

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES (pour les 3<sup>ème</sup> année)

**GESTION DE PARC INFORMATIQUE.**

**PERIODE :**  
**Du 01/03/2022 au 31/05/2022.**

**Nom & Prénom de l'Etudiant** : M. TAHZIMA Ilyass  
**Classe, Filière et Option de l'Etudiant** : 3<sup>ème</sup> Licence Professionnelle Génie Logiciel.

**SUPERVISEUR EN ENTREPRISE :**  
Chargée d'orienter l'étudiant au sein de l'entreprise

**ENCADRANT ECOLE :**

**Nom et Prénom :** Mr. A. BENLKORCHI  
**Fonction :** Chef de Service Systèmes d'Informations PI.  
**Visa de Validation :**

**Nom et Prénom :** Mr B. MARAH

**Année Universitaire : 2021/2022**

## Sommaire

Sommaire .....	2
Liste des figures .....	3
Liste des Abréviations .....	4
Remerciement .....	5
Dédicace .....	6
Présentation .....	7
I. Introduction Générale : .....	8
II. Présentation d'entreprise d'accueil : .....	9
Chapitre 1 : Description du projet .....	14
I. Contexte générale : .....	15
II. Problématique : .....	15
III. Solution : .....	15
IV. Cahier de charge : .....	15
Chapitre 2 : Gestion du projet .....	17
I. Introduction : .....	18
II. Etapes d'élaboration du projet : .....	18
III. Taches effectuées : .....	19
IV. Diagramme du Gantt : .....	20
Chapitre 3 : Etude Conceptuelle .....	21
I. Introduction : .....	22
II. Définition UML : .....	22
III. Diagramme cas d'utilisation : .....	22
IV. Diagramme de classe : .....	24
V. Diagramme de Séquence : .....	25
Chapitre 4 : Réalisation .....	27
I. Introduction : .....	28
II. Outils de Développement : .....	28
III. Outils de modélisation .....	37
IV. Editeurs de code .....	39
V. Interfaces graphique : .....	41
Conclusion .....	48
Bibliographie : .....	50

## Liste des figures

Figure 1 : identification de la société .....	9
Figure 2 : Organigramme du marsa Maroc .....	13
Figure 3 : Autre application de gestion parc informatique .....	16
Figure 4 : taches effectue.....	19
Figure 5 : Diagramme de Gantt .....	20
Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation générale .....	23
Figure 7 : diagramme de cas d'utilisation de gérer les employés.....	23
Figure 8 : diagramme de cas d'utilisation de gérer les matériaux .....	24
Figure 9 : diagramme de classe .....	24
Figure 10 : diagramme de séquence d'authentification .....	25
Figure 11 : diagramme de séquence de passer une réclamation .....	26
Figure 12 : diagramme de séquence d'ajouter matériel .....	26
Figure 13 : MySQL .....	28
Figure 14 : JAVA .....	29
Figure 15 : Spring Boot .....	30
Figure 16 : Swagger .....	31
Figure 17 : npm .....	32
Figure 18 : Angular .....	32
Figure 19 : Bootstrap.....	33
Figure 20 : HTML .....	34
Figure 21 : CSS .....	35
Figure 22 : type Script .....	36
Figure 23 : UML .....	37
Figure 24 : Enterprise Architect .....	38
Figure 25 : Visual Studio code .....	39
Figure 26 : Eclipse.....	40
Figure 27 : page de l'authentification .....	41
Figure 28 : page de département .....	42
Figure 29 : modifier département .....	42
Figure 30 : page de fournisseur .....	43
Figure 31 : modifier fournisseur.....	43
Figure 32 : page de matériel .....	44
Figure 33 : modifier matériel.....	44
Figure 34 : page de commande.....	45
Figure 35 : modifier commande .....	45
Figure 36 : page de réclamation .....	46
Figure 37 : modifier réclamation .....	46
Figure 38 : page de contactez-nous .....	47
Figure 39 : page d'ajouter un compte .....	47

## Liste des Abréviations

- ❖ **UML** : Unified Modeling Language.
- ❖ **UI** : User Interface.
- ❖ **CRUD** : Create, Read, Update, Delete.
- ❖ **NPM** : Node Package Manager.
- ❖ **CPA** : Centre de Production Autonome.
- ❖ **GPI** : Gestion Parc Informatique.
- ❖ **JVM** : Java Virtual Machine.
- ❖ **JSON** : JavaScript Object Notation.
- ❖ **MVC** : Module Vue Controller.
- ❖ **DAO** : Data access Object.

## **Remerciement**

Je suis très heureux d'exprimer ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont soutenu et qui ont interféré avec la réalisation de ce projet.

Je tiens à offrir mes sincères remerciements et exprimer mes profondes gratitudes à mon encadrante M. MARAH à l'Ecole ESTEM à Casablanca, qui me fait l'honneur d'accepter d'être mon encadrant pédagogique. Pour cela, ainsi que pour ses conseils et ses recommandations durant toute la période du stage, je lui exprime mes profondes gratitudes.

Mes remerciements s'adressent également à mon encadrant de stage, Mr. YANHA Abdelkrim et Mr. BENLKORCHI, pour le temps précieux qu'il m'a consacré, pour son aimable disponibilité sans réserve, pour ses conseils et son aide durant toute la période de stage. Veuillez croire Monsieur, à l'expression de mon grand respect et mes grandes reconnaissances.

J'exprime également ma gratitude au jury qui m'a honoré de son approbation pour évaluer ce travail.

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

## **Dédicace**

A mes très chers, respectueux et magnifiques parents, qui m'ont offert sans condition leur soutien tout au long de ma vie.

A mes frères et sœur pour leur soutien et encouragement.

A tous mes collègues de la promotion 2021/2022 Génie  
Logiciel Estem Casablanca.

A mes professeurs et encadrants pour leur aide et leur  
confiance.

A Mon SQUAD « The Bros ».

A tous qui ont contribué de près ou du loin à l'élaboration de  
ce modeste travail.

The background of the slide is composed of three main geometric sections. A large red triangle occupies the top-right corner, pointing downwards. A large grey triangle occupies the bottom-right corner, pointing upwards. The remaining area on the left and bottom-left is white. The word 'Présentation' is centered in the white area, underlined.

# Présentation

## **I. Introduction Générale :**

Le stage est le bon moment pour confronter les connaissances théoriques à la réalité pratique, car c'est une porte ouverte pour l'apprentissage, le développement et l'amélioration des capacités professionnelles, en d'autres termes, c'est une opportunité de s'intégrer dans le monde du travail tout en acquérant de nouvelles connaissances dans le domaine des activités de l'entreprise.

Dans le cadre de la formation à l'ESTEM - Casablanca, les étudiants de la troisième année sont amenés à effectuer un stage pour confronter leurs connaissances théoriques aux réalités du milieu professionnel, et pour ce faire, j'ai eu l'opportunité de profiter d'un stage au sein de MARSAMAROC de SAFI pour compléter ma formation.

MARSAMAROC est comme toute autre entreprise, doit penser à gérer son parc informatique de la manière la plus efficace possible. Cette tâche est extrêmement importante car un parc informatique bien géré signifie une sécurité accrue des données, une durée de vie plus longue du matériel et une facilité d'utilisation pour les équipes de travail, c'est pourquoi cette tâche a été choisie comme sujet du projet que je vais faire à l'intérieur de MARSAMAROC en créant une application desktop de GPI (Gestion de Parc Informatique).

Ce rapport est subdivisé en quatre chapitres : le premier décrit le projet sur le quelle je travail, la problématique, la solution proposé et un cahier de charge , le deuxième est sous le thème "Gestion du Projet" qui consiste à définir les taches effectue dans le projet avec la durée de chaque tâche pour obtenir un diagramme de Gantt qui donne une vision globale sur le projet , le chapitre 3 « étude conceptuelle » dans lequel, nous avons essayé de faire une conception à l'aide de l'UML, et finalement chapitre 4 sous le thème « Réalisation » dans lequel nous avons essayé de montrer les différentes technologies et outils mis à la disposition durant le travail sur ce projet et la représentation d'une vue globale sur l'application Web dans son état final tout en présentant les différentes interfaces de cette dernière.



## II. Présentation d'entreprise d'accueil :

La Direction d'Exploitations au port de Safi est assurée la gestion et la maintenance du port de Safi. Etant donné que le port de Safi constituer une façade maritime de la région de Doukkala Abada et de débouché naturel de la zone du Tensift sur l'océan. Cette zone extrêmement riche en minerais, notamment les phosphates, a abouti à la spécialisation du port de Safi dans l'exploitation minière. En effet la plupart des marchandises importées ou exportées des minerais tel que : phosphate, Soufre, Zinc, gypse...etc.

### a. Identification de la Société :

Raison social	<b>Marsa Maroc</b>
Date de créations	<b>1<sup>er</sup> Décembre 2006</b>
Adresse siège	<b>Boulevard zerktouni N° 175 20100 Casablanca</b>
Forme juridique	<b>Société anonyme a caractère industriel et commercial Marsa Maroc</b>
Capital	<b>733.956.000 Dhs</b>
Activités principales	<b>Gestion et exploitation du port de Safi</b>
Effectif des personelles	<b>120 personnes</b>
Banque principal	<b>BMCE / TIJARI Wafa Bank / Tresor</b>
Chiffre d'affaires	<b>2.567 millions de Dhs</b>
Horaire du Travail	<b>De Lundi au vendredi de 08h 30 à 16h 30 Samedi de 08h 30 à 12h 30</b>
Moyens de communication	<b>N° Tel 05 24 46 22 56 /05 24 46 22 57 Fax 05 24 46 48 28</b>
Site web	<b>www.marsamaroc.co.ma</b>

Figure 1 : identification de la société

**b. Présentation des divisions :**

**i. Division commerciale :**

Elle a pour principale mission :

- Assurer la facturation des prestations et des droits portuaires.
- Représenter la direction envers la clientèle et la direction générale.
- Gérer le domaine public et juridique de la D.E.P.S.

Elle se compose de deux services :

❖ Service facturation

Il a pour mission :

- Assurer la facturation avec des prestations et des droits portuaires.
- Assurer le pointage des marchandises embarquées ou débarquées.

❖ Service juridique

Il a pour mission :

- Gérer les portefeuilles Assurances (assurance automobile, assurance Multirisque Industrielle et Assurance Corps)
- Régler les litiges dans l'intérêt de la D.E.P.S conformément aux prescriptions juridiques de Marsa Maroc

**ii. Division ressources humaines :**

Elle a pour mission de :

- Proposer les moyens permettant de garantir un climat social adéquat et motivant.
- Accroître le patrimoine de valeurs, des savoirs, et d'expériences au sein de la D.E.P.S
- Appliquer la politique des ressources humaines définie par la direction générale sein de la D.E.P.S.

**iii. Division financière, comptable et contrôle budgétaire :**

La D.F.C.C.B a pour mission d'assurer la gestion financière et budgétaire de la D.E.P.S et de procéder au contrôle du système d'information financier, comptable et budgétaire.

**iv. Division d'opérations maritimes :**

Sa mission est d'assurer la gestion des services rendus aux navires pour leurs besoins propres Durant l'escale dans le port (Remorquage, Pilotage, Lamanage et signalisation maritime), dans les meilleures conditions de sécurité et de coût.

Elle comprend deux services.

❖ **Service Pilotage.**

Sa mission est d'assurer le service pilotage des navires dans les périmètres du port de Safi, dans les meilleures conditions de qualité de service et de donner toutes les informations utiles sur le port et la SODEP aux commandants des navires.

❖ **Service Remorquage.**

Sa mission est de satisfaire les besoins des navires en matière de remorquage, dans les meilleures conditions de sécurité et de délai.

**v. Division d'exploitation :**

Elle s'occupe de :

- La gestion des postes mécanisés (exploitation et entretien des engins)
- Le transit par le port des vracs mécanisés.

Elle se compose de deux services :

◆ **Service outillage :**

Ce service est chargé de la gestion technique des outillages, engins de levage, engins roulants.

Cette gestion englobe aussi la maintenance de ces outillages en bon état de fonctionnement.

◆ **Service manutention :**

Il se charge de la manutention de stockage et du traitement des marchandises et des escales de navires. De même, il assure la gestion optimale de ses moyens matériels et humains selon la planification de ses tâches

◆ **Service achats et approvisionnements :**

Son rôle est de :

- Satisfaire les besoins des différentes entités en biens et services.
- Préparation et lancement des demandes de prix, le suivi des bons de commande et le suivi du règlement des factures en concertation avec la DFC.

♦ **Service infrastructures et réseaux :**

Il s'occupe de la maintenance et l'exploitation des infrastructures de la D.E.P.S, le lancement et le suivi des travaux neufs

♦ **Service système d'information :**

En plus de sa mission de l'application de la politique définie en matière informatique, télécommunications et organisationnelle, conformément aux orientations de la Direction Générale. Il assure la mise en place et la gestion du système de contrôle de gestion et la tenue du manuel d'organisation, ainsi de mettre à la disposition des utilisateurs, des systèmes informatiques en bon état, fiables et au moindre coût.

Il met à la disposition des utilisateurs des réseaux de télécommunications en bon état, fiables et au moindre coût.

♦ **Service sécurité environnement :**

Ce Service a pour mission :

- De recenser les risques éventuels des accidents.
- De mettre en place les moyens préventifs nécessaires. - D'intervenir en cas d'apparition de problèmes de sécurité.
- D'encadrer les différentes activités et travaux en cours.

**c. Organigramme de l'entreprise :**

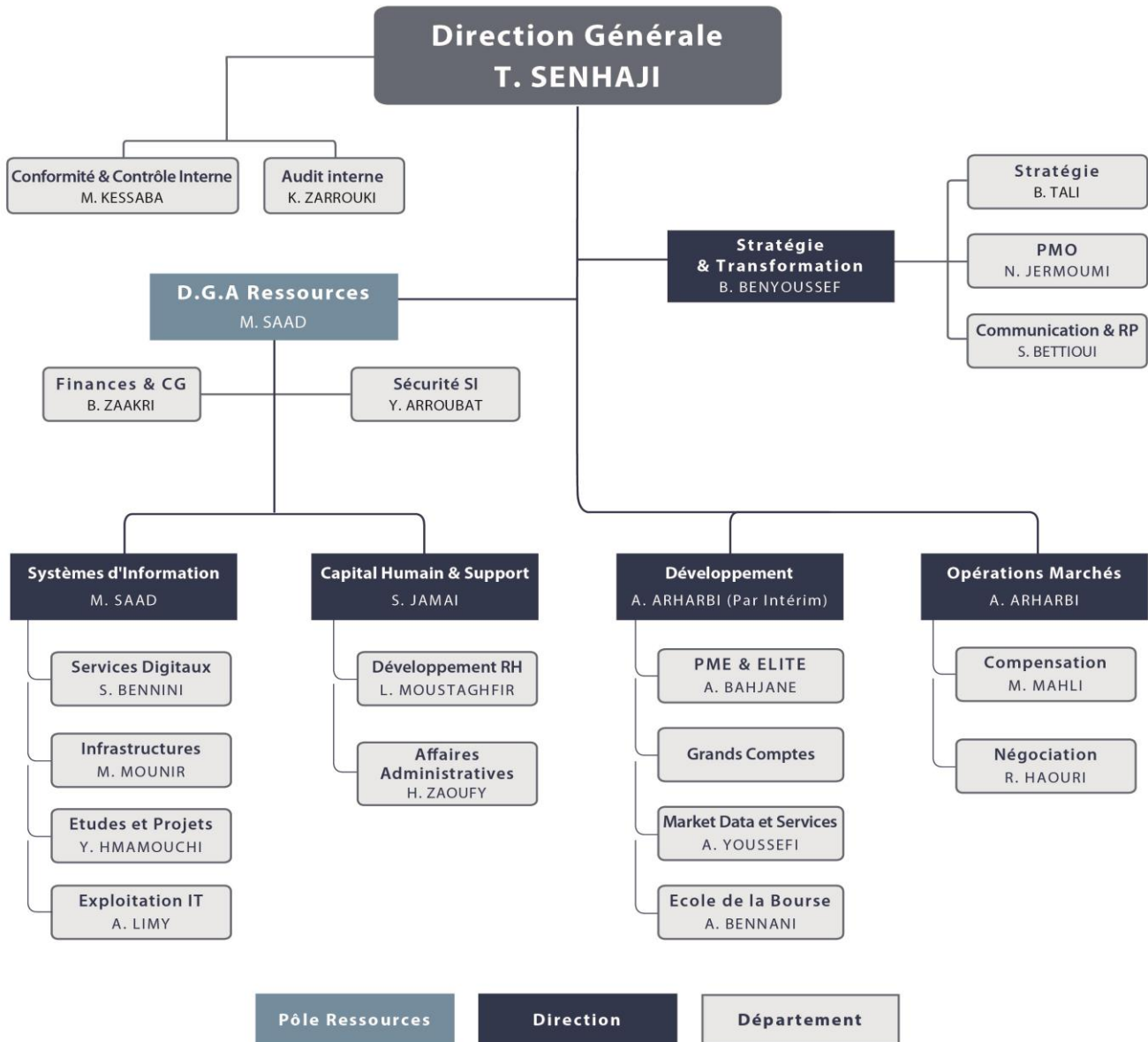


FIGURE 2 : ORGANIGRAMME DU MARSA MAROC

La direction d'exploitation du port de SAFI comprend :

- Un ensemble de centres de production autonomes (C.P.A) chargé de la gestion opérationnelle fondée sur l'exercice d'un métier spécifique et supposant la mobilisation de compétences spécialisées.
- Un ensemble de services fonctionnels qui apportent au C.P.A l'aide administratif nécessaire et qui coordonnent par spécialités les actions des C. P. A.

## **Chapitre 1 : Description du projet**

## **I. Contexte générale :**

MARSAMAROC est comme toutes les autres entreprises qui contient de nombreuses ressources matérielles, ce qui constituera un obstacle majeur à son processus si elle n'est pas bien gérée.

Ce projet vise à garantir une très bonne gestion de ces ressources (gestion de parc informatique) commençant par l'acquisition, puis l'affectation et en terminant par la réforme. L'idée générale du projet consiste à concevoir un application desktop qui pourra :

- Gérer les matériels.
- Gérer les employés (de toute sorte).
- Gérer les fournisseurs qui fournissent ces matériels.
- Gérer les départements.
- Gérer les réclamations.

## **II. Problématique :**

La plupart des problèmes récentes sont les suivants :

- Difficulté à gérer si trop d'équipement est endommagé en même temps.
- L'insécurité : les acteurs utilisent les équipements de l'entreprise comme bien personnel. De ce fait, ils connectent divers périphériques de stockage pouvant contenir des virus, installant des logiciels malveillant....

- Gestion lente du problème.
- Les ressources informatiques ne sont pas répertoriées.

## **III. Solution :**

Pour réduire les problèmes mentionnés précédemment, on va créer un site web qui assure une bonne gestion de parc informatique, accès simple à l'information, enregistrement des matériels achetés, gain du temps et la capacité de gérer plusieurs matériels à réparés en même temps.

## **IV. Cahier de charge :**

### **a. Etude de l'existant :**

J'ai fait une étude du marché autour des autres applications de GPI et le tableau ci-dessous illustre les plus connus d'entre eux :

	Editeur	Ergonomie	Cibles	Prix
GIMI	PCI Edition	+	PME – PMI	de 1000 Dh pour 900 postes
EasyVista	Staff & Line	++++	Grandes et moyennes entreprise	ça dépend
GLPI	Open – source	++	Toute structure	Non payant

FIGURE 3 : AUTRE APPLICATION DE GESTION PARC INFORMATIQUE

Pour des raisons de sécurité l'entreprise MARSAMAROC préfère de concevoir leurs propres logiciels et les développer localement selon les besoins.

**b. Acteurs :**

Cette application avait plusieurs acteurs :

- Admin.
- Technicien.
- Employé.
- Imprimante.
- Admin :

Cet acteur assure la sécurité de l'application, fait des ajouts, des modifications et de la suppression des matérielles, employés, fournisseurs..., et il contrôle aussi les commandes et les interventions des matériels.

- Employé :

Cet acteur assure la gestion des réclamations ça veut dire il est capable de passer, relancer et de consulter les réclamations.

- Technicien :

Cet acteur est habile de consulter les ordres de maintenance et faire le suivi des demandes et imprimer l'état générale d'une demande.

- Imprimante :

Cet acteur est un acteur secondaire et il assure l'impression des documents qui sont générés par le système.



The background of the page is white. A large red triangle is positioned in the top right corner, pointing downwards and to the left. A large grey triangle is positioned in the bottom right corner, pointing upwards and to the left. The two triangles meet at a point on the right edge of the page.

## **Chapitre 2 : Gestion du projet**

## **I. Introduction :**

Le diagramme de Gantt est un outil de gestion de projet, est l'un des outils les plus efficaces pour représenter visuellement l'état d'avancement des différentes activités (tâches) qui constituent un projet.

Un diagramme de Gantt répertorie toutes les tâches à accomplir pour mener le projet à bien, et indique la date à laquelle ces tâches doivent être effectuées.

## **II. Etapes d'élaboration du projet :**

Pour réaliser ce site web il y avait plusieurs étapes à suivre qui se divise à 28 tâches, la 1<sup>er</sup> et la 3<sup>eme</sup> est d'apprendre les bases du langage angular et spring boot se sont les plus importantes car on apprend les fondamentaux de ces langages pendant 28 jours entre les deux. La 2<sup>eme</sup> et la 4<sup>eme</sup> tâche sont pour appliquer ce que j'ai pris dans la période d'apprentissage pendant 14 jours entre les deux. Ensuite il faut créer un cahier de charge, c'est-à-dire définir le besoin pour créer cette plateforme web et élaborer une conception et de créer les 3 diagrammes « diagramme cas d'utilisation, diagramme séquence et diagramme de classe ». Puis dans une autre tâche qui est la tâche la plus importante c'est de créer la partie backend du site web en utilisant le langage JAVA et spécifiquement le Framework SpringBoot. Ce langage et son Framework nous a permis de créer Beans c'est-à-dire les modèles des classes qui contiennent les variables, les constructeurs, getters et setters. La couche DAO c'est-à-dire Data Access Object qui nous a permis d'accéder aux données. Les services et les web Services c'est deux couches nous permettent d'écrire nos fonctionnalités pour manipuler les données. Ensuite il vient le rôle de passer à la partie frontend et cette partie nous permet de créer les interfaces graphiques en utilisant les langages suivants : html, css, angular et type script. Ensuite il nous reste que lier les deux parties backend et frontend en utilisant les services en angular qui nous permettent de faciliter l'échange des données entre les interfaces et la base de données. À la fin il vient la tâche la plus importante c'est la tâche de tester les fonctionnalités existantes dans le projet et vérifier s'il existe des erreurs soit au niveau du frontend soit au niveau du backend ou bien les deux s'il existe il faut le rectifier et relancer le test sinon on passe.

### III. Taches effectuées :

Dans ce projet, j'ai effectué plusieurs taches avec des durées différentes. Voilà dans la figure suivante contient les taches effectuées avec la description et ça duré.

Taches	Description	Durée
1- Apprendre langage Spring Boot	Apprendre les bases du langage.	14 jours
2- Faire des applications	Appliquer mes connaissances.	7 jours
3- Apprendre langage Angular	Apprendre les bases du langage.	14 jours
4- Faire des application	Appliquer mes connaissances.	7 jours
5- Ecrire un cahier de charge	Définir le besoin pour créer cette application.	3 jours
6- Extraire les 3 diagrammes de cas d'utilisation	Définir les cas d'utilisation pour chaque acteur.	1 jours
7- Extraire les 3 diagrammes de séquence	Définir comment les acteurs utilise le système.	1 jour
8- Extraire le diagramme de classe	Définir les tableaux, les relations et les cardinalités.	1 jour
9- Création du projet « Backend »	Préparer milieu de travail.	1 jour
10- Ecrire le code pour Beans	Implémenter la structure de chaque classe.	2 jours
11- Ecrire le code pour Data Access Object	Echanger les informations avec DB.	3jours
12- Ecrire le code pour les services	La partie qui contient les fonctions pour faire CRUD.	3 jours
13- Ecrire le code pour Webservices	La partie qui contient l'appelle des fonctions dans les services.	3 jours
14- La documentation avec Swagger	Permet de faire la documentation pour les apis.	1 jour
15- Création du projet « frontend »	Préparer le milieu de travail.	1 jour
16- Installer les dépendances nécessaire	Préparer le milieu de travail.	1 jours
17- Ecrire le code de la page SignIn	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
18- Ecrire le code de la page SignUp	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
19- Ecrire le code des pages de réclamation	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
20- Ecrire le code des pages du matériel	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
21- Ecrire le code des pages du fournisseur	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
22- Ecrire le code des pages du département	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
23- Ecrire le code des pages de commande	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
24- Ecrire le code des pages de contactez-nous	Réaliser l'interface graphique.	2 jours
25- Ecrire le code des modelés qui correspond à la base de données		3 jours
26- Créer les services	Lier la partie backend avec la partie frontend.	4 jours
27- Tester les fonctionnalités	Tester si toute la fonctionnalité fonctionne bien.	2 jours
<b>Totale</b>	-----	88 jours

FIGURE 4 : TACHES EFFECTUEE

#### IV. Diagramme du Gantt :

Dans cette figure on trouve les différent taches effectue dans ce projet avec leurs durées.

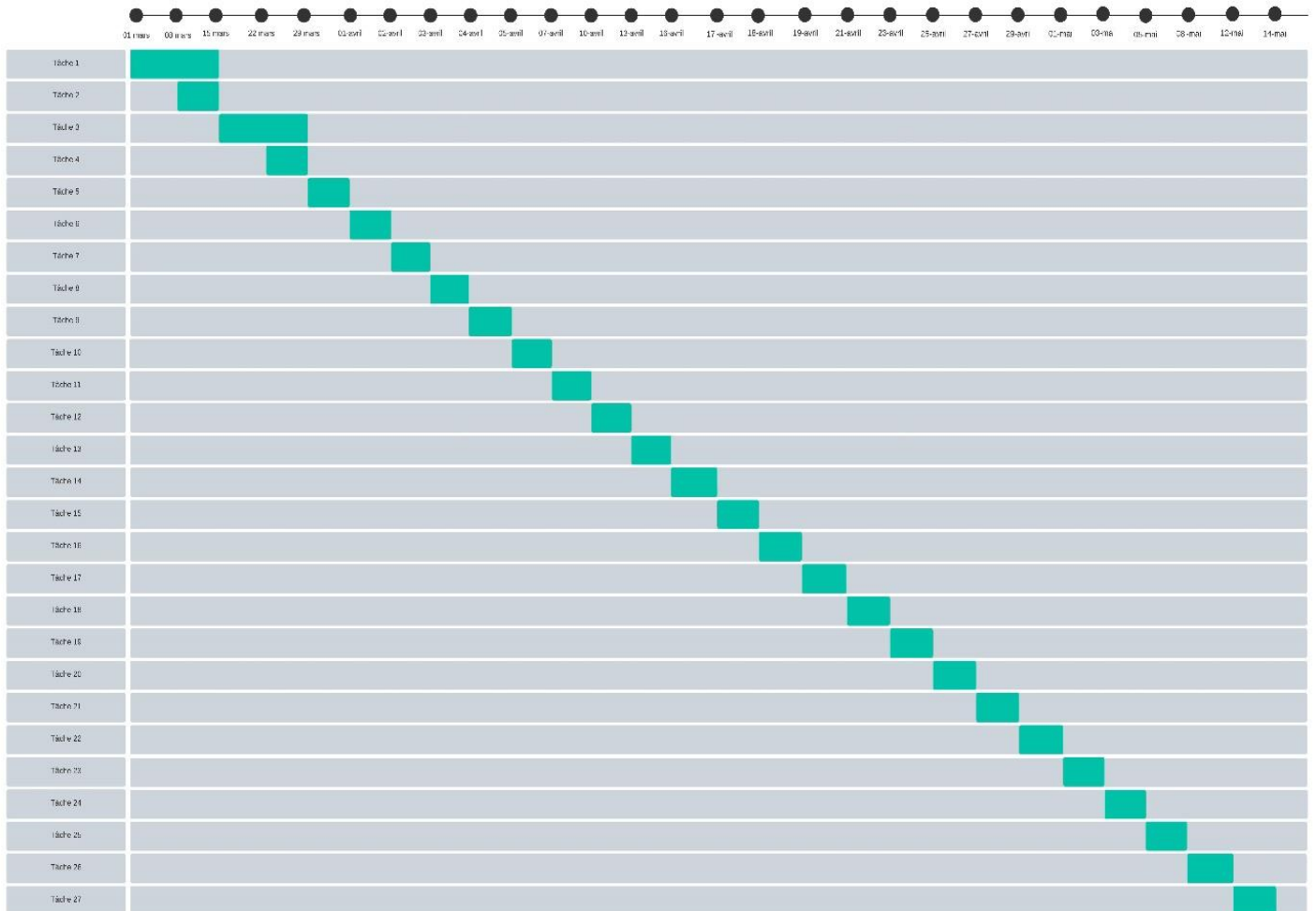


FIGURE 5 : DIAGRAMME DE GANTT

The background of the slide is white. A large red triangle is positioned in the top right corner, with its hypotenuse running diagonally from the top edge to the right edge. A large grey triangle is positioned in the bottom right corner, with its hypotenuse running diagonally from the bottom edge to the right edge. The two triangles meet at a point on the right edge of the slide.

## **Chapitre 3 : Etude Conceptuelle**

## **I. Introduction :**

Nous avons appris en génie logiciel que la conception et la modélisation des logiciels est une phase très importante à faire avant de passer à l'implémentation du logiciel. La phase de conception aide les développeurs à mieux comprendre le fonctionnement du logiciel en l'analysant en détail. La conception offre encore la possibilité d'anticiper les problèmes qui peuvent se déclencher et penser d'une solution auparavant. Cela accélère l'implémentation du logiciel tout en garantissant la rigidité et la fiabilité de ce dernier.

Pour ceci, on utilise UML connu d'être bon dans la conception et l'analyse du système. Cette phase est l'occasion pour citer les différents diagrammes quel que soit de classe, d'activités, séquence et de cas d'utilisation.

## **II. Définition UML :**

UML (Unified Modeling Language) est un langage graphique de modélisation informatique. Ce langage est aujourd'hui une référence pour la modélisation objet ou la programmation orientée objet. Cette dernière consiste à modéliser des éléments du monde réel ou virtuel sous la forme d'un ensemble d'entités informatiques appelées « objets ».

UML se compose de diagrammes utilisés pour visualiser et décrire la structure et le comportement des objets dans un système. Il permet de présenter des systèmes logiciels complexes d'une manière plus simple et plus facile à comprendre que le code informatique.

## **III. Diagramme cas d'utilisation :**

Le diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctions générales et la portée d'un système. Ce diagramme identifie également les interactions entre le système et ses acteurs. Les cas d'utilisation et les acteurs dans le diagramme de cas d'utilisation décrit ce que le système fait et comment les acteurs l'utilise, mais ne montrent pas comment le système fonctionne en interne.

❖ Modèle générale :

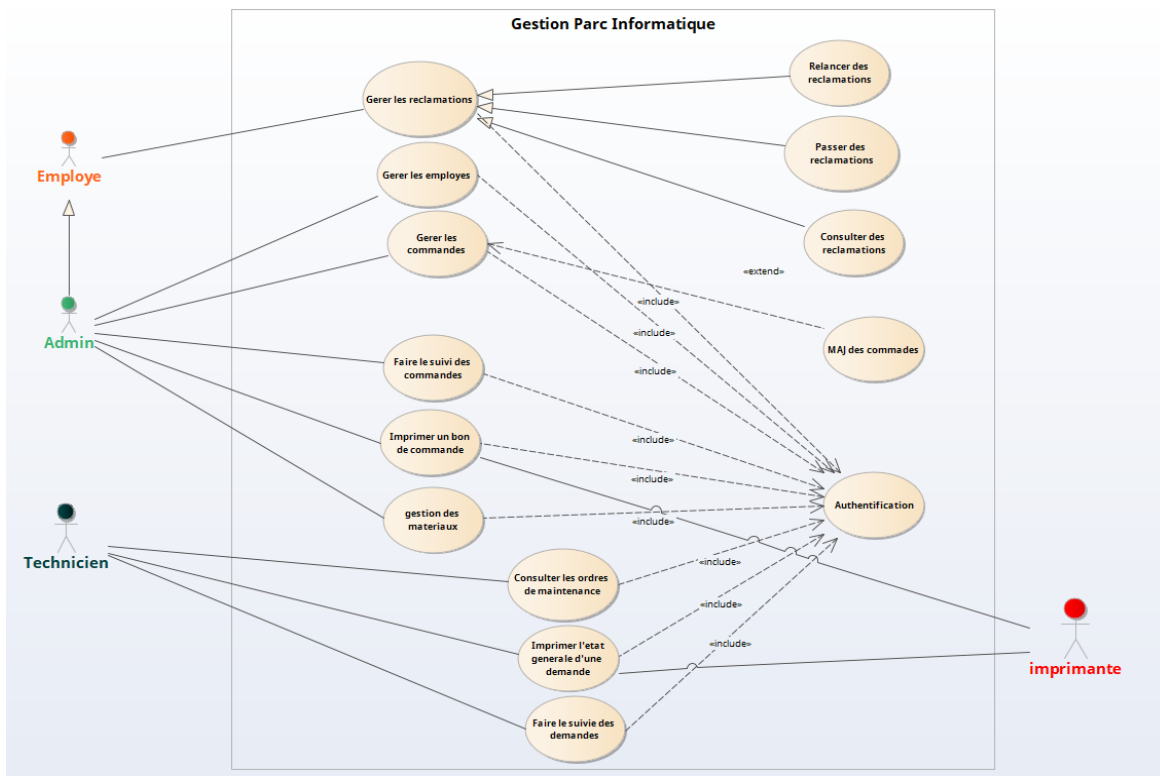


FIGURE 6 : DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION GÉNÉRALE

❖ Modèle gérer employer

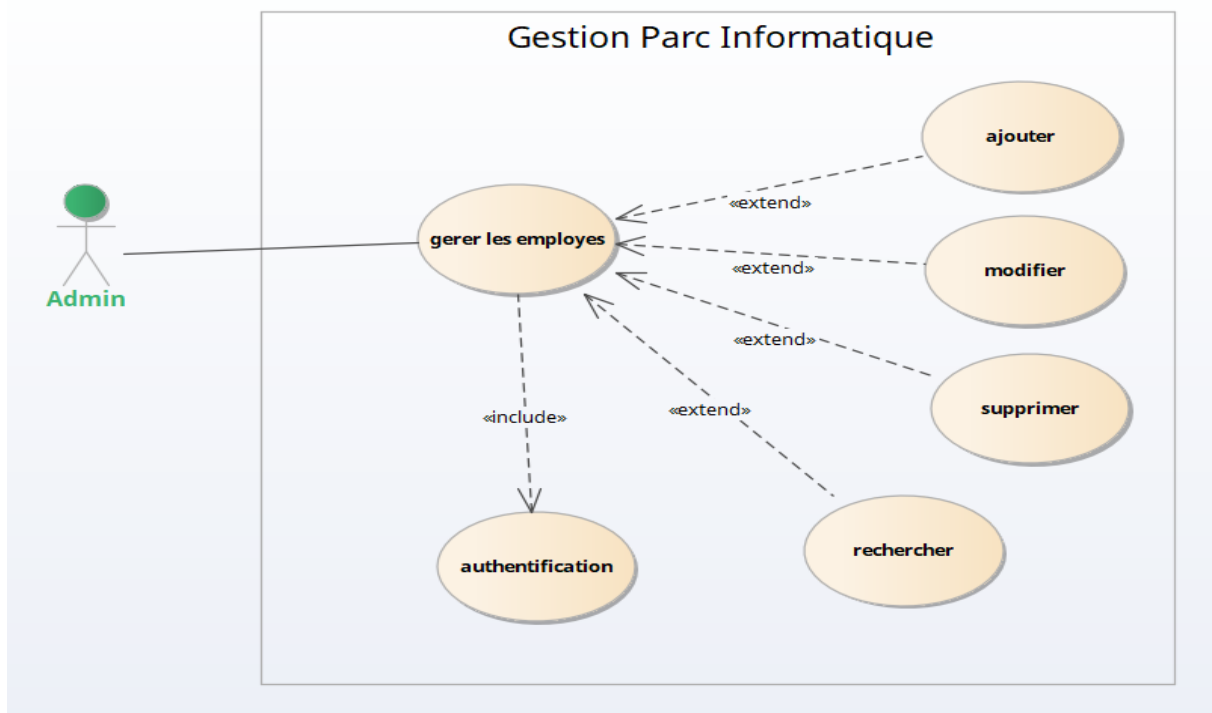


FIGURE 7 : DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION DE GÉRER LES EMPLOYÉS

❖ Modèle Gérer matériel :

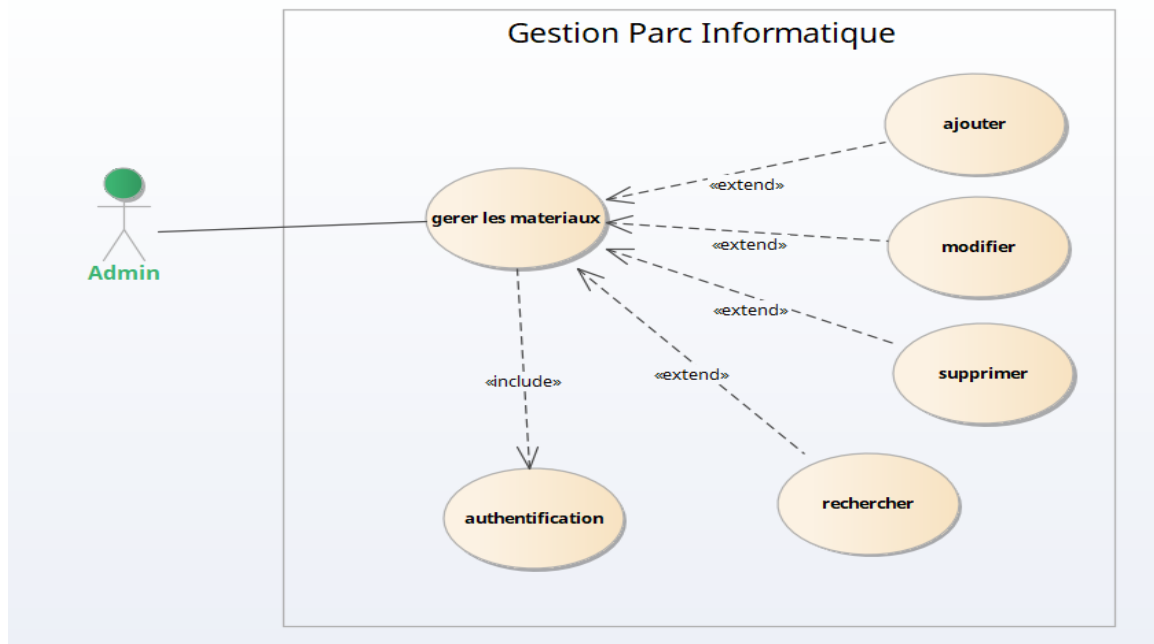


FIGURE 8 : DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION DE GÉRER LES MATÉRIAUX

#### IV. Diagramme de classe :

Un diagramme de classes fournit une vue globale d'un système en présentant ses classes, interfaces et collaborations, et les relations entre elles. Les diagrammes de classes sont statiques : ils affichent ce qui interagit mais pas ce qui se passe pendant l'interaction.

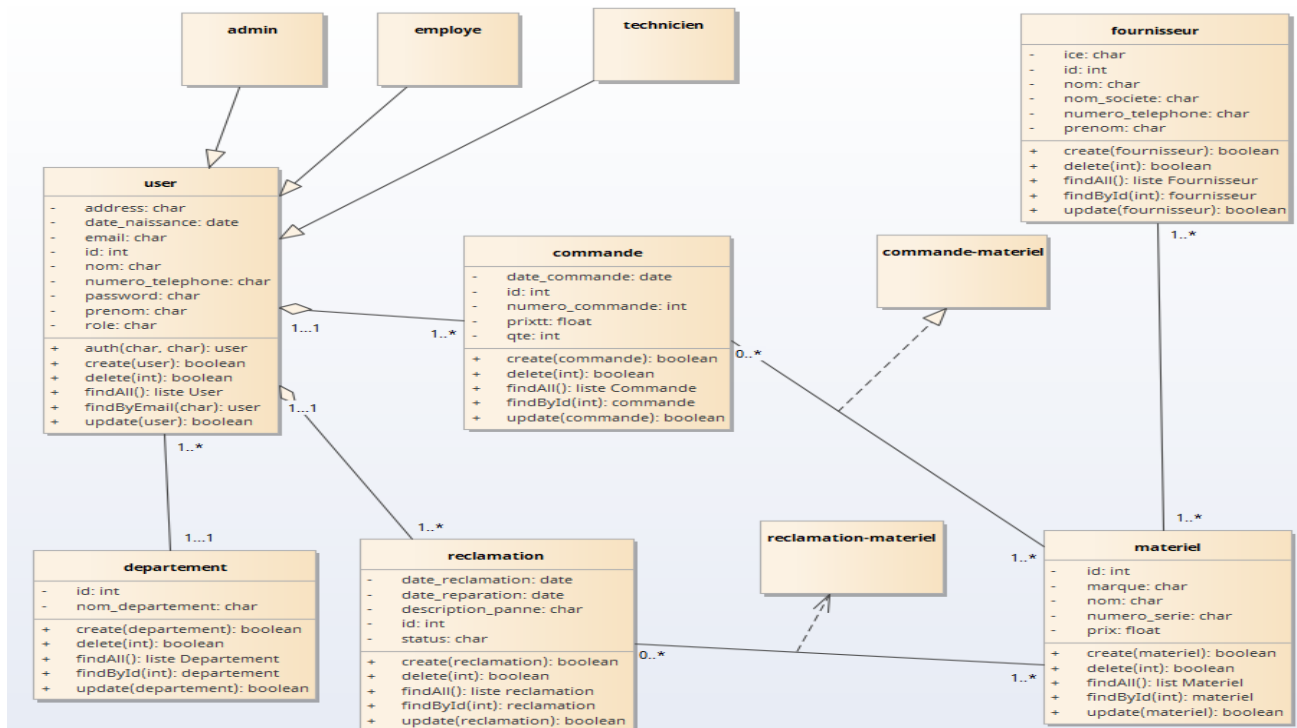


FIGURE 9 : DIAGRAMME DE CLASSE



## V. Diagramme de Séquence :

Un diagramme de séquence est un diagramme UML (Unified Modeling Language) qui représente la séquence de messages entre les objets au cours d'une interaction. Un diagramme de séquence comprend un groupe d'objets, représentés par des lignes de vie, et les messages que ces objets échangent lors de l'interaction.

### ❖ Modèle d'authentification :

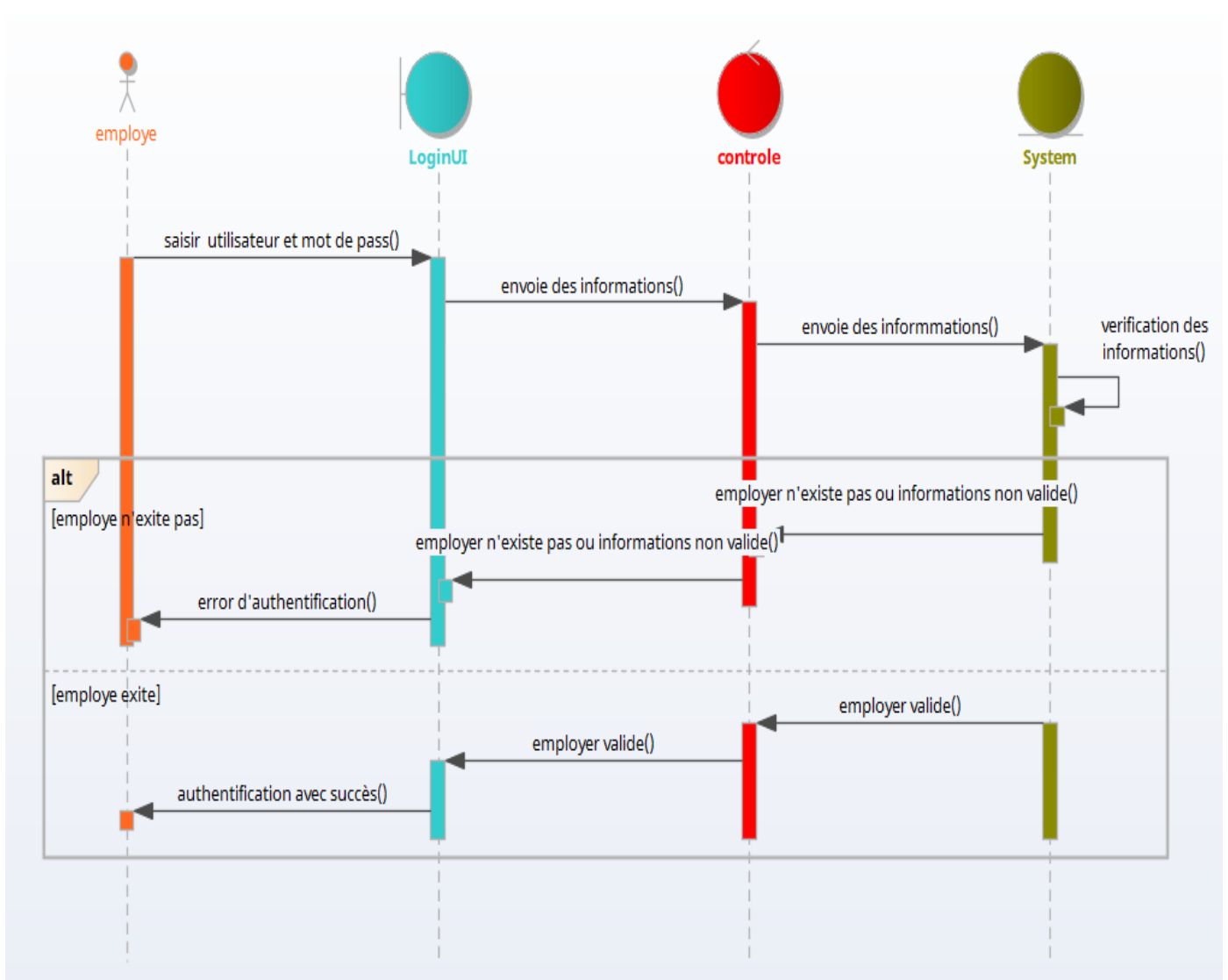


FIGURE 10 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE D'AUTHENTIFICATION

❖ Modèle de passer une réclamation :

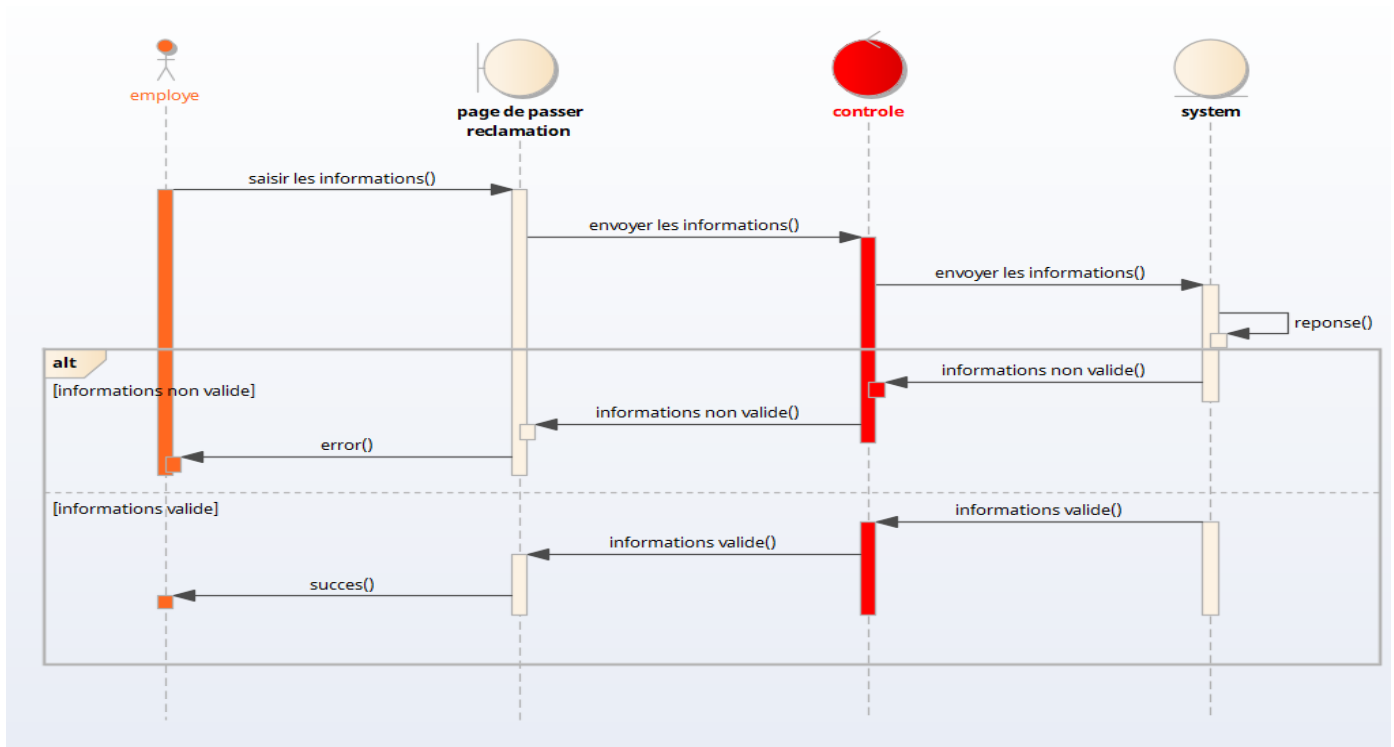


FIGURE 11 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE DE PASSER UNE RÉCLAMATION

❖ Modèle d'ajouter matériel :

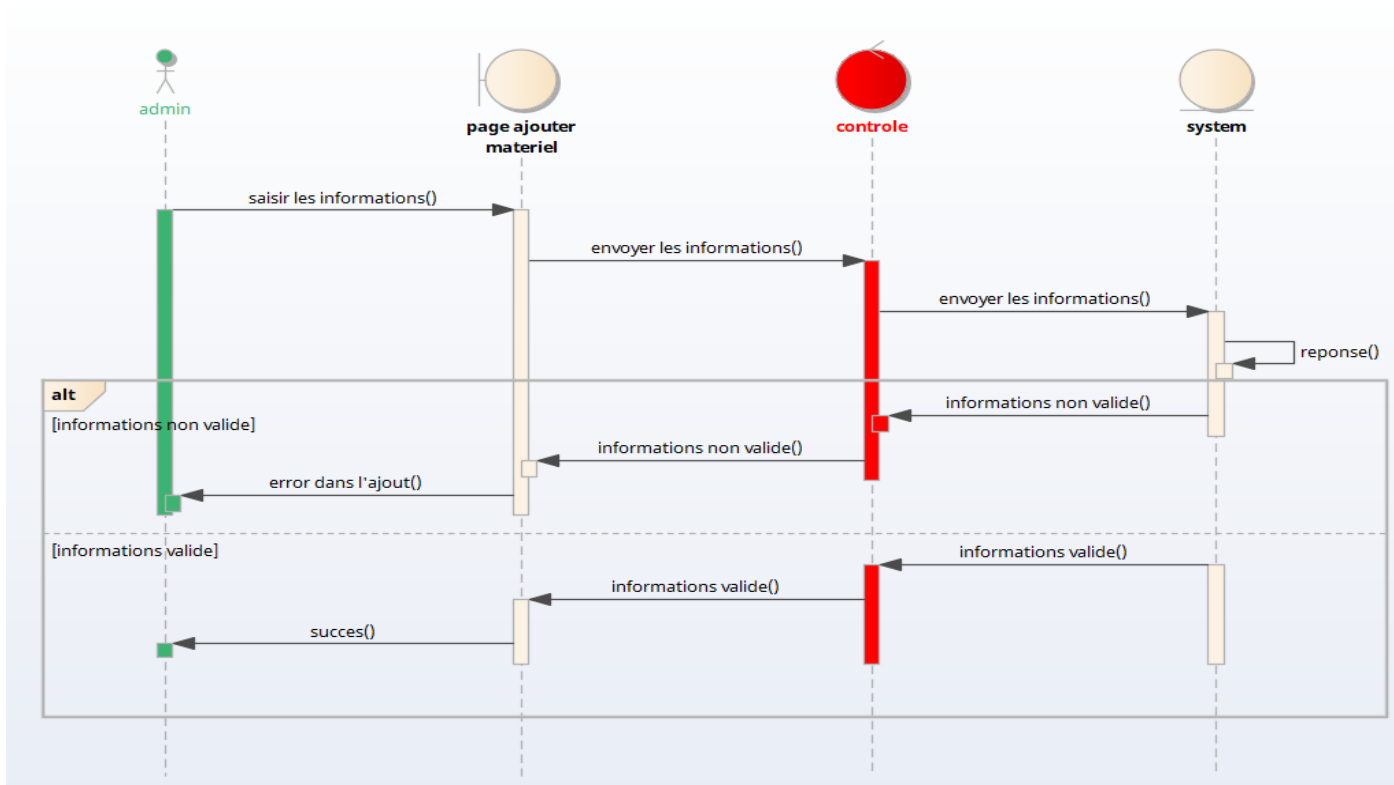


FIGURE 12 : DIAGRAMME DE SÉQUENCE D'AJOUTER MATÉRIEL

## **Chapitre 4 : Réalisation**

## I. Introduction :

La phase de choix des outils de développement est une phase indispensable dans la réalisation de chaque projet informatique. Ce chapitre a pour l'objectif la mise en évidence de ces outils qui ça soit de conception, de réalisation etc.

## II. Outils de Développement :

### a) MySQL



FIGURE 13 : MySQL

Le terme **MySQL**, pour My Structured Query Language, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). Il est, la plupart du temps, intégré dans la suite de logiciels LAMP qui comprend un système d'exploitation (Linux), un serveur web (Apache) et un langage de script (PHP).

Créé en 1995, le serveur **MySQL** peut être utilisé sur de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Mac OS, etc.). Il supporte les langages informatiques SQL et SQL/PSM.

Dans la pratique, le serveur **MySQL** peut se résumer à un lieu de stockage et d'enregistrement des données, que celles-ci soient ou non cryptées. Il est alors ensuite possible, via une requête SQL, d'aller récupérer des informations sur ce serveur très rapidement. C'est le cas, par exemple, avec les mots de passe enregistrés sur des sites web. Si le serveur détecte la présence du mot de passe entré dans un formulaire dans ses données, il autorise la connexion. S'il ne trouve pas le mot de passe, la connexion sera refusée.

## b) JAVA 11



FIGURE 14 : JAVA

Le langage **Java** reprend en grande partie la syntaxe du langage C++. Néanmoins, Java a été épuré des concepts les plus subtils du C++ et à la fois les plus déroutants, tels que les pointeurs et références, ou l'héritage multiple contourné par l'implémentation des interfaces. De même, depuis la version 8, l'arrivée des interfaces fonctionnelles introduit l'héritage multiple (sans la gestion des attributs) avec ses avantages et inconvénients tels que l'héritage en diamant. Les concepteurs ont privilégié l'approche orientée objet de sorte qu'en Java, tout est objet à l'exception des types primitifs.

**Java** permet de développer des applications client-serveur. Côté client, les applets sont à l'origine de la notoriété du langage. C'est surtout côté serveur que Java s'est imposé dans le milieu de l'entreprise grâce aux servlets, le pendant serveur des applets, et plus récemment les JSP (JavaServer Pages) qui peuvent se substituer à PHP, ASP et ASP.NET.

**Java** a donné naissance à un système d'exploitation (JavaOS), à des environnements de développement (eclipse/JDK), des machines virtuelles applicatives multiplate-forme, une déclinaison pour les périphériques mobiles/embarqués (J2ME), une bibliothèque de conception d'interface graphique (AWT/Swing), des applications lourdes (Jude, Oracle SQL Worksheet, etc.), des technologies web (servlets, applets) et une déclinaison pour l'entreprise (J2EE).

## c) Spring Boot



# Spring Boot

FIGURE 15 : SPRING BOOT

**Spring Boot** est un Framework de développement JAVA. C'est une déclinaison du Framework classique de Spring qui permet essentiellement de réaliser des micro services (ce sont la majeure partie du temps des services web qui sont regroupés en API).

Les avantages à utiliser Spring Boot sont multiples :

**Légèreté** : Spring Boot a la particularité d'être très léger et d'embarquer avec lui le strict minimum pour faire tourner votre service.

**Intégration facilitée** : Spring Boot s'intègre particulièrement bien dans une architecture orientée micro services... et c'est l'un des seuls ! En effet, l'adoption des architectures micro services au sein des organisations étant relativement récentes, il n'existait pas dans l'univers de Java de Framework capable de créer des services suffisamment légers et performants.

**Simplicité de prise en main** : Spring Boot permet donc de créer une API de services très simplement. Il suffit d'embarquer directement le serveur d'application dans un seul et unique Jar qui est exécutable, par exemple, directement dans un service de conteneur (exemple : Amazon Web Service, dans une App Service sur Microsoft Azure, dans un conteneur Docker ou autre).

#### d) **Swagger 2.7.0**



FIGURE 16 : SWAGGER

**Swagger** est un langage de description d'interface permettant de décrire des API RESTful exprimées à l'aide de JSON. **Swagger** est utilisé avec toute une série d'outils logiciels open source pour concevoir, créer, documenter et utiliser des services Web RESTful. **Swagger** inclut des outils de documentation automatisée, de génération de code (dans de nombreux langages de programmation) et de génération de cas de test.

Par le passé, en raison des multiples technologies et langages de programmation existants, la description des API était très complexe. Une première grande étape dans le processus d'organisation des API a été la création du paradigme de programmation REST. Les sites Internet comme Google, Amazon et Twitter utilisent des **API RESTful**. Auparavant, les interfaces étaient décrites dans le Web Service Description Language WSDL. WSDL 2.0 permettait aussi de décrire des API REST d'un point de vue purement technique, une pratique cependant très peu commode pour les développeurs. Le Web Application Description Language (WADL) devait remédier à ce problème, mais n'a jamais été standardisé en raison de sa structure en XML.

Ainsi, **Swagger** est vite devenu la technologie la plus appréciée pour la documentation API. Plus précisément, pour documenter les API REST, très souvent utilisées. **Swagger** a été développé par Reverb, mais il s'agit désormais d'une solution indépendante et open source, sous la gouvernance de la fondation Linux, et plus précisément de l'**Open API Initiative**. Avec ce changement d'acteurs, **Swagger** a été rebaptisé « **spécification Open API** », même s'il reste officieusement connu sous le nom plus accrocheur de « **Swagger** ».

### e) NPM



FIGURE 17 : NPM

**Npm** est le gestionnaire de paquets par défaut pour l'environnement d'exécution JavaScript Node.js de Node.js.

**Npm** se compose d'un client en ligne de commande, également appelé npm, et d'une base de données en ligne de paquets publics et privés payants, appelée le registre npm. Le registre est accessible via le client, et les paquets disponibles peuvent être parcourus et recherchés via le site Web de npm. Le gestionnaire de paquets et le registre sont gérés par npm, Inc.

### f) Angular 13



FIGURE 18 : ANGULAR

**Angular** (communément appelé "Angular 2+" ou "Angular v2 et plus")<sup>2,3</sup> est un Framework côté client, open source, basé sur TypeScript, et co-dirigé par l'équipe du projet « Angular » à Google et par une communauté de particuliers et de sociétés. Angular est une réécriture complète d'AngularJS, cadriciel construit par la même équipe. Il permet la création d'applications Web et plus particulièrement de ce qu'on appelle des « Single Page



Applications » : des applications web accessibles via une page web unique qui permet de fluidifier l'expérience utilisateur et d'éviter les chargements de pages à chaque nouvelle action. Le Framework est basé sur une architecture du type MVC et permet donc de séparer les données, le visuel et les actions pour une meilleure gestion des responsabilités. Un type d'architecture qui a largement fait ses preuves et qui permet une forte maintenabilité et une amélioration du travail collaboratif.

### g) **Bootstrap 4.6.0**



FIGURE 19 : BOOTSTRAP

**Bootstrap** est une collection d'outils utiles à la création du design (graphisme, animation et interactions avec la page dans le navigateur, etc.) 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. C'est l'un des projets les plus populaires sur la plate-forme de gestion de développement GitHub.

Il en résulte une réécriture massive du code, en en profitant pour remplacer le préprocesseur utilisé LESS par SASS, et en abandonnant le support pour les systèmes IE8, IE9 et iOS 6. Le support de CSS flexbox est également présent, et de nombreuses classes utilitaires et options de personnalisations ont aussi été ajoutées.

**Bootstrap 4** prend en charge les dernières versions de Google Chrome, Firefox, Internet Explorer, Opera et Safari (sauf sur Windows). Il prend également en charge la dernière version de Firefox ESR.

## h) HTML

# HTML



FIGURE 20 : HTML

**Le HyperText Markup Language**, généralement abrégé HTML ou, dans sa dernière version, HTML5, est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web.

- Ce langage permet :
- D'écrire de l'hypertexte, d'où son nom,
- De structurer sémantiquement la page,
- De mettre en forme le contenu,
- De créer des formulaires de saisie,
- De créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web.

Il est souvent utilisé conjointement avec le langage de programmation JavaScript et des feuilles de style en cascade (CSS). HTML est inspiré du Standard Generalized Markup Language (SGML). Il s'agit d'un format ouvert.

L'anglais « HyperText Markup Language » se traduit littéralement en « langage de balisage d'hypertexte »<sup>1</sup>. On utilise généralement le sigle « HTML », parfois même en répétant le mot « langage » comme dans « langage HTML ». HyperText est parfois écrit HyperText pour marquer le T du sigle HTML.

i) CSS

**CSS**



FIGURE 21 : CSS

Les feuilles de style en cascade<sup>1</sup>, généralement appelées CSS de l'anglais Cascading Style Sheets, forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. Les standards définissant CSS sont publiés par le World Wide Web Consortium (W3C). Introduit au milieu des années 1990, CSS devient couramment utilisé dans la conception de sites web et bien pris en charge par les navigateurs web dans les années 2000.

Le concept de feuille de style est présent dès l'origine du World Wide Web : le premier navigateur web WorldWideWeb permet de mettre en forme les documents à l'aide de ce qui serait aujourd'hui considéré comme une « feuille de style utilisateur ». De même, les navigateurs voilà en 1992 et Harmony en 1993 recourent à un mécanisme similaire permettant de déterminer le rendu des polices de caractères, des couleurs ou de l'alignement du texte.

## j) Type Script



FIGURE 22 : TYPE SCRIPT

TypeScript est un langage de programmation libre et source développée par Microsoft qui a pour but d'améliorer et de sécuriser la production de code JavaScript. Il s'agit d'un sur-ensemble syntaxique strict de JavaScript (c'est-à-dire que tout code JavaScript correct peut être utilisé avec TypeScript). Le code TypeScript est transcompilé en JavaScript, et peut ainsi être interprété par n'importe quel navigateur web ou moteur JavaScript. TypeScript a été co-créé par Anders Hejlsberg, principal inventeur de C#.

TypeScript permet un typage statique optionnel des variables et des fonctions, la création de classes et d'interfaces, l'import de modules, tout en conservant l'approche non-contrainante de JavaScript. Il supporte la spécification ECMAScript 6.

TypeScript prend en charge les fichiers de définition qui peuvent contenir des informations sur le type des bibliothèques JavaScript existantes, tout comme les fichiers d'en-tête C++ peuvent décrire la structure des fichiers objets existants. Cela permet à d'autres programmes d'utiliser les valeurs définies dans les fichiers comme s'il s'agissait d'entités TypeScript de type statique. Il existe des fichiers d'en-tête tiers pour les bibliothèques populaires telles que jQuery et D3.js. Des en-têtes TypeScript pour les modules de base Node.js sont également disponibles, permettant le développement de programmes Node.js dans TypeScript.

### III. Outils de modélisation

#### a) UML



FIGURE 23 : UML

Le **Langage de Modélisation Unifié**, de l'anglais Unified Modeling Language (UML), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu comme une méthode normalisée de visualisation dans les domaines du développement logiciel et en conception orientée objet.

**L'UML** est une synthèse de langages de modélisation objet antérieurs : Booch, OMT, OOSE. Principalement issu des travaux de Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML est à présent un standard adopté par l'Object Management Group (OMG). UML 1.0 a été normalisé en janvier 1997 ; UML 2.0 a été adopté par l'OMG en juillet 2005. La dernière version de la spécification validée par l'OMG est UML 2.5.1 (2017).

UML est destiné à faciliter la conception des documents nécessaires au développement d'un logiciel orienté objet, comme standard de modélisation de l'architecture logicielle. Les différents éléments représentables sont :

- Activité d'un objet/logiciel
- Acteurs
- Processus
- Schéma de base de données
- Composants logiciels
- Réutilisation de composants.

Il est également possible de générer automatiquement tout ou partie du code, par exemple en langage Java, à partir des documents réalisés.

## b) Enterprise Architect



FIGURE 24 : ENTERPRISE ARCHITECT

**Enterprise Architect** est un logiciel de modélisation et de conception UML, édité par la société australienne Sparx Systems. Couvrant, par ses fonctionnalités, l'ensemble des étapes du cycle de conception d'application, il est l'un des logiciels de conception et de modélisation les plus reconnus.

**Enterprise Architect** permet le développement d'applications selon le schéma d'architecture orientée modèle<sup>2</sup> ainsi que le schéma d'architecture orientée services<sup>3</sup>.

**Enterprise Architect** couvre tous les aspects du cycle de développement d'applications depuis la gestion des exigences, en passant par les phases de conception, la construction, tests et maintenance. Ces aspects sont appuyés par des fonctions de support tels que la traçabilité, la gestion de projet, ou encore le contrôle de version<sup>2</sup>.

Le produit est destiné aux analystes, développeurs, architectes, urbanistes de toutes structures : de petites et moyennes entreprises aux multinationales, ainsi que les organisations gouvernementales<sup>4</sup>.

#### IV. Editeurs de code

##### c) Visual Studio Code



FIGURE 25 : VISUAL STUDIO CODE

**Visual Studio Code** est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS2.

Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires.

Le code source de Visual Studio Code provient du projet logiciel libre et open source VSCode de Microsoft publié sous la licence MIT permissive, mais les binaires compilés constituent un freeware, c'est-à-dire un logiciel gratuit pour toute utilisation mais privé.

Visual Studio Code est un éditeur de code source qui peut être utilisé avec une variété de langages de programmation, notamment Java, JavaScript, Go, Node.js et C++. Il est basé sur le cadre Electron, qui est utilisé pour développer des applications Web Node.js qui s'exécutent sur le moteur de présentation Blink. Visual Studio Code utilise le même composant d'éditeur (nom de code Monaco) utilisé dans Azure DevOps (anciennement appelé Visual Studio Online et Visual Studio Team Services). Le logiciel prend en charge le Windows Subsystem for Linux et, permet ainsi par exemple, de programmer facilement en C/C++ depuis un ordinateur Windows 10.

#### d) Eclipse



FIGURE 26 : ECLIPSE

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

Bien qu'Eclipse ait d'abord été conçu uniquement pour produire des environnements de développement, les utilisateurs et contributeurs se sont rapidement mis à réutiliser ses briques logicielles pour des applications clientes classiques. Cela a conduit à une extension du périmètre initial d'Eclipse à toute production de logiciel : c'est l'apparition du Framework Eclipse RCP en 2004.

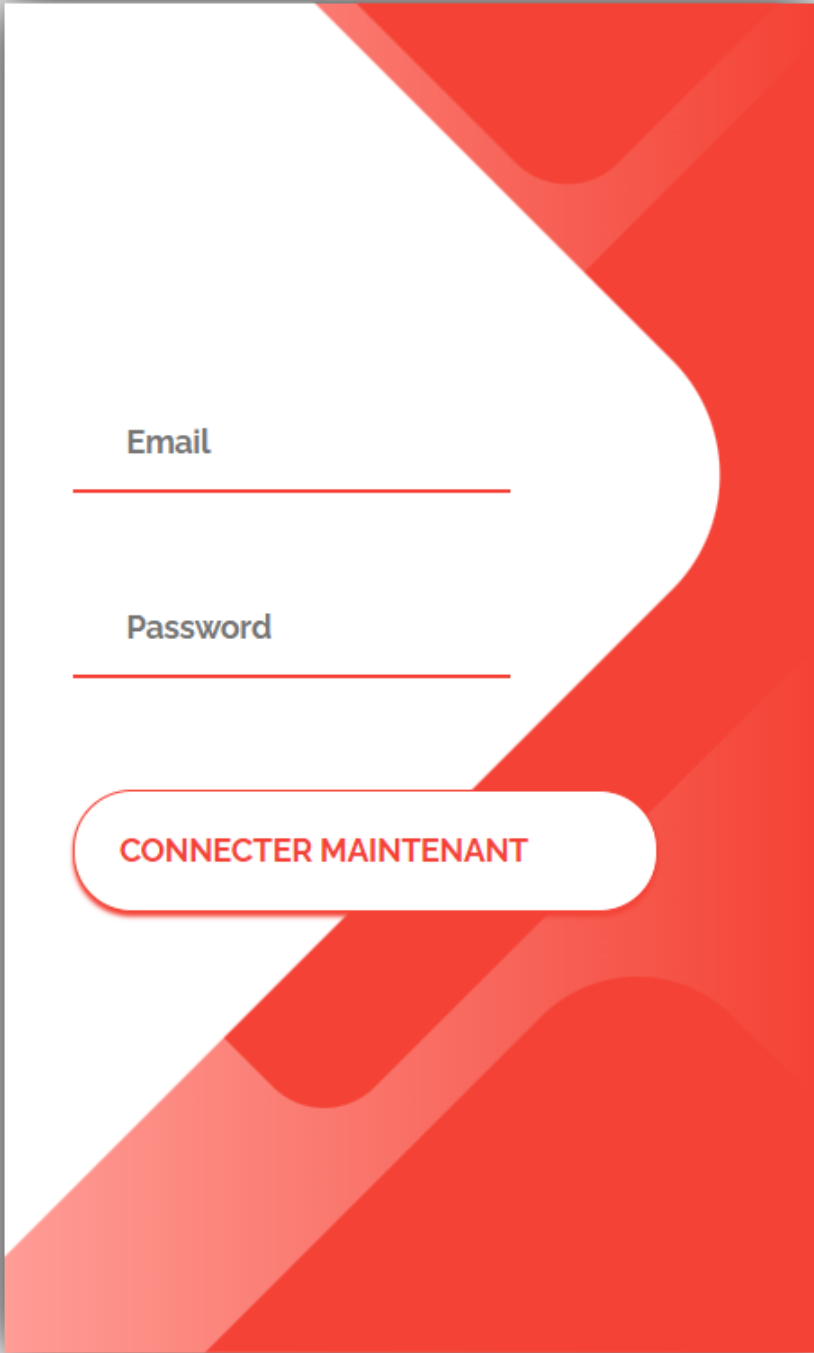
Figurant parmi les grandes réussites de l'open source, Eclipse est devenu un standard du marché des logiciels de développement, intégré par de grands éditeurs logiciels et sociétés de services. Les logiciels commerciaux Lotus Notes 8, IBM Lotus Symphony ou WebSphere Studio Application Developer sont notamment basés sur Eclipse.



## V. Interfaces graphiques :

### e) Login :

Lors de l'ouverture du site web, la fenêtre de connexion apparaît avec deux champs obligatoires (email et mot de passe).



The image shows a login form interface. It features two input fields: 'Email' and 'Password', each with a red underline. Below these fields is a white button with rounded corners and a red border, containing the text 'CONNECTER MAINTENANT' in red capital letters. The background of the form is white, and the entire form is set against a red background with abstract white shapes.

FIGURE 27 : PAGE DE L'AUTHENTIFICATION

## f) Département :

Une fois connecté, la fenêtre d'accueil du site web apparaît, qui comprend une barre de navigation. Ce dernier dispose de huit boutons (Département, Fournisseur, Matériaux, Commandes, Réclamation, Contactez-nous, Identifier, Inscrire) qui vous permettent de survoler les différentes fenêtres du site web. Il contient encore un formulaire pour ajouter département et un tableau pour consulter, modifier et supprimer tous les départements existe.

The screenshot shows the 'Département' management page on the Marsa Maroc website. The page has a red header with the Marsa Maroc logo and navigation links: Home, Département, Fournisseurs, Matériaux, Commandes, Reclamation, and Contacter nous. There are also buttons for 'Identifier' and 'Inscrire'. Below the header, the page title is 'Gestion / Département' and 'Département'. There is a form to add a new department with a text input field labeled 'Nom de Département' and an 'Ajouter' button. Below this is a table titled 'Liste des départements' with columns: ID, NOM, MODIFIER, and SUPPRIMER. The table contains three rows of data:

ID	NOM	MODIFIER	SUPPRIMER
1	rh	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>
3	lt	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>
4	eco	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>

FIGURE 28 : PAGE DE DÉPARTEMENT

Pour la capture d'écran suivante est pour modifier un département spécifique.

The screenshot shows the 'Modifier Département' modal form on the Marsa Maroc website. The modal is a white box with a close button (X) in the top right corner. It contains a text input field labeled 'Nom de Département' with the value 'eco'. Below the input field are two buttons: 'Modifier' (green) and 'Close' (yellow). The background of the page is dimmed, showing the same 'Département' management page as in Figure 28.

FIGURE 29 : MODIFIER DÉPARTEMENT

## g) Fournisseur

Dans les deux captures suivante écran on trouve la page pour consulter les fournisseurs des matériaux de la société. La première capture nous permettons d'ajouter les fournisseurs et de les consulter. La deuxième capture nous permettons de modifier un fournisseur spécifique.

The screenshot shows the 'Fournisseur' page in the Marsa Maroc application. It features a form to add a new supplier with fields for Nom du Fournisseur, Nom de Société, ICE, Prenom du Fournisseur, and Numéro de Téléphone. Below the form is a table titled 'Liste des Fournisseurs' with columns for ID, NOM, PRENOM, NOM DE SOCIÉTÉ, NUMÉRO DE TÉLÉPHONE, ICE, and actions (MODIFIER, SUPPRIMER).

ID	NOM	PRENOM	NOM DE SOCIÉTÉ	NUMÉRO DE TÉLÉPHONE	ICE	MODIFIER	SUPPRIMER
5	Nil	ayoub	weTrans	0628172183	EFZ32323FEZ2	Modifier	Supprimer
6	Laaraich	mohammed	D-Livraison	0622135383	EFZ323VDZ211	Modifier	Supprimer

FIGURE 30 : PAGE DE FOURNISSEUR

The screenshot shows the 'Fournisseur' page with a modal form titled 'Modifier fournisseur' open. The modal contains fields for Nom du fournisseur, Nom de Société, ICE, Prenom du Fournisseur, and Numéro de Téléphone. Below the fields are 'Modifier' and 'Close' buttons. The background shows the same 'Liste des Fournisseurs' table as in Figure 30.

ID	NOM	PRENOM	NOM DE SOCIÉTÉ	NUMÉRO DE TÉLÉPHONE	ICE	MODIFIER	SUPPRIMER
5	Nil	ayoub	weTrans	0628172183	EFZ32323FEZ2	Modifier	Supprimer
6	Laaraich	mohammed	D-Livraison	0622135383	EFZ323VDZ211	Modifier	Supprimer

FIGURE 31 : MODIFIER FOURNISSEUR

## h) Matériel

Dans les deux captures suivante écran on trouve la page pour consulter les matériaux déjà existe dans l'entreprise. La première capture nous permettons d'ajouter les matériaux et de les consulter. La deuxième capture nous permettons de modifier un matériel spécifique.

The screenshot shows the 'Matériel' page in the Marsa Maroc application. At the top, there is a navigation bar with links: Home, Département, Fournisseurs, Matériaux, Commandes, Reclamation, and Contacter nous. Below the navigation bar, there is a section titled 'Gestion / Matériaux' and 'Matériel'. The main content area contains a form to add new equipment with the following fields:

- Nom du matériel : (Text input)
- Marque : (Text input)
- Numero de serie : (Text input)
- Prix : (Text input)
- Fournisseur : (Dropdown menu)

Below the form is a yellow 'Ajouter' button. Underneath the form is a section titled 'Liste des Matériaux' containing a table with the following data:

ID	NOM	MARQUE	NUMERO DE SERIE	PRIX	MODIFIER	SUPPRIMER
1	clavier	hp	12E21D1	900	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>
2	sourie	hp	A12442	500	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>

FIGURE 32 : PAGE DE MATÉRIEL

The screenshot shows the 'Matériel' page with a modal form titled 'Modifier Matériel' open. The modal form contains the following fields:

- Nom du matériel : (Text input with value 'sourie')
- Marque : (Text input with value 'hp')
- Numero de serie : (Text input with value 'A12442')
- Prix : (Text input with value '500')

Below the form are two buttons: a green 'Modifier' button and a yellow 'Close' button. The background of the page is dimmed, showing the same 'Liste des Matériaux' table as in Figure 32.

FIGURE 33 : MODIFIER MATÉRIEL

## i) Commande

Dans les deux captures d'écran suivant on trouve la page pour consulter les commandes déjà existe dans l'entreprise. La première capture nous permettons de passer les commandes et de les consulter. La deuxième capture nous permettons de modifier une commande spécifique.

ID	NUMERO DE COMMANDE	EMPLOYE	DATE DE COMMANDE	MATERIEL	QTE	PRIX TOTAL	MODIFIER	SUPPRIMER
1	0000302-2022	Chantaf Badr	2022-06-18	hp - souris	5	2500	Modifier	Supprimer
2	0000403-2022	Tahzima Ilyass	2022-06-20	Dell - clavier	3	2100	Modifier	Supprimer

FIGURE 34 : PAGE DE COMMANDE

FIGURE 35 : MODIFIER COMMANDE

## j) Réclamation

Dans les deux captures d'écran suivant on trouve la page pour consulter les réclamations déjà existe dans l'entreprise. La première capture nous permettons d'ajouter les réclamations et de les consulter. La deuxième capture nous permettons de modifier une réclamation spécifique.

The screenshot shows the 'Reclamation' page in the Marsa Maroc application. The page has a red header with the Marsa Maroc logo and navigation links: Home, Departement, Fournisseurs, Matériaux, Commandes, Reclamation, and Contactez-nous. There are also buttons for 'Identifier' and 'Inscrire'. Below the header, the page is titled 'Gestion / Reclamation' and 'Reclamation'. The main content area contains a form to add a new claim with the following fields: 'List Matériel' (text input), 'Date de réclamation' (date picker with 'jj/mm/aaaa' format), 'Description du panne' (text input), and 'List des Employes' (text input). A yellow 'Ajouter' button is at the bottom of the form. Below the form is a section titled 'Liste des réclamations' containing a table of existing claims.

ID	STATUS	DATE DE RECLAMATION	DATE DE REPARATION	DESCRIPTION DU PANNE	MATERIEL	MODIFIER	SUPPRIMER
1	Encours	2022-05-19	2022-06-19	panne de sercuit	clavier - hp	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>
6	Encours	2022-05-26	2022-06-30	panne de cable	clavier - Dell	<button>Modifier</button>	<button>Supprimer</button>

FIGURE 36 : PAGE DE RÉCLAMATION

The screenshot shows the 'Reclamation' page with a modal form titled 'Modifier reclamation' open. The modal form has the same fields as the main form: 'List Matériel', 'Date de réclamation', 'Description du panne', and 'List des Employes'. At the bottom of the modal are two buttons: a green 'Modifier' button and a yellow 'Close' button. The background shows the same 'Liste des réclamations' table as in Figure 36.

FIGURE 37 : MODIFIER RÉCLAMATION

## k) Contactez-nous

Cette Capture de l'écran nous permettons de contacter l'entreprise et de trouver les autres informations de Marsa Maroc.

FIGURE 38 : PAGE DE CONTACTEZ-NOUS

## l) Ajouter Nouveau Compte

La capture suivante nous permettons d'ajouter un nouvel utilisateur a ce site web on spécifie leur rôle dans le site web.

FIGURE 39 : PAGE D'AJOUTER UN COMPTE



## **Conclusion**



Cette expérience de stage dans la société d'Exploitation des Ports m'a été très bénéfique. Elle m'a permis de voir les facettes du milieu professionnel. Au début du stage j'avais un certain doute par rapport à ce que je ferai plus tard. Je sentais que je voulais faire quelque chose de concret. Avec mon stage, j'ai pu donc découvrir pour la première fois le monde de l'entreprise. Et avec le site web que j'ai faite, j'ai senti que cela va vraiment me donner l'impression d'avoir accomplis quelque chose d'important.

Je tiens à souligner que si j'ai plus de temps, je peux ajouter d'autres fonctionnalités à mon site web, telles que la sécurité du site web, les statistiques graphiques des matériels, des commandes, et des réclamations acquis annuellement, imprimer les bons de commande et pourquoi pas le paiement en ligne.

Ainsi mon stage chez MARSAMAROC a été très intéressant, j'ai pu mettre en pratique ce que j'avais appris durant ma formation en Génie Logiciel et compléter mes connaissances.

Un grand merci pour l'ensemble du personnel de MARSAMAROC qui m'ont aidé soutenu et m'ont permis d'acquérir une importante expérience professionnelle qui restera gravée dans ma mémoire jusqu'à l'éternité.

## Bibliographie :

- ❖ **Bootstrap : <https://getbootstrap.com/>**
- ❖ **Angular : <https://angular.io/>**
- ❖ **Angular materiel : <https://material.angular.io/>**
- ❖ **Npm : <https://www.npmjs.com/>**
- ❖ **GitHub : <https://github.com/>**