



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ DE TUNIS EL MANAR  
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION DE TUNIS

# Rapport de Projet de Fin d'Études

Présenté en vue de l'obtention du diplôme :  
**Licence Fondamentale en Informatique appliquée à la  
Gestion**

**Conception et développement d'une plateforme  
de gestion électronique des factures  
pour la Direction Centrale des Finances**

Réalisé au sein de Tunisie Telecom



*ÉLABORÉ PAR*  
Hammoudi Riadh

**Encadrant Universitaire**  
Mme Fatma Karray

Année universitaire 2023-2024

**Encadrant Professionnel**  
Mr Yassine Brahmi

Faculté des Sciences économique et de Gestion de Tunis  	<b>Rapport</b>	Université de Tunis El Manar  	GSP-RAP-01-00
	DIRECTION DES STAGES		25/04/2024
	Année universitaire 2023 - 2024		Page 1 sur 1

# Remerciements

À mes chers parents, je vous remercie pour les nombreux sacrifices que vous avez faits, ouvrant ainsi de nombreuses portes à ma croissance et à ma réussite. Merci d'avoir nourri en moi la confiance et la passion pour travailler dur et poursuivre mes rêves sans limites. J'espère pouvoir vous rendre aussi fiers que vous me rendez fière.

À mes chers superviseurs, je tiens à exprimer ma gratitude envers Mlle. Fatma Karray et M. Yassine Brahmi pour leur soutien et leur encadrement tout au long de mon stage. Leur engagement, leur rigueur et leur disponibilité ont grandement contribué à l'avancement de mon projet. Je les remercie également pour les enseignements précieux qu'ils m'ont transmis.

Ce stage n'aurait pas été réalisable sans votre soutien et vos précieux conseils.

# Dédicaces

*Cette œuvre est dédiée avec tout mon amour et ma reconnaissance à mes parents et à ma famille, dont le soutien inébranlable a été mon refuge et ma force tout au long de ce voyage académique. À vous, qui avez cru en moi même quand les défis semblaient insurmontables et qui avez sacrifié sans compter pour m'offrir les meilleures opportunités possibles, je vous dois tout ce que j'ai accompli.*

*À mes professeurs et mentors, dont la sagesse et la guidance ont façonné non seulement mon parcours académique mais également ma perspective du monde, je suis éternellement reconnaissant. Votre patience et votre passion pour l'enseignement ont allumé en moi une curiosité et une soif de connaissance qui perdureront bien au-delà de ces années d'étude.*

*Et enfin, à mes amis et camarades de classe, qui ont partagé avec moi les moments de stress, de rires et de découvertes, enrichissant ainsi cette expérience inoubliable. Cette aventure n'aurait pas été la même sans votre présence à mes côtés.*

# Table des matières

<b>Table des figures</b>	<b>vii</b>
<b>Liste des tableaux</b>	<b>x</b>
<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 CHAPITRE 1 : Cadre général du projet</b>	<b>3</b>
Introduction . . . . .	4
1.1 Cadre du projet . . . . .	4
1.2 Présentation de l'organisme d'accueil . . . . .	4
1.2.1 Présentation générale de Tunisie Telecom . . . . .	4
1.2.2 L'organigramme de Tunisie Télécom . . . . .	5
1.3 Etude de l'existant . . . . .	6
1.3.1 Description de l'existant . . . . .	7
1.3.2 Problématique . . . . .	7
1.3.3 Solution proposée . . . . .	7
1.4 Méthodologie adoptée . . . . .	8
1.4.1 Classification de méthodologies de conduite de projets . . . . .	8
1.4.2 Choix de la méthodologie : SCRUM . . . . .	10
1.4.3 SCRUM . . . . .	11
1.4.3.1 Les bases de SCRUM . . . . .	11
1.4.3.2 Les acteurs dans SCRUM . . . . .	11
1.4.3.3 Terminologie Scrum . . . . .	12
1.4.3.4 Processus SCRUM . . . . .	13
1.5 Langage de modélisation . . . . .	14
1.5.1 Méthodes et outils de modélisation . . . . .	14
1.5.1.1 Langage de modélisation (UML) . . . . .	14
1.5.1.2 L'outil de modélisation . . . . .	15
Conclusion . . . . .	15

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

<b>2 CHAPITRE 2 : Analyse et Spécification des Besoins</b>	<b>16</b>
Introduction . . . . .	17
2.1 Analyse des besoins . . . . .	17
2.1.1 Identification des acteurs . . . . .	17
2.1.2 Diagramme de cas d'utilisation global . . . . .	18
2.2 Spécification des Besoins . . . . .	20
2.2.1 Identification des besoins fonctionnels . . . . .	20
2.2.2 Identification des besoins non fonctionnels . . . . .	20
2.3 Diagramme de classe . . . . .	22
2.4 Architecture adoptée . . . . .	24
2.4.1 Architecture adoptée . . . . .	24
2.4.1.1 Architecture MVC . . . . .	24
2.4.1.2 Les composants de MVC . . . . .	24
2.5 Environnement de développement . . . . .	24
2.5.1 Environnement matériel . . . . .	24
2.5.2 Environnement logiciel . . . . .	25
2.5.2.1 Visual studio code . . . . .	25
2.5.2.2 MySql Workbench . . . . .	25
2.5.2.3 HeidiSQL . . . . .	26
2.5.2.4 Power BI . . . . .	26
2.5.2.5 Draw.io . . . . .	27
2.5.2.6 Latex . . . . .	27
2.5.3 Technologies utilisées et Language de développement . . . . .	28
2.5.3.1 React Js . . . . .	28
2.5.3.2 Express node.js . . . . .	28
2.5.3.3 Github . . . . .	29
2.5.3.4 Git . . . . .	29
2.6 Backlog du produit . . . . .	29
2.7 Planification des sprints . . . . .	33
Conclusion . . . . .	34
<b>3 Sprint 1 : Authentification et Gestion des utilisateurs</b>	<b>35</b>
Introduction . . . . .	36
3.1 Sprint Backlog . . . . .	36
3.2 Analyse et Conception . . . . .	37
3.2.1 Raffinement du cas d'utilisation "s'authentifier" . . . . .	37
3.2.2 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les utilisateurs" . . . . .	39
3.2.3 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les Fournisseurs" . . . . .	42
3.3 Réalisation . . . . .	45

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

3.3.1	Interface authentification . . . . .	45
3.3.2	Interface consulter liste utilisateurs . . . . .	47
3.3.3	Interface ajouter un utlisateur . . . . .	47
3.3.4	Interface supprimer un compte . . . . .	50
3.3.5	Interface modifier un utilisateur . . . . .	52
3.3.6	Interface contacter un utilisateur . . . . .	54
	Conclusion . . . . .	56
<b>4</b>	<b>Sprint 2 : Gestion des Factures</b>	<b>57</b>
4.1	Sprint backlog . . . . .	58
4.2	Analyse et Conception . . . . .	59
4.2.1	Raffinement du cas d'utilisation "gérer les factures " . . . . .	60
4.2.2	Raffinement du cas d'utilisation "Traiter les factures" . . . . .	63
4.2.3	Raffinement du cas d'utilisation "Archiver le facture traité" . . . . .	66
4.3	Réalisation . . . . .	67
4.3.1	Interface ajouter facture . . . . .	67
4.3.2	Interface modifier facture . . . . .	70
4.3.3	Interface supprimer facture . . . . .	73
4.3.4	Visualisation l'état du facture . . . . .	75
4.3.5	Interface télécharger une facture . . . . .	77
4.3.6	Interface traiter facture . . . . .	79
4.3.7	Interface archiver la facture traité . . . . .	81
4.4	Conclusion . . . . .	82
<b>5</b>	<b>Sprint 3 : Gestion des Réclamation et consultation graphique</b>	<b>83</b>
5.1	Introduction . . . . .	84
5.2	Sprint Backlog . . . . .	84
5.3	Analyse et Conception . . . . .	85
5.3.1	Raffinement du cas d'utilisation "gérer réclamation" . . . . .	86
5.3.2	Raffinement du cas d'utilisation "déposer réclamation " : . . . . .	89
5.3.3	Raffinement du cas d'utilisation"consultation graphique" : . . . . .	92
5.4	Réalisation . . . . .	95
5.4.1	Consulter réclamation . . . . .	95
5.4.2	Interface ajouter une nouvelle réclamation . . . . .	97
5.4.3	Interface supprimer une réclamation . . . . .	98
5.4.4	Interface contacter les fournisseurs . . . . .	100
5.4.5	Interface consultation graphique . . . . .	102
5.4.6	Interface exportation de données . . . . .	102
5.5	Conclusion . . . . .	104

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

---

Conclusion générale	105
Bibliographie	107

# Table des figures

1.1	Logo entreprise . . . . .	5
1.2	la direction centrale des Finances de Tunisie Telecom . . . . .	6
1.3	Comparaison entre méthode classique et méthode agile . . . . .	10
1.4	<b>Un schéma simplifié du processus Scrum</b> . . . . .	13
2.1	Diagramme de cas d'utilisation global . . . . .	19
2.2	Hachage des mots de passes . . . . .	21
2.3	diagramme de classe . . . . .	23
2.4	logo de visual studio code . . . . .	25
2.5	logo de Mysql workbench . . . . .	26
2.6	logo de HeidiSQL . . . . .	26
2.7	logo de Power BI . . . . .	27
2.8	logo de Draw.io . . . . .	27
2.9	log de Latex . . . . .	28
2.10	logo de React . . . . .	28
2.11	logo de express Node.js . . . . .	29
2.12	logo de Github . . . . .	29
2.13	logo de Git . . . . .	29
3.1	Diagramme du cas d'utilisation S'authentifier . . . . .	37
3.2	Diagramme de séquence système "s'authenttifier" . . . . .	38
3.3	Raffinement du cas d'utilisation "gérer les utilisateurs " . . . . .	39
3.4	Diagramme de séquence système "gérer les utilisateurs" . . . . .	41
3.5	Raffinement du cas d'utilisation "gérer les Fournisseurs " . . . . .	42
3.6	Diagramme de séquence système "gérer les fournisseurs" . . . . .	44
3.7	page d'authentification . . . . .	45
3.8	bouton mot de passe oublié . . . . .	46
3.9	page de réinitialisation des mots de passe . . . . .	46
3.10	interface liste des utilisateurs . . . . .	47
3.11	Bouton d'accès à l'interface d'ajout d'utilisateurs . . . . .	48
3.12	interface formulaire ajout utilisateur . . . . .	48

---

## TABLE DES FIGURES

---

3.13 interfaces boite de dialogue pour la confirmation d'ajout . . . . .	49
3.14 interfaces utilisateur ajouté avec succès . . . . .	49
3.15 interface liste utilisateurs" Icône de suppression" . . . . .	50
3.16 interfaces boite de dialogue pour la confirmation du suppression . . . . .	51
3.17 interfaces utilisateur supprimer avec succès . . . . .	51
3.18 interface liste utilisateurs" Icône de modification" . . . . .	52
3.19 interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modification . . . . .	53
3.20 interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modification . . . . .	53
3.21 interfaces utilisateur "modifier avec succès" . . . . .	54
3.22 interface liste utilisateurs" Icône de contacte" . . . . .	55
3.23 interface boite de messagerie . . . . .	55
4.1 cas d'utilisation "gérer les facture" . . . . .	60
4.2 Diagramme de séquence système "gérer les factures" . . . . .	62
4.3 Cas d'utilisation "Traiter les factures" . . . . .	63
4.4 Diagramme de séquence système "Traiter les factures" . . . . .	65
4.5 Cas d'utilisation "Archiver le facture traité" . . . . .	66
4.6 Diagramme de séquence système "Archiver le facture traité" . . . . .	67
4.7 interface listes des factures . . . . .	68
4.8 interface bouton ajout facture . . . . .	68
4.9 interface Formulaire ajout facture . . . . .	69
4.10 interfaces boite de dialogue pour la confirmation d'ajout . . . . .	69
4.11 la facture a bien été ajoutée . . . . .	70
4.12 interface listes des factures"icone de modification" . . . . .	71
4.13 interface modifier facture . . . . .	71
4.14 interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modifiacion . . . . .	72
4.15 la facture a bien été modifier . . . . .	72
4.16 interface listes des factures "rechercher une facture" . . . . .	73
4.17 interface listes des factures "icone de suppression" . . . . .	74
4.18 interfaces boite de dialogue pour la confirmation de suppression . . . . .	74
4.19 la facture a bien été supprimer . . . . .	75
4.20 interface listes des factures . . . . .	76
4.21 interface listes des factures "statut facture" . . . . .	76
4.22 interface listes des factures . . . . .	77
4.23 interface listes des factures . . . . .	78
4.24 exemple de facture "télécharger" . . . . .	78
4.25 interface listes des factures à traiter . . . . .	79
4.26 interface listes des factures à traiter"icone d'acceptation" . . . . .	80
4.27 interface listes des factures à traiter"icone de refus" . . . . .	80

---

---

## TABLE DES FIGURES

---

4.28 interface listes des factures”icone d’Archivage” . . . . .	81
4.29 interface listes des factures archiver . . . . .	82
5.1 Diagramme de séquence système ”gérer réclamation” . . . . .	88
5.2 cas d’utilisation ”déposer réclamation” . . . . .	89
5.3 Diagramme de séquence système ”déposer réclamation” . . . . .	91
5.4 cas d’utilisation ”consultaion graphique” . . . . .	92
5.5 Diagramme de séquence système ”consultation graphique” . . . . .	94
5.6 interface listes des réclamations . . . . .	95
5.7 interface listes des réclamations”icone qui ouvre les détails du réclamation”	96
5.8 interface détaillée de réclamation . . . . .	96
5.9 interface ajouter un réclamation . . . . .	97
5.10 Interface de confirmation d’ajout de réclamation réussi . . . . .	98
5.11 interface listes des réclamations ”icone de suppression réclamation” . . . . .	99
5.12 interface boite de confirmation pour la suppression . . . . .	99
5.13 Interface de confirmation de suppression de réclamation réussi . . . . .	100
5.14 interface listes des réclamations ”icone de scontacter un fournisseur de cette réclamation” . . . . .	101
5.15 Interface boite de messagerie . . . . .	101
5.16 interface dashboard graphique . . . . .	102
5.17 interface dashboard graphique ”icone représentant trois points” . . . . .	103
5.18 interface option d’exportation de données . . . . .	103
5.19 interface données exporter avec succès . . . . .	104

# Liste des tableaux

1.1	Comparaison entre méthode classique et méthode agile . . . . .	9
2.1	Liste des acteurs . . . . .	17
2.2	Liste des acteurs et des cas d'utilisation . . . . .	18
2.3	Environnement matériel . . . . .	25
2.4	Backlog du Produit . . . . .	33
2.5	Résumé des sprints et objectifs . . . . .	34
3.1	Backlog Sprint 1 . . . . .	36
3.2	Cas d'utilisation 'S'authentifier' . . . . .	38
3.3	Cas d'utilisation 'gérer les utilisateurs' . . . . .	40
3.4	Cas d'utilisation 'gérer les Fournisseurs' . . . . .	43
4.1	Backlog Sprint 2 . . . . .	59
4.2	Cas d'utilisation 'gérer les factures' . . . . .	61
4.3	Cas d'utilisation 'Traiter les factures' . . . . .	64
4.4	Cas d'utilisation 'Archiver la facture traitée' . . . . .	66
5.1	Backlog Sprint 2 . . . . .	85
5.2	Cas d'utilisation 'Gérer réclamation' . . . . .	87
5.3	cas d'utilisation "gérer réclamation" . . . . .	87
5.4	Cas d'utilisation 'Déposer réclamation' . . . . .	90
5.5	Cas d'utilisation 'Consulter graphique' . . . . .	93

# Liste des abréviations

**DCF**=Direction Centrale des Finances

**MVC**=Model View Controller

**UML**=Unified Modeling Language

**MOE**=Maitrise d'Œuvre d'Execution

**MOA**=Maitrise d'Ouvrage Applicative

# Introduction générale

La Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom est confrontée à un volume croissant de transactions et de factures à traiter quotidiennement. Cette charge de travail nécessite une solution efficace pour la gestion électronique des factures afin d'améliorer la productivité et de réduire les délais de traitement. Dans ce contexte, la conception et le développement d'une plateforme de gestion électronique des factures revêtent une importance cruciale pour la DCF.

Ce projet vise à mettre en place une plateforme innovante qui permettra à la DCF de gérer de manière électronique et centralisée toutes les factures entrantes et sortantes. L'objectif principal est d'optimiser les processus de gestion des factures en offrant des fonctionnalités telles que l'automatisation, l'indexation, le suivi et l'archivage électronique des factures. Cette plateforme permettra également de faciliter la collaboration entre les différents services de la DCF en permettant un accès rapide et sécurisé aux factures et documents. En intégrant des fonctionnalités de dashboarding, la plateforme offrira des visualisations dynamiques des données, permettant un suivi en temps réel des indicateurs de performance clés et facilitant la prise de décisions stratégiques basée sur des données précises et mises à jour.

La conception et le développement de cette plateforme nécessiteront une analyse approfondie des besoins et des processus de la DCF, ainsi que la mise en oeuvre de technologies modernes de gestion électronique des documents (GED). L'objectif final est de fournir à la DCF un outil performant et évolutif pour gérer efficacement son flux de factures, tout en garantissant la confidentialité et la sécurité des données.

Ce rapport reflète l'évolution de notre projet à travers cinq chapitres détaillés.

- Le premier chapitre est réservé au cadre général du projet, l'organisme d'accueil, étude de l'existant , méthodologie adoptée,language de modélisation et on termine avec une conclusion .
- Le deuxième chapitre concerne Analyse et spécification des besoins : Dans ce cha-

pitre, nous allons définir spécification des besoins , déterminer les besoins fonctionnels, les besoins non fonctionnels,ensuite ,le diagramme de cas d'utilisation global ainsi que le diagramme de classes , backlog du produit , planifier les sprints , Architecture adoptée et Environnement de développement et enfin donne une conclusion .

- Le troisième chapitre présente la réalisation du Sprint 1 .
- Le quatrième chapitre présente la réalisation du Sprint 2 .
- Le cinquième chapitre présente la réalisation du Sprint 3 .

# Chapitre 1

## CHAPITRE 1 : Cadre général du projet

### Sommaire

---

<b>Introduction</b>	4
<b>1.1 Cadre du projet</b>	4
<b>1.2 Présentation de l'organisme d'accueil</b>	4
1.2.1 Présentation générale de Tunisie Telecom	4
1.2.2 L'organigramme de Tunisie Télécom	5
<b>1.3 Etude de l'existant</b>	6
1.3.1 Description de l'existant	7
1.3.2 Problématique	7
1.3.3 Solution proposée	7
<b>1.4 Méthodologie adoptée</b>	8
1.4.1 Classification de méthodologies de conduite de projets	8
1.4.2 Choix de la méthodologie : SCRUM	10
1.4.3 SCRUM	11
<b>1.5 Langage de modélisation</b>	14
1.5.1 Méthodes et outils de modélisation	14
<b>Conclusion</b>	15

---

## Introduction

Dans ce chapitre, nous allons tout d'abord présenter l'organisme d'accueil « Tunisie Télécom » où a eu lieu mon stage pour mon projet de fin d'études.

### 1.1 Cadre du projet

La Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom, confrontée à un volume croissant de factures à traiter, a initié le développement d'une plateforme électronique pour optimiser et sécuriser la gestion de ces documents. Ce projet vise à automatiser les processus de saisie, validation et archivage des factures, tout en améliorant la traçabilité et la collaboration interdépartementale. L'objectif est de réduire les délais de traitement, minimiser les erreurs manuelles et accroître la transparence financière, bénéficiant ainsi à la fois aux employés de la DCF et aux fournisseurs de l'entreprise. La mise en œuvre de cette solution numérique est cruciale pour répondre efficacement aux exigences opérationnelles et stratégiques de Tunisie Telecom dans un environnement commercial de plus en plus numérisé.

### 1.2 Présentation de l'organisme d'accueil

Pour débuter la présentation de notre projet de fin d'études, nous commençons par présenter l'organisation hôte : La Tunisie Télécom.

#### 1.2.1 Présentation générale de Tunisie Telecom

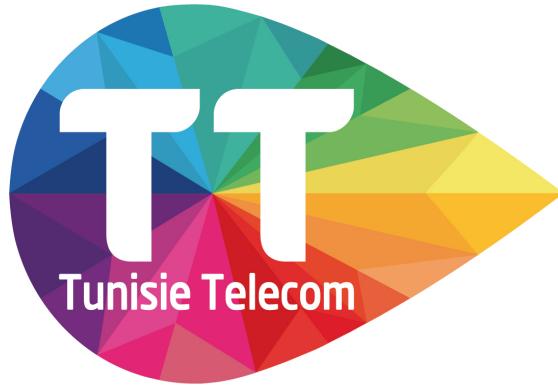
Tunisie Télécom[1], un acteur majeur et traditionnel dans le secteur des télécommunications en Tunisie, est représenté par le logo visible dans la "Figure 1.1". L'entreprise est reconnue comme un fournisseur universel, proposant une vaste sélection de produits et services destinés à tous les segments de clientèle, incluant les particuliers, les entreprises et d'autres opérateurs. Ses services englobent la téléphonie fixe et mobile, l'internet et la transmission de données.

L'entreprise s'engage à moderniser son infrastructure en adoptant des technologies avancées comme le Très Haut Débit (fibre optique, IP MPLS, 3G et 4G), et en étendant sa connectivité à l'échelle mondiale. L'objectif de Tunisie Telecom est de fournir à ses sept millions de clients des services de qualité internationale, améliorant ainsi leur satisfaction.

Depuis sa création, Tunisie Telecom joue un rôle clé en Tunisie, ne se limitant pas seule-

ment aux apports techniques et technologiques. Elle contribue aussi à diverses causes sociales et culturelles, en participant au financement d'événements culturels et sportifs, d'initiatives environnementales, et de concours ainsi que d'activités scientifiques pour les étudiants. Pour plus d'informations, consultez

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Tunisie\\_T%C3%A9l%C3%A9com](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tunisie_T%C3%A9l%C3%A9com).



**La vie est émotions**

FIGURE 1.1 – Logo entreprise

### 1.2.2 L'organigramme de Tunisie Télécom

Notre stage est effectué dans la direction centrale des Finances de Tunisie Telecom où leur emplacement est schématisé dans la "Figure 1.2".

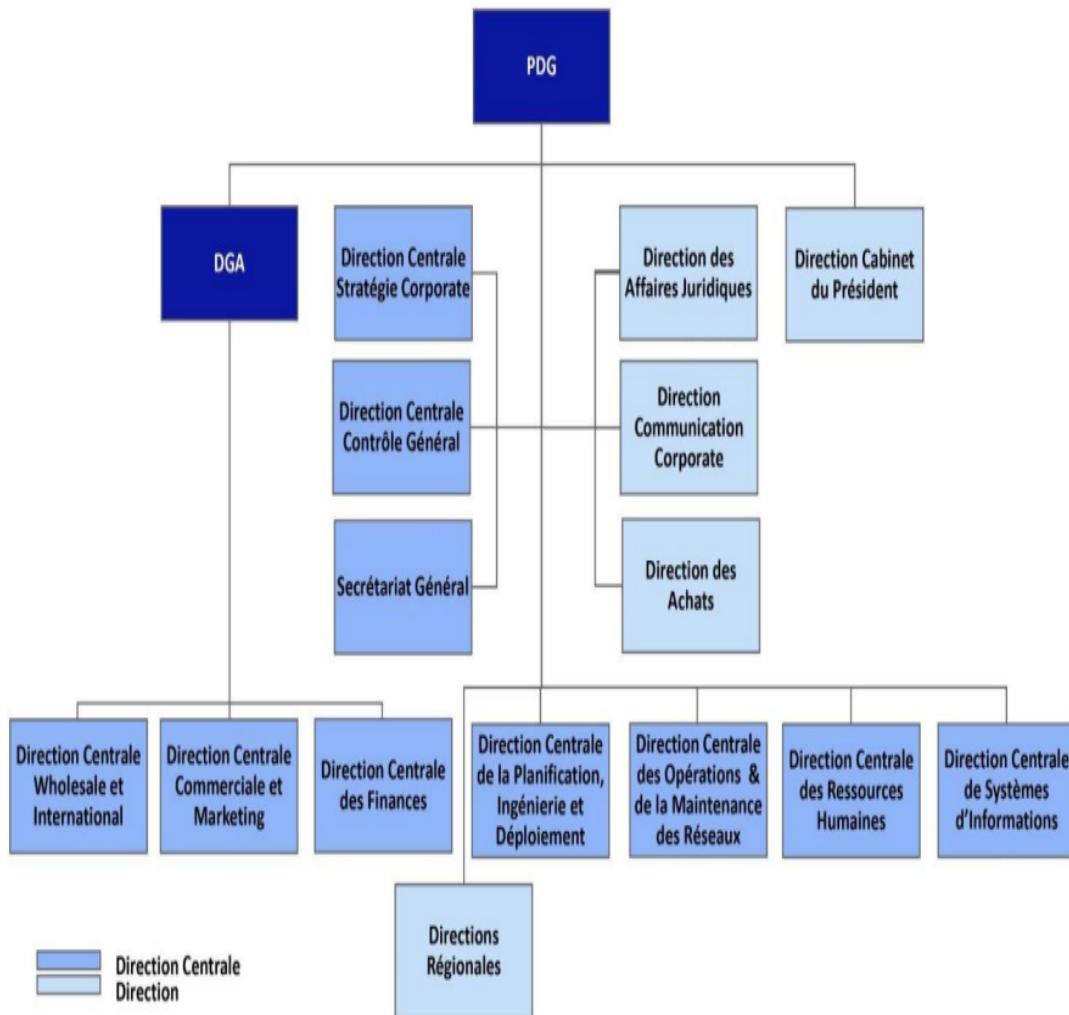


FIGURE 1.2 – la direction centrale des Finances de Tunisie Telecom

Le service de conseil et d'expertise offert par la Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom vise à soutenir toutes les autres directions dans la prise de décisions en matière de gestion financière. Les missions de la DCF comprennent :

- La connexion des données financières au Datawarehouse de l'entreprise.
- L'utilisation d'outils de visualisation permet de visualiser immédiatement les données financières en les transformant en tableaux de bord interactifs.
- La création de rapports analytiques pour simplifier une analyse approfondie des situations financières de l'entreprise.

### 1.3 Etude de l'existant

Dans cette section, nous allons examiner en détail le système actuel. Notre analyse a révélé ses défauts et sa complexité, ce qui nous a motivés à proposer notre propre solution.

### 1.3.1 Description de l'existant

Avant l'initiative de digitalisation, la Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom gérait les factures via des méthodes manuelles, impliquant une saisie de données laborieuse, des vérifications physiques et un stockage papier. Les factures, reçues par courrier ou en PDF, nécessitaient impression, classement et distribution manuelle pour approbation, engendrant des délais prolongés, un risque accru d'erreurs, et un suivi difficile. L'absence d'un système centralisé ralentissait la communication interdépartementale et compliquait les audits, mettant en évidence la nécessité critique d'une solution numérique pour optimiser l'efficacité et la sécurité des processus financiers.

### 1.3.2 Problématique

La gestion traditionnelle des factures chez Tunisie Telecom, caractérisée par des processus manuels et semi-automatisés, présente plusieurs défis majeurs qui impactent l'efficacité globale de la Direction Centrale des Finances (DCF). Premièrement, la dépendance excessive au traitement manuel augmente le risque d'erreurs et de retards dans la validation des factures, ce qui peut entraîner des paiements tardifs et affecter les relations avec les fournisseurs. Deuxièmement, l'absence de centralisation et de numérisation complète des données entrave la capacité de suivi en temps réel et réduit la transparence des opérations financières. Enfin, la gestion papier des documents est non seulement coûteuse et encombrante mais également sujette à des risques de sécurité, notamment en termes de perte ou de dommage des documents importants.

Ces problèmes soulignent un besoin urgent de transformation digitale pour rationaliser et sécuriser les processus de gestion des factures. L'introduction d'une plateforme de gestion électronique des factures est envisagée comme une solution stratégique pour surmonter ces obstacles, en promouvant une gestion plus agile, précise, et sécurisée des transactions financières chez Tunisie Telecom.

### 1.3.3 Solution proposée

Pour relever les défis identifiés, notre proposition consiste à déployer une plateforme de gestion électronique des factures spécifiquement adaptée aux besoins de la Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom. Cette solution comprendra les éléments suivants :

- Automatisation et Indexation : Les factures reçues seront converties en format numérique et indexées pour faciliter leur recherche et leur consultation ultérieure.
- Suivi et Traçabilité : Un système de suivi des factures sera mis en place pour permettre à la DCF de suivre en temps réel l'évolution de chaque facture et d'identifier

les éventuels obstacles.

- Validation par le Personnel DCF : Une fois les factures déposées, leur validation finale sera assurée par le personnel de la DCF, assurant ainsi l'exactitude et la conformité des procédures.
- Collaboration : La plateforme facilitera la collaboration entre les différents services de la DCF en permettant le partage sécurisé et la consultation des factures.
- Analyse et Reporting : Des outils d'analyse et de reporting intégrés fourniront à la DCF des données précises sur les tendances de traitement des factures, les délais de réponse, et d'autres indicateurs clés de performance.

L'implémentation de cette solution permettra à la DCF d'améliorer son efficacité opérationnelle, de réduire les délais de traitement des factures, d'améliorer la traçabilité des documents et de renforcer la collaboration entre les services. De plus, l'utilisation d'outils d'analyse avancés aidera la DCF à prendre des décisions plus éclairées et stratégiques, basées sur des données fiables et en temps réel.

## 1.4 Méthodologie adoptée

Afin de sélectionner la méthodologie appropriée, il est nécessaire d'avoir une compréhension des avantages et des inconvénients de chacune d'entre elles afin de pouvoir sélectionner celle qui convient le mieux à mon projet. Dans ce qui suit, je présenterai une vue d'ensemble des différentes méthodologies employées.

### 1.4.1 Classification de méthodologies de conduite de projets

Il est essentiel de sélectionner une méthode de gestion de projet pour garantir une collaboration efficace entre les acteurs impliqués, qui seront orientés par des directives précises et clairement définies[2]. Deux catégories principales de méthodes de gestion de projet peuvent être comparées dans le tableau ci-dessous : la méthode traditionnelle et la méthode agile. Avant de choisir la méthode que nous mettrons en œuvre pour notre projet, il est primordial de déterminer les objectifs et les caractéristiques distinctives de chaque méthode.

TABLE 1.1 – Comparaison entre méthode classique et méthode agile

<b>Elément de projet</b>	<b>Méthodes classiques</b>	<b>Méthodes agiles</b>
Cycle de vie	Phases séquentielles rendant les retours en arrière au niveau du paramétrage très difficile.	Itératif et incrémental.
Planification	Préditive et relativement détaillée. Définie dès le début du projet sur la base d'un périmètre et d'exigences stables.	Adaptative tout au long du projet en fonction des évolutions avec plusieurs niveaux de planification.
Changement	Résistance changement, Processus lourds de gestion de changements acceptés	Accueil favorable au changement inéluctable, intégré dans le processus.
Documentation	Produite en quantité importante	Réduite au strict nécessaire.
Qualité	Contrôle de la qualité à la fin du cycle de développement. Le client découvre le produit fini.	Contrôle de qualité précoce et permanent le produit est visible par le client régulièrement et fréquemment.
Exemple	Modèle en cascade Modèle en V.	SCRUM

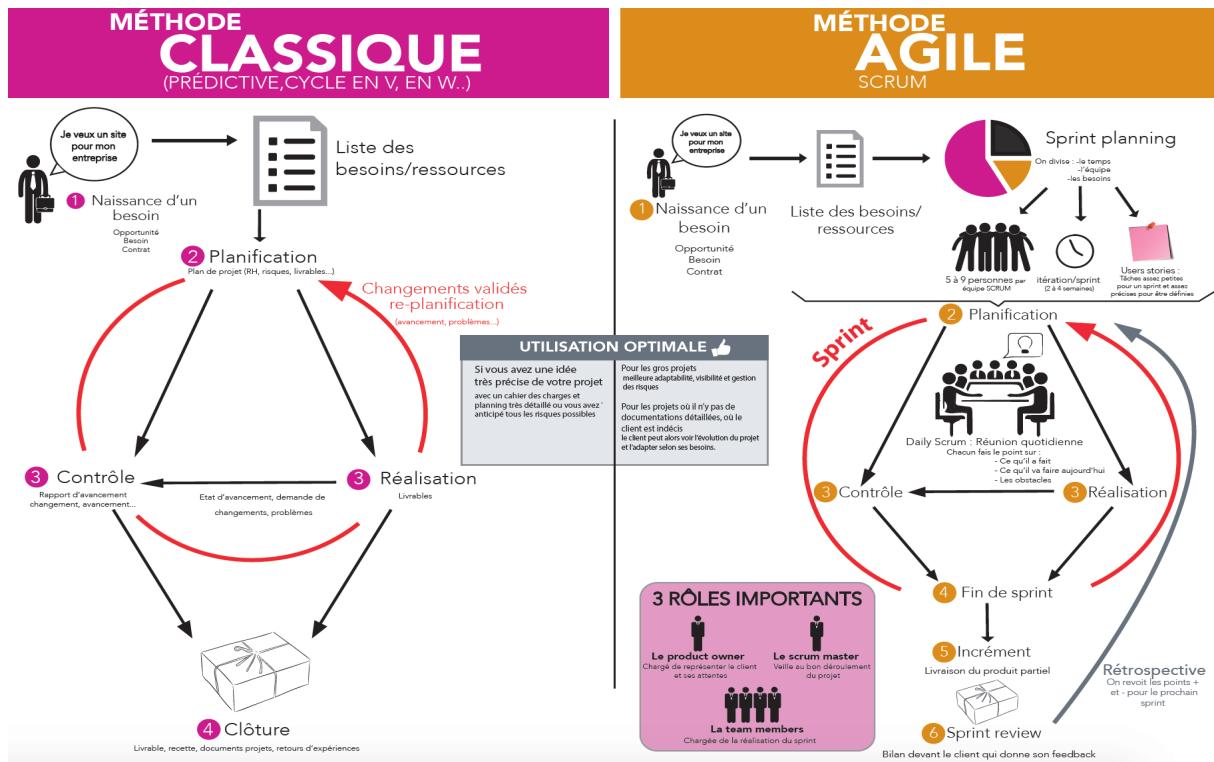


FIGURE 1.3 – Comparaison entre méthode classique et méthode agile

→ Après cette comparaison, j'ai choisi de me concentrer sur le travail en adoptant l'approche Agile. Effectivement, celle-ci établit un cadre plus flexible que les méthodes classiques. De plus, les approches agiles sont plus pratiques que les approches traditionnelles, ce qui garantit la satisfaction du client en simplifiant la gestion du projet, en améliorant la qualité du développement et en s'adaptant davantage aux imprévus de celui-ci.

#### 1.4.2 Choix de la méthodologie : SCRUM

Pour ce projet, j'ai choisi d'adopter la méthodologie agile SCRUM, reconnue pour son adaptabilité et sa réactivité. Cette approche se prête idéalement aux exigences dynamiques de notre projet, en mettant en avant la flexibilité nécessaire pour incorporer diverses techniques de développement au fur et à mesure de l'évolution des besoins. Les avantages principaux de l'utilisation de SCRUM dans notre contexte sont les suivants :

- **Flexibilité accrue** : J'organise et priorise les exigences en fonction des besoins actuels de l'organisation et des changements contextuels.
- **Adaptation continue** : Cette méthode permet au client de bénéficier d'une adaptabilité accrue dans la définition et l'évolution des fonctionnalités ainsi que dans l'ordonnancement des activités.
- **Visibilité sur le projet** : Elle offre la possibilité de surveiller régulièrement les progrès, d'identifier les obstacles éventuels et de suivre les contributions de différentes équipes.

- **Planification efficace** : Elle assure une planification minutieuse à court terme et une vision stratégique à long terme.
- **Communication ouverte** : La transparence et les échanges continus au sein de l'équipe garantissent une compréhension unifiée des objectifs à atteindre.

### 1.4.3 SCRUM

#### 1.4.3.1 Les bases de SCRUM

La méthodologie SCRUM repose sur trois principes qui sont simultanément les fondements de la culture agile.

- **Transparence** : Les aspects clés du processus doivent être visibles, définis par une norme commune.
- **Inspection** : Les utilisateurs de Scrum inspectent fréquemment les artefacts pour détecter des variances indésirables..
- **Adaptation** : Si des déviations inacceptables sont détectées, ajustement du processus ou du matériau en cours.

#### 1.4.3.2 Les acteurs dans SCRUM

[3]

La méthode Scrum définit trois rôles distincts : Product Owner, Scrum Master et équipe opérationnelle. Chacun des acteurs s'occupe uniquement de son domaine d'actions sans empiéter sur celui des autres.

- **Product Owner** : c'est le représentant des clients et utilisateurs. C'est lui qui définit l'ordre dans lequel les fonctionnalités seront développées et qui prend les décisions importantes concernant l'orientation du projet. Ses missions sont diverses :
  - Lister les exigences client puis les prioriser
  - Planifier le contenu des itérations
  - Fournir les spécifications détaillées à l'équipe

Un Product Owner est fortement sollicité par les développeurs, il devra donc être compétent (connaissance des besoins fonctionnels, anticipation des événements, etc.), disponible et légitime afin de prendre les bonnes décisions rapidement.

- **Scrum Master** : c'est le garant de la méthodologie Scrum auprès de l'équipe fonctionnelle. Facilitateur, animateur, isolateur... Autant de rôles qu'il doit tenir pour s'assurer que le travail progresse correctement. Sa mission peut être définie comme suit :
  - Faire appliquer par l'équipe les valeurs et pratiques Scrum

- Remédier aux imprévus
- S'assurer que l'équipe est fonctionnelle et productive
- Faciliter la coopération inter-acteurs
- Protéger l'équipe des interférences extérieures

Un Scrum Master n'est en aucun cas un chef d'équipe. Il est le garant de la bonne atteinte des objectifs par l'équipe et du bon respect des jalons.

- **L'équipe opérationnelle :** est auto-gérée et n'a aucune notion de hiérarchie interne : toutes les décisions sont prises ensemble et personne ne donne d'ordre à l'équipe sur sa façon de procéder. Elle est composée de 3 types d'individu :

1. **Les développeurs** : Réels experts, ils travaillent généralement en binôme afin de répartir les compétences, renforcer la qualité des travaux et partager les décisions.
2. **Le testeur MOE(Maitrise d'Œuvre d'Exécution)** : Il a pour fonction d'implémenter les tests fonctionnels puis de les automatiser pour s'assurer que la couverture fonctionnelle est conforme aux engagements et que le niveau de qualité exigé est bien respecté
3. **Le testeur MOA(Maitrise d'Ouvrage Applicative )** : Il effectue la recette de la dernière itération complètement réalisée. Tout au long du projet il va interagir avec le Product Owner sur la validité fonctionnelle de la solution.

### 1.4.3.3 Terminologie Scrum

Dans Scrum, nous utilisons la terminologie suivante :[4]

- **Product Backlog** : un artefact Scrum qui consiste en une liste ordonnée du travail à effectuer afin de créer, maintenir et maintenir un produit. Géré par le Product Owner.
- **Daily Scrum** : événement Scrum qui est un événement limité dans le temps de 15 minutes organisé chaque jour pour les développeurs. Le Daily Scrum a lieu chaque jour du Sprint. Les développeurs prévoient de travailler pour les prochaines 24 heures. Cela optimise la collaboration et les performances de l'équipe en inspectant le travail depuis le dernier Daily Scrum et en prévoyant les travaux de Sprint à venir. Le Daily Scrum a lieu chaque jour à la même heure et au même endroit pour réduire la complexité.
- **Sprint Backlog** : Scrum Artefact qui fournit un aperçu du travail de développement pour atteindre l'objectif d'un Sprint, généralement une prévision de la fonctionnalité et du travail nécessaire pour fournir cette fonctionnalité. Géré par les développeurs.

- **Sprint Review :** événement Scrum défini sur une durée de 4 heures ou moins pour conclure le travail de développement d'un Sprint. Il permet à l'équipe Scrum et aux parties prenantes d'inspecter l'incrément de produit résultant du sprint, d'évaluer l'impact du travail effectué sur la progression globale vers l'objectif produit et de mettre à jour le backlog produit afin de maximiser la valeur de la période suivante.
- **Planification de sprint :** événement Scrum limité dans le temps à 8 heures ou moins pour démarrer un sprint. Il permet à l'équipe Scrum d'inspecter le travail du backlog produit qui est le plus précieux à effectuer ensuite et de concevoir ce qui fonctionne dans le backlog de Sprint.

#### 1.4.3.4 Processus SCRUM

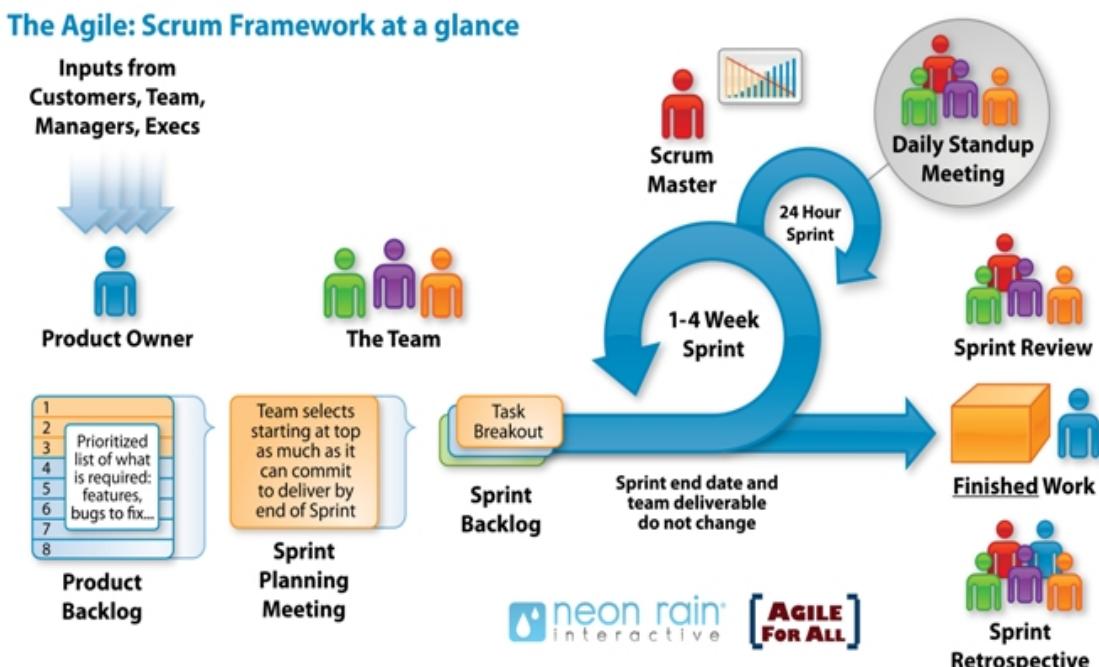


FIGURE 1.4 – Un schéma simplifié du processus Scrum

Voici quelques points détaillant ce schéma :[3]

- Scrum est basé sur des itérations (périodes courtes de développement dont les objectifs sont définis à l'avance) appelées sprints.
- Les objectifs sont partis d'un référentiel d'exigences appelé le product backlog qui est fourni et tenu à jour par le product owner ("Correspondant métier").
- Ce référentiel est composé de fonctionnalités constamment priorisées. Avant chaque sprint, les fonctionnalités les plus prioritaires passent dans le sprint backlog et deviennent donc les objectifs à réaliser durant le sprint (itération).

- Un sprint démarre toujours par sa planification en partant de discussions entre le product owner et l'équipe concernant le product backlog. A l'issue de cette rencontre, des tâches sont définies et le sprint peut débuter.
- L'équipe de développement est piloté par le Scrum Master qui a pour but de résoudre les obstacles, participer au développement en cas de besoin et tout mettre en œuvre pour que les objectifs soient réalisés durant le sprint.
- Chaque sprint améliore la valeur ajoutée du produit en ajoutant de nouvelles fonctionnalités qui peuvent être livrées au client.

## 1.5 Langage de modélisation

### 1.5.1 Méthodes et outils de modélisation

Afin de concevoir cette application, il est nécessaire de définir une conception afin d'atteindre l'objectif final de notre projet. Ainsi, nous avons opté pour un langage de conception qui correspond à nos besoins.

#### 1.5.1.1 Langage de modélisation (UML)

Afin de concevoir cette application, il est nécessaire de définir une conception afin d'atteindre l'objectif final de notre projet. Ainsi, nous avons opté pour un langage de conception qui correspond à nos besoins.

L'acronyme UML signifie « Unified Modeling Language » en anglais. Il est connu sous le nom de « langage de modélisation unifié ».

La notation UML est une approche visuelle qui se compose d'un ensemble de schémas, connus sous le nom de diagrammes, afin de représenter le logiciel à concevoir [6].

Il existe 13 diagrammes qui sont dépendants hiérarchiquement et se complètent, de façon à permettre la modélisation d'un projet tout au long de son cycle de vie. Ces diagrammes sont :

Diagrammes structurels ou statiques :

- Diagramme de classes
- Diagramme d'objets
- Diagramme de composants
- Diagramme de déploiement
- Diagramme des paquetages
- Diagramme de structure composite
- Diagramme de profils

Diagrammes comportementaux :

- Diagramme des cas d'utilisation

- Diagramme états-transitions
- Diagramme d'activité

Diagrammes d'interaction ou dynamiques :

- Diagramme de séquence
- Diagramme de communication
- Diagramme global d'interaction
- Diagramme de temps

Cependant dans notre rapport, nous n'allons traiter que les diagrammes de cas d'utilisation , les diagrammes de séquence et le diagramme de classe.

### 1.5.1.2 L'outil de modélisation

Dans le cadre de ce projet, Draw.io a été sélectionné comme l'outil principal de modélisation en raison de ses multiples avantages. Accessible gratuitement en ligne, il permet une utilisation aisée sans nécessiter d'installation logicielle, offrant ainsi une flexibilité accrue pour les utilisateurs disposant d'une connexion Internet. Draw.io se distingue par son interface utilisateur intuitive et ses fonctionnalités avancées, permettant la création de diagrammes complexes avec des options de personnalisation étendues. Il supporte également une variété de formats de fichiers, ce qui facilite l'échange de données avec d'autres applications. De plus, l'outil assure une collaboration efficace en temps réel et maintient un haut niveau de sécurité pour les données manipulées, caractéristiques essentielles pour la réussite de ce projet de gestion électronique des factures.

## Conclusion

Ce premier chapitre a abordé les défis significatifs liés à la gestion manuelle des factures chez Tunisie Telecom, mettant en évidence les inefficacités et les risques pour la sécurité et la traçabilité des transactions. La solution proposée, une plateforme de gestion électronique des factures, vise à automatiser et à optimiser ces processus, cette transformation numérique est cruciale pour améliorer la précision et l'efficacité des opérations financières, soutenant ainsi les objectifs stratégiques de croissance et d'innovation de Tunisie Telecom. Le développement et l'implémentation de cette solution seront explorés plus en détail dans les chapitres suivants.

# Chapitre 2

## CHAPITRE 2 : Analyse et Spécification des Besoins

### Sommaire

---

<b>Introduction</b>	17
<b>2.1 Analyse des besoins</b>	17
2.1.1 Identification des acteurs	17
2.1.2 Diagramme de cas d'utilisation global	18
<b>2.2 Spécification des Besoins</b>	20
2.2.1 Identification des besoins fonctionnels	20
2.2.2 Identification des besoins non fonctionnels	20
<b>2.3 Diagramme de classe</b>	22
<b>2.4 Architecture adoptée</b>	24
2.4.1 Architecture adoptée	24
<b>2.5 Environnement de développement</b>	24
2.5.1 Environnement matériel	24
2.5.2 Environnement logiciel	25
2.5.3 Technologies utilisées et Langage de développement	28
<b>2.6 Backlog du produit</b>	29
<b>2.7 Planification des sprints</b>	33
<b>Conclusion</b>	34

---

## Introduction

Définir clairement les besoins dès le début est essentiel pour notre projet de fin d'études. Cette section du rapport fixe les objectifs et les exigences du projet, préparant le terrain pour son développement et sa réalisation. Nous préciserons les besoins fonctionnels et non fonctionnels, les défis attendus, et les méthodes pour vérifier que ces besoins sont bien satisfaits. Ces informations guideront toutes nos actions, du design à l'évaluation, et assureront que toute l'équipe et les parties prenantes partagent la même compréhension des buts à atteindre. Cette approche est cruciale pour réussir le projet et livrer un produit final qui répond aux attentes.

## 2.1 Analyse des besoins

### 2.1.1 Identification des acteurs

Un acteur représente un utilisateur courant qui a toujours le même comportement vis-à-vis d'un cas d'usage. Les utilisateurs d'un système font partie d'un ou plusieurs groupes.

Différentes catégories d'acteurs sont classées en fonction de leurs opinions sur le système. Le comportement d'un individu peut différer en fonction du nombre de responsabilités qu'il exerce envers le système.

Le cas d'utilisation peut également être un système externe avec lequel l'acteur va interagir. Un personnage peut être représenté par un "bonhomme" et être identifié par son nom. On peut également formaliser cela en utilisant une classe stéréotypée « acteur ».

TABLE 2.1 – Liste des acteurs

Acteurs
Administrateur
Agent BOF
Responsable finance
Fournisseur

Les acteurs et les cas d'utilisation sont résumés dans le tableau suivant :

TABLE 2.2 – Liste des acteurs et des cas d'utilisation

<b>Acteur</b>	<b>Cas d'utilisation</b>
Fournisseur	Gérer facture
	Déposer réclamation
	consultation graphique
Responsable finance	Traiter facture
Agent BOF	Gérer fournisseur
	Archiver facture traitée
	Gérer réclamation
Administrateur	Gérer utilisateur

### 2.1.2 Diagramme de cas d'utilisation global

Chaque système peut être décrit à partir de plusieurs cas d'utilisation qui répondent aux besoins exprimés par tous les utilisateurs. Chaque personne, perçue comme un acteur, sera confrontée à différentes situations d'utilisation du système. Les différentes situations d'utilisation sont représentées par un schéma.

Un cas d'utilisation désigne une série d'actions que le système devra effectuer en réponse à une demande d'un acteur. Un ou plusieurs acteurs ou parties prenantes du système doivent être conscients des résultats d'un cas d'utilisation.

Une interaction désigne la manière dont un acteur interagit avec un cas d'usage.

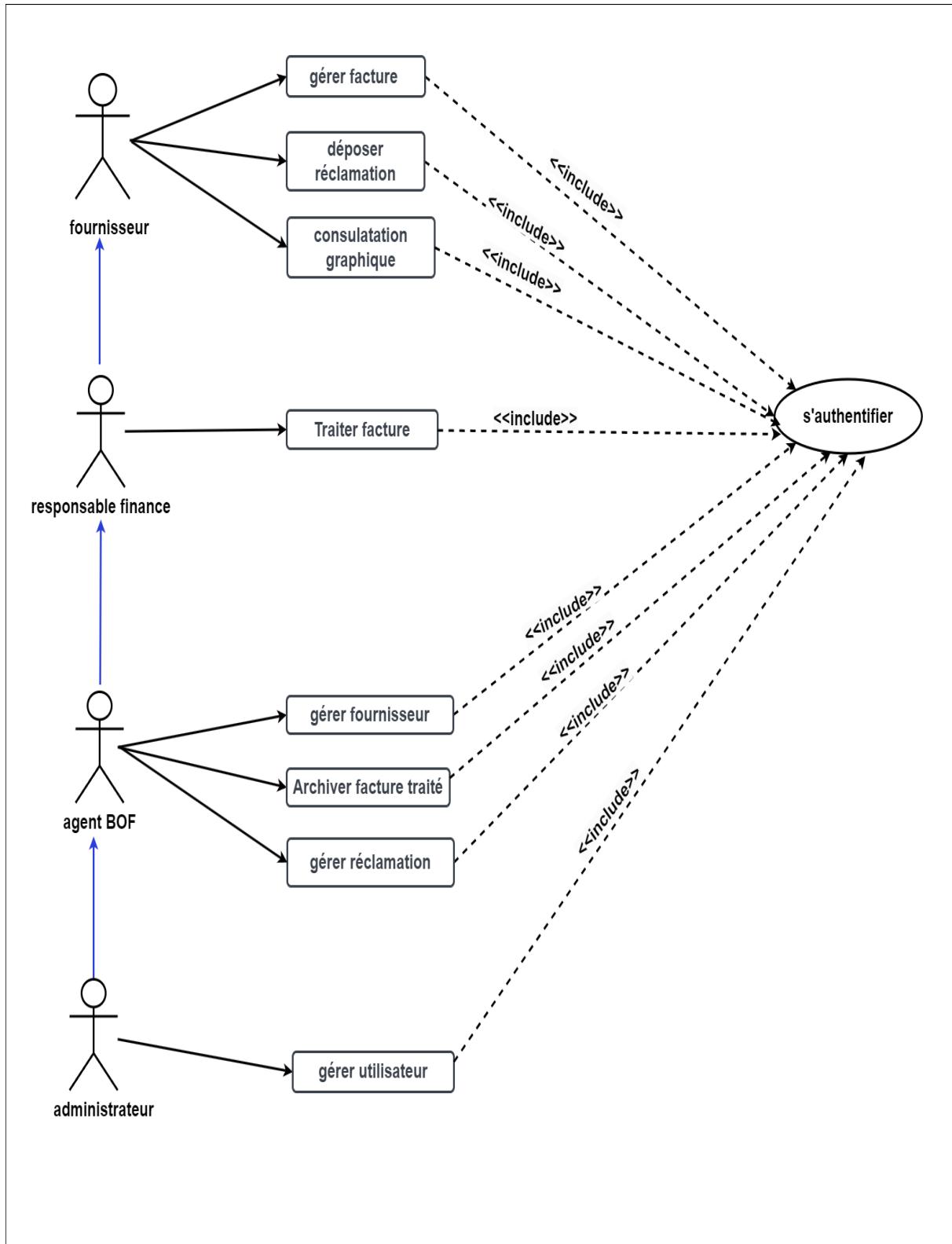


FIGURE 2.1 – Diagramme de cas d'utilisation global

## 2.2 Spécification des Besoins

### 2.2.1 Identification des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels décrivent les fonctionnalités spécifiques que la plateforme de gestion électronique des Factures doit offrir pour répondre aux exigences opérationnelles de la Direction Centrale des Finances de Tunisie Telecom. Ils établissent les actions que la plateforme doit permettre aux utilisateurs d'accomplir pour faciliter la gestion efficace des Factures. Les besoins fonctionnels identifiés pour ce projet comprennent, entre autres :

Pour l'administrateur : après l'authentification il aura l'autorisation de :

- o Gérer utilisateur .

Pour l'Agent BOF : après l'authentification il aura l'autorisation de :

- o Gérer fournisseur.
- o Archiver facture traitée.
- o Gérer réclamation.

Pour responsable finance : après l'authentification il aura l'autorisation de :

- o traiter les factures .

Pour fournisseur : après l'authentification il aura l'autorisation de :

- o Gérer facture.
- o Déposer réclamation.
- o Consultation graphique.

### 2.2.2 Identification des besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels sont cruciaux pour assurer la qualité, la performance et la sécurité de la plateforme de gestion électronique des Factures pour la Direction Centrale des Finances de Tunisie Telecom. Ces besoins garantissent que le système est utilisable, fiable, et maintenable sur le long terme. Voici les principales catégories de besoins non fonctionnels pour notre projet :

Performances : Le temps de chargement des pages doit être rapide pour une expérience utilisateur fluide.

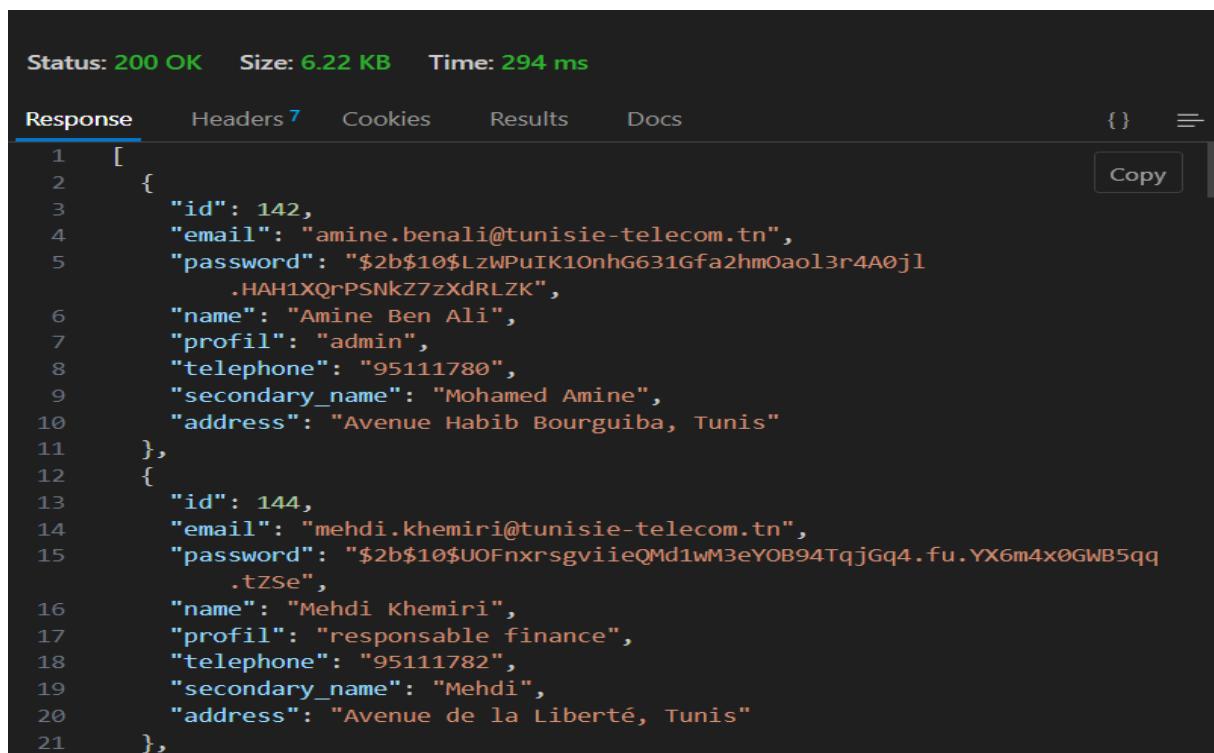
Convivialité : L'interface utilisateur de la plateforme doit être intuitive et conviviale, permettant aux utilisateurs de naviguer facilement dans le système, d'accomplir leurs

tâches rapidement et de manière efficace, et de trouver les informations nécessaires sans difficulté.

**Disponibilité et Fiabilité :** La plateforme sera conçue pour être disponible 99,9 du temps, avec des stratégies de reprise après incident pour minimiser le temps d'interruption en cas de défaillance. Des sauvegardes quotidiennes des données seront effectuées et stockées de manière sécurisée.

**Sécurité des données :** La sécurité de l'application sera extrêmement renforcée. Les mots de passes de chaque utilisateur sont stockés en format crypté dans la base de données.

Cette figure ci-dessous Montre de Hachage des mots de passes.



```

Status: 200 OK    Size: 6.22 KB    Time: 294 ms
Response Headers 7 Cookies Results Docs { } Copy
1   [
2     {
3       "id": 142,
4       "email": "amine.benali@tunisie-telecom.tn",
5       "password": "$2b$10$LzWPuIK1OnhG631Gfa2hmOaol3r4A0j1
          .HAH1XQrPSNkZ7zXdRLZK",
6       "name": "Amine Ben Ali",
7       "profil": "admin",
8       "telephone": "95111780",
9       "secondary_name": "Mohamed Amine",
10      "address": "Avenue Habib Bourguiba, Tunis"
11    },
12    {
13      "id": 144,
14      "email": "mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn",
15      "password": "$2b$10$UOFnxrsgviieQMd1wM3eYOB94TqjGq4.fu.YX6m4x0GWB5qq
          .tzSe",
16      "name": "Mehdi Khemiri",
17      "profil": "responsable finance",
18      "telephone": "95111782",
19      "secondary_name": "Mehdi",
20      "address": "Avenue de la Liberté, Tunis"
21    }
]

```

FIGURE 2.2 – Hachage des mots de passes

Ces besoins non fonctionnels sont essentiels pour assurer que la plateforme répond non seulement aux exigences actuelles mais est également prête à évoluer et à s'adapter aux défis futurs.

## 2.3 Diagramme de classe

Un élément essentiel de la conception avec UML est le diagramme de classe, qui fournit une représentation statique du système à développer. Son attention est portée sur les notions de classe et d'association, en décrivant chaque classe en fonction de ses propres données et traitements, ainsi que de ses relations avec les autres classes. Les fonctionnalités représentent ces traitements, cependant les informations spécifiques ne sont pas directement intégrées dans le diagramme ; seuls l'algorithme générique et un pseudo-code correspondant peuvent être associés à la modification.

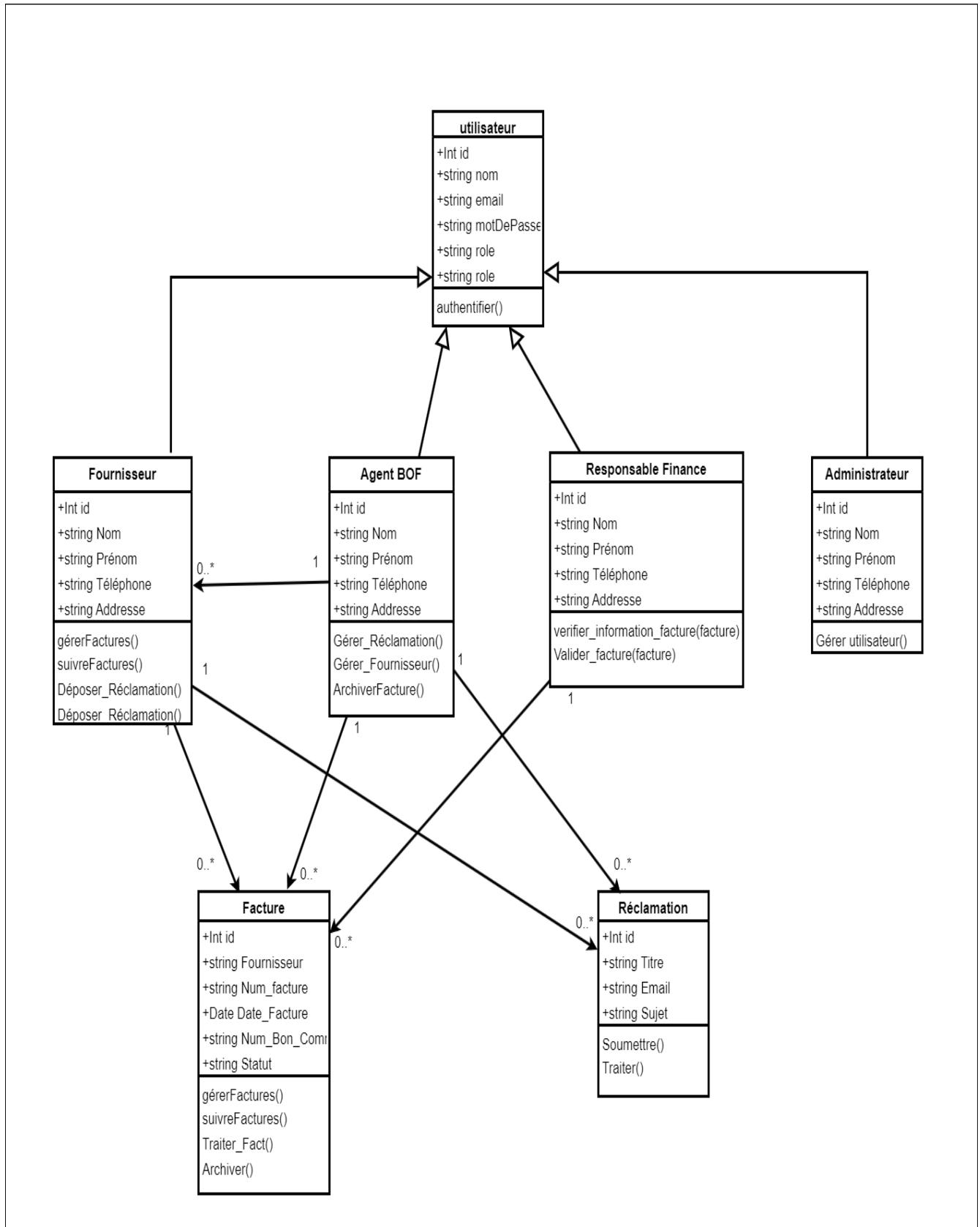


FIGURE 2.3 – diagramme de classe

## 2.4 Architecture adoptée

### 2.4.1 Architecture adoptée

Nous avons minutieusement sélectionné l'architecture de notre projet de plateforme de gestion électronique des courriers pour la Direction Centrale des Finances de Tunisie Telecom. L'architecture Model View Controller (MVC) a été choisie en raison de ses multiples avantages, tels que sa modularité, sa flexibilité et sa facilité d'entretien. Le développement et la maintenance de l'application sont simplifiés grâce à cette architecture qui permet de distinguer clairement la logique de présentation de la logique de traitement.

#### 2.4.1.1 Architecture MVC

MVC est une architecture très répandue pour développer des projets qui doivent être capables de s'adapter et de s'étendre. Dans notre projet , nous utilisons le modèle MVC pour structurer l'application. Cette architecture est divisée en trois composants principaux qui facilitent la gestion séparée des données, de la logique et de l'interface utilisateur, permettant ainsi une meilleure organisation et un accès simplifié aux informations nécessaires.[7]

#### 2.4.1.2 Les composants de MVC

Trois éléments principaux composent l'architecture MVC : les modèles, les vues et les contrôleurs. La gestion des bases de données, des classes de traitement de données et des objets métier est assurée par les Modèles. Les Vues englobent les sites web, les modèles de gestion de bases de données, les classes de traitement de données et les objets de travail. Les Contrôleurs, composés de servlets et de classes, sont chargés de gérer les demandes des utilisateurs.

## 2.5 Environnement de développement

### 2.5.1 Environnement matériel

pour développer l'application, nous avons utilisé comme environnement matériel un ordinateur portable qui posséde les caractérisques suivant :

TABLE 2.3 – Environnement matériel

<b>Marque</b>	Lenovo
<b>Processeur</b>	Intel Core i3-8130 CPU @ 2.20 GHz
<b>Mémoire</b>	12 GO
<b>Disque Dur</b>	1 TB
<b>Système d'exploitation</b>	Windows 10 64 bits

## 2.5.2 Environnement logiciel

Dans cette sous-section, nous détaillerons l'environnement logiciel de notre application, incluant les langages de programmation, les frameworks utilisés pour le frontend et le backend, ainsi que les logiciels et services associés.

### 2.5.2.1 Visual studio code

Visual Studio Code (VS Code) est un éditeur de code source gratuit de Microsoft. Il est rapide, flexible, et supporte plusieurs langages de programmation comme JavaScript, Python et Java. VS Code offre des fonctionnalités comme le débogage, la gestion de versions avec Git, et l'autocomplétion avec IntelliSense. Il permet également le travail collaboratif à travers des extensions comme Live Share, rendant cet éditeur très populaire parmi les développeurs.[8]



FIGURE 2.4 – logo de visual studio code

### 2.5.2.2 MySql Workbench

MySQL Workbench est un outil visuel intégré pour la gestion des bases de données MySQL, offrant des fonctionnalités de modélisation, développement SQL, et surveillance des performances pour simplifier les opérations de base de données. Ses capacités graphiques permettent aux utilisateurs de créer facilement des schémas et de générer des scripts SQL, rendant l'outil essentiel pour l'efficacité et la sécurité dans la gestion quotidienne des bases de données MySQL.[9]



FIGURE 2.5 – logo de Mysql workbench

#### 2.5.2.3 HeidiSQL

HeidiSQL est un outil gratuit qui facilite la gestion de divers types de bases de données, comme MySQL et Microsoft SQL, permettant la création de tables, l'insertion de données et l'exécution de requêtes SQL. Son interface claire et conviviale ainsi que la capacité de se connecter à des serveurs distants le rendent particulièrement pratique pour les débutants et ceux qui gèrent fréquemment des bases de données.[10]



FIGURE 2.6 – logo de HeidiSQL

#### 2.5.2.4 Power BI

Power BI est un outil d'analyse business de Microsoft qui permet de visualiser des données et de partager des insights au sein d'une organisation ou via une application web. Facile à utiliser et intégrable avec d'autres produits Microsoft, cet outil permet même aux utilisateurs peu techniques de créer des rapports interactifs et des tableaux de bord en connectant diverses sources de données, facilitant ainsi des décisions basées sur des informations précises et actualisées.[11]



FIGURE 2.7 – logo de Power BI

#### 2.5.2.5 Draw.io

Draw.io est un outil en ligne conçu pour une variété d'usages comme la création de diagrammes de flux, organigrammes, et schémas UML. Sa facilité d'utilisation, avec une interface glisser-déposer et le support de la collaboration en direct, le rend idéal pour les utilisateurs novices et les équipes distantes. Intégré avec des services comme Google Drive et OneDrive pour un stockage sécurisé, Draw.io aide les professionnels à visualiser et structurer leurs concepts et procédures efficacement.[12]



FIGURE 2.8 – logo de Draw.io

#### 2.5.2.6 Latex

LaTeX est un système de composition de documents très utilisé en milieu académique pour créer des documents scientifiques et mathématiques de haute qualité. Il fonctionne comme un langage de balisage, permettant aux utilisateurs de se concentrer sur le contenu tout en gérant automatiquement la mise en forme et les formules complexes.[13]



FIGURE 2.9 – log de Latex

### 2.5.3 Technologies utilisées et Langage de développement

#### 2.5.3.1 React Js

React JS est une bibliothèque JavaScript développée par Facebook pour créer des interfaces utilisateur complexes. Elle utilise des composants réutilisables et un Virtual DOM pour optimiser les performances, rendant les applications plus interactives et faciles à maintenir grâce à des innovations comme les hooks.[14]

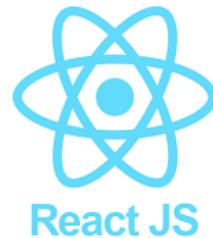


FIGURE 2.10 – logo de React

#### 2.5.3.2 Express node.js

Express est un framework minimaliste pour Node.js, lancé en 2010, qui facilite la création rapide d'applications web et d'APIs. Il est populaire pour son routage efficace, la gestion des requêtes HTTP, et l'intégration de middlewares qui étendent les fonctionnalités de Node.js sans imposer de structure de projet spécifique, offrant ainsi flexibilité et liberté dans le développement.[15]



FIGURE 2.11 – logo de express Node.js

#### 2.5.3.3 Github

GitHub est une plateforme collaborative qui héberge des projets de programmation, utilisant Git pour le contrôle de version. Elle permet aux développeurs de suivre les changements, gérer les branches, fusionner les contributions via des pull requests, et utiliser des outils pour le suivi des problèmes et la révision de code.[16]



FIGURE 2.12 – logo de Github

#### 2.5.3.4 Git

Git est un système de contrôle de version distribué qui aide les développeurs à suivre les modifications de code et à collaborer sur des projets, en gérant les branches et en résolvant les conflits efficacement.[17]



FIGURE 2.13 – logo de Git

## 2.6 Backlog du produit

Le backlog du produit, présenté ci-dessous, contient toutes les fonctionnalités, tâches et améliorations prévues, priorisées pour guider l'équipe à travers les phases de développement du projet. Ce tableau organise les éléments par importance, facilitant la gestion du flux de travail et assurant l'alignement avec les objectifs du projet.

ID	Cas d'utilisation	ID story	User story	Priorité
1	Authentification	1.1	En tant qu'administrateur, je peux me connecter à la plateforme	1
		1.2	En tant que Agent BOF, je peux me connecter à la plateforme	2
		1.3	En tant que responsable finance, je peux me connecter à la plateforme	3
		1.4	En tant que fournisseur, je peux me connecter à la plateforme	4
		1.5	En tant qu'administrateur, je peux me déconnecter de la plateforme	5
		1.6	En tant que Agent BOF, je peux me déconnecter de la plateforme	6
		1.7	En tant que responsable finance, je peux me déconnecter de la plateforme	7
		1.8	En tant que fournisseur, je peux me déconnecter de la plateforme	8

## CHAPITRE 2. ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS

---

2	Gérer utilisateur	2.1	En tant qu'administrateur, je peux ajouter un utilisateur	1
		2.2	En tant qu'administrateur, je peux modifier un utilisateur	2
		2.3	En tant qu'administrateur, je peux supprimer un utilisateur	3
		2.4	En tant qu'administrateur, je peux consulter mes informations personnelles de tous les utilisateurs	4
3	Gérer Fournisseur	2.1	En tant que Agent BOF , je peux ajouter un fournisseur	1
		2.2	En tant que Agent BOF , je peux modifier un fournisseur	2
		2.3	En tant que Agent BOF , je peux supprimer un fournisseur	3
		2.4	En tant que Agent BOF , je peux consulter mes informations personnelles du fournisseur	4
4	Consultation graphique	1.1	En tant qu'administrateur, je peux visualiser les graphiques de performance.	1
		1.2	En tant que responsable finance, je peux accéder aux graphiques financiers.	2
		1.3	En tant que fournisseur, je peux voir les tendances des ventes via des graphiques.	3

## CHAPITRE 2. ANALYSE ET SPÉCIFICATION DES BESOINS

---

5	Archiver la facture traitée	3.1	En tant que Agent BOF, je peux archiver les factures traitées	1
6	Traiter facture	4.1	En tant que Responsable Finance, je peux accepter les factures	1
		4.2	En tant que Responsable Finance, je peux refuser les factures	2
7	Gérer les réclamations	5.1	En tant que Agent BOF, je peux contacter le fournisseur	1
		5.2	En tant que Agent BOF, je peux supprimer une réclamation	2
		5.3	En tant que Agent BOF, je peux consulter les réclamations	3
8	Déposer réclamation	6.1	En tant que Fournisseur, je peux déposer une réclamation	1
9	Gérer factures	7.1	En tant que fournisseur, je peux ajouter une facture	1
		7.2	En tant que fournisseur, je peux supprimer une facture	2
		7.3	En tant que fournisseur, je peux modifier une facture	3
		7.4	En tant que fournisseur, je peux consulter la statut de mes factures	4
		7.5	En tant que Agent BOF, je peux ajouter une facture	5
		7.6	En tant que Agent BOF, je peux supprimer une facture	6

	7.7	En tant que Agent BOF, je peux modifier une facture	7
	7.7	En tant que Agent BOF, je peux donner un statut d'une facture	7
	7.8	En tant que Agent BOF, je peux consulter toutes les factures	8
	7.9	En tant que responsable finance, je peux consulter toutes les factures	9

TABLE 2.4 – Backlog du Produit

## 2.7 Planification des sprints

Après avoir finalisé le backlog du produit, nous avons entamé la planification de notre projet , en organisant le travail en sprints. Nous avons structuré le projet en trois sprints, en classant chaque sprint selon la priorité et la complexité des tâches à accomplir.

Sprint	Durée	Objectifs
1	4 semaines	<b>Authentification</b> : Implémentez un système d'authentification pour les utilisateurs de notre plateforme web. <b>Gestion des utilisateurs</b> : Permettre la gestion des utilisateurs de la Tunisie Telecom.
2	4 semaines	<b>Gestion des factures</b> : Permettre la gestion des factures suivie par le personnel DCF. <b>Traiter les factures</b> : Permettre le traitement de la facture par le responsable finance. <b>Archiver les factures traitées</b> : Permettre l'archivage des factures suivie par le personnel DCF. <b>Visualiser l'état du facture</b> : Permet de visualiser l'état de la facture. <b>télécharger une facture</b> : Permet de télécharger une facture.
3	4 semaines	<b>Réclamations</b> : Ce module permet aux administrateurs et au Agent BOF de visualiser les réclamations déposées par les fournisseurs et de me contacter s'il y a un problème. <b>Consultation graphique</b> : Ce module offre à tous les utilisateurs une interface de tableau de bord intuitive, conçue pour faciliter l'analyse visuelle de leurs données et on peut l'exporter.

TABLE 2.5 – Résumé des sprints et objectifs

## Conclusion

Au cours de ce sprint, nous avons réalisé plusieurs tâches essentielles pour le projet. Nous avons débuté en identifiant nos besoins et en identifiant les différents acteurs impliqués dans la solution. Par la suite, nous avons créé un schéma de cas d'utilisation ainsi qu'un schéma de classe afin de mettre en évidence les interactions et les fonctionnalités du système. De plus, nous avons instauré un backlog de produit qui répertorie les fonctionnalités à développer, ainsi qu'un plan de sprint pour guider le développement à venir. Finalement, nous avons mis en place l'infrastructure matérielle et logicielle nécessaire pour les prochains sprints.

# Chapitre 3

## Sprint 1 : Authentification et Gestion des utilisateurs

### Sommaire

---

Introduction	36
3.1 Sprint Backlog	36
3.2 Analyse et Conception	37
3.2.1 Raffinement du cas d'utilisation "s'authentifier"	37
3.2.2 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les utilisateurs"	39
3.2.3 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les Fournisseurs"	42
3.3 Réalisation	45
3.3.1 Interface authentification	45
3.3.2 Interface consulter liste utilisateurs	47
3.3.3 Interface ajouter un utilisateur	47
3.3.4 Interface supprimer un compte	50
3.3.5 Interface modifier un utilisateur	52
3.3.6 Interface contacter un utilisateur	54
Conclusion	56

---

## Introduction

Suite à l'analyse des besoins et à la structuration du projet décrites dans le chapitre précédent, nous entamons maintenant l'étape cruciale du processus Scrum le sprint. Cette phase se déroule sur une période définie et s'achève avec la livraison du produit final.

### 3.1 Sprint Backlog

le tableau ci-dessous présente le backlog produit de ce sprint :

ID	User story	Tâches à accomplir
1	En tant qu'utilisateur, je veux me connecter à la plateforme	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Créer la page de connexion</li><li>2. Valider les informations de connexion</li><li>3. Réorienter vers la page d'accueil si l'authentification réussit</li></ol>
2	En tant qu'administrateur, je peux gérer les utilisateurs	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Créer une page d'affichage des utilisateurs</li><li>2. Créer une page de visualisation,ajout, modification , suppression et communication des utilisateurs</li></ol>
3	En tant que Agent BOF, je peux gérer seulement les fournisseurs	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Créer une page d'affichage des fournisseurs</li><li>2. Créer une page de visualisation,ajout, modification , suppression et communication des fournisseurs</li></ol>
4	En tant qu'utilisateur, je peux me déconnecter de la plateforme	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ajouter un bouton "Déconnexion"</li></ol>

TABLE 3.1 – Backlog Sprint 1

## 3.2 Analyse et Conception

Cette section offre un aperçu des fonctionnalités déjà mentionnées dans ce chapitre, incluant l'authentification ,la gestion des comptes et la gestion des fournisseurs . Elle détaille chaque cas d'utilisation, en couvrant les extensions et l'architecture du système, ainsi qu'une description complète en texte.

### 3.2.1 Raffinement du cas d'utilisation "s'authentifier"

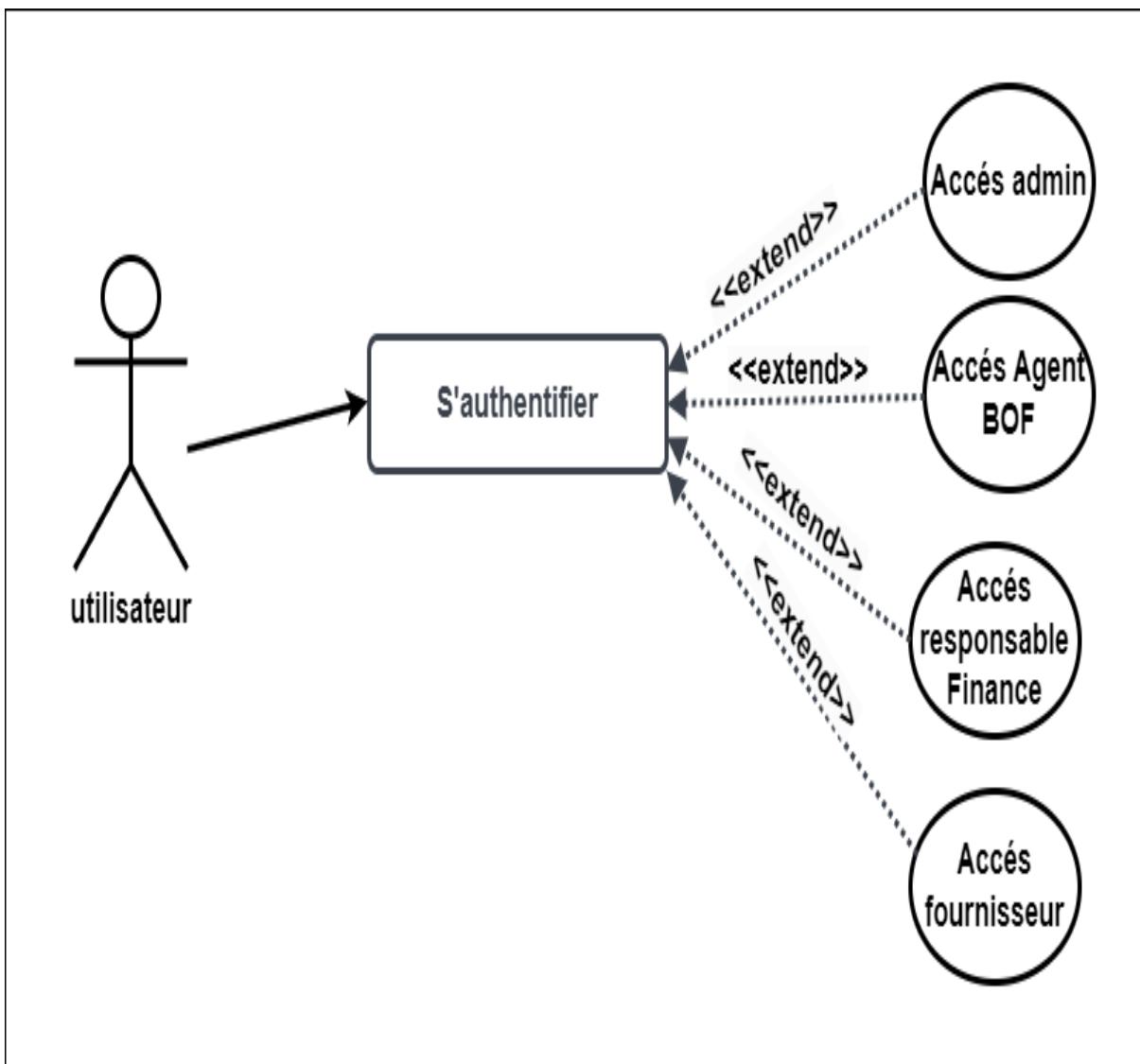


FIGURE 3.1 – Diagramme du cas d'utilisation S'authentifier

Description textuelle du cas d'utilisation ‘authentifier’

<b>Acteur</b>	Administrateur, Agent BOF, Responsable finance, Fournisseur
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet aux utilisateurs de s'authentifier dans le système.
<b>Pré-conditions</b>	L'utilisateur doit disposer d'un identifiant et d'un mot de passe valides.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur saisit son identifiant et son mot de passe.</li> <li>2. Le système vérifie les informations d'authentification.</li> <li>3. Si les informations sont correctes, l'accès est accordé.</li> <li>4. Si les informations sont incorrectes, un message d'erreur est affiché.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Si l'authentification réussit, l'utilisateur accède à son espace personnel. Si elle échoue, il reste sur la page de connexion.

TABLE 3.2 – Cas d'utilisation 'S'authentifier'

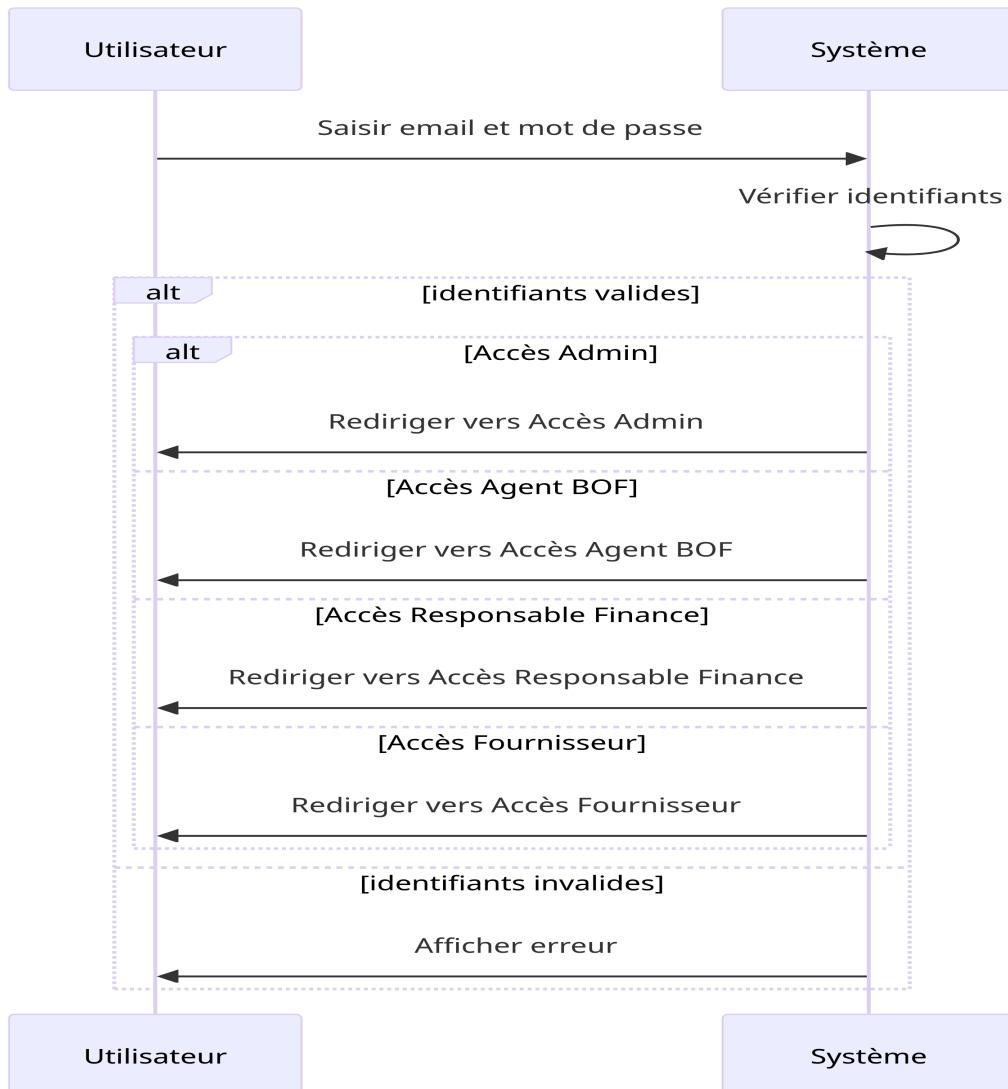


FIGURE 3.2 – Diagramme de séquence système "s'authentifier"

### 3.2.2 Raffinement du cas d'utilisation “gérer les utilisateurs”

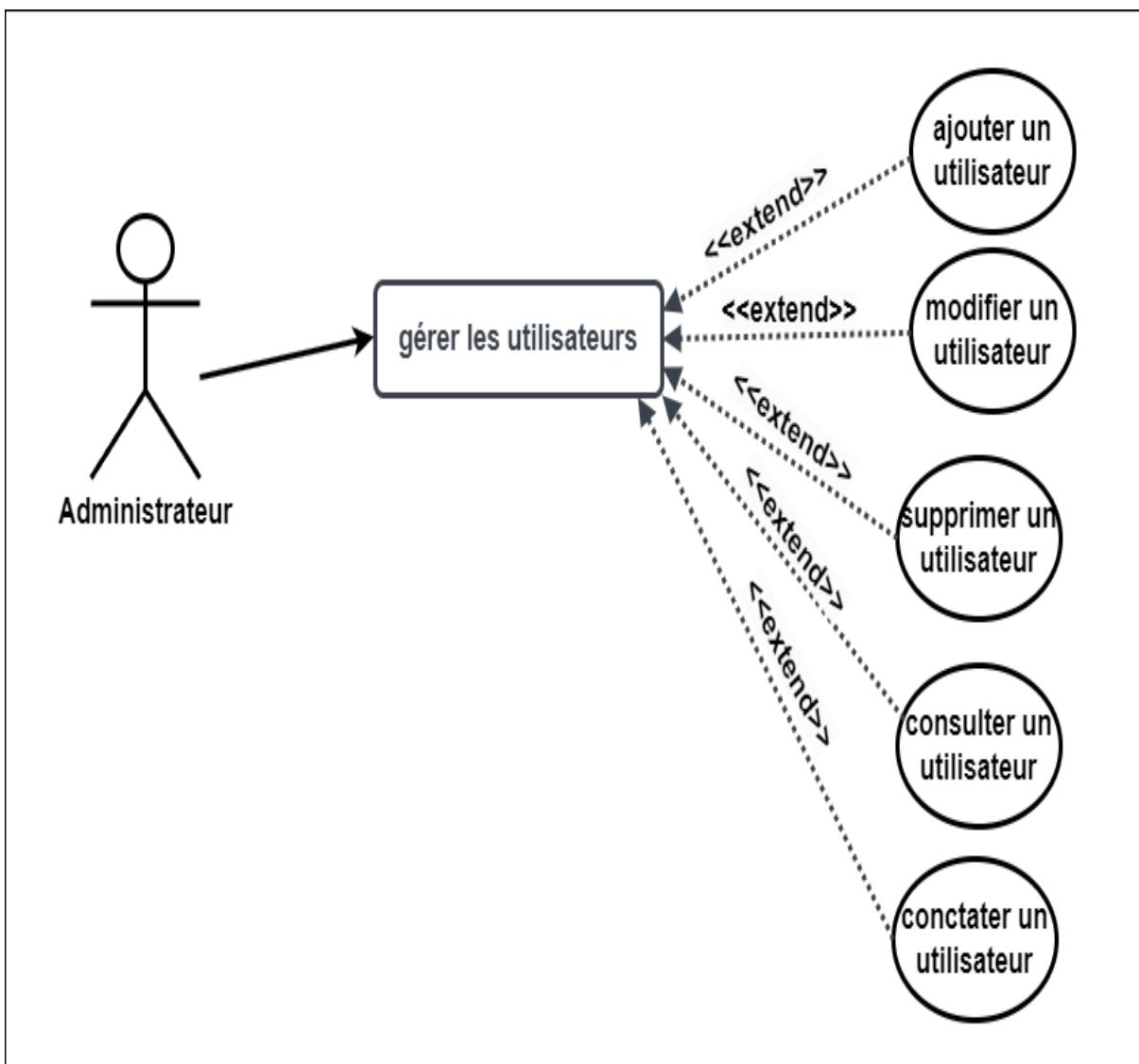


FIGURE 3.3 – Raffinement du cas d'utilisation “gérer les utilisateurs”

Description textuelle du cas d'utilisation ‘gérer les utilisateurs’

TABLE 3.3 – Cas d'utilisation 'gérer les utilisateurs'

<b>Acteur</b>	Administrateur
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet à l'administrateur de gérer les comptes utilisateurs, incluant l'ajout, la modification, la suppression et la communication avec les utilisateurs.
<b>Pré-conditions</b>	L'administrateur doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<p><b>Consulter utilisateur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur accède à la page de gestion des utilisateurs.</li> <li>2. Le système affiche un tableau avec la liste de tous les utilisateurs.</li> </ol> <p><b>Ajouter utilisateur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur sélectionne l'option d'ajouter un nouveau utilisateur.</li> <li>2. Remplir les informations nécessaires pour le nouveau utilisateur.</li> <li>3. Soumettre les informations pour créer le utilisateur.</li> </ol> <p><b>Modifier utilisateur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur choisit l'utilisateur existant à modifier.</li> <li>2. Le système affiche les informations actuelles de l'utilisateur.</li> <li>3. L'administrateur apporte les modifications nécessaires.</li> <li>4. Confirmer les modifications pour mettre à jour l'utilisateur.</li> </ol> <p><b>Supprimer utilisateur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur sélectionne l'utilisateur à supprimer.</li> <li>2. Confirmer la suppression pour enlever définitivement l'utilisateur du système.</li> </ol> <p><b>Contacter utilisateur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'administrateur identifie et sélectionne l'utilisateur à contacter.</li> <li>2. Le système ouvre la boîte de messagerie électronique.</li> <li>3. Le système recherche l'adresse email disponible de l'utilisateur et initie le contact.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Les comptes sont correctement gérés selon les besoins.

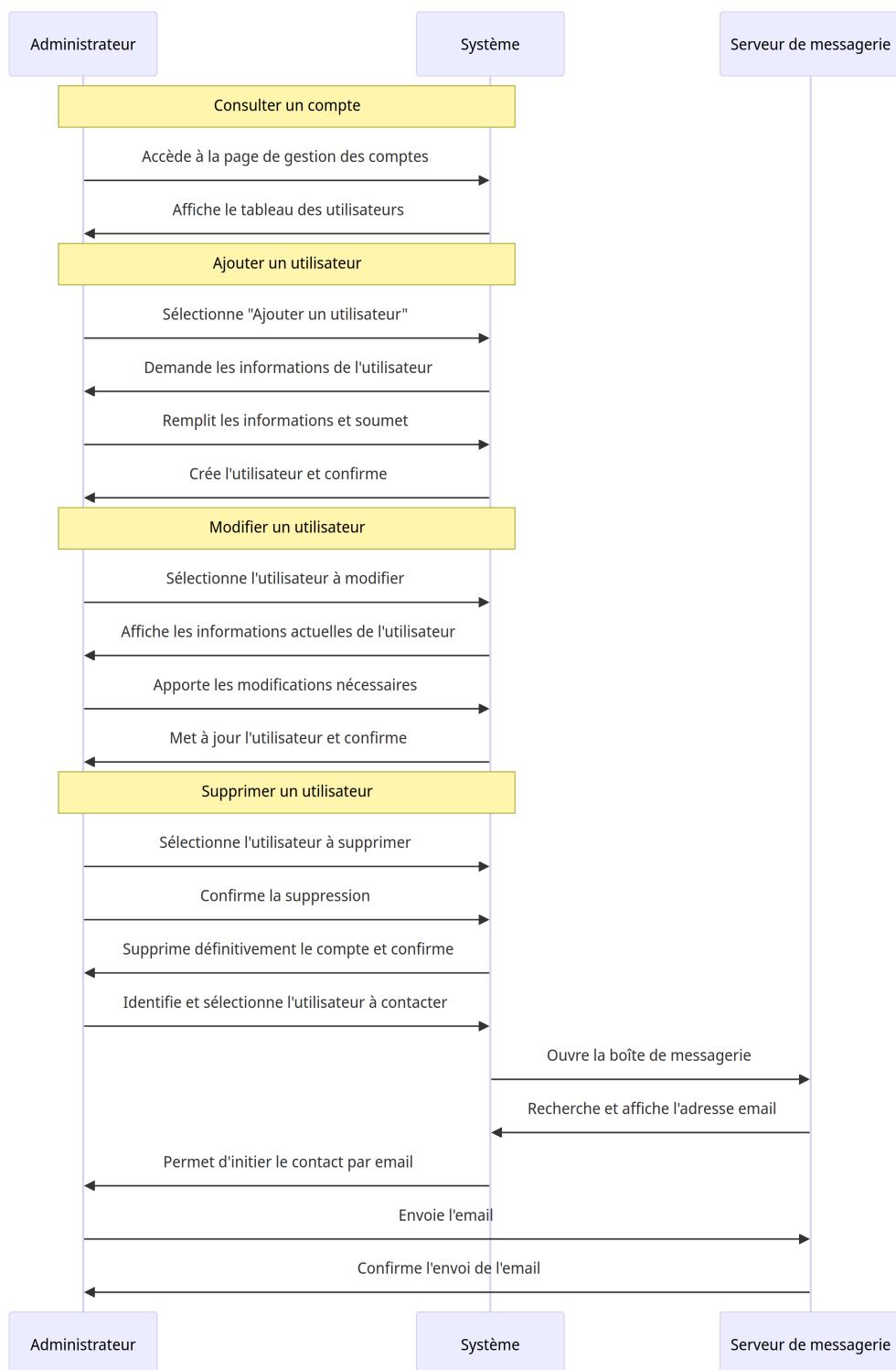


FIGURE 3.4 – Diagramme de séquence système ”gérer les utilisateurs”

### 3.2.3 Raffinement du cas d'utilisation “gérer les Fournisseurs ”

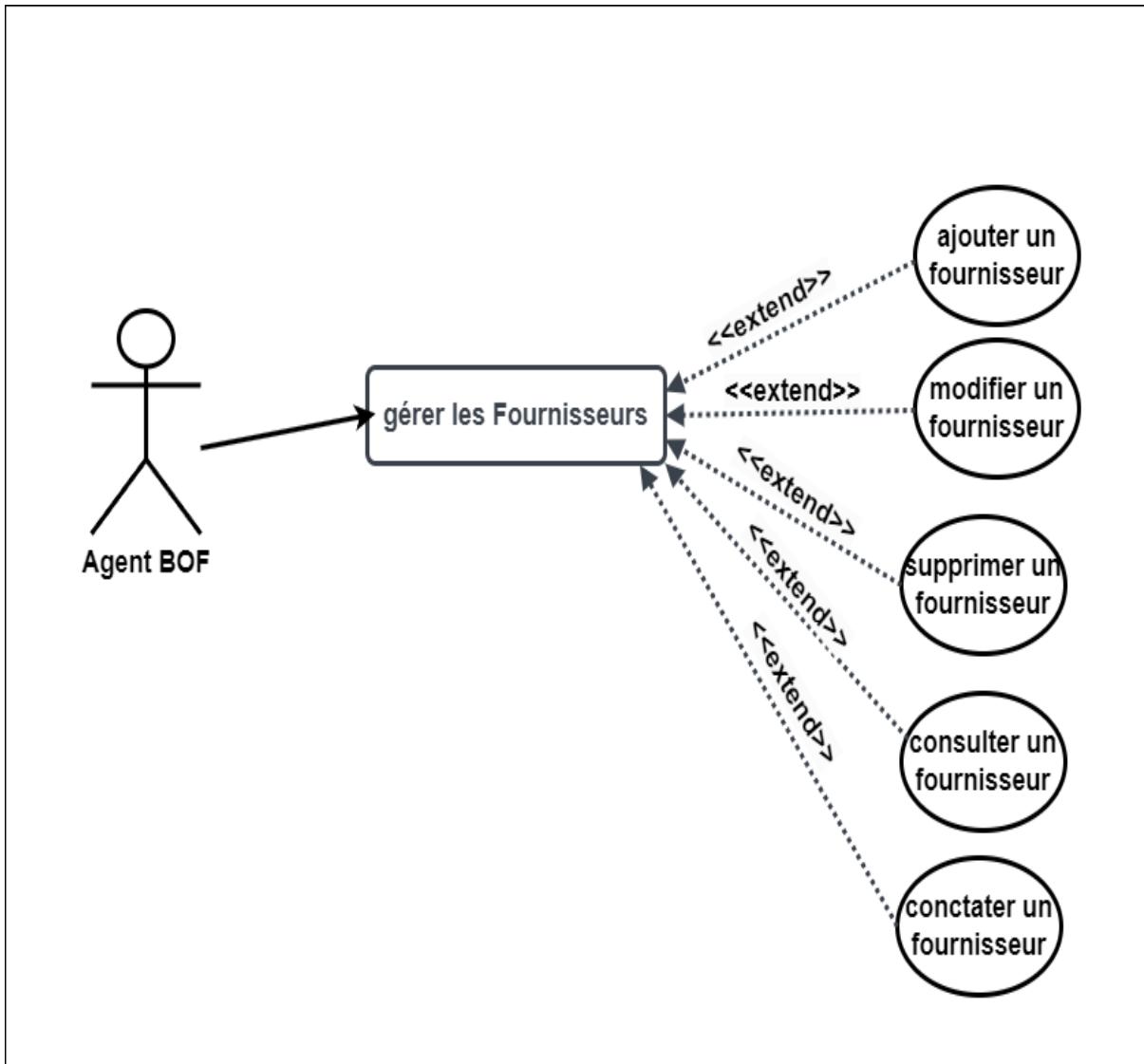


FIGURE 3.5 – Raffinement du cas d'utilisation “gérer les Fournisseurs ”

Description textuelle du cas d'utilisation ‘gérer les Fournisseurs’

TABLE 3.4 – Cas d'utilisation 'gérer les Fournisseurs'

<b>Acteur</b>	Agent BOF
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet à l'Agent BOF de gérer les comptes fournisseurs, incluant l'ajout, la modification, la suppression et la communication avec les fournisseurs.
<b>Pré-conditions</b>	L'Agent BOF doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<p><b>Consulter compte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF accède à la page de gestion des fournisseurs.</li> <li>2. Le système affiche un tableau avec la liste de tous les fournisseurs.</li> </ol> <p><b>Ajouter compte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF sélectionne l'option d'ajouter un nouveau fournisseur.</li> <li>2. Remplir les informations nécessaires pour le nouveau fournisseur.</li> <li>3. Soumettre les informations pour créer le fournisseur.</li> </ol> <p><b>Modifier compte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF choisit le fournisseur existant à modifier.</li> <li>2. Le système affiche les informations actuelles du fournisseur.</li> <li>3. L'Agent BOF apporte les modifications nécessaires.</li> <li>4. Confirmer les modifications pour mettre à jour le fournisseur.</li> </ol> <p><b>Supprimer compte</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF sélectionne le fournisseur à supprimer.</li> <li>2. Confirmer la suppression pour enlever définitivement le fournisseur du système.</li> </ol> <p><b>Contacter fournisseur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF identifie et sélectionne le fournisseur à contacter.</li> <li>2. Le système ouvre la boîte de messagerie électronique.</li> <li>3. Le système recherche l'adresse email disponible du fournisseur et initie le contact.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Les fournisseurs sont correctement gérés selon les besoins.

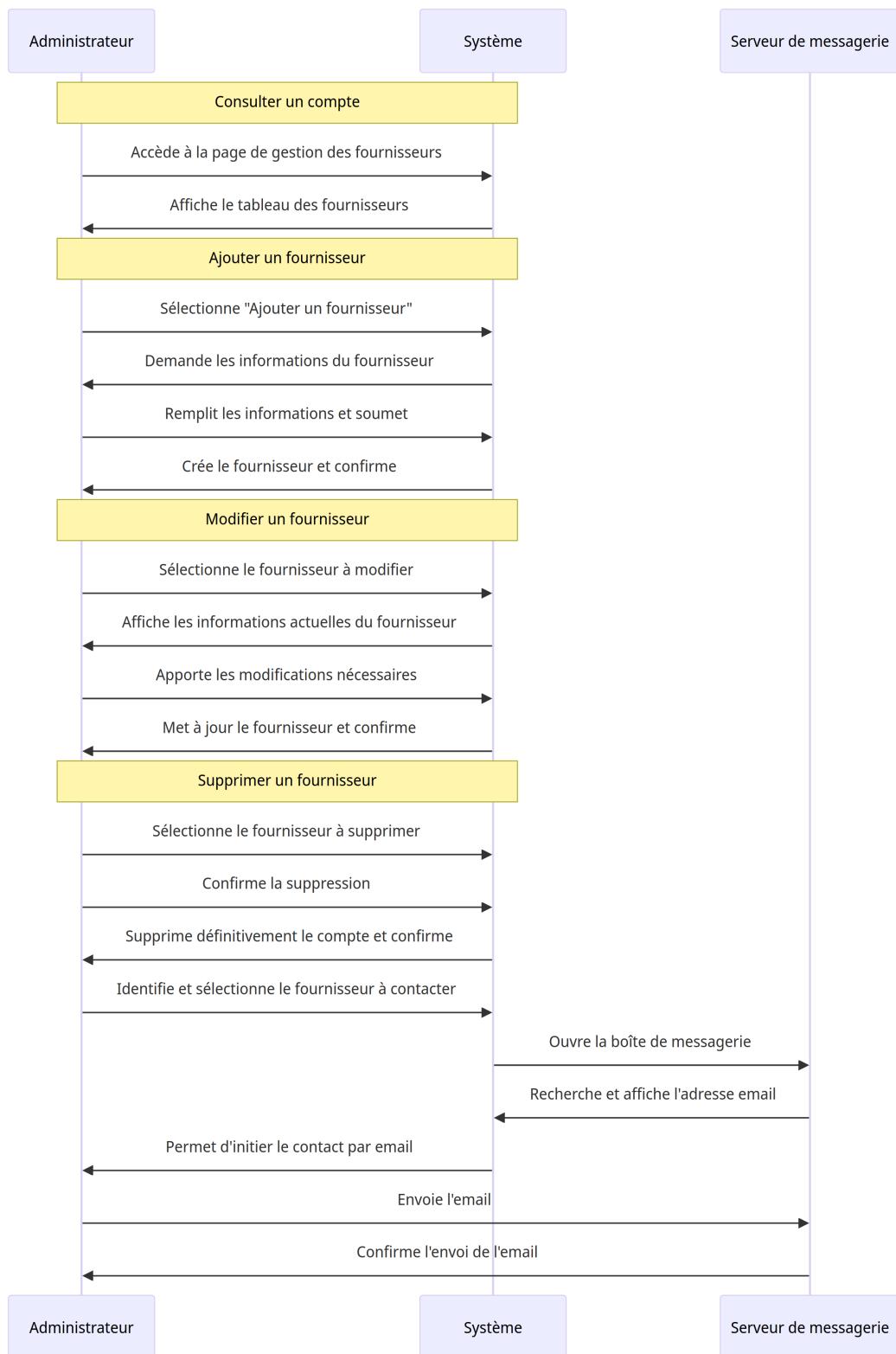


FIGURE 3.6 – Diagramme de séquence système ”gérer les fournisseurs”

## 3.3 Réalisation

### 3.3.1 Interface authentification

Pour accéder à son compte, l'utilisateur doit entrer son adresse e-mail et son mot de passe (figure 3.7) . Si ces informations sont valides, l'utilisateur est authentifié et accède à la page d'accueil de son compte. En cas d'oubli de mot de passe, l'utilisateur peut récupérer son accès depuis l'interface d'authentification en cliquant sur le bouton « Mot de passe oublié » (voir figure 3.8). Le formulaire se transforme alors pour permettre la réinitialisation du mot de passe (voir figure 3.9).

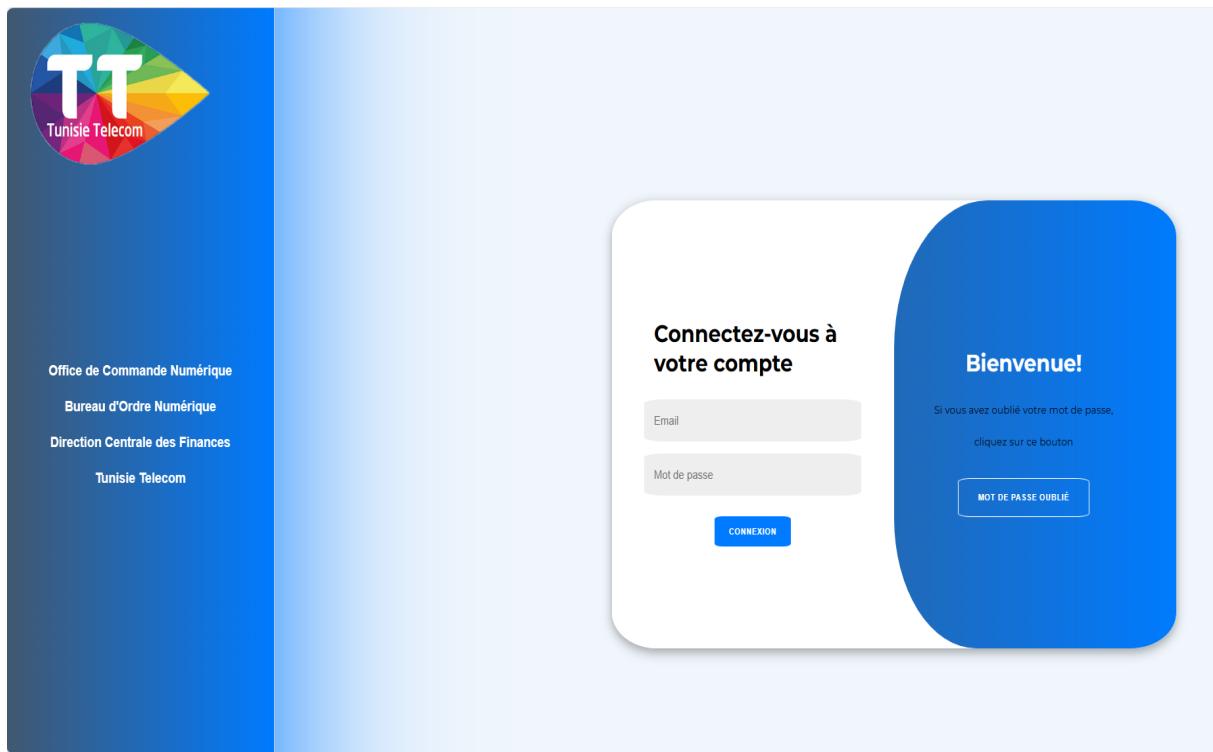


FIGURE 3.7 – page d'authentification

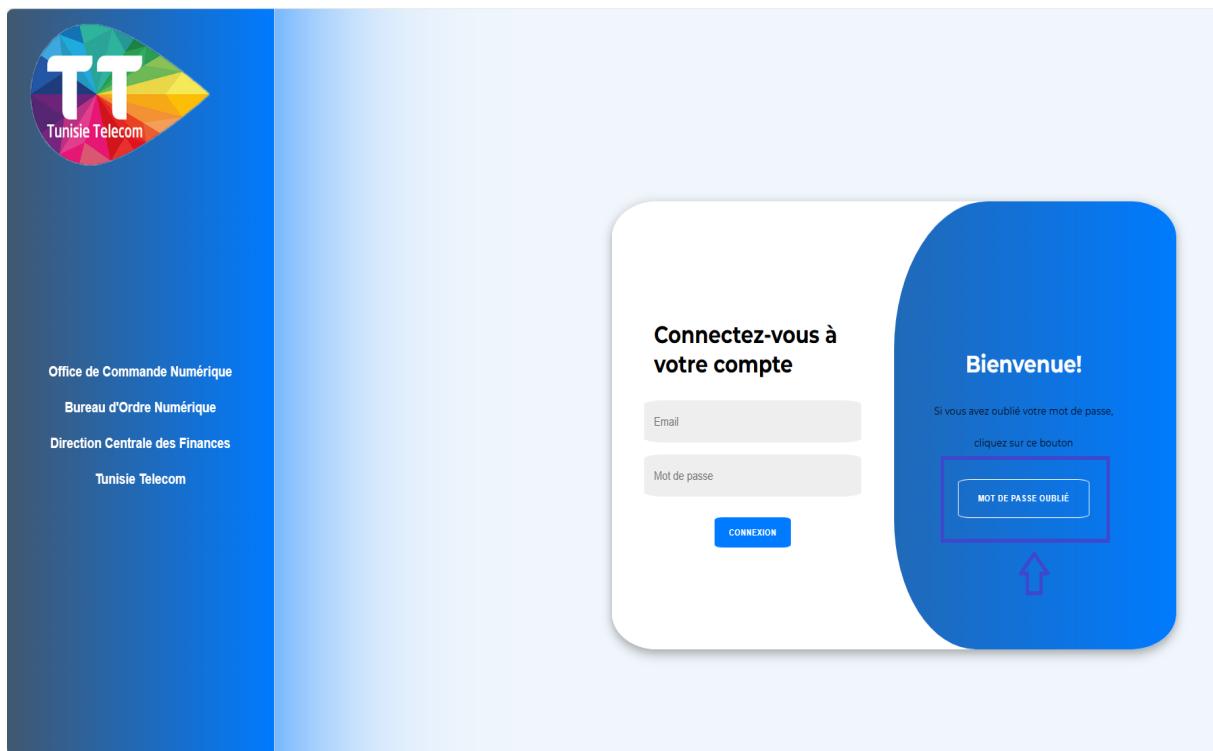


FIGURE 3.8 – bouton mot de passe oublié

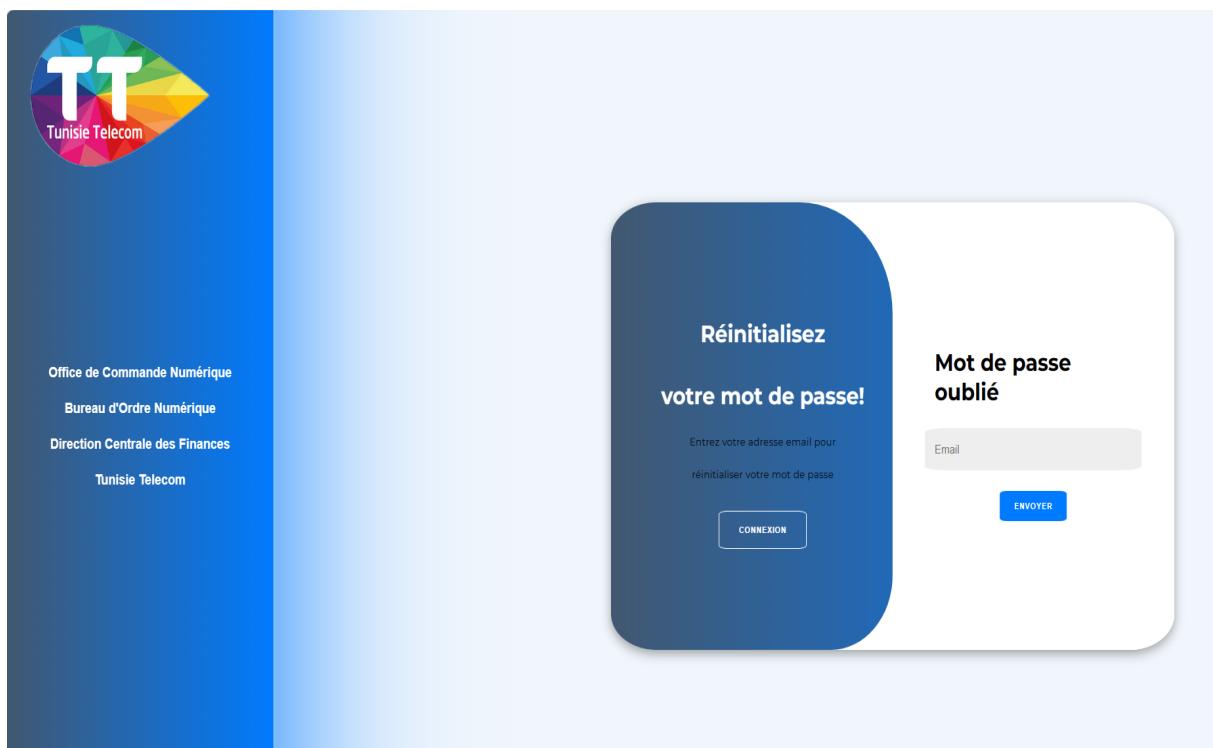


FIGURE 3.9 – page de réinitialisation des mots de passe

### 3.3.2 Interface consulter liste utilisateurs

Les administrateurs ou l'agent BOF peuvent visualiser les informations personnelles de chaque compte en accédant à l'interface de la liste des utilisateurs(voir figure 3.10)

id	nom	prénom	profil	Email	adresse	téléphone	Manage
143	Raja Chebbi	Raja	agent BOF	raja.chebbi@tunisie-telecom.tn	Rue de Marseille, Tunis	95111781	
144	Mehdi Khemiri	Mehdi	responsable finance	mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn	Avenue de la Liberté, Tunis	95111782	
145	Sana Ben Romdhane	Sana	fournisseur	sana.benromdhane@tunisie-telecom.tn	Rue de Paris, Tunis	95111783	
147	Ghada Ben Amor	Ghada	agent BOF	ghada.benamor@tunisie-telecom.tn	Rue Ibn Khaldoun, Tunis	95111785	
148	Fathi Chaabane	Fathi	responsable finance	fathi.chaabane@tunisie-telecom.tn	Avenue de Carthage, Tunis	95111786	

FIGURE 3.10 – interface liste des utilisateurs

### 3.3.3 Interface ajouter un utilisateur

l'administrateur ou l'Agent BOF peut ajouter de nouveaux membres à l'application. pour ce faire , il faut accéder au utilisateurs interface après ça on trouve un bouton ”ajouter” (figure 3.11) . après cette action, il sera redirigé vers une interfaces supplémentaire contenant un formulaire à remplir (voir figure 3.12) .les informations que vous entrez incluent les informations personnelles des comptes Après avoir saisi toutes les informations requises, l'utilisateur doit cliquer sur le bouton « enregistrer ». Suite à cela, une boîte de dialogue apparaît pour demander confirmation (voir figure 3.13). En cliquant sur « Oui », un message s'affiche confirmant que le compte a été ajouté avec succès (voir figure 3.14). Si l'utilisateur choisit « Non », l'ajout sera annulé.

## CHAPITRE 3. SPRINT 1

The screenshot shows a web-based application for managing users. On the left, a sidebar menu includes options like DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS, with UTILISATEURS being the active tab. The main content area is titled "GÉRER LES UTILISATEURS". It displays a table of users with columns for id, nom, prénom, profil, Email, adresse, téléphone, and Manage. The "AJOUTER" button is highlighted with a blue box and an upward arrow. At the bottom, there are navigation links for PRÉCÉDENT, 1, 2, 3, and SUIVANT.

id	nom	prénom	profil	Email	adresse	téléphone	Manage
143	Raja Chebbi	Raja	agent BOF	raja.chebbi@tunisie-telecom.tn	Rue de Marseille, Tunis	95111781	
144	Mehdi Khemiri	Mehdi	responsable finance	mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn	Avenue de la Liberté, Tunis	95111782	
145	Sana Ben Romdhane	Sana	fournisseur	sana.benromdhane@tunisie-telecom.tn	Rue de Paris, Tunis	95111783	
147	Ghada Ben Amor	Ghada	agent BOF	ghada.benamor@tunisie-telecom.tn	Rue Ibn Khaldoun, Tunis	95111785	
148	Fathi Chaabane	Fathi	responsable finance	fathi.chaabane@tunisie-telecom.tn	Avenue de Carthage, Tunis	95111786	

FIGURE 3.11 – Bouton d'accès à l'interface d'ajout d'utilisateurs

The screenshot shows the "Ajouter un utilisateur" (Add User) form. The form fields include Nom (Name), Prénom (First Name), N.téléphone (Phone Number), Adresse (Address), Email, and Profil (Profile). To the right, there are fields for Nouveau mot de passe (New password) and Retapez le nouveau mot de passe (Repeat new password). A large blue "ENREGISTRER" (Register) button is at the bottom right.

FIGURE 3.12 – interface formulaire ajout utilisateur

## CHAPITRE 3. SPRINT 1

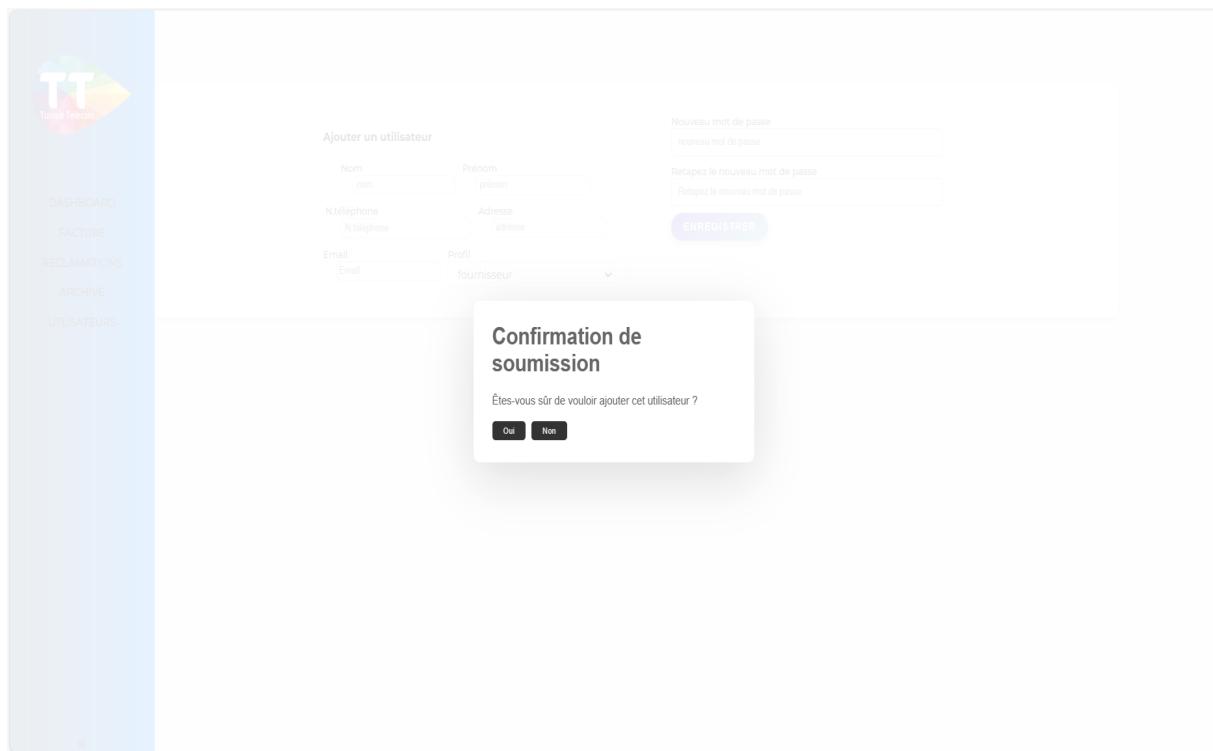


FIGURE 3.13 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation d'ajout

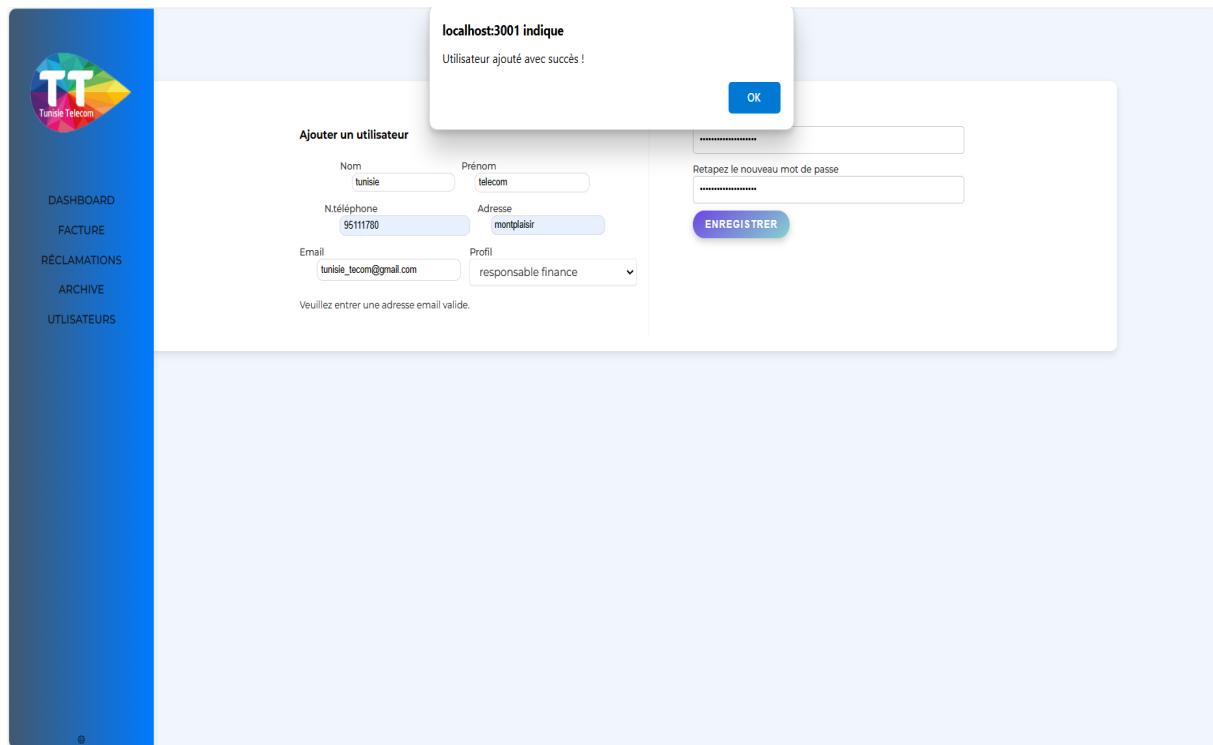
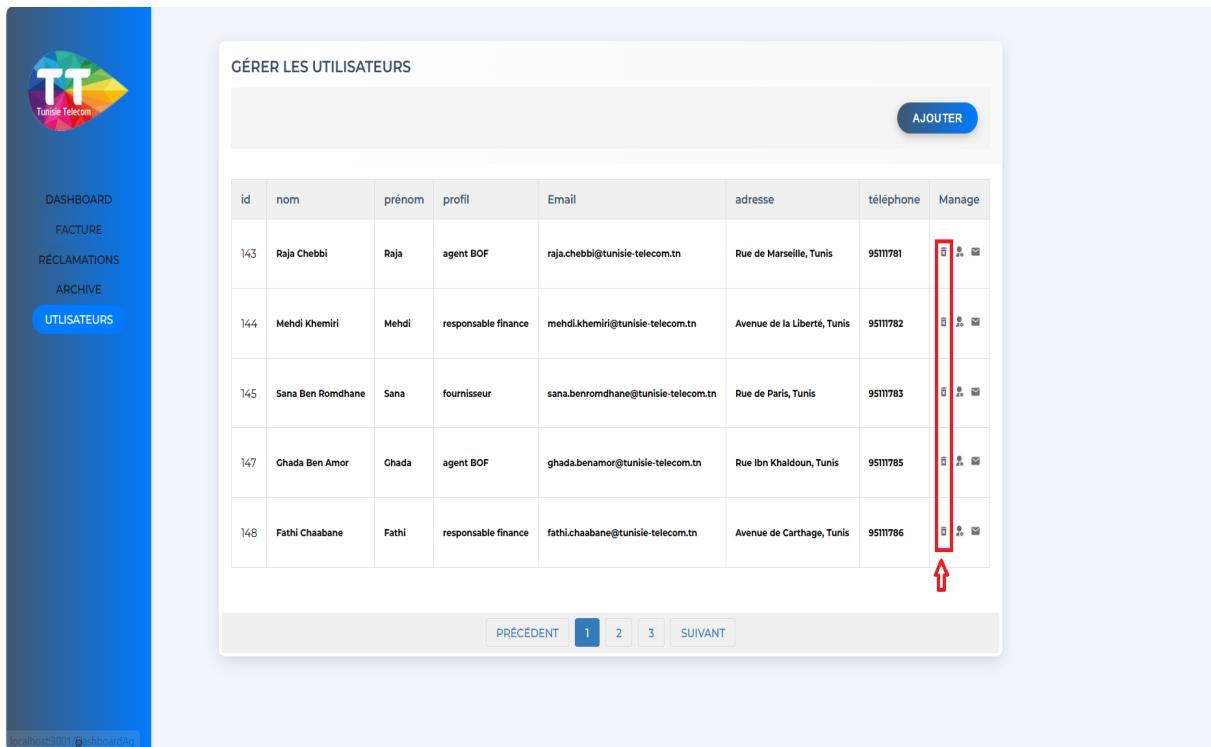


FIGURE 3.14 – interfaces utilisateur ajouté avec succès

### 3.3.4 Interface supprimer un compte

l'administrateur ou l'agent BOF peut supprimer un utilisateur en accédant à l'interface utilisateurs et en cliquant sur l'Icône correspondante (voir figure 3.15). Suite à cela, une boîte de dialogue apparaît pour demander confirmation (voir figure 3.16). En cliquant sur « Oui », un message s'affiche confirmant que l'utilisateur a été supprimé avec succès (voir figure 3.17). Si l'utilisateur choisit « Non », la suppression sera annulée.



The screenshot shows a web-based application for managing users. On the left, there's a sidebar with the Tunisie Telecom logo and links for DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS (which is currently selected). The main area is titled "GÉRER LES UTILISATEURS" and contains a table of user data. The table has columns for id, nom, prénom, profil, Email, adresse, téléphone, and Manage. Each row in the table includes a red box around the "Manage" column, which contains three icons: a trash can, a pencil, and a magnifying glass. An arrow points from the bottom right towards the trash can icon in the first row. At the bottom of the table, there are navigation buttons for PRÉCÉDENT, 1, 2, 3, and SUIVANT.

id	nom	prénom	profil	Email	adresse	téléphone	Manage
143	Raja Chebbi	Raja	agent BOF	raja.chebbi@tunisie-telecom.tn	Rue de Marseille, Tunis	95111781	
144	Mehdi Khemiri	Mehdi	responsable finance	mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn	Avenue de la Liberté, Tunis	95111782	
145	Sana Ben Romdhane	Sana	fournisseur	sana.benromdhane@tunisie-telecom.tn	Rue de Paris, Tunis	95111783	
147	Ghada Ben Amor	Ghada	agent BOF	ghada.benamor@tunisie-telecom.tn	Rue Ibn Khaldoun, Tunis	95111785	
148	Fathi Chaabane	Fathi	responsable finance	fathi.chaabane@tunisie-telecom.tn	Avenue de Carthage, Tunis	95111786	

FIGURE 3.15 – interface liste utilisateurs” Icône de suppression”

## CHAPITRE 3. SPRINT 1

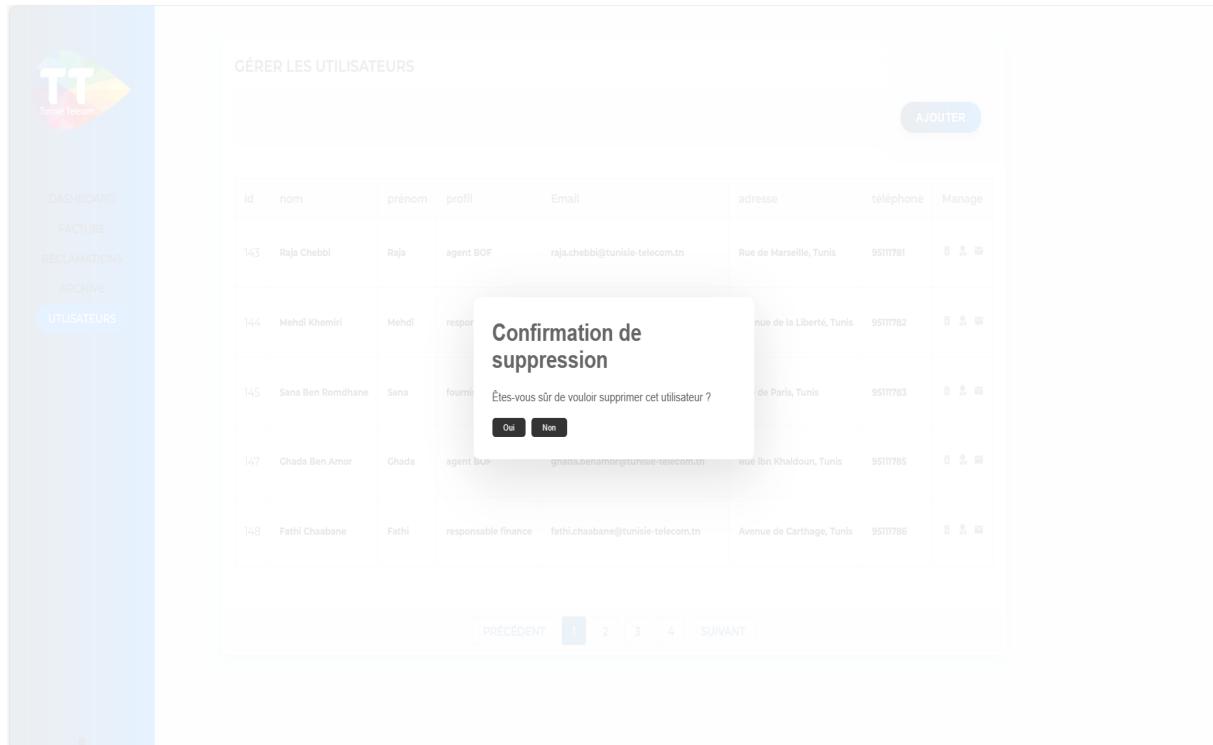


FIGURE 3.16 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation du suppression

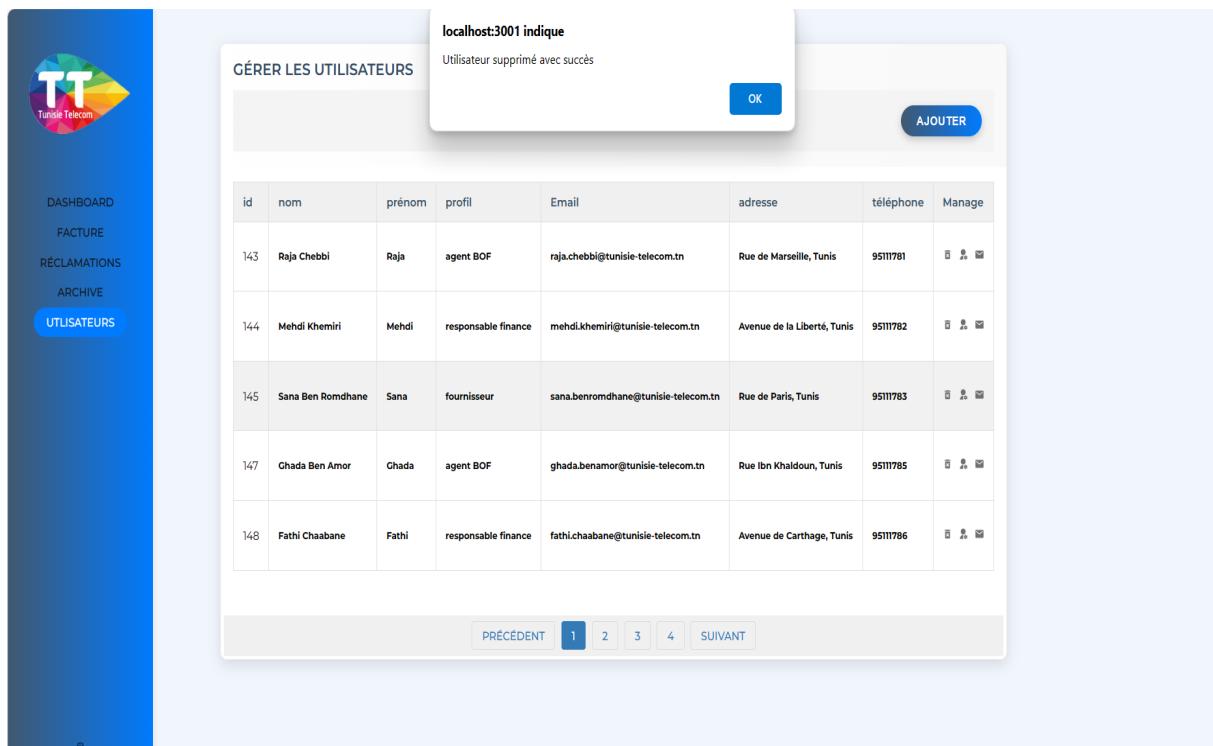


FIGURE 3.17 – interfaces utilisateur supprimer avec succès

### 3.3.5 Interface modifier un utilisateur

En accédant à l'interface de la liste des utilisateurs, un administrateur ou l'Agent BOF peut modifier les informations d'un utilisateur en cliquant sur l'icône de modification (voir figure 3.18). Cette action vous conduira à un formulaire où vous pourrez modifier les informations (voir figure 3.19). Ensuite, il a la possibilité de modifier les informations sur le compte et de soumettre le formulaire pour enregistrer les modifications. Après cela, une fenêtre de dialogue s'affiche pour solliciter une confirmation (cf. figure 3.20). En appuyant sur le bouton « Oui », un message apparaît pour confirmer que l'utilisateur a été enregistré avec succès (voir figure 3.21). Si la personne sélectionne « Non », la modification sera supprimée.

The screenshot shows the Tunisie Telecom user management interface. On the left, there's a sidebar with the TT logo and navigation links: DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS (which is highlighted). The main area is titled "GÉRER LES UTILISATEURS" and contains a table of users. The table has columns: id, nom, prénom, profil, Email, adresse, téléphone, and Manage. There are five rows of data:

id	nom	prénom	profil	Email	adresse	téléphone	Manage
143	Raja Chebbi	Raja	agent BOF	raja.chebbi@tunisie-telecom.tn	Rue de Marseille, Tunis	95111781	
144	Mehdi Khemiri	Mehdi	responsable finance	mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn	Avenue de la Liberté, Tunis	95111782	
145	Sana Ben Romdhane	Sana	fournisseur	sana.benromdhane@tunisie-telecom.tn	Rue de Paris, Tunis	95111783	
147	Ghada Ben Amor	Chada	agent BOF	ghada.benamor@tunisie-telecom.tn	Rue Ibn Khaldoun, Tunis	95111785	
148	Fathi Chaabane	Fathi	responsable finance	fathi.chaabane@tunisie-telecom.tn	Avenue de Carthage, Tunis	95111786	

At the bottom, there are navigation buttons: PRÉCÉDENT, 1, 2, 3, SUIVANT. A blue arrow points upwards from the bottom of the table towards the edit icons.

FIGURE 3.18 – interface liste utilisateurs” Icône de modification”

## CHAPITRE 3. SPRINT 1

---

The screenshot shows a user interface for modifying user information. At the top left is the Tunisie Telecom logo. On the left side, there is a vertical sidebar with navigation links: DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS. The main area has a title "modification information d'utilisateur". A modal dialog box is open, containing fields for Name (Nom) with value "Mehdi Khemiri", Email (Email) with value "mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn", Profile (Profil) with value "responsable finance", Telephone (Téléphone) with value "95111782", First Name (Prénom) with value "Mehdi", Address (Adresse) with value "Avenue de la Liberté, Tunis", and Password (mot de passe). A blue "ENREGISTRER" button is at the bottom of the dialog.

FIGURE 3.19 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modification

This screenshot shows the same user interface as Figure 3.19, but with an additional confirmation step. A modal dialog box titled "Confirmation de modification" (Modification Confirmation) is centered over the form. It asks "Etes-vous sûr de vouloir modifier cet utilisateur ?" (Are you sure you want to modify this user?). There are "Oui" (Yes) and "Non" (No) buttons. The underlying form fields are partially visible, showing the same data as Figure 3.19.

FIGURE 3.20 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modification

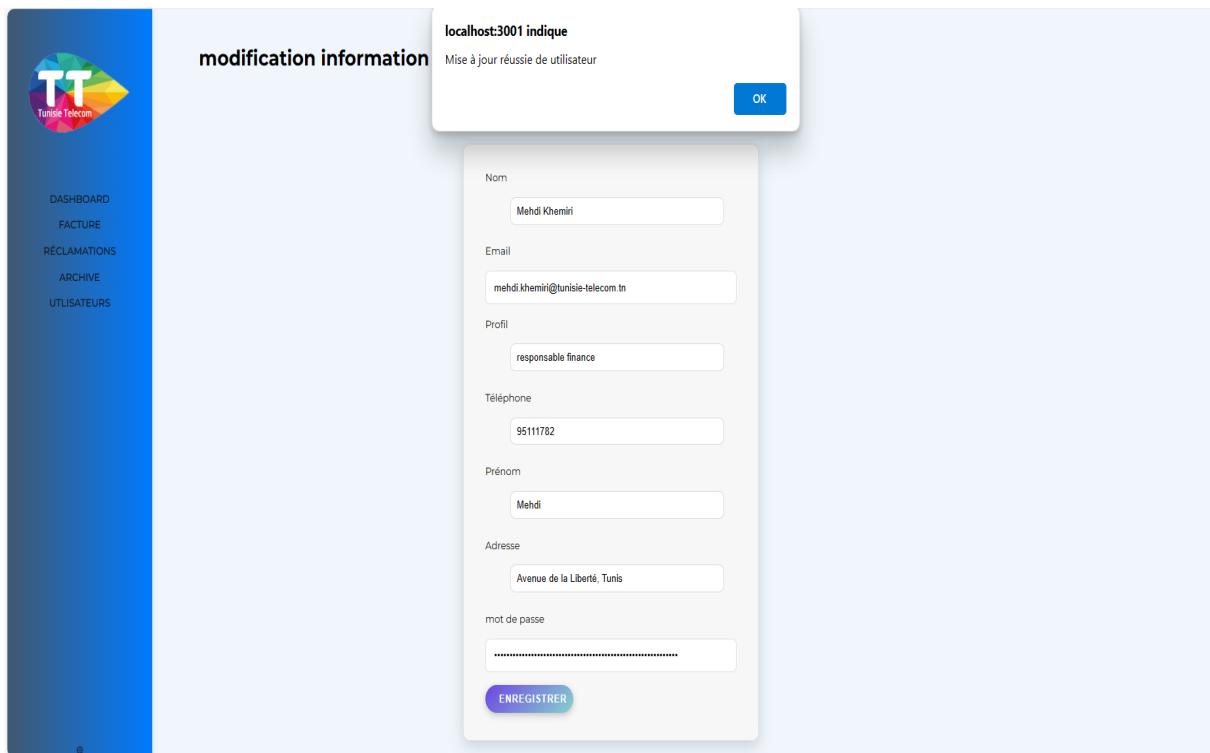


FIGURE 3.21 – interfaces utilisateur ”modifier avec succès”

### 3.3.6 Interface contacter un utilisateur

L'administrateur ou l'agent BOF peut contacter un utilisateur en accédant à l'interface utilisateur et en cliquant sur l'icône correspondante (voir figure 3.22). Suite à cela, la boîte de messagerie s'ouvre et l'adresse email de l'utilisateur sélectionné est automatiquement pré-remplie (voir figure 3.23).

## CHAPITRE 3. SPRINT 1

The screenshot shows a web application interface for managing users. On the left, there is a vertical sidebar with a logo for Tunisie Telecom and links to DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS (which is highlighted). The main content area has a title "GÉRER LES UTILISATEURS". It features a table with columns: id, nom, prénom, profil, Email, adresse, téléphone, and Manage. The table contains five rows of data. Each row has a "Manage" column with three icons: a pencil, a delete, and a refresh. A blue vertical rectangle highlights this column across all rows. At the bottom of the table, there are navigation buttons: PRÉCÉDENT, 1, 2, 3, SUIVANT. The URL "localhost:3001/dashboard#/" is visible at the bottom left.

FIGURE 3.22 – interface liste utilisateurs” Icône de contacte”

The screenshot shows an email composition window. The toolbar includes tabs for Format, Insertion, Dessin, Ignorer, and Envoyer. Below the toolbar, the recipient field "De : riadhamoudi11@gmail.com" is filled. The recipient field "À : mehdi.khemiri@tunisie-telecom.tn;" is also filled. There are "Annuler" and "Envoyer" buttons. The subject field "Objet" is empty. At the bottom, it says "Envoyé à partir de [Courrier](#) pour Windows".

FIGURE 3.23 – interface boite de messagerie

## Conclusion

Durant cette étape du projet, nous avons accompli une portion significative du travail, en développant des fonctionnalités essentielles telles que l'authentification et la gestion des utilisateurs . Le prochain chapitre détaillera le déploiement du sprint 2, qui se concentrera sur l'intégration des fonctionnalités de gestion des factures , traiter les factures, archiver les factures traité.

# Chapitre 4

## Sprint 2 : Gestion des Factures

### Sommaire

---

<b>4.1 Sprint backlog</b>	<b>58</b>
<b>4.2 Analyse et Conception</b>	<b>59</b>
4.2.1 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les factures "	60
4.2.2 Raffinement du cas d'utilisation "Traiter les factures"	63
4.2.3 Raffinement du cas d'utilisation "Archiver le facture traité"	66
<b>4.3 Réalisation</b>	<b>67</b>
4.3.1 Interface ajouter facture	67
4.3.2 Interface modifier facture	70
4.3.3 Interface supprimer facture	73
4.3.4 Visualisation l'état du facture	75
4.3.5 Interface télécharger une facture	77
4.3.6 Interface traiter facture	79
4.3.7 Interface archiver la facture traité	81
<b>4.4 Conclusion</b>	<b>82</b>

---

## Introduction

Dans le cadre de cette deuxième de sprint, nous nous concentrerons sur l'amélioration de fonctionnalités essentielles pour la gestion des factures au sein de notre entreprise. La gestion complète des factures, leur traitement et l'archivage des factures traitées font partie de ces fonctionnalités. En outre, une option de visualisation de l'état des factures est mise en place, offrant ainsi aux responsables financiers une vision d'ensemble précise et à jour. L'objectif de l'élaboration de ces outils est de proposer une solution complète et performante afin d'améliorer la gestion financière.

### 4.1 Sprint backlog

le tableau ci-dessous présente le backlog produit de ce sprint :

ID	User story	Tâches
1	En tant qu'utilisateur, je peux ajouter une facture	Créer une interface pour ajouter une nouvelle facture
2	En tant qu'utilisateur, je peux supprimer une facture	Ajouter une option pour supprimer une facture existante
3	En tant qu'utilisateur, je peux modifier une facture	Développer une fonctionnalité pour éditer les détails d'une facture
4	En tant qu'utilisateur, je peux consulter une facture	Créer une page pour visualiser les détails d'une facture
5	En tant que Agent BOF, je peux archiver les factures traitées	Intégrer une fonction pour archiver les factures traitées
6	En tant que responsable finance, je peux traiter les factures	Mettre en place un système pour approuver ou rejeter les factures
7	En tant que Agent BOF, je peux changer l'état des factures	Développer une option pour mettre à jour le statut d'une facture
8	En tant que fournisseur, je veux pouvoir visualiser l'état des factures	Fournir un accès sécurisé pour que les fournisseurs puissent consulter l'état des factures

TABLE 4.1 – Backlog Sprint 2

## 4.2 Analyse et Conception

la phase d'analyse de ce sprint se concentre sur la présentation de diagrammes de cas d'utilisation détaillés et de scénarios associés, ainsi que des diagrammes de séquences système.

#### 4.2.1 Raffinement du cas d'utilisation "gérer les factures "

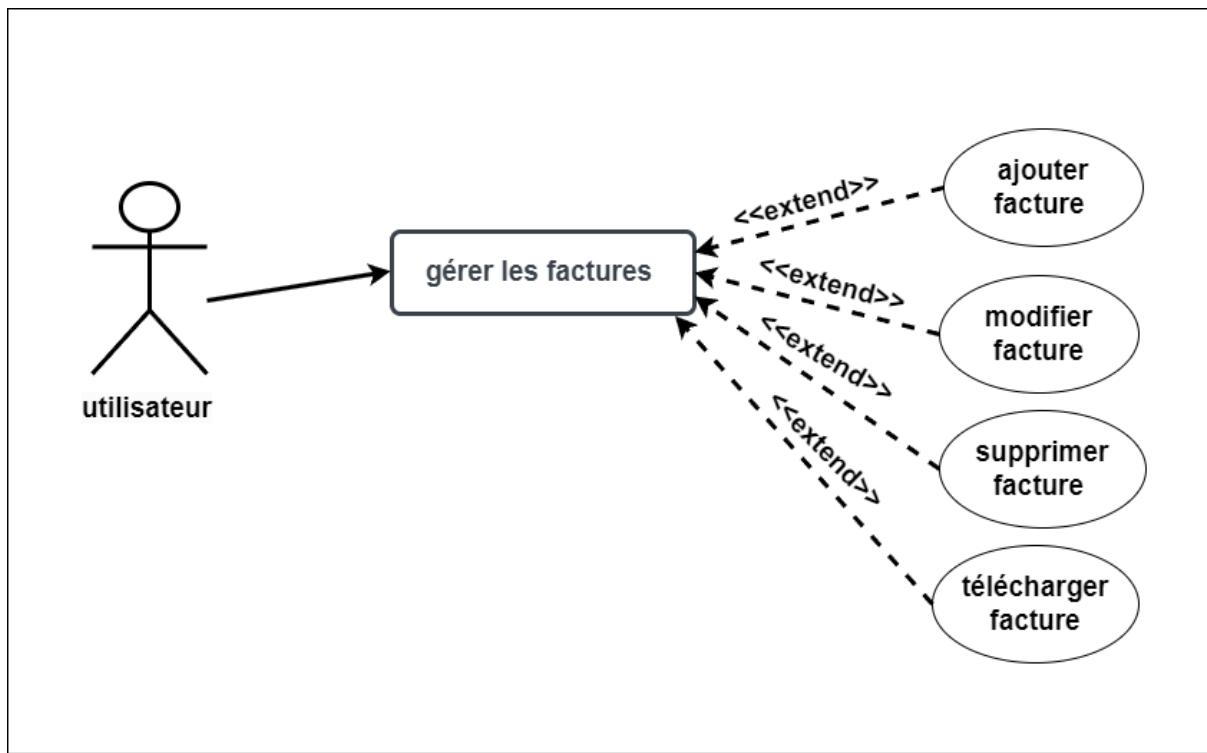


FIGURE 4.1 – cas d'utilisation "gérer les facture"

Description textuelle du cas d'utilisation ‘gérer les factures ’

<b>Acteur</b>	Fournisseur, Agent BOF, Administrateur, Responsable Finance
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet au fournisseur d'ajouter, de modifier et de supprimer des factures dans le système.
<b>Pré-conditions</b>	L'utilisateur doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<p><b>Ajouter facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le fournisseur sélectionne l'option d'ajouter une nouvelle facture.</li> <li>Remplir les détails de la facture, tels que le montant, la date, le destinataire, etc.</li> <li>Soumettre la facture au système.</li> </ol> <p><b>Modifier facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le fournisseur sélectionne la facture à modifier.</li> <li>Le système affiche les détails actuels de la facture.</li> <li>Le fournisseur apporte les modifications nécessaires.</li> <li>Confirmer les modifications pour mettre à jour la facture dans le système.</li> </ol> <p><b>Supprimer facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le fournisseur sélectionne la facture à supprimer.</li> <li>Confirmer la suppression pour enlever définitivement la facture du système.</li> <li>Confirmer les modifications pour mettre à jour la facture dans le système.</li> </ol> <p><b>Télécharger facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Le fournisseur sélectionne la facture à télécharger.</li> <li>La facture est téléchargée dans votre système..</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Les factures sont correctement gérées dans le système, avec des traces d'audit pour chaque action effectuée.

TABLE 4.2 – Cas d'utilisation 'gérer les factures'

CHAPITRE 4. SPRINT 2

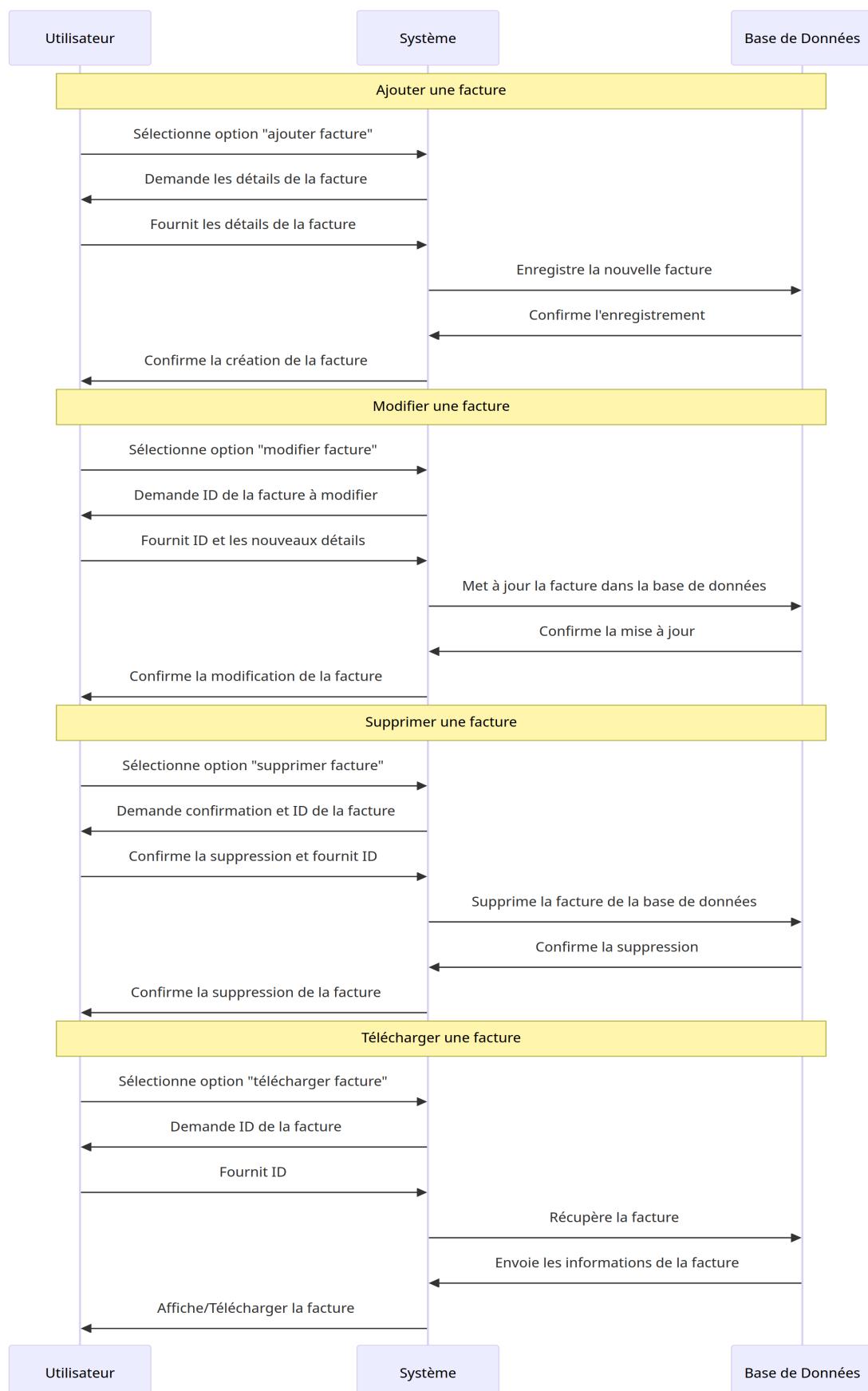


FIGURE 4.2 – Diagramme de séquence système ”gérer les factures”

#### 4.2.2 Raffinement du cas d'utilisation "Traiter les factures"

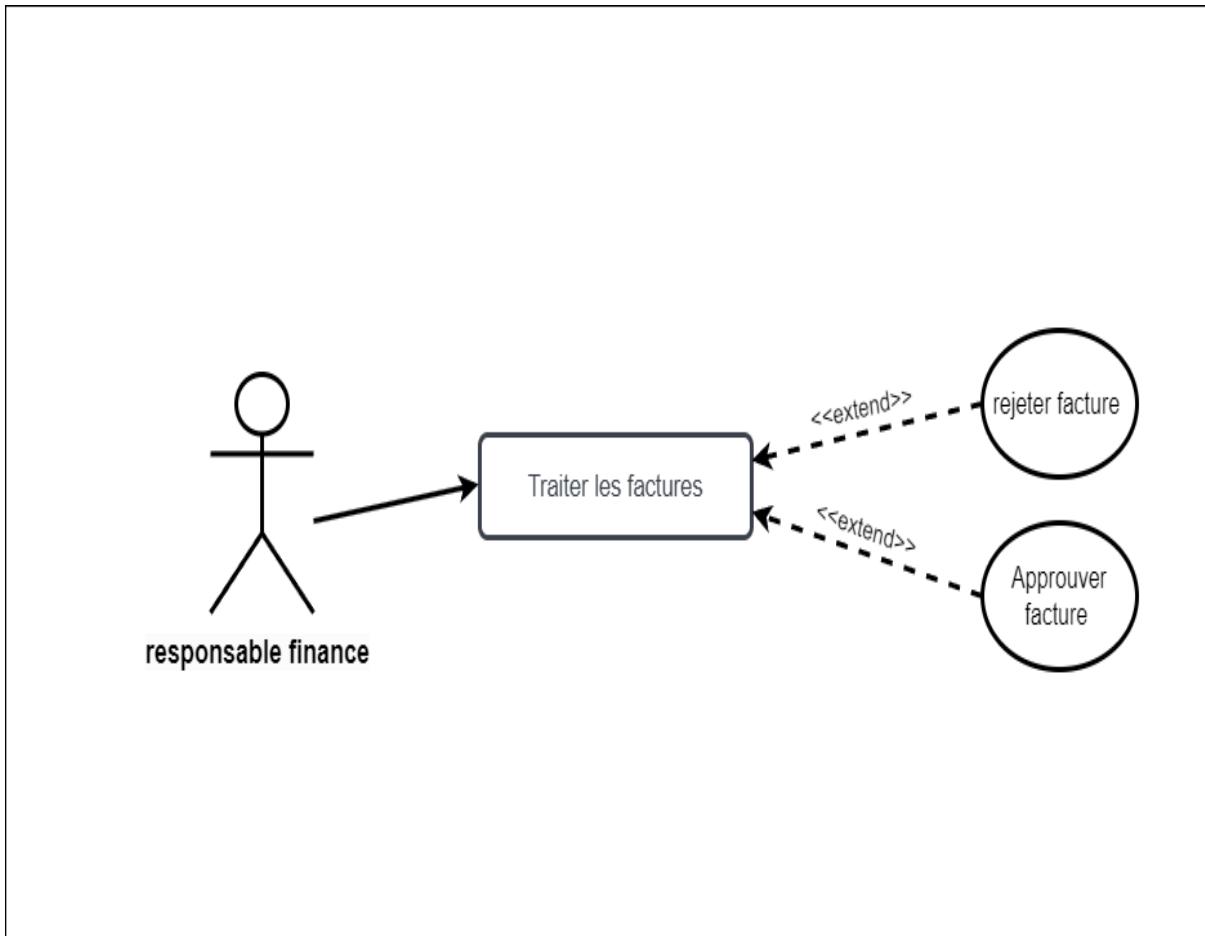


FIGURE 4.3 – Cas d'utilisation "Traiter les factures"

Description textuelle du cas d'utilisation ‘Traiter les factures’

<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet au responsable finance de traiter les factures en les approuvant ou en les rejetant.
<b>Pré-conditions</b>	Le responsable finance doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<p>Traiter les factures</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le responsable finance sélectionne une facture à traiter.</li> <li>2. Examiner les détails de la facture pour vérifier sa conformité et exactitude.</li> </ol>
<b>Extensions</b>	<p><b>A. Approuver facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la facture répond à tous les critères, le responsable approuve la facture.</li> <li>2. Le système enregistre l'approbation et met à jour le statut de la facture.</li> </ol> <p><b>B. Rejeter facture</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la facture ne répond pas aux critères, le responsable rejette la facture.</li> <li>2. Indiquer la raison du rejet pour informer le fournisseur ou le département concerné.</li> <li>3. Le système enregistre le rejet et met à jour le statut de la facture.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	La facture est soit approuvée soit rejetée, et le système est mis à jour pour refléter le nouveau statut de la facture.

TABLE 4.3 – Cas d'utilisation ‘Traiter les factures’

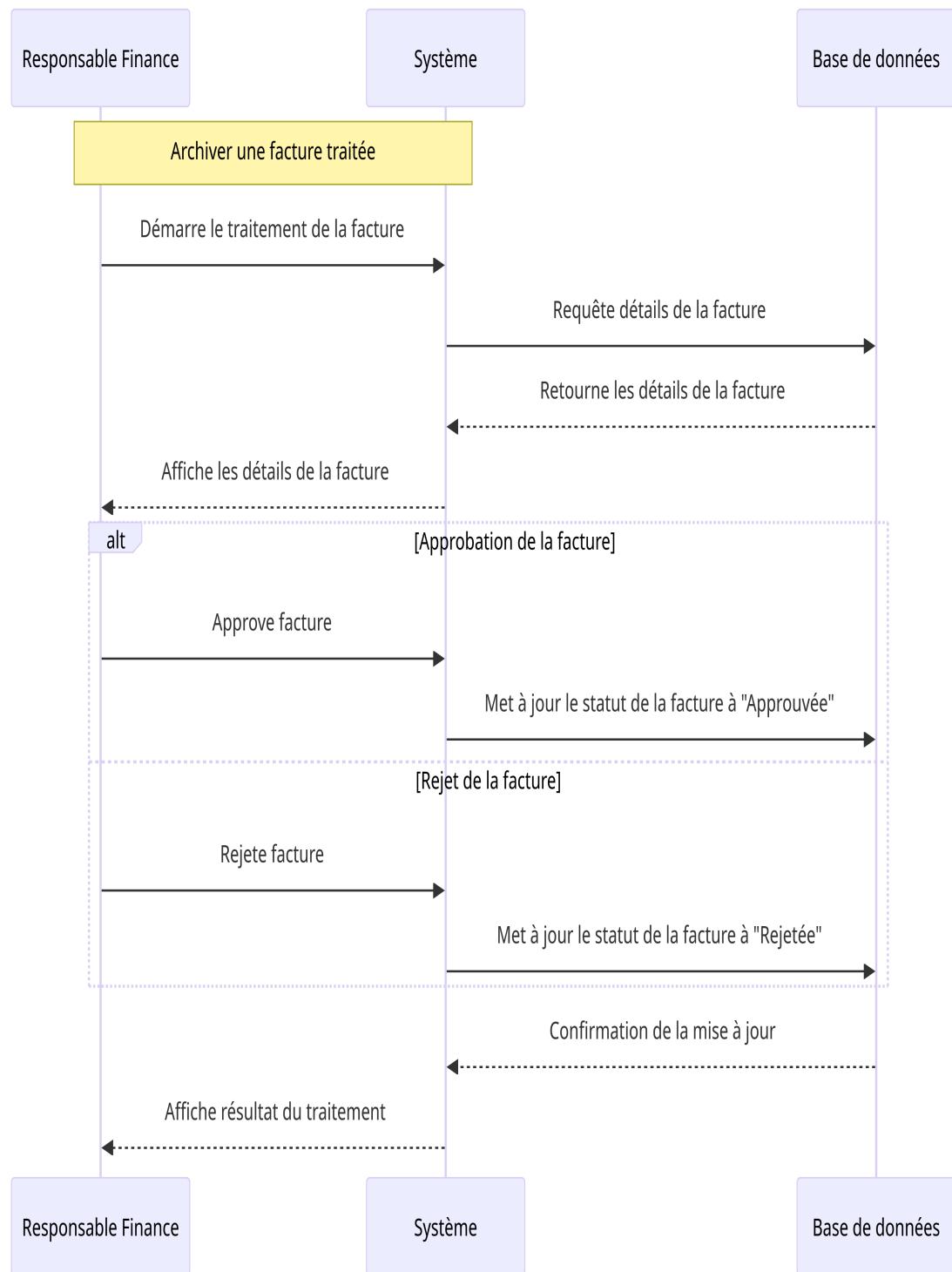


FIGURE 4.4 – Diagramme de séquence système ”Traiter les factures”

#### 4.2.3 Raffinement du cas d'utilisation “Archiver le facture traité”

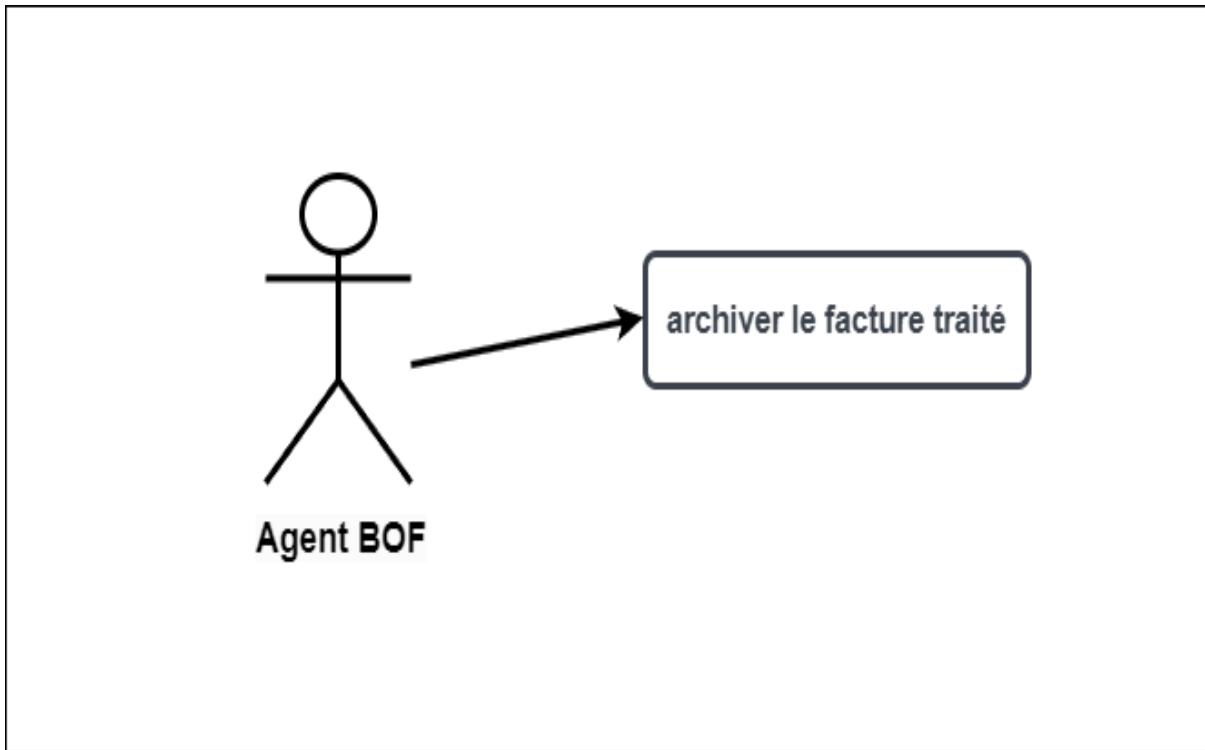


FIGURE 4.5 – Cas d'utilisation ”Archiver le facture traité”

<b>Acteur</b>	Agent BOF
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet à l'Agent BOF d'archiver les factures qui ont été traitées.
<b>Pré-conditions</b>	L'Agent BOF doit être authentifié et la facture doit être préalablement traitée.
<b>Scénario nominal</b>	<p>Archiver la facture traitée</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Agent BOF sélectionne la facture traitée à archiver.</li> <li>2. Le système vérifie si la facture est marquée comme traitée.</li> <li>3. L'Agent BOF confirme l'archivage de la facture.</li> <li>4. Le système archive la facture et met à jour la base de données pour refléter le statut archivé de la facture.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	La facture est archivée dans le système, et n'est plus active pour les opérations courantes.

TABLE 4.4 – Cas d'utilisation 'Archiver la facture traitée'

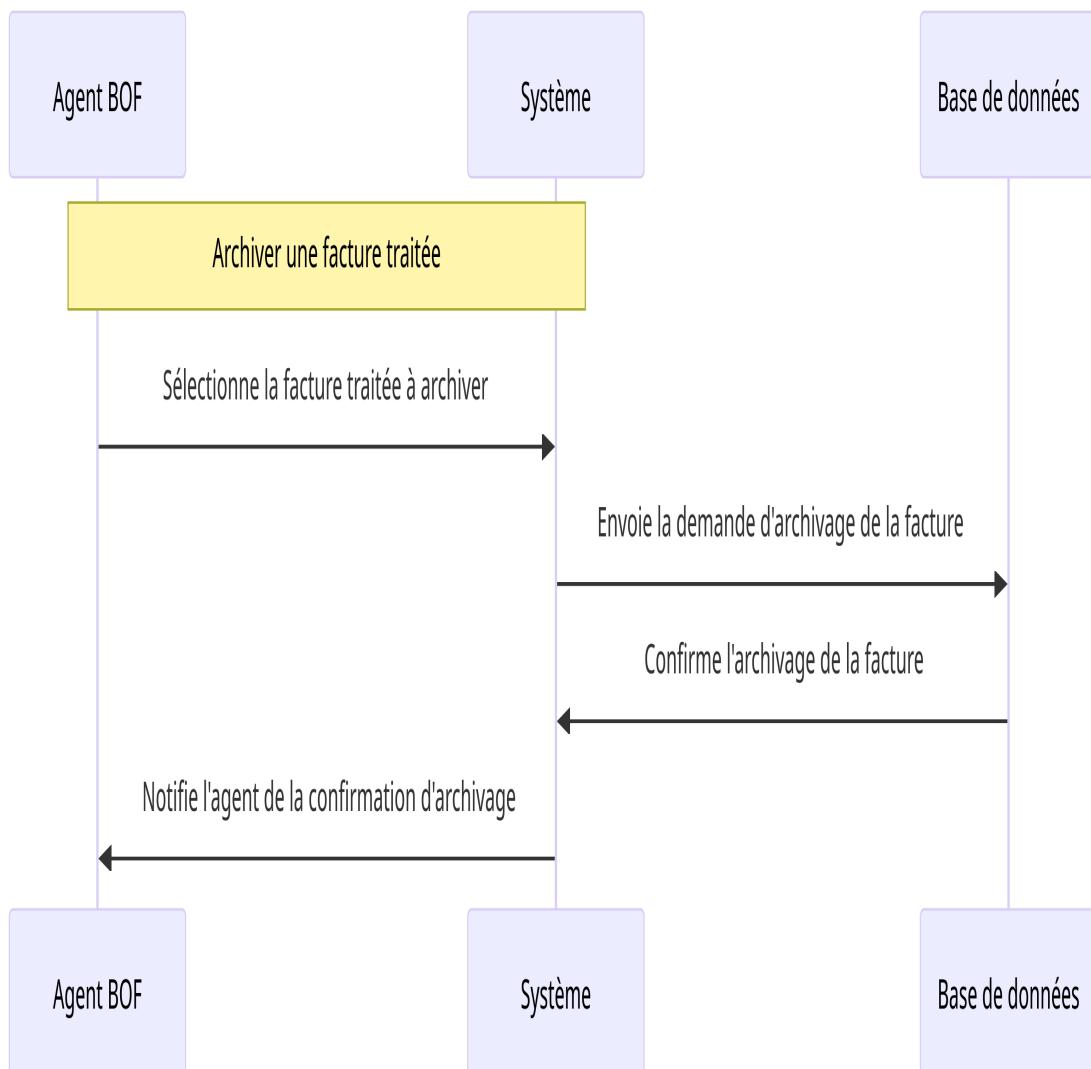


FIGURE 4.6 – Diagramme de séquence système "Archiver le facture traité"

## 4.3 Réalisation

### 4.3.1 Interface ajouter facture

Pour ajouter des factures au système de gestion des factures, l'utilisateur doit d'abord accéder à la fonctionnalité de gestion des factures (voir figure 4.7) . Une fois dans cette section, vous pouvez commencer à ajouter en cliquant sur le bouton Ajouter une facture (voir figure 4.8).

Dans la fenêtre qui apparaît, l'utilisateur doit remplir le formulaire de facture dans le champ de texte prévu à cet effet (voir figure 4.9). Une fois que toutes les informations ont été entrées, il peut valider l'ajout de la facture en cliquant sur le bouton correspondant. Suite à cela, une boîte de dialogue apparaît pour demander confirmation (voir figure 4.10). En cliquant sur « Oui », un message s'affiche confirmant que la facture a été ajoutée.

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

avec succès (voir figure 4.11). Si l'utilisateur choisit « Non », l'ajout sera annulé.

FIGURE 4.7 – interface listes des factures

FIGURE 4.8 – interface bouton ajout facture

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

The screenshot shows the 'nouvelle facture' (new invoice) form. It includes fields for direction (Direction Centrale de finance (DCF)), Fournisseur (Supplier), Délai de paiement (Payment due date), Numéro Facture (Invoice number), Devise (Currency), Date de réception (Receipt date), Facture en PDF (PDF invoice), Numéro bon de commande (Order reference), Date facture (Invoice date), montant (Amount), Object (Object), and a file upload field for 'Facture en PDF'.

FIGURE 4.9 – interface Formulaire ajout facture

The screenshot shows the 'nouvelle facture' (new invoice) form with a confirmation dialog box. The dialog box asks 'Confirmer la création' (Confirm creation) and 'Etes-vous sûr de vouloir déposer cette facture ?' (Are you sure you want to deposit this invoice?). It has 'Oui' (Yes) and 'Non' (No) buttons.

FIGURE 4.10 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation d'ajout

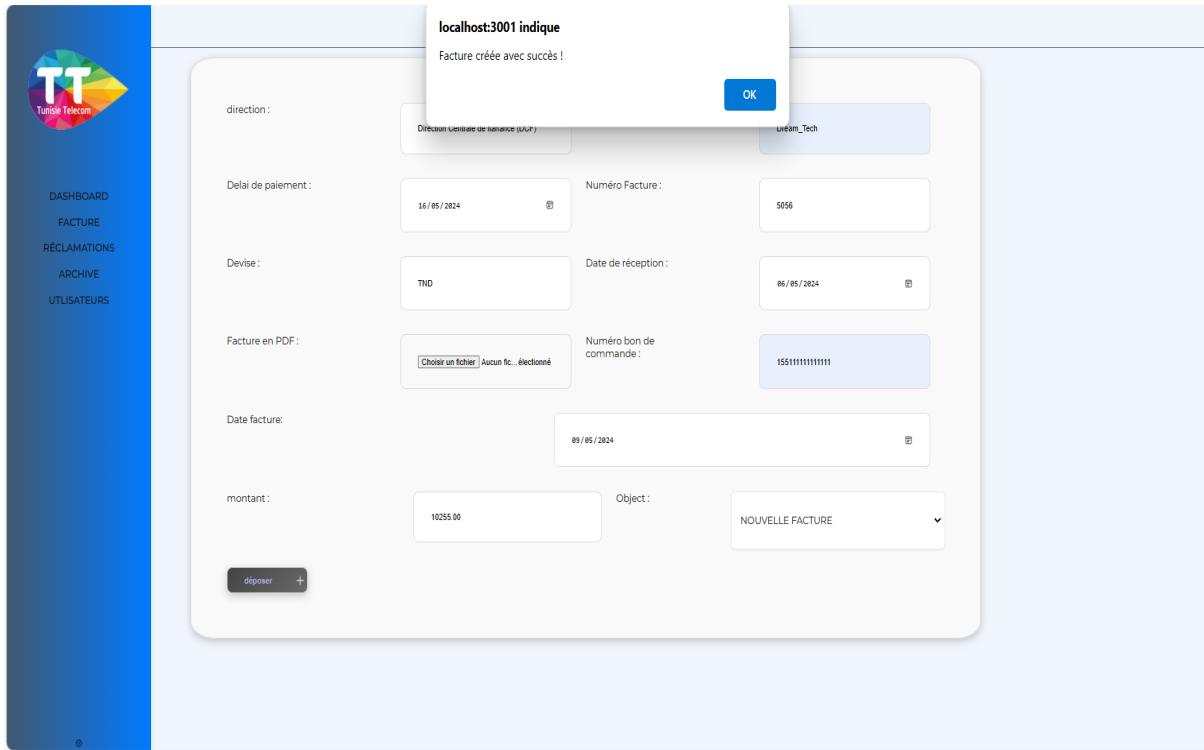


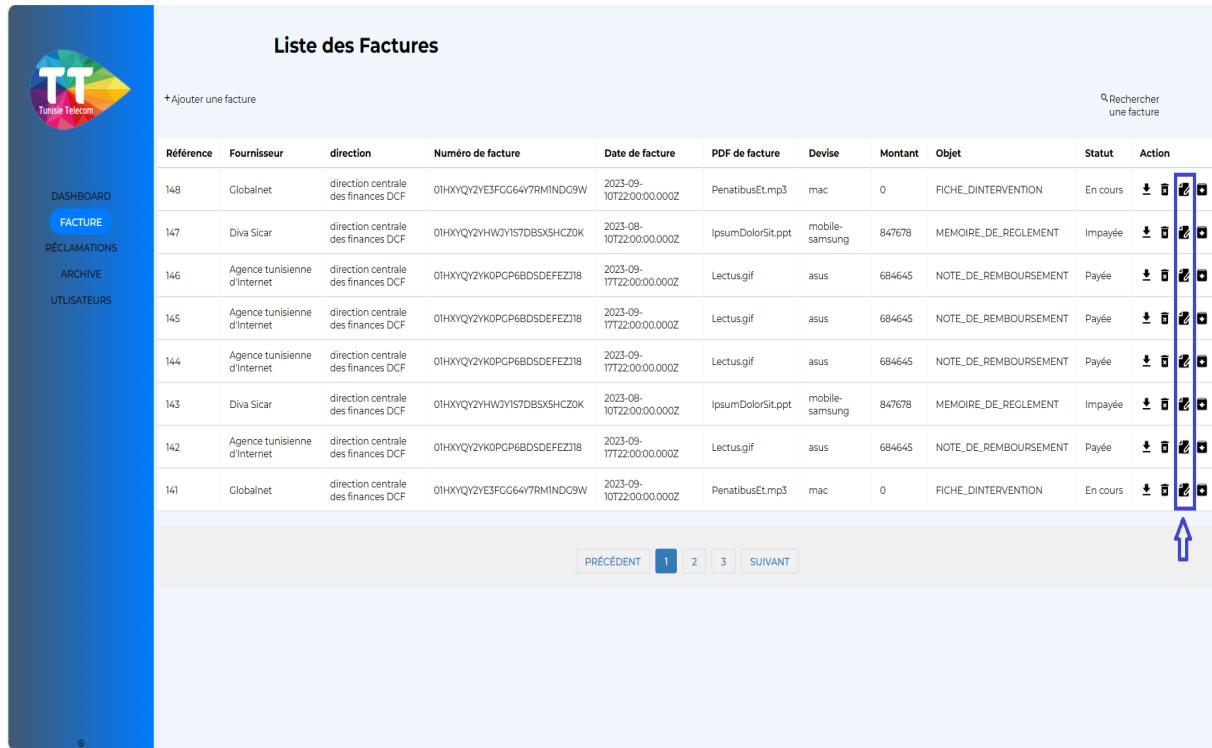
FIGURE 4.11 – la facture a bien été ajoutée

### 4.3.2 Interface modifier facture

Pour modifier une facture au système de gestion des factures, l'utilisateur doit d'abord accéder à la fonctionnalité de gestion des factures . Une fois dans cette section, vous pouvez commencer à modifier en cliquant sur l'icône du modification facture (voir figure 4.12) .

Dans la fenêtre qui apparaît, l'utilisateur doit remplir le champ de texte qu'il veut modifier (voir figure 4.13 ) . Une fois qu'il remplir le champ, il peut valider la modifiaction de la facture en cliquant sur le bouton correspondant .Suite à cela, une boîte de dialogue apparaît pour demander confirmation (voir figure 4.14 ) . En cliquant sur « Oui », un message s'affiche confirmant que la facture a été modifier avec succès (voir figure 4.15 ) . Si l'utilisateur choisit « Non », la modification sera annulé.

## CHAPITRE 4. SPRINT 2



**Liste des Factures**

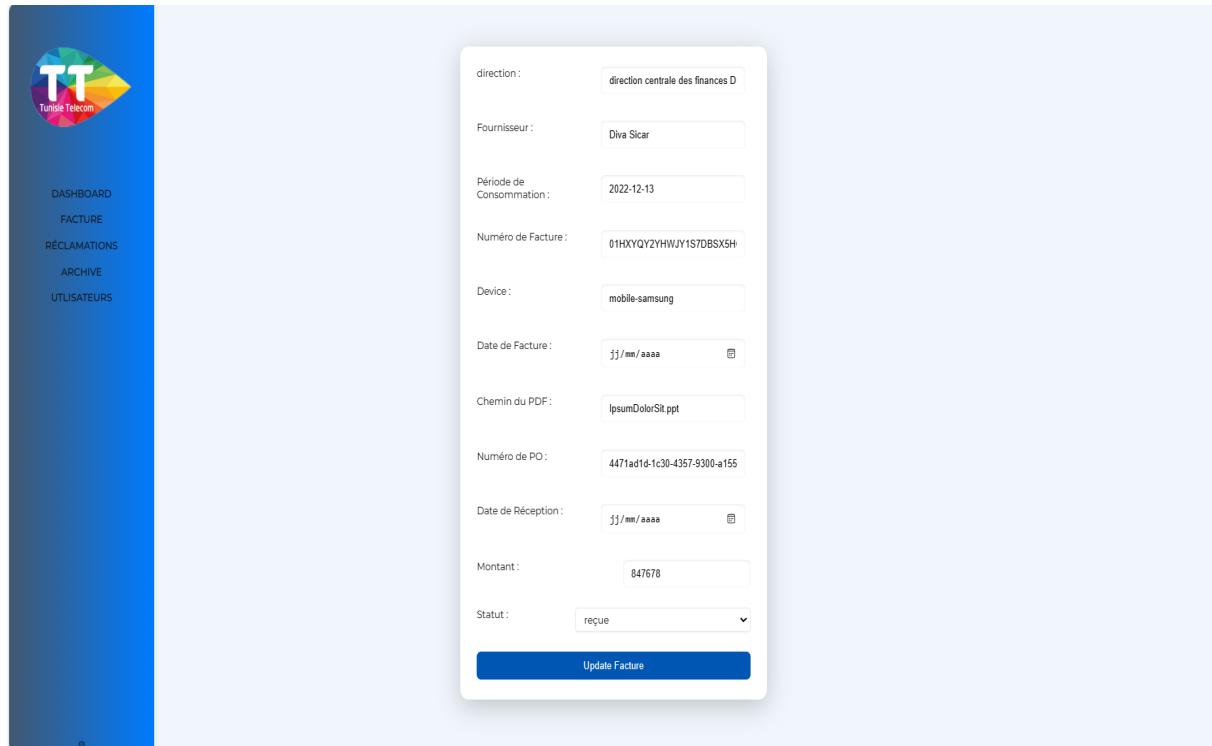
+ Ajouter une facture

Rechercher une facture

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2E3FCG64Y7RMINDG9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2HWJY1S7DBSX5HCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2K0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2V0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2V0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2VHWJY1S7DBSX5HCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2V0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2E3FCG64Y7RMINDG9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

PRÉCÉDENT 1 2 3 SUIVANT

FIGURE 4.12 – interface listes des factures”icone de modification”



direction : direction centrale des finances D

Fournisseur : Diva Sicar

Période de Consommation : 2022-12-13

Numéro de Facture : 01HXYQY2VHWJY1S7DBSX5H

Device : mobile-samsung

Date de Facture : jj/mm/aaaa

Chemin du PDF : IpsumDolorSit.ppt

Numéro de PO : 4471ad1d-1c30-4357-9300-a155

Date de Réception : jj/mm/aaaa

Montant : 847678

Statut : reçue

**Update Facture**

FIGURE 4.13 – interface modifier facture

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

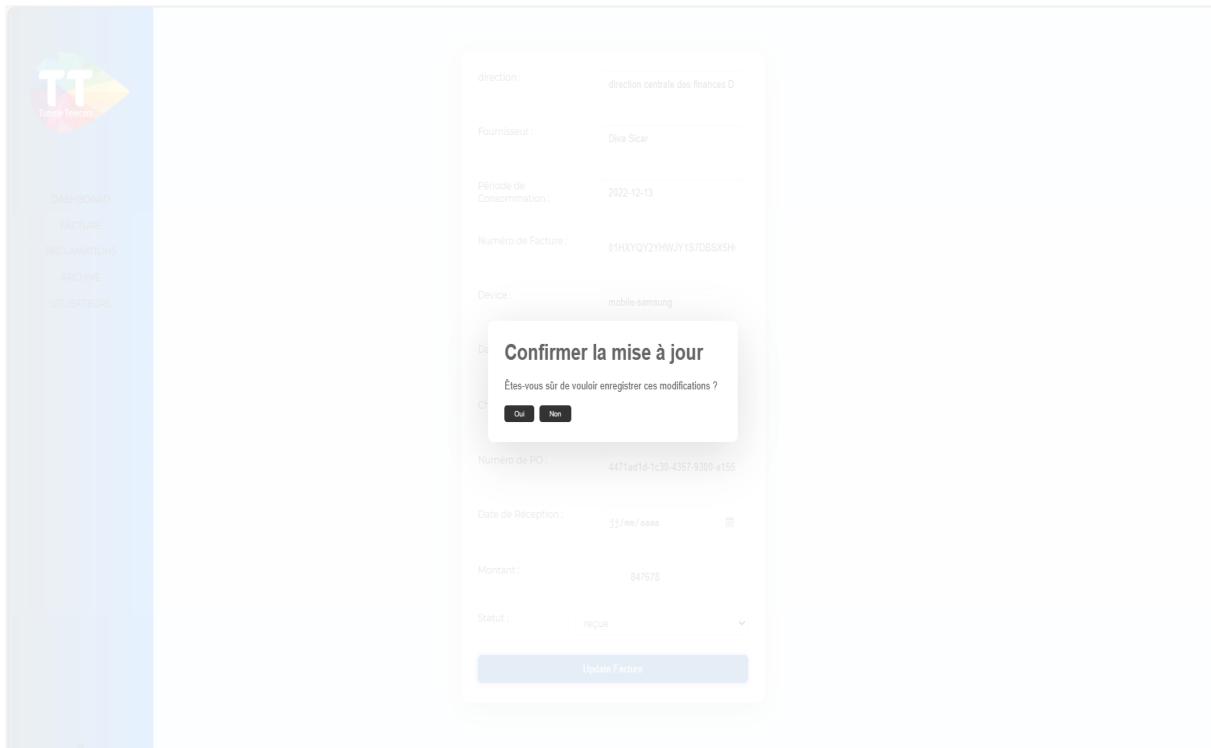


FIGURE 4.14 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation du modifiacion

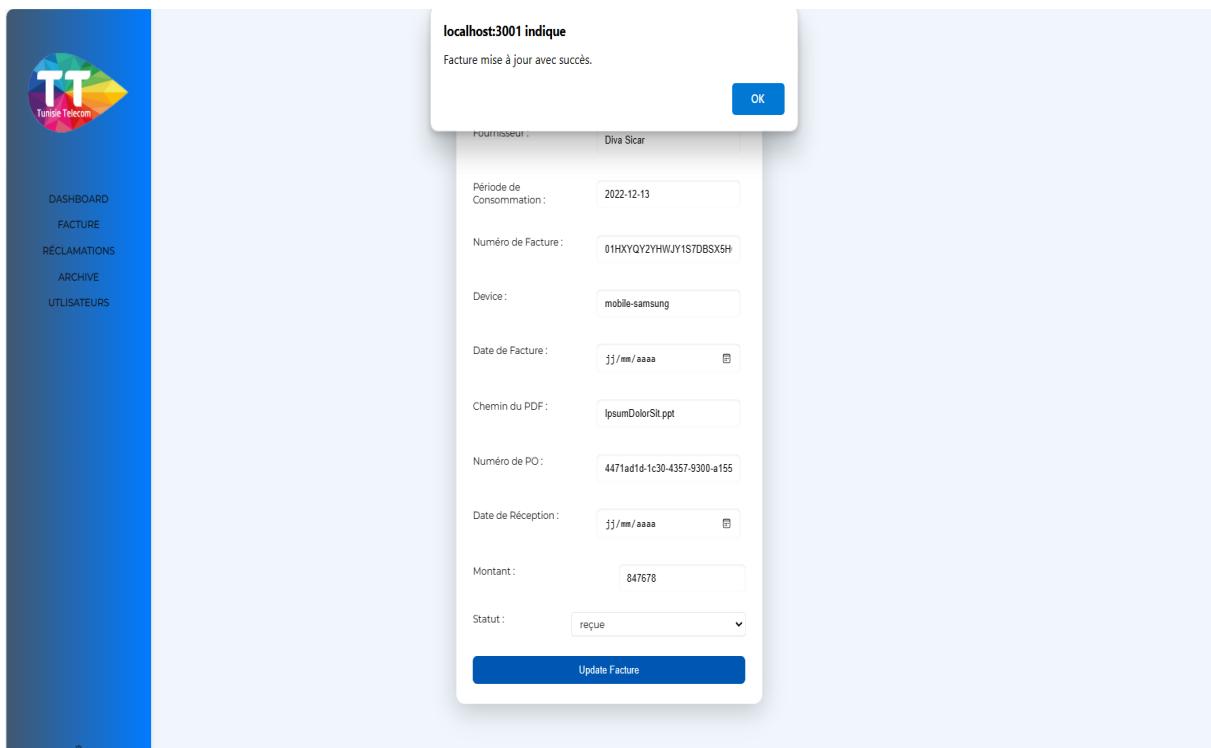


FIGURE 4.15 – la facture a bien été modifier

### 4.3.3 Interface supprimer facture

Pour effacer les factures de fournisseurs, l'utilisateur doit se rendre dans la section Gestion des factures de l'application. Ici, il peut utiliser la fonction de recherche intégrée pour localiser les factures à supprimer (voir figure 4.16). Après avoir identifié la facture souhaitée, il suffit de cliquer sur l'icône de poubelle à côté de la ligne de facture concernée (voir figure 4.17). Cette action provoque l'apparition d'un message de confirmation (voir figure 4.18), où l'utilisateur est invité à valider la suppression en sélectionnant "OK". En cas de rétractation, il peut choisir "Non" pour annuler l'opération. Confirmer la suppression par "OK" entraîne l'élimination de la facture de la base de données et génère un message informant que la suppression a été réalisée avec succès (voir figure 4.19). Toutefois, en sélectionnant "Non", la suppression est annulée.

Liste des Factures										
									Statut	Action
									+ Ajouter une facture	<input type="button" value="Rechercher une facture"/>
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YHW2Y1S7DBSXSHCZ0K	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YHW2Y1S7DBSXSHCZ0K	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

FIGURE 4.16 – interface listes des factures "rechercher une facture"

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCC64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YHWYI57DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	ipsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YHWYI57DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	ipsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCC64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

PRÉCÉDENT 1 2 3 SUIVANT

FIGURE 4.17 – interface listes des factures ”icone de suppression”

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
132	Forthnet		01HXYQY2VSNABAPNCCECYQQBYZ	2023-01-02T23:00:00.000Z	NuncNullDuis.tiff	mobile-iphone12pro	910288	PENALITE_DC_RETARD	Refusée	
131	Globalnet		01HXYQY2VOTVWR0892H6G7QKE	2023-05-22T22:00:00.000Z	JustInTime.avi	asus	122399	NOUVELLE_FACTURE	En cours	
130	CO	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YVVAZ66C620ET779K6	2023-08-15T22:00:00.000Z	OrnareConsequat.mpeg	dell	296879	PENALITE	Payée	
129	CO	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YVVSZL		sequat.mpeg	dell	296879	PENALITE	Payée	
128	Topnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2Z7B86Z		hp probook	171818	NOUVELLE_FACTURE	Impayée		
127	Sotefel	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2Z4TAKAH		doc	mac	0	ANNULE_ET_REPLACE	En cours	
126	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2VOTVW	2023-05-22T22:00:00.000Z		asus	122399	NOUVELLE_FACTURE	En cours	
125	CO	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YYVBZ66C620ET779K6	2023-08-15T22:00:00.000Z	OrnareConsequat.mpeg	dell	296879	PENALITE	Payée	

PRÉCÉDENT 1 2 SUIVANT

FIGURE 4.18 – interfaces boite de dialogue pour la confirmation de suppression

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
132	Forthnet		01HXQY2VSNABAFNC6ECYQQBYZ	2023-01-02T23:00:00.000Z	NuncNisiDuis.tif	mobile-iphone12pro	910288	PENALITE_DE_RETARD	Refusée	
131	Globalnet		01HXQY2VJTVWRB892H6G7QKE	2023-05-22T22:00:00.000Z	Justolin.avi	asus	122399	NOUVELLE_FACTURE	En cours	
130	GO	direction centrale des finances DCF	01HXQY2VYYBZ66G62RETJ79K6	2023-08-15T22:00:00.000Z	OrnareConsequat.mpeg	dell	296819	PENALITE	Payée	
129	GO	direction centrale des finances DCF	01HXQY2VYYBZ66G62RETJ79K6	2023-08-15T22:00:00.000Z	OrnareConsequat.mpeg	dell	296819	PENALITE	Payée	
128	Topnet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2ZI8N82ZM6AERNNSFOWI	2023-04-27T22:00:00.000Z	Felis.ppt	hp probook	171818	NOUVELLE_FACTURE	Impayée	
127	Sotetel	direction centrale des finances DCF	01HXQY2Z4TXAY6C83AB07KMEW	2023-03-12T23:00:00.000Z	Vulpitate.doc	mac	0	ANNULE_ET_REPLACE	En cours	
126	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2VJTVWRB892H6G7QKE	2023-05-22T22:00:00.000Z	Justolin.avi	asus	122399	NOUVELLE_FACTURE	En cours	
125	GO	direction centrale des finances DCF	01HXQY2VYYBZ66G62RETJ79K6	2023-08-15T22:00:00.000Z	OrnareConsequat.mpeg	dell	296819	PENALITE	Payée	

PRÉCÉDENT 1 2 3 SUIVANT

FIGURE 4.19 – la facture a bien été supprimer

#### 4.3.4 Visualisation l'état du facture

pour la fonction du visualisation l'état du facture, le fournisseur peut accéder à la section facture de l'application. le capture d'écran montre un tableau avec une liste des factures (voir figure 4.20). le fournisseur peut visualiser son état du facture dans tableau qui était marqué par le Agent BOF (voir figure 4.21). cette fonctionnalité permet aux fournisseurs de suivre l'état du facture dans l'application.

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2HWJY157DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2HWJY157DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

FIGURE 4.20 – interface listes des factures

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2HWJY157DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2HWJY157DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2K0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQV2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

FIGURE 4.21 – interface listes des factures "statut facture"

### 4.3.5 Interface télécharger une facture

Dans la fonctionnalité de téléchargement de factures, l'utilisateur peut accéder à la section facture de l'application. Cette section offre la possibilité de télécharger les factures en cliquant sur l'icône de téléchargement(voir figure 4.22 ). Une fois l'icône sélectionnée, la facture choisie est téléchargée sur l'appareil de l'utilisateur (voir figure 4.23 ), permettant ainsi une consultation hors ligne ou une sauvegarde externe.

Liste des Factures										
Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2E3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXQY2HWJY157DBSX5HCZ0K	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXQY2HWJY157DBSX5HCZ0K	2023-08-10T22:00:00.000Z	IpsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_REGLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXQY2E3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
140	Sagem		01HXQY2CESK844B62M3YMX2Z	2024-03-06T23:00:00.000Z	LoremVitae.mp3	huawei	704813	AVOIR	Suspendue	

PRÉCÉDENT 1 2 3 SUIVANT

FIGURE 4.22 – interface listes des factures

CHAPITRE 4. SPRINT 2

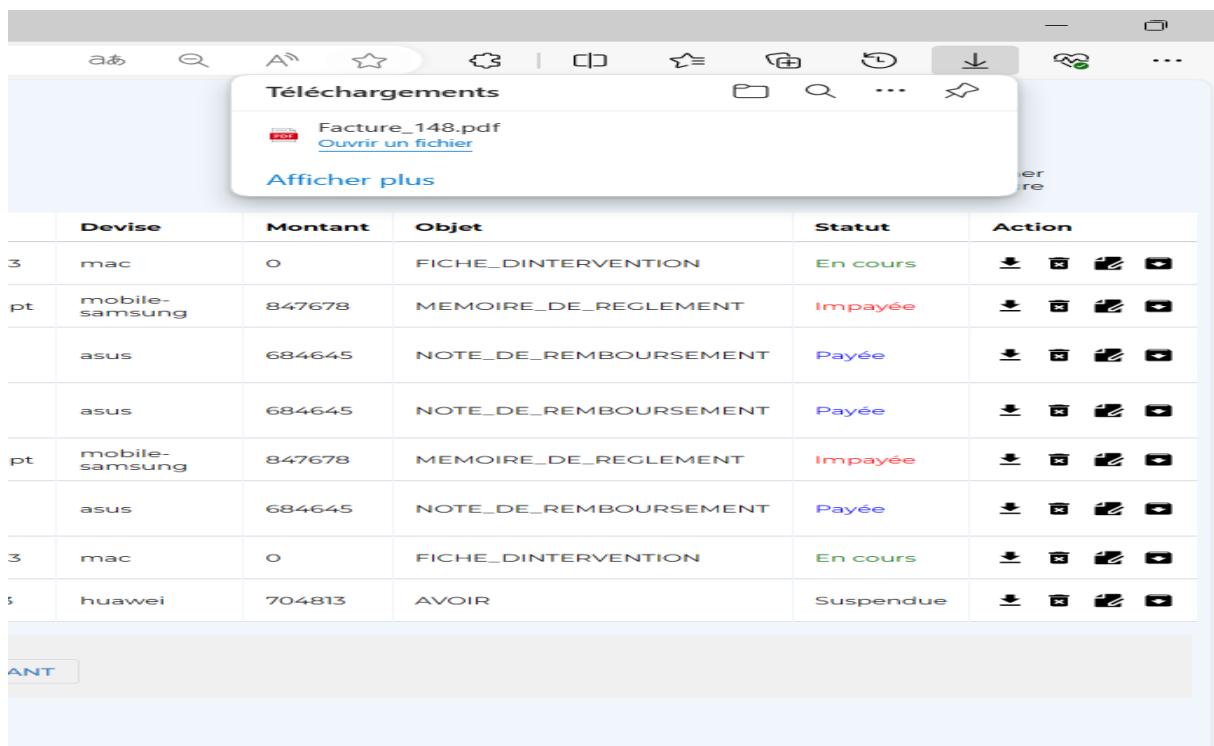


FIGURE 4.23 – interface listes des factures

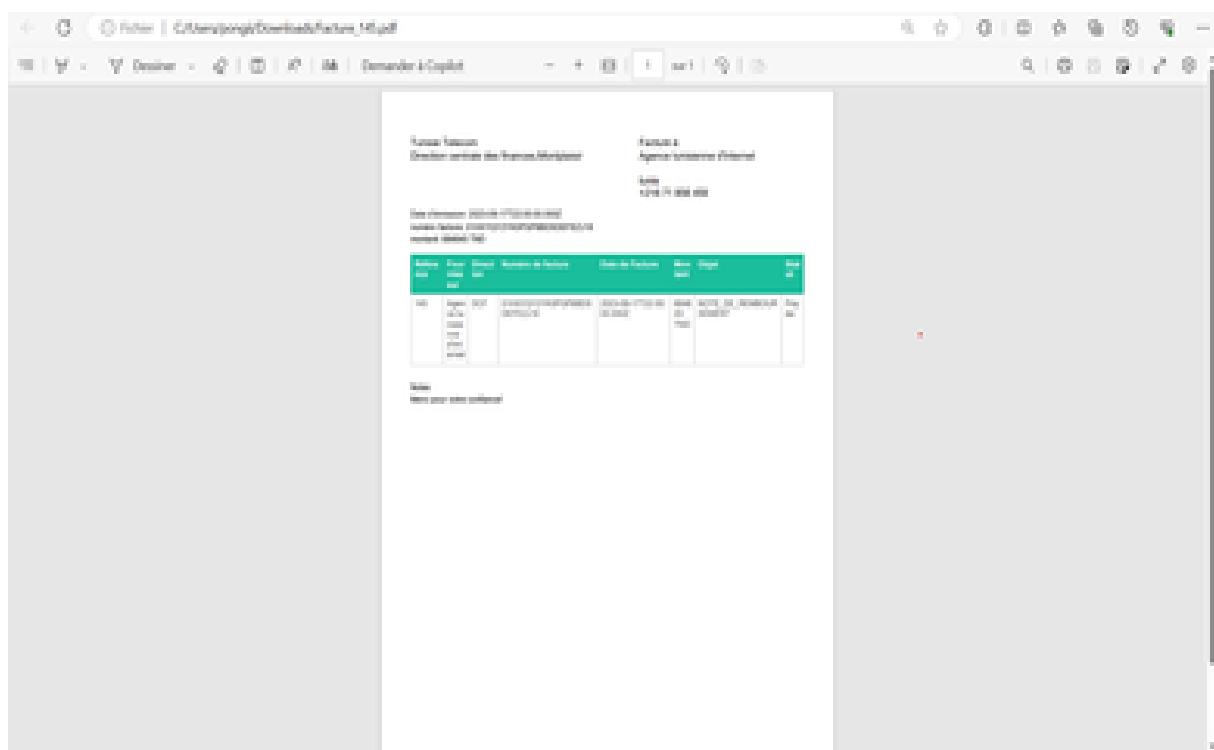


FIGURE 4.24 – exemple de facture "télécharger"

### 4.3.6 Interface traiter facture

Dans la fonctionnalité de traitement des factures, le responsable finance a accès à la section "Factures à Traiter" de l'application. Cette section affiche un tableau listant les factures qui n'ont pas encore été acceptées(voir figure 4.24 ). Pour approuver une facture, le responsable finance peut cliquer sur l'icône correspondante (voir figure 4.25 ). En cas de refus, il peut rejeter la facture en cliquant sur l'icône de suppression(voir figure 4.26 ).

**Liste des Factures Non Traitées**

Référence	Fournisseur	Direction	Numéro de Facture	Date de Facture	PDF de la Facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
I54	Dream_Tech	Direction Centrale de finance (DCF)	5056	2024-05-08T22:00:00.000Z	null	TND	10255	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
I13	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XSDF2387SDZRYSAQK0	2023-07-05T22:00:00.000Z	AugueLuctus.jpeg	hp elitebook	551381	OUVERTURE_DE_LETTRE_DE_CREDIT_LC	reçue	
I12	Diva Sicar		01HXYQY2XPMTJ0F5FAA6PHQ87	2022-06-30T22:00:00.000Z	VestibulumProinEu.avi	mobile-iphone12pro	858416	PENALITE_DE_RETARD	reçue	
I11	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XMZ53BK7NXEM28B13	2023-10-07T22:00:00.000Z	IdMassald.avi	dell	473223	NOTE_DE_DEBIT	reçue	
I10	Sotetel		01HXYQY2XHAS8EDX9IWK5GNTNK	2022-10-14T22:00:00.000Z	Mauris.jpeg	asus	477628	AVOIR	reçue	
I09	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
I08	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	

PRÉCÉDENT SUIVANT

FIGURE 4.25 – interface listes des factures à traiter

## CHAPITRE 4. SPRINT 2

**Liste des Factures Non Traitées**

Référence	Fournisseur	Direction	Numéro de Facture	Date de Facture	PDF de la Facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
154	Dream_Tech	Direction Centrale de finance (DCF)	5056	2024-05-08T22:00:00.000Z	null	TND	10255	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
113	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XSDF2387SDZRYSAQK0	2023-07-05T22:00:00.000Z	AugueLuctus.mpeg	hp elitebook	551381	OUVERTURE_DE_LETTRE_DE_CREDIT_LC	reçue	
112	Diva Sicar		01HXYQY2XPMTJ0F5FAA6PHQ87	2022-06-30T22:00:00.000Z	VestibulumProinEu.avi	mobile-iphone12pro	858416	PENALITE_DE_RETARD	reçue	
111	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XMZ53BK7NXEM2B13	2023-10-07T22:00:00.000Z	IdMassald.avi	dell	473223	NOTE_DE_DEBIT	reçue	
110	Sotetel		01HXYQY2XHA8SEDX91WK5GTMNK	2022-10-14T22:00:00.000Z	Mauris.jpeg	asus	477628	AVOIR	reçue	
109	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
108	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	

**PRÉCÉDENT** **SUivant**

FIGURE 4.26 – interface listes des factures à traiter”icone d’acceptation”

**Liste des Factures Non Traitées**

Référence	Fournisseur	Direction	Numéro de Facture	Date de Facture	PDF de la Facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
154	Dream_Tech	Direction Centrale de finance (DCF)	5056	2024-05-08T22:00:00.000Z	null	TND	10255	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
113	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XSDF2387SDZRYSAQK0	2023-07-05T22:00:00.000Z	AugueLuctus.mpeg	hp elitebook	551381	OUVERTURE_DE_LETTRE_DE_CREDIT_LC	reçue	
112	Diva Sicar		01HXYQY2XPMTJ0F5FAA6PHQ87	2022-06-30T22:00:00.000Z	VestibulumProinEu.avi	mobile-iphone12pro	858416	PENALITE_DE_RETARD	reçue	
111	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2XMZ53BK7NXEM2B13	2023-10-07T22:00:00.000Z	IdMassald.avi	dell	473223	NOTE_DE_DEBIT	reçue	
110	Sotetel		01HXYQY2XHA8SEDX91WK5GTMNK	2022-10-14T22:00:00.000Z	Mauris.jpeg	asus	477628	AVOIR	reçue	
109	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	
108	Sotetel		01HXYQY2WDRITAW935C7C2CH26	2023-12-26T23:00:00.000Z	UltricesPosuere.avi	mac	902560	NOUVELLE_FACTURE	reçue	

**PRÉCÉDENT** **SUivant**

FIGURE 4.27 – interface listes des factures à traiter”icone de refus”

### 4.3.7 Interface archiver la facture traité

Pour archiver une facture dans le système de gestion des factures, l'Agent BOF doit initialement se rendre à la fonctionnalité de gestion des factures. Au sein de cette section, il peut procéder à l'archivage en cliquant sur l'icône d'archivage de la facture(voir figure 4.27 ). Lorsqu'il clique sur cette icône, la facture est retirée de la table actuelle et transférée vers la table d'archive (voir figure 4.28 ).

Référence	Fournisseur	direction	Numéro de facture	Date de facture	PDF de facture	Devise	Montant	Objet	Statut	Action
148	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	
147	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YHW2Y1S7DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	ipsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_RECLEMENT	Impayée	
146	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
145	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
144	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
143	Diva Sicar	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YIWJY1S7DBSXSHCZOK	2023-08-10T22:00:00.000Z	ipsumDolorSit.ppt	mobile-samsung	847678	MEMOIRE_DE_RECLEMENT	Impayée	
142	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	Lectus.gif	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
141	Globalnet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YE3FCG64Y7RMINDC9W	2023-09-10T22:00:00.000Z	PenatibusEt.mp3	mac	0	FICHE_DINTERVENTION	En cours	

FIGURE 4.28 – interface listes des factures”icone d’Archivage”

Référence	Fournisseur	Dossier	Numéro de Facture	Date de Facture	Appareil	Montant	Objet	Statut	Action
29	Agence tunisienne d'Internet	direction centrale des finances DCF	01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	asus	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	
28	Sagem		01HXYQY2YCESKB44B62M3YMX2Z	2024-03-06T23:00:00.000Z	huawei	704813	AVOIR	Suspendue	
27	Sagem		01HXYQY2YCESKB44B62M3YMX2Z	2024-03-06T23:00:00.000Z	huawei	704813	AVOIR	Suspendue	
26	Sagem		01HXYQY2YCESKB44B62M3YMX2Z	2024-03-06T23:00:00.000Z	huawei	704813	AVOIR	Suspendue	
25	Topnet		01HXYQY2VA89RTCYCTZKS6EE5E	2022-11-26T23:00:00.000Z	hp	590959	NOTE_DE_DEBIT	Refusée	
24	Sagem		01HXYQY2Y7QNTFK2OYZTID0R	2022-09-15T22:00:00.000Z	dell	231532	PENALITE	Payée	
23	Dream_Tech	Direction Centrale de finance (DCF)	5+056	2024-05-02T22:00:00.000Z	azdazdaz	10255	NOUVELLE_FACTURE	Payée	
22	Agence tunisienne d'Internet		01HXYQY2YK0PCP6BDSDEFEZJ18	2023-09-17T22:00:00.000Z	asus-RO	684645	NOTE_DE_REMBOURSEMENT	Payée	

PRÉCÉDENT 1 2 SUIVANT

FIGURE 4.29 – interface listes des factures archiver

## 4.4 Conclusion

En conclusion, il est essentiel de mettre en place un système de gestion de factures efficace et transparent pour une entreprise comme Tunisie Telecom. Dans ce chapitre, nous avons vu que le développement d'un tel système aiderait le personnel de la Direction Centrale des Finances (DCF) à atteindre ces objectifs en automatisant les tâches administratives et en améliorant la communication entre l'Agent BOF et les fournisseurs.

# Chapitre 5

## Sprint 3 : Gestion des Réclamation et consultation graphique

### Sommaire

---

<b>5.1</b>	<b>Introduction</b>	.....	<b>84</b>
<b>5.2</b>	<b>Sprint Backlog</b>	.....	<b>84</b>
<b>5.3</b>	<b>Analyse et Conception</b>	.....	<b>85</b>
5.3.1	Raffinement du cas d'utilisation "gérer réclamation"	.....	86
5.3.2	Raffinement du cas d'utilisation "déposer réclamation" :	.....	89
5.3.3	Raffinement du cas d'utilisation "consultation graphique" :	.....	92
<b>5.4</b>	<b>Réalisation</b>	.....	<b>95</b>
5.4.1	Consulter réclamation	.....	95
5.4.2	Interface ajouter une nouvelle réclamation	.....	97
5.4.3	Interface supprimer une réclamation	.....	98
5.4.4	Interface contacter les fournisseurs	.....	100
5.4.5	Interface consultation graphique	.....	102
5.4.6	Interface exportation de données	.....	102
<b>5.5</b>	<b>Conclusion</b>	.....	<b>104</b>

---

## 5.1 Introduction

Au cours du troisième sprint de notre projet, nous avons amélioré la gestion des réclamations et optimisé nos tableaux de bord pour une meilleure visualisation des données. Des fonctionnalités avancées ont été développées pour accélérer le traitement des réclamations et des tableaux de bord interactifs ont été intégrés pour faciliter l'analyse des tendances et des anomalies. Ces outils permettent une consultation rapide et efficace des données, fournissant des informations précieuses aux utilisateurs finaux. Ce chapitre explore en détail ces progrès et illustre comment une visualisation intuitive peut améliorer la prise de décision et l'efficacité opérationnelle.

## 5.2 Sprint Backlog

le tableau ci-dessous présente le backlog produit de ce sprint :

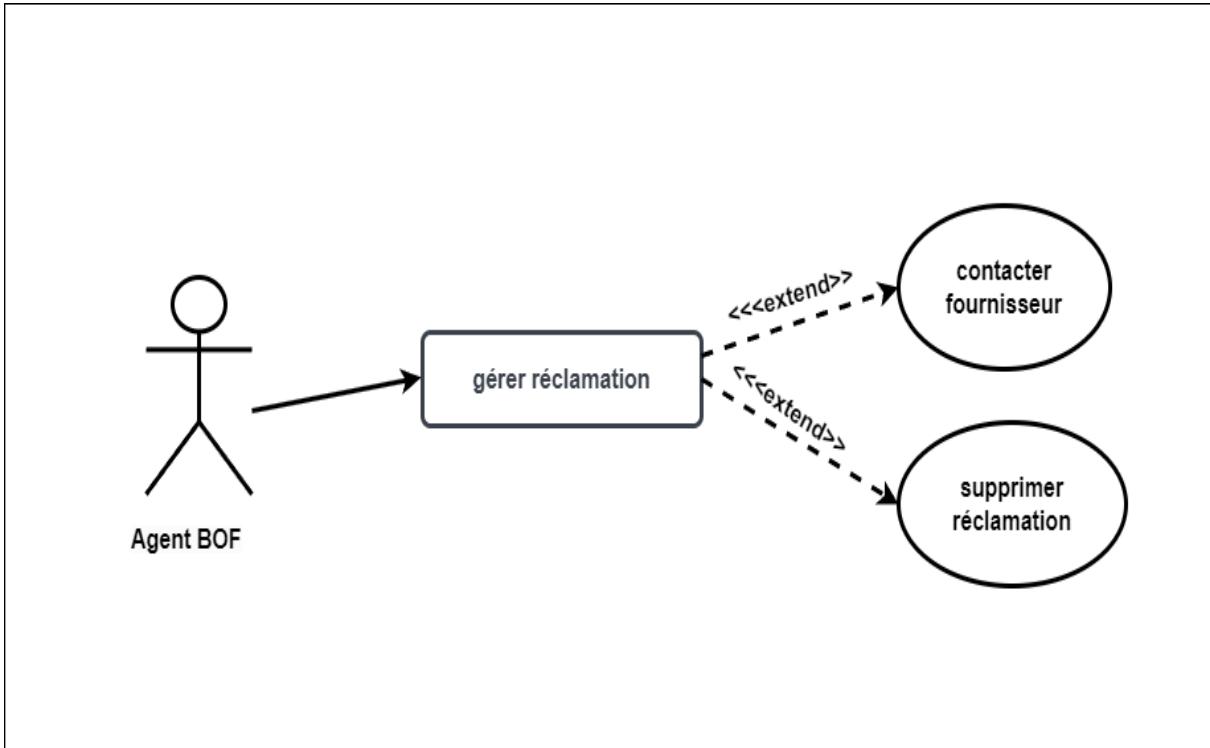
ID	User story	Tâches
1	En tant qu'administrateur et Agent BOF, je peux gérer les réclamations et m'assurer de leur satisfaction	Voir toutes les réclamations déposées par les fournisseurs.
		Ajouter une icône supprimer qui permet de supprimer la réclamation.
		Ajouter une icône email qui permet de contacter le fournisseur par mail en cas de problème.
2	En tant que fournisseur, je peux faire le suivi de mes réclamations	Ajouter la possibilité de déposer de nouvelles réclamations.
		Ajouter un formulaire pour remplir les nouvelles réclamations.
		Ajouter la possibilité d'enregistrer les réclamations dans la base de données.
		Afficher un message de réussite après avoir enregistré les réclamations.
3	En tant qu'utilisateur, je peux consulter le dashboard	Ajouter un dashboard pour visualiser des données.

TABLE 5.1 – Backlog Sprint 2

### 5.3 Analyse et Conception

Comme indiqué précédemment dans ce chapitre, cette section présente un aperçu des développements futurs concernant la gestion des réclamations et l'analyse visuelle des données. Elle détaille chaque cas d'utilisation impliqué, en examinant les améliorations apportées, les systèmes affectés, ainsi que les diagrammes de séquence détaillés, accompagnés d'une description textuelle complète.

### 5.3.1 Raffinement du cas d'utilisation "gérer réclamation"



Description textuelle du cas d'utilisation 'gérer réclamation'

TABLE 5.2 – Cas d'utilisation 'Gérer réclamation'

<b>Acteur</b>	Agent BOF
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet à l'Agent BOF de contacter les fournisseurs pour différentes raisons, y compris la réception de courriers entrants, la résolution de problèmes ou réclamations, et la planification de réunions.
<b>Pré-conditions</b>	L'Agent BOF doit être authentifié.
<b>Scénario nominal</b>	<p><b>Contacter les fournisseurs</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner l'option de contact dans le système.</li> <li>2. Choisir le fournisseur à contacter et le motif du contact.</li> <li>3. Utiliser les moyens de communication appropriés (courriel, téléphone, etc.).</li> </ol>
<b>Extensions</b>	<p><b>Réception des courriers entrants</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier les courriers entrants des fournisseurs.</li> <li>2. Enregistrer les informations pertinentes dans le système.</li> </ol> <p><b>Résolution de problèmes et réclamations</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifier le problème ou la réclamation du fournisseur.</li> <li>2. Enregistrer la réclamation dans le système.</li> <li>3. Fournir une réponse ou une solution au fournisseur.</li> </ol> <p><b>Planification des réunions</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planifier une réunion avec le fournisseur.</li> <li>2. Envoyer les détails de la réunion (date, heure, lieu) au fournisseur.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Les interactions avec les fournisseurs sont enregistrées dans le système.

TABLE 5.3 – cas d'utilisation "gérer réclamation"

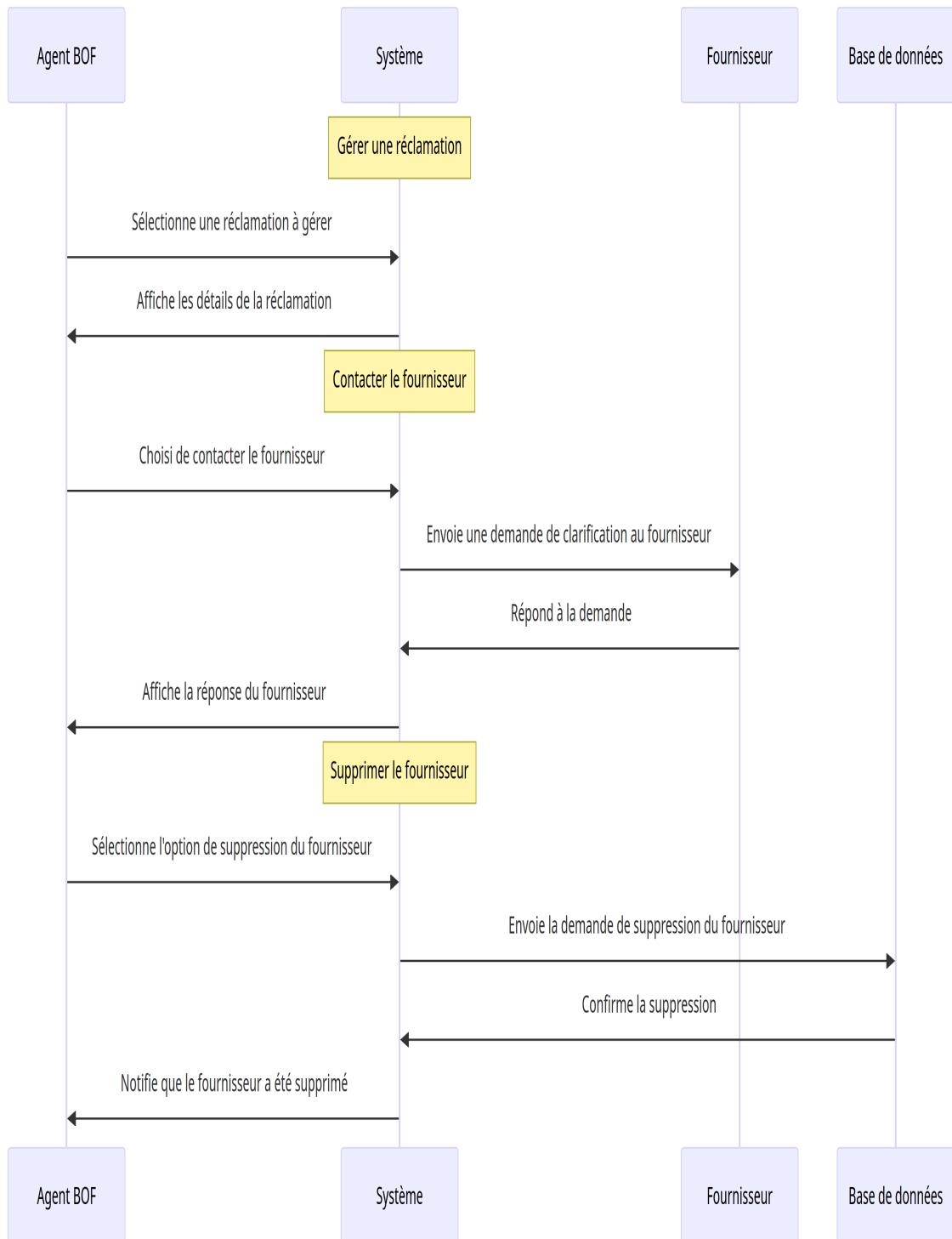


FIGURE 5.1 – Diagramme de séquence système ”gérer réclamation”

### 5.3.2 Raffinement du cas d'utilisation “déposer réclamation” :

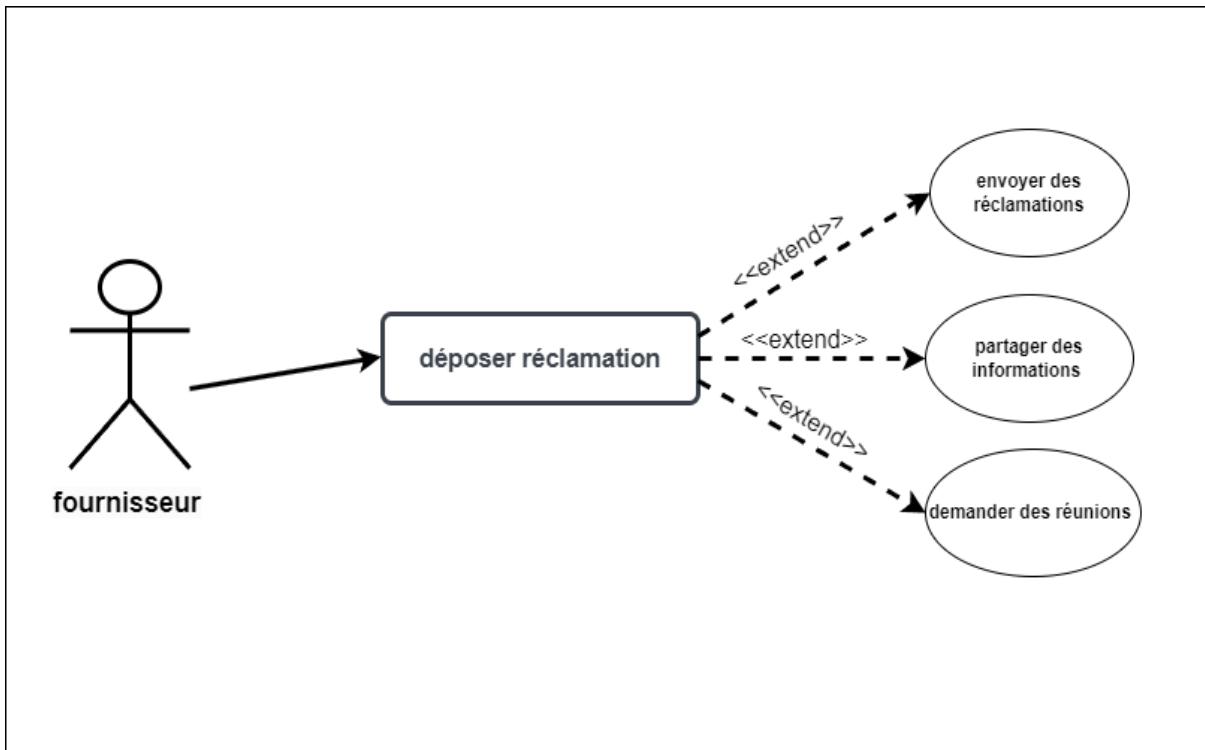


FIGURE 5.2 – cas d'utilisation ”déposer réclamation”

Description textuelle du cas d'utilisation ‘déposer réclamation’

<b>Acteur</b>	Fournisseur
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet au fournisseur de contacter l'Agent BOF pour demander des réunions, partager des informations ou envoyer des réclamations.
<b>Pré-conditions</b>	Le fournisseur doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<p>Contacter l'Agent BOF</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fournisseur sélectionne l'option pour contacter l'Agent BOF dans le système.</li> <li>2. Choisir l'action spécifique à réaliser : demander une réunion, partager des informations, ou envoyer une réclamation.</li> </ol>
<b>Extensions</b>	<p><b>A. Demander des réunions</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fournisseur spécifie la demande de réunion et propose des dates/horaires.</li> <li>2. Le système envoie la demande à l'Agent BOF concerné.</li> </ol> <p><b>B. Partager des informations</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fournisseur entre les informations à partager avec l'Agent BOF.</li> <li>2. Soumettre les informations via le système.</li> </ol> <p><b>C. Envoyer des réclamations</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le fournisseur rédige et soumet une réclamation concernant des problèmes spécifiques.</li> <li>2. Le système enregistre la réclamation et alerte l'Agent BOF concerné.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Le contact a été établi entre le fournisseur et l'Agent BOF, et les actions appropriées ont été lancées en fonction de la demande du fournisseur.

TABLE 5.4 – Cas d'utilisation 'Déposer réclamation'

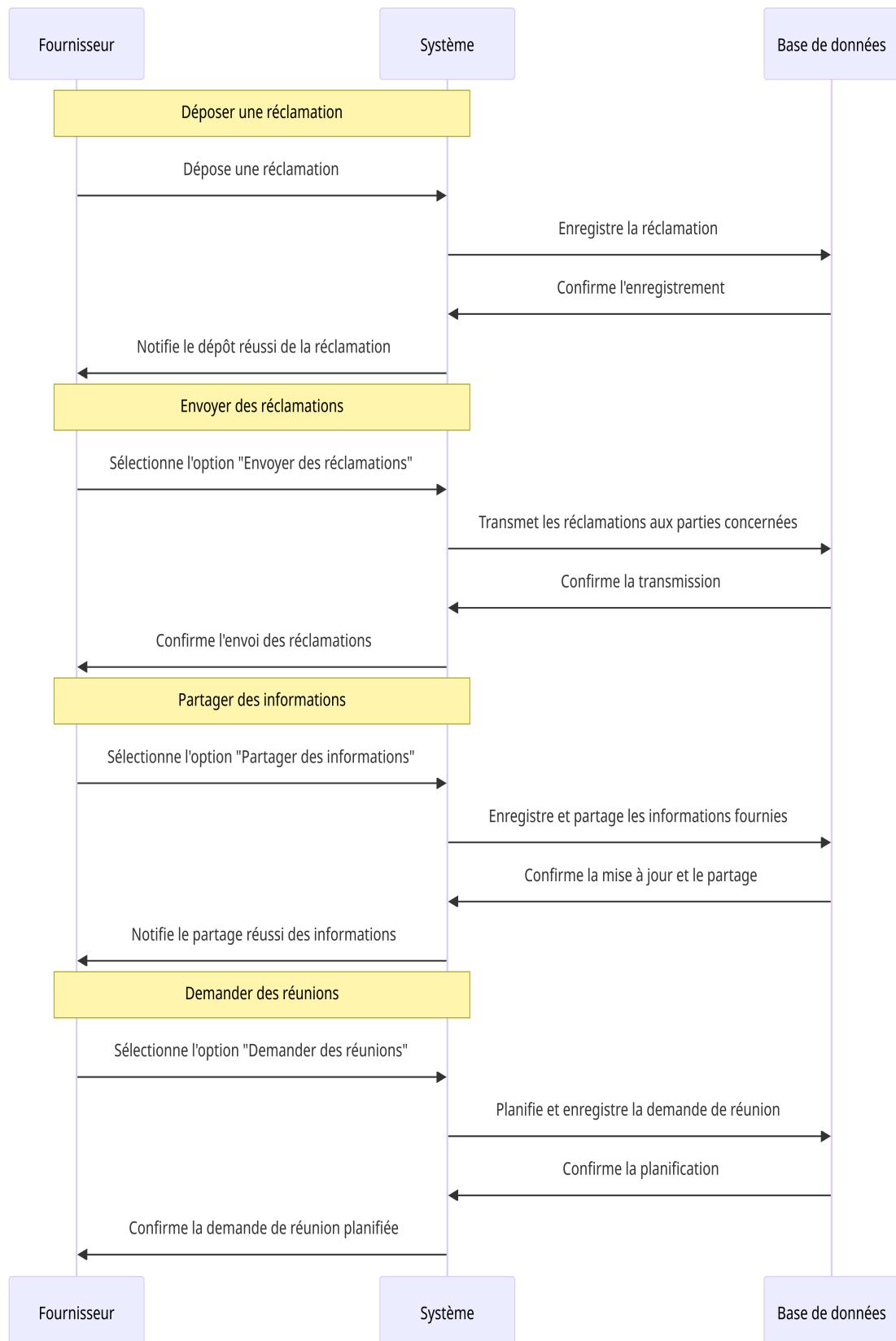


FIGURE 5.3 – Diagramme de séquence système ”déposer réclamation”

### 5.3.3 Raffinement du cas d'utilisation "consultation graphique" :

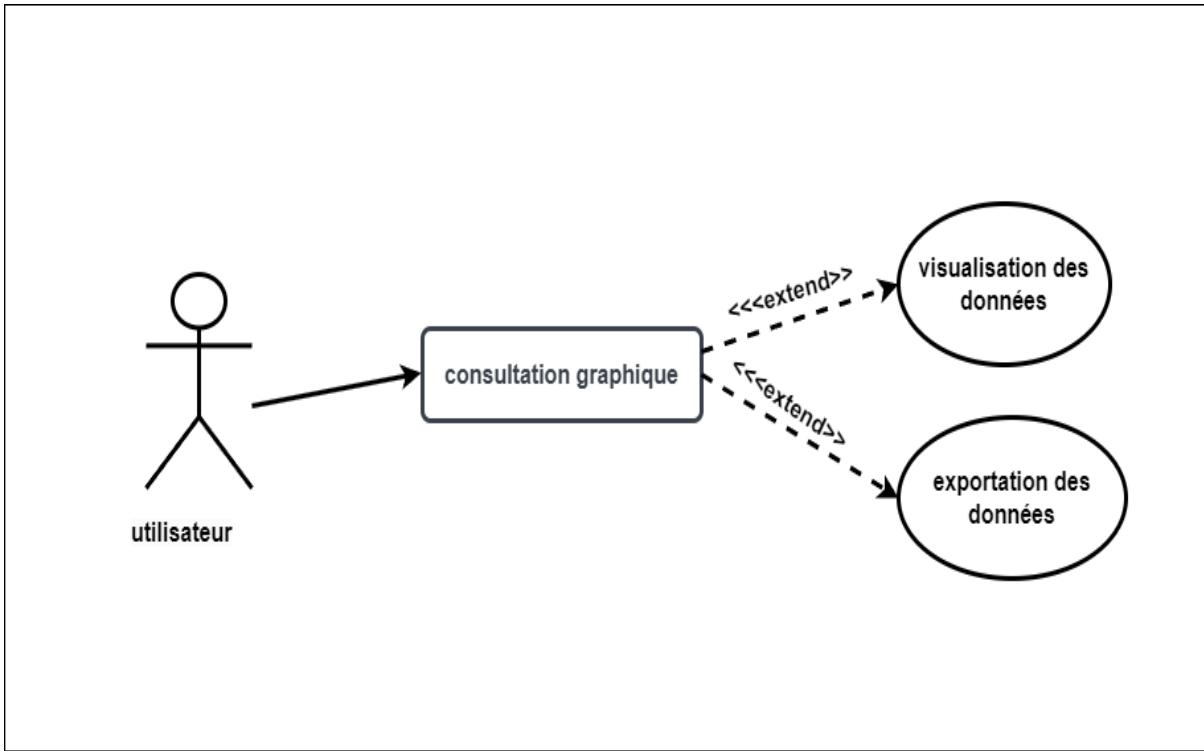


FIGURE 5.4 – cas d'utilisation ”consultation graphique”

Description textuelle du cas d'utilisation ‘déposer réclamation’

<b>Acteur</b>	Utilisateur (administrateur, responsable finance, Agent BOF, fournisseur)
<b>Résumé</b>	Ce cas d'utilisation permet aux utilisateurs de visualiser divers graphiques statistiques pour une analyse approfondie des factures.
<b>Pré-conditions</b>	L'utilisateur doit être authentifié dans le système.
<b>Scénario nominal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur accède à la section des graphiques via le tableau de bord.</li> <li>2. Sélectionne le type de graphique à afficher.</li> <li>3. Le système génère et affiche le graphique choisi.</li> </ol>
<b>Extensions</b>	<p>A. Changer le type de données</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur choisit un autre type de données pour le graphique.</li> <li>2. Le système met à jour le graphique en conséquence.</li> </ol> <p>B. Exporter le graphique</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur sélectionne l'option pour exporter le graphique.</li> <li>2. Le système prépare le fichier et le télécharge.</li> </ol>
<b>Post-condition</b>	Les graphiques requis sont affichés et disponibles pour une analyse plus approfondie ou exportés selon les besoins de l'utilisateur.

TABLE 5.5 – Cas d'utilisation 'Consulter graphique'

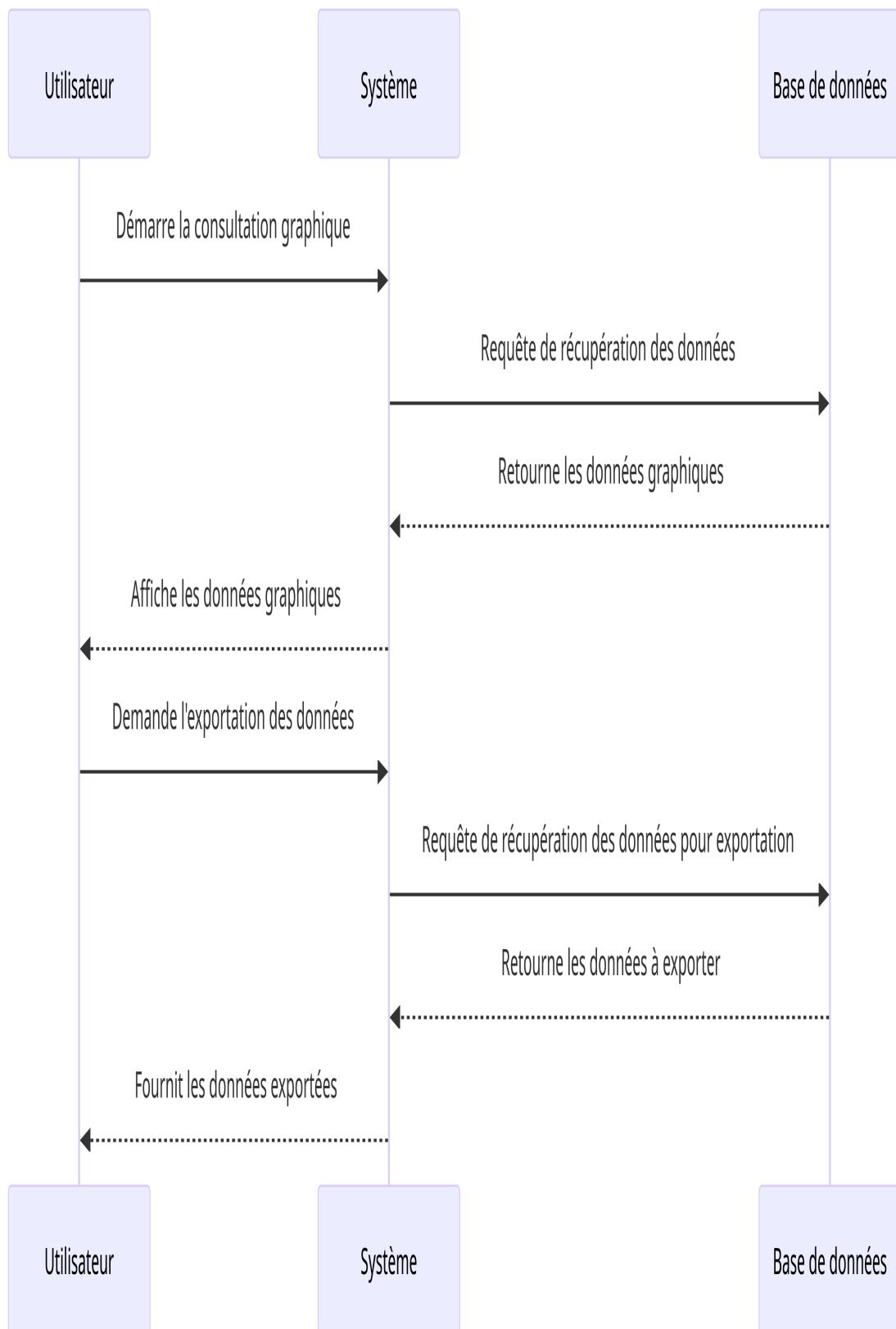
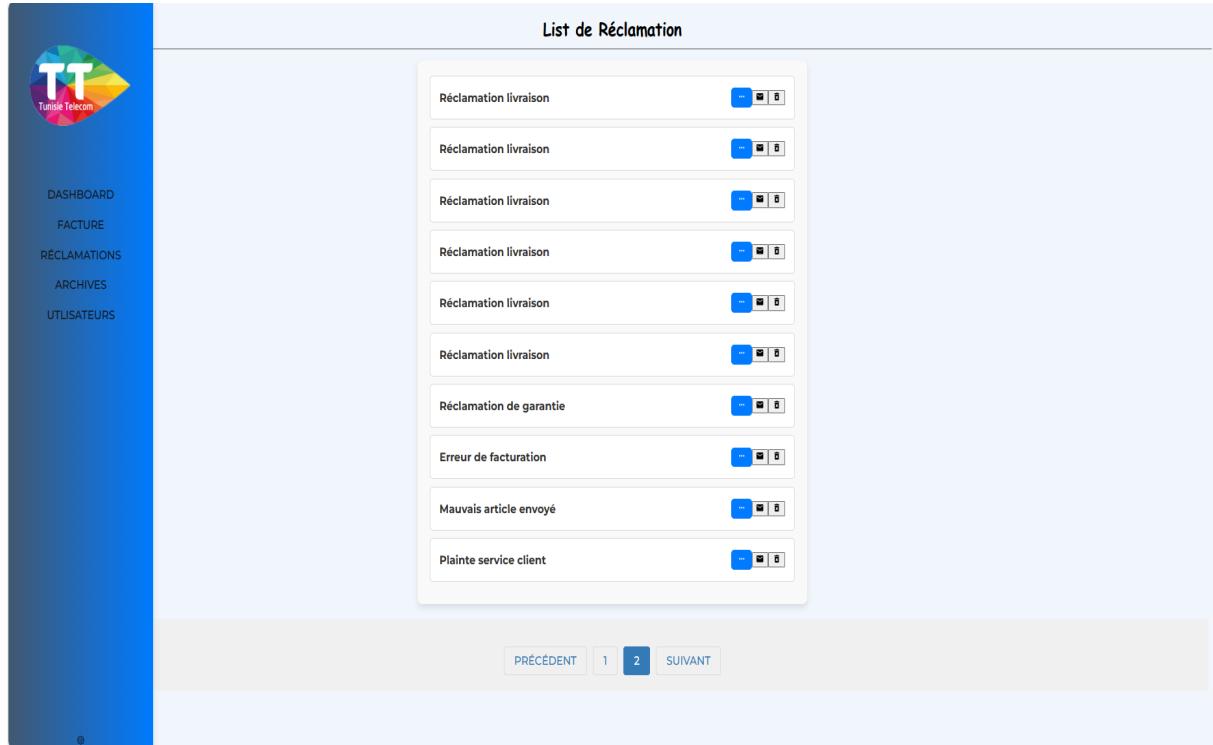


FIGURE 5.5 – Diagramme de séquence système ”consultation graphique”

## 5.4 Réalisation

### 5.4.1 Consulter réclamation

L'Agent BOF et l'Administrateur ont tous deux accès à la section de gestion des réclamations où ils peuvent consulter l'ensemble des réclamations (voir figure 5.5). En cliquant sur l'icône bleue (voir figure 5.6), ils peuvent accéder aux détails de la réclamation sélectionnée (voir figure 5.7).



The screenshot shows a user interface titled "Liste de Réclamation". On the left is a vertical sidebar with the Tunisie Telecom logo and navigation links: DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVES, UTILISATEURS. The main area displays a table with 10 rows of claims, each with a blue edit icon. The columns are labeled: "Réclamation livraison" and "Actions". The claims listed are:

Réclamation livraison	Actions
Réclamation livraison	Actions
Réclamation de garantie	Actions
Erreur de facturation	Actions
Mauvais article envoyé	Actions
Plainte service client	Actions

At the bottom, there are navigation buttons: PRÉCÉDENT, 1, 2, SUIVANT.

FIGURE 5.6 – interface listes des réclamations

## CHAPITRE 5 . SPRINT 3

The screenshot shows the Tunisie Telecom application interface. On the left is a vertical sidebar with the TT logo and navigation links: DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVES, and UTILISATEURS. The main content area has a header "Liste de Réclamation". Below it is a table listing ten complaints, each with a delete icon and a blue selection box. The complaints are: "Réclamation livraison" (repeated 6 times), "Réclamation de garantie", "Erreur de facturation", "Mauvais article envoyé", and "Plainte service client". At the bottom of the table is a navigation bar with "PRÉCÉDENT", page numbers (1, 2, 3), and "SUivant". A large blue arrow points upwards from the bottom of the table towards the top of the page.

FIGURE 5.7 – interface listes des réclamations”icone qui ouvre les détails du réclamation”

This screenshot shows the same Tunisie Telecom interface as Figure 5.7, but with a modal window open over the list. The modal is titled "Détails:" and displays a single complaint entry for "client123@example.com". The entry details are: "Réclamation livraison" followed by the text "Colis endommagé reçu hier, les articles à l'intérieur étaient cassés." Below this, there is a "Close" button. The rest of the page below the modal is identical to Figure 5.7, showing the list of complaints and the navigation bar.

FIGURE 5.8 – interface détaillée de réclamation

### 5.4.2 Interface ajouter une nouvelle réclamation

les fournisseurs peuvent soumettre une nouvelle réclamation en visitant la section "réclamation". Un nouveau formulaire de réclamation apparaîtra (voir figure 5.8 ) et le fournisseur devra remplir tous les champs obligatoires. Enfin, une fois la demande soumise avec succès, l'employé peut recevoir un message de réussite confirmant que la demande a été enregistrée dans le système (voir figure 5.9 ).

The screenshot shows the Tunisie Télécom website interface. On the left, there is a vertical sidebar with the TT logo and three menu items: DASHBOARD, FACTURES, and RÉCLAMATION, where RÉCLAMATION is highlighted. The main content area has a light blue background. A central modal window titled "Contact Us" is displayed. It contains three input fields: "Title" (placeholder: "Enter your title"), "Email" (placeholder: "Enter your email"), and "Message" (placeholder: "Enter your message"). Below these fields is a blue button labeled "envoyer" with a white arrow icon.

FIGURE 5.9 – interface ajouter un réclamation

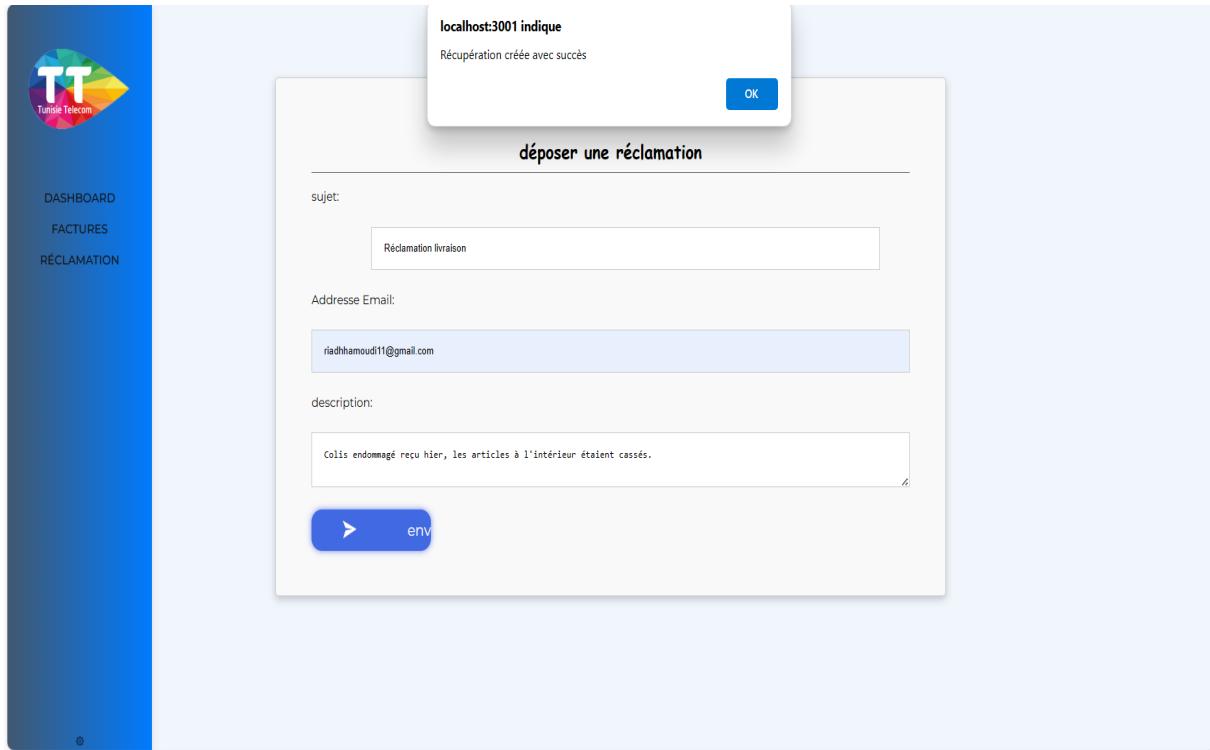


FIGURE 5.10 – Interface de confirmation d'ajout de réclamation réussi

### 5.4.3 Interface supprimer une réclamation

un Agent BOF peut supprimer une réclamation déposée précédemment, il peut le faire en accédant à la section "réclamations" après authentifié dans le système. Le Agent BOF sélectionne l'icone de suppression correspondant à la ligne de réclamation sélectionnée (voir figure 5.10 ) fera apparaître une fenêtre avec les options "oui" et "non" (voir figure 5.11 ) . Lorsque l'Agent BOF clique sur "oui", la réclamation sera supprimée de la base de données et un message s'affiche (voir figure 5.12 ).

## CHAPITRE 5 . SPRINT 3

The screenshot shows a user interface for managing claims. On the left is a sidebar with the Tunisie Telecom logo and links for DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS. The main area is titled "Liste de Réclamations". It displays a list of ten items, each labeled "Réclamation livraison" and featuring a delete icon (a small trash can). A red box highlights the delete icons for the last two items in the list. A red arrow points upwards from the bottom of this red box towards the delete icon of the second item from the bottom.

FIGURE 5.11 – interface listes des réclamations ”icone de suppression réclamation”

This screenshot shows the same claims list interface as Figure 5.11, but with a confirmation dialog box overlaid. The dialog box is titled "localhost:3001 indique" and contains the question "Êtes-vous sûr de vouloir supprimer cette réclamation ?" (Are you sure you want to delete this claim?). It includes "OK" and "Annuler" buttons. The background list of claims is still visible, showing the same ten items with their respective delete icons.

FIGURE 5.12 – interface boite de confirmation pour la suppression

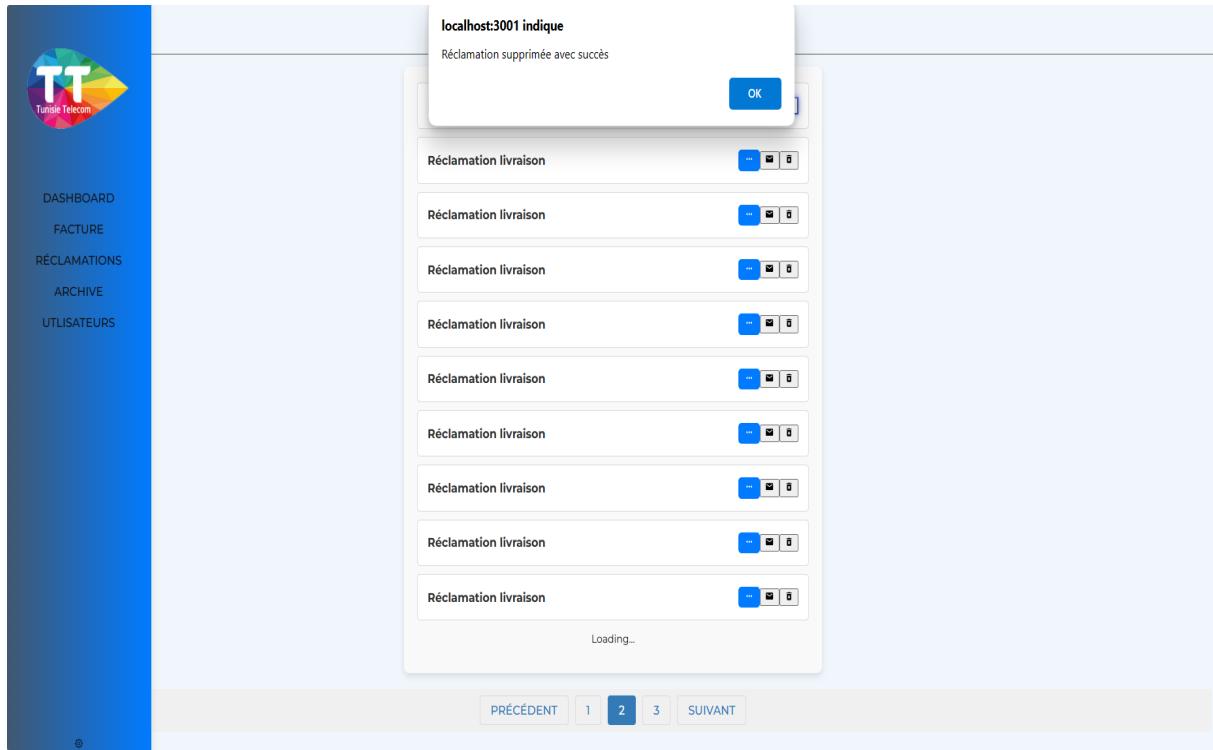


FIGURE 5.13 – Interface de confirmation de suppression de réclamation réussi

### 5.4.4 Interface contacter les fournisseurs

L'administrateur ou l'agent BOF peut contacter un fournisseur en accédant à l'interface réclamation et en cliquant sur l'icône correspondante (voir figure 5.13). Suite à cela, la boîte de messagerie s'ouvre et l'adresse email du fournisseur sélectionné est automatiquement pré-remplie (voir figure 5.14).

## CHAPITRE 5 . SPRINT 3

The screenshot shows a web interface for Tunisie Telecom. On the left, there's a sidebar with the TT logo and links for DASHBOARD, FACTURE, RÉCLAMATIONS, ARCHIVE, and UTILISATEURS. The main area is titled "Liste de Réclamations" and displays a list of 10 items, each labeled "Réclamation livraison". To the right of each item is a vertical column of three icons: a blue square with a white phone, a blue square with a white envelope, and a blue square with a white person icon. Below the list are navigation buttons: PRÉCÉDENT, 1, 2 (highlighted in blue), 3, and SUIVANT.

FIGURE 5.14 – interface listes des réclamations ”icone de scontacter un fournisseur de cette réclamation”

The screenshot shows an email composition window in Microsoft Word. The ribbon at the top has tabs for Format, Insertion, Dessin, Ignorer, and Envoyer. The main area shows the recipient fields: "De : riadhhamoudi11@gmail.com", "À : client123@example.com;" (with a cursor), and "Objet" (empty). Below the recipient fields, it says "Envoyé à partir de Courrier pour Windows".

FIGURE 5.15 – Interface boite de messagerie

### 5.4.5 Interface consultation graphique

Dans cette interface, nous avons utilisé Power BI pour développer un tableau de bord interactif de gestion de factures (voir figure 5.15), intégrant des visualisations de données diverses telles que des graphiques linéaires, des diagrammes en secteurs, des histogrammes, et des anneaux pour une analyse en profondeur des tendances de paiement et des statuts de facturation. Cette plateforme nous a permis de filtrer dynamiquement les informations selon plusieurs critères, y compris les dates, les fournisseurs, et les montants, offrant ainsi une vue complète et instantanée des transactions financières. Grâce à Power BI, nous avons transformer des données complexes en informations visuelles claires et accessibles, facilitant la prise de décision et l'optimisation des processus financiers.

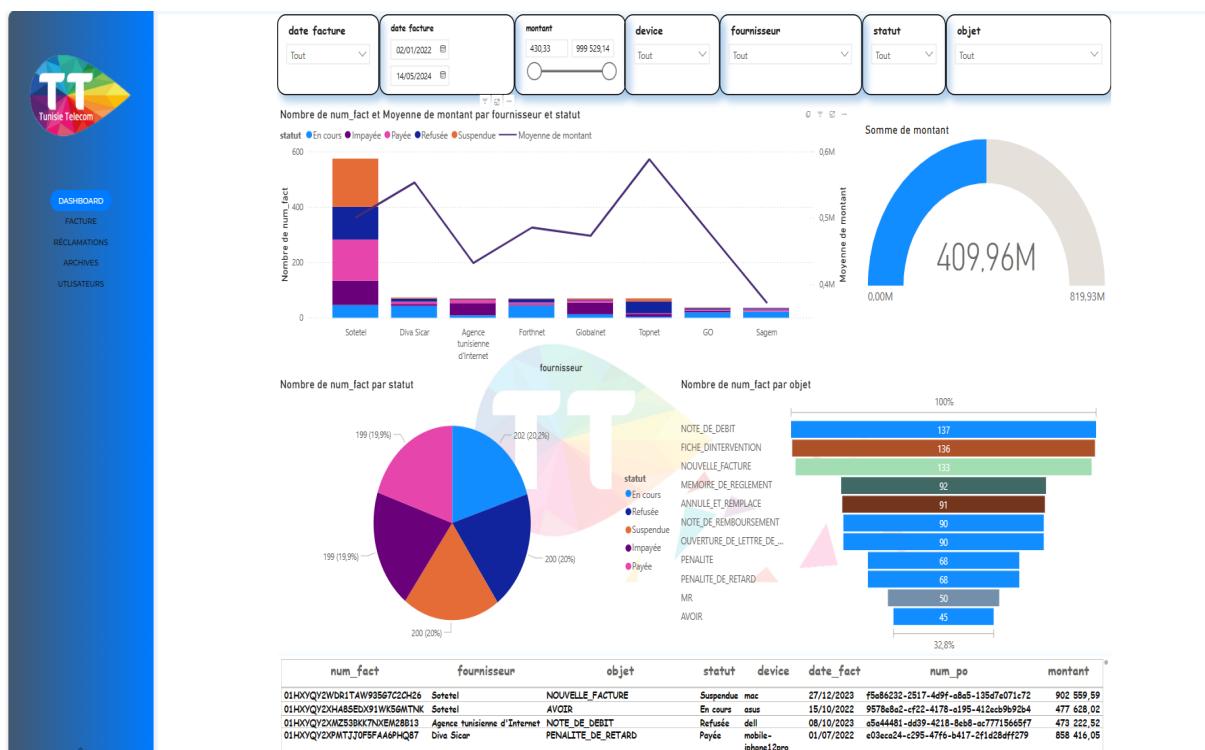


FIGURE 5.16 – interface dashboard graphique

### 5.4.6 Interface exportation de données

Dans la fonctionnalité d'exportation de données de l'application, l'utilisateur peut naviguer jusqu'à la section "Dashboard". Cette interface propose une option pour exporter les données, accessible via une icône représentant trois points (voir figure 5.18). En cliquant sur cette icône, un menu déroulant s'affiche, offrant plusieurs options. L'utilisateur doit sélectionner l'option "Exporter des données" (voir figure 5.19). Suite à cette sélection, le système procède à l'exportation des données souhaitées (voir figure 5.20).

## CHAPITRE 5 . SPRINT 3



FIGURE 5.17 – interface dashboard graphique "icone représentant trois points"



FIGURE 5.18 – interface option d'exportation de données

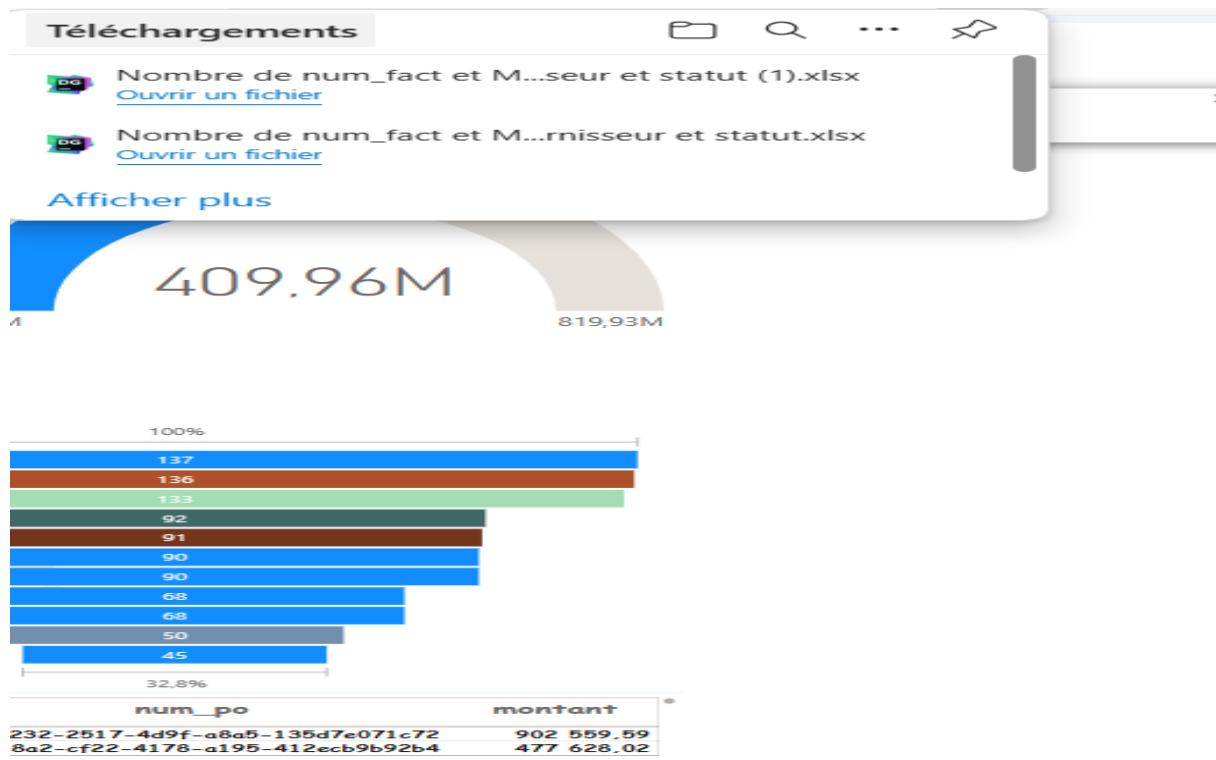


FIGURE 5.19 – interface données exporter avec succès

## 5.5 Conclusion

À la fin de ce chapitre, nous avons réalisé notre objectif en achevant avec succès le dernier sprint et en livrant un produit final constitué de trois incrément distincts.

# Conclusion générale

Ce projet, axé sur la conception et le développement d'une plateforme de gestion électronique des factures fournisseurs pour la Direction Centrale des Finances (DCF) de Tunisie Telecom, a franchi plusieurs étapes cruciales vers la numérisation et l'optimisation des processus financiers internes. L'implémentation de cette solution numérique visait principalement à améliorer l'efficacité, réduire les délais de traitement des factures et augmenter la transparence à travers toutes les étapes de gestion des factures fournisseurs.

Au cours de ce projet, nous avons conçu une interface utilisateur intuitive et sécurisée qui facilite non seulement la soumission et le suivi des factures par les fournisseurs, mais permet également au personnel de la DCF de gérer ces factures avec une plus grande facilité et efficacité. L'intégration de fonctionnalités avancées a marqué un pas significatif vers l'atteinte de nos objectifs de digitalisation.

Les tests effectués ont démontré que la plateforme pouvait significativement diminuer le temps de traitement des factures tout en minimisant les erreurs associées aux méthodes manuelles. Les retours des utilisateurs initiaux, incluant les fournisseurs et le personnel de la DCF, ont été largement positifs, soulignant l'amélioration de la clarté et de la facilité d'utilisation.

Cependant, malgré les succès remportés, ce projet n'est pas sans défis. La résistance au changement parmi certains utilisateurs et les problèmes techniques initiaux ont nécessité des ajustements stratégiques et techniques continus. À l'avenir, nous envisageons d'élargir les capacités de la plateforme pour inclure l'intégration avec d'autres systèmes financiers de Tunisie Telecom et d'améliorer les algorithmes de traitement automatique des factures pour une plus grande précision.

En conclusion, ce projet a non seulement démontré la viabilité d'une transition vers une gestion électronique des factures chez Tunisie Telecom, mais a également posé les fondations pour de futures innovations dans la gestion financière électronique. Alors que nous continuons à développer et à peaufiner cette plateforme, notre objectif reste de soutenir Tunisie Telecom dans son parcours de transformation numérique, en garantissant

## CONCLUSION générale

---

que nos solutions restent à la pointe de la technologie et adaptées aux besoins évolutifs de l'entreprise.

# Bibliographie

- [1] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Tunisie>, Consulté en Mai 2024.
- [2] <https://www.leblogdudirigeant.com/les-methode-de-gestion-de-projet/>, Consulté en Mai 2024.
- [3] <https://exeisconseil.com/article/agile-scrum-roles>, Consulté en Mai 2024.
- [4] <https://www.scrum.org/resources/scrum-glossary>, Consulté en Mai 2024.
- [5] <https://www.coffee-meeting.com/scrum-process-en-5-minute>, Consulté en Mai 2024.
- [6] [https://fr.wikipedia.org/wiki/UML\\_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))#:~:text=Le%20Langage%20de%20Modlisation%20Unifi,et%20en%20conception%20orientee%20objet., Consulté en Mai 2024.
- [7] <http://orm.bdpedia.fr>, Consulté en Mai 2024.
- [8] <https://visualstudio.microsoft.com/fr/>, Consulté en Mai 2024.
- [9] <https://www.mysql.com/products/workbench/>, Consulté en Mai 2024. .
- [10] <https://fr.wikipedia.org/wiki/HeidiSQL>, Consulté en Mai 2024. .
- [11] <https://www.microsoft.com/fr-fr/power-platform/products/power-bi>, Consulté en Mai 2024. .
- [12] <https://appsource.microsoft.com/en-us/product/office/wa200000113?tab=overview>, Consulté en Mai 2024.Draw.io
- .
- [13] <https://fr.wikipedia.org/wiki/LaTeX>, Consulté en Mai 2024.Draw.io
- [14] <https://fr.reactjs.org>, Consulté en Mai 2024.
- [15] <https://expressjs.com/fr/>, Consulté en Mai 2024.
- [16] <https://en.wikipedia.org/wiki/GitHub>, Consulté en Mai 2024
- [17] <https://git-scm.com>, Consulté en Mai 2024.

## BIBLIOGRAPHIE

---