

Rapport de stage : développement d’application de gestion commerciale

# Dédicaces

Je dédie ce rapport de stage à plusieurs personnes qui ont été d'un soutien inestimable tout au long de mon parcours académique et professionnel.

À mes parents, pour leur amour inconditionnel, leur soutien moral et financier, et pour avoir toujours cru en moi. Leur patience et leur encouragement ont été une source constante de motivation et de détermination.

À mes professeurs et mentors, qui ont partagé leur savoir et leur expérience avec passion et générosité. Leur guidance et leurs conseils ont grandement contribué à mon développement personnel et professionnel.

À mes amis, pour leur amitié sincère, leur soutien et les moments de joie partagés. Leur présence a rendu cette période de ma vie plus agréable et moins stressante.

Enfin, à toute l'équipe de l'entreprise COPAG, et en particulier à mon encadrant professionnel, pour leur accueil chaleureux, leur disponibilité, et leur confiance. Leur expertise et leurs conseils m'ont permis de tirer le meilleur parti de cette expérience de stage.

Merci à vous tous pour votre soutien et votre inspiration.

# Remerciementst

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce projet de stage.

Tout d'abord, je remercie chaleureusement toute l'équipe de COPAG pour m'avoir accueilli au sein de leur entreprise et pour m'avoir offert cette opportunité enrichissante. Un remerciement particulier à mon encadrant professionnel, M. [Nom de l'encadrant], pour sa guidance, ses conseils avisés, et sa disponibilité tout au long de mon stage. Son expertise et sa bienveillance ont été d'une grande aide pour la réussite de ce projet.

Je souhaite également remercier mes professeurs et tuteurs académiques de [Nom de l'université ou de l'école] pour leur soutien continu et leur enseignement de qualité. Leur dévouement et leur passion pour l'enseignement ont largement contribué à mon apprentissage et à ma préparation pour ce stage.

Un grand merci à mes collègues stagiaires et à tous les membres de l'équipe projet pour leur collaboration, leur esprit d'équipe, et les précieux moments partagés. Leur soutien et leur camaraderie ont rendu ce stage non seulement productif mais également agréable.

Je tiens aussi à remercier ma famille et mes amis pour leur soutien moral indéfectible et leurs encouragements constants. Leur présence à mes côtés a été une source de réconfort et de motivation.

Enfin, je remercie tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet et à la réussite de mon stage. Votre aide et vos encouragements ont été précieux et je vous en suis profondément reconnaissant.

Merci à vous tous.

# Une page qui contient le résume en français

Ce rapport présente le développement d'une application de gestion commerciale et de vente pour COPAG. Le projet a été réalisé dans le cadre de mon stage de fin d'études, avec pour objectif d'améliorer l'efficacité des opérations commerciales de la coopérative. COPAG, connue pour ses produits laitiers sous la marque "Jaouda" et ses exportations d'agrumes sous "COPAG DELIGHT", fait face à des défis liés à la gestion des ventes et des relations clients. Le rapport détaille les différentes phases du projet, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la mise en production de l'application. L'application développée permet de gérer les commandes, les paiements, et les relations clients de manière efficace et intuitive. Elle offre également des outils d'analyse avancée pour aider à la prise de décisions stratégiques. Les résultats obtenus montrent une amélioration significative de la gestion commerciale et une satisfaction accrue des clients. Ce projet illustre l'importance de l'innovation technologique dans le secteur agroalimentaire et ouvre des perspectives intéressantes pour l'avenir de COPAG.

# Une page qui contient l’abstract en anglais

This report presents the development of a commercial and sales management application for COPAG. The project was carried out as part of my final year internship, with the aim of improving the efficiency of the cooperative's commercial operations. COPAG, known for its dairy products under the "Jaouda" brand and its citrus exports under "COPAG DELIGHT", faces challenges in managing sales and customer relationships. The report details the various phases of the project, from requirements analysis to the deployment of the application. The developed application allows for effective and intuitive management of orders, payments, and customer relationships. It also provides advanced analytical tools to aid in strategic decision-making. The results show a significant improvement in commercial management and increased customer satisfaction. This project highlights the importance of technological innovation in the agribusiness sector and opens up interesting prospects for COPAG's future.

# Le sommaire

[I. Dédicaces 2](#_Toc173496135)

[II. Remerciementst 3](#_Toc173496136)

[III. Une page qui contient le résume en français 5](#_Toc173496137)

[IV. Une page qui contient l’abstract en anglais 6](#_Toc173496138)

[V. Le sommaire 7](#_Toc173496139)

[VI. La liste des figures 11](#_Toc173496140)

[VII. Introduction générale 12](#_Toc173496141)

[VIII. Chapitre 1 : Identification de l’Entreprise 13](#_Toc173496142)

[1. Coopérative COPAG 13](#_Toc173496143)

[a. Historique 14](#_Toc173496144)

[b. Fiche technique 15](#_Toc173496145)

[c. Secteur d’Activités : 16](#_Toc173496146)

[d. Organisation 16](#_Toc173496147)

[e. Organigramme 18](#_Toc173496148)

[f. Champs d’activités 19](#_Toc173496149)

[g. Missions 19](#_Toc173496150)

[h. Objectifs de COPAG 19](#_Toc173496151)

[i. Adresse: 20](#_Toc173496152)

[j. Coordonnées: 20](#_Toc173496153)

[k. Site Web : 20](#_Toc173496154)

[2. **Encadrant Professionnel :** 20](#_Toc173496155)

[3. **Team du Projet :** 21](#_Toc173496156)

[4. **Mon Rôle dans la Team :** 21](#_Toc173496157)

[5. **Type du Stage :** 21](#_Toc173496158)

[6. **Lieu et Durée du Stage :** 21](#_Toc173496159)

[IX. CONTEXTE GÉNÉRALE DU PROJET 22](#_Toc173496160)

[I. Problématique 22](#_Toc173496161)

[II. Solution et objectifs 22](#_Toc173496162)

[III. Livrable final 23](#_Toc173496163)

[IV. Périmètre fonctionnelle de projet 23](#_Toc173496164)

[V. Conclusion 23](#_Toc173496165)

[X. Chapitre 2 : Rappel du Cadre du Stage 24](#_Toc173496166)

[1. Rappel du cadre du stage (PFE, recherche, observation), 24](#_Toc173496167)

[2. Type (web, mobile, desktop, CRM, ERP, …) 24](#_Toc173496168)

[3. Catégorie (frome scratch, Tma, mo, support, ...) 24](#_Toc173496169)

[4. L’audience et/ou le client [final] (grand public, intranet, extranet, niche …) 24](#_Toc173496170)

[5. Le sujet et les finalités du projet 24](#_Toc173496171)

[XI. Chapitre  : 25](#_Toc173496172)

[1. Définition des méthodologies, logiciels et outils utilisés dans le projet (méthodes de conception/modélisation (RUP, 2-TUP, UML, SOAML, BPMN, workflows, merise, BDR, …) 25](#_Toc173496173)

[2. Design patterns 25](#_Toc173496174)

[3. Intégration continue (Jenkins) 25](#_Toc173496175)

[4. Versioning (CVS, SVN, git, …) 25](#_Toc173496176)

[5. Technologies 25](#_Toc173496177)

[6. EDI (Eclipse) 25](#_Toc173496178)

[a. VSCode 25](#_Toc173496179)

[7. Éditeurs (Dreams Weaver) 26](#_Toc173496180)

[8. Logiciels 26](#_Toc173496181)

[9. Serveurs d’application (web, sphere, JBoss) 26](#_Toc173496182)

[10. Serveurs de bases de données (oracle, elastic, search) 26](#_Toc173496183)

[11. Framework 26](#_Toc173496184)

[a. Angular 26](#_Toc173496185)

[b. NestJS 26](#_Toc173496186)

[12. Librairies 27](#_Toc173496187)

[13. Plugins 27](#_Toc173496188)

[14. Langages de programmation 27](#_Toc173496189)

[a. TypeScript 27](#_Toc173496190)

[b. JavaScript 28](#_Toc173496191)

[c. HTML 28](#_Toc173496192)

[d. SCSS 28](#_Toc173496193)

[15. Outils de prototypage 29](#_Toc173496194)

[e. Balsamiq 29](#_Toc173496195)

[16. Outils de sauvegardes 30](#_Toc173496196)

[17. Outils de backups 30](#_Toc173496197)

[18. Outils de déploiement 30](#_Toc173496198)

[19. Tests unitaires 30](#_Toc173496199)

[20. Automatisation de test (sonar) 30](#_Toc173496200)

[21. VMs (Machines Virtuelles) 30](#_Toc173496201)

[22. Conteneurs(docker) 30](#_Toc173496202)

[23. 🡺 Spécifiez le prérequis, les systèmes d’exploitation et les versions 30](#_Toc173496203)

[24. Diagramme de Cas d'Utilisation (Use Case Diagram) : 30](#_Toc173496204)

[25. Diagramme de Classes (Class Diagram) : 30](#_Toc173496205)

[26. Diagramme de Séquence (Sequence Diagram) : 30](#_Toc173496206)

[27. Diagramme de Composants (Component Diagram) : 30](#_Toc173496207)

[I. CHAPITRE 3 : ANALYSE DES EXIGENCES 32](#_Toc173496208)

[II. Chapitre 4 : 32](#_Toc173496209)

[28. Les spécification fonctionnelles et techniques (le CDC)🡺détaillez 32](#_Toc173496210)

[29. Diagramme de Déploiement (Deployment Diagram) : 32](#_Toc173496211)

[III. Chapitre 5 : 33](#_Toc173496212)

[30. Gestion de projet (ressources, planification : diagramme de Gantt (macro/micro planning) 33](#_Toc173496213)

[31. Pert 34](#_Toc173496214)

[32. Outils de suivi de l’avancement (ticketing, SLA, Jira, …) 34](#_Toc173496215)

[33. Méthodes agiles (scrum, agile, XP, kanban, Tdd…) 34](#_Toc173496216)

[34. Cycle en v 34](#_Toc173496217)

[35. Bout en bout 34](#_Toc173496218)

[36. Diagramme de Gantt (Gantt Chart) : 34](#_Toc173496219)

[37. Diagramme PERT (Program Evaluation Review Technique) : 34](#_Toc173496220)

[IV. Chapitre 6 : 35](#_Toc173496221)

[38. La conception/modélisation 🡺 détaillez 35](#_Toc173496222)

[39. Diagramme Entité-Relation (Entity-Relationship Diagram - ERD) : 35](#_Toc173496223)

[V. Chapitre 7 : 36](#_Toc173496224)

[40. La base de données (SGBD)/schéma de la base 36](#_Toc173496225)

[41. Schéma de la Base de Données : 36](#_Toc173496226)

[VI. Chapitre 8 : 37](#_Toc173496227)

[42. L’architecture du projet (design pattern)🡺détaillez 37](#_Toc173496228)

[43. Diagramme d'Architecture (Architecture Diagram) : 37](#_Toc173496229)

[VII. Chapitre 9 : 38](#_Toc173496230)

[44. Guide d’utilisateur/administrateur/développeur (capture d’écrans avec explications détaillées)🡺détaillez 38](#_Toc173496231)

[45. Diagramme de Flux de Données (Data Flow Diagram - DFD) : 38](#_Toc173496232)

[VIII. Chapitre 10 : 39](#_Toc173496233)

[46. Les tests et le déploiement (mise en production = mep) 39](#_Toc173496234)

[47. Politique de sauvegardes et backuping (fréquence et rétention) 39](#_Toc173496235)

[IX. Conclusion (surtout les perspective) 40](#_Toc173496236)

[X. Bibliographie 41](#_Toc173496237)

[XI. Webographie 42](#_Toc173496238)

[XII. Annexes 43](#_Toc173496239)

[48. Diagramme de Flux de Travail (Workflow Diagram) : 43](#_Toc173496240)

[XIII. Dernière page de conjecture que contient le résume en français 44](#_Toc173496241)

# La liste des figures

[Figure 1: L’historique de la COPAG 11](#_Toc171935884)

[Figure 2 Fiche technique 12](#_Toc171935885)

[Figure 3 L’organisation de la COPAG 13](#_Toc171935886)

[Figure 4L’organigramme de la COPAG 13](#_Toc171935887)

# Introduction générale

Cette introduction présente le contexte général du stage, les objectifs du projet, et la structure du rapport. Le stage a été effectué au sein de la coopérative COPAG, une entreprise de renommée dans le secteur agroalimentaire. COPAG est connue pour ses produits laitiers et ses agrumes, et joue un rôle clé dans l'économie locale et nationale. L'objectif principal de ce projet était de développer une application de gestion commerciale et de vente afin de moderniser et optimiser les processus commerciaux de l'entreprise. Ce rapport détaille les différentes étapes du projet, les défis rencontrés, les solutions apportées, et les résultats obtenus. Il se compose de plusieurs chapitres qui abordent successivement la présentation de l'entreprise, le cadre du stage, les méthodologies et outils utilisés, les spécifications fonctionnelles et techniques, la gestion de projet, la conception et modélisation, la base de données, l'architecture du projet, le guide d'utilisation, les tests et le déploiement, ainsi que les conclusions et perspectives.

# Chapitre 1 : Identification de l’Entreprise

## Coopérative COPAG

COPAG est une organisation économique constituée de plusieurs services qui se coordonnent entre eux pour former un tissu bien organisé en vue d’avoir une bonne marche de travail par conséquent participer au développement économique. Elle opère dans le secteur agricole au sens le plus large du terme : productions animales (lait, viande) productions végétales (agrumes, primeurs…) agroalimentaire, etc.

COPAG est actuellement le promoteur du développement de l’élevage laitier dans le Souss Massa. Elle a été créée le 7 mai 1987 par un groupe de 39 agriculteurs de la région de Taroudant qui ont éprouvé le besoin et la nécessité de se regrouper afin de maitriser leurs produits agricoles depuis la production jusqu’à un stade avancé de la distribution. Il s’agissait de profiter de la politique de libéralisation des exportations amorcée par l’état marocain.

Le développement de COPAG est le double résultat d’une stratégie d’intégration des stades de la filière agricole et d’une politique de porte ouverte pour augmenter l’effectif des adhérents et faire croître la quantité du lait collecté et transformé.

La COPAG étant une coopérative polyvalente, elle ne se contente pas seulement de la production, la transformation, et la commercialisation du lait et de ses dérivés. Elle s’occupe également de la production et de l’exportation des agrumes et des primeurs. La superficie exploitée atteint 11 100 ha en total, répartis comme suit : 4000 ha d’agrumes, 1100 ha de primeurs, et 6000 ha de cultures fourragères. En ce qui concerne le cheptel bovin, il est constitué à son tour de 80 000 têtes dont 40 000 vaches laitières.

Le caractère économique de la coopérative l’oblige à assurer un ensemble de fonctions pour valoriser la production de ses membres, à travers des actions d’approvisionnement en facteurs de productions, de commercialisation, d’encadrement et de formation en collaboration étroite avec des partenaires nationaux et internationaux. Outre le conditionnement des agrumes et de transformation 11 du lait, la COPAG cherche à améliorer la productivité, la rentabilité de ses activités et par voie de conséquence garantir la croissance économique des secteurs d’activités où elle opère.

Parmi les missions que la COPAG s’est fixée :

• Assurer elle-même ou par l’intermédiaire de ses adhérents le développement socioéconomique du milieu rural de la région du Souss ;

• Offrir des produits agricoles d’origine animale et végétale de plus en plus élaborés qui peuvent satisfaire les attentes actuelles et futures des consommateurs ;

• Améliorer le revenu de la COPAG et de ses adhérents à travers des actions conjuguées à tous les stades de la production, de la transformation et de la commercialisation des produits agricoles (et les dérivés) à forte valeur ajoutée

### Historique

La coopérative COPAG a été créé par l’assemblée générale du 07 mai 1987, profitant de la politique de libéralisation des exportations amorcée par l’Etat marocain, 39agriculteurs de la région de Taroudant ont senti le besoin et la nécessité de se grouper en coopérative pour être maîtres de leurs produits agricoles depuis la production jusqu’à un stade plus avancé de la distribution. Ainsi est née la coopérative « COPAG », son capital social a été fixé à 4 600 000dhs divisé en 4 600 parts de 1000 dhs chacune.

La coopérative COPAG qui opérait à ses débuts dans les agrumes est aujourd’hui essentiellement connue pour ses produits laitiers (marque Jaouda). Elle revendique d’ailleurs la seconde position (en volume) des dérivés après la Centrale Laitière (Danone). Depuis 1993, la mise en place d’une unité de production du lait au sein de la coopérative a été créée dans le but de rassembler tout le lait de la région, le transformer en lait pasteurisé et ses dérivées et le commercialiser au niveau de tout le territoire national. Le choix stratégique de la création de cette unité a permis à ces adhérents de jouer le rôle de locomotive du développement dans leurs périmètres d’intervention et plus particulièrement dans le milieu rural, où la production laitière collectée par la COPAG est assurée par un réseau de 170 adhérents individuels et 67 coopératives qui regroupent près de 13 000 éleveurs

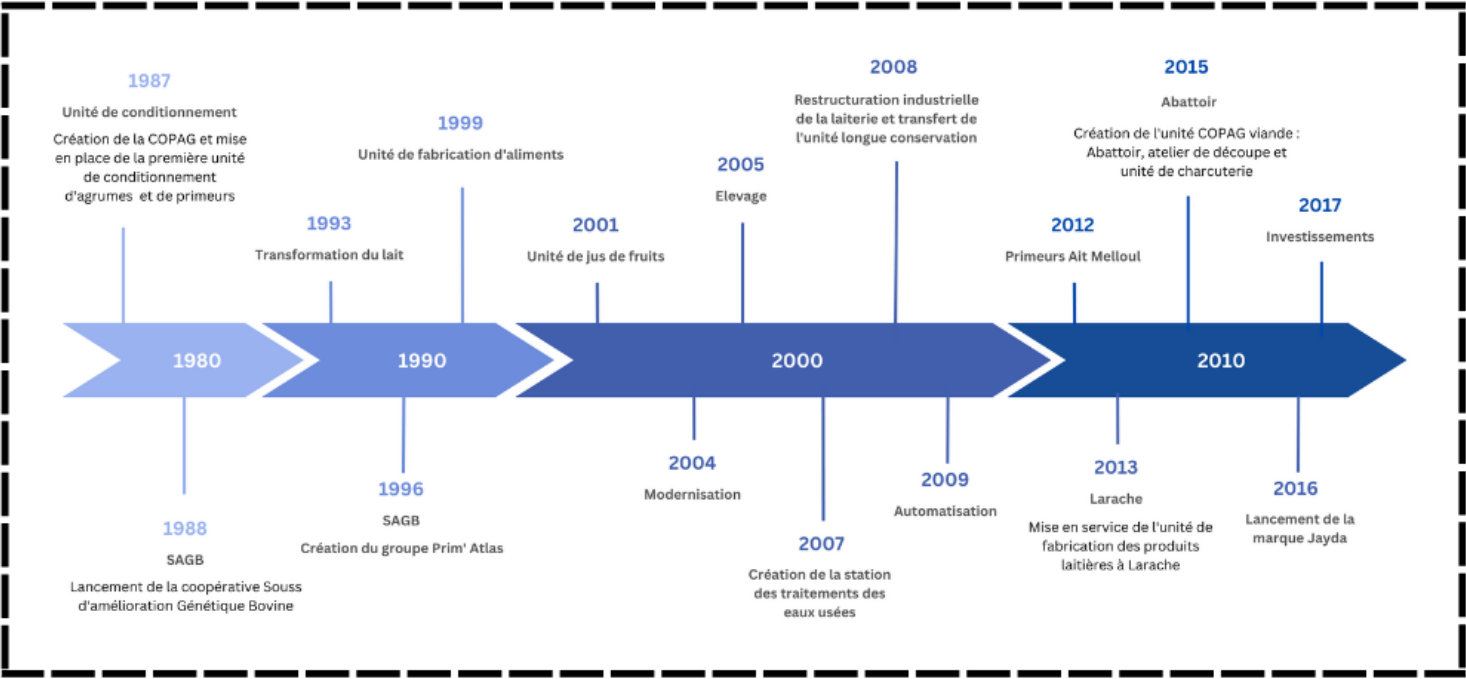


Figure 1: L’historique de la COPAG

### Fiche technique

|  |  |
| --- | --- |
| Raison sociale | Coopérative agricole COPAG Taroudant |
| Date de création | 07 mai 1987 |
| Président | Moulay Mohamed LOULTITY |
| Forme juridique | Coopérative agricole |
| Nombre des adhérents | 14 000 |
| Effectif | Plus de 9 500 des employés directs |
| Secteurs d’activité | Agriculture, industrie agroalimentaire et conditionnement |
| Capacité de production | Pour les agrumes : 8 000 tonnes par an, et pour les primeurs : 10 000 tonnes par an |
| Chiffre d’affaires | 7 MMDH |
| Siège social | BP 1001 FREIJA-83200- TAROUDANTMAROC |
| Tél | (05) 28 53 61 71 / 82 / 11 |
| Fax | (05) 28 53 61 39 |
| Email | [mmloultiti@copag.ma](mailto:mmloultiti@copag.ma) |

Figure 2 Fiche technique

### ****Secteur d’Activités :****

COPAG opère principalement dans trois secteurs : la production animale (principalement les produits laitiers), la production végétale (agrumes et autres fruits), et l'agroalimentaire (transformation et commercialisation de produits agricoles). La coopérative est également active dans l'exportation de ses produits, notamment les agrumes, vers des marchés internationaux.

### Organisation

COPAG opère dans différents domaines d’activité liés à la fois à la production végétale et animale et qui s’articulent comme suit :

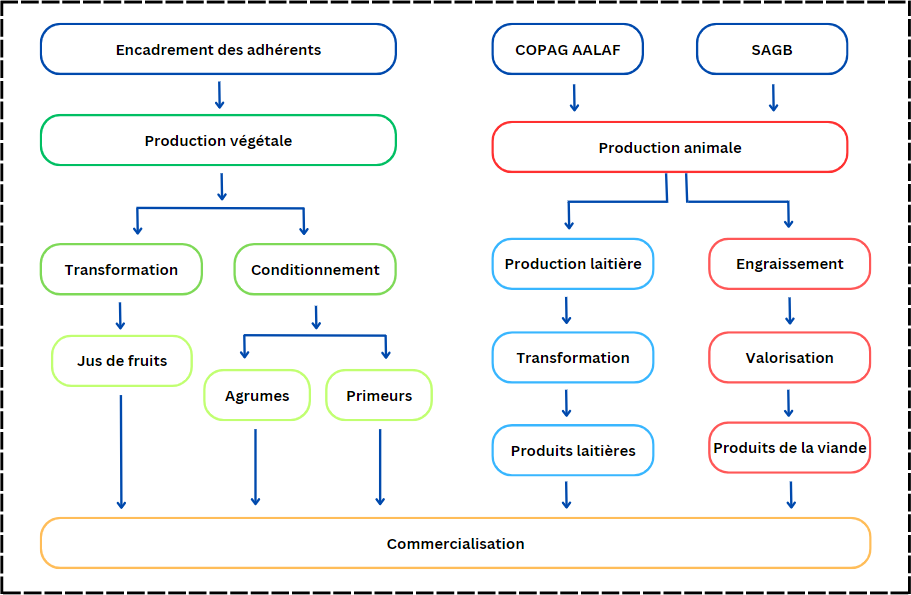


Figure 3 L’organisation de la COPAG

### Organigramme

Figure 4 L’organigramme de la COPAG

### Champs d’activités

La coopérative COPAG opère dans le secteur agricole au sens le plus large : pro- ductions animales (lait, viande, volailles), productions végétales (agrumes, primeurs…) agro-alimentaire, etc.

### Missions

Assurer elle-même ou par l’intermédiaire de ses adhérents le développement socio- économique du milieu rural de la région de Souss. Offrir des produits agricoles d’origine animale et végétale de plus en plus élaborés qui peuvent satisfaire les attentes actuelles des consommateurs. Améliorer le revenu de la COPAG et de ses adhérents à travers des actions conjuguées à tous les stades de la production, de la transformation, et de la commercialisation des produits agricoles (et leurs dérivés) à forte valeur ajoutée.

### Objectifs de COPAG

Toutes les unités de COPAG cherchent à bien satisfaire les besoins des agriculteurs, à savoir :

• La réception, la conservation, la préparation, le conditionnement et la transformation des produits d’origine végétale et animale provenant des exploitations de ses membres.

• L’étude, la recherche et la mise en œuvre de ses moyens propres à améliorer la situation des producteurs, la qualité du produit, la modernisation des exploitations et de la profession en général.

• La commercialisation des produits provenant des exploitations de ses membres tant à l’exportation que sur le marché intérieur ainsi que des produits ou sous-produits résultant de leur traitement ou de leur transformation.

• L’achat en commun sur le marché intérieur ou extérieur des engrais, des produits de traitement, des semences, des plantes des produits vétérinaires, aliments de bétail, bovins, ovins, volailles, matériel agricole, matériel d’élevage, matériel d’irrigation, matériel et fournitures des serres, matériel et fournitures de conditionnement, de conservation et d’emballage, pièces détachées, carburants, lubrifiants ainsi que toutes fournitures ou outillages nécessaires aux exploitations de ses membres et à son objet principal.

• L’évacuation, l’approvisionnement, la mise en place de tous produits utilisés, récoltés, achetés, vendus ou à vendre pour satisfaire les besoins de la coopératives, l’acheminement, l’expédition, la réception, les formalités en douane et autres opé- rations.

• Groupage pour tout ce qui concerne les marchandises et produits susvisés.

### **Adresse:**

La coopérative COPAG est située à Aït Iazza, BP 45, Taroudant, Maroc.

### **Coordonnées:**

COPAG peut être contactée via les coordonnées suivantes :

* Téléphone : [Numéro de téléphone]
* Email : [Adresse email]

### **Site Web :**

Le site web de COPAG est [www.copag.com](http://www.copag.com). Il offre une vue d'ensemble de la coopérative, de ses produits, de ses activités, et de ses initiatives.

## **Encadrant Professionnel :**

Nom : Tarik Majid  
Responsabilités : L'encadrant professionnel est responsable de superviser le projet de stage, d'orienter les travaux, de fournir des conseils techniques, et d'assurer la bonne intégration du stagiaire dans l'équipe de projet.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Coordonnées | Email | t.majid@copag.ma |
| Télé |  |

## **Team du Projet :**

La team de projet était composée de plusieurs membres aux rôles complémentaires. Chaque membre apportait son expertise pour garantir le succès du projet. Les rôles incluaient le chef de projet, les développeurs.

## **Mon Rôle dans la Team :**

En tant que stagiaire, mon rôle dans la team comprenait la participation à l'analyse des besoins, la conception de l'interface utilisateur, le développement de certaines fonctionnalités de l'application, et la réalisation de tests. J'ai également contribué à la documentation du projet et à la formation des utilisateurs.

## **Type du Stage :**

Mon stage était un stage pré-embauche, ce qui signifiait qu'il y avait une possibilité d'embauche à la fin de la période de stage, en fonction de ma performance et des besoins de l'entreprise.

## **Lieu et Durée du Stage :**

Lieu : Mon stage s'est déroulé au siège de COPAG à Aït Iazza, Taroudant.  
Durée : Le stage a commencé le 01/07/2024 et s'est terminé le 01/09/2024, pour une durée totale de 2 mois.

# CONTEXTE GÉNÉRALE DU PROJET

Ce chapitre vise à situer le projet en soulignant les défis à relever, en présentant la solution envisagée, en définissant les livrables attendus, et en précisant le périmètre fonctionnel du projet. Son objectif est de donner une vue d'ensemble des objectifs du projet et des principaux éléments qui le constitueront, offrant ainsi une vision claire de son ampleur et de ses implications.

## Problématique

La gestion des stocks est un enjeu crucial pour toute entreprise, car elle impacte directement sa capacité à répondre à la demande client, à optimiser ses coûts de stockage et à maintenir un niveau de service élevé. Cependant, de nombreuses entreprises rencontrent des difficultés dans ce domaine, notamment en ce qui concerne le suivi en temps réel des stocks, l'optimisation de l'emplacement des articles, le calcul précis des coûts de stockage et la mise en œuvre de stratégies avancées de cartographie et de rayonnage

## Solution et objectifs

Le projet vise à concevoir, développer et déployer un Système de Gestion de Stock Avancé (SGSA) pour répondre aux besoins spécifiques de COPAG en matière de gestion de stocks. Le SGSA sera une solution informatisée complète, intégrant des fonctionnalités avancées pour optimiser la gestion des stocks, améliorer la traçabilité et réduire les coûts.

L'objectif est de développer une application informatisée qui permettra de suivre en temps réel les mouvements de stocks, d'optimiser l'emplacement des articles, de calculer avec précision les coûts de stockage et de gérer efficacement les différentes dimensions de stock. Cette application vise à assurer une gestion optimisée des stocks pour réduire les coûts, améliorer la satisfaction client et renforcer la compétitivité de COPAG sur le marché. Elle facilitera également la traçabilité des stocks en mettant en œuvre différentes méthodologies adaptées aux besoins spécifiques de l'entreprise

## Livrable final

Le livrable final de ce projet consistera en un Système de Gestion de Stock Avancé (SGSA) entièrement fonctionnel, prêt à être déployé chez COPAG. Ce SGSA sera accompagné d'une documentation complète qui décrira en détail son architecture, son fonctionnement et les procédures nécessaires à son déploiement et à son utilisation.

Avant la livraison, le système sera soumis à des tests rigoureux pour garantir sa fiabilité, sa performance et sa conformité aux besoins spécifiques de COPAG. Une fois ces tests réussis et la validation de l'équipe de projet obtenue, le SGSA sera considéré comme prêt pour une utilisation opérationnelle au sein de l'entreprise

## Périmètre fonctionnelle de projet

Le périmètre fonctionnel du projet englobe les fonctionnalités essentielles d'un Système de Gestion de Stock Avancé (SGSA), notamment la gestion complète des stocks, des commandes, des emplacements, des articles et des inventaires. Le système sera conçu pour offrir une traçabilité précise des stocks en intégrant diverses méthodologies de suivi, telles que la traçabilité par lot, par numéro de série, par date de péremption et par emplacement.

## Conclusion

Le projet vise à améliorer la gestion des stocks de COPAG en développant un système avancé qui optimise le suivi des mouvements, l'emplacement des articles et les coûts de stockage. En offrant une traçabilité améliorée et une gestion optimisée, ce système contribuera à réduire les coûts, augmenter la satisfaction client et renforcer la compétitivité de COPAG. Le résultat final sera un système prêt à l'emploi, testé et validé, apportant une solution complète aux besoins spécifiques de l'entreprise.

# Chapitre :

## Méthodes de conception/modélisation :

#### UML :

Utilisé pour la modélisation des systèmes à travers des diagrammes tels que le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de classes, etc.

#### BDR (Base de Données Relationnelle) :

Conception de bases de données relationnelles pour structurer et organiser les données du projet.

## Versioning

## Technologies

### Node.js:

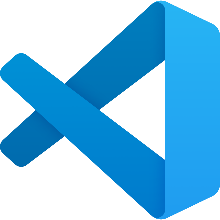
Environnement d'exécution JavaScript côté serveur, utilisé pour construire le backend du projet. Node.js permet de créer des applications réseau rapides et évolutives.

### DBeaver:

Un client de base de données universel utilisé pour interagir avec PostgreSQL. DBeaver facilite la gestion des bases de données grâce à son interface graphique intuitive.

## Environnement de développement intégré (EDI)

### VS Code

Pour le développement de ce projet, j'ai utilisé Visual Studio Code (VSCode) comme environnement de développement intégré (EDI). VSCode est un EDI open-source et très performant, développé par Microsoft. Il offre de nombreuses fonctionnalités telles que le support des extensions, des outils de débogage intégrés, IntelliSense pour les suggestions de code, et une intégration native de Git. Ces fonctionnalités ont grandement facilité mon travail en rendant le développement plus efficace et en assurant une meilleure gestion du code et de la collaboration en équipe.

## Logiciels

## Serveurs d’application (web, sphere, JBoss)

## Serveurs de bases de données (oracle, elastic, search)

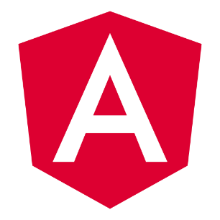
### PostgreSQL:

Système de gestion de base de données relationnelle, utilisé pour stocker et gérer les données du projet. PostgreSQL est reconnu pour sa robustesse, sa conformité aux standards, et son extensibilité.

## Framework

Pour la réalisation de ce projet, nous avons utilisé deux frameworks principaux : Angular pour le frontend et NestJS pour le backend.

### Angular

 Est un framework open-source de développement web créé par Google. Il est conçu pour faciliter la création d'applications web dynamiques et réactives. Angular utilise TypeScript comme langage principal, ce qui permet de bénéficier des avantages de la typage statique et d'une meilleure maintenance du code. Grâce à ses puissants outils et fonctionnalités, Angular nous a permis de développer une interface utilisateur riche et interactive, assurant une expérience utilisateur fluide et réactive. Les capacités de binding bidirectionnel de Angular ont grandement simplifié la synchronisation des données entre le modèle et la vue, tandis que son système de modules a permis une organisation structurée et maintenable du code.

### NestJS

quant à lui, est un framework backend progressif construit sur Node.js et TypeScript. Il est fortement inspiré par les concepts d'architecture de modules de Angular, ce qui facilite une transition et une intégration harmonieuse entre le frontend et le backend. NestJS adopte une approche modulaire et fournit une architecture solide et évolutive, idéale pour la création d'applications backend robustes et maintenables. Il supporte de nombreux protocoles tels que GraphQL, WebSockets, et bien sûr, REST. NestJS nous a permis de construire une API backend sécurisée et performante, intégrant des fonctionnalités de gestion de la base de données, d'authentification et d'autorisation, ainsi que de communication en temps réel.

En utilisant Angular et NestJS ensemble, nous avons bénéficié d'une cohérence et d'une synergie accrue entre les couches frontend et backend, facilitant ainsi le développement et la maintenance de l'application globale. Cette combinaison nous a également permis d'assurer une performance optimale, une sécurité renforcée et une évolutivité future pour le Système de Gestion de Stock Avancé (SGSA).

## Librairies

### TypeORM:

Un ORM (Object-Relational Mapping) pour TypeScript et JavaScript, utilisé avec PostgreSQL pour la gestion des bases de données relationnelles dans le projet. TypeORM simplifie les opérations de base de données en permettant une interaction avec celles-ci via des objets JavaScript/TypeScript.

### PrimeNG :

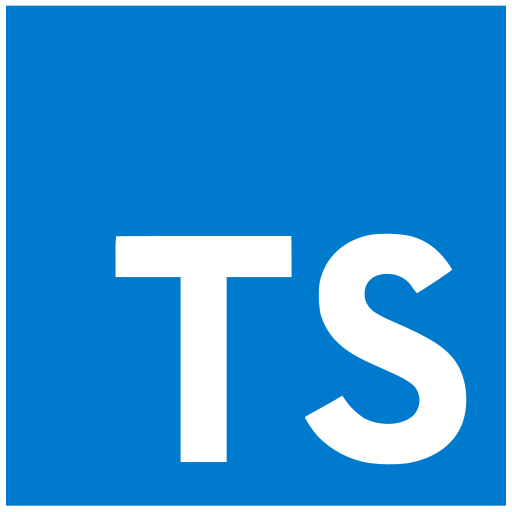
 is a powerful UI component library for Angular that provides a rich set of features and customizable components. It is designed to enhance the development process, enabling developers to create modern, responsive web applications efficiently.

### CoreUI for Angular:

 is a powerful UI component library tailored for Angular applications. With its rich set of features, responsive design, and ease of customization, it enables developers to build modern web applications quickly and efficiently. Whether for admin dashboards or enterprise solutions, CoreUI provides the necessary tools to create a polished user experience.

## Langages de programmation

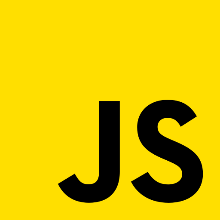
### TypeScript

**Description** : TypeScript est un sur-ensemble de JavaScript développé par Microsoft, apportant des fonctionnalités de typage statique et de programmation orientée objet. Il est compilé en JavaScript, garantissant ainsi la compatibilité avec les navigateurs modernes.

**Utilisation** : Utilisé principalement pour développer la logique métier et les composants de l'application frontend. Il facilite la gestion de grandes bases de code et améliore la qualité et la maintenabilité du code.

**Avantages** : Offre une vérification de type à la compilation, des outils de développement améliorés, et une meilleure structuration du code grâce aux classes et interfaces.

### JavaScript

****

**Description** : JavaScript est le langage de programmation de base pour le développement web côté client. Le code TypeScript est compilé en JavaScript, qui est ensuite exécuté dans les navigateurs.

**Utilisation** : Le code JavaScript généré par TypeScript assure le fonctionnement des fonctionnalités interactives de l'application dans les navigateurs web.

**Avantages** : Largement supporté par tous les navigateurs, JavaScript est essentiel pour l'interactivité et la dynamique des pages web.

### HTML

****

**Description** : HTML (HyperText Markup Language) est le langage standard pour la création de pages web. Il définit la structure et le contenu des pages en utilisant des balises.

**Utilisation** : HTML a été utilisé pour créer la structure des pages et des composants de l'application. Il définit les éléments tels que les en-têtes, les paragraphes, les formulaires, et les liens.

**Avantages** : Permet de structurer le contenu de manière hiérarchique et sémantique, facilitant ainsi l'organisation et l'affichage des données sur le web.

### **SCSS**

**Description** : SCSS (Sassy CSS) est une syntaxe de Sass, un préprocesseur CSS. Il permet d'utiliser des variables, des mixins, des fonctions et des boucles pour écrire du CSS plus maintenable et modulaire.

**Utilisation** : SCSS a été utilisé pour styliser l'application en créant des feuilles de style plus dynamiques et réutilisables. Il facilite la gestion des styles complexes grâce à des fonctionnalités avancées comme l'imbrication et les variables.

**Avantages** : Offre une meilleure organisation et réutilisation des styles, permet de créer des styles complexes de manière plus efficace et améliore la maintenabilité du code CSS.

Ce texte devrait donner une vue d'ensemble complète des langages et technologies que tu as utilisés pendant ton stage.

## Outils de prototypage

### Balsamiq

 Pour la création de maquettes et de prototypes, nous avons utilisé Balsamiq. Cet outil permet de concevoir rapidement et efficacement des wireframes pour les interfaces utilisateur, facilitant ainsi la visualisation et la validation des concepts avant de passer à la phase de développement. Balsamiq offre une interface intuitive et des éléments préconçus qui simplifient le processus de création de maquettes, contribuant ainsi à une meilleure communication des idées et des exigences entre les membres de l'équipe.

## Diagramme de flux



Figure 5 Diagramme de flux

## Diagramme de Cas d'Utilisation (Use Case Diagram) :



Figure 6use case Gestion journaux de transfert



Figure 7 use case gestion ordre de transfert



## Activity diagram

Figure 9 Activity Diagram gestion journaux transfert

Figure 8 Activity Diagram Gestion ordre transfert

## Diagramme de Classes (Class Diagram) :

## Diagramme de Séquence (Sequence Diagram) :

## Diagramme de Composants (Component Diagram) :

# CHAPITRE 3 : ANALYSED ESEXIGENCES

# Chapitre 4 :

## Les spécification fonctionnelles et techniques (le CDC)🡺détaillez

Les spécifications fonctionnelles et techniques du projet étaient définies en collaboration avec l'équipe de COPAG et les utilisateurs finaux. Elles comprenaient la description détaillée des fonctionnalités de l'application, les exigences techniques, et les contraintes de performance et de sécurité. Les spécifications fonctionnelles incluaient la gestion des commandes, des clients, et des paiements, ainsi que l'intégration avec les systèmes existants de COPAG. Les spécifications techniques décrivaient l'architecture de l'application, les technologies utilisées, et les protocoles de communication.

# Chapitre 5 :

I'm trying to make a Gantt diagram for this internship can you help me organize it

I start it on 01/07/2024 to 01/09/2024

* for the first week, I relearned angular because I had already used it in a past project but I forgot it completely also I learned PrimeNG and CoreUI and I started to connect with the team, and ask questions about the project we were working on and I was waiting for the team leader to give me my task
* for the first day of the second week the team leader explain the project to me the technical staff and explain the task I have to do

the tasks whore for the frontend and these are the tasks with the date of the start and finish

* Entant qu'utilisateur je souhaite paramétrer les model de prix par les attributs : identifiant, libelle, actif, méthode de valorisation de stock, permet le stock négative et produit stockable (IHM CONFIG-MINIM). 09/07/2024 11/07/2024
* Entant qu'utilisateur je souhaite paramétrer les model de dimension de stockage par les attributs : identifiant, libelle, actif, site géographique, warehouse, emplacement, article et objet de suivi (Cout ou Quantité)(IHM CONFIG-MINIM) 10/07/2024 11/07/2024
* Entant qu'utilisateur je souhaite paramétrer les model de dimension de suivi par les attributs : identifiant, libelle, actif, lot, serie, palette, propriétaire, article et objet de suivi (Cout ou Quantité)(IHM CONFIG-MINIM) 11/07/2024 11/07/2024
* Entant que magasinier je souhaite consulter une liste des entêtes de bon de réception, par bon de commande, dans un tableau de données. 17/07/2024 29/07/2024
* Entant qu’utilisateur je souhaite afficher les informations de bon de réception dans un formulaire d'édition, où je peux modifier ou créer un nouvel bon de réception. Les attributs sont : numéros de bon de commande fournisseur et de bon de réception, date de livraison, entrepôt et site (non modifiable). 17/07/2024 29/07/2024
* Entant qu’utilisateur je souhaite modifier le statut d’un bon de réception. 31/07/2024 29/07/2024
* Entant qu'utilisateur je souhaite pouvoir consulter le time ligne de changement de statuts de bon de réception 17/07/2024 29/07/2024
* En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir consulter les lignes des bons de commande dans un tableau de données. Je veux y saisir la quantité reçue ainsi que les dimensions de suivi (Lot, Serial, palette, DLC, propriétaire) pour chaque bon de réception. De plus, je souhaite afficher la quantité restante et la quantité commandée pour chaque ligne. 18/07/2024 29/07/2024
* En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir consulter les informations générales (article, fournisseur, ligne de bon de réception, ligne de bon de commande), ainsi que les informations catégoriques et les axes analytiques de chaque ligne de bon de réception. 19/07/2024 29/07/2024
* En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir sélectionner un lot et l'affecter à une ligne de bon de réception, via une sous component. 23/07/2024 29/07/2024
* En tant qu'utilisateur, je souhaite créer un nouveau lot avec le DLC associé et une date de lancement automatique, par article. 23/07/2024 29/07/2024
* Entant que magasinier je souhaite consulter une liste des entêtes de mouvement de stock par type de mouvement, dans un tableau de données. 26/07/2024 03/08/2024
* Entant qu’utilisateur je souhaite afficher les informations de mouvement de stock dans un formulaire d'édition, où je peux modifier ou créer un nouvel mouvement de stock. Les attributs sont : numéros de mouvement, entrepôt source, entrepôt transit, entrepôt destination, statut de mouvement, emplacement source et emplacement destination 26/07/2024 03/08/2024
* Entant qu’utilisateur je souhaite modifier le statut d’un bon de réception. 30/07/2024 03/08/2024
* Entant qu'utilisateur je souhaite pouvoir consulter le time ligne de changement de statuts de bon de réception 31/07/2024 03/08/2024
* En tant qu'utilisateur, je souhaite pouvoir consulter les lignes des mouvements de stock dans un tableau de données. Je veux y saisir la quantité de mouvement, les dimensions de stock, l'article, date de reception souhaité et l'unité de stransfert. ainsi que de consulter la quantité restante. 27/07/2024 03/08/2024
* Entant qu'utilisateur je souhaite consulter tous les information relatifs à la ligne de mouvement de stock séléctionné 27/07/2024 03/08/2024
* "Entant que système, je souhaite que lorsque :

Le type est ""Order de transfert"", je dois bloquer la saisie des emplacement source et destination.

Le type est ""Journal de transfert"", je dois saisir les emplacements source et destination, ainsi que l'entrepôt source et destination sont identique.

Le type est ""Journal de stock"", je dois saisir l'emplacement source uniquement, ainsi que l'entrepôt source, ainsi que je dois autoriser la quantité négative." 29/07/2024 03/08/2024

* Entant qu'utilisateur je souhaite saisir la quantité à expédier de ligne d'execusion de mouvement 29/07/2024 03/08/2024
* "Entant que système je dois vérifier la quantité à expédier saisie par l'utilisateur :

Pour les OTs la quantité est supérieur à zéro.

Pour les JT la quantité est identique à celle demandé.

Pour les MS la quantité peut être négative est identique à celle demandé." 30/07/2024 03/08/2024

* Entant qu'utilisateur je souhaite contrôler la disponibilité de stock de un ou plusieurs lignes d'execusion de mouvement de stock 31/07/2024 03/08/2024
* Enatnt qu'utilisateur je souhaite valider un ou plusieurs lignes d'execusion de mouvement de stock. 31/07/2024 03/08/2024

## Gestion de projet (ressources, planification : diagramme de Gantt (macro/micro planning)

La gestion de projet était un aspect crucial de la réussite de ce projet. Nous avons utilisé plusieurs outils et méthodologies pour planifier, suivre, et gérer les différentes phases du projet. Le diagramme de Gantt (Figure 2.1) nous permettait de visualiser le calendrier du projet et de suivre l'avancement des tâches. Le diagramme PERT était utilisé pour identifier les dépendances entre les tâches et estimer les délais. Les outils de ticketing et de suivi de l'avancement, tels que JIRA, nous permettaient de gérer les tâches, de suivre les bugs, et de documenter les progrès. Nous avons adopté une méthodologie agile, en utilisant Scrum pour organiser les sprints et les réunions de stand-up quotidiennes. Cela nous permettait d'être flexibles et de nous adapter aux changements de besoins et de priorités. La planification macro et micro était réalisée à l'aide de diagrammes de Gantt détaillés, qui nous permettaient de suivre les échéances et de gérer les ressources de manière efficace.

## Pert

## Outils de suivi de l’avancement (ticketing, SLA, Jira, …)

## Méthodes agiles (scrum, agile, XP, kanban, Tdd…)

## Cycle en v

## Bout en bout

## Diagramme de Gantt (Gantt Chart) :

* Pour visualiser la planification du projet, les tâches, les dates de début et de fin, et les interdépendances.
* Ex: Planification des différentes phases du projet, telles que l'analyse, la conception, le développement, les tests et le déploiement.

## Diagramme PERT (Program Evaluation Review Technique) :

* Pour identifier les dépendances entre les tâches et estimer les délais du projet.

# Chapitre 6 :

## La conception/modélisation 🡺 détaillez

La conception et la modélisation de l'application étaient des étapes clés pour assurer la robustesse et la maintenabilité du projet. Nous avons utilisé plusieurs outils et méthodologies pour modéliser les différentes parties de l'application. La modélisation UML incluait des diagrammes de cas d'utilisation, des diagrammes de classes, et des diagrammes de séquence. La méthode BPMN était utilisée pour modéliser les processus métier et les workflows. La modélisation de la base de données était réalisée à l'aide de diagrammes entité-relation, et la méthode Merise était utilisée pour l'analyse fonctionnelle et conceptuelle. La conception de l'interface utilisateur était réalisée à l'aide de maquettes et de wireframes, créés avec des outils comme Figma et Adobe XD. Ces maquettes étaient ensuite validées par les utilisateurs finaux avant le développement.

## Diagramme Entité-Relation (Entity-Relationship Diagram - ERD) :

* Pour modéliser les entités et les relations de la base de données.
* Ex: Tables pour les entités Client, Commande, Produit, et leurs relations.

# Chapitre 7 :

## La base de données (SGBD)/schéma de la base

La base de données du projet était un composant central de l'application. Nous avons utilisé MySQL comme système de gestion de base de données relationnelle. La conception de la base de données incluait la définition des schémas, des tables, des relations, et des contraintes. Le schéma de la base de données (Figure 4.1) illustrait la structure des données et les relations entre les différentes tables. Nous avons également mis en place des procédures stockées, des déclencheurs, et des vues pour optimiser les requêtes et assurer l'intégrité des données. La gestion des accès et des permissions était configurée pour garantir la sécurité des données.

## Schéma de la Base de Données :

* Pour illustrer la structure de la base de données, y compris les tables, les champs, les types de données, et les relations.

# Chapitre 8 :

## L’architecture du projet (design pattern)🡺détaillez

L'architecture du projet était conçue pour être modulaire, scalable, et maintenable. Nous avons utilisé une architecture en couches, séparant les préoccupations de l'application en différentes couches : présentation, logique métier, et accès aux données. Le pattern MVC (Model-View-Controller) était utilisé pour structurer le code et faciliter la gestion des interactions entre les différentes couches. L'architecture était également conçue pour être extensible, permettant l'ajout de nouvelles fonctionnalités sans impacter les parties existantes de l'application. Les composants de l'application étaient déployés en conteneurs Docker, facilitant ainsi la gestion des environnements et des déploiements.

## Diagramme d'Architecture (Architecture Diagram) :

* Pour représenter l'architecture logicielle globale du projet.
* Ex: Architecture en couches (présentation, logique métier, accès aux données).

# Chapitre 9 :

## Guide d’utilisateur/administrateur/développeur (capture d’écrans avec explications détaillées)🡺détaillez

Le guide d'utilisateur détaillait les différentes fonctionnalités de l'application, avec des captures d'écran et des explications étape par étape. Il comprenait des sections pour les utilisateurs finaux, les administrateurs, et les développeurs. Les utilisateurs finaux pouvaient trouver des instructions sur la gestion des commandes, des clients, et des paiements. Les administrateurs pouvaient trouver des informations sur la gestion des utilisateurs, des rôles, et des permissions. Les développeurs pouvaient trouver des instructions sur la configuration de l'environnement de développement, le déploiement de l'application, et la gestion du code source.

## Diagramme de Flux de Données (Data Flow Diagram - DFD) :

* Pour illustrer comment les données se déplacent dans le système.
* Ex: Flux de données pour la création et la gestion des commandes.

# Chapitre 10 :

## Les tests et le déploiement (mise en production = mep)

Les tests et le déploiement de l'application étaient des étapes cruciales pour garantir sa qualité et sa fiabilité. Nous avons réalisé des tests unitaires, des tests d'intégration, et des tests fonctionnels pour vérifier le bon fonctionnement de l'application. Les tests automatisés étaient réalisés à l'aide de JUnit et SonarQube. Le déploiement de l'application était réalisé à l'aide de Docker, facilitant ainsi la gestion des environnements de développement, de test, et de production. La politique de sauvegardes et de backuping incluait des sauvegardes quotidiennes de la base de données et des backups complets réalisés chaque semaine. Les sauvegardes étaient stockées à la fois localement et sur un serveur distant pour assurer la redondance et la sécurité des données.

## Politique de sauvegardes et backuping (fréquence et rétention)

# Conclusion (surtout les perspective)

En conclusion, ce projet de développement d'une application de gestion commerciale et de vente pour COPAG a permis de moderniser et d'optimiser les processus commerciaux de l'entreprise. Les résultats obtenus montrent une amélioration significative de la gestion des commandes, des paiements, et des relations clients. La satisfaction des clients a également été accrue grâce à une meilleure réactivité et efficacité des services. Ce projet illustre l'importance de l'innovation technologique dans le secteur agroalimentaire et ouvre des perspectives intéressantes pour l'avenir de COPAG. Les prochaines étapes pourraient inclure l'intégration de nouvelles fonctionnalités, l'amélioration des outils d'analyse, et l'extension de l'application à d'autres unités de production de COPAG.

# Bibliographie

 Auteur, Titre du livre, Édition, Année.

 Auteur, Titre de l'article, Nom du journal, Volume, Numéro, Pages, Année.

# Webographie

URL, Description du site, Date de consultation.

# Annexes

 Annexe 1: Diagrammes UML

 Annexe 2: Schémas de la base de données

 Annexe 3: Captures d'écran de l'application

## Diagramme de Flux de Travail (Workflow Diagram) :

* Pour montrer les processus métier et les workflows de l'application.
* Ex: Workflow pour la gestion des commandes depuis la création jusqu'à la livraison.

# Dernière page de conjecture que contient le résume en français

Ce rapport présente le développement d'une application de gestion commerciale et de vente pour COPAG. Le projet a été réalisé dans le cadre de mon stage de fin d'études, avec pour objectif d'améliorer l'efficacité des opérations commerciales de la coopérative. COPAG, connue pour ses produits laitiers sous la marque "Jaouda" et ses exportations d'agrumes sous "COPAG DELIGHT", fait face à des défis liés à la gestion des ventes et des relations clients. Le rapport détaille les différentes phases du projet, depuis l'analyse des besoins jusqu'à la mise en production de l'application. L'application développée permet de gérer les commandes, les paiements, et les relations clients de manière efficace et intuitive. Elle offre également des outils d'analyse avancée pour aider à la prise de décisions stratégiques. Les résultats obtenus montrent une amélioration significative de la gestion commerciale et une satisfaction accrue des clients. Ce projet illustre l'importance de l'innovation technologique dans le secteur agroalimentaire et ouvre des perspectives intéressantes pour l'avenir de COPAG.