

ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET UNIVERSITAIRE  
UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE BUKAVU  
(UCB)

B.P.: 285/BUKAVU



FACULTÉ DES SCIENCES  
Département des Sciences de l'informatique

**Conception et réalisation d'une application web de  
gestion commerciale. Cas de la PHARMAKINA**

Présenté par **FURAHA CARHONDAGWA Odette**

Mémoire présenté et défendu en vue de l'obtention du  
diplôme de Licencié en Science de l'Informatique,  
Option Informatique de Gestion.

Directeur : Prof. SINDANO WA KITWANGA

Encadreur : Ass. CIRHUZA CIBANGU Claude

Année Académique : 2022-2023

## TABLE DES MATIERES

<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	I
<b>EPIGRAPHE</b> .....	III
<b>DEDICACE</b> .....	IV
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	V
<b>ACRONYMES ET ABREVIATIONS</b> .....	VI
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	VII
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	VIII
<b>RESUME</b> .....	IX
<b>ABSTRACT</b> .....	X
<b>0. INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
<b>0.1. Contexte général et concepts</b> .....	1
<b>0.2. Problématique</b> .....	1
<b>0.3. Hypothèse</b> .....	2
<b>0.4. Délimitation et Objectifs</b> .....	3
<b>0.4.1. Délimitation</b> .....	3
<b>0.4.2. Objectifs non fonctionnels</b> .....	3
<b>0.4.3. Objectifs fonctionnels</b> .....	3
<b>0.5. Intérêts</b> .....	4
<b>0.6. Méthodologie de recherche</b> .....	4
<b>0.7. Plan du travail</b> .....	5
<b>Chapitre 1. ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE</b> .....	6
<b>1.1. INTRODUCTION</b> .....	6
<b>1.2. PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE</b> .....	6
<b>1.2.1. Historique</b> .....	6
<b>1.2.2. Mission</b> .....	8
<b>1.2.3. Valeurs</b> .....	8
<b>1.2.4. Organisation et fonctionnement de la PHARMAKINA-BUKAVU</b> .....	8
<b>1.3. DEFINITION DES CONCEPTS CLES</b> .....	16
<b>1.3.1. Application Web</b> .....	16
<b>1.3.2. La gestion</b> .....	16
<b>1.3.3. Gestion commerciale</b> .....	16
<b>1.3.4. Logiciels de gestion des stocks</b> .....	16
<b>1.4. ANALYSE DE L'EXISTANT ET IDENTIFICATION DES PROBLEMES</b> .....	17
<b>1.4.1. Organisation de la gestion de stocks à la PHARMAKINA</b> .....	17
<b>1.4.2. Description des documents utilisés pour gestion commerciale à la PHARMAKINA</b> .....	17

1.5. CONCLUSION PARTIELLE.....	18
<b>Chapitre 2. REVUE DE LITTERATURE ET LA DESCRIPTION DE L'APPROCHE.....</b>	<b>19</b>
2.1. INTRODUCTION.....	19
2.2. REVUE DE LA LITTERATURE.....	19
2.3. OUTILS ET TECHNIQUE DE TRAVAIL .....	21
3.4. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION APPLICATION DE LA METHODOLOGIE .....	24
3.4.1. Modélisation avec le langage UML .....	25
3.4.2. Expression initiale des besoins .....	26
3.4.3. Identification par cas d'utilisation .....	27
3.4.4. Définitions des besoins .....	27
3.4.5. Inventaire des rubriques.....	32
fonction.....	34
3.5. CONCLUSION PARTIELLE.....	35
<b>Chapitre 3. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS AVEC ANALYSE .....</b>	<b>37</b>
3.1. INTRODUCTION.....	37
3.2. PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.....	37
3.2.1. Outils de réalisation .....	37
3.2.2. Description de l'application.....	42
3.6. CONTRIBUTIONS THEORIQUES ET PRATIQUES .....	52
3.7. LIMITES DE L'ETUDE ET PISTES DE RECHERCHE FUTURES .....	53
3.8. CONCLUSION PARTIELLE.....	54
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>57</b>

## **EPIGRAPHE**

« La technologie est un outil puissant, mais c'est la créativité et l'innovation humaines qui lui donnent vie et lui confèrent un véritable impact. »

Notre initiative par rapport au sujet

**FURAHA CARHONDAGWA Odette**

## **DEDICACE**

À mes regrettés grands parents : ce mémoire vous est dédié en souvenir de ce que vous avez fait pour moi durant votre existence. Que Dieu vous élève au rang de ses illustres amis.

À mes parents : mon père ... et ma mère ..., qui m'ont inculqué un esprit de combativité et de persévérance et qui m'ont toujours poussé et motivé dans mes études. Sans eux, certainement je ne serais pas à ce niveau.

À mes frères et sœurs, pour leurs encouragements incessants.

## REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer mes remerciements avec un grand plaisir et un grand respect à notre directeur le Professeur SINDANO WA KITWANGA pour ses conseils, sa disponibilité et encouragements qui nous ont permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions. Nous exprimons de même notre gratitude à notre encadrant l'Assistant CIRHUZA CIBANGU Claude, qui a cru en moi et qui n'a cessé de me faire profiter ses précieux conseils et remarques.

Je remercie infiniment ... qui m'ont toujours encouragé dans les moments de délicatesse.

J'adresse aussi mes reconnaissances à tous les professeurs et au corps administratif de l'Université Catholique de Bukavu qui depuis quelques années leurs conseils et leurs connaissances m'ont bien servis.

Je voudrais aussi exprimer ma gratitude envers tous ceux qui m'ont accordé leur soutien, tant par leur gentillesse que par leur dévouement, en particulier ... qui m'a souvent aidé à résoudre des difficultés techniques.

Je ne peux nommer ici toutes les personnes qui de près ou de loin m'ont aidé et encouragé mais je les en remercie vivement.

Enfin je tiens à dire combien le soutien quotidien de ma famille a été important tout au long de ces quelques années, je leur dois beaucoup.

FURHA CARHONDAGWA Odette

## ACRONYMES ET ABREVIATIONS

AJAX	: Asynchronous JavaScript + XML
CCDV	: Centre de Conseil et Dépistage Volontaire
CSS	: Cascading Style Sheets
CTA	: Centre de Traitement Ambulaire
HTML	: HyperText Mark-Up Language
HTTP	: HyperText Transfert Protocol
PHP	: Hypertext Preprocessor Home Page
SIDA	: Syndrome d'Immunodeficiency Acquis
SQL	: Structured Query Language
UCB	: Université Catholique de Bukavu
UML	: Unified Modeling Language
UP	: Unified Process
VIH	: Virus de l'Immunodéficience Humaine
XAMPP	: X (cross) Apache MariaDB Perl PHP

## LISTE DES FIGURES

Figure 1: Organigramme département commercial.....	15
Figure 2: Modèle de développement en cascade (Royce, 1970) .....	25
Figure 3: Corrélation entre les acteurs .....	26
Figure 4: Diagramme de contexte.....	27
Figure 5: Diagramme des cas d'utilisation.....	28
Figure 6: Diagrammes d'activités s'authentifier : .....	30
Figure 7: Diagramme d'activités « Enregistrer » : .....	30
Figure 8: Diagramme d'activités « Modifier » : .....	31
Figure 9: Diagramme d'activités « consulter » : .....	31
Figure 10 : Diagramme de classe :.....	36
Figure 11: Logo "PHP" .....	37
Figure 12: Logo "MySQL" .....	38
Figure 13: Logo "Bootstrap" .....	40
Figure 14: Logo "XAMPP" .....	41
Figure 15: Logo "Visual Studio Code" .....	41
Figure 16: Logo "Chrome" .....	42
Figure 17: Logo "StarUML" .....	42
Figure 18: Logo "Microsoft Word".....	42
Figure 19: Fenêtre d'authentification .....	43
Figure 20: Tableau de bord « Administrateur du système ».....	44
Figure 21: Fenêtre de l'ajout des utilisateurs du système .....	45
Figure 22: Fenêtre de la mise à jour des utilisateurs .....	45
Figure 23: Fenêtre d'activation un compte utilisateur .....	46
Figure 24: Configuration système.....	46
Figure 25: Tableau de bord « Responsable de la DAE ».....	47
Figure 26: Gérer les produits .....	47
Figure 27: Fenêtre de la Commande .....	48
Figure 28: Configuration du taux de la monnaie.....	48
Figure 29: Rechercher par 2 dates.....	49
Figure 30: Aperçu des rapports de la vente en format PDF.....	49
Figure 31: Page d'accueil « service commercial ».....	49
Figure 32: Ajout de la vente.....	50
Figure 33: Facture de la vente.....	51
Figure 34: Consultation des rapports des ventes des produits .....	51
Figure 35: ajout de la commande des produits.....	52

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Répartition de plantations par secteur .....	10
Tableau 2: Inventaire des rubriques .....	32
Tableau 3: Dictionnaire des données .....	33

## RESUME

Ce travail de mémoire s'est intitulé « Conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale. Cas de la PHARMAKINA ». La société Pharmakina S.A ; est une société Agro-industrielle et pharmaceutique visant à produire et à vendre ses produits à base du quinquina. La Pharmakina S.A est une société Agro-industrielle, une société pharmaceutique ayant son siège social à Bukavu précisément dans la commune de Bagira, Quartier Buriba, 4km Route de Goma.

Ce travail vise de faciliter et mettre en place une application web de la gestion commerciale (stocks, ventes, etc.) de la PHARMAKINA S.A Bukavu. Cette initiative cherche à améliorer les conditions du travail et la maximisation des recettes. C'est-à-dire, cette application de gestion commerciale permettra à PHARMAKINA S.A Bukavu d'automatiser les processus commerciaux et cela inclura la gestion des stocks, la passation de commandes, la génération de factures, le suivi des ventes, etc. L'automatisation de ces processus contribuera à l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, à réduire les erreurs manuelles et à optimiser les flux de travail.

Mais aussi permettra d'avoir une vue d'ensemble des activités commerciales de l'entreprise, de générer des rapports et des analyses, et de prendre des décisions stratégiques basées sur des informations précises et à jour. La centralisation des données facilite également la collaboration entre les différents départements de l'entreprise avec une disponibilité de 24h/24 et une communication en temps réel.

Enfin, cette application permettra à la PHARMAKINA S.A Bukavu de suivre et d'analyser les performances commerciales. Des rapports et des analyses peuvent être générés pour évaluer les ventes, les tendances, la rentabilité, les prévisions, etc. Cela aide l'entreprise à prendre des décisions éclairées, à identifier les opportunités d'amélioration et à ajuster sa stratégie commerciale en conséquence.

**Mots clés :** Conception, Gestion commerciale, PHARMAKINA S.A.

## **ABSTRACT**

This dissertation work was entitled “Design and creation of a commercial management web application. Case of PHARMAKINA”. The company Pharmakina S.A; is an agro-industrial and pharmaceutical company aiming to produce and sell its cinchona-based products. Pharmakina S.A is an agro-industrial company, a pharmaceutical company with its head office in Bukavu precisely in the commune of Bagira, Buriba district, 4km Route de Goma.

This work aims to facilitate and implement a web application for commercial management (stocks, sales, etc.) of PHARMAKINA S.A Bukavu. This initiative seeks to improve working conditions and maximize revenues. That is to say, this business management application will allow PHARMAKINA S.A Bukavu to automate business processes and this will include inventory management, placing orders, generating invoices, tracking sales, etc. Automating these processes will help improve operational efficiency, reduce manual errors and optimize workflows.

But also will allow you to have an overview of the company's business activities, generate reports and analyses, and make strategic decisions based on accurate and up-to-date information. The centralization of data also facilitates collaboration between the different departments of the company with 24-hour availability and real-time communication.

Finally, this application will allow PHARMAKINA S.A Bukavu to monitor and analyze commercial performance. Reports and analytics can be generated to assess sales, trends, profitability, forecasts, etc. This helps the company make informed decisions, identify opportunities for improvement and adjust its business strategy accordingly.

**Keywords:** Design, Commercial management, PHARMAKINA S.A.

## **0. INTRODUCTION GENERALE**

### **0.1. Contexte général et concepts**

De l'âge de la pierre à nos jours, l'esprit perfectionniste de l'homme n'a cessé de lui permettre d'améliorer sa vie quotidienne. Le passage de la mécanique aux domaines d'informatique, d'électronique, d'automatique et de domotique a révolutionné la vie journalière de l'être humain. Les technologies de l'information et de communication illustrent ce phénomène (Ismaila, Conception et Developpement d'un logiciel de gestion commerciale, 2007).

Généralement, partout dans le monde, les entreprises évoluent dans un environnement de plus en plus complexe et changeant. Elles se confrontent aujourd'hui à plusieurs problèmes : des marchés saturés, une grande compétitivité, des clients plus exigeants et moins fidèles, etc. Dans un tel environnement, la compétitivité des entreprises dépend de plus en plus de leur flexibilité et de leur capacité d'innover, leur structure organisationnelle, leur mode de travail ainsi que leur mode d'échange avec les clients (MBANJE J & NAHIMANA, 2019).

Aujourd'hui, vu l'intérêt croissant de vouloir gagner en temps, de conserver les données, de limiter le nombre d'employés et pas mal d'autres raisons, ont poussé petites, moyennes et grandes entreprises à chercher des solutions informatiques capables de répondre à leurs besoins (MBANJE J & NAHIMANA, 2019).

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre projet de fin d'études qui consiste à concevoir et réaliser une application web de gestion commerciale dans une entreprise et s'intitule « *Conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale, cas de la PHARMAKINA* ».

### **0.2. Problématique**

PHARMAKINA connaît certaines irrégularités dans son système de gestion. Avec un nombre de clients de plus en plus croissant, la gestion manuelle des différentes activités de cette entreprise devient de plus en plus délicate. Les principaux problèmes auxquels fait face PHARMAKINA sont les suivants :

- Manque d'organisation et de suivi des clients, ce qui peut entraîner des pertes de ventes et une mauvaise gestion des relations clients ;
- Difficulté à gérer les commandes, ce qui peut entraîner des retards de livraison ou des erreurs dans les produits livrés ;

- Problèmes de facturation, tels que des erreurs dans les montants facturés ou des retards dans l'émission des factures ;
- Problèmes de livraison, tels que des retards ou des erreurs dans les adresses de livraison ;
- Manque de visibilité sur les ventes en cours, ce qui peut rendre difficile le suivi des performances commerciales et la prise de décisions stratégiques ;
- Difficulté à gérer les promotions et les remises, ce qui peut entraîner des problèmes de rentabilité ;
- Problèmes de gestion des litiges et des retours produits, ce qui peut entraîner une mauvaise satisfaction client et des pertes financières ;
- Difficulté à analyser les données de vente, ce qui peut rendre difficile l'identification des tendances et l'optimisation des activités commerciales ;
- Manque de suivi des performances commerciales, ce qui peut rendre difficile l'évaluation de l'efficacité des équipes de vente et la mise en place d'actions correctives ;
- Etc.

D'où il s'avère indispensable de formuler notre problématique en différentes questions suivantes permettant de résoudre ce problème :

- ✚ Est-ce que l'outil Informatique est-il indispensable à l'entreprise PHARMAKINA pour résoudre le problème de la gestion commerciale ?
- ✚ Est-il possible de mettre en application un système d'information assisté par ordinateur qui permettra d'avoir au moment opportun les informations sur la situation des activités de la gestion commerciale de l'entreprise PHARMAKINA ?

### **0.3. Hypothèse**

L'hypothèse se définit comme étant une idée directrice, une tentative d'explication des faits formulés au début de la recherche. Elle peut être confirmée ou infirmée par le résultat de la recherche (GRAWITZ, 2001).

- ✚ On dénonce des réponses à la problématique en vertu de connaissance théorique ou empirique dont on dispose des questions. La recherche consistera à confirmer ou infirmer et à accepter ou rejeter ces réponses anticipées. Elle est toujours une relation entre les variables de la problématique. Raison pour laquelle, nous allons dans le cadre de notre présent travail, mettre en œuvre une application qui pourra permettre de gérer

efficacement les données relatives à la gestion commerciale de l'entreprise PHARMAKINA. En effet, la nécessité d'automatiser la gestion s'impose dans la mesure où le nombre de données deviennent très considérables et consistent ; Au vu que l'outil informatique offre des avantages non négligeables et que la gestion automatisée est nécessaire là où il y a le nombre élevé des données, nous pensons qu'il serait indispensable.

- ✚ La conception d'une base de données constituera un moyen efficace pour la gestion commerciale et permettra aussi de faire sortir en temps record les états de sortie liés à la gestion commerciale : les listes des entrées et sorties des produits, les fiches de stocks pour chaque produit, la liste de tous les produits, etc.

## **0.4. Délimitation et Objectifs**

### **0.4.1. Délimitation**

Comme tout travail scientifique, celui-ci est limité dans le temps et dans l'espace pour l'atteinte des objectifs. Dans le temps, les recherches de cette étude portent sur la période allant de 2020 à 2023. Dans l'espace, elles s'intéressent à la gestion commerciale de la PHARMAKINA, située dans la ville de Bukavu, Chef-lieu de la province du Sud-Kivu en RDC.

### **0.4.2. Objectifs non fonctionnels**

L'objectif fonctionnel de cette étude est de pouvoir mettre à la disposition de l'entreprise PHARMAKINA un outil qui leur permettra de répondre à leurs préoccupations citées dans la partie 0.2.

### **0.4.3. Objectifs fonctionnels**

- La rapidité des services de vente pour répondre à la demande d'un client ;
- L'accès facile aux données de l'établissement permettant ainsi au responsable de prendre des décisions et une meilleure suivi des activités en temps réel ;
- Le stockage des données sur les supports informatiques pour les rendre exploitables facilement ;
- La facilité de trouver les fournisseurs selon les souhaits ;
- La rapidité d'élaboration et diffusion des commandes ;
- La rapidité d'élaboration des factures ;
- La facilité de retrouver les redevances d'un client ;

– Etc.

## 0.5. Intérêts

Le présent travail vise la Conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale, de la PHARMAKINA. Le fruit de ce dernier sera d'une grande utilité, chacun en ce qui le concerne. Ainsi :

- ✦ **Pour nous** : La réalisation de ce travail sera une occasion d'approfondir les connaissances acquises au cours de nos études universitaires. Il nous permettra de perfectionner nos connaissances dans l'analyse des systèmes d'information, la conception, la modélisation et l'implémentation des systèmes informatiques ;
- ✦ **Pour l'entreprise PHARMAKINA** : L'utilisation de cette Application leur facilitera la tâche dans la gestion commerciale des différentes activités ainsi ils verront leur rendement s'accroître considérablement ;
- ✦ **Pour les clients et Fournisseurs** : Cette Application leur permettra d'économiser le temps en leur donnant la possibilité d'effectuer leurs opérations étant à distance ;
- ✦ **Pour les chercheurs** : Notre travail apportera sa modeste contribution à tous ceux qui voudront se servir de ce travail comme une de leurs références.

## 0.6. Méthodologie de recherche

La réalisation d'un bon travail scientifique requiert l'utilisation des méthodes et techniques très souvent communes et particulièrement différentes dépendamment du domaine de travail ; certainement avec une logique et un certain ordre de travail (Fortin, 2016).

Cette étude s'est fixée des principes départ l'usage de la méthode UP (Unified Process), une méthode de développement logiciel orienté objet (Ramadour, 2004). Elle se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par le cas d'utilisation et centrée sur l'architecture et le modèle UML. Car, UP est un ensemble de principes génériques adapté en fonction des spécificités des projets et répond aux préoccupations suivantes : QUI participe au projet ?, QUOI, qu'est-ce qui est produit durant le projet ?, COMMENT doit-il être réalisé ?, QUAND est réalisé chaque livrable ? (Sophnouille, 2004).

Pour ce qui est des techniques, nous avons fait recours à quelques techniques pour obtenir des informations parmi lesquelles nous citons :

- ❖ **La technique d'interview** : elle nous a permis d'obtenir les informations en tête-à-tête avec certains responsables des services concernés. C'est une technique que l'on peut qualifier d'interactive ;
- ❖ **La technique d'observation participante** : cette technique nous a permis d'obtenir les informations moyennant la descente sur terrain en vue d'observer les réalités ;
- ❖ **La technique documentaire** : cette technique a consisté à la consultation des ouvrages, des revues scientifiques, des sites Web, des documents en rapport avec notre sujet ainsi que des notes de cours pour recueillir des informations relatives à notre travail ;
- ❖ **La technique de programmation web** : cette technique présente des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base des données MySQL, langage de balisage HTML, CSS, langage de programmation PHP, JavaScript, AJAX et jQuery.

## 0.7. Plan du travail

Notre travail porte sur « *Conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale, cas de la PHARMAKINA* ».

Pour avoir une idée générale de notre travail nous nous donnons un aperçu de ce que nous allons faire en trois chapitres or mis l'introduction et la conclusion générale.

A part l'introduction et la conclusion, ce présent travail est constitué de 3 chapitres :

- Le premier chapitre intitulé : « état des lieux et analyse », dans ce chapitre il sera question de de présenter premièrement la société d'accueil où s'est déroulé notre projet, les différents concepts de base utilisées dans le cadre de l'élaboration de ce travail et faire la critique de l'existant.
- Le deuxième chapitre intitulé : « la revue de littérature et décrit l'approche », dans ce chapitre il sera question de présenter premièrement la revue de la littérature, l'outils et technique de travail et nous finirons par la description et justification d'application de la méthodologie.
- Le troisième chapitre intitulé : « l'application de la méthodologie et la présentation des résultats avec analyse », dans ce chapitre il sera que présenter les résultats de notre application.

## **Chapitre 1. ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE**

### **1.1. INTRODUCTION**

Dans ce chapitre, il est question de présenter premièrement la société d'accueil où s'est déroulé notre projet, en exposant de façon générale ses domaines d'activités et son mode de fonctionnement. Mais avant y arrive, nous allons expliquer les différents concepts de base utilisées dans le cadre de l'élaboration de ce travail, pour nous permettre de démarquer. En plus, deuxièmement de l'analyse de l'existant et identification des problèmes. En fin il sera question de faire la critique de l'existant.

### **1.2. PRESENTATION DU CADRE D'ETUDE**

La société Pharmakina S.A ; est une société Agro-industrielle et pharmaceutique visant à produire et à vendre ses produits à base du quinquina. La Pharmakina S.A est une société Agro-industrielle, une société pharmaceutique ayant son siège social à Bukavu précisément dans la commune de Bagira, Quartier Buriba, 4km Route de Goma.

#### **1.2.1. Historique**

En 1824, la société « LOWENATHEKEE » de la ville « OPPENHEIM » en Allemagne sur le Rhin commença la fabrication de la Quinine. Quelques années plus tard JOBST vendait la quinine sur le marché de STUTTGARD. JOBST s'associa à C. ZIMMER dans la compagnie de la fabrication de quinine, compagnie prise en 1926 par BOEHRINGER MANNHE M (B.M) et installée dans la ville de STUTTGARD. Vers le début, la quantité de quinine produite dans cette ville « était insuffisante » ; ce qui nécessita l'agrandissement des bâtiments. L'usine fut ainsi transférée à MANNHEIMM qui, à cause de sa situation géographique favorable sur le Rhin avec des ports maritimes, présentait des avantages aux nouvelles industries ascendantes. Jusqu'ici seule l'Amérique du sud fournissait des écorces de quinquina aux usines européennes.

En effet, le besoin en quinine augmentait progressivement alors que la quantité et ta qualité de récolte en Amérique du sud diminuait. La seule solution était de planter le quinquina en dehors de l'Amérique. Mais un obstacle se présentait étant donné que l'exportation des graines était interdite sous peine d'être condamné à mort.

En 1854, le botaniste allemand J.K.HASSKARL réussit, avec les concours du gouvernement de l'aide Hollandaise à faire entrer un grand nombre des plantes sur l'île de JAVA en Indonésie.

Chaque année la superficie plante s'agrandissait sur l'île et en 1928, les plantations de quinquina avaient atteint leur grande expansion avec une production de 10.000 tonnes d'écorces. Par 19.000 ha. Le plus intéressant était que les Hollandais avaient amélioré la teneur d'écorces. Au moment où l'écorce d'Amérique latine, avec une teneur de 2% QAA était considérée comme bonne, les Hollandais atteignirent des teneurs de plus de 10% QAA.

Aussi, l'anglais LEDGER avait amené une bonne semence à java. C'est l'origine de la culture de la quinine ledgeriana dont l'écorce brune fut suffisante pour la fabrication de quinine. Comme l'île de java n'était pas en mesure de le faire à cause des changements politiques dans cette contrée, B.M. commença à acheter des écorces de quinquina par le canal d'hommes d'affaires belges installés au Congo.

Déjà avant la deuxième guerre mondiale, le quinquina était planté dans la province du Kivu. La semence utilisée provenait de l'île de java. Pendant la guerre et même après la guerre, on a continué à agrandir la superficie de champs de quinquina. Une usine de fabrication de la quinine « CONGOKINA » fut créée à Bukavu et la plus grande partie de ses appareils est venue d'une usine fermée en Ecosse.

Notons, cependant que l'usine de Bukavu n'avait pas atteint le niveau d'une usine de recherches. Sous le régime de la législation en vigueur dans la colonie du Congo- Belge, le 30 octobre 1956, les hommes d'affaires belges et allemands constituent une société congolaise par action à responsabilité limitée sous la dénomination de la Pharmakina.

Cette société nouvellement constituée aura son siège à Bukavu et son siège administratif à Bruxelles. En 1960, avec l'accession du Congo à l'indépendance, le siège social de la Pharmakina « KINABEL ». En 1961, la totalité des actions est requise par les hommes d'affaires allemands et le siège fut de nouveau transféré à BUKAVU. En 1997, la société BOERINGER MANHEIN cède la Pharmakina au groupe suisse HFFMAN LA ROCHE. En 1999, HOFFMAN LA ROCHE retire la Pharmakina de son groupe. Deux de ses anciens employés : Messieurs HORST GEBBERS et ETIENNE ERNY achètent les actions et en deviennent propriétaire. Ils sauvent ainsi plus de 2500 employés du chômage qui le menaçait.

Ne devant plus compter désormais que sur ses propres moyens, dans un environnement particulièrement difficile suite à la guerre qui sévissait, une restructuration de l'entreprise était

nécessaire pour relancer les activités et donner une ligne orientation à la PHARMAKINA qui ne produisait que les produits semi-finis à ce moment-là.

### **1.2.2. Mission**

La grande société Pharmakina combat la malaria, sa mission consiste aussi à sauver des vies humaines par la prévention, la détection et le traitement de PVVS, en particulier pendant et suite à des situations d'urgences. Elle centre son intervention sur une approche intégrée, prenant en compte divers secteurs.

### **1.2.3. Valeurs**

Les valeurs de l'institution constituent les fondements de l'action du groupe et confirment sa mission nationale au service du service du développement économique et social du pays. Le groupe se différencie grâce à ses valeurs institutionnelles de citoyenneté et de solidarité, grâce à son haut niveau de professionnalisme de ses compétences humaines et de la qualité de sa gouvernance. De nos jours, la Pharmakina sauve ainsi plus de 600 employés du chômage.

#### **1.2.3.1. Le réseau national et pays d'intervention**

Depuis 1999, la Pharmakina a développé un réseau national (PK) pour agir plus globalement et intervenir auprès d'un plus grand nombre de personnes. Le réseau PK compte aujourd'hui un siège social et trois succursales dans la RD Congo : le bureau de représentation de Kinshasa (N 5, Av. de la province orientale, C/Gombe), le bureau commercial Butembo dans le Nord-Kivu ainsi que le bureau commercial de Bukavu (129, Av. P.E. Lumumba, C/Ibanda). Ce réseau accroît considérablement les capacités financières et en ressources humaines, et permet de spécialiser les compétences par siège.

### **1.2.4. Organisation et fonctionnement de la PHARMAKINA-BUKAVU**

#### **1.2.4.1. Adresse et localisation**

La Pharmakina-Bukavu est une société Agro-industrielle et pharmaceutique se trouvant dans la ville de Bukavu plus précisément dans la commune de Bagira, province du Sud-Kivu, en République Démocratique du Congo. Située au Km 4 sur la route de Goma non loin de la division en recherche minière et elle est limitée :

- Au Nord par le quartier Mulambule ;
- Au Sud par le lac Kivu ;

- A l'Est par le quartier Buriba et ;
- A l'Ouest par le quartier Kalengera.

#### 1.2.4.2 Organisation, structure et fonctionnement

En vue d'appréhender à raison la structure de la PK, nous allons découvrir son fonctionnement, les parties qui la composent, les fonctions qu'elles remplissent et les relations qui existent dans cette société.

Ainsi, se présente la fonctionnelle de la société Pharmakina :

#### **Le comité de direction**

Situé au sommet stratégique, le comité de direction a essentiellement pour fonction de faire en sorte que l'organisation remplisse sa mission assignée se situant à quatre niveaux :

- Superviser directement tous les départements,
- Allouer des ressources qui incluent la conception de la structure,
- L'affectation des hommes aux diverses tâches,
- Le commandement et l'autorisation des décisions importantes.

La Pharmakina-Bukavu fonctionne avec quatre directions d'où certaines ont au sein d'elles quelques départements et ces derniers subdivisés en service. Ce comité est composé de :

- Le Président-Directeur-Général : qui chapeaute toute l'entreprise,
- Le Directeur Administration et Financier : qui est chargé de la gestion financière et administrative,
- Le Directeur Agronomique, de Production et Technique,
- Le Directeur de Ressources Humaine

**1. Direction générale :** C'est la tête de l'entreprise. C'est elle qui surveille et contrôle les autres directions.

**2. Direction administration et financière :** La Direction Administrative et Financière joue un rôle prépondérant dans l'entreprise. Elle est la plaque tournante du bon fonctionnement de celle-ci. Les différents services qui la composent mettent en exergue le souci de veiller à une gestion soignée et correcte des ressources humaines de l'entreprise et des opérations comptables et financières. Nous retiendrons que la

Direction Administrative et Financière de la Pharmakina est un secteur et où le travail est organisé

Elle cherche les ressources de financement et établit les prévisions de leurs utilisations. Elle a comme rôle de conception, d'orientation étude gestion de tout le patrimoine de l'entreprise. Le plan d'action et la politique de la Pharmakina sont concrétisés par le département financier que la société regorge en son sein. Elle joue un rôle de conception, d'orientation et de gestion de tout le patrimoine de la société. Elle est constituée des services suivants :

- ❖ Le service de comptabilité : Ce service a pour rôle, la comptabilisation et la gestion des dossiers financiers de l'entreprise.
- ❖ Le service commercial : Il s'occupe de l'approvisionnement en matière première et d'autres fournitures auprès des fournisseurs locaux et internationaux et la vente.
- ❖ Le service de trésorerie : Il s'occupe de toute transaction d'argent en caisse ou en banque et paiement.

**3. Direction agronomique, de production et technique :** On retrouve au sein de cette direction quatre départements :

- ❖ Le département agronomique : Exploite plusieurs concessions agricoles où est planté le quinquina (est la plante médicale qu'utilise la Pharmakina) dont les écorces servent de matières premières. Gère l'exploitation des plantations de quinquina. Il est subdivisé en son tour en secteur :

*Tableau 1: Répartition de plantations par secteur*

Secteur NORD	Secteur SUD		
<b>LUBERO</b>	KALEHE	NGWESHE	KAHUZI
<b>Plantations</b>	<b>Plantations</b>		
<b>KASIANO</b>	LUBERA	MUZINZI	KARASHOMWA
<b>LOATI</b>	TSHAGALA	MUULUNGWE	LUKABA
<b>TSHENGERE</b>	TSHABAGANDA	TSHANGOMA	TSHIBWE
	LOANGO	BUBAMBA	KAHEYO
		BUHOLE	
		NYANDA	

**Source :** service des Ressources Humaines

Les écorces produites par ces secteurs sont expédiées dans un service chargé de la réception et de la gestion de stock de celle-ci.

- ❖ Le département de production : Il s'occupe de la transformation de la matière première en produit fini c'est-à-dire la transformation de la matière extraite des écorces de quinquina en quinine et totaquina. C'est à partir de la quinine qu'on fabrique des produits pharmaceutique anti-malaria. Quatre sections interviennent dans la fabrication de ce produit :
  - La section de broyage écorce,
  - La section d'extraction de la quinine,
  - La section de raffinage I,
  - La section de raffinage II

Le chef de département production usine chapeaute ce département.

- ❖ Le département technique : Composé de magasin technique, secrétariat/logistique, de trois sections :
  - Electricité,
  - Maintenance et entretien usine, aussi le garage et transport,
  - Plusieurs ateliers,
  - Il s'occupe de montage, conception d'outils, réparation et entretien des outils de production de l'entreprise.
- ❖ Le département pharmaceutique : A pour rôle :
  - De fabriquer et analyser les produits,
  - De tester le dosage de chaque produit fabriqué,
  - D'analyser la teneur des alcaloïdes et suivre l'opération de l'extraction de la quinine.

Ce département reçoit des produits déjà traité par le département de la production qu'il utilise pour la fabrication de différents médicaments soit en comprimés, soit en liquides injectables ou soit en sirop et qui sont déjà disposé à la consommation.

#### **4. Direction de ressources humaines**

La gestion des ressources humaines recouvre l'ensemble des pratiques mises en œuvre pour administrer et développer les ressources humaines impliquées dans l'activité d'une organisation. Ces ressources humaines sont l'ensemble des collaborateurs de tous statuts (ouvriers, employés, cadres) appartenant à l'organisation et de plus en plus à elle par des rapports de suggestion (aussi les collaborateurs des sous-traitants sont considérés comme faisant partie de fait du périmètre des ressources humaines de l'entreprise).

La gestion des ressources humaines permet de gérer de nombreux domaines, intervenant à tous les stades de la vie des collaborateurs incluant : définition des postes, recrutement, gestion des carrières, formation, gestion de la paie et des rémunérations, évaluation des performances, gestion des conflits, relation sociales et syndicales, motivations et l'implication du personnel, communication, les conditions de travail, sélection, et équité (justice distributive, interactive, etc.).

- ❖ Département ARV/VIH/SIDA : Ce département s'occupe de la prise en charge des PVVs. Il comprend trois services à savoir :
  - Le service CTA (Centre de Traitement Ambulaire),
  - Le service CCDV (Centre de Conseil et Dépistage Volontaire),
  - Le service laboratoire du dépistage et monitoring du VIH/SIDA.

#### **1.2.4.3. Objectif de la société**

Autorisé par l'arrêté royal du 22 novembre 1956, la PK a pour objectif : l'exploitation d'une usine de quinquina à Bukavu ainsi que toutes les opérations industrielles, commerciales et financières relatives à l'industrie des produits végétaux (écorces de quinquina), pharmaceutiques et chimique. Elle a pour objectif général de promouvoir l'économie au sein de la population par la fabrication des produits pharmaceutiques et leur distribution telle que :

- Pk 500mg
- Pk 300mg
- Pk250mg
- Quinine injectable 20mg
- Quinine injectable 500mg
- Etc.

Ces produits sont fabriqués par la société pour consommation en RD Congo en priorité et pour d'autres pays du continent et du monde.

#### **1.2.4.4. Statut juridique**

La Pharmakina est une entreprise sociétaire privée à caractère agricole, industriel et pharmaceutique c'est-à-dire elle vise un lucre par la vente de ses produits. C'est une société anonyme (SA) de droit congolais immatriculée au RCCM n° CD / BKV / RCCM / 14-B-002 sous le numéro 0018.

#### **1.2.4.5. Activités de la société Pharmakina**

- a) Sélection organisée des semences et plantation de quinine

D'important investissement, en guise :

- D'obtenir et reproduire les plantules à partir d'un laboratoire in vitro, des clones résistant aux champignons phytophthora qui dévaste plus de 50% des plantations de quinquina dans l'île de java en Amérique de Sud et en RD Congo qui détient 80% de la production mondiale des écorces de quinquina.
- De maintenir dans les plantations des variétés de quinquina dont la teneur en alcoide reste au-dessus de 6% afin de produire sur le marché, la quinine de bonne qualité et au meilleur prix.

- b) Production de la quinine à partir de quinquina :

La Pharmakina est, pour le moment, la seule usine en Afrique qui produit la quinine en partant des écorces de quinquina. En 1999, la PK exploite des produits semi-finis (totaquina) à BOERING MANHEIM pour sa transformation en produits finis. Actuellement l'usine PK transforme les écorces de quinquina en sel de quinine ci-après :

- Quinine Chlorhydrate BP
- Quinine Bi chlorhydrate BP
- Quinine Sulfate BP

- c) Mise sur le marché :

Les produits sont mis sur le marché après une transformation et une analyse rigoureuse dans les laboratoires de contrôle qualité. Ils sont vendus sous forme des principes actifs.

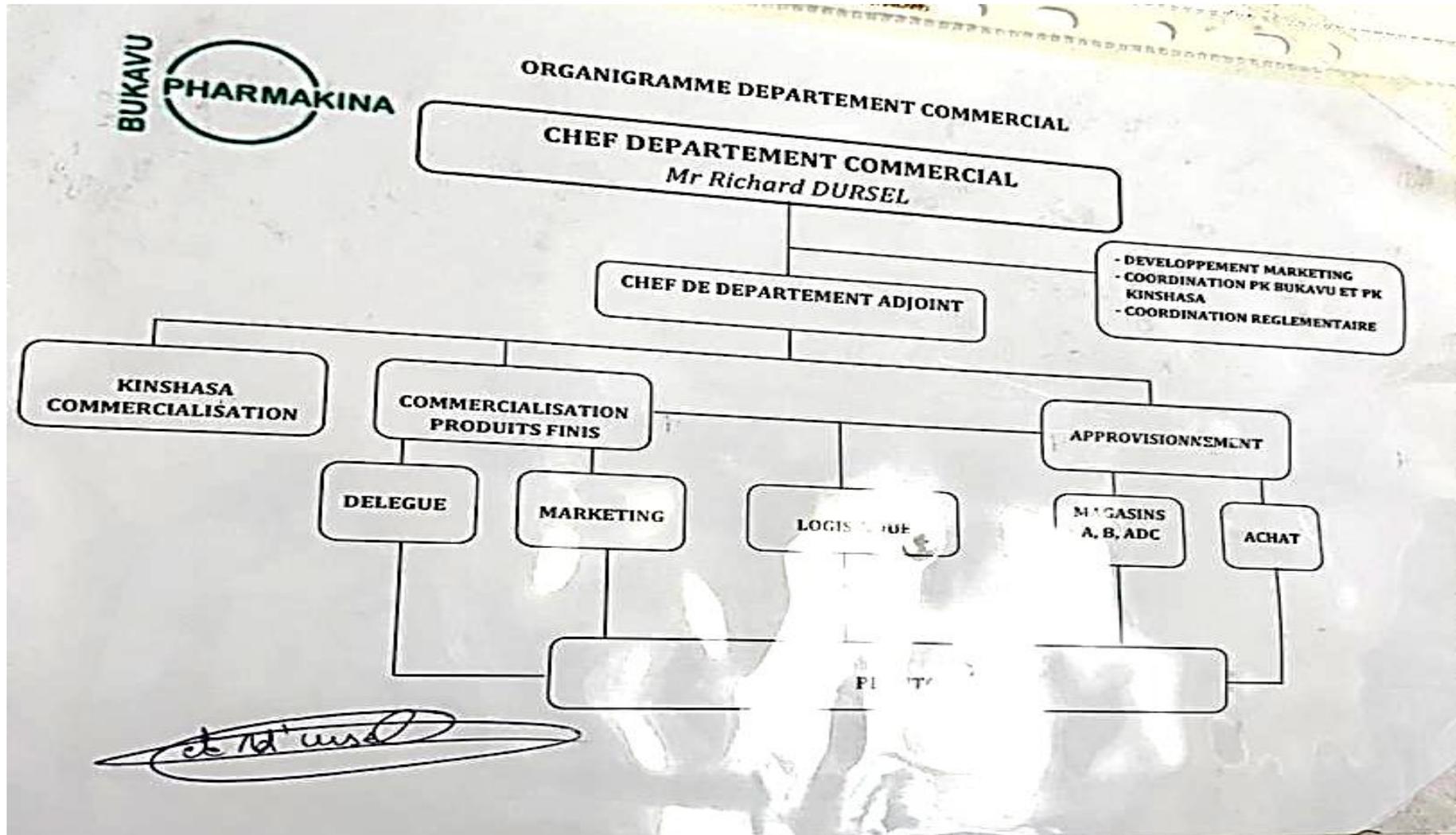
- Comprimés,
  - Formes liquides,
  - Injectables.
- d) Production des antirétroviraux

Inauguré le 11 juillet 2005, le nouveau site de production des antirétroviraux, baptisés le non de AFRIVIR qui pour le moment n'ait plus opérationnel.

e) Social

Avec une charge sociale de plus de 2000 travailleurs et d'au moins 7600 épouses et enfants de son personnel, la PK est pour le moment parmi le grand employeur de la province du Sud-Kivu après la fonction publique. Au cours de ce chapitre deuxième, consacré au cadre de l'étude et présentation du milieu d'étude, il était question de présenter la firme sur laquelle s'attèle notre recherche en donnant : l'historique, la localisation, les objectifs de la firme, l'organisation et fonctionnement de la société.

Figure 1: Organigramme département commercial



Tels sont les points qui ont composé ce chapitre. A présent pensons au chapitre troisième et le dernier qui va déboucher ce travail.

### **1.3. DEFINITION DES CONCEPTS CLES**

#### **1.3.1. Application Web**

Le World Wide Web (www), littéralement la « *toile d'araignée mondiale* », communément appelé le web, et parfois la toile, est un système hypertexte public fonctionnant sur internet qui permet de consulter avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites (Romano, 2013). L'image de toile d'araignée vient des hyperliens qui lient les pages web entre elles. Le web n'est qu'une des applications d'internet, d'autres applications sont le courrier électronique, la messagerie instantanée et Usenet. Le web a été inventé plusieurs années après Internet.

Une application web désigne un logiciel applicatif hébergé sur un serveur accessible via un navigateur web. Contrairement à un logiciel traditionnel, l'utilisateur d'une application web n'a pas besoin de l'installer sur son ordinateur. Il lui suffit de se connecter à l'application à l'aide de son navigateur favori (IDEEMATIC, 2022).

#### **1.3.2. La gestion**

C'est un concept complexe vu qu'il existe autant de définitions qu'il y a autant d'auteurs. Mais de toutes les définitions ressortent les éléments communs à savoir : la mise en œuvre des ressources pour atteindre des objectifs dans un cadre bien déterminé (Kabori, 2012)

#### **1.3.3. Gestion commerciale**

La gestion commerciale est un processus essentiel pour gérer la relation client et assurer une bonne gestion de l'entreprise. Elle vise à optimiser la gestion d'entreprise et l'utilisation de ses ressources afin de réaliser, prévoir et développer les ventes (GRANGER, 2023).

#### **1.3.4. Logiciels de gestion des stocks**

Un logiciel de gestion des stocks est un système informatique qui assure le suivi des niveaux des ventes, commandes, produits et livraisons. Une entreprise utilise un logiciel de gestion de stock pour échapper les stocks excédentaires de produits et de pannes. C'est un outil pour organiser les données d'inventaire qui ont été stockés dans des feuilles de calcul Microsoft Excel (huffingtonpost, 2010).

## **1.4. ANALYSE DE L'EXISTANT ET IDENTIFICATION DES PROBLEMES**

### **1.4.1. Organisation de la gestion de stocks à la PHARMAKINA**

La gestion de stock à la Pharkina Bukavu est organisée de manière à assurer un contrôle efficace des stocks de marchandises et produits de l'entreprise. Notamment :

1. Identification des produits : La première étape de la gestion de stock consiste à identifier et référencer les produits disponibles. Cela peut se faire en utilisant des codes-barres, des numéros de série ou d'autres systèmes de codification.
2. Suivi des entrées et sorties : La Pharkina Bukavu met en place un système de suivi des entrées et sorties de stock en utilisant Excel. Chaque fois qu'un produit est reçu ou expédié, cette information est enregistrée dans le système de gestion de stock. Cela permet de connaître en temps réel la quantité de chaque produit disponible.
3. Inventaire régulier : Pour maintenir un contrôle précis des stocks, des inventaires réguliers sont réalisés. Cela implique de compter physiquement les produits en stock et de les comparer aux enregistrements du système de gestion de stock. Les écarts éventuels sont identifiés et des actions correctives sont prises.
4. Gestion des commandes : La Pharkina Bukavu gère les commandes de manière à éviter les ruptures de stock et à répondre aux besoins des clients. Lorsqu'une commande est passée, le système de gestion de stock vérifie la disponibilité des produits et met à jour les quantités en conséquence. Si un produit est en rupture de stock, des mesures sont prises pour le réapprovisionner rapidement.
5. Optimisation des niveaux de stock : La gestion de stock à la Pharkina Bukavu vise à maintenir des niveaux de stock optimaux. Cela signifie éviter les surstocks, qui peuvent entraîner des coûts de stockage élevés, tout en évitant les ruptures de stock, qui peuvent entraîner des retards dans les livraisons et une insatisfaction des clients. Des techniques telles que l'analyse des ventes, les prévisions de la demande et les seuils de réapprovisionnement sont utilisées pour optimiser les niveaux de stock.

### **1.4.2. Description des documents utilisés pour gestion commerciale à la PHARMAKINA**

Toute cette organisation telle que décrite précédemment, pour être menée à bien, exige que la Direction de l'Administration et financière, dans son département commercial dispose d'un

éventail d'instruments pouvant permettre la circulation d'informations. Ces instruments sont les différents documents utilisés au niveau de différents postes dont voici la liste :

- ✚ **Devis** : Un document qui détaille les produits ou services proposés par l'entreprise, y compris les prix, les quantités et les conditions de vente.
- ✚ **Bon de commande** : Un document émis par un client pour commander des produits ou services auprès de l'entreprise. Il spécifie les articles demandés, les quantités, les prix et les conditions de livraison.
- ✚ **Facture** : Un document émis par l'entreprise pour demander le paiement des produits ou services fournis au client. Il indique les détails des articles vendus, les prix, les taxes applicables et les modalités de paiement.
- ✚ **Bon de livraison** : Un document qui atteste de la livraison des produits commandés par le client. Il indique les articles livrés, les quantités, la date de livraison et peut être utilisé comme preuve de réception.
- ✚ **Contrat commercial** : Un document juridique qui établit les termes et conditions de la relation commerciale entre l'entreprise et le client. Il peut inclure des clauses sur les prix, les délais de livraison, les garanties, les modalités de paiement, etc.
- ✚ **Catalogue produit** : Un document qui présente tous les produits ou services proposés par l'entreprise, avec leurs descriptions, leurs caractéristiques techniques et leurs prix.
- ✚ **Fiche Inventaire** : Un document reprenant la situation du stock fournit par les fiches de stock et celle physique après comptage en vue de ressortir les Ecart d'inventaire en fonction de la période d'inventaire choisie.

## 1.5. CONCLUSION PARTIELLE

Notre premier chapitre a consisté à présenter notre cadre d'étude qui est la PHARMAKINA, en parlant de sa situation administrative, ses différentes missions, sa structure ainsi que ses différents services. En analysant son fonctionnement, nous avons détecté bien de failles dans l'application des processus liés aux tâches de l'administration qui nous ont poussés à proposer une application web de gestion commerciale pouvant rendre la tâche plus légère à cette institution.

Dans le chapitre qui suit, l'on entamera la revue de littérature et la description de l'approche.

## Chapitre 2. REVUE DE LITTÉRATURE ET LA DESCRIPTION DE L'APPROCHE

### 2.1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous allons présenter premièrement la revue de la littérature, l'outils et technique de travail et nous finirons par la description et justification d'application de la méthodologie.

### 2.2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Nous ne sommes pas le seul à avoir traité sur ce sujet, sont nombreux ceux qui ont abordé sur le thème de la réalisation d'une application de gestion commerciale que nous n'arriverons pas à les énumérer facilement. Ainsi nous n'allons citer que quelques-uns des travaux de nos prédécesseurs :

**Benoa MUKENDI (2020)** dans son travail intitulé « *Conception et réalisation d'une base de données de gestion de stock* », ce mémoire aborde la problématique de la gestion des stocks au sein du dépôt pharmaceutique ARAUPHAR. L'auteur propose une solution informatisée pour résoudre les difficultés rencontrées, telles que la lenteur dans l'accès aux données et les risques de perte d'informations (MUKENDI, 2020).

**Harris KATETE (2011)** dans son travail « *Conception et réalisation d'une application de gestion de stock dans une entreprise privée* », ce mémoire présente la conception et la réalisation d'une application de gestion de stock pour l'entreprise Sesomo. L'auteur met en avant l'importance de l'automatisation de l'entreprise pour une gestion précise et fiable des stocks (KATETE, 2011).

**Vicky NGO MANDENG (2012)** dans son mémoire intitulé « *Gestion de stocks dans une entreprise commerciale* », ce mémoire aborde la problématique de la gestion des stocks dans les entreprises, qui constitue une préoccupation majeure pour les dirigeants. En effet, une gestion efficace des stocks est essentielle pour assurer une distribution régulière des produits et minimiser les coûts. Cependant, cette discipline reste complexe et mal comprise par certains chefs d'entreprise. Le mémoire se concentre sur l'étude de cas d'une entreprise commerciale appelée IMPEXTEAM, spécialisée dans l'achat et la revente de matériel et mobilier de bureau. Il présente tout d'abord une brève présentation de l'entreprise, son historique, sa forme juridique,

son capital, sa date de création, etc. Ensuite, le mémoire aborde de manière conceptuelle la gestion des stocks, en mettant l'accent sur l'importance de minimiser les coûts des produits grâce à une bonne politique d'approvisionnement et une gestion rationnelle des stocks. Enfin, le mémoire examine les difficultés spécifiques rencontrées par IMPEXTEAM dans sa gestion des stocks et propose des perspectives d'amélioration (MANDENG, 2012).

**KAHASHA KASHALA François (2015)** dans son travail de fin de cycle « *Automatisation de la gestion de stocks des imprimés de valeurs de la DGI, inédit* » démontre que toutes les entreprises de nos jours disposent d'équipements informatiques pouvant leur permettre de stocker une quantité d'information et de les traiter avec rapidité mais toutes ces entreprises ne possèdent pas de logiciel de gestion de stocks bien adapté à leurs besoins réels (François, 2015).

**NZIRIRANE BUGALE Patrick (2017)** dans son travail intitulé « *Gestion automatisé de stocks des produits finis au sein du dépôt CEPRAMAL (Centre de Production pour l'Amélioration de l'Alimentation), inédit* » ce travail de fin cycle est parvenu à sortir les imprimés des documents suivant la fiche de stocks, le billet de livraison et la facture en temps record (Patrick N. B., 2017).

En fin nous pouvons citer aussi le travail de fin cycle de **FURAHA ZIGABE (2016)** dans son TFC intitulé « *Automatisation de la gestion de stocks : cas du Groupe Industriel du Kivu (GINKI), inédit* », elle montre la nécessité de la base de données du fait que par sa rapidité, elle donne aux utilisateurs la possibilité de voir et d'imprimer la situation de mouvement des stocks au jour le jour (ZIGABE, 2016).

**WARESITO** dans son article « *Gestion de stock : ce qu'il faut savoir* », cet article met en évidence l'importance de la gestion des stocks dans une entreprise logistique. Il explique que la gestion des stocks peut avoir une influence sur l'ensemble des étapes de la supply chain et sur la performance globale de l'entreprise. L'article aborde également les différents types de stocks, les enjeux financiers et l'image de l'entreprise liés à une bonne gestion des stocks, ainsi que les risques de rupture de stock et de surstockage (waresito, 2023).

Cet article souligne l'importance d'une bonne méthode de gestion des stocks pour la pérennité d'une entreprise, quelle que soit sa taille. Il explique que la gestion des stocks consiste à organiser et contrôler l'ensemble des produits d'une entreprise ou d'un commerce. L'article met

en avant les avantages d'une bonne gestion des stocks et l'importance de comprendre cette notion pour choisir la méthode de gestion adaptée.

Leurs vigoureux travaux constituent pour nous une indication et une stimulation qui nous a orientés vers notre sujet intitulé « *Conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale, cas de la PHARMAKINA* ». Nous avons basé notre étude sur les lacunes de nos prédécesseurs pour soulever notre spécificité en ce qui concerne l'originalité de notre travail.

Notre étude se concentre sur la gestion commerciale, plus précisément sur la gestion des stocks, de gestion des achats, les devis, les bons de livraisons, les stocks et la facturation et les encaissements. Nous cherchons à concevoir une application web commerciale qui permettra à la Pharmakina de gérer ses stocks de produits pharmaceutiques différents types de produits, tels que les biens de consommation, les matières premières, etc.

Lorsqu'on fait la gestion de stocks de produits finis on doit impliquer directement la gestion des clients (la facturation), c'est ainsi que en implantant un système d'information informatisé dans la gestion de stocks de la Pharmakina, nous avons inclus aussi la gestion des clients car, c'est sont les clients qui créent le mouvement de stocks c.à.d. permettent la sortie de produits en stock ce qui devrait être ajouté dans les travaux de nos prédécesseurs.

Notre travail essaiera de proposer au gestionnaire de la Pharmakina un canevas pouvant l'aider à prendre des décisions et lui permettra d'améliorer le système de gestion commercial en privilégiant la maximisation de recettes et la diminution de perte de temps dans le traitement de données.

### **2.3. OUTILS ET TECHNIQUE DE TRAVAIL**

Il est évident que les techniques et les outils choisis pour concevoir et développer une application doivent être en fonction de l'environnement et du domaine d'application de celle-ci (Ismaila, *Conception et Développement d'un logiciel de gestion commerciale*, 2007). Cela est bien expliqué par le génie logiciel.

En Génie Logiciel (GL) la conception constitue une phase fondamentale dans le cycle de vie d'un logiciel (Ismaila, *Conception et Développement d'un logiciel de gestion commerciale*, 2007). La réussite de ce dernier dépend beaucoup de cette étape. Dans notre application on va se baser sur deux conceptions : la conception architecturale et la conception détaillée.

### ❖ Conception globale (architecturale) :

Cette conception consiste à scinder les tâches de l'application en différentes petites parties afin de mieux organiser et développer le logiciel. Ça se base sur la technique « **Diviser pour mieux régner** ». Les retombés directs de cette technique ne sont pas négligeables, on peut mentionner quelques uns :

- Le développement de l'application peut être partagé par plusieurs groupes de travail.
- La possibilité de réutiliser les composantes dans d'autres applications.
- La portabilité de l'application.

Dans notre cas, on va utiliser entre autre le MVC et une architecture client/serveur. On va essayer de scinder cette dernière en trois parties une partie de présentation (représentée par les interfaces), une partie qui permet l'accès à la base et une dernière partie composée par la base même.

Mieux encore le partage de l'application en sous-systèmes va nous permettre de faire une conception détaillée de chaque partie.

### ✚ Conception détaillée :

Merise et UP sont deux grands principes de « **traduction** » ou modélisation d'un système d'information (Jamil, 2015). Néanmoins, ils ne sont pas aussi proches qu'on pourrait le penser. Le choix de l'un ou de l'autre se fait selon trois axes à savoir l'accessibilité, la précision et l'exploitabilité.

Pour le premier axe (accessibilité) MERISE présente l'intérêt d'avoir des modèles logiques moins détaillés facilement compréhensibles par un utilisateur moins avisé.

Tandis qu'UP conçu pour s'adapter à n'importe quel langage de programmation orientée objet (POO), présente plusieurs modèles (diagrammes) dont leurs compréhensions nécessitent une grande attention.

En ce qui concerne le deuxième critère (précision), MERISE est décevant. Malgré sa clarté, il manque une précision du fait qu'elle est éloignée du langage donc difficile à implémenter alors qu'UP intègre les éléments communs des différents langages, sa volonté est d'être fidèle à

la réalisation finale. Elle est beaucoup plus complète avec ses différents diagrammes. Pour en finir avec l'exploitabilité, MERISE est une méthode plus généraliste. Elle donne une vue globale de la solution sans autant rentrer dans les petits détails. Contrairement à UP qui est conçu pour l'implémentation objet avec ses différents détails et sa portabilité (s'adapte à n'importe quelle plateforme) elle est donc plus exploitable.

L'une ou l'autre présente des avantages et des inconvénients. Il est réservé au concepteur de choisir la méthode la mieux adaptée pour son cas. Si on cherche la précision et l'exploitabilité comme dans notre cas UP devance de loin MERISE. Tandis que, si c'est la clarté et l'accessibilité qui sont en question MERISE est préférable.

La conception de notre application mérite bien une grande précision et une exploitabilité maximale. C'est la raison pour laquelle on va retenir UP en utilisant le langage de modélisation UML. Les différences entre les logiciels de modélisation UML sont infimes. N'empêche de mentionner quelques logiciels qui sont à notre connaissance : Agro UML (open source), Poséidon UML et le plus célèbre Rational Rose.

La facilité dotée au dernier (Rational Rose) de pouvoir faire une « ingénierie » et une « retro-ingénierie » a influé sur notre choix.

Un parmi les avantages qui nous ont permis de choisir UML comme langage de modélisation est l'orienté objet. Cette approche influe aussi sur le choix du langage à adopter on peut rajouter quelques-uns à savoir la portabilité, la facilité, la multidisciplinarité et pas mal d'autres comme la sécurité.

#### ❖ **Programmation :**

Cette technique traite des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base de données MYSQL, langage de balisage html, CSS, langage de programmation PHP, JAVACRIPT. Pour le PHP nous utiliserons un de ces Framework à l'instar de Codeigniter pour JavaScript nous utiliserons le Framework VueJs avec le Framework Quasar (IONOS, 2019).

### 3.4. DESCRIPTION ET JUSTIFICATION APPLICATION DE LA METHODOLOGIE

- **Méthodes :**

Pour mener cette étude, nous avons recouru à la méthode UP (Unified Process) est une méthode de développement logiciel orienté objet. Elle se caractérise par une démarche itérative et incrémentale, pilotée par le cas d'utilisation et centrée sur l'architecture et le modèle UML. Ces méthodes nous ont permis d'arrivé au résultat tel que prévu dans nos objectifs.

Nous avons aussi recouru aux enquêtes à partir de la technique d'observation et la technique documentaire :

- **Techniques :**

Dans ce présent travail, nous avons fait recours à trois techniques pour réaliser la démarche appliquée. La technique d'observation ainsi que la technique documentaire : La technique d'interview qui a permis d'obtenir les informations en tête-à-tête avec certains responsables des services concernés. C'est une technique que l'on peut qualifier d'interactive ; La technique d'observation participante, cette technique qui nous a permis d'obtenir les informations moyennant la descente sur terrain en vue d'observer les réalités ; La technique documentaire : cette technique nous a permis de consulter des ouvrages, des revues scientifiques, des sites Web, des documents en rapport avec notre sujet ainsi que des notes de cours pour recueillir des informations relatives à notre travail ; La technique de programmation web, cette technique nous a permis de présenter des outils indispensables pour implémenter le nouveau système : Système de gestion de base des données MySQL, langage de balisage HTML, CSS, langage de programmation PHP, JavaScript, AJAX et jQuery.

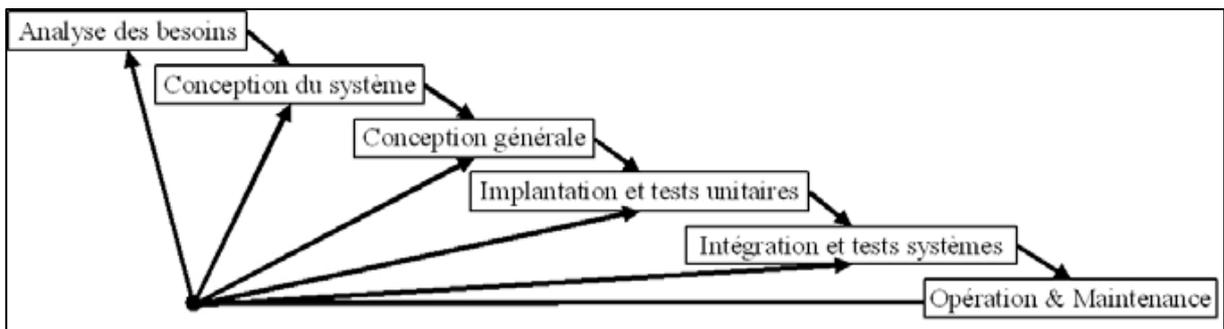
Toutefois, ce point sera consacré à la modélisation du système. Mais tout, nous allons présenter une brève présentation de la méthode UP et le langage de modélisation UML, la présentation des diagrammes de conception adoptés lors de la phase d'élaboration et il décrira les différents diagrammes UML ainsi que l'architecture adoptée dans cette démarche.

La modélisation des données est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système (DUSABIMANA, 2020) ; il s'agit essentiellement d'identifier les entités logiques et les dépendances logiques entre ces entités. La modélisation des données est une représentation

abstraite, dans le sens où les valeurs des données individuelles observées sont ignorées au profit de la structure, des relations, des noms et des formats des données pertinentes, même si une liste des valeurs valides est souvent enregistrée. Le modèle de données ne doit pas seulement définir la structure de données, mais aussi ce que les données veulent vraiment signifier (Ramadour, 2004). Il existe dans le génie logiciel plusieurs méthodes de conception et de développement des systèmes informatiques. Nous pouvons citer ici les plus connues et les plus utilisées qui sont : Le modèle en cascade, le modèle à incrément, le modèle en spirale, les modèles spécifiques : MERISE (en France), modèle V (en Allemagne), modèle en Z (en Angleterre) (Raphael, 2019).

Chacun de ces modèles définit un ensemble d'étapes clés pour le développement des systèmes informatiques. Le choix de l'un de ces modèles dépend de plusieurs paramètres entre autres : le contexte, le temps de développement et les ressources disponibles. Le premier (modèle en cascade) proposé par ROYCE en 1970 (Rose, Monique, & Danièle, 2023) existe en plusieurs variantes dont l'une est schématisée à la Figure 1.

Figure 2: Modèle de développement en cascade (Royce, 1970)



Ce modèle est subdivisé en cinq (5) étapes qui permettent de développer une application. L'entrée dans une étape est conditionnée par la terminaison de celle qui la précède.

### 3.4.1. Modélisation avec le langage UML

Pour modéliser notre système, nous avons recouru au langage de modélisation unifié en anglais, Unified Modeling Language (UML) s'appuyant sur le processus unifié (UP) (Ramadour, 2004).

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation objet né de la fusion de trois langages de modélisation objet (Booch, OMT, OOSE) qui ont révolutionnés la modélisation dans les années 90. UML est dit universel car il est indépendant des langages de programmation, des domaines d'application et aussi du processus de développement adopté. Il permet de

représenter un système sous forme de schémas. Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de la solution. Sa véritable force repose sur un méta modèle qui normalise la sémantique des concepts, qu'il véhicule. Notez qu'UML est ouvert et n'est la propriété de personne (SMA, 2009).

### 3.4.2. Expression initiale des besoins

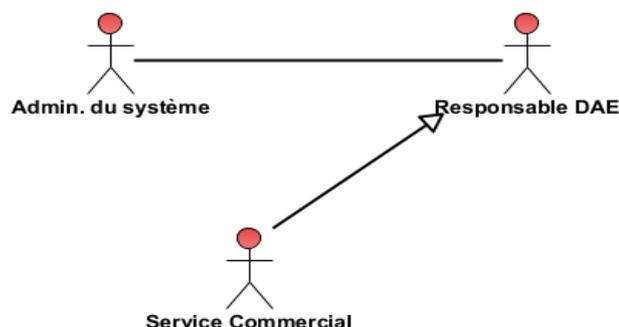
L'expression des besoins est un document créé pour décrire un projet informatique de manière globale (ozytis, 2018). Cette expression va se faire en deux sous-étapes qui sont l'identification des acteurs qui vont intervenir dans le système et l'identification des acteurs par tâches qui illustrera les fonctions de chaque acteur dans le système.

#### ✚ Identification des acteurs :

Un acteur est une entité externe qui interagit avec le système (Utilisateur, dispositif matériel, ou autre système...). En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin (modification du système ou simple consultation). Les acteurs peuvent être classés hiérarchiquement (Roques, 2006). Donc un acteur représente un rôle joué par une personne ou une chose qui interagit avec le système (UML) (Mitterand, 2021-2022), Pour notre système la liste des acteurs que nous avons identifié les acteurs sont les suivants :

- L'administrateur du système,
- Responsable de la Direction Administration et Financière (Responsable DAE),
- Le service commercial.

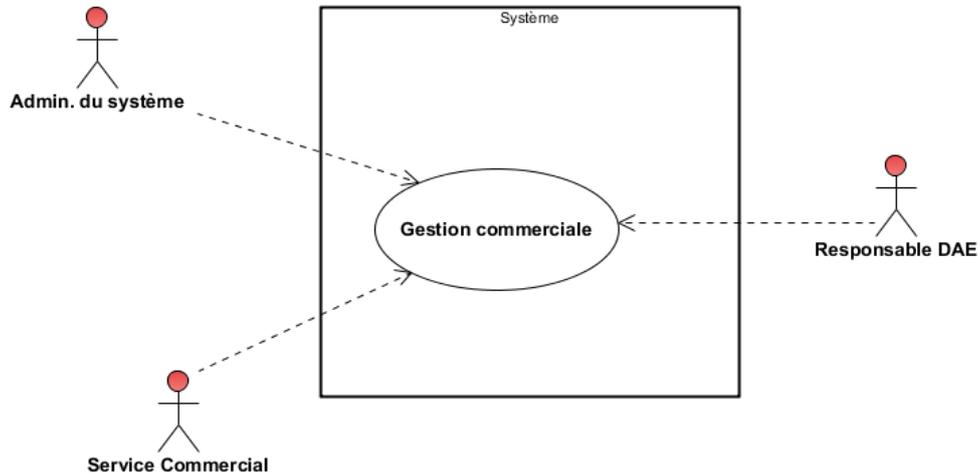
Figure 3: Corrélation entre les acteurs



#### a) Diagramme de contexte

Ce diagramme exprime l'environnement du système dans une situation donnée. Le diagramme de contexte permet donc de définir les frontières de l'étude et de préciser la phase du cycle de vie dans laquelle on situe l'étude (généralement la phase d'utilisation) (TVAIRA, 2015).

Figure 4: Diagramme de contexte



### 3.4.3. Identification par cas d'utilisation

#### 3.4.3.1. L'administrateur du système

Comme acteur du système, il a quatre cas d'utilisation. Il s'agit notamment de : gérer les utilisateurs du système, les services, les fonctions, les affectations, configurer le système.

#### 3.4.3.2. Responsable de la Direction Administration et Financière (Responsable DAE)

Comme acteur du système, il a six cas d'utilisation. Il s'agit notamment de : consulter les rapports de la vente, gérer les fournisseurs, gérer les commandes, gérer produits, gérer l'inventaire, et configurer la monnaie (le taux).

#### 3.4.3.3. Le service commercial

Ce service est responsable de la facturation des clients, comme acteur également du système, il a pour deux cas d'utilisation de gérer la vente des produits, faire les rapports de la vente et commander les produits des ventes.

### 3.4.4. Définitions des besoins

La définition des besoins est la première étape dans le cycle de développement d'un logiciel. Elle doit traduire ce que le futur système est susceptible d'apporter aux utilisateurs, en faisant abstraction de la manière dont il sera construit. Elle définit les fonctionnalités du système et

surtout la façon de l'utiliser. Cette première phase, se focalise donc sur les propriétés externes du logiciel, à savoir :

- Ce que le système peut apporter à l'utilisateur.
- Comment le système se comporte face à l'utilisateur.

A ce niveau, nous allons définir les différents besoins de notre système en spécifiant les fonctionnalités indispensables qui devront se retrouver dans le nouveau système.

#### **3.4.4.1. Diagramme des cas d'utilisation**

En langage UML, les diagrammes de cas d'utilisation modélisent le comportement d'un système et permettent de capturer les exigences du système. Ces diagrammes identifient également les interactions entre le système et ses acteurs (IBM, 2005).

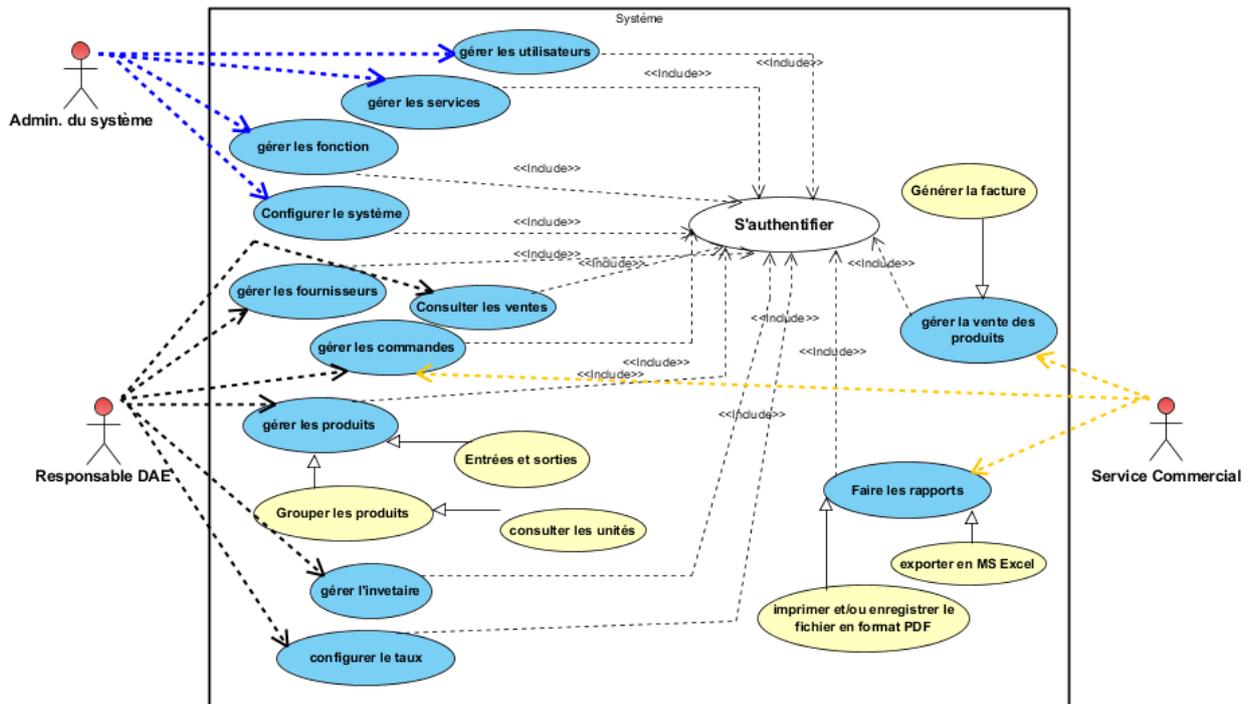
Les éléments de base de cas d'utilisation sont :

- ❖ **L'acteur** : entité externe qui agit sur le système (opérateur, autre system...). L'acteur peut consulter ou modifier l'état du système. En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin.
- ❖ **Le cas d'utilisation** : ensemble d'action réalisées par le system, en réponse à une action d'un acteur. L'ensemble des cas d'utilisation décrit les objectifs (le but) du système.

Le diagramme de cas d'utilisation modélise à QUOI ? Sert le système.

Nous basant sur l'identification des acteurs et des tâches respectives à chacun d'eux, nous aboutissons au diagramme de cas d'utilisation ci-après :

Figure 5: Diagramme des cas d'utilisation



#### 3.4.4.2. Description des tâches d'utilisation du système

- **L'administrateur du système** comme acteur du système, aura pour tâches : Gère les utilisateurs du système, les services, les fonctions, les affectations et configurer le système après authentification au système. Ses tâches peuvent s'effectuées par l'Administrateur du système plusieurs fois.
- **Responsable DAE** comme aussi acteur du système, aura pour tâches : Consulter les rapports de la vente, ajouter les fournisseurs, gérer les commandes, gérer produits (ajouter les entrées et sorties des produits), gérer l'inventaire, et configurer la monnaie (le taux).
- **Le service commercial**, comme acteur du système, aura pour tâches : Ajouter la vente des produits, faire les rapports périodiques de la vente et commander les produits de vente en cas de besoin.

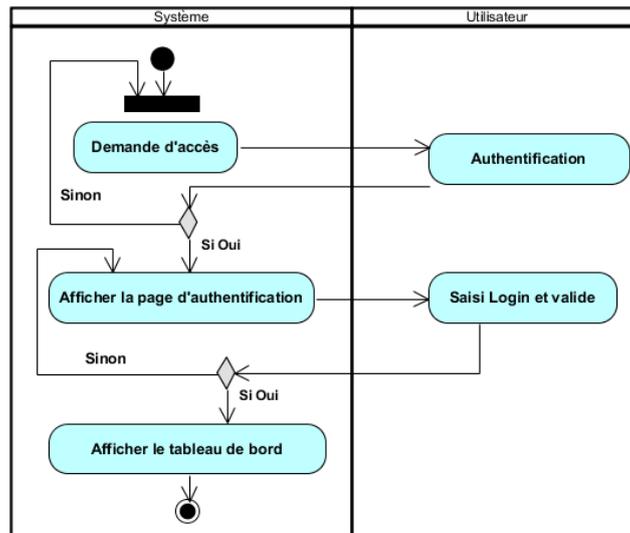
#### 3.4.4.3. Diagrammes d'activités

Le diagramme d'activité représente la dynamique du système. Il montre l'enchaînement des activités d'un système ou d'une opération. Il représente le flot de contrôle qui retrace le fil d'exécution et qui transite d'une activité à une autre dans le système (SAOUDY, 2023).

#### ❖ S'authentifier :

Lorsque l'utilisateur (l'administrateur du système, responsable de DAE et service commercial) veut accéder à notre application web, il sera obligé de s'authentifier avant d'y accéder en saisissant son identifiant et mot de passe, après la saisie le système envoie une requête au serveur pour traiter les informations envoyées, si les informations sont correctes l'utilisateur accédera à sa session sinon un message d'erreur sera affiché et reconduira l'utilisateur à la page d'authentification.

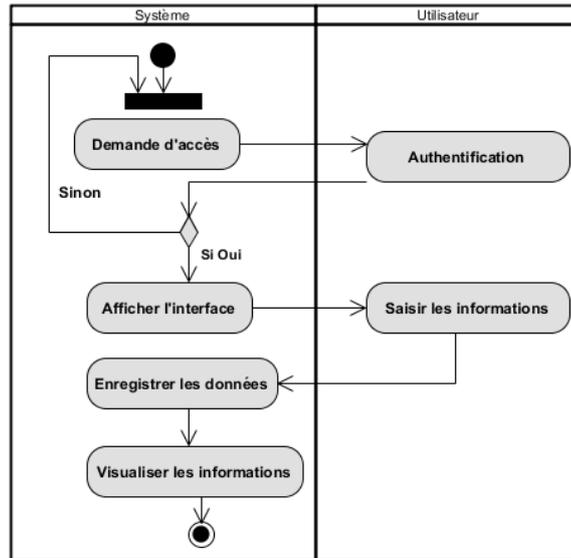
Figure 6: Diagrammes d'activités s'authentifier :



Et après que l'utilisateur (l'administrateur du système, responsable de DAE et service commercial) a accédé à l'application il lui sera possible d'effectuer plusieurs opérations en état dans sa session, telle que : enregistrer, modifier, consulter les informations, imprimer et/ou exporter les données, etc. comme nous l'avons soulevé précédemment. C'est pourquoi signalons que ces processus de cas d'activités est identique pour utilisateurs, par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

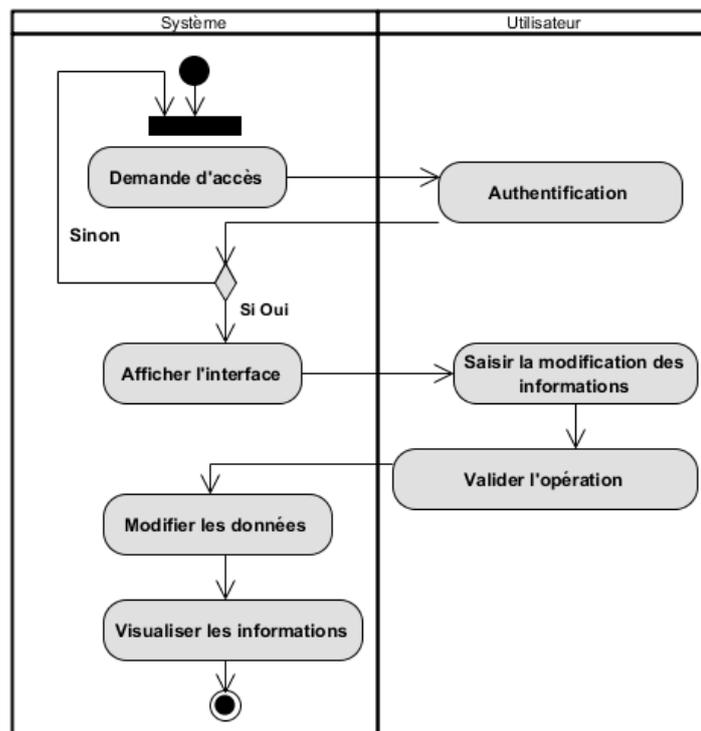
### ❖ Enregistrer

Figure 7: Diagramme d'activités « Enregistrer » :



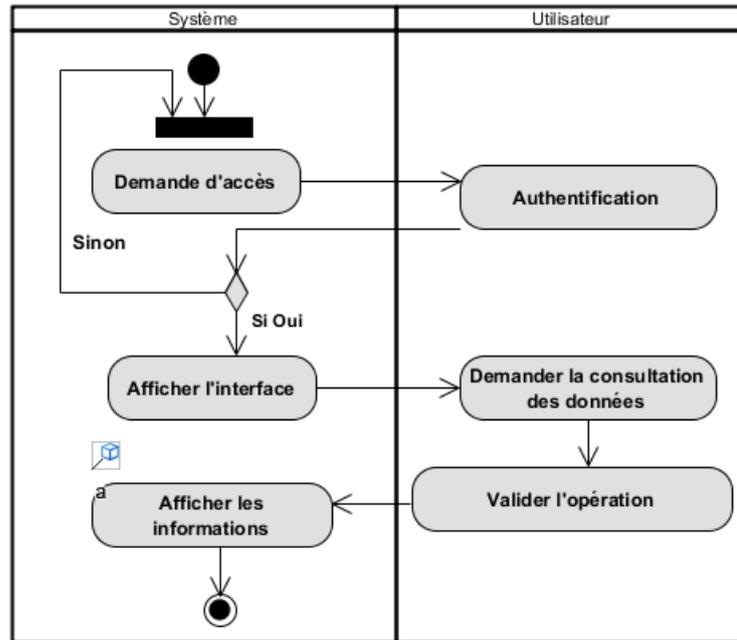
### ❖ Modifier

Figure 8: Diagramme d'activités « Modifier » :



### ❖ Consulter les rapports

Figure 9: Diagramme d'activités « consulter » :



### 3.4.5. Inventaire des rubriques

C'est un tableau qui permet de répertorier, recenser ou inventorier toutes les rubriques. Ce tableau se présente de la manière suivante pour le cas présent :

Tableau 2: Inventaire des rubriques

DOCUMENTS RUBRIQUE	Devis	Bon de commande	Bon de livraison	Facture	Fiche d'inventaire
Nom du produit	*	*	*	*	*
Marque produit	*	*	*	*	
Prix unitaire du produit	*	*	*	*	
Prix de vente produit	*	*	*	*	
Date commande			*		
Nom fournisseur		*			
Domaine d'activité		*			
Adresse		*			
Nom du client				*	
Montant vente				*	
Devise				*	
Date vente				*	
Etat	*	*	*		*

### 3.4.5.1. Dictionnaire des données

Le dictionnaire des données épuré est une liste ordonnée des données modélisées avec leur entité-type. Il s'agit de décrire leur type (entier, date, chaîne variable ou fixe, etc.) leur précision (nombre de caractères des chaînes, format des nombres décimaux, etc.) et le commentaire sur leur signification.

Tableau 3: Dictionnaire des données

Nom de table	Colonne	Type	Règle de gestion
affectation	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	JJ/MM/AAAA
	nombre	float	
	nombre_restant	float	
	etat	tinyint(1)	
	panier	varchar(200)	
	active	tinyint(1)	
	distribution_id	int(11)	
	mutation_id	int(11)	
agent	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
	nom	varchar(200)	
	postnom	varchar(200)	
	prenom	varchar(200)	
	sexe	varchar(1)	
	grade	varchar(200)	
	active	tinyint(1)	
attribution	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	JJ/MM/AAAA
	delai_livraison	int(11)	
	quantite_minimale	float	
	etat	tinyint(1)	
	active	tinyint(1)	
	biens_id	int(11)	
	fournisseur_id	int(11)	
biens	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	prixunitaire	float	
	prixgros	float	
	prixVente	float	
	codebarre	varchar(50)	
	codepropre	varchar(50)	
	designation	varchar(200)	
	marque	varchar(50)	
	quantite	float	
	stock_max	float	
	stock_min	float	
	stock_critique	float	
type_perissable	tinyint(1)		

	technique_gestion	varchar(4)	
	boxquantite	float	
	active	tinyint(1)	
	groupeBiens_id	int(11)	
demande	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	JJ/MM/AAAA
	etat	tinyint(1)	
	quantite	float	
	active	tinyint(1)	
	biens_id	int(11)	
	mutation_id	int(11)	
distrubution	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	
	quantite	float	
	quantite_actuelle	float	
	active	tinyint(1)	
	etat	tinyint(1)	
	panier	varchar(500)	
	demande_id	int(11)	
mutation_id	int(11)		
entreprise	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	designation	varchar(100)	
	sigle	varchar(100)	
	url_logo	varchar(150)	
fonction	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	<b>Clé primaire</b>
	designation	varchar(200)	
	active	tinyint(1)	
fournisseur	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	designation	varchar(200)	
	domaine	varchar(200)	
	adresse	varchar(50)	
	ville	varchar(50)	
	province	varchar(50)	
	pays	varchar(50)	
	telephone	varchar(200)	
	email	varchar(200)	
active	tinyint(1)		
groupebiens	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	Designation	varchar(200)	
	Active	tinyint(1)	
inventaire	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
	Date	date	JJ/MM/AAAA
	Quantite	float	
	Ecart	float	
	commentaire	text	
	biens_id	int(11)	
	mutation_id	int(11)	
lignevente	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire

	prixvente	float	
	prixAchat	float	
	quantite	float	
	etatgros	tinyint(4)	
	tauxvalue	float	
	biens_id	int(11)	
	vente_id	int(11)	
	etat	tinyint(1)	
mutation	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	JJ/MM/AAAA
	active	tinyint(1)	
	service_id	int(11)	
	agent_id	int(11)	
	fonction_id	int(11)	
restitution	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	date	date	
	quantite	float	
	etat	tinyint(1)	
	panier	varchar(200)	
	active	tinyint(1)	
	distribution_id	int(11)	
	mutation_id	int(11)	
service	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
	designation	varchar(200)	
	active	tinyint(1)	
	entreprise_id	int(11)	
stockage	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
	date	date	
	quantite	float	
	prix	float	
	dateExpiration	date	
	delai_realise	int(11)	
	type	varchar(20)	
	retire	float	
	active	tinyint(1)	
	attribution_id	int(11)	
taux	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	
	datetaux	date	
	value	float	
	active	tinyint(1)	
unite	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	code	varchar(200)	
	date_achat	date	JJ/MM/AAAA
	date_expiration	date	JJ/MM/AAAA
	active_principal	tinyint(1)	
	Active	tinyint(1)	
	active_distribution	tinyint(1)	
	biens_id	int(11)	

vente	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé mair
	Datevente	datetime	JJ/MM/AAAA
	Client	varchar(200)	
	vendeur	varchar(200)	
	Active	tinyint(4)	
utilisateur	id ( <i>Primaire</i> )	int(11)	Clé primaire
	nomUtilisateur	varchar(200)	
	motdepasse	varchar(200)	
	type	varchar(30)	
	active	tinyint(1)	
	mutation_id	int(11)	

### 3.4.5.2. Diagrammes des Classes

Un diagramme de classes UML décrit les structures d'objets et d'informations utilisées par votre application, à la fois en interne et dans la communication avec ses utilisateurs. Il décrit les informations sans faire référence à une implémentation particulière. Ses classes et relations peuvent être implémentées de nombreuses manières, comme les tables de bases de données, les nœuds XML ou encore les compositions d'objets logiciels (MSDN, 2012).

La figure ci-dessus désigne le diagramme de classe représentant une application web de la gestion commerciale :

Figure 10 : Diagramme de classe :



- + entreprise (id, designation, sigle, url\_logo)
- + fonction (id, designation, active)
- + fournisseur (id, designation, domaine, adresse, ville, province, pays, telephone, email, active)
- + groupebiens (id, Designation, Active)
- + inventaire (id, Date, Quantite, Ecart, commentaire, #biens\_id, #mutation\_id)
- + lignevente (id, prixvente, prixAchat, quantite, etatgros, tauxvalue, #biens\_id, #vente\_id, etat)
- + mutation (id, date, active, service\_id, agent\_id, #fonction\_id)
- + restitution (id, date, quantite, etat, panier, active, #distribution\_id, #mutation\_id)
- + service (id, designation, active, #entreprise\_id)
- + stockage (id, date, quantite, prix, dateExpiration, delai\_realise, type, retire, active, #attribution\_id)
- + taux (id, datetaux, value, active)
- + unite (id, code, date\_achat, date\_expiration, active\_principal, Active, active\_distribution, #biens\_id)
- + vente (id, Datevente, Client, vendeur, Active)
- + utilisateur (id, nomUtilisateur, motdepasse, type, active, #mutation\_id)

### 3.5. CONCLUSION PARTIELLE

Ce deuxième chapitre a consisté à la présentation de la revue de la littérature, les outils et technique de travail utilisé et la description et justification Application de la méthodologie. L'objectif visé étant de produire une application efficace avec des fonctionnalités de base et nécessaires à la gestion commerciale ainsi qu'une interface plus conviviale et plus facile à utiliser, nous avons procédé en deuxième lieu par la présentation de la modélisation du nouveau système. Cette partie a consisté à présenter le langage UML basé sur le processus unifié ainsi que ces différents diagrammes. Pour modéliser le nouveau système nous avons commencé par le diagramme des cas d'utilisations, en passant par les diagrammes d'activités pour aboutir à l'inventaire des rubriques et au diagramme des classes. Tous ces éléments nous ont été utiles pour la modélisation du nouveau système.

Le chapitre suivant présente la méthodologie et résultats avec analyse c'est-à-dire l'implémentation du nouveau système.



## Chapitre 3. MÉTHODOLOGIE ET RÉSULTATS AVEC ANALYSE

### 3.1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre dédié à l'implémentation de notre application, en premier lieu nous commencerons à présenter les outils de développement utilisés pour l'implémentation de notre application. Ensuite nous passerons à la présentation de l'interface de notre système. Ainsi, au terme de ce chapitre, une analyse estimative du coût de la solution proposée sera faite, en partant des différents éléments qui seront ressortis suite à l'application de la méthode COCOMO.

### 3.2. PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS.

#### 3.2.1. Outils de réalisation

Dans cette partie nous allons présenter les principaux outils utilisés pour la mise en place de notre application. Nous avons décidé d'utiliser le langage PHP et le système de la base de données MySQL qui sont décrits en détail dans la section suivante.

##### 3.2.1.1. PHP : 8.0.19



Figure 11: Logo "PHP"

PHP a une définition récurrente : HyperText Processor. Mais, en réalité, son premier nom est : Personal Home Page Tools. PHP est un langage de script côté serveur inclus dans HTML. PHP est créé par Rasmus Lerdorf, un ingénieur qui fait partie de l'équipe développement d'Apache. La première partie de PHP est construite en 1994. En 1997, il y avait 50.000 sites utilisant PHP. En 2000, ce chiffre était 1.000.000. En 2005, il était 22.000.000. Et maintenant, il est environ 244 Millions.

#### Les Bonnes raisons pour utiliser PHP

- ✚ **PHP est gratuit** : PHP ne coûte rien. Pas un dinar, pas un euro. Rien au départ, rien pendant la durée de la vie de l'application, et rien à la fin. Le développement, le serveur, la gestion de la base de données, le support, tous sont gratuits.

- ✚ **PHP est simple** : La syntaxe de PHP est simple, PHP est donc facile à apprendre. Pourtant, on ne peut pas utiliser les outils pour générer le code source de PHP, ils sont écrits à la main.
- ✚ **PHP est incorporé** : PHP vient s'incorporer dans HTML. L'incorporation de PHP dans HTML a plusieurs conséquences utiles comme : PHP peut être rapidement ajouté à du code produit par un éditeur HTML graphique ;
- ✚ **PHP se prête de lui-même à une division du travail** entre concepteurs graphiques et développeur de scripts ; PHP peut réduire les coûts de développement et améliorer son efficacité.
- ✚ **PHP est disponible sur plusieurs plates-formes** : PHP est disponible en natif pour Unix et pour Windows (la plupart des serveurs HTTP fonctionne sous l'un de ces types de système d'exploitation). PHP est aussi compatible avec les serveurs Web populaires : Apache HTTP Server, Microsoft Internet Information Server et Netscape Entreprise Server.
- ✚ **PHP est de plus en plus populaire** : PHP devient rapidement l'une des solutions de Développement dite « à deux étages » (Web et données).

### 3.2.1.2. MySQL



Figure 12: Logo "MySQL"

MySQL (My Structured Query Language) est un Système de Gestion des Bases des données (SGBD) Open Source très rapide, robuste et multiutilisateur. Le serveur MySQL supporte le langage de requêtes SQL, langage standard de choix des SGBD modernes. Il est facilement accessible en réseaux et supporte des connexions sécurisées grâce au protocole SSL. La portabilité du serveur MySQL lui permet de s'exécuter sur toutes les plateformes et d'être intégré à plusieurs serveurs web.

#### Les Bonnes raisons pour utiliser MySQL

- ✚ **Montée en charge et flexibilité** : Le serveur de base de données MySQL offre les meilleures performances en termes de montée en charge. Il est capable de gérer des applications embarquées n'utilisant qu'1 Mo de mémoire comme des entrepôts de

données de grande taille contenant plusieurs téraoctets d'information. La polyvalence des plates-formes est l'un des points forts de MySQL, qui fonctionne sur toutes les déclinaisons de Linux, UNIX ou Windows. Et, bien sûr, sa nature open source autorise une personnalisation complète pour les utilisateurs désirant ajouter des fonctionnalités spécifiques au serveur de base de données.

- ✚ **Des performances élevées** : Une architecture unique de moteur de stockage permet aux professionnels des bases de données de configurer le serveur MySQL de façon spécifique pour certaines applications, avec pour résultat des performances stupéfiantes.
- ✚ **Haute disponibilité** : Une fiabilité à toute épreuve et une disponibilité constante est la marque de fabrique de MySQL. C'est pourquoi ses utilisateurs lui font confiance pour garantir un fonctionnement sans faille de leurs systèmes. MySQL offre une grande diversité d'options de haute disponibilité, depuis des configurations de réplication maître/esclave à haut débit jusqu'aux serveurs spécialisés en clusters offrant des fonctions de basculement instantané, en passant par des solutions de haute disponibilité proposées par nos partenaires.
- ✚ **Un support transactionnel solide** : MySQL offre l'un des moteurs de bases de données transactionnelles les plus puissants du marché.
- ✚ **De puissantes fonctionnalités Web et d'entreposage de données** : MySQL est le standard lorsqu'il s'agit de sites web à fort trafic en raison de son moteur de requêtes à hautes performances, de ses capacités d'insertion de données phénoménalement rapides et de ses fonctions web spécialisées telles que la recherche rapide en texte intégral.
- ✚ **Une forte protection des données** : La protection des données névralgiques d'une entreprise étant la tâche prioritaire des professionnels des bases de données, MySQL offre des fonctions de sécurité exceptionnelles qui garantissent une protection des données absolue. En matière d'authentification des bases de données, MySQL dispose de mécanismes puissants visant à s'assurer que seuls les utilisateurs autorisés ont accès au serveur de la base de données, avec la possibilité de bloquer les utilisateurs au niveau de la machine client. La prise en charge des protocoles SSH et SSL est également fournie afin de garantir des connexions sûres et sécurisées. Une infrastructure de privilèges d'objets granulaires a été intégrée, de façon à ce que les utilisateurs ne puissent voir que les données pour lesquelles ils disposent d'une autorisation. Par ailleurs de puissantes

fonctions de chiffrement et de déchiffrement des données assurent la protection des données sensibles contre les accès non autorisés.

- ✚ **Des fonctions complètes de développement d'applications** : L'une des raisons pour lesquelles MySQL est la base de données open source la plus populaire au monde est qu'elle est adaptée à tous les besoins de développement d'applications. Au sein de la base de données, on pourra bénéficier de procédures stockées, de déclencheurs, de fonctions, de vues, de curseurs, d'un SQL à la norme ANSI, etc. Pour les applications embarquées, des bibliothèques de plug-ins sont disponibles pour intégrer la prise en charge des bases de données MySQL dans la quasi-totalité des applications. MySQL fournit également des pilotes (ODBC, JDBC, etc.) qui permettent à toutes les formes d'applications d'utiliser MySQL comme serveur préférentiel de gestion des données. MySQL offre aux développeurs d'applications, qu'ils travaillent en PHP, Perl, Java, Visual Basic ou .NET, tout ce dont ils ont besoin pour réussir le développement de leurs systèmes d'information pilotés par bases de données.
- ✚ Facilité d'utilisation et d'administration MySQL possède d'exceptionnelles capacités de démarrage rapide, le temps nécessaire pour installer le logiciel après l'avoir téléchargé n'excédant pas 15 minutes. Cette règle vaut aussi bien pour la plate-forme Microsoft Windows que pour Linux, Macintosh ou UNIX. Une fois l'installation terminée, les fonctions de gestion automatique, telles que l'extension d'espace automatique, le redémarrage automatique et les changements de configuration dynamiques, soulagent d'une grande partie du travail des administrateurs de bases de données déjà surchargés.

### 3.2.1.3. BOOTSTRAP



*Figure 13: Logo "Bootstrap"*

Bootstrap est un framework développé par l'équipe du réseau social Twitter. Proposé en open source (sous licence MIT), ce framework utilisant les langages HTML, CSS et JavaScript fournit aux développeurs des outils pour créer un site facilement. Ce framework est pensé pour développer des sites avec un design responsive, qui s'adapte à tout type d'écran, et en priorité pour les smartphones. Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. On appelle ce type de

framework un "Front-End Framework". Est une compilation de plusieurs éléments et fonctions web-design personnalisables, le tout emballé dans un seul et même outil (DUNET, 2023).

#### 3.2.1.4. XAMPP Control Panel V3.3.0



*Figure 14: Logo "XAMPP"*

XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local, un serveur FTP et un serveur de messagerie électronique. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres (X (cross) Apache MariaDB Perl PHP) offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide. Ainsi, il est à la portée d'un grand nombre de personnes puisqu'il ne requiert pas de connaissances particulières et fonctionne, de plus, sur les systèmes d'exploitation les plus répandus. Il est distribué avec différentes bibliothèques logicielles qui élargissent la palette des services de façon notable : OpenSSL, Expat (analyseur syntaxique de fichiers XML), PNG, SQLite, zlib... ainsi que différents modules Perl et Tomcat. Officiellement, XAMPP permet de configurer un serveur de test local avant la mise en œuvre d'un site Web, et son usage n'est pas recommandé pour un serveur dit de production (APACHEFREINDS, 2011).

#### 3.2.1.5. Visual Studio Code



*Figure 15: Logo "Visual Studio Code"*

**Visual Studio Code** est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré. Les utilisateurs peuvent modifier le thème, les raccourcis clavier, les préférences et installer des extensions qui ajoutent des fonctionnalités supplémentaires. (Wikipédia, s.d.) Bref Est un éditeur de texte, nous a servi à taper nos différentes lignes de codes (PHP, SQL, CSS, HTML, JavaScript).

### 3.2.1.6. Chrome



*Figure 16: Logo "Chrome"*

Qui est un navigateur web libre et gratuit, nous a servi à faire le test de notre système en local.

### 3.2.1.7. StarUML



*Figure 17: Logo "StarUML"*

StarUML est un logiciel de modélisation UML disponible en OpenSource. Via cette plateforme, vous serez en mesure de concevoir une dizaine de types de diagrammes. Il vous sera notamment possible de créer de classes, d'objets, d'activités ou bien de séquences compatibles avec le standard UML 2.0. StarUML est écrit technologies Web (HTML5, CSS, JavaScript). Il est facile d'accès. (MANURNX, 2023)

### 3.2.1.8. Microsoft Word 2016



*Figure 18: Logo "Microsoft Word"*

Word est le logiciel phare de la suite Bureautique Microsoft Office. C'est l'un des logiciels les plus utilisés dans le monde et permet de rédiger des lettres, CV, rapports et tous types de documents texte. Word permet de mettre en page vos documents, de générer des sommaires, de numérotter automatiquement des pages, corriger la grammaire et l'orthographe, de créer des schémas, de faire du publipostage... (MS OFFICE, 2020).

## 3.2.2. Description de l'application

Dans cette partie, nous présentons les principaux écrans de l'application « GS-PHARMAKINA ». Notre application est constituée en deux répertoires. L'un qui contient un fichier d'extension SQL (**pharmakina.sql**) qui restructure toute la base de données. D'autres fichiers dossier

contient à son tour des sous-dossiers (les pages html, php, sql et css, un pour les images, un pour héberger les fichiers uploadés et un autre en fin pour les pages de JavaScript et autres).

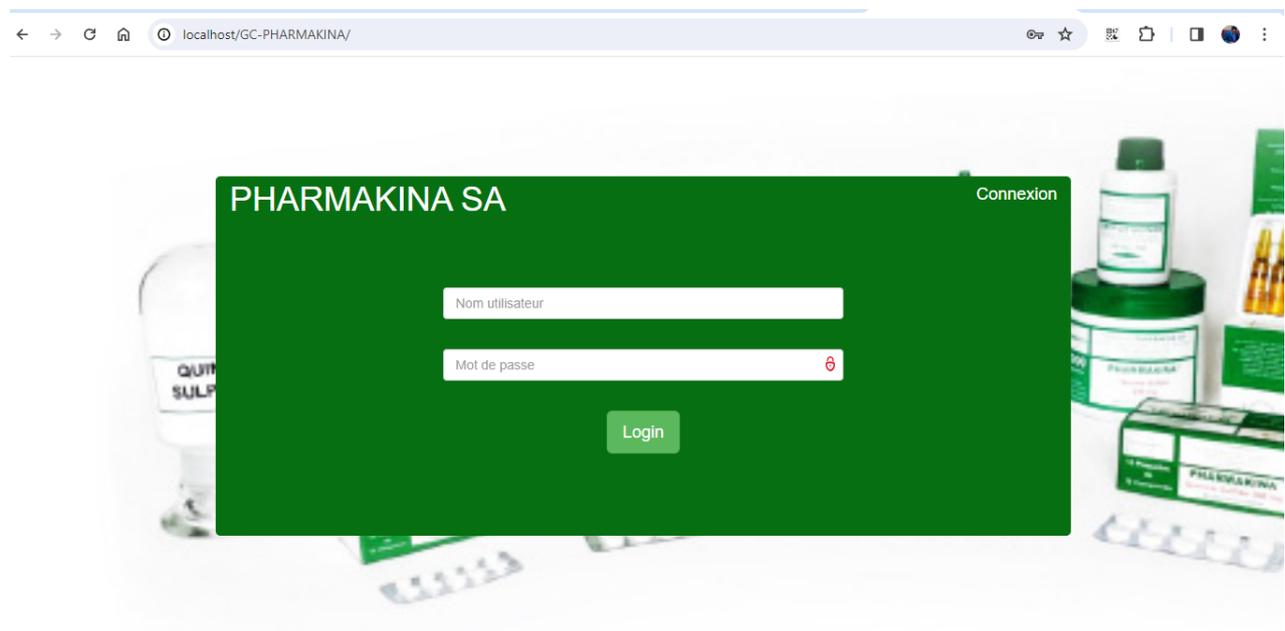
Le fichier `pharmakina.sql` est à exécuter dans le serveur MySQL en créant au préalable une base de données qui porterait de préférence le nom (GC-PHARMAKINA). Pour accéder à la création de la base de données, on lance XAMPP Control et on choisit PhpMyAdmin (soit à partir de la barre des tâches ou dans le navigateur de son choix). Après le lancement du serveur, l'utilisateur saisie le nom du projet, en occurrence GC-PHARMAKINA.

De ces dernières, nous ne présenterons que les plus indispensables.

### 3.2.2.1. Fenêtre d'authentification

Au démarrage de l'application « GS-PHARMAKINA », une fenêtre d'authentification s'ouvre. Les utilisateurs doivent introduire un identifiant et un mot de passe pour pouvoir accéder à l'application.

Figure 19: Fenêtre d'authentification



Le système stock tous les utilisateurs qui ont un droit d'accès dans une entité au sein de la base de données. C'est pourquoi à chaque fois les données entrées par l'utilisateur, le système les comparants avec celles contenues dans l'entité source et ne donne accès que si tous les deux paramètres sont conformes à la réalité dans l'entité.

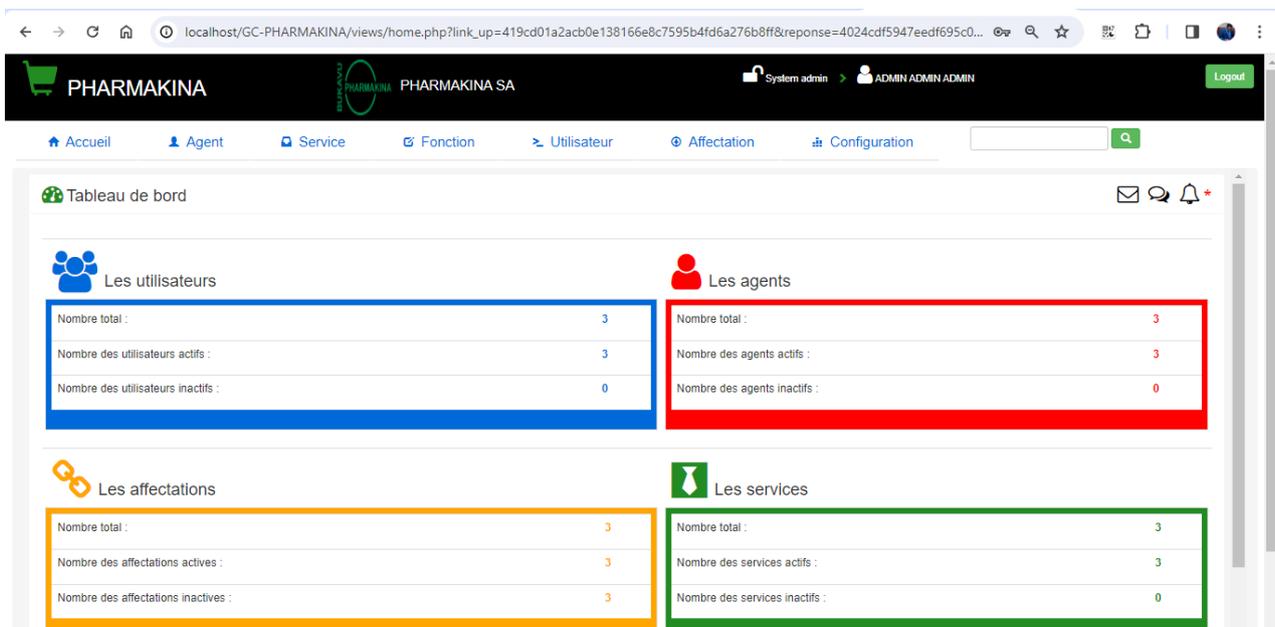
### 3.2.2.2. Le panneau administrateur du système

L'administrateur du système a un contrôle total sur les utilisateurs du système. Il peut gérer tous utilisateurs et la configuration du système. Ici, chaque section a ses propres détails respectifs tels que les services, fonctions et d'autres détails importants.

L'administrateur du système peut ajouter les informations des utilisateurs directement en remplissant les formulaires requis.

Lors de l'inscription des utilisateurs par exemple, l'administrateur du système doit fournir des détails tels que le nom, sexe, etc. Mais avant tout cela, l'administrateur doit d'abord configurer les services, fonctions et après affecter les utilisateurs.

Figure 20: Tableau de bord « Administrateur du système »



#### ❖ Gérer utilisateurs : ajout

La page ci-après concerne l'ajout des nouveaux utilisateurs de notre application. Elle permet à l'utilisateur administrateur d'ajouter les utilisateurs après avoir les autres paramètres cités précédemment. Signalons que sur cette page, à côté gauche vertical du s'affiche les différents sous-menus.

Ce processus et représentation est presque identique pour d'autres fonctionnalités du système. Par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

Figure 21: Fenêtre de l'ajout des utilisateurs du système

### ❖ Gérer utilisateurs : Modification

La page ci-après concerne la modification des utilisateurs déjà enregistrés. Elle permet à l'utilisateur administrateur de modifier les informations de l'utilisateur du système s'il mal saisi. Ce processus et interface est aussi presque identique pour d'autres fonctionnalités du système. Par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

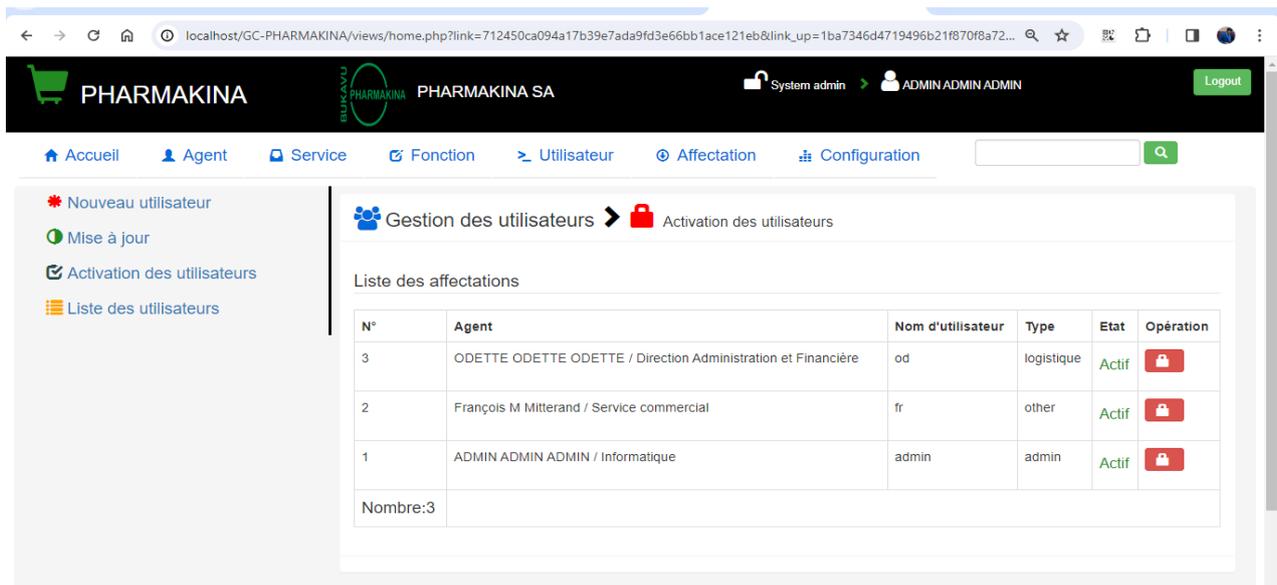
Figure 22: Fenêtre de la mise à jour des utilisateurs

N°	Agent	Nom d'utilisateur	Ancien mot de passe	Nouveau mot de passe	Type	Opération
3	ODETTE ODETTE ODE1	od			Logistique	
2	François M Mitterand / Se	fr			Chef de s	
1	ADMIN ADMIN ADMIN / I	admin			Administr	
Nombre:3						

### ❖ Gérer utilisateurs : activation et/ou désactivation d'un statut d'utilisateurs dans le système

La page ci-après concerne activation et/ou désactivation d'un compte de l'utilisateur dans le système. Elle permet à l'utilisateur administrateur de modifier les informations le statut (état) du compte de l'utilisateur. Ce processus et interface est aussi presque identique pour d'autres fonctionnalités du système. Par ailleurs, c'est seulement les données qui varient.

Figure 23: Fenêtre d'activation un compte utilisateur



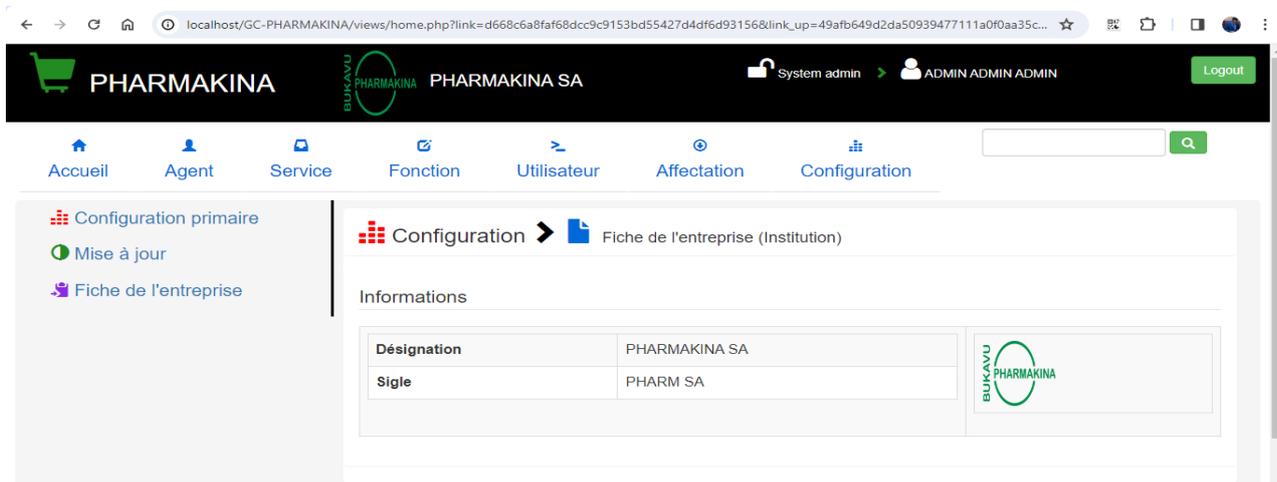
The screenshot shows the 'Activation des utilisateurs' page in the PHARMAKINA system. The page title is 'Gestion des utilisateurs > Activation des utilisateurs'. Below the title, there is a section titled 'Liste des affectations' containing a table of active users. The table has the following data:

N°	Agent	Nom d'utilisateur	Type	Etat	Opération
3	ODETTE ODETTE ODETTE / Direction Administration et Financière	od	logistique	Actif	
2	François M Mitterand / Service commercial	fr	other	Actif	
1	ADMIN ADMIN ADMIN / Informatique	admin	admin	Actif	
Nombre:3					

### ❖ Gérer utilisateurs : configuration du système

La page ci-après concerne la configuration du système. Elle permet à l'utilisateur administrateur de configurer du système.

Figure 24: Configuration système



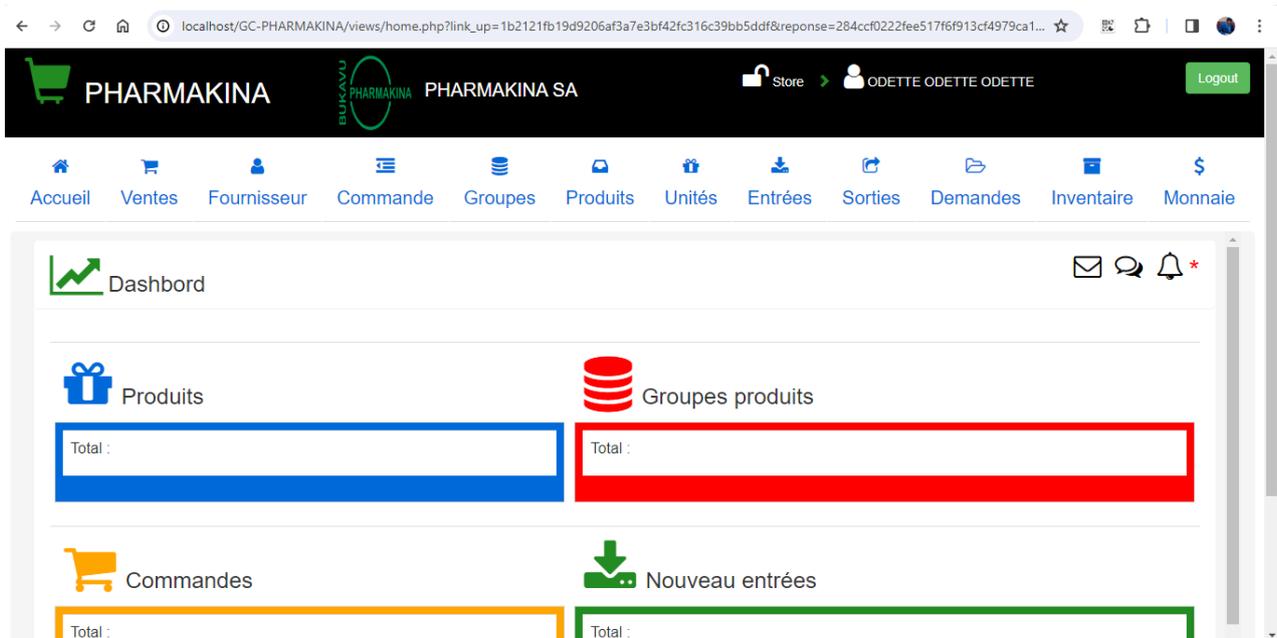
The screenshot shows the 'Configuration système' page in the PHARMAKINA system. The page title is 'Configuration > Fiche de l'entreprise (Institution)'. Below the title, there is a section titled 'Informations' containing a table with the following data:

Désignation	PHARMAKINA SA
Sigle	PHARM SA

### 3.2.2.3. Responsable de la DAE

D'autre part, le Responsable de la DAE peut consulter les rapports de la vente, ajouter les fournisseurs, gérer les commandes, gérer produits (ajouter les entrées et sorties des produits), gérer l'inventaire, et configurer la monnaie (le taux).

Figure 25: Tableau de bord « Responsable de la DAE »



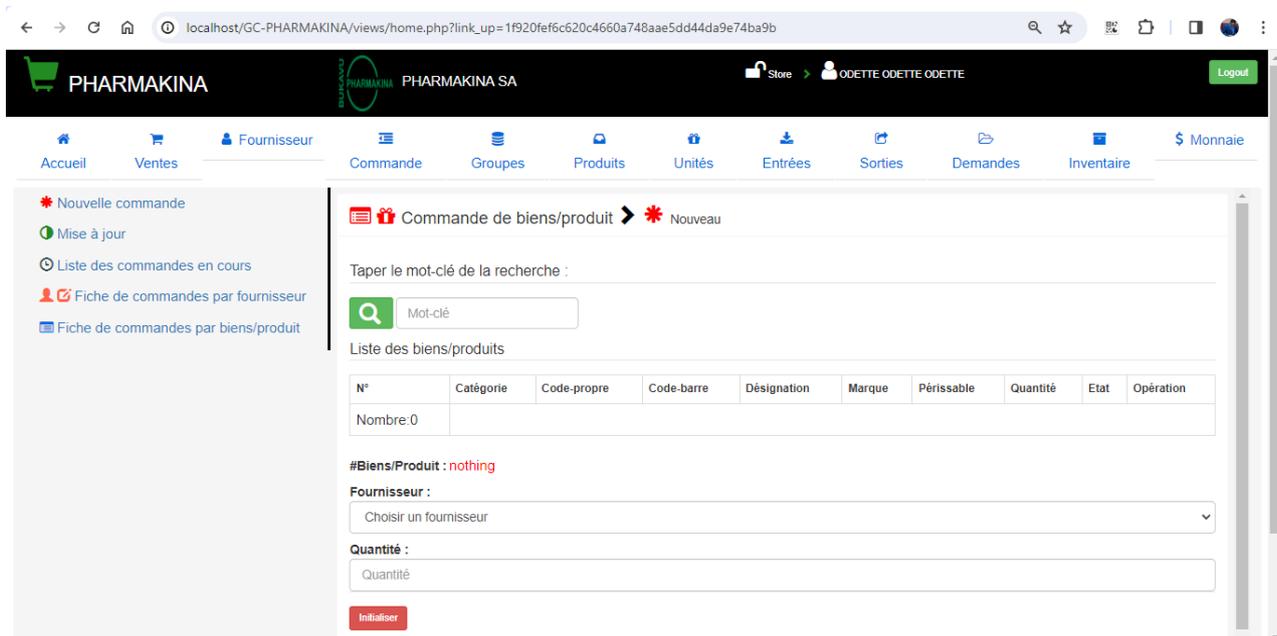
#### ❖ Gérer produits

Cette fenêtre permet de visualiser la liste des produits ; d'ajouter, activer, etc. les produits.

Figure 26: Gérer les produits

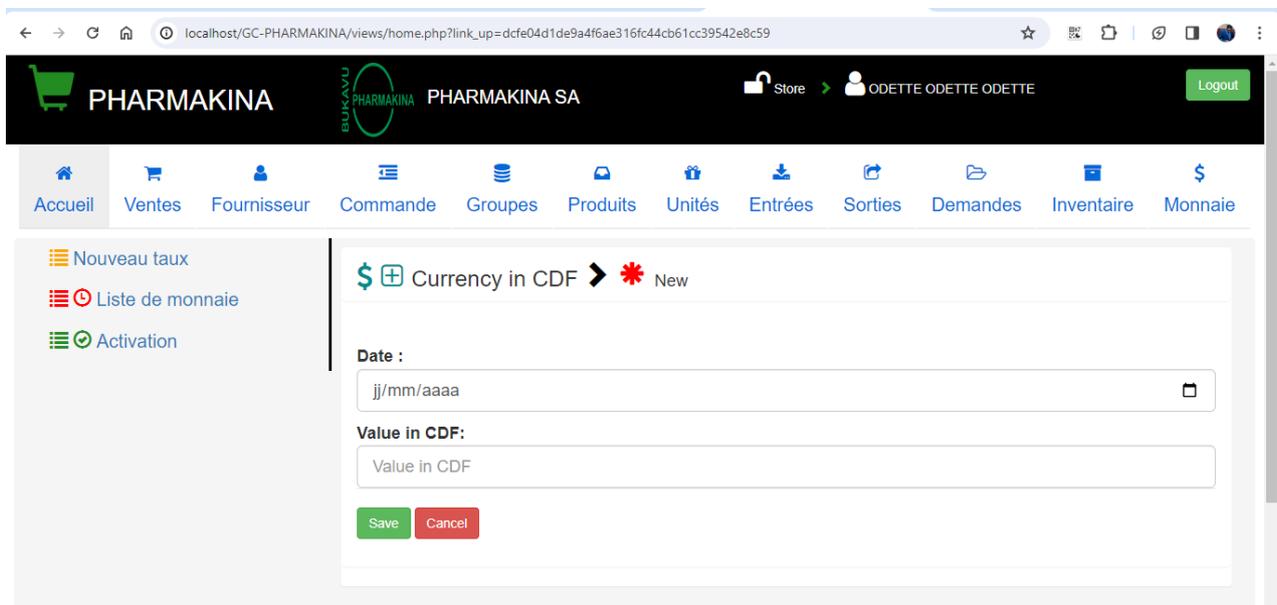
## ❖ Gérer les commandes des produits

Figure 27: Fenêtre de la Commande



## ❖ Configuration du taux de la monnaie

Figure 28: Configuration du taux de la monnaie



## ❖ Consultation de ventes produites par le service commercial

Cette fenêtre donne deux possibilités à faire, la première possibilité est de chercher les données de la vente par 2 dates et la deuxième possibilité à près la validation et/ou visualisation des données, l'utilisateur peut imprimer en format PDF et/ou encore exporter la liste en Excel.

Figure 29: Rechercher par 2 dates

localhost/GC-PHARMAKINA/views/home.php?use\_date\_1=2023-10-22&use\_date\_2=2023-10-22&link\_up=426d1b611584a9e9a81192d6...

PHARMAKINA PHARMAKINA SA ODETTTE ODETTTE ODETTTE Logout

Accueil Ventes Fournisseur Commande Groupes Produits Unités Entrées Sorties Demandes Inventaire Monnaie

jj/mm/aaaa jj/mm/aaaa

Liste des ventes " 2023-10-22 - 2023-10-22 "

Imprimer en PDF Exporter en MS Excel

N°	Date	Produit	Prix de vente(FC)	Prix de vente (USD)	Quantité	Total vente(FC / USD)	Total Purchase(FC / USD)	Box	Client	Saller	Marge (FC / USD)	
3	2023-10-22 22:27:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	100	30000 FC / 12 USD	25000 FC / 10 USD	No	JUSTPHAR	François M Mitterand	5000 FC / 2 USD	
1	2023-10-22 21:54:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	30	9000 FC / 3.6 USD	7500 FC / 3 USD	No	FRANK-PHAR SA	François M Mitterand	1500 FC / 0.6 USD	
2	2023-10-22 22:25:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	50	15000 FC / 6 USD	12500 FC / 5 USD	No	ALICE	François M Mitterand	2500 FC / 1 USD	
Nombre:3		Total CDF:54000	Total USD: 21.6									

Figure 30: Aperçu des rapports de la vente en format PDF

localhost/GC-PHARMAKINA/views/logistique/vente/pdf\_list\_vente.php?use\_date\_1=2023-10-22&use\_date\_2=2023-10-22

liste\_vente\_2023-10-22 - 2023-10-22 1 / 1 90%

PHARMAKINA SA SUD-KIVU BUKAVU RCCM : CD/BKV/RCCM/20-A-00260 | IdNat : 22-G4701-N70228J

RAPPORTS

LA LISTE DES VENTES : 2023-10-22 - 2023-10-22

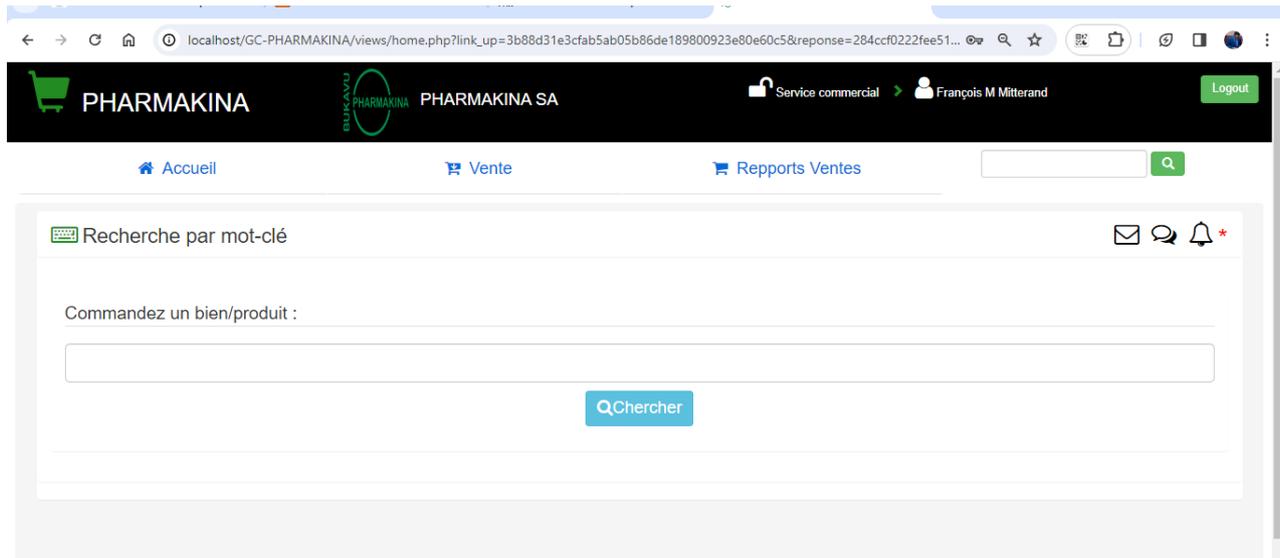
NO	Date	Product	Sale Price (FC)	Purchase Price (FC)	Qty	Total (FC)	Total (USD)	Box	Client	Saller	Marge (FC / USD)
3	2023-10-22 22:27:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	100	30000	12	No	JUST PHAR	François M Mitterand	5000 FC / 2 USD
1	2023-10-22 21:54:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	30	9000	3.6	No	FRANK-PHAR SA	François M Mitterand	1500 FC / 0.6 USD
2	2023-10-22 22:25:00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	50	15000	6	No	ALICE	François M Mitterand	2500 FC / 1 USD

Nombre : 3  
Total Vente (FC) : 54000  
Total (USD) : 21.6  
Total marge (USD) : 3.6

### 3.2.2.4. Service commercial

Enfin, le Service Commercial peut gérer la vente des produits, faire les rapports de la vente et commander les produits des ventes.

Figure 31: Page d'accueil « service commercial »



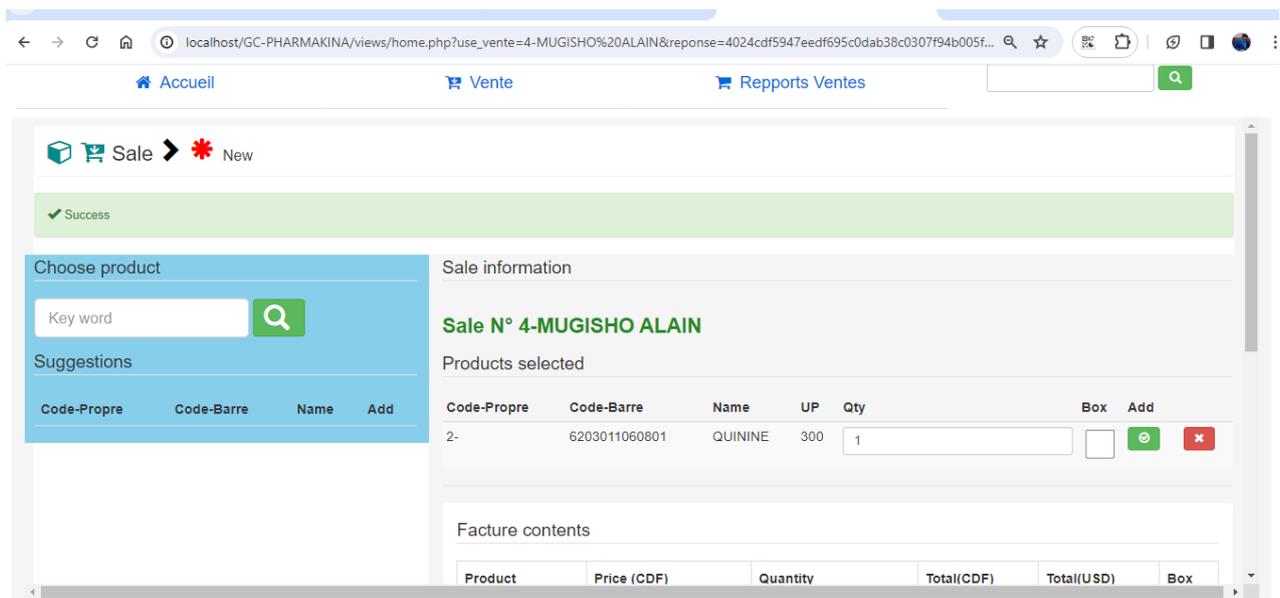
### ❖ Gérer la vente

Ce menu donne aussi deux possibilités à faire, la première possibilité est d'ajouter la nouvelle vente des produits et la deuxième possibilité d'imprimer la facture au client en cliquant sur le bouton « **Facturation** » en bas de la page, mais aussi il peut enregistrer sur l'ordinateur s'il veut.

Signalons que si l'utilisateur ajoute la nouvelle vente des produits et oublie de cliquer sur le bouton d'impression, il n'aura pas d'autre moyen pour livrer la facture au client. Dans ce cas, il peut juste voir les rapports des ventes dans sa généralité.

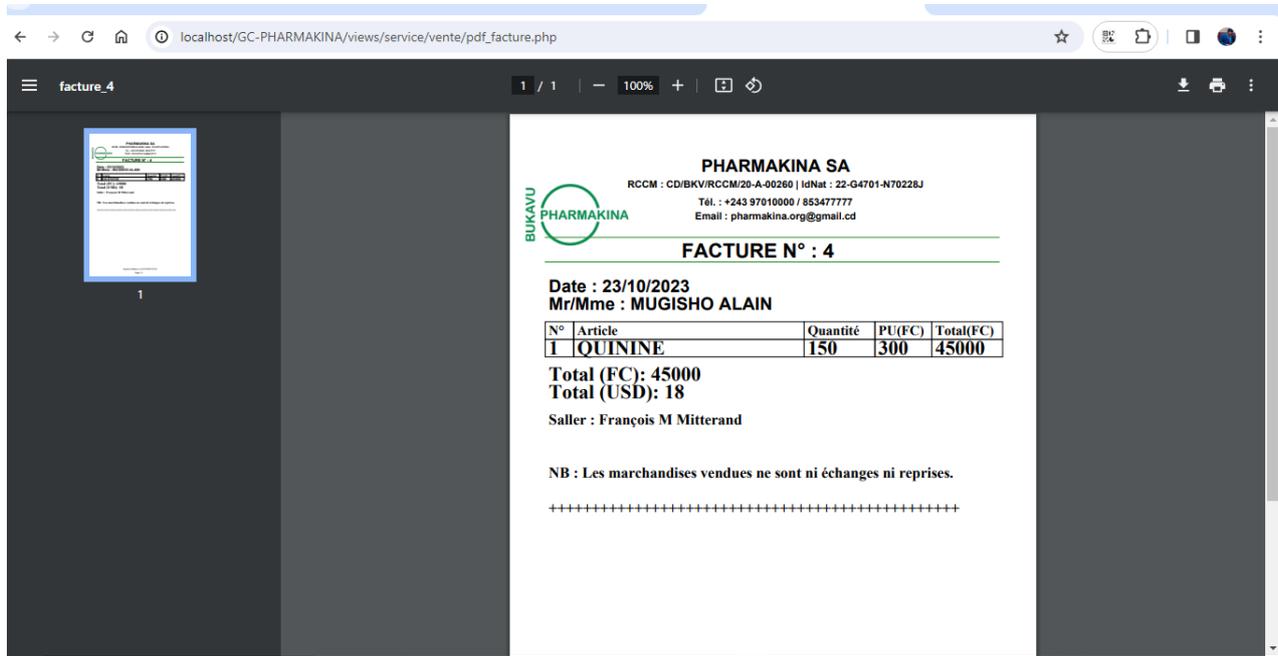
#### a) Ajout vente

Figure 32: Ajout de la vente



## b) Impression de la facture

Figure 33: Facture de la vente



## ❖ Rapports ventes

Figure 34: Consultation des rapports des ventes des produits

PHARMAKINA PHARMAKINA SA Service commercial François M Mitterrand Logout

Accueil Vente **Reports Ventes**

Chercher entre 2 dates :  
jj/mm/aaaa jj/mm/aaaa

Liste des ventes " 2023-10-22 - 2023-10-23 "

N°	Date	Produit	Prix de vente(FC)	Prix de vente (FC)	Quantité	Total vente(FC / USD)	Total Purchase(FC / USD)	Box	Client	Saller	Marge (FC / USD)
3	2023-10-22 22.27.00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	100	30000 FC / 12 USD	25000 FC / 10 USD	No	JUSTPHAR	François M Mitterrand	5000 FC / 2 USD
4	2023-10-22 23.04.00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	150	45000 FC / 18 USD	37500 FC / 15 USD	No	MUGISHO ALAIN	François M Mitterrand	7500 FC / 3 USD
1	2023-10-22 21.54.00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	30	9000 FC / 3.6 USD	7500 FC / 3 USD	No	FRANK-PHAR SA	François M Mitterrand	1500 FC / 0.6 USD
2	2023-10-22 22.25.00	2- / 6203011060801 / QUININE	300	250	50	15000 FC / 6 USD	12500 FC / 5 USD	No	ALICE	François M Mitterrand	2500 FC / 1 USD
Nombre:4		<b>Total</b>	<b>Total USD: 39.6</b>								
		<b>CDF:99000</b>									

## ❖ Faire la commande des produits

Cette session est consacrée à la demande des produits par le service commercial c'est-à-dire dans le cas où l'utilisateur constate que le stock est épuisé, il peut ajouter une commande et qui sera automatiquement visible par le Responsable de la DAE. La figure suivante nous en donne une vue concrète :

Figure 35: ajout de la commande des produits

The screenshot shows a web browser window displaying the PHARMAKINA application. The header includes the company logo, name 'PHARMAKINA SA', and user information 'Service commercial' and 'François M Mitterrand'. The main navigation bar has 'Accueil', 'Vente', and 'Reports Ventes'. The left sidebar contains menu items: 'Nouvelle demande', 'Liste de toutes les commandes', 'Liste des demandes encours', 'Liste des demandes finalisées', and 'Fiche de demandes par biens/produit'. The main content area is titled 'Gestion des demandes' and features a 'Nouvelle demande' form with the following fields: 'Bien/produit' (dropdown menu with 'QUININE : COMPRIME / Antiviraux'), 'Date' (calendar icon, placeholder 'jj/mm/aaaa'), and 'Quantité' (text input with placeholder 'Quantité'). At the bottom of the form are two buttons: 'Enregistrer' (green) and 'Initialiser' (red).

### 3.6. CONTRIBUTIONS THEORIQUES ET PRATIQUES

Bien que nos résultats concordent avec ceux de certains auteurs (DUSABIMANA, 2020), (François, 2015), (KATETE, 2011), etc. nous constatons qu'aucune étude à notre connaissance n'aborde directement la question de la conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale. Cas de la PHARMAKINA. Ainsi, contrairement aux études des auteurs ci-haut cités, dans cette étude, nous avons application web de gestion commerciale qui repose sur gestion des stocks, la gestion des ventes, la gestion des clients, la facturation, etc. au sein de la PHARMAKINA Bukavu. En effet, cette application met en pratique ces concepts en les intégrant dans un système informatisé.

Automatisation des processus commerciaux (l'application de gestion commerciale) permet d'automatiser les processus commerciaux de la Pharmakina Bukavu. Cela inclut la gestion des stocks, la passation de commandes, la génération de factures, le suivi des ventes, etc. L'automatisation de ces processus contribue à améliorer l'efficacité opérationnelle, à réduire les erreurs manuelles et à optimiser les flux de travail.

En résumé, la conception et la réalisation d'une application web de gestion commerciale pour la Pharmakina Bukavu apportent des contributions théoriques en appliquant les concepts de gestion commerciale, les méthodologies de développement logiciel et les technologies web. Sur le plan pratique, l'application automatise les processus commerciaux, centralise les données, améliore l'expérience client et permet le suivi et l'analyse des performances commerciales. Ces contributions théoriques et pratiques sont essentielles pour optimiser les opérations commerciales de l'entreprise et favoriser sa croissance.

### **3.7. LIMITES DE L'ETUDE ET PISTES DE RECHERCHE FUTURES**

Uniquement cette étude a été réalisée sur la conception et la réalisation de l'application web de gestion commerciale pour la Pharmakina Bukavu. C'est ainsi elle présenter certaines limites. D'où voici quelques-unes de ces limites et des pistes de recherche futures pour les surmonter ou les explorer davantage :

- ✚ L'étude s'est concentrée sur la Pharmakina Bukavu, les résultats et les conclusions peuvent être spécifiques à cette entreprise. Il serait intéressant d'élargir l'échantillon en incluant d'autres entreprises du même secteur ou d'autres secteurs pour une comparaison plus large et une généralisation des résultats.
- ✚ L'étude s'est concentrée davantage sur l'évaluation de l'impact de l'application de gestion commerciale sur les performances de la Pharmakina Bukavu. Cela a inclure des mesures quantitatives telles que l'augmentation des ventes, l'amélioration de l'efficacité opérationnelle, la réduction des coûts, etc. Une analyse approfondie de l'impact de l'application sur l'entreprise pourrait fournir des informations utiles pour les futurs projets similaires.
- ✚ Comme toute application informatique, l'application de gestion commerciale peut nécessiter des mises à jour, des améliorations et des adaptations au fil du temps. Il serait intéressant de mener des recherches sur la manière d'assurer l'évolutivité de l'application pour répondre aux besoins changeants de l'entreprise et aux évolutions technologiques.
- ✚ Une recherche future pourrait se concentrer sur l'expérience utilisateur de l'application de gestion commerciale. Cela pourrait impliquer une étude approfondie des besoins, des préférences et des difficultés des utilisateurs, ainsi que des améliorations potentielles de l'interface utilisateur pour une utilisation plus conviviale et efficace.

- ✚ Étant donné que l'application de gestion commerciale traite des données sensibles, il serait important de mener des recherches sur les meilleures pratiques en matière de sécurité et de confidentialité des données. Cela pourrait inclure des mesures de protection des données, des protocoles de sauvegarde et de récupération, ainsi que des stratégies de gestion des risques liés à la sécurité informatique.
- ✚ L'application de gestion commerciale peut être intégrée à d'autres systèmes d'entreprise tels que les systèmes de gestion des ressources humaines, les systèmes comptables, etc. Une recherche future pourrait se concentrer sur les meilleures pratiques d'intégration et les avantages potentiels de ces intégrations pour une gestion globale plus efficace de l'entreprise.

En explorant ces pistes de recherche futures, il serait possible d'améliorer l'application de gestion commerciale, d'approfondir les connaissances sur son impact et d'explorer de nouvelles opportunités d'innovation dans le domaine de la gestion commerciale.

### **3.8. CONCLUSION PARTIELLE**

Nous venons de décrire le processus de réalisation de notre application en spécifiant les outils de développement, l'implémentation de la base des données et la démarche suivie pour la réalisation. En effet, nous avons implémenté et testé les techniques de sécurité avec les différents aspects et nous avons réalisé la sécurité sur notre application contre les types d'attaque utilisés.

Ici, il est question de préciser le coût de réalisation de ce projet en utilisant la méthode COCOMO. Cette méthode a été décrite par Barry Boehm en 1981 dans sa version simple pour un projet réalisé par une équipe de taille relativement petite travaillant dans un environnement familier et dans un domaine d'application connu de l'équipe (DJUNGU, 2013).

COCOMO est un acronyme de l'anglais signifiant CONstructive COst Model qui permet de définir le coût ou effort d'un développement logiciel et la durée que ce dernier prendra en fonction des ressources allouées dans le but d'éviter les erreurs de budget et les retards de livraison, qui sont malheureusement habituels dans l'industrie de développement logiciel.

Pour calculer le coût/effort nécessaire pour le développement du logiciel, nous aurons à utiliser les formules suivantes :

- ✚ Pour le mode organique :  $HM = 2,4 (KLSL)^{1,05}$

✚ Pour le mode semi-organique :  $HM = 3 (KLSL)^{1,12}$

✚ Pour le mode embarque :  $HM = 3,6 (KLSL)^{1,20}$

L'HM représente le nombre d'homme-mois nécessaire à la réalisation du projet et KLSL le nombre de milliers d'instructions de l'application.

Etant donné que notre programme est du mode organique, son effort de développement sera calculé de la manière suivante en sachant que qu'il contient environ 5043 lignes de codes. KLSL équivaut à 5, 043 et par conséquent son  $HM = 2,4 (5,043)^{1,05} = 13,1$  Homme-Mois.

Ce qui signifie que le nombre d'hommes-mois requis pour la réalisation de notre projet est 13.1.

En plus la méthode COCOMO permet aussi d'estimer le temps de développement nécessaire du projet (TDEV), ce dernier étant le temps requis pour finir le projet en supposant que les ressources requises sont disponibles.

✚ Pour le mode organique :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,38}$

✚ Pour le mode semi-organique :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,35}$

✚ Pour le mode embarque :  $TDEV = 2,5 (HM)^{0,32}$

Sachant que notre application est du type simple, pour évaluer son temps de développement le calcul suivant a été effectué  $2,5 * (31,1)^{0,38} = 6,6 \pm 7$  mois.

Le nombre des personnes requises pour réaliser le travail dans cet intervalle de temps est :  $Np = HM/TDEV = 13,1/7 = 1,8 = 2$  personnes.

Possédant toutes les informations nécessaires, le coût du logiciel sera alors sachant que la rémunération horaire est de 4\$ de :

Le coût journalier :  $4\$ * 8 = 32\$$

Le coût mensuel :  $32\$ * 26\text{jours} = 832\$$

Le coût total de l'application :  $832\$ * 7\text{mois} = 5\ 824\$$

Bref, le coût global de ce travail est estimé 5 824\$.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à la « conception et réalisation d'une application web de gestion commerciale, cas de la PHARMAKINA. »

Durant ce projet, nous étions chargés de concevoir une application web de gestion commerciale. Comme nous venons de le voir, la mise en place de ce système n'est pas forcément complexe, mais, elle exige tout de même qu'on suive une démarche structurée et rigoureuse.

L'utilisation du système de gestion commerciale apporte des solutions nouvelles aux responsables en charge de la gestion des stocks, ventes, etc. de la PHARMAKINA. Le Responsable de la DAE et le Service commercial, quant à eux, ont la possibilité aujourd'hui d'enregistrer des données (informations). Par la suite, modifier, imprimer, et/ou chercher les informations quand ils le désirent et selon les différentes tâches. Ceci peut diversifier leurs façons de faire.

Pour assurer la confidentialité et l'intégrité des informations des différents utilisateurs du système identifiés, nous avons eu recours aux différentes méthodes d'objet "UP" (Unified Process) utilisant le langage UML que nous avons vues durant notre formation ce qui nous a aidé à mieux comprendre l'importance de ce domaine.

C'est pourquoi nous restons ouverts à toutes les critiques tant positives que négatives pour des recherches ultérieures.

## BIBLIOGRAPHIE

- APACHEFREINDS. (2011). *Linux Questions Fréquentes*. Consulté le Septembre 4, 2023, sur [https://www.apachefriends.org/fr/faq\\_linux.html](https://www.apachefriends.org/fr/faq_linux.html)
- DJUNGU. (2013). *Cours de gestion et évaluation des projets informatiques p11*.
- DUNET. (2023). Consulté le Avril 10, 2022, sur <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/Bootstrap>.
- DUSABIMANA, J.-F. G. (2020). *conception et réalisation d'une application web de gestion des ventes des produits pharmaceutiques « cas de NEW SIDIPHAR »*.
- Fortin, M.-F. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche : méthodes quantitatives et qualitatives, 518 p.*
- François, K. K. (2015). *Automatisation de la gestion de stocks des imprimés de valeurs de la DGI, inédit.*
- GRANGER, L. (2023, Mars 18). *Qu'est-ce que la gestion commerciale ? Son utilité ? Les logiciels*. Récupéré sur manager-go.: <https://www.manager-go.com/vente/gestion-commerciale.htm>
- GRAWITZ. (2001). *Méthodes des sciences sociales. 11e édition, p.512*. Paris: Dalloz.
- huffingtonpost. (2010). *Logiciel de gestion de stock : rétrospective historique*.
- IBM. (2005). *Diagramme de cas d'utilisaton*. Consulté le Mais 22, 2023, sur <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5>
- IDEEMATIC. (2022). *application web*. Consulté le Juin 6, 2023, sur <https://www.ideematic.com>
- IONOS. (2019). *Langage de programmation web (type de langage – code)*. Consulté le Juin 6, 2023, sur <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/langages-de-programmation-web/>
- Ismaila, M. (2007). *Conception et Developpement d'un logiciel de gestion commerciale*.
- Ismaila, M. (2007). *Conception et Developpement d'un logiciel de gestion commerciale*.
- Jamil, D. (2015). *Méthodologie de conception UML*.
- Jean-Luc, A. (2011). *Cours Interconnexion et conception de réseaux informatiques. L'archive ouverte pluridisciplinaire, 1-162*.
- Kabori, M. (2012). *Problématique de la gestion des stocks dans les secteurs hôteliers. Cas de l'hôtel Lac Kivu Lodge de 2009 à 2011, Université Libre des Pays des Grands Lacs*.
- KATETE, H. (2011). *Conception et réalisation d'une application de gestion de stock dans une entreprise privée*. Intitut supérieur de commerce de Lubumbashi RDC.
- MANDENG, V. N. (2012). *Gestion de stocks dans une entreprise commerciale*.
- MANURNX. (2023). *Choix d'un outil de modélisateur UML*. Consulté le Avril 10, 2022, sur Manurnx: <https://manurnx.wp.imt.fr/2017/01/23/choix-d-un-outil-de-modelisation-uml/>

- MBANJE J, V., & NAHIMANA, C. (2019). *Conception et réalisation d'une application web d'aide à la supervision des activités d'impression dans une imprimerie « cas d'IMPRILAC »*.
- Mitterand, F. K. (2021-2022). *Conception et réalisation d'une application web de gestion des mouvements des frets. Cas de l'AGEFRECO-AIR*. Bukavu: ISPF.
- MS OFFICE. (2020). *Microsoft-Office-Word*. Consulté le Avril 10, 2022, sur Cours informatique: <https://cours-informatique-gratuit.fr/dictionnaire/microsoft-office-word/>
- MSDN. (2012). Consulté le mai 22, 2023, sur <http://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/dd409437.aspx>
- MUKENDI, B. (2020). *Conception et réalisation d'une base de données de gestion de stock*. UNIVERSITE PEDAGOGIQUE DE KANANGA UPKAN.
- ozytis. (2018). Consulté le Mai 18, 2023, sur <https://ozytis.fr/expression-du-besoin-developpement-informatique/>
- Patrick, K. M. (2020-2021). *Mise en place d'une application intranet de la paie du personnel. Cas de la société GINKI, Inédit*. ISPF-Bukavu.
- Patrick, N. B. (2017). *Gestion automatisé de stocks des produits finis au sein du dépôt CEPRAMAL (Centre de Production pour l'Amélioration de l'Alimentation), inédit*.
- Ramadour, P. (2004). *Langage UML, Cours SI*. IUP Marseille. Consulté le février 14, 2022, sur <https://uml.free.fr/>
- Raphael, Y. (2019). *Cours de méthodes de conduite des projets informatiques, p.90*. Kinshasa.
- Romano, M. (2013). *50 fiches pour comprendre l'univers informatique, page76*. Bréal.
- Roques, P. (2006). *UML2 par la pratique*. Eyrolles.
- Rose, D.-K., Monique, G., & Danièle, H. (2023). *Modele de developpement en cascade Royce 1970*. Consulté le mars 6, 2023, sur [researchgate.net: https://www.researchgate.net/figure/Modele-de-developpement-en-cascade-Royce-1970\\_fig4\\_267179843/](https://www.researchgate.net/figure/Modele-de-developpement-en-cascade-Royce-1970_fig4_267179843/)
- Sanna, M. (2014). *Etude et dimensionnement d'un réseau WiMAX fixe. Tlemcen: Université de Tlemcen*.
- SAOUDY. (2023). Consulté le mars 3, 2022, sur [http://saoudyhab.voila.net/cours\\_uml/Diagramme\\_d\\_activite.pdf](http://saoudyhab.voila.net/cours_uml/Diagramme_d_activite.pdf).
- SMA, G. (2009). *définition d'UP Saint-Etienne,G2/ENS Mines 2009*.
- Sophnouille. (2004). *UP : Unified Process*. Consulté le Juin 6, 2023, sur <https://sabricole.developpez.com/uml/tutoriel/unifiedProcess/>
- TVAIRA. (2015). Consulté le Mai 22, 2023, sur <http://tvaira.free.fr/dev/sysml/sysml-contexte.pdf>
- waresito. (2023). *gestion de stock*. Récupéré sur <https://waresito.com/gestion-de-stock/>
- Wikipédia. (s.d.). *Visual Studio Code*. Consulté le Avril 10, 2022, sur Wikipédia: [https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual\\_Studio\\_Code](https://fr.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code)

ZIGABE, F. (2016). *Automatisation de la gestion de stocks : cas du Groupe Industriel du Kivu (GINKI), inédit.*