



*Faculté des Sciences  
de Bizerte*

République Tunisienne  
Ministère de l'Enseignement Supérieur,  
de la Recherche Scientifique et de la Technologie  
--  
Université de Carthage



*Département  
Informatique*

code .....

## **Rapport de Projet de Fin d'Etudes**

Pour l'obtention d'une Licence fondamentale en Sciences de l'Informatique

Parcours : Sciences de l'Informatique

*Intitulé :*

# **APPLICATION DE GESTION DE FABRICATION**

*Réalisé par :*  
Azizi Farah

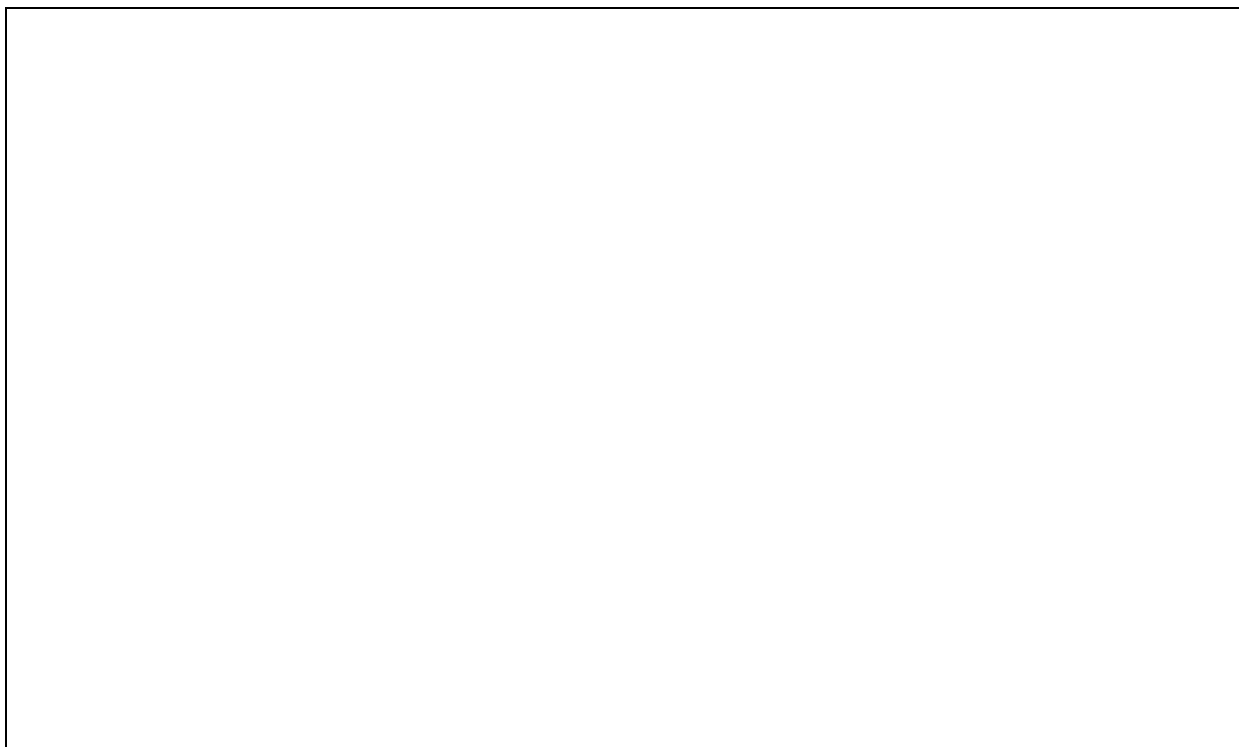
*Au sein de*  
SIMO Tunisie

*Encadré par :*  
Labiath Atef (SIMO Tunisie )  
Mabrouk Sabra (FSB)

Année Universitaire 2020-2021



**Cadre réservé à l'encadrant académique**



## **Dédicace**

A celle que je dois tout, A ma très chère mère Cherifa, en témoignage de ma profonde gratitude et de mon incontestable reconnaissance, pour tous les efforts qu'elle fait pour moi, toute la confiance qu'elle m'accorde et tout l'amour dont elle m'entoure. Que dieu lui procure une bonne santé et une longue vie.

A mon père Menaouer, en signe d'amour, de reconnaissance et de gratitude pour le dévouement et les sacrifices dont il fait preuve à mon égard. Que dieu lui préserve et lui prête santé.

A ma sœur Amal et mes frères Atef et Mohamed, pour leurs soutiens et encouragements et à qui je souhaite un avenir radieux plein de bonheur et de succès. Que dieu leur préserve et leur prête santé, bonheur et succès.

A mes amis, qui n'ont cessé de m'encourager et de me soutenir, je vous assure ma profonde gratitude.

## Table des matières

Introduction générale.....	1
Chapitre I - Étude préalable & Étude de l'existant .....	2
I.1. Présentation générale.....	2
I.1.1.Contexte du projet .....	2
I.1.2.Présentation de l'organisme.....	2
I.2.Présentation du projet.....	5
I.2.1. Problématique .....	5
I.2.2. Objectif .....	5
I.3.Étude de l'existant.....	6
I.3.1. Démarche actuelle dans SIMO .....	6
I.3.2. Autres Applications .....	6
I.3.3. Critiquer l'existant .....	8
I.4. Solution proposée .....	9
I.5.Méthodologie de travail .....	9
Chapitre II - Analyse et spécifications des besoins.....	11
II.1 Analyse et spécifications des besoins .....	11
II.1.1. Les acteurs du système .....	11
II.1.2. Analyse des besoins fonctionnels.....	11
II.1.3. Analyse des besoins non fonctionnels.....	12
II.2. Spécification des besoins .....	13
II.2.1. Identification des cas d'utilisations .....	13
II.2.2. Diagrammes de séquence système .....	16
II.2.3. Diagramme de classe d'analyse .....	24
II.3. Les maquettes des interfaces.....	26
Chapitre III - Conception .....	30
III.1. Conception globale .....	30
III.2.Conception détaillée .....	32
III.2.1. Diagrammes de classe de conception .....	32
III.2.2. Diagramme de séquence objet .....	35
Chapitre IV. Réalisation.....	39
IV.1 Environnement de travail .....	39
IV.1.1 Environnement matériel.....	39
IV.1.2 Environnement logiciel.....	39
IV.2.1 L'interface d'authentification .....	42
IV.2.1 Les interfaces de gestion des utilisateurs .....	43

Conclusion générale et perspectives.....	48
WeboGraphie .....	49

## Liste Des Figures

Figure I- 1:Organigramme de Simo Tunisie .....	3
Figure I- 2: Certification ISO .....	4
Figure I- 3:Certification VDE .....	4
Figure I- 4:Certification RoHS.....	4
Figure I- 5:Certification UL .....	4
Figure I- 6:diagramme descriptif de cycle de vie d'une pièce .....	6
Figure I- 7:Page principale de l'application axelo .....	7
Figure I- 8:Page principale de l'application Odoo .....	8
Figure II- 1:Diagramme cas d'utilisation globale .....	14
Figure II- 2:Diagramme de cas d'utilisation du Service Technique .....	15
Figure II- 3:Diagramme de cas d'utilisation détaillé de la gestion des utilisateurs .....	15
Figure II- 4:Diagramme de cas d'utilisation détaillé de la gestion de la fabrication .....	16
Figure II- 5:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur » ..	18
Figure II- 6: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « modifier un utilisateur » .....	20
Figure II- 7:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation.....	22
Figure II- 8:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « consulter un utilisateur » .....	23
Figure II- 9:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « chercher un utilisateur » ..	24
Figure II- 10:Diagramme de classe d'analyse de notre application .....	25
Figure II- 11:Maquette de l'interface d'authentification.....	27
Figure II- 14:Maquette de liste des utilisateurs .....	27
Figure II- 16:Maquette de modification d'un utilisateur.....	28
Figure II- 17:Maquette d'affichage d'un utilisateur.....	28
Figure II- 15:Maquette d'ajout d'un utilisateur.....	28
Figure II- 18:Maquette de suppression d'un utilisateur .....	29
Figure III- 1:Modélisation du patron MVC.....	30
Figure III- 2:l'architecture MVC dans le Framework Symfony .....	32
Figure III- 3:Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier » .....	33
Figure III- 4: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs » .....	34
Figure III- 5:Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « gérer les estimations de prix » .....	35
Figure III- 6:Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « Ajouter une nouvelle facture » .....	36
Figure III- 7:Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur » .....	37
Figure IV- 1:Les caractéristiques du PC utilisé.....	39
Figure IV- 3:Interface d'authentification .....	43
Figure IV- 4:Interface de liste utilisateurs.....	43
Figure IV- 5:Interface d'ajout d'un utilisateur .....	44
Figure IV- 6:Interface d'affichage d'un utilisateur .....	44
Figure IV- 7:Interface de modification d'utilisateur.....	45
Figure IV- 8:Interface de Liste des factures .....	45
Figure IV- 9:Interface d'estimation de prix .....	46

Figure IV- 10:Interface d'affichage d'une facture .....	46
Figure IV- 11:interface la suppression d'une facture .....	47

## Liste des tableaux

Tableau I- 1:Tableau des certificats .....	4
Tableau II- 1:Tableau descriptif des acteurs.....	11
Tableau II- 2:Privilèges des acteurs .....	12
Tableau II- 3:Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur » .....	17
Tableau II- 4:Description textuelle du cas d'utilisation « modifier un utilisateur ».....	19
Tableau II- 5:Description textuelle du cas d'utilisation supprimer un utilisateur .....	21
Tableau II- 6:Description textuelle du cas d'utilisation « consulter un utilisateur ».....	22
Tableau II- 7:Description textuelle du cas d'utilisation « Chercher un utilisateur ».....	23
Tableau III- 1:Description des couches du MVC.....	31



## Introduction générale

La fabrication des composants courantes électroniques et électrotechniques comme les bobines et les transformateurs se base sur un processus de production bien déterminé et afin d'assurer le bon déroulement des travaux les sociétés productrices utilisent plusieurs technologies comme les applications informatiques dans le but d'accélérer la fabrication et de l'organiser. Dans cette optique, la société SIMO Tunisie cherche à améliorer la qualité de sa production et accélérer les tâches dans la fabrication en ayant constamment des informations précises et un historique des actions effectuées, l'informatisation de ces tâches permet de limiter la complexités de travail et assure l'efficacité et le regroupement des données pour faire des analyses et des études claires.

Dans ce cadre se situe notre projet de fin d'étude qui consiste à concevoir une solution web de gestion de fabrication au sein de la société SIMO pour améliorer ses services.

L'objectif de ce travail est d'exploiter les solutions informatiques pour aider toutes les équipes à limiter la complexité de leurs tâches liées au cycle de vie d'un article. En effet, nous sommes appelés à mettre en place une application qui permet au service technique de bien gérer le processus de fabrication de la création des modèles à l'estimation des prix des pièces et la gestion des rapports.

Pour le développement de notre application. Nous avons utilisé le PHP avec le Framework Symfony ainsi que Ajax, jquery ,javascript. Pour bien conduire notre projet et assurer le bon déroulement des différentes phases, nous avons opté pour Le modèle en cascade comme méthode de gestion de projet.

Le présent rapport est réparti comme suit : dans le premier chapitre Cadre de projet, nous allons présenter l'entreprise d'accueil, l'étude de l'existant ainsi que la problématique qui a donné naissance à ce projet. Dans le deuxième chapitre, nous définirons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application. Ensuite, nous présentons les architectures matérielle et logicielle adoptées pour le développement de ce projet dans le troisième chapitre, où nous détaillerons également la conception de la solution proposée.

Dans le quatrième et dernier chapitre, la phase de réalisation, nous présenterons une démonstration de quelques scénarios du fonctionnement de l'application à travers des captures d'écran.

# Chapitre I - Étude préalable & Étude de l'existant

Dans ce chapitre, nous présentons le cadre générale du projet suivi d'une présentation générale de la société SIMO Tunisie. Ensuite nous présentons la problématique ainsi que l'étude de l'existant et enfin la méthodologie de travail adoptée dans ce projet.

## I.1. Présentation générale

### I.1.1.Contexte du projet

Le présent travail effectué au sein de la Faculté des Sciences de Bizerte, s'inscrit dans le cadre d'un projet de fin d'études présenté en vue de l'obtention du diplôme de licence appliquée en sciences de l'informatique pour l'année universitaire 2020-2021. Il consiste à concevoir et à développer une application de gestion de fabrication au sein de la société SIMO durant quatre mois.

### I.1.2.Présentation de l'organisme

« SIMO Tunisie », Société Industrielle de montage, est une société allemande-tunisienne totalement exportatrice régie par la loi de 1972 et soumise à la douane. L'entreprise opère dans le secteur d'électronique et elle est spécialisée dans la fabrication et le montage des bobines et des transformateurs électriques. Créée en 2006 à El Alia, Bizerte, par « M. Thomas Hans Ebbinghaus », sous le statut d'une société anonyme à responsabilité limitée SARL, l'entreprise a démarré sa production le 1er janvier 2007.

Le site actuel de la société est situé à 5km de Bizerte plus précisément à la zone industrielle de Menzel Jemil. Sa superficie totale est de 4660 m<sup>2</sup>, dont 3500 m<sup>2</sup> couverts. Elle comporte un effectif de soixante-sept employés dont dix-sept cadres et cinquante ouvriers.



### Historique de SIMO

- 2007 : création de SIMO par TMG.
- 2009 : Rachat de TMG par MS GmbH.

- 2014 : Aménagement de SIMO à la zone industrielle Menzel Jemil.
- 2015 : Fusion de MS Gmbh et Schwa-Medico.
- 2016 : Schwa-Medico fait partie du TPE.

### Organigramme de l'entreprise SIMO

L'organigramme qui définit les relations hiérarchiques dans l'entreprise SIMO est le suivant

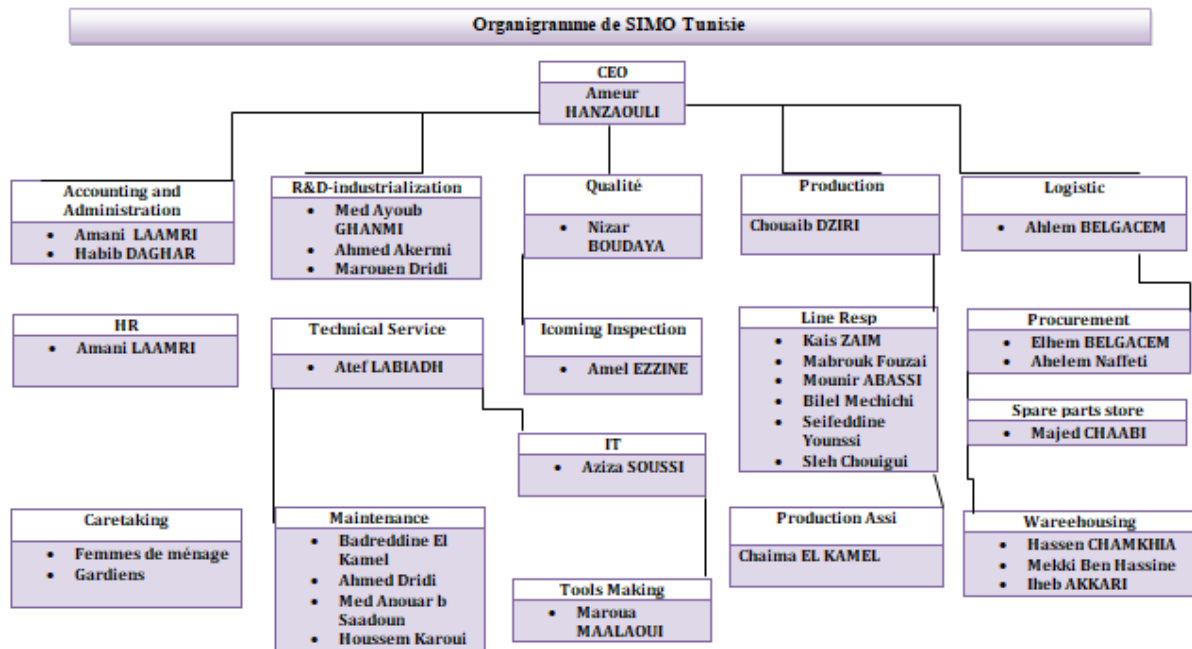


Figure I- 1: Organigramme de Simo Tunisie

### Certifications

Pour conquérir les marchés internationaux et satisfaire ses clients en livrant des produits fiables et conformes aux normes internationales, le groupe s'est engagé dans une démarche de qualité conformément aux normes internationales. Parmi ces certifications, nous citons :

<p><b>Certification ISO :</b> Certification du Management de la qualité.</p>	 <p><i>Figure I- 2: Certification ISO</i></p>
<p><b>Certification VDE :</b> VDE est la fédération allemande des industries de l'électrotechnique, de l'électronique et de l'ingénierie de l'information. Les produits, ayant la certification VDE, sont les produits conformes aux normes de sécurité. Les produits de SIMO sont conformes à la norme VDE.</p>	 <p><i>Figure I- 3: Certification VDE</i></p>
<p><b>Certification RoHS :</b> La directive européenne RoHS (Restrictive of Hazardous Substances) vise à limiter l'utilisation de certaines substances dangereuses. Pour le secteur d'industrie électronique, les produits conformes RoHS sont ceux fabriqués par des matières premières ne contenant pas du plomb.</p>	 <p><i>Figure I- 4: Certification RoHS</i></p>
<p><b>Certification UL :</b> UL (Underwriters Laboratories) est la société des sciences de la sécurité mondiale, ayant plus d'un siècle d'expertise en matière de sécurité de l'adoption publique de l'électricité. Dédié à la promotion de la sécurité des environnements de travail, UL aide à protéger les personnes, les produits et les lieux d'une façon importante.</p>	 <p><i>Figure I- 5: Certification UL</i></p>

Tableau I- 1:Tableau des certificats

## **I.2.Présentation du projet**

### **I.2.1. Problématique**

Dans le domaine de l'industrie on cherche à développer les méthodes de maintenance de travaille via de nouvelles technologies et des outils pour améliorer les conditions de travail en se basant sur un service clairement efficace et rapide. Simo Tunisie cherche à mettre en place une plateforme qui répond à des problèmes entre le service technique et les différents autres services de la société. Parmi ces problèmes nous citons :

- Manque de notification : pratiquement on doit vérifier pour contrôler la démarche de demande, réclamer par email etc.
- Utilisation des rapports papier.
- Pour gérer les rapports ou les statistiques l'utilisateur a recours à des applications différentes.

### **I.2.2. Objectif**

L'objectif de ce projet est de développer une application de gestion de fabrication pour assurer l'organisation du système de production afin de fabriquer les produits en quantités et en temps voulus compte tenu des moyens (humains ou technologiques) disponibles, ceci inclut spécifiquement

- Grouper toutes les tâches du cycle de vie d'un produit (figure 6) dans une application qui limite la complexité du travail et organise le processus sans perte de temps.
- Générer des rapports pour les responsables.
- Limiter les erreurs et les problèmes provoqués accidentellement.
- Informatiser toutes les tâches.
- Gérer les statistiques et les rapports

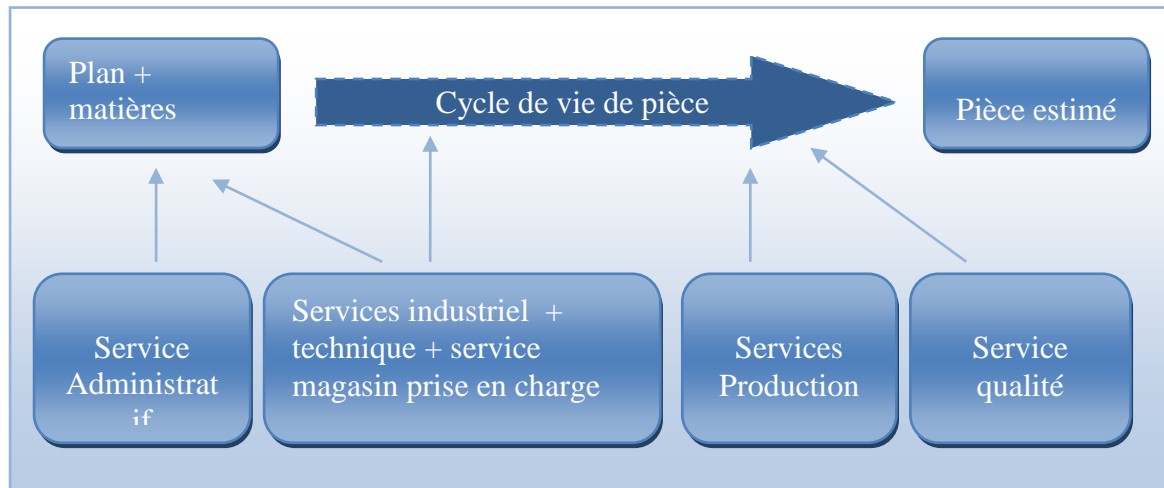


Figure I- 6:diagramme descriptif de cycle de vie d'une pièce

### I.3.Étude de l'existant

#### I.3.1. Démarche actuelle dans SIMO

Pour assurer la bonne démarche du travail, la société utilise les rapports papier, les données sont collectées manuellement en des notes pour toutes les réunions dans chaque étape. En plus de la lourdeur de cette collecte manuelle, elle peut provoquer la perte de données. Ils utilisent les emails pour envoyer les demandes et les réunions pour vérifier la démarche de travail et la priorité par rapport aux nouvelles demandes approuvées.

La démarche actuelle utilisée dans la société SIMO engendre une perte de temps importante et manque de flexibilité et de formalité.

#### I.3.2. Autres Applications

##### Analyse de l'application Axelor

Axelor est un ERP (entreprise Resource planning) [Open Source](#) qui propose une **vingtaine de fonctionnalités**, toutes disponibles dans la **version gratuite**. On y retrouve donc les modules classiques : achats, ventes, [CRM](#), facturation/comptabilité et celui qui nous intéresse particulièrement, la production. L'onglet Production est **intuitif et facile d'utilisation**. La première partie est celle des données. On y gère les produits, les gammes et les nomenclatures (plusieurs niveaux possibles). Les champs de la fiche produit sont relativement exhaustifs.



Cette application permet de :

- Optimiser la productivité, réduire les coûts, et gérer l'ensemble de l'entreprise en un clin d'œil.
- Gagner de nouveaux prospects, fidéliser les clients et automatiser la force de vente grâce à une approche simple et évolutive.
- Créer, modifier et monitorer les applications métiers, en temps réel et sans aucun développement spécifique.

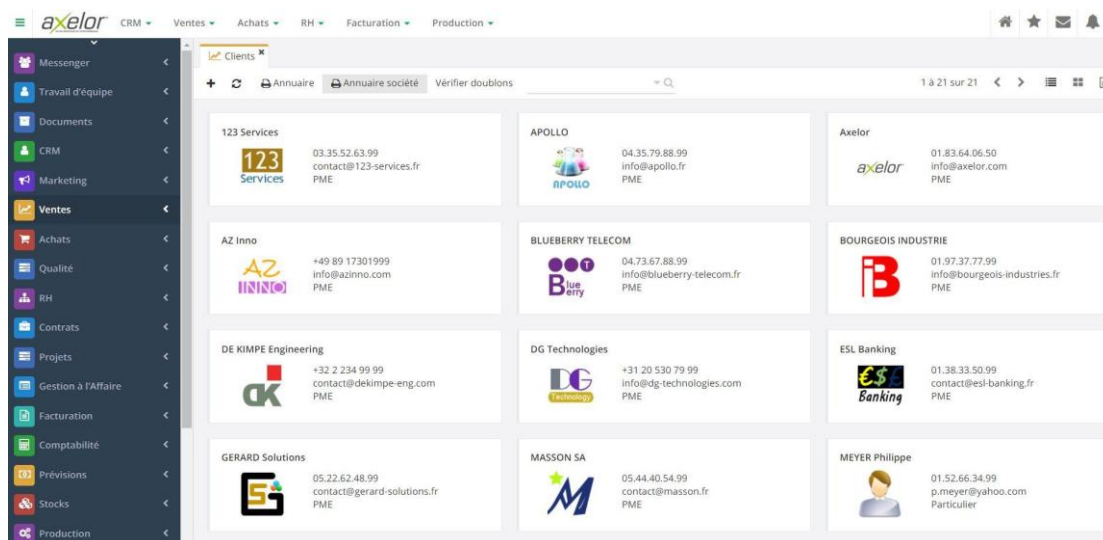


Figure I- 7:Page principale de l'application axelo

### Analyse de l'application Odoo

**Odoo** : est une suite d'applications open source qui couvrent tous les besoins de l'entreprise: CRM, e-Commerce, comptabilité, inventaire, point de vente, gestion de projet.

Pour l'odoo, nous nous intéressons au module de fabrication car c'est la partie similaire de notre application sur le marché



Odoo possède des composantes d'intégration à OpenOffice.org. Les fonctions de veille économique intégrées permettent à des utilisateurs multiples de traiter tous les aspects du logiciel. Ceci permet de personnaliser les rapports et les flux de travail. L'Odoo est un complexe de fonctions servant à gérer toute la fabrication et tous les départements d'une société.



Figure I- 8:Page principale de l'application Odoo

### 1.3.3. Critiquer l'existant

Après l'étude de quelques applications existantes sur le marché, nous avons remarqué que ces application offres des services générales est standard avec une complexité d'accès qui engendre une perte de temps. Le besoin exprimé dans ce projet par la société SIMO concerne seulement le processus de fabrication.







Le recours aux autres applications reste une solution mais vu leur exigence pour couvrir tous les besoins, leur utilisation peut être très compliquée et inclut des fonctionnalités non nécessairement voulues.



## **I.4. Solution proposée**

Le principal objectif de ce travail est de mettre en place une solution web permettant aux services d'accélérer les travaux et informatiser les tâches.

Cette solution présente différents modules :

-  La gestion des projets.
-  La gestion des utilisateurs.
-  La gestion de fabrication.
-  La gestion des rapports.
-  La gestion de qualité.
-  affichage des notifications.

## **I.5.Méthodologie de travail**

Pour la gestion de notre projet, nous avons opté pour le modèle en cascade. Ce modèle est issu des industries manufacturières et du secteur de la construction, où une conception préalable est nécessaire, compte tenu des fortes contraintes matérielles et des coûts élevés afférents aux changements de la conception en cours de réalisation. Il est utilisé notamment dans les domaines de l'ingénierie et du développement de logiciels.

Cette méthode constitue des étapes suivantes :

1. L'analyse des besoins : on étudie la faisabilité du projet pour définir les besoins et les exigences. Seuls les processus majeurs sont concernés. En estimant les différents coûts du projet et les matériaux nécessaires. Il faut chiffrer les charges et envisager des délais.
2. L'analyse du système : cette étape permet de peaufiner les points vus dans l'étape précédente. On peut commencer à traiter les points mineurs.
3. Conception : les différents choix techniques sont effectués dans cette étape.
4. Implémentation et tests unitaires : dans cette étape on programme. En fonction du langage choisi, les développeurs vont programmer. Une fois terminé, on effectue des tests unitaires. Ces tests vont permettre de vérifier si tout fonctionne correctement.
5. Validation et tests d'intégration : le client à son tour effectue des tests pour valider le système. Les tests d'intégration se font souvent avec les utilisateurs.
6. Exploitation et maintenance : dans cette dernière étape, il ne reste plus qu'à déployer le système. Et la maintenance permet de corriger les problèmes et les anomalies [2]. Il n'est possible que de revenir une étape en arrière s'il y a un problème.

## **Conclusion**

L'étude de l'existant et l'analyse critique des autres applications nous a permis d'avoir une vision claire sur les objectifs et les erreurs à éviter dans l'application que nous devons réaliser. L'application doit être basée sur l'idée de la satisfaction de la société SIMO Tunisie qui nous a demandé de réaliser cette application. Dans le chapitre suivant, nous allons entamer la première phase qui est la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels ainsi que les cas d'utilisation de notre projet.

## Chapitre II - Analyse et spécifications des besoins

La phase d'analyse est très importante afin de cerner les fonctionnalités devant être assurées par notre application. Dans ce chapitre nous présentons les acteurs concernés de notre système, ensuite nous entamons l'étude des besoins fonctionnels et non fonctionnels. Ces besoins seront exprimés sous la forme de diagrammes de cas d'utilisation et les diagrammes de séquence système qui permettent de détailler les scénarios possibles que peuvent réaliser les différents acteurs.

### II.1 Analyse et spécifications des besoins

Dans cette section, nous définissons les interactions entre l'utilisateur et le système pour assurer la bonne qualité et l'utilisabilité de produit tout en donnant de façons détailler les fonctionnalités et les acteurs.

#### II.1.1. Les acteurs du système

Les acteurs qui manipulent notre application sont décrits dans le tableau II-1

Service technique	C'est l'administrateur de l'application, il a le contrôle des entités du système Il assure la gestion de planning (priorité des projets)
Service production	Il assure principalement la gestion des rapports.
Service qualité	il a le rôle de confirmateur de projet pour assure que le processus de fabrication est conforme aux critères de qualité.
Service industriel	Responsable de l'émission des demandes, il gère les rapports
Service Magasin	Il a un rôle d'ajout des références dans la gestion des demandes.
- Service administratif	Il donne l'autorisation pour la fabrication d'outillage dans la gestion des projets
- Service fabricant	Il peut consulter le planning

Tableau II- 1:Tableau descriptif des acteurs

#### II.1.2. Analyse des besoins fonctionnels












Les besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à une demande. Le besoins fonctionnels assurés par notre application sont donnés comme suit :



Gérer les Projets



Gérer les utilisateur

-  Gérer le planning de fabrication
-  Gérer les modèles
-  Gérer les outils
-  Gérer les accessoires
-  Gérer les matières
-  Gérer la gamme d'usinage
-  Gérer les énergies
-  Gérer les estimations de prix
-  Consulter les notifications
-  Gestion de profil
-  Gérer les rapports

Les besoins de gestion incluent la consultation, l'ajout, la modification et la suppression. Dans le tableau II-2 nous associons ces besoins aux acteurs prédéfinis précédemment.

Gestion Acteur	Gestion des projets	Gestion de fabrication	Gestion De qualité de fabrication	Gestion des rapports	Gestion des Utilisateur
Service Technique	✓	✓	✓	✓	✓
Service fabricant	✓	✓		✓	
Service Industriel	✓	✓		✓	
Service qualité			✓	✓	
Service administratif	✓			✓	
Service magasin	✓			✓	

Tableau II- 2:Privilèges des acteurs

### II.1.3. Analyse des besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels permettent de décrire les contraintes techniques dans le but d'améliorer le système. Une fois les besoins fonctionnels sont bien définis, les besoins non

fonctionnels doivent être pris en compte tout au long du processus de développement de l'application à savoir :

- Disponibilité : notre application doit être disponible à tout instant pour être utilisée par n'importe quel utilisateur, et doit être facilement accessible via n'importe quel ordinateur.
- Sécurité : besoins d'établissement de la connexion, il faut avoir une interface d'authentification qui permet à chaque utilisateur de se connecter pour consulter son profil.
- Traçabilité : L'application doit avoir la possibilité de donner les traces des utilisateurs à chaque modification et d'identifier l'origine de ces actions.
- Ergonomie et convivialité : L'application doit fournir une interface simple et élégante pour l'utilisateur afin de faciliter l'exploitation des services de l'application.
- Rapidité : L'application doit assurer la rapidité de réponse et la fiabilité du résultat procuré, l'utilisateur doit être capable de faire sa tâche efficacement et d'une manière fiable sans retard.

## **II.2. Spécification des besoins**

Nous présentons dans cette section une modélisation des besoins fonctionnels de notre système.

### **II.2.1. Identification des cas d'utilisations**

Nous présentons en premier lieu un diagramme de cas d'utilisation générale (figure II-1) pour donner un aperçu global des fonctionnalités assurées par notre système, ensuite, nous détaillons quelques cas d'utilisation.

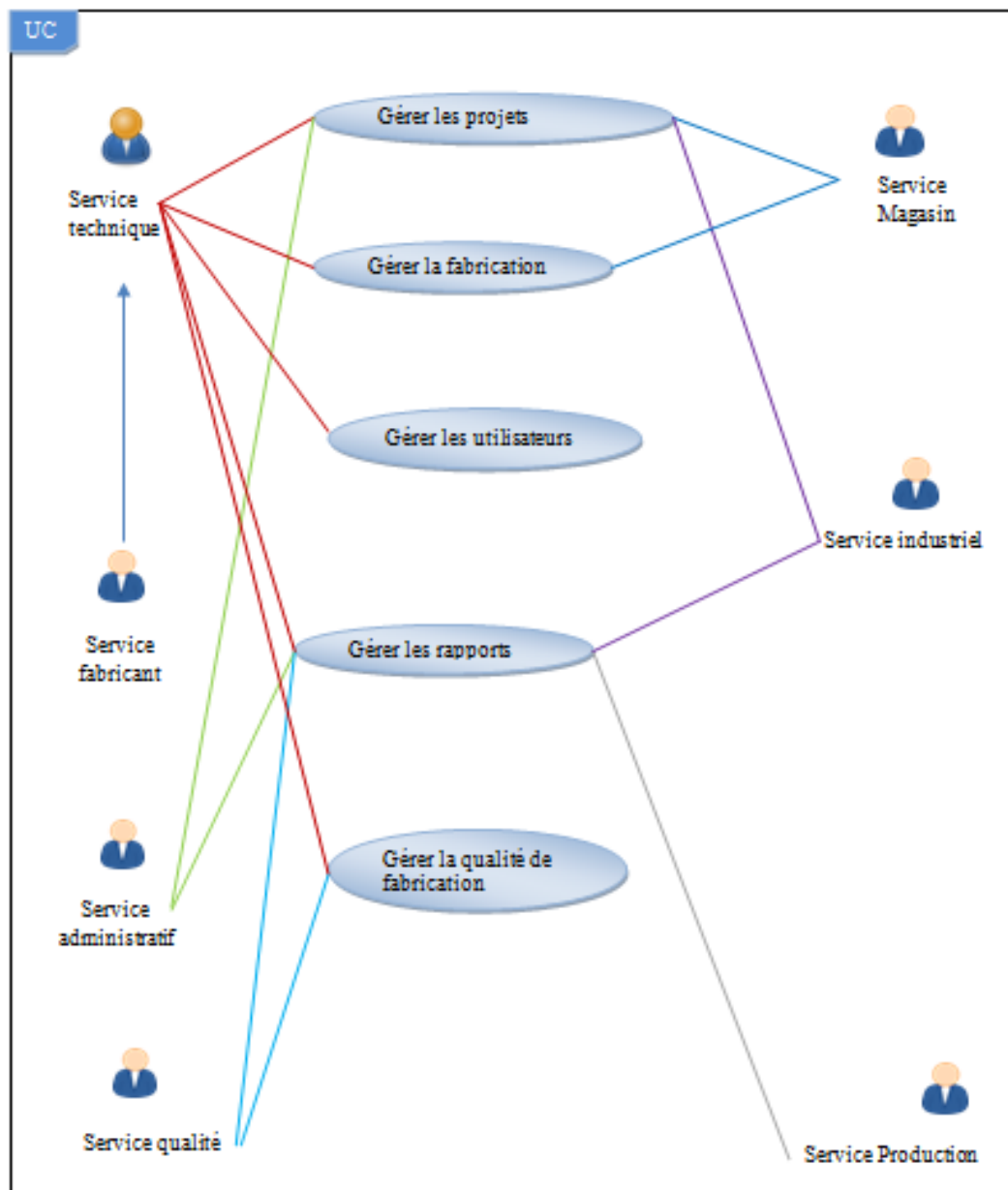


Figure II- 1:Diagramme cas d'utilisation globale

Toutes ces fonctionnalités ne peuvent être réalisées qu'après une authentification.

Le diagramme de cas d'utilisation de la figure II-2 permet de regrouper tous les cas d'utilisation relatifs au service technique.

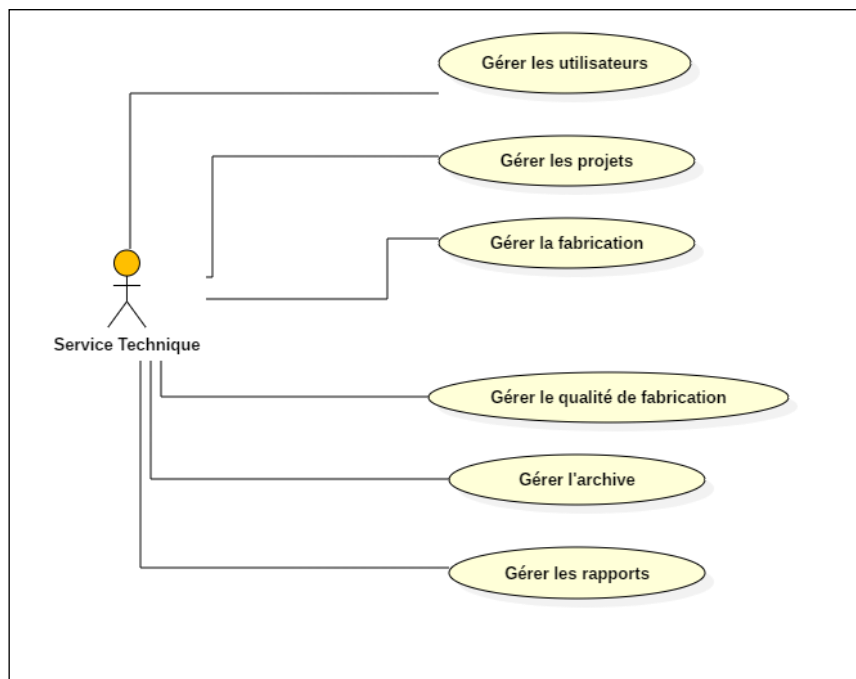


Figure II- 2:Diagramme de cas d'utilisation du Service Technique

Le diagramme de cas d'utilisation de la figure II-3 permet de détailler le cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs » relatifs au service technique. Le cas d'utilisation de gestion de la fabrication est détaillé dans le diagramme de la figure II-4.

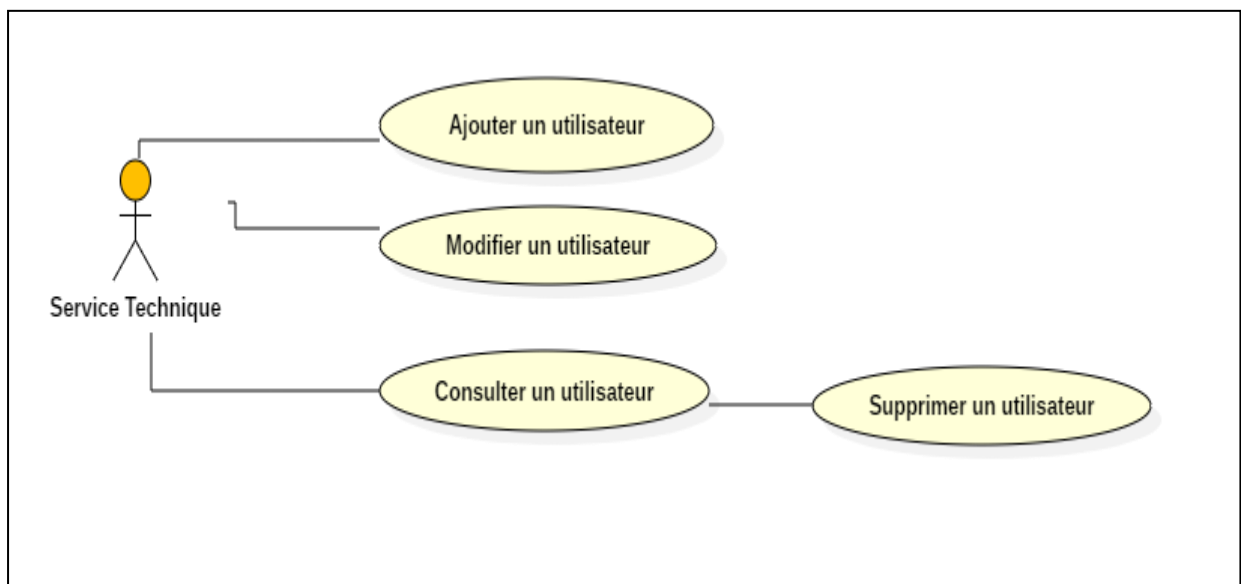


Figure II- 3:Diagramme de cas d'utilisation détaillé de la gestion des utilisateurs

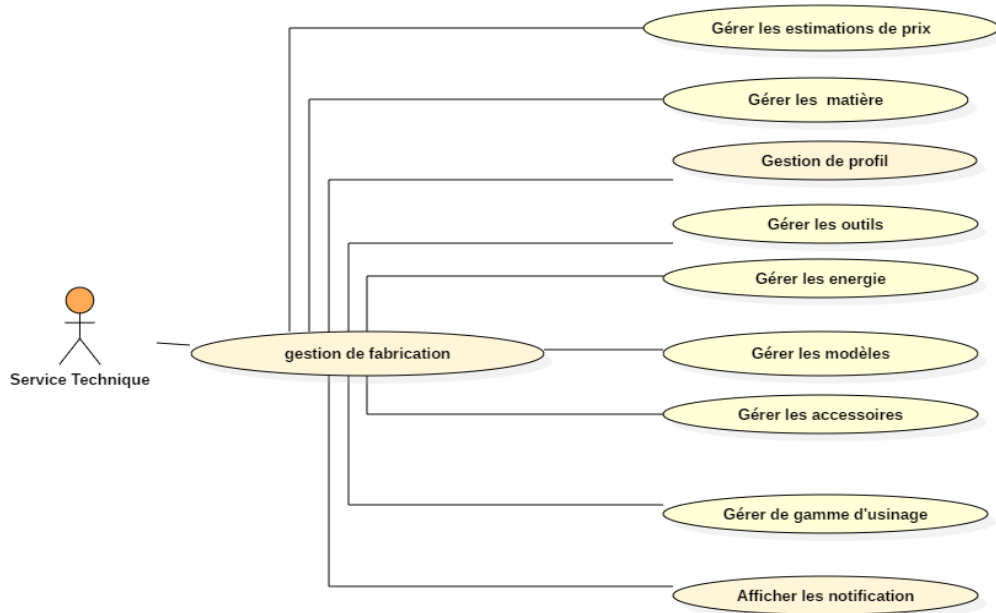


Figure II- 4:Diagramme de cas d'utilisation détaillé de la gestion de la fabrication

### II.2.2. Diagrammes de séquence système

Dans cette section, nous abordons un aspect dynamique de notre système en étudiant quelques scénarios et qui sont modélisé à travers les diagrammes de séquence système.

Le premier cas d'utilisation étudié est l'ajout d'un nouvel utilisateur, son diagramme est donné dans la figure II- 6 et sa description textuelle est fournie dans le tableau II-3



Titre	Ajouter un nouvel utilisateur
Acteur	Service technique
Résumé	Un administrateur du service technique peut ajouter un nouvel utilisateur.
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'acteur doit s'identifier.</li> <li>- Le formulaire d'ajout d'un utilisateur est affiché</li> </ul>
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur saisit les informations relatives à un utilisateur.</li> <li>2. Le système vérifie les champs.</li> <li>3. Si les champs sont valides, le système confirme l'enregistrement des données</li> <li>4. Redirection vers la liste des utilisateurs</li> </ol>
Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Au niveau de 3, si l'utilisateur existe déjà, un message d'erreur sera affiché « cette identifiant est déjà existant ».</li> <li>- Au niveau de 3, si les champs sont invalides : un message d'erreur sera affiché.</li> </ul>
Post condition	Un utilisateur est ajouté à la base

*Tableau II- 3:Description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »*

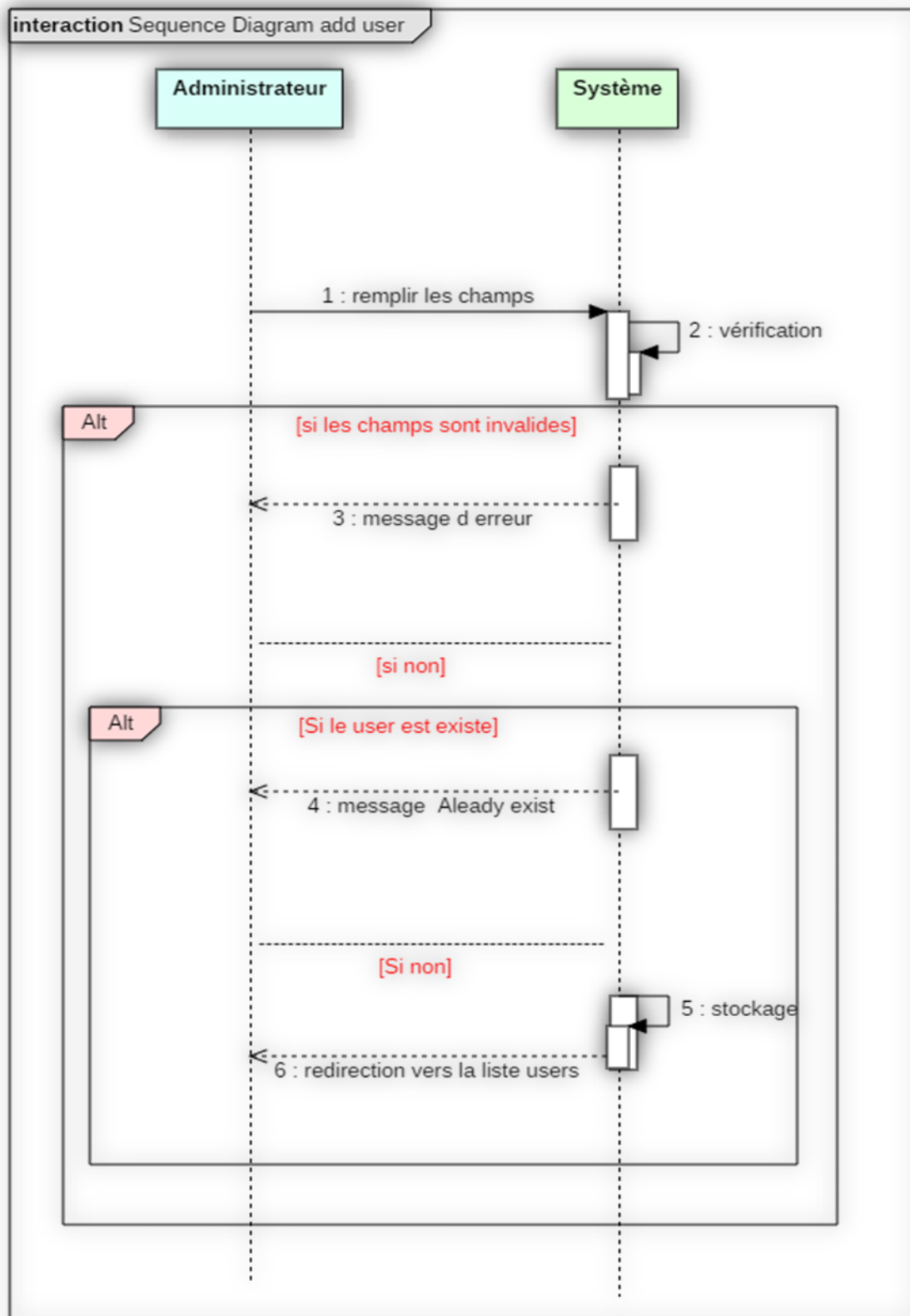


Figure II- 5:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

Nous traitons par la suite le cas de modification d'un utilisateur, sa description textuelle par le tableau II-4 et son diagramme de séquence système est donné dans la figure II-6

Titre	Modifier un nouvel utilisateur
Acteur	Service technique
Résumé	Un administrateur du service technique peut modifier un nouvel utilisateur.
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'acteur doit s'identifier.</li> <li>- La liste des utilisateurs est affichée</li> </ul>
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur choisit l'utilisateur à modifier et clique sur Edit.</li> <li>2. Le système affiche l'interface de modification de l'utilisateur.</li> <li>3. L'administrateur modifie les informations qu'il désire et clique sur Update.</li> <li>4. Le système vérifie les informations entrées.</li> <li>5. Si la saisie est valide, le système enregistre les informations saisies et retourne à la liste des utilisateurs.</li> </ol>
Scénario d'exception	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retour à l'étape 5 du scénario nominal : Si l'administrateur a saisi des informations relatives à un autre utilisateur déjà existant, un message d'erreur sera affiché « cette identifiant est déjà existant ».</li> <li>- Retour à l'étape 5 du scénario nominal : si les champs sont invalides : un message d'erreur sera affiché.</li> </ul>
Post condition	<p>Les informations de l'utilisateur choisi seront mises à jour dans la base</p> <p>Redirection vers la liste des utilisateurs</p>

Tableau II- 4:Description textuelle du cas d'utilisation « modifier un utilisateur »

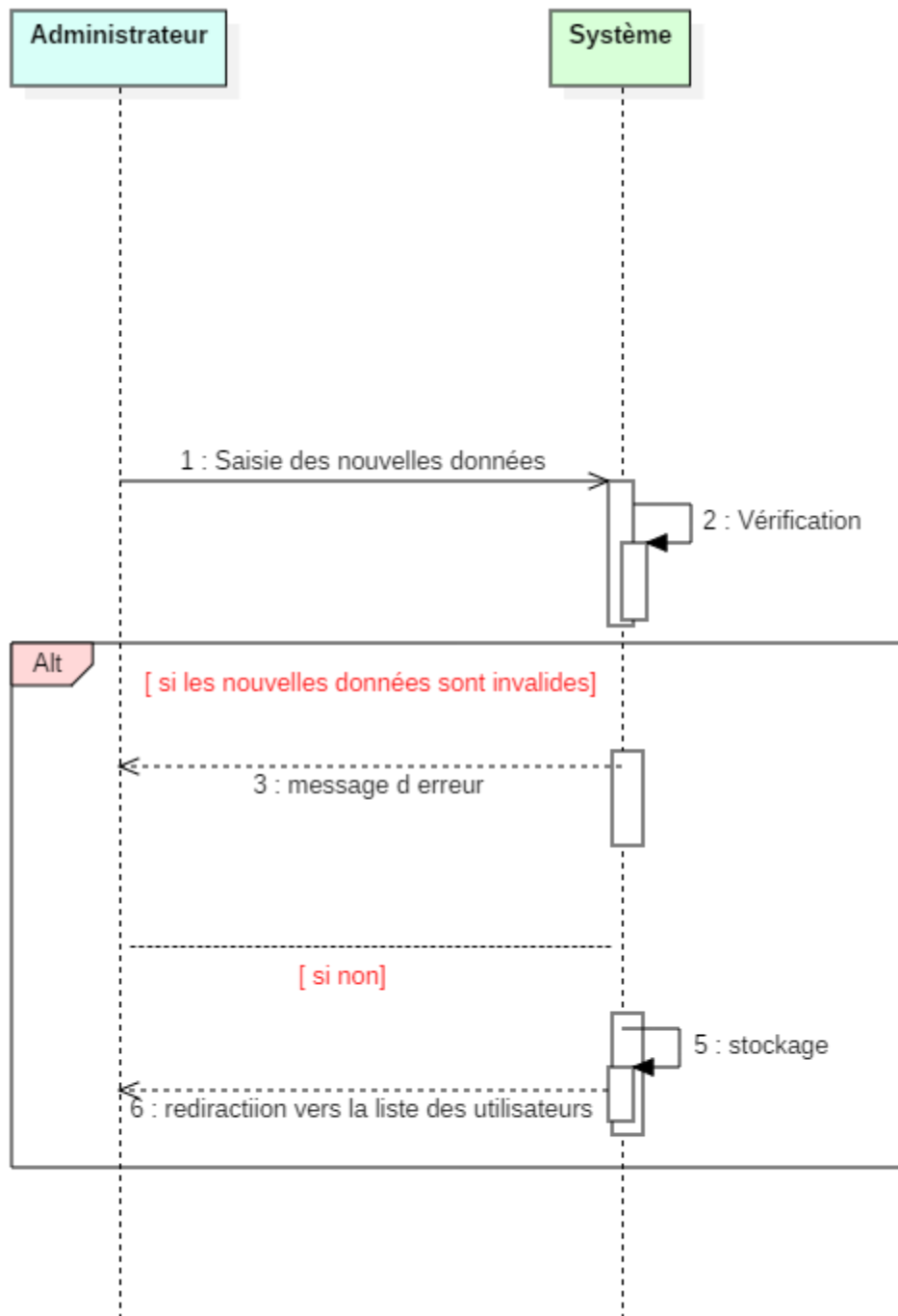


Figure II- 6: Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « modifier un utilisateur »

La figure II-8 montre le diagramme de séquence système du cas d'utilisation « supprimer un utilisateur » et le tableau II-5 donne sa description textuelle.

Titre	Supprimer un utilisateur
Acteur	Service technique
Résumé	Un administrateur du service technique peut supprimer utilisateur.
Pré condition	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'acteur doit s'identifier.</li> <li>- La liste des utilisateurs est affichée</li> </ul>
Scénario Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur choisit un utilisateur et clique sur le bouton « Show ».</li> <li>2. Le système affiche les données de l'utilisateur.</li> <li>3. L'administrateur clique sur le bouton de suppression « Delete ».</li> <li>4. Le système affiche un message de confirmation : « Are you sure you want to delete this item? ».</li> <li>5. L'administrateur clique sur le bouton « ok ».</li> <li>6. Le système supprime l'utilisateur et retourne à la liste des utilisateurs</li> </ol>
Post condition	<p>Un utilisateur est supprimé de la base</p> <p>Redirection vers la liste des utilisateurs</p>

Tableau II- 5:Description textuelle du cas d'utilisation supprimer un utilisateur

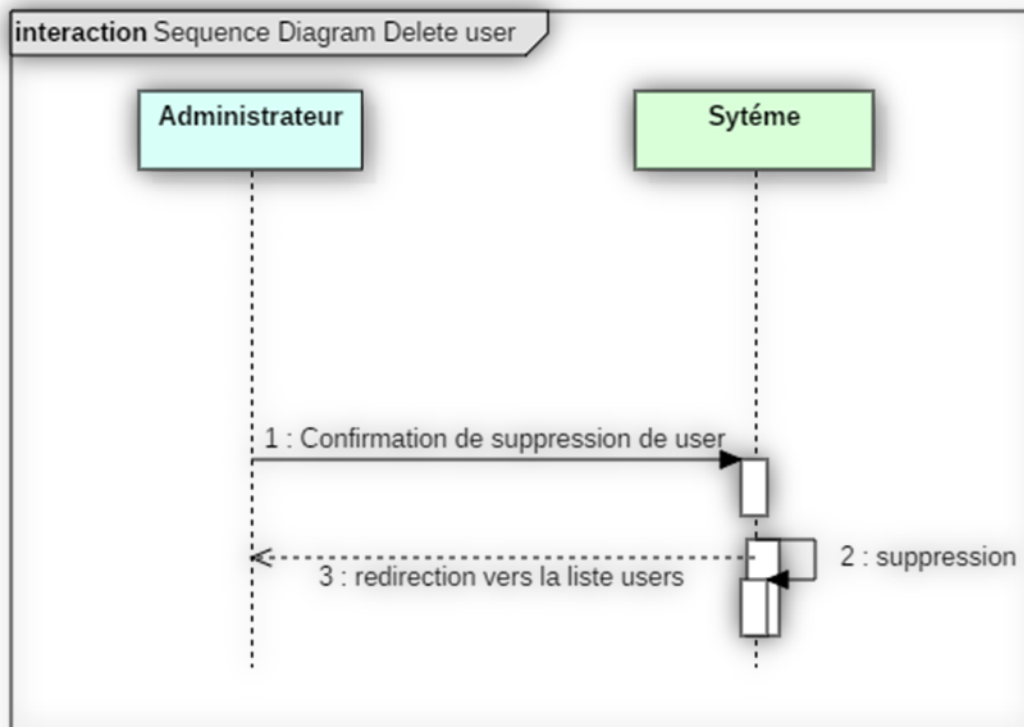


Figure II- 7:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation

La figure II-9 montre le diagramme de séquence système du cas d'utilisation « consulter un utilisateur », sa description textuelle est donnée dans le tableau II-6

Titre	Consulter un utilisateur
Acteur	Service technique
Résumé	Un administrateur du service technique peut consulter un utilisateur.
Pré condition	- L'administrateur doit s'authentifier. - La liste des utilisateurs est affichée.
Scénario Nominal	1. L'administrateur choisit un utilisateur de la liste et clique sur le bouton Show. 2. Le système affiche l'interface contenant les informations relatives à l'utilisateur.
Post condition	Les informations de l'utilisateur sont extraites de la base et affichées.

Tableau II- 6:Description textuelle du cas d'utilisation « consulter un utilisateur »

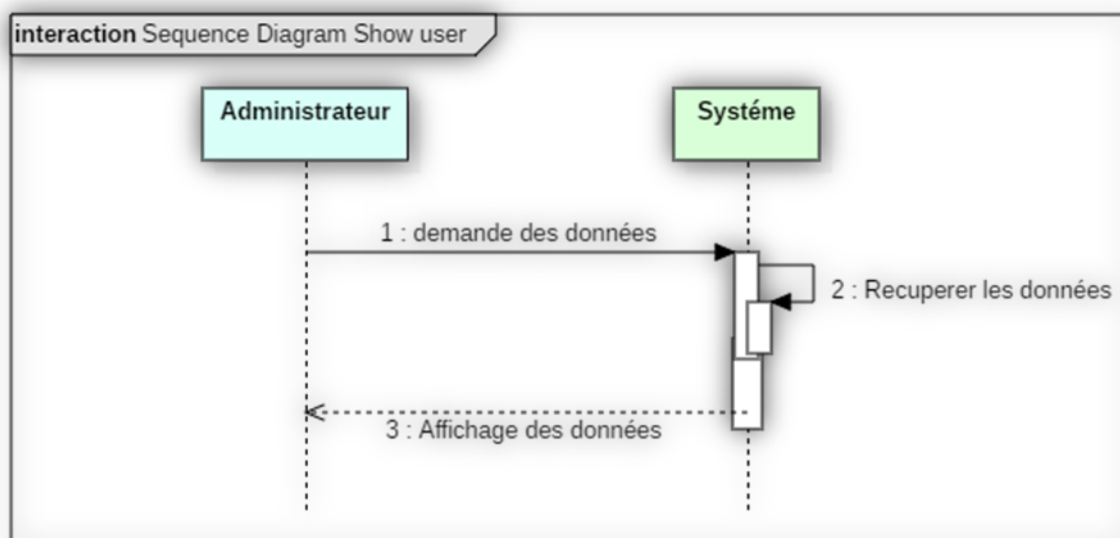


Figure II- 8:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « consulter un utilisateur »

Pour la recherche d'un utilisateur particulier, le scénario donné par le diagramme de la figure II-10 est exécuté, Le tableau II-7 décrit textuellement ce cas.

Titre	Chercher un utilisateur
Acteur	Service technique
Résumé	Un administrateur du service technique peut chercher un utilisateur.
Pré condition	- L'administrateur doit s'authentifier. - La liste des utilisateurs est affichée.
Scénario Nominal	1. L'administrateur saisit l'identifiant de l'utilisateur et clique sur le bouton chercher. 2. Le système affiche l'utilisateur cherché
Post condition	Les informations de l'utilisateur cherché sont extraites de la base et affichées

Tableau II- 7:Description textuelle du cas d'utilisation « Chercher un utilisateur »

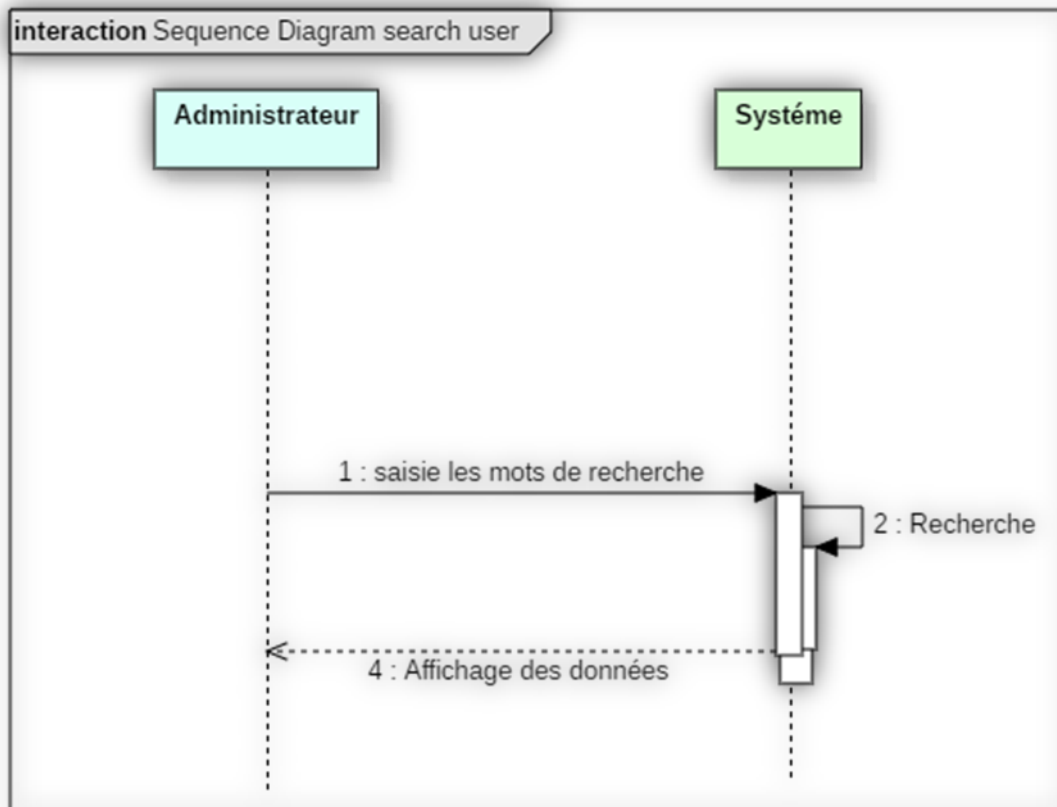


Figure II- 9:Diagramme de séquence système du cas d'utilisation « chercher un utilisateur »

Puisque les autres gestions sont composés des mêmes sous cas d'utilisation : Ajouter, Modifier, consulter et supprimer, ils sont traités de la même manière que la gestion des utilisateurs.

### II.2.3. Diagramme de classe d'analyse

Dans cette partie, nous présentons le diagramme de classe d'analyse qui comporte les classes et les attributs du système. La figure II-11 présente le diagramme de classe d'analyse de notre système.



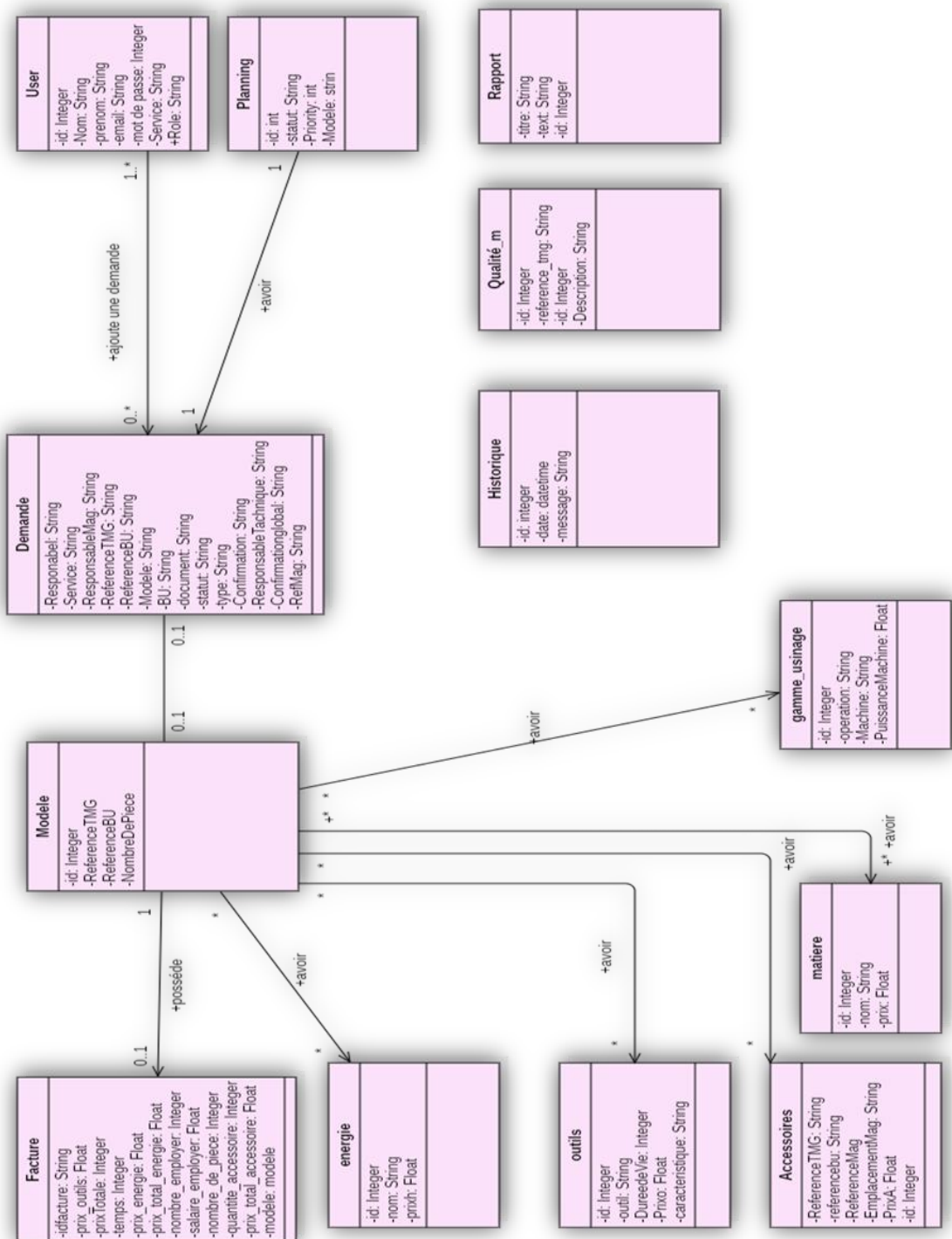


Figure II- 10:Diagramme de classe d'analyse de notre application

Dans le diagramme de classe d'analyse, nous distinguons les classes suivantes :

- + User : comporte les caractéristiques des utilisateurs avec le mot de passe et login.
- + Demande : représente une demande envoyée par le service avec les champs descriptif comme la ReferenceTMG , ReferenceBu etc.
- + Planning : un planning comporte le statut et la priorité d'une demande confirmée.
- + Archive : un archive comporte une demande avec un statut finis et son rapport de qualité.
- + Rapport : comporte un espace text pour faire des rapports descriptif.
- + qualite\_m : représente un rapport qualité donné par le service qualité a la fin de fabrication d'outillage.
- + Modele : représente un modèle d'outillage fabriqué pour avoir un historique et est utilisée dans l'estimation des prix.
- + Facture : comporte les totales de chaque entité utilisé dans la fabrication
- + Energie : représente l'énergie utilisée dans la fabrication d'un modèle.
- + Matiere : représente une matière première utilisée dans la fabrication d'un modèle.
- + Outils : représente un outil utilisé dans la fabrication d'un modèle.
- + GammeUsinage : modélise une opération dans le processus de fabrication d'un modèle avec la machine.
- + Accessoire : représente un accessoire utilisé dans la fabrication d'un modèle avec son emplacement dans le magasin de la société.

### II.3. Les maquettes des interfaces

Les maquettes nous donnent une idée sur les futures interfaces de notre application, nous présentons dans ce qui suit quelques maquettes relatives au cas d'utilisation d'authentification et de gestion des utilisateurs. La figure 19 est la page d'accès à l'application, l'utilisateur saisit son email et mot de passe.

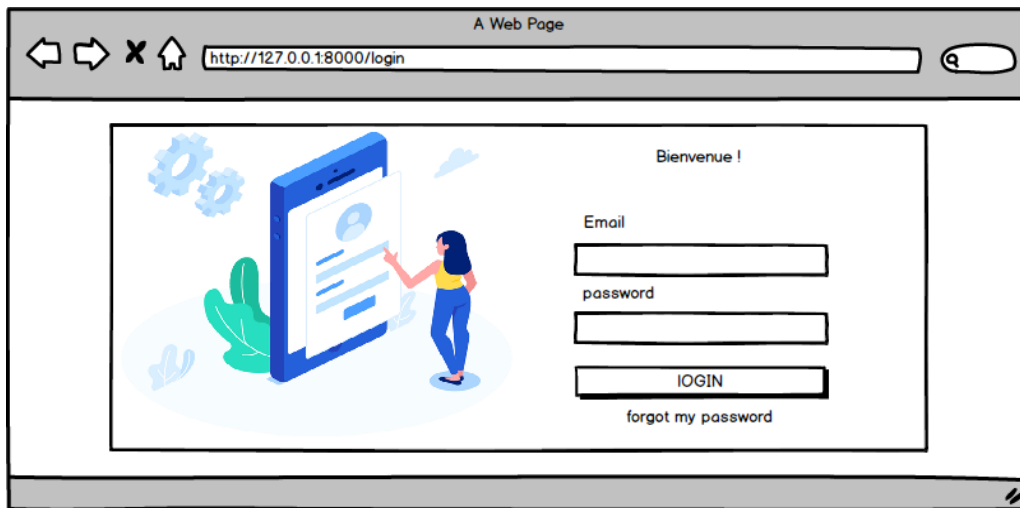


Figure II- 11:Maquette de l'interface d'authentification

La figure II- 12 présente la maquette de l'interface regroupant les sous cas de la gestion des utilisateurs, elle permet à l'administrateur de visualiser la liste des utilisateurs, les ajouter (à partir de la figure II- 13), les modifier (à partir de la figure II- 15), consulter leurs détails (à partir de la figure II- 16) et les supprimer (figure II- 17).

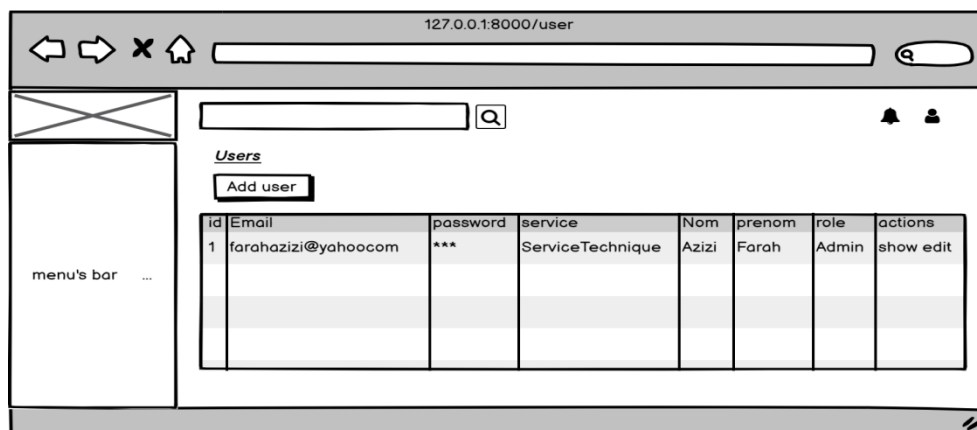
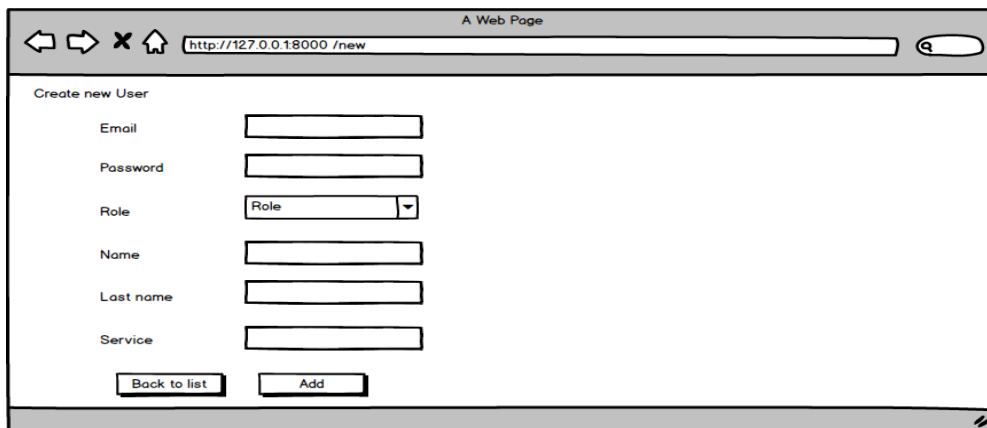


Figure II- 14:Maquette de liste des utilisateurs



A Web Page

http://127.0.0.1:8000/new

Create new User

Email

Password

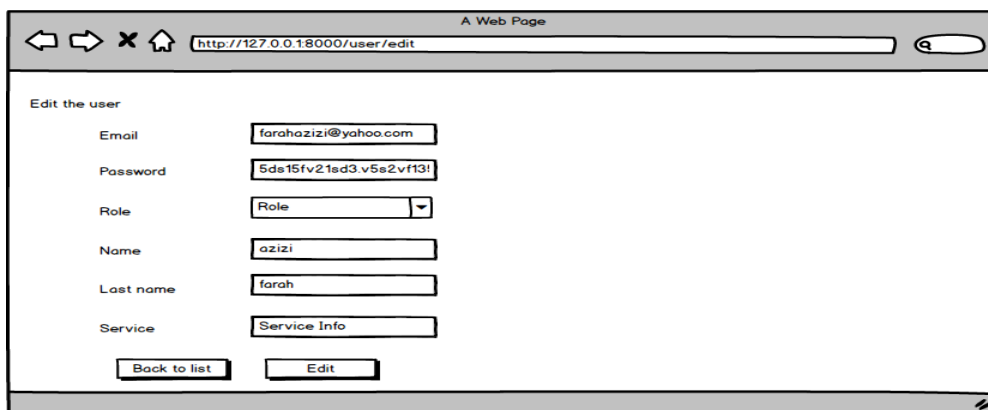
Role

Name

Last name

Service

Figure II- 15:Maquette d'ajout d'un utilisateur



A Web Page

http://127.0.0.1:8000/user/edit

Edit the user

Email

Password

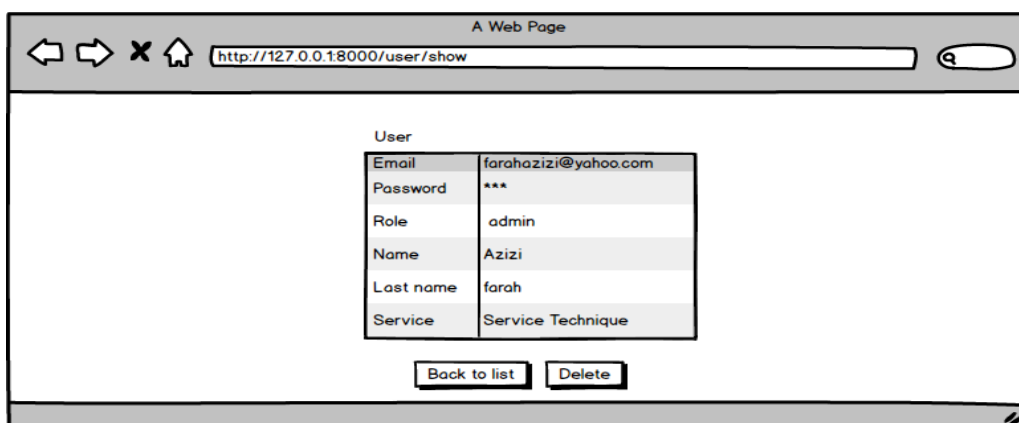
Role

Name

Last name

Service

Figure II- 16:Maquette de modification d'un utilisateur



A Web Page

http://127.0.0.1:8000/user/show

User

Email	farahazizi@yahoo.com
Password	***
Role	admin
Name	Azizi
Last name	farah
Service	Service Technique

Figure II- 17:Maquette d'affichage d'un utilisateur

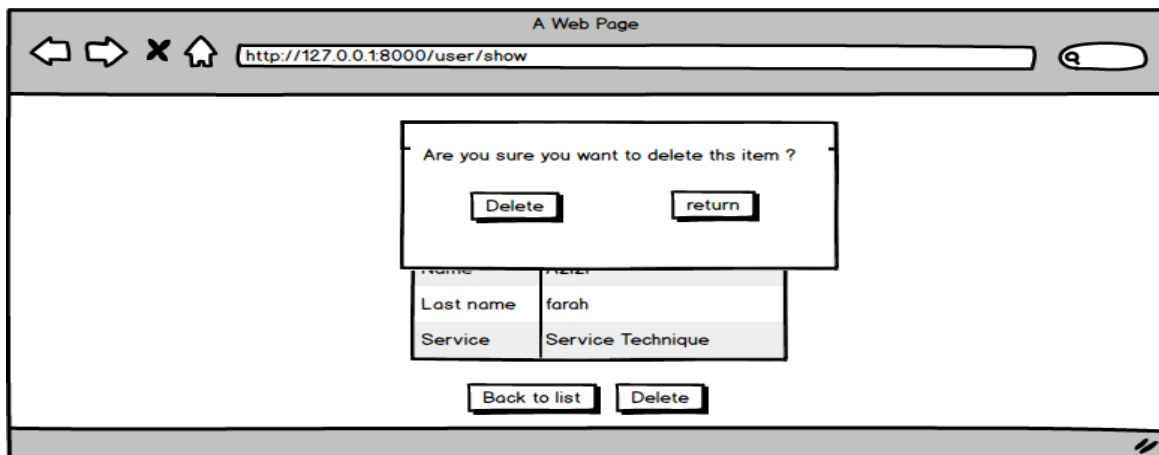


Figure II- 18:Maquette de suppression d'un utilisateur

## Conclusion

Ce chapitre nous a permis de couvrir les différents besoins fonctionnels et non fonctionnels du système. Ces besoins ont été énoncés à l'aide des diagrammes de cas d'utilisation et des diagrammes de séquence système. Nous allons essayer dans les étapes suivantes de répondre à ces besoins en complétant le travail par une phase de conception.

## Chapitre III - Conception

Après avoir fixé les besoins et les objectifs dans le chapitre précédent, nous nous focalisons sur l'aspect architectural de l'application. Cette phase nous permet de tracer une meilleure stratégie d'implémentation des besoins attendus. Cette phase a pour but de concevoir les schémas généraux qui permettent la modélisation et la description d'une manière non ambiguë du fonctionnement désiré de l'application.

### III.1. Conception globale

Afin de bien organiser et manipuler un code, on a souvent recours à un patron de conception. Dans notre application, le Framework utilisé implémente le Model-View-Controller (MVC) comme patron de conception, son principe de fonctionnement est illustré dans la figure III-1.

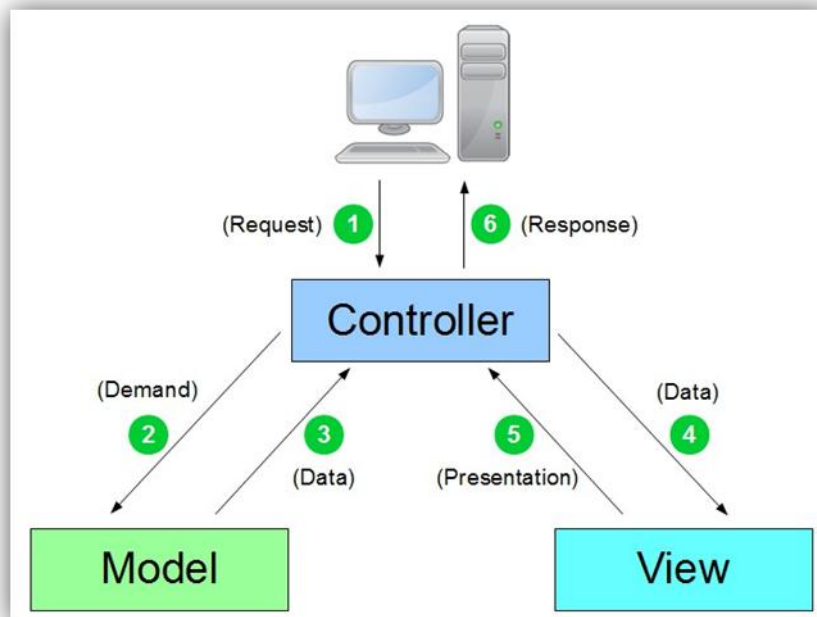


Figure III- 1:Modélisation du patron MVC

L'architecture MVC définit un cadre d'organisation de code en accord avec sa nature. Ce modèle permet une séparation du code en trois couches décrites dans le tableau III-1.

Couche	Description
Model	représente la couche d'accès aux données
View	Définit ce que sera présenté à l'utilisateur.

<b>Controller</b>	<b>Intermédiaire entre vue et modèle :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Manipuler les modèles.</b></li> <li>– <b>Décider de la vue à rendre en fonction de la requête utilisateur.</b></li> <li>– <b>Passer les données dont chaque vue a besoin.</b></li> <li>– <b>Passer la main à un autre contrôleur.</b></li> </ul>
-------------------	---

Tableau III- 1:Description des couches du MVC

L'implémentation du MVC dans le Framework utilisé est illustrée dans la figure 26 et inclut les étapes suivantes :

- Étape 1 - L'utilisateur envoie une demande à l'application via le navigateur.
- Étape 2 - Le navigateur enverra une demande au serveur Web,
- Étape 3 - Le serveur Web transmettra la demande au PHP sous-jacent, qui à son tour l'envoie au framework Web Symfony.
- Étape 4 - HttpKernel est le composant central du framework Web Symfony. HttpKernel résout le contrôleur de la demande donnée à l'aide du composant de routage et transmet la demande au contrôleur cible.
- Étape 5 - Toute la logique métier se déroule dans le contrôleur cible.
- Étape 6 - Le contrôleur interagira avec le modèle, qui à son tour interagit avec la source de données via Doctrine ORM.
- Étape 7 - Une fois que le contrôleur a terminé le processus, il génère la réponse lui-même ou via View Engine et la renvoie au serveur Web.
- Étape 8 - Enfin, la réponse sera envoyée au navigateur demandé par le serveur Web.

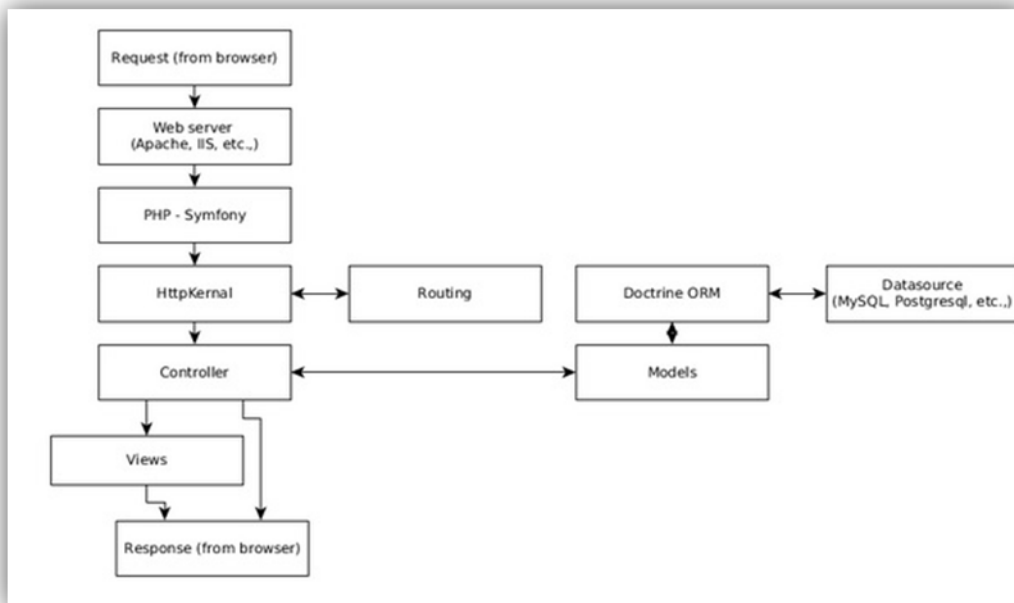


Figure III- 2:l'architecture MVC dans le Framework Symfony

[\[R20\]](#)

## III.2.Conception détaillée

Nous allons élaborer dans cette partie les diagrammes de classes de conception ainsi que les diagrammes de séquence objets de quelques cas d'utilisation du système.

### III.2.1. Diagrammes de classe de conception

Les indications suivantes sont valables pour tous les diagrammes de classes de conception :

- Les paquetages « Model » et « Controller » sont aux niveaux du Backend (Projet symfony) et le paquetage « View » désigne la partie FrontEnd (Projet Bootstrap,CSS ).
- La relation « use » indique qu'une première classe utilise des données fournis par une deuxième classe.
- Dans le paquetage « View», les classes dont le nom se termine par « .html.twig » désigne une interface.
- La relation « call » entre le paquetage « View » et le paquetage « Controller » désigne un appel à une méthode Web de contrôleur.
- Au niveau du FrontEnd, le stéréotype « View » est réservé pour les pages de



présentation (vues). Au niveau du Backend, le stéréotype « Controller » indique qu'il s'agit d'un contrôleur, et « Model » présente les classes modèles qui sont générés à partir de la base de données. Chaque classe modèle contient les attributs et les accesseurs et mutateurs de chaque attribut.

### III.2.1.1. Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier »

Le diagramme de la figure III-3 représente le diagramme des classes détaillé du cas d'utilisation « S'authentifier ».

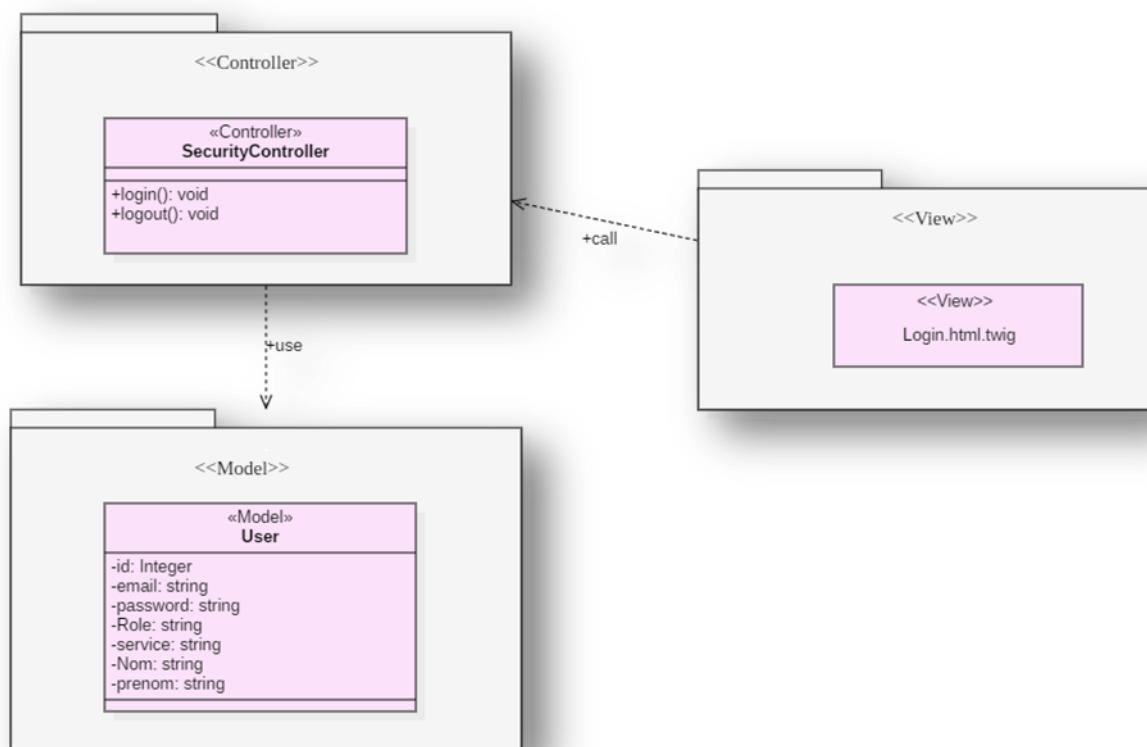


Figure III- 3:Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « S'authentifier »

Chaque utilisateur de l'application doit s'identifier en saisissant son email et son mot de passe afin d'y accéder. Cette opération est effectuée via la vue « login.html.twig ».

### III.2.1.2 Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

Le diagramme de la figure III-4 représente le diagramme des classes de conception du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs ».

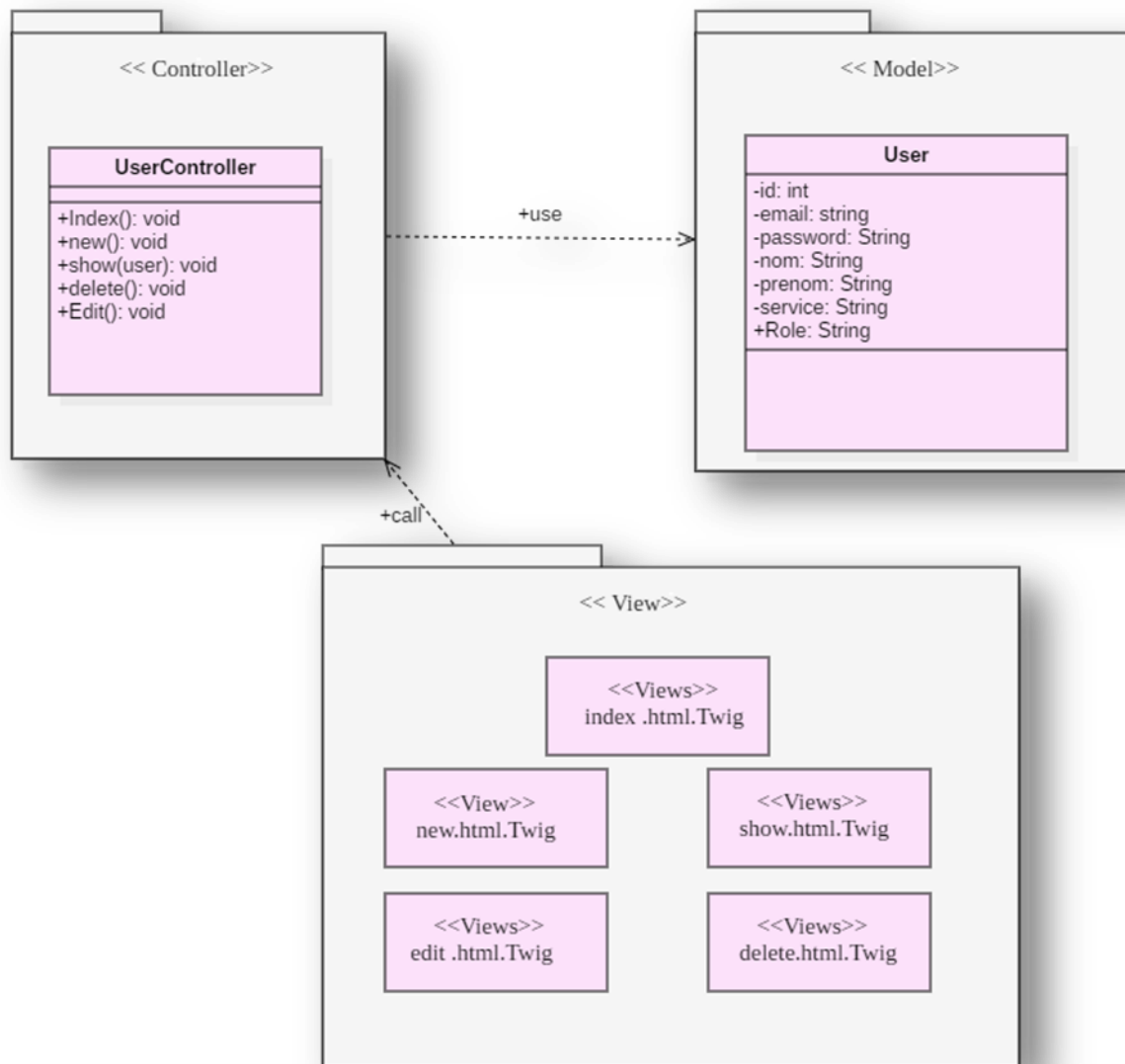


Figure III- 4: Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « Gérer les utilisateurs »

Les utilisateurs disponibles sont affichés sur la vue principale index et à partir de cette vue l'administrateur peut rechercher, modifier ou consulter un utilisateur. L'affichage des détails

des utilisateurs s'effectue à partir de la vue show. L'ajout d'un nouvel utilisateur s'effectue à partir de la vue new. La modification d'un utilisateur s'effectue à partir de la vue Edit. Les opérations sont effectuées par le Controller UserController utilisant le modèle User.

### III.2.1.3 Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation «Gérer les estimations de prix»

Le diagramme de la figure III- 5 représente le diagramme des classes de conception du cas d'utilisation « Gérer les estimation de prix ».

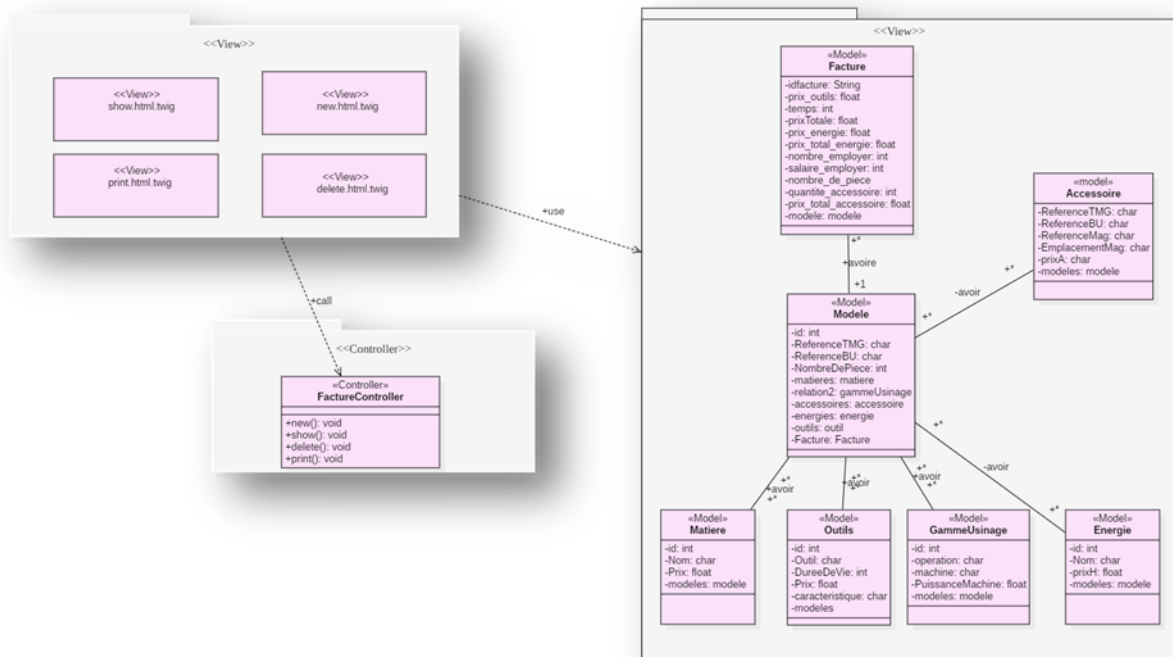


Figure III- 5:Diagramme de classe de conception du cas d'utilisation « gérer les estimations de prix »

### III.2.2. Diagramme de séquence objet

Le diagramme de séquence objet est l'un des diagrammes UML les plus utilisés pour spécifier les interactions entre les différents objets du système. Dans cette section, nous modélisons les échanges entre les objets relatifs à l'ajout d'un utilisateur et la l'ajout d'une facture.

Le diagramme de la figure III- 6 représente le diagramme de séquence objet du cas d'utilisation «Ajouter une nouvelle facture»

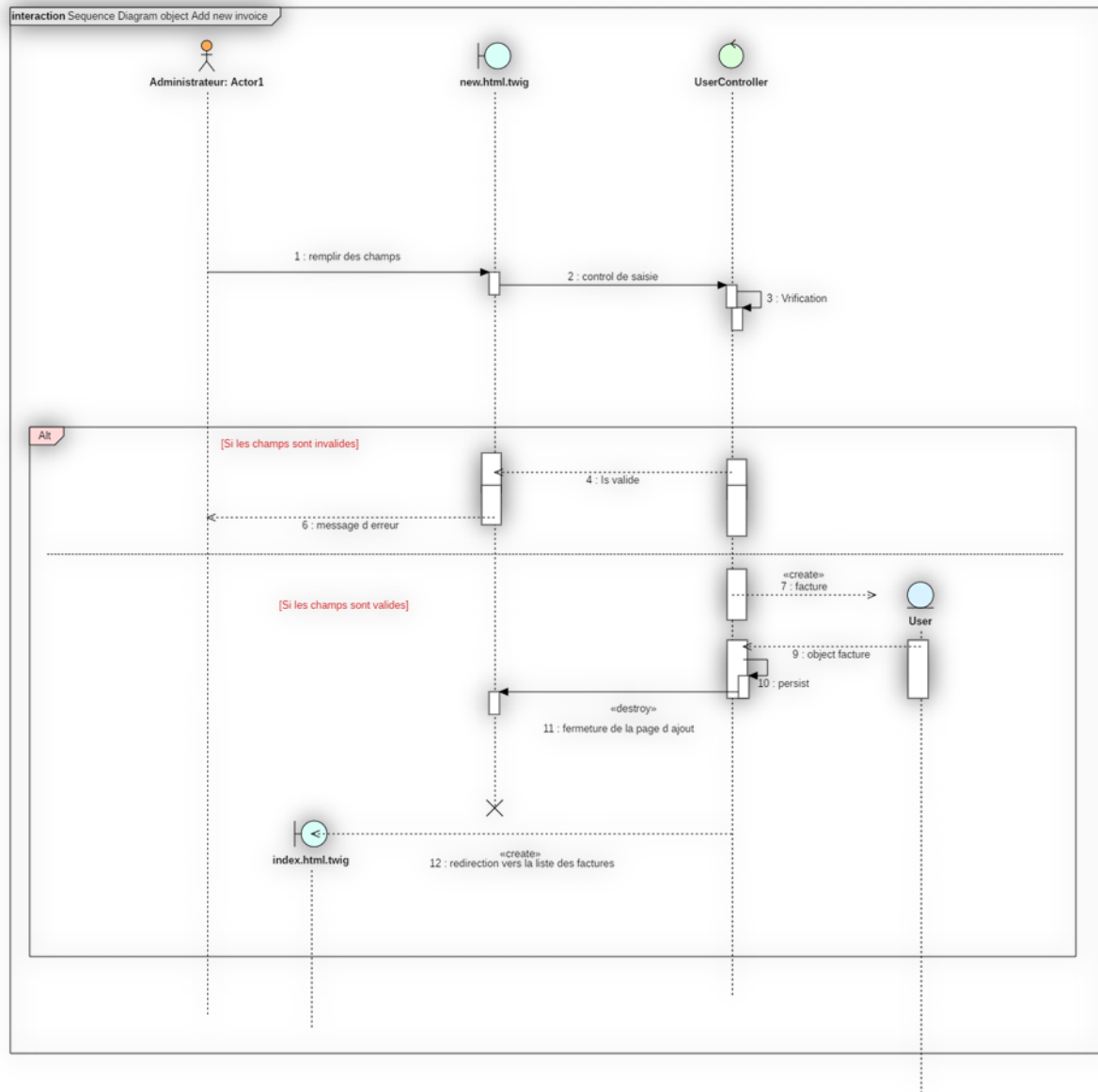


Figure III- 6:Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « Ajouter une nouvelle facture »

Le diagramme de la figure 31 représente le diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur»

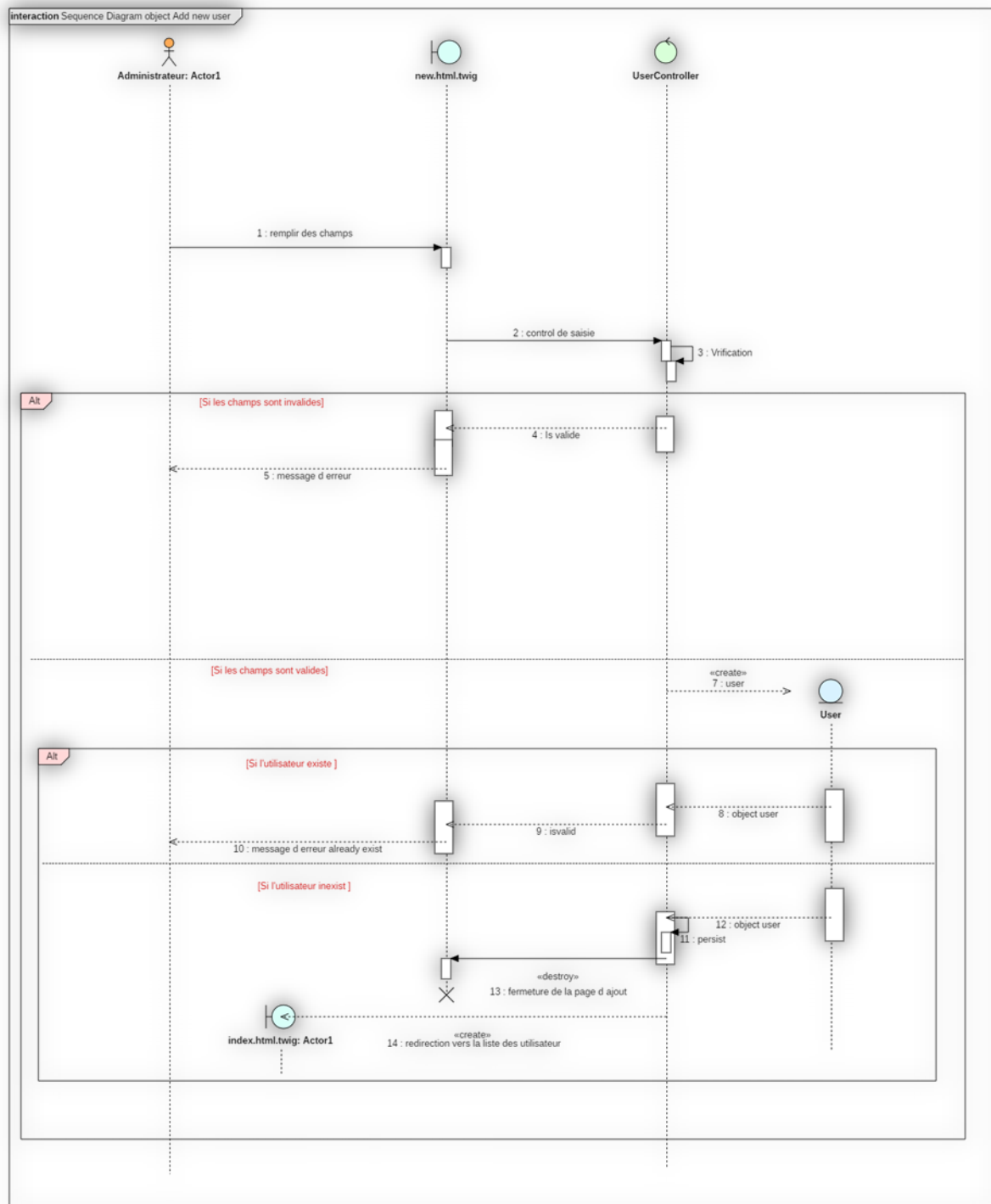


Figure III- 7:Diagramme de séquence objet du cas d'utilisation « Ajouter un utilisateur »

## Conclusion

Ce chapitre assure une présentation complète d'un modèle de conception pour une implémentation bien organisée. Dans le chapitre qui suit, nous nous intéressons à la présentation de l'environnement de travail ainsi qu'une démonstration de l'application réalisée.

## Chapitre IV. Réalisation

Cette partie contient le dernier volet de ce rapport. Elle a pour objectif d'exposer le travail réalisé. Dans un premier temps, nous présentons l'environnement matériel, logiciel et les différents outils de développement utilisés. Ensuite, nous illustrons la réalisation de notre travail par des imprimes écran des interfaces les plus importantes de notre application.

### IV.1 Environnement de travail

Cette section décrit l'environnement matériel et logiciel utilisé dans le développement de notre application

#### IV.1.1 Environnement matériel

Pour la réalisation de ce projet, nous avons utilisé un ordinateur portable : La figure 32 illustre les caractéristiques de cette machine utilisés lors du développement de ce projet.

#### Spécifications de l'appareil

Nom de l'appareil	LAPTOP-TEUUMR54
Processeur	Intel(R) Core(TM) i7-7500U CPU @ 2.70GHz 2.90 GHz
Mémoire RAM installée	8,00 Go (7,88 Go utilisable)
ID de périphérique	9D1E5F37-0520-453E-AA55-20840D9333EE
ID de produit	00327-30704-07292-AAOEM
Type du système	Système d'exploitation 64 bits, processeur x64
Styler et fonction tactile	La fonctionnalité d'entrée tactile ou avec un styler n'est pas disponible sur cet écran

Figure IV- 1:Les caractéristiques du PC utilisé

#### IV.1.2 Environnement logiciel

Dans cette section, nous citons les logiciels ainsi que les langages et Framework utilisés dans le développement de notre solution.

#### IV.1.2.1. Visual Studio Code

Nous avons utilisé l'IDE Visual studio pour le développement de back et front de l'application [\[R23\]](#).



#### IV.1.2.2. PhpMyAdmin

C'est une application web de gestion pour les systèmes de gestion de base de données MySQL réalisée principalement en PHP et distribuée sous licence GNU GPL [\[R24\]](#).



#### IV.1.2.3. XAMPP

XXAMP est un acronyme de tout les composante de ce élément; ce dernier comporte donc le serveur Web Apache, la base de données relationnelle et système d'exploitation MySQL ou MariaDB ainsi que les langages scripts Perl et PHP [\[R25\]](#).



#### IV.1.2.4. STAR UML

C'est un logiciel de modélisation qui nous a permis de réaliser les diagrammes de séquence système, les diagrammes de séquence objet et le diagramme de classe d'analyse [\[R26\]](#).



#### IV.1.2.5. Balsamiq Mockups

Balsamiq est l'éditeur du produit Balsamiq Mockups, un outil permettant de créer facilement des prototypes d'IHM électronique. Avec Balsamiq Mockups, nous avons réalisé les différentes maquettes du chapitre II [\[R27\]](#).





#### IV.1.2.6.Langages et Framework

**HTML** : c'est un langage informatique utilisé sur l'internet. Ce langage est utilisé pour créer des pages web à base d'une structure de balisage [R28].



**CSS** : L'acronyme de Cascading Style Sheets, ou feuille de style en cascade. Le CSS permet d'insérer des styles sur un code HTML ou XHTML [R29].



**JavaScript** : c'est un langage informatique utilisé sur les pages web. Ce langage a la particularité de s'activer sur le poste client [R30],



**PHP** : Hypertext Preprocessor, il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques [R31].



**MySQL** : un Système de Gestion de Base de Données (SGBD) parmi les plus populaires au monde. Il est distribué sous double licence, une licence publique générale GNU et une propriétaire selon l'utilisation qui en est faite [R32].



**Bootstrap** : une infrastructure de développement frontale, gratuite et open source pour la création de sites et d'applications Web. L'infrastructure Bootstrap repose sur HTML, CSS et JavaScript pour faciliter le développement de sites et d'applications réactives [R32].



**Symfony** : un ensemble de composants PHP ainsi qu'un Framework MVC libre écrit en PHP. Il fournit des fonctionnalités modulables et adaptables qui permettent de faciliter et d'accélérer le développement d'un site web [R33].



**Ajax** : Ajax est l'acronyme d'Asynchronous JavaScript And XML : JavaScript et XML asynchrones [R34].



**jQuery** : une bibliothèque JavaScript rapide, petite et riche en fonctionnalités. Il rend les choses comme la traversée et la manipulation de documents HTML, la gestion des événements et l'animation beaucoup plus simples avec une API facile à utiliser qui fonctionne sur une multitude de navigateurs [R35].



## **IV.2 Les interfaces homme/machine**

Nous présentons dans cette partie quelques imprimés écrans des interfaces de notre application.

### **IV.2.1 L'interface d'authentification**

La figure IV- 2 présente l'interface qui permet aux utilisateurs de se connecter à l'application. L'utilisateur doit entrer son login et son mot de passe pour accéder à l'application.

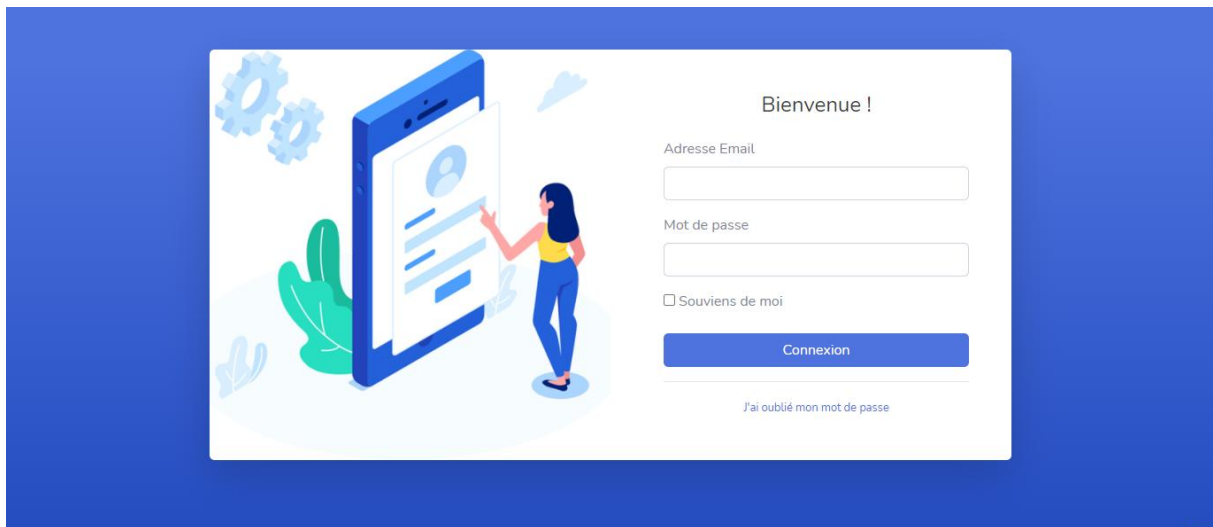


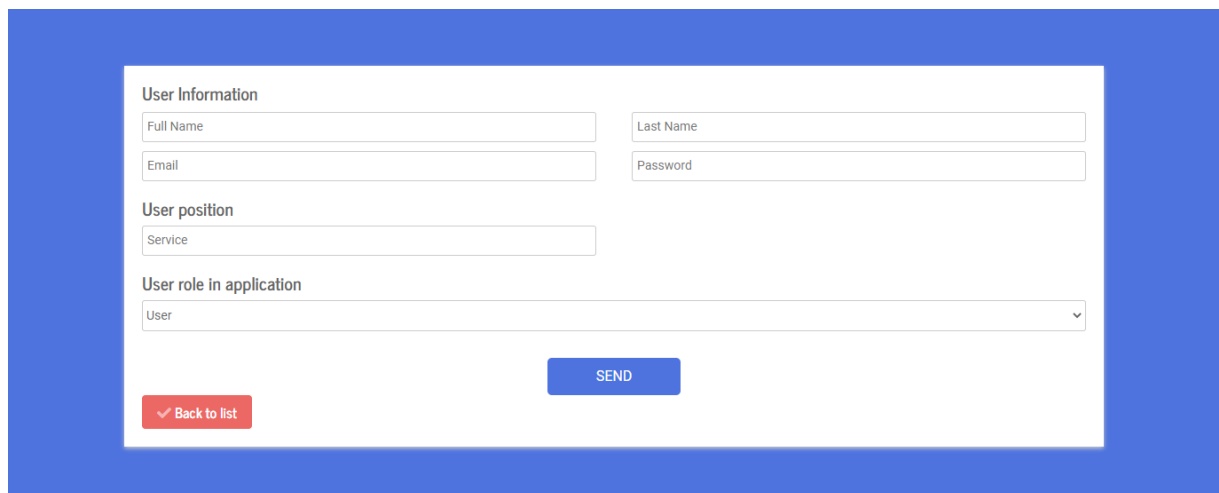
Figure IV- 3:Interface d'authentification

### IV.2.1 Les interfaces de gestion des utilisateurs

La figure IV- 4 présente l'interface de la liste des utilisateurs, à partir de laquelle on peut accéder à l'espace d'ajout par le bouton « New user » qui affiche l'interface de la figure IV- 5, on peut consulter un utilisateur par le bouton « Show » (figure IV- 6) ou modifier les données de l'employeur par le bouton « Edit » (figure IV- 7).

Id	Email	Roles	Password	IsVerified	Service	Nom	Prenom	actions
5	test12345@test.com	["ROLE_ADMIN","ROLE_USER"]	***	No	technique	atef	labith	<a href="#">Show</a> <a href="#">Edit</a>
11	azizifarah46@yahoo.com	["ROLE_USER"]	***	No	indus	khouloud	ourari	<a href="#">Show</a> <a href="#">Edit</a>
15	amatfarah@yahoo.com	["ROLE_USER"]	***	No	informatique	azizi	farah	<a href="#">Show</a> <a href="#">Edit</a>

Figure IV-4:interface de liste des utilisateurs



The image shows a user creation form with a blue border. The form is divided into three sections: 'User Information', 'User position', and 'User role in application'. The 'User Information' section contains four input fields: 'Full Name', 'Last Name', 'Email', and 'Password'. The 'User position' section contains a single input field labeled 'Service'. The 'User role in application' section contains a dropdown menu with 'User' selected. At the bottom of the form, there is a red button with a checkmark and the text 'Back to list', and a blue button with the text 'SEND'.

Figure IV- 5:Interface d'ajout d'un utilisateur



The image shows a user details view with a blue border. At the top, the name 'atef labith' is displayed in blue. Below it is a table with the following data:

<b>Id</b>	5
<b>Email</b>	test12345@test.com
<b>Roles</b>	["ROLE_ADMIN", "ROLE_USER"]
<b>Password</b>	***
<b>Service</b>	technique
<b>Nom</b>	atef
<b>Prenom</b>	labith

At the bottom of the table, there are three buttons: a blue button with a checkmark and the text 'Back to list', a blue button with the text 'Edit', and a red button with a trash icon and the text 'Delete'.

Figure IV-6:Interface d'affichage d'un utilisateur

**User Information**

atef

labith

test12345@test.com

\$argon2id\$y=19\$m=65536,t=4,p=1\$RnBIVTFHeUZPZS5Usy9UbA\$LDRLp7oeEc

**User position**

technique

**User role in application**

Admin

Update

Back to list

Figure IV-7:Interface de modification d'utilisateur

### IV.2.3 Les interfaces de gestion d'estimation de prix

Nous illustrons dans les figures IV-8,IV-9,IV-10,IV-11 les interfaces réalisées pour les cas d'utilisation relatifs à la gestion des factures.

idfacture Search for...

atef labith

**Invoices**

New Invoice

ID	Model's ID	Invoice's ID	Actions
26	12	202105270026	Show
27	34	202106100027	Show
28	34	202106100028	Show
29	34	202106100028	Show

SIMO TUNISIE © 2020-2021

Figure IV- 8:Interface de Liste des factures

**Invoice Complaint Form**

Invoice number : 202106130044

**Model**  
tuni

**Operation**  
Fraisage

**Machine's power :**  
**Energie**  
elec

**energy's price :**  
**Material's price :**  
metal

**Material's price (for cubic meter):**  
Quantity

**tool**  
Machine balance DANGER 10

**tool's price :**  
Time (minutes)

**Accessory**  
tun03

**accessory's price (for one):**  
Accessories number

**tool's price**  
**material's price for this operation :**  
**operation's price :**  
**accessory's price for this operation :**

Employer's number (for all the pieces)  
employer's salary (for all the pieces)  
Model's quantity

[next](#) [conclude](#)

Figure IV- 9:Interface d'estimation de prix

Invoice					Print
<b>SIMO TUNISIE</b> Manzel Jmil Zone II Facture de fabrication d'outillage Responsable service technique : Labidh Atef					<b>Invoice #</b> <b>202105270026</b> <b>12</b> June 13, 2021, 2:11 am
Tools's price	energie 's price for this operation	Material's price for the construction	Accessoires's price for the operation	Employers's salary for all operations	
48.75	30	69	0	660	
Total due					
Total:					807.75
					<a href="#">Delete</a> <a href="#">Return</a>

Figure IV- 10:Interface d'affichage d'une facture

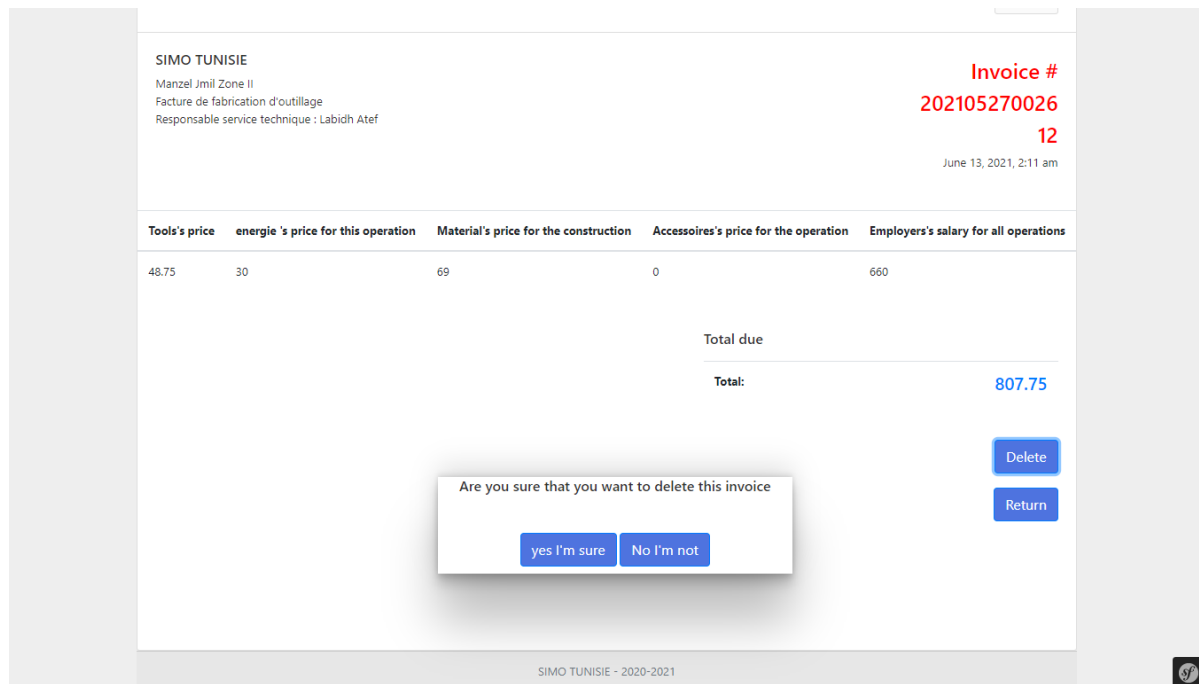


Figure IV- 11:interface la suppression d'une facture

## Conclusion

Durant ce chapitre, nous avons présenté les technologies, les Framework et les logiciels que nous avons utilisés durant ce projet. Ensuite, nous avons présenté une description de quelques interfaces graphiques de notre application.

## **Conclusion générale et perspectives**

Dans notre projet nous avons mis en œuvre une application web permettant la gestion de fabrication au sein de la société SIMO Tunisie. L'objectif est d'informatiser les tâches avec un historique des actions effectuées.

Pour ce faire, nous nous sommes basés sur une étude de quelques solutions existantes et à comprendre la présentation générale de notre application afin de dégager les différents besoins dont l'application est chargée d'y répondre. Ces besoins ont été bien traités et analysés dans la phase d'analyse des besoins à l'aide du langage de modélisation UML. La phase suivante, englobant une présentation globale de l'architecture utilisée et une conception détaillée du système, a été réalisée pour aboutir à une meilleure solution. Ensuite, les technologies mise en œuvre sont détaillées dans la partie réalisation avec quelques interfaces graphiques du système. Malgré toutes les difficultés rencontrées au niveau du processus de développement et les contraintes de temps, nous avons réussi à réaliser la totalité de notre application.

Comme tout projet, il peut être sujet de plusieurs améliorations et plusieurs perspectives peuvent être envisagées. Nous prévoyons en première étape de construire une gestion des statistiques basée sur les données enregistrées sur l'application. On peut également développer une gestion d'ordre de fabrication qui affiche tout les coordonnées graphique détaillée de modèle pour les fabricants à l'atelier.



## Webographie

- [R20] : TutorialsPoint : [https://www.tutorialspoint.com/symfony/symfony\\_architecture.htm](https://www.tutorialspoint.com/symfony/symfony_architecture.htm)  
Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R21] : Digital guide : <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/uml-un-langage-de-modelisation-pour-la-programmation-orientee-objet/> Date de la dernière consultation le 10/06/2018
- [R22] : <http://www-inf.it-sudparis.eu/COURS/CSC4002/EnLigne/Cours/CoursUML/6.2.1.html> Date de la dernière consultation le 15/05/2021
- [R23] : Frame Libre <https://framalibre.org/content/visual-studio-code> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R24] : phpmyadmin <https://www.phpmyadmin.net/> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R25] : Digital guide <https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/outils/tutoriel-xampp-creer-un-serveur-de-test-local/> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R26] : Methode sand tools <http://www.methodsandtools.com/tools/staruml.php> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R27] : Balsamiq : <https://balsamiq.com/wireframes/desktop/docs/intro/> Date de la dernière consultation le 5/04/2021
- [R28] : Developer Mozilla : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/HTML> Date de la dernière consultation le 15/05/2021
- [R29] : WikiBooks : [https://fr.wikibooks.org/wiki/Le\\_langage\\_CSS](https://fr.wikibooks.org/wiki/Le_langage_CSS) Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R30] : apluseduc : <https://apluseduc.com/421-introduction-et-objectifs-du-cours> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R31] : Codin game <https://www.codingame.com/playgrounds/34845/le-php---les-bases-du-langage/introduction> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R32] : My sql : <https://www.mysql.com/fr/> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R33] : Blog : <https://blog.lesjeudis.com/pourquoi-choisir-symfony-pour-un-projet-web> Date de la dernière consultation le 15/04/2021
- [R34] : Journal dunet : <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203617-ajax-asynchronous-javascript-and-xml-definition-traduction/> Date de la dernière consultation le 15/04/2018
- [R35] : JQuery : <https://jquery.com/> Date de la dernière consultation le 15/04/2018