

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

**Rapport de stage pour l'obtention de la licence professionnelle en Génie
Logiciel**

**ETUDE ET REALISATION D'UNE APPLICATION DE GESTION DE STOCK
POUR LES MAGASINS MULTI-SITES : CAS D'AUCHAN**

Présenté et soutenu par :

M. Aïssatou THIOMBANE

Sous la direction de

M. Matar THIOYE

Spécialité : Senior développeur

Année Académique : 2023 -2024

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

**Rapport de stage pour l'obtention de la licence professionnelle en Génie
Logiciel**

**ETUDE ET REALISATION D'UNE APPLICATION DE GESTION DE STOCK
POUR LES MAGASINS MULTI-SITES : CAS D'AUCHAN**

Présenté et soutenu par :

M. Aïssatou THIOMBANE

Sous la direction de

M. Matar THIOYE

Spécialité : Senior développeur

Année Académique : 2023 -2024

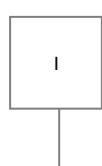
A LA MEMOIRE DE

Tous ceux qui ont contribué à notre éducation et qui ne sont plus parmi nous malheureusement,
que leur mémoire vive à jamais dans nos cœurs.

Je me permets de citer mes chères grands-mères :

- Adja Ndeye Mour Paye
- Ndeye Aita Samb

Pour leur amour, leur bienveillance et tout ce qu'elles m'ont transmis. Que leurs âmes reposent
en paix et que leur amour ainsi que leurs enseignements continuent de guider nos vies.



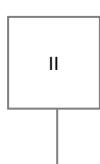
DEDICACE

À ma famille, pour leur amour inconditionnel, leur soutien constant et leur patience infinie.

À mes parents, pour leurs sacrifices et leurs encouragements qui ont été mes piliers tout au long de mon parcours.

À mes amis et camarades de classe pour leur solidarité et les moments partagés. Grâce à eux, chaque étape de ce parcours a été plus agréable et enrichissante.

A mes professeurs pour leur pédagogie, leur soutien et les connaissances précieuses qu'ils m'ont transmises.



REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à rendre grâce à Dieu, le tout puissant et miséricordieux qui m'a permis d'être ici et de réaliser ce travail.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mes parents, ma famille, pour leur amour, leur sacrifices leur soutien moral et financier ainsi que leur patience sans limite tout au long de ce parcours.

À mes camarades de classe, qui ont été un soutien indéfectible tout au long de mon parcours. Leur solidarité, leurs conseils et les échanges entre nous m'ont permis d'avancer avec plus de sérénité et de détermination.

Je souhaite également adresser mes remerciements à l'ensemble du corps professoral d'ISI, pour leur engagement, leur disponibilité, leur rigueur ainsi que leur expertise qui m'ont permis d'approfondir mes connaissances et de progresser dans ma réflexion. À tous mes professeurs, pour leur pédagogie, leur soutien au quotidien, et pour avoir enrichi mon expérience académique.

Enfin, je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à mon professeur et encadrant M. Matar Thioye, pour sa disponibilité, ses précieux conseils et son accompagnement tout au long de ce travail. Son expertise et sa bienveillance ont été d'une grande aide pour la réalisation de ce rapport.

AVANT-PROPOS

Créé en 1988 l'Institut Supérieur d'Informatique (ISI), est un établissement d'enseignement supérieur privé qui dispense des formations en informatique et en gestion. Il propose de multiples spécialités telles que : l'informatique de gestion, la comptabilité, l'infographie, les réseaux informatiques, les réseaux télécommunications, le génie logiciel. Il délivre les diplômes suivants : Brevet de Technicien Supérieur (BTS), Diplôme de Technicien Supérieur (DTS), Licence et Master Professionnels qui pour la plupart sont reconnus par le CAMES¹ et ANAQSUP².

Pour l'obtention de la licence en Génie Logiciel, ISI exige aux étudiants la rédaction d'un rapport de stage de fin de cycle. C'est dans ce cadre que nous avons élaboré ce document qui a pour sujet : **Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-sites.**

Cette étude a pour objectif la mise en place d'une application de gestion de stock permettant au gestionnaire central et aux gestionnaires locaux de suivre efficacement les niveaux de stocks en fonction des permissions d'accès aux données, afin d'optimiser la gestion des stocks pour un réseau de magasins.

Ce document constitue notre premier travail de recherche académique, c'est pourquoi nous sollicitons de la part du jury, beaucoup d'indulgence pour ce qui concerne son évaluation.

¹ CAMES : Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur

² ANAQSUP : Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'enseignement Supérieur

SOMMAIRE

A LA MEMOIRE	I
DEDICACE	II
REMERCIEMENTS.....	III
AVANT-PROPOS.....	IV
SOMMAIRE.....	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTE DES FIGURES.....	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
RESUME.....	IX
ABSTRACT.....	X
1. Chapitre I : Introduction Générale	1
2. Chapitre II : Etude et Réalisation	6
3. Chapitre III : Bilan.....	28
BIBLIOGRAPHIE.....	i
WEBOGRAPHIE	ii
TABLE DES MATIERES.....	iii

GLOSSAIRE

ANAQSUP : Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'enseignement Supérieur

API : Application Programming Interface

BTS : Brevet de Technicien Supérieur

CAMES : Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur

DTS : Diplôme de Technicien Supérieur

HTTP: Hypertext Transfer Protocol

ISI : Institut Supérieur d'Informatique

MVC: Model View Controller

PHP : Hypertext Preprocessor

SGBDR : Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles

SQL: Structured Query Language

UML: Unified Modeling Language

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Agile et ses méthodes	7
Figure 2: La méthode Scrum.....	7
Figure 3 : Diagramme de contexte	11
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation « Général »	12
Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stocks ».....	13
Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes »	13
Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des emplacements ».....	14
Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation Gestion des produits.....	14
Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des catégories »	15
Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs ».....	15
Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des produits en magasin ».....	16
Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes internes »	16
Figure 13 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des transferts de stock ».....	17
Figure 14 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des ventes ».....	17
Figure 15 : Diagramme de classe	18
Figure 16 : Représentation d'une architecture trois tiers	19
Figure 17 : Dépôt GitHub	22
Figure 18 : Page de connexion	23
Figure 19 : Page d'accueil du gestionnaire central	23
Figure 20 : Liste des stocks par emplacement	24
Figure 21 : Liste des produits en stock	24
Figure 22 : Liste des commandes	25
Figure 23 : Panel de notification	25
Figure 24 : Page d'accueil du gestionnaire local	26
Figure 25 : Liste des produits de l'emplacement	26
Figure 26 : Liste des transactions de l'emplacement	26
Figure 27: Liste des commandes de l'emplacement	27
Figure 28 : Page d'accueil du vendeur	27

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

LISTE DES TABLEAUX

RESUME

La gestion des stocks reste un défi majeur pour les entreprises, notamment dans les réseaux de magasins multi-sites. Les difficultés de suivi des produits, les erreurs de stock et la gestion des approvisionnements peuvent entraîner des pertes financières et une mauvaise expérience client. Pour répondre à ces défis, nous avons développé une application de gestion de stock permettant au gestionnaire central et aux gestionnaires locaux de suivre en temps réels les niveaux de stock en fonction des permissions d'accès aux données selon leur rôle.

L'application permet de centraliser les données, optimiser les réapprovisionnements, et améliorer la gestion des produits à travers plusieurs emplacements.

Elle offre également des fonctionnalités telles que la gestion des utilisateurs, l'envoi de notifications pour les produits en faible stock et proche de leur date de péremption, ainsi que la visualisation des données sous forme de graphiques.

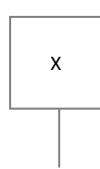
L'objectif est de simplifier la gestion des stocks, réduire les risques de perte financière et améliorer l'efficacité des processus au sein des magasins.

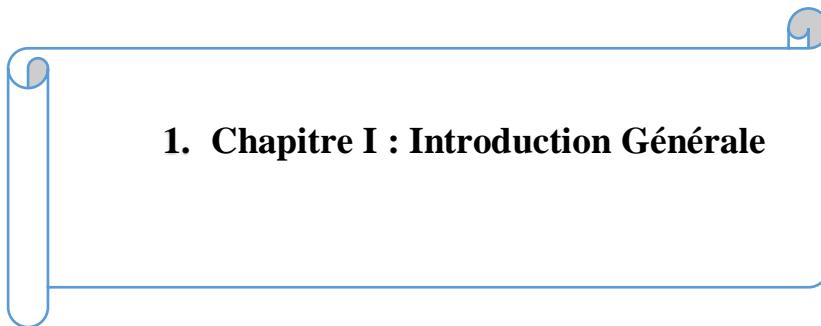
ABSTRACT

Stock management remains a major challenge for businesses, especially in multi-site retail networks. Issues such as product tracking, stock errors, and supply chain management can lead to financial losses and a poor customer experience. To address these challenges, we have developed a stock management application that allows the central manager and local managers to monitor real-time stock levels based on access permissions according to their roles.

The application centralizes data, optimizes restocking, and improves product management across multiple locations. It also offers features such as user management, notifications for low stock and products nearing their expiration date, as well as data visualization in the form of interactive graphs.

The goal is to simplify stock management, reduce the risk of financial losses, and improve process efficiency within stores.





1.1 Présentation

Auchan Sénégal est une chaîne de grande distribution qui s'est rapidement implantée dans le paysage commercial sénégalais depuis son arrivée en 2015. L'entreprise est reconnue pour offrir une large gamme de produits de qualité à des prix compétitifs, répondant ainsi aux besoins variés de la population sénégalaise.

L'organisation d'Auchan Sénégal se compose des départements suivants :

- **Direction Générale** : Supervise la stratégie globale et les opérations de l'entreprise.
- **Direction des Opérations** : Responsable de la gestion quotidienne des magasins, y compris les ventes, la logistique et le service clientèle.
- **Direction des Ressources Humaines** : Gère le recrutement, la formation et le bien-être des employés.
- **Direction Financière** : Gère les aspects financiers, y compris les budgets, la comptabilité et les rapports financiers.
- **Direction Marketing et Communication** : Développe et met en œuvre les stratégies marketing, les campagnes publicitaires et les communications internes et externes.
- **Direction des Achats et Approvisionnements** : Sélectionne les fournisseurs, négocie les contrats et s'assure de l'approvisionnement continu des magasins.
- **Direction des ventes** : développe des stratégies de vente efficaces, en gérant les équipes de vente, et en assurant la satisfaction des clients
- **Direction de la qualité et de la conformité** : garanti que tous les produits et services offerts répondent aux normes de qualité et sont conformes aux régulations locales et internationales
- **Direction des systèmes d'informations (DSI)** : assurer le bon fonctionnement des technologies de l'information, la sécurité des données, et l'innovation technologique au sein de l'entreprise

1.2 Contexte

La gestion des stocks dans plusieurs boutiques est un vrai défi pour les entreprises. Coordonner plusieurs sites exige une précision et une réactivité constantes. Les commerçants qui possèdent plusieurs boutiques font face à plusieurs défis :

- Ruptures de stock : Les clients ne peuvent pas acheter ce qu'ils veulent s'il n'est pas disponible.
- Sur-stockage: Trop de produits peuvent entraîner des coûts supplémentaires et occuper de l'espace précieux.
- Préparation des commandes depuis plusieurs sites: Cela peut être un vrai casse-tête logistique.
- Visibilité sur les stocks: Savoir ce qui est disponible est crucial pour répondre à la demande.
- Productivité réduite: Une gestion inefficace peut ralentir les opérations.

Actuellement, de nombreux commerçants utilisent des cahiers pour enregistrer les entrées de stocks, mais les sorties ne sont pas toujours bien gérées. Cela crée des problèmes de coordination et de suivi des niveaux de stock disponibles.

Pour améliorer cette situation, une solution informatisée de gestion des stocks pourrait être envisagée. Un système centralisé permettrait de suivre les entrées et les sorties de chaque produit dans toutes les magasins. Cela offrirait une meilleure visibilité sur les niveaux de stock et faciliterait la préparation des commandes. De plus, des outils d'analyse pourraient aider à prévoir les besoins en stock et à éviter les ruptures ou le surstockage.

En investissant dans une solution de gestion des stocks adaptée, les commerçants peuvent optimiser leurs opérations et offrir un meilleur service à leurs clients.

1.3 Problématique

La gestion de stock dans des lieux multiples représente un défi majeur pour de nombreuses entreprises. Il est essentiel de surmonter les contraintes de coordination et de suivi précis associées à la gestion de plusieurs boutiques dans différentes zones. Afin de minimiser les risques de ruptures de stock et de surstockages, il est nécessaire de mettre en place des solutions garantissant une disponibilité adéquate des produits.

L'optimisation de la préparation des commandes à partir de plusieurs sites permettrait d'améliorer l'efficacité opérationnelle, tout en offrant une visibilité accrue sur les niveaux de stock disponibles. Cela permettrait ainsi de mieux répondre à la demande des clients. Par ailleurs, il est crucial de réduire les temps de réapprovisionnement et d'accroître la productivité dans un environnement de gestion de stock complexe.

Enfin, la transition vers des méthodes de gestion de stock plus modernes et informatisées doit être réalisée de manière efficace, tout en minimisant les perturbations pour l'entreprise et son personnel.

En analysant ces points en profondeur, il sera possible de cerner les défis spécifiques liés à la gestion de stock dans des lieux multiples et de concevoir des solutions adaptées pour relever ces défis avec succès.

1.4 Objectif

L'objectif central de notre projet portant sur l'étude et la réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site consiste à proposer une solution novatrice et ajustée afin d'améliorer la visibilité sur les niveaux de stock, de simplifier les transactions inter-sites et de faciliter la gestion des flux d'entrées et de sorties de produits.

Dans le cadre de la conception de cette application spécifiquement adaptée à Auchan, plusieurs modules doivent être considérés pour répondre efficacement à ces objectifs :

- ✓ **Gestion des utilisateurs et des rôles** : Ce module permettra d'ajouter des utilisateurs et de leur attribuer des rôles spécifiques, garantissant ainsi un accès sécurisé et adapté à leur responsabilité.
- ✓ **Gestion des produits** : Ce module permettra de gérer l'ensemble des produits en facilitant l'ajout, la modification, la suppression et la consultation des informations relatives à chaque produit.
- ✓ **Gestion des stocks par site** : Ce module permettra aux gestionnaires locaux de suivre les niveaux de stock de leurs magasins et lancer une alerte en cas de stock faible.
- ✓ **Gestion des approvisionnements** : Ce module permettra aux gestionnaires central de passer des commandes de réapprovisionnement en fonction des alertes reçus (alerte pour faible stock ou alerte pour date de péremption proche), ou encore en fonction d'un besoin identifié.
- ✓ **Gestion des ventes** : Ce module permettra aux vendeurs d'enregistrer les ventes, d'imprimer les factures et de mettre à jour automatiquement les stocks après vente.
- ✓ **Gestion des transactions (transferts de stock)** : Ce module permettra de gérer les transferts de stock entre différents magasins, avec une supervision centralisée des transactions.

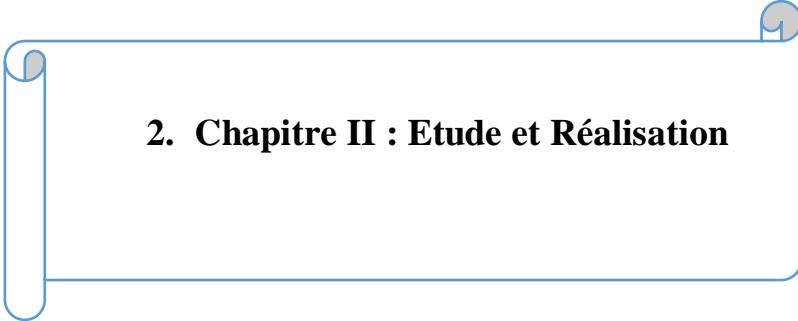
- ✓ **Visualisation des données** : Ce module permettra de visualiser en temps réel les données clés sous forme de graphiques interactifs.
- ✓ **Alerte et Notifications** : Ce module permettra de gérer l'envoi et la réception des alertes.

1.5 Motivation

La décision d'entreprendre la conception d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-sites de Auchan est motivée par plusieurs facteurs clés :

- ✓ **Répondre aux besoins opérationnels** : L'objectif principal est de répondre aux besoins spécifiques de gestion de stock dans un environnement multi-sites. Cette application vise à améliorer la visibilité sur les niveaux de stock, à simplifier les transactions entre sites et à faciliter la gestion des flux d'entrées et de sorties de produits.
- ✓ **Adapter Auchan à l'ère numérique** : Dans un contexte technologique en constante évolution, il est crucial pour Auchan de rester compétitif et à la pointe de l'innovation. La conception de cette application s'inscrit dans cette dynamique en exploitant les avantages offerts par les technologies de l'information et de la communication pour optimiser les processus de gestion de stock.
- ✓ **S'inspirer des meilleures pratiques du secteur** : De nombreuses entreprises ont déjà réussi à mettre en place des solutions de gestion de stock performantes. L'objectif est donc également de s'inspirer de ces bonnes pratiques et de ces expériences réussies pour concevoir une application adaptée aux besoins spécifiques de Auchan.

En somme, la réalisation de cette application vise à répondre aux besoins opérationnels d'Auchan, à l'adapter aux défis numériques actuels, à optimiser les ressources existantes et à s'inspirer des meilleures pratiques du secteur pour garantir le succès du projet.



2. Chapitre II : Etude et Réalisation

2 .1 Gestion Projet Agile

La méthodologie agile est une approche flexible du développement logiciel, basée sur des itérations courtes (sprints) de quelques semaines. Chaque sprint aboutit à une version fonctionnelle du logiciel, avec des réunions régulières entre l'équipe et les clients pour recueillir des retours et ajuster le projet. Cela permet de s'adapter rapidement aux changements et d'améliorer continuellement le produit. À la fin de chaque itération, une nouvelle version du logiciel est livrée, facilitant ainsi les ajustements futurs.

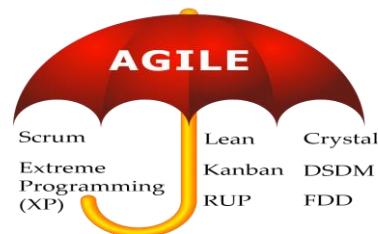


Figure 1: Agile et ses méthodes

Scrum :

Scrum est un cadre de gestion de projet Agile principalement utilisé dans le développement de logiciels, mais aussi applicable à d'autres types de projets. Il repose sur des itérations courtes appelées "sprints", permettant à l'équipe de travailler sur des tâches spécifiques dans un délai défini. Scrum valorise le collaboration, l'adaptabilité et la transparence pour ajuster rapidement les priorités. Les principaux rôles incluent le Product Owner (responsable du Product Backlog), le Scrum Master (facilitateur des processus), et l'équipe de développement (responsable de livrer un incrément de produit à chaque sprint). Le Product Backlog et le Sprint Backlog organisent et priorisent les tâches à accomplir.

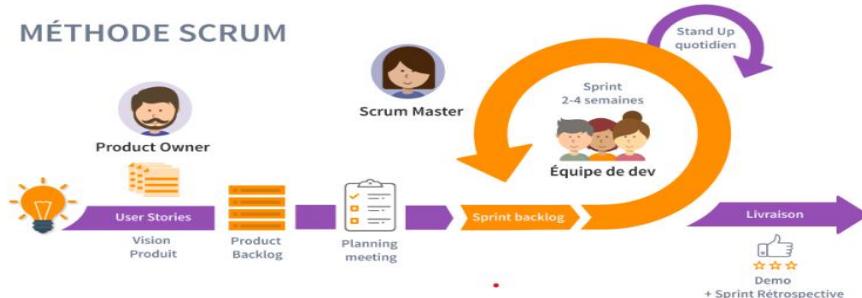


Figure 2: La méthode Scrum

2.2 Spécialisation fonctionnelle

2. 2.1 Les besoins fonctionnels

Notre future application de gestion de stock doit principalement régler les problèmes de gestion de stock ce qui mènera à une meilleure vision des entrées et sorties de stock.

Voici quelques besoins fonctionnels :

✓ **Gestion des stocks :**

- **Suivi des stocks en temps réel** : Permettre la mise à jour en temps réel des niveaux de stock pour chaque site.
- **Alerte de péremption proche** : Notifier automatiquement le gestionnaire central lorsqu'un produit est proche de sa date de péremption.
- **Alerte pour stock faible** : Lancer une alerte pour faible stock lorsqu'un produit a presque atteint un seuil critique de stock.
- **Gestion des mouvements de stock** : Enregistrer et suivre les entrées, sorties, et transferts de stock entre sites.

✓ **Gestion des Produits :**

- **Liste des produits** : Créer et gérer une liste centralisée avec des informations détaillées sur les produits (nom, description, prix, code, etc...)
- **Classification des produits** : Classer les produits en fonction des emplacements, pour faciliter la recherche et le filtrage.

✓ **Gestion des fournisseurs :**

- **Liste des fournisseurs** : Permettre au gestionnaire central de visualiser l'ensemble des fournisseurs référencés dans le système.
- **Ajout de fournisseur** : Permettre au gestionnaire central d'ajouter de nouveaux fournisseurs dans le système avec leurs informations essentielles telles que le nom, l'adresse et le contact.
- **Modification d'un fournisseur** : Permettre au gestionnaire central de modifier les informations d'un fournisseur existant.

✓ **Gestion des commandes :**

- **Commandes de réapprovisionnement :** Permettre au gestionnaire central d'enregistrer puis suivre les commandes de réapprovisionnement effectuées en fonction des alertes reçues pour les produits à faible stock ou proches de leur date de péremption.
- **Gestion des réceptions de produits :** Permettre aux gestionnaire locaux de valider la réception des produits commandés pour leur emplacement afin d'assurer l'exactitude des stocks.
- **Modification ou annulation d'une commande :** Permettre au gestionnaire central de modifier ou annuler une commande tant qu'elle n'a pas été validé par le gestionnaire local de l'emplacement concerné.

✓ **Gestion des transactions :**

- **Enregistrement des transactions :** Permettre au gestionnaire central d'enregistrer et de suivre les transactions entre différents magasins
- **Lancement des transactions :** Une fois qu'une transaction est enregistrée par le gestionnaire central, le gestionnaire local de l'emplacement d'origine peut lancer la transaction dès que les produits sont prêts à être transférés.
- **Validation des transactions :** Une fois les produits reçus par le gestionnaire local de l'emplacement de destination, celui-ci valide la transaction, confirmant ainsi la réception des produits.
- **Annulation ou modification d'une transaction :** Tant que la transaction n'a pas été lancée par le gestionnaire local de l'emplacement d'origine, permettre au gestionnaire central de la modifier ou encore de l'annuler.

✓ **Gestion des utilisateurs :**

- **Contrôle d'accès :** Définir des rôles et permissions pour contrôler l'accès aux différentes fonctionnalités de l'application
- **Envoi d'email de confirmation :** Le gestionnaire après avoir ajouter un nouveau vendeur, ce dernier reçoit un email de vérification où les informations y compris le mot de passe par défaut y sont. A partir de là l'utilisateur peut changer son mot de passe grâce à un lien de réinitialisation de mot de passe.

✓ **Gestion des emplacements :**

- **Liste des emplacements** : Permettre au gestionnaire central et aux gestionnaires locaux de visualiser tous les emplacements disponibles, avec leurs informations associées
- **Ajout d'emplacement** : Permettre au gestionnaire central d'ajouter de nouveaux emplacements avec leurs gestionnaires locaux associés.
- **Modification d'emplacement** : Permettre au gestionnaire central de modifier les informations relatives à un emplacement existant, pour maintenir à jour les données du système.

✓ **Gestion des catégories de produits :**

- **Liste des catégories** : Permettre au gestionnaire central visualiser toutes les catégories de produits disponibles.
- **Ajout de categorie** : Permettre au gestionnaire central d'ajouter de nouvelles catégories de produits dans le système.
- **Modification d'une categorie** : Permettre au gestionnaire central de modifier les informations liées à une categorie de produits.

2.2.2 Les Besoins non-fonctionnels

Interface utilisateur : L'interface doit être visuellement plaisante, intuitive et facile à utiliser.

Performance : L'application doit offrir des temps de réponse rapides pour toutes les opérations, même en cas de grandes quantités de données.

Disponibilité : L'application doit garantir un accès continu, même en cas de défaillance d'une partie du système.

Fiabilité : L'application doit fonctionner de manière stable et cohérente, en minimisant les erreurs et en assurant l'exactitude des données.

Sécurité : L'application doit protéger les données des utilisateurs et des transactions contre les accès non autorisés en utilisant des mécanismes de chiffrement et d'authentification robustes.

Maintenabilité : L'application doit être conçue de manière à faciliter les mises à jour, les corrections de bugs et l'ajout de nouvelles fonctionnalités, en utilisant un code propre et bien structuré.

2.3 Méthode d'analyse et Conception

2.3.1-La méthode UML

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation graphique utilisé pour visualiser, concevoir et documenter les systèmes logiciels orientés objet. Il sert de standard pour modéliser l'architecture et les composants d'un logiciel, facilitant ainsi la communication entre les équipes de développement.

2.3.1.1 Le diagramme de contexte

Le diagramme de contexte est un diagramme utilisé principalement lors de la phase d'analyse, il offre une vue d'ensemble claire du système en mettant en avant ses limites et ses relations avec son environnement.

Formalisme diagramme de contexte :

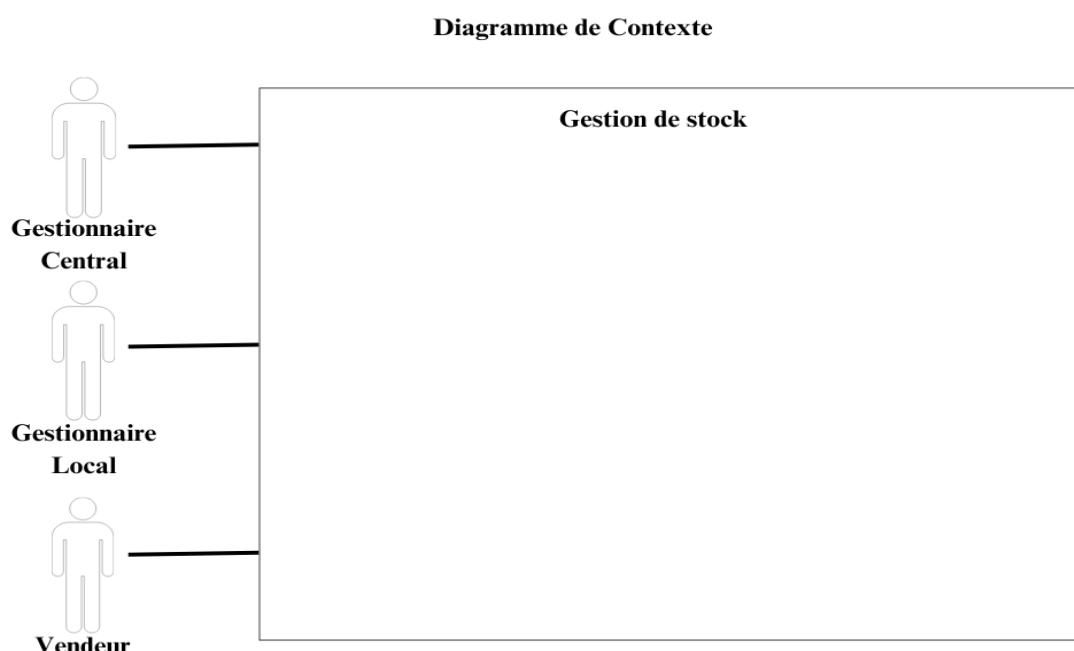


Figure 3 : Diagramme de contexte

2.3.1.2-Le diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation est un type de diagramme UML utilisé pour représenter les interactions entre les acteurs et le système. Il permet d'identifier les fonctionnalités que le système doit fournir et comment ces fonctionnalités sont utilisées par les acteurs.

Formalisme diagramme de cas d'utilisation Général :

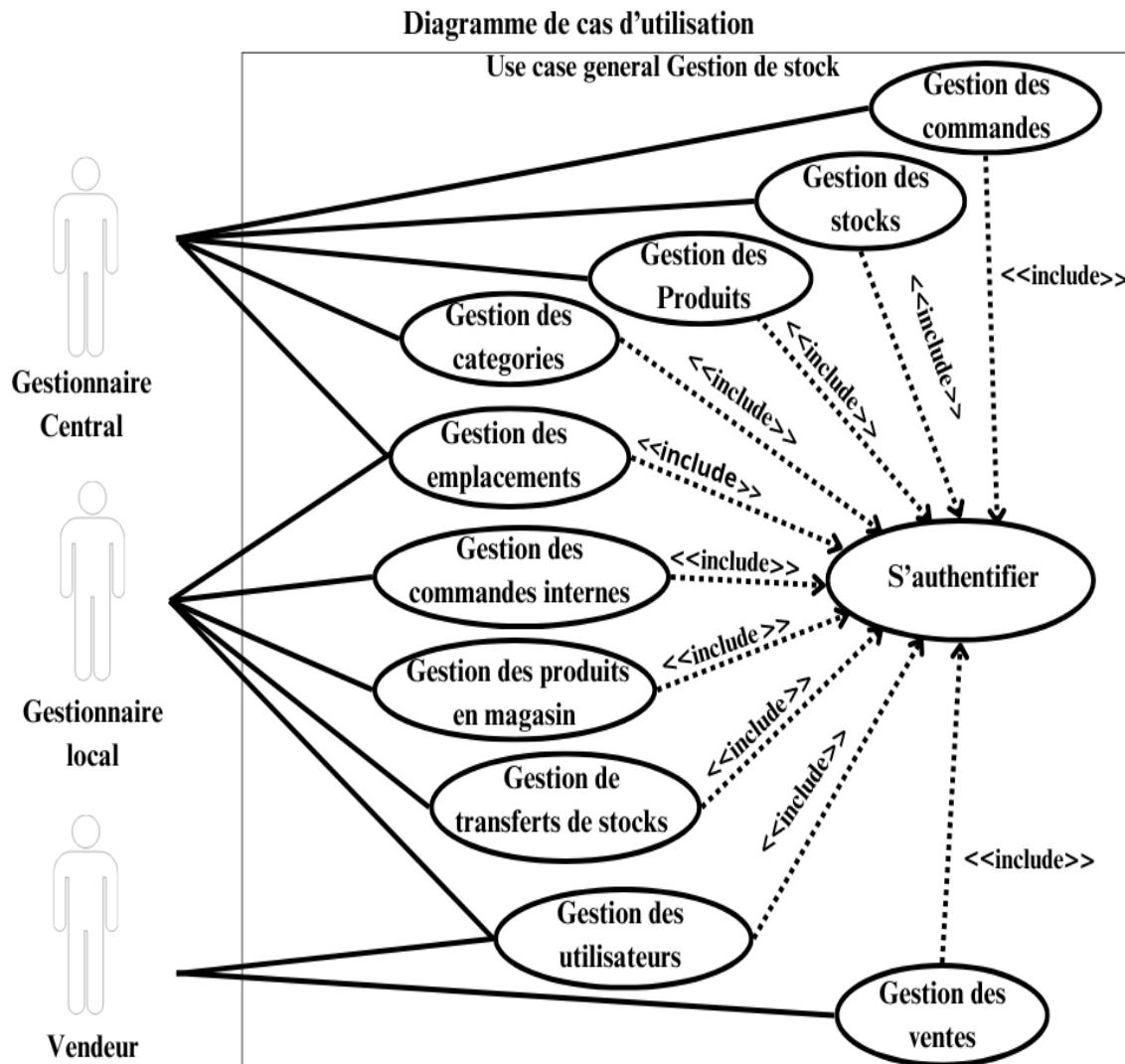


Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation « Général »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion de stocks » :

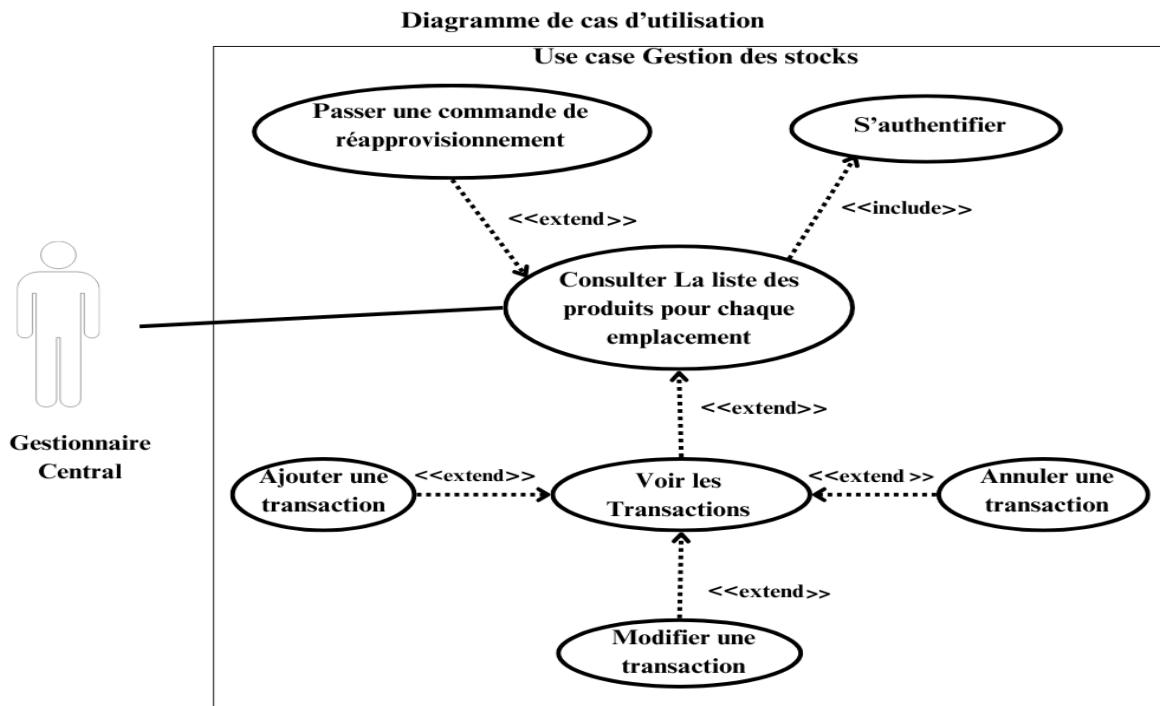


Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des stocks »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes » :

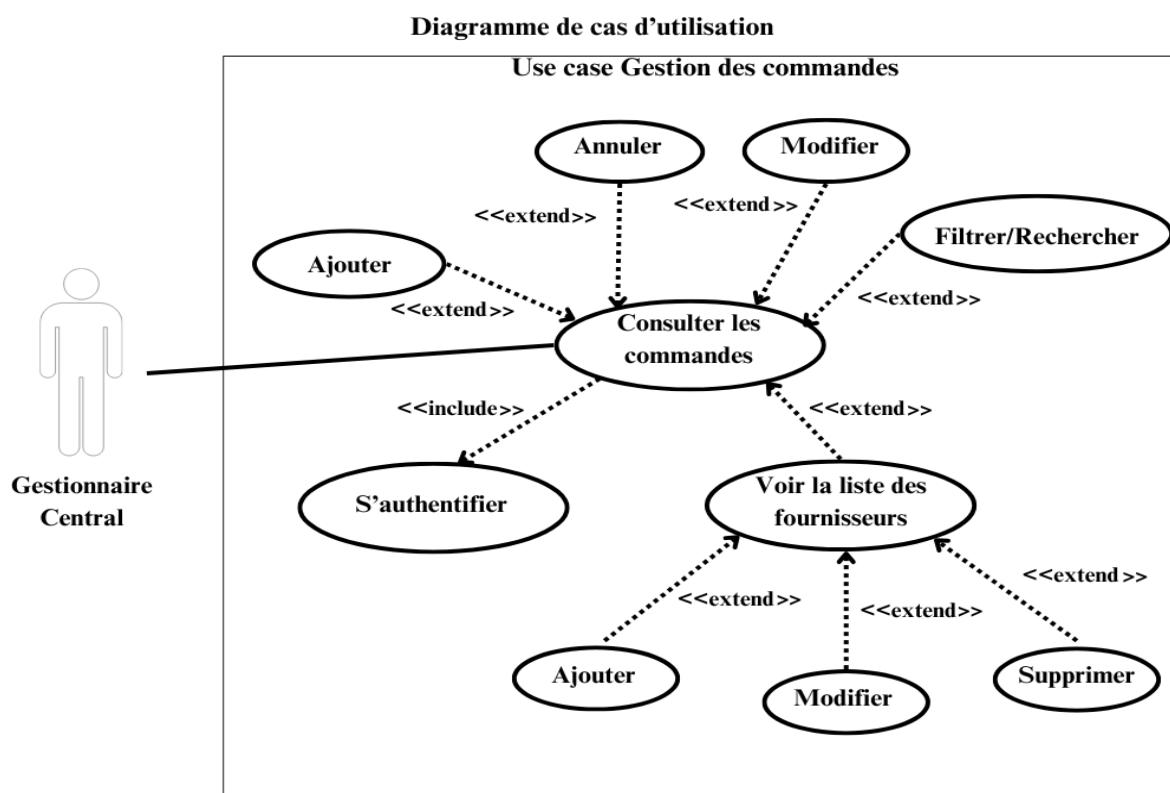


Figure 6 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestions des emplacements » :

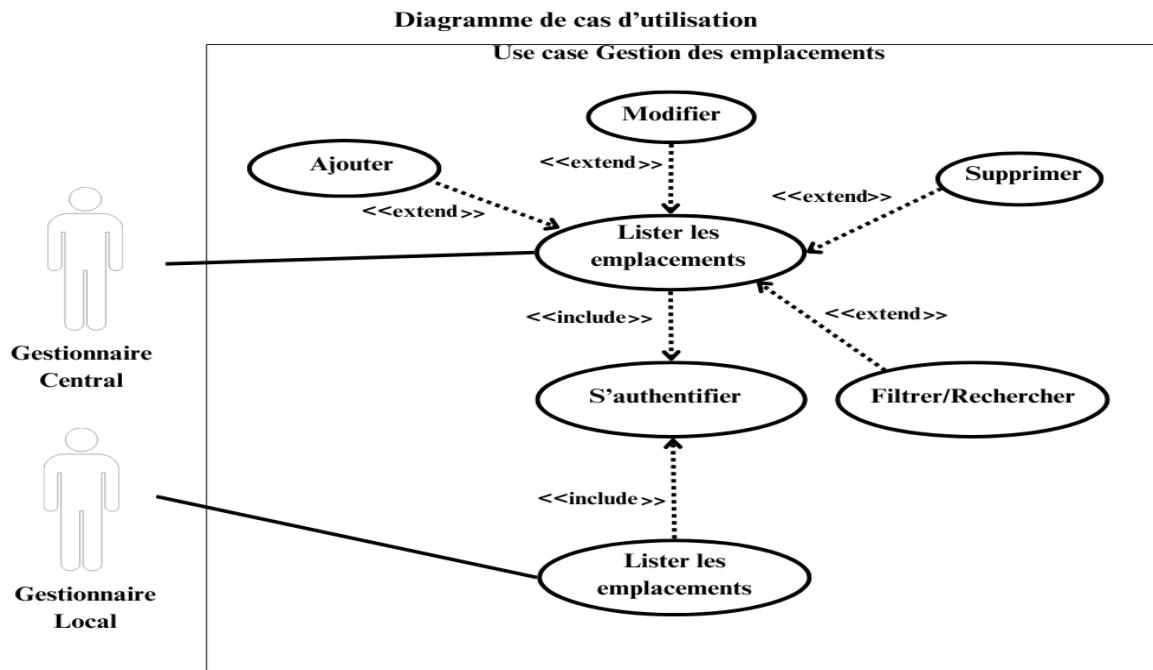


Figure 7 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des emplacements »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des produits » :

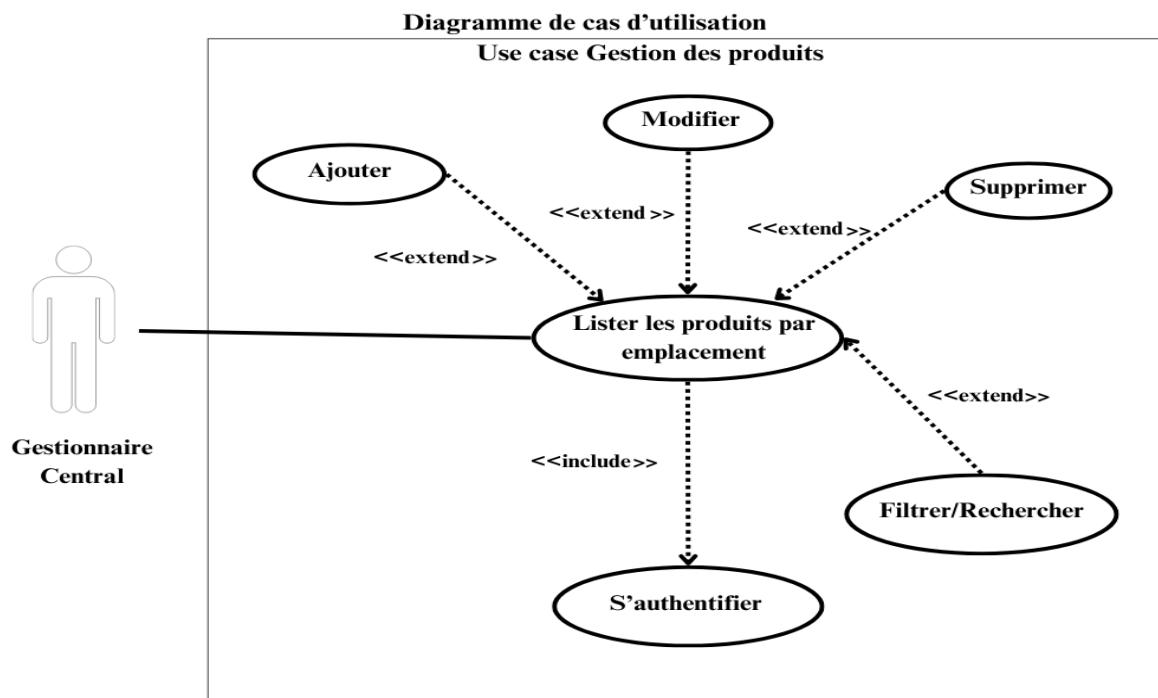


Figure 8 : Diagramme de cas d'utilisation Gestion des produits

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des catégories » :

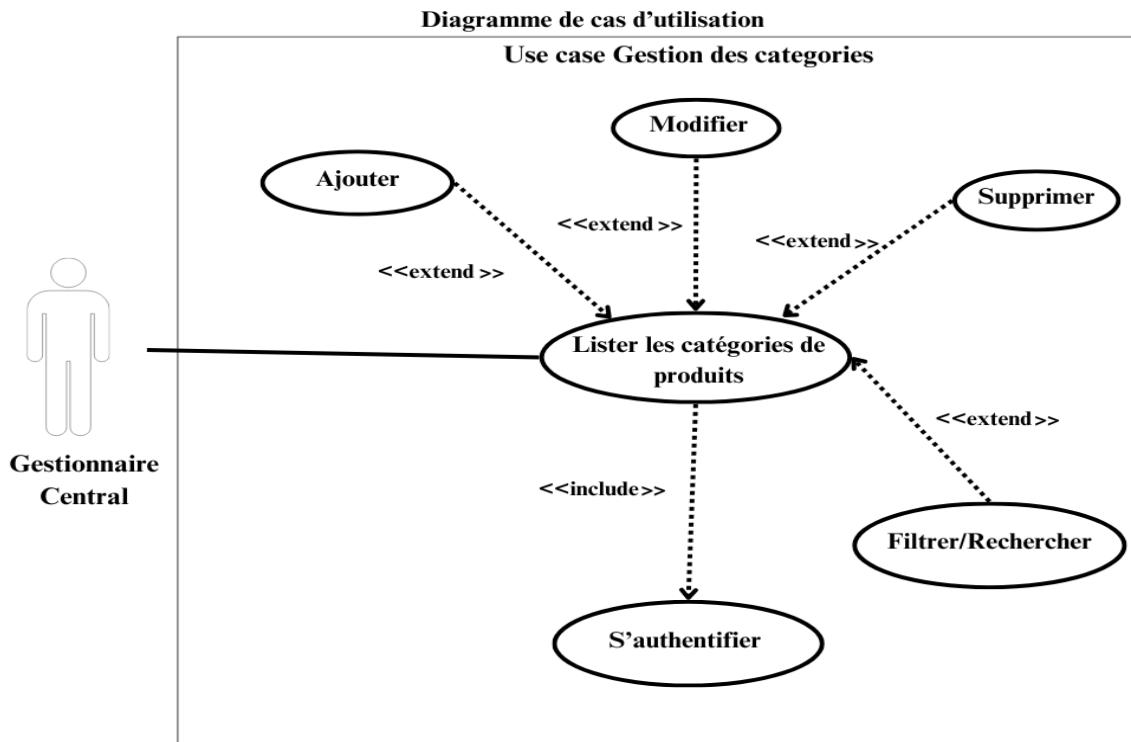


Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des catégories »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs » :

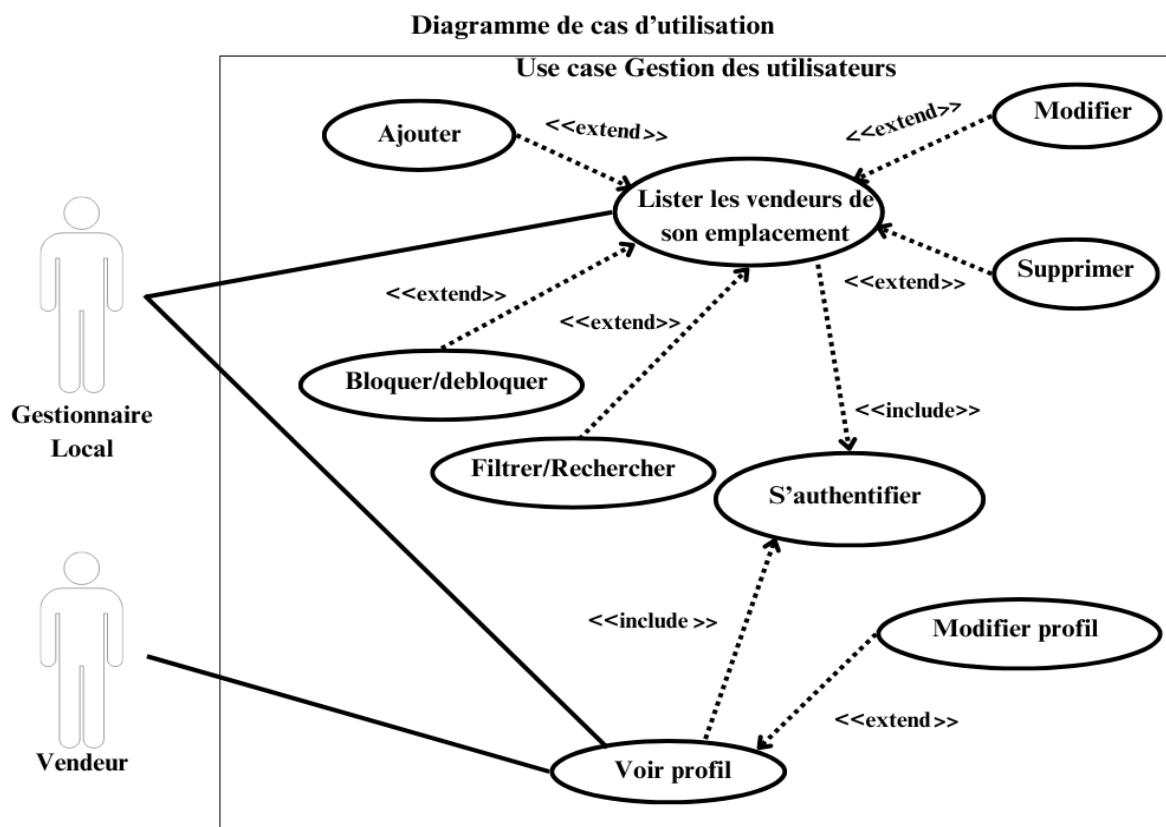


Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des utilisateurs »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion de produits en magasin » :

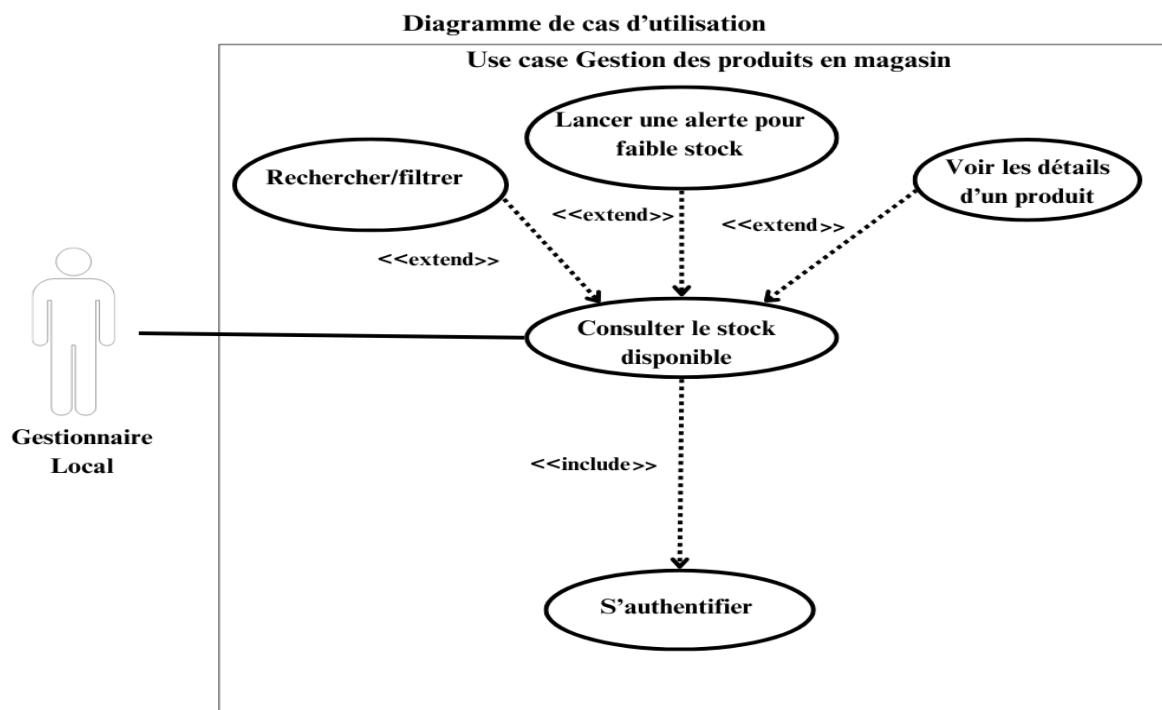


Figure 11 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des produits en magasin »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes internes » :

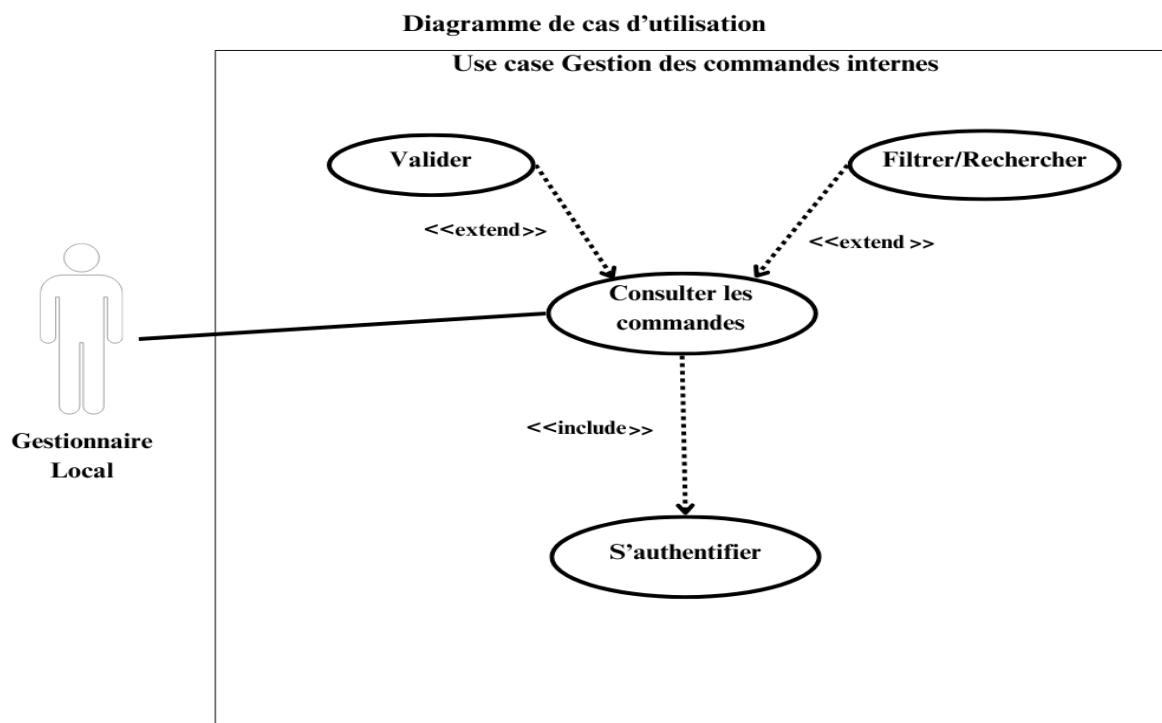


Figure 12 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des commandes internes »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des transferts de stock »

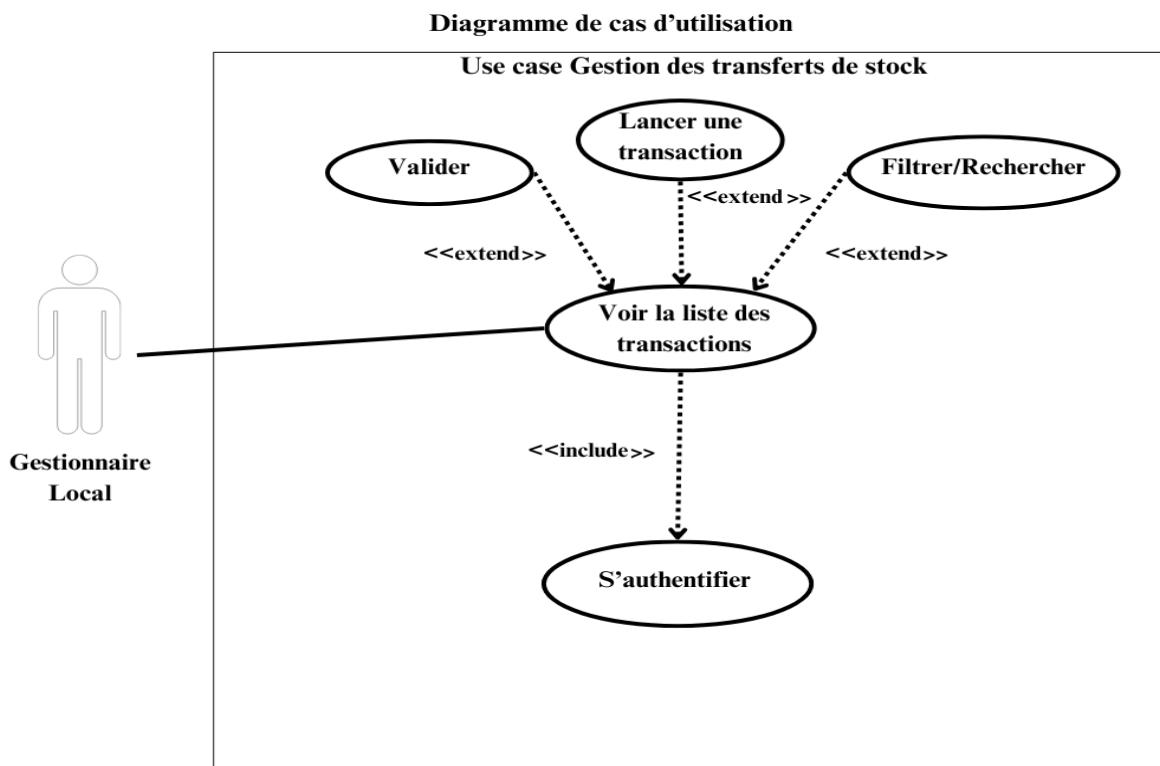


Figure 13 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des transferts de stock »

Formalisme diagramme de cas d'utilisation « Gestion des ventes » :

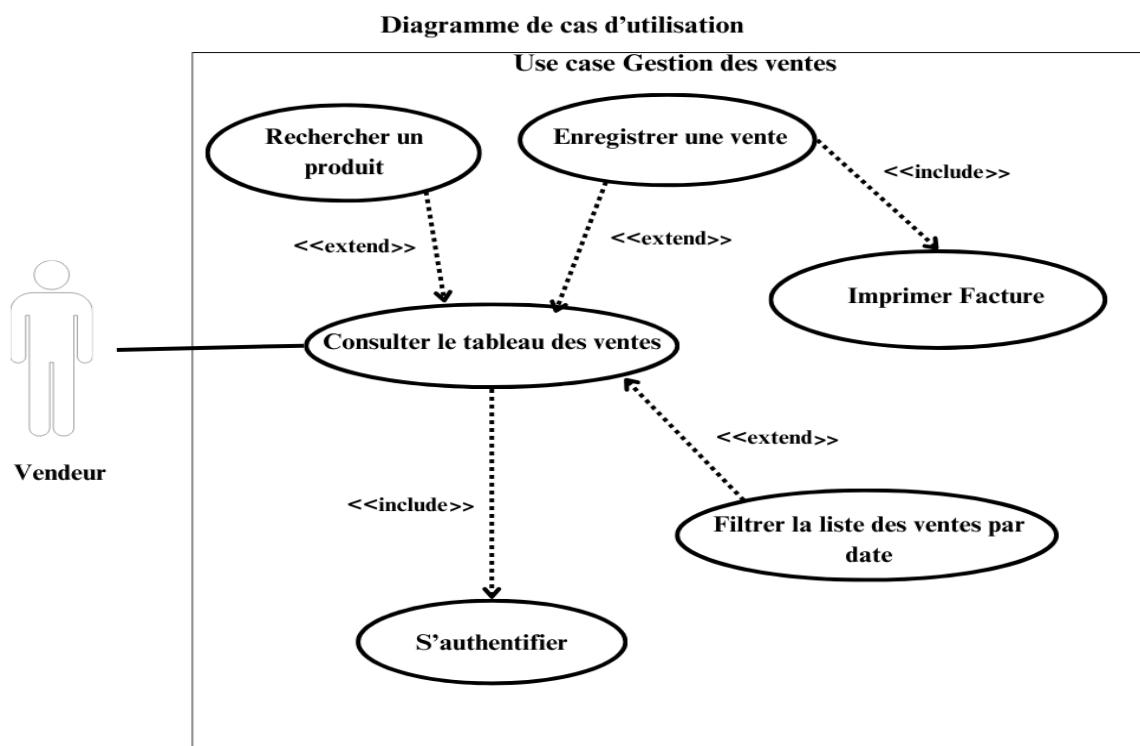


Figure 14 : Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des ventes »

2.3.1.3 Le diagramme de classe

Le diagramme de classe est un diagramme UML (Unified Modeling Language) utilisé pour modéliser la structure statique d'un système. Il décrit les classes du système, leurs attributs, leurs méthodes (ou opérations), et les relations entre ces classes. Il offre une vue d'ensemble de la conception du système, facilitant ainsi sa compréhension, et peut servir de fondation pour l'implémentation du code.

Formalisme diagramme de classe :

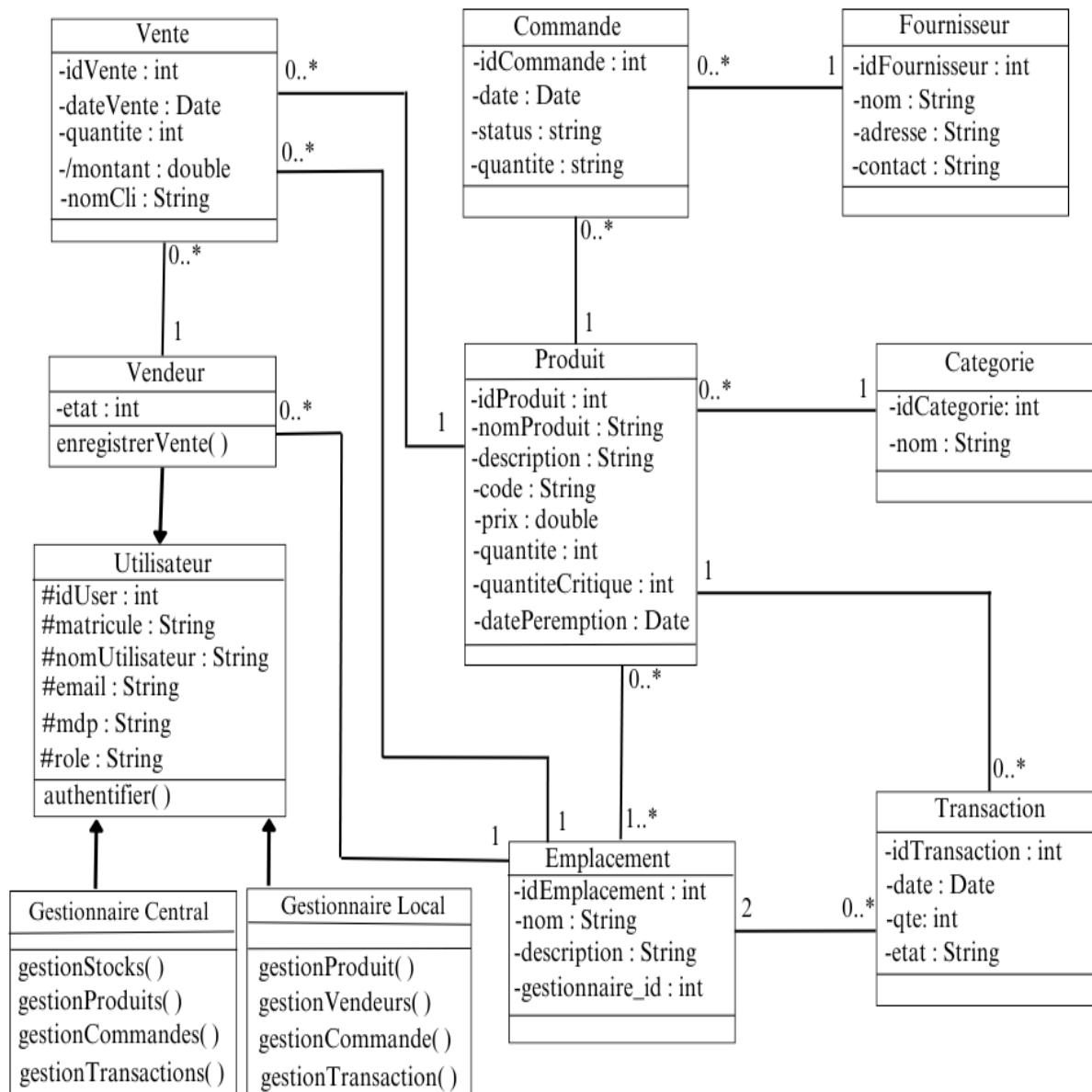


Figure 15 : Diagramme de classe

2.4 Réalisation

2.4.1- Outils et technologie utilisées

Dans cette section, nous présentons les outils et technologies qui ont été utilisés pour la réalisation de notre application. Ces choix ont été déterminants pour assurer la qualité, l'efficacité et la réussite de la mise en œuvre.

2.4.1.1- Architecture

L'architecture à trois niveaux ou architecture à trois couche est une architecture d'application logicielle bien établie qui organise les applications en trois niveaux : le niveau Présentation, ou l'interface utilisateur, le niveau Application, où les données sont traitées et le niveau Données, où les données associées à l'application sont stockées et gérées.

Niveau présentation : Il s'agit de l'interface et la couche de communication de l'application, où l'utilisateur final interagit avec l'application.

Niveau Application : Aussi appelé niveau logique ou intermédiaire, il constitue le cœur de l'application. C'est dans cette couche que les informations collectées depuis le niveau présentation sont traitées, souvent en interaction avec les données stockées dans le niveau données, selon la logique de l'application

Niveau Données : Encore appelé niveau base de données est l'endroit où les informations traitées par l'application sont stockées et gérées.

C'est une architecture basée sur l'environnement client–serveur.

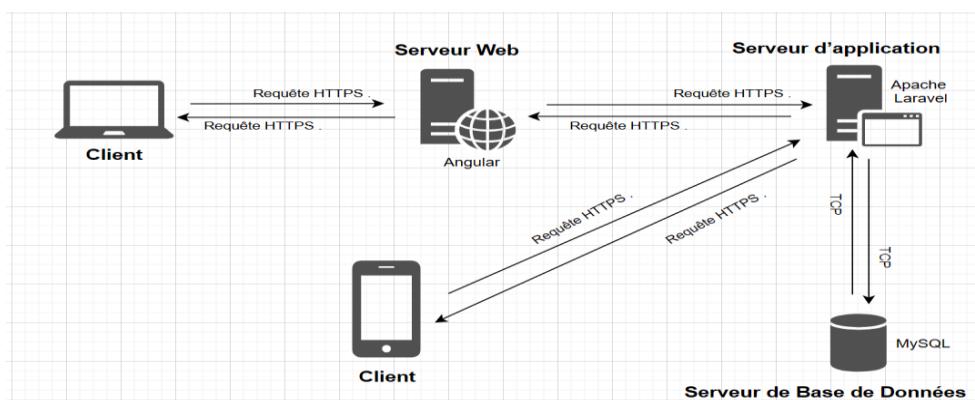


Figure 16 : Représentation d'une architecture trois tiers

2.4.1.2 Technologie et langage

Notre application tourne principalement autour de deux langages à savoir PHP et JavaScript. En effet en Frontend nous avons utilisé le langage JavaScript plus précisément le Framework Angular et au niveau Backend, vous avez utilisé le langage PHP plus particulièrement le Framework Laravel.

➤ **Backend** : Laravel



Laravel est un Framework PHP moderne et puissant qui facilite le développement d'application web robustes et évolutives. Il repose sur une architecture MVC(Modèle-Vue-Contrôleur), qui permet de séparer clairement les différentes couches de l'application pour une gestion plus propre et modulaire du code.

➤ **Frontend** : Angular



Angular est un Framework JavaScript moderne et puissant développé par Google, qui permet de créer des applications web dynamiques, interactives et réactives. Il repose sur une architecture basée sur les composants, ce qui facilite la gestion des interfaces complexes et améliore la réutilisabilité du code.

Angular utilise TypeScript, un sur-ensemble de JavaScript, qui offre une meilleure gestion des erreurs et un typage statique améliorant ainsi la qualité et la lisibilité du code.

2.4.1.3 Outils

Un outil fait généralement référence à un logiciel, une application ou un ensemble de fonctionnalités qui facilite une tâche spécifique dans le développement, la gestion ou l'utilisation des technologies informatiques. Un outil peut être un programme, une bibliothèque, un Framework, ou même une fonction intégrée à un environnement de développement.

Malgré l'existence de nombreux outils, nous allons présenter ceux qui ont été utilisés dans la réalisation de notre projet.

✓ **Outils de développement :** Visual Studio Code



Nous avons opté pour l'utilisation de VS Code en tant qu'éditeur de code source léger mais puissant. Ce choix s'est basé sur plusieurs critères : sa rapidité, sa grande flexibilité et sa vaste communauté qui propose une multitude d'extensions.

✓ **Outils de prototypage :** Figma



Nous avons choisi figma comme outil de prototypage pour sa simplicité d'utilisation, sa collaboration en temps réel et sa flexibilité. Il permet de concevoir des interfaces utilisateur de manière intuitive tout en offrant des fonctionnalités puissantes pour le design d'interfaces web et mobile.

✓ **Outils de Version :** Git et GitHub



Pour la gestion de version de notre projet, nous avons choisi Git, un système de contrôle de version décentralisé, et GitHub, une plateforme robuste d'hébergement de code basée sur git. Git permet de suivre les modifications de code source, de gérer les différentes versions du projet et de collaborer efficacement au sein de l'équipe.

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

A screenshot of a GitHub repository titled 'Mémoire'. The repository has 1 master branch, 1 branch, 0 forks, and 0 issues. It contains 1 commit from user 'Aïssatou' titled 'Premier engagement du projet mémoire' made 6 minutes ago. The repository includes sections for 'À propos', 'Lisez-moi', 'Activité', '0 étoiles', '1 regarder', '0 fourchettes', 'Communiqués de presse', and 'Paquets'.

Figure 17 : Dépôt GitHub

✓ **Outils de productivité** : Microsoft Word Et Canva



Nous avons choisi Microsoft Word pour sa simplicité et ses fonctionnalités avancées de traitement de texte, ce qui nous a permis de rédiger notre rapport de stage de manière efficace. Et pour une présentation attrayante, nous avons opté pour Canva qui offre une interface intuitive. Enfin, pour la présentation orale, nous avons utilisé PowerPoint, qui nous a permis de créer des diapositives claires et visuellement engageantes.

✓ **Outil de développement API** : Thunder Client



Thunder est une extension pour Visual Studio Code (VS Code), elle permet de tester et d'interagir avec des API directement depuis l'éditeur de code, offrant ainsi un environnement intégré pour envoyer des requêtes HTTP et analyser les réponses.

2.4.1.4 Base de données

Une base de données est un ensemble organisé de données, stockées de manière structurée pour faciliter leur gestion, leur récupération et leur modification. Elle permet un accès rapide aux informations.



MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) open source facile à configurer et abordable. Il est largement utilisé pour les applications web et le développement rapide, et fait partie des solutions les plus populaires, aux côtés d'Oracle, PostgreSQL et SQL Server.

2.4.2- Les travaux réalisés

Dans cette partie, nous détaillons les différents travaux effectués, en décrivant les tâches accomplies, et les résultats obtenus pour chaque projet.

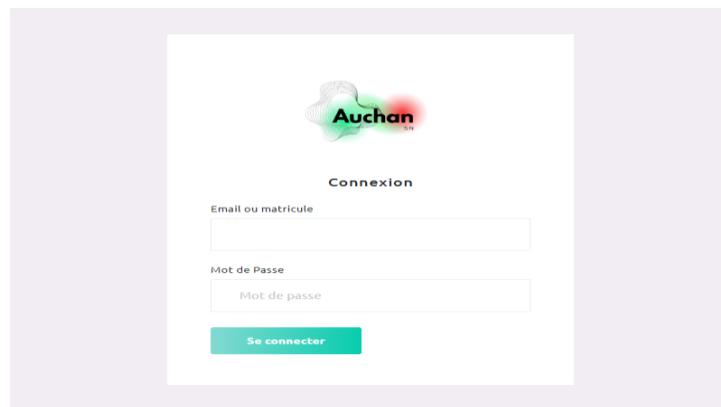


Figure 18 : Page de connexion

L'interface de connexion permet aux utilisateurs de se connecter à l'application en utilisant leur email ou leur matricule accompagnés de leur mot de passe. Cette page garantit une connexion sécurisée en vérifiant les informations saisies ensuite les utilisateurs sont redirigés vers leur page d'accueil en fonction de leur rôle.

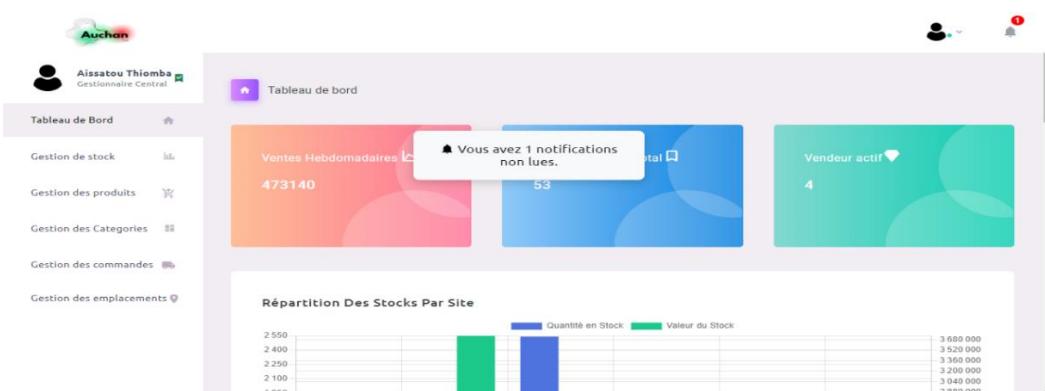


Figure 19 : Page d'accueil du gestionnaire central

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

Cette figure montre le tableau de bord principal du gestionnaire central. Après une connexion réussie, le gestionnaire central est redirigé vers cette page, où un message temporaire l'informe de la présence de notifications non lues. L'interface offre un aperçu global des données clés, avec des sections conçues pour répondre efficacement aux besoins de gestion de stock dans un environnement multi site.

The screenshot shows the Auchan central manager dashboard. At the top, there's a header with the Auchan logo, the user's name 'Aissatou Thiomba Gestionnaire Central', and a notification icon with a red '1'. Below the header is a sidebar with links: 'Tableau de Bord', 'Gestion de stock', 'Gestion des produits', 'Gestion des Categories', 'Gestion des commandes', and 'Gestion des emplacements'. The main content area is titled 'Stock Par Emplacement' and contains a table with columns: #, Code, Nom, Description, Prix, Quantité, Quantité Critique, and four purple 'Réapprovisionner' buttons. The table data is as follows:

#	Code	Nom	Description	Prix	Quantité	Quantité Critique	
1	P001	Laicran 500g	Lait en poudre en sachet de 500g	1700	400	100	Réapprovisionner
2	P002	Dano 500gg	Lait en poudre en sachet de 500g	1500	443	100	Réapprovisionner
3	P003	Eau Casamancaise GM	Eau mineral casamencalaise format 10L	1000	793	200	Réapprovisionner
22	P0010	Vinalgre Adja	Bouteille de vinaigre format 1L	600	0	30	Réapprovisionner

At the bottom of the main content area, it says 'Copyright © AuchanSN.com 2024'.

Figure 20 : Liste des stocks par emplacement

Cette interface permet au gestionnaire central d'avoir un aperçu des niveaux de stock en fonction de l'emplacement sélectionné dans l'input "select". Le tableau des produits est automatiquement mis à jour dès que le gestionnaire choisit un autre emplacement A partir de là, il peut effectuer une transaction si nécessaire ou passer une commande de réapprovisionnement s'il identifie le besoin.

The screenshot shows the Auchan central manager dashboard. The layout is similar to Figure 20, with a sidebar on the left and a main content area on the right. The main content area is titled 'Produits En Stock' and contains a table with columns: #, Code, Nom, Prix, Quantité, Quantité Critique, Date de Peremption, and Action(s). The table data is as follows:

#	Code	Nom	Prix	Quantité	Quantité Critique	Date de Peremption	Action(s)
1	P001	Laicran 500g	1700 Fcfa	400	100	2025-02-07	Editer Supprimer
2	P002	Dano 500gg	1500 Fcfa	443	100	2025-10-06	Editer Supprimer
3	P003	Eau Casamancaise GM	1000 Fcfa	793	200	2026-06-06	Editer Supprimer
22	P0010	Vinalgre Adja	600 Fcfa	12	30	2025-01-01	Editer Supprimer

At the bottom of the main content area, it says 'Copyright © AuchanSN.com 2024'.

Figure 21 : Liste des produits en stock

Cette page permet au gestionnaire central de visualiser la liste des produits par emplacement. Il peut ainsi rechercher un produit par son nom grâce au champ de recherche, ajouter un produit,

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

modifier ou supprimer un produit pour un emplacement, en fonction de l'emplacement sélectionné dans l'input "select".

#	Produit	Quantité	Emplacement	Fournisseur	Date	Etat	Action(s)
1	Mixa Bébé	10	Auchan Hlm	Senico SA	10/19/24, 11:41 PM	En attente	
2	Lalcran 500g	10	Auchan Mbao	Senico SA	10/21/24, 12:32 PM	Validée	
3	Dano 500gg	5	Auchan Mbao	Senico SA	10/21/24, 12:32 PM	En attente	
5	Eau Casamancaise GM	35	Auchan Mbao	Groupe Kirene	10/21/24, 11:40 PM	En attente	
6	Mayonnaise BAMÀ	10	Auchan Castor	Patisen	10/23/24, 9:25 PM	En attente	
7	Mayonnaise BAMÀ	15	Auchan Castor	Patisen	10/23/24, 9:38 PM	En attente	
8	Mayonnaise BAMÀ	15	Auchan Castor	Patisen	10/23/24, 9:49 PM	En attente	
9	Chocopain 1kg	2	Auchan Castor	Senico SA	11/6/24, 11:47 PM	Validée	

Figure 22 : Liste des commandes

Cette page permet au gestionnaire de suivre les commandes. Il pourra filtrer la liste ou rechercher une commande par le nom du produit, ainsi que modifier ou annuler les commandes tant qu'elles n'ont pas été validées. Le gestionnaire pourra également consulter la liste des fournisseurs et ajouter, modifier ou supprimer un fournisseur.

Notifications

Le produit Chocopain 1kg atteint la quantité minimale, Quantité en stock: 101, Quantité Critique: 100
11/27/24, 11:42 PM

Réapprovisionner

Le produit Mayard Renzo est proche de sa date de Péremption, Date de péremption: 2024-12-06
11/27/24, 11:53 PM

Réapprovisionner

Figure 23 : Panel de notification

Dans cette section, le gestionnaire central peut consulter la liste des notifications qu'il a reçue concernant les produits proches de leur date de péremption et ceux en faible stock. A partir de là il peut donc effectuer une commande de réapprovisionnement.

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site : Cas d'Auchan

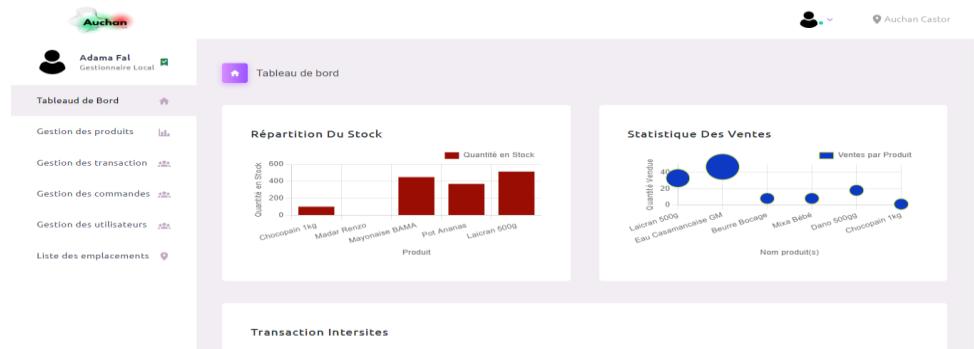


Figure 24 : Page d'accueil du gestionnaire local

Cette page présente le tableau de bord du gestionnaire local. Après une connexion réussie, il est redirigé vers cette page, qui offre un aperçu global des données de son emplacement, avec des sections spécifiquement conçues pour répondre efficacement aux besoins de gestion de stock à cet emplacement.

The page includes a sidebar with navigation links. The main content is a table titled 'Produits En Stock' (Products in Stock) listing items like Chocopain 1kg, Madar Renzo, Mayonnaise BAMA, Pot Ananas, and Laitcran 500g, along with their respective details and actions.

Figure 25 : Liste des produits de l'emplacement

Cette page permet au gestionnaire local de visualiser les produits disponibles dans son emplacement, ainsi il peut lancer un alerte de faible stock ou voir les détails d'un produit.

The page includes a sidebar with navigation links. The main content is a table titled 'Transaction(S)' (Transactions) listing entries such as Laitcran 500g, Laitcran 500g, and Mayonnaise BAMA, with their transaction details and status.

Figure 26 : Liste des transactions de l'emplacement

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

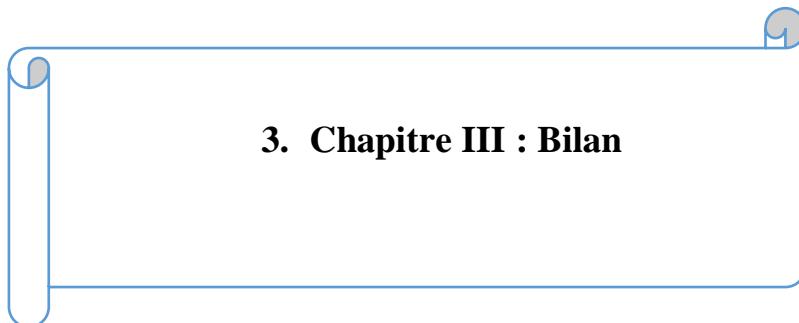
Cette page permet au gestionnaire local de suivre les transactions impliquant son emplacement. Il peut valider les transactions de type entrées lorsque les produits sont reçus, ou lancer les transactions de type sortie lorsque les produits concernés sont prêts pour la transaction.

#	Produit	Quantité	Fournisseur	Date	
6	Mayo BAMA	10	Patisen	10/23/24, 9:25 PM	✓
7	Pot Ananas	30	Senico SA	10/23/24, 9:38 PM	✓
8	Laicran 500g	50	Senico SA	10/23/24, 9:49 PM	✓

Figure 27: Liste des commandes de l'emplacement

#	Produit(s)	Quantité	Montant	Client	Date
Aucune vente aujourd'hui					

Figure 28 : Page d'accueil du vendeur



Dans ce chapitre, nous évaluerons les objectifs atteints et non atteints au cours du développement de l'application de gestion de stock pour Auchan, tout en mettant en avant les compétences acquises et les leçons apprises durant cette expérience.

3.1 Objectifs atteints

- ✓ **Gestion des utilisateurs et des rôles** : Ce module a été mis en place avec succès, permettant, l'ajout des utilisateurs, mais aussi la connexion des utilisateurs et la gestion des informations personnelles. Ce qui garantit un accès sécurisé au système.
- ✓ **Gestion des produits** : Des interfaces ont été développées pour offrir aux utilisateurs une vue complète des produits disponibles. Les actions accessibles varient en fonction des rôles attribués à chaque utilisateur, garantissant une gestion adaptée et sécurisée.
- ✓ **Gestion des stocks par site** : Ce module a été mis en place avec succès, permettant aux gestionnaires locaux de suivre et gérer le stock de leur emplacement de manière fluide.
- ✓ **Gestion des approvisionnements** : Ce module permet au gestionnaire central de suivre et gérer les commandes de réapprovisionnement de manière centralisée assurant ainsi un contrôle optimal des stocks.
- ✓ **Gestion des ventes** : Ce module permet aux vendeurs d'effectuer des ventes en fonction de la disponibilité des produits dans leur emplacement. Il assure ainsi une gestion efficace des ventes au niveau local.
- ✓ **Gestion des transactions (transferts de stock)** : Ce module permet de gérer les transferts de stock entre magasins, avec une supervision du gestionnaire central et des actions validées ou lancées par les gestionnaires locaux selon le type et l'état de la transaction.
- ✓ **Visualisation des données** : Ce module a été intégré pour offrir une visualisation réactive des données clés, ajustée en fonction des permissions d'accès de chaque gestionnaire.
- ✓ **Alerte et Notifications** : Un système d'alerte, de notification et d'envoi emails a été mis en place pour faciliter les échanges et assurer une communication fluide entre les utilisateurs du système.

3.2 Objectifs non atteints

Tous les objectifs fixés au début du projet ont été atteints avec succès. Chaque module développé a répondu aux attentes et aux besoins identifiés, garantissant ainsi le bon fonctionnement de notre application de gestion de stock pour Auchan.

3.3 Intérêts personnels

Ce projet a été une opportunité idéale pour consolider et mettre en pratique mes compétences en développement web, en particulier avec des Frameworks tels qu'Angular et Laravel, ainsi qu'en gestion de base de données. J'ai également développé mes capacités en gestion de projet, en optimisant l'organisation des tâches et en respectant les délais.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

- ✓ Analyse et conception des systèmes d'information-méthodes Objet (Le langage de modélisation objet UML)
- ✓ UML 2 en action (De l'analyse des besoins à la conception) 4^e édition Eyrolles

Mémoires :

- ✓ Mémoire Licence Soda Diop : Etude et réalisation d'une application de gestion de dossiers patients
- ✓ Mémoire Aboubacar Baldé : Conception et réalisation d'une bibliothèque numérique pour un établissement d'enseignement supérieur : Cas de l'Institut Supérieur D'Informatique
- ✓ Mémoire Andrianambinina Marius : Développement d'un moteur de recommandation
- ✓ Mémoire Guerri Hanane : Conception et réalisation d'une application web pour la gestion de stock, de vente et d'achat des dattes.



WEBOGRAPHIE

https://www.memoireonline.com/11/13/8069/m_Conception-et-realisation-d'une-application-de-gestion-de-stock-dans-une-entreprise-privee-cas-de0.html#toc0

<https://dspace.univ-bba.dz/handle/123456789/1668>

[The Definitive List of Software Development Methodologies - NOOP.NL](#)

[https://www.tuleap.org/fr/agile/comprendre-methode-agile-scrum-10-minutes#:~:text=une%20bonne%20bi%C3%A8re-,Scrum%20%3A%20c'est%20qui%20%3F,r%C3%A9guliers%20avec%20les%20utilisateurs%20finaux.](https://www.tuleap.org/fr/agile/comprendre-methode-agile-scrum-10-minutes#:~:text=une%20bonne%20bi%C3%A8re-,Scrum%20%3A%20c'est%20quoi%20%3F,r%C3%A9guliers%20avec%20les%20utilisateurs%20finaux.)

<https://sokeo.fr/architecture-3-tier-application-web/>

<https://www.ibm.com/fr-fr/topics/three-tier-architecture>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_\(informatique\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/UML_(informatique))

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Angular>

TABLE DES MATIERES

A LA MEMOIRE DE	I
DEDICACE	II
REMERCIEMENTS.....	III
AVANT-PROPOS.....	IV
SOMMAIRE.....	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTE DES FIGURES	VII
LISTE DES TABLEAUX.....	VIII
RESUME.....	IX
ABSTRACT.....	X
1. Chapitre I : Introduction Générale	1
1.1 Présentation.....	2
1.2 Contexte.....	2
1.3 Problématique	3
1.4 Objectif	4
1.5 Motivation	5
2. Chapitre II : Etude et Réalisation	6
2 .1 Gestion Projet Agile	7
2.2 Spécialisation fonctionnelle	8
2. 2.1 Les besoins fonctionnels	8
2.2.2 Les Besoins non-fonctionnels	10
2.3 Méthode d'analyse et Conception	11
2.3.1-La méthode UML	11
2.3.1.1 Le diagramme de contexte	11
2.3.1.2-Le diagramme de cas d'utilisation.....	12
2.3.1.3 Le diagramme de classe	18
2.4 Réalisation	19
2.4.1- Outils et technologie utilisées	19
2.4.1.1- Architecture.....	19
2.4.1.2 Technologie et langage	20
2.4.1.3 Outils.....	20
2.4.1.4 Base de données.....	22
2.4.2- Les travaux réalisés	23

Etude et réalisation d'une application de gestion de stock pour les magasins multi-site :
Cas d'Auchan

3. Chapitre III : Bilan.....	28
3.1 Objectifs atteints	29
3.2 Objectifs non atteints.....	30
3.3 Intérêts personnels.....	30
BIBLIOGRAPHIE.....	i
WEBOGRAPHIE	ii
TABLE DES MATIERES.....	iii