RÉPUBLIQUE DU BÉNIN
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

INSTITUT DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE

BP 526 Cotonou Tel : +229 55 028 070/ 53 973 060
http://www.ifri-uac.bj Courriel : contact@ifri.uac.bj

MÉMOIRE

pour l'obtention du

Diplôme de Licence en Informatique

Option : Génie Logiciel

Présenté par :
Jesuton Samuel **AHOUANVOEKE**

Conception d'une plateforme d'e-commerce pour la promotion de la mode africaine

Sous la supervision :
Ingénieur Rose **GOHOUE Service Informatique à l'UAC**

Membres du jury :
Président **Eugène C. EZIN Directeur D'IFRI**
Examinateur **Arnot ADJHO**

Année Académique : **2020 - 2021**

Sommaire

Dédicace ii

Remerciements iii

Résumé iv

Abstract v

Table des figures vi

Liste des acronymes vii

Glossaire 1

Introduction 2

1 Revue de littérature 4

2 Analyse, Technologies, Méthodes et Sécurité 10

3 Résultats et discussion 20

Conclusion 26

Bibliographie 27

Webographie 28

Table des matières 29

Dédicace

À

Mon père **Narcisse AHOUANVOEKE**

Ma mère **Sylvana AKPODJI**

Mes frères, soeurs et tous ceux ayant contribués d'une manière ou d'une autre à la réalisation de ce travail.

Remerciements

Ce mémoire n'aurait pu voir le jour sans l'aide et le soutien de plusieurs personnes que nous tenons à remercier :

- le Directeur de l'Institut de Formation et de Recherche en Informatique (IFRI) Professeur Eugène C. EZIN pour ses nombreux conseils ;
- le Directeur Adjoint de l'IFRI Docteur Gaston EDAH pour son accompagnement et assistance ;
- l'administration de l'IFRI ;
- madame Rose GOHOUE qui nous a suivi tout au long de la réalisation de notre projet ;
- monsieur Gilles ATIGOSSOU Fondateur et monsieur CHANOU Faradj Directeur de DIGIT-CONSULT qui nous a confié ce thème ;
- tous les professeurs de l'IFRI pour avoir partager avec nous leurs connaissances et expériences ;
- tout le staff de DIGIT-CONSULT ;
- tous mes camarades et amis.

Résumé

L'Afrique possède une culture de la mode extrêmement riche et évolutive. La production locale, bien qu'essentiellement artisanale, y est souvent créative et dynamique. Au plan mondial, la culture apparaît comme une source d'inspiration croissante pour les grands couturiers. Paradoxalement, les stylistes africains peinent à s'imposer sur ce marché. Dans le but de résoudre ce problème, nous proposons une plateforme web e-commerce d'aide à la valorisation de la mode africaine. Le présent document est produit afin d'aider les stylistes africains à se faire valoir. La mise en place de cette plateforme a été possible grâce à l'usage de nombreux outils dont le langage UML pour les modélisations, le framework Laravel, une méthode de développement appropriée et bien d'autres outils.

Mots clés : mode africaine, plateforme web, e-commerce, framework.

Abstract

Africa has an extremely rich and evolving fashion culture. Local production, although essentially artisanal, is often creative and dynamic. Globally, culture appears to be a growing source of inspiration for fashion designers. Paradoxically, African designers are struggling to establish themselves in this market. In order to solve this problem, we offer an e-commerce web platform to help promote African fashion. This document is produced in order to help African designers to promote themselves. The implementation of this platform was possible thanks to the use of many tools including the UML language for modeling, the Laravel framework, an appropriate development method and many other tools.

Keywords: African fashion, web platform, e-commerce, framework.

Table des figures

1.1 Page d'Accueil 8
1.2 Inscription et connexion sur Afrikrea 8
1.3 Articles 9
1.4 Panier sur Afrikrea 9

2.1 Diagramme UML de cas d'utilisation 17
2.2 Diagramme de classes 18
2.3 Méthode itérative et incrémentale[1] 19

3.1 Boutique 21
3.2 Panier 21
3.3 Ajouter d'un article 22
3.4 Liste des articles d'un vendeur 22
3.5 Liste des commandes 23
3.6 Liste des commandes 23
3.7 Gestion les galeries 24
3.8 Liste des commandes 24
3.9 Liste des commandes 25

Liste des acronymes

AJAX :

Asynchronous Javascript And XML *:* AJAX

CSRF :

Cross-Site Request Forgery *:* CSRF

CSS :

Cascading Style Sheets *:* CSS

HTML :

HyperText Markup Language *:* HTML

HTTP :

HyperText Transfer Protocol *:* HTTP

SGBD :

Sytème de Gestion de Base de Données *:* SGBD

UML :

Unified modeling language *:* UML

Glossaire

AJAX : architecture informatique qui permet de construire des applications Web et des sites web dynamiques interactifs sur le poste client. vii

CSRF : est un type de vulnérabilité des services d'authentification web dont l'objet est de transmettre à un utilisateur authentifié une requête HTTP falsifiée qui pointe sur une action interne au site, afin qu'il l'exécute sans en avoir conscience et en utilisant ses propres droits. vii

CSS : langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. vii

HTML : est un langage de balisage conçu pour représenter des pages web. vii

HTTP : est un protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web. C'est un langage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. vii

SGBD : est un logiciel système servant à stocker, à manipuler ou gérer, et à partager des données dans une base de données. vii

UML : est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. vii

Introduction Générale

1. Problématique

La mode Africaine occupe une petite place à l'international bien qu'étant riche et possédant un fort potentiel [2]. C'est dans le but d'accroître cette visibilité que nous avons pensé concevoir une plateforme web e-commerce pour la promotion, la valorisation et l'exportation de la culture africaine à l'international. Notre thème de travail est donc : **«Conception d'une plateforme d'e-commerce pour la promotion de la mode africaines»**.

2. Contexte et justificatif

L'Afrique est le théâtre des pratiques vestimentaires les plus spectaculaires qui soient, y compris les textiles, les bijoux, les coiffures ainsi que les multiples combinaisons de tout cela. On y trouve des boubous brodés et des vêtements aux savants tissages de l'Afrique de l'Ouest, des couvertures richement brodées de perles des pays du sud et les kangas aux vibrants motifs de l'Est, qui sont parmi les plus fameux ornements africains. Dans l'imaginaire populaire, aussi bien en Afrique qu'ailleurs, ces vêtements symbolisent la culture africaine.

3. Objectifs

L'objectif principal de notre projet de mémoire est de mettre à disposition d'un public international une plateforme e-commerce regroupant les articles de plusieurs stylistes africains afin de leur offrir une visibilité. Il sera entre autre question de permettre :

- la gestion des utilisateurs (Vendeur et Client) ;
- la gestion des articles (gestions des achats, ventes)

4. Description de notre lieu de stage

Notre stage académique s'est déroulé dans la société DIGIT-CONSULT SARL fondé par M. Gilles ATIGOSSOU et M. Faradj CHANOU. Cette structure gère différents types de projets : Web, Mobile, Desktop et IA. Elle met à notre disposition tous ce dont nous avions besoin afin d'être le plus productif possible.

5. Organisation du document

Ce mémoire est constitué de trois principaux chapitres. Le premier chapitre intitulé revue de littérature présente les applications web existantes dans le cadre de la valorisation des arts plastiques. Au deuxièmee chapitre, nous avons présenté les outils utilisés ainsi que la méthodologie adoptée. Enfin le dernier chapitre présente les résultats obtenus et une discussion.

Chapitre 1

Revue de littérature

Introduction

Le World Wide Web encore appelé la toile est un système hypertexte public qui est le précurseur de plusieurs applications web aujourd'hui dont une qui évolue à grande échelle : le e-commerce. Les plateformes e-commerce aujourd'hui font partie des applications web les plus demandées et les plus connues pour leur impact dans le monde du commerce. Nous parlerons donc dans ce chapitre d'une revue de littérature sur les applications web, d'e-commerce et d'autres applications web e-commerce ayant rapport avec les la mode.

1.1 Application web

1.1.1 Définition

Une application web (ou web app) est une interface applicative en général basée sur HTML, Javascript, CSS disponible uniquement en utilisant un navigateur via un réseau informatique (Internet, intranet, réseau local, etc...)[8]. En effet, une application web est généralement installée sur un serveur. Toutes les données sont stockées sur le serveur web. Etant donné qu'une telle application est chargée depuis un serveur Web et exécutée via un navigateur Web, vous n'avez donc aucune installation à prendre en charge. Néanmoins l'utilisation d'un signet ou raccourci permet l'accès direct à l'application depuis le bureau de votre ordinateur ou l'écran d'accueil d'un appareil mobile[3].

1.1.2 Fonctionnement d'une application web

Une application web est composée de trois (03) parties essentielles :

- Le client, c'est le navigateur de l'utilisateur de votre site. Vous verrez que pour que votre site web fonctionne, il faut utiliser plusieurs langages du côté du client : HTML, CSS et JavaScript.
- Le serveur web, c'est une machine disponible quelque part sur internet, qui est spécialement conçue pour répondre aux demandes du navigateur avec du contenu que celui-ci peut afficher. Les navigateurs et les serveurs web sont faits pour travailler ensemble. En effet sur le serveur web, vous n'avez besoin que d'un seul langage contrairement au navigateur ou il n'y a pas de

standard, nous aurons donc à choisir entre JavaScript, C, Java, PHP, Python, Scala, Ruby, et bien d'autres possibilités.

- Le serveur de bases de données, c'est l'endroit où sont stockées toutes les données modifiables de votre site web. L'industrie du développement logiciel a vite compris, même avant internet, qu'il était plus intéressant de stocker les données modifiables d'une application dans un endroit unique pour les gérer au mieux et ainsi garantir leur cohérence. Donc il n'y a qu'un seul langage à connaître, et c'est un standard : le SQL.

1.1.3 Types d'applications web

Nous distinguons 2 types d'applications web qui ce sont les suivants[9] :

- **Application web statique**
  Elles sont généralement développées en HTML et CSS, bien que des objets mobiles tels que des bannières, des GIF animés ou des vidéos puissent également être affichés quelque part dans l'application web. Vous pouvez également parler du développement d'applications web avec jQuery et Ajax.
  Exemple : *Un portfolio, un programme d'études numérique ou une page de présentation d'entreprise seraient des exemples d'applications web statiques.*
  Il n'est pas facile de modifier le contenu des applications statiques. Pour ce faire, il est nécessaire d'éditer le HTML et de le mettre à jour sur le serveur. Ces changements seront normalement de la responsabilité du webmaster ou de la société de développement qui a programmé la conception de l'application web.

- **Application web dynamique**
  Les applications web dynamiques sont beaucoup plus complexes sur le plan technique. Elles utilisent des bases de données pour charger des informations et ces contenus sont mis à jour chaque fois que l'utilisateur accède à l'application web.
  Il existe de nombreux langages de programmation pour le développement d'applications web dynamiques. Les langages PHP et ASP sont les plus courants car ils permettent une bonne structuration du contenu.
  Les applications web dynamiques disposent généralement d'un panneau d'administration pour effectuer des modifications.
  Le processus de mise à jour est très simple et vous n'avez même pas besoin d'entrer sur le serveur pour le modifier. Il vous permet également de mettre en œuvre de nombreuses fonctionnalités, telles que des forums ou des bases de données.
  Parmi les applications web dynamique, on peut citer :

  - **Application web de type e-shop ou e-commerce**
    Le développement est plus compliqué car il doit permettre les paiements électroniques par carte de crédit, PayPal ou autre mode de paiement. Le développeur doit également créer un panel de gestion pour l'administrateur. À partir de là, les produits seront téléchargés, mis à jour ou supprimés et les commandes et les paiements pourront être gérées.
  - **Application web portail**
    Par portail, nous entendons un type d'application dans laquelle la page d'accueil permet d'accéder à différentes sections, catégories ou rubriques. En voici quelques exemples :

1. Forums
2. Chats
3. Adresse électronique
4. Moteurs de recherche
5. Zone d'accès avec enregistrement

– **Application web avec gestionnaire de contenu**
Dans le cas d'applications web dont le contenu doit être mis à jour en permanence, il est préférable d'utiliser un système de gestion de contenu (CMS) grâce auquel l'administrateur peut effectuer lui-même les modifications et les mises à jour.

Ces gestionnaires sont **intuitifs** et **très simples** à gérer.
Voici quelques exemples de systèmes de gestion de contenu :

1. WordPress
2. Joomla
3. Drupal

Ce type d'application web est très courant pour les pages de contenu, telles que les blogs, les pages d'information ou les médias.

1.2 Application web e-commerce et la valorisation de la mode

Pour la mise en valeur d'un secteur d'activité, il existe différents moyens à la portée de tous comme : le bouche-à-oreille, la prospection. Mais aussi des possibilités payantes comme les flyers, la publicité radio, l'affichage, les sites internes, les applications web et bien d'autres.
Le e-commerce ou commerce électronique correspond à la vente en ligne de biens ou de services au travers de sites web marchands. Il est ainsi indéniablement devenu un complémentaire à part entière du commerce physique et même un de ses leviers de croissance. Il est donc un atout pour la visibilité et l'expansion de tout type d'activité. Pour la mode, un site e-commerce permettra aux stylistes et vendeurs ou vendeuses d'articles de mode d'exposer des œuvres au grand public, au delà des frontières ; la boutique en ligne serait ainsi un premier contact avec de potentiels acheteurs.

1.3 Les applications existantes

Les applications de vente d'article de mode sont quelque peu nombreuses, nous en présenterons donc brièvement l'une qui se rapproche du travail que nous voulons effectuer. Nous allons de ce fait présenter **Afrikrea**.

*** Présentation de Afrikrea**

Afrikrea est une plateforme e-commerce multi-vendeur qui met en vente des articles en rapport avec la mode africaine dans prèsque tous les pays du monde. Les articles vendues sont entre autres :

- des vêtements ;
- des bijoux ;
- des tissus ;
- des objets et accessoires de décoration ;
- des produits de beauté et autres.

Leur plateforme offre aussi la possibilité de voir les vendeurs, leurs articles et bien d'autres choses comme :

- acheter des articles ;
- suivre un vendeurs ;
- voir les produits tendances ;
- recherche des articles suivants des attraits particulier tels que : la couleur, la taille, le prix, le thème.

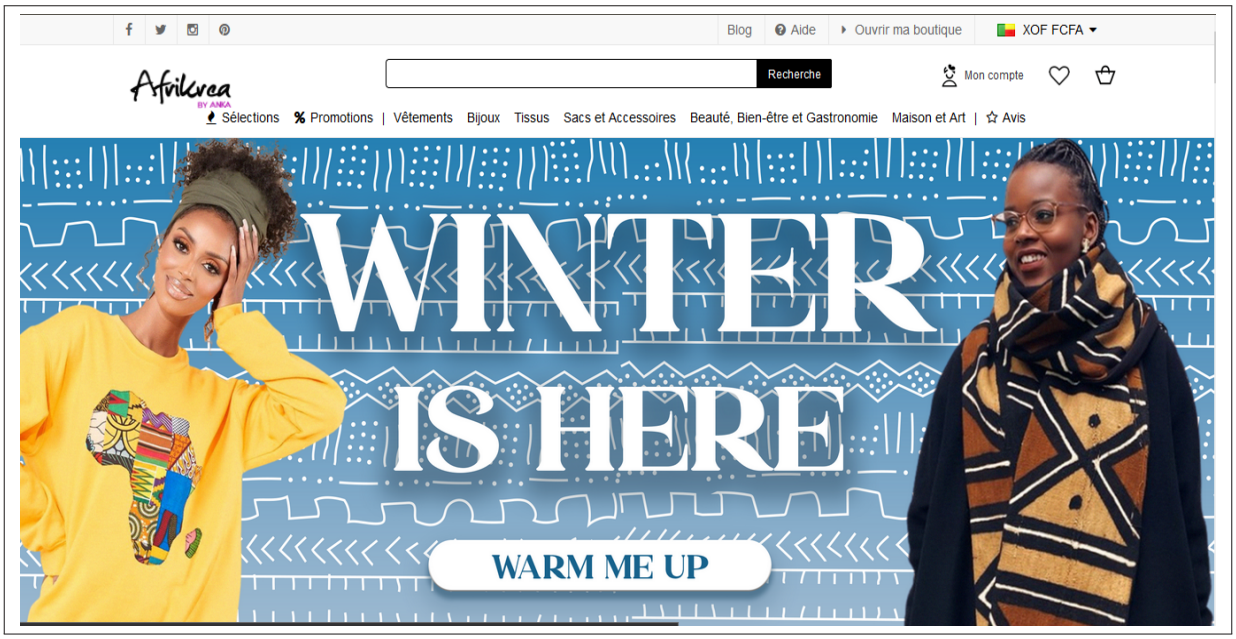


FIGURE 1.1 : Page d'Accueil

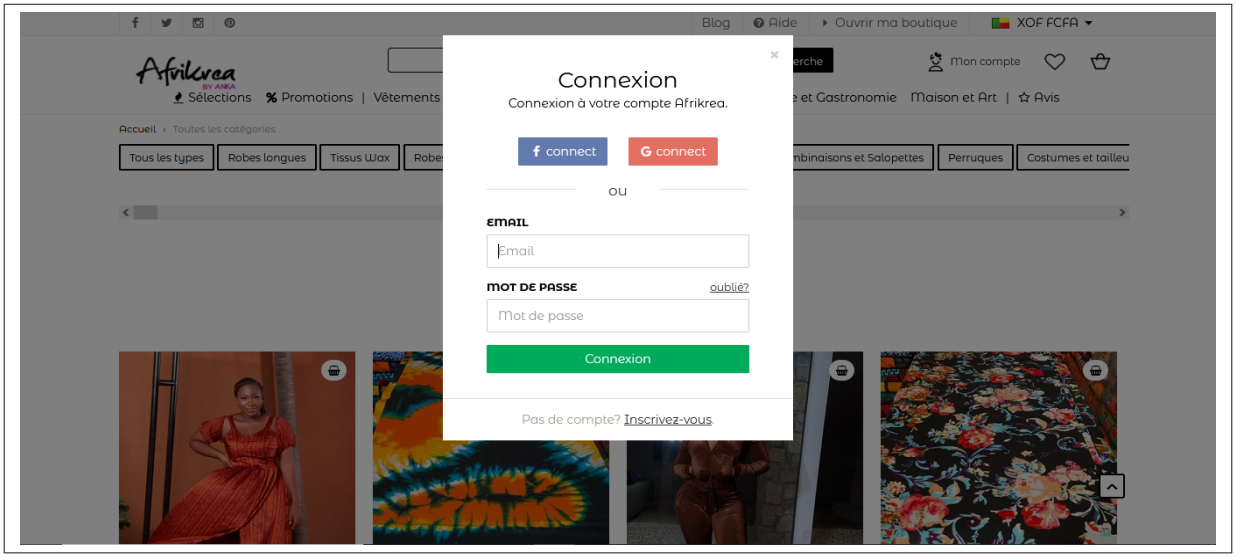


FIGURE 1.2 : Inscription et connexion sur Afrikrea

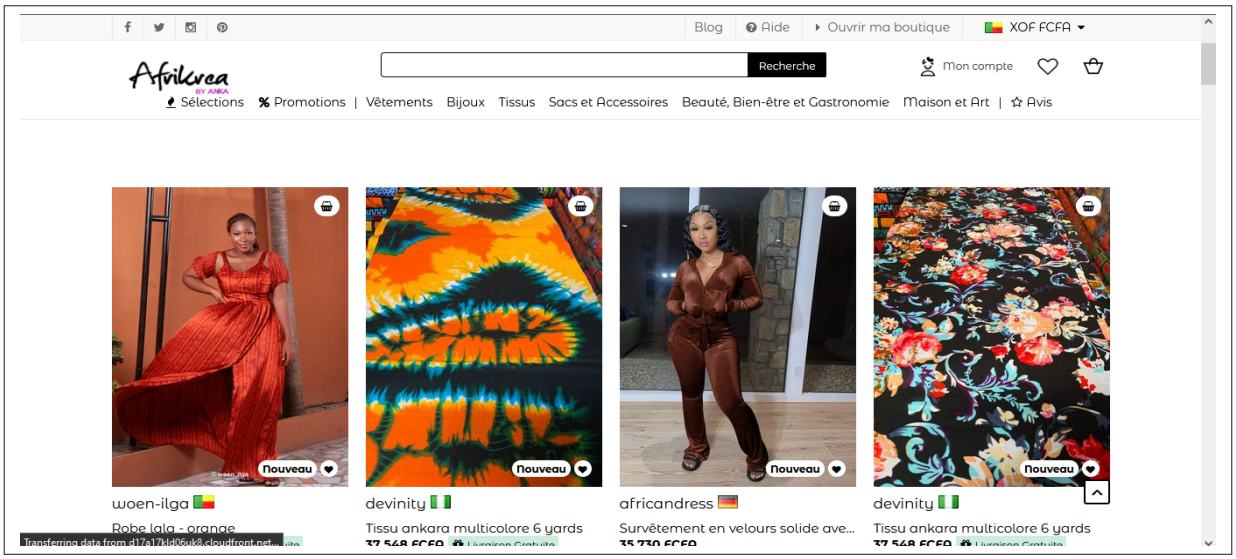


FIGURE 1.3 : Articles

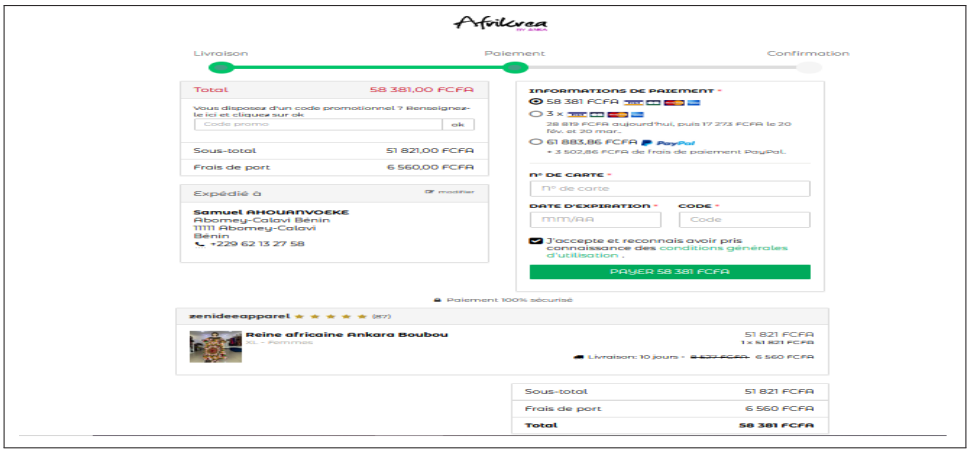


FIGURE 1.4 : Panier sur Afrikrea

Critiques de la solution exitant

Malgré toutes les fonctionalités dont dispose **Afrikrea**, nous remarquons quelques défaut notamment au niveau des retraits et du suivi des articles livrés.On remarque que lors des retraits des fonds des vendeurs, le processus peut prendre des jours afin que le vendeur ne puisse disposer de ses fonds. Aussi concernant le suivi de livraison, on note qu'il n'y a aucune fonctionalité mise en place dans le cas où le client ne reçoit pas les produits qu'il a eu à commander.

Conclusion

De ce chapitre, nous pouvons retenir que **Afrikrea** bien étant dans la même optique que notre projet présente quelque imperfection que nous aurions à gérer afin d'obtenir un produit beaucoup plus optimale et favorable à nos utilisateurs.

Chapitre 2

Analyse, Technologies, Méthodes et Sécurité

Introduction

La réalisation d'un projet informatique nécessite de suivre plusieurs étapes allant de l'analyse au développement. Diverses méthodes, outils et technologies sont disponibles afin d'aider à la réalisation des projets informatiques. Dans ce chapitre nous exposerons les outils et méthodes de modélisation puis de développement utilisés pour mener à bien notre projet.

2.1 Analyse des besoins

L'analyse fait partie des points phares de la réalisation d'un projet informatique, elle détermine si les objectifs visés seront atteints. Pour atteindre ces objectifs nous avons identifié certains besoins :

2.1.1 Les analyses des besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à une demande. Notre application devra permettre :

- **à l'utilisateur connecté**
  - de consulter les articles ;
  - de passer des commandes ;
- **à l'utilisateur non connecté**
  - de consulter les articles ;
- **au vendeur**
  - de gérer son catalogue ;
  - de gérer ses commandes ;

- **à l'administrateur**
  - de gérer les vendeurs ;
  - de consulter les commandes en cours ;
  - de gérer les catalogues des vendeurs ;
  - de répondre aux inquiétudes des utilisateurs ;

2.1.2 Les besoins non fonctionnels

Une exigence non fonctionnelle est une spécification qui décrit les capacités de fonctionnement du système et les contraintes qui améliorent sa fonctionnalité. Parmi elles nous avons :

- **Sécurité**
  - Besoin de s'authentifier avec un mot de passe complet Hashé.
  - Besoin d'établissement de la connexion – un niveau orienté objet. « CRUD levels » (Create, Read, Update and Delete).
  - Déconnexion après temps morts d'inactivité.
- **Performance et capacité**
  - l'utilisation des interfaces **Query Builder** et **Eloquent** du framework Laravel permet de minimiser le temps de traitement et d'exécution des requêtes ;
  - le temps de chargement de l'application, l'ouverture d'écran et les délais de rafraîchissement sont optimisés grâce à l'architecture MVC.
- **Convivialité**
  L'application est facile à utiliser. En effet, les interfaces utilisateurs sont conviviales c'est-à-dire simples, ergonomiques et adaptées à l'utilisateur.

2.2 Outils

Pour la réalisation de notre application web nous avons eu recourt à plusieurs outils qui ont été choisi après analyse des besoins et des standards en matières de réalisations d'application web.

Hypertext Preprocessor, plus connu sous son sigle **PHP** (sigle auto-référentiel), est un langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.
PHP a permis de créer un grand nombre de sites web célèbres, comme Facebook et Wikipédia. Il est considéré comme une des bases de la création de sites web dits dynamiques mais également des applications web[4].

2.2.1 Choix du framework

En programmation informatique, un framework (appelé aussi infrastructure logicielle, socle d'applications, infrastructure de développement, ou cadre d'applications) désigne un ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d'une partie d'un logiciel (architecture).

Laravel

Le projet a été réalisé avec le framework laravel.
Laravel est un framework web open-source écrit en PHP respectant le principe modèle-vue-contrôleur et entièrement développé en programmation orientée objet. Laravel est distribué sous licence MIT , avec ses sources hébergées sur GitHub.
Nous avons opté pour laravel à cause des avantages qu'il offre, il s'agit de :

- la sécurité et la performance ;
- les bibliothèques orientées objets
- une documentation détaillée et une grande communauté ;
- la facilité à effectuer les test unitaires ;
- la prise en charge de l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur ;
- la générations des urls et intégration aux services de messagerie ;

Les langages de programmation et outils additionnels :

- **HTML5** : est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. C'est la dernière version connue du HTML.
- **CSS3** : les feuilles de style en cascade forment un langage informatique qui décrit la présentation des documents
- **Bootstrap 4** : est une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.
- **Javascript** : est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Avec les technologies HTML et CSS, JavaScript est parfois considéré comme l'une des technologies cœur du World Wide Web.
- **JQuery** : est une bibliothèque JavaScript libre et multiplateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web.

Les logiciels utilisés pour le développement :

- **Visual Studio Code**
  Visual Studio Code est un éditeur de code extensible dont les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré.
- **WampServer**
  WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs, un interpréteur de script, ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.

2.2.2 Choix du SGBD : Système de Gestion de Base de Données

Un système de gestion de base de données est un logiciel système servant à stocker, à manipuler ou gérer, et à partager des données dans une base de données, en garantissant la qualité, la pérennité et la confidentialité des informations, tout en cachant la complexité des opérations[5].

MySQL

Mysql est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels, en concurrence avec Oracle, PostgreSQL et Microsoft SQL Server[6].

2.3 Sécurité des applications web

La sécurité est un aspect primordial pour tous sites internes et aujourd'hui plus que jamais ou des opérations monétaires sont effectués en ligne, il est d'autant plus important d'assurer la fiabilité et la sécurité des services offert au utilisateur.
Raison pour laquelle après avoir présenter les risques de sécurité les plus répandues, nous aborderons les mesures de sécurité prise dans le cadre de notre projet.

2.3.1 Risques de sécurité

Pour assurer une bonne expérience utilisateurs et la sécurité des données utilisateurs, toutes les plateformes web doivent se prémunir des menaces susceptibles de ralentir leur activité ou porter atteinte à l'intégriter de leurs ressources et données les plus précieuses. D'après l'OWASP (Open Web Application Security Project) qui est une organisation caritative mondiale à but non lucratif axée sur l'amélioration de la sécurité des logiciels, les principales failles utilisées pour affaiblir le système de sécurité d'une application sont [7] :

- Injections SQL ;
- Violation de gestion d'authentification et de session ;
- Exposition de données sensibles ;
- Utilisation de composants avec des vulnérabilités connues ;
- Violation du contrôle d'accès ;
- Mauvaises configurations de sécurité ;
- Insuffisance de surveillance ;

2.3.2 Mesures de sécurité

Afin de faire face à ces risques plusieurs approches de solution sont envisageable nous permettant ainsi de protéger nos ressources des attaques et aussi de maintenir l'intégrité des données.

2.3.2.1 Vérification de toutes les données

Les valeurs saisies dans un formulaire doivent être validées au niveau du navigateur avec du code JavaScript, car le client n'est pas une source fiable. Les valeurs doivent également être contrôlées au niveau du serveur au moment de la récupération des paramètres, tout comme les paramètres de requête. Il n'est pas certain que ce soit l'utilisateur de l'application qui envoie la requête HTTP. Ainsi pour chaque valeur :

- vérifier que le type correspond à celui attendu ;
- pour plus de sécurité, caster les données avant de les mettre dans des variables ;
- coder les caractères spéciaux avec le code HTML correspondant ;
- vérifier la présence de tous les arguments attendus ;
- pour les nombres, contraindre la valeur entre deux bornes ;
- pour les listes, vérifier que la valeur appartient à la liste des valeurs autorisées (select, radio, checkbox…) ;
- contraindre la longueur de la valeur saisie avec une taille minimale et une taille maximale ;
- vérifier la valeur avec une expression régulière ;
- n'accepter que les lettres de l'alphabet et/ou les chiffres par défaut, tous les autres caractères devant être refusés. Dans le cas où d'autres caractères doivent être autorisés, ils doivent être limités à une liste prédéfinie ou être remplacés par les codes HTML ;
- vérifier si la valeur nulle doit être acceptée ;
- définir le jeu de caractères de la donnée.

Même les données envoyées vers l'utilisateur doivent être vérifiées, avec au minimum les actions suivantes :

- coder les caractères spéciaux avec le code HTML correspondant ;
- définir le jeu de caractères de la page.

2.3.2.2 Utilisation privilégiée de requêtes POST

Cela permet de ne pas prendre en compte des paramètres frauduleux dans les adresses

2.3.2.3 Utilisation de requêtes paramétrées

Les requêtes SQL ne doivent pas être construites dynamiquement. Ainsi, les requêtes SQL ne peuvent pas être parasitées comme c'est le cas dans le cas de l'injection SQL

2.3.2.4 Utilisation d'outils existants

Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser des outils existants plutôt que de développer des fonctionnalités souvent présentes dans les applications, comme les systèmes d'authentification ou de ré-initialisation de mot de passe.

2.3.2.5 Sécurisation de l'accès aux données

Toutes les pages d'une application Web doivent s'assurer que l'utilisateur s'est authentifié préalablement. Pour les fonctionnalités manipulant des données sensibles, l'application doit demander à l'utilisateur de s'authentifier à nouveau avant de les afficher.
Cela permet de s'assurer qu'il n'y a pas eu usurpation d'identité. Les messages d'erreur renvoyés doivent être génériques pour ne pas aiguiller les attaquants potentiels. Les données sensibles doivent être chiffrées dans les bases de données.
La protection des mots de passe, des identifiants de session et des cookies permet de se prémunir contre l'usurpation d'identité. Pour cela, le mot de passe doit avoir au moins huit caractères, voire dix pour les accès aux données sensibles. Il doit également contenir au moins trois types de caractères, tels que des chiffres, des lettres minuscules, des lettres majuscules ou des caractères spéciaux. Il doit avoir une période de validité de maximum quatre-vingt-dix jours. Au-delà, il doit être changé. Le compte de l'utilisateur doit être verrouillé, au moins temporairement, si cinq tentatives de connexion consécutives ont échoué. Le mot de passe doit être chiffré ou haché avec un algorithme fort. Seule sa valeur chiffrée sera comparée lors de l'authentification de l'utilisateur.
Les identifiants de session doivent avoir une durée de vie limitée au-delà de laquelle il n'est plus utilisable. De même, après une période d'inactivité prédéfinie, l'identifiant de session doit être invalidé. En cas de fermeture du navigateur, l'identifiant de session doit être supprimé. Ces actions sont équivalentes à un système de déconnexion automatique.
Les cookies doivent être protégés en positionnant deux attributs : « Secure » permet d'interdire l'envoi du cookie sur un canal non chiffré, « HTTPonly » permet d'en interdire l'accès à JavaScript.

2.3.2.6 Configuration des composants serveur

Si le caractère confidentiel des données nécessite la mise en place du chiffrement des flux, toutes les pages doivent être protégées et pas seulement celles manipulant ces données.
Les outils installés doivent être mis à jour avec le correctif le plus récent.
Les options inutilisées des outils installés doivent être supprimées ou désactivées. Les comptes créés lors de l'installation des outils doivent être au minimum verrouillés ; le plus sûr étant de les supprimer.
Le serveur HTTP ne doit pas afficher le contenu d'un répertoire.

2.3.2.7 Audit

Pendant la phase de développement, les tests unitaires permettent de vérifier le comportement d'une fonction de l'application. Ils peuvent être utilisés pour s'assurer que les règles de développement citées précédemment sont respectées. En complément, les outils d'intégration continue, tels que « Jenkins » ou « Hudson », permettent de vérifier à chaque modification de code qu'elle n'engendre pas de régression. L'utilisation conjointe de cette panoplie d'outils facilite les audits de code et permet même de les automatiser lors des phases de maintenance.
De plus, l'OWASP offre des outils de test du code et du comportement des applications Web. Ainsi, l'outil « Code Crawler » permet d'analyser le code d'applications .NET et Java. « WebScarab » agit comme un serveur proxy et permet à l'auditeur d'analyser les échanges HTTP pour chercher des failles de sécurité. « Zed Attack Proxy » est un scanner qui permet de détecter automatiquement certaines vulnérabilités. Quant au WASC, il ne fournit pas d'outil, mais un guide pour comparer les différentes offres commerciales ou non d'automatisation de détection des problèmes liés à la sécurité

des applications Web.
Par ailleurs, en condition opérationnelle, les fichiers de journalisation des différents composants de l'architecture doivent faire l'objet d'un audit régulier afin de s'assurer que l'application ou le serveur n'a pas été victime de tentative d'attaque par la force brute.

2.4 Méthodes

Pour l'obtention du résultat escompté, nous avons eu à choisir une méthodologie de développement adéquate puis à suivre les étapes du développement qui s'imposaient en adéquation avec la modélisation obtenue après analyse du projet.

2.4.1 Modélisation

Le processus de modélisation vise à obtenir une solution acceptable du système informatique. La solution finalement retenue n'est pas obtenue en une seule itération. Plusieurs étapes sont nécessaires ; ces étapes successives permettent de raffiner le niveau de détails du système à réaliser. Il permet donc de spécifier le système à réaliser, de fournir un guide pour la construction du système pour organiser les structures de données et le comportement du système, et de documenter le système et les décisions prises. Dans le cadre de notre travail, le langage de modélisation utilisé est **UML**.
L'UML est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet. Les avantages d'UML sont :

- permettre un gain de précision et de stabilité ;
- permettre grâce à sa représentation graphique, d'exprimer visuellement une solution objet ;
- permettre de faciliter la comparaison et l'évolution de solution.

2.4.1.1 Diagramme de cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation capture le comportement d'un système logiciel, d'un sous-système, d'une classe ou d'un composant tel qu'un utilisateur extérieur le voit. Il scinde la fonctionnalité du système en unités cohérentes. Les cas d'utilisation permettent d'exprimer les actions des utilisateurs d'un système, ils ne sont non seulement une vision orientée de l'utilisateur de ce besoin mais également une vision informatique.
Notre diagramme de cas d'utilisation se présente comme suit :

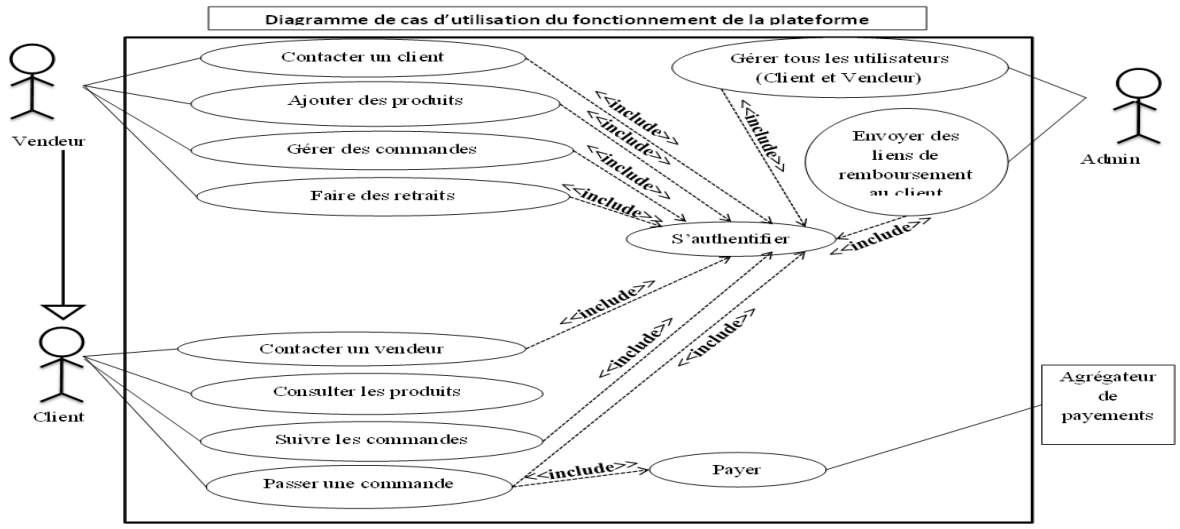


FIGURE 2.1 : Diagramme UML de cas d'utilisation

Trois principaux acteurs interviennent dans l'utilisation de notre application : le client, l'administrateur, le vendeur.

Présentation des acteurs

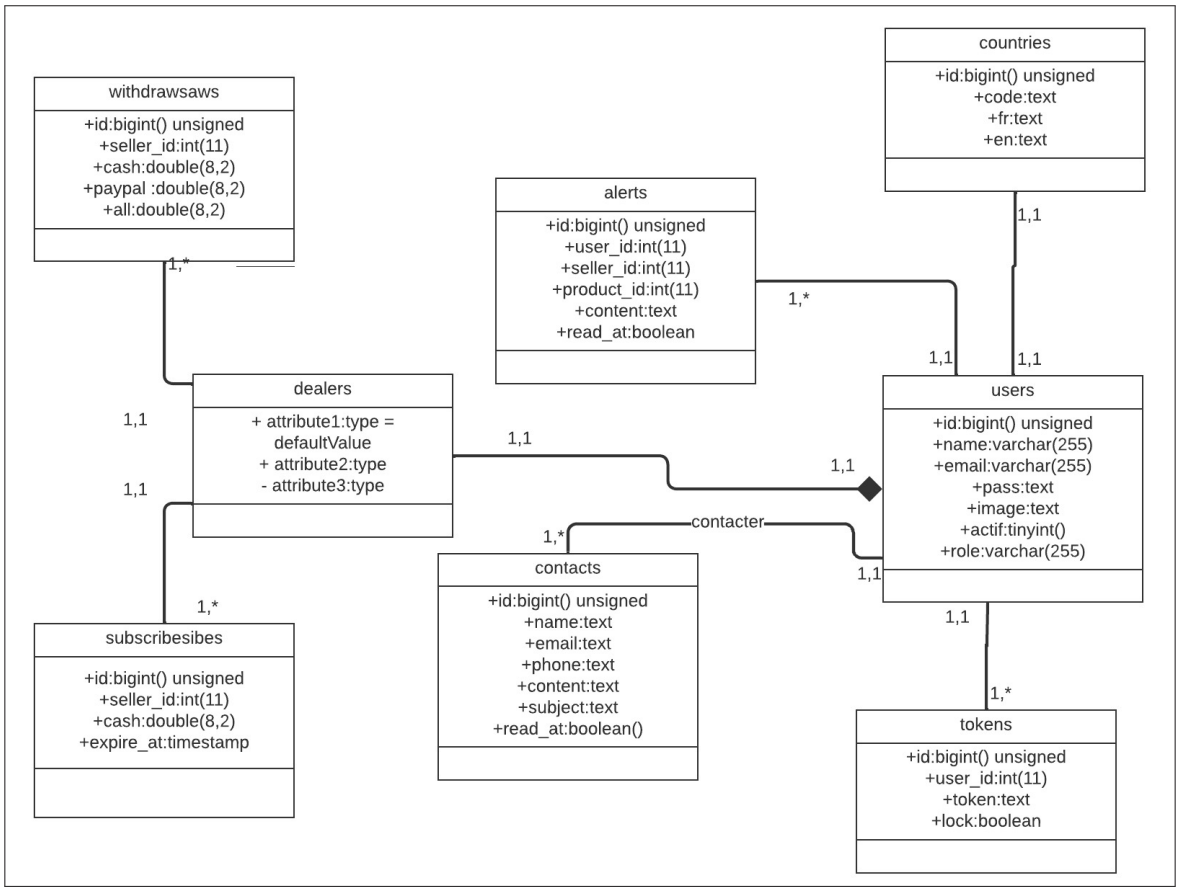
Un acteur représente un rôle joué par une entité qui interagit directement avec le système. Les acteurs de notre système sont :

- le client : un utilisateur qui se rend sur notre plateforme pour visiter ou commander des articles ;
- l'administrateur : un utilisateur qui s'occupe de la gestion du back-office, autrement dit il se charge de la gestion des clients et vendeurs ;
- le vendeur : un utilisateur qui s'occupe de la gestion des articles et des commandes réalisées par les clients ;
- l'agrégateur de paiement : un intervenant tiers qui offre un service de paiement via les moyens mobiles et bancaires.

Chaque utilisateur peut effectuer des actions bien définies sur notre système. Un client peut contacter un vendeur, consulter les produits et commander des prosuits. Cependant l'action commander des produits nécessite une authentification et un paiement. Un vendeur peut créer, modifier, supprimer des prosduits ; il peut également gérer les commandes. L'administrateur de superviser le bon fonctionnement de la plateforme, il peut également bloquer les vendeurs, clients si ses derniers ne respecte pas les règles établies par le système. Il peut aussi voir toutes les activités des vendeurs et clients.

2.4.1.2 Diagramme de classes

Le diagramme de classes est un schéma pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que leurs relations. Une classe décrit les responsabilités, le comportement et le type d'un ensemble d'objets. Les éléments de cet ensemble sont les instances de la classe. Notre diagramme de classe se présente comme suit :



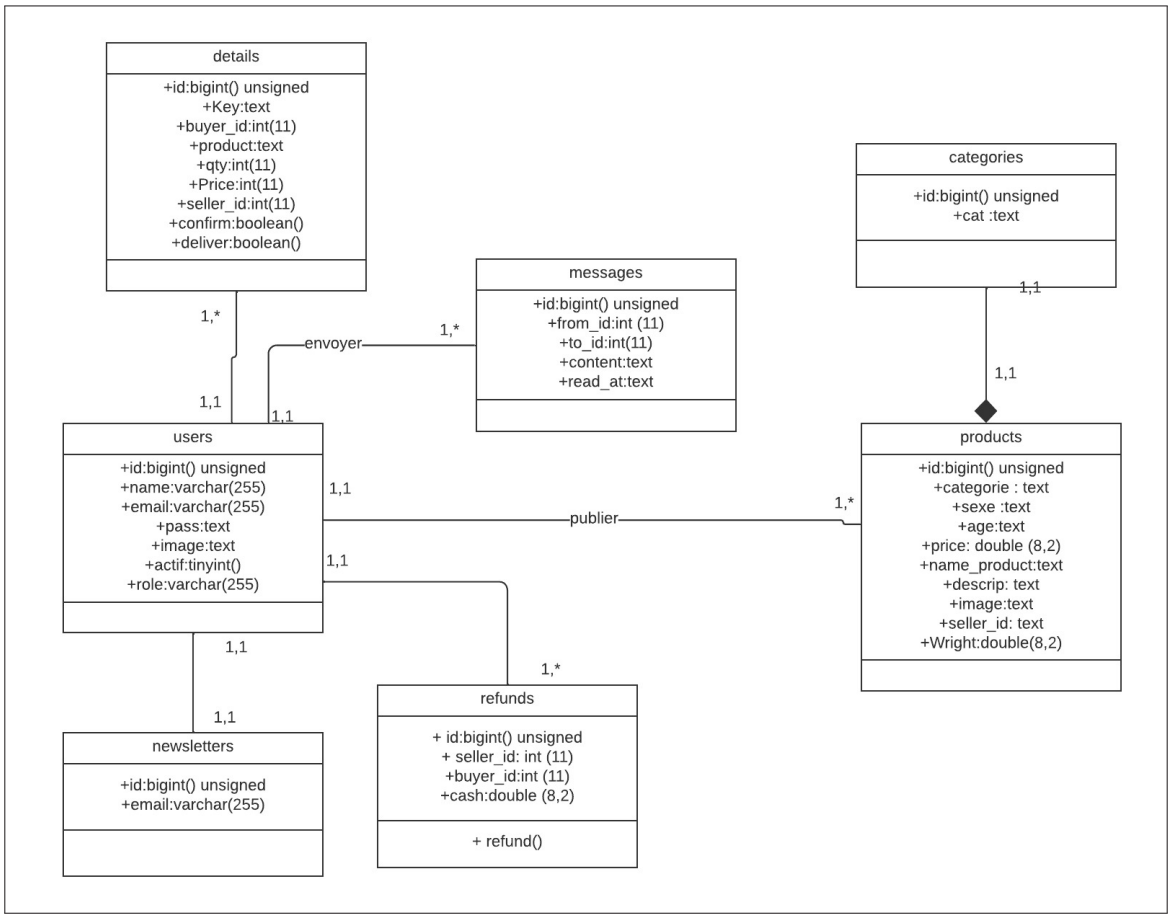


FIGURE 2.2 : Diagramme de classes

2.4.2 Développement

Notre projet a été réalisé en suivant une méthode itérative. Un processus itératif est un processus dans lequel une série d'opérations est répétée de manière cyclique, avec l'intention de se rapprocher de plus en plus d'un certain résultat désiré [1]. Chaque itération inclut des travaux de conception, de spécification fonctionnelle et technique quand c'est nécessaire, de développement et de test. Cette méthode permet de mieux s'adapter aux imprévus qui pourrait subvenir pendant le développement du projet et facilite la livraison d'un produit de qualité.

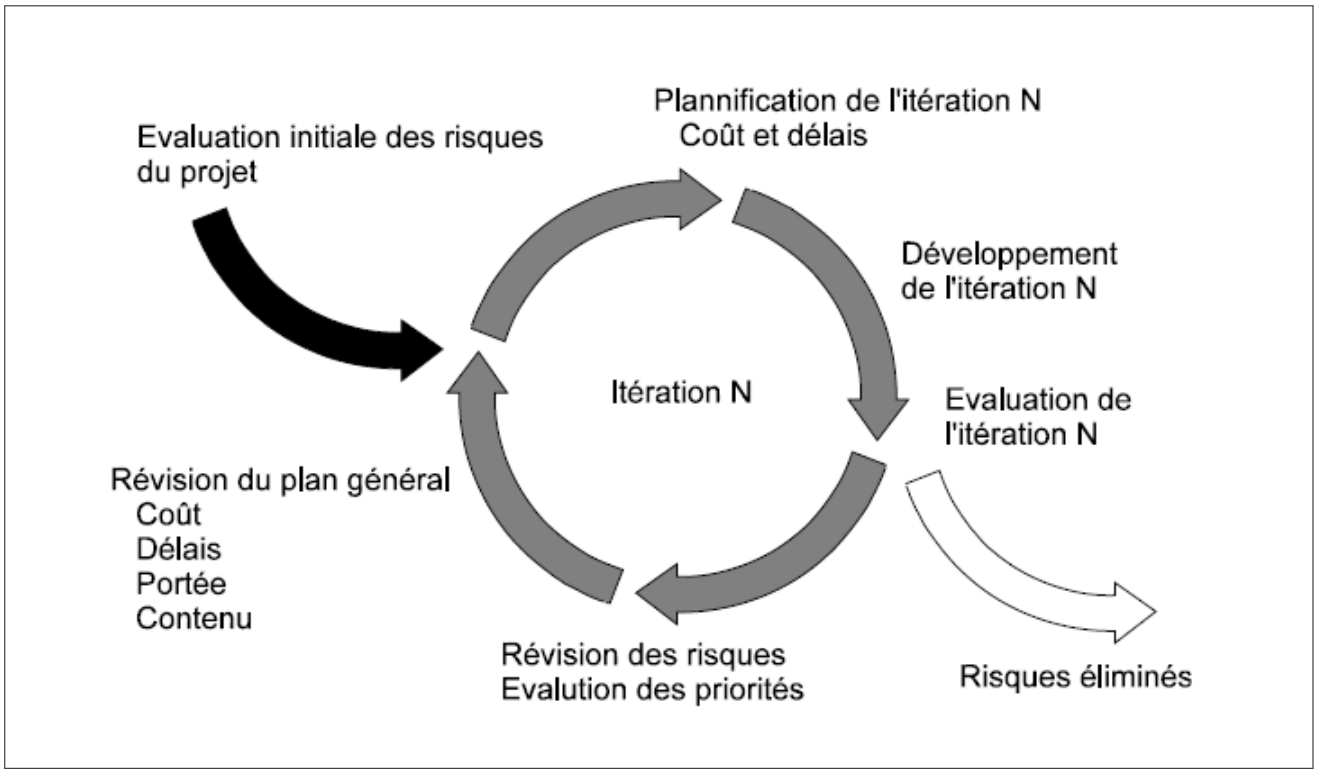


FIGURE 2.3 : Méthode itérative et incrémentale[1]

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'analyse des besoins de notre projet et les diagrammes de classes et de cas d'utilisation qui ont permis d'avoir l'architecture globale de notre projet. Nous avons aussi présenté les outils et les mesures de sécurité prises en compte au cours de développement de notre solution. Le résultat de notre travail sera présenté dans le chapitre suivant par les captures d'écran de l'application web.

Chapitre 3

Résultats et discussion

Introduction

Ce chapitre présente le fruit de notre travail au travers de captures d'écran ainsi que ses limites. Il s'agit d'une plateforme web e-commerce offrant la possibilité d'acheter des articles de modes (Vetêments) en utilisant les moyens de transfère d'argent courant.

3.1 - Application réalisée

L'application web réalisée est une plateforme e-commerce appelé **Waxkanda** qui a pour objectifs la valorisation de la mode africaine.

3.1.1 La boutique en ligne

Pour effectuer des achats, le visiteur doit se rendre sur la page de la boutique sur la quelle on peut voir : **des articles**, **les catégories d'articles**, **les différents vendeurs**, ainsi qu'un **formulaire de recherche**. Après ajout des articles que le client devrait acheter, il se rend sur la page du panier en cliquant sur le lien **Panier**. Sur la page du panier, le client doit entrer l'adresse de livraison puis appuyer sur le bouton ACHETER qui le redirigera sur la page des détails de sa commande afin qu'il puisse valider la commande en payant si il était au préalable connecté et sur la page de connexion dans le cas contraire.

- **Page des articles** :

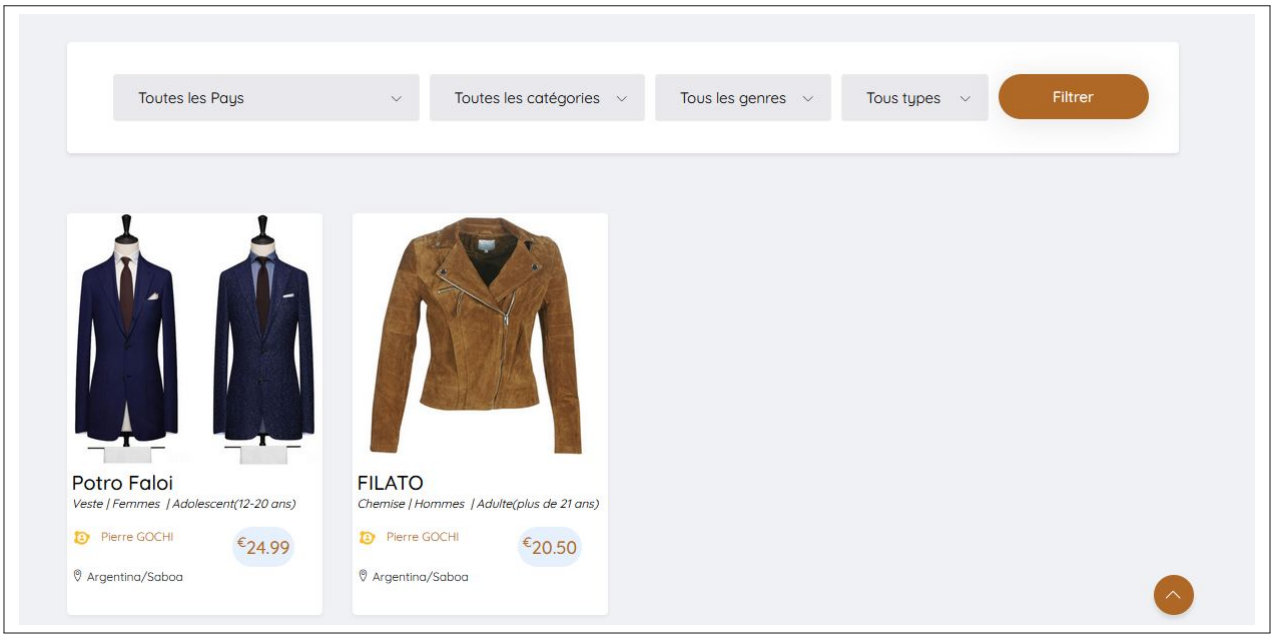


FIGURE 3.1 : Boutique

- **Panier**

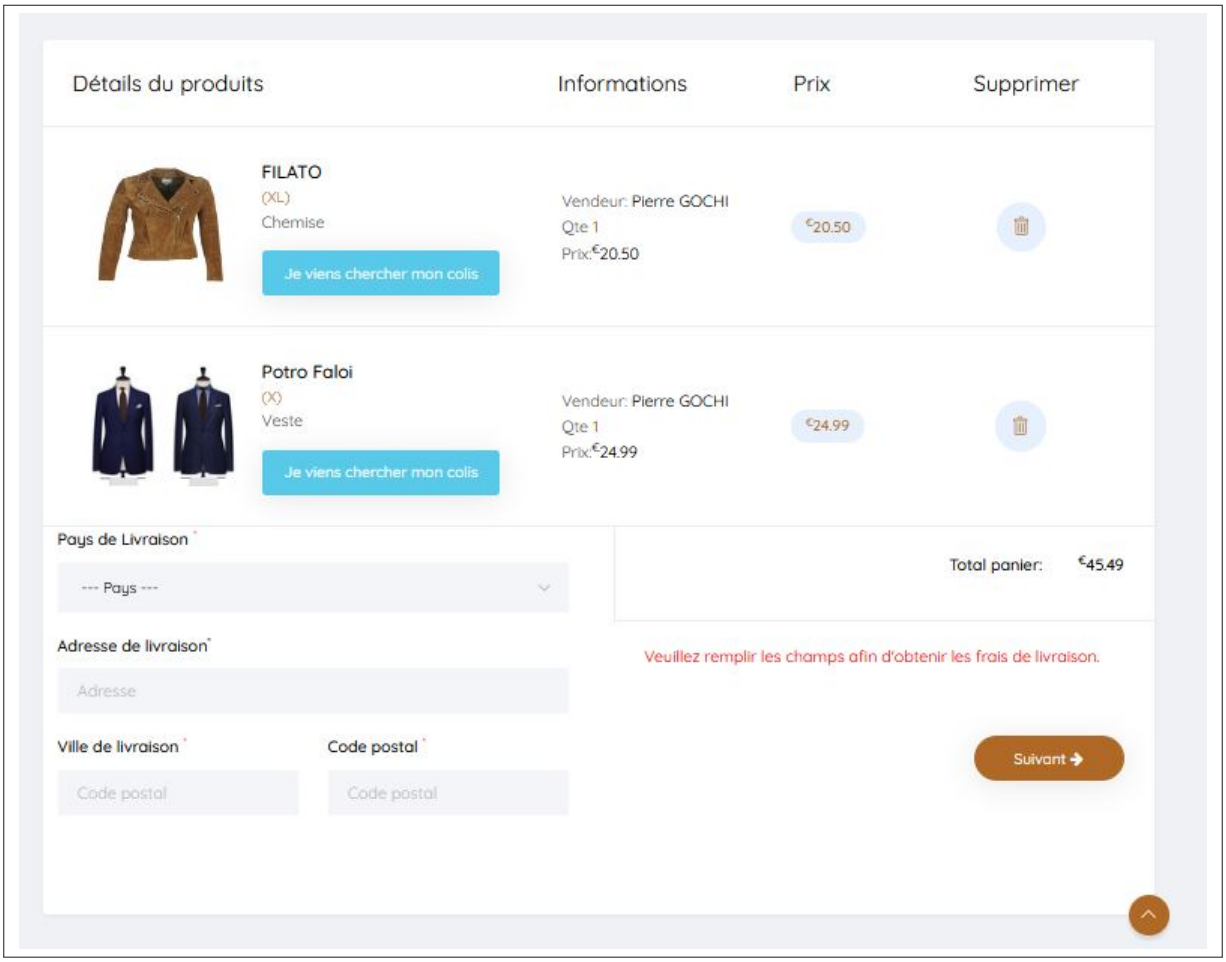


FIGURE 3.2 : Panier

3.1.2 Gestion des commandes des articles

La gestion des commandes et la gestion des œuvres d'art consiste à voir, créer, modifier et supprimer ces différents éléments. Ces actions sont permis uniquement au vendeur ayant.
L'enregistrement d'un article est conditionné par la saisie des informations demandés sur le formulaire.

- **Ajout d'un article** :

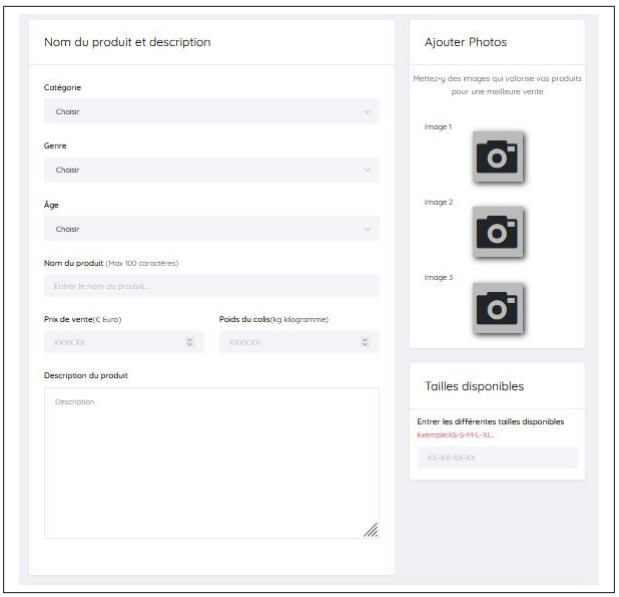


FIGURE 3.3 : Ajouter d'un article

Comme indiquer sur la figure, les informations à renseigner seront : les images, le nom, genre, catégorie, âge, poids, les tailles disponibles, le prix et une description de l'article.

- **Liste des articles d'un vendeur** : Le vendeur peut voir la liste des articles qu'il aurait ajouter comme le montre la figure qui suit :

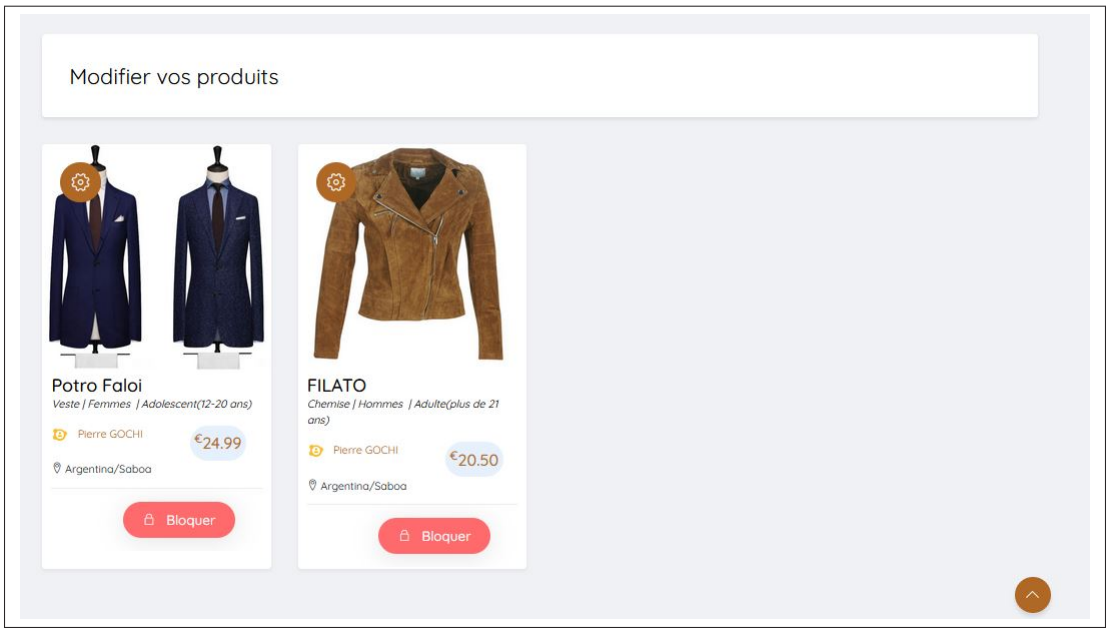


FIGURE 3.4 : Liste des articles d'un vendeur

- **Liste des commandes** : Une commande constituée d'une ou de plusieurs articles qui peuvent provenir de plusieurs vendeur. Mais un vendeur ne peut que voir les commander passer pour ses articles à lui.



FIGURE 3.5 : Liste des commandes



FIGURE 3.6 : Liste des commandes

3.1.3 Gestion des utilisateurs par l'administrateur

:

- **Gestion des vendeur** : La gestion des vendeur consiste au blocage d'accès ou non au vendeur en fonction des différents des sanctions définir dans les conditions d'utilisations de la plate-forme. Aussi il est permis à l'administration de revoir le pourcentage que reçoit WAXKANDA sur chaqu'une des ventes d'un vendeur.

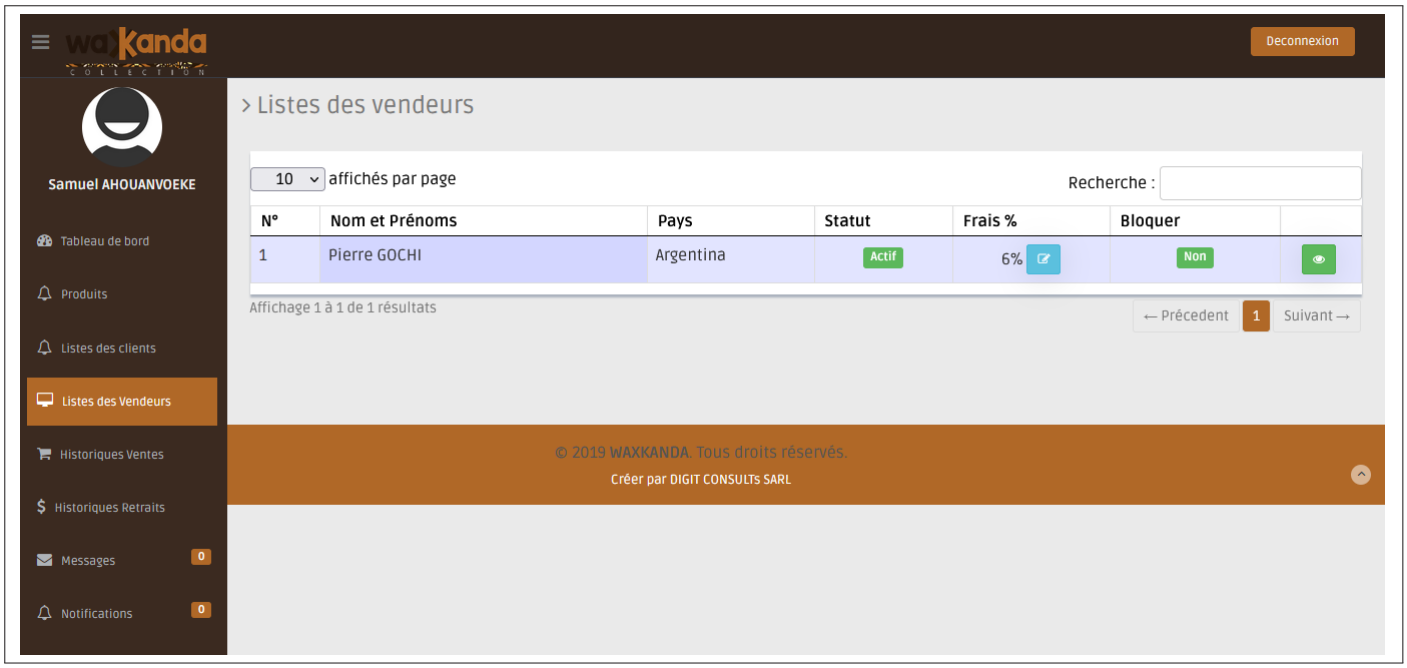


FIGURE 3.7 : Gestion les galeries

Pour le compte administrateur, toutes les commandes sont visibles ainsi que les détails chacune d'elles.AInsi il est possible de voir toutes les commandes passées par un client lors de son achats. Les figures qui suivent montre le visuel des pages.

- **Liste des commandes**



FIGURE 3.8 : Liste des commandes

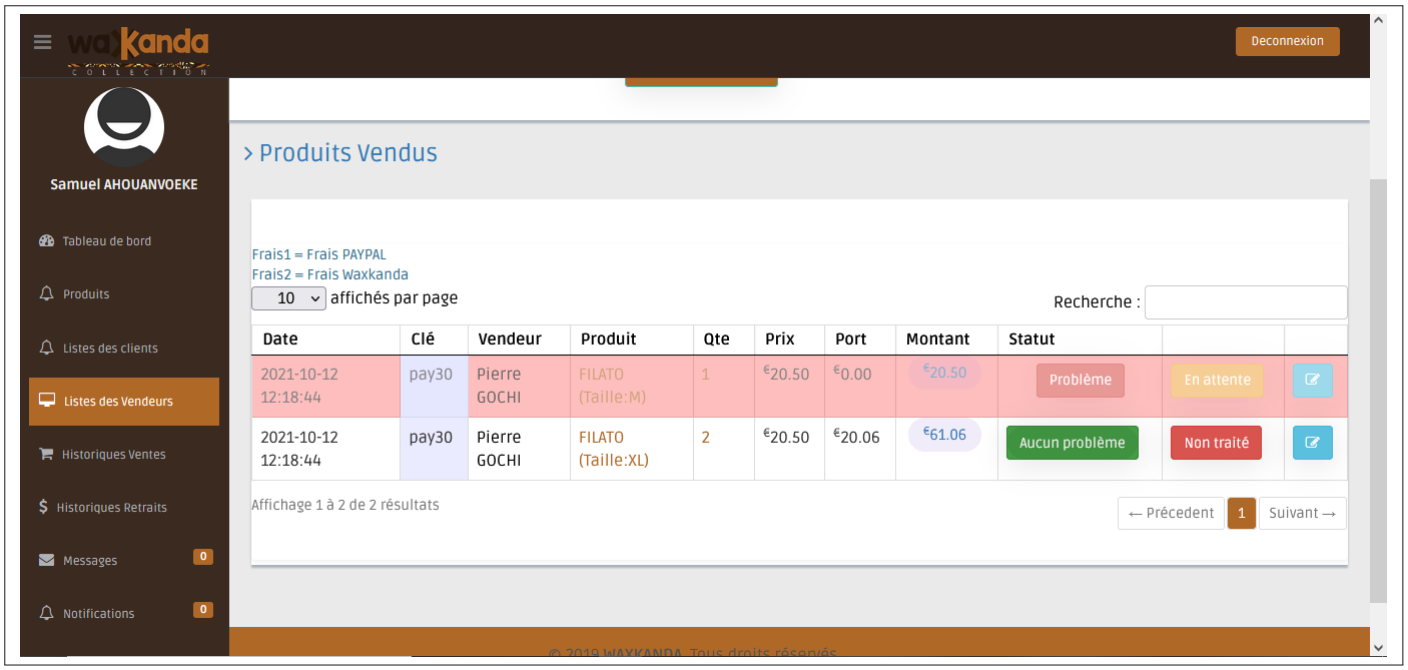


FIGURE 3.9 : Liste des commandes

3.2 - Discussion

Au regard des résultats obtenus nous pouvons affirmer que nos différents objectifs visés sont atteints. Au terme de notre travail, nous avons réalisé une plateforme web e-commerce dédiée à la mode au Bénin qui peut s'étendre sur toute l'Afrique.

Elle est extensible car appelée à grandir avec le temps. De nouvelles fonctionnalités pourront donc y être ajoutées sans changement majeur sur la modélisation mise en place. La plateforme est sécurisée grâce aux atouts qu'offre le framework **PHP Laravel**. Cependant dans la pratique, notre application présente quelques insuffisances :

- L'absence d'un système efficace pour la gestion des livraisons .
- L'absence davantage de système de paiement.

Pour faire évoluer notre application, nous envisageons d'ajouter de nouvelles fonctionnalités

Conclusion

Dans ce chapitre a été exposé le fruit de notre travail. Les résultats obtenus à l'issue de la phase de codage ont été présentés sous forme de capture d'écran et un rapport des mérites et insuffisances a également été présenté.

Conclusion Générale et Perspectives

L'objectif de notre projet de fin d'étude était de concevoir et développer une application web e-commerce de ventes d'article de mode afin de valoriser la mode en Afrique et particulièrement au Bénin. Notre démarche a été dans un premier temps une étude sur les solutions existantes, puis une définition de nos objectifs. Nous avons ensuite procédé à l'analyse des besoins, à la conception de l'architecture afin de déterminer les différents acteurs interagissant avec notre application. Nous nous sommes aussi penchés sur le problème de la sécurité pour assurer une bonne sécurité des données de nos utilisateurs dans un premier temps et assurer la défense contre les attaques de divers genres dans un second temps puis au choix de méthodologie appropriée pour la phase de développement. Tout cela a été soldé par la présentation des résultats grâce à la capture de quelques interfaces.
L'application développée a pour rôle principal de valoriser la mode Aficaine.
Afin de faire évoluer notre application, nous envisageons de faire quelques améliorations comme par exemple :

- ajouter un système d'actualité sur les tendances ;
- faire évoluer notre solution vers une version mobile ;
- ajouter un blog : il s'agira d'un module qui offre la possibilité à chaque vendeur d'avoir son propre blog sur notre plateforme ;
- ajouter un système de livraison : il s'agira d'ajouter de trouver une collaboration avec DHL, FEdex ou autres.

En effet nous prévoyons de réévaluer l'ensemble des perspectives en nous basant sur les expériences utilisateurs afin d'avoir un meilleur aperçu du nécessaire pour que l'application soit conviviale et d'une grande utilité dans le secteur des arts plastiques.

Bibliographie

[1] P.-A. Muller. Démarche itérative et incrémentale. 2017.

[2] V. Rovine [U+202F]. Dans africultures 2006/4 (n° 69), pages 104 à 109 mode africaine : réseaux mondiaux et styles locaux. 2006.

Webographie

[3] Idéematic. Application web. https://www.ideematic.com/dictionnaire-digital/application-web, consulté le 16 Novembre 2020.

[4] Journaldunet. Définition php. https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/, consulté le 15 Mars 2020.

[5] Journaldunet. Définition sgbd. https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203633-sgbd-systeme-de-gestion-de-base-de-donnees-definition-traduction-et-acteurs/, consulté le 15 Mars 2021.

[6] Lemagit. Définition mysql. https://www.lemagit.fr/definition/MySQL, consulté le 15 Mars 2021.

[7] MS Solutions. Top 7 des risques de sécurité selon owasp. https://mssolutions.ca/top-7-des-risques-de-securite-selon-owasp/, consulté le 14 Décembre 2020.

[8] Synbioz. Application web. https://www.synbioz.com/blog/definition-application-web, consulté le 16 Novembre 2020.

[9] Yeeply. Type d'application web. https://fr.yeeply.com/blog/6-types-developpement-d-applications-web/, consulté le 16 Novembre 2020.

Table des matières

Dédicace ii

Remerciements iii

Résumé iv

. iv

Abstract v

. v

Table des figures vi

Liste des acronymes vii

Glossaire 1

Introduction 2

1 Revue de littérature 4

Introduction 4

1.1 Application web 4

1.1.1 Définition 4

1.1.2 Fonctionnement d'une application web 4

1.1.3 Types d'applications web 5

1.2 Application web e-commerce et la valorisation de la mode 7

1.3 Les applications existantes 7

Conclusion 9

2 Analyse, Technologies, Méthodes et Sécurité 10

Introduction 10

2.1 Analyse des besoins 10

2.1.1 Les analyses des besoins fonctionnels 10

2.1.2 Les besoins non fonctionnels 11

2.2 Outils 11

2.2.1 Choix du framework 11

2.2.2 Choix du SGBD : Système de Gestion de Base de Données 13

2.3 Sécurité des applications web 13

2.3.1 Risques de sécurité 13

2.3.2 Mesures de sécurité 13

2.3.2.1 Vérification de toutes les données . . . 14
2.3.2.2 Utilisation privilégiée de requêtes POST . . . 14
2.3.2.3 Utilisation de requêtes paramétrées . . . 14
2.3.2.4 Utilisation d'outils existants . . . 14
2.3.2.5 Sécurisation de l'accès aux données . . . 15
2.3.2.6 Configuration des composants serveur . . . 15
2.3.2.7 Audit . . . 15
2.4 Méthodes . . . 16
2.4.1 Modélisation . . . 16
2.4.1.1 Diagramme de cas d'utilisation . . . 16
2.4.1.2 Diagramme de classes . . . 17
2.4.2 Développement . . . 19
Conclusion . . . 19

3 Résultats et discussion **20**
Introduction . . . 20
3.1 - Application réalisée . . . 20
3.1.1 La boutique en ligne . . . 20
3.1.2 Gestion des commandes des articles . . . 22
3.1.3 Gestion des utilisateurs par l'administrateur . . . 23
3.2 - Discussion . . . 25
Conclusion . . . 25

Conclusion **26**

Bibliographie **27**

Webographie **28**

Table des matières **29**