


Nº d'ordre : **XXX**

**MEMOIRE DE FIN DE FORMATION EN VUE DE L'OBTENTION DU
DIPLOME DE LICENCE
PROFESSIONNELLE**

Etablissement: Ipnet Institute of Technology (IIT)

Domaine: Sciences et Technologies

Mention: Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Génie logiciel

Promotion : 2021

THEME :

**AL-SOUK-KABIR : L'AVENIR DU COMMERCE TRADITIONNEL
REINVENTE EN LIGNE**

Présenté par:

Toyoum Ndilbe Douvic

Directeur de mémoire :

M.Alou Pougnozi BATANA

Ingénieur Logiciel

DEDICACE

À Mon Cher Papa, Ma Chère Maman, et Ma Famille Bien-Aimée,

Ce mémoire est dédié à vous, les piliers indéfectibles de ma vie. Papa, ta générosité et ton soutien financier ont été la fondation sur laquelle j'ai bâti mes ambitions. Ton courage et ton sens de l'effort m'inspirent chaque jour à repousser mes limites.

Maman, ton soutien spirituel inébranlable et ta sagesse ont éclairé mon chemin, particulièrement dans les moments de doute. Ta foi en moi est une source constante de motivation.

À mes sœurs bien-aimées, vos encouragements et votre soutien moral m'ont été inestimables. Vos mots doux et votre confiance en moi ont adouci la distance et enrichi mon cœur de joie et de détermination.

Grand Frère, ta présence à mes côtés dans ce pays étranger a transformé ma solitude en une aventure partagée. Ton aide dans les moments difficiles a été une véritable ancre de sécurité, et ta camaraderie, une grande source de réconfort.

Être loin du pays, de vous tous, a été un défi, mais chaque jour est illuminé par la force de notre lien familial. À travers ce mémoire, je souhaite exprimer combien vous tous avez été essentiels dans chaque étape de mon parcours. Votre amour inconditionnel et vos sacrifices ont forgé mon chemin.

Merci de rendre ce rêve possible. Avec tout mon amour et une infinie reconnaissance,

Toyoum Ndilbe Douvic

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je souhaite exprimer ma gratitude à Dieu le Tout-Puissant, source de toute inspiration et de réussite, pour Ses bénédictions tout au long de ce périple académique.

À ma chère famille, merci pour votre amour inconditionnel et votre soutien indéfectible. Vous avez été mes éclaireurs dans les moments de doute et mes piliers de force à chaque étape de cet accomplissement.

Je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à mon directeur de mémoire, Monsieur **Alou Pougnazi BATANA**. Votre expertise, votre patience et votre encouragement m'ont guidé avec clarté et rigueur dans la conception de ce travail. Je suis profondément reconnaissant pour vos précieux conseils et votre disponibilité constante.

À Monsieur **Abdoulatif Nintche SHABAN**, mon encadreur, je vous remercie pour votre assistance et votre soutien. Votre accompagnement tout au long de ce projet a été d'une aide inestimable. Vous avez su me guider avec perspicacité et sensibilité, façonnant ainsi le succès de ce mémoire.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers tous les membres du corps professoral et administratif de l'université. Votre dévouement et votre passion pour l'éducation ont été un puissant moteur dans mon parcours académique.

Aux amis et camarades qui ont jalonné mon chemin, merci de votre soutien, de votre bienveillance et de vos encouragements. Vos mots et vos gestes ont été une source de motivation et d'inspiration précieuse.

Ce mémoire est le résultat d'un effort collectif, enrichi par chaque personne qui a croisé mon chemin. Merci à chacun d'entre vous pour votre contribution, grande ou petite, dans la réalisation de ce projet.

Avec toute ma reconnaissance,

AVANT-PROPOS

Le mémoire de fin d'études présenté dans ce document s'inscrit dans le cadre de l'obtention du diplôme de licence professionnelle en génie logiciel à l'IPNET Institute of Technology. Ce projet est le fruit d'un parcours éducatif de haute qualité, assuré par une institution engagée à façonner les futurs leaders du secteur technologique.

Inspiré par les défis complexes du commerce en ligne, ce travail s'aligne sur l'ambition d'innover et de bâtir des solutions durables. Dans un monde où l'impact environnemental et l'efficacité numérique sont cruciaux, nous avons cherché à développer une plateforme qui non seulement optimise les transactions commerciales, mais aussi respecte les valeurs de durabilité.

À travers ce mémoire, nous espérons poser les bases d'une approche commerciale responsable et inspirer de futures initiatives qui contribueront positivement à notre société et à notre planète. C'est avec fierté et détermination que nous partageons le résultat de notre projet, en espérant qu'il servira de modèle pour de nombreux autres.

RESUME

Ce mémoire s'articule autour du développement d'une plateforme de e-commerce multivendeur innovante, conçue pour redéfinir l'expérience d'achat en ligne dans un monde de plus en plus interconnecté. Notre projet web offre un espace collaboratif où divers vendeurs peuvent présenter leurs produits à une communauté mondiale de consommateurs.

Avec une interface dynamique et intuitive, cette plateforme intègre des technologies avancées pour optimiser la gestion des stocks, faciliter les transactions sécurisées et offrir une personnalisation à l'utilisateur qui rehausse l'expérience client. En misant sur la modularité et l'adaptabilité, le projet répond aux besoins variés des vendeurs tout en promouvant une concurrence saine et des stratégies de développement durable.

Dans un contexte où l'efficacité numérique et l'accessibilité sont primordiales, cette initiative reflète notre engagement à combiner innovation technologique et excellence académique. De cette manière, notre projet vise à non seulement simplifier l'e-commerce, mais aussi à contribuer à un écosystème de commerce en ligne plus inclusif et responsable. En accueillant ces nouvelles fonctionnalités, nous espérons inspirer de nouvelles façons de commerçer qui soient bénéfiques pour les vendeurs autant que pour notre planète.

ABSTRACT

This dissertation revolves around the development of an innovative multi-vendor e-commerce platform, designed to redefine the online shopping experience in an increasingly interconnected world. Our web project provides a collaborative space where diverse sellers can showcase their products to a global community of consumers.

With a dynamic and intuitive interface, this platform integrates advanced technologies to optimize inventory management, facilitate secure transactions and offer user personalization that enhances the customer experience. By focusing on modularity and adaptability, the project meets the varied needs of sellers while promoting healthy competition and sustainable development strategies.

In a context where digital efficiency and accessibility are paramount, this initiative reflects our commitment to combining technological innovation and academic excellence. In this way, our project aims to not only simplify e-commerce, but also to contribute to a more inclusive and responsible online commerce ecosystem. By welcoming these new features, we hope to inspire new ways of doing business that are beneficial for sellers as well as our planet.

Table des matières

DEDICACE	i
REMERCIEMENTS	ii
AVANT-PROPOS	iii
RESUME	iv
TABLE DES MATIERES	v
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	ix
INTRODUCTION GENERALE	1

CHAPITRE 1 : LE WEB ET E-COMMERCE

1.1. Introduction	4
1.2. Le web	4
1.2.1. Définition	4
1.2.2. Différence entre un site web statique et un site web dynamique	4
1.3 e-commerce	6
1.3.1 définition	7
1.3.2 historiques	7
1.3.3 caractéristiques uniques de l'e-commerce	8
1.3.4 les types	9
1.3.5 avantage et inconvénient d'e-commerce	15
1.3.6 le paiement	17
1.3.7 la sécurité	18
1.3.8 la protection des consommateurs	19
1.3.9 listes des meilleurs sites web e-commerce	20
1.3.10 l'avenir du e-commerce	20
1.4 conclusion	23

CHAPITRE 2 : ETUDE PREALABLE DU PROJET

2.1. Présentation du projet	25
2.2. Problématique	25
2.3. Objectifs du projet	26
2.4. Résultats attendus	27
2.5. Étude de l'existant	28
2.5.1. Plateformes e-commerce <<CoinAfrique>> et <<Assiyéyémé>>	28
2.6. Critique de l'existant	31
2.7. Proposition de solution	31
2.8. Étude technique des solutions	31
2.8.1. Méthodologie de conception logicielle	31
2.8.2. Architecture	32
2.8.3. Technologies	32
2.9. Évaluation financière du projet	32
2.10. Planning prévisionnel de réalisation du projet	35
2.11. Conclusion	36

CHAPITRE 3 : ANALYSE ET CONCEPTION

3.1. Présentation de la méthode d'analyse	38
3.1.1. Méthodes d'analyses existante	38
3.1.2. Méthode d'analyse choisie : analyse orientée objet	38
3.2. Présentation du langage d'analyse	39
3.3. Démarche méthodologique	40
3.3.1. Raisons du choix	40
3.4. Étude détaillée du projet	41
3.4.1. Outils de modélisation : plantUML	42
3.4.2. Diagramme de contexte	43
3.4.3. Diagramme package	45
3.4.4. Diagramme de cas d'utilisation	47
3.4.4.1. Package client	47
3.4.4.2. Package utilisateur enregistré	48
3.4.4.3. Package administrateur	49
3.4.5. Diagrammes d'activités	51
3.4.5.1. Processus de passage de commande	51

3.4.5.2. Gestion des produits par l'administrateur	53
3.4.6. Diagrammes de séquences	54
3.4.6.1. Connexion utilisateur	54
3.4.6.2. Passage de commande	55
3.4.7. Scénarios de test	56
3.4.8. Diagramme de classes	63
3.4.9. Modèle entité - relationnel	64
3.5. Conclusion	68

CHAPITRE 4 : REALISATION ET MISE EN OEUVRE

4.1. Mise en œuvre	68
4.1.1. Les matériels utilisés	68
4.1.1.1. Matériel de développement	68
4.1.2. Les logiciels utilisés	68
4.1.2.1. Description des outils logiciels utilisés	69
4.1.3. Architecture logicielle	74
4.1.4. Déploiement des applications	76
4.1.5. Sécurité des applications	77
4.1.5.1. Application web	77
4.1.5.2. Service REST	78
4.1.5.3. Base de données	78
4.2. Quelques captures des codes sources de la solution	79
4.3. Conclusion	82

CHAPITRE 5 : GUIDE DE DEPLOIEMENT ET D'EXPLOITATION

5.1. Configurations des matériels et logiciels	84
5.1.1. Configuration matérielles recommandées	84
5.1.2. Configuration logicielles nécessaires	84
5.2. Déploiement	85
5.3. Conclusion	87

CHAPITRE 6 : GUIDE D'UTILISATION DE L'APPLICATION

6.1. Introduction	89
6.2. Interface client	89
6.3. Interface administrateur	93
6.4. Conclusion	96
CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES	97
WEBOGRAPHIE	99

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des meilleurs sites e-commerce	20
Tableau 2 : Evaluation financière du projet	34
Tableau 3 : Description textuelles des acteurs	45
Tableau 4 : Description textuelles des packages	47
Tableau 5 : Tableau détaillé de quelques scenarios de test	62

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : mécanisme d'un site web statique	5
Figure 2 : mécanisme d'un site web dynamique	6
Figure 3 : site ecommerce B2C	10
Figure 4 : site ecommerce B2B	11
Figure 5 : site ecommerce C2C	12
Figure 6 : social e-commerce	14
Figure 7 : les services de paiement principaux	18
Figure 8 : drone de livraison amazon	21
Figure 9 : exemple de Pop Up Store	23
Figure 10 : page D'accueil du site web – CoinAfrique	29
Figure 11 : page D'accueil du site web – Assiyéyémé	30
Figure 12 : planning prévisionnel du projet	36
Figure 13 : logo du langage UML	39
Figure 14 : diagramme descriptif de la méthode scrum	41
Figure 15 : logo de PlantUML	43
Figure 16 : diagramme de contexte	44
Figure 17 : diagramme de package	46
Figure 18 : diagramme de cas d'utilisation (Client)	48
Figure 19 : diagramme de cas d'utilisation (Utilisateur Enregistré)	49
Figure 20 : diagramme de cas d'utilisation (Administrateur)	50
Figure 21 : diagramme d'activités : Passage de commande	52
Figure 22 : diagramme d'activités : Gestion produits par l'administrateur	53
Figure 23 : diagramme de séquences : Connexion	55
Figure 24 : diagramme de séquences : Passage de commande	56
Figure 25 : diagramme de classes	63
Figure 26 : modèle logique	65
Figure 27 : logo php	70
Figure 28 : logo laravel.....	71
Figure 29 : logo javascript	71
Figure 30 : logo vue js	72

Figure 31 : logo mysql	72
Figure 32 : logo vscode	73
Figure 33 : logo render	73
Figure 34 : logo vercel	74
Figure 35 : logo github	74
Figure 36 : architecture logicielle de la solution	75
Figure 37 : controller commande	79
Figure 38 : modèle produit	80
Figure 39 : table utilisateurs	81
Figure 40 : page vue js des produits	81
Figure 41 : authentification client	89
Figure 42 : catalogue produits	90
Figure 43 : détails produit unique	90
Figure 44 : panier produits	91
Figure 45 : paiement produit	91
Figure 46 : paiement succès	92
Figure 47 : profil client	92
Figure 48 : liste des commandes effectuées	93
Figure 49 : authentification administrateur	94
Figure 50 : dashboard admin	95
Figure 51 : liste produits	95
Figure 52 : liste commandes	96
Figure 53 : details commandes	96

INTRODUCTION GENERALE

Au cœur de la révolution numérique, l'essor du commerce électronique a profondément transformé les dynamiques économiques et sociales à travers le monde. Avec l'expansion rapide de l'Internet, le commerce a élargi ses horizons, offrant une accessibilité globale et une disponibilité 24/7 qui redéfinissent la manière dont les consommateurs interagissent avec les produits et services. Ce phénomène a non seulement renforcé l'économie numérique, mais a également posé de nouveaux défis en matière de sécurité, de protection des données personnelles, et de droits des consommateurs.

Dans ce contexte d'opportunités et d'interrogations, le développement d'applications e-commerce modernes se révèle crucial pour pérenniser cette croissance. Il s'agit de proposer des solutions innovantes qui répondent aux attentes variées des utilisateurs tout en s'adaptant aux évolutions rapides des marchés. L'objectif principal de ce mémoire est de concevoir une application e-commerce qui privilégie l'expérience utilisateur, la sécurité, et l'efficacité opérationnelle.

Ce document se compose des chapitres suivants :

- Le premier chapitre examine le contexte global et les tendances du commerce électronique, en mettant l'accent sur ses impacts socio-économiques.
- Le second chapitre, intitulé « ÉTUDE PRÉALABLE », présentera le contexte et l'environnement dans lequel le projet émerge, ainsi que les mesures adoptées pour assurer son succès.
- Le troisième chapitre explore en profondeur l'analyse et la conception du projet, en couvrant les approches méthodologiques, les défis rencontrés, et les choix stratégiques et opérationnels essentiels pour optimiser son développement.
- Le quatrième chapitre s'engage dans un voyage à travers la réalisation et la mise en œuvre de l'application. Vous y découvrirez les détails de la construction technique, les obstacles surmontés et les solutions innovantes qui ont permis de concrétiser le projet.
- Le cinquième chapitre présente un guide détaillé de déploiement et d'exploitation. Il vous guidera à travers les étapes essentielles pour lancer l'application efficacement, tout en assurant une performance optimale et une intégration fluide dans l'environnement cible.

- Enfin le dernier chapitre est consacré au guide d'utilisation de l'application. Il propose une explication claire et pratique de ses fonctionnalités, offrant aux utilisateurs les clés pour naviguer et profiter pleinement de l'outil développé.

Ce projet démontre comment des solutions centrées sur l'utilisateur peuvent transformer l'expérience de vente en ligne dans l'écosystème numérique.

CHAPITRE 1

Le Web et E-commerce

I. Le Web et E-commerce

1.1 Introduction

Né dans les laboratoires de recherche en 1989, le web a rapidement évolué d'un simple outil scientifique de partage d'informations en un moteur de transformation mondiale. Dès 1995, avec l'explosion d'Internet, le commerce électronique a commencé à prendre forme, révolutionnant la façon dont nous interagissons avec le marché. En quelques décennies seulement, ce modèle commercial novateur a bouleversé les habitudes de consommation, offrant un éventail de possibilités qui dépassent les frontières géographiques et temporelles.

Dans ce chapitre, nous allons explorer l'évolution fascinante du web et découvrir comment le commerce électronique a su tirer parti de cette révolution numérique. Nous analyserons les caractéristiques essentielles qui ont façonné et continuent de définir cet écosystème en constante expansion.

1.2 Le Web

1.2.1. Définition

Le web, souvent perçu comme synonyme d'Internet, est en réalité l'un des services les plus emblématiques de cet immense réseau mondial. Ce système révolutionnaire de consultation de documents a transformé notre façon d'accéder et de partager l'information. Au cœur du web se trouve un mécanisme ingénieux : les hyperliens. Ces liens audacieux permettent de naviguer de page en page, tissant une toile immersive d'informations interconnectées.

Une page web n'est rien de plus qu'un fichier texte structuré avec soin à l'aide du langage HTML (HyperText Markup Language). Ce langage rend possible la magie du web en traduisant des idées simples en expériences interactives, accessibles via le puissant protocole HTTP (HyperText Transfer Protocol). Grâce à ce protocole, les navigateurs web – ces intrépides explorateurs du monde numérique – peuvent interroger des serveurs éparpillés aux quatre coins du globe pour délivrer des contenus à la demande.

Les sites web se déclinent en deux types principaux :

- **Sites Web Statiques** : Ces sites racontent leur histoire de manière invariable, offrant aux utilisateurs une expérience figée dans le temps.
- **Sites Web Dynamiques** : Ces sites, en perpétuelle métamorphose, réagissent à l'interaction de l'utilisateur et se réinventent au gré des besoins et des actions de celui-ci.

Chaque type de site joue un rôle crucial dans l'écosystème du web, contribuant à faire de cet outil un vecteur essentiel de communication et d'innovation dans notre monde interconnecté.

1.2.2. Différence entre un Site Web Statique et un Site Web Dynamique

- **Site Web Statique**

Les sites web statiques sont les paisibles sentinelles du monde numérique. Leur fonctionnement repose sur un mécanisme simple et direct : chaque URL pointe vers un fichier spécifique sur le serveur web. Comme des livres imprimés, leur contenu ne change qu'avec une réécriture manuelle des fichiers. Les utilisateurs explorent ces pages, mais ils n'ont pas le pouvoir d'en modifier le texte ou la présentation, demeurant de simples observateurs du contenu.

Créés avec les langages d'interface utilisateur tels que HTML, CSS, et JavaScript, ces sites se composent de trois éléments essentiels :

- HTML : La structure et l'essence même de la page, formulant son contenu texte.
- CSS : L'artiste dans l'ombre, habillant la page de couleurs et de styles.
- JavaScript : L'illusionniste, ajoutant une touche de mouvement et d'interaction limitée côté navigateur, comme des animations légères.

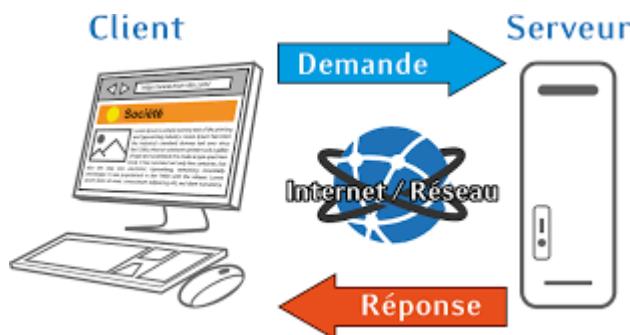


Figure 1 : mécanisme d'un site web statique

- **Site Web Dynamique**

En contraste, les sites web dynamiques sont les caméléons de l'Internet, évoluant en temps réel et réagissant aux interactions des utilisateurs. S'appuyant sur des programmes exécutés côté serveur, ces sites se métamorphosent en fonction des données reçues, qu'il s'agisse de bases de données sophistiquées ou d'autres facteurs externes.

Ce dynamisme ouvre un monde de possibilités, permettant aux utilisateurs de s'impliquer activement, de contribuer à des forums, de collaborer sur des wikis, ou de façonner le contenu sur des plateformes communautaires comme Facebook. Pour construire ces environnements réactifs, tout en conservant le socle de HTML, CSS, et JavaScript du côté client, des langages comme PHP, Java, et Python s'allient aux bases de données telles que MySQL côté serveur, créant une symphonie technologique qui répond précisément aux requêtes des visiteurs.

Ainsi, ce ballet entre statique et dynamique distingue des espaces numériques qui divertissent passivement ou engagent activement, chacun ayant sa place et sa fonction dans l'univers vaste et en perpétuelle expansion du web.



[Figure 2 : mécanisme d'un site web dynamique](#)

1.3. E-commerce

1.3.1. Définition

Dans l'ère numérique actuelle, l'e-commerce représente l'éventail des transactions commerciales opérées à distance grâce à des interfaces numériques variées et dynamiques. Cette notion repose sur deux piliers fondamentaux : les transactions commerciales et les interfaces numériques. Les transactions englobent l'achat de produits et de services, sans distinction de nature ou de domaine. Les interfaces numériques sont incarnées par des plateformes telles que les boutiques en ligne, les systèmes d'échange de données électroniques (EDI), les applications mobiles, et même les objets connectés. Ces outils transforment notre manière d'interagir commercialement, faisant de chaque transaction une expérience innovante et fluide.

1.3.2. Historique

L'histoire de l'e-commerce est jalonnée d'innovations qui ont radicalement transformé notre façon de consommer.

Dans les années 70, l'ARPANET, à l'origine utilisé pour organiser une vente de cannabis entre étudiants, est devenu un événement marquant, souvent qualifié « d'acte séminal du commerce électronique ».

En 1979, Michael Aldrich a introduit le premier système d'achat en ligne. Ce fut le début d'une ère pionnière avec en 1981, le lancement par Thomson Holidays du premier service commercial en ligne inter-entreprises.

En 1982, la France a rejoint la révolution numérique avec l'introduction du Minitel, développée par France Télécom, facilitant ainsi les commandes en ligne.

Puis, en 1984, le système Gateshead SIS/Tesco a vu le jour, permettant les premiers achats en ligne en B2C. Aux États-Unis et au Canada, CompuServe a lancé son centre commercial électronique, constituant le premier service complet de commerce électronique.

Les années 90 ont vu une accélération des initiatives e-commerce. En 1992, le site WWW.BOOKS.COM est devenu un pionnier de la vente de livres en ligne avec traitement de carte de crédit.

Ce fut suivi par le lancement d'Amazon.com en 1995 par Jeff Bezos et la naissance d'eBay par Pierre Omidyar. Ces plateformes ont jeté les bases du commerce électronique moderne.

La fin des années 90 a été marquée par l'arrivée de géants comme Alibaba en Chine et l'introduction de services innovants comme les timbres postaux électroniques. Entrant dans le 21e siècle, des plateformes B2B comme Bossgoo et IndiaMART ont renforcé leur présence mondiale, facilitant les échanges commerciaux internationaux.

Le début des années 2000 a souligné des périodes d'invention, de consolidation et de réinvention de l'e-commerce, illustrant l'évolution continue de ce secteur dynamique.

Par exemple, en 2010, Groupon a su capter l'attention en rejetant une offre de 6 milliards de dollars de Google, poursuivant plutôt une introduction en bourse historique.

Ainsi, l'histoire du commerce électronique se divise en trois périodes clés : l'invention (1995-2000), la consolidation (2000-2006), et la réinvention (2007 à aujourd'hui), chacune d'entre elles contribuant à façonner le paysage numérique actuel.

1.3.3. Caractéristiques uniques de l'e-commerce

Les caractéristiques uniques de l'e-commerce transforment notre manière de commerçer en exploitant les puissantes capacités technologiques et sociales d'aujourd'hui.

- **Ubiquité (Omniprésence)** : L'e-commerce est accessible partout et à tout moment grâce au concept de marketspace, ce qui le rend disponible aux consommateurs à tout moment, peu importe leur localisation.
- **Accessibilité globale** : Il permet des transactions commerciales qui transcendent les cultures et les frontières nationales, créant un véritable marché mondial.
- **Standards universels** : Grâce aux standards techniques de l'Internet, comme les protocoles TCP/IP et HTML, tout le monde dans le monde utilise un langage commun, facilitant l'interopérabilité et la compatibilité.
- **Richesse** : Les interactions peuvent être enrichies en ajustant les messages pour chaque consommateur et en permettant des échanges en temps réel avec les commerciaux, rendant l'expérience plus pertinente et engageante.
- **Interactivité** : Les technologies offrent une communication bidirectionnelle continue entre commerciaux et clients, renforçant l'engagement et la fidélisation.
- **Densité d'information** : La quantité et la qualité des informations à la disposition des utilisateurs en ligne sont grandement augmentées, permettant des décisions d'achat plus éclairées.
- **Personnalisation/Customisation** : Grâce aux données d'achats et aux préférences personnelles, les vendeurs peuvent cibler plus précisément leurs messages marketing, rendant l'expérience client plus pertinente et personnalisée.

- **Technologie sociale** : Les utilisateurs peuvent non seulement acheter des produits mais aussi partager leurs avis, discuter et créer des communautés autour de leurs expériences, transformant l'achat en un événement social et communautaire.

Ces caractéristiques montrent comment l'e-commerce capitalise sur les technologies modernes pour redéfinir les interactions commerciales.

1.3.4. Les types

Dans le cadre du commerce électronique, plusieurs types de modèles existent, chacun ayant ses particularités et ses méthodes de fonctionnement.

Le modèle **B2C (Business-to-Consumer)** est l'un des plus courants et se caractérise par des entreprises en ligne qui vendent directement aux consommateurs individuels. Voici quelques éléments clés de ce type de commerce :

- **Portails** : Ces sites servent de passerelle pour l'accès à divers contenus et produits, parfois avec une approche de fourniture de services gratuits ou premium pour attirer du trafic.
- **Détaillants en ligne** : Ils vendent directement aux consommateurs des produits allant des biens de consommation courante aux articles spécialisés. Amazon et eBay sont des exemples populaires.
- **Fournisseurs de contenu** : Ils offrent aux consommateurs un accès à des contenus numériques, tels que des articles, des vidéos, ou de la musique, souvent moyennant un abonnement ou une transaction unique.
- **Courtiers de transaction** : Ces plateformes facilitent les transactions de services ou de produits entre acheteurs et vendeurs, prenant souvent une commission. Des exemples incluent les plateformes de réservation de voyages ou de services financiers.
- **Créateurs de marché** : Ils établissent des environnements numériques où les acheteurs et les vendeurs peuvent interagir, proposer et acheter divers produits ou services, par exemple des marchés de l'artisanat comme Etsy.

Ces différentes formes de B2C e-commerce mettent l'accent sur la diversité des interactions possibles entre les entreprises et les consommateurs dans le monde numérique.



Figure 3 : site e-commerce B2C

Le commerce électronique **B2B (Business-to-Business)** représente les transactions en ligne entre entreprises.

Ce type de commerce est distinct du B2C, car il implique généralement des achats en gros, des contrats à long terme et une complexité logistique plus importante. Les entreprises B2B peuvent inclure :

- **Fournisseurs d'équipements spécialisés** : Ils vendent des produits exclusivement destinés à un usage professionnel, comme des traceurs, des copieuses de plans, et des scanners pour bureaux d'étude.
- **Grossistes** : Ils fournissent des produits en grandes quantités à des détaillants ou autres entreprises, souvent à des prix réduits.
- **Plateformes de vente de matériaux et pièces détachées** : Ces sites permettent aux entreprises d'approvisionnement en matières premières et composants nécessaires à leurs process de production.

- **Services SaaS (Software as a Service)** : Les entreprises technologiques fournissent des logiciels et services qui aident d'autres entreprises dans des opérations comme la gestion des ressources humaines, la finance, etc.
- **Marketplaces B2B** : Des sites comme Alibaba qui facilitent les transactions entre entreprises de différentes régions et secteurs.

Ces exemples illustrent comment le B2B e-commerce facilite des échanges commerciaux entre entreprises, optimisant les chaînes d'approvisionnement, la communication et les transactions à grande échelle.



Figure 4 : site e-commerce B2B

Le commerce électronique **C2C (Consumer-to-Consumer)** est centré sur les transactions entre particuliers, facilitant l'achat et la vente directe de biens et services.

Voici quelques caractéristiques et exemples clés :

- Plateformes de vente aux enchères et de petites annonces : Les internautes peuvent vendre des produits neufs ou d'occasion à d'autres consommateurs.

Exemple de plateformes **C2C** :

- **eBay** : Permet aux utilisateurs de mettre en vente divers articles, soit par enchères, soit à prix fixe.
- **Etsy** : Bien que souvent associée aux artisans et créateurs, elle permet également aux particuliers de vendre des objets faits main ou vintage.
- **Vinted** : Spécialisé dans la vente de vêtements et d'accessoires de seconde main entre particuliers.
- **LeBonCoin** en France : Une plateforme de petites annonces où les particuliers peuvent vendre presque tout, des meubles aux voitures.

Ces plateformes facilitent les échanges directs entre consommateurs, rendant le processus de vente simple et accessible pour l'utilisateur moyen.



Figure 5 : site e-commerce C2C

Le **m-commerce**, ou commerce mobile, désigne les transactions en ligne effectuées via des appareils mobiles tels que les smartphones et les tablettes.

Voici quelques caractéristiques et aspects clés de ce type de commerce :

- Accessibilité : Grâce à la connectivité mobile, les utilisateurs peuvent effectuer des achats à tout moment et de n'importe où, offrant une grande commodité.
- Applications mobiles : De nombreuses entreprises développent des applications spécifiques pour améliorer l'expérience utilisateur et faciliter les transactions, telles que celles de grands détaillants comme Amazon, ou des services comme Uber et Airbnb.

- Paiements mobiles : Les technologies comme Apple Pay, Google Wallet, et d'autres solutions de paiement mobile sécurisées permettent des transactions rapides et sécurisées sur les appareils mobiles.
- Personnalisation et Notifications : Les applications de m-commerce exploitent souvent la personnalisation poussée et envoient des notifications pour promouvoir de nouveaux produits et offres spéciales, ce qui peut stimuler l'engagement client.
- Utilisation multiple : En plus des achats, le m-commerce inclut des services comme le mobile banking, les réservations de billets de transport, et la commande de nourriture directement via des applications comme Deliveroo ou Just Eat.

Ce type de commerce est en pleine croissance, capitalisant sur l'usage généralisé des mobiles pour transformer fondamentalement la manière dont les consommateurs interagissent avec les marques et effectuent des achats.

Le **social e-commerce**, ou **commerce social**, exploite les plateformes de réseaux sociaux pour faciliter et stimuler les transactions en ligne. Voici quelques caractéristiques clés de ce type de commerce :

- **Intégration des achats sur les plateformes** : Des fonctionnalités d'achat intégrées permettent aux utilisateurs d'acheter des produits directement sur des réseaux sociaux comme Instagram, Facebook, et Pinterest sans quitter l'application.
- **Influence des utilisateurs** : Les influenceurs jouent un rôle crucial dans le social commerce, en utilisant leur portée pour promouvoir des produits à travers des collaborations avec des marques.
- **Engagement communautaire** : Les entreprises peuvent créer des communautés autour de leurs produits ou services, incitant les utilisateurs à partager des avis, des recommandations et à interagir activement.
- **Publicité ciblée et promotion** : Les réseaux sociaux offrent des outils puissants pour cibler des publics spécifiques avec des annonces adaptées, augmentant ainsi la visibilité des produits et incitant à l'achat.
- **Shopping en direct** : Cette tendance émergente combine les diffusions en direct avec la possibilité d'acheter en temps réel, souvent sous l'impulsion d'un présentateur qui démontre et vend des produits en direct.

Ces éléments montrent comment le social e-commerce transforme les réseaux sociaux en canaux de vente puissants, capitalisant sur l'interaction et l'influence sociale pour stimuler les ventes et renforcer l'engagement des consommateurs.



Figure 6 : social e-commerce

Le local e-commerce, ou commerce électronique de proximité, met l'accent sur les transactions en ligne dirigées vers les communautés locales ou des zones géographiques spécifiques.

Voici quelques caractéristiques principales :

- **Focalisation géographique** : Les plateformes et applications de commerce local ciblent spécifiquement les consommateurs d'une certaine région, ville ou quartier, souvent en mettant en avant les entreprises locales.
- **Livraison rapide** : En se concentrant sur une zone restreinte, les entreprises peuvent offrir des services de livraison plus rapides et plus flexibles, parfois le jour même.
- **Découverte de produits locaux** : Le commerce local en ligne permet aux consommateurs de découvrir et d'acheter des produits uniques ou artisanaux proposés par des entreprises de proximité, renforçant ainsi le soutien à l'économie locale.
- **Plateformes spécialisées** : Applications et sites comme Yelp ou Google My Business aident les consommateurs à trouver et interagir avec des entreprises locales, parfois même permettant la commande en ligne.

- **Événements et promotions locales** : Les entreprises locales utilisent les plateformes de e-commerce pour promouvoir des offres spéciales, organiser des événements ou des ventes flash qui attirent la clientèle régionale.

Ce type de commerce électronique renforce les liens entre consommateurs et entreprises locales en capitalisant sur la commodité des achats en ligne tout en favorisant l'économie de proximité.

1.3.5. Avantage et inconvénient du e-commerce

=> **Les avantages**

Pour les entreprises :

- Ouvre un nouveau canal de distribution complémentaire pour divers produits et services.
- Permet de cibler des niches de marché difficilement accessibles par des moyens traditionnels.
- Favorise l'interactivité, offrant une relation personnalisée avec les clients grâce à des ventes "one to one" et des options sur-mesure.
- Facilite la mise en œuvre de politiques de fidélisation grâce à des offres de services à forte valeur ajoutée.
- Simplifie les transactions, éliminant le besoin de déplacement des clients et économisant leur temps.
- Réduit les coûts en éliminant les marges des intermédiaires et certains coûts structurels.
- Automatise l'enregistrement des données, nécessitant peu d'effort.

Pour les clients :

- Offre un outil puissant de présélection de produits.
- Permet de rechercher les meilleurs prix sans stress.
- Élimine la pression des vendeurs.
- Transforme le shopping en un marché aux puces mondial.
- Économise du temps avec des achats rapides et efficaces.
- Propose une sélection actualisée avec les derniers modèles disponibles.

=> Les inconvénients

Le e-commerce présente également plusieurs inconvénients pour les entreprises et les clients :

Pour les entreprises :

- Inquiétudes persistantes autour de la sécurité des paiements, bien que les technologies de cryptage aient amélioré la confidentialité.
- Résistance venant des intermédiaires, tels que les grossistes et distributeurs, craignant une perte d'emplois et de chiffre d'affaires.

Pour les clients :

- Suivi informatique via les cookies, ce qui soulève des préoccupations de confidentialité.
- Insécurité perçue des paiements et risques associés aux cybermarchands malhonnêtes.
- Manque d'interactions humaines pouvant entraîner un sentiment d'isolement, surtout chez les internautes novices.
- Absence de contact physique avec le produit avant achat.
- Coûts téléphoniques additionnels pour certains utilisateurs.
- Frais de livraison et complexité des tarifs.
- Difficile de résoudre les litiges en cas de problème.

1.3.6. Le paiement

Le choix du moyen de paiement dans l'e-commerce est crucial et influence les enjeux juridiques et la sécurité des transactions. Voici un aperçu des options disponibles et leurs particularités :

- **Carte Bleue** : Très utilisée en ligne, elle implique la transmission du numéro de carte avec une date d'expiration. Bien que les risques d'interception soient faibles grâce au cryptage, la vigilance reste nécessaire.
- **Jetons et Porte-monnaie Électroniques** : Les monnaies virtuelles, proposées par certaines entreprises, renforcent la fidélité des clients en offrant des récompenses ou "coupons virtuels" pour les achats réguliers.
- **Intermédiation Off-line** : Permet aux clients d'obtenir un numéro secret d'un tiers après communication de leurs numéros de carte bancaire, ajoutant une couche de sécurité et de confiance entre le vendeur et l'acheteur.
- **Mastercard** : Une des marques de cartes de crédit largement acceptées, offrant diverses protections pour les achats en ligne.
- **Solutions Bancaires** : Les banques proposent souvent leurs propres solutions de paiement sécurisées, apportant une valeur de confiance intrinsèque.
- **Passerelles de Paiement Sécurisées** : Des services comme PayBox et Ogone assurent des transactions sécurisées en cryptant les données sensibles.
- **Paiement par Crédit en Ligne** : Permet d'acheter maintenant et de payer plus tard, souvent avec des conditions de crédit spécifiées par l'entité financière.
- **Paiement par Facturation sur l'Abonnement Internet** : Les frais d'achat sont ajoutés à la facture mensuelle de l'abonnement Internet.
- **Solutions de Paiement Électronique** : Des plates-formes comme PayPal offrent une interface sécurisée et simple pour réaliser des transactions en ligne sans divulguer les informations exactes de la carte bancaire.

Ces options variées permettent aux consommateurs de choisir le mode de paiement qui leur convient le mieux, en tenant compte de la sécurité, de la commodité et des politiques de fidélisation.



Figure 7 : Les services de paiement principaux

1.3.7. La sécurité

La sécurité dans le commerce électronique est cruciale, notamment pour ce qui est des paiements et des transactions électroniques, souvent vus comme des points sensibles en raison des risques de fraude et de piratage. Voici quelques mesures clés pour renforcer cette sécurité :

- **Utilisation de plateformes sécurisées comme PayPal** : Ce service géré par PayPal Inc. permet de sécuriser les paiements, de recevoir de l'argent, et d'effectuer des transactions sans partager directement les informations bancaires.
- **Signature Electronique** : Elle est essentielle pour valider l'identité des parties et va généralement de pair avec des moyens cryptographiques pour garantir la non-réputation des transactions.
- **Authentification des Parties Prenantes** : Elle consiste à vérifier l'identité des clients et des vendeurs pour assurer la légitimité de chaque partie impliquée dans la transaction.
- **Garantie de l'Intégrité des Transactions** : Le chiffrement des données assure que les informations ne peuvent pas être altérées durant le transfert.

- **Protocoles TLS/SSL** : Ces protocoles sécurisent la communication entre le navigateur et le serveur en cryptant les données échangées, empêchant ainsi l'interception par des tiers.
- **Limitation des Risques de Fraude** : L'adoption de mesures de sécurité comme la vérification en deux étapes, les outils de détection de fraude, et les politiques de remboursement renforcent la confiance des consommateurs.

En intégrant ces mesures, les entreprises peuvent mieux protéger leurs transactions électroniques et favoriser le développement du commerce en ligne en réduisant les risques associés.

1.3.8. La protection des consommateurs

La protection des consommateurs est essentielle dans le cadre des transactions commerciales, car elle considère les consommateurs comme la partie vulnérable lors de la conclusion de contrats avec des entreprises ou vendeurs professionnels. La législation offre ainsi des protections spécifiques, notamment :

- **Recours Juridique** : Les consommateurs ont la possibilité d'engager des poursuites contre un vendeur soit dans leur propre pays, soit dans le pays où le vendeur est situé, assurant ainsi une certaine flexibilité et accès à la justice.
- **Limitation pour les Entreprises** : Les entreprises ne peuvent engager de procédures contre un consommateur que dans le pays où ce dernier est domicilié, sauf si une juridiction a été convenue entre les parties.
- **Cadre Européen** : En Europe, ces protections sont renforcées par des régulations qui visent à établir une justice accessible et équitable pour les consommateurs, en soulignant l'importance de choisir la juridiction appropriée pour les litiges.

Ces mesures visent à équilibrer les relations entre consommateurs et professionnels, en renforçant la confiance et la sécurité dans le commerce électronique.

1.3.9. Liste des meilleurs sites web e-commerce

Les 10 Principaux Acteurs du Commerce Électronique Dans le Monde

2022-2023

Domaine	Valeurs Mensuelles Moyennes 2023	Évolution en Glissement Annuel (2022 à 2021)	Évolution en Glissement Annuel (2023 à 2022)
amazon.com	2.84 B	4.75%	0.94%
aliexpress.com	845 M	9.22%	43.87%
walmart.com	748.1 M	5.74%	35.82%
ebay.com	699.9 M	-17.30%	15.93%
etsy.com	496 M	12.20%	9.93%
amazon.de	490.1 M	5.63%	16.22%
amazon.co.uk	389.9M	3.34%	20.22%
rakuten.co.jp	382.7M	-8.33%	16.52%
flipkart.com	291.9 M	3.08%	89.86%
lazada.com.ph	287.1 M	-18.04%	197.87%

Source: Semrush .Trends



Tableau 1 : Liste des meilleurs sites e-commerce

1.3.10 L'avenir du ecommerce

Bien que l'avenir du commerce électronique reste incertain, les entrepreneurs avisés doivent prêter attention aux prévisions des experts pour saisir les opportunités qui émergent. La technologie est prête à transformer cette industrie en s'appuyant sur une compréhension approfondie des comportements d'achat en magasin. Aujourd'hui, de nombreux outils permettent d'analyser et de traduire ces comportements, depuis l'entrée dans le magasin jusqu'au passage en caisse, en utilisant les téléphones des clients pour comprendre les différents types de comportements en magasin.

L'objectif est de fournir aux commerçants les ressources nécessaires pour exploiter ces données et adapter leurs stratégies marketing, afin de dynamiser leurs points de vente et augmenter leurs revenus. À l'ère où la donnée et l'expérience client sont rois, les magasins physiques ont enfin l'agilité pour entamer une transformation numérique. Fini le fatalisme face à la baisse du trafic et des ventes : ceux qui adoptent les nouvelles technologies peuvent répondre efficacement aux défis modernes et réussir dans cet environnement compétitif.

⇒ **Systèmes IA**

Les systèmes d'IA sont largement intégrés dans le commerce électronique. Ces systèmes automatisent divers aspects, tels que la personnalisation du contenu, l'optimisation des prix, et la gestion des stocks. Les algorithmes dynamiques sont couramment utilisés pour tester et affiner les processus de vente et le design des sites en temps réel, permettant aux entreprises d'améliorer l'expérience client et d'augmenter les conversions.

⇒ **Livraison par Drones**

La livraison par drones est en phase de réalisation, avec des tests de plus en plus fréquents. Des entreprises comme Amazon a déjà lancé des services de livraison par drones dans certaines zones ciblées, promettant des délais rapides, parfois en moins de 30 minutes. Cette technologie s'inscrit dans une stratégie de réduction des coûts et d'amélioration de l'efficacité logistique. Cependant, son adoption à grande échelle dépend encore de la réglementation, de la technologie et de l'acceptation sociale, qui continuent d'évoluer



Figure 8 : Drone de livraison Amazon

⇒ **Optimisation de l'Expérience Utilisateur Multi-Appareils**

Le suivi multi-appareils est devenu une priorité essentielle dans le commerce électronique. Les consommateurs passent fréquemment d'un appareil à l'autre – du web au mobile, puis aux applications – avant de finaliser leurs achats. Bien que le suivi de ces comportements soit encore en développement, son importance ne cesse de croître.

Avec l'amélioration des technologies de suivi, il devient possible de mieux tester, ajuster, et optimiser l'expérience utilisateur. Cela donne aux détaillants des informations précieuses sur la manière dont les consommateurs interagissent avec leurs offres sur différentes plateformes, permettant ainsi de maximiser les points de contact et d'augmenter leur potentiel de vente et de fidélisation.

⇒ **Pop Up Shops**

Les boutiques éphémères, ou pop-up shops, constituent une solution innovante pour les détaillants confrontés aux défis du "showrooming" et du "webrooming". Ces magasins temporaires apparaissent pour une période limitée, permettant aux marques de tester de nouveaux marchés et de promouvoir des produits sans les engagements d'une boutique permanente. Ils permettent également d'écouler des stocks tout en renforçant l'image de marque.

Face à l'écart entre les ventes en ligne et celles réalisées en magasin, les pop-up shops offrent aux clients une expérience de marque tangible. Ils répondent à l'absence d'une salle de vente physique en fournissant une manière abordable de toucher de nouveaux clients et de fidéliser des adeptes. En créant des expériences uniques dans des emplacements divers et souvent insolites, ces boutiques permettent d'atteindre des segments de marché qui seraient difficiles à capter par les seuls canaux en ligne, tout en générant du buzz autour de la marque.



Figure 9 : Exemple de Pop Up Store

1.4. Conclusion

Le commerce électronique a éliminé les frontières traditionnelles, offrant aux consommateurs un vaste éventail de choix et facilitant la comparaison des prix à travers le monde. Cependant, cela ne signifie pas que cette liberté s'accompagne d'une absence de règles. Pour consommer efficacement et en toute sécurité sur Internet, il est essentiel de respecter certaines bonnes pratiques et d'être conscient des éventuelles arnaques ou conditions d'achat. Une approche informée et rigoureuse permet de maximiser les avantages offerts par le commerce en ligne tout en minimisant les risques.

CHAPITRE 2

ETUDE PREALABLE DU PROJET

2.1. Présentation du projet

À l'ère numérique, le commerce électronique est devenu un pilier incontournable de notre quotidien. Les plateformes en ligne jouent un rôle central en offrant un accès rapide et pratique à une vaste gamme de produits, allant des articles de mode aux équipements technologiques, en passant par les produits de beauté et bien plus encore. Notre projet s'inscrit dans ce cadre dynamique, et vise à créer une application web de e-commerce moderne et performante.

Dans un monde où l'abondance de choix peut être écrasante, il est primordial de proposer une plateforme où les utilisateurs peuvent naviguer et effectuer leurs achats de manière intuitive, sécurisée et sans effort. Notre application repose sur un design clair et une structure organisée, garantissant une expérience utilisateur fluide et agréable. En exploitant les dernières technologies, nous offrons des fonctionnalités avancées telles que des recommandations personnalisées, des comparaisons de prix instantanées, et un processus de paiement sécurisé simplifié.

L'objectif est d'équilibrer la richesse de l'offre avec la simplicité d'utilisation, permettant aux consommateurs de faire des choix éclairés rapidement et facilement, tout en découvrant de nouvelles opportunités d'achat à chaque interaction.

2.2. Problématique

Dans un monde où le commerce en ligne croît de façon exponentielle, les consommateurs sont confrontés à une offre pléthorique de produits, rendant le processus d'achat à la fois complexe et déroutant. Bien que l'accès à une grande variété de produits soit un avantage indéniable, il est souvent accompagné de défis tels que la surabondance d'informations, le manque de recommandations personnalisées, et les préoccupations liées à la sécurité des transactions. De plus, les commerçants peinent à fidéliser leurs clients dans un marché si compétitif.

L'enjeu crucial est donc de proposer une solution qui facilite le parcours d'achat des consommateurs tout en garantissant un environnement sûr et convivial. Notre application web de e-commerce « **AL SOUK-KABIR (Grand Marché)** » vise à combler ce fossé en intégrant des fonctionnalités avancées permettant une personnalisation accrue des offres, une navigation simplifiée, et un système de paiement sécurisé. En mettant l'accent sur une expérience utilisateur optimale, notre objectif est de répondre efficacement aux besoins des utilisateurs, tout en aidant les commerçants à se démarquer et à fidéliser leur clientèle. Cette approche contribue non seulement à rendre le commerce en ligne plus accessible et agréable, mais aussi à bâtir des relations durables entre les consommateurs et les marques.

2.3. Objectifs du projet

Notre projet d'application web de e-commerce s'articule autour de plusieurs objectifs clés :

➤ **Optimisation de l'expérience utilisateur :**

- Offrir une navigation fluide et intuitive pour faciliter le parcours d'achat en ligne.
- Intégrer des options de recherche avancées et des recommandations personnalisées basées sur les préférences et l'historique d'achat des clients.

➤ **Sécurité et fiabilité des transactions :**

- Garantir un système de paiement sécurisé qui inspire confiance aux utilisateurs.
- Mettre en place des protocoles de protection des données pour assurer la confidentialité des informations personnelles et financières.

➤ **Amélioration de la fidélisation client :**

- Développer des programmes de fidélité et des offres personnalisées pour renforcer la relation avec les consommateurs.
- Mettre en place des canaux de communication efficaces pour le service client, y compris des chatbots et des services d'assistance en temps réel.

➤ **Soutien aux commerçants :**

- Permettre aux vendeurs de gérer plus facilement leurs inventaires et d'analyser les performances de leurs ventes via des outils dédiés.
- Offrir des solutions logistiques intégrées pour optimiser la livraison et le suivi des commandes.

➤ **Contribution à l'économie numérique :**

- Favoriser le développement de l'économie numérique en créant un écosystème qui supporte les innovations et encourage l'entrepreneuriat.
- Stimuler la croissance de petites entreprises en leur fournissant une plateforme compétitive pour atteindre un public mondial.

Ces objectifs visent à transformer le paysage du commerce électronique en rendant l'achat en ligne plus accessible, sécurisé et agréable pour tous les intervenants.

2.4. Résultats attendus

L'application web de e-commerce vise à offrir une solution inclusive et pratique pour tous les utilisateurs. Les fonctionnalités clés attendues incluent :

➤ Pour les consommateurs :

- Création facile d'un compte pour personnaliser l'expérience d'achat.
- Accès à des recommandations de produits personnalisées et à des offres exclusives.
- Suivi en temps réel des commandes et notifications sur les expéditions et livraisons.
- Gestion sécurisée des préférences de paiement et des informations personnelles.
- Possibilité d'évaluer les produits et de laisser des avis après les achats.

➤ Pour les commerçants :

- Gestion simplifiée des listages de produits, y compris l'ajout, la modification et la suppression d'articles.
- Accès à des analyses de vente détaillées pour optimiser les stocks et la stratégie marketing.
- Interface intuitive pour suivre et gérer les commandes et expéditions.
- Outils de communication directe avec les clients pour un support et une interaction améliorée.
- Système de gestion des promotions et rabais pour attirer et fidéliser les consommateurs.

➤ Pour l'administration de la plateforme :

- Gestion centralisée des utilisateurs, commerciaux et clients.
- Supervision des performances de la plateforme, y compris la gestion des ressources et des serveurs.
- Suivi des incidents techniques et mise en œuvre rapide de solutions de réparation.
- Organisation et gestion des catégories de produits pour assurer une mise en page et une navigation efficace.
- Évaluation continue des services pour améliorer la fiabilité et la sécurité de la plateforme.

Ces résultats visent à établir un écosystème de e-commerce robuste et dynamique, qui répond aux besoins des utilisateurs finaux tout en soutenant les commerçants dans leur développement.

2.5. Etude de l'existant

Dans le cadre de ce projet, une étude de l'existant sera réalisée pour évaluer les différentes solutions actuelles sur le marché des applications de e-commerce. Cette analyse permettra d'examiner les avantages et les limitations de chaque plateforme, ainsi que leur coût. Elle fournira également une compréhension approfondie des fonctionnalités clés des différentes applications de e-commerce, telles que l'expérience utilisateur, la sécurité des transactions, l'efficacité logistique, et la personnalisation des offres. Cette étude de l'existant constituera une étape cruciale pour le développement d'une solution innovante, adaptée aux besoins spécifiques du marché du commerce en ligne, en se concentrant sur l'amélioration de l'expérience utilisateur et l'optimisation des opérations commerciales.

2.5.1. Plateformes e-commerce : « CoinAfrique » et « Assiyéyémé »

CoinAfrique est une application de petites annonces très populaire en Afrique de l'Ouest, facilitant la mise en relation directe entre particuliers pour l'achat et la vente de biens variés. Son modèle repose sur la simplicité et l'accessibilité, permettant à quiconque d'afficher des articles allant de l'électronique aux véhicules, en passant par l'immobilier et les services.



Figure 10 : Page d'accueil du site web CoinAfrique

Assiyéyémé, quant à elle, est une initiative de la Poste Togolaise qui vise à promouvoir les produits locaux souvent difficiles à trouver sur les marchés traditionnels, tels que les objets artisanaux et les spécialités locales. Elle met l'accent sur la valorisation des producteurs locaux et la facilitation de leur accès au marché numérique.

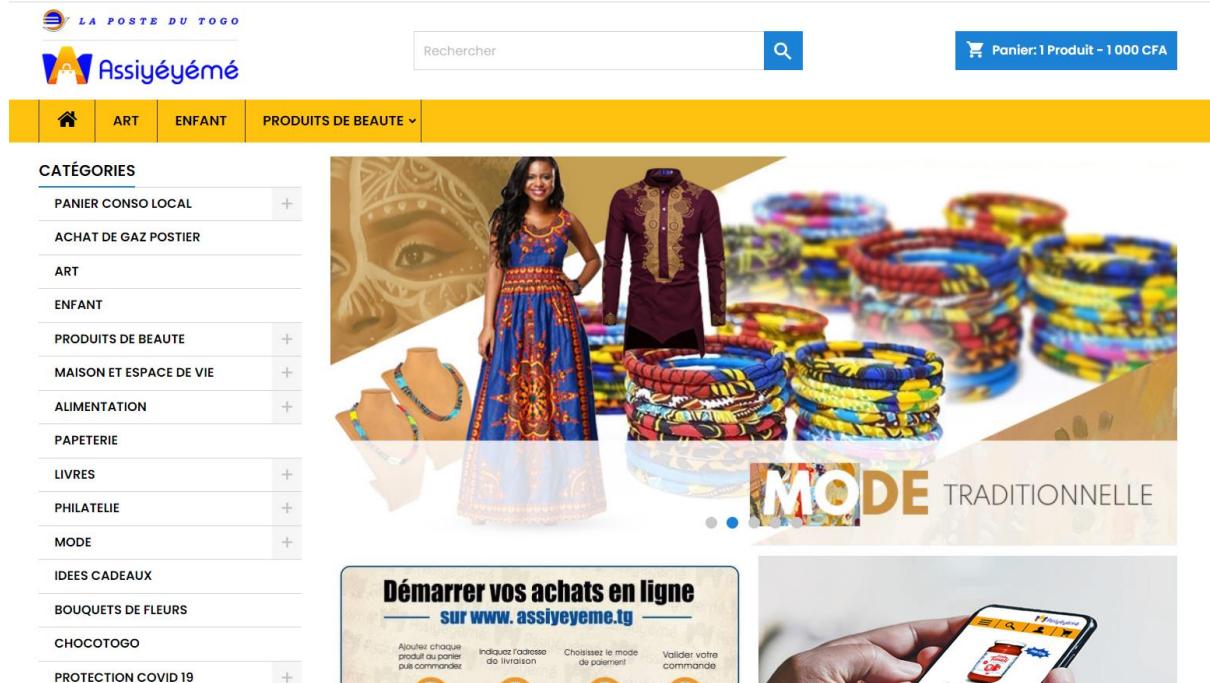


Figure 11 : Page d'accueil du site web Assiyéyémé

Avantages :

- CoinAfrique offre une plateforme large avec une visibilité importante, ce qui renforce la connectivité entre acheteurs et vendeurs.
- Assiyéyémé favorise la culture et l'économie locale en permettant aux artisans et producteurs de toucher une clientèle plus vaste.
- Les deux plateformes augmentent la formalisation du secteur informel en intégrant des pratiques de commerce structurées.

Limites :

- CoinAfrique, malgré son large public, peut manquer de mécanismes robustes de vérification et de sécurité des transactions.
- Assiyéyémé, bien que focalisée sur les produits locaux, peut être limitée par des contraintes logistiques et un manque de notoriété hors du Togo.
- La dépendance au paiement cash reste élevée, compliquant les transactions à distance.

2.6. Critique de l'existant

Les plateformes « CoinAfrique » et « Assiyéyémé » jouent un rôle crucial dans le développement du e-commerce au Togo, chacune apportant ses forces et ses défis uniques.

CoinAfrique se distingue par sa capacité à créer un vaste marché en ligne accessible à de nombreux utilisateurs. Son approche simpliste favorise une adoption rapide à travers des systèmes de transaction relativement familiers. Cependant, l'absence de moyens adaptés pour sécuriser les transactions et vérifier les identités des utilisateurs peut donner lieu à des problèmes de confiance et de sécurité.

En revanche, **Assiyéyémé** se concentre sur la promotion des produits locaux, illustrant l'engagement dans le soutien au secteur traditionnel. Néanmoins, sa portée limitée et ses défis logistiques freinent sa capacité à évoluer sur la scène régionale voire internationale.

2.7. Proposition de solution

Face aux défis identifiés, une solution technique intégrant des fonctionnalités renforcées pour la vérification des utilisateurs sur CoinAfrique et une optimisation des processus logistiques ainsi qu'une stratégie de marketing digital améliorée pour Assiyéyémé pourrait être envisagée. Un système de paiement sécurisé et un support client réactif pourraient également augmenter la confiance des utilisateurs dans ces plateformes, permettant ainsi de booster l'essor du e-commerce au Togo.

2.8. Etude technique des solutions

2.8.1. Méthodologie de Conception Logicielle

Dans le développement moderne d'applications, il est crucial d'adopter une méthodologie de conception logicielle qui favorise l'efficacité, l'adaptabilité et la satisfaction des besoins du client. Pour notre application de e-commerce, nous avons choisi l'approche Agile, qui se distingue par sa capacité à gérer les changements et à livrer des résultats de manière itérative.

L'approche Agile repose sur des cycles de développement courts, appelés "sprints", qui facilitent la planification et la mise en œuvre des fonctionnalités. Chaque sprint, d'une à quatre semaines, commence par une planification où l'équipe sélectionne les tâches

prioritaires à réaliser. Cette approche permet d'assurer une amélioration continue et une adaptation rapide aux nouvelles exigences du marché.

2.8.2. Architecture

L'application de e-commerce est conçue sur une architecture en trois tiers qui assure modularité et évolutivité. Les trois principaux composants de cette architecture sont :

- **Backend** : Responsable de la gestion de la logique métier et des transactions.
- **Frontend** : Chargé de fournir une interface utilisateur réactive et interactive.
- **Base de Données** : Chargée du stockage et de la gestion des données de l'application, assurant efficacité et fiabilité.

2.8.3. Technologies

Les technologies choisies pour notre application sont sélectionnées pour garantir performance, sécurité et maintenance aisée :

- **Backend** : *Laravel* est utilisé pour sa robustesse, ses fonctionnalités de sécurité, et son écosystème riche permettant un développement rapide et sécurisé.
- **Frontend** : *Vue.js* est choisi pour ses capacités à créer des interfaces utilisateur dynamiques et réactives avec une architecture basée sur des composants.
- **Base de Données** : *MySQL* est utilisé pour sa fiabilité dans le traitement de grands volumes de transactions, facilitant récupération et gestion des données.
- **Gestion de Version** : *Git* est employé pour le versionnage du code afin de faciliter la collaboration et la traçabilité des modifications effectuées par l'équipe de développement.

Cette structure technologique assure que notre plateforme de e-commerce est bien positionnée pour répondre efficacement aux besoins actuels et futurs.

2.9. Evaluation financière du projet

L'évaluation financière d'un projet est une étape cruciale qui permet de déterminer sa viabilité économique et sa capacité à générer des profits à long terme. Cette analyse comprend plusieurs volets essentiels :

- **Investissements Initiaux** : Identifier et détailler les coûts initiaux est fondamental pour comprendre le capital nécessaire à la mise en œuvre du projet. Cela inclut les frais de développement, d'infrastructure, de marketing, et autres dépenses liées au lancement de l'application.

- **Estimation des Flux de Trésorerie Futurs** : Il est primordial de prévoir les rentrées et sorties de trésorerie anticipées. Cela couvre les revenus générés par la plateforme, tels que les frais de transaction, les commissions sur les ventes, et divers modèles de monétisation inhérents au commerce électronique. Les prévisions de trésorerie bien élaborées aident à planifier le développement et à obtenir un financement éventuel.
- **Évaluation des Risques Associés** : Analyser les risques permet de préparer des stratégies d'atténuation. Cela peut inclure des éléments tels que la volatilité du marché, la concurrence, les évolutions technologiques, ainsi que les changements réglementaires susceptibles d'impacter le projet.
- **Calcul des Mesures de Performance Financière** : L'application de méthodes telles que le Retour sur Investissement (ROI), la Valeur Actualisée Nette (VAN), et le Taux de Rentabilité Interne (IRR) offre une vue d'ensemble sur la performance financière attendue. Ces indicateurs aident à comparer différentes opportunités et prioriser les initiatives les plus rentables.

En synthétisant ces éléments, cette évaluation non seulement clarifie la situation financière actuelle, mais elle éclaire aussi sur le potentiel futur du projet. Elle permet ainsi aux décideurs de faire des choix informés et stratégiques, tout en s'assurant que toutes les ressources sont alignées pour optimiser la rentabilité et soutenir une croissance durable.

Le tableau financier détaillant les dépenses et coûts associés sera présenté pour illustrer l'analyse financière complète de notre application e-commerce.

Dépense	Description	Coût unitaire (FCFA)	Temps	Montant (FCFA)
Développement Backend	Utilisation de Laravel pour construire l'architecture serveur	180 000	2 mois	360 000
Développement Frontend	Création d'une interface utilisateur dynamique avec Vue.js	150 000	2 mois	300 000
Hébergement Web	Serveur performant pour héberger l'application	50 000	12 mois	600 000
Nom de Domaine	Enregistrement d'un domaine accrocheur (.com)	10 000	1 an	10 000
Concepteur UI/UX	Design esthétique et ergonomique de l'interface	15 000	20 jours ouvrables	300 000
Base de Données	Mise en place et optimisation de MySQL	75 000	1 configuration	75 000
Tests et Assurance Qualité	Tests utilisateur pour garantir une expérience fluide	10 000	30 jours	300 000
Support et Maintenance	Assistance continue et mises à jour régulières	9 000	250 jours ouvrables	2 250 000
Marketing et Lancement	Campagne de lancement pour attirer des utilisateurs	500 000	1 campagne	500 000
Total des dépenses				4 695 000

Tableau 2 : Évaluation financière du projet

2.10. Planning prévisionnel de réalisation du projet

Le planning prévisionnel pour le développement de notre application e-commerce s'articule autour d'une feuille de route stratégique qui jalonne chaque étape clé du projet. En imaginant ce parcours sur l'année 2024, nous avons conçu une chronologie imaginative et flexible qui embrasse la créativité au sein de chaque phase.

DIAGRAMME DE GRANT

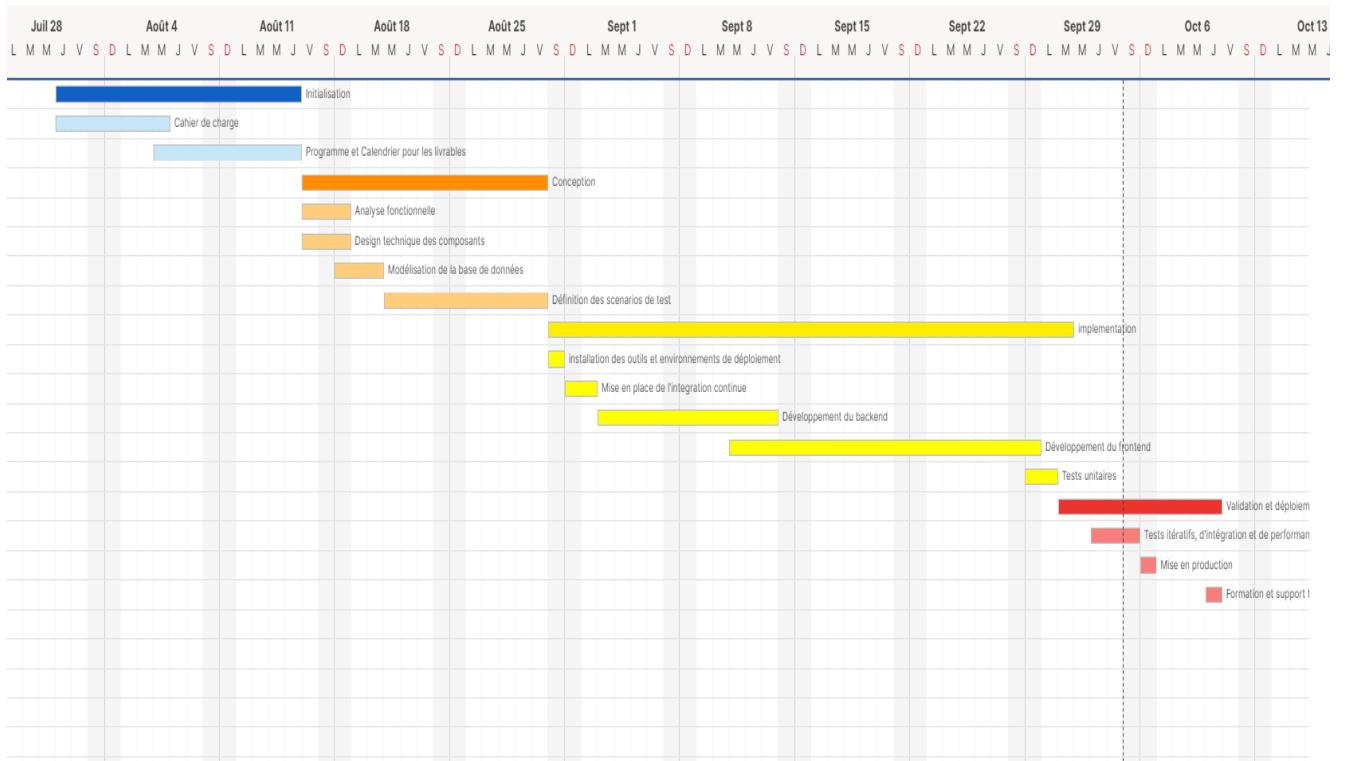


Figure 12 : Planning prévisionnel du projet

2.11. Conclusion

En résumé, ce chapitre sur l'étude préalable de notre projet nous a permis de bien comprendre les éléments essentiels. Ces analyses sont les fondations de notre futur succès dans le e-commerce. Armés d'une vision claire et d'informations précieuses, nous sommes prêts à passer de la théorie à l'action. Les prochaines sections détailleront comment nous allons concrétiser ces idées pour avancer notre projet avec dynamisme et innovation.

CHAPITRE 3

ANALYSE ET CONCEPTION

3.1 Présentation de la méthode d'analyse

3.1.1. Méthodes d'analyses existantes

La conception de logiciel est une étape clé pour réussir un projet informatique. Avoir une méthode claire et efficace est essentiel pour assurer la qualité du produit final. Plusieurs approches existent, chacune avec ses forces et faiblesses. Explorons quelques-unes des principales méthodes :

- **Analyse structurée** : Imaginez un grand puzzle divisé en morceaux plus petits. Cette méthode découpe le système en sous-systèmes pour mieux comprendre ses pièces et leur coordination. Elle crée des modèles clairs mais peut manquer de flexibilité face aux changements.
- **Analyse orientée objet** : Ici, on se concentre sur les objets du système et leurs interactions, comme des acteurs dans une pièce de théâtre. Cette approche offre plus de flexibilité et d'adaptabilité, mais peut être plus complexe à mettre en œuvre.
- **Analyse fonctionnelle** : Cette méthode s'intéresse aux fonctions que le système doit accomplir, un peu comme un manuel de tâches. Elle est idéale pour les systèmes critiques, comme ceux de sécurité ou de contrôle industriel.
- **Analyse par cas d'utilisation** : Axée sur les utilisateurs, cette méthode examine les différents scénarios dans lesquels le système est utilisé, permettant de concevoir un système intuitif et facile à comprendre.

3.1.2. Méthode d'analyse choisie : Analyse orientée objet

Pourquoi opter pour l'approche orientée objet dans notre conception logicielle ? Voici les raisons qui nous ont guidés :

- **Modularité et Réutilisabilité** : Cette approche permet de construire un logiciel comme des briques de Lego, facilitant l'ajout ou la modification de pièces sans tout reconstruire.
- **Facilité de Maintenance** : En rendant le code plus accessible et organisé, elle simplifie les mises à jour et les corrections nécessaires au fil du temps.
- **Représentation Réaliste** : Elle simule le monde réel en reflétant plus fidèlement les entités et leurs interactions, ce qui améliore la compréhension du système pour les utilisateurs finaux.
- **Flexibilité pour l'Avenir** : L'approche orientée objet facilite l'ajout de nouvelles fonctionnalités, tout en maintenant l'intégrité du système existant, garantissant ainsi que notre logiciel peut évoluer avec les besoins.

3.2. Présentation du langage d'analyse

En conception informatique, choisir le bon langage d'analyse est essentiel pour bien modéliser un projet. Ce langage permet de schématiser les différentes parties du système, ainsi que leurs relations et interactions.

Parmi les langages populaires, on trouve UML (Unified Modeling Language), SysML (Systems Modeling Language), et BPML (Business Process Modeling Language). Dans notre cas, nous avons choisi d'utiliser UML, très prisé en conception de logiciels. UML offre une représentation graphique des éléments du système et de leurs liens, facilitant ainsi la visualisation et la compréhension.

Pourquoi UML ?

- Communication Éclairée : UML est un langage universel qui facilite le dialogue entre développeurs, clients, et autres parties prenantes. Ses diagrammes permettent de partager des idées clairement et d'éviter les malentendus.
- Documentation Simplifiée : Les diagrammes UML servent de documentation claire et compréhensible pour tous. Cela facilite l'évolution et la maintenance du logiciel à long terme.

En modélisant différentes sortes de systèmes avec UML, des systèmes d'information aux systèmes embarqués, nous pouvons assurer une conception structurée et accessible à tous les intervenants.



[Figure 13 : Logo du language UML](#)

3.3. Démarche méthodologique

En ingénierie logicielle, une approche méthodique est cruciale pour garantir un développement de qualité. Voici les étapes clés de notre démarche :

- **Analyse des Besoins** : Nous commençons par comprendre et spécifier clairement ce que les utilisateurs attendent du logiciel.
- **Conception et Modélisation** : Ensuite, nous concevons et modélisons le logiciel, définissant sa structure et son fonctionnement.
- **Mise en Œuvre** : Le développement proprement dit, où le code est écrit et le logiciel prend forme.
- **Validation et Vérification** : Nous testons ensuite le logiciel pour nous assurer qu'il fonctionne comme prévu.
- **Maintenance et Évolution** : Enfin, le logiciel est entretenu et amélioré continuellement pour répondre à de futurs besoins.

Ces étapes garantissent un processus de développement rigoureux, efficace, et axé sur les besoins des utilisateurs tout en facilitant la maintenance. Après avoir exploré différentes méthodes de gestion de projet, nous avons choisi Scrum pour conduire notre projet d'ingénierie logicielle, en raison de sa flexibilité et de son engagement envers l'amélioration continue.

3.3.1. Raisons du choix

Scrum est une méthode agile bien adaptée pour le développement d'une application web de e-commerce, grâce à son approche itérative et flexible. Elle divise le travail en périodes appelées "sprints", où chaque sprint produit des améliorations visibles du produit.

Les Étapes de Scrum :

- **Planification de Sprint** : Réunion dédiée à définir les fonctionnalités et tâches à développer durant le prochain sprint, telles que l'intégration de nouvelles options de paiement ou l'amélioration de la recherche de produits.
- **Sprint** : Période fixe où l'équipe se concentre intensément sur les tâches planifiées.
- **Réunion Quotidienne** : Chaque membre de l'équipe partage quotidiennement ses progrès, ses plans pour la journée et discute des éventuels obstacles.
- **Revue de Sprint** : À la fin de chaque sprint, présentation des nouvelles fonctionnalités de l'application, comme une mise à jour de l'interface utilisateur ou l'ajout d'options de filtre de produit, suivie de retours des parties prenantes.
- **Rétrospective de Sprint** : Discussion des succès et des aspects à améliorer dans le processus de travail pour optimiser le prochain sprint.

Pourquoi Scrum pour notre projet ?

Pour une application web de e-commerce, Scrum s'avère bénéfique en raison de ses cycles courts qui permettent d'ajuster rapidement les fonctionnalités selon les retours des utilisateurs et le marché. Chaque sprint permet de se concentrer sur des éléments spécifiques, assurant des mises à jour régulières et pertinentes.

Scrum favorise la collaboration étroite entre les membres de l'équipe de développement et garantit une communication continue avec les parties prenantes, ce qui est crucial pour les décisions basées sur le retour d'expérience client. En outre, Scrum facilite une gestion efficace des changements et imprévus, tout en priorisant les tâches qui apportent le plus de valeur ajoutée à vos clients, réduisant ainsi les risques.

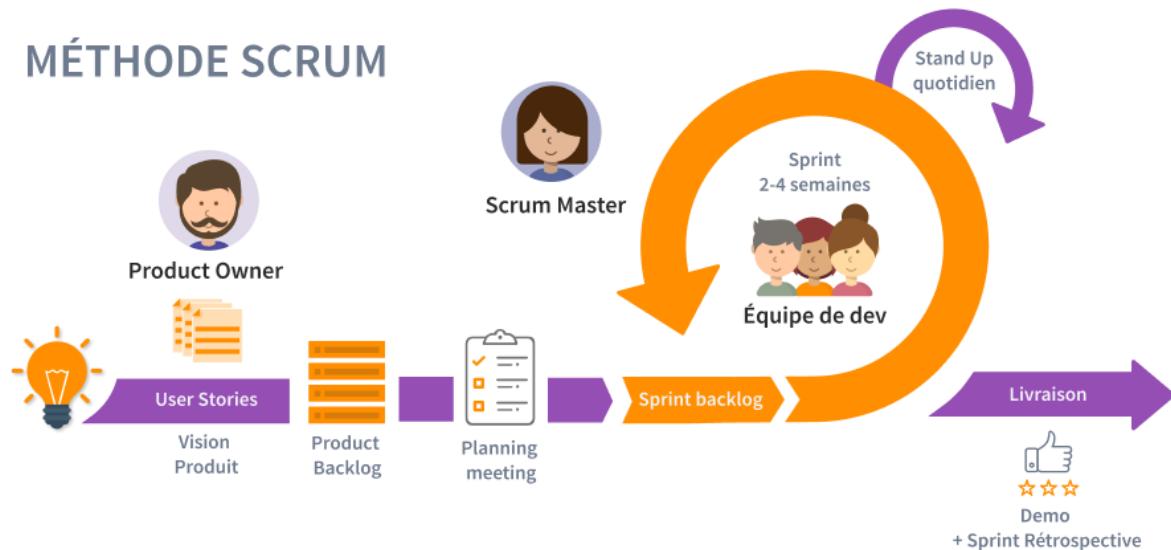


Figure 14 : Diagramme descriptif de la méthode Scrum

3.4. Etude détaillée du projet

En Programmation Orientée Objet (POO), les outils de modélisation sont indispensables pour donner vie au système de manière visuelle. Ces logiciels permettent de dessiner les classes, objets, relations et méthodes qui construisent le système en utilisant des représentations graphiques.

Pourquoi utiliser un outil de modélisation UML ?

UML (Unified Modeling Language) est l'un des outils les plus populaires pour cette tâche. Il permet de créer divers types de diagrammes tels que :

- **Diagrammes de classes** : Pour montrer la structure des classes et leurs relations.
- **Diagrammes de séquence** : Pour illustrer comment les objets interagissent dans un processus.
- **Diagrammes d'activités** : Pour visualiser le flux de travail du système.
- **Diagrammes d'états** : Pour représenter les différents états que peut avoir un objet au cours de sa vie.

Avantages de l'utilisation d'un outil de modélisation

L'utilisation d'un tel outil est cruciale car elle :

- **Clarifie la Structure** : Elle procure une vision claire de la structure du système et de ses composants.
- **Facilite la Communication** : Les diagrammes aident les membres de l'équipe de développement à rester sur la même longueur d'onde, en rendant le projet plus compréhensible.
- **Améliore la Compréhension** : En visualisant les relations et interactions, les développeurs comprennent mieux le système global.
- **Simplifie la Maintenance** : Avec une documentation graphique claire, il est plus facile de modifier et d'améliorer le système au fil du temps.

En somme, pour un projet de e-commerce en POO, l'utilisation d'UML aide à organiser le développement, à communiquer efficacement, et à assurer une évolution fluide et continue du code.

3.4.1 Outil de modélisation : PlantUML

Pour notre projet, nous avons choisi PlantUML comme outil de modélisation UML. Voici pourquoi :

- **Simplicité d'Utilisation** : PlantUML est apprécié pour sa simplicité et sa facilité d'utilisation. Il permet de créer des diagrammes UML en utilisant une syntaxe textuelle, ce qui peut être plus rapide que de dessiner manuellement chaque élément.
- **Support Complet des Diagrammes UML** : PlantUML prend en charge une large gamme de diagrammes UML tels que les diagrammes de classe, d'activité, de séquence, de collaboration, de cas d'utilisation, et de déploiement. Cela nous permet de modéliser tous les aspects nécessaires du système.
- **Intégration et Compatibilité** : PlantUML s'intègre facilement avec divers outils de développement comme IDEs (par exemple, IntelliJ IDEA et Visual Studio Code) et peut être utilisé en ligne avec les outils de gestion de version comme GitLab et GitHub.

- **Options d'Exportation** : Les diagrammes peuvent être exportés dans différents formats (PNG, PDF, SVG), rendant la collaboration avec d'autres membres de l'équipe plus fluide et l'inclusion dans des documents très simple.
- **Open Source et Accessible** : PlantUML est un logiciel open source, donc gratuit. Il est régulièrement mis à jour, ce qui assure l'ajout de nouvelles fonctionnalités et la correction rapide des bogues.

L'utilisation de PlantUML nous permet de visualiser efficacement nos idées et de communiquer clairement au sein de l'équipe, tout en bénéficiant de la flexibilité et de la puissance d'un outil open source.

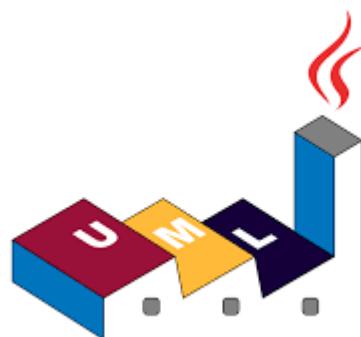


Figure 15 : Logo de PlantUML

3.4.2. Diagramme de contexte

Dans le cadre de notre application web de e-commerce, le diagramme de contexte illustre comment les utilisateurs et le système interagissent avec divers services externes pour offrir une expérience complète et intégrée.

Composants Clés :

- **Utilisateurs** : Ce sont les clients qui accèdent à l'application, recherchent des produits, ajoutent des articles au panier, et passent des commandes.
- **Services Externes** :
 - **Envoi de Courriels** : Utilisé pour envoyer des confirmations de commande, des notifications de livraison, et des offres promotionnelles.
 - **Paiement en Ligne** : Intègre des services de paiement comme PayPal ou Stripe pour gérer les transactions financières sécurisées.
 - **Gestion de Produits** : Système intégré pour mettre à jour automatiquement les niveaux de stock, gérer les catalogues de produits, et traiter les retours.

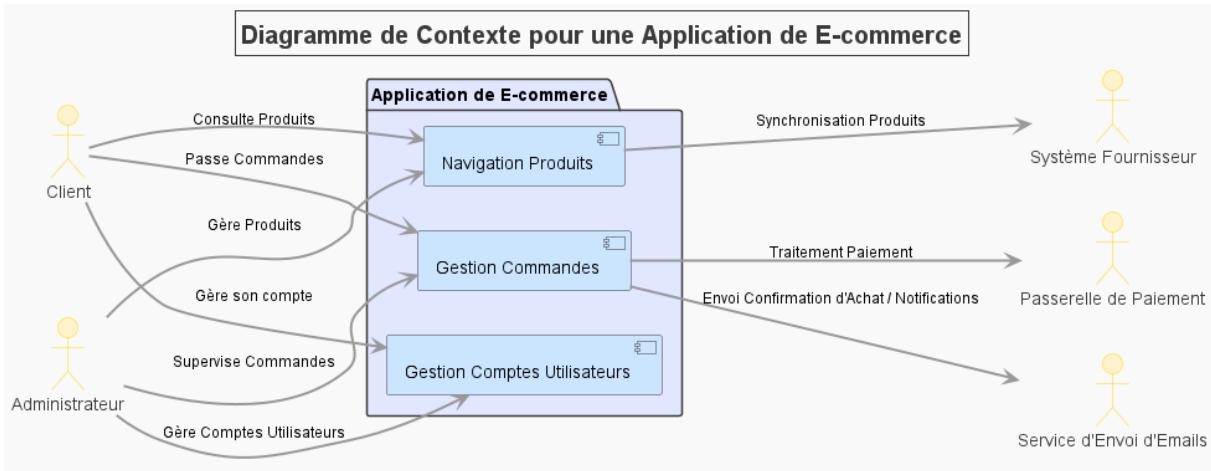


Figure 16 : Diagramme de contexte

Description textuelle des acteurs du système

Acteur	Description Textuelle
Client	Les clients sont le principal public cible de l'application. Ils interagissent avec l'interface utilisateur pour parcourir les produits, ajouter des articles à leur panier, passer des commandes et suivre l'état de leurs livraisons. Les clients peuvent également gérer leur profil, consulter leurs historiques d'achats, et bénéficier d'offres spéciales.
Administrateur	Les administrateurs ont des priviléges spéciaux qui leur permettent de gérer l'application. Ils peuvent ajouter et supprimer des produits, gérer les stocks, examiner les commandes, et assurer le support client. Les administrateurs assurent également le bon fonctionnement et la sécurité de la plateforme.
Service paiement en ligne	Ce service est intégré à l'application pour traiter les transactions financières des clients de manière sécurisée. Il prend en charge différents modes de paiement, tels que les cartes de crédit et Stripe, en assurant la confidentialité et la sécurité des données financières.
Service d'envoi courriels	Ce service assure l'envoi de courriels automatisés à différentes étapes du parcours utilisateur. Les notifications incluent la confirmation de commande, les mises à jour de livraison, les réinitialisations de mot de passe, et les promotions.

Tableau 3 : Description textuelle des acteurs

3.4.3. Diagramme de package

Pour garantir un code modulaire permettant des mises à jour faciles, un diagramme de package est une excellente manière de structurer notre application de e-commerce. Voici comment organiser nos packages :

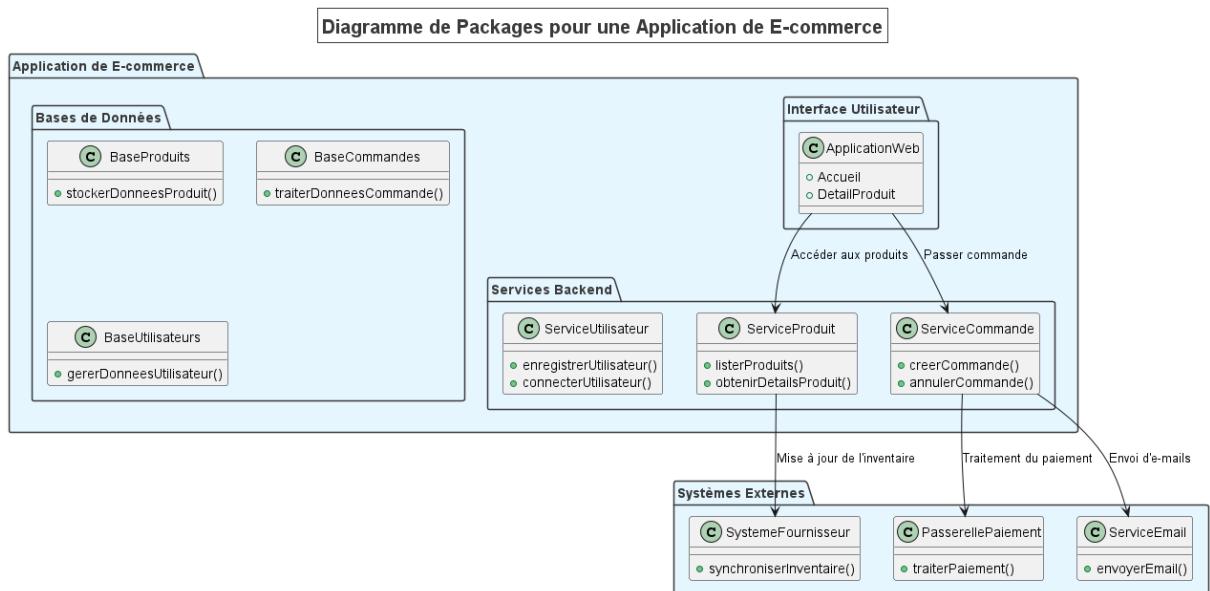


Figure 17 : Diagramme de package

Description textuelle des packages du système

Package	Description textuelle
Interface Utilisateur	Contient les composants liés à l'interaction avec le client, tels que les pages web, la gestion du panier, et les profils utilisateurs.
Gestion de Commande	Gère le flux de commande depuis l'ajout au panier jusqu'à la confirmation de l'achat. Il inclut la validation des commandes et la gestion des stocks.
Paiement	Responsable de l'intégration avec le service de paiement en ligne. Il assure la communication sécurisée et le traitement des transactions financières.
Notification	S'occupe de l'envoi des courriels automatiques, comme les confirmations de commande et les promotions. Facilite la communication avec les clients.
Administration	Comprend tous les outils et interfaces nécessaires à la gestion et à la configuration du site par les administrateurs, incluant la gestion des produits et la surveillance des performances.

Tableau 4 : Description textuelle des packages

3.4.4 Diagrammes de cas d'utilisation

Pour offrir une expérience utilisateur optimale, nous avons identifié les actions clés qu'un client peut réaliser sur notre application. Ces actions sont organisées en différents groupes, ou « packages ».

- À gauche, vous verrez notre utilisateur engagé, interagissant activement avec le système en effectuant plusieurs actions essentielles.
- À droite, apparaissent les services externes, indispensables pour le bon fonctionnement du système, comme le traitement des paiements ou l'envoi de courriels.

3.4.4.1. Package client

Ce diagramme décrit l'expérience client au sein de notre plateforme, illustrant chaque étape de leur interaction. Cela commence par la création d'un compte, garantissant un accès sécurisé à toutes les fonctionnalités offertes. Une fois connectés, les clients peuvent gérer leurs informations personnelles, parcourir et sélectionner des produits, et suivre leurs commandes tout au long du processus d'achat. Des notifications automatiques sont déclenchées pour informer des mises à jour importantes. Ce parcours est conçu pour offrir une expérience fluide et enrichissante, facilitant chaque aspect du shopping en ligne.

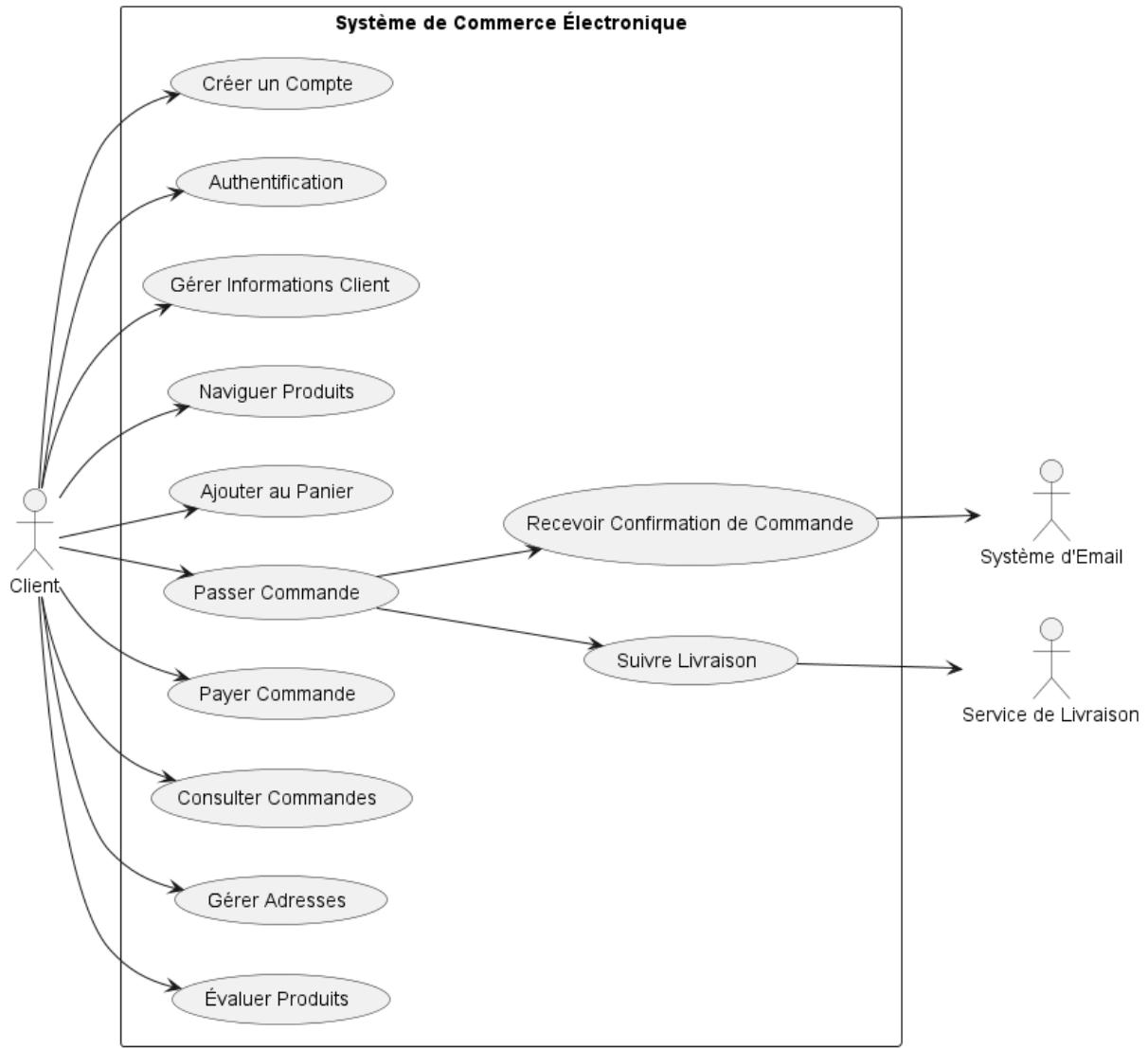


Figure 18 : Diagramme de cas d'utilisation (Client).

3.4.4.2. Package Utilisateur enregistré

Ce diagramme met en lumière les nombreuses opportunités pour les utilisateurs déjà enregistrés sur notre plateforme. Après une authentification rapide, les utilisateurs peuvent personnaliser leur expérience en ajustant les paramètres de leur compte et en configurant leurs préférences. Ils ont également accès à la gestion de leur panier pour faciliter le shopping continu et peuvent consulter l'historique complet de leurs commandes pour suivre toutes leurs transactions. Chacune de ces actions est pensée pour offrir une navigation sans effort, tout en gardant les utilisateurs informés des dernières mises à jour via des notifications automatiques et précises.

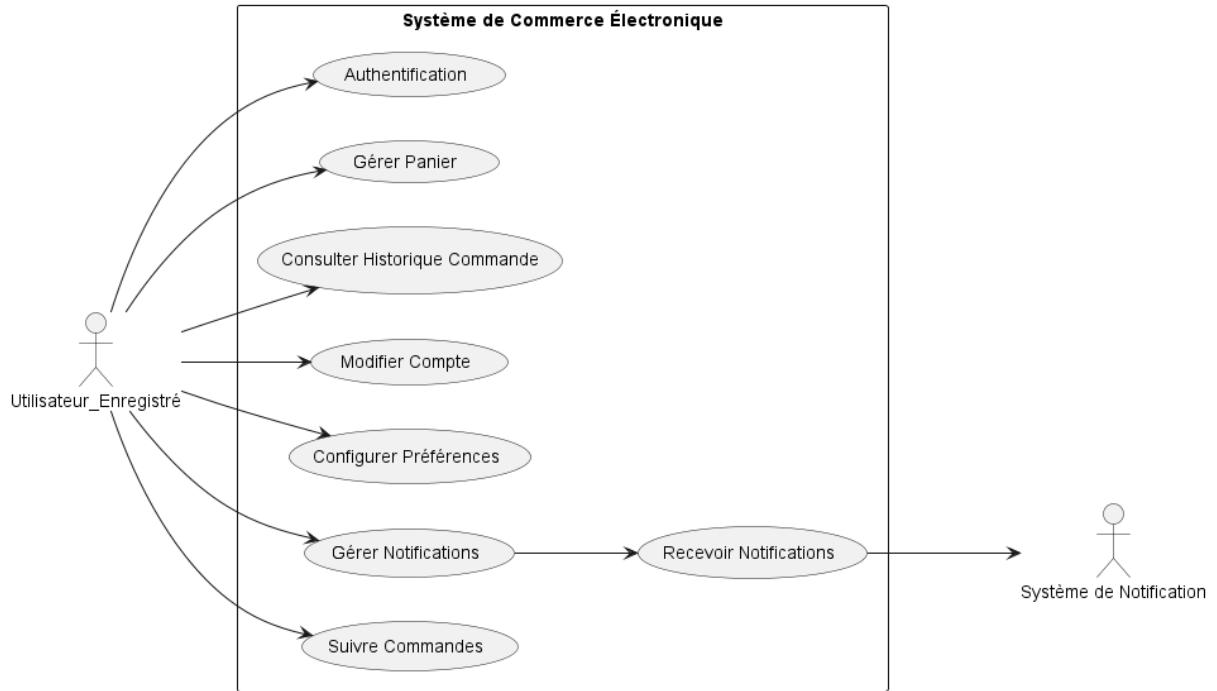


Figure 19 : Diagramme de cas d'utilisation (Utilisateur Enregistré).

3.4.4.3. Package Administrateur

Ce diagramme offre un aperçu détaillé du pouvoir et de la responsabilité au niveau administratif de notre plateforme. Les administrateurs, après s'être connectés avec leurs identifiants sécurisés, contrôlent l'ensemble du système. Ils peuvent gérer les produits, organiser les catégories et superviser les transactions. Ce rôle inclut aussi la gestion des utilisateurs, assurant un environnement optimal pour tous. Les administrateurs ont le soutien des services système automatisés pour envoyer des rapports et intégrer de nouvelles solutions de paiement. Chaque fonctionnalité est conçue pour maintenir l'efficacité et la sécurité de la plateforme.

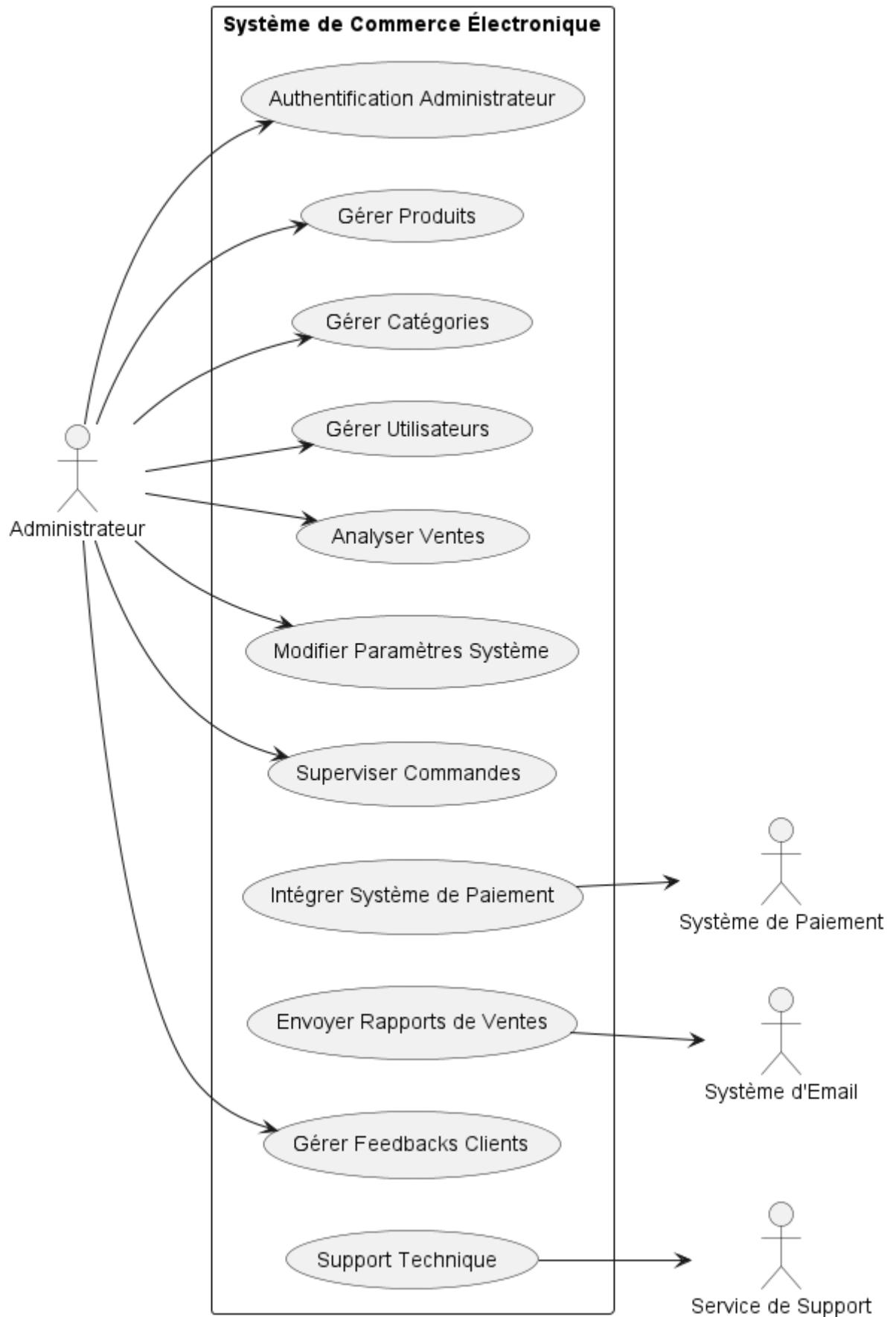


Figure 20 : Diagramme de cas d'utilisation (Administrateur).

3.4.5 Diagrammes d'activités

Les diagrammes d'activités permettent de visualiser le flux d'opérations au sein d'un système, facilitant ainsi la compréhension des processus complexes et des décisions prises à chaque étape. Dans cette section, nous explorerons certains cas d'utilisation clés en les traduisant en diagrammes d'activités, offrant ainsi une vue détaillée et séquentielle des interactions système.

3.4.5.1 Processus de Passage de Commande

Le processus de passage de commande est essentiel dans une plateforme de commerce électronique, structuré pour être à la fois intuitif et efficace pour l'utilisateur. Voici une description détaillée du processus sous forme de diagramme d'activité :

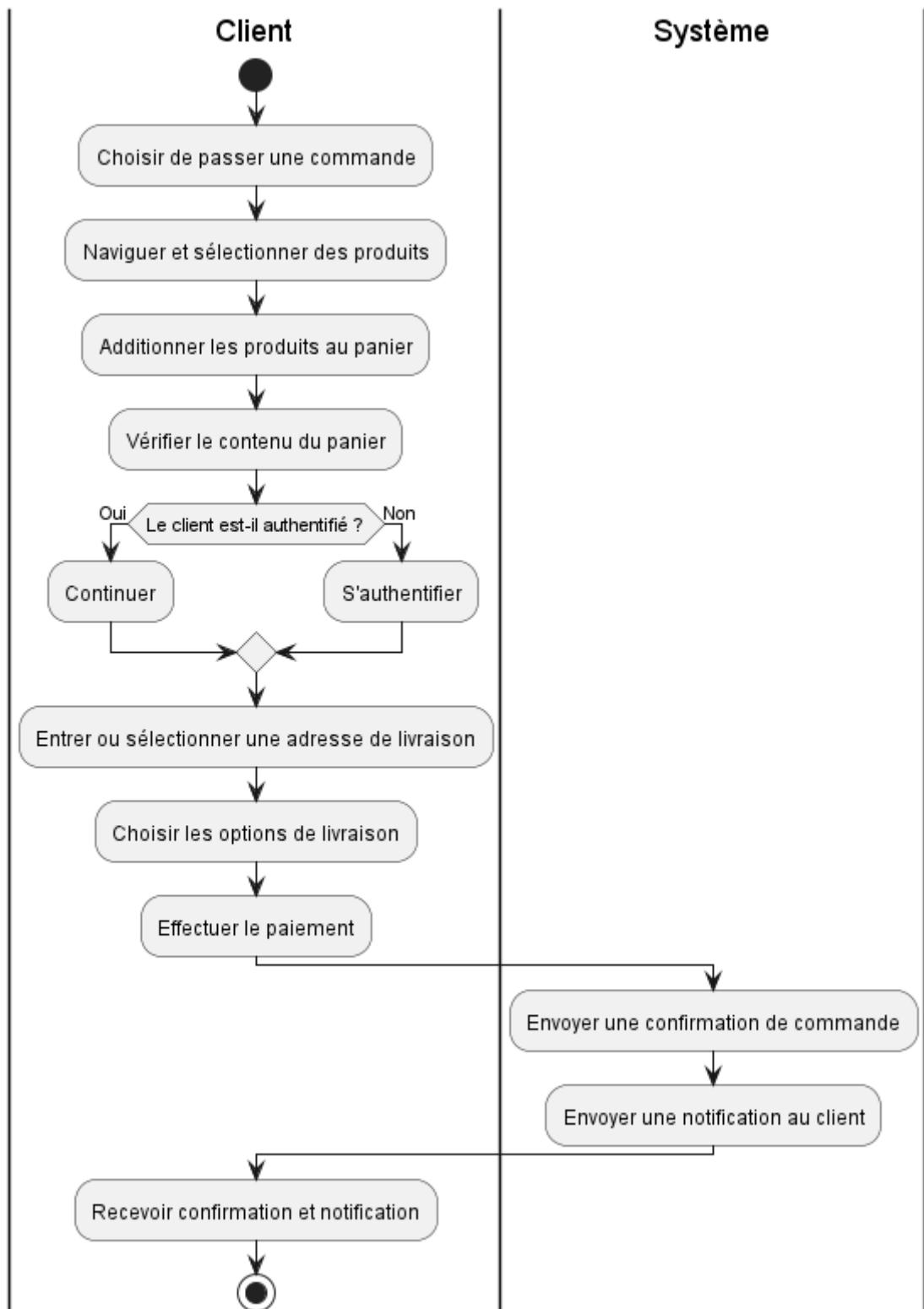


Figure 21 : Diagramme d'activités : Passage de commande

3.4.5.2 Gestion des Produits par l'Administrateur

La gestion des produits par l'administrateur est cruciale pour maintenir la qualité et l'actualité de l'inventaire d'un site de commerce électronique. Ce processus permet aux administrateurs de gérer efficacement les ressources disponibles, tout en assurant que le catalogue de produits répond aux besoins du marché et aux attentes des clients. Voici une description du processus sous la forme d'un diagramme d'activité :

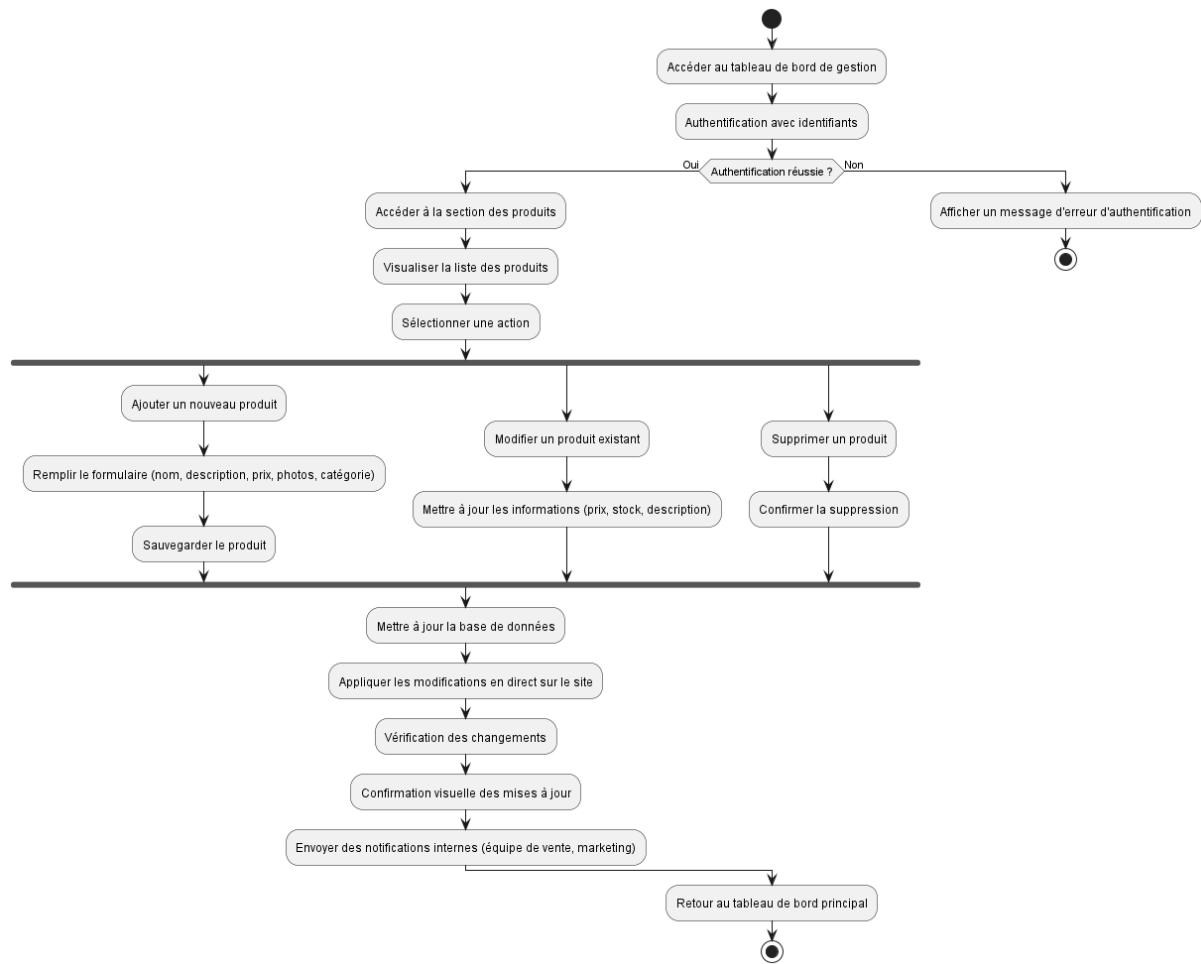


Figure 22 : Diagramme d'activités : Gestion produits par l'administrateur

3.4.6 Diagrammes de séquences

Un **diagramme de séquence** montre l'**ordre d'interaction** entre les composants d'un système. Chaque élément (objet ou composant) communique en envoyant et recevant des messages.

- **Lignes verticales** : Représentent les objets ou composants du système.
- **Flèches horizontales** : Montrent les messages ou appels échangés entre eux.

En mettant en avant la **séquence temporelle** des interactions, ce diagramme aide à comprendre le déroulement et la coordination des actions dans le système.

3.4.6.1 Connexion Utilisateur

Dans le processus de connexion, notre utilisateur commence par accéder à la page de connexion du site e-commerce.

- Il saisit ses informations requises, à savoir son nom d'utilisateur et son mot de passe, puis soumet le formulaire de connexion.
- Le système d'authentification procède à la vérification de ces informations.
- Si les informations sont correctes, l'utilisateur est authentifié avec succès et dirigé vers l'interface utilisateur principale, lui permettant d'accéder à tous les services de la plateforme.
- Dans le cas contraire, en cas d'erreur de validation des informations fournies, l'utilisateur reçoit un message d'erreur et est invité à vérifier puis à resaisir ses informations de connexion.

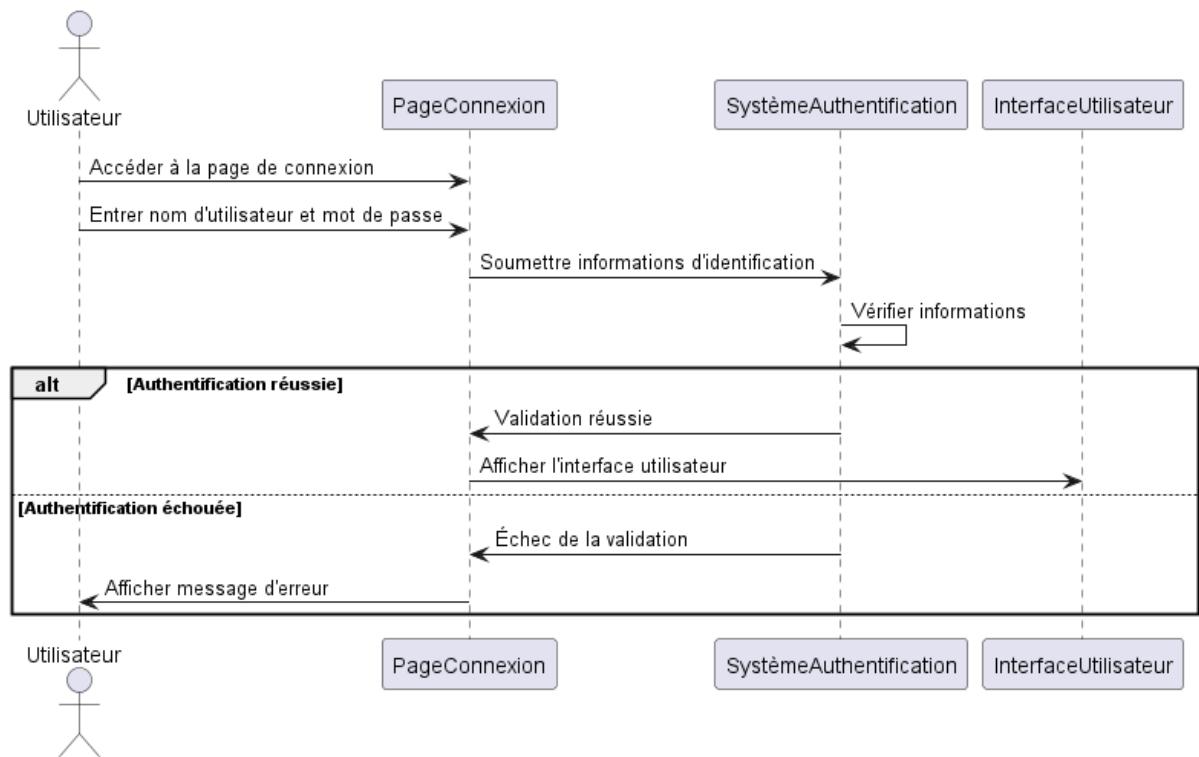


Figure 23 : Diagramme de séquences : Connexion

3.4.6.2 Passage de Commande

Dans ce scénario de passage de commande, le client commence par parcourir le catalogue de produits via l'interface utilisateur du site.

- Lorsqu'il trouve un produit d'intérêt, il l'ajoute à son panier.
- Une fois les produits souhaités sélectionnés, le client initie le processus de commande en récupérant le contenu du panier pour vérification.
- Ensuite, le client procède au paiement en fournissant les informations nécessaires.
- Si le paiement est validé avec succès, le système notifie l'utilisateur qu'un courriel de confirmation de commande a été envoyé, incluant tous les détails de la transaction et le numéro de suivi.
- Si le paiement échoue, l'utilisateur est informé de ce problème et peut revoir les options de paiement disponibles pour tenter une nouvelle transaction.

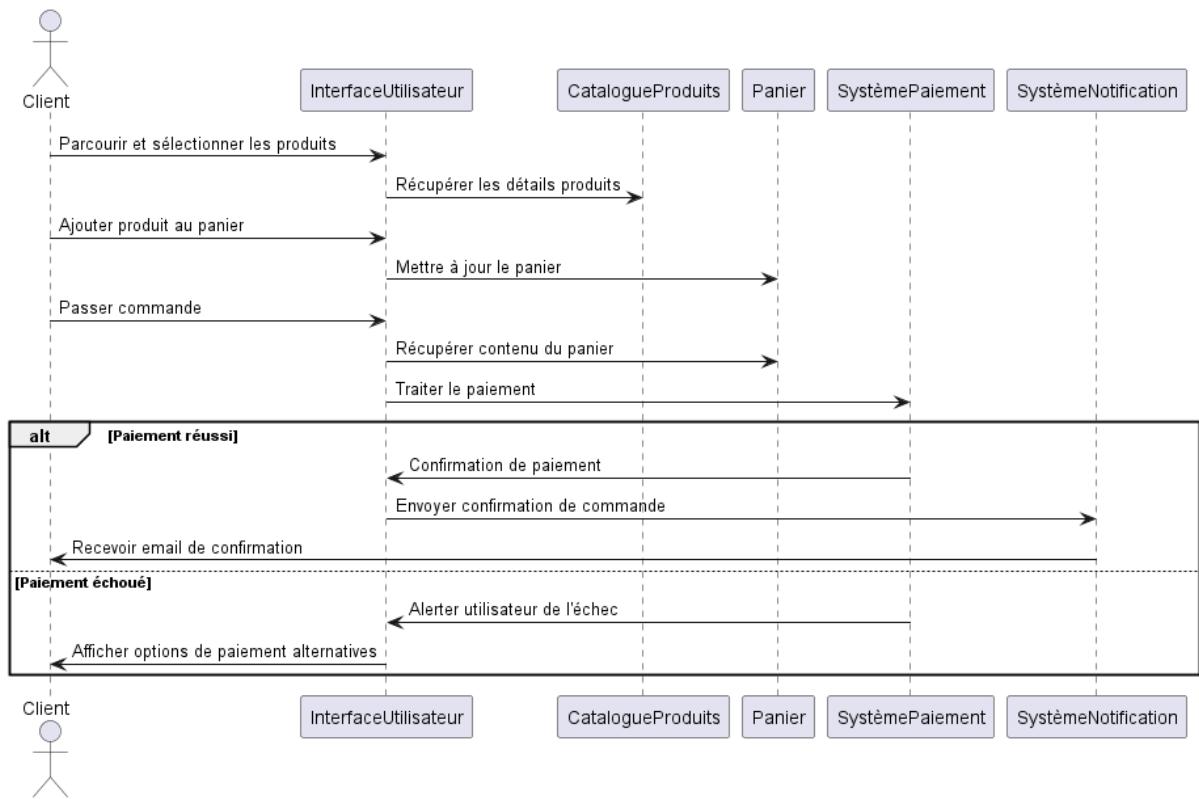


Figure 24 : Diagramme de séquences : Passage de commande

3.4.7 Scénarios de test

Un **scénario de test** décrit en détail **les étapes à suivre** pour vérifier le bon fonctionnement d'une fonctionnalité ou d'un comportement attendu dans une application.

Il permet de s'assurer que :

- Le logiciel fonctionne correctement.
- Toutes les exigences spécifiées sont respectées.
- Le système réagit de façon prévue dans différentes situations.

ID	OBJECTIF	PRECONDITION	ETAPES	DONNEES	RESULTAT	POST-CONDITION	STATUT
TC001	Vérifier la connexion avec des identifiants valides	Utilisateur non connecté	1. Aller à la page de connexion 2. Entrer identifiant et mot de passe corrects	Identifiant : <i>user@example.com</i> , Mot de passe : <i>validPassword</i>	Connexion réussie, accès au tableau de bord	Utilisateur connecté	À réaliser
TC002	Vérifier la connexion avec un mot de passe incorrect	Utilisateur non connecté	1. Aller à la page de connexion 2. Entrer identifiant correct, mot de passe incorrect	Identifiant : <i>user@example.com</i> , Mot de passe : <i>invalidPassword</i>	Message d'erreur "Mot de passe incorrect"	Utilisateur non connecté	À réaliser
TC003	Vérifier la connexion avec un identifiant non inscrit	Utilisateur non connecté	1. Aller à la page de connexion 2. Entrer un identifiant non inscrit	Identifiant : <i>unknown@example.com</i> , Mot de passe : <i>anyPassword</i>	Message d'erreur "Utilisateur introuvable"	Utilisateur non connecté	À réaliser

TC004	Vérifier la récupération de mot de passe avec un courriel valide	Utilisateur non connecté	1. Aller à la page de connexion 2. Cliquer sur "Mot de passe oublié" 3. Entrer courriel valide	Courriel : user@example.com	Courriel envoyé avec un lien de réinitialisation	Courriel envoyé	À réaliser
TC005	Vérifier la récupération de mot de passe avec un courriel invalide	Utilisateur non connecté	1. Aller à la page de connexion 2. Cliquer sur "Mot de passe oublié" 3. Entrer email invalide	Email : invalid@example.com	Message d'erreur "Email introuvable"	Aucun email envoyé	À réaliser
TC006	Vérifier la déconnexion	Utilisateur connecté	1. Cliquer sur le bouton de déconnexion	N/A	Déconnexion réussie, retour à la page de connexion	Utilisateur non connecté	À réaliser
TC007	Vérifier l'ajout d'un nouveau produit	Administrateur connecté	1. Aller à la section de gestion des produits 2. Remplir le formulaire 3. Soumettre	Nom : Produit Test, Prix : 100, Stock : 50	Produit ajouté avec succès, visible dans la liste	Produit ajouté dans la base de données	À réaliser
TC008	Vérifier l'ajout d'un produit avec un champ obligatoire manquant	Administrateur connecté	1. Aller à la section de gestion des produits 2. Remplir le formulaire incomplet 3. Soumettre	Nom : Produit Test, Prix : 100	Message d'erreur "Champ requis manquant"	Aucun produit ajouté	À réaliser

TC009	Vérifier la modification d'un produit existant	Administrateur connecté, produit existant	1. Aller à la section de gestion des produits 2. Sélectionner un produit 3. Modifier les détails	Prix : 120, Stock : 30	Mise à jour du produit réussie	Produit mis à jour dans la base de données	À réaliser
TC010	Vérifier la suppression d'un produit de l'inventaire	Administrateur connecté, produit existant	1. Aller à la section de gestion des produits 2. Sélectionner un produit 3. Confirmer la suppression	N/A	Produit supprimé, confirmation affichée	Produit retiré de la base de données	À réaliser
TC011	Vérifier la recherche de produits par nom	Administrateur connecté	1. Aller à la section de gestion des produits 2. Saisir le nom dans la barre de recherche	Nom : Produit Test	Liste des produits correspondants affichée	Produits trouvés affichés	À réaliser
TC012	Vérifier l'ajout d'un produit au panier	Utilisateur connecté, produit en stock	1. Aller à la page produit 2. Cliquer sur "Ajouter au panier"	Produit : Produit Test	Produit ajouté au panier, total mis à jour	Produit présent dans le panier	À réaliser
TC013	Vérifier la suppression d'un produit du panier	Utilisateur connecté, produit dans le panier	1. Aller à la page du panier 2. Cliquer sur "Supprimer" pour un produit	Produit : Produit Test	Produit retiré du panier, total mis à jour	Produit absent du panier	À réaliser

TC014	Vérifier la modification de la quantité d'un produit dans le panier	Utilisateur connecté, produit dans le panier	1. Aller à la page du panier 2. Modifier la quantité	Produit : Produit Test, Nouvelle quantité : 2	Quantité mise à jour, total recalculé	Quantité du produit modifiée dans le panier	À réaliser
TC015	Vérifier l'ajout d'un produit hors stock	Utilisateur connecté	1. Aller à la page produit hors stock 2. Cliquer sur "Ajouter au panier"	Produit : Produit Hors Stock	Message d'erreur "Produit hors stock"	Produit non ajouté au panier	À réaliser
TC016	Vérifier le passage d'une commande avec tous les détails corrects	Utilisateur connecté, panier rempli	1. Aller à la page du panier 2. Cliquer sur "Passer la commande"	Détails de livraison valides	Commande passée avec succès, confirmation affichée	Commande enregistrée dans la base de données	À réaliser
TC017	Vérifier le passage d'une commande sans adresse de livraison	Utilisateur connecté, panier rempli	1. Aller à la page du panier 2. Cliquer sur "Passer la commande"	Pas d'adresse de livraison fournie	Message d'erreur "Adresse de livraison requise"	Commande non passée	À réaliser
TC018	Vérifier le passage d'une commande avec un paiement valide	Utilisateur connecté, panier rempli	1. Aller à la page de paiement 2. Saisir les détails de paiement valides	Carte : Valid Card, Montant : 100	Paiement réussi, commande confirmée	Commande enregistrée dans la base de données	À réaliser

TC019	Vérifier le passage d'une commande avec un paiement invalide	Utilisateur connecté, panier rempli	1. Aller à la page de paiement 2. Saisir les détails de paiement invalides	Carte : Invalid Card, Montant : 100	Message d'erreur "Paiement refusé"	Commande non passée	À réaliser
TC020	Vérifier le choix d'une option de livraison disponible	Utilisateur connecté, commande en cours	1. Aller à la page de choix de livraison 2. Sélectionner une option de livraison	Options disponibles : Standard, Express	Option de livraison sélectionnée	Option de livraison appliquée à la commande	À réaliser
TC021	Vérifier l'affichage de l'historique des commandes	Utilisateur connecté	1. Aller à la section historique des commandes	N/A	Historique des commandes affiché	Commandes affichées	À réaliser
TC022	Vérifier l'affichage des détails d'une commande spécifique	Utilisateur connecté, commande existante	1. Aller à l'historique des commandes 2. Sélectionner une commande	N/A	Détails de la commande affichés	Détails affichés	À réaliser
TC023	Vérifier l'annulation d'une commande avant expédition	Utilisateur connecté, commande en attente	1. Aller à la section historique des commandes 2. Sélectionner une commande 3. Annuler	N/A	Commande annulée, confirmation affichée	Commande annulée de la base de données	À réaliser

TC024	Vérifier la réception d'une notification de commande passée	Utilisateur connecté, commande réussie	1. Passer une commande	N/A	Notification de confirmation reçue	Notification reçue	À réaliser
TC025	Vérifier la réception d'une notification de mise à jour de statut	Utilisateur connecté, commande en cours	1. Modifier le statut d'une commande	N/A	Notification de mise à jour reçue	Notification reçue	À réaliser
TC026	Vérifier la mise à jour des informations de compte	Utilisateur connecté	1. Aller à la section des informations de compte 2. Mettre à jour les informations	Nom : Nouveau Nom, Email : new@example.com	Informations de compte mises à jour	Informations mises à jour	À réaliser
TC027	Vérifier le changement de mot de passe	Utilisateur connecté	1. Aller à la section de changement de mot de passe 2. Saisir l'ancien et le nouveau mot de passe	Ancien : oldPassword, Nouveau : newPassword	Mot de passe changé avec succès	Mot de passe mis à jour	À réaliser
TC028	Vérifier la suppression du compte client	Utilisateur connecté	1. Aller à la section de suppression de compte 2. Confirmer la suppression	N/A	Compte supprimé, confirmation affichée	Compte absent de la base de données	À réaliser

Tableau 5 : Tableau détaillé de quelques scénarios de test

3.4.8. Diagramme de classes

Un diagramme de classes est un outil utilisé pour représenter la structure d'un système logiciel orienté objet. Il montre les classes, leurs attributs, méthodes, et relations. Cela aide à visualiser les entités et leurs interactions. Une analyse du cahier des charges a révélé 11 classes, illustrées ci-dessous :

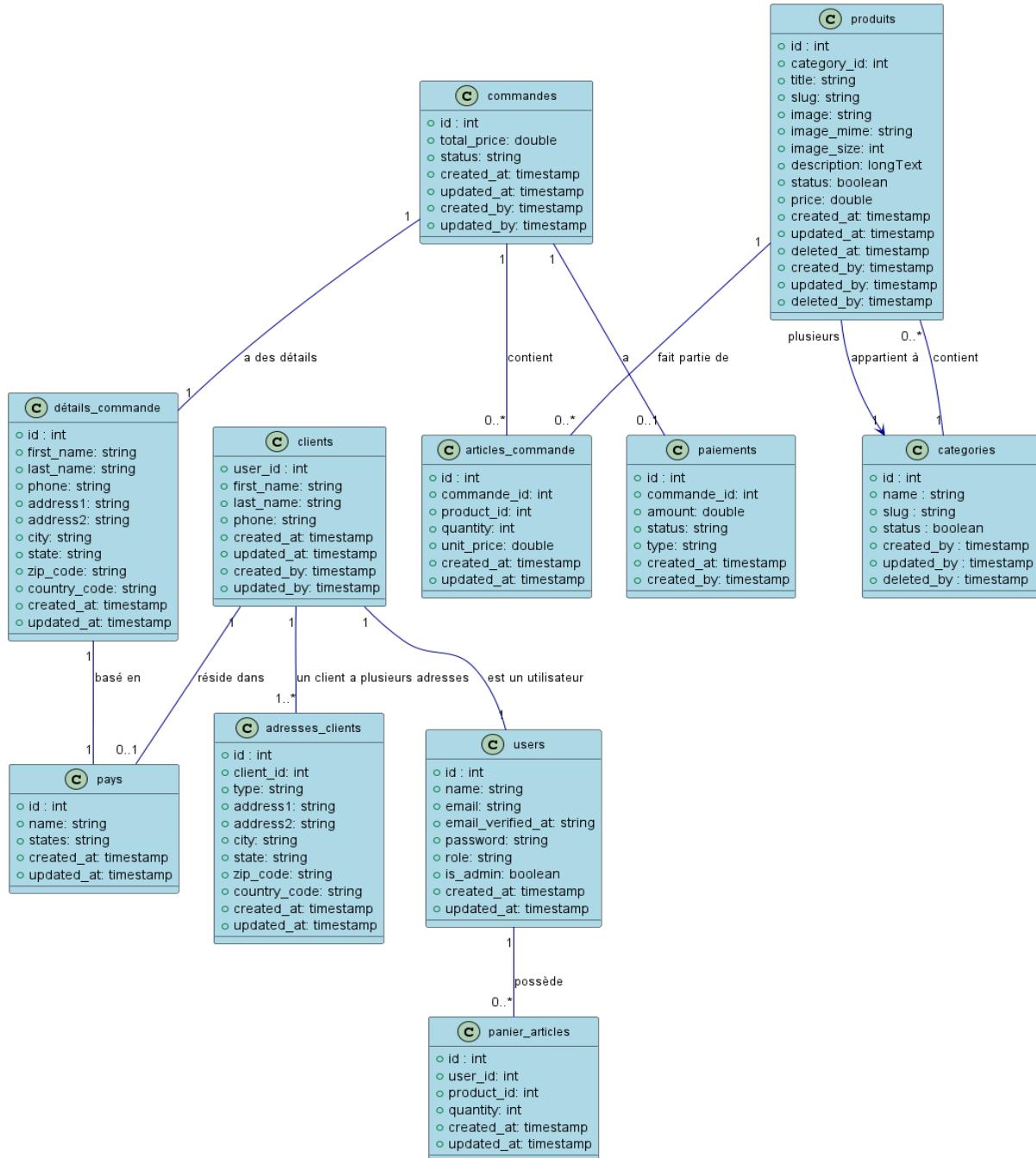


Figure 25 : Diagramme de classes

3.4.9. Modèle Entité – Relationnel

Le modèle entité-relationnel (MER) constitue une représentation graphique de la structure de données dans notre système e-commerce. En mettant l'accent sur les entités clés, leurs attributs, et les relations interconnectées, ce modèle offre une vision claire et organisée de l'architecture sous-jacente. Il guide la manière dont les informations telles que les clients, les commandes, les produits et autres composants interagissent et se relient dans la base de données. Cela permet non seulement une compréhension approfondie du flux d'informations mais aussi une facilitation de l'optimisation des processus opérationnels et de la mise en œuvre technique.

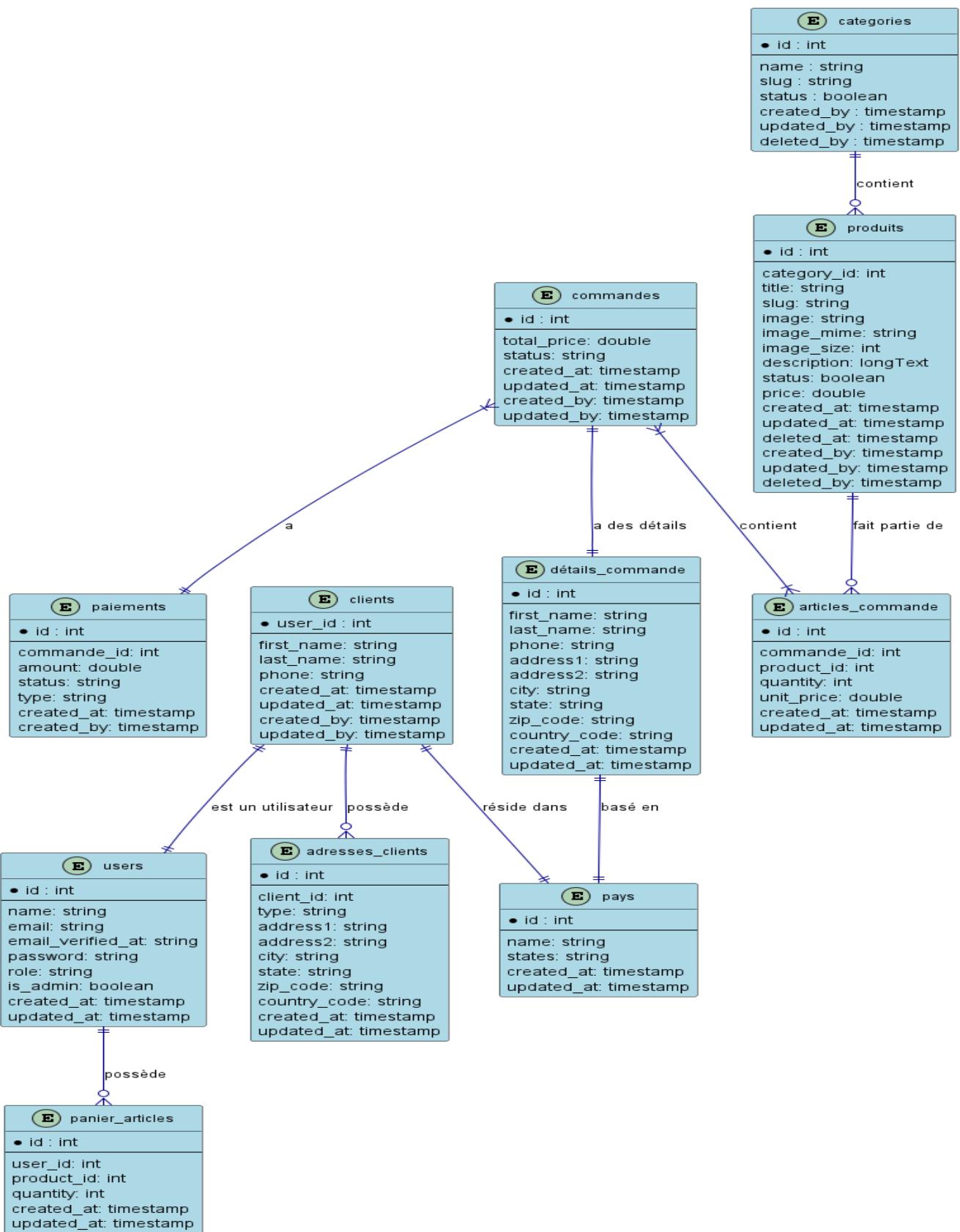


Figure 26 : modèle logique

3.5. Conclusion

En conclusion, ce chapitre consacré à l'analyse et à la conception a permis de décomposer et d'examiner minutieusement les éléments clés de notre projet. Les approfondissements effectués ont non seulement éclairci les exigences fonctionnelles et techniques, mais ont également servi à structurer une base robuste pour le développement futur. Grâce à l'étude détaillée des modèles de données et des relations entre les entités, nous avons créé une architecture claire et cohérente qui facilitera la mise en œuvre efficace et l'évolution du système. Cette phase constitue ainsi un pilier déterminant, garantissant que les étapes suivantes du développement s'appuient sur une compréhension exhaustive et une planification rigoureuse.

CHAPITRE 4

REALISATION ET MISE EN OEUVRE

4.1. Mise en oeuvre

4.1.1. Les matériels utilisés

4.1.1.1. Matériel de développement

Pour le l'outil d'implémentation, la machine dont les caractéristiques suivent a été utilisée.

- **Nom de l'appareil** : DESKTOP-C1JMIM3 ;
- **Processeur** : Intel(R) Core(TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz 1.19 GHz
- **Mémoire RAM installée** : 16 Go (15.8 Go utilisable) ;
- **Disque dur** : 1 To ;
- **ID de périphérique** : 51F3A1D7-0ED6-4C75-9B16-D0025F19CC4E;
- **ID de produit** : 00331-10000-00001-AA331 ;
- **Type du système** : Système d'exploitation 64 bits, processeur x64 ;
- **Stylet et fonction tactile** : Prise en charge de la fonction tactile avec 10 points de contact
- **Système d'exploitation** : Windows 10 Professionnel

4.1.2. Les logiciels utilisés

Les outils de développement et de conception sont les compagnons indispensables des créateurs de systèmes informatiques. Ils simplifient le travail des développeurs en leur offrant des solutions pratiques pour organiser et visualiser leur code. Il y a une multitude de ces outils, chacun avec ses propres points forts et limites, adaptés aux besoins et aux préférences de chaque utilisateur.

Outils	Description
Système d’exploitation	Windows 10
Langage de développement Frontend	JavaScript avec Vue js
Langage de développement Backend	Laravel
Outils de développement Frontend	Visual Studio Code
Outils de développement Backend	Visual Studio Code
Système de Gestion de Base de données (SGBD)	MySQL
Modélisation	plantUML
Déploiement du Frontend	Vercel
Déploiement du Backend	Render
Déploiement de la base de données	Render
Outils de versionning	Git, GitHub

4.1.2.1. Description des outils logiciels utilisés

- **PHP** : "Hypertext Preprocessor", est un langage de script côté serveur utilisé pour créer des sites web dynamiques et interactifs. Il s'intègre facilement au HTML et est apprécié pour sa simplicité, ce qui le rend idéal pour les débutants tout en étant puissant pour les développeurs expérimentés. PHP interagit efficacement avec diverses bases de données, facilitant la création d'applications web complexes. Grâce à ses nombreuses fonctionnalités intégrées et à un vaste écosystème de

bibliothèques et frameworks comme Laravel, PHP reste un choix populaire dans le développement web moderne.

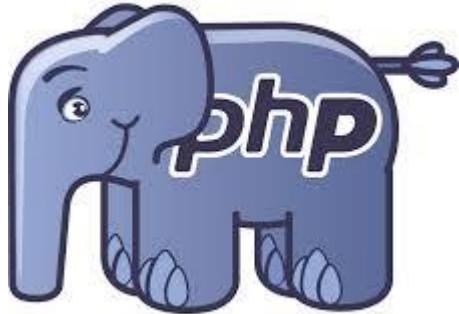


Figure 27 : Logo Php

- **Laravel :** Laravel est un framework open-source renversant pour PHP, réputé pour simplifier le développement d'applications web grâce à une architecture élégante et modulaire de type MVC (Model-View-Controller). Il offre des fonctionnalités intégrées comme l'authentification, la gestion des sessions, et la validation des entrées, tout en automatisant les tâches récurrentes via son outil Artisan. Avec l'Eloquent ORM, il facilite la gestion des bases de données et la migration de schémas, optimisant ainsi le flux de développement. Son riche écosystème, incluant Laravel Mix et la gestion des files d'attente, en fait un choix incontournable pour produire des applications performantes et maintenables.



Figure 28 : Logo Laravel

- **JavaScript** : un langage de programmation indispensable pour le développement web moderne, utilisé majoritairement côté client. Il permet de rendre les pages web interactives et dynamiques en manipulant le contenu HTML et le style CSS. Grâce à JavaScript, les développeurs peuvent gérer des événements, effectuer des requêtes asynchrones pour mettre à jour les pages sans rechargement, créer des animations, et valider des formulaires. Avec un vaste écosystème de bibliothèques et frameworks comme React, Angular, et Vue.js, JavaScript continue de jouer un rôle crucial dans la création d'expériences utilisateur modernes et immersives.



Figure 29 : Logo JavaScript

- **Vue js** : un framework JavaScript progressif utilisé pour construire des interfaces utilisateur interactives. Connue pour sa simplicité et sa flexibilité, Vue.js se concentre d'abord sur la vue, rendant l'intégration dans des projets utilisant d'autres bibliothèques ou frameworks facile et fluide. Grâce à sa structure modulaire, il permet aux développeurs de créer des applications à page unique (SPA) performantes.

et réactives. Vue.js propose des fonctionnalités avancées comme la liaison de données réactives et le système de composants réutilisables, ce qui facilite le développement d'applications complexes tout en maintenant un code propre et maintenable.



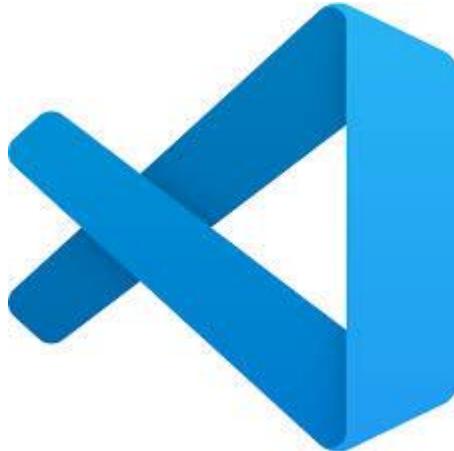
[Figure 30 : Logo Vue.js](#)

- **MySQL** : un système de gestion de base de données relationnelle open-source, largement utilisé pour stocker et gérer des données. Il est réputé pour sa fiabilité, sa performance et sa facilité d'utilisation, ce qui en fait un choix populaire pour de nombreuses applications web et entreprises.
MySQL utilise le langage SQL (Structured Query Language) pour interagir avec la base de données, permettant des opérations telles que l'insertion, la mise à jour, la suppression et la récupération de données. Il prend en charge des fonctionnalités avancées comme les transactions, les clés étrangères, et le clustering, ce qui le rend adapté à des applications allant de petits sites web à des systèmes complexes de gestion de données.
Avec sa large communauté et ses nombreux outils associés, MySQL offre une documentation exhaustive et un support étendu, facilitant la gestion des bases de données pour les développeurs de tous niveaux.



[Figure 31 : Logo MySQL](#)

- **VSCode** : Visual Studio Code (VS Code) est un éditeur de code source développé par Microsoft, apprécié pour sa légèreté, sa rapidité, et son extensibilité. C'est un outil gratuit et open-source qui fonctionne sur diverses plateformes, y compris Windows, macOS, et Linux.



[Figure 32 : Logo VS Code](#)

- **Render** : est une plateforme cloud innovante qui simplifie le déploiement et la gestion des applications web et de leurs services associés. Elle est conçue pour offrir une expérience de déploiement sans accrocs, permettant aux développeurs de se concentrer sur le code plutôt que sur l'infrastructure.



[Figure 33 : Logo render](#)

- **Vercel** : est une plateforme cloud spécialisée dans le déploiement de sites web front-end, particulièrement connue pour son intégration avec le framework Next.js, qu'elle a également développé. Conçue pour offrir une facilité et une rapidité de déploiement, Vercel est idéale pour les développeurs qui cherchent à créer des applications web modernes et performantes.



[Figure 34 : Logo Vercel](#)

- **GitHub** : est une plateforme de développement collaboratif basée sur le contrôle de version Git. Elle permet aux développeurs de gérer, partager et collaborer sur du code source dans le cloud. GitHub est largement utilisé par les développeurs et les entreprises pour faciliter le développement logiciel tout en améliorant la transparence et l'efficacité des projets.



[Figure 35 : Logo GitHub](#)

4.1.3. Architectures logicielles

L'architecture logicielle définit la structure et le design d'un système logiciel, illustrant comment ses composants interagissent pour respecter les besoins fonctionnels et non fonctionnels. Pour une application de e-commerce utilisant Laravel, Vue.js, et MySQL, l'architecture 3-tiers est appropriée. Elle divise l'application en trois couches distinctes : présentation, logique, et données.

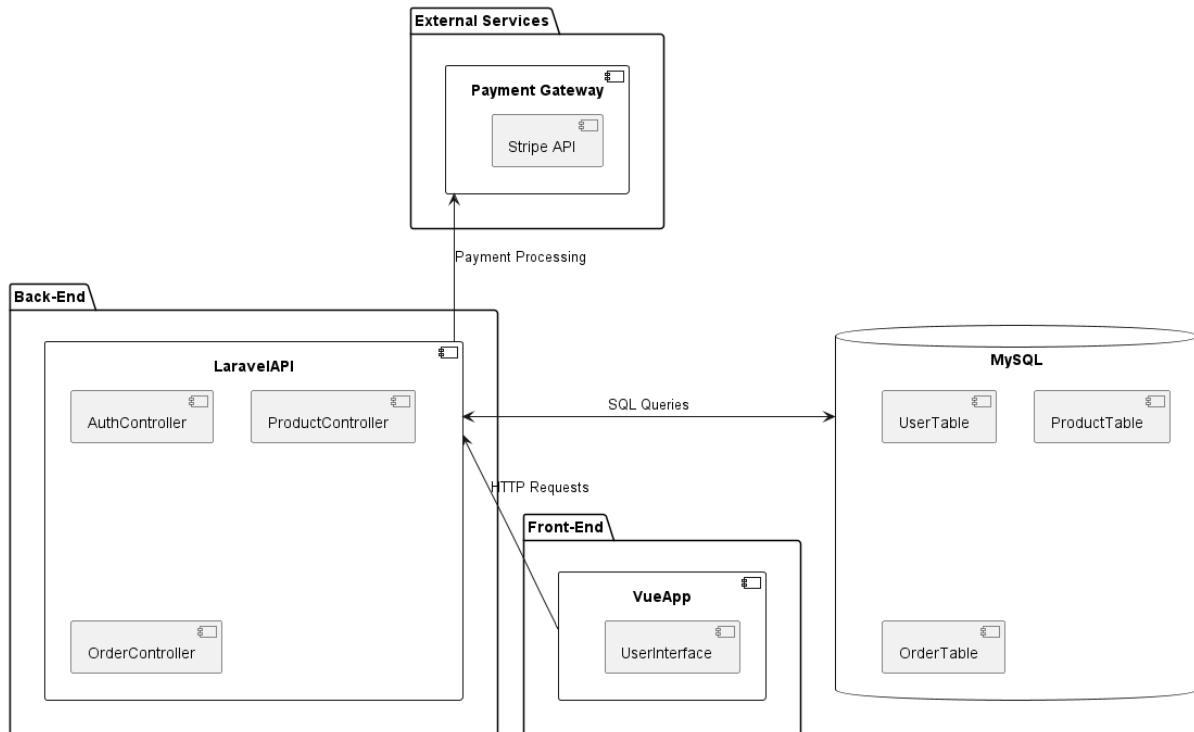


Figure 36 : Architecture logicielle de la solution

Couche de Présentation (Front-end) :

- **Vue js** : Ce framework JavaScript est utilisé pour développer une interface utilisateur dynamique et réactive. Vue.js permet de construire des composants réutilisables et modulaire, facilitant la gestion des interactions complexes avec les utilisateurs, comme la navigation des produits, le panier d'achat, et le système de paiement.

Couche Logique (Back-end) :

- **Laravel** : Ce framework PHP offre une infrastructure solide pour gérer la logique d'application, incluant le routage des requêtes, la validation des données, la gestion des utilisateurs, et l'implémentation de l'API RESTful. Les fonctionnalités de sécurité, de gestion des sessions, et le CRUD pour les produits et utilisateurs sont également assurées par Laravel.

Couche de Données :

- **MySQL** : Ce système de gestion de bases de données relationnelles est utilisé pour stocker et gérer les données, notamment les informations sur les produits, les utilisateurs, et les commandes. MySQL se charge des requêtes pour récupérer et persister ces données de manière efficace et fiable.

Intégration et Interaction

Dans cette architecture, Vue.js est utilisé pour créer une interface utilisateur intuitive et engageante, permettant aux utilisateurs de naviguer, chercher, et acheter des produits de manière fluide. Laravel gère les requêtes venant de Vue.js, exécute la logique métier nécessaire, et coordonne les opérations avec MySQL pour assurer la persistance et la récupération des données. Cette approche modulaire et bien définie offre une séparation claire des préoccupations, améliorant la scalabilité et la maintenabilité de l'application, tout en facilitant la collaboration entre les équipes front-end et back-end.

4.1.4. Déploiement des applications

Le déploiement d'une application est le processus de mettre un logiciel à disposition pour les utilisateurs. Voici les étapes clés de ce processus :

- **Préparation** : Avant le déploiement, assurez-vous que l'application fonctionne correctement en local et résolvez tout problème éventuel.
- **Choix de l'environnement** : Décidez où vous allez déployer votre application, que ce soit sur un serveur physique, dans le cloud, ou via une autre plateforme d'hébergement.
- **Configuration** : Installez et configurez tous les outils et services requis pour que votre application fonctionne correctement dans son nouvel environnement.
- **Déploiement** : Transférez les fichiers de votre application vers l'environnement choisi et configurez tous les paramètres nécessaires, comme les variables d'environnement et les connexions aux bases de données.
- **Test** : Effectuez des tests approfondis pour vous assurer que tout fonctionne bien dans l'environnement de production, identique à ce que vous attendez.
- **Maintenance** : Une fois l'application déployée, assurez un suivi régulier pour effectuer les mises à jour nécessaires et résoudre rapidement tout problème qui pourrait survenir.

Chacune de ces étapes sera décrite plus en détail afin de montrer comment déployer efficacement chaque solution dans son environnement choisi.

4.1.5. Sécurité des applications

La sécurité des applications est essentielle pour protéger les données et les utilisateurs contre diverses menaces. Voici les principaux objectifs et mesures à considérer :

- **Protéger la Confidentialité** : Assurer que les informations sensibles ne soient accessibles qu'aux utilisateurs autorisés.
- **Assurer la Fiabilité** : Garantir que les fonctionnalités de l'application fonctionnent comme prévu sans interruption malveillante.
- **Authentification Sécurisée** : Mettre en place des processus pour vérifier l'identité des utilisateurs afin d'éviter les accès non autorisés.

Menaces Courantes :

- **Attaques par Injection** : Techniques où des attaquants insèrent du code malveillant dans des entrées utilisateur (comme SQL Injection).
- **Vols d'Identité** : Tentatives pour obtenir les identifiants d'un utilisateur pour accéder à ses informations personnelles.

Mesures de Sécurité Recommandées :

- **Validation des Entrées** : S'assurer que toutes les données saisies par les utilisateurs sont correctement vérifiées pour éviter les injections de code malveillant.
- **Autorisations Strictes** : Implémenter un contrôle d'accès granulé afin de limiter ce que chaque utilisateur peut voir ou modifier selon ses droits.
- **Chiffrement des Données Sensibles** : Utiliser le chiffrement pour protéger les informations sensibles, tant au repos qu'en transit, assurant ainsi qu'elles ne puissent être lues en cas de compromission.

Ces pratiques de sécurité sont fondamentales pour minimiser les risques de sécurité, maintenir la confiance des utilisateurs et assurer la conformité aux normes de protection des données.

4.1.5.1. Application web

- **Gérer les autorisations** : Mettre en place un système fiable pour identifier les utilisateurs et contrôler qui peut accéder à quelles parties du site.

- **Sécuriser les communications** : Utiliser HTTPS pour s'assurer que les données échangées entre les utilisateurs et le serveur sont protégées contre les interceptions.
- **Prévenir les attaques CSRF** : Ajouter des mesures de sécurité pour empêcher les actions non autorisées que quelqu'un pourrait essayer de faire à l'insu des utilisateurs.

4.1.5.2. Service Rest

- **Authentification via JWT (Json Web Token)** : Utiliser des tokens JWT pour gérer l'authentification des utilisateurs, ce qui permet de vérifier facilement leur identité.
- **Gérer les autorisations via JWT** : Inclure des informations d'autorisation dans les tokens JWT pour définir les actions que chaque utilisateur est autorisé à effectuer.
- **Protéger contre les attaques d'injection** : Utiliser des requêtes préparées pour empêcher l'injection de code malveillant dans votre base de données.
- **Valider les données d'entrée** : Vérifier et filtrer toutes les données entrantes pour s'assurer qu'elles sont correctes et ne contiennent pas de données malveillantes.
- **Sécuriser les communications** : Utiliser HTTPS pour garantir que toutes les données échangées entre le client et le service sont chiffrées et sécurisées.
- **Gérer les erreurs** : Concevoir des messages d'erreur qui ne divulguent pas d'informations sensibles sur le système ou les bases de données.
- **Mettre à jour régulièrement** : Garder les bibliothèques et les dépendances à jour pour bénéficier des correctifs de sécurité les plus récents.

4.1.5.3. Base de données

- **Authentifier et Autoriser** : Utiliser des identifiants robustes et configurer soigneusement les permissions pour contrôler qui peut accéder à quoi dans la base de données.
- **Éviter les Injections SQL** : Mettre en place des requêtes paramétrées pour empêcher l'injection de code malveillant.
- **Gérer les Erreurs** : Réduire au minimum les informations exposées dans les messages d'erreur pour ne pas divulguer des détails sensibles sur la base de données.
- **Mises à Jour Régulières** : Effectuer régulièrement des mises à jour du système de gestion de bases de données (SGBD) pour bénéficier des dernières améliorations en matière de sécurité.
- **Utiliser des Pare-feu** : Restreindre l'accès à la base de données à travers des pare-feu pour empêcher tout accès non autorisé.

- **Sauvegarder les Données** : Planifier régulièrement des sauvegardes pour assurer la récupération des données en cas de perte ou de corruption.

4.2. Quelques captures des codes sources de la solution

```

class OrderController extends Controller
{
    1 reference | 0 overrides
    public function index(): AnonymousResourceCollection
    {
        $search = request(key: "search", default: '');
        $perPage = request(key: 'per_page', default: 10);

        $sortField = request(key: "sort_field", default: "updated_at");
        $sortDirection = request(key: "sort_direction", default: "desc");

        $query = Order::query();
        $query->orderBy(column: $sortField, direction: $sortDirection);
        if ($search) {
            $query->where(column: 'id', operator: 'like', value: "%{$search}%")
                ->orWhere(column: 'description', operator: 'like', value: "%{$search}%");
        }

        // return ProductListResource::collection(Product::query()->paginate($perPage));
        return OrderListResource::collection(resource: $query->paginate(perPage: $perPage));
    }

    1 reference | 0 overrides
    public function view(Order $order): OrderResource
    {
        return new OrderResource(resource: $order);
    }
}

```

Figure 37 : Controller Commande

```
namespace App\Models;

use Illuminate\Database\Eloquent\Factories\HasFactory;
use Illuminate\Database\Eloquent\Model;
use Illuminate\Database\Eloquent\SoftDeletes;
use Spatie\Sluggable\HasSlug;
use Spatie\Sluggable\SlugOptions;

class Product extends Model
{
    use HasFactory;
    use HasSlug;
    use SoftDeletes;

    protected $fillable = [
        'title',
        'description',
        'price',
        'image',
        'image_mime',
        'image_size',
        'created_by',
        'updated_by',
    ];

    public function getSlugOptions(): SlugOptions
```

Figure 38 : Modèle Produit

```

    /**
     * @return void
     */
    public function up(): void
    {
        Schema::create('users', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->string('name');
            $table->string('email')->unique();
            $table->timestamp('email_verified_at')->nullable();
            $table->string('password');
            $table->rememberToken();
            $table->timestamps();
        });

        Schema::create('password_reset_tokens', function (Blueprint $table) {
            $table->string('email')->primary();
            $table->string('token');
            $table->timestamp('created_at')->nullable();
        });

        Schema::create('sessions', function (Blueprint $table) {
            $table->string('id')->primary();
            $table->foreignId('user_id')->nullable()->index();
            $table->string('ip_address', 45)->nullable();
            $table->text('user_agent')->nullable();
            $table->longText('payload');
            $table->integer('last_activity')->index();
        });
    }
}

```

Figure 39 : Table utilisateurs (users)

```

> views > Products > ProductsTable.vue
1  <template>
2      <div class="bg-white p-4 rounded-lg shadow animate-fade-in-down">
3          <div class="flex justify-between border-b-2 pb-3">
4              <div class="flex items-center">
5                  <span class="whitespace nowrap mr-3">Par Page</span>
6                  <select @change="getProducts(null)" v-model="perPage" class="appearance-none relative block w-24 px-2 py-2 border placeholder-gray-500 text-gray-900 rounded-md focus:outline-none focus:ring-indigo-500 focus:border-indigo-500 sm:text-sm">
7                      <option value="5">5</option>
8                      <option value="10">10</option>
9                      <option value="20">20</option>
10                     <option value="50">50</option>
11                     <option value="100">100</option>
12                 </select>
13                 <span class="whitespace nowrap ml-3">{{ products.total }} Produit Trouvé !!!</span>
14             </div>
15         <div>
16             <input v-model="search" @change="getProducts(null)" class="appearance-none relative block w-48 px-3 py-2 border placeholder-gray-500 text-gray-900 rounded-md focus:outline-none focus:ring-indigo-500 focus:border-indigo-500 sm:text-sm" type="text" placeholder="Rechercher un Produit">
17         </div>
18     </div>
19
20     <table class="table-auto w-full">
21         <thead>
22             <tr>
23                 <TableHeaderCell @click="sortProduct('id')" class="border-b-2 p-2 text-left" field="id">
24
25
26
27
28
29
2

```

Figure 40 : Page Vue js des produits

4.3. Conclusion

Ce chapitre a marqué la transition des concepts théoriques à leur application pratique. Chaque étape de l'implémentation a été réalisée avec une attention particulière, transformant les plans en actions concrètes et tangibles. Grâce à ce travail rigoureux, nous avons pu donner vie aux idées et avancer vers la réalisation de notre projet.

CHAPITRE 5

**GUIDE DE DEPLOIEMENT
&
D'EXPLOITATION**

5.1. Configurations matérielles et logicielles

Ce guide vous accompagne dans l'installation et la mise en place de votre environnement technique, tant au niveau matériel que logiciel. Vous apprendrez à préparer votre système pour concevoir et faire fonctionner une application en utilisant Laravel, Vue.js et MySQL. Suivez attentivement les étapes pour assurer une configuration optimale.

5.1.1 Configurations matérielles recommandées

Ordinateur :

- **Processeur** : Intel Core i5 ou équivalent, voire supérieur pour de meilleures performances.
- **Mémoire** : Minimum de 8 Go de RAM, bien que 16 Go soit préférable pour les environnements de développement plus fluides.
- **Espace de stockage** : Au moins 50 Go d'espace disque disponible pour accueillir les outils et les projets.
- **Système d'exploitation** : Compatible avec Windows 10 ou version ultérieure, macOS, ou une distribution Linux moderne.

5.1.2 Configurations logicielles nécessaires

Pour assurer le bon fonctionnement de votre application e-commerce avec Vue.js, Laravel, et MySQL, installez les logiciels suivants :

- Node.js : [Télécharger Node.js](#) (version 16.x ou supérieure). Utilisé pour exécuter Vue.js et gérer les dépendances via npm.
- Vue CLI : Consultez la [documentation officielle](#) pour installer la dernière version avec npm.
- PHP : [Télécharger PHP](#) (version 8.1 ou supérieure). Nécessaire pour exécuter Laravel.
- Composer : [Installer Composer](#), le gestionnaire de dépendances pour PHP requis par Laravel.
- Laravel : Après avoir installé PHP et Composer, suivez les instructions sur le [site officiel de Laravel](#) pour créer un nouveau projet Laravel (version 10 ou la plus récente).
- MySQL : [Télécharger MySQL](#) (version 8.0 ou plus récente). Pour la gestion robuste des bases de données.

- Serveur Web :
 - [Installer Nginx](#) ou
 - [Apache](#), selon vos préférences pour servir les applications Laravel.
- Git : [Télécharger Git](#) pour gestion de version.

Pour un développement efficace, envisagez d'utiliser un IDE comme [Visual Studio Code](#), [PHPStorm](#), ou [Sublime Text](#).

5.2. Déploiement

Déployer une application signifie la préparer et la rendre accessible aux utilisateurs. Ensuite, le suivi consiste à surveiller et à entretenir l'application après son lancement. Ces étapes sont importantes pour garantir que l'application fonctionne bien et reste performante.

1. Préparation Serveur :

- **Choisir un Hébergeur** : Optez pour un fournisseur d'hébergement comme AWS, DigitalOcean, ou Heroku.
- **Configurer le Serveur** : Installez un système d'exploitation (Ubuntu recommandé) et assurez-vous que le serveur respecte les configurations matérielles : Intel Core i5 ou équivalent, 8 Go de RAM, et suffisamment d'espace disque.

2. Installation des Prérequis :

- Node.js & npm : Installez via [Node.js Officiel](#).
- PHP & Composer : Téléchargez depuis [PHP](#) et [Composer](#).
- MySQL : Installez MySQL Server en suivant les instructions sur [MySQL Officiel](#).
- Serveur Web : Installez Nginx avec sudo apt install nginx.

3. Déploiement de l'Application Backend (Laravel) :

- **Configurer SSH** : Accédez à votre serveur en SSH.
- **Cloner le Répertoire** : Clonez votre projet Laravel depuis un dépôt Git :

```
git clone https://github.com/GEVIC21/Soutenance_lara_ecommerce_api
```

- **Configurer Laravel** :
 - Copiez le fichier .env.example en .env et configurez les variables d'environnement nécessaires (DB, etc.).
 - Générez une clé d'application :

php artisan key:generate

- Installez les dépendances Composer :

composer install

- Exécutez les migrations et seeders :

php artisan migrate --seed

4. Installation du Frontend (Vue.js) :

- Accéder au Dossier Frontend : Naviguez vers le dossier du projet Vue.js.
- Cloner le Répertoire :
https://github.com/GEVIC21/Soutenance_vue_ecommerce_admin
- Installer les Dépendances :

npm install

- Construire l'Application :

npm run build

- Déployer les Fichiers : Transférez les fichiers de build vers un répertoire public sur le serveur web.

5. Configurer MySQL :

- Créer une Base de Données : Connectez-vous à MySQL et créez votre base de données :

CREATE DATABASE ecommerce;

- Configurer le Lien avec Laravel : Assurez-vous que l'application Laravel est configurée pour se connecter à votre nouvelle base de données.

6. Configurer Nginx :

- Configuration des Sites : Créez un fichier de configuration dans /etc/nginx/sites-available/yourapp et configurez-le pour pointer vers les dossiers frontend et Laravel.
- Lier le Site :

ln -s /etc/nginx/sites-available/yourapp /etc/nginx/sites-enabled/

- Redémarrer Nginx :

sudo systemctl restart nginx

7. Surveillance et Maintenance :

- Mettre en Place un Monitoring : Utilisez des outils comme New Relic ou Prometheus pour suivre la performance de votre application.

- Configurer les Backups : Assurez-vous d'avoir des sauvegardes régulières de vos données.

Ce guide représente une feuille de route simplifiée pour déployer votre application sur un serveur en production. Assurez-vous d'ajouter des pratiques de sécurité comme HTTPS et des certificats SSL pour protéger les données échangées par votre application.

5.3 Conclusion

En résumé, ce chapitre offre un ensemble de directives essentielles pour assurer un déploiement réussi et une exploitation efficace de votre application. En suivant ces instructions, vous vous assurez une mise en place fluide et une performance optimale, servant ainsi de précieuse référence tout au long du cycle de vie de votre projet.

CHAPITRE 6

**GUIDE D'UTILISATION
DE
L'APPLICATION**

6.1 Introduction

Ce guide d'utilisation est conçu pour accompagner notre projet mettant en avant une application e-commerce innovante. Il vise à transformer les concepts théoriques en une application pratique et conviviale, en fournissant des instructions claires et accessibles. Ce guide vous aidera à naviguer efficacement dans les fonctionnalités de l'application, optimisant ainsi votre expérience utilisateur et vous permettant de profiter pleinement de tout son potentiel.

6.2 Interface client

Voici comment se présente l'interface client :

The screenshot shows a 'Member Login' page. At the top, it says 'Welcome back!'. Below that is a form field labeled 'Email *' containing 'test@gmail.com'. Below the email field is a form field labeled 'Password *' with a redacted password. To the left of the password field is a 'Remember me' checkbox and a 'Forgot your password?' link. At the bottom of the form is a large blue button labeled 'Se connecter'.

Email *

test@gmail.com

Password *

.....

Remember me

Forgot your password?

Se connecter

Pas de compte ? S'inscrire

Figure 41 : Authentification client

Product Categories

- Computers & Laptop 09
- Electric accessories 12
- Mainboard & CPU 24
- Bluetooth devices 34
- Mouse & Keyboard 65
- Wired Headphone 15
- Gaming Gagets 76
- Smart watches 89
- Cell Phones 23
- Headphone 98

See More ▾

Products Filter

All Filters

Showing 1–16 of 17 results | Sort by: Latest products | Show 30 items

 Apple frigo 500.00Fcfa Ajouter au panier	 Apple eddi 100000.00Fcfa Ajouter au panier	 Apple Tele 18.00Fcfa Ajouter au panier	 Apple Qui nobis maxime cum 6.00Fcfa Ajouter au panier
• 27-inch (diagonal) Retina 5K display • 3.1GHz 6-core 10th-generation Intel Core i5 • AMD Radeon Pro 5300 graphics	• 27-inch (diagonal) Retina 5K display • 3.1GHz 6-core 10th-generation Intel Core i5 • AMD Radeon Pro 5300 graphics	• 27-inch (diagonal) Retina 5K display • 3.1GHz 6-core 10th-generation Intel Core i5 • AMD Radeon Pro 5300 graphics	• 27-inch (diagonal) Retina 5K display • 3.1GHz 6-core 10th-generation Intel Core i5 • AMD Radeon Pro 5300 graphics

Figure 42 : Catalogue produits

Home > Electronics > Cell phone > Accessories

99.99

Nouveau produit Updateby Ecom Tech
Ecom Ecom Ecom Ecom (65)

Quantity

Ajouter au panier **Acheter Maintenant**

Figure 43 : Détail produit unique

Home > Shop > Cart

Product	Unit Price	Quantity	Subtotal	Remove
	Nouveau produit Update 99.99F	- 1 +	99.99Fcfa	
	Qui nobis maxime cum 6.00F	- 1 +	6.00Fcfa	

Subtotal: 105.99Fcfa
Shipping: Free
Estimate for: United Kingdom
Total: \$2.51
[Passer à la caisse](#)

[Continue shopping](#) [Update cart](#)

Figure 44 : Panier produits

← TEST MODE

Pay
\$105.99

Nouveau produit Update	\$99.99
Qui nobis maxime cum	\$6.00

link ...

Email: rota@gmail.com

Pay with Visa Credit
**** 4242

[Pay](#)

[Pay without Link](#)

Powered by Terms Privacy

Figure 45 : Paiement produits



Figure 46 : Paiement succès

A screenshot of a client profile editing form. It is divided into two main sections: "Mettre à jour le Mot passe" (left) and "Details Profile" (right).
Mettre à jour le Mot passe:
Fields: "Votre mot de passe actuelle", "Nouveau mot de passe", "Confirmer Nouveau mot de passe".
A blue "Mettre à jour" button is at the bottom.
Details Profile:
Fields:

- First Name: rota, Last Name: trivi
- Email: rota@gmail.com, with a mail icon
- Phone: 70027963

Adresse de Facturation:
Fields:

- Bd Faure Gnassingbe, Lomé, United States of America
- Hotel La Concorde Lomé, 1111, Alabama

Adresse de livraison:
Fields:

- Bd Faure Gnassingbe, Lomé, United States of America
- Hotel La Concorde Lomé, 1111, Alabama

A checkbox "Identique à la facturation" is next to the delivery address section.
A blue "Mettre à jour" button is at the bottom of the right section.

Figure 47 : Profil client

Salut Douvic

Depuis le tableau de bord de votre compte, vous pouvez facilement vérifier et visualiser vos commandes récentes, gérez vos adresses de livraison et de facturation et modifiez votre mot de passe et les détails de votre compte.

Commandes Suivi des commandes

Commande ID: #40	Date: 8 October 2024	Status: paid	Voir Details
Nombre de Produit: 2		Total: 105.99FCFA	
Commande ID: #38	Date: 26 September 2024	Status: paid	Voir Details
Nombre de Produit: 1		Total: 10500.00FCFA	
Commande ID: #36	Date: 21 September 2024	Status: paid	Voir Details
Nombre de Produit: 4		Total: 1759.93FCFA	

Figure 48 : Liste des commandes effectuées

6.3 Interface Administrateur

Voici comment se présente l'interface administrateur :

Connectez-vous à votre compte

Email address

Password

Remember me

[Mot de passe oublié ?](#)

[Se connecter](#)

Figure 49 : Authentification administrateur

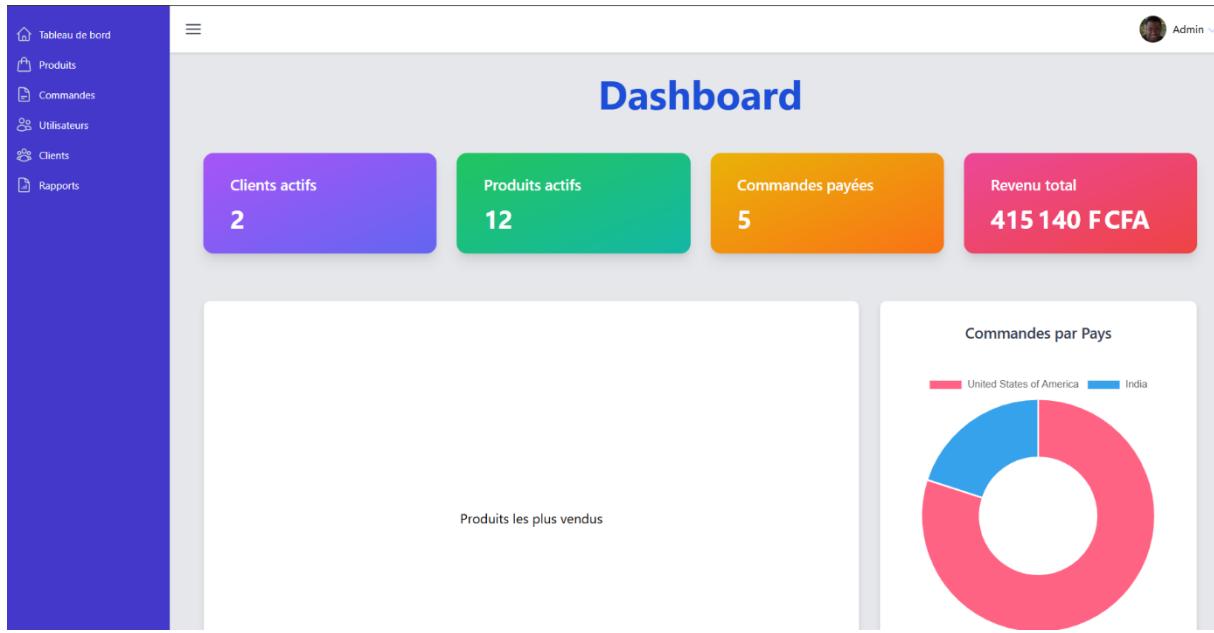


Figure 50 : Dashboard Admin

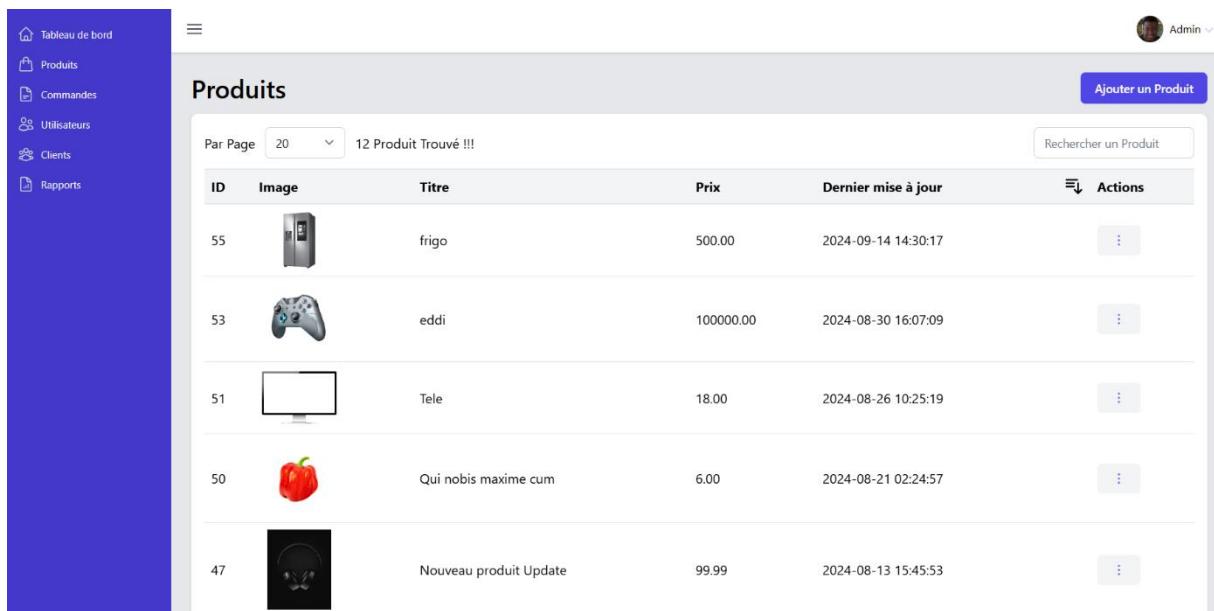


Figure 51 : Liste Produits

Commande

Par Page	20	6 Commande Trouvé !!!	Rechercher Commande		
ID	Client	Status	Prix Total	Date de Création	Actions
33	rota trivi	paid	253.98	2024-09-19 18:19:52	
35	rota trivi	paid	126.00	2024-09-20 18:25:34	
36	rota trivi	paid	1759.93	2024-09-21 16:21:00	
39	previca toyoum	paid	402500.00	2024-10-02 00:03:48	
38	rota trivi	paid	10500.00	2024-09-26 10:59:24	
34	rota trivi	completed	506.00	2024-09-19 18:23:49	

Affichage de 6 sur 6 commandes

Figure 52 : Liste Commandes

Détails de la commande

Commande: #33

Date: 19th September 2024 at 06:19 PM

Status: paid

Total: 253.98 Fcfa

Informations du Client

Nom: rota trivi

Email: rota@gmail.com

Téléphone: 70027963

Adresse de facturation

Adresse 1: Bd Faure Gnassingbe

Adresse 2: Hotel La Concorde Lomé

Ville: Lomé

Zipcode: 1111

Etat: AL

Adresse de livraison

Adresse 1: Bd Faure Gnassingbe

Adresse 2: Hotel La Concorde Lomé

Ville: Lomé

Zipcode: 1111

Etat: AL

Figure 53 : Details Commandes

6.4. Conclusion

Ce guide d'utilisation est votre allié pour explorer facilement les fonctionnalités de l'application. Il vous accompagne à chaque étape, assurant une expérience fluide et compréhensible, afin que vous puissiez tirer le meilleur parti de tout ce que l'application a à offrir.

CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

En résumé, notre étude autour de l'application e-commerce met en lumière son rôle crucial dans la transformation des expériences d'achat modernes. Les analyses menées montrent clairement comment cette plateforme facilite le processus d'achat et stimule des habitudes de consommation plus responsables grâce à des options pratiques et intuitives.

L'application offre non seulement une interface conviviale pour simplifier les transactions, mais elle contribue également à réduire l'impact environnemental en favorisant des choix de produits plus durables. De plus, elle améliore l'accessibilité et la satisfaction client par le biais d'une gestion efficace de l'inventaire et d'un support client optimisé.

Cependant, pour maximiser son impact, des efforts doivent être faits pour améliorer l'infrastructure numérique et accroître l'engagement des utilisateurs. Pour l'avenir, intégrer cette application dans un écosystème numérique plus large est essentiel. Cela nécessitera une collaboration étroite entre entreprises, régulateurs et utilisateurs, facilitée par des stratégies de promotion et d'éducation efficaces.

Avec des améliorations futures comme l'intégration de la réalité augmentée ou les assistants virtuels, l'application e-commerce a le potentiel de révolutionner davantage le secteur. En conclusion, cette étude souligne la capacité de notre application à ouvrir la voie vers un avenir d'achat plus simplifié, durable et connecté pour tous.

WEBOGRAPHIE

(23/09/2024). Récupéré sur <https://laravel.com/docs>

(25/09/2024). Récupéré sur <https://github.com/laravel/laravel>

(06/10/2024). Récupéré sur <https://dev.mysql.com/doc/>

(07/10/2024). Récupéré sur <https://vuejs.org/>

(07/10/2024). Récupéré sur <https://render.com/>

(09/10/2024). Récupéré sur <https://vercel.com/gevics-projects>

(09/10/2024). Récupéré sur <https://code.visualstudio.com/>