



*République Algérienne Démocratique et Populaire*  
*Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique*

*Université Cheikh Larbi Tébessi –Tébessa*

*Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie*

*Département : mathématiques et informatique*

*Mémoire de fin d'études*

*Pour l'obtention du diplôme de master*

*Domaine : mathématique et informatique*

*Filière : informatique*

*Option : système d'information*

*Thème*

## **La traçabilité logistique des produits**

*Présenter par :*

*Ounis Chayma et Zerfaoui Bouthaina*

*Devant le jury :*

*Mr, Gharbi A. Hakim*

*Dr Université Larbi Tébessi*

*Président*

*Mr, Souahi M. Saleh*

*Dr Université Larbi Tébessi*

*Examineur*

*Mr, Mekhazneya Taher*

*Dr Université Larbi Tébessi*

*Encadreur*

*Date de soutenance : 09/06/2024*

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# *Remerciement*

*Tout d'abord, je remercie Dieu le tout puissant, qui nous a donné la force, le courage et la patience d'accomplir ce travail.*

*Et tous ceux qui m'ont aidé et qui ont collaboré de près ou de loin pour réaliser ce travail dans de bonnes conditions.*

*J'adresse l'expression de ma très grande reconnaissance à mon encadreur : M. Mekhazneya Taher, d'avoir accepté d'encadrer ce mémoire avec beaucoup de patience et pour sa qualité d'encadrement et son assistance tout au long de la période de ce Projet de Fin d'Études, pour ses conseils pertinents et ses efforts inoubliables.*

*J'exprime également ma reconnaissance envers les membres du Jury qui ont accepté de présider et d'avoir regard examinateur sur mon travail.*

*Je remercie également toute ma famille, pour leur soutien moral et leur encouragement.*

OUNIS CHAYMA

ZERFAOUI BOUTHAINA

# *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail à :

À ma très chère mère.

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

À mon très cher père.

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

À celle qui m'a soutenu alors que nous avons ouvert la voie ensemble vers la réussite de notre parcours scientifique : Bouthaina

À mes sœurs Taqwa, Ikram, Douaa, Hanifa, Oumaima et Amel qui ont toujours cru en moi, même lorsque je doutais de mes propres capacités. Votre confiance et votre amour inconditionnel ont été ma source d'inspiration

OUNIS CHAYMA

# *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail a :

À ceux qui m'ont donné la vie, l'espoir et qui m'ont fait grandir avec une passion pour l'apprentissage et la connaissance,

Et À ceux qui m'ont appris.

À gravir les échelons de la vie avec sagesse et patience, droiture, gentillesse et loyauté envers eux : Mon cher père et ma chère mère.

A ceux À qui Dieu m'a donné la bénédiction de leur présence dans ma vie, mes sœurs et mon frère.

À celle qui m'a soutenu alors que nous avons ouvert la voie ensemble vers la réussite de notre parcours scientifique : chaima

Enfin, à tous ceux qui m'ont aidé et joué un rôle, de près ou de loin, dans la réalisation de ceue étude.

ZERFAOUI BOUTHAINA

## **ABSTRACT**

**This document is part of a final year project focused on creating a web application for mail management within a company. The goal is to implement a system that handles incoming and outgoing mail in a simple and efficient manner.**

**First, the report outlines the objectives and essential elements of a traceability system, then it examines the current environment and the state of manual mail management, highlighting the obstacles encountered and the limitations of existing solutions.**

**Subsequently, the development project for the application is presented, detailing the various features and requirements by drafting software requirement specification documents.**

### **Keywords**

**Mail - Web application - Mail management - Digitization - Traceability - Mail tracking - Software requirement specifications - Software development - Development process - Logistics - Phase - Diagrams - Life cycle**

## **RESUME**

**Ce document fait partie du projet de fin d'études qui porte sur la création d'une application web pour la gestion de courrier au sein d'une entreprise. Le but est de mettre en place un système qui gère de manière simple et efficace les courriers entrants et sortants.**

**D'abord, le mémoire expose les objectifs et les éléments essentiels d'un système de traçabilité, puis il examine l'environnement et l'étude de la situation actuelle en matière de gestion de courrier manuel, en soulignant les obstacles rencontrés et les limites des solutions existantes.**

**Par la suite, on présente le projet de développement de l'application, en décrivant en détail les diverses caractéristiques et exigences en rédigeant des documents de spécifications des exigences logicielles.**

### **Mots-clés**

**Courrier - Application web - Gestion de courrier - numérisation - traçabilité- Suivi de courrier - Spécifications des exigences logicielles -Développement logiciel - Processus de développement - Logistique - Phase - Diagrammes -Cycle de vie**

## Liste des Figures

Figure 01 : Schéma d'un processus de traçabilité.....	12
Figure 02 : Diagramme de classe .....	30
Figure 03 : Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « S'Authentifier ».....	31
Figure 04 : Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « Ajouter_Courrier ».....	32
Figure 05: Diagramme des Séquences de Cas d'Utilisation : « Ajouter_Utilisateur ».....	33
Figure 06 : Diagramme des Cas d'Utilisations : « Administrateur ».....	34
Figure 07 : Diagramme des Cas d'Utilisations : « Utilisateur de la succursale » .....	35
Figure 08 : Le modèle en spirale .....	40
Figure 09 : Logo de « Microsoft Windows 10 Pro » .....	44
Figure 10 : Logo de « Star UML » .....	45
Figure 11 : Logo de MySQL.....	45
Figure 12 : L'interface de connexion.....	47
Figure 13 : L'interface Accueil d'admin.....	48
Figure 14 : Le menu déroulant .....	48
Figure 15 : L'interface Accueil de staff .....	49
Figure 16 : L'interface Ajouter un staff .....	49
Figure 17 : L'interface liste des employés .....	50
Figure 18 : L'interface Ajouter une branche .....	51
Figure 19 : L'interface de liste des branches.....	51
Figure 20 : L'interface Ajouter un courrier .....	52
Figure 21 : L'interface de liste des courriers.....	53
Figure 22 : L'interface de « Track Parcels » .....	53
Figure 23 : L'interface de rapports .....	54
Figure 24 : L'interface de détails de courriers.....	54



Figure 25 : L’interface de mettre à jour le statut de courriers .....	55
Figure 26 : L’interface de modification des staffs .....	55
Figure 27 : L’interface de modification des branches.....	56

## **TABLE DE MATIERES**

<b>REMERCEMEN.....</b>	<b>I</b>
<b>DEDICACES .....</b>	<b>II</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>III</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>V</b>
<b>INTRODUCTION GENERALE.....</b>	<b>01</b>
<b>CHAPITRE 01 : OBJECTIFS ET ELEMENTS D’UN SYSTEME DE TRAÇABILITE</b>	<b>02</b>
Introduction .....	04
1. Définition et évolution de la logistique .....	04
2. Les types de la logistique.....	05
3. les flux dans la logistique .....	06
3.1. Les flux matériels .....	06
3.2. Les flux d’informations .....	07
3.3. Flux financières .....	07
4. définition et les types de la traçabilité .....	07
4.1. La traçabilité logistique et la traçabilité de produit .....	07
4.2. La traçabilité en amont, interne et en aval .....	08
4.3. Traçabilité descendant et ascendante .....	08
5. Les directions de la traçabilité .....	09
6. Les finalités et objectifs de la traçabilité .....	09
6.1. Finalités de la traçabilité.....	09

6.2. Objectifs généraux et avantages de la traçabilité.....	10
7. Eléments d'un système de traçabilité des produits.....	10
7.1. Qu'est-ce qu'un « système de traçabilité ».....	10
7.2. Fonctionnalités d'un système de traçabilité .....	11
8. schéma d'un processus de traçabilité .....	12
Conclusion.....	13

## **CHAPITRE 2 : ÉTAT DE L'ART ET ÉTUDE PRÉALABLE**

Introduction.....	15
1. État de l'art des applications de « Gestion de courriers ».....	15
1.1. UPS (United Parcel Service) Algeria .....	17
➤ Les services de l'application « CONEXLOG-Expéditeur ».....	17
1.2. Aramex Algérie.....	17
➤ Les services de l'application « ARAMEX » .....	18
1.3. Algérie post.....	18
➤ Les services d'Algérie post.....	18
2. Critiques des solutions existantes.....	19
3. Notre système de gestion des coursiers .....	22
Conclusion.....	23

## **CHAPITRE 03 : SPECIFICATION DES BESOINS ET CONCEPTION**

Introduction.....	24
1. Solution proposé et objectives .....	25
2. Les Acteurs .....	26
3. Besoins fonctionnels.....	27
4. Besoins non-fonctionnels .....	28
5. Modélisation des Besoins .....	29
5.1. Description d'UML.....	29
5.2. Les diagrammes des cas d'utilisation.....	30
5.3. Modélisation Dynamique du système « diagramme de séquence » .....	35

5.4. Modelisation statique du système « diagramme de classe ».....	38
6. Cycle de vie logiciel.....	39
6.1. Modèle en spirale.....	40
Conclusion.....	42
<b>CHAPITRE 04 : IMPLEMENTATION</b>	
Introduction.....	43
1. Environnement de travail.....	43
1.1. Environnement matériel.....	44
1.2. Environnement logiciel.....	44
2. Langages de développement.....	46
2.1. « HTML ».....	46
2.2. « CSS ».....	46
2.3. « PHP ».....	46
2.4. « JavaScript ».....	46
2.5. « SQL ».....	46
3. Illustration des interfaces.....	46
Conclusion.....	57
<b>CONCLUSION GENERALE ET PRESPECTIVES.....</b>	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>59</b>

# INTRODUCTION GENERALE

Le courrier joue un rôle essentiel au sein de toute organisation. La prise en charge de ce dernier revêt une importance capitale au sein des entreprises. Néanmoins, le processus de traitement manuel du courrier peut être laborieux et exigeant, surtout lorsque l'entreprise gère de grandes quantités de courrier chaque jour.

Afin de résoudre cette problématique, de nombreuses entreprises ont besoin de solutions performantes pour gérer l'ensemble du flux de courrier et cherchent à améliorer ce processus en utilisant des outils numériques.

La création d'une application de gestion du courrier peut être une solution parfaite dans ce contexte.

Le but de notre travail consiste à concevoir une application web de gestion du courrier qui offrira aux entreprises la possibilité de traiter rapidement et efficacement leur courrier entrant et sortant. L'application sera développée de manière à rendre son utilisation facile et intuitive pour les utilisateurs. Les utilisateurs pourront bénéficier de fonctionnalités qui leur permettront de gagner du temps et d'améliorer leur productivité, en diminuant les dépenses liées à la gestion manuelle du courrier et en proposant une solution efficace pour une gestion rapide et efficace de cela.

Ce mémoire comporte quatre chapitres :

- Chapitre 1 : Ce chapitre contient la présentation des objectifs et des éléments d'un système de traçabilité.
- Chapitre 2 : Ce chapitre comprend une étude de quelques cas et situations actuels ainsi que des exemples de systèmes existants de gestion de courriers (Bureau d'Ordre) en Algérie. Les critiques des systèmes existants permettront de trouver une nouvelle approche dans la démarche du travail et de proposer une solution pour un futur Système d'Information.
- Chapitre 3 : Ce chapitre contient la modélisation conceptuelle de l'application.

- Chapitre 4 : Ce chapitre contient une présentation des outils utilisés pendant l'implémentation de l'application, ainsi que des captures d'écran illustrant certains cas de tests.

# **CHAPITRE 01**

## **OBJECTIFS ET ELEMENTS D'UN SYSTEME DE TRAÇABILITE**

## ***CHAPITRE 01***

# ***OBJECTIFS ET ELEMENTS D'UN SYSTEME DE TRAÇABILITE***

### **Introduction**

Les entreprises doivent s'adapter rapidement à la mondialisation et à la concurrence croissante des pays en développement pour maximiser leurs performances. La pérennité de ces dernières dépend de leur réactivité et de leur aptitude à s'ajuster aux changements dans cette situation.

La gestion de la logistique et des domaines d'expertise connexes est devenue un élément essentiel de la souplesse des entreprises. On dit souvent que la logistique implique d'obtenir le produit approprié à la demande, et cela est exact.

La logistique est également définie comme l'acquisition du bon outil au bon moment, et cela est également exact. Il est moins évident de dire que la logistique consiste à trouver la bonne solution.

### **1. Définition et évolution de la logistique [1]**

Depuis sa création en 1836 et son évolution continue, le terme logistique a été utilisé dans le domaine militaire. En 1935, l'Association Américaine de Marketing (AMA) a proposé une première définition dans son ouvrage Marketing Vocabulary :

La gestion logistique : rassemble les diverses activités effectuées par une entreprise, y compris les activités de service, lors du transfert d'un produit du site de production au site de consommation.

Ensuite, en 2004, le CSCMP (Council of Supply Chain Management Professionals) a élaboré une nouvelle définition plus étendue qui tient compte des approvisionnements et du transport : "Le processus de planification, d'exécution et de contrôle des procédures de transport et de stockage efficaces et efficaces des biens (et des services), ainsi que des informations associées, du point d'origine au point de consommation." dans le but de satisfaire les exigences du client.

C'est une activité systématique qui a pour objectif de gérer les flux physiques de l'entreprise en mettant ses ressources internes et externes à disposition des exigences et des conditions économiques afin de garantir une qualité de biens et/ou de services spécifique. Ainsi, la logistique représente une méthode de gestion des flux :

- Matières premières, éléments, sous-éléments...
- Les échanges entre les unités de production
- L'expédition aux clients.

Il est essentiel que la fonction logistique au sein de l'entreprise garantisse au maximum la qualité des produits/services, la cohérence entre l'offre et la demande, ainsi que la qualité des relations client/fournisseur.

## 2. Les types de la logistique [2]

En fonction de leurs objectifs et de leurs méthodes employées, on distingue différents types de systèmes logistiques

- **Une logistique globale d'approvisionnement** : qui assure à l'entreprise l'approvisionnement nécessaire (services/produits) afin de garantir la continuité de ses activités, comme les fournitures de bureau pour l'administration.
- **Une logistique d'approvisionnement** : qui facilite l'approvisionnement en matières premières, composants et sous-composants nécessaires à la production.
- **Une logistique de distribution** : celle qui facilite l'approvisionnement des produits nécessaires au consommateur.



- **Une logistique militaire** : qui facilite le transport de tous les éléments indispensables à leurs opérations.
- **Une logistique de soutien** implique d'organiser tous les éléments nécessaires pour la maintenance des systèmes, non seulement dans le domaine militaire, mais également dans d'autres domaines tels que l'industrie, l'aéronautique, etc.
- **Service après-vente** : assez semblable à la logistique de soutien, a pour objectif d'effectuer des opérations de maintenance par des spécialistes différents du fabricant et du consommateur, appelée maintenance de troisième partie.
- **Rétro-logistique** : ou encore "la logistique des retours", celle qui sert à récupérer les produits dont le client n'a pas besoin ou qui doivent être réparés : les rebuts industriels, les emballages, les produits inexploitable, etc.

### 3. les flux dans la logistique [3]

La logistique au sein d'une entreprise est bien plus complexe et va au-delà du simple transport des produits. En réalité, elle comprend les flux de matière et les flux d'informations. La logistique au sein d'une entreprise est bien plus complexe et ne peut pas être réduite au simple. Le transport des produits. En réalité, elle comprend les flux de matière et les flux d'informations.

#### 3.1. Les flux matériels

Nous pouvons différencier deux axes matériels au niveau de la logistique :

- **L'aspect technique** : Il comprend des activités telles que : les déplacements de marchandises, l'entreposage, la manutention, le packaging, et la distribution aux fournisseurs ou aux utilisateurs. Il prend notamment en considération l'utilisation de moyens de transport, la disposition des espaces, la gestion des retours, la sécurité des marchandises, etc.
- **L'aspect fonctionnel** : Il fait jouer un rôle important : il s'agit d'optimiser le circuit des flux de produits afin d'assurer : la bonne qualité des biens, la rapidité de la distribution, et la réduction des coûts.

### **3.2. Les flux d'informations :**

Afin que les flux matériels deviennent réalisables, la logistique d'une entreprise doit être parcourue par des flux d'informations, ces flux sont primordiaux car ils permettent de lancer des commandes, de recevoir des produits et de renseigner à tout moment sur l'état des stocks. Les flux d'information sont pilotés par des logiciels adéquats qui garantissent la transmission des données. Ils garantissent aussi une bonne circulation entre les différents acteurs de la chaîne logistique. Ils participent à la prévision des besoins pour une meilleure rentabilité

### **3.3. Flux financiers :**

Sont des flux mesurables (monétaires) liés aux flux physiques. Ils traversent la chaîne en allant de l'aval vers l'amont. Quelques flux financiers pourront aussi circuler de l'amont vers l'aval comme les versements.

## **4. définition et les type de la traçabilité [4].**

Il existe dans la littérature plusieurs définitions de la traçabilité. La traçabilité aux normes de qualité ISO8402 (1994), est définie comme : « la traçabilité d'un produit est l'aptitude à trouver l'historique, l'utilisation ou la localisation d'un article ou d'une activité ou d'articles ou d'activités semblables, au moyen d'une identification enregistrée » (ISO, 1994).

Par les normes de qualité ISO 9000 (2005), la définition est élargie comme suit : « l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné » (ISO9000, 2015, (Olsen, 2013))

Par les normes de qualité Iso 9000(2015), la définition est élargie comme suit : « aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement d'un objet » (ISO 9000, 2015).

### **4.1. La traçabilité logistique et la traçabilité de produit :**

On peut également distinguer dans les systèmes de traçabilité deux types : la traçabilité logistique et la traçabilité produit, souvent appelés « tracking and tracing ».

- **La traçabilité logistique « tracking » :** signifie le suivi quantitatif des produits. Elle permet de déterminer les destinations et les provenances et localise les produits, elle est notamment utilisée pour les rappels et les retraits de produits et /ou pour en connaître

l'origine. Cette traçabilité dépend du bon enregistrement des liens entre les produits consécutifs du secteur.

- **La traçabilité des produits « tracing »** : Fait référence au suivi qualitatif des produits. Les fabricants l'utilisent pour rechercher les causes d'un problème de qualité, qu'il soit en amont, si l'incident s'est produit chez ses fournisseurs, ou en aval, si l'incident aurait pu se produire pendant le transport, par exemple, cela dépend principalement de l'enregistrement correct et de l'exhaustivité des données associées au produit.

#### **4.2. La traçabilité en amont, interne et en aval :**

- **La traçabilité en amont** : se définit comme l'ensemble des procédures et des outils mis en place avant qu'un acteur prenne part à la chaîne de production, elle permet d'identifier tous les fournisseurs et les matières premières.
- **La traçabilité interne** : comporte toutes les informations qui permettent de définir toutes les étapes réalisées entre la réception des matières premières et la fabrication du produit fini.
- **La traçabilité en aval** : représente une forme de traçabilité qui représente les procédures et les outils mis en place une fois que le produit fini est livré à un tiers, elle permet d'identifier tous les clients et les produits fournis.

#### **4.3. Traçabilité descendant et ascendante :**

- **La traçabilité descendant** : permet de suivre le parcours d'un produit de sa fabrication sa consommation, elle permet aux entreprises de connaître l'endroit exact où est situé un produit donné. Elle permet ainsi aux entreprises d'intervenir rapidement en effectuant des rappels de produits ou de lots et les retirer du marché dès qu'elles ont détecté une non-conformité. Il s'agit donc d'une démarche qualité que doit mettre en place l'entreprise afin d'assurer la sécurité des consommateurs et la qualité des produits.
- **La traçabilité ascendante** : permet de rechercher l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou de plusieurs critères donnés, il est notamment utilisé pour rechercher la cause d'un problème (qualité, sécurité, conformité). Elle est la capacité, n'importe quel point de la chaîne d'approvisionnement, de retracer l'origine et les caractéristiques d'un produit à partir d'un ou de plusieurs critères donnés, il sert notamment à trouver la cause d'un problème de qualité.

## 5. Les directions de la traçabilité

La traçabilité (« tracer » ou « traquer ») peut se concevoir dans les deux sens :

- **Traçabilité descendante (vers l'aval) :** elle permet à tous les stades du cycle de vie du produit de retrouver la destination d'un lot ou d'une unité de produit. Du point de vue d'une filière, les données associées doivent permettre de descendre de l'amont jusqu'au produit fini.
- **Traçabilité ascendante (vers l'amont) :** elle permet à tous les stades du cycle de vie du produit, à partir d'un lot ou d'une unité de produit de retrouver l'historique de sa production, de son conditionnement et l'origine du lot. Du point de vue d'une filière, les données associées doivent permettre de remonter du produit jusqu'aux matières premières. La traçabilité ascendante permet de comprendre un résultat observé (ex. : dépassement de la LMR dans un lot de fruits) pour en trouver les causes.

## 6. Les finalités et objectifs de la traçabilité [5]

### 6.1. Finalités de la traçabilité

La traçabilité des activités représente « la capacité à assurer le suivi, si possible en temps réel, des activités (et des informations relatives à ces activités) et des flux d'information (associés aux flux physiques au sein de la chaîne logistique) reliant ces diverses activités. La traçabilité des activités doit permettre à l'entreprise de combiner les données ainsi recueillies de manière à reconstruire l'image de l'ensemble du processus concerné (au travers d'un réseau de flux et d'activités inter-reliés)

Le principe général est le couplage des flux d'information aux flux physiques et aux activités relatives à un même processus

La traçabilité répond à deux finalités complémentaires :

- **Sécurité :**

Assurer la conformité du produit par rapport à des règles ou des contraintes. Cela sert à parer des dérives ou des anomalies, à les comprendre, à lutter contre une utilisation non rationnelle des intrants, à lutter contre les vols, les détournements ou la contrefaçon, à surveiller des comportements ou des pratiques, suivre le respect de la chaîne du froid.

- **Exécution :** contrôler le déroulement d'opérations ou d'enchaînements et la bonne fin de séquences industrielles, logistiques ou administratives.

## 6.2. Objectifs généraux et avantages de la traçabilité

Un système de traçabilité répondra de fait à de nombreux objectifs :

- Conformité réglementaire ;
- Meilleure efficacité des processus ;
- Communication avec les fournisseurs et les clients ;
- Avantages commerciaux ;
- Avantages financiers (ex. : réduction des intrants utilisés et des vols).

## 7. Eléments d'un système de traçabilité des produits [6]

### 7.1. Qu'est-ce qu'un « système de traçabilité » ?

Un système de traçabilité est un système intégré dans une structure de production (entreprise, station de conditionnement, atelier, site, groupement,) qui va permettre de tracer une entité choisie à l'avance pour piloter a posteriori, et parfois a priori, les risques et la qualité. Un système de traçabilité permet d'améliorer l'utilisation adéquate et la fiabilité des informations, l'efficacité et la rentabilité de l'entreprise.

## **7.2. Fonctionnalités d'un système de traçabilité**

Afin d'accomplir ses objectifs, un système de traçabilité sera principalement composé de :

- Collecter les informations pendant les Opérations.
- Vérifier et enregistrer ces données, archiver les informations) ;
- De faire circuler les informations entre partenaires (en amont et en aval).
- Un système d'identification cohérent et un marquage des lots de produits entrants et sortants.

Un système de traçabilité doit par conséquent posséder différentes fonctionnalités :

- **L'acquisition de données**

- Il est nécessaire de capturer les informations au lieu et à l'instant même où elles sont produites, et c'est la personne la plus qualifiée qui doit les saisir.
- Expliquer la présence et le sens : celui qui accomplit l'action.
- La collecte de données nécessite la capacité de repérer à la fois : les flux physiques, les acteurs, les lieux, les documents indispensables à la circulation des objets, les équipements permettant de transformer, manipuler et transporter ces flux, les activités qui composent un processus et l'enchaînement de ces activités. Ainsi, elle repose sur l'application d'un système d'identification cohérent tout au long du processus, garantissant ainsi que les données tracées ont la même signification pour tous les acteurs.

- **La conservation des données collectées**

Elle est essentielle afin de pouvoir représenter l'ensemble des processus dessinés. Cette mémorisation revêt une importance cruciale pour une analyse ultérieure.

- **Le traitement des données**

Il est essentiel que le système puisse traiter les données afin d'obtenir une vision réaliste des activités réalisées dans l'entreprise et des liens entre toutes ces activités (c'est-à-dire une vision des processus). Cela afin de pouvoir étudier l'activité de l'ensemble de l'organisation, et non de façon fragmentée ou isolée. Le résultat sera la mise en place de « tableaux de bord », essentiels pour gérer les processus, ainsi que l'édition de statistiques.

- **La diffusion des informations**

Grâce à la diffusion des données tracées, il sera possible de partager des informations afin de suivre les flux et les activités, ainsi que de fournir des instructions spécifiques en cas de besoin d'émergence de difficultés. Il est crucial de garantir une continuité des flux d'information en parallèle avec les flux physiques et les activités de production, afin de favoriser une meilleure coordination entre les opérateurs.

## 8. Schéma d'un processus de traçabilité

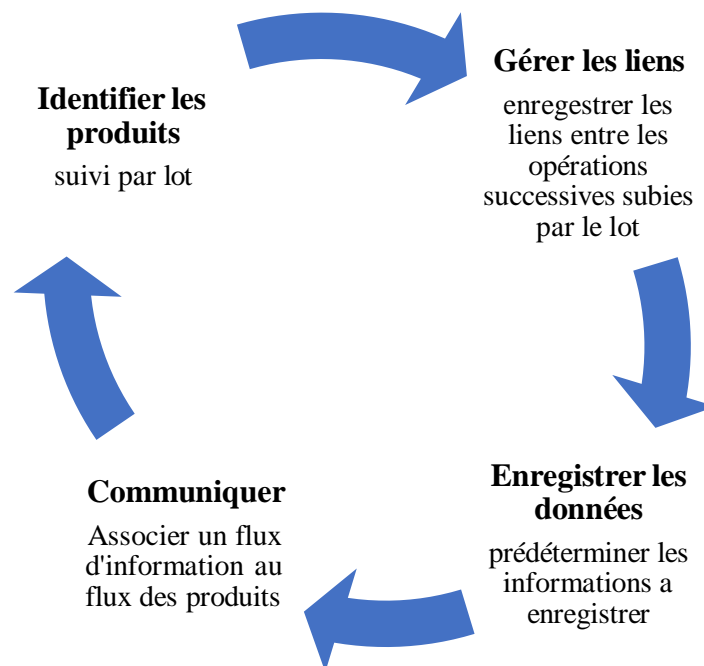


Figure 01 : « Schéma d'un processus de traçabilité »

## **Conclusion**

En conclusion, un système de traçabilité efficace est un pilier fondamental pour garantir la sécurité des produits, assurer la conformité réglementaire et renforcer la confiance des consommateurs. En identifiant clairement les objectifs de traçabilité et en mettant en place les éléments essentiels tels que l'identification unique des produits, la collecte et le stockage des données, ainsi que la traçabilité bidirectionnelle, les entreprises peuvent non seulement répondre aux exigences du marché, mais également améliorer leur gestion de la chaîne d'approvisionnement et leur réactivité face aux incidents. Investir dans un système de traçabilité robuste n'est donc pas seulement une nécessité réglementaire, mais aussi un moyen stratégique de garantir la qualité, la sécurité et la transparence tout au long de la chaîne d'approvisionnement.



## **CHAPITRE 02**

# **ÉTAT DE L'ART ET ÉTUDE PRÉALABLE**

## ***CHAPITRE 02***

### ***ÉTAT DE L'ART ET ÉTUDE PRÉALABLE***

Dans le but de recueillir les données requises pour concevoir et mettre en place notre application, ainsi que pour mener à bien l'analyse de l'existant, nous avons choisi d'étudier et de comprendre les situations réelles auxquelles nous avons tenté de répondre tout au long de notre projet.

#### **1. État de l'art des applications de « Gestion de courriers »**

La gestion des courriers (Bureau d'Ordre) et celle des diverses interventions informatiques étaient jusqu'alors en partie manuelles, beaucoup de postes utilisent le traitement automatique y compris Algérie post par exemple :

- Tri manuel du courrier : Auparavant, le personnel administratif triait manuellement le courrier entrant et sortant dans les bureaux. Chaque pièce de courrier était physiquement manipulée, elle était classée dans diverses catégories en fonction de son urgence ou de sa destination, puis elle était distribuée en fonction de cela.
- Gestion des archives sur papier : Les archives du courrier entrant et sortant étaient souvent stockées dans des systèmes papier avant l'arrivée des systèmes numériques. Des registres ou des carnets de bord en papier étaient utilisés par le personnel administratif pour

enregistrer des informations telles que l'expéditeur, le destinataire, la date et le contenu de chaque courrier.

- Stockage physique des documents : En général, les documents et les lettres étaient conservés dans des armoires ou des salles de stockage physiques. Souvent, il fallait effectuer une recherche manuelle à travers des piles de papiers pour trouver des documents ou des dossiers spécifiques, ce qui pouvait être laborieux et inefficace.

Étant donné les lacunes du système manuel, les problèmes dus au manque de suivi des différents types de courriers (Bureau d'Ordre) persistent toujours dans les entreprises, les établissements privés et les établissements étatiques en Algérie. Cette situation est aujourd'hui d'une importance capitale, en particulier avec les avancées technologiques qui connaissent actuellement une véritable révolution exponentielle. C'est ainsi que l'idée de suivre la traçabilité d'un simple papier sur un sujet spécifique est née, pour aboutir à une application qui permet de suivre toutes les opérations au sein de l'entreprise. Afin de résoudre cette situation au sein des entreprises, nous avons pris en charge la tâche qui consiste.

Nous exposons ci-dessous quelques exemples d'applications de gestion de courriers (Bureau d'Ordre) déjà présentes sur le marché Algérien, qui serviront de référence pour étudier les différentes étapes précédant la mise en place de notre nouveau système. Cela nous conduira à une étude qui se concentrera sur les activités liées aux domaines d'études abordés par ce projet, à partir desquels sera élaboré le nouveau système et les conseils à suivre pour concevoir et développer un système efficace et de qualité.

Ainsi, cette section se concentrera d'abord sur la présentation et la critique d'exemples d'applications existantes dont les objectifs sont similaires aux nôtres :

### 1.1. UPS (United Parcel Service) Algeria

UPS Algérie est une filiale d'UPS, une entreprise internationale de logistique et de livraison établie aux États-Unis. En Algérie, UPS propose des prestations de livraison rapide, de transport de colis et de marchandises, ainsi que des solutions logistiques destinées aux entreprises et aux individus, Parmi ses logiciels, elle a « CONEXLOG-Expéditeur » L'application mobile d'UPS Algérie qui offre aux utilisateurs un moyen pratique de gérer leurs envois et leurs livraisons. [7]



#### ➤ Les services de l'application « CONEXLOG-Expéditeur » :

L'application « CONEXLOG-Expéditeur » offre plusieurs services, dont le suivi des colis, la planification d'enlèvement, la tarification et la réservation, la gestion des adresses et le service client. Elle est facile à utiliser avec une interface intuitive, permettant de suivre et contrôler les courriers en toute simplicité. En utilisant cette application, vous réduisez votre utilisation de papier et simplifiez vos processus. De plus, elle aide à diminuer le temps passé sur les tâches administratives grâce à son automatisation, rendant les opérations plus efficaces et écologiques.

### 1.2. Aramex Algérie

ARAMEX Algérie est une branche algérienne du groupe international ARAMEX, spécialisé dans la logistique et le transport express. La société propose une variété de services de transport de colis et de courrier, ainsi que des solutions logistiques destinées aux entreprises. L'objectif d'ARAMEX Algérie est de proposer des services de livraison rapides et fiables, en se basant sur son réseau mondial et son



Expertise dans le domaine de la logistique.

Elle a une application de gestion de courriers appelée « ARAMEX » [8]

➤ **Les services de l'application « ARAMEX » :**

- Suivi des envois
- Gestion des envois
- Notifications en temps réel
- Historique des envois
- Service à la clientèle

### 1.3. Algérie post

Algérie Poste est l'opérateur postal national qui assure la distribution du courrier et la gestion des services postaux sur tout le territoire national. Il propose différentes prestations postales, telles que l'envoi et la réception de lettres, de colis et de documents, ainsi que des services financiers tels que les mandats postaux et les comptes d'épargne postaux.



Les services qu'ils proposent en ligne sont disponibles sur leur site web officiel, où les utilisateurs peuvent bénéficier de fonctionnalités comme le suivi des envois.

➤ **Les services d'Algérie post :**

- Suivi des envois
- Notifications de livraison
- Gestion des envois en ligne
- Service

- Informations sur les tarifs et les délais

## **2. Critiques des solutions existantes**

Au cours de cette partie, nous nous concentrons sur la question de notre travail pour exposer les motifs qui justifient la mise en place de notre nouvelle application informatique. Chaque projet nouveau commence toujours par identifier un ou plusieurs problèmes auxquels on s'attend à donner une explication et à proposer une ou plusieurs solutions pour les résoudre. La problématique englobe l'ensemble des interrogations précises et succinctes que l'on se pose concernant le sujet à examiner.

Effectivement, auparavant, les Bureaux d'Ordre des entreprises et des établissements effectuaient manuellement le traitement des données et des courriers (enregistrant et suivant les courriers arrivés et partis dans des registres), ce qui était lent, ennuyeux, chronophage et sujet à de nombreuses erreurs.

Les nombreux problèmes rencontrés par le système manuel, ainsi que les avancées technologiques et scientifiques, ont entraîné l'apparition d'un système informatique. Depuis lors, ce dernier s'est développé et a connu une expansion considérable, ce qui a conduit à une expansion totale dans tous les domaines de la vie socio-économique.

Suite aux recherches, certains problèmes ont été identifiés, tels que :

- Retard de livraison : La réception de leurs colis peut être retardée par des problèmes logistiques.
- Problèmes liés à la gestion des courriers et à leur acheminement aux destinataires :  
Par exemple, il est possible qu'un document d'Algérie Poste présente des erreurs dans l'adresse du destinataire ou qu'il soit mal trié, ce qui peut entraîner des retards ou des erreurs de livraison.
- Réduire l'utilisation des documents en papier et les risques de pertes ou d'usure des différents documents en papier (= Risques de pertes d'informations) ;

- Lorsqu'une entreprise utilise Microsoft Excel pour suivre les données des clients, il est possible de mentionner une situation où plusieurs feuilles de calcul sont créées pour la même tâche, ce qui peut entraîner des redondances de données et des erreurs potentielles.
- Il est nécessaire d'éviter l'utilisation de cahiers-registres en papier pour le suivi des courriers ;
- Une perte de temps dans la recherche des informations souhaitées ;
- L'absence de moyens clairs de recherche et de consultation des différents types de courriers et de correspondances entrants et sortants des entreprises, en particulier ceux anciens

Comme un exemple, nous allons présenter les retards de livraison et les problèmes de colis perdus à cause de problèmes logistiques lors de la manipulation des courriers rencontrés par un client en utilisant le système de suivi de l'Algérie Poste.

Ces captures d'écran portent sur les réclamations :

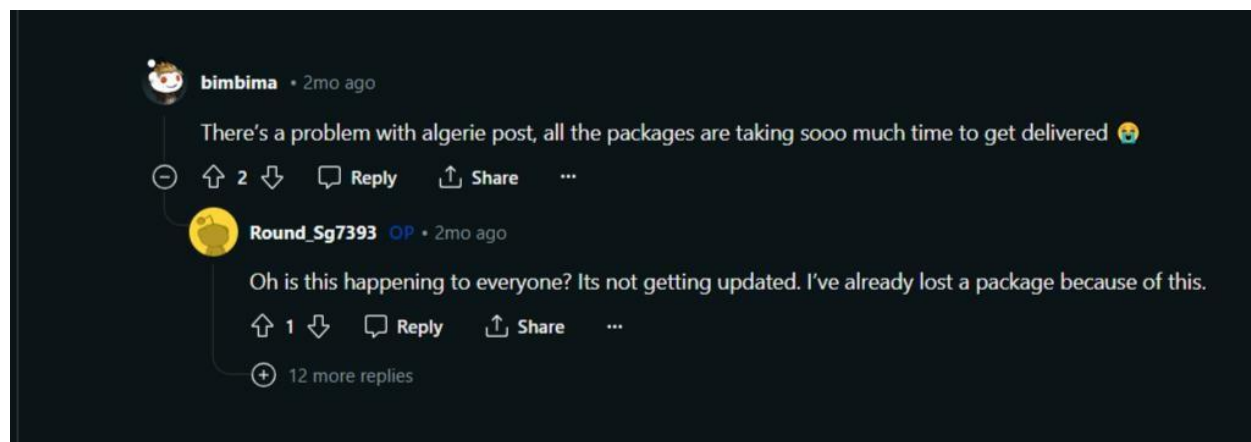


“ J'ai besoin d'aide avec Algérie Post

Question

J'ai un colis qui est en algérie depuis 10 jours maintenant mais qui n'a pas bougé depuis et qui n'est pas disponible sur la plateforme de suivi de la poste, j'ai peur qu'ils ne me l'envoient pas (j'ai eu ce même problème avec un autre colis considéré comme perdu et je ne l'ai jamais reçu) je suis

habitué à ce que mes colis me parviennent facilement, je ne sais pas ce qui se passe. Je dois savoir ce qu'il faut faire? Dois-je porter plainte ? Sera-t-il vraiment pris en considération ? Puis-je contacter le service client et existe-t-il vraiment un « service client » ? J'ai besoin d'aide! Je ne veux pas que mon colis soit perdu, c'était comme 9000DA ”



“ Il y a un problème avec la poste algérienne, tous les colis mettent tellement de temps à être livrés.

Oh, est-ce que ça arrive à tout le monde ? Il n'est pas mis à jour. J'ai déjà perdu un colis à cause de ça. ”

Ce sont des questions parmi d'autres qui suscitent un intérêt particulier, et pour lesquelles il est nécessaire de trouver des solutions et des réponses.

En tirant parti des recherches antérieures, nous avons la capacité de formuler des solutions au sein de notre projet qui sont aptes à atténuer les défis occasionnés par les interventions manuelles et les problèmes évoqués antérieurement. Cela implique de mettre l'accent sur :

- Les retards de livraison : en mettant en œuvre des fonctionnalités qui optimisent la planification des itinéraires pour minimiser les retards et intégrer des capacités de suivi en temps réel pour fournir des mises à jour précises sur le statut et l'emplacement du produit.
- Barrières de communication : intégrer des options de communication multi-canaux, y compris l'assistance par e-mail et par téléphone.



- La transparence : Créer une interface conviviale qui facilite l'accès et l'interprétation des informations de suivi pour le personnel des succursales et l'administrateur, ce qui favorise la transparence et la facilité d'utilisation.

### **3. Notre système de gestion des coursiers**

Est un projet qui aide une entreprise de coursiers ou des entreprises à gérer les détails des colis ou des paquets de leurs clients.

- Le système stocke toutes les succursales ou l'entreprise qui peuvent également être utilisées lors de la définition d'une destination où le destinataire récupérera ses colis ou ses paquets.
- Le système dispose d'une fonction de suivi qui peut aider à surveiller le mouvement du colis du client.
- Le système a 2 types d'utilisateurs : l'administrateur et le personnel de la succursale. L'administrateur peut gérer toutes les données du système, y compris la gestion des succursales et du personnel de la succursale. L'utilisateur de la succursale ne peut que suivre un colis et gérer la liste des colis où se trouve l'origine ou la destination d'un colis sous la succursale connectée.
- Les articles livrés ont plusieurs statuts : "Article accepté par le coursier", "Collecté", "Expédié", "En transit", "Arrivé à destination", "En cours de livraison", "Prêt à être récupéré", "Livré", "Récupéré" et "Tentative de livraison infructueuse". Ces statuts aideront à déterminer le mouvement du colis. Le système génère également un rapport entre deux dates et un statut sélectionné. Les articles livrés des clients peuvent être définis comme "Livraison" et "Récupération".
- Les colis marqués comme "Livraison" sont les articles à livrer directement au destinataire tandis que la "Récupération" sera livrée à la succursale de l'entreprise la plus proche de l'adresse du destinataire. L'administrateur du système ou l'utilisateur du personnel peut stocker ou ajouter plusieurs articles en même temps, mais ces articles seront stockés dans la base de données séparément car chaque colis a un numéro de référence différent ou un numéro de suivi différent. Par exemple, le client 1 à 3 boîtes du colis à envoyer au même

destinataire, l'utilisateur du système peut soumettre l'enregistrement du colis au système en une seule fois mais il sera stocké séparément afin que le système génère un numéro de référence unique différent pour chaque article afin qu'ils puissent suivre facilement chaque article.

## **Conclusion**

Grâce à cette étude, diagnostic et compréhension de la situation actuelle, nous pourrons élaborer les exigences de notre projet, qui seront abordées dans le chapitre suivant.

## ***CHAPITRE 03***

### ***SPECIFICATION DES BESOINS ET CONCEPTION***

#### **Introduction**

Dans ce chapitre, nous exposons notre système en utilisant une approche simple qui prend en compte des concepts clairs lors de l'élaboration des différentes étapes de la gestion de la plupart des projets. Nous allons appliquer cette approche à notre système de « Gestion de courriers (Bureau d'Ordre) d'une entreprise ». Nous voulons ainsi approfondir notre compréhension du sujet et avoir une meilleure compréhension des exigences de notre nouveau système et des fonctions attendues.

Après avoir effectué les étapes précédentes « d'étude préalable et de l'existant » et « d'analyse et spécification des besoins », nous avons pu identifier les besoins et les attentes de notre nouvelle système de « Gestion de courriers (Bureau d'Ordre) ». Nous allons maintenant déterminer le schéma conceptuel avec lequel nous nous alignerons pour la réalisation de notre nouvelle application. Cette étape consistera à concevoir notre nouveau système.

La conception revêt une grande importance car elle vise à étudier les données et les traitements à réaliser. C'est généralement à cette étape que les méthodes de modélisation sont utilisées, dans le but de fournir une représentation claire et cohérente des données traitées dans le Système d'Information.

Il y a des raisons pour lesquelles tout nouveau projet existe ; Lorsqu'il s'agit d'un projet informatique, il peut y avoir des besoins fonctionnels et d'autres non fonctionnels qui peuvent être utilisés pour son développement et qui seront révélés ultérieurement.

Cette étape de conception donnera une description précise et concise du fonctionnement du futur système en utilisant le formalisme UML, afin de simplifier sa mise en œuvre.

## **1. Solution proposée et objectives**

Afin d'améliorer le Système d'Information actuel et de répondre aux éventuelles attentes du futur système de la gestion des courriers (Bureau d'Ordre), il est nécessaire d'apporter des améliorations dans le déroulement du travail et le fonctionnement du service de gestion de courriers, afin de réduire les erreurs et les difficultés liées à cette gestion. En d'autres termes, il est nécessaire de suivre toute procédure à suivre.

Étant donné ce qui a été mentionné précédemment, il est nécessaire de concevoir et de développer une application qui nous permettra de résoudre les problèmes et de résoudre les dysfonctionnements et les obsolescences les plus marquants de certains systèmes basés sur les traitements manuels, ainsi que les problèmes identifiés et étudiés. Ainsi, nous proposons de créer une application pour le service de "Gestion de courriers (Bureau d'Ordre) d'une entreprise" intégrant une Base de Données. Cela permettra de réduire les coûts des traitements manuels, et d'assurer un accès facile et rapide aux différentes données, historiques, etc.

L'objectif de cette solution est de répondre aux attentes de divers acteurs et services impliqués dans la gestion des courriers (Bureau d'Ordre), ce qui permettra de :

- Optimiser la gestion de la chaîne de traitement des courriers en évitant les problèmes liés à l'enregistrement, au suivi, à la traçabilité et à la gestion des courriers et des correspondances (Arrivée et départ) des entreprises
- Créer des fichiers de courriers : Impression d'états divers.
- Disposer d'une vision précise des divers courriers en fonction de critères : la possibilité d'ajouter, de rechercher, de consulter, de modifier et de supprimer de manière facile.

- Contrôle de l'accès à l'application : Pour l'enregistrement des lettres, la recherche et la consultation des documents.

La gestion des courriers ne peut plus être considérée comme un service secondaire au sein de l'entreprise : il constitue le centre des flux entrants et sortants. Par conséquent, il est essentiel que les entreprises accordent une attention à la hauteur de sa valeur stratégique afin de garantir la traçabilité et le suivi de tout courrier.

## 2. Les Acteurs

Tout d'abord, nous commençons par définir ce qui est « un Acteur » :

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié. Un acteur peut consulter et/ou modifier directement l'état du système, en émettant et/ou en recevant des messages susceptibles d'être porteurs de données.[9]

Par la suite, nous allons énumérer les acteurs susceptibles d'interagir avec le système ; « Les Acteurs » de notre application sont :

- L'administrateur « le responsable du bureau d'ordre » :

C'est " le responsable de gestion de l'application et des utilisateurs " et aussi " le responsable de courriers ", qui peut :

- Ajouter les utilisateurs.
- Modifier les utilisateurs.
- Supprimer les utilisateurs.
- Rechercher les courriers.
- Consulter les courriers.

- Ajouter les courriers.
- Mettre à jour les courriers.
- Imprimer la liste des courriers.
- Supprimer les courriers départ.
- Ajouter les branches.

- L'utilisateur de la succursale :

Cet acteur peut :

- Ajouter les courriers.
- Rechercher les courriers.
- Consulter les courriers.
- Imprimer la liste des courriers.

### **3. Besoins fonctionnels**

Les besoins fonctionnels désignent les réactions du système face aux demandes formulées, auxquelles notre application doit répondre :

- Établir les diverses catégories de courriers qui arrivent et partent.
- Gestion de courriers : Ajout, recherche, modification (Mise à jour), suppression, lister et / ou imprimer.
- Recherche de courriers selon critère : Par type, par date, etc.
- Impression de différents états de suivi.
- Enregistrement des courriers, recherche, consultation, modification et suppression des droits d'accès à l'application.
- Mettre en place une liste de divers établissements/structures liés à l'entreprise (incluant les courriers arrivés et partis)

#### **4. Besoins non-fonctionnels**

Les caractéristiques du système que nous proposons seraient une garantie pour la gestion des courriers (Bureau d'Ordre). Nous mettons l'accent sur les exigences non fonctionnelles qui déterminent les caractéristiques du système, comme les contraintes d'environnement et d'implémentation, la performance, la maintenance, l'extensibilité et la flexibilité.

Certaines exigences non fonctionnelles sont générales et ne peuvent pas être liées à un cas d'utilisation spécifique, à l'exception des exigences fondamentales ; Notre futur système doit respecter les critères suivants, à savoir :

- La performance : Avant tout, une application doit être performante, c'est-à-dire offrir différentes fonctionnalités, satisfaire les besoins des futurs utilisateurs de manière presque optimale, cohérente et avec le minimum de manipulations nécessaires.
- La fiabilité : Il est essentiel que l'application fonctionne de manière cohérente, sans erreurs ni bugs, entre ses différents modules.
- La convivialité : L'application à venir doit être conviviale. Effectivement, il est essentiel que les interfaces utilisateurs soient simples et adaptées aux besoins des utilisateurs.
- L'ergonomie : vise à optimiser l'interaction entre l'Homme et la Machine (Interface Homme-Machine : I.H.M.), en mettant l'accent, par exemple, sur la conception d'interfaces utilisateurs simples et compréhensibles afin de correspondre aux caractéristiques, perceptives et cognitives de leurs utilisateurs.
- La sécurité : Notre nouvelle application doit garantir un accès sécurisé aux informations (authentification et sécurité d'accès, ainsi que les droits attribués aux différents utilisateurs).
- Proposer aux utilisateurs une présentation claire, simple et compréhensive des différentes rubriques, interfaces et menus.

- Il est nécessaire que l'application affiche des messages d'erreur pour signaler les erreurs de manipulation ou les alertes (par exemple : date erronée, manque de destinataire,).

## **5. Modélisation des Besoins**

### **5.1. Description d'UML**

Le langage UML (« Unified Modeling Language ») est un langage unifié utilisé pour la modélisation d'objets. L'UML est un langage (qui repose sur les notations, la grammaire et la sémantique) et non une méthode (qui repose sur le recueil des besoins, l'analyse, la conception, la mise en œuvre, la validation,) ; Ainsi, il s'agit d'un langage de modélisation graphique qui a été initialement conçu pour fournir une méthode pour visualiser la conception d'un système. Il est largement employé dans le domaine du développement logiciel et de la conception orientée objet.

L'UML est employé afin de définir, visualiser, modifier et créer les documents requis pour le développement efficace d'un logiciel et/ou d'une application orientée objet. Il fournit un standard de modélisation pour représenter l'architecture logicielle.

L'UML est un langage visuel composé d'un ensemble de schémas, connus sous le nom de « diagrammes », qui offrent chaque fois une perspective distincte du projet à gérer. Ainsi, UML nous offre des schémas pour élaborer et visualiser le logiciel et/ou l'application à créer : Son fonctionnement, sa mise en place, les actions à entreprendre, etc... ; [10]



## 5.2. Les Diagrammes des Cas d'Utilisations

Dans cette partie, nous schématisons les Diagrammes des Cas d'Utilisations (En Anglais : « Use Case Diagram ») : Un cas d'utilisation (use case) représente un ensemble de séquences d'actions qui sont réalisées par le système et qui produisent un résultat observable intéressant pour un acteur particulier.

Un cas d'utilisation modélise un service rendu par le système. Il exprime les interactions acteurs/système et apporte une valeur ajoutée « notable » à l'acteur concerné. [11]

Les diagrammes des cas d'utilisation modélisent à " QUOI " sert le système.

- **Diagramme des Cas d'Utilisations : « Administrateur » :**

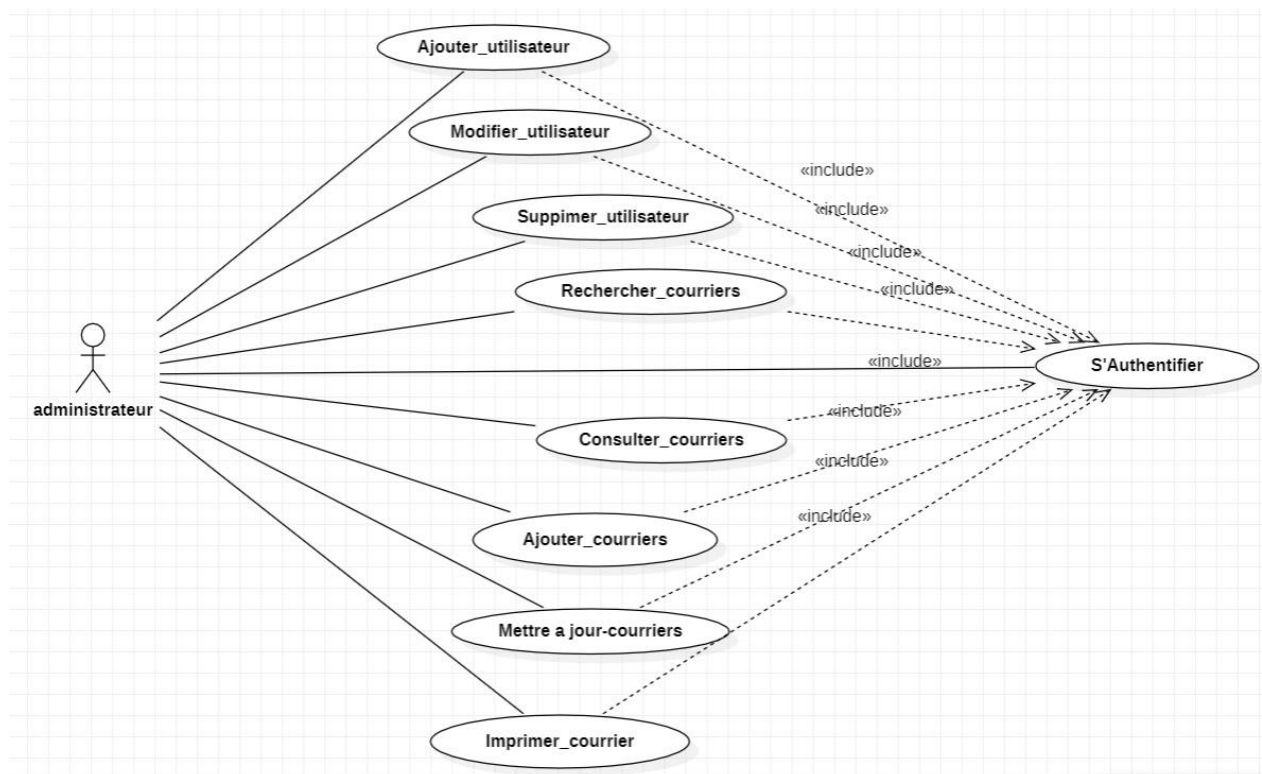


Figure 02: Diagramme des Cas d'Utilisations : « Administrateur ».

- **Diagramme des Cas d'Utilisations : « Utilisateur de la succursale » :**

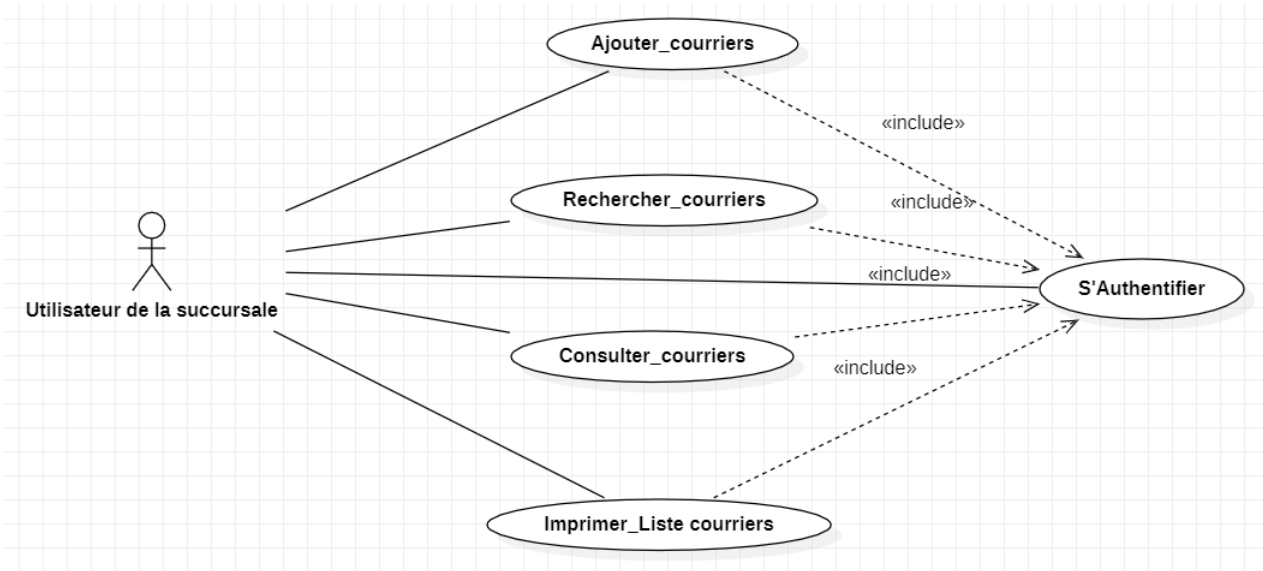


Figure 03 : Diagramme des Cas d'Utilisations : « Utilisateur de la succursale ».

### 5.2.1. Description textuelle des Cas d'Utilisations

Les diagrammes des cas d'utilisations présentent les principales fonctions d'un système du point de vue des acteurs, mais ne présentent pas de manière exhaustive le dialogue entre les acteurs et les cas d'utilisations ; Malgré la présence de nombreux diagrammes d'UML permettant de décrire un cas, il est conseillé de rédiger une « description textuelle », car c'est une forme flexible qui convient dans de nombreuses situations pour décrire le déroulement des actions.[12]

La description textuelle d'un cas d'utilisation permet, donc, de :

- Préciser le déroulement de la fonctionnalité.
- Donner des explications sur le fonctionnement.
- Expliciter la chronologie des actions à effectuer.

- Repérer les éléments redondants afin d'en déduire des exemples d'utilisation pluriels qui seront utilisés, tels que l'extension ou la généralisation/spécialisation.
- Identifier d'éventuelles contraintes déjà connues et dont les développeurs devront prendre en considération lors de la création/programmation de l'application.

Les descriptions peuvent être utiles pour améliorer certains "cas d'utilisations" déjà présents; ou même, parfois, pour découvrir d'autres "cas d'utilisations" que l'on pourrait ajouter. Dans ce cas, il s'agit d'une nouvelle série sur les diagrammes des cas d'utilisations.

Nous allons donc analyser les scénarios qui expliquent la chronologie des actions qui seront entreprises lors de l'interaction entre les utilisateurs (les acteurs) et le système lui-même.

### **5.2.2. Cas d'Utilisations : « S'Authentifier »**

La description textuelle des cas d'utilisations « S'Authentifier » :

**1 - Acteur(s) :** « Utilisateur » (« l'Administrateur » de l'application ou « L'utilisateur de la succursale »).

**2 - Objectifs :** L'objectif de ce cas d'utilisation est de décrire toutes les étapes nécessaires pour identifier un « Utilisateur » afin de pouvoir accéder à l'application.

**3 - Les Pré-Conditions :**

- L'application doit être accessible.

- Le compte de « l'Utilisateur » en question, doit être présent dans la Base de Données parmi la liste des utilisateurs autorisés à utiliser l'application.

**4 - Le(s) Post-Condition(s) :**

- « L'Utilisateur » est authentifié, avec succès.

- La fenêtre d'accueil appropriée de l'application s'affiche.

**5 - Le Scénario Nominal :**

- « L'Utilisateur » ouvre l'application

- Le système affiche la fenêtre d'authentification

- « L'Utilisateur » saisit son Nom d'utilisateur (email) et son Mot De Passe dans leurs champs appropriés.
- « L'Utilisateur » confirme la fenêtre d'authentification remplie.
- Le système vérifie l'existence de ce Nom d'utilisateur (email) et ce Mot De Passe dans la Base de Données parmi la liste des utilisateurs autorisés à utiliser l'application.
- Le système présente la fenêtre d'accueil de l'application correspondant au profil de l'utilisateur concerné.

#### 6 - Les Scénarios Alternatifs :

- Lors de la vérification du Nom d'utilisateur (email) et du Mot De Passe, le système constate qu'un ou plusieurs champ(s) (« Nom d'utilisateur » et/ou « Mot De Passe ») sont vides ou remplis avec des informations non valides ou erronées : Cet enchaînement commence au moment de vérification dans la base de données.
- Dans ce cas, le système va demander à cet utilisateur de re-saisir les données des champs de la fenêtre d'authentification.

#### **5.2.3. Cas d'Utilisations : « Ajouter-Courrier »**

La description textuelle des cas d'utilisations « Ajouter\_Courrier » :

**1 - Acteur(s) :** « Utilisateur » (« l'Administrateur » de l'application ou « L'utilisateur de la succursale »).

**2 - Objectifs :** Ce cas d'utilisation vise à décrire toutes les étapes relatives à l'ajout d'un courrier (« Arrivée » ou « Départ ») dans l'application, par un « Utilisateur » afin de l'enregistrer dans la Base de Données de l'application.

#### **3 - Les Pré-Conditions :**

- L'application doit être, déjà, en marche (Ouvverte).
- « L'Utilisateur » doit être, déjà, authentifié (C'est-à-dire qu'il a déjà accédé à l'application).

#### **4 - Le(s) Post-Condition(s) :**

- Le courrier a été ajouté avec succès à la Base de Données.

#### **5 - Le Scénario Nominal :**

- « L'Utilisateur » demande l'accès à la fenêtre d'ajout d'un courrier.
- Le système affiche l'interface demandée.
- « L'Utilisateur » remplit les champs de la fenêtre concernant le nouveau courrier.

- « L'Utilisateur » valide l'interface (Les champs) déjà remplis, en enregistrant.
- Le système vérifie les champs remplis de la fenêtre.
- Le système enregistre le courrier et l'ajoute dans la Base de Données.

#### 6 - Les Scénarios Alternatifs :

- Au moment de vérifier les champs remplis de la fenêtre d'ajout d'un courrier, le système détecte qu'un ou plusieurs des champs requis sont vides ou remplis avec des informations non valides ou erronées : Ce processus commence au point " Le système vérifie les champs remplis de la fenêtre" du Scénario Nominal.
- Le système signale une ou plusieurs erreurs dans les informations entrées : Ce processus commence au point " « L'Utilisateur » remplit les champs de la fenêtre concernant le nouveau courrier" du Scénario Nominal.

#### **5.2.4. Cas d'Utilisation : « Ajouter-Utilisateur »**

La description textuelle du cas d'utilisation « Ajouter-Utilisateur » :

1 - Acteur : « L'Administrateur » de l'application.

2 - Objectifs : Ce cas d'utilisation vise à décrire toutes les étapes relatives à l'ajout d'un nouvel utilisateur de l'application, par « L'Administrateur » afin de l'enregistrer dans la Base de données de l'application.

3 - Les Pré-Conditions :

- L'application doit être, déjà, en marche (Ouverte).
- « L'Administrateur » doit être, déjà, authentifié (C'est-à-dire qu'il a déjà accédé à l'application).

4 - Le(s) Post-Condition(s) :

- Nouvel utilisateur ajouté dans la Base de Données avec succès.

5 - Le Scénario Nominal :

- « L'Administrateur » demande l'accès à la fenêtre d'ajout d'un nouvel utilisateur.
- Le système affiche l'interface demandée.

- « L'Administrateur » remplit les champs (Login et Mot De Passe) de la fenêtre concernant le nouvel utilisateur.
- « L'Administrateur » valide l'interface (Les champs) déjà rempli, en enregistrant.
- Le système vérifie les champs remplis de la fenêtre.
- Le système enregistre le nouvel utilisateur et l'ajoute dans la Base de Données

#### 6 - Les Scénarios Alternatifs :

- Lors de l'étape de vérification des champs remplis de la fenêtre d'ajout d'un nouvel utilisateur, le système trouve qu'un / des champ(s) requis sont vides ou remplis avec des données non-valides ou erronées ou Login déjà existant : Cet enchainement démarre au point « Le système vérifie les champs remplis de la fenêtre. » du Scénario Nominal.
- Le système notifie une erreur dans les données saisies : Cet enchainement démarre au point « L'Administrateur remplit les champs (Login et Mot De Passe) de la fenêtre concernant le nouvel utilisateur du Scénario Nominal.

### **5.3. Modélisation Dynamique du système « diagramme de séquence »**

Au cours de cette étape, nous dessinons les Diagrammes des Séquences (en anglais : « Séquence Diagram » ou « Interaction Diagram ») qui illustrent les interactions entre les objets dans le temps afin de décrire un objet du monde réel.

Nous mettons l'accent sur la succession chronologique séquentielle du déroulement des opérations ou des traitements, ainsi que sur les interactions entre les éléments du système et/ou ses acteurs, ainsi que sur l'ordre dans lequel les messages sont envoyés.

- **Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « S'Authentifier » :**

(« L'Utilisateur », dans cette séquence : Peut être un « L'utilisateur de la succursale » ou « l'Administrateur » de l'application).

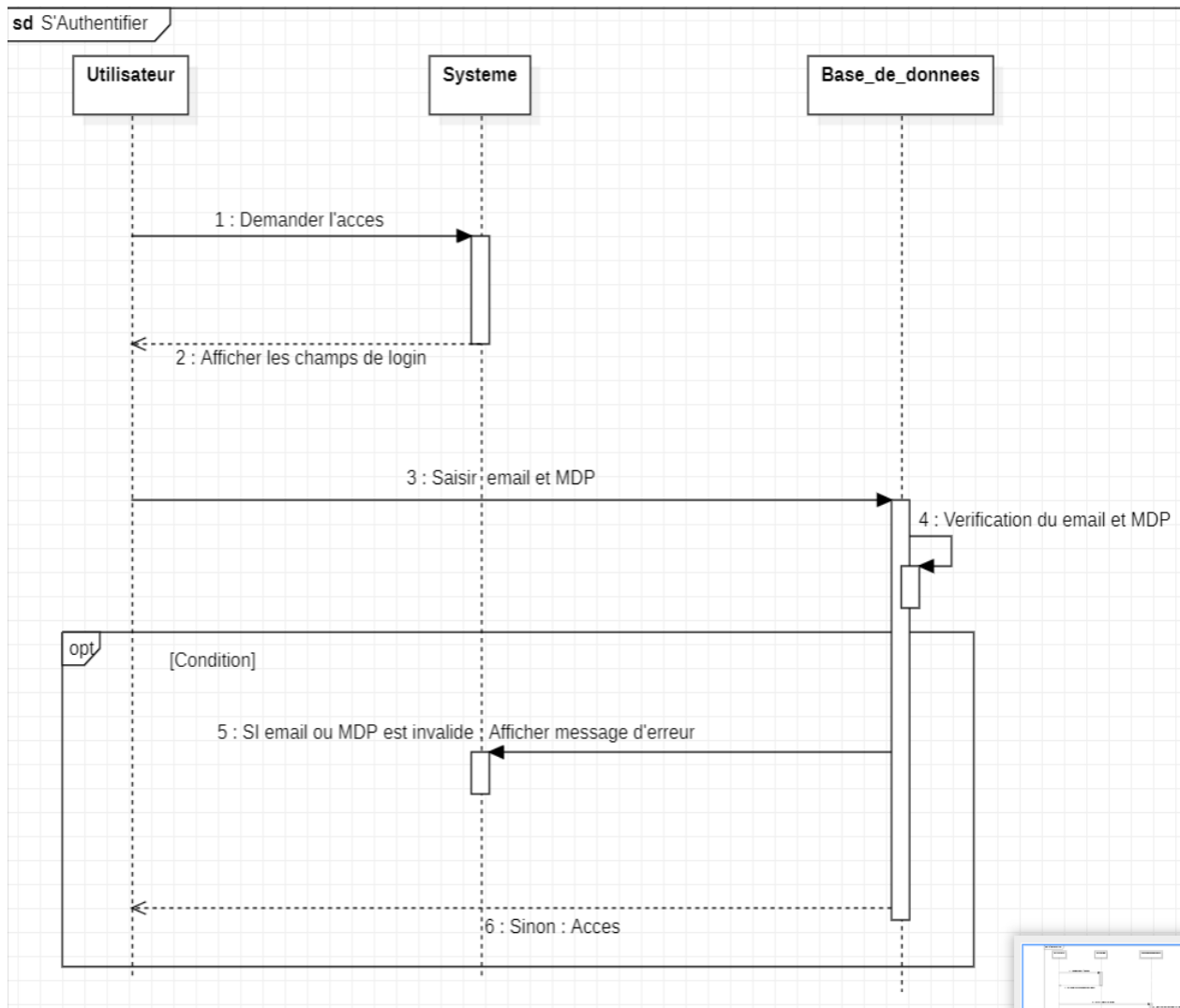


Figure 04 : Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « S'Authentifier »

- Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « Ajouter\_Courrier » :**  
 (« Le Courrier » : Peut être un « Courrier Arrivée » à l'entreprise, ou même un « Courrier Départ » de l'entreprise ; « L'Utilisateur », dans cette séquence : Ne peut être qu'un « Utilisateur de l'application » appartenant au service du Bureau d'Ordre (C'est-à-dire « le Responsable du Bureau d'Ordre qui est l'administrateur » ou « L'utilisateur de la succursale »)).

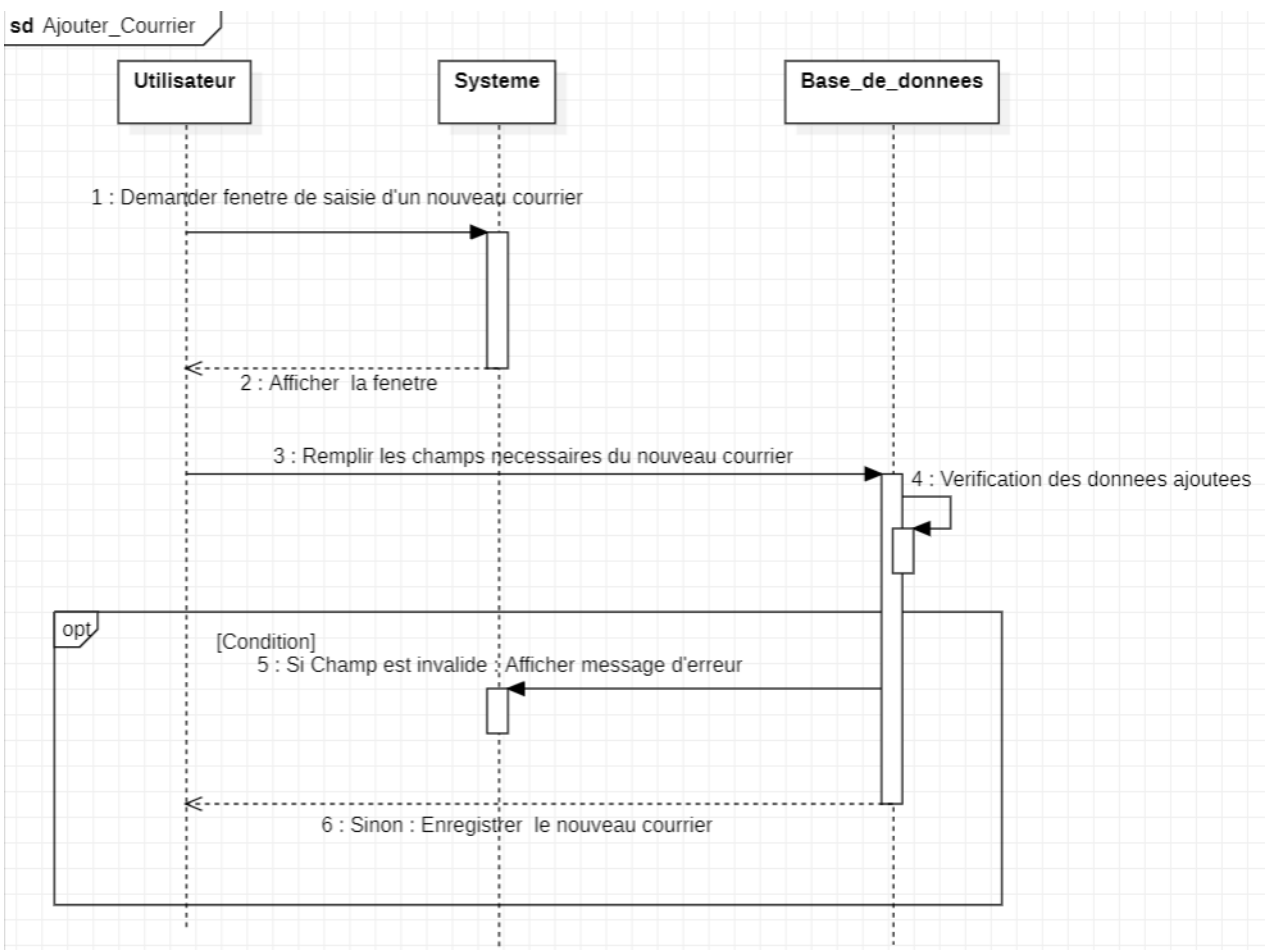


Figure 05 : Diagramme des Séquences des Cas d'Utilisations : « Ajouter\_Courrier »



- **Diagramme des Séquences de Cas d'Utilisation : « Ajouter\_Utilisateur » :**  
 (« L'Utilisateur », dans cette séquence : Ne peut être que « l'Administrateur » de l'application lui-même).

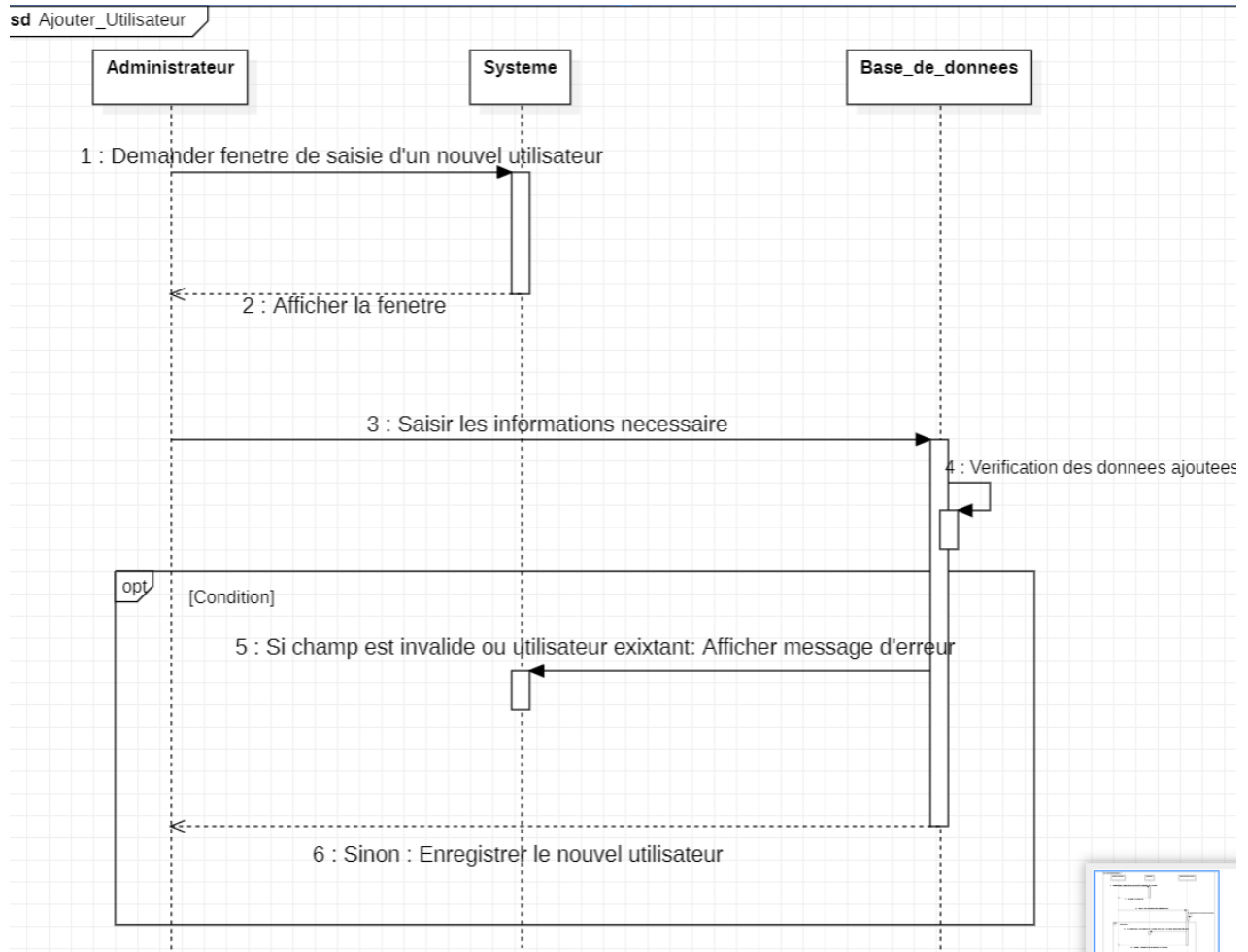


Figure 06 : Diagramme des Séquences de Cas d'Utilisation : « Ajouter\_Utilisateur »

#### 5.4. Modélisation Statique du système « diagramme de classe »

Dans cette étape, nous représentons le Diagramme des Classes (en anglais : « Class Diagram ») qui sert à représenter l'architecture conceptuelle des classes utilisées par le système, les types d'ensembles de leurs objets constituant le système, ainsi que les relations entre elles ; (« Une classe » désigne un groupe d'objets qui partagent les mêmes caractéristiques et opérations).

La structure interne du système est illustrée par le diagramme des classes. Il permet de donner une image abstraite des éléments qui interagissent dans le système.

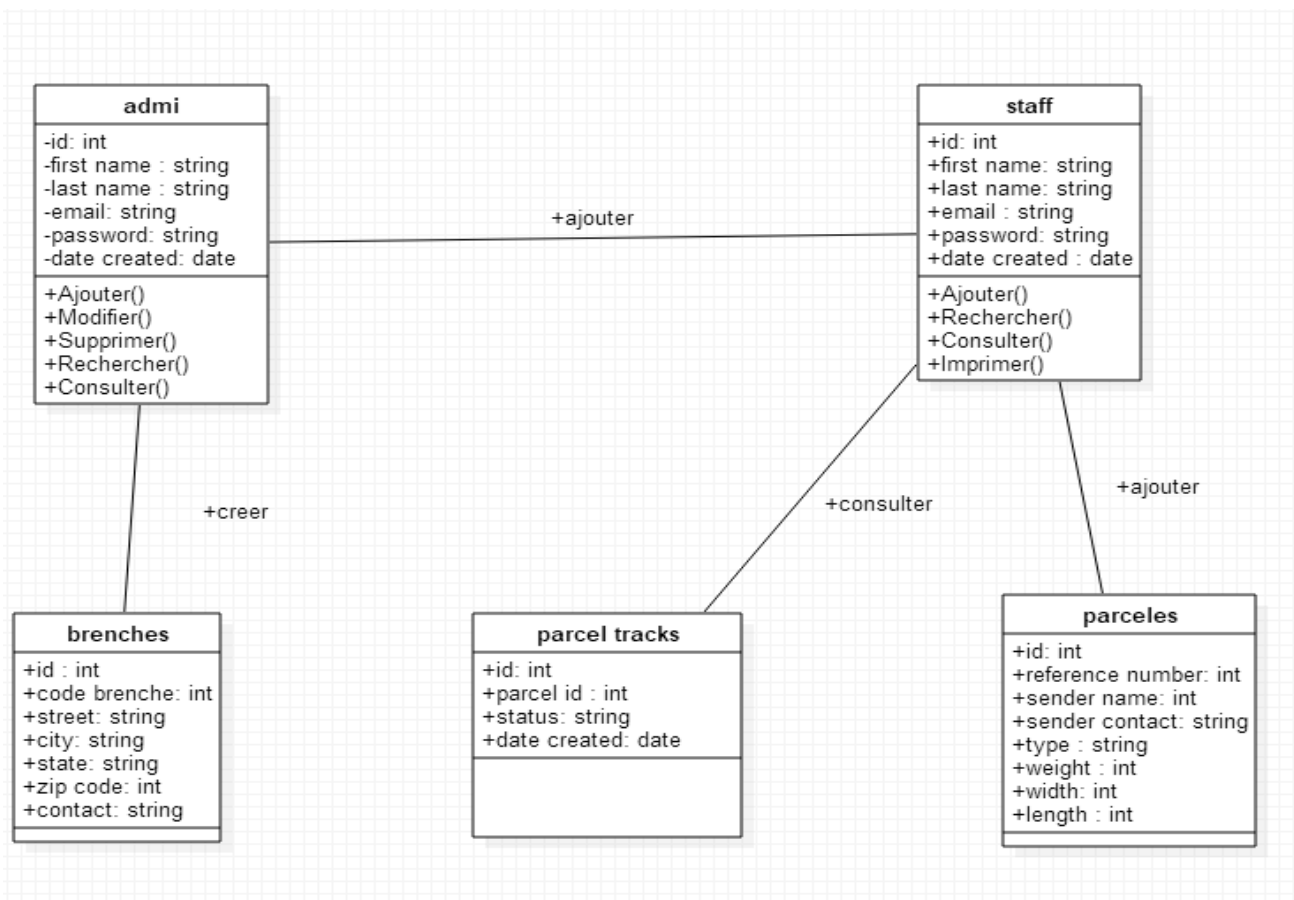


Figure 07 : Diagramme de classe

## 6. Cycle de vie logiciel

Le « cycle de vie d'un logiciel » (en anglais *software lifecycle*), désigne toutes les étapes du développement d'un logiciel, de sa conception à sa disparition. L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir des jalons intermédiaires permettant la **validation** du développement

logiciel, c'est-à-dire la conformité du logiciel avec les besoins exprimés, et la **vérification** du processus de développement, c'est-à-dire l'adéquation des méthodes mises en œuvre. [13]

Pour permettre l'établissement d'une méthodologie partagée entre le client et la société de service chargée du développement, des modèles de cycle de vie ont été élaborés qui déterminent les différentes étapes du développement ainsi que les documents à produire afin de valider chaque étape avant de passer à la prochaine.

### 6.1. Modèle en spirale

Le modèle en spirale est un **mode opératoire de développement logiciel** inventé par Barry W. Boehm en 1986. Il part du principe que le développement d'applications représente un **cycle itératif**, qui doit être répété jusqu'à ce que le but fixé soit atteint. Par une analyse régulière des risques et des contrôles réguliers du produit intermédiaire, le modèle en spirale diminue considérablement le risque d'échec lors des projets logiciels de grande taille.[14]

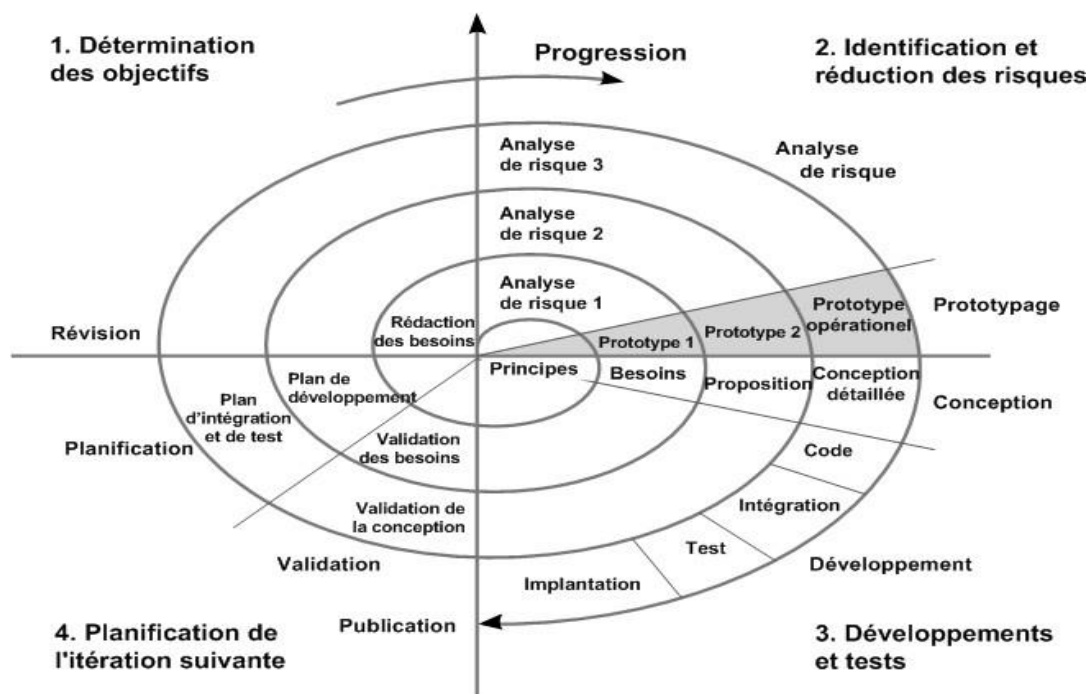


Figure 08 : Le modèle en spirale

Quatre phases sont identifiées pour décrire le déroulement de chaque cycle de vie de la spirale :

**1. Identifier** : En se basant sur les résultats des cycles précédents ou l'analyse préliminaire des besoins, les objectifs du cycle, les options pour les atteindre et les contraintes.

**2. Identification et diminution des risque** : évaluation des dangers, évaluation des options.

**3. Développements et tests** : Vérification de la solution retenue.

**4. Planification de l'itération suivante** : Revue des résultats et vérification du cycle suivant.

**a. Points forts du cycle en spirale :**

- Donne des renseignements sur les dangers importants sans frais élevés.
- Il n'est pas nécessaire que la conception soit achevée.
- La création se déroule en collaboration avec les utilisateurs du logiciel.

**b. Points faibles du cycle en spirale :**

- Ce modèle est complexe.
- La spirale peut atteindre une infinité.
- Les objectifs et les points de validation intermédiaires entre les différentes étapes sont difficiles à définir.

## **Conclusion**

Pendant cette étape de conception, toutes les questions concernant la manière de mettre en œuvre le système à développer ont été résolues. Le produit obtenu est un modèle graphique (ensemble de diagrammes) prêt à être programmé.

Une fois cette phase de "conception" des différents diagrammes de l'application et l'élaboration du schéma de la base de données de notre application achevée, nous passerons à la phase suivante, où nous commencerons la réalisation, en nous assurant que le système sera prêt à être utilisé par les utilisateurs finaux.

## ***CHAPITRE 04***

### ***IMPLEMENTATION***

#### **Introduction**

Après avoir terminé l'étape précédente de « la conception », nous avons pu représenter les différents modèles conceptuels de diagrammes de notre nouvelle application de « gestion de courriers (Bureau d'Ordre) ». Nous nous alignerons sur ces modèles pour la réalisation et le développement de notre nouvelle application. Cette phase vise à développer une application de « gestion de courriers (Bureau d'Ordre) » qui peut être adaptée aux différentes conditions mentionnées précédemment et qui puisse automatiser les tâches détaillées.

Dans cette étape de "réalisation", nous allons élaborer de manière précise et concise - en utilisant le langage de programmation "PHP" en nous connectant à une Base de Données - le fonctionnement du système à mettre en place, dans le but de concrétiser la mise en place et l'exploitation future de cette application.

Les résultats de notre système garantiront la gestion efficace des courriers (Bureau d'Ordre) d'une entreprise. Le choix de ce sujet est crucial pour assurer le bon déroulement du travail au sein des entreprises et des établissements, car le traitement et la diffusion de l'information jouent un rôle essentiel dans le rendement de toute entreprise.

#### **1. Environnement de travail**

Lorsqu'on développe une application ou met en place un Système d'Information, il est essentiel de sélectionner les technologies d'environnement et l'organisation des composantes matérielles et logicielles les plus appropriées pour répondre aux besoins réels et aux contraintes.

Par la suite, ces décisions sont transmises au sein de notre projet, orientant la mise en œuvre et facilitant la mise en place d'une application performante et solide.

Actuellement, avec la progression rapide des technologies dans tous les secteurs, divers environnements matériels et logiciels ont été créés afin de satisfaire les besoins des utilisateurs et des clients.

### 1.1. Environnement matériel

L'environnement matériel de travail que nous avons utilisé pour l'élaboration de la conception et ensuite pour le développement de notre application est :

- « Micro-ordinateur », avec les caractéristiques techniques suivantes :
  - Micro-Processeur : Intel (Dual-Core).
  - Horloge : 2,5 GHz.
  - Mémoire (RAM) : 4 Go.
  - Disque Dur : 500 Go.

### 1.2. Environnement logiciel

Notre application est conçue et développée sous les environnements logiciels suivants :

- **« Système d'Exploitation »** : Cette application est conçue et développée sous l'environnement du Système d'Exploitation **« Microsoft Windows 10 Pro »**.



Figure 09 : logo de « Microsoft Windows 10 Pro »

- « **Star UML** » : est un logiciel de modélisation UML (Unified Modeling Language) open source qui peut remplacer dans bien des situations des logiciels commerciaux et coûteux. Étant simple d'utilisation, nécessitant peu de ressources système, supportant UML 2, ce logiciel constitue une excellente option pour une familiarisation à la modélisation. [15]



Figure 10 : logo de « Star UML ».

- « **Système de Gestion de Bases de Données (SGBD)** » : **MySQL** est un Système de Gestion de Base de Données (SGBD) parmi les plus populaires au monde. Il s'agit d'un SGBDR open-source développé et supporté par Oracle, le leader mondial de la base de données. [16]



Figure 11 : logo de MySQL



## 2. Langages de développement

- 2.1. « **HTML** » : Est un langage de balises utilisé pour structurer et donner du sens au contenu web. Par exemple : définir des paragraphes, titres et tables de données ou encore intégrer des images ou des vidéos dans une page. [17]
- 2.2. « **CSS** » : En anglais « Cascading Style Sheets » un langage de feuilles de style utilisé pour spécifier la présentation et le style d'un document écrit dans un langage de balisage tel que HTML ou XML. [18]
- 2.3. « **PHP** » : Est un langage de script coté serveur conçu pour le développement web mais aussi utilisé comme langage de programmation généraliste. PHP signifiait à l'origine personnel home page, mais elle correspond maintenant à l'acronyme récursif PHP : **HyperText préprocesseur**. [19]
- 2.4. « **JavaScript** » : Est un langage de programmation qui permet de créer du contenu mis à jour de façon dynamique, de contrôler le contenu multimédia, d'animer des images, et tout ce à quoi on peut penser. [20]
- 2.5. « **SQL** » : Est un langage normalisé pour mettre à jour, récupérer et calculer des données dans les tables d'une base de données. [21]

## 3. Illustration des interfaces principales

Dans cette deuxième partie du chapitre, nous présenterons des captures d'écran des interfaces principales de notre application. Ces captures d'écran fourniront un aperçu visuel des fonctionnalités et de l'aspect général de notre application.

- **L'interface de connexion :**

C'est la première interface affichée lorsqu'un employé accède à l'application, il doit entrer un email et un mot de passe valides pour pouvoir se connecter.

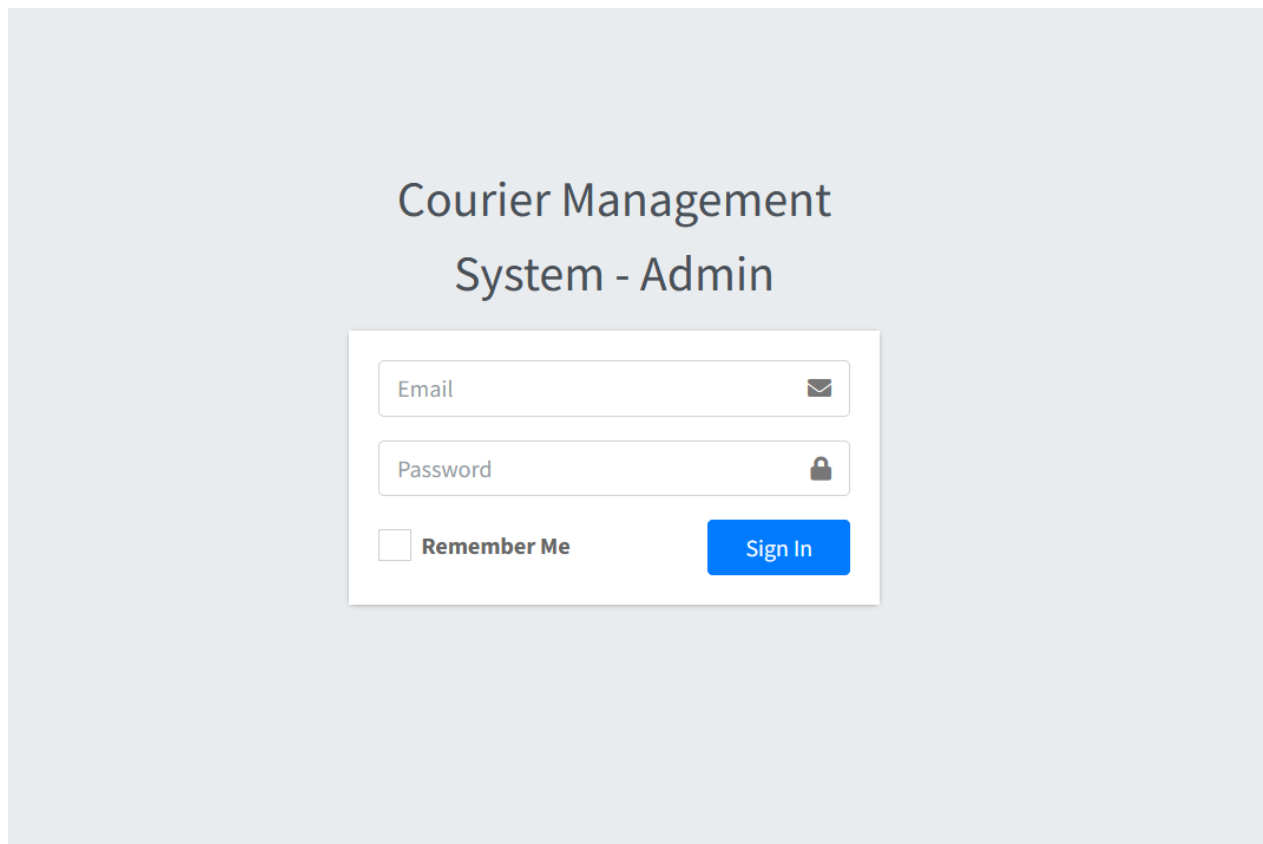


Figure 12 : page d'authentification

Après l'authentification, l'interface d'accueil apparaîtra automatiquement.

- **L'interface Accueil d'Administrateur :**

Il existe une barre de navigation située en haut. Sur le côté gauche des pages, il y a également une barre latérale qui se rétracte lorsque l'on clique sur le bouton "☰" dans la barre de navigation. Cette barre contient des liens rapides vers d'autres sections du site.

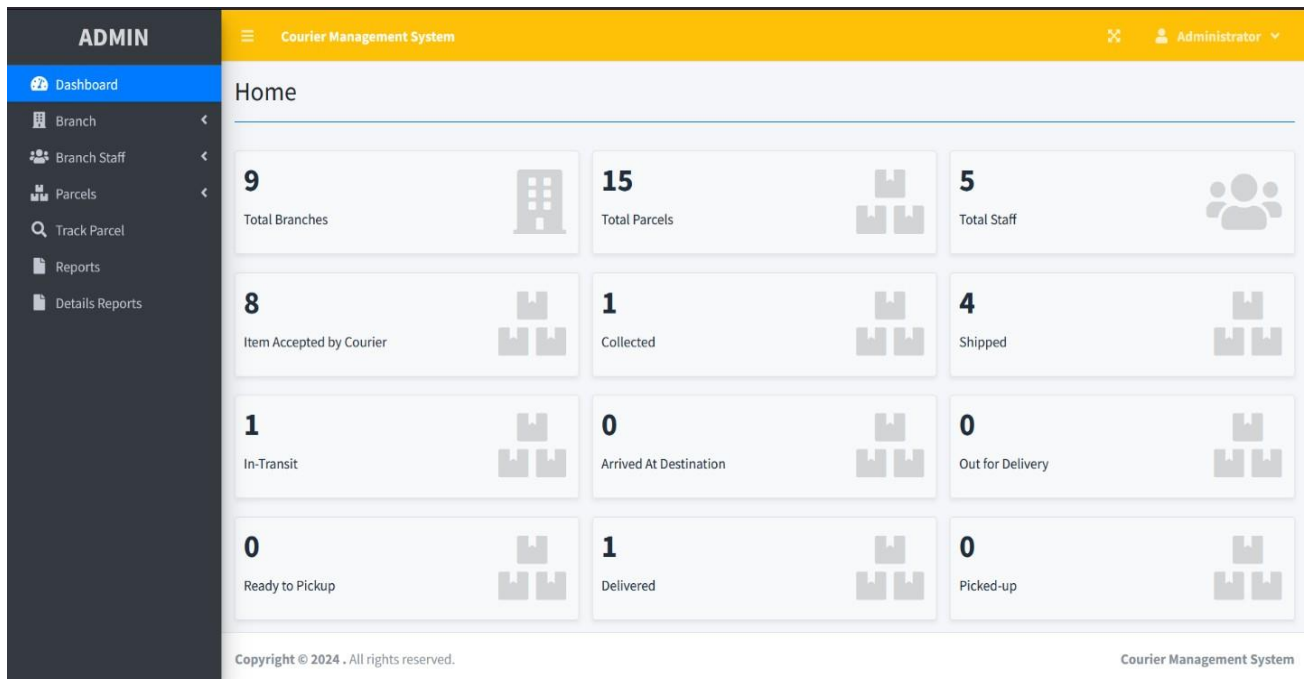


Figure 13 : L'interface Accueil d'admin

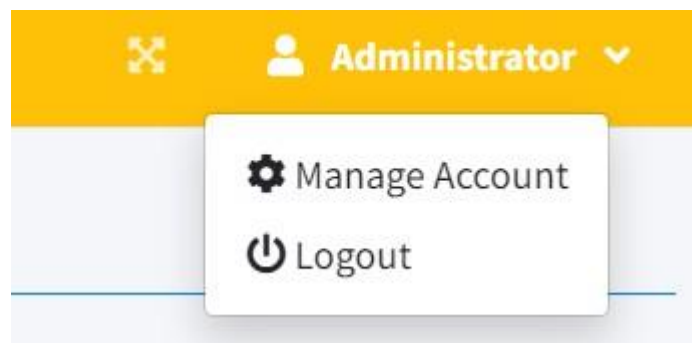


Figure 14 : Le menu déroulant

- " Paramètres " : lorsque l'employé clique dessus, l'interface "Paramètres" s'affiche. Dans cette interface, l'employé peut modifier son mot de passe et ses informations personnelles telles que son nom, son prénom, etc.
- " Se déconnecter " : lorsque l'employé clique dessus, il se déconnecte.

- **L'interface Accueil de staff :**

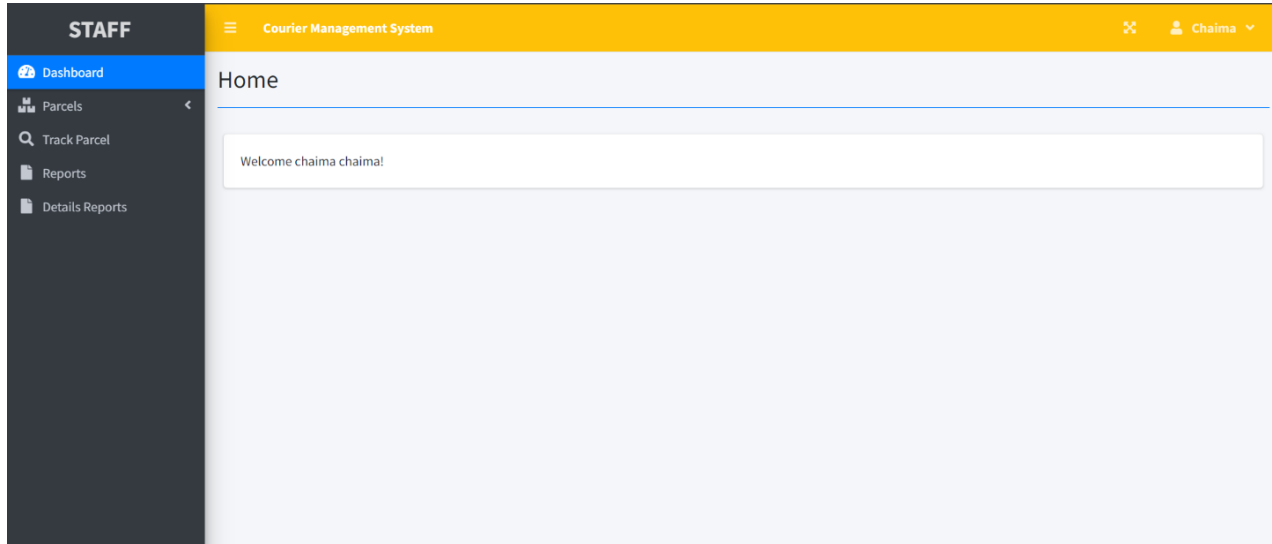


Figure 15 : L'interface Accueil de staff

- **L'interface Ajouter un staff :**

Si l'administrateur souhaite créer un compte nouveau de staff, il doit sélectionner "Branch staff" puis sur "List" puis sur "Add new" dans la barre latérale et compléter les informations.

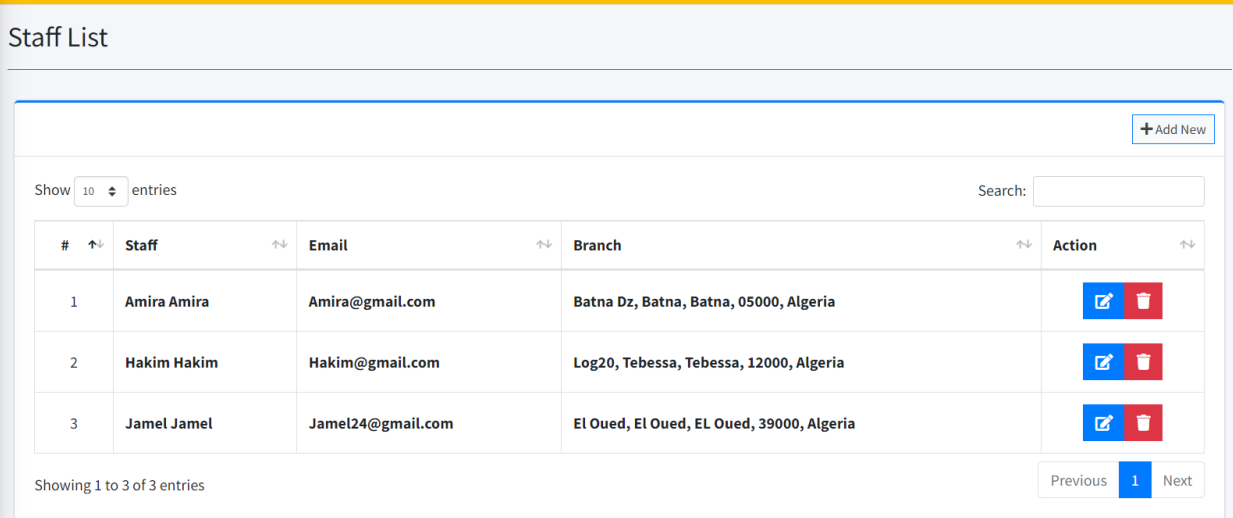
The screenshot shows a 'New Staff' form. It has a title bar 'New Staff' and a light blue border. The form contains several input fields: 'First Name' and 'Last Name' (text boxes), 'Branch' (a dropdown menu with 'Please select here' as the placeholder), 'Email' (a text box containing 'admin@admin.com'), and 'Password' (a text box with masked characters). At the bottom right, there are two buttons: 'Save' (blue) and 'Cancel' (grey).

Figure 16 : L'interface Ajouter un staff

- **L'interface liste des employés (staff List) :**

Pour consulter la liste des employés (staff) déjà enregistrés, un administrateur doit sélectionner "Branch staff" puis "List" dans la barre latérale.

Ainsi, l'interface "liste des employés" apparaît, lui offrant la possibilité de visualiser tous les employés dans un tableau. Il est en mesure de changer un compte ou de le supprimer entièrement.



The screenshot shows a web interface titled "Staff List". At the top right, there is a "+ Add New" button. Below it, there is a "Show 10 entries" dropdown and a "Search:" input field. The main content is a table with the following columns: #, Staff, Email, Branch, and Action. The table contains three rows of data. Each row in the Action column has two icons: a blue edit icon and a red delete icon. At the bottom left, it says "Showing 1 to 3 of 3 entries". At the bottom right, there are "Previous", "1", and "Next" navigation buttons.







#	Staff	Email	Branch	Action
1	Amira Amira	Amira@gmail.com	Batna Dz, Batna, Batna, 05000, Algeria	 
2	Hakim Hakim	Hakim@gmail.com	Log20, Tebessa, Tebessa, 12000, Algeria	 
3	Jamel Jamel	Jamel24@gmail.com	El Oued, El Oued, EL Oued, 39000, Algeria	 

Figure 17 : L'interface liste des employés

- **L’interface Ajouter une branche :**

New Branch

Street/Building	City
<input type="text"/>	<input type="text"/>
State	Zip Code/ Postal Code
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Country	Contact #
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Zone code	Name zone
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figure 18 : L’interface Ajouter une branche

- **L’interface de liste des branches :**

Branch List

[+ Add New](#)

Show  entries Search:











#	Branch Code	Street/Building/Brgy.	City/State/Zip	Country	Contact #	Action
1	zYQG937IRCKm5AE	Algeria	Algeria, Algeria, 19000	Algeria	12457896	 
2	lkklkklk	Annaba	Annaba, Annaba, 23000	Algeria	989898965	 
3	Vco0yk2wmHziWsl	Batna Dz	Batna, Batna, 05000	Algeria	0090809	 
4	dlbUK5mEh96f0Zc	El Oued	El Oued, EL Oued, 39000	Algeria	1234566958	 
5	vzTL0PqMogyOWhF	Log20	Tebessa, Tebessa, 12000	Algeria	0236554145	 

Figure 19 : L’interface de liste des branches

- **L'interface Ajouter un courrier :**

Lorsque l'employé clique sur "Parcel" puis sur "Parcel List" puis sur "Add new" dans la barre latérale, cette interface s'affiche.

The screenshot shows a web form titled "New Parcel". It is organized into two main columns: "Sender Information" and "Recipient Information". Each column contains three text input fields for "Name", "Address", and "Contact #". Below these columns is a "Parcel details" section, which includes two date input fields: "Date Depart" and "Date Prevue Arrivee". Each date field has a placeholder "mm / dd / yyyy" and a small calendar icon to its right.










Figure 20 : L'interface Ajouter un courrier

- **L'interface de liste des courriers :**

Parcel List

[+ Add New](#)

Show  entries Search:


#	Reference Number	Sender Name	Recipient Name	Status	Action
1	422273632805	Rami	Nadji	Item Accepted by Courier	  
2	653671595297	Abdellah	Ammar	Item Accepted by Courier	  
3	147306322794	Chaima	Bouthaina	Collected	  

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous **1** Next

Figure 21 : L'interface de liste des courriers

- **L'interface de « Track Parcels » :**

Track

**Enter Tracking Number**  

[Print](#)

Figure 22 : L'interface de « Track Parcels »



- **L'interface de rapports :**

The screenshot shows a web interface titled "Reports". At the top, there is a search filter with the following fields: "Status" (set to "All"), "From" (with a date input "mm / dd / yyyy"), and "To" (with a date input "mm / dd / yyyy"). A "View Report" button is located to the right of the "To" field. Below the filter is a table with the following headers: "#", "Date", "Sender", "Receipient", "Amount", and "Status".

Figure 23 : L'interface de rapports

- **L'interface de détails de courriers :**

The screenshot shows a web interface titled "Parcel's Details". It contains the following information:

- Tracking Number:** 653671595297
- Sender Information:**
  - Name:** Abdellah
  - Address:** Eloued
  - Contact:** 36625478
- Recipient Information:**
  - Name:** Ammar
  - Address:** Tebessa
  - Contact:** 15484513
- Parcel Details:**
  - Wight:** 3kg
  - Height:** 22cm
  - Price:** 600.00
  - Width:** 33cm
  - length:** 25cm
  - Type:** Pickup
- Branch Accepted the Parcel:** El Oued, El Oued, EL Oued, 39000, Algeria
- Nearest Branch to Recipient for Pickup:** Log20, Tebessa, Tebessa, 12000, Algeria
- Status:** Item Accepted by Courier (with a checkmark icon) Update Status

Figure 24 : L'interface de détails de courriers

- **L'interface de mettre à jour le statut de courriers :**

Update Status of: 147306322794

**Update Status**

Item Accepted by Courier

Item Accepted by Courier

Collected

Shipped

In-Transit

Arrived At Destination

Out for Delivery

Ready to Pickup

Delivered

Picked-up

Unsuccessfull Delivery Attempt

Figure 25 : L'interface de mettre à jour le statut de courriers

- **L'interface de modification des staffs :**

Edit Staff

**First Name**

Amira

**Last Name**

Amira

**Branch**

Vco0yk2wmHziWsl | Batna Dz, Batna, Batna, 05000, Algeria

**Email**

Amira@gmail.com

**Password**

Leave this blank if you dont want to change this

Save Cancel

Figure 26 : L'interface de modification des staffs

- **L'interface de modification des branches :**

The screenshot displays a web interface titled "Edit Branch". It features a grid of input fields for editing branch details. The fields are organized as follows:

<b>Street/Building</b> Algeria	<b>City</b> Algeria
<b>State</b> Algeria	<b>Zip Code/ Postal Code</b> 19000
<b>Country</b> Algeria	<b>Contact #</b> 12457896
<b>Zone code</b> 	<b>Name zone</b> 

At the bottom left of the form area, there is a label "Maps".

Figure 27 : L'interface de modification des branches

## **Conclusion**

En résumé, ce chapitre a donné des renseignements précis sur les outils indispensables qui ont été soigneusement choisis pour la mise en place de notre application. Notre analyse approfondie des langages de programmation et des outils de développement a été effectuée.

Après cette étape de mise en œuvre, nous avons développé une application web de gestion de courriers pratique, qui correspond à nos attentes et aux objectifs initialement établis pour notre projet.

## **CONCLUSION GENERALE**

La gestion efficace des flux de courriers est un élément basique et important pour le bon fonctionnement d'une entreprise.

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, nous avons proposé une solution visant à optimiser la gestion des courriers en entreprise grâce au développement d'une application web. Cette application permettra de traiter rapidement et de manière fiable les courriers entrants et sortants, tout en simplifiant les tâches. Facile à utiliser et intuitive pour les utilisateurs, elle intègrera des fonctionnalités innovantes qui amélioreront leur productivité. De plus, elle offrira une traçabilité complète des courriers, permettant de suivre chaque document à chaque étape de son traitement, assurant ainsi une transparence et une efficacité accrues.

En résumé, notre projet vise à améliorer la gestion des courriers de l'entreprise tout en offrant un gain de temps et d'efficacité aux utilisateurs. Cette solution répondra aux exigences des entreprises contemporaines en matière de gestion des courriers, dans le but de garantir leurs intérêts.

Ce document a donc fourni une perspective globale et approfondie de notre travail de développement, soulignant la cohérence entre les objectifs établis et les résultats obtenus. Nous souhaitons que notre application ait un effet bénéfique et apporte une véritable valeur ajoutée à ses utilisateurs dans la poursuite de ce projet.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## LIVRE

- [1] Baglin, G., Bruel, O., Garreau, A., & Greif, M. (2005). *Management Industriel et Logistique*.
- [2] Pimor, Y., & Fender, M. (2008). *Logistique. L'usine Nouvelle*.
- [3] Baglin, G., Bruel, O., Garreau, A., & Greif, M. (2005b). *Management Industriel et Logistique*.
- [4] Deguine, J. P., Gloanec, C., Laurent, P., Ratnadass, A., & Aubertot, J. N. (2017, December 22). *Agroecological Crop Protection*. Springer.
- [9] Roques, P. (2008, October 2). *UML 2*. Editions Eyrolles.
- [10] Roques, P. (2008, October 2). *UML 2*. Editions Eyrolles.
- [11] Roques, P. (2008, October 2). *UML 2*. Editions Eyrolles.
- [12] Roques, P. (2008, October 2). *UML 2*. Editions Eyrolles.
- [21] Gorman, K., Hirt, A., Noderer, D., Pearson, M., Rowland-Jones, J., Ryan, D., Sirpal, A., & Woody, B. (2020, April 27). *Introducing Microsoft SQL Server 2019*. Packt Publishing Ltd.

## WEB DOCUMENT

- [5] Castillo, B. (n.d.-b). 307. Scribd. <https://www.scribd.com/document/548342315/307>
- [6] Castillo, B. (n.d.-b). 307. Scribd. <https://www.scribd.com/document/548342315/307>
- [7] *United Parcel Service*. (2024, May 10). Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/United\\_Parcel\\_Service](https://en.wikipedia.org/wiki/United_Parcel_Service)
- [8] *Aramex*. (2024, March 4). Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Aramex>
- [13] *Figure 16 -Cycle de vie de projet en spirale L'évaluation répétée des. . .* (n.d.). ResearchGate. [https://www.researchgate.net/figure/Cycle-de-vie-de-projet-en-spirale-Levaluation-repetee-des-besoins-des-risques-et-des\\_fig13\\_256846411](https://www.researchgate.net/figure/Cycle-de-vie-de-projet-en-spirale-Levaluation-repetee-des-besoins-des-risques-et-des_fig13_256846411)
- [14] Ionos, L. D. (2023, September 12). *Modèle en spirale : le modèle de gestion des risques pour le développement logiciel*. IONOS Startup Guide. <https://www.ionos.fr/startupguide/productivite/modele-en-spirale/>
- [15] Université TÉLUQ. (2014). INF1410 - Présentation StarUML [PDF]. <https://inf1410.teluq.ca/files/2014/01/INF1410-PresentationStarUML.pdf>
- [16] *MySQL : c'est quoi ? Comment utiliser ce système de gestion open source ?* (2024, May 15). <https://www.data-bird.co/blog/mysql>
- [17] *HTML: HyperText Markup Language | MDN*. (2024, April 25). MDN Web Docs. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTML>
- [18] Rédaction, L. (2019, January 10). *CSS (Cascading Style Sheets) : définition, traduction*. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203277-css-cascading-style-sheets-definition-traduction/>
- [19] *PHP: What is PHP? - Manual*. (n.d.). <https://www.php.net/manual/en/intro-what-is.php>

- [20] *JavaScript / MDN*. (2024, March 5). MDN Web Docs.  
<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>