**REPUBLIQUE DU CAMEROUN**

**Paix-travail-patrie**

**\*\*\*\*\*\*\***

**MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

**\*\*\*\*\*\*\***

**UNIVERSITE DE DOUALA**





**REPUBLIC OF CAMEROUN**

**Peace-Work-Fatherland**

**\*\*\*\*\*\*\***

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION**

**\*\*\*\*\*\*\***

**UNIVERSITY OF DOUALA**

***Projet réalisé par :***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Noms** | **Prénoms** | **Matricules** |
| **ASSONGUE TATANG** | **Muriel** | **22G00420** |
| **ATEKOUMBO Excel** | **Dexte Joris** | **24G01074** |
| **DONFACK KEUNANG** | **Vladimir Georges** | **22G00085** |
| **LAMBOWO DONGMO** | **Darius** | **22G00476** |
| **NAMEGNE TOUKAM** | **Christelle** | **22G00276** |
| **NOLACK KAWUNJIBI** | **Frange Parker** | **22G00335** |
| **NGANSOP NGOUABO** | **Fredi Loïk** | **22G00307** |
| **NZEUTEM DOMMOE** | **Eunice Felixtine** | **22G00347** |
| **SEUMEGNE TOUKAM** | **Arielle** | **22G00367** |
| **TSEFACK CALVIN** | **Klein** | **22G00540** |

**Sous l’encadrement de :**

**Dr. NOULAPEU**

RAPPORT DE PROJET POO

SYSTEME DE GESTION D’UNE BIBLIOTHEQUE

**SOMMAIRE**

[**I-** **Présentation générale du projet** 3](#_Toc198568051)

[**1-** **Identification des utilisateurs** 3](#_Toc198568052)

[**a-** **Bibliothécaire** 3](#_Toc198568053)

[**b-** **Administrateur** 3](#_Toc198568054)

[**2-** **Fonctionnalités requises** 3](#_Toc198568055)

[**a-** **Gestion des Livres** 3](#_Toc198568056)

[**b-** **Gestion des Emprunts** 3](#_Toc198568057)

[**c-** **Interface Utilisateur** 3](#_Toc198568058)

[**d-** **Persistance des Données** 4](#_Toc198568059)

[**3-** **Modalités d’accès et d’utilisation de l’application** 4](#_Toc198568060)

[**a-** **Accès à l’application** 4](#_Toc198568061)

[**b-** **Utilisation par profil** 4](#_Toc198568062)

[**c-** **Navigation** 4](#_Toc198568063)

[**II-** **Constitution de l’équipe et répartition des rôles** 5](#_Toc198568064)

[**III-** **Méthodologie de travail** 6](#_Toc198568065)

[**1-** **Difficultés rencontrées** 7](#_Toc198568066)

[**2-** **Solutions apportées** 8](#_Toc198568067)

[**3-** **Possibilités d’amélioration future de l’application** 8](#_Toc198568068)

**INTRODUCTION**

Dans un monde où l’information et la connaissance sont des ressources précieuses, les bibliothèques jouent un rôle essentiel dans la conservation et la diffusion du savoir. Cependant, la gestion efficace d’une bibliothèque peut être un défi, notamment lorsqu’il s’agit de gérer un grand nombre de documents, de suivre les emprunts et les retours, et de fournir des informations précises aux usagers. C’est pourquoi le développement d’une application de gestion de bibliothèque est devenu une nécessité pour les institutions qui souhaitent améliorer leur efficacité et leur productivité. Le projet que nous avons réalisé et que nous présentons dans ce rapport visait à concevoir et à développer une application de gestion de bibliothèque qui répond aux besoins des bibliothécaires et des usagers. Cette application permet de gérer les documents, les emprunts, les retours, les réservations ; ainsi que les informations relatives aux usagers et aux bibliothécaires. Elle offrira également des fonctionnalités de recherche, de catalogage et de statistiques pour aider les bibliothécaires à prendre des décisions éclairées. Dans ce rapport, nous présenterons les différentes étapes du projet, depuis l’analyse des besoins jusqu’à la mise en œuvre de l’application. Nous décrirons les fonctionnalités de l’application, les technologies utilisées et les défis que nous avons rencontrés. Nous évaluerons également les résultats du projet et discuterons des perspectives futures pour l’amélioration de l’application.

# **Présentation générale du projet**

## **Identification des utilisateurs**

### **Bibliothécaire**

Le bibliothécaire a accès à toutes les fonctionnalités de l’application y compris la gestion des documents, des emprunts et le suivi des emprunts.

### **Administrateur**

Les administrateurs ont accès à toutes les fonctionnalités de l’application, y compris la gestion des utilisateurs, des rôles et des paramètres de l’application.

## **Fonctionnalités requises**

### **Gestion des Livres**

* **Ajout d’un livre** : Saisir les informations de base (titre, auteur, ISBN, année de publication).
* **Suppression et modification***:* Permettre la mise à jour ou la suppression d’un livre existant.
* **Consultation de l’inventaire***:* Afficher la liste complète des livres disponibles.

### **Gestion des Emprunts**

* **Empreint d’un livre** : Enregistrer l’emprunt par un utilisateur (nom ; date d’emprunt).
* **Retour de livre** : Enregistrer le retour à mettre à jour le statut du livre.
* **Historique***:* Consulter l’historique des emprunts pour chaque livre ou utilisateur.

### **Interface Utilisateur**

* **Un menu principal** permettant de naviguer entre les fonctionnalités (gestion des livres, gestion des emprunts, consultation).
* **Gestion des entrées utilisateur** avec des validations de saisie.

***Projet réalisé par :***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Noms** | **Prénoms** | **Matricules** |
| **ASSONGUE TATANG** | **Muriel** |  |
| **ATEKOUMBO** | **Excel Dexte Joris** | **24G01074** |
| **DONFACK KEUNANG** | **Vladimir** |  |
| **LAMBOWO** | **Darius** |  |
| **NGANSOP NGOUABO** | **Fredi Loïk** | **22G00307** |
| **NAMEUGNE** |  |  |
| **NOLACK KAWUNJIBI** | **Frange Parker** | **22G00335** |
| **NZEUTEM DOMMOE** | **Eunice Felixtine** | **22G00347** |
| **SEUMEGNE** |  |  |
| **TSEFACK** | **Calvin Klein** | **22G00540** |

### **Persistance des Données**

* Utiliser des fichiers texte ou un format simple (par exemple, CSV) pour sauvegarder et restaurer les données entre plusieurs exécutions de l’application.

## **Modalités d’accès et d’utilisation de l’application**

### **Accès à l’application**

* **Lancement**: L’application se lance depuis un terminal en exécutant la classe principale (par exemple : Main.java)
* **Authentification**. Chaque utilisateur doit se connecter avec ses identifiants. Selon le rôle (administrateur, bibliothécaire ou emprunteur), différentes options s’affichent.

### **Utilisation par profil**

* **Administrateur**
  + Gère les comptes des bibliothécaires (ajout, modification, suppression).
  + Consulte les rapports globaux (livres disponibles, statistiques d’emprunts).
* **Bibliothécaire**
  + Ajoute, modifie et supprime des livres.
  + Gère les copies de livres et les emprunts/retours.
  + Consulte l’inventaire et l’historique des emprunts.

# **Constitution de l’équipe et répartition des rôles**

L’équipe est constituée de 10 personnes dont le choix s’est fait par affinité selon les instructions de l’enseignante. Tous les membres du groupe ont tout d’abord travaillé sur l’analyse et la conception UML selon la méthode UML. Une fois, cette partie achevée, la suite du travail a été réparti comme suit selon des groupes organisés pour des parties différentes du modèle MVC :

|  |  |
| --- | --- |
| **Membres** | **Participations** |
| **ASSONGUE Muriel** | **UI Designer (FXML + CSS avec SceneBuilder) et conception du Controller** |
| **ATEKOUMBO Excel** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **DONFACK Vladimir** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **LAMBOWO Darius** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **NGANSOP Fredi** | **Conception du model et du Controller de l’application** |
| **NAMEUGNE** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **NOLACK Parker** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **NZEUTEM Eunice** | **Conception du model et du DAO de l’application** |
| **SEUMEGNE** | **Conception base de données, SQL, Connexion et Configurations** |
| **TSEFACK Klein** | **UI Designer (FXML + CSS avec SceneBuilder) et Conception du Controller** |

# **Méthodologie de travail**

* Nous avons suivi une approche **Agile** simplifiée avec des points d’avancement hebdomadaires.
* Chaque membre avait une tâche définie avec des livrables intégrés de manière incrémentale
* Des tests unitaires et validation entre pairs

1. **ETAPES DE DEVELOPPEMENT**

* **Semaine 1:** Analyse et conception

- Étude des besoins utilisateurs

- Rédaction du cahier des charges

- Conception UML (classes, cas d’utilisation, séquences)

* **Semaine 2** : Conception de la base de données

- Modélisation Merise (MLD, MCD)

- Implémentation MySQL + script de création

- Création des fichiers FXML via SceneBuilder

* **Semaine 3-4**: Architecture et DAO

- Mise en place du pattern MVC + DAO

- Création des classes modèles et DAO

- Classe de connexion (DBConnection)

- Création des fichiers FXML via SceneBuilder

* **Semaine 5:** Development des interfaces utilisateur

- Création des fichiers FXML via SceneBuilder

- CSS personnalisé pour chaque thème (clair/sombre)

- Liaison contrôleurs / FXML

* **Semaine 6** : Logique métier et tests

- Liaison contrôleurs / FXML

- Implémentation de la logique de gestion des livres/emprunts

- Notifications de retards (calcul automatique de date)

- Tests de flux principaux (connexion, recherche, gestion CRUD)

* **Semaine 7**: Correction, tests finaux, packaging

- Correction des bugs

- Ajout de messages d’erreur clairs

- Création du **.jar** exécutable

* **Semaine 8**: Documentation

- Rédaction complète (documentation technique, manuel d’utilisation, rapport de projet)

- Présentation orale préparée

1. **BILAN ET PERSPECTIVES**

## **Difficultés rencontrées**

Lors de la réalisation de notre projet, nous avons rencontré des difficultés presque à tous les niveaux, on peut citer :

* Nous avons rencontré les difficultés au niveau de la conception du DAO, pour trouver le code des méthodes qui interagissent avec la base de données;
* Difficulté au niveau de la gestion des évènements (*clic, scroll*) ;
* Les difficultés de capture des exceptions liées à la base de données (par exemple la perte de connexion) ;
* Les difficultés à créer des interfaces graphiques responsive avec les layouts disponibles en JavaFX
* Les difficultés au niveau du controller, notamment au niveau de la récupération des paramètres
* Difficultés au niveau de la gestion des messages erreurs et d’y rémédier.

## **Solutions apportées**

Au vus de ses problèmes nous avons développé différentes solutions pour les résoudre parmi lesquelles :

* Pour les difficultés sur le responsive, nous avons privilégier l’utilisation des layouts comme le BorderPane, AnchorPane, les VBox et les HBox dont les éléments étaient plus flexibles ;
* Pour les difficultés au niveau du controller, nous avons fait davantage de recherches et de modifications jusqu’à arriver à un cde fonctionnel et adapté;
* Pour la gestion des erreurs nous avons utilisé les blocs **Try-Catch** ainsi que les fonctionnalités de la classe exception et nous avons appris à comprendre les erreurs java et les corriger
* Pour une meilleure gestion de l’interface, nous avons utilisé le Java FX qui est meilleur que Swing.

## **Possibilités d’amélioration future de l’application**

Comme améliorations susceptibles d’être intégrées à notre application nous pouvons citer :

* Ajouter une fonctionnalité de calcul d’amande en fonction du retard de retour des livres empruntés.
* Ajout d’une gestion par QR code ou code-barres pour les livres
* Historique des opérations par utilisateur (journalisation)
* Version client-serveur avec interface web (Spring Boot + Angular)
* Application mobile compagnon (Flutter)

**CONCLUSION**

Ce projet de développement d’une application de gestion de bibliothèque a été une expérience complète et formatrice, alliant théorie et pratique autour des technologies Java, JavaFX, et des concepts de l’ingénierie logicielle. Notre objectif principal était de concevoir un système permettant la gestion des livres, des libraires et des emprunts. Il a été atteint grâce à une approche structurée basée sur la méthode UML, l’architecture orientée objet, et l'intégration d’une interface utilisateur ergonomique via JavaFX. Le système permet aujourd’hui d’ajouter, modifier et supprimer des livres, de gérer les emprunts et retours, tout en conservant l’historique de manière persistante à travers une base de données relationnelle. Le travail en équipe (10 membres) nous a également permis de découvrir la dynamique de gestion de projet en groupe : répartition des tâches, communication efficace et respect des délais. Nous avons su relever les défis techniques liés à la persistance des données (JDBC), à l’implémentation graphique (FXML/Scene Builder), et à l’adaptation des classes Java à nos modèles UML. Ce projet nous a non seulement permis de consolider nos compétences en programmation orientée objet et en modélisation logicielle, mais également de développer des savoir-faire essentiels pour le monde professionnel, comme la documentation technique, la validation logicielle et la conception d’interfaces utilisateurs. Des fonctionnalités futures pourraient inclure l’authentification avancée, un système de notifications pour les retards, l’exportation de rapports PDF, ou encore une version web/mobile du système.