

**PROJET DE FIN D’ANNEE**

***4éme Année en Ingénierie Informatique et Réseaux***

**Application web sécurisée dédiée à la vente de produits écologiques**

***Thème :*** *XXXXXXXX*

***Réalisé par :***

**MOHAMED RIYAHI**

**AYOUB BHALLI**

**NIZAR GASSAB**

***Tuteur (s) :***

*Encadrant Pédagogique : Pr. F. MDARBI*

**Année universitaire : 2024/2025**

Dédicace

Avec un grand respect et amour qu’on dédie ce modeste travail :

À nos très chers parents, qui ont toujours été là pour nous dont aucun mot de dédicace ne saurait exprimer pleinement nos sincères sentiments ,

« Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n’épargnant ni santé ni efforts,

Vous nous avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance.

On est redevable d’une éducation dont on est fier ».

À nos frères et nos sœurs pour leurs encouragements.

À tous nos amis et tous ceux qui ont été là pour nous dans les bons mais, Aussi dans les mauvais moments.

À tous nos collègues de promotion avec qui on a passé nos meilleures années d’études.

À tous ceux et celles qui nous ont aidé dans nos études.

REMERCIEMENTS

C’est avec un grand plaisir que nous réservons cette page en signe de notre sincère gratitude envers tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin au bon déroulement de ce travail.

Tout d'abord, nous remercions Dieu de nous avoir bénis pour atteindre cette étape et de nous avoir accorder la patience et le courage de travailler sur ce projet de fin d'études.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à notre encadrant Pr. **Fatimaezzahra MDARBI,** qui nous ont accompagnés tout au long de notre parcours dans la réalisation de notre projet de fin d'études. Ils nous ont conseillés et apportés leur aide avec une générosité inégale.

On tient également à remercier les membres du jury d’avoir consacré une partie de leur temps à la lecture de ce rapport et pour l’intérêt qu’ils ont porté à ce travail.

On souhaite remercier, le corps professoral, de nous avoir bien accueillies au sein de cet établissement et la formation de qualité qu’ils nous ont prodigués durant cette année, pour tous les efforts extrascolaires et administratifs qu’ils ont veillé à prodiguer sans retenue.

Nos remerciements s’étendent à tous nos enseignants de l’ECOLE DES SCIENCE DE L’INGENIRUR.

RESUME

Dans un monde de plus en plus tourné vers la préservation de l’environnement, le développement d’une application web spécialisée dans la vente de produits écologiques, durables et zéro déchet apparaît comme une initiative essentielle. Cette plateforme propose une variété d’articles respectueux de l’environnement, tels que des accessoires de cuisine, des produits de soins ou encore des sacs réutilisables.

Elle se distingue non seulement par son engagement écologique, mais aussi par la sécurité qu’elle garantit aux utilisateurs, notamment en matière de transactions financières et de protection des données personnelles. Un accent particulier a été mis sur la sécurité grâce à l’intégration d’un WAF (Web Application Firewall), permettant de prévenir les attaques courantes et d’assurer un environnement numérique fiable.

Par ailleurs, un système de recommandation intelligent a été mis en place afin de personnaliser l’expérience utilisateur et de suggérer des produits adaptés à leurs préférences et comportements d’achat. La problématique principale réside dans la conception d’un outil numérique fiable, qui inspire la confiance, respecte les normes de confidentialité et offre une expérience d’achat fluide, sécurisée et agréable.

Mots-clés :

Technologies & Frameworks :

Flask, Python, Spring Boot, Angular, Java, TypeScript, API REST, Full Stack, Back-end, Front-end, JPA, Hibernate, MySQL, PostgreSQL, JWT (JSON Web Token)

Architecture & Conception :

MVC (Modèle-Vue-Contrôleur), Application Web, CRUD, Service Web, Composants Angular, Routing Angular

Fonctionnalités :

Authentification, Sécurité, Recommandation, Système de filtrage, Content-Based Filtering, Interface utilisateur, Expérience utilisateur, Pagination, Déploiement

Modules de gestion :

Gestion des utilisateurs, Gestion des produits, Gestion des catégories, Gestion des commandes, Panier, Adresse de livraison

Abstract

In a world increasingly focused on environmental preservation, the development of a web application specializing in the sale of ecological, sustainable, and zero-waste products emerges as an essential initiative. This platform offers a variety of environmentally friendly items, such as kitchen accessories, personal care products, and reusable bags.

It stands out not only for its ecological commitment but also for the security it provides to users, particularly in terms of financial transactions and the protection of personal data. Special attention was given to security through the integration of a Web Application Firewall (WAF), which helps prevent common attacks and ensures a secure digital environment.

Additionally, an intelligent recommendation system has been implemented to personalize the user experience and suggest products tailored to individual preferences and shopping behavior. The main challenge lies in designing a reliable digital tool that inspires trust, complies with privacy standards, and provides a smooth, secure, and enjoyable shopping experience.

Table des matières

Table des matières

[**CHAPITRE I : CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET** 13](#_Toc198160562)

[**1.** **Contexte général** 14](#_Toc198160563)

[**2.** **Problématique** 14](#_Toc198160564)

[**3.Solution proposée** 14](#_Toc198160565)

[**CHAPITRE II : CONCEPTION** **ET MODÉLISATION** 16](#_Toc198160566)

[**I.** **Méthode de modélisation UML** 17](#_Toc198160567)

[**1.** **Diagramme de cas d’utilisation** 17](#_Toc198160568)

[**2.** **Diagramme de séquences** 18](#_Toc198160569)

[**3.Diagramme de classe** 20](#_Toc198160570)

[**CHAPITRE III : ENVIRONNEMENT LOGICIEL** 22](#_Toc198160571)

[**I.** **Les logiciels utilisés** 23](#_Toc198160572)

[**1.** **Planification** 23](#_Toc198160573)

[**1.** **Modélisation et conception :** 23](#_Toc198160574)

[**2.** **Création de base de données :** 24](#_Toc198160575)

[**3.** **Environnement de travail :** 24](#_Toc198160576)

[**2.Rédaction et présentation du projet :** 26](#_Toc198160577)

[II. Architecture du système (schéma **global**) 27](#_Toc198160578)

[**III.** **Réalisation du projet** 28](#_Toc198160579)

[**CHAPITRE IV :** **Conclusion et perspectives** 37](#_Toc198160580)

Liste des figures

[Figure 1 : Diagramme de cas d'utilisation 17](#_Toc198083913)

[Figure 2 Diagramme de séquence "Authentification" 18](#_Toc198083914)

[Figure 3 Diagramme de séquence « inscription » 19](#_Toc198083915)

[Figure 4 :Diagramme de séquence « Admin » 19](#_Toc198083916)

[Figure 5 Diagramme de classe 20](#_Toc198083917)

[Figure 6 :Logo de Gantt Project 22](#_Toc198083918)

[Figure 7 Logo Star UML 23](#_Toc198083919)

[Figure 8 :Logo de XAMPP 23](#_Toc198083920)

[Figure 9 Logo de Visual Studio 24](#_Toc198083921)

[Figure 10 : Logo de Intellij IDEA 24](#_Toc198083922)

[Figure 11 :Logo de ANGULAR 25](#_Toc198083923)

[Figure 12 Logo de Springboot 25](#_Toc198083924)

[Figure 13 Logo de Microsoft Office Word 26](#_Toc198083925)

LISTE DES ABRRÉVIATIONS

**HTML**: HyperText Markup Language.

**CSS**: Cascading Style Sheets.

**NPM : Node Package Manager**

**WAF : web application firewall**

**API : application programming interface**

**XAMPP**: Cross-Platform (X), Apache, MySQL, PHP, Perl (P)

**UML** : Unified Modeling Language (Langage de Modélisation Unifié).

**MCD** : Modèle Conceptuel de Données.

**MLD** : Modèle Logique de Données.

Introduction générale

Aujourd'hui, la préservation de l'environnement est devenue un enjeu mondial majeur, poussant les consommateurs et les entreprises à adopter des pratiques plus durables. Dans ce contexte, le commerce de produits écologiques connaît un essor important, nécessitant des plateformes de vente en ligne adaptées à ces nouvelles exigences.  
Le présent projet, réalisé dans le cadre de la quatrième année d’ingénierie à l’EMSI, consiste à concevoir et développer une application web sécurisée dédiée à la vente de produits écologiques, durables et zéro déchet. L'objectif est de proposer une solution innovante qui facilite l’accès à des produits respectueux de l'environnement, tout en garantissant la sécurité des transactions financières et la protection des données personnelles des utilisateurs.  
Ce projet s’inscrit dans une démarche technique, écologique et éthique, répondant aux attentes des consommateurs modernes en matière de confiance, de fluidité d’utilisation et de respect de la vie privée. Il vise également à sensibiliser les utilisateurs à l’importance d’adopter un mode de vie durable à travers une plateforme accessible, performante et conforme aux normes de sécurité actuelles.

Notre démarche a commencé par une étude approfondie du terrain, identifiant les besoins spécifiques des utilisateurs et les lacunes des systèmes existants. Pour structurer notre projet, nous avons opté pour une modélisation rigoureuse. Les diagrammes UML nous ont permis de visualiser les interactions entre les différents acteurs de la plateforme, tandis que la méthode Merise nous a aidés à définir une base de données robuste et bien structurée.

La réalisation technique de notre plateforme repose sur l'utilisation de technologies modernes, permettant d’assurer à la fois performance, sécurité et évolutivité.

* Frontend :  
  Le développement de l’interface utilisateur a été réalisé avec Angular, un framework JavaScript puissant et flexible. Angular nous a permis de construire une application web dynamique, responsive et ergonomique, offrant aux utilisateurs une expérience fluide et agréable.
* Backend :  
  Pour la partie serveur, nous avons utilisé Spring Boot, un framework Java basé sur le projet Spring, reconnu pour sa robustesse et sa facilité de mise en œuvre. Spring Boot gère l'ensemble de la logique métier, la sécurité des transactions, ainsi que l'accès aux données, tout en assurant la communication entre le frontend et la base de données via des API REST sécurisées.
* Base de données :  
  Pour la gestion des données, nous avons opté pour XAMPP, qui intègre MySQL. Ce choix nous a permis de créer et de gérer efficacement notre base de données, contenant les informations sur les produits, les utilisateurs, ainsi que l’historique des commandes et des paiements.

• Sécurité – Web Application Firewall (WAF)

Pour renforcer la sécurité de notre plateforme, nous avons intégré un Web Application Firewall (WAF). Ce pare-feu applicatif agit comme une barrière de protection entre l’utilisateur et le serveur, en analysant le trafic HTTP et en bloquant les requêtes malveillantes (injections SQL, scripts intersites, etc.).

Le WAF permet ainsi de protéger efficacement notre application contre les attaques courantes sur le web tout en garantissant la confidentialité et l’intégrité des données.

* Système de recommandation :

Dans le cadre de notre application web dédiée à la vente de produits écologiques, j’ai intégré un **système de recommandation intelligent** développé en **Python** avec un **modèle d’intelligence artificielle**. Ce système analyse le comportement des utilisateurs et leurs préférences pour leur proposer des produits durables adaptés à leurs besoins. Cela permet d’**améliorer l’expérience d’achat**, de **favoriser la découverte de nouveaux articles écologiques**, et d’**encourager un mode de vie plus responsable**. Grâce à l’IA, les recommandations deviennent de plus en plus pertinentes avec le temps.

# 

# **CHAPITRE I : CONTEXTE GÉNÉRAL DU PROJET**

# **Contexte général**

Dans un monde de plus en plus soucieux de l'environnement, une application web pour vendre des produits écologiques, durables et zéro déchet devient essentielle. Elle propose des articles comme des accessoires de cuisine, des produits de soins et des sacs réutilisables. Cette plateforme garantit la sécurité des transactions financières. De plus, elle respecte la confidentialité des données personnelles, assurant la protection des informations sensibles. En alliant accessibilité, sécurité et engagement écologique, cette application offre une expérience d'achat responsable et sereine. C'est une solution innovante pour un mode de vie durable.

# **Problématique**

La problématique de ce projet réside dans comment concevoir une application web de vente de produits écologiques, durables et zéro déchet qui répond aux attentes des consommateurs tout en garantissant la sécurité des transactions financières, la protection des données personnelles et la confidentialité des informations sensibles ? Cette problématique soulève des enjeux cruciaux tels que l'instauration d'un climat de confiance auprès des utilisateurs, le respect des réglementations sur la protection des données, et l'offre d'une expérience d'achat fluide tout en intégrant des mesures de sécurité robustes. De plus, il est essentiel d'éduquer les utilisateurs sur l'importance des produits écologiques pour les inciter à adopter un mode de vie plus durable. Une approche multidisciplinaire est donc nécessaire pour créer une solution à la fois viable et responsable.

## **3.Solution proposée**

Notre solution consiste en une plateforme qui protégé les données personnelles via des normes de confidentialité strictes, et de développer une interface fluide avec framework Angular. La sensibilisation des utilisateurs à l’écologie sera encouragée par des contenus pédagogiques. Enfin, une approche technique et éthique, basée sur des outils fiables et des audits réguliers, assurera la fiabilité et la durabilité de la plateforme.

**4.Objectif**

* Sécurité des transactions : Tests de pénétration réguliers, WAF, cryptage des données.
* Inscription et authentification sécurisées : hashage des mots de passe.
* Recommandations pour un choix éco-responsable.
* Paiement sécurisé : Intégration de solutions de paiement conformes aux normes PCI-DSS

**5.Planning du Projet**

**Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, nombre

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.**

# 

# **CHAPITRE II : CONCEPTION** **ET MODÉLISATION**

**DU PROJET**

## **Méthode de modélisation UML**

### **Diagramme de cas d’utilisation**

Un diagramme de cas d'utilisation est un diagramme UML qui identifie les acteurs externes (utilisateurs ou systèmes) et les cas d'utilisation (fonctionnalités ou services) que le système fournit. Il montre les interactions entre les acteurs et le système, illustrant les exigences fonctionnelles. Ce diagramme est essentiel pour comprendre les attentes des parties prenantes et pour planifier le développement du logiciel.

Une image contenant texte, capture d’écran, conception

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure : Diagramme de cas d'utilisation

### **Diagramme de séquences**

Un diagramme de séquence est un type de diagramme UML (Unified Modeling Language) qui représente les interactions entre les différents objets ou composants d'un système au cours du temps. Il illustre la séquence d'appels ou de messages échangés entre les objets pour réaliser une fonctionnalité ou un processus particulier. Ce type de diagramme montre l'ordre chronologique des interactions et est utile pour modéliser et concevoir le comportement dynamique du système, facilitant ainsi la communication entre les membres de l'équipe de développement et les parties prenantes du projet.

#### **Diagramme de séquences (visiteur)**

Une image contenant texte, capture d’écran, Police, logiciel

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure Diagramme de séquence "Authentification"

#### **2.2.Diagramme de séquences (client)**

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure Diagramme de séquence « inscription »

#### **2.3.Diagramme de séquences (admin)**

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Logiciel multimédia

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure :Diagramme de séquence « Admin »

### **3.Diagramme de classe**

Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran, Plan

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure Diagramme de classe

**4.Analyse des données et choix du modèle**

Nous avons opté pour un modèle de recommandation basé sur le contenu (Content-Based Filtering), car il permet de suggérer des produits à partir de leurs descriptions textuelles uniquement, sans dépendre directement des préférences explicites des utilisateurs.

Le cœur de notre algorithme repose sur deux techniques principales :

SentenceTransformer (modèle "all-MiniLM-L6-v2") : transforme chaque description de produit en un vecteur sémantique, permettant de capter le sens global du texte au-delà des simples mots-clés.

Similarité cosinus : mesure la proximité entre les vecteurs d’embeddings, afin d’identifier les produits les plus similaires à ceux consultés ou achetés par l’utilisateur.

Ce choix s’est imposé pour plusieurs raisons :

Ne nécessite pas de notes ou évaluations explicites de la part des utilisateurs.

Permet de recommander des produits similaires en termes de contenu, notamment dans une démarche écologique (matières, usages, valeurs).

S’adapte bien à des catalogues de produits changeants ou à faible historique d’interactions.

Fonctionne localement, sans recours à des services cloud externes.

L’ensemble du système est intégré dans une API Flask, qui permet de :

Générer et stocker les embeddings dans une base de données MySQL.

Analyser l’historique d’un utilisateur (commandes, clics, avis).

Fournir des recommandations personnalisées ou des produits similaires à un article donné.

Ce service constitue une base évolutive pour toute plateforme e-commerce souhaitant proposer des recommandations respectueuses des préférences et valeurs de ses clients, tout en restant léger et facilement déployable.

# 

# **CHAPITRE III : ENVIRONNEMENT LOGICIEL**

## **Les logiciels utilisés**

### **Planification**

#### **Gantt Project :**

#### 

Un logiciel de gestion de projet qui nous a permis de créer des diagrammes de Gantt pour planifier et suivre les tâches du projet. Gantt Project est un outil très utile pour la planification de projets, et il offre de nombreuses fonctionnalités pour le suivi des ressources, la gestion des dépendances, et la visualisation du progrès du projet.

Une image contenant symbole, cercle, logo, Graphique

Description générée automatiquement

Figure :Logo de Gantt Project

### **Modélisation et conception :**

#### **STAR UML**

Un logiciel de modélisation qui nous a permis de créer des diagrammes UML pour la conception de notre système STAR UML est un outil très pratique pour la conception de modèles de classes, de cas d'utilisation, de séquences, et d'autres types de diagrammes UML.

**Une image contenant étoile, triangle, Arts créatifs, créativité

Description générée automatiquement**

Figure 7 Logo Star UML

### **Création de base de données :**

#### **XAMPP**

Un ensemble de logiciels open-source qui comprend Apache, MySQL, PHP, et d'autres outils. Nous avons principalement utilisé MySQL, qui est un système de gestion de base de données relationnelle. MySQL est largement utilisé dans les applications web pour stocker des données de manière structurée et pour permettre l'accès à ces données via des requêtes SQL.

Une image contenant clipart, Graphique, symbole, conception

Description générée automatiquement

Figure :Logo de XAMPP

### **Environnement de travail :**

#### **3.1.Visual Studio**

Un environnement de développement intégré (IDE) qui nous a permis de développer notre application. Visual Studio est un outil très populaire pour la programmation il offre de nombreuses fonctionnalités utiles telles que la coloration syntaxique, l'intégration de débogage, et la complétion de code.

Une image contenant Graphique, symbole, Bleu électrique, capture d’écran

Description générée automatiquement

Figure Logo de Visual Studio

#### **3.2.IntelliJ IDEA**

Un [environnement de développement](https://fr.wikipedia.org/wiki/Environnement_de_d%C3%A9veloppement) destiné au développement de [logiciels](https://fr.wikipedia.org/wiki/Logiciel) informatiques reposant sur la technologie [Java](https://fr.wikipedia.org/wiki/Java_(technique)).

Une image contenant Graphique, graphisme, Police, capture d’écran

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Figure : Logo de Intellij IDEA

1. **Frameworks :**

#### **4.1.ANGULAR**

Angular est un Framework JavaScript très utilisé pour le développement applicatif cross-platform desktop, web et mobile. Son architecture, basée sur un ensemble de composants, permet de concevoir des applications Web à la fois, dynamiques et évolutives.



Figure :Logo de ANGULAR

#### **4.2.Springboot**

Java Spring Framework (Spring Framework) est une infrastructure open souce d'entreprise couramment utilisée qui permet de créer des applications autonomes de production qui fonctionnent sur la machine virtuelle Java (JVM).



Figure Logo de Springboot

### **2.Rédaction et présentation du projet :**

#### **2.1.Microsoft Office Word**

Un logiciel de traitement de texte conçu par Microsoft. C'est un outil polyvalent qui permet de rédiger, modifier, et mettre en forme des documents. Que ce soit pour écrire une simple lettre ou créer des rapports complexes avec des graphiques et des tableaux, Word offre une multitude de fonctionnalités pour faciliter la tâche. Son interface conviviale et ses nombreux outils de mise en page en font un choix privilégié pour les utilisateurs du monde entier, que ce soit pour un usage personnel ou professionnel.

Une image contenant capture d’écran, texte, Graphique, Police

Description générée automatiquement

Figure Logo de Microsoft Office Word

## Architecture du système (schéma **global**)

Une image contenant capture d’écran, Logiciel multimédia, Logiciel de graphisme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Explications :

Interface Utilisateur : L'application Angular permet à l'utilisateur d'interagir avec le système.

Backend :

Spring Boot API : Implémente la logique métier et expose une API REST pour communiquer avec l'interface utilisateur.

MySQL : Base de données pour stocker les données des utilisateurs, les historiques d'interactions, etc.

Moteur de Recommandation :

Python Recommender : Module Python qui implémente l'algorithme de recommandation et est intégré au backend Spring Boot.

Les principales interactions sont les suivantes :

L'utilisateur interagit avec l'application Angular.

Angular envoie les requêtes à l'API Spring Boot.

Spring Boot récupère/stocke les données nécessaires dans la base de données MySQL.

Spring Boot transmet les données pertinentes au module Python de recommandation.

Le module Python calcule les recommandations et les renvoie à Spring Boot.

Spring Boot renvoie les résultats à l'application Angular.

## **Réalisation du projet**

Page d’accueil (Home)

La page d’accueil affiche les produits recommandés à l’utilisateur à l’aide d’un système de filtrage basé sur le contenu. Elle intègre une pagination pour faciliter la navigation et présente chaque produit avec son image, nom et description. L’interface est simple, fluide et optimisée pour une expérience utilisateur conviviale.

1. Une image contenant texte, capture d’écran, Page web, Site web

   Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Page Catégorie

La page Catégorie permet de filtrer les produits par type (vêtements, chaussures, etc.). Chaque catégorie affiche une liste paginée de produits avec image, nom et prix. L’objectif est d’aider l’utilisateur à explorer facilement les articles selon ses préférences.

1. Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, nombre

   Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Page Admin

L’administrateur peut gérer les produits, les catégories et les commandes. Il peut ajouter, modifier ou supprimer des éléments, et suivre l’état des commandes passées par les utilisateurs.

Une image contenant texte, capture d’écran

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

voici un exemple de gerer les categories

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Page de profil pour Admin :

Une image contenant texte, capture d’écran, Page web, Site web

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

La page Panier permet à l'utilisateur de visualiser les produits ajoutés, de modifier les quantités ou de supprimer des articles. Il peut également voir le total de sa commande et procéder au paiement.

Une image contenant texte, capture d’écran, logiciel, Icône d’ordinateur

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

La page Admin - Gestion des Produits permet à l'administrateur de gérer les produits de la boutique en ligne. Il peut effectuer les opérations suivantes :

Ajouter un nouveau produit avec des informations détaillées (nom, description, prix, image, catégorie, etc.).

Modifier les informations d'un produit existant.

Supprimer un produit de la boutique.

Afficher la liste complète des produits avec des options de filtrage et de recherche.

Cette fonctionnalité offre à l'administrateur un contrôle total sur le catalogue de produits de la plateforme.

Une image contenant texte, capture d’écran, nombre

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Page Admin - Gestion des Commandes

La page Admin - Gestion des Commandes permet à l'administrateur de superviser et de gérer toutes les commandes passées sur la plateforme. Les principales fonctionnalités incluent :

Consulter la liste des commandes avec des informations détaillées sur chaque commande (produits, quantités, prix, client, statut, etc.).

Mettre à jour le statut des commandes (ex. : en préparation, expédiée, livrée, annulée).

Filtrer les commandes par statut, date, ou client pour une gestion plus efficace.

Supprimer ou modifier des commandes si nécessaire.

Cette interface permet à l'administrateur de suivre l’évolution des commandes et de garantir une gestion fluide du processus de vent

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

Page "Ajouter une Adresse" - Compléter le Profil

La page "Ajouter une Adresse" permet à l'utilisateur de compléter son profil en ajoutant une adresse de livraison. Les fonctionnalités principales incluent :

Formulaire d'ajout d'adresse : Permet de saisir les informations nécessaires (nom, prénom, adresse, code postal, ville, pays, téléphone).

Validation des informations saisies pour s'assurer qu'elles sont complètes et correctes.

Option de sélection d'adresse principale : L'utilisateur peut définir cette adresse comme adresse principale de livraison.

Sauvegarde des informations et mise à jour du profil de l'utilisateur.

Une image contenant texte, capture d’écran, affichage, Rectangle

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.

# **CHAPITRE IV :** **Conclusion et perspectives**

Bilan Personnel et Professionnel

La réalisation de ce projet a représenté une expérience enrichissante à plusieurs niveaux. Sur le plan personnel, il m’a permis de développer une plus grande confiance en moi-même, notamment dans la capacité à mener un projet de A à Z. J’ai appris à mieux gérer mon temps, à anticiper les difficultés et à rester persévérant face aux obstacles techniques. Cette expérience a également renforcé mon sens de l’organisation et ma rigueur, qualités indispensables pour réussir dans le domaine informatique.

D’un point de vue professionnel, ce projet a été une véritable occasion de mettre en pratique mes connaissances théoriques acquises au cours de ma formation. Il m’a permis de consolider mes compétences techniques en développement web, en gestion de bases de données, ainsi qu’en intégration d’algorithmes de recommandation. Par ailleurs, ce projet a conforté mon choix d’orientation vers le développement web et les systèmes intelligents, domaines qui m’intéressent particulièrement et dans lesquels je souhaite poursuivre ma carrière. J’ai aussi compris l’importance de la qualité du code, de la maintenabilité, et du travail collaboratif, éléments essentiels dans un environnement professionnel.

Concernant mes perspectives futures, cette expérience ouvre plusieurs pistes de développement. Je souhaite approfondir mes connaissances en optimisation des algorithmes, en apprentissage automatique et en expérience utilisateur afin de rendre mes futurs projets plus performants et innovants. Je suis également motivé à explorer les technologies émergentes liées à l’intelligence artificielle appliquée aux systèmes de recommandation et à l’analyse des données.

Pour conclure, ce projet a été un succès tant sur le plan technique que personnel. Il a permis d’atteindre les objectifs fixés tout en me donnant une vision plus claire de mon parcours professionnel. Il constitue un tremplin important pour mes ambitions futures et m’encourage à continuer à apprendre et à relever de nouveaux défis.

**Bibliographie & Webographie**

📚 Bibliographie

Grus, Joel. Data Science from Scratch: First Principles with Python. O’Reilly Media, 2019.

➤ Ouvrage utile pour comprendre les fondamentaux des algorithmes de recommandation et leur implémentation en Python.

Miguel Grinberg. Flask Web Development: Developing Web Applications with Python. O’Reilly Media, 2018.

➤ Référence clé pour comprendre le développement web avec Flask.

Sebastian Raschka & Vahid Mirjalili. Python Machine Learning. Packt Publishing, 2019.

➤ Couvre les bases de l’apprentissage automatique avec des exemples pratiques, utiles pour les systèmes de recommandation.

🌐 Webographie

https://flask.palletsprojects.com

➤ Documentation officielle de Flask, utilisée pour créer l’interface web du système.

https://jinja.palletsprojects.com

➤ Documentation officielle de Jinja2, le moteur de templates utilisé avec Flask.

https://pandas.pydata.org

➤ Documentation officielle de Pandas, utilisée pour le traitement des données textuelles.

https://www.w3schools.com

➤ Tutoriels HTML, CSS et JavaScript utiles pour la conception de l’interface utilisateur.

https://developer.mozilla.org

➤ Référence complète pour les technologies front-end utilisées dans le projet.