

**UNIVERSITÉ SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH**  
**FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNIQUES FÈS**  
**DÉPARTEMENT D'INFORMATIQUE**



**PROJET DE FIN D'ÉTUDES**  
**MASTER SCIENCES ET TECHNIQUES**  
**SYSTÈMES INTELLIGENTS & RÉSEAUX**

---

**SYSTÈME DE MANAGEMENT DE LA**  
**CONTAINERISATION DE LA VILLE DE RABAT**

---



**LIEU DE STAGE : SOCIÉTÉ OZONE ENVIRONNEMENT & SERVICES**

**RÉALISÉ PAR : SAFA JIDA**

**SOUTENU LE : 19 JUIN 2014**

**ENCADRÉ PAR :**  
**PR. MOHAMMED CHAOUKI ABOUNAIMA**  
**MR. DRISS ADAROUCHE**

**DEVANT LE JURY COMPOSÉ DE :**  
**PR. MOHAMMED CHAOUKI ABOUNAIMA**  
**PR. SAID NAJAH**  
**PR. RACHID BEN ABBOU**  
**PR. LOUBNA LAMRINI**

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2013-2014**



# Dédicaces

***A mes chers parents Rabha ELOUAFI & Sekkou JIDA.***

*Pour les sacrifices, le soutien, l'amour et l'affection. Je vous dis Merci d'avoir toujours été là pour moi. Merci pour vos prières, bénédictions et efforts.*

*Puisse Dieu le tout puissant, vous préserver, vous accorder santé, bonheur et longue vie.*

***A ma chère sœur et mes chers frères***

***Maryame Khalid Mourad et mon jumeau adoré Ismail***

*Pour tant de confiance, d'amour, de patience et d'abnégation.*

*Pour votre contribution à affermir ma formation.*

*Sincère gratitude.*

***A mes chères nièces Marwa & Nora. A mon cher neveu Yassin***

*Accrochez-vous bien à vos rêves, c'est la clé de la réussite. Je ferai de mon mieux pour être toujours un bon exemple.*

***A Zaid OUHBI***

*Pour vos encouragements et votre confiance en moi et surtout pour le grand soutien lors des moments difficiles.*

***A la mémoire de ma très chère grand-mère,***

***A toute ma famille,***

***A tous mes chers amis,***

***A tous ceux qui m'aiment,***

***A tous ceux que j'aime, je dédie ce travail.***

***Safa***

# Remerciements

Il m'est agréable de m'acquitter d'une dette de reconnaissance envers toutes les personnes qui m'ont soutenue et qui sont intervenues dans l'accomplissement de mon projet de fin d'études.

Ainsi, le devoir de la reconnaissance m'impose à exalter mes immenses respects que je dois à Mr. Aziz BEDRAOUI, le Président Directeur Général de OZONE pour m'avoir offert l'opportunité d'effectuer mon stage au sein de sa société.

J'adresse mes sincères remerciements à mon maître de stage Mr Driss Adarouch chef du département informatique pour son sérieux et sa vivacité au travail et tout le savoir qu'il a su m'apporter tout au long de mon stage, ainsi que pour son étroite collaboration afin que mes séjour au sein du service soit des plus agréable et bénéfique pour ma formation et mon cursus.

Toute ma gratitude à mon encadrant pédagogique Mr. Mohammed CHAOUKI ABOUNAIMA qui n'a pas cessés de m'encourager et de me guider avec ses précieux et judicieux conseils tout au long de la période de mon PFE.

Je remercie honorablement le corps administratif et professoral du département informatique et le laboratoire SIA de la Faculté des Sciences et Techniques de Fès pour leurs efforts considérables durant ma formation.

Je tiens aussi à exprimer ma vive reconnaissance à tout le personnel de la société OZONE pour leur bienveillance dont il a fait preuve à mon égard.

Mes remerciements vont également à tous les membres du jury pour le temps qu'ils ont pris à examiner ce travail.

Enfin, un grand merci à toute personne qui m'a aidé, de près ou de loin, à l'élaboration de ce travail.

# Résumé

Le présent rapport constitue le fruit de mon travail dans le cadre du projet de fin d'études réalisé au sein de la société Ozone Environnement et Service. Cette société intervient essentiellement dans le cadre de l'environnement et la propreté urbaine.

Ce projet ayant comme but la conception et la réalisation d'un système centralisé, facilitant aux responsables du système la gestion de la containerisation de ses bacs. Ce projet est constitué en deux grandes parties :

- La première partie consiste à réaliser une application Web dynamique sous la plateforme .NET.
- La deuxième partie est une application mobile développé sous ANDROID.

Durant mon projet, j'avais pour mission dans une première étape d'étudier et d'identifier les besoins fonctionnels du projet. La deuxième étape consiste à effectuer une conception générale du nouveau système. La dernière étape s'est consacrée pour la mise en œuvre de l'application.

Mots clés : .NET, ANDROID, géo-localisation, code QR, service web.

# Abstract

In fulfillment of the end of study requirement, I am submitting this report which summarizes my work in the Ozone Environment & Service Company. This company intervenes basically within the framework of environment preservation and urban cleanliness.

The major purpose of the project is the conceptualization and establishment of a centralized system for facilitating the containerization management used by the users of the system. This project consists of two major parts:

- The first part consists in providing a dynamic web application on the .NET platform.
- The second part is a mobile application developed in ANDROID.

During my project, I have a particular mission. In the first place, I have to study and identify the needs of the project. In the second place, I needed to conceptualize the new system. Finally, I needed to implement this application in real terms.

Key Word : .NET, ANDROID, Geolocation, QR code, Web Service.

# Liste des figures

Figure 1 : Le modèle 2TUP .....	19
Figure 2 : Planning du projet .....	20
Figure 3 : exemple de trajet du responsable pendant la collecte des informations .....	24
Figure 4 : Différents états d'un bac.....	25
Figure 5 : Les types des plannings.....	25
Figure 6 : Diagramme des cas d'utilisation du package «Gestion d'administration» .....	27
Figure 7 : Diagramme de séquence «S'authentifier ».....	29
Figure 8 : Diagramme de séquence « Gérer les profils ».....	30
Figure 9 : Diagramme des cas d'utilisation du responsable.....	30
Figure 10 : Diagramme de séquence « Mettre à jour l'état de bac » .....	31
Figure 11 : Diagramme de collaboration « Mise à jour » .....	32
Figure 12 : Diagramme des cas d'utilisation du chef de parc .....	33
Figure 13 : Diagramme de séquence «Établir bilan/plannings.....	35
Figure 14 : Diagramme des cas d'utilisation du directeur .....	35
Figure 15 : Diagramme de séquence «Accepter/Rejeter planning».....	36
Figure 16 : Diagramme d'état des plannings.....	37
Figure 17 : Diagramme d'activité « Validation des plannings ».....	37
Figure 18 : Diagramme des cas d'utilisation du responsable du package «mobile» .....	38
Figure 19: Diagramme de séquence du package «mobile». ....	40
Figure 20: Diagramme d'activité « Localisation » du package «mobile». ....	40
Figure 21 : Diagramme de classes du système MC .....	41
Figure 22 : Diagramme de déploiement du système AMC.....	42
Figure 23 : Description de l'infrastructure .NET.....	46
Figure 24 : Cycle de la vie d'une application Android.....	48
Figure 25 : Architecture de la plateforme Android.....	49
Figure 26 : Exemple du code QR.....	51
Figure 27 : Interface d'accueil de l'application web .....	53
Figure 28 : Page principale du responsable.....	54
Figure 29 : Page de la modification d'état .....	55
Figure 30 : Page principale du chef de parc .....	56
Figure 31: Établir nouveau bilan.....	56
Figure 32 : Interface de création des plannings.....	57
Figure 33 : Type des plannings.....	57
Figure 34 : Interface de visualisation de l'historique des demandes de validations.....	58
Figure 35 : Interface des bacs déplacés.....	59
Figure 36 : Interface de consultation des plannings validés.....	60
Figure 37 : Page d'accueil du directeur.....	61
Figure 38 : Interface de l'historique de validation par le directeur .....	62
Figure 40 : Interface du scan.....	63
Figure 39 : Interface d'accueil de l'application mobile.....	63
Figure 41 : Scan du code QR.....	63

Figure 42 : Résultats du scan.....	63
Figure 43 : Interface de la mise à jour. ....	64
Figure 44 : Interface des résultats de la géo-localisation.....	64
Figure 45 : Modification de l'état d'un composant du bac .....	64
Figure 46 : Impression du bilan total .....	69
Figure 47 : Impression des listes des plannings validés.....	70
Figure 48 : Impression des adresses des bacs cibles.....	71

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Description de la gestion d'administration .....	23
Tableau 2 : Description de la gestion des fonctionnalités du système.....	24
Tableau 3 : Description des acteurs .....	25
Tableau 4 : Description du scénario nominal «S'authentifier».....	28
Tableau 5 : Description du scénario nominal «Gérer les profils» .....	29
Tableau 6 : Description du scénario nominal «Mettre à jour l'état de bac» .....	31
Tableau 7 : Description du scénario nominal « Établir le bilan » .....	34
Tableau 8 : Description du scénario nominal « Établir les plannings ».....	34
Tableau 9 : Description du scénario nominal «Accepter/Rejeter des plannings. ....	36
Tableau 10 : Description du scénario nominal «Scanner code QR».....	39
Tableau 11 : Description du scénario nominal «Localiser les bacs».....	39
Tableau 12 : Liste des abréviations utilisées dans le diagramme de classes.....	42

# SOMMAIRE

<b>DEDICACES .....</b>	<b>3</b>
<b>REMERCIEMENTS .....</b>	<b>4</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>6</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>7</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>9</b>
<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>12</b>
<b>CHAPITRE I .....</b>	<b>13</b>
<b>PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>13</b>
I.1. PRESENTATION DE LA SOCIETE OZONE : ACTIVITES ET SERVICES .....	14
I.2 PRESENTATION DU DEPARTEMENT INFORMATIQUE : MISSIONS .....	16
I.3 PRESENTATION DU PROJET .....	17
I.3.1 Définition du projet.....	17
I.3.2 OBJECTIFS DU PROJET : BESOINS FONCTIONNELS.....	17
I.3.3 Contraintes à respecter : Besoins non fonctionnels.....	17
I.3.4 CONDUITE DU PROJET .....	18
I.3.5 PLANNING DU PROJET .....	19
I.4 CONCLUSION .....	20
<b>CHAPITRE II .....</b>	<b>21</b>
<b>ANALYSE DU BESOIN .....</b>	<b>21</b>
II.1 INTRODUCTION .....	22
II.2 FONCTIONNALITE DU SYSTEME .....	22
II.2.1 Gestion d'administration .....	22
II.2.2 Gestion des fonctionnalités du système.....	23
II.3 IDENTIFICATION DES ACTEURS ET PROFILS.....	25
<b>CHAPITRE III .....</b>	<b>26</b>
<b>CONCEPTION DE LA SOLUTION .....</b>	<b>26</b>
III.1 INTRODUCTION .....	27
III.2 DESCRIPTION DES PACKAGES DU SYSTEME .....	27
III.2.1 Package d'Administration .....	27
III.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation : Gestion d'administration.....	27
III.2.1.2 Description des cas d'utilisation du package « Gestion d'administration» .....	28
III.2.1.2.1 Cas d'utilisation «S'authentifier» .....	28
III.2.1.2.2 Cas d'utilisation «Gérer les profils».....	28
III.2.1.3 Diagrammes de séquences du package « Gestion d'administration ».....	29
III.2.1.3.1 Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation «S'authentifier» .....	29
III.2.1.3.2 Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation «Gérer les profils».....	30
III.2.2 Package des fonctionnalités du système.....	30
III.2.2.1 Responsable.....	30
III.2.2.1.1 Diagramme de cas d'utilisation du responsable.....	30

III.2.2.1.2 Description de cas d'utilisation « Mise à jour de l'état de bac » .....	31
III.2.2.1.3 Diagramme de séquence « Mettre à jour de l'état de bac » .....	31
III.2.2.1.4 Diagramme de collaboration « Mise à jour » .....	32
III.2.2.2 Chef de parc .....	33
III.2.2.2.1 Diagramme des cas d'utilisation du chef de parc .....	33
III.2.2.2.2 Description des cas d'utilisation du chef de parc .....	33
III.2.2.2.2.1 Cas d'utilisation « Établir le bilan » .....	33
III.2.2.2.2.2 Cas d'utilisation « Établir les plannings » .....	34
III.2.2.2.3 Diagramme de séquence « Établir bilan/plannings » .....	35
III.2.2.3 Directeur .....	35
III.2.2.3.1 Diagramme des cas d'utilisation du directeur .....	35
III.2.2.3.2 Description des cas d'utilisation « Accepter plannings » & « Rejeter plannings » .....	35
III.2.2.3.3 Diagramme de séquence « Accepter/Rejeter planning » .....	36
III.2.2.3.4 Diagramme d'état « Plannings » .....	36
III.2.2.3.5 Diagramme d'activité « Validation des plannings » .....	37
III.2.3 <i>Package mobile</i> .....	38
III.2.3.1 Diagramme des cas d'utilisation .....	38
III.2.3.2 Description des cas d'utilisation du package « mobile » .....	38
III.2.3.2.1 Cas d'utilisation « Scanner code QR » .....	38
III.2.3.2.2 Cas d'utilisation « Localiser les bacs » .....	39
III.2.3.3 Diagramme de séquence des cas d'utilisation du package « mobile » .....	39
III.2.3.4 Diagramme d'activité « Localisation » du package « mobile » .....	40
III.2.4 <i>Diagramme de classes du système AMC</i> .....	41
III.2.5 <i>Diagramme de déploiement du système AMC</i> .....	42
III.3 CONCLUSION .....	43
<b>CHAPITRE IV .....</b>	<b>44</b>
<b>PHASE DE LA REALISATION .....</b>	<b>44</b>
IV.1 OUTILS ET TECHNOLOGIES .....	45
IV.1.1 <i>Développement web</i> .....	45
IV.1.1.1 Plateforme .NET .....	45
IV.1.1.2 Outils de développement .....	47
IV.1.2 <i>Développement mobile</i> .....	48
IV.1.2.1 Présentation de ANDROID .....	48
IV.1.2.2 Web Service .....	50
IV.1.2.3 XML : eXtensible Markup Language .....	50
IV.1.2.4 ZXing : Zebra Crossing .....	51
IV.1.2.5 Les codes QR .....	51
IV.1.2.6 Outils de développement .....	52
IV.2 REALISATION DU PROJET .....	53
IV.2.1 <i>Application Web</i> .....	53
IV.2.2 <i>Application mobile</i> .....	63
IV.3 CONCLUSION .....	65
<b>CONCLUSION GENERALE .....</b>	<b>66</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>67</b>
<b>WEBOGRAPHIE .....</b>	<b>68</b>
<b>ANNEXE A .....</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXE B .....</b>	<b>70</b>
<b>ANNEXE C .....</b>	<b>71</b>

# INTRODUCTION GENERALE

Il est aujourd'hui reconnu que les nouveaux systèmes informatiques tendent à modifier la communication entre les différents acteurs du monde professionnel, notamment :

- les relations entre l'entreprise et ses clients.
- le fonctionnement interne de l'entreprise, y compris la relation entreprise-employés.
- la relation de l'entreprise avec ses différents partenaires et fournisseurs.

Dans cette optique, les sociétés se consacrent à réaliser et concevoir des sites web mettant en œuvre et proposant des solutions de maintenance meilleures, ce qui est le cas pour mon organisme d'accueil « OZONE » avec son projet « Système de Management de la containerisation » qu'on va appeler par la suite SMC.

Dans ce cadre, le département informatique m'a engagé pour la conception et la réalisation d'un système de gestion des conteneurs (bacs) facilitant leur manipulation et leur suivi. L'instauration de cette application a permis la restructuration et l'introduction de nouvelle manière de faire. Toutefois, il est à mentionner qu'un projet SMC est complexe vu qu'il touche, à la fois, les systèmes, les structures et les personnes.

Le projet SMC qui se compose de deux parties principales permettra à l'ensemble de la population fonctionnelle du système d'accéder à des données complètes sur les bacs et de les gérer.

Ce rapport s'articule autour de quatre chapitres :

- Le premier chapitre présente le contexte dans lequel le projet a émergé, en donnant une description de l'organisme d'accueil, et les objectifs qui ont été déterminés pour le projet.
- Le deuxième chapitre, présente la phase d'analyse des besoins ainsi les acteurs principales du système.
- Le troisième chapitre est réservé à la conception du projet.
- Et enfin, le quatrième chapitre présente les choix effectués sur les différents outils et technologies utilisées pour finir avec des imprimés écran de l'application.

# Chapitre I

## Présentation générale

## **I.1. Présentation de la société OZONE : Activités et services**

Si le GROUPE OZONE occupe aujourd'hui une place reconnue dans l'univers des métiers de l'environnement et des services, il le doit en grande partie à ses valeurs qui, depuis son origine scellent l'engagement de tous les opérateurs de l'entreprise sur des objectifs claires au service de ses clients et partenaires leaders dans le domaine, à la fois gestionnaire des services de sécurité, de nettoyage, de jardinage et délégataires des services de collecte des déchets et de nettoyage.

Le groupe OZONE exerce ses activités sur deux pôles : un pôle environnemental et un pôle des services. Chacun est composé de branches regroupant des centres de profit ; autant de structures à tailles humaine, permettant de favoriser la synergie, la solidarité et initiatives harmonieuse. Écoute du client, qualité des prestations, recherche permanente d'innovation,... etc, sont les moteurs quotidiens de l'action de ses équipes et collaborateurs impliqués. Des collaborateurs responsables qui, chaque jour se remettent en cause pour devenir les meilleurs dans leurs métiers. Des hommes et des femmes qui réussissent en faisant réussir l'entreprise et permettent au groupe d'aborder l'avenir avec tous les vainqueurs.

Parmi ces activités et services, on trouve :

- **La collecte des déchets ménagers**

Grâce à son savoir-faire, à ses compétences humaines et matérielles et à son professionnalisme, la société OZONE a gagné la confiance de plusieurs collectivités locales à savoir : Fès, Bouznika, Benslimane, Oualidia, Saidia, BniDrar, Sidi Allal Elbahraoui, Bouknadel, etc... Ces collectivités locales ont confié la gestion de leurs déchets ménagers.

OZONE apporte, aujourd'hui à ses partenaires des solutions environnementales sur mesure : pratiques, adaptées et surtout pas coûteuses.

Elle propose un service de collecte innovant, en fonction des besoins de chacun et du type de déchet concerné (ménagers déchets d'activités de soin, déchets industriels ou commerciaux). Engagée aux cotés des citoyens, des collectivités locales et des entreprises. OZONE fournit des prestations de haute qualité tout en maîtrisant les coûts. La collecte selon OZONE, c'est l'élaboration et l'amélioration continue de la prestation et de la qualité.

Des solutions nouvelles, d'organisations inédites, d'analyse du comportement des citoyens, d'un schéma de collecte construit en des besoins particuliers et qui passe par le porte à porte, des points de proximité, de l'apport volontaire et un réseau de déchèteries..., dans ces perspectives, Ozone diversifie les services complémentaires pour arriver au tri et à la collecte sélective.

- **Propreté urbaine**

Nettoyage des voiries : OZONE dispose d'un parc très complet de balayuses aspiratrices avec fonction de lavage à haute pression d'eau et à double poste (rampe avant haute pression). Elle répond ainsi à toutes les demandes d'entretiens courant et apporte également des solutions adaptées aux entreprises de travaux publics, notamment lors du rabotage des chaussées et du nettoyage des sorties de chantiers.

Balayage : Routes, Avenues, Rues, Parking, Routes primaires du secondaires, marchés, événements sportifs, sorties de chantiers, rabotage, etc.

Nettoyage des plages : Les plages et littoral de nombreuses zones les plus peuplées et les plus touristiques notamment celles qui souffrent constamment des agressions très souvent ou des dommages lourds de conséquence sur l'environnement. Pour améliorer la sécurité des plages et la beauté du paysage et littoral, OZONE a apporté des machines de nettoyage des plages à l'avant-garde.

Elle a contribué de plus belle de faire de la plage de Bouznika l'une des plages les plus propres au royaume, grâce à une telle initiative, la plage de Bouznika a obtenu le label «Pavillon bleu».

Grâce à son savoir-faire, les équipes de spécialistes peuvent nettoyer de large avec des machines qui prennent dans le sable jusqu'à une profondeur de 30 cm. Les machines de nettoyage des plages sont en mesure d'affronter de grandes distances avec une extraordinaire rapidité et une grande efficacité.

Recyclages et tri des déchets : les principes du développement durable préconisent l'application de la règle des trois «R», qui se veut une démarche respectueuse de l'environnement, à savoir «Réduire», «Réutiliser» et «Recycler».

En matière de «Recyclage», il suffit de trier les déchets ménagers, pour récupérer des matières premières, dont certaines demeurent indéfiniment récupérables (Verres, emballages plastiques, carton, papiers, métal ...). Les recycler permet de valoriser leur consommation et par la même, protéger l'environnement contre les menaces de la pollution.

La mission de la société OZONE a pour principal objectif, la conscientisation et la sensibilisation des citoyens, afin de promouvoir le tri des ordures ménagères à la source et d'impliquer ainsi, chaque ménage à réduire la pollution environnementale, ceci en sachant que plus de 50% des déchets ménagers peuvent être recyclés à condition de les trier convenablement à la source.

✓ Pourquoi le tri des déchets ?

Nous produisons chaque jour une grande quantité de déchets, à l'échelle nationale, les marocains produisent 18 000 tonnes de déchets ménagers par jour, dont 14 000 tonnes en milieu urbain. Trier ces déchets, permet de sélectionner les déchets selon leur nature afin qu'ils puissent être dirigés vers une filière de traitement adéquat pour être recyclés.

✓ En recyclant un déchet :

- Une deuxième vie est donnée au déchet.
- De nouveaux produits sont fabriqués.
- Une meilleure conscientisation à l'égard de l'environnement.
- Un encouragement pour la réduction de la production des ordures.

✓ Ainsi:

- Économiser les ressources naturelles.
- Réduire la mise en décharge et réduire ainsi le fardeau fiscal du contribuable.
- Réduire les pollutions de nos villes et campagnes.
- Contribuer à un développement plus durable pour les générations futures.

## **I.2 Présentation du département informatique : Missions**

Le département informatique est le maître d'œuvre de la mise en place et le pilotage opérationnel de l'ensemble des opérations entrant dans le cadre de l'informatisation du système d'information de la société.

Ses attributions sont axées autour des actions essentielles suivantes:

- Généraliser l'automatisation du système d'information pour répondre, dans les meilleures conditions, aux besoins d'études, de préparation, de suivi et de prévision ;
- Concevoir des systèmes intégrés d'améliorer les dispositifs de suivi et d'assurer une fluidité de communication des informations ;
- Élaborer et mettre en œuvre des actions planifiées de formation, d'assistance, de perfectionnement et de recyclage du personnel en matière de traitement de l'information, etc ;
- Faire évoluer l'applicatif en fonction des besoins des utilisateurs, assurer l'installation des nouvelles versions de l'applicatif et veiller à l'administration des réseaux, des serveurs, des postes de travail et des imprimantes;
- Élaborer et mettre en œuvre un plan de sécurité informatique permettant à la société de protéger son patrimoine informationnel et continuer à l'exploitation de ses systèmes informatiques en cas de problème de fonctionnement d'un ou de plusieurs composantes de son système global.

- Assurer l'entretien et le renouvellement des moyens matériels et logiciels, l'assistance de l'utilisateur et être l'interlocuteur du prestataire de service en ce qui concerne la maintenance corrective et évolutive des logiciels de base ;
- Assurer la fonction de veille technologique pour garantir une actualisation continue du patrimoine informatique et mettre en place progressivement de nouveaux outils en vue de permettre à l'utilisateur de profiter des innovations de la technologie de traitement de l'information;
- Coordonner et synchroniser les différentes composantes du processus d'informatisation;
- Gérer le fonds documentaire du patrimoine informatique de la direction.

## **I.3 Présentation du projet**

### **I.3.1 Définition du projet**

La société OZONE souhaite disposer d'une application informatique qui facilitera la gestion de ses bacs. Le système MC est un nouveau projet visant à donner une gestion simplifiée de la containerisation, localiser les bacs de la ville et mener une conduite schématisée de leurs gérance afin d'offrir des meilleurs conditions, d'une part, l'automatisation des tâches et d'autre part, fournir un bon aspect environnemental.

Le projet se compose de deux grandes parties :

- 1- Application Web dynamique pour le suivi du management de la containerisation.
- 2- Application mobile permettant la géo-localisation et la mise à jour de l'état du bac faite dans son emplacement réel en passant par un scan des codes QR.

### **I.3.2 OBJECTIFS DU PROJET : BESOINS FONCTIONNELS**

Les objectifs du système de management de la containerisation sont multiples. D'une manière générale, on cite :

- Permettre de dresser un bilan d'état des bacs immédiat ;
- Pouvoir aboutir à des solutions aux problèmes existants ;
- Localiser les bacs ;
- La mobilité des équipements servant à cette gestion ;

### **I.3.3 Contraintes à respecter : Besoins non fonctionnels**

Le système de management de la containerisation devra répondre aux besoins non fonctionnels suivant :

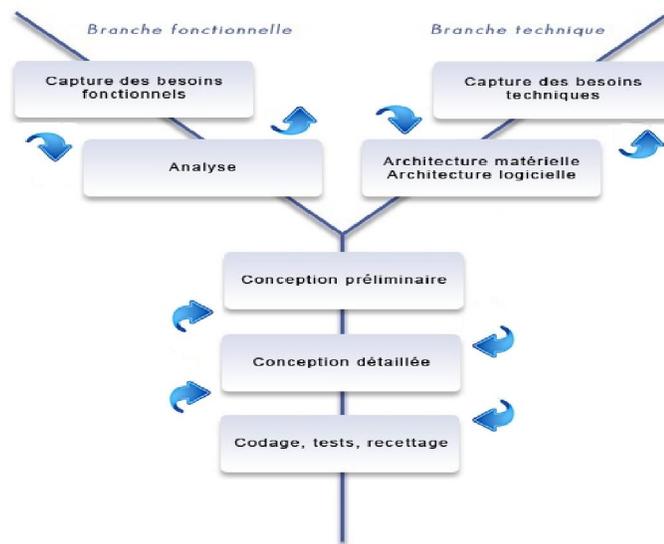
- **Fiabilité :**  
Le système devra tout d'abord être fiable. En effet, son domaine d'application concerne le cœur de l'activité de la société, et son utilisation quotidienne et intensive ne devra pas laisser place à des points faibles.
- **Stratégie :**  
L'entreprise est dans la phase de la métamorphose ; sous-entendu une vitesse de changement. Donc un changement de l'architecture réseau ne devra pas bloquer le fonctionnement du système.
- **Chiffre d'affaires :**  
Un changement du système est toujours lié à des contraintes financières, un investissement dans le système informatique changera la balance financière. Donc il faut limiter les pertes et optimiser les procédures et le personnel.
- **Fonctionnalités :**  
Le système informatique doit répondre à toutes les fonctionnalités demandées en améliorant la synergie et la sécurité.
- **Convivialité :**  
Les interfaces de travail doivent assurer une convivialité parfaite simple et pratique pour faciliter la tâche de formation et le travail quotidien.
- **qualité de service :**  
Le système a une certaine qualité à offrir, selon les exigences de la plateforme ozone, il doit répondre aux critères suivants :
  - ✓ Facilité d'installations ;
  - ✓ Centralisation de l'information ;
  - ✓ Gestion des droits d'accès pour les utilisateurs concernés ;
  - ✓ La virtualisation du réseau du travail « VPN - Virtual Private Network - Réseau Privé Virtuel » pour un meilleur résultat (rapidité, fiabilité, sécurité) ;
- **Sécurité**  
L'authentification des utilisateurs, les droits d'accès et l'installation du système dans la plateforme équipé d'un réseau de type VPN, donnera la force et la sécurité parfaite pour le système.

### **I.3.4 CONDUITE DU PROJET**

En vue de réaliser une application web qui répond aux besoins fonctionnels et techniques des parties prenantes du projet, tout en respectant les exigences en terme de délai, contenu et qualité, il est indispensable d'adopter une méthode de gestion globale du projet.

Pour cela, on a choisi la méthode du développement 2TUP, un processus unifié, qui apporte une réponse aux contraintes de changement continu imposées aux systèmes d'information des entreprises.

Le 2TUP propose un cycle de développement en Y, qui dissocie les aspects techniques des aspects fonctionnels. Il commence par une étude préliminaire qui consiste essentiellement à identifier les acteurs qui vont interagir avec le système à construire, les messages qu'échangent les acteurs et le système, à produire le cahier des charges et à modéliser le contexte. Le processus s'articule ensuite autour de trois phases essentielles : une branche technique, une branche fonctionnelle et une phase de réalisation comme le décrit le schéma ci-dessous.



**Figure 1 : Le modèle 2TUP**

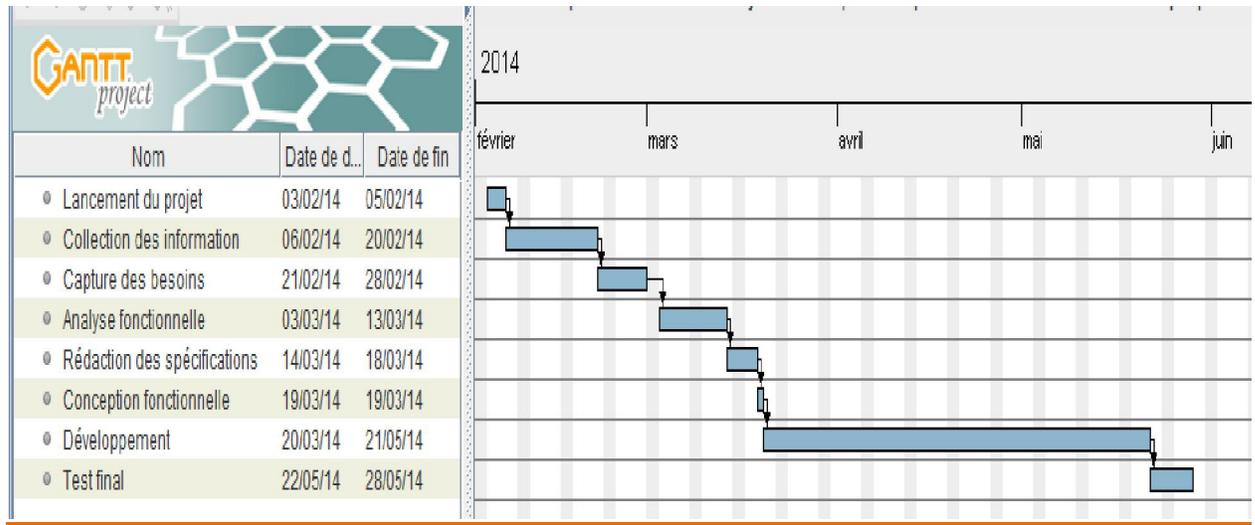
Selon le modèle 2TUP, les phases de réalisation de notre projet peuvent être présentées comme suit :

La capture des besoins fonctionnels : dans cette première phase on avait étudié précisément les spécifications fonctionnelles de manière à obtenir une idée succincte de ce que va réaliser le système en termes de métier au sein de l'organisme d'accueil.

La capture des besoins techniques : dans cette phase on avait recensé les contraintes et les choix dimensionnant la conception du système, par une identification des besoins techniques et une élaboration d'une architecture logicielle et applicative.

### **I.3.5 PLANNING DU PROJET**

Le diagramme de Gant illustre la planification initiale du déroulement du projet et les phases qui le composent



**Figure 2 : Planning du projet**

## I.4 CONCLUSION

Dans ce chapitre, on a présenté l'organisme d'accueil, le contexte du projet, ses objectifs. La méthodologie suivie dans la mise en œuvre de ce projet m'a aidé à bien mener le projet en terme de qualité et du respect des délais.

On présentera dans le chapitre suivant la conception adoptée ainsi que le référentiel des exigences pour pouvoir décrire par la suite les spécifications fonctionnelles et techniques détaillées du projet.

# CHAPITRE II

## Analyse des besoins

## **II.1 Introduction**

La phase de définition des spécifications fonctionnelles constitue la première phase de développement de chaque projet. Dans cette phase on obtient une version stable du référentiel des exigences qui nous guidera, par la suite, dans l'analyse fonctionnelle et la définition des spécifications fonctionnelles détaillées qui constituent le cœur du processus de conception de notre projet.

On va donc présenter dans ce chapitre un aperçu sur la conception adoptée avant de passer au référentiel des exigences qui nous guidera vers les spécifications fonctionnelles détaillées.

## **II.2 Fonctionnalité du système : Besoins fonctionnelles**

Dans ce qui suit, une présentation plus détaillée des besoins fonctionnels décrites dans le paragraphe **I.3.2**

- Permettre à l'administrateur d'ajouter, modifier ou supprimer un utilisateur. Comme il a le droit d'ajouter, de modifier ou de supprimer un bac.
- Permettre au responsable de consulter et d'effectuer une mise à jour sur l'état des bacs.
- Permettre au chef du parc d'établir un bilan statistique sur l'état des bacs groupé par zone.
- Permettre au chef de parc d'établir des plannings sur les bacs nécessitant une intervention. Un planning peut être un lavage, changement de roue et etc. (voir figure 5). Ainsi, il peut visualiser l'historique des demandes de validation envoyé au directeur.
- Permettre au directeur d'accepter ou de rejeter un planning. Le rejet doit être justifié.
- Permettre au responsable d'utiliser l'application mobile pour mettre à jour l'état de bac dans son emplacement réel.
- Permettre au responsable de scanner les code Qr, voir paragraphe IV.1.2.5. Cette activité donne comme résultat l'identificateur du bac, la zone, la latitude et la longitude initiale du bac.
- Permettre au responsable de localiser le bac (emplacement courant) et enregistrer les résultats dans la base de données pour voir si le bac est déplacé.

### **II.2.1 Gestion d'administration**

L'administrateur est chargé de définir les profils de tous les utilisateurs qui interagissent avec le système à développer et gérer leurs comptes.

<b>Libellé</b>	<b>Description</b>	<b>Réponses</b>
Authentification	L'authentification se fera au moyen d'un login et un mot de passe. Une page d'authentification sera développée	L'authentification utilisera une page web. Lors de la création d'un utilisateur, un mot de passe lui sera fourni par l'administrateur qui aura la possibilité de le supprimer ou le modifier.
Autorisation	La gestion des autorisations d'accès s'appuiera sur la notion du profil, en associant à chaque acteur un profil définissant les pages auxquelles il a droit d'accès.	La gestion sécurisée des autorisations utilisera les pages web. Lors de la création d'un utilisateur un profil lui sera attribué.

**Tableau 1** : Description de la gestion d'administration

## II.2.2 Gestion des fonctionnalités du système

<b>Libellé</b>	<b>Description</b>	<b>Réponses</b>
Gestion des mises à jour de l'état des bacs	Le responsable peut modifier l'état des éléments des bacs.	À chaque zone géographique, il existe un parcours lequel le responsable suit pour vérifier l'état des bacs (voir figure 4) dans des points précis (voir figure 3). Le responsable alors enregistre toutes les informations dans un fichier. Par la suite, ces informations sont enregistrées dans la base de données via une interface web.
Établissement du bilan total	Le chef de parc a droit d'établir le bilan total et les plannings.	Le chef du parc établit un bilan sous forme d'un tableau récapitulatif des pourcentages sur l'ensemble des états des bacs, groupé par zone. Selon des seuils définis par la société, les interventions sont créées afin d'assurer un traitement quelconque sur les bacs cibles (voir figure 5). Le chef de parc utilise une interface web pour ajouter les plannings, affecter les groupes de travail ainsi les équipes, puis envoie la demande de validation au directeur pour les mettre en marche.

Validation des plannings	Le directeur doit répondre aux demandes du chef de parc, soit les accepter ou les rejeter.	La validation des plannings est la tâche principale du directeur. Il utilise une interface web. Cette interface dispose de deux choix de validation soit accepter ou rejeter la demande. Le rejet est justifié.
Gestion des comptes d'utilisateur/gestion des bacs	L'administrateur pourra ajouter, modifier ou supprimer un utilisateur et/ou bac	L'administrateur a les droits absolus pour ajouter, modifier ou supprimer un profil utilisateur et /ou bac. Il utilise une interface web.
Scan du code QR	Le responsable souhaite récupérer l'identificateur du bac	L'application mobile répond à ce besoin. En utilisant l'interface du scan, on récupère l'id du bac ainsi la zone où il se trouve défini par la société.
Gestion de la géo-localisation.	Le responsable souhaite récupérer l'emplacement courant d'un bac	L'application mobile a pour objectif principal la localisation. Le responsable utilisera l'interface de la localisation. Il récupère comme résultat la latitude, la longitude, la ville et l'adresse donnée par le GPS.

**Tableau 2 :** Description de la gestion des fonctionnalités du système



**Figure 3 :** exemple de trajet du responsable pendant la collecte des informations

Source : <https://www.google.com/maps/place/Rabat/%>%>

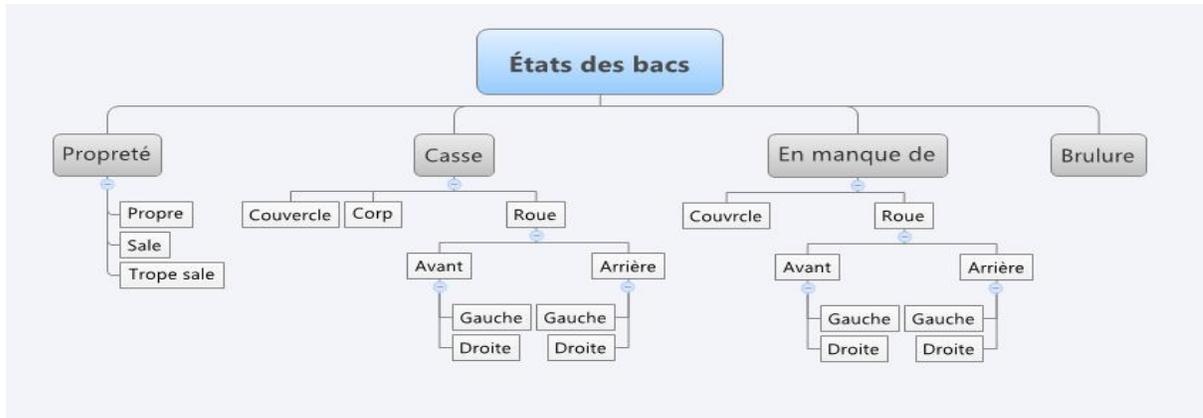


Figure 4 : Différents états d'un bac

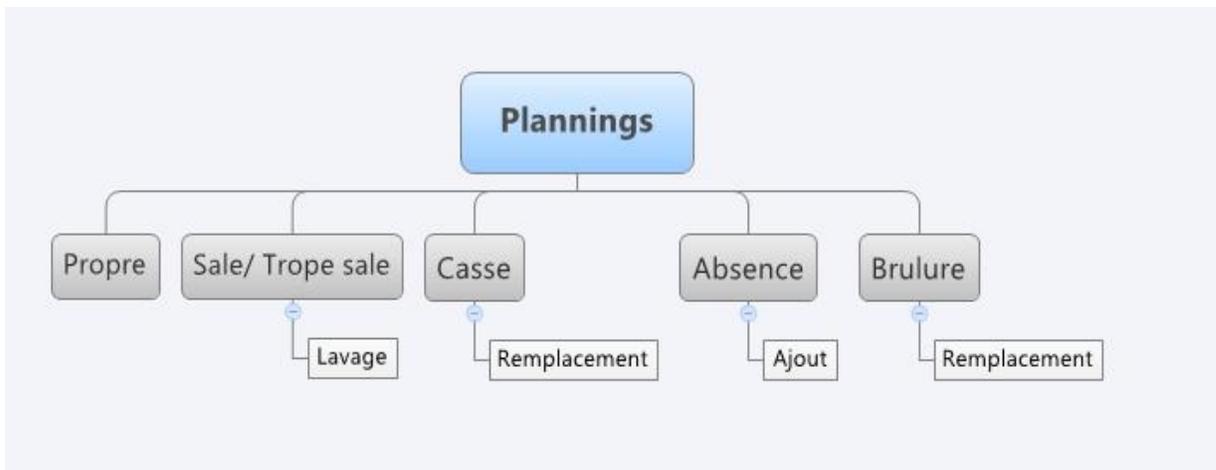


Figure 5 : Les types des plannings

### II.3 Identification des Acteurs et Profils

Après la capture des exigences fonctionnelles et les employés les plus impliqués dans le processus de communication, on a recensé la liste des acteurs suivants présentés dans le tableau ci-dessous qui résumant les différents profils logiques du système :

Profil	Description
Administrateur	Responsable du système, prend en charge la gestion des comptes des utilisateurs et la gestion des bacs.
Directeur	Il gère la validation des plannings créés.
Chef de parc	Le chef de parc a la tâche la plus importante. Établir le bilan d'état, procéder à l'établissement des plannings si une intervention est déclenchée
Le responsable	Il gère la gestion des mises à jour de l'état des bacs.

Tableau 3 : Description des acteurs

# CHAPITRE III

## Conception de la solution

## III.1 Introduction

Afin de détailler les fonctionnalités attribuées à chaque rôle dans la phase de l'analyse et spécification, on doit passer par une description des différents packages du système, en effet chaque rôle est intrinsèquement lié à un package spécifique regroupant l'ensemble des cas d'utilisation relatifs à ce rôle.

Les packages du système sont :

- Package d'administration.
- Package des fonctionnalités du système.
- Package mobile.

## III.2 Description des packages du système

### III.2.1 Package d'Administration

Ce package permet de gérer les comptes des utilisateurs, le seul acteur est l'administrateur qu'on distingue par « profil administrateur ».

L'administrateur a la possibilité d'ajouter de nouveaux utilisateurs en leur attribuant un login et mot de passe, ainsi d'ajouter de nouveaux bacs.

Lors de la création d'un utilisateur, l'administrateur devra lui affecter un profil afin de contrôler ses accès au système.

#### III.2.1.1 Diagramme des cas d'utilisation : Gestion d'administration

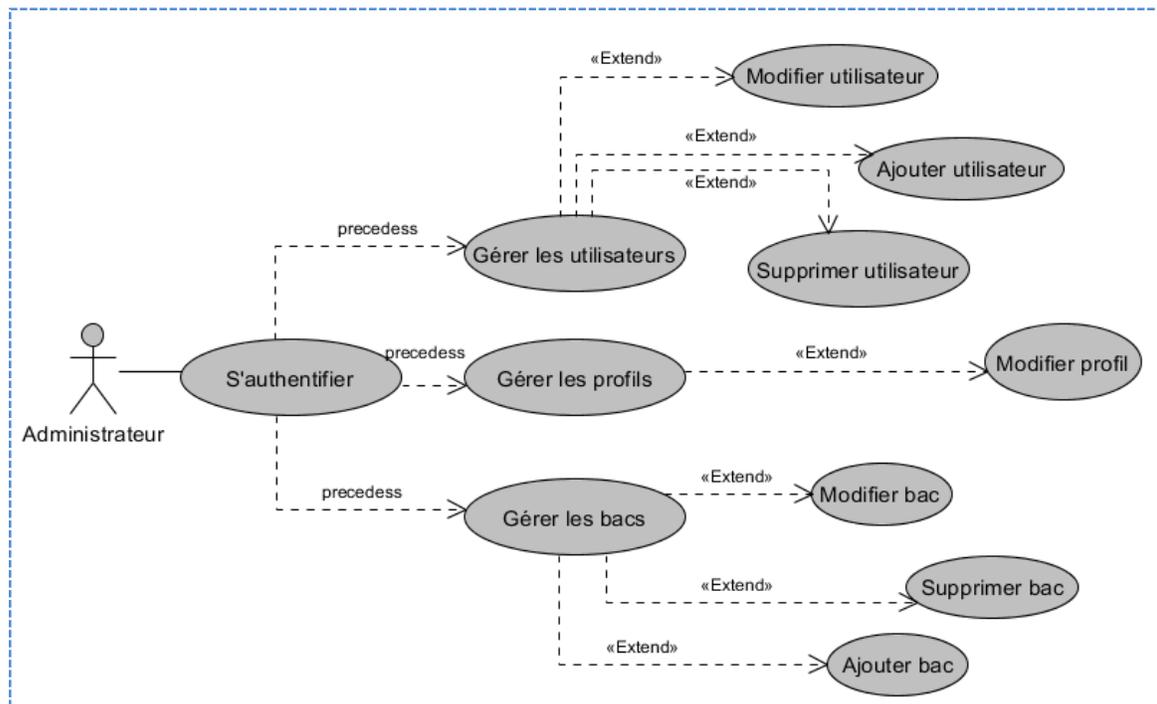


Figure 6 : Diagramme des cas d'utilisation du package «Gestion d'administration»

### III.2.1.2 Description des cas d'utilisation du package « Gestion d'administration »

Le paragraphe suivant présente la description et les scénarios associés aux certains cas d'utilisation du diagramme des cas d'utilisation précédent.

#### III.2.1.2.1 Cas d'utilisation «S'authentifier»

- Titre : S'authentifier
- Résumé : L'authentification consiste à vérifier les droits d'un utilisateur d'accéder à une tâche ou profil particulier.
- Acteurs : Tout utilisateur du système.
- Pré-conditions :
  - Le système est lancé.
  - Pré-inscription.
- Action Déclencheur :  
L'utilisateur du système souhaite se connecter comme utilisateur légal.
- Scénario nominal :

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur demande la connexion au système.	
	2. Le système demande l'identification de l'acteur.
3. L'acteur saisie et valide son login et son mot de passe.	
	4. Le système vérifie la validité du login et du mot de passe (Exception A).
	5. Le système offre la connexion à l'acteur.

**Tableau 4 :** Description du scénario nominal «S'authentifier»

- Action de fin : l'acteur accède à son profil.
- Post-condition(s) : l'acteur peut accéder aux fonctionnalités actives pour lui.
- Exception : exception A : le login ou/et le mot de passe sont erronés.  
5. Le système indique que l'identification est erronée. Le scénario nominal repris depuis le point 2.

#### III.2.1.2.2 Cas d'utilisation «Gérer les profils»

- Titre : Gérer les profils
- Résumé : La gestion des profils consiste à modifier le profil d'un utilisateur, donc de changer sa redirection dans les pages de l'application.
- Acteurs : L'administrateur.
- Pré-conditions :
  - Le système est lancé.
  - Pré-inscription.

- Action Déclencheur :  
L'administrateur du système souhaite modifier le profil d'un utilisateur légal.
- Scénario nominal :

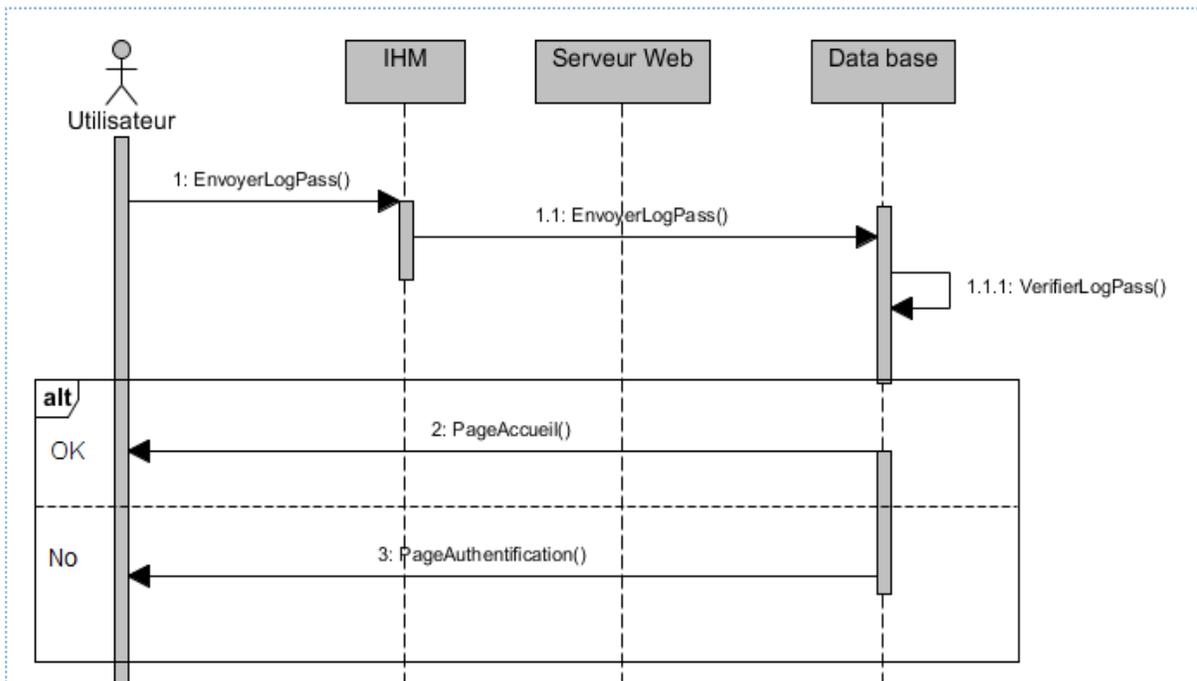
Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur cherche l'utilisateur cible.	
	2. Le système affiche les informations sur cet utilisateur.
3. L'acteur change le profil et valide la modification.	
	4. Le système enregistre la modification.

**Tableau 5** : Description du scénario nominal «Gérer les profils»

### III.2.1.3 Diagrammes de séquences du package « Gestion d'administration »

Le paragraphe suivant présente les diagrammes de séquences associés aux scénarios donnés au paragraphe précédent.

#### III.2.1.3.1 Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation «S'authentifier»



**Figure 7** : Diagramme de séquence «S'authentifier »

### III.2.1.3.2 Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation «Gérer les profils»

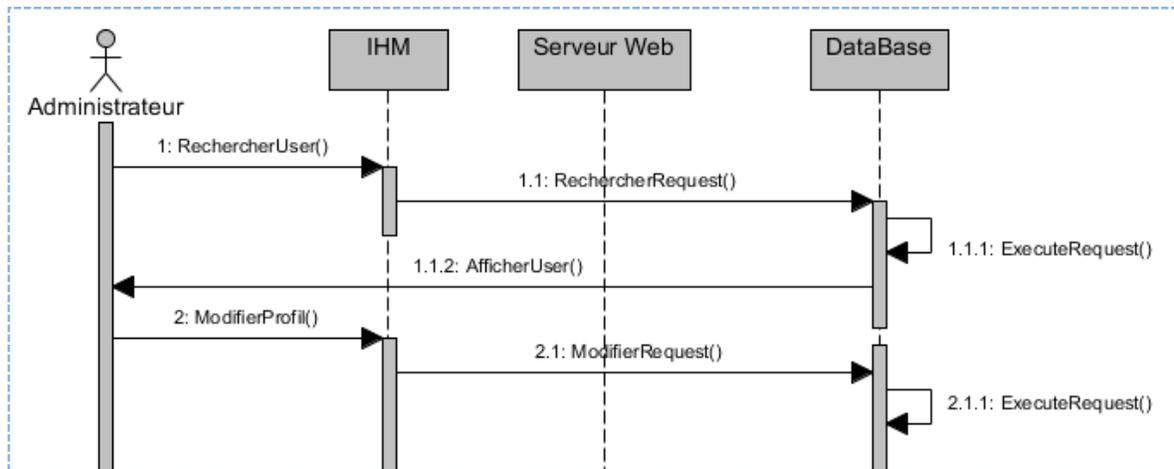


Figure 8 : Diagramme de séquence « Gérer les profils »

## III.2.2 Package des fonctionnalités du système

Ce package répond aux différentes fonctionnalités relatives à la gestion des fonctionnalités de projet.

Ce package est le cœur du système, donc je vais traiter les différentes utilisations du système par ses acteurs.

Le premier acteur qui déclenche le début de la gestion est le responsable

### III.2.2.1 Responsable

#### III.2.2.1.1 Diagramme des cas d'utilisation du responsable

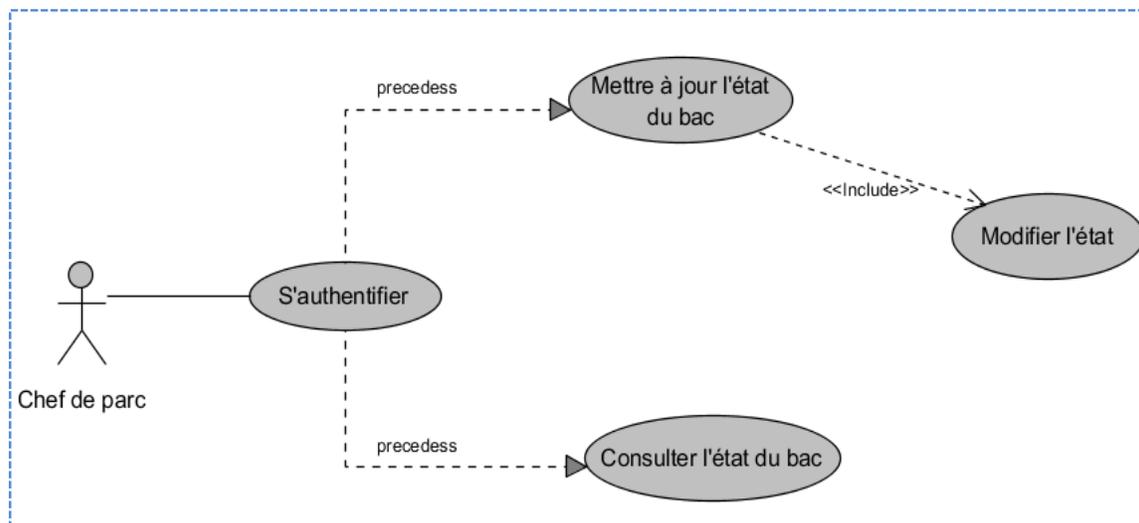


Figure 9 : Diagramme des cas d'utilisation du responsable

### III.2.2.1.2 Description de cas d'utilisation « Mise à jour l'état de bac »

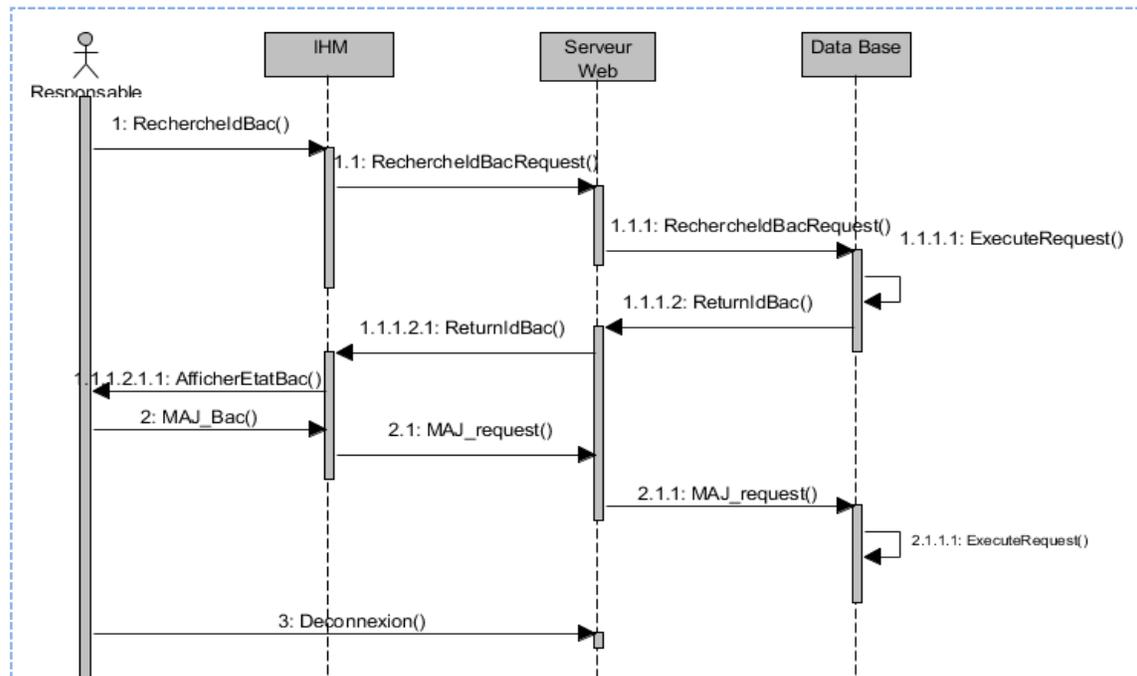
Le paragraphe suivant présente la description et le scénario associés au cas d'utilisation « Mettre à jour l'état du bac »

- Titre : Mettre à jour l'état de bac
- Résumé : La mise à jour consiste à modifier l'état du bac selon les informations collectées pendant le parcours du responsable sur terrain.
- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Authentification.
- Action déclencheur : le responsable souhaite mettre à jour l'état des bacs.
  - Scénario nominal :

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur cherche le bac cible avec son identificateur	
	2. Le système affiche l'état ancien du bac demandé
3. L'acteur saisie et valide le nouvel état du bac	
	4. Le système exécute la requête de mise à jour.

**Tableau 6** : Description du scénario nominal «Mettre à jour l'état de bac»

### III.2.2.1.3 Diagramme de séquence « Mettre à jour l'état de bac »



**Figure 10** : Diagramme de séquence « Mettre à jour l'état de bac »

### III.2.2.1.4 Diagramme de collaboration « Mettre à jour »

Comme les diagrammes de séquence, les diagrammes de collaboration sont également des diagrammes d'interaction. Les diagrammes de collaboration véhiculent les mêmes informations que les diagrammes de séquence, mais ils se concentrent sur les rôles des objets plutôt que sur les moments où les messages sont envoyés.

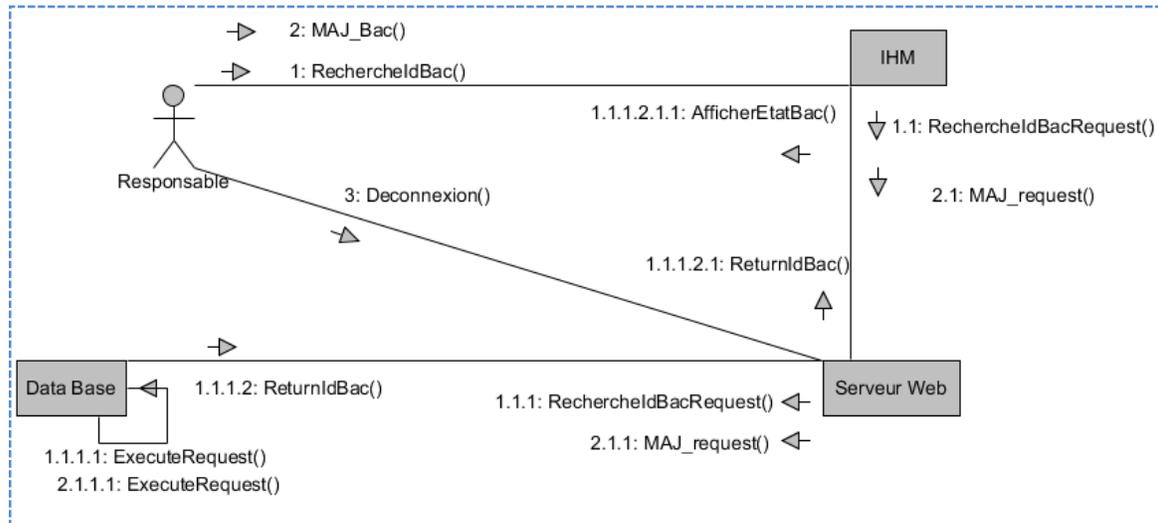
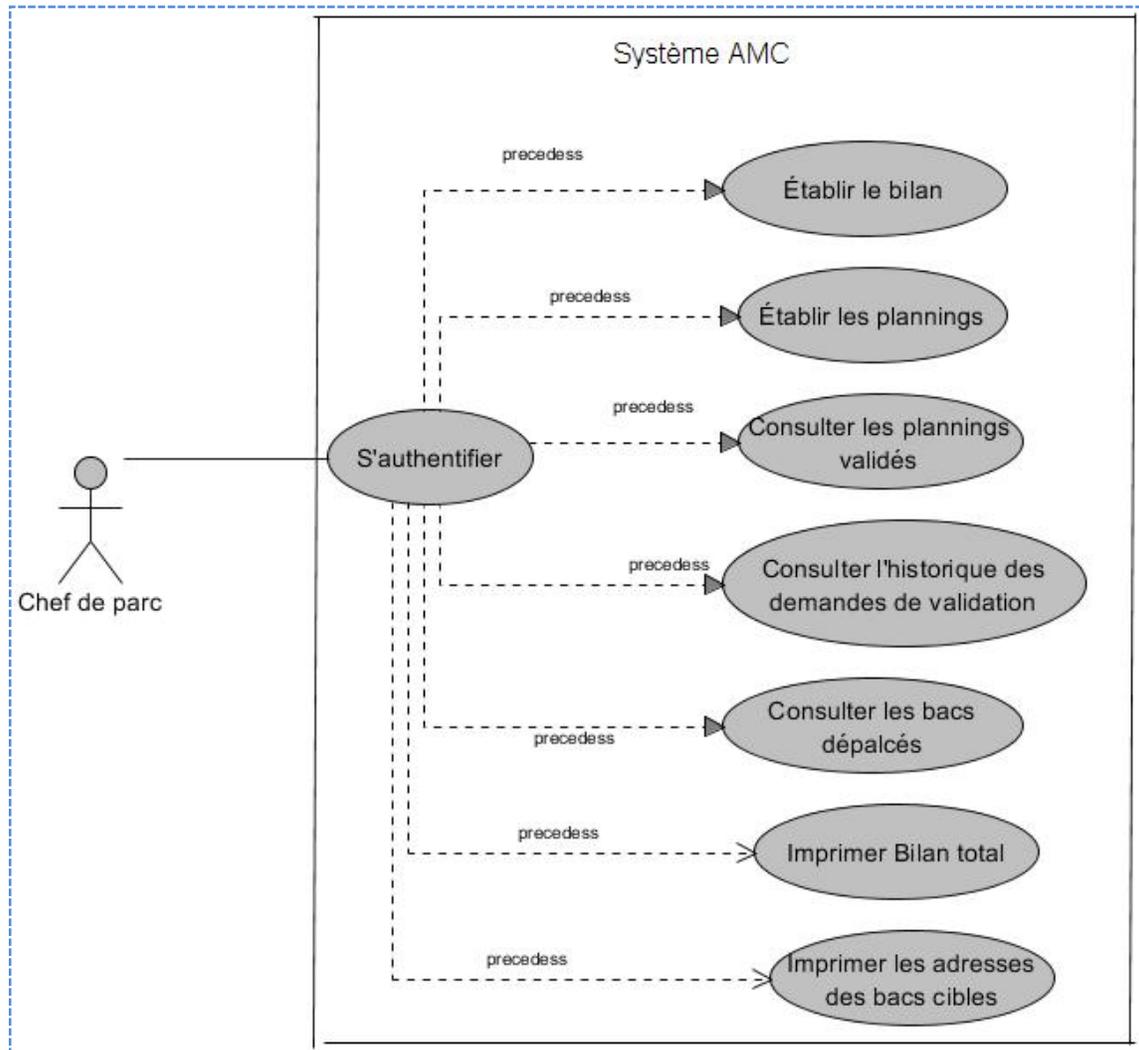


Figure 11 : Diagramme de collaboration « Mise à jour »

### III.2.2.2 Chef de parc

#### III.2.2.2.1 Diagramme des cas d'utilisation du chef de parc



**Figure 12** : Diagramme des cas d'utilisation du chef de parc

#### III.2.2.2.2 Description des cas d'utilisation du chef de parc

Le paragraphe suivant présente la description et les scénarios associés aux certains cas d'utilisation du diagramme des cas d'utilisation précédent.

##### III.2.2.2.2.1 Cas d'utilisation « Établir le bilan »

- Titre : Établir le bilan
- Résumé : le bilan consiste à calculer le pourcentage des états des bacs zone par zone.
- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Authentification.

- Action déclencheur : le chef de parc souhaite établir le bilan statistique sur l'état des bacs.
- Scénario nominal

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur établit le bilan	
	2. Le système calcule et affiche le bilan

**Tableau 7** : Description du scénario nominal « Établir le bilan »

#### *III.2.2.2.2.2 Cas d'utilisation « Établir les plannings »*

- Titre : Établir les plannings
- Résumé : Suite à la création d'une intervention (cette dernière est créée par le système quand un pourcentage d'état dépasse le seuil défini par la société. Exemple : pourcentage des bacs sales est supérieure à 50% provoque la création de l'intervention qui contiendra un planning de type lavage).
- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Authentification.
  - Intervention créée.
- Scénario nominal

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur choisit la zone	
	2. Le système affiche les types des plannings associés.
3. L'acteur choisit le planning	
4. L'acteur affecte les équipes et les matériels du travail	
	5. Le système enregistre le planning

**Tableau 8** : Description du scénario nominal « Établir les plannings »

- Action de fin : Envoyer la demande de validation au directeur

### III.2.2.2.3 Diagramme de séquence « Établir bilan/plannings »

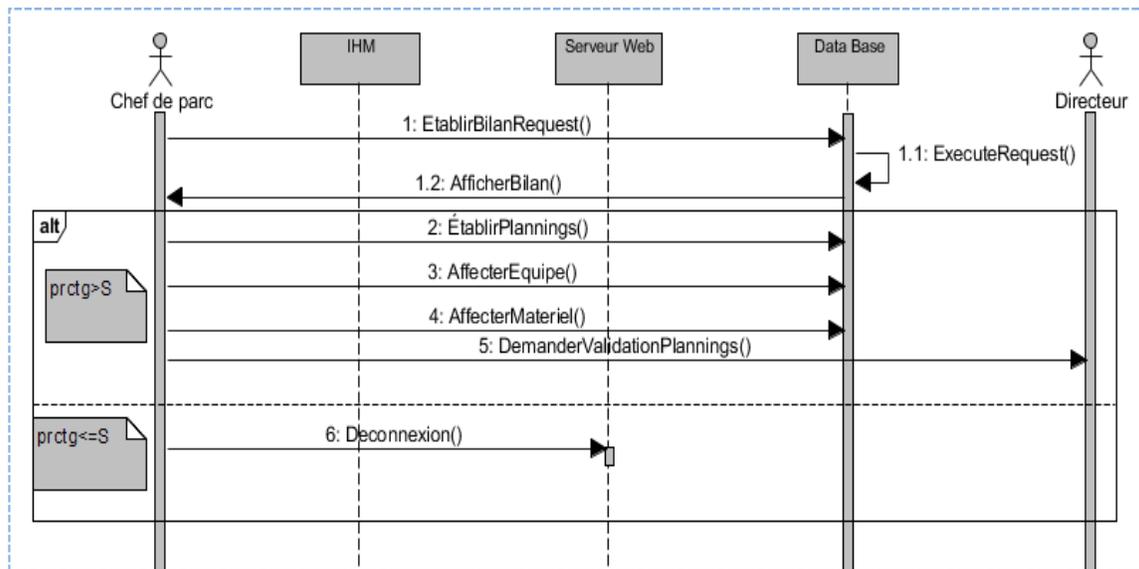


Figure 13 : Diagramme de séquence «Établir bilan/plannings

### III.2.2.3 Directeur

#### III.2.2.3.1 Diagramme des cas d'utilisation du directeur

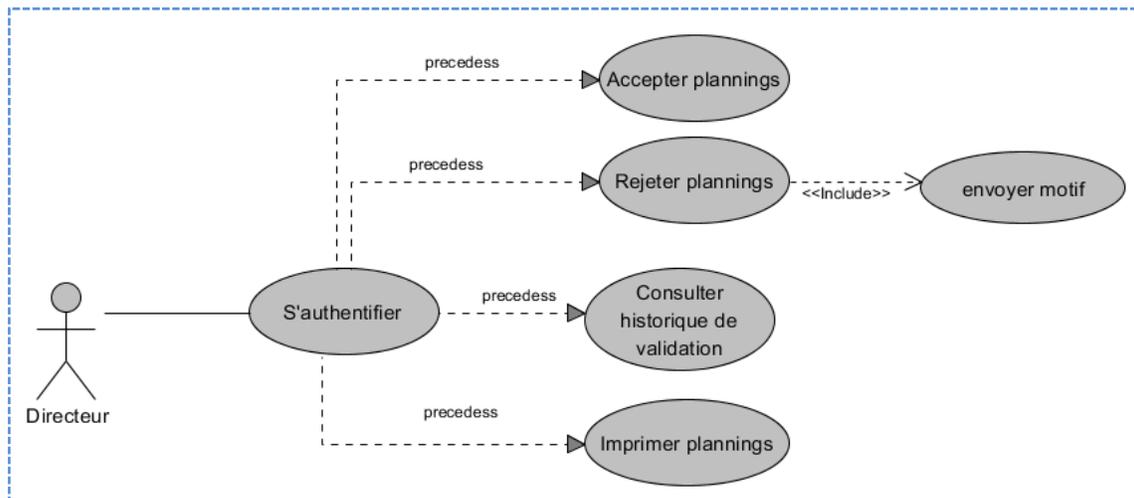


Figure 14 : Diagramme des cas d'utilisation du directeur

#### III.2.2.3.2 Description des cas d'utilisation «Accepter plannings »& «Rejeter plannings»

Le paragraphe suivant présente la description et les scénarios associés aux certains cas d'utilisation du diagramme des cas d'utilisation précédent.

- Titre : Accepter plannings // Rejeter plannings
- Résumé : Accepter un planning est une réponse positive de la demande de validation envoyé par le chef de parc. Cette acceptation met en action le planning accepté.

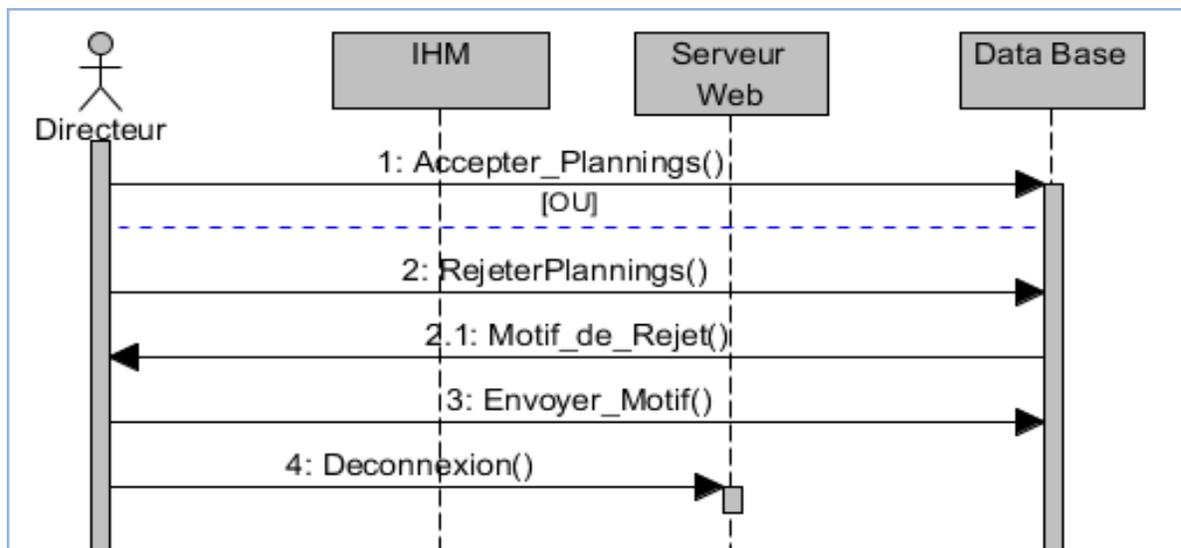
Rejeter un planning et une réponse négative de la demande du chef de parc. Le directeur est mené à justifier la cause du rejet

- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Authentification.
  - Existence des demandes de validation.
- Scénario nominal

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur examine la demande	
	2. Le système affiche les détails de la demande
3.1 L'acteur accepte la demande	
	3.1.1 Le système enregistre la validation.
3.2 L'acteur rejette la demande	
	3.2.1 Le système demande le motif du rejet
3.2.2 L'acteur saisie et envoie le motif	
	3.2.3 Le système enregistre la validation

**Tableau 9** : Description du scénario nominal «Accepter/Rejeter des plannings.

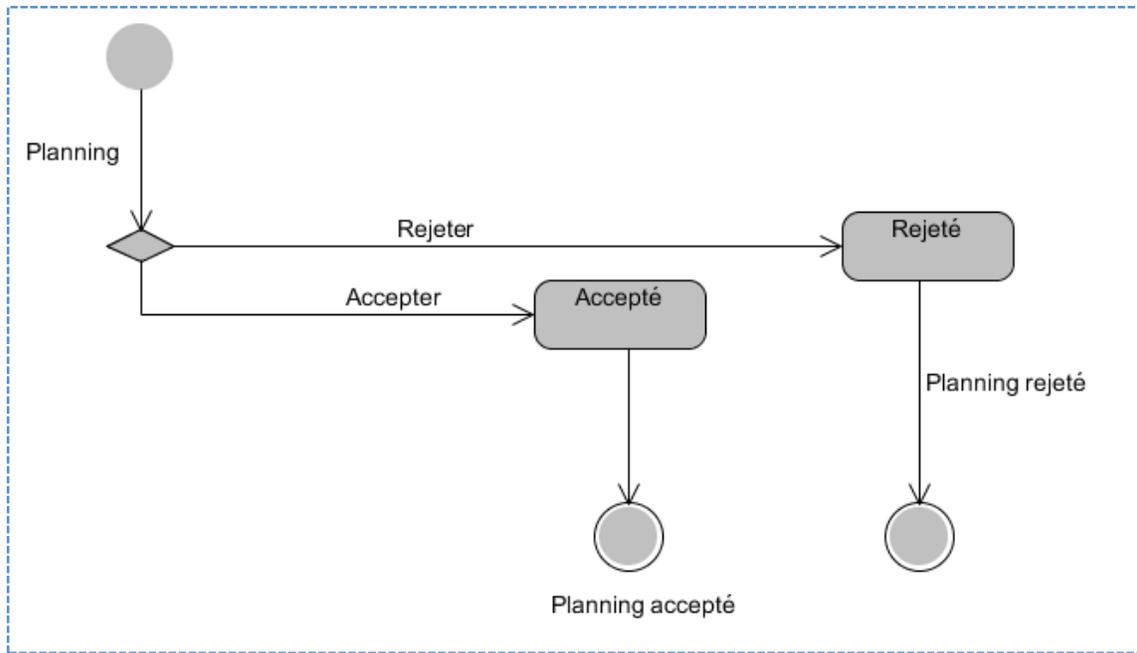
### III.2.2.3.3 Diagramme de séquence « Accepter/Rejeter planning »



**Figure 15** : Diagramme de séquence «Accepter/Rejeter planning»

### III.2.2.3.4 Diagramme d'état « Planning »

Le diagramme d'état affiche les états possibles de l'objet et les transitions qui provoquent un changement d'état. Notre objet ici est le planning.

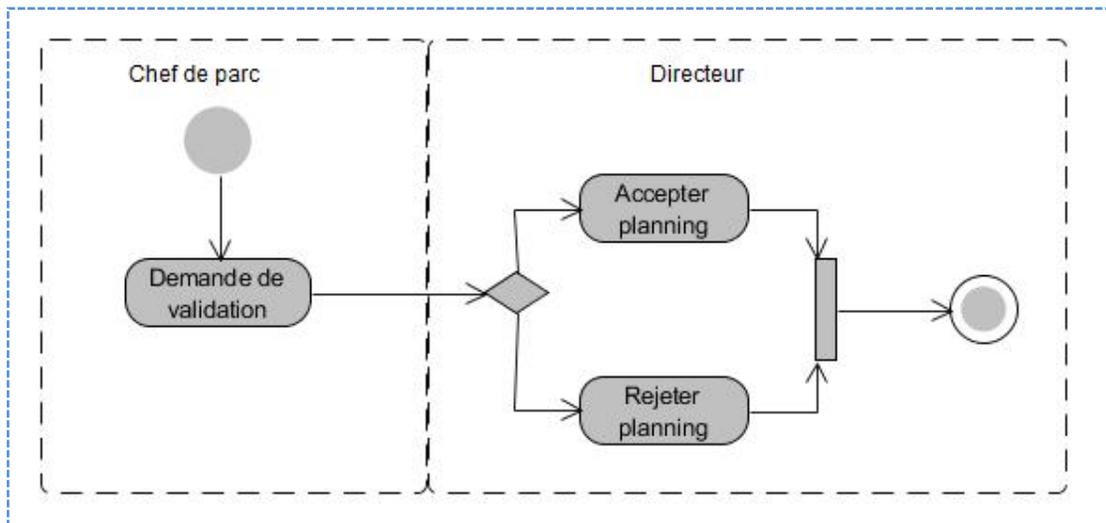


**Figure 16 :** Diagramme d'état des plannings

### III.2.2.3.5 Diagramme d'activité «Validation des plannings »

Un diagramme d'activités se focalise sur le flot des activités impliquées dans un processus unique. Le diagramme d'activités montre la façon dont ces activités à processus unique dépendent les unes des autres.

Dans notre cas, la validation des plannings n'est effectuée que si la demande de validation existe. Le processus commence au niveau d'envoi de la demande et s'achève au niveau de la décision prise (accepter ou rejeter).



**Figure 17 :** Diagramme d'activité « Validation des plannings »

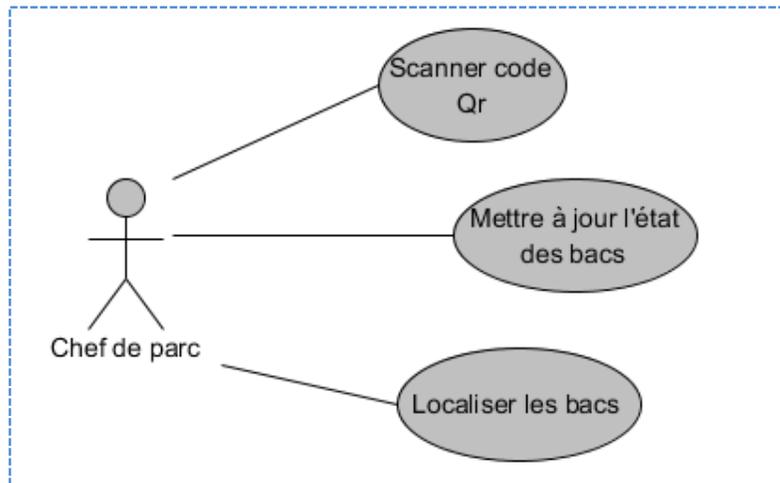
### III.2.3 Package mobile

Ce package est destiné à la partie mobile du système. Il répond aux trois objectifs principaux :

- Scanner le code QR collé sur le bac.
- Mettre à jour l'état des bacs sur le terrain.
- Localiser le bac afin de déduire l'existence du déplacement des bacs.

Le seul acteur est le responsable.

#### III.2.3.1 Diagramme des cas d'utilisation



**Figure 18** : Diagramme des cas d'utilisation du responsable du package «mobile»

#### III.2.3.2 Description des cas d'utilisation du package « mobile »

##### III.2.3.2.1 Cas d'utilisation « Scanner code QR »

- Titre : Scanner code QR
- Résumé : le scan du code QR est le premier objectif principal de l'application mobile. Le responsable souhaitant faire la mise à jour d'un bac doit scanner le code QR collé sur le bac pour récupérer son identificateur.
- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Caméra du mobile en marche.
  - Librairie Zxing installée.
- Scénario nominal

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur Lance l'application	

	2. Le système affiche la page principale
3 L'acteur lance le scan	
	4. Le système exécute le scan et récupère les paramètres souhaités.
1. L'acteur passe à l'interface de mise à jour	

**Tableau 10** : Description du scénario nominal «Scanner code QR»

### III.2.3.2.2 Cas d'utilisation « Localiser les bacs »

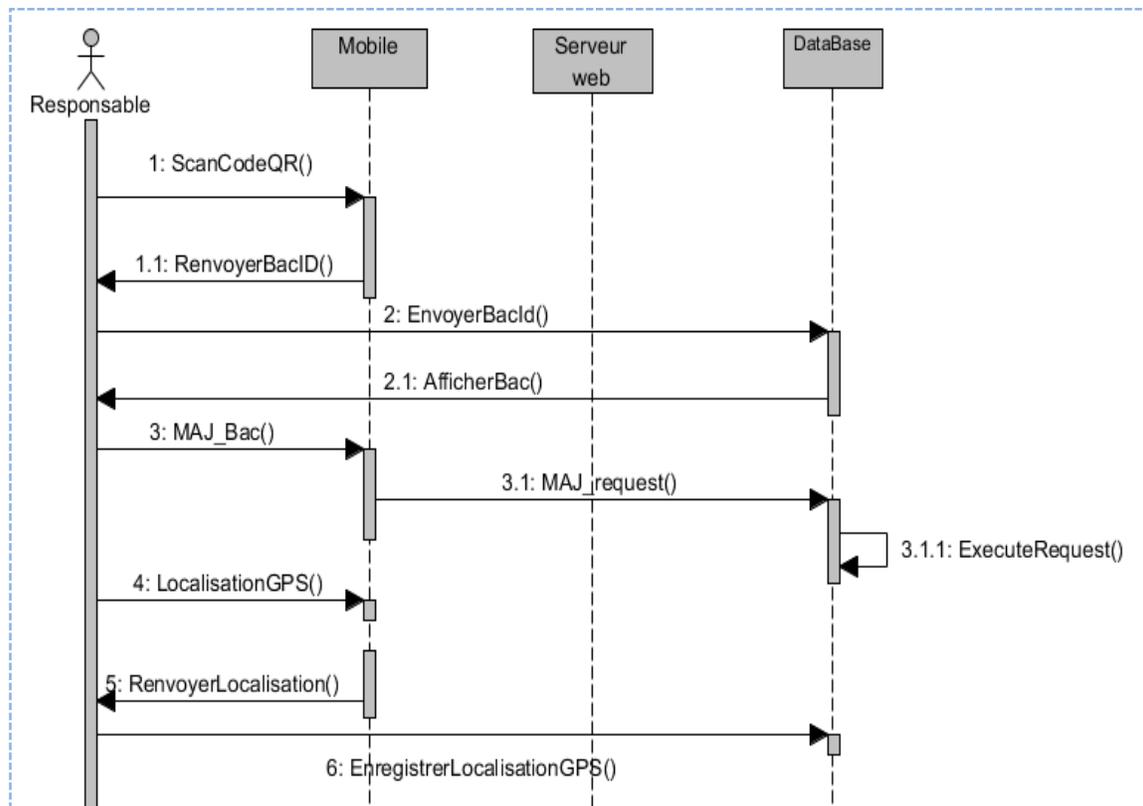
- Titre : Localiser les bacs.
- Résumé : la localisation des bacs est le deuxième objectif principal de l'application mobile. A la fin du traitement de la mise à jour, le responsable est mené à localiser le bac. Son emplacement aide à savoir si le bac est déplacé de son emplacement initial.
- Pré-condition :
  - Le système est lancé.
  - Connexion du mobil à l'Internet.
  - Service GPS activé.
- Scénario nominal

Action du (des) acteur(s)	Acteur du système
1. L'acteur Lance l'interface de localisation	
	2. Le système exécute la tâche et récupère les informations nécessaires.
3 L'acteur enregistre les informations reçues.	

**Tableau 11** : Description du scénario nominal «Localiser les bacs».

### III.2.3.3 Diagramme de séquence des cas d'utilisation du package «mobile»

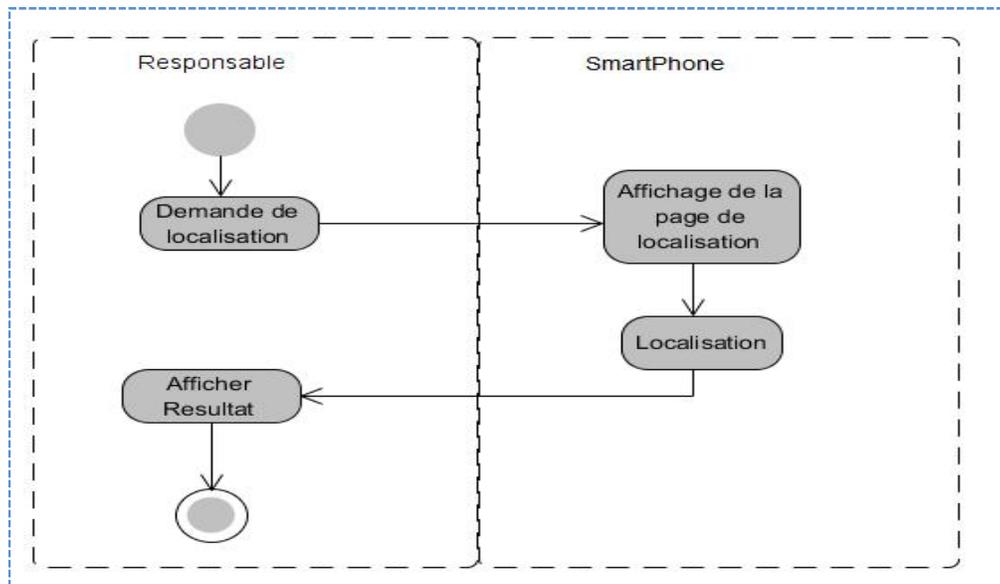
Le diagramme suivant présente le diagrammes de séquence associés aux scénarios donnés au paragraphe précédent.



**Figure 19:** Diagramme de séquence du package «mobile».

### III.2.3.4 Diagramme d'activité «Localisation» du package «mobile»

Le diagramme d'activité suivant décrit les activités impliquées dans le processus de la localisation.



**Figure 20:** Diagramme d'activité « Localisation » du package «mobile».

### III.2.4 Diagramme de classes du système MC

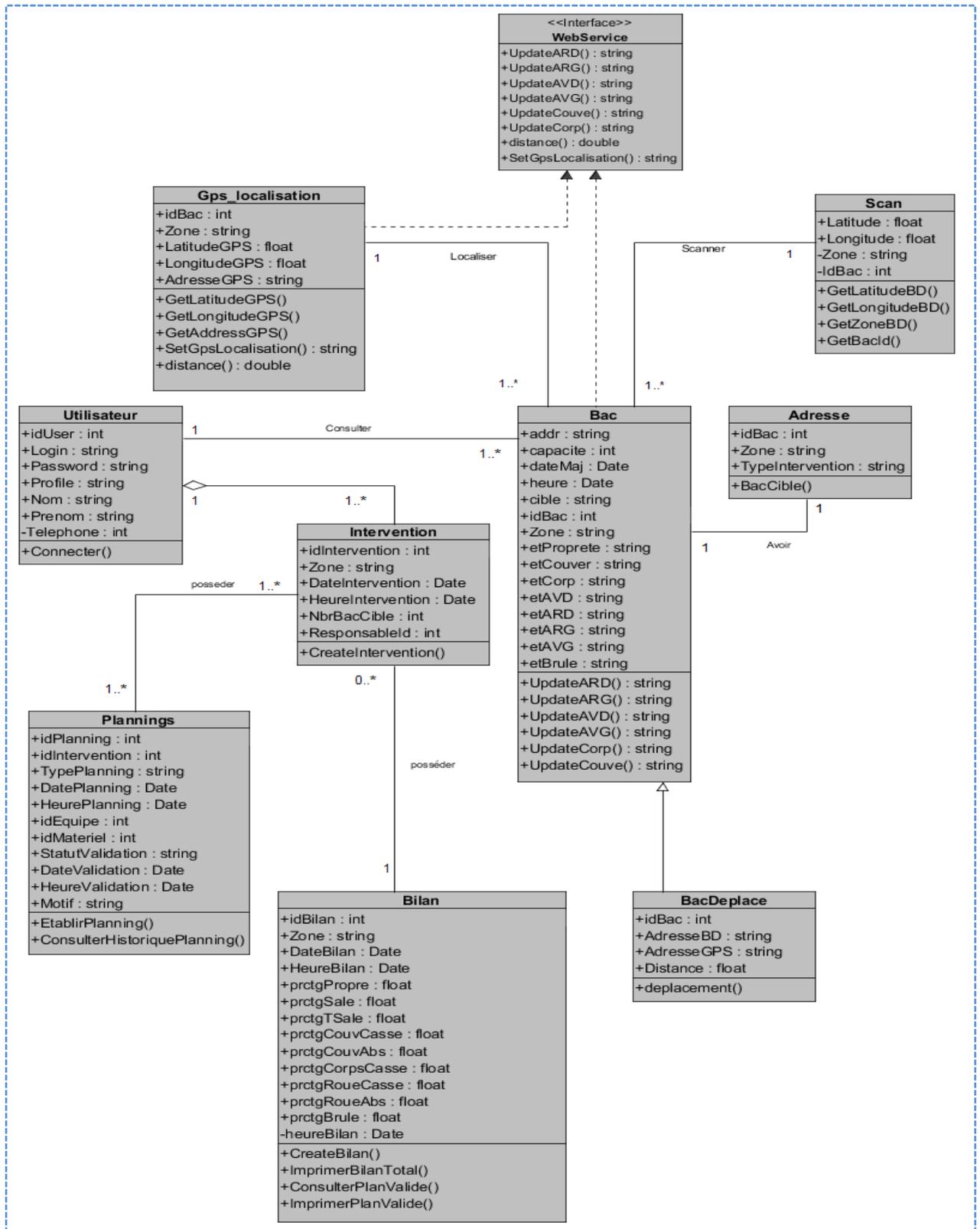


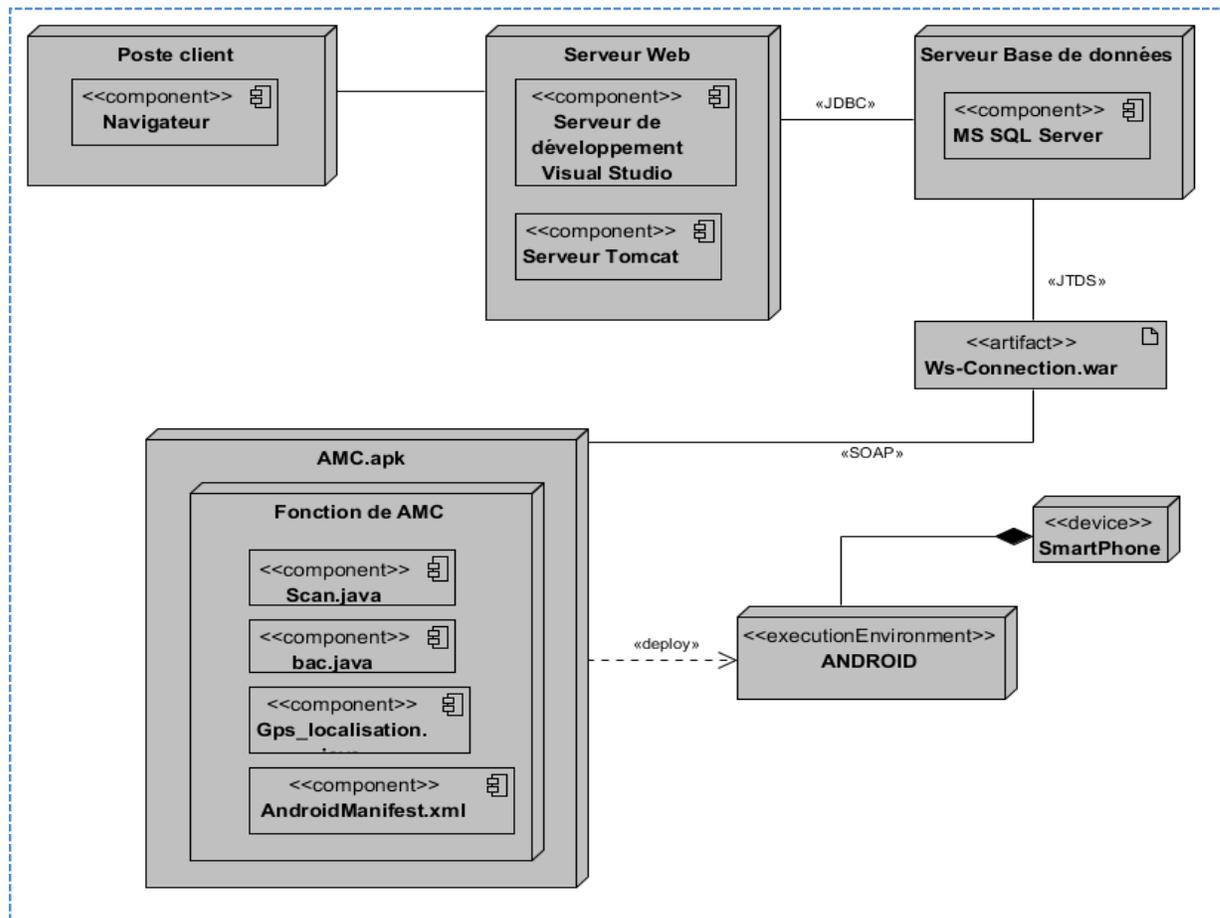
Figure 21 : Diagramme de classes du système MC

Le tableau suivant donne une description des abréviations utilisées dans le diagramme de classes ci-dessus

Attribut	Désignation	Attribut	Désignation
Addr	Adresse	dateMaj	Date de la mise à jour
etProprete	État de la propreté	etCouver	État du couvercle
etAVD	État de la roue avant droite	etAVG	État de la roue avant gauche.
etARD	État de la roue arrière droite	etARG	État de la roue arrière droite
prctgPropre	Pourcentage des bacs propres	prctgSale	Pourcentage des bacs sales
prctgTSale	Pourcentage des bacs trop sales	prctgCouvCasse	Pourcentage des bacs ayant le couvercle cassé.
prctgCouvAbs	Pourcentage des bacs ayant le couvercle absent	prctgCorpsCasse	Pourcentage des bacs ayant le corps cassé
prctgRoueCasse	Pourcentage des bacs ayant les roues cassées	prctgRoueAbs	Pourcentage des bacs ayant les roues absentes
prctgBrule	Pourcentage des bacs brûlés		

**Tableau 12** : Liste des abréviations utilisées dans le diagramme de classes

### III.2.5 Diagramme de déploiement du système MC



**Figure 22** : Diagramme de déploiement du système AMC

### **III.3 Conclusion**

Dans ce chapitre, on a présenté la phase la plus importante dans la réalisation d'un projet. Dans le chapitre suivant, on va entamer la phase de la réalisation qui sera présenté par un ensemble de capture du système MC.

# CHAPITRE IV

## Phase de la réalisation

## IV.1 Outils et technologies

### IV.1.1 Développement web

#### IV.1.1.1 Plateforme .NET

.Net est une plateforme uniformisée et à vocation universelle. Elle facilite nettement le développement d'applications pour ceux qui maîtrisent la programmation orientée objet, proposant une hiérarchie d'objets ainsi qu'une harmonisation générale des interfaces de programmation (API). Mais les programmes générés exigent des ordinateurs dotés d'une surcouche logicielle et donc devant être de plus en plus puissants. Son moteur d'exécution, appelé **CLR** (Common Language Runtime), permettant de compiler le code source de l'application en un langage intermédiaire, baptisé **MSIL** (Microsoft Intermediate Language) et agissant telle la machine virtuelle Java. Lors de la première exécution de l'application, le code MSIL est à son tour compilé à la volée en code spécifique au système grâce à un compilateur JIT (Just In Time).

- Un environnement d'exécution d'applications et de services web, appelé **ASP .NET** ;
- Un environnement d'exécution d'applications lourdes, appelé **WinForms**.

Il y a trois couches au-dessus du Common Language Runtime (CLR), chacune comportant des classes apportant des fonctionnalités de plus en plus évoluées.

**Base Class Library :** Dans la première couche se trouve la Base Class Library (BCL), rassemblant des classes permettant les manipulations de chaînes de texte, la gestion des entrées/sorties, des communications réseaux, des processus légers et le design des interfaces utilisateur.

**Classes d'accès aux données :** La deuxième couche est composée de deux bibliothèques de classes d'accès aux données. Tout d'abord, ADO.NET, s'élevant sur les bases de l'ancien ADO (*ActiveX Data Objects*) utilisé par les développeurs ASP, et permettant l'accès sous format XML aux interfaces de bases de données SQL Server, ODBC, OLE DB, Oracle et Sybase, et bien sûr aux fichiers XML. Les *XML Classes* permettent de manipuler les données XML.

**XML Web Services, Web Forms, Windows Forms :** La dernière couche, la plus élevée, est utilisée pour la création de services web, de pages Web, et d'applications Windows. Les deux premiers forment ASP.NET, là aussi une référence à l'ancien langage de programmation Web. Les pages Internet ayant pour extension *.aspx* sont généralement des pages Web écrites en .NET, tandis que les pages écrites en ASP se terminent généralement en *.asp*.

Grâce au CLR, la plate-forme .NET est indépendante de tout langage de programmation et supporte nativement un grand nombre de langages de programmation, parmi lesquels : Ada, APL, C#, C++, Cobol, Eiffel, Fortran, Haskell, ML, F#, Jscript, Mercury, Oberon, Objective Caml, Oz, Pascal, Perl, Python, Scheme, SmallTalk, Visual Basic...

- Infrastructure .NET



**Figure 23** : Description de l'infrastructure .NET

Source : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Framework\\_.NET](http://fr.wikipedia.org/wiki/Framework_.NET)

➤ **Structure d'une application .NET** : L'unité de base d'une application .NET est appelée un assemblage (*assembly*). Il s'agit d'un ensemble de code, de. Un assemblage est toujours accompagné par un manifeste (*assemblymanifest*) qui décrit ce qu'il contient. Un assemblage est composé d'un ou plusieurs modules qui contiennent le code.

➤ **Compilation et exécution d'une application .NET** : Tout comme en Java, quand une application .NET est compilée, elle n'est pas compilée en code binaire machine, mais dans un code binaire intermédiaire CIL. Une application consiste donc en un ensemble d'assemblages contenus dans un ou plusieurs fichiers exécutables ou fichiers DLL en Common Intermediate Language (CIL).

Quand l'exécution d'un programme démarre, le premier assemblage est chargé en mémoire. Le CLR commence par examiner les permissions demandées par cet assemblage et les compare à la politique de sécurité (*securityPolicy*) du système. Puis, si l'assemblage est autorisé à s'exécuter, un processus est créé pour exécuter l'application

### - Le langage C#

Le langage C# a été développé spécifiquement pour la plate-forme .NET. Il s'agit d'un langage orienté objet, dérivé de C++. Il en reprend les majeures caractéristiques, tout en simplifiant son utilisation. C'est un langage simple et performant pour .NET et par excellence de .Net, apparu en 2001. Ce langage est comme dit précédemment un langage de programmation orientée objet, étant un carrefour entre différent langage comme le Java, le C++ ou encore le Visual Basic, tout en restant un langage à part.

#### ***IV.1.1.2 Outils de développement***

##### - Environnement de développement intégré Visual Studio 2010

Visual Studio est un ensemble complet d'outils de développement permettant de générer des applications Web ASP.NET, des Services Web XML, des applications bureautiques et des applications mobiles. Visual Basic, Visual C++, Visual C# et Visual J# utilisent tous le même environnement de développement intégré (IDE, Integrated Development Environment), qui leur permet de partager des outils et facilite la création de solutions faisant appel à plusieurs langages. Par ailleurs, ces langages permettent de mieux tirer parti des fonctionnalités du Framework .NET, qui fournit un accès à des technologies clés simplifiant le développement d'applications Web ASP et de Services Web XML grâce à Visual Web Developer.



##### Système de gestion de base de données SQL Server 2008

**SQL Server 2008** est un système de gestion de base de données (SGBD) développé et commercialisé par Microsoft, il comporte plusieurs caractéristiques parmi les quelles:



##### ➤ **Plateforme fiable et scalable**

Elle gère la croissance des entrepôts de données de 10 à plusieurs centaines de téraoctets, SQL Server 2008 R2 va permettre de répondre à la demande des entrepôts de données à forte croissance. L'édition Parallel Data Warehouse est une appliance hautement scalable pour les data warehouses d'entreprise.

##### ➤ **Business Intelligence**

La plateforme Business Intelligence de SQL Server 2008 fournit une infrastructure, conçue pour monter en charge, permettant à l'informatique de mettre en place du décisionnel au sein de l'ensemble de l'organisation et d'apporter une information utile et ciblée.

### ➤ Online Transaction Processing (OLTP)

SQL Server 2008 fournit un moteur de base de données de haute performance, conçu pour tenir la charge des applications les plus critiques nécessitant le plus haut degré de disponibilité et de sécurité.

### ➤ Développement d'application

Côté développement, la solution fournie avec SQL Server apporte un framework complet, les web services et les technologies de connexion aux données nécessaires à l'accès et la gestion unifiée de tout type de données.

## IV.1.2 Développement mobile

### IV.1.2.1 Présentation de ANDROID

Les technologies mobiles prennent de plus en plus de place sur le marché. Les Smartphones sont considérés comme des petits ordinateurs et dotés d'un système d'exploitation s'appuyant sur un noyau Linux.

Cependant, ils diffèrent des ordinateurs classiques par le cycle de vie d'une application. Sous Android, une application est composée d'une ou plusieurs activités. Une activité est la base d'un composant pour la création d'interfaces utilisateur. Afin de faciliter la cinématique de l'application, il est préconisé de n'avoir qu'une interface visuelle par activité.

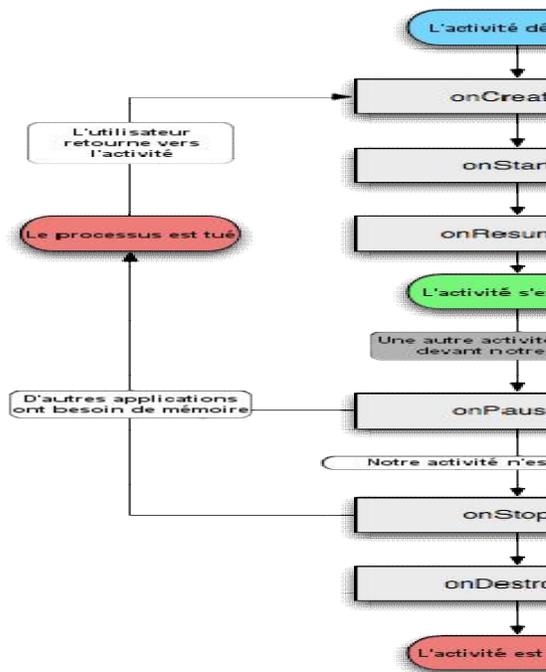
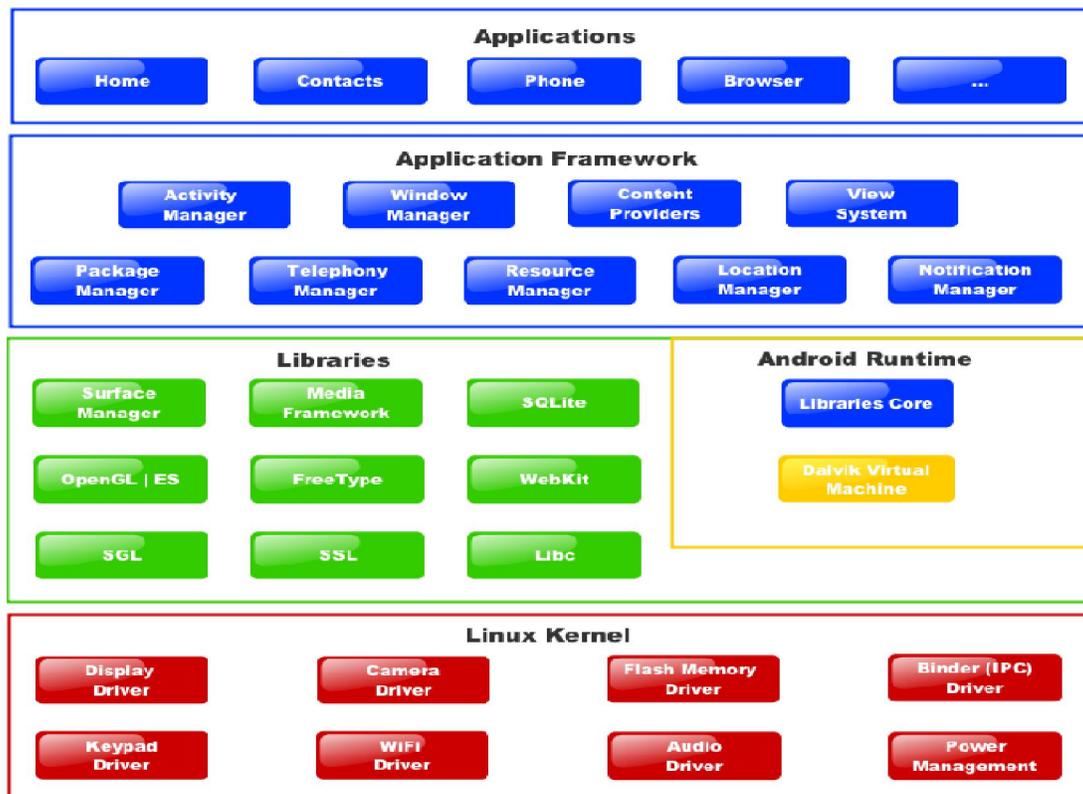


Figure 24 : Cycle de la vie d'une application Android

Source : « [http://librairie.immateriel.fr/fr/read\\_book/9782815002028/developpez-pourandroid\\_split\\_001](http://librairie.immateriel.fr/fr/read_book/9782815002028/developpez-pourandroid_split_001) »

- L'activité démarre : la méthode onCreate est appelée.
- Pendant l'utilisation d'une activité, l'utilisateur presse la touche Accueil, ou bien l'application téléphone, qualifiée comme prioritaire et qui interrompt son fonctionnement par un appel téléphonique entrant. L'activité est arrêtée (appel de onStop), le développeur détermine l'impact sur l'interface utilisateur, par exemple la mise en pause d'une animation puisque l'activité n'est plus visible.
- Une fois l'appel téléphonique terminé, le système réveille l'activité précédemment mise en pause (appel de onStart, onResume).
- L'activité reste trop longtemps en pause, le système a besoin de mémoire, il détruit l'activité (appel de onDestroy).
- onPause et onResume rajoutent un état à l'activité, puisqu'ils interviennent dans le cas d'activités partiellement visibles, mais qui n'ont pas le focus. La méthode onPause implique également que la vie de cette application n'est plus une priorité pour le système. Donc si celui-ci a besoin de mémoire, l'Activity peut être fermée.

Android se base sur un noyau Linux 2.6. Le SDK Android possède une bibliothèque de librairie de plusieurs classes java de base pour plusieurs types d'application (exemple : OpenGL|ES pour la 3D, SSL pour les protocoles de sécurité, etc.). Une application Android se repose sur un Framework qui facilite l'utilisation des classes de base et sert d'interface entre les "Librairies" et les applications.



**Figure 25** : Architecture de la plateforme Android

Source : <http://flexguruin.wordpress.com/category/android>

Android est un système d'exploitation pour téléphone portable de nouvelle génération développé par Google. Celui-ci met à disposition un kit de développement (SDK) basé sur le langage Java.

#### ***IV.1.2.2 Web Service***

Un **service web** (ou **web service en anglais**) est un programme informatique de la famille des technologies web permettant la communication et l'échange de données entre applications et systèmes hétérogènes dans des environnements distribués. Il s'agit donc d'un ensemble de fonctionnalités exposées sur Internet ou sur un intranet, par et pour des applications ou machines, sans intervention humaine, de manière synchrone ou asynchrone. Le protocole de communication est défini dans le cadre de la norme SOAP dans la signature du service exposé (WSDL). Actuellement, le protocole de transport est essentiellement HTTP(S).



Ajouter une couche de web service offre la possibilité de rendre le client plus léger, à la fois en termes de puissance de calcul nécessaire pour l'exécution des requêtes et la bande passante utilisée pendant le traitement. Ces deux facteurs sont extrêmement importants pour les utilisateurs.

L'introduction d'une couche d'applications Web permet de déplacer l'essentiel du traitement d'un mobile avec une faible puissance, faible bande passante à un serveur de forte puissance ayant une mémoire plus grande que celle demandée pour l'exécution des traitements, un environnement où les traitements et les communications sont moins coûteux. Minimiser le fardeau imposé sur le client en terme de calcul et de bande passante.

L'utilisation des services web permet aussi de diviser le système afin d'obtenir plus de contrôle sur l'ensemble ses règles de gestion et la structure de la base de données.

#### ***IV.1.2.3 XML : eXtensible Markup Language***

XML (entendez eXtensible Markup Language et traduisez Langage à balises étendu, ou Langage à balises extensible) est en quelque sorte un langage HTML amélioré permettant de définir de nouvelles balises. Il s'agit effectivement d'un langage permettant de mettre en forme des documents grâce à des balises (markup).



Contrairement à HTML, qui est à considérer comme un langage défini et figé (avec un nombre de balises limité), XML peut être considéré comme un métalangage permettant de définir d'autres langages, c'est-à-dire définir de nouvelles balises permettant de décrire la présentation d'un texte.

La force de XML réside dans sa capacité à pouvoir décrire n'importe quel domaine de données grâce à son extensibilité. Il va permettre de structurer, poser le vocabulaire et la syntaxe des données qu'il va contenir.

#### ***IV.1.2.4 ZXing : Zebra Crossing***

Zebra Crossing ou ZXing est une librairie open source, codé en Java, permet de gérer (lire ou coder) différents formats de codes-barres en 1D/2D : code 128, EAN8/13, Data Matrix, UPC-A/E et les QR Code ("Quick Response Code") qu'on a utilisé dans la partie mobile du projet. Ce projet met l'accent sur l'utilisation de la caméra intégrée sur les téléphones mobiles (aussi les caméra webcam) et de décoder les codes-barres sur l'appareil, sans communiquer avec un serveur.



ZXing fait partie de la dernière génération, même s'il n'est pas nouveau, car il peut contenir bien plus de données qu'un simple code au standard UPC par exemple. Selon sa version, sa gestion de la correction d'erreur et le type de données, il peut stocker entre 1.817 et 7.089 caractères (numérique seulement). Pour de l'alphanumérique, on ne peut dépasser 4.296 caractères.

#### ***IV.1.2.5 Les codes QR***



**Figure 26 :** Exemple du code QR

Le **code QR** est un type de code-barres en deux dimensions constitué de modules noirs disposés dans un carré à fond blanc. L'agencement de ces points définit l'information que contient le code.

*QR* (abréviation de *Quick Response*) signifie que le contenu du code peut être décodé rapidement après avoir été lu par un lecteur de code-barres, un téléphone mobile, un smartphone, ou encore une webcam. Son avantage est de pouvoir stocker plus

d'informations qu'un code à barres , et surtout des données directement reconnues par des applications, permettant ainsi de déclencher facilement des actions comme :

- Naviguer vers un site internet, visiter un site web ou mettre l'adresse d'un site en marque-page ;
- Regarder une vidéo en ligne ou un contenu multimédia ;
- Déclencher un appel vers un numéro de téléphone ou envoyer un SMS
- Envoyer un courriel ;
- Montrer un point géographique sur Google Maps ou Bing Maps ;
- Afficher un texte ou rédiger un texte libre ... etc.

#### ***IV.1.2.6 Outils de développement***

##### ***- Visual Paradigm for UML***

Visual Paradigm est un outil de modélisation UML. Il permet d'analyser, de dessiner, de coder, de tester et de déployer. L'application nous permet de dessiner tous les types de diagrammes UML, d'inverser le code source pour le modèle UML, générer le code source à partir des diagrammes et d'élaborer la documentation. Le programme est fourni avec des tutoriels, des démonstrations et des exemples de projets.



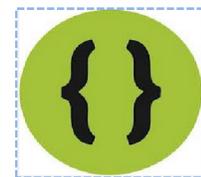
##### ***- Apache Tomcat***

Apache Tomcat est un conteneur web libre de servlets et JSP Java EE. Issu du projet Jakarta, c'est un projet principal de l'Apache Software Foundation. Il implémente les spécifications des servlets et des JSP du Java Community Process, est paramétrable par des fichiers XML et de propriétés, et inclut des outils pour la configuration et la gestion. Il comporte également un serveur HTTP.



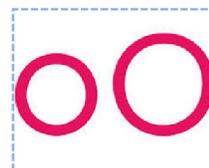
##### ***- Eclipse for Android Developer***

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 libres qui soit extensible, universel et polyvalent, en s'appuyant principalement sur Java. La version utilisée est destinée au développement mobile avec Android.



##### ***- Genymotion***

Genymotion est un émulateur Android pour Windows, Mac et Linux. Ce nouvel émulateur fonctionne avec VirtualBox. Il crée une machine virtuelle dans virtualbox qui émule en temps réel Android sur votre PC Windows, Mac ou Linux. Il offre aussi un accès root et supporte les capteurs matériels



- Apache Axis2

**Axis** est un ensemble de logiciels créés par Apache Software Foundation, qui vise à faciliter le développement de services Web en technologie SOAP.



Axis offre notamment :

- ✓ Un environnement pouvant soit fonctionner comme un serveur SOAP/Rest indépendant, soit comme un plug-in de moteurs de servlet (en particulier Tomcat),
- ✓ Une API pour développer des services web SOAP RPC ou à base de messages SOAP,
- ✓ Le support de différentes couches de transport : HTTP, FTP, SMTP, POP et IMAP...,

## IV.2 Réalisation du projet

### IV.2.1 Application Web

Après avoir mené à terme les différentes phases précitées du projet, on est dans la mesure de commencer la partie de réalisation pour chaque itération avec une vision claire et précise.

Dans ce qui suit, on va présenter une description de l'application via quelques interfaces.

➤ **La page d'accueil (Authentification)**



**Figure 27 :** Interface d'accueil de l'application web

On commence par présenter les interfaces de responsable

➤ Page d'accueil du responsable

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:6399/amcRes.aspx`. The page header includes the Ozone logo and the title "Application de Management de Containerisation". A navigation menu on the left contains a link labeled "Accueil". The main content area is titled "État des bacs" and features a search bar with the text "Recherche par zone" and a dropdown menu showing "Agdal". Below the search bar is a table with the following data:

ID du Bac	Adresse	Zone	Dernière Modification
<a href="#">163</a>	Rue Mohamed Bel Hassan Al Wazani	Agdal	2014-06-10
<a href="#">164</a>	Rue Mohamed Bel Hassan Al Wazani	Agdal	2014-03-28

Callouts in the image identify the following elements:

- Lien page d'accueil (points to the "Accueil" link in the navigation menu)
- Nom et prénom de l'utilisateur connecté (points to "Responsable : Jida Safa" in the top right)
- Liste des zones disponible (points to the search dropdown menu)
- Tableau des bacs existants (points to the table of containers)

Figure 28 : Page principale du responsable

- Description

Le responsable cherche la zone dans la liste déroulante. Ensuite, il clique sur le bac cible pour le mettre à jour.

➤ Interface de la mise à jour de l'état des bacs

Application de Management de Containerisation

Mise à jour de l'état du bac 163

Adresse	Zone	Dernière Modification
Rue Mohamed Bel Hassen Au Warden	Agde	2014-04-20

Propreté

Couverture

Corp

Roue avant droite

Roue avant gauche

Roue arrière droite

Roue arrière gauche

Brulure

Propre

Salé

Trop Salé

Bien

Cassé

Absente

Bien

Cassé

Bien

Cassé

Absente

Bien

Cassé

Absente

Bien

Cassé

Absente

Oui

Non

Valider

Modifier l'état des composants du bac

Valider les modifications

Figure 29 : Page de la modification d'état

- Description

Au démarrage de la page, l'état ancien du bac est chargé. Ici vient le tour du responsable pour modifier l'état de chaque composant du bac. A la fin, le responsable valide les modifications.

## Les interfaces du chef de parc

### ➤ Interface d'accueil du chef de parc

The screenshot shows the main interface of the 'Application de Management de Containerisation'. The browser address bar indicates the URL is localhost:6393/bilan.aspx. The page features a red header with the 'OZONE ENVIRONNEMENT & SERVICES' logo and the application title. A navigation menu on the left includes 'Bilan', 'Intervention', 'Mes demandes', and 'Bacs déplacés'. The main content area displays a notification for '1 planning(s) validé(s)' and '0 planning(s) rejetés', along with a 'Se déconnecter' link and the user's name 'Chef de parc: Jida Ismail'. A button labeled 'Établir un nouveau bilan' is highlighted with a blue box and labeled 'Établir le bilan'. Below this is a search bar for 'Rechercher par zone' with 'Agdal' entered. A table titled 'Bilan des statistiques' shows various metrics for the 'Agdal' zone, such as 'Bacs Propres (%)' at 50% and 'Bacs Brulés (%)' at 100%. A button 'Imprimer bilan total' is located at the bottom right of the table. Several callouts in dashed boxes identify key elements: 'Menu du responsable' points to the left navigation menu; 'Notification de validation' points to the top notification; 'Les zones' points to the search bar; 'Bilan total par zone' points to the statistics table; and 'Imprimer le bilan de toutes les zones' points to the 'Imprimer bilan total' button.

Bilan des statistiques	
Zone	Agdal
Date de création du bilan	2014-06-08
Bacs Propres (%)	50
Bacs Sales (%)	50
Bacs Trop Sales (%)	0
Couvercle Cassés (%)	50
Couvercles Absents (%)	0
Corps Cassés (%)	50
Roues Cassées (%)	50
Roues Absentes (%)	0
Bacs Brulés (%)	100

**Figure 30 :** Page principale du chef de parc

Le lien hypertexte décrit dans la figure ci-dessus fait apparaître un bouton servant à créer un nouveau bilan.

This close-up shows the 'Établir un nouveau bilan' button, which is a blue text link. Above it, the notification status is updated to '2 planning(s) validé(s)' and '0 planning(s) rejetés'. Below the button is a small icon of a computer monitor displaying a green bar chart.

**Figure 31:** Établir nouveau bilan

L'impression de bilan total donne un document PDF (voir l'annexe A).

➤ Interface de la création des plannings



Figure 32 : Interface de création des plannings

- Description

Chaque zone possède ses propres intervention (si existent). Le chef choisit une zone et commence à créer les plannings associés à la zone. Le système affiche automatiquement les plannings nécessaires d'après les calculs fait dans le bilan.

Exemple :

Les types des plannings de la zone de Agdal sont : lavage, changement de bac, changement de bac à cause de brûlure ... etc. les autres plannings sont désactivés.



Figure 33 : Type des plannings

➤ Interface de l'historique des demandes de validations

**Application de Management de Containerisation**

ENVIRONNEMENT & SERVICES

10 Environnement & Services

Bilan  
Intervention  
Mes demandes  
Bacs déplacés

2 planning(s) validé(s)  
0 planning(s) rejetés

Se déconnecter  
Chef de parc: Jida Ismail

**Historique des plannings**

Recherche par statut de validation: Annule

typePlanning	datePlanning	valider	dateValidation	motif
changement bacs	2014-06-05	Annule	2014-06-06	Quelque chose
lavage	2014-06-06	Annule	2014-06-06	dire quelque chose
lavage	2014-05-22	Annule	2014-05-22	laveuse en panne
changement couvercle	2014-05-19	Annule	2014-05-20	motif
changement bac brule	2014-05-19	Annule	2014-05-19	Quelque chose
ajout couvercle	2014-04-01	Annule	2014-04-09	Motifs

Type de validation

**Figure 34 :** Interface de visualisation de l'historique des demandes de validations

- Description

Un planning a trois statuts :

- Accepté (Oui).
- Annulé (Annulé).
- Pas encore validé par le directeur (Non).

Le tableau ci-dessus décrit les anciennes demandes de validation triées par type de validation. Si le planning est accepté, on affiche sa date de validation. Si le planning est annulé, le motif de rejet est affiché.

La figure ci-dessus affiche les demandes rejetées avec leurs motifs.

## ➤ La page des bacs déplacés

Cette interface affiche les détails des bacs déplacés de leur adresse initiale définie par la société. Ces informations sont obtenues à partir de la deuxième application mobile. La déduction du déplacement des bacs est basé sur le calcul de la distance entre l'adresse initial caractérisé par la latitude et la longitude de l'emplacement exacte du bac et les mêmes informations (latitude et longitudes) donnés par le GPS.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:6393/bacDeplace.aspx`. The page features the logo for 'OZONE ENVIRONNEMENT & SERVICES' and the title 'Application de Management de Containerisation'. A navigation menu on the left includes 'Bilan', 'Intervention', 'Mes demandes', and 'Bacs déplacés'. The main content area displays statistics: '2 planning(s) validé(s)' and '0 planning(s) rejetés'. A 'Se déconnecter' link is visible. The user is identified as 'Chef de parc: Jida Ismail'. A dashed blue box highlights the 'Imprimer la liste' button. The 'Bacs déplacés' section shows details for two bacs: one with ID 159, located at 'Avenue Lalla Maryem' (78 Rue Tansift), and another with ID 160, located at 'As Souissi'. The distance between the initial and current locations for the first bac is 2938,8465 meters.

**Figure 35 :** Interface des bacs déplacés

➤ La page de consultation des plannings validés

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:6393/planValide.aspx`. The page header features the logo for 'OZONE ENVIRONNEMENT & SERVICES' and the title 'Application de Management de Containerisation'. A navigation menu on the left includes 'Bilan', 'Intervention', 'Mes demandes', and 'Bacs déplacés'. The main content area displays a table titled 'Plannings validés' with the following data:

Plan validé	
Zone	Hassan1
Type de planning	changement bac brule
Date de validation	2014-06-08
Heure de validation	01:48
Nom d'équipe	change bacs
Matériel	laveuse
Validé par	Mr.Directeur

Below the table, there are two callouts: 'Imprimer tous les plannings validés' pointing to a link, and 'Adresses des bacs cibles' pointing to a link labeled 'Imprimer Adresses des bacs cibles'. The user interface also shows a 'Se déconnecter' link and the user name 'Chef de parc: Jida Ismail'.

**Figure 36 :** Interface de consultation des plannings validés

La page de consultation des plannings validés offre la possibilité de les imprimer (voir annexe B). Ainsi, le chef de parc peut imprimer (voir annexe C) la liste des adresses des bacs cible (nécessitent une intervention).

➤ La page d'accueil du directeur

Validation des plannings x  
localhost:6393/amcDir.aspx

**OZONE**  
ENVIRONNEMENT & SERVICES

Application de Management  
de Containerisation

1 demande(s) de validation [Se déconnecter](#) Directeur

Accueil Historique

Validation

Rechercher par type de planning changement couvercle

id du Planning	79
Zone	As Souissi
Date du planning	2014-06-12
Type du planning	changement couvercle
	<a href="#">Voir les details</a>

Accepter Rejeter

Demandes de validation par type de planning

Bouton pour accepter la demande

Bouton pour rejeter la demande

**Figure 37** : Page d'accueil du directeur

- Description

Comme déjà cité dans le chapitre précédent, le directeur a comme tâche principale la validation des plannings. L'interface d'accueil contient un tableau descriptif des demandes de validation, comme il peut voir leurs détails.

Le directeur accepte ou rejette ces demandes. Au cas du rejet, un champ de texte est apparu pour saisir le motif.

➤ Historique de validation

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:6393/requestPlanningDir.aspx`. The page title is "Validation des plannings". The application header includes the logo for "OZONE ENVIRONNEMENT & SERVICES" and the text "Application de Management de Containerisation". The user is logged in as "Directeur" and can click "Se déconnecter". The main content area is titled "Historique des plannings" and features a search box labeled "Recherche par statut de validité" with the value "Oui". Below the search box is a table with the following data:

type du planning	date du planning	heure du planning	Statut validation
changement bac brule	2014-04-01	16:54	Oui
lavage	2014-06-03	21:45	Oui
changement couvercle	2014-05-19	22:10	Oui
changement bac brule	2014-05-22	19:53	Oui
changement couvercle	2014-06-05	01:07	Oui
ajout couvercle	2014-06-05	12:00	Oui
changement bac brule	2014-06-05	20:44	Oui
changement bac brule	2014-06-08	01:39	Oui
lavage	2014-06-08	03:21	Oui
ajout couvercle	2014-05-22	19:53	Oui

A callout box on the right side of the table, labeled "Descriptif des demandes de validation", points to the table content.

**Figure 38** : Interface de l'historique de validation par le directeur

Cette page affiche l'historique des demandes de validation.

## IV.2.2 Application mobile

Dans le paragraphe suivant, on va présenter les interfaces de l'application mobile

### ➤ Interface d'accueil

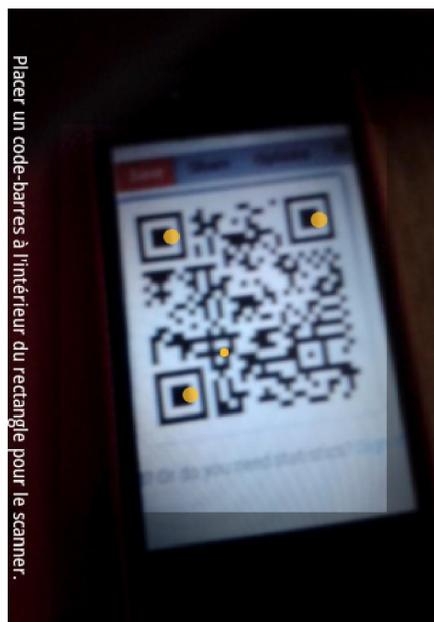
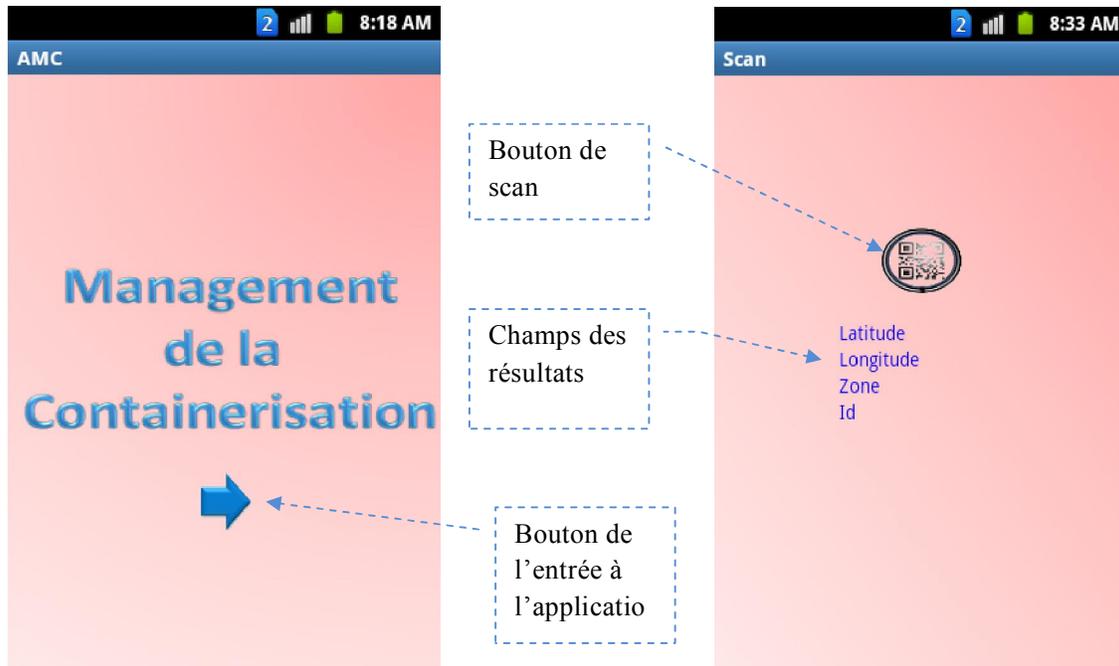
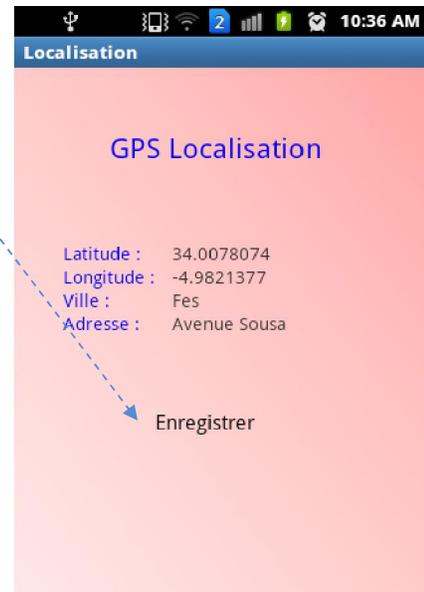


Figure 41 : Scan du code QR.





**Figure 43 : Interface de la mise à jour.**



**Figure 44 : Interface des résultats de la géo-localisation**

### Description

En arrivant à l'interface de la mise à jour, un bac tactile est affiché. Pour modifier l'état d'un de ses composant, il suffit de cliquer en dessus, une liste de choix est apparue pour choisir l'état approprié.



**Figure 45 : Modification de l'état d'un composant du bac**

La géo-localisation est la fin du traitement en enregistrant les données reçues. Le responsable est redirigé par la suite à la page du scan pour exécuter le même traitement sur les autres bacs.

### **IV.3 Conclusion**

La phase de construction est une phase cruciale. Cette phase détermine le degré de la réussite d'un projet. Ce dernier donne comme résultat le produit qui doit répondre aux besoins et aux exigences exprimés dans la phase d'avant conception.

Dans ce chapitre, on a présenté le résultat final de système « Management de la containerisation ».

# Conclusion générale

L'intégration au sein de l'entreprise, ayant un service informatique qui utilise des technologies de l'information et de la communication récente et fiable, a rendu possible le développement de nouveaux services qui fournissent une grande valeur ajoutée par rapport à certaines méthodes traditionnelles.

Ce projet qui combine à la fois une application web et une autre mobile, lequel a fait preuve des progrès du système informatique de la société pour gérer ses conteneurs.

Le projet SMC répond non seulement aux exigences et besoins capturés, mais offre par son architecture technique et son contenu dynamique de réelles possibilités d'évolution. En terme de perspective, il reste encore la synchronisation des données collectées par le smart phone avec le réseau interne de la société, ainsi l'ajout des images réelles des bacs prises au moment de la collecte ajoutera une valeur au projet.

Sur le plan technique, ce projet m'a permis de consolider mes connaissances dans les technologies ASP.NET et le système d'exploitation ANDROID en découvrant les énormes possibilités offertes par les différentes plateformes et systèmes choisis, ainsi qu'une bonne maîtrise des méthodes de conception et modélisation de projets.

En guise de conclusion, la moindre des choses que je peux dire est que ce projet de fin d'étude ne m'avait été qu'une source de bénéfices, tant au niveau technique qu'aux niveaux professionnels et relationnels. En effet, un aspect important dans mon expérience était l'esprit d'équipe, ceci m'a appris qu'un problème ne peut être résolu sans le développement des compétences.

# Bibliographie

- 1- Android developper des applications mobiles pour googl phones, Florent Garin, Dunod, Paris, 2009, ISBN 978-2-10-054582-7
- 2- Programmation android Damien Guignard, Julien Chable, Emmanuel Robles, EYROLLES.
- 3- UML2 par la pratique, Pascal Roques, EYROLLES.
- 4- Développement I Phone et Android, Eric Sarrien, Eyrolles.

# Webographie

- 1- <http://www.asp.net> : la page officielle de Microsoft ASP.NET
- 2- <http://fr.wikipedia.org>: Encyclopédie collective établit sur internet.
- 3- <https://github.com/zxing/zxing/> : Un service web d'hébergement et de gestion de développement de logiciels.
- 4- <http://www.developpez.net> : site des cours et tutoriaux.
- 5- <http://florentgarin.developpez.com> : site des cours et tutoriaux
- 6- <http://www.frandroid.com/wiki> : site des cours et tutoriaux
- 7- <http://developer.android.com/sdk/installing/bundle.html> : site des cours et tutoriaux

# Annexe A

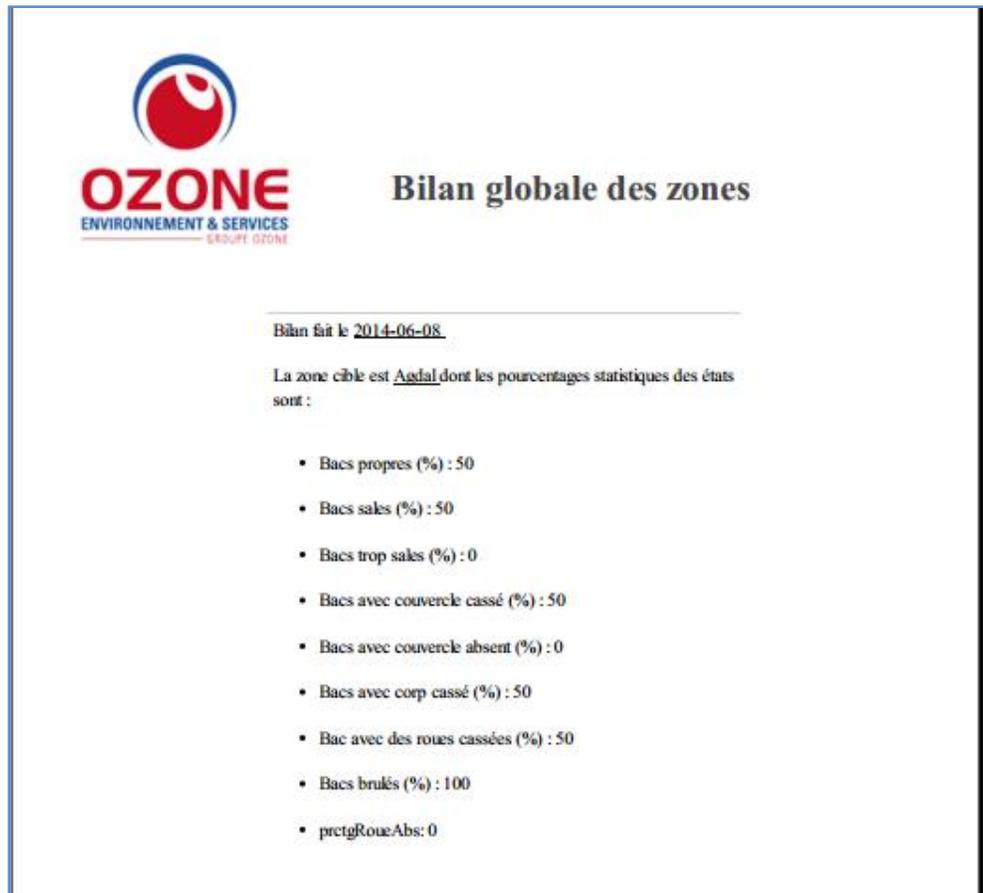


Figure 46 : Impression du bilan total

# Annexe B



**OZONE**  
ENVIRONNEMENT & SERVICES  
GROUPE OZONE

## *Liste des plannings validés*

---

Planning de la zone Agdal  
La date de création du planning est le : 2014-06-08  
Type du planning: lavage  
Nom de l'équipe: lavage1  
Materiel: laveuse  
Nombre de bac cible: 2  
Nom du responsable: Jida Safa  
Prénom du responsable: Safa

---

Planning de la zone Hassan1  
La date de création du planning est le : 2014-06-08  
Type du planning: changement bac brule  
Nom de l'équipe: change bacs  
Materiel: laveuse  
Nombre de bac cible: 2  
Nom du responsable: Jida  
Prénom du responsable: Safa

---

**Figure 47** : Impression des listes des plannings validés

# Annexe C



*Adresse des bacs cibles*

id Bac: 163 Adresse du bac: Rue Mohamed Bel Hassan Al Wazani Zone : Agdal Type de l'intervention: lavage	id Bac : 163 Adresse du bac: Rue Mohamed Bel Hassan Al Wazani Zone : Agdal Type de l'intervention: changement bac brule
id Bac: 164 Adresse du bac: Rue Mohamed Bel Hassan Al Wazani Zone : Agdal Type de l'intervention: changement bac brule	id Bac : 162 Adresse du bac: Rue al Mouahidine Zone : Hassan1 Type de l'intervention: changement bac brule
id Bac: 165 Adresse du bac: Rue al Mouahidine Zone : Hassan1 Type de l'intervention: changement bac brule	

**Figure 48** : Impression des adresses des bacs cibles