

Rapport de Projet

Pour le programme de Cycle

Génie Informatique

Gestion d'une Bibliothèque Municipale

- Réalisé par : Kerroum Adam

Maliki Omar

Barhoine Ayoub

Moussa Yassine

Encadré par :

M. EL KAFHALI Said

Remerciements

Nous souhaitons exprimer notre reconnaissance à tous ceux qui ont participé, directement ou indirectement, à l'accomplissement de ce projet.

Nous tenons à exprimer notre gratitude tout particulièrement à notre superviseur **M. EL KAFHALI SAID** pour ses conseils précieux, son soutien et sa patience tout au long de ce travail. Nous tenons aussi à remercier nos collègues et amis pour leur aide, leurs suggestions et leurs encouragements.

Enfin, un grand merci à notre famille pour leur soutien et encouragements pendant cette période. Sans leur soutien et leur confiance, ce projet n'aurait pas pu se concrétiser.

Dédicaces

« *Nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude*

à notre professeur superviseur, pour ses avis éclairés, son savoir-faire et son soutien tout au long de ce projet,

à nos familles pour leur soutien constant, leurs encouragements et leur patience tout au long du travail,

à nos amis, pour leur encouragement constant, leur joie de vivre et leur soutien inestimable dans les moments difficiles,

à tous ceux qui nous ont apporté leur soutien, que ce soit directement ou indirectement, par leurs conseils, leur présence ou leur confiance en nos compétences. »

Tables des Matières

Remerciements	2
Dédicaces	3
Introduction générale	6
Analyse des Besoins et Modélisation et Conception du Système.....	7
1 Cahier des charges et spécification des besoins :	8
1.1 Objectif du projet :	8
1.2 Besoins fonctionnels :	8
1.3 Les besoins non fonctionnels :	9
2 Modélisation et conception du système	10
2.1 Modélisation des Cas d'Utilisation : Acteurs et Fonctionnalités Clés	11
2.2 Diagramme de cas d'utilisation :	13
2.3 Diagramme de classe :	14
Présentation des Technologies utilisées et Démonstration de l'Application Desktop.....	15
1. Présentation des outils :	16
1.2 JavaFX :	16
1.1 IntelliJ idea :	16
1.3 SceneBuilder :	16
1.4 PostgreSQL :	16
1.5 Draw.io :	17
2. Présentation de l'application Desktop :	18
Page login :	18
Pages de l'administrateur.....	18
Pages préposées.....	20
Page bibliothécaire.....	22
Pages Client.....	23
Conclusion :	25

Table de Figures

Figure 1: Diagramme de cas d'utilisation.....	13
Figure 2: Diagramme de classe.....	14
Figure 3: Home page	18
Figure 4: Gestion d'utilisateur	18
Figure 5: Inscription des clients	19
Figure 6: Génération des rapports par type	20
Figure 7 : Ajout prêts et retours	20
Figure 8: Visualisation des prêts.....	21
Figure 9: Gestion des amendes	21
Figure 10 : Page gestion documents	22
Figure 11 : Consultation et réservation client.....	23
Figure 12 : Visualisation des prêts	23
Figure 13 : Visualisation des réservations.....	24

Introduction générale

Dans le contexte de notre initiative de développement d'applications, nous avons élaboré une application de bureau spécifiquement pour la gestion d'une bibliothèque municipale. Cette solution a pour objectif de rendre plus moderne et plus simple les tâches quotidiennes comme la gestion de documents, les prêts, les retours et les inscriptions des utilisateurs, tout en proposant une expérience utilisateur intuitive et performante.

Ce document expose les phases diverses du projet, allant de l'évaluation des exigences à la réalisation technique. On y présente la détection des besoins fonctionnels et techniques, la représentation des processus, l'architecture du logiciel, la sélection des technologies, et enfin l'élaboration des fonctionnalités essentielles, démontrées à travers des captures d'écran. Ainsi que les solutions apportées aux problèmes techniques ou organisationnels.

Structuré en deux parties principales, ce rapport aborde d'abord la phase d'analyse et de conception, puis la réalisation technique et les résultats. En conclusion, nous évoquerons les perspectives d'amélioration pour une éventuelle évolution du système.

Chapitre 1 :

Analyse des Besoins et Modélisation et
Conception du Système

1 Cahier des charges et spécification des besoins :

Cette section vise à analyser le cahier de charge du projet, ainsi que de mettre en évidence les besoins fonctionnels et non-fonctionnels.

1.1 Objectif du projet :

L'objectif principal de ce projet est la conception et le développement d'une application de bureau nommée « **Gestion des documents d'une bibliothèque municipale** » pour modéliser la gestion d'une bibliothèque municipale. Cette démarche a pour objectif d'automatiser et de perfectionner les procédures essentielles comme la gestion des documents, des prêts, des retours et des inscriptions des utilisateurs. Tout en proposant une interface simple et accessible tant pour les bibliothécaires que pour les utilisateurs.

1.2 Besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels constituent l'essence même d'un système logiciel, précisant les opérations spécifiques que l'application doit être capable de réaliser pour satisfaire les exigences des utilisateurs.

Ces exigences se présentent comme suit :

1. Gestion des documents :

- Ajout des documents (livres, journaux, périodiques, disque compacts, ...) , avec leurs informations
- Mettre à jour les informations des documents.
- Suppression des documents disparus ou abimés de la base de données.

2. Gestion des clients :

- Inscrire les nouveaux clients dans la base de données, et générations des cartes client.
- Gérer les informations personnelles des clients.
- Vérification des historiques de prêts, de locations et de réservations de chaque client.

3. Gestion des transactions :

- Enregistrer les prêts de chaque client avec la date de retour prévues.
- Suivre les règles suivantes :

- + Disques compacts et certains livres fortement demandés : location par semaine (frais exigés).
- + Livres : prêt de 3 semaines.
- + Périodiques et journaux ne sont pas prêtés.
- + Un document déjà prêté peut-être réservé par un client le souhaitant l'emprunter.
- + Les retours retardés se voient pénalisé par une amende (5 DH / jour pour les prêts réguliers, 10 DH / jour pour les locations).

4. Visualisation des statistiques :

- Visualiser les statistiques sur les transactions.

5. Consultation des documents :

- Mettre à disposition des terminaux qui facilitent la consultation des différents documents.

1.3 Les besoins non fonctionnels :

Après avoir énoncé les besoins fonctionnels, faisant place maintenant aux besoins non fonctionnels :

1. Performance

- Le temps de réponse moyen de l'application pour toute opération ne doit pas excéder un certain temps.

2. Sécurité

- L'accès à l'application est via un identifiant, ainsi qu'un mot de passe pour chaque utilisateur. Ce qui la rend hautement sécurisée.

3. Maintenabilité

- Le code doit être modifiable et extensible avec un effort minimal, permettant d'implémenter des changements.

4. Simplicité

- Le site doit être accessible 24/24 avec des terminaux installés au comptoir.

Cette section présente la structuration logique de l'application. Nous utilisons des schémas UML (de cas d'utilisation, de classes, de séquences) et des décisions architecturales pour formaliser les processus clés tels que la gestion des emprunts, la recherche de documents et les vérifications de sécurité. Le but est de proposer un plan clair pour le développement, en trouvant un équilibre entre flexibilité et solidité, tout en prévoyant les évolutions à venir.

Voici les diagrammes utilisés :

- ➔ Diagramme d'utilisation.
- ➔ Diagramme de classe.
- ➔ Diagramme de séquence.

2.1 Modélisation des Cas d'Utilisation : Acteurs et Fonctionnalités Clés

Ce tableau démontre les cas d'utilisation présents dans le projet.

Référence	Cas d'utilisation	Acteur
R1	S'inscrire	Client
R2	Consulter catalogue	Client
R3	Emprunter document	Client
R4	Réserver document	Client
R5	Annuler réservation	Client
R6	Ajouter document	Bibliothécaire
R7	Modifier document	Bibliothécaire
R8	Supprimer document	Bibliothécaire
R9	Ajouter prêt	Préposé
R10	Supprimer prêt	Préposé
R11	Enregistrer retour	Préposé
R12	Gestion des amendes	Préposé

R13	Vérifier disponibilité document	Système
R14	Ajouter utilisateur	Admin
R15	Modifier utilisateur	Admin
R16	Supprimer utilisateur	Admin
R17	Emission carte client	Admin
R18	Générer rapport	Admin

Table 1 : Tableau des cas d'utilisation et leurs acteurs

2.2 Diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation illustre de manière visuelle les interactions entre les acteurs du système et les fonctionnalités principales de l'application. Cette modélisation, permet de délimiter les responsabilités, ainsi que d'identifier les dépendances.

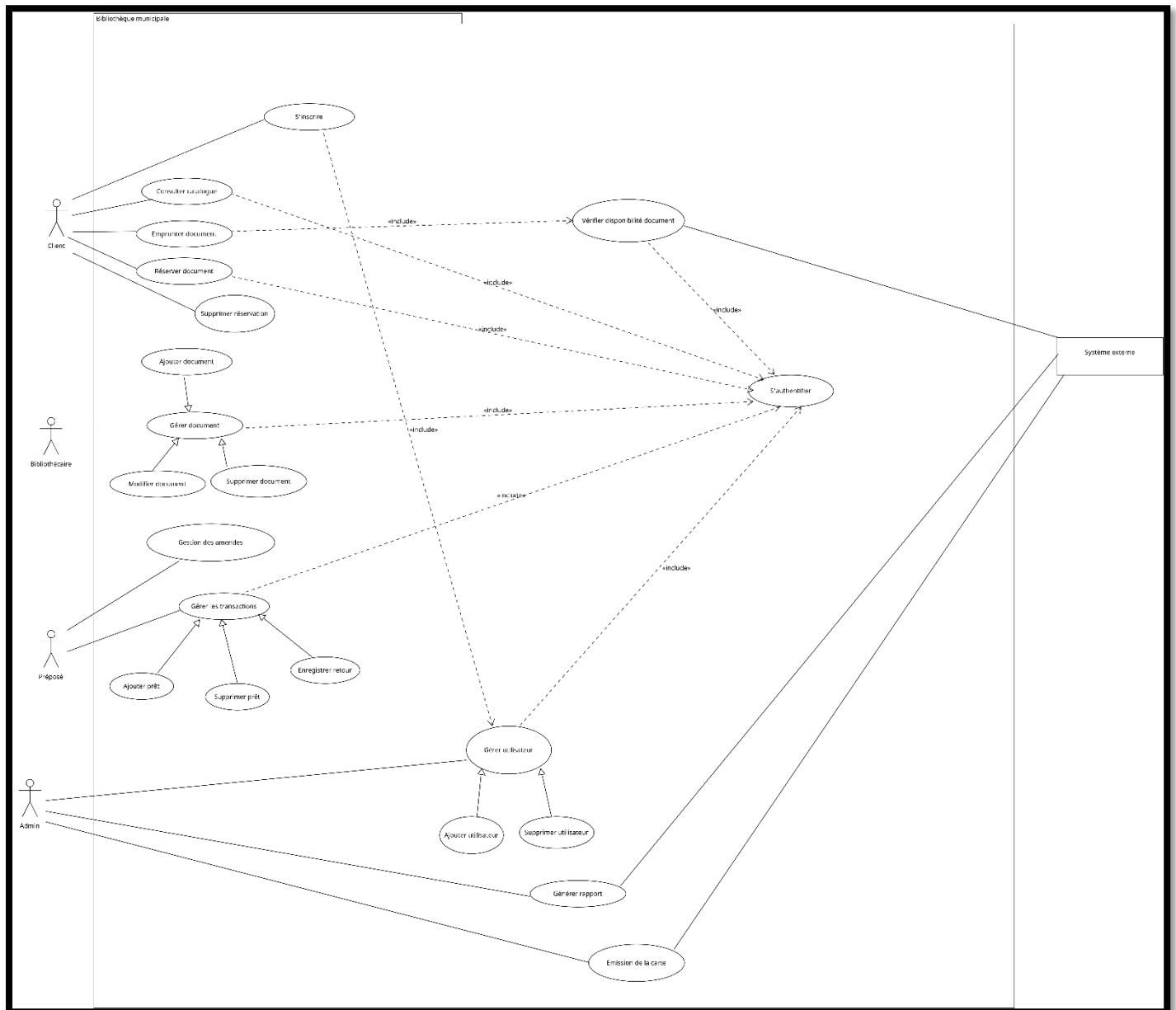


Figure 1: Diagramme de cas d'utilisation

2.3 Diagramme de classe :

Le diagramme de classes illustre la configuration statique du système, en précisant les entités métier (livres, utilisateurs, emprunts), leurs attributs et les relations entre elles.

Le diagramme ci-dessous est adapté à notre projet, en mettant en évidence toutes les liaisons entre les classes, ainsi que leurs attributs et méthodes respectives.

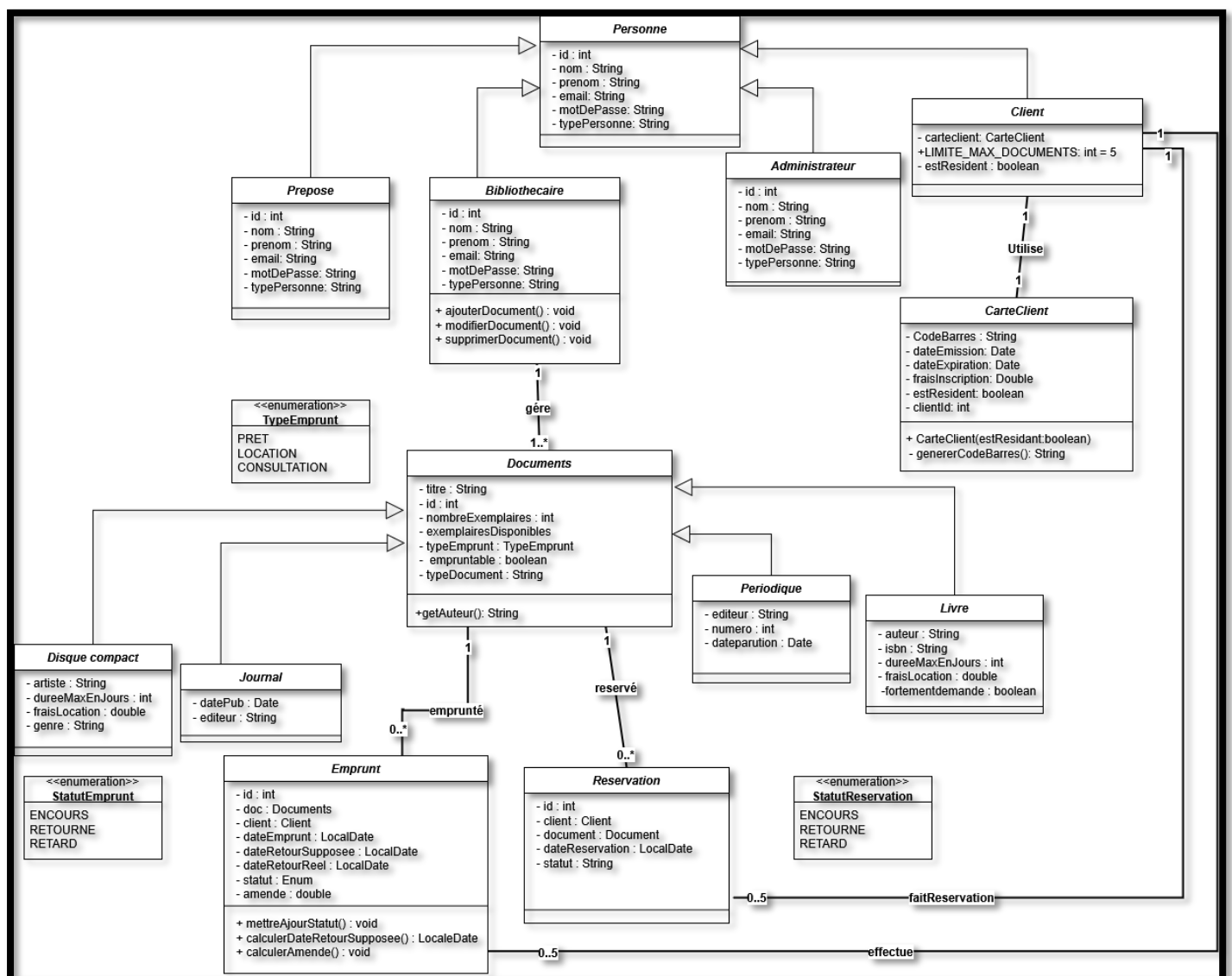


Figure 2: Diagramme de classe

Chapitre 2 :

Présentation des Technologies utilisées et
Démonstration de l'Application Desktop

1. Présentation des outils :

1.1 IntelliJ idea :

IntelliJ IDEA est un environnement de développement intégré (IDE) très populaire, principalement utilisé pour le développement en Java. Son usage dans le cadre de notre projet était de développer et d'organiser le code java, ainsi que de connecter notre application desktop avec la base de données dans PostgreSQL.



1.2 JavaFX :

JavaFX est un framework développé par Oracle pour créer des interfaces graphiques riches (GUI) en Java. Il a été utilisé pour développer les différentes interfaces graphiques de notre application.



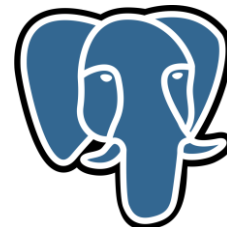
1.3 SceneBuilder :

SceneBuilder est un outil visuel développé à l'origine par Oracle qui permet de créer des interfaces JavaFX en glissant-déposant des composants. Il génère automatiquement le fichier FXML qu'on peut ensuite utiliser dans le code Java.



1.4 PostgreSQL :

PostgreSQL (souvent abrégé en **Postgres**) est un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) open-source. C'est un logiciel qui permet de stocker, organiser, gérer et interroger des données de manière structurée.



1.5 Draw.io :

Outil pour dessiner les diagrammes UML.

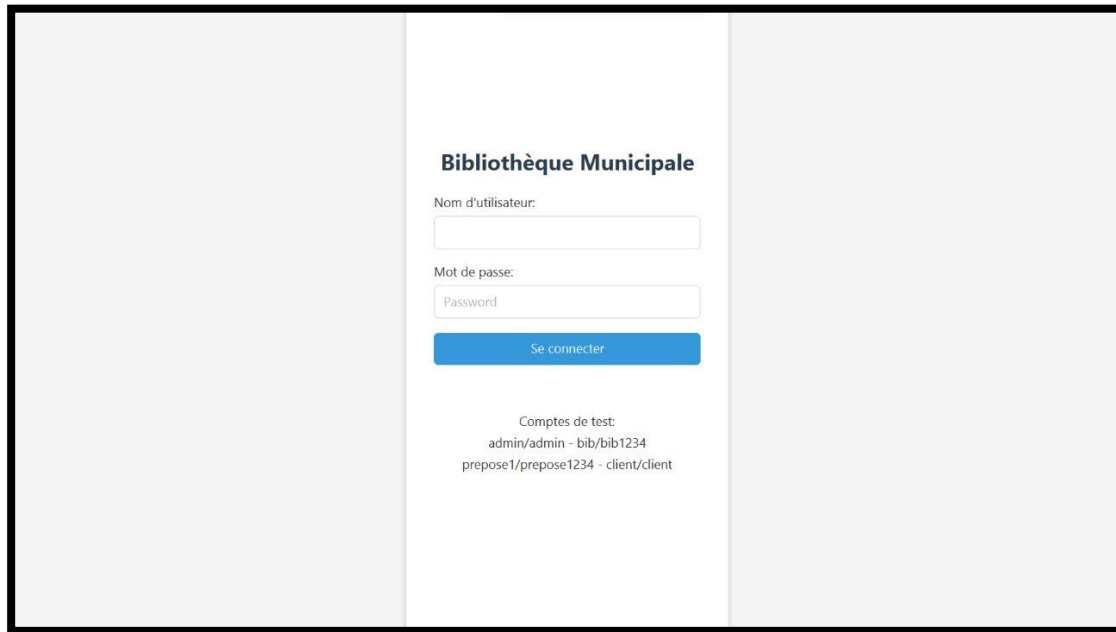
On s'est appuyé dessus pour la création du diagramme de cas d'utilisation, ainsi que du diagramme de classe.



2. Présentation de l'application Desktop :

Cette partie est dédiée à la démonstration de notre application desktop développée. On mettra en évidence les nombreuses fonctionnalités qui rend cette application fonctionnelle et maniable facilement.

Page login :



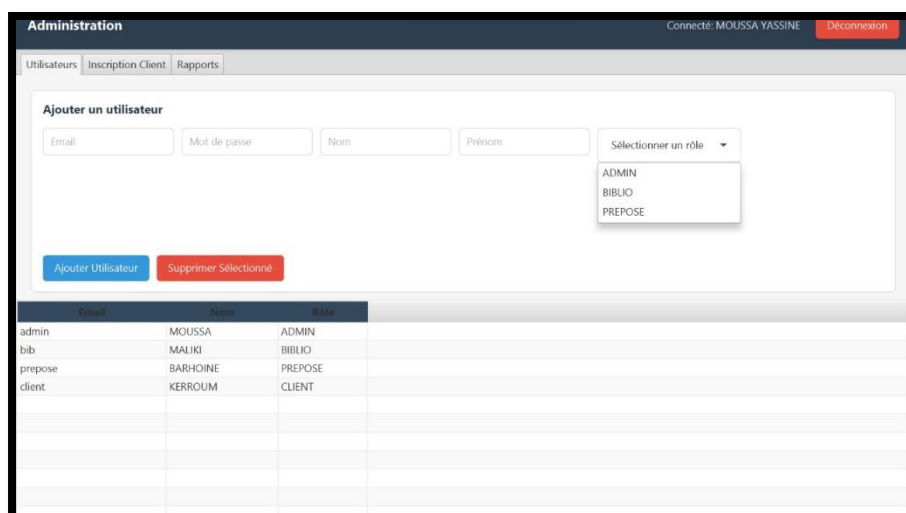
The screenshot shows a login interface for 'Bibliothèque Municipale'. It features a central white panel on a light gray background. The panel contains the title 'Bibliothèque Municipale', a 'Nom d'utilisateur:' label with a text input field, a 'Mot de passe:' label with a password input field, and a blue 'Se connecter' button. Below the button, it lists 'Comptes de test:' with two entries: 'admin/admin - bib/bib1234' and 'prepose1/prepose1234 - client/client'.

Figure 3: Home page

Dès l'ouverture de l'application, l'utilisateur tombe face à cette interface. Elle est dédiée à l'authentification des différents types d'utilisateurs du système de gestion bibliothécaire.

Pages de l'administrateur

Figure 4: Gestion d'utilisateur



The screenshot shows an 'Administration' window with a dark header. The header includes 'Administration', 'Connecté: MOUSSA YASSINE', and a 'Déconnexion' button. Below the header, there are tabs for 'Utilisateurs', 'Inscription Client', and 'Rapports'. The 'Utilisateurs' tab is active, showing a form to 'Ajouter un utilisateur'. The form has fields for 'Email', 'Mot de passe', 'Nom', 'Prénom', and a dropdown for 'Sélectionner un rôle' with options 'ADMIN', 'BIBLIO', and 'PREPOSE'. Below the form are buttons for 'Ajouter Utilisateur' and 'Supprimer Sélectionné'. At the bottom, there is a table with columns 'Email', 'Nom', and 'Rôle'.

Email	Nom	Rôle
admin	MOUSSA	ADMIN
bib	MALIKI	BIBLIO
prepose	BARHOINE	PREPOSE
client	KERROUM	CLIENT

Cette page représente la page de la gestion des utilisateurs, avec des cases vides qu'on doit remplir avec les informations de ce dernier, ainsi que son rôle. Les deux boutons colorés permettent soit d'ajouter un user, soit de le supprimer.

Le tableau en bas permet de visualiser la base de données des différents utilisateurs présents dans le système.

The screenshot shows a web application interface for user management. At the top, a dark blue header bar contains the word 'Administration' on the left, and on the right, it says 'Connecté: MOUSSA YASSINE' next to a red 'Déconnexion' button. Below the header is a light gray navigation bar with three tabs: 'Utilisateurs' (selected), 'Inscription Client', and 'Rapports'. The main content area is titled 'Inscription d'un nouveau client'. It contains several form fields: 'Nom :' with a placeholder 'Nom du client', 'Prénom :' with a placeholder 'Prénom du client', 'Email :' with a placeholder 'email@exemple.com', 'Mot de passe :' with a placeholder 'Mot de passe', 'Statut :' with a checked checkbox for 'Résident de la ville', and 'Frais (DH) :' with a value of '100.00'. At the bottom of the form are two buttons: a blue 'Inscrire Client' button and a gray 'Vider' button. Below the form, there are two informational lines: 'L'inscription génère automatiquement une carte client avec code-barres unique' and 'Frais : Gratuit pour les résidents, 100 DH pour les non-résidents'.

Figure 5: Inscription des clients

Cette page est réservée uniquement à l'inscription des clients, en remplissant ses informations. Pour un client résident, l'inscription est totalement gratuite. Les non-résidents sont par ailleurs exigés de payer des frais d'inscription.

Le bouton « vider » permet de réinitialiser les informations du client.

The screenshot shows a web application interface for 'Administration'. At the top, there are three tabs: 'Utilisateurs', 'Inscription Client', and 'Rapports'. The 'Rapports' tab is selected. Below the tabs, the section is titled 'Génération de rapports'. There is a dropdown menu for 'Type de rapport' with 'Statistiques des prêts' selected, and a blue button labeled 'Générer rapport'. Below this, the generated report content is displayed in a light gray box:

```
=== STATISTIQUES DES PRÊTS ===
Généré le: 07/06/2025 19:21

[📊] Nombre total d'emprunts: 1
[📅] Emprunts en cours: 1
[✅] Emprunts retournés: 0

--- Répartition par type de document ---
• LIVRE: 1 emprunts

--- Évolution des emprunts (6 derniers mois) ---
• 06/2025: 1 emprunts
```

Figure 6: Génération des rapports par type

Cette interface représente la page de génération des rapport (prêts, retards, amendes, ...). Elle permet la consultation des différents statistiques en détails.

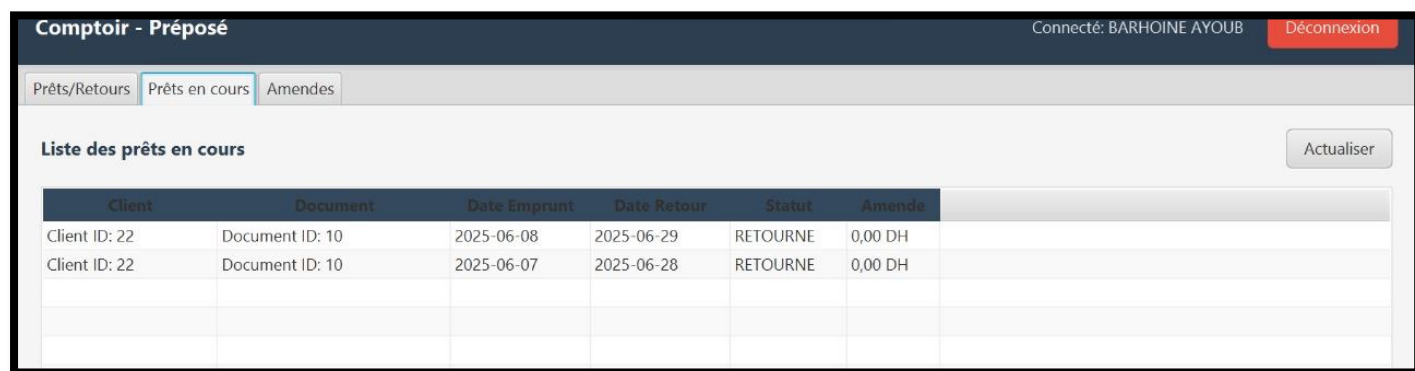
Pages préposées

The screenshot shows a web application interface for 'Comptoir - Préposé'. At the top, there are three tabs: 'Prêts/Retours', 'Prêts en cours', and 'Amendes'. The 'Prêts/Retours' tab is selected. Below the tabs, there are two main sections: 'Scanner Document' and 'Scanner Client'. Each section has a text input field and a blue 'Scanner' button. The 'Scanner Document' section has a label 'Code-barre document' and the 'Scanner Client' section has a label 'Carte client'. At the bottom of the page, there are two buttons: a green 'Effectuer Prêt' button and a gray 'Effectuer Re...' button.

Figure 7: Ajout prêts et retours

Cette interface représente le poste de travail d'un préposé au comptoir de bibliothèque, conçue pour gérer efficacement les prêts et retours avec les clients. L'employé ajoute le document souhaité aux prêts de l'utilisateur à l'aide de l'id du livre. Puis scanne la carte client pour le lui affecter.

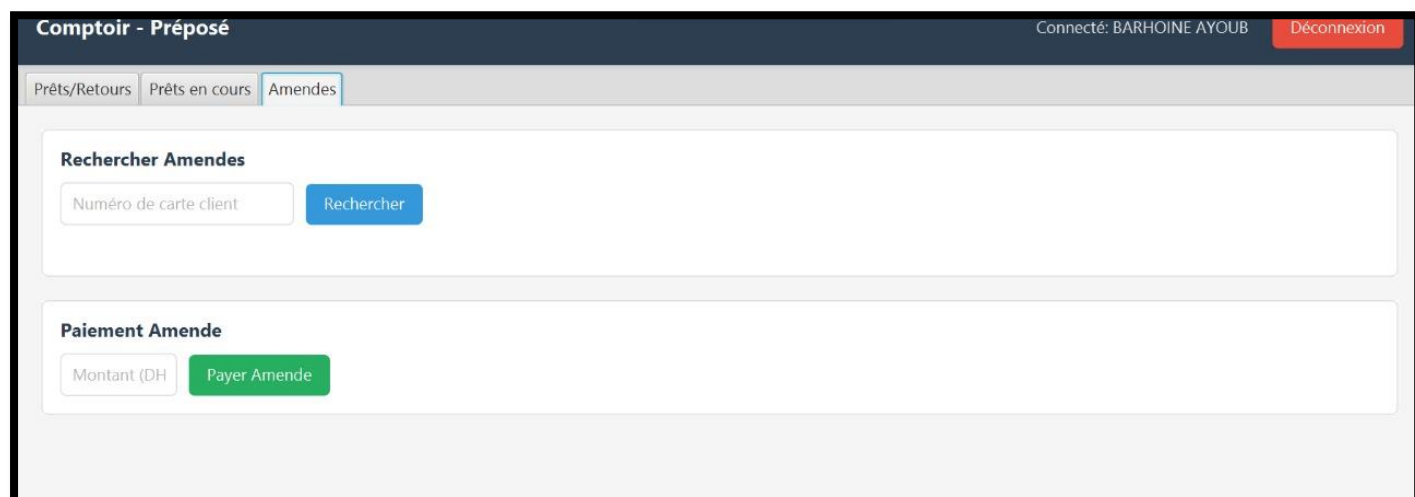
La même procédure est suivie pour effectuer un retour.



Client	Document	Date Emprunt	Date Retour	Statut	Amende
Client ID: 22	Document ID: 10	2025-06-08	2025-06-29	RETOURNE	0,00 DH
Client ID: 22	Document ID: 10	2025-06-07	2025-06-28	RETOURNE	0,00 DH

Figure 8: Visualisation des prêts

Cette interface représente l'onglet « Prêts en cours » du système de comptoir de bibliothèque, permettant au préposé de visualiser et gérer tous les emprunts actifs. Dotée d'un bouton « Actualiser », cette interface permet de rafraîchir la page pour consulter les nouveaux changements.



Rechercher Amendes

Paiement Amende

Figure 9: Gestion des amendes

Cette interface représente l'onglet « Amendes », permettant au préposé de gérer les pénalités financières des clients. En entrant le numéro de la carte client, le système cherche la

possibilité qu'il ait une amende à son nom. En cas de positivité, l'utilisateur est tenu de payer une amende calculée en fonction du nombre de jours de retard et du type d'emprunt.

Page bibliothécaire

Titre	Auteur	Type	Exemplaires
Les Misérables	Victor Hugo	LIVRE	5
Le Figaro	Dassault Group	JOURNAL	6
L'Histoire	Sophia Publications	PERIODIQUE	6
Le Petit Prince	Antoine de Saint-Exu...	LIVRE	3
Le Monde	Le Monde SA	JOURNAL	5
Back in Black	AC/DC	DISQUE	5
National Geographic	National Geographic	PERIODIQUE	3
Thriller	Michael Jackson	DISQUE	4

Figure 10 : Page gestion documents

Cette interface représente la gestion du catalogue de la bibliothèque, permettant aux bibliothécaires de manipuler l'inventaire des documents. On peut ajouter un document en remplissant les informations correspondantes (Code-barre, titre, ...) et par le type de d'ouvrage. Après cela, le document est directement affiché en bas, dans la base de données des documents muni de tous ces informations.

Pour la modification, on clique sur le document souhaitant le modifier et on procède par le changement de ou des informations, puis on clique sur le bouton « modifier ».

Ce qui concerne la suppression, on clique sur la ligne qu'on désire supprimer, ensuite on appuie sur le bouton « supprimer ».

Pages Client

Espace Client

Connecté: KERROUM ADAM

Déconnexion

Catalogue

Mes Prêts

Mes Réservations

Recherche dans le catalogue

Titre

Rechercher...

Rechercher

Tout afficher

Titre	Type	Disponibilité	Action
Back in Black	DISQUE	5 disponible(s)	Réserver
L'Histoire	PERIODIQUE	Consultation unique...	Consult...
Le Figaro	JOURNAL	Consultation unique...	Consult...
Le Monde	JOURNAL	Consultation unique...	Consult...
Le Petit Prince	LIVRE	3 disponible(s)	Réserver
Les Misérables	LIVRE	5 disponible(s)	Réserver
National Geographic	PERIODIQUE	Consultation unique...	Consult...
Thriller	DISQUE	4 disponible(s)	Réserver

Figure 11 : Consultation et réservation client

Cette page est destinée aux clients. Il peut visualiser le catalogue, réserver les livres et disques compacts grâce au bouton réserver, et consulter les documents. L'option rechercher est également disponible, pour chercher des documents précis sans avoir à parcourir tous les choix.

[illegible]

Figure 12 : Visualisation des prêts

Cette interface représente l'onglet « Mes Prêts » de l'espace client, permettant aux usagers de suivre leurs emprunts en cours à la bibliothèque. Elle donne toutes les informations sur les prêts, allons du titre du document à l'amende en cas de retard du retour.



Document	Date Réservation	Position	Statut	Action
Back in Black	2025-06-07	1	ACTIVE	<button>Annuler</button>

Figure 13 : Visualisation des réservations

Cette page est conçue pour l'encadrement des réservations des utilisateurs. Comme ici présent, le tableau présente toutes les informations sur la réservation du document « Back in Black », avec une possibilité d'annuler la réservation en cliquant sur le bouton « Annuler ».

Conclusion :

Ce projet de Gestion des documents pour une bibliothèque municipale a abouti à la création d'une solution logicielle solide, qui répond aux exigences concrètes des bibliothèques tout en mettant en évidence nos compétences en programmation Java. Au cours de cette expérience, nous avons non seulement acquis la maîtrise de technologies essentielles mais aussi compris l'importance d'une démarche centrée sur l'utilisateur pour développer des outils performants.

Les caractéristiques mises en place convertissent des processus manuels en procédures automatisées, sûres et faciles à utiliser, illustrant ainsi l'impact de la digitalisation sur les services publics. Même si des progrès peuvent encore être réalisés, le noyau fonctionnel fournit déjà une fondation robuste pour moderniser la gestion des bibliothèques.

Ce projet approfondit notre conviction que la numérisation des petites structures culturelles est un outil crucial pour optimiser leur prestation aux citoyens.