

DEDICACES



A MA FAMILLE

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Professeur JAKES ETAME, Directeur de IUT-Douala, pour m'avoir accueilli au sein de son institution et m'avoir permis de réaliser ce mémoire dans les meilleures conditions.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers le Directeur de de FGCL-SARL Monsieur FRANCIS NGHANDI pour m'avoir offert l'opportunité d'effectuer ce stage enrichissant

Je souhaite également exprimer ma gratitude à Professeur JEAN FRANÇOIS ESSIBEN, Chef du département Genie Informatique, pour avoir accepté de diriger ce mémoire. Ses précieux conseils, son suivi attentif et ses encouragements tout au long de ce travail ont été déterminants pour mener à bien cette étude.

Mes remerciements vont également à mon encadreur academique Monsieur NDY MANY pour son soutien constant, ses encouragements et son suivi attentif tout au long de cette période.et aussi a mon encadreur professionnel Madame DJUIKOUO DASSI MELISSA pour son encadrement attentif et ses conseils avisés qui ont largement contribué à mon développement professionnel.

Enfin, je voudrais exprimer ma reconnaissance envers toutes les personnes extérieures notamment ma famille et mes amis pour leur soutien inconditionnel durant cette expérience. Leur encouragement et leur soutien moral m'ont été d'une aide précieuse dans les moments de doute et ont contribué à rendre cette expérience enrichissante et mémorable.

RESUME

Dans le cadre de ma formation, j'ai effectué un stage au sein de l'entreprise FGCL SARL où un projet m'a été confié. Mon sujet consistait à analyser et réaliser un système de gestion des stocks et des ventes. Ce système permet la gestion des stocks, le suivi et la traçabilité des transactions de ventes, ainsi que la génération et l'impression des reçus. Il offre également une interface de visualisation graphique des ventes effectuées au fil du mois et une gestion des utilisateurs de l'application. Ce travail a été réalisé en utilisant le langage de modélisation Unified Modeling Language (UML) afin de concevoir et définir les rôles de chaque utilisateur et d'avoir un schéma de la base de données. J'ai choisi de programmer les deux applications constituant le système avec les langages de programmation Python et JavaScript, et d'utiliser SQLite comme système de gestion de base de données. Mots clés : gestion des stocks, traçabilité des ventes, UML, Python, JavaScript.

ABSTRACT

During my third year of study at the University Institute of Technology of Douala , I had the enriching opportunity to complete an academic internship at FGCL SARL, a company specializing in IT outsourcing and security solutions. The main project during my internship was to implement a stock and sales management system. This system manages stock tracking, transaction traceability, and receipt generation and printing, offering a graphical interface for visualizing various operations and managing application users. The project was realized using Unified Modeling Language for modeling to delineate user roles and database schema. I chose Python and JavaScript for programming the two applications constituting the system, with SQLite as the database management system . This internship provided a practical application of my software engineering skills and allowed me to develop new competencies in the field.

SOMMAIRE

DEDICACES	I
REMERCIEMENTS	II
RESUME	III
ABSTRACT	IV
SOMMAIRE	V
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES ABREVIATIONS	VIII
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DEROULEMENT DU STAGE	2
1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE	2
1.2. PRESENTATION PARTICULIERE DE L'ENTREPRISE	3
CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION	6
2.1 ETUDE ET CRITIQUE DE L'EXISTANT	6
2.2 PRESENTATION DE LA SOLUTION	12
CHAPITRE 3: IMPLEMENTATION ET TESTS	19
3.1 PRESENTATION DES INTERFACES DE L'APPLICATION	19
3.2 DEPLOIEMENT	28
CONCLUSION GENERALE	29
BIBLIOGRAPHIE	30
TABLE DE MATIERES	31

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Organigramme d'FGCL	3
Figure 3 : Partenariat	5
Figure 4 : Concurrent	5
Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisations	15
Figure 6 : Diagramme de sequences	16
Figure 7 : Diagramme de class	17
Figure 8 : Diagramme d'entité relation	17
Figure 9 : Interface d'accueil 4	19
Figure 10 : Interface de scan des produits	20
Figure 11 : changement de serveur	20
Figure 12 : Interface d'impression	21
Figure 13 : interface connexion	21
Figure 14 : interface visualisation de la liste des produits	22
Figure 15: interface ajout de produit	22
Figure 16 : interface visualisation des details d'un produit	23
Figure 17 : interface visualisation de l'ensemble des produits avec images	23
Figure 18 : interface visualisation de la liste des recus génères	24
Figure 19 : interface visualisation des détails d'un reçu généré	25
Figure 20 : interface visualisation de la liste des catégories	26
Figure 21 : interface de création de compte d'utilisateur	26
Figure 22 : interface visualisation de la liste des utilisateurs	27

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. L'entreprise FGCL SARL	4
Tableau 2 : ressources humaines	11
Tableau 3 : ressources materielles	12
Tableau 4 : ressources logicielles	12

LISTE DES ABREVIATIONS

- UML : Unified Modeling Language
- IT : Information Technology
- IP : Internet Protocol
- SQL : Structured Query Language
- API : Application Programming Interface
- SGBD : Systeme de Gestion de Base de Données
- CSS : Cascading Style Sheets
- CRUD : Create, Read, Update, Delete
- HTML : HyperText Markup Language
- HTTP : HyperText Transfer Protocol
- HTTPS : HyperText Transfer Protocol Secure
- JSON : JavaScript Object Notation
- JWT : JSON Web Token

INTRODUCTION GENERALE

Dans le cadre de ma troisième année à l'Institut Universitaire de Technologie de Douala, j'ai eu l'opportunité enrichissante d'effectuer un stage chez FGCL SARL, une entreprise spécialisée dans l'infogérance et les solutions de sécurité informatique. Ce stage a été l'occasion de mettre en pratique mes compétences académiques en génie logiciel, notamment dans le développement de systèmes d'information. Le projet principal que j'ai entrepris durant ce stage a été la conception et l'implémentation d'un système de gestion des stocks et des ventes. Ce choix s'explique par le besoin crucial de l'entreprise d'améliorer la traçabilité des transactions et la génération de reçus. L'objectif de ce travail était donc de développer une solution informatique efficace et adaptée pour répondre à ces défis. Mon plan de travail s'est articulé autour de l'analyse des besoins existants, la conception détaillée du système, le développement des applications nécessaires, ainsi que la phase de tests pour assurer la fonctionnalité et la fiabilité de l'application.

CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DEROULEMENT DU STAGE

1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE

1.1.1) HISTORIQUE

FGCL, qui signifie Francis Gandhi Computing Leasing, est une société à responsabilité limitée fondée en 2002 par Monsieur Francis Gandhi, actuel directeur général de l'entreprise. Depuis sa création, FGCL SARL est devenue un acteur incontournable dans la gestion, l'optimisation et la mise en place des infrastructures réseaux au Cameroun, grâce à des performances solides

1.1.2) OBJECTIFS

FGCL SARL est une entreprise spécialisée dans les services informatiques, en particulier l'infogérance. Son objectif est de fournir à ses clients des solutions efficaces pour gérer leurs infrastructures informatiques et résoudre les défis auxquels ils font face quotidiennement. L'entreprise met l'accent sur la sécurité des données et des infrastructures, en intégrant des solutions de protection contre les attaques informatiques. Elle vise à offrir une expérience numérique sécurisée et conviviale, en accordant une attention particulière à la conformité aux normes et à la protection des utilisateurs. FGCL SARL propose des produits technologiquement avancés, alliant sécurité et facilité d'utilisation, pour accompagner ses clients dans leur transition vers le numérique et assurer la protection des individus, des biens et de l'environnement.

1.1.3) PRODUITS ET SERVICES

FGCL SARL est une entreprise spécialisée dans le conseil en informatique et offre une gamme complète de services à ses clients. Leurs domaines d'expertise comprennent l'infrastructure IT, le datacenter et le cloud, la téléphonie sur IP, la cybersécurité, la vidéosurveillance et le contrôle d'accès, ainsi que la maintenance informatique et les sauvegardes professionnelles. L'entreprise se distingue par sa capacité à concevoir, mettre en place et sécuriser des infrastructures informatiques, à fournir des solutions de téléphonie adaptées aux besoins de chaque client, à garantir la sécurité des données. FGCL SARL met ainsi son expertise au service de ses clients pour répondre à leurs besoins spécifiques en matière de technologie de l'information.

1.2. PRESENTATION PARTICULIERE DE L'ENTREPRISE

1.2.1. STRUCTURE ORGANISATIONELLE

a. STRUCTURE ORGANIGRAMME

L'entreprise est organisée en six principaux départements : la Direction, le Secrétariat Général, la Direction des Opérations, l'Administration et les Finances, la Logistique et les Projets. Le département des Projets comprend à son tour deux sous-branches : le Centre d'Expertise Informatique et le Support Central. Cette structure organisationnelle permet à l'entreprise de fonctionner de manière efficace et de couvrir différents aspects de ses activités.

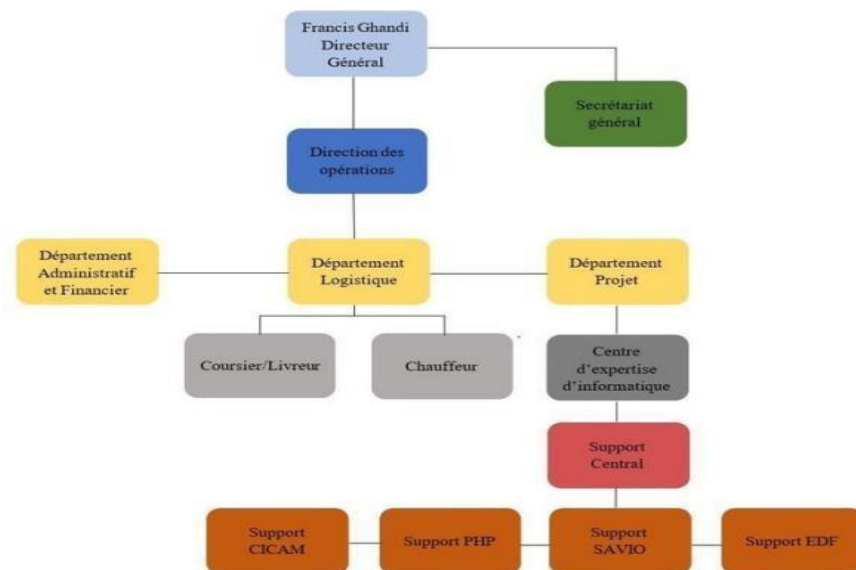


Figure 1 : Organigramme d'FGCL

1.2.2. IDENTIFICATION ET LOCALISATION

a. IDENTIFICATION

Ci-dessous un tableau donnant une première brève présentation d'FGCL SARL :

INFORMATIONS SUR L'ENTREPRISE	DESCRIPTION
NOM ET STATUS ADRESSE ET SEIGE SOCIAL	FGCL SARL PLATEAU JOSS BONANJO BP 21262 DOUALA CAMEROON
NOM DU CONTACT PERMANENT	Mr Francis GANDHI (CEO)
TELEPHONE	+237 699 503 121
EMAIL	info@fgc-online.net
SITE WEB	fgc-online.net
TYPE ET DESCRIPTION GENERALE DE L'ENTREPRISE	ENTREPRISE INDEPENDENT ET INGENIERIE INFORMATIQUE
NOMBRE D'ANNEES D'EXPERIENCE	22 ANS

Tableau 1. L'entreprise FGCL SARL

b. LOCALISATION



Figure 2 : Situation Géographique

1.2.3. PARTENARIAT ET CONCURRENCE

a. PARTENARIAT

FGCL SARL, grâce à son professionnalisme et sa compétence, a établi de nombreuses collaborations et signé plusieurs contrats de partenariat avec des entreprises partageant un objectif commun. Parmi ces partenaires, on peut citer :



Figure 3 : Partenariat

b. CONCURRENCE

Bien que FGCL SARL bénéficie d'une grande expérience et d'une qualité de service élevée, il existe un certain nombre d'entreprises qui font obstacle à sa domination du marché. Ces entreprises concurrentes sont :



Figure 4 : Concurrent

CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION

2.1 ETUDE ET CRITIQUE DE L'EXISTANT

2.1.1 DESCRIPTION PROJET DE STAGE

2.1.1.1 CONTEXTE DU THEME

Le contexte du thème tourne autour du déploiement d'un système de gestion de stocks et de vente exploitant l'appareil un appareil mobile. Ce système vise à permettre le scan des codes QR des articles sélectionnés par les clients, la génération et l'ajustement instantané des reçus, le stockage des données transactionnelles, ainsi que la visualisation simple et de manière graphique des informations relatives aux produits en inventaire et aux reçus sur une plateforme web dédiée pour un contrôle total.

La problématique associée à ce contexte réside dans la nécessité d'optimiser l'efficacité des transactions commerciales tout en garantissant une gestion précise des stocks et une expérience client fluide.

2.1.1.2 ETUDE DE L'EXISTANT

FGCL est une entreprise spécialisée dans la provision de services et solutions informatiques . Ils ont plusieurs clients, notamment des clients qui vendent des produits et utilisent des méthodes manuelles pour gérer leurs stock ainsi que leurs ventes. Ces méthodes incluent l'utilisation de fichiers. Excel ou de registres papier pour suivre les mouvements de stock et leur ventes.

2.1.1.3 CRITIQUE DE L'EXISTANT

En examinant cette situation, nous avons identifié les problèmes suivants :

- Difficultés à tracer les articles,
- Difficultés à tracer les transactions de ventes,
- Incapacité à déterminer le moment et la quantité nécessaires pour réapprovisionner un article
- Erreurs humaines lors de l'enregistrement manuel des recus

2.1.1.4 JUSTIFICATION

La mise en place d'un système de gestion de produits et de vente utilisant un appareil mobile s'avère être une décision stratégique pour plusieurs raisons pertinentes :

1. **Optimisation de l'expérience client:** En intégrant la technologie des codes QR et la facilité d'utilisation de l'appareil mobile, le processus d'achat pour les clients devient plus fluide et efficace. Ils peuvent simplement scanner les codes QR des produits sélectionnés, ce qui réduit le temps d'attente et améliore la satisfaction globale du client.
2. **Précision et rapidité des transactions:** Grâce à la capacité du système à ajuster et générer des reçus instantanément, les transactions sont effectuées de manière précise et rapide. Cela réduit les erreurs potentielles liées à la saisie manuelle des informations et accélère le processus de paiement.
3. **Gestion efficace des stocks:** Le système permet de stocker de manière centralisée les données relatives aux produits, y compris les niveaux de stock en temps réel. Cela permet une gestion proactive des stocks, en évitant les ruptures de stock imprévues et en optimisant les niveaux d'inventaire pour répondre à la demande.
4. **Suivi des ventes et analyse des données:** En centralisant les données des reçus et en les affichant sur une plateforme web dédiée, le système offre aux gestionnaires une visibilité complète sur les ventes et les performances des produits. Cela permet des analyses approfondies, telles que l'identification des tendances de vente, la gestion des stocks à faible rotation, et l'adaptation des stratégies de tarification.
5. **Facilitation du contrôle et de la gestion à distance:** La plateforme web permet un contrôle total sur le système, ce qui est particulièrement avantageux pour les gestionnaires et les propriétaires de magasins qui souhaitent surveiller et gérer les opérations à distance. Cela garantit une gestion efficace, même en l'absence physique sur le site de vente.

En conclusion, l'implémentation d'un tel système offre une solution complète et intégrée pour la gestion des produits et des ventes, en améliorant l'expérience client, en optimisant les opérations internes et en fournissant des outils d'analyse puissants pour une prise de décision éclairée.

2.1.2 OBJECTIFS POUR LA REALISATION DU PROJET

Les objectifs pour la réalisation du projet de système de gestion de produits et de vente utilisant l'appareil mobile peuvent être définis comme suit

- **Développer une interface conviviale:** Concevoir une interface utilisateur intuitive tant pour les clients lors de leurs achats que pour le personnel en charge de la gestion des ventes et des stocks. L'objectif est de garantir une expérience utilisateur fluide et efficace.

- **Intégrer la technologie des codes QR:** Implémenter une fonctionnalité de scan des codes QR pour permettre aux clients de sélectionner rapidement les produits et de finaliser leurs achats, tout en minimisant les erreurs de saisie manuelle.
- **Assurer la précision des transactions:** Mettre en place des mécanismes pour garantir l'exactitude des transactions, notamment en ce qui concerne la génération et l'ajustement des reçus, ainsi que la mise à jour des données de stock en temps réel.
- **Optimiser la gestion des stocks:** Développer des fonctionnalités permettant de suivre efficacement les niveaux de stock, d'anticiper les besoins de réapprovisionnement et de minimiser les risques de rupture de stock.
- **Assurer la sécurité des données:** Mettre en place des mesures de sécurité robustes pour protéger les informations sensibles des clients et de l'entreprise, conformément aux normes de protection des données en vigueur.
- **Faciliter la maintenance et l'évolutivité:** Concevoir le système de manière à permettre une maintenance facile et à le rendre évolutif pour répondre aux besoins futurs de l'entreprise, tels que l'ajout de nouvelles fonctionnalités ou l'intégration avec d'autres systèmes.

En atteignant ces objectifs, le projet pourra offrir un système de gestion de produits et de vente performant, répondant aux besoins de l'entreprise tout en améliorant l'expérience client et en optimisant les opérations commerciales.

2.1.3 CAHIER DE CHARGE

2.1.3.1 FONCTIONNALITÉS

A) *Application Mobile :*

Scanner les codes-barres et les QR codes des produits:

- Intégration d'une bibliothèque de scan performante et fiable.
- Gestion des erreurs de scan et affichage de messages clairs.
- Affichage des informations de manière claire et concise.
- Possibilité de modifier la quantité voulu pour un produit.

Modifier les informations des produits avant de générer un reçu:

- Modification d'information tel que la quantité.
- Validation des modifications avant de générer le reçu.

Générer et imprimer des reçus :

- Impression automatique du reçu après confirmation.

Envoyer les données des reçus au serveur web via une API:

- Formatage des données en JSON pour une transmission efficace.
- Sécurisation de la communication avec HTTPS.
- Gestion des erreurs de transmission et retransmission automatique.

B) Application Web :**Afficher la liste des produits avec leurs informations:**

- Tri et filtrage des produits par nom, catégorie, etc.
- Affichage des images des et autre details des produits.
- Affichage de QR codes uniques pour chaque produit.

Ajouter de nouveaux produits avec des informations et générer des QR codes:

- Formulaire de saisie des informations du produit (nom, description, prix, quantité, etc.).
- Génération automatique du QR code après la création du produit.
- Validation des données saisies et gestion des erreurs.

Modifier et supprimer des produits:

- Formulaire de modification des informations du produit.
- Possibilité suppression d'un produit.

Afficher la liste des reçus générés:

- Tri et filtrage des reçus par date.
- Affichage des détails de chaque reçu .
- Possibilité de télécharger et d'imprimer les reçus.

Visualisation graphique des ventes effectue

- Affichage des de manniere grapgique des statistiques montant et jours, des ventes percu depuis le debut du mois

C) Serveur Web et API :**Recevoir les données JSON de l'appli mobile:**

- Décodage et validation des données reçues.
- Stockage des données dans la base de données SQLite.
- Envoi de messages de confirmation ou d'erreur a l'application mobile.

Stocker les données des produits et des reçus dans une base de données SQLite:

- Création de tables et de relations pour une gestion efficace des données.
- Optimisation des requêtes pour une performance optimale.
- Sauvegarde et restauration régulières de la base de données.

Gérer les utilisateurs et les autorisations d'accès:

- Création et suppression de comptes d'utilisateurs .
- Authentification des utilisateurs.

Fournir une API RESTful pour:

- Affichage des informations du produit apres le scan .
- Mise a jour du stock des produit apres confirmation.
- Enregistrement des infos relative a la facture apres confiramtion.

2.1.3.2. ARCHITECTURE

Pour ce projet, nous avons adopté l'architecture trois tiers. Cette approche divise l'application en trois parties distinctes : la présentation, la logique métier et les données. La couche de présentation gère l'interface utilisateur, la couche logique assure le traitement des données et des règles métier, tandis que la couche de données stocke les informations de manière persistante.

Cette architecture offre une séparation claire des responsabilités, favorisant ainsi le développement modulaire, la maintenance et l'évolutivité du système.

A) Application Mobile :

- React Native
- Bibliothèques de scan de codes-barres : expocamera
- Modules de communication réseau : Fetch API

B) Application Web:

- Django
- Framework d'interface utilisateur :Bootstrap
- Chargement dynamique des données pour une meilleure performance

C) Serveur Web et API:

- Django
- Framework de base de données SQLite
- Modules de génération de QR codes (qrcode-python)

3.1.3.3 TECHNOLOGIES

- **Mobile App:** React Native, JavaScript
- **Serveur Web et API:** Python, Django, SQLite, RESTful API
- **Application Web:** Django, HTML, CSS, JavaScript
- **Base de données:** SQLite
- **Communication:** JSON
- **Sécurité:** HTTPS, gestion des erreurs et des exceptions

2.3.4 NON-FONCTIONNEL

Sécurité:

- Authentification et autorisation robustes
- Cryptage des données sensibles comme les mots de passes

Convivialité:

- Interfaces utilisateur intuitives et réactives
- Formation ou support aux utilisateurs

Évolutivité:

- Architecture capable de gérer une croissance du nombre de produits et de transactions
- Possibilité d'ajouter de nouvelles fonctionnalités facilement

2.1.3.5 RESSOURCES DISPONIBLES POUR LE PROJET

A) RESSOURCES HUMAINES

Nom	Fonction	role
Mme Djuikouo Dassi Melissa	Encadreur Professionel	Veillez au respect des Spécifications techniques, Des délais, et suivi du projet
Mr Ndy Many	Encadreur Academique	Suivi de L'étudiant
Mr Nfoye Djomo Daryl Dewilde	Etudiant	Etude et réalisation du projet

Tableau 2 : ressources humaines

B) RESSOURCES MATERIELLES

Désignation	Caracteristiques	Quantité
appareil mobile	Terminal/telephone mobile(Systeme d'exploitation android)	1
Ordinateur Portable	Fujitsu 16g RAM 256g Mémoire interne	1

Tableau 3 : ressources materielles

C) RESSOURCES LOGICIELLES

Nom du logiciel	Editeur	Licence	Fonction
Visual Studio Code	Microsoft	gratuit	Editeur de Code
Python 3.9	Python Software Foundation	gratuit	Langage de programmation pour Django (coté serveur)
lucidchart	Lucid Software Inc.	gratuit	Outil de création de diagrammes pour modélisation de Bases de données
DB browser for sqlite	Mauricio Piacentini	gratuit	Interface de gestion de bases de données SQLite
Expo	Expo Technologies, Inc.	gratuit	Plateforme de développement d'applications mobiles en react native.
Node js	Ryan Dahl	gratuit	Environnement d'exécution JavaScript pour React Native
Google chrome	Google	gratuit	Navigateur pour visualisation du rendu Web

Tableau 4 : ressources logicielles

2.2 PRESENTATION DE LA SOLUTION

Dans cette section, nous allons définir le rôle de chaque acteur qui interagit avec le système. Nous allons aussi modéliser leurs rôles sous forme de diagrammes de cas d'utilisation, puis nous définirons les cas d'utilisation et nous les modéliserons sous forme de diagramme de séquence. Nous finirons par le diagramme de classe.

2.2.1. LES ACTEURS DU SYSTEME

2.2.1.2. Définition

Un acteur est une entité externe qui interagit avec le système (Utilisateur, dispositif matériel, ou autre système...). En réponse à l'action d'un acteur, le système fournit un service qui correspond à son besoin (modification du système ou simple consultation). Les acteurs peuvent être classés hiérarchiquement.

2.2.2. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

2.2.2.1. Identification des cas d'utilisations

L'identification des cas d'utilisation permet de détailler les interactions entre les utilisateurs et le système, en définissant les différentes actions et processus impliqués dans le fonctionnement de l'application. Voici les principaux cas d'utilisation identifiés pour notre système de gestion de magasin avec codes QR :

Gestion des produits par le gérant :

- **Ajout de produits :** Le gérant peut ajouter de nouveaux produits dans la base de données via l'application web, en renseignant les informations nécessaires (nom, description, prix, etc.) et en générant un code QR unique pour chaque produit.
- **Modification de produits :** Le gérant peut modifier les informations des produits existants, telles que le prix ou la description, via l'application web
- **Suppression de produits :** Le gérant peut supprimer des produits de la base de données lorsqu'ils ne sont plus disponibles ou pertinents.

Étiquetage des produits :

- **Collage des codes QR :** Une fois les produits ajoutés dans le système, le gérant imprime et colle les codes QR sur les différents produits du magasin, facilitant ainsi leur identification et suivi.

Sélection et achat des produits par le client :

- **Sélection des produits :** Le client parcourt le magasin, sélectionne les produits qu'il souhaite acheter et se dirige vers la caisse avec ces produits.

Traitement à la caisse par la caissière :

- **Scan des produits :** La caissière utilise un appareil mobile pour scanner les codes QR des produits sélectionnés par le client.
- **Affichage des informations du reçu :** L'appareil mobile affiche les informations détaillées du reçu, incluant la liste des produits et leur prix total.
- **Ajustement et confirmation du reçu :** La caissière ajuste (si nécessaire) et confirme les informations du reçu via l'application mobile.
- **Impression du reçu :** L'imprimante connectée à l'application mobile imprime le reçu final pour le client.

Mise à jour et stockage des données :

- **Mise à jour automatique du stock :** Après la confirmation du reçu, l'application mobile met automatiquement à jour le stock des produits.
- **Stockage des informations du reçu :** Les informations relatives au reçu sont stockées dans la base de données de l'application mobile pour référence et analyse futures.

Gestion des comptes utilisateurs par le gérant :

- **Création de comptes utilisateurs :** Le gérant peut créer des comptes pour les caissières et autres employés via l'application web.

En identifiant ces cas d'utilisation, nous pouvons mieux comprendre les besoins des utilisateurs et les fonctionnalités nécessaires pour assurer un fonctionnement fluide et efficace du système de gestion de magasin. Ces cas d'utilisation servent de base pour le développement et l'optimisation de l'application.

2.2.2.2. CAS D'UTILISATION

1. Le gérant colle les codes QR sur les différents produits du magasin.
2. Le client sélectionne ses produits et se rend à la caisse avec ses articles.
3. La caissière scanne les codes QR des produits sélectionnés par le client à l'aide d'un appareil mobile.
4. L'appareil mobile affiche les informations du reçu à rendre au client.
5. La caissière ajuste et/ou confirme les informations du reçu sur l'application mobile présente sur l'appareil.

6. L'imprimante imprime le reçu généré par l'application mobile.
7. Le stock des produits est automatiquement mis à jour après la confirmation du reçu par l'application mobile.
8. Les informations relatives au reçu sont stockées par l'application mobile.
9. Le gérant s'authentifie sur l'application web.
10. L'application web affiche la liste des produits avec leurs informations et codes QR.
11. Le gérant peut ajouter, modifier et supprimer des produits sur l'application web.
12. L'application web affiche la liste des reçus générés.
13. Le gérant peut créer des comptes d'utilisateurs.

Gestion de stocks et Vente d'un Magasin

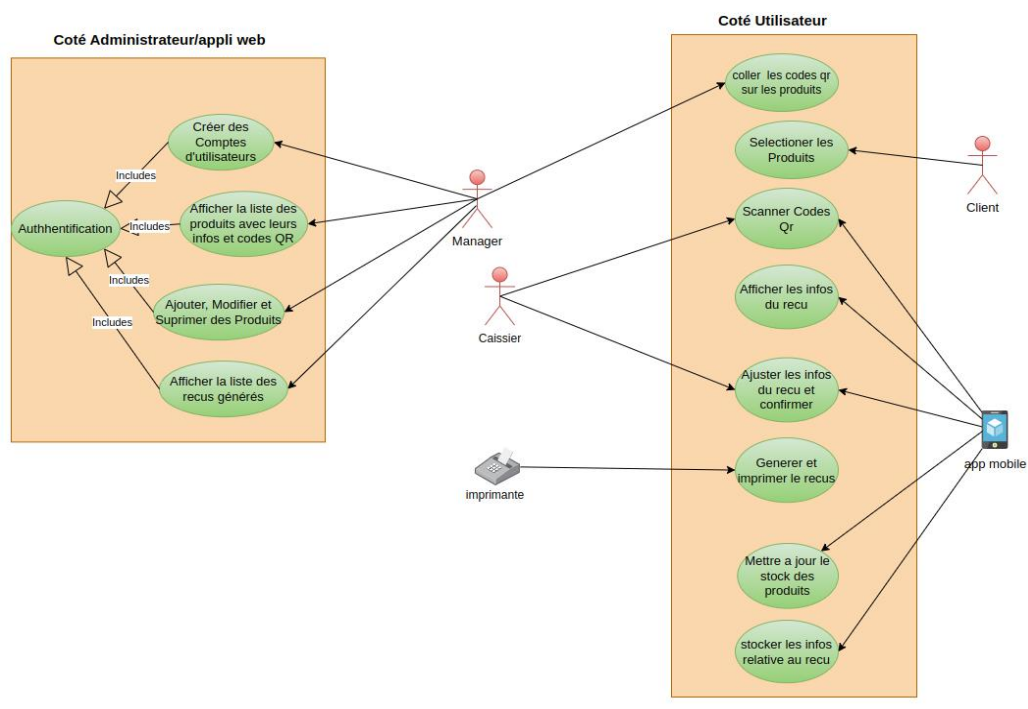


Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisations

2.2.3. REALISATION DES DIAGRAMMES DE SEQUENCE

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

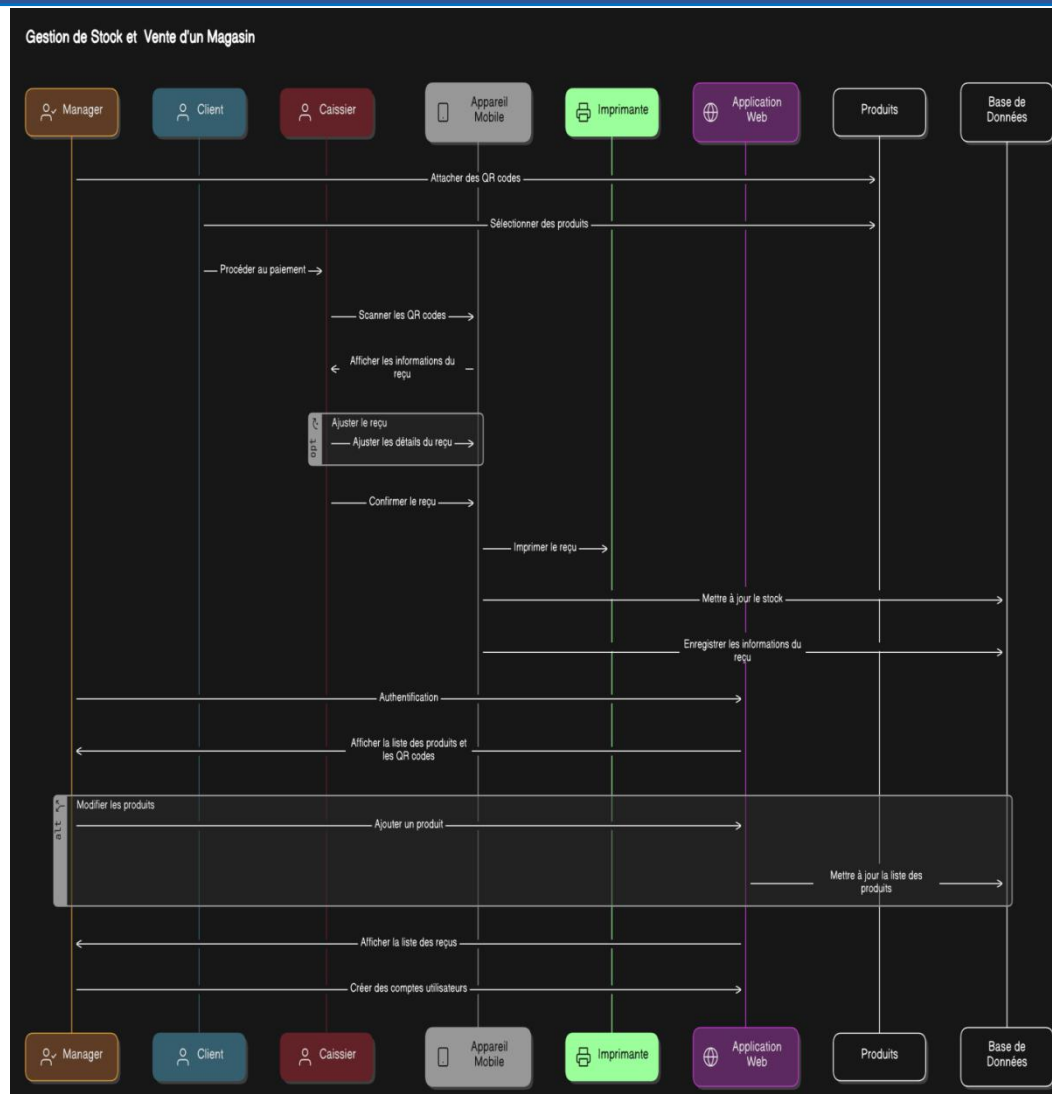


Figure 6 : Diagramme de sequences

2.2.4. REALISATION DES DIAGRAMMES DE CLASS

Le diagramme de classes est sans doute le diagramme le plus important à représenter pour les méthodes d'analyse orientées objet. En effet, il permet de spécifier QUI intervient à l'intérieur du système. Un diagramme de classes fait abstraction des aspects dynamiques et temporels du système, il vous permet de représenter une vue statique du système d'information. Il s'agit plutôt des relations entre les classes, des services rendus et utilisés par chacune d'elles et de l'articulation de l'ensemble.

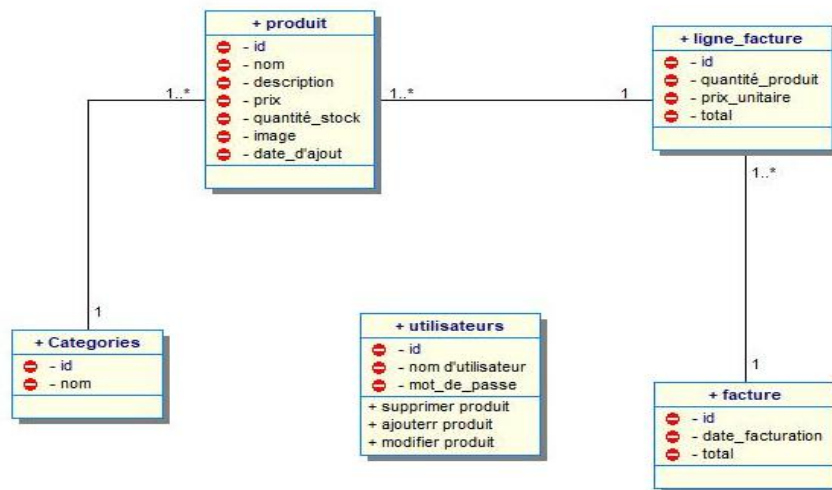


Figure 7 : Diagramme de class

2.2.5 MODELISATION ET CREATION DE BASES DE DONNEES

Le schéma Entité-Relationnel présenté ci-dessous illustre la structure et les relations fondamentales d'une base de données conçue pour le système de gestion de produits et de ventes. Ce modèle offre une représentation visuelle des entités clés impliquées dans le système, ainsi que de leurs attributs et des relations qui les lient. Dans ce contexte, l'ERD mettra en évidence les entités telles que les produits, les transactions, et les stocks, ainsi que les associations entre elles, telles que les achats effectués par les clients, les quantités de produits disponibles en stock, et les détails des transactions. Cette modélisation constitue une base essentielle pour la conception et le développement d'une base de données robuste et fonctionnelle, capable de prendre en charge efficacement les opérations de gestion de produits et de vente du système .

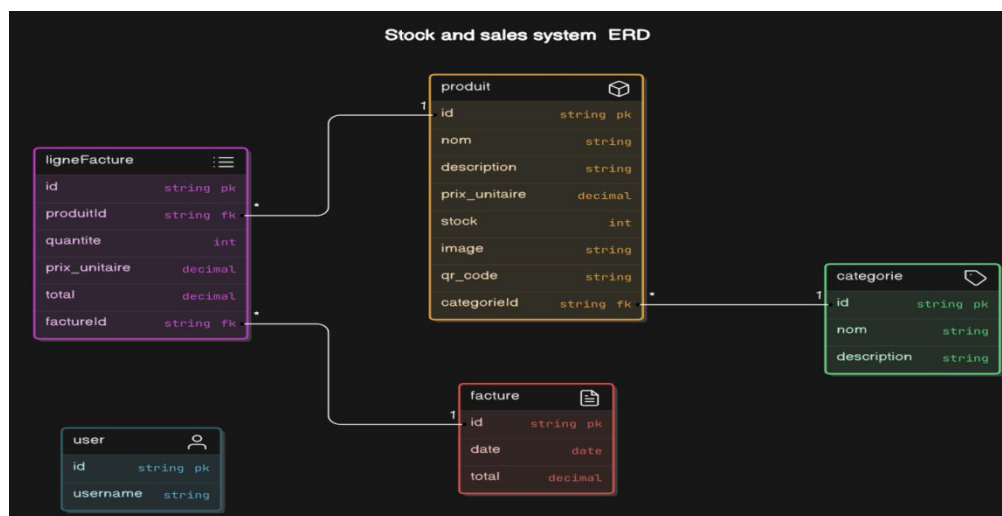


Figure 8 : Diagramme d'entité relation

Pour mener ce projet à bien, j'ai commencé par la base de données. La première étape consistait en la modélisation par un diagramme ERD , tel qu'illustré par une image sur l'une des ci dessus. Ce diagramme présente graphiquement chaque entité participant au système ainsi que les différentes relations entre elles. Ensuite, j'ai entrepris la création de la base de données en utilisant les modèles fournis par Django. Ces modèles sont des classes Python qui définissent la structure des données de la base de données, y compris les entités et leurs relations. Chaque classe représente une entité dans le système, avec ses propres attributs pour décrire les caractéristiques de cette entité. Par exemple, une classe pourrait représenter un utilisateur avec des attributs tels que nom, et mot de passe. En plus de définir la structure des données, les modèles Django peuvent également inclure des méthodes pour effectuer des opérations sur ces données. Ces méthodes peuvent être utilisées pour effectuer des actions telles que la création, la mise à jour ou la suppression d'instances de ces entités. Ainsi, en utilisant les classes et les attributs des modèles Django, j'ai pu créer une représentation précise et détaillée de la base de données nécessaire pour mon projet.

CHAPITRE 3: IMPLEMENTATION ET TESTS

3.1 PRESENTATION DES INTERFACES DE L'APPLICATION

3.1.1 INTERFACE APP MOBILE

L'image ci dessous represente l'interface d'accueil avec pour option scann des produits et le changement de l'adresse du serveur hote de l'appli web.



Figure 9 : Interface d'accueil 4

L'image ci dessous represe la Zone de scannage. Toute l'ecran fonctionne comme une zone de scannage où vous pouvez tenir l'appareil photo de votre téléphone vers le code QR d'un produit pour lancer le processus de scannage. Informations sur le reçu: Après un scannage les détails du reçu sont affichées sur l'écran, mais le visuel de la camera reste visible en arrière plan. Dans sur l'image fourni ci-dessous, on peut apercevoir deux articles avec leurs noms, leurs prix unitaires, la quantité voulu et le prix total de tout les produits sur la liste.



Figure 10 : Interface de scan des produits

l'image ci dessous montre l'interface pour changer l'adresse du serveur, Le changement de l'adresse du serveur hôte de l'appli web dans les cas de migration ,changement de domaine ou déplacement du site en ligne vers un reseau locale ou d'un reseau locale ver un site en ligne un, cela permettra de tout simplement entrer la nouvelle adresse du serveur.



Figure 11 : changement de serveur

L'image ci dessous represent le prerendu du de la facture a imprimer apres confirmation des produits Scannes et imprime la facture apres validation



Figure 12 : Interface d'impression

3.1.2. INTERFACES PLATFORME WEB

L'interface représenté sur l'image ci-dessous represente l'interface de connection a la plateforme web pour plus de securité .L'utilisateur devrait remplir les deux champs afin de pouvoir avoir acces a la cette plateforme.

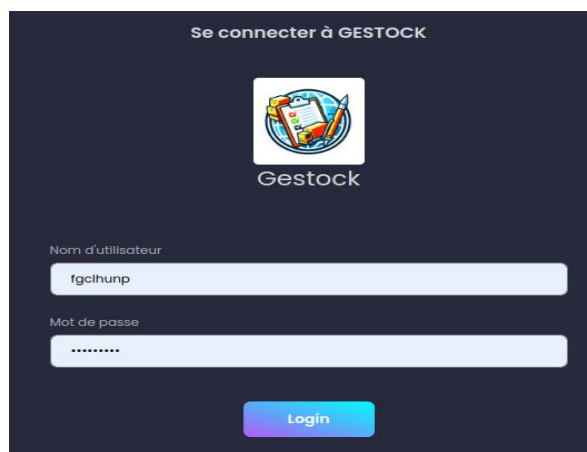


Figure 13 : interface connexion

- Tableau de bord: Le texte "TABLEAU DE BORD" est situé en haut de la page Web, indiquant qu'il s'agit du panneau de contrôle principal que les utilisateurs utiliseront pour gérer les produits.
- Liste des produits: Le centre du tableau de bord affiche une liste de produits. Chaque entrée de produit affiche le nom du produit, la catégorie, la quantité et deux boutons d'action

intitulés "Détails" et "code qr".

- Bouton "+": Un bouton "+" vert est situé dans le coin inférieur gauche de la liste des produits. Ce bouton permet probablement aux utilisateurs d'ajouter de nouveaux produits à l'inventaire.
- Options de filtre: Le côté gauche du tableau de bord peut contenir des options de filtre qui permettent aux utilisateurs d'affiner la liste des produits selon des critères spécifiques. Cependant, ces options ne sont pas visibles dans la capture d'écran.

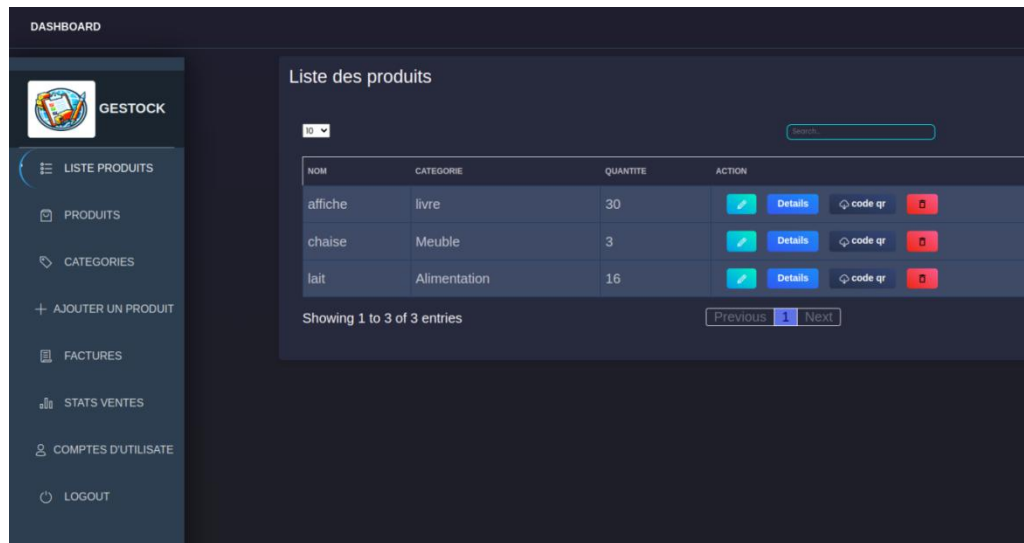


Figure 14 : interface visualisation de la liste des produits

L'interface ci-dessous apparaît lorsque l'on clique sur l'option "Ajouter un produit". Elle permet d'ajouter un produit en saisissant toutes ses informations dans le formulaire.

Figure 15: interface ajout de produit

Voici l'interface de visualisation des détails d'un produit particulier ,l'image ci dessous montre un code QR . Les codes QR sont des codes-barres bidimensionnels qui peuvent être scannés par les smartphones et autres appareils. Ils sont souvent utilisés pour créer des liens vers des sites Web, partager des coordonnées ou afficher d'autres types de données. Dans ce cas, le code Qr fournit des informations sur la chaise. Ce texte suggère que le code QR concerne une chaise vendue 6300.00 et qu'il en reste trois.



Figure 16 : interface visualisation des details d'un produit

L'interface ci-dessous permet d'avoir un visualisaion avec image de l'ensemble des produits avec la possibilité de aller ver la page de détail pour chaque produit afficher.

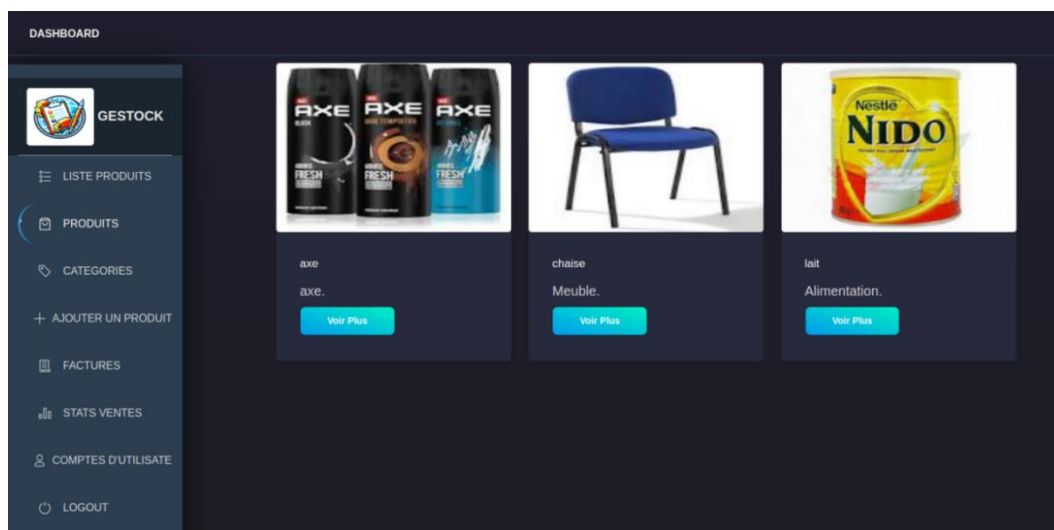


Figure 17 : interface visualisation de l'ensemble des produits avec images

L'interface affiche une liste de factures, accompagnée de leurs détails et actions correspondantes,

ces actions sont les suivantes :

- Aperçu des factures: La liste des factures fournit un aperçu rapide de toutes les factures, y compris leurs détails essentiels tels que le numéro de facture, la date et le montant.
- Détails des factures: Cliquer sur le bouton "Détails" à côté d'une facture ouvre une page séparée avec des informations plus détaillées sur cette facture spécifique.
- Recherche de factures: La barre de recherche permet aux utilisateurs de trouver rapidement des factures en fonction de critères spécifiques, tels que le numéro de facture, la date ou le nom du client.
- Tri des factures: Les utilisateurs peuvent trier la liste des factures par différentes colonnes, telles que la date, le montant ou le numéro de facture, afin d'organiser et de prioriser leur travail.
- Pagination des factures: Les contrôles de pagination permettent aux utilisateurs de naviguer à travers plusieurs pages de factures lorsque le nombre de factures dépasse la zone visible de l'écran.

NUMERO FACTURE	DATE	MONTANT	ACTION
70	30-05-2024	47000	Details
71	30-05-2024	35000	Details
69	27-05-2024	11300	Details
67	21-05-2024	6300	Details
59	14-05-2024	6300	Details
55	13-05-2024	17600	Details
54	10-05-2024	16300	Details
45	08-05-2024	11300	Details
46	08-05-2024	5000	Details
49	08-05-2024	5000	Details

Figure 18 : interface visualisation de la liste des recus générés

L'interface ci-dessous fait référence aux détails d'une facture sélectionnée

Détails de la facture:

- Numéro de facture: "FACTURE 70" - Identifiant unique de cette facture spécifique.
- Date: "30-05-2024" - Date de génération de la facture.

Tableau des produits:

- Colonnes:
- "PRODUIT" - Cette colonne liste les descriptions des produits.
- "PRIX UNITAIRE" - Cette colonne affiche le prix unitaire de chaque produit.
- "QUANTITÉ" - Cette colonne indique la quantité de chaque produit acheté.
- "TOTAL" - Cette colonne affiche le coût total pour chaque ligne d'article.

Résumé de la facture:

- "MERCI!": Message poli exprimant sa gratitude au client.
 - "AVIS": Cette section fournit des informations importantes relatives à la facture.
 - "Cette facture comporte tout les article acheté" - Cette déclaration confirme que la facture inclut tous les articles achetés.
 - "La factura a été crée sur un ordinateur et est valide sans la signature et le cachet" - Informe le client que la facture est générée électroniquement et qu'elle est valide sans signature physique ni cachet.
- Total général:
- "GRAND TOTAL" - Indique le montant total dû pour l'ensemble de l'achat.

Il ya egalement un outon servant a imprimer ou télécharger la facture a parti de la plateforme

#	PRODUIT	PRIX_UNITAIRE	QUANTITE	TOTAL
1	axe	7000.00	6	42000.00
2	lait	5000.00	1	5000.00
GRAND TOTAL				47000 FCFA

NOTICE:
Cette facture comporte tout les article acheté .

MERCI!
La facture a été créée sur un ordinateur et est valide sans la signature et le cachet.

Figure 19 : interface visualisation des détails d'un reçu généré

L'interface ci-dessous représente la page des différentes catégories de produits enregistrés dans le système et offre également la possibilité via un bouton de voir tous les produits appartenant à cette catégorie et un autre bouton de supprimer une catégorie ainsi que tous les produits existants dans cette catégorie.

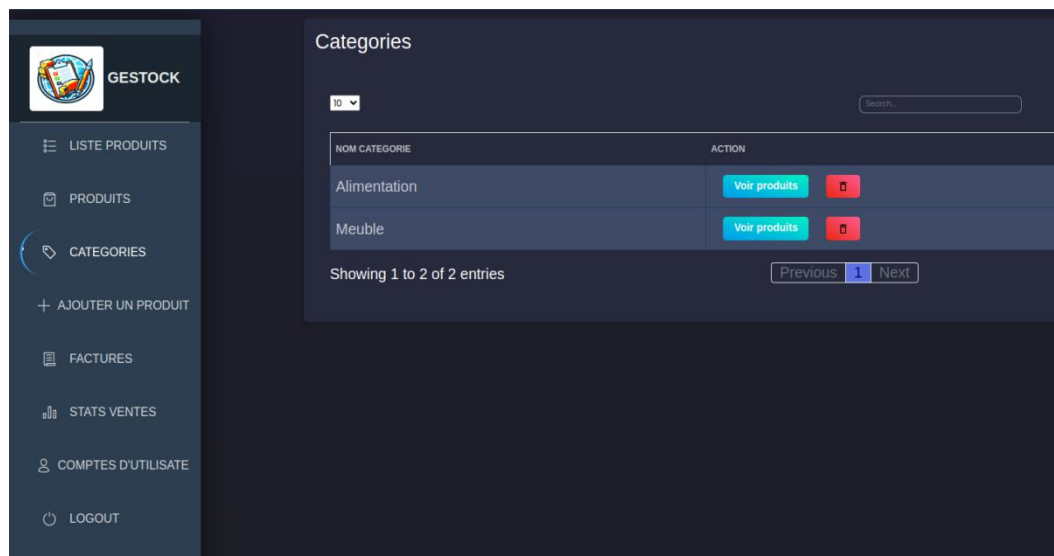


Figure 20 : interface visualisation de la liste des catégories

L'interface sur l'image ci-dessous représente la page de creation d'autres comptes pour avoir access a la plateforme

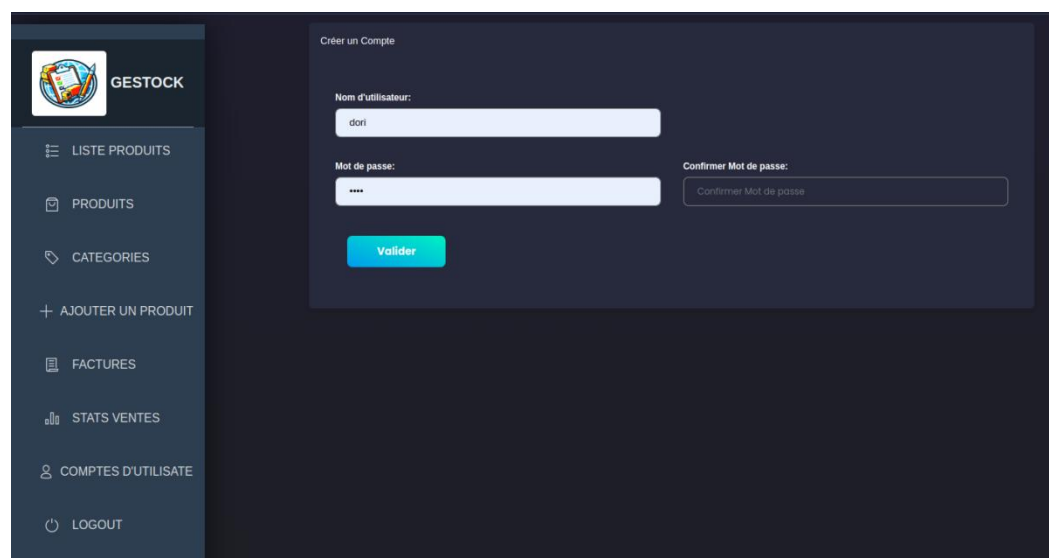


Figure 21 : interface de création de compte d'utilisateur

L'interface sur l'image ci-dessous représente la page de visualisation et modification des d'access a la plateforme, elle comporte un bouton "créer un nouveau compte" qui redirige à l'interface plus haut servant à la création de comptes, on peut apercevoir la colonne pour la date de création du compte. Un compte admin a la possibilité de créer d'autres comptes ainsi que modifier les informations relatives aux différents comptes existants tandis qu'un compte standard n'a pas cette possibilité. On peut également voir une colonne pour les noms des utilisateurs des différents comptes. Dans la dernière colonne de la table de visualisation des comptes, on y

retrouve 2 boutons un permettant au admins de supprimer d'autres comptes et l'autre permettant au admins de modifier les infos relatif au compte tel que nom d'utilisateur, mot de passe et statut.

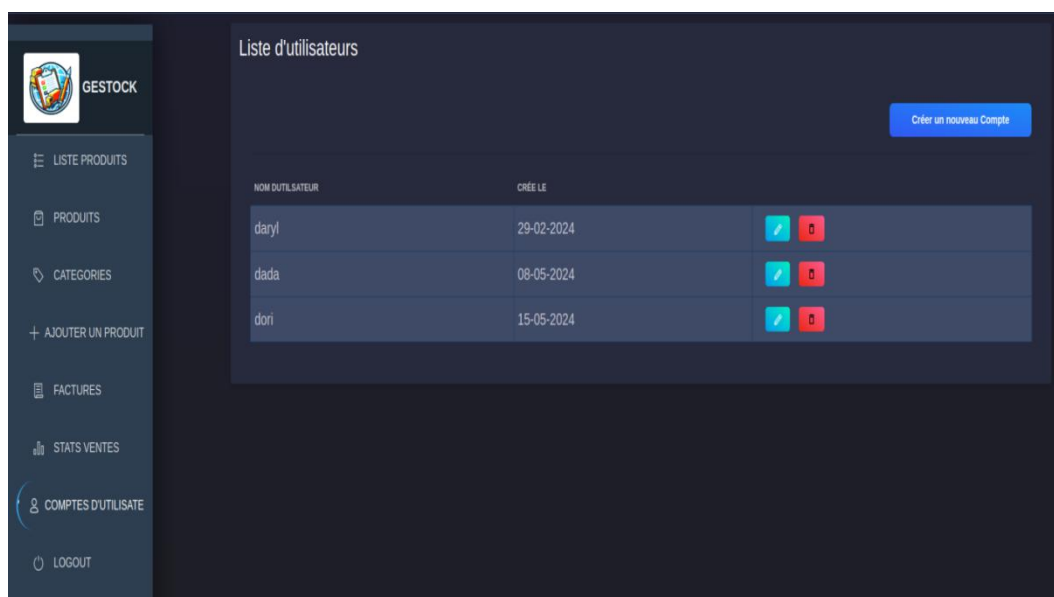


Figure 22 : interface visualisation de la liste des utilisateurs

L'image ci dessous represente l'interface de visualisation graphique du montant des ventes au cours du mois ainsi que les dates correspondantes.

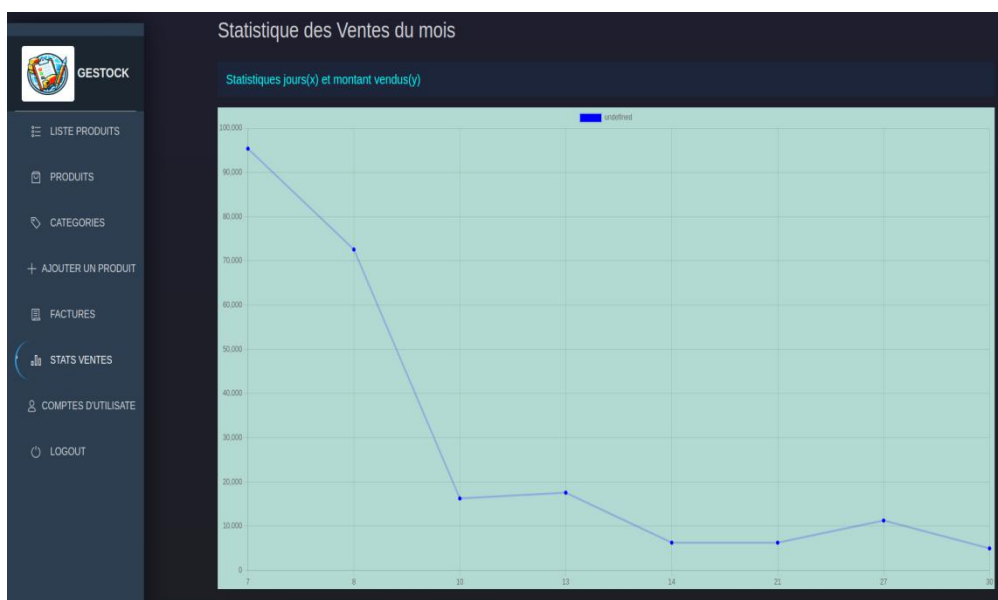


Figure 23:interface de statistiques

3.2 DEPLOIEMENT

3.2.1.APPLICATION WEB

Le déploiement de l'application web peut s'effectuer en local en utilisant le serveur intégré de Django. Cela implique l'exécution du serveur Django sur l'ordinateur qui héberge le code source de l'application. L'URL de l'application sera accessible à partir d'autres appareils du réseau local en utilisant l'adresse IP de l'ordinateur et le port spécifié pour le serveur Django. Il est également possible de déployer l'application web en ligne en utilisant divers services d'hébergement adaptés à Django, tels que des plateformes de cloud computing comme Heroku, AWS (Amazon Web Services) ou des services de déploiement spécialisés comme PythonAnywhere. Ces plateformes permettent de rendre votre application accessible via Internet, contrairement au déploiement local qui la limite à votre réseau local via une adresse IP spécifique et un port défini. Dans ce cas nous avons déployé en ligne sur la plateforme render.

3.2.2 APPLICATION MOBILE

L'application mobile est déployée en générant un fichier APK à partir du code source du projet. Ce fichier APK est ensuite installé sur l'appareil mobile. L'appareil mobile doit être connecté au même réseau local que l'ordinateur exécutant l'application web pour permettre la communication entre les deux applications. La communication entre l'application web et l'application mobile se fera via une API RESTful hébergée sur le serveur Django. L'application mobile enverra des requêtes HTTP à l'API pour récupérer et soumettre des données, tandis que l'application web répondra à ces requêtes et fournira les données nécessaires.

Avantages du Déploiement Local:

- Facilité de configuration : Le déploiement local simplifie la configuration et la maintenance des applications, car tout le code et les serveurs sont accessibles sur le même réseau.
- Contrôle accru: Le déploiement local offre un contrôle accru sur les applications, permettant une modification et une personnalisation plus faciles.
- Sécurité renforcée: Le déploiement local peut améliorer la sécurité des applications en limitant l'accès externe et en protégeant les données sensibles.

Inconvénients du Déploiement Local:

- Accessibilité limitée: Les applications déployées localement ne sont accessibles qu'aux appareils du réseau local, ce qui limite leur portée.

CONCLUSION GENERALE

Ce rapport de stage a traité de la mise en place d'un système de gestion de stocks et de ventes chez FGCL SARL, répondant à la problématique de traçabilité des transactions. L'objectif a été atteint grâce à l'utilisation des méthodes de modélisation UML et des technologies comme Python et JavaScript, avec SQLite comme système de gestion de base de données. Le processus a impliqué des phases de conception, développement et tests, aboutissant à une application fonctionnelle. Malgré quelques limitations, cette expérience a été enrichissante, tant professionnellement que personnellement, et m'a permis de développer de nouvelles compétences tout en appliquant mes connaissances académiques.

BIBLIOGRAPHIE

- Django Software Foundation. (2023). Django : Le framework web pour les perfectionnistes avec des délais. Django. <https://www.djangoproject.com/>
- Poe. (2023). Poe - Chat IA rapide et utile. Poe. <https://www.poe.com/login>
- React Native. (2023). React Native : Apprenez une fois, écrivez partout. React Native. <https://reactnative.dev/>

TABLE DE MATIERES

DEDICACES	I
REMERCIEMENTS	II
RESUME	III
ABSTRACT	IV
SOMMAIRE	V
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES ABREVIATIONS	VIII
INTRODUCTION GENERALE	1
CHAPITRE 1: PRESENTATION DE L'ENTREPRISE ET DEROULEMENT DU STAGE	2
1.1 PRESENTATION GENERALE DE L'ENTREPRISE	2
1.1.1) HISTORIQUE	2
1.1.2) OBJECTIFS	2
1.1.3) PRODUITS ET SERVICES	2
1.2. PRESENTATION PARTICULIERE DE L'ENTREPRISE	3
1.2.1. STRUCTURE ORGANISATIONELLE	3
1.2.2. IDENTIFICATION ET LOCALISATION	4
1.2.3. PARTENARIAT ET CONCURRENCE	5
CHAPITRE 2 : ANALYSE ET CONCEPTION	6
2.1 ETUDE ET CRITIQUE DE L'EXISTANT	6
2.1.1 DESCRIPTION PROJET DE STAGE	6
2.1.2 OBJECTIFS POUR LA REALISATION DU PROJET	7
2.1.3 CAHIER DE CHARGE	8
2.3.4 NON-FONCTIONNEL	11
2.2 PRESENTATION DE LA SOLUTION	12
2.2.1. LES ACTEURS DU SYSTEME	13
2.2.2. DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION	13
2.2.3. REALISATION DES DIAGRAMMES DE SEQUENCE	15
2.2.4. REALISATION DES DIAGRAMMES DE CLASS	16
2.2.5 MODELISATION ET CREATION DE BASES DE DONNEES	17
CHAPITRE 3: IMPLEMENTATION ET TESTS	19
3.1 PRESENTATION DES INTERFACES DE L'APPLICATION	19
3.1.1 INTERFACE APP MOBILE	19
3.1.2. INTERFACES PLATFORME WEB	21
3.2 DEPLOIEMENT	28
3.2.1.APPLICATION WEB	28
3.2.2 APPLICATION MOBILE	28

CONCLUSION GENERALE.....	29
BIBLIOGRAPHIE.....	30
TABLE DE MATIERES	31