

## RAPPORT DE MINI PROJET DE BASE DE DONNÉES

Spécialité : Ingénierie et développement des infrastructures et des services de  
communication

Par

Lassaad Jarray, Oumayma Ben Fadhel, Islem Bennour et Mohamed  
Habib Jaouadi

---

### Etude et réalisation d'un BiblioTech

---

Encadrant académique : **Monsieur Sahbi Bahroun**

Enseignant

Réalisé au sein de Institut Supérieur d'Informatique

Année Universitaire : 2022-2023



# Table des matières

<b>Introduction générale</b>	<b>1</b>
<b>1 Notions théoriques</b>	<b>3</b>
1.1 Gestion des bibliothèques : Aperçu du domaine :	4
1.1.1 Importance de la gestion efficace des bibliothèques	4
1.1.2 Défis rencontrés dans la gestion manuelle des bibliothèques	5
1.2 Systèmes de gestion de bibliothèques informatisés	6
1.2.1 Evolution des systèmes de gestion de bibliothèques	6
1.2.2 Avantages des systèmes de gestion de bibliothèques informatisés	7
1.3 Concepts clés de la gestion des bibliothèques	7
1.3.1 Abonnés et membres de la bibliothèque	8
1.3.2 Livres et exemplaires	9
1.3.3 Transactions de prêt et de retour	9
1.3.4 Catalogue de la bibliothèque	10
1.4 Technologies utilisées dans le développement de systèmes de gestion de bibliothèques	11
1.4.1 Java SE : Une introduction	11
1.4.2 Base de données MySQL : Principes de fonctionnement	12
1.5 Objectifs du projet "BiblioTech"	13
1.5.1 Simplification de la gestion des abonnements	13
1.5.2 Automatisation des transactions d'emprunt et de retour	14
1.5.3 Amélioration de la recherche et de la disponibilité des livres	14
1.6 Diagramme de Gantt	15
<b>2 Conception du système</b>	<b>17</b>
2.1 Identification des acteurs du système	18
2.1.1 Bibliothécaires :	18
2.1.2 Abonnés de la bibliothèque :	18
2.1.3 Administrateurs du système :	18
2.2 Identification des besoins	19
2.2.1 Besoins fonctionnels	19
2.2.2 Besoins non fonctionnels	19
2.3 Diagramme des cas d'utilisation	20

2.4	Diagramme de classes . . . . .	20
2.5	Diagramme de cas d'utilisation . . . . .	21
2.6	Diagramme de Sequence . . . . .	22
2.7	Diagramme de Déploiement . . . . .	24
<b>3</b>	<b>Réalisation</b>	<b>26</b>
3.1	Front-End de l'application . . . . .	27
3.1.1	Interfaces réalisées . . . . .	28
3.2	Base de données de l'application . . . . .	32
3.2.1	Relations dans la base de données . . . . .	32
3.2.2	Structure de la base de données . . . . .	33
3.2.3	Liaison des interfaces avec la base de données . . . . .	33
	<b>Conclusion générale</b>	<b>34</b>

# Table des figures

1.1	Diagramme de Gantt . . . . .	15
2.1	Diagramme de classes . . . . .	21
2.2	Diagramme de classes . . . . .	22
2.3	Diagramme de Séquence . . . . .	23
2.4	Diagramme de Déploiement . . . . .	24
3.1	Add Books Interface . . . . .	29
3.2	Borrow Books Interface . . . . .	30
3.3	Borrowed Books Interface . . . . .	31
3.4	Add Subscribers Interface . . . . .	32

# Liste des tableaux

# Liste des abréviations

- **GISI**     =     Génie Informatique des Systèmes Industriels
- **GLSI**    =     Génie Logiciel et Systèmes d'Information
- **GTR**     =     Génie des Télécommunications et Réseaux

# Introduction générale

Le projet "BiblioTech" a été conçu en réponse à un problème récurrent dans la gestion des bibliothèques, qu'elles soient universitaires ou scolaires. La tâche de gérer efficacement les abonnements des usagers ainsi que les emprunts et retours de livres s'est avérée complexe pour de nombreux bibliothécaires. C'est pourquoi nous avons développé BiblioTech, un logiciel open-source de gestion de bibliothèques programmé en Java SE, visant à simplifier et à améliorer ces processus.

Le système actuel de gestion des bibliothèques est souvent manuel, basé sur des fiches papier et des procédures administratives fastidieuses. Cela entraîne plusieurs problèmes, notamment des erreurs de suivi des abonnements, des difficultés dans la recherche et la disponibilité des livres, ainsi que des retards dans les processus d'emprunt et de retour. Ces inefficacités peuvent créer une expérience frustrante pour les usagers de la bibliothèque et compliquer la tâche des bibliothécaires.

BiblioTech propose une solution innovante à ces problèmes en automatisant et en centralisant la gestion des bibliothèques. Le logiciel utilise Java SE et communique avec une base de données MySQL pour stocker toutes les informations essentielles liées aux abonnés, aux livres et aux transactions. Cette intégration avec une base de données permet d'assurer la sécurité des données, ainsi que la possibilité de réaliser des sauvegardes régulières pour prévenir toute perte d'informations.

En adoptant BiblioTech, les bibliothèques pourront profiter d'une interface conviviale et intuitive, offrant une gamme complète de fonctionnalités. Les bibliothécaires pourront facilement enregistrer les abonnés, gérer les emprunts et retours de livres, et suivre l'historique des transactions. De plus, BiblioTech permettra d'effectuer des requêtes rapides pour vérifier la disponibilité des livres, aidant ainsi à optimiser l'organisation et la recherche des ouvrages.

Le choix du nom "BiblioTech" pour ce projet reflète notre volonté d'introduire une approche technologique moderne dans le domaine de la gestion des bibliothèques. En combinant l'expertise en développement Java avec la puissance d'une base de données MySQL, BiblioTech offre une solution robuste et efficace pour répondre aux besoins des bibliothèques d'aujourd'hui.

Ce rapport présentera une analyse approfondie de BiblioTech, décrivant en détail son architecture, ses fonctionnalités clés et son mode de fonctionnement. Nous explorerons également les avantages attendus



de l'implémentation de BiblioTech dans les bibliothèques, en mettant en évidence les gains d'efficacité, la réduction des erreurs et l'amélioration de l'expérience utilisateur.

En conclusion, le projet BiblioTech représente une solution moderne et innovante pour la gestion des bibliothèques. En automatisant les processus clés et en simplifiant les tâches administratives, BiblioTech vise à améliorer l'efficacité et l'expérience globale des usagers des bibliothèques. Nous sommes convaincus que BiblioTech aura un impact positif sur la gestion des bibliothèques et nous espérons que ce rapport fournira des informations précieuses pour sa mise en œuvre.

---

# NOTIONS THÉORIQUES

---

## Plan

1	Gestion des bibliothèques : Aperçu du domaine : . . . . .	4
2	Systèmes de gestion de bibliothèques informatisés . . . . .	6
3	Concepts clés de la gestion des bibliothèques . . . . .	7
4	Technologies utilisées dans le développement de systèmes de gestion de bibliothèques . . . . .	11
5	Objectifs du projet "BiblioTech" . . . . .	13
6	Diagramme de Gantt . . . . .	15

## Introduction

Ce chapitre introduit les notions théoriques qui sous-tendent le projet "BiblioTech". Il explore le domaine de la gestion des bibliothèques, en mettant en évidence les défis auxquels sont confrontés les bibliothécaires lors de la gestion manuelle des abonnements et des transactions de prêt. Il présente également une vue d'ensemble des systèmes de gestion de bibliothèques informatisés et examine les concepts clés liés à la gestion des bibliothèques.

### 1.1 Gestion des bibliothèques : Aperçu du domaine :

La gestion des bibliothèques, avant l'ère de l'informatisation, reposait sur des méthodes manuelles et des systèmes de classification physiques. Les bibliothécaires étaient responsables de la tenue des registres, de la classification des livres et de l'organisation des emprunts et des retours. Les catalogues étaient généralement des fichiers physiques ou des cartes indexées, ce qui rendait la recherche de livres plus laborieuse et sujette aux erreurs. Les bibliothécaires devaient garder une trace manuelle des exemplaires disponibles, des prêts en cours et des dates de retour, ce qui pouvait entraîner des retards et des confusions. De plus, les rapports statistiques et les analyses étaient réalisés manuellement, ce qui rendait difficile l'obtention d'informations précises sur la fréquentation de la bibliothèque et l'utilisation des ressources. L'informatisation de la gestion des bibliothèques a révolutionné ce domaine en permettant une gestion plus efficace, précise et automatisée des opérations.

#### 1.1.1 Importance de la gestion efficace des bibliothèques

La gestion efficace des bibliothèques revêt une importance cruciale dans le domaine de l'éducation, de la recherche et de la diffusion du savoir. Les bibliothèques sont des centres de connaissances qui offrent un accès à une vaste gamme de ressources, telles que des livres, des revues, des publications académiques et des documents historiques. Une gestion efficace des bibliothèques garantit que ces ressources sont organisées de manière systématique, accessibles aux utilisateurs et utilisées de manière optimale.

Une bonne gestion des bibliothèques facilite l'apprentissage et la recherche en offrant un environnement propice à l'étude et à la consultation de matériaux pertinents. Les bibliothèques bien gérées fournissent un système de classification et de catalogage clair, permettant aux utilisateurs de trouver rapidement les ressources dont ils ont besoin. Cela favorise une utilisation plus efficace du temps des étudiants, des chercheurs et des professionnels en les aidant à localiser et à accéder facilement aux informations nécessaires à leurs travaux.

La gestion efficace des bibliothèques joue également un rôle essentiel dans la promotion de la culture et

la préservation du patrimoine intellectuel. Les bibliothèques abritent souvent des collections spéciales et des documents rares qui témoignent de l'histoire, de la littérature et des réalisations intellectuelles. Une gestion appropriée garantit la conservation de ces trésors culturels et permet leur diffusion auprès d'un public plus large. De plus, une gestion efficace des bibliothèques permet de suivre et d'évaluer l'utilisation des ressources, ce qui aide à prendre des décisions éclairées sur l'acquisition de nouveaux matériaux et la planification de services adaptés aux besoins des utilisateurs.

### **1.1.2 Défis rencontrés dans la gestion manuelle des bibliothèques**

La gestion manuelle des bibliothèques présente de nombreux défis pour les bibliothécaires. L'un des défis majeurs réside dans la tenue de registres papier pour suivre les informations sur les abonnés, les livres et les transactions. Ces registres peuvent être volumineux et difficiles à organiser, ce qui rend la recherche d'informations spécifiques longue et fastidieuse. De plus, la gestion des abonnements peut être complexe, nécessitant la mise à jour régulière des données personnelles des utilisateurs, les dates d'expiration des abonnements et les frais de retard éventuels.

Un autre défi important est la gestion manuelle des prêts et des retours. Lorsque les transactions sont effectuées manuellement, il y a un risque accru d'erreurs, de confusion dans les dates de retour et de difficultés à retrouver les exemplaires empruntés. Cela peut entraîner des retards dans la disponibilité des livres pour d'autres utilisateurs et une perte de temps pour les bibliothécaires qui doivent résoudre les problèmes liés aux transactions.

En outre, la recherche de livres spécifiques dans une bibliothèque gérée manuellement peut être un défi. Les bibliothécaires doivent effectuer des recherches manuelles à travers les étagères pour trouver les livres demandés, ce qui peut être chronophage et propice aux erreurs de localisation. De plus, il est difficile de fournir des informations à jour sur la disponibilité des livres, ce qui peut frustrer les utilisateurs qui cherchent à emprunter des exemplaires spécifiques.

Ces défis de gestion manuelle des bibliothèques soulignent la nécessité d'une solution informatisée. En automatisant les processus de gestion, les bibliothèques peuvent réduire les inefficacités, minimiser les erreurs et offrir une expérience utilisateur améliorée. Les systèmes de gestion de bibliothèques informatisés permettent de centraliser les informations, de simplifier les tâches administratives et de faciliter la recherche et l'accès aux ressources. En adoptant des solutions technologiques, les bibliothèques peuvent surmonter les défis de la gestion manuelle et améliorer l'efficacité de leurs opérations pour le bénéfice des utilisateurs et du personnel de la bibliothèque.

## 1.2 Systèmes de gestion de bibliothèques informatisés

Les systèmes de gestion de bibliothèques informatisés ont radicalement transformé le domaine de la gestion des bibliothèques. Grâce à ces systèmes, les tâches administratives fastidieuses ont été automatisées, ce qui a permis aux bibliothécaires de se concentrer davantage sur le service aux utilisateurs. Les logiciels de gestion de bibliothèques offrent des fonctionnalités avancées telles que la catalogation des livres, la gestion des exemplaires, le suivi des emprunts et des retours, la gestion des réservations et la génération de rapports statistiques. Les informations sur les livres sont stockées dans une base de données centralisée, ce qui facilite la recherche et l'accès aux ressources. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches rapides et précises pour trouver des livres spécifiques, vérifier leur disponibilité et gérer leurs emprunts en ligne. De plus, les systèmes de gestion de bibliothèques permettent de suivre les tendances d'utilisation, de générer des rapports sur les prêts, les réservations et les revenus, ce qui aide les bibliothèques à prendre des décisions éclairées sur l'allocation des ressources et à améliorer leur offre de services. Globalement, les systèmes de gestion de bibliothèques informatisés ont révolutionné l'efficacité et la convivialité des bibliothèques, offrant aux utilisateurs une expérience plus fluide et aux bibliothécaires un outil puissant pour gérer leurs collections et leurs opérations c'est pourquoi le projet "BiblioTech" est une solution pertinente dans le domaine de la gestion des bibliothèques.

### 1.2.1 Evolution des systèmes de gestion de bibliothèques

L'évolution des systèmes de gestion de bibliothèques a connu un parcours fascinant au fil du temps. Historiquement, les bibliothèques utilisaient des méthodes manuelles pour gérer leurs collections, avec des registres papier, des catalogues imprimés et des systèmes de prêt basés sur des fiches. Cependant, avec l'avènement des technologies informatiques, les bibliothèques ont commencé à adopter des systèmes de gestion plus sophistiqués.

L'une des étapes clés de cette évolution a été l'introduction des catalogues électroniques. Les catalogues électroniques ont permis aux utilisateurs de rechercher des livres en utilisant des mots-clés, des titres d'ouvrages ou des auteurs, offrant ainsi une alternative plus efficace aux catalogues imprimés. Les catalogues électroniques ont également facilité la mise à jour et la recherche d'informations sur les ressources de la bibliothèque.

Une autre avancée majeure a été la gestion des prêts automatisés. Les systèmes de prêt automatisés ont permis aux utilisateurs d'effectuer des transactions d'emprunt et de retour de manière autonome, en utilisant des bornes ou des scanners de codes-barres. Cela a grandement simplifié le processus de prêt, réduit les files d'attente et amélioré l'efficacité globale de la bibliothèque.

L'intégration des bases de données a également joué un rôle clé dans l'évolution des systèmes de gestion de bibliothèques. Les bibliothèques ont commencé à utiliser des bases de données pour stocker et gérer efficacement les informations sur les livres, les abonnés, les transactions et d'autres éléments essentiels. Cette intégration a facilité la recherche, la gestion et l'analyse des données bibliothécaires, offrant une meilleure compréhension des besoins des utilisateurs et permettant une prise de décision plus éclairée.

### **1.2.2 Avantages des systèmes de gestion de bibliothèques informatisés**

Les systèmes de gestion de bibliothèques informatisés offrent de nombreux avantages significatifs par rapport aux méthodes de gestion traditionnelles. L'un des avantages clés est la rapidité et la précision de la gestion des bibliothèques. Grâce aux fonctionnalités de recherche en ligne, les utilisateurs peuvent trouver rapidement les livres et les ressources dont ils ont besoin, en utilisant des critères tels que les titres, les auteurs ou les mots-clés. Cela facilite leur accès à l'information et optimise leur temps de recherche.

La gestion des abonnements est également simplifiée grâce aux systèmes informatisés. Les bibliothécaires peuvent facilement suivre les informations relatives aux abonnés, y compris les coordonnées, les dates d'expiration des abonnements et les historiques de prêt. Cela permet une communication efficace avec les abonnés et une gestion proactive des comptes.

Les systèmes de gestion de bibliothèques informatisés facilitent également le suivi des emprunts et des retours. Les bibliothécaires peuvent rapidement enregistrer les transactions de prêt et de retour à l'aide de codes-barres ou de dispositifs de balayage. Cela réduit les erreurs et les retards, tout en offrant une visibilité en temps réel sur les exemplaires empruntés et disponibles. Les utilisateurs peuvent vérifier la disponibilité des livres et effectuer des réservations en ligne, améliorant ainsi leur expérience d'utilisation de la bibliothèque.

Un autre avantage des systèmes de gestion de bibliothèques informatisés est la génération de rapports statistiques. Les bibliothécaires peuvent extraire des données précieuses sur l'utilisation des ressources, les tendances de prêt, les préférences des utilisateurs, etc. Ces rapports fournissent des informations précieuses pour la planification des acquisitions, l'évaluation des services et l'optimisation de l'offre de la bibliothèque.

## **1.3 Concepts clés de la gestion des bibliothèques**

La gestion des bibliothèques repose sur plusieurs concepts clés qui jouent un rôle crucial dans son fonctionnement. Tout d'abord, il y a les abonnés ou les membres de la bibliothèque, qui sont les utilisateurs enregistrés autorisés à emprunter des livres. Les bibliothèques conservent une base de

données des informations personnelles des abonnés, ce qui facilite la gestion des prêts et des retours. Ensuite, il y a les livres, qui constituent la collection principale de la bibliothèque. Chaque livre peut avoir plusieurs exemplaires, identifiés individuellement par un numéro d'exemplaire ou un code-barres. Cela permet de suivre les exemplaires disponibles, les exemplaires empruntés et de gérer efficacement leur circulation. Les transactions de prêt et de retour sont essentielles dans la gestion des bibliothèques. Lorsqu'un abonné souhaite emprunter un livre, une transaction de prêt est enregistrée, avec la date d'emprunt et la date d'échéance du retour. Lorsque le livre est retourné, une transaction de retour est effectuée pour mettre à jour le statut de disponibilité de l'exemplaire. Enfin, le catalogue de la bibliothèque joue un rôle crucial dans la recherche et la gestion des livres. Il s'agit d'une base de données contenant des informations détaillées sur tous les livres de la bibliothèque, tels que le titre, l'auteur, la classification, les mots-clés et d'autres métadonnées. Le catalogue permet aux utilisateurs de rechercher des livres spécifiques, de vérifier leur disponibilité et d'obtenir des informations pertinentes. En comprenant ces concepts clés, on acquiert une vision plus complète et une meilleure appréciation de la gestion des bibliothèques et de son fonctionnement interne.

### **1.3.1 Abonnés et membres de la bibliothèque**

Les abonnés et les membres de la bibliothèque sont des acteurs essentiels dans le domaine de la gestion des bibliothèques. Les bibliothèques collectent et gèrent des informations sur les utilisateurs afin de fournir des services adaptés à leurs besoins. Les données personnelles des abonnés, telles que les noms, adresses, numéros de téléphone et adresses électroniques, sont enregistrées dans le système de gestion de la bibliothèque.

Les abonnements jouent un rôle clé dans l'accès et l'utilisation des ressources bibliothécaires. Les abonnés peuvent être des membres payants, bénéficiant de privilèges spécifiques tels que des emprunts prolongés, un accès prioritaire aux nouvelles acquisitions, des réservations en ligne, etc. Certains abonnements peuvent être gratuits, offrant un accès limité à certaines ressources de la bibliothèque.

Il est crucial de maintenir des informations à jour concernant les abonnés et les membres de la bibliothèque. Les bibliothécaires doivent s'assurer de mettre à jour les coordonnées des abonnés, de gérer les dates d'expiration des abonnements et de suivre les activités d'emprunt des utilisateurs. Cela permet de maintenir une communication efficace avec les abonnés et d'offrir des services personnalisés en fonction de leurs besoins.

La confidentialité et la sécurité des données des abonnés sont des éléments primordiaux dans la gestion des informations personnelles. Les bibliothèques doivent mettre en place des mesures de protection des données pour garantir que les informations des abonnés ne soient pas compromises. Cela inclut la mise en œuvre de politiques de confidentialité, la sécurisation des systèmes de gestion

de la bibliothèque et l'adoption de bonnes pratiques en matière de protection des données.

### **1.3.2 Livres et exemplaires**

Les livres et les exemplaires jouent un rôle central dans la gestion des bibliothèques. Les bibliothèques cataloguent minutieusement les livres en enregistrant des informations détaillées telles que les auteurs, les éditeurs, les dates de publication et les classifications. Ces informations permettent de retrouver rapidement les livres dans le catalogue de la bibliothèque, facilitant ainsi la recherche et la localisation des ressources.

Chaque livre se voit attribuer un identifiant unique, généralement sous la forme d'un numéro de catalogue, qui permet de le différencier des autres ouvrages de la bibliothèque. Cet identifiant est utilisé pour référencer le livre dans les transactions d'emprunt et de retour, ainsi que pour gérer les réservations et les rapports statistiques.

En plus des informations sur les livres, les bibliothèques accordent une attention particulière à la gestion des exemplaires physiques. L'acquisition de nouveaux exemplaires peut se faire par le biais d'achats, de dons ou d'échanges avec d'autres bibliothèques. Une fois les exemplaires obtenus, ils sont généralement marqués avec des étiquettes ou des codes-barres pour faciliter leur suivi et leur identification.

La gestion des exemplaires implique également le suivi de leur disponibilité et de leur localisation dans la bibliothèque. Les bibliothécaires s'assurent que les exemplaires sont correctement enregistrés dans le système, indiquant leur statut d'emprunt (disponible, en cours d'emprunt, en réparation, etc.). Cela permet de garantir que les utilisateurs peuvent facilement savoir si un livre est disponible ou s'il est déjà emprunté par quelqu'un d'autre.

### **1.3.3 Transactions de prêt et de retour**

Les transactions de prêt et de retour sont des éléments clés de la gestion des bibliothèques. Lorsqu'un utilisateur souhaite emprunter un livre, une série de processus est enclenchée. Tout d'abord, la bibliothèque enregistre la transaction, en notant les détails de l'emprunteur, du livre et la date d'emprunt. La disponibilité du livre est vérifiée pour s'assurer qu'il est disponible et peut être prêté. Des dates d'échéance sont généralement fixées pour les emprunts, indiquant la période pendant laquelle l'utilisateur peut conserver le livre. Les bibliothèques peuvent mettre en place des politiques de prêt spécifiques, limitant la durée d'emprunt en fonction de la popularité du livre, du statut de l'utilisateur ou d'autres critères. Les utilisateurs sont informés de la date de retour prévue et des éventuelles pénalités en cas de retard.

Lorsque le livre est retourné, une nouvelle transaction est enregistrée pour enregistrer la date de retour. Les bibliothèques peuvent également effectuer des vérifications pour s'assurer que le livre est en bon



état et ne présente pas de dommages majeurs. Des mesures de sécurité sont mises en place pour éviter la perte ou le vol de livres lors des transactions de retour.

Dans le cadre de ces transactions, il est essentiel de maintenir un suivi précis des livres empruntés. Les systèmes informatisés de gestion de bibliothèques facilitent la gestion de ces transactions en automatisant les processus et en fournissant des rappels pour les retours en retard. Cela permet aux bibliothèques de maintenir un contrôle sur leur collection, d'éviter les retards excessifs et de faciliter la disponibilité des livres pour les autres utilisateurs.

### **1.3.4 Catalogue de la bibliothèque**

Le catalogue de la bibliothèque constitue une ressource essentielle pour la recherche et la gestion des livres. Les bibliothèques organisent leurs collections en utilisant des systèmes de classification tels que la Classification Décimale Dewey (CDD) ou la Classification Décimale Universelle (CDU). Ces systèmes attribuent des numéros et des catégories spécifiques à chaque livre, ce qui permet une organisation structurée et cohérente des ressources.

Le catalogue de la bibliothèque est devenu plus accessible et convivial grâce à l'avènement des catalogues en ligne. Ces catalogues offrent des fonctionnalités avancées de recherche, permettant aux utilisateurs de trouver rapidement les livres qu'ils recherchent. Les fonctionnalités de recherche avancée permettent de spécifier des critères précis tels que l'auteur, le titre, le sujet ou la date de publication. Les filtres de recherche permettent de restreindre les résultats en fonction de certaines caractéristiques telles que le type de support, la langue ou la disponibilité.

En plus des fonctionnalités de recherche, les catalogues en ligne fournissent également des informations détaillées sur les livres. Les utilisateurs peuvent accéder à des descriptions, des résumés, des critiques et des informations sur les auteurs. Certains catalogues offrent également des fonctionnalités supplémentaires telles que des suggestions de lecture, des recommandations basées sur les préférences des utilisateurs et des liens vers des ressources supplémentaires, tels que des articles ou des ressources en ligne.

Grâce au catalogue de la bibliothèque, les utilisateurs peuvent explorer la collection de la bibliothèque, découvrir de nouveaux livres et obtenir des informations complètes sur les ouvrages disponibles. Les bibliothèques s'appuient sur ces catalogues pour gérer leur collection, faciliter les transactions de prêt et de retour, ainsi que pour fournir un accès transparent et organisé aux ressources aux utilisateurs.

## 1.4 Technologies utilisées dans le développement de systèmes de gestion de bibliothèques

Le développement de systèmes de gestion de bibliothèques fait appel à diverses technologies, dont l'une des plus couramment utilisées est Java SE (Standard Edition). Java SE est un langage de programmation polyvalent et robuste qui offre de nombreuses fonctionnalités pour le développement d'applications. Il est largement utilisé dans le domaine de la gestion de bibliothèques en raison de sa portabilité, de sa facilité d'utilisation et de sa large communauté de développeurs. Java SE permet de concevoir des interfaces utilisateur conviviales, de gérer les opérations de base de données et d'implémenter des fonctionnalités avancées telles que la recherche de livres, la gestion des emprunts et des retours, et la génération de rapports.

En ce qui concerne le stockage des informations liées aux bibliothèques, les systèmes de gestion de bibliothèques utilisent souvent une base de données relationnelle. L'une des bases de données populaires dans ce domaine est MySQL. MySQL est un système de gestion de base de données fiable, performant et open-source, qui permet de stocker et de gérer efficacement les données des bibliothèques. Il offre des fonctionnalités avancées pour la création de tables, l'organisation des données, les requêtes complexes et la gestion des transactions. MySQL s'intègre parfaitement avec Java et permet aux développeurs de créer des applications de gestion de bibliothèques robustes et évolutives.

Dans le cadre du projet "BiblioTech", l'utilisation de Java SE et de MySQL offre une solution solide et efficace pour le développement d'un système de gestion de bibliothèques. Java SE permet de créer une interface utilisateur intuitive et conviviale, tandis que MySQL assure une gestion fiable des données bibliothécaires. En combinant ces technologies, il est possible de concevoir un système performant et flexible qui répond aux besoins spécifiques de la gestion de bibliothèques.

### 1.4.1 Java SE : Une introduction

Dans le domaine de la gestion des bibliothèques, Java SE joue un rôle essentiel en tant que langage de programmation largement utilisé. Java SE est réputé pour sa portabilité, ce qui signifie qu'il peut être exécuté sur différentes plates-formes, telles que Windows, macOS et Linux, sans nécessiter de modifications majeures. Cette caractéristique est particulièrement avantageuse pour les bibliothèques qui souhaitent déployer leurs systèmes sur des ordinateurs de différents types.

Une autre caractéristique clé de Java SE est son architecture orientée objet. Java SE permet de structurer le code en utilisant des objets, ce qui facilite la conception et la gestion des systèmes de gestion de bibliothèques. Les développeurs peuvent créer des classes qui représentent des entités telles que les abonnés, les livres et les transactions, et définir des relations et des comportements spécifiques

pour ces objets.

En outre, Java SE offre une bibliothèque standard complète avec un large éventail de classes prêtes à l'emploi. Ces classes couvrent divers domaines tels que la manipulation de fichiers, la gestion des dates et des heures, la communication réseau et la gestion des interfaces utilisateur. L'utilisation de ces classes facilite le développement rapide et efficace d'applications bibliothécaires, car les développeurs peuvent se concentrer sur la logique métier spécifique plutôt que de devoir réinventer des fonctionnalités de base.

Un autre avantage majeur de Java SE pour les systèmes de gestion de bibliothèques réside dans sa capacité à créer des logiciels robustes et évolutifs. Java SE est accompagné d'outils de développement puissants, tels que l'environnement de développement intégré (IDE) Eclipse ou IntelliJ IDEA, qui facilitent la détection et la correction des erreurs, ainsi que la gestion de projets de grande envergure. De plus, Java SE offre des fonctionnalités de gestion de la mémoire automatique, ce qui réduit le risque de fuites de mémoire et facilite la gestion des ressources.

### **1.4.2 Base de données MySQL : Principes de fonctionnement**

La base de données MySQL joue un rôle fondamental dans les systèmes de gestion de bibliothèques en permettant le stockage et la gestion efficace des informations essentielles. MySQL est une base de données relationnelle qui utilise le langage de requête SQL (Structured Query Language) pour manipuler les données. Sa structure relationnelle permet de créer des tables interconnectées, ce qui facilite la gestion des relations entre les différents éléments d'une bibliothèque, tels que les abonnés, les livres et les transactions.

L'un des principaux avantages de MySQL est sa capacité à gérer de grandes quantités de données de manière efficace et performante. Cela est particulièrement important pour les bibliothèques, qui peuvent contenir des milliers voire des millions d'entrées. MySQL offre des mécanismes d'indexation et d'optimisation des requêtes, ce qui permet d'accéder rapidement aux données, d'effectuer des recherches efficaces et de garantir des performances élevées même avec des volumes importants d'informations.

Un autre avantage clé de MySQL est sa stabilité et sa fiabilité. Cette base de données est largement utilisée et a fait ses preuves dans de nombreux domaines, y compris la gestion de bibliothèques. Elle est réputée pour sa robustesse et sa capacité à gérer les opérations critiques de manière fiable, minimisant ainsi les risques de perte de données ou de corruption.

La sécurité est également une préoccupation majeure dans la gestion des informations sensibles des bibliothèques. MySQL offre des fonctionnalités de sécurité avancées, telles que le contrôle d'accès basé sur les utilisateurs et les rôles, la gestion des privilèges et le chiffrement des données. Ces fonctionnalités contribuent à protéger les informations des abonnés, des transactions et d'autres données confidentielles

stockées dans le système de gestion de bibliothèques.

Enfin, MySQL est compatible avec de nombreux langages de programmation, ce qui facilite l'intégration avec d'autres composants logiciels utilisés dans les systèmes de gestion de bibliothèques. Cela permet aux développeurs d'utiliser leur langage de programmation préféré pour accéder aux données de la base de données MySQL et effectuer des opérations de lecture, d'écriture et de mise à jour.

## 1.5 Objectifs du projet "BiblioTech"

Les objectifs du projet "BiblioTech" sont axés sur l'amélioration de la gestion des bibliothèques et l'expérience des utilisateurs. Tout d'abord, le système vise à simplifier la gestion des abonnements en automatisant le processus d'inscription et de suivi des informations des abonnés. Cela permet de réduire les tâches administratives et de faciliter l'accès aux services de la bibliothèque.

Un autre objectif clé est d'automatiser les transactions d'emprunt et de retour. Le système permettra aux utilisateurs d'effectuer facilement des emprunts de livres, en enregistrant les informations pertinentes telles que la date d'emprunt et la date d'échéance du retour. De même, lors du retour des livres, le système mettra à jour automatiquement le statut de disponibilité des exemplaires, évitant ainsi les erreurs et les confusions.

En outre, le projet "BiblioTech" vise à améliorer la recherche et la disponibilité des livres. Les utilisateurs pourront effectuer des recherches rapides et précises dans le catalogue de la bibliothèque, en utilisant des critères tels que le titre, l'auteur ou des mots-clés. Ils pourront également vérifier la disponibilité des livres et réserver des exemplaires si nécessaire, offrant ainsi une expérience utilisateur plus fluide et pratique.

L'objectif global de ce projet est de créer un système de gestion de bibliothèques informatisé qui facilite les opérations administratives, améliore l'accessibilité aux livres et offre une expérience utilisateur améliorée. En atteignant ces objectifs, le projet "BiblioTech" contribuera à rendre la gestion des bibliothèques plus efficace et à répondre aux besoins des utilisateurs de manière plus optimale.

### 1.5.1 Simplification de la gestion des abonnements

Le projet BiblioTech simplifie la gestion des abonnements dans les bibliothèques. La tenue manuelle des registres d'abonnements peut poser de nombreux défis aux bibliothécaires, tels que la perte de données, les erreurs de saisie et la difficulté de suivi. Cependant, grâce à BiblioTech, ces processus sont automatisés et simplifiés.

Le logiciel BiblioTech permet aux bibliothécaires d'enregistrer facilement les abonnés en collectant leurs informations personnelles de manière précise et fiable. Les bibliothécaires peuvent gérer les données des

abonnés, telles que les coordonnées, les préférences et les historiques d'emprunts, de manière centralisée et organisée. Grâce à une interface conviviale, ils peuvent facilement ajouter de nouveaux abonnés, mettre à jour les informations existantes et maintenir des registres précis.

La simplification de la gestion des abonnements grâce à BiblioTech permet également aux bibliothécaires d'améliorer leur communication avec les usagers de la bibliothèque. Les abonnés bénéficient d'un processus d'inscription plus fluide, où ils peuvent fournir leurs informations de manière claire et précise. Les bibliothécaires peuvent ensuite utiliser ces informations pour envoyer des rappels d'échéance, des notifications de disponibilité des livres réservés et d'autres communications pertinentes. Cette communication efficace et personnalisée contribue à renforcer la relation entre la bibliothèque et ses abonnés, tout en offrant un service plus efficace et personnalisé.

### **1.5.2 Automatisation des transactions d'emprunt et de retour**

L'automatisation des transactions d'emprunt et de retour des livres est l'un des aspects clés du projet BiblioTech. En adoptant des méthodes manuelles, les bibliothèques sont souvent confrontées à des problèmes tels que les files d'attente, les erreurs de saisie et les délais de traitement, ce qui peut nuire à l'efficacité du service. Cependant, grâce à BiblioTech, ces problèmes sont résolus en permettant aux usagers de la bibliothèque d'effectuer leurs transactions de manière autonome.

Le projet BiblioTech propose différentes solutions d'automatisation, telles que l'utilisation de bornes de libre-service ou d'interfaces en ligne conviviales. Les usagers peuvent accéder à ces dispositifs et emprunter ou retourner des livres sans avoir besoin de l'intervention d'un bibliothécaire. Cela permet de réduire les formalités administratives et d'accélérer le processus, offrant ainsi une expérience pratique et rapide pour les usagers.

L'automatisation des transactions d'emprunt et de retour présente de nombreux avantages. Tout d'abord, elle permet d'éliminer les files d'attente, ce qui réduit le temps d'attente des usagers et améliore leur satisfaction. De plus, en réduisant les erreurs de saisie et les délais de traitement, l'automatisation garantit une plus grande précision et une meilleure efficacité dans la gestion des transactions. Les bibliothécaires peuvent ainsi consacrer plus de temps à d'autres tâches importantes, telles que l'assistance aux usagers et la gestion de la collection.

### **1.5.3 Amélioration de la recherche et de la disponibilité des livres**

Le projet BiblioTech apporte une amélioration significative à la recherche et à la disponibilité des livres pour les usagers de la bibliothèque. Traditionnellement, la recherche de livres était un processus manuel qui nécessitait de parcourir de nombreux rayons et de consulter des catalogues physiques, ce qui pouvait être fastidieux et chronophage.

Cependant, grâce à BiblioTech, les usagers ont accès à un catalogue en ligne convivial qui facilite grandement leur recherche. Ils peuvent effectuer des recherches rapides en utilisant différents critères tels que le titre, l’auteur, le sujet ou des mots-clés spécifiques. Cette fonctionnalité permet aux usagers de trouver rapidement les livres qui les intéressent, en évitant de devoir passer par de nombreux rayons physiques.

En outre, le système BiblioTech fournit des informations en temps réel sur la disponibilité des livres. Les usagers peuvent ainsi savoir immédiatement si un livre est actuellement disponible ou s’il est déjà emprunté. Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour la gestion des réservations, car les usagers peuvent réserver les livres qui sont empruntés et être informés dès qu’ils sont à nouveau disponibles.

L’amélioration de la recherche et de la disponibilité des livres grâce à BiblioTech offre de nombreux avantages pour les usagers de la bibliothèque. Ils peuvent effectuer des recherches plus précises et rapides, ce qui leur fait gagner du temps et améliore leur expérience d’utilisation. De plus, la disponibilité en temps réel des livres permet aux usagers de planifier leurs visites à la bibliothèque de manière plus efficace et d’accéder plus facilement aux livres qu’ils souhaitent emprunter.

## 1.6 Diagramme de Gantt

L’utilisation d’un diagramme de Gantt dans le cadre de la conception d’un système de gestion de bibliothèque offre une visualisation claire et structurée des tâches, de leur séquence et de leurs dépendances. Cela permet une planification efficace, un suivi de l’avancement du projet et une gestion proactive des délais et des ressources.

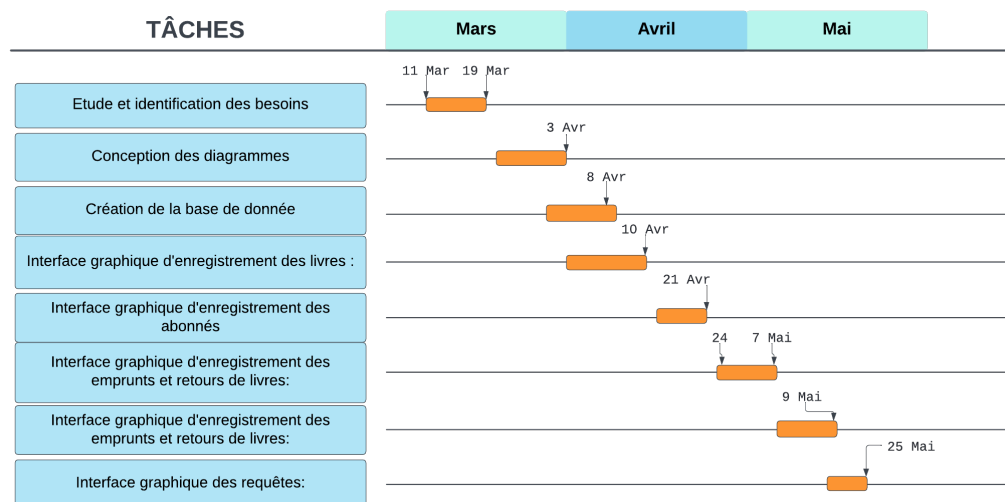


FIGURE 1.1 : Diagramme de Gantt

## Conclusion

le projet BiblioTech apporte une solution moderne et efficace à la gestion des bibliothèques. En simplifiant les processus d'abonnement, en automatisant les transactions d'emprunt et de retour, et en améliorant la recherche et la disponibilité des livres, BiblioTech offre une expérience plus fluide et agréable tant pour les bibliothécaires que pour les usagers. Grâce à cette solution innovante, les bibliothèques peuvent optimiser leurs opérations, améliorer leur efficacité et offrir un service de qualité supérieure à leurs abonnés. BiblioTech représente une avancée significative dans le domaine de la gestion des bibliothèques, contribuant ainsi à la promotion de la connaissance et de la culture au sein de la communauté.

---

# CONCEPTION DU SYSTÈME

---

## Plan

1	Identification des acteurs du système . . . . .	18
2	Identification des besoins . . . . .	19
3	Diagramme des cas d'utilisation . . . . .	20
4	Diagramme de classes . . . . .	20
5	Diagramme de cas d'utilisation . . . . .	21
6	Diagramme de Sequence . . . . .	22
7	Diagramme de Déploiement . . . . .	24



## Introduction

Dans le deuxième chapitre, intitulé "Conception", nous nous penchons sur la conception du logiciel BiblioTech, qui vise à simplifier et améliorer la gestion des bibliothèques. Nous abordons divers aspects de la conception, en mettant l'accent sur l'architecture logicielle, la modélisation des données et les interfaces graphiques.

### 2.1 Identification des acteurs du système

L'identification des acteurs dans le système de gestion de bibliothèque permet de définir et de caractériser les différents utilisateurs et parties prenantes qui interagissent avec le logiciel. Les acteurs principaux de ce système sont les suivants :

#### 2.1.1 Bibliothécaires :

Les bibliothécaires sont les utilisateurs principaux du logiciel de gestion de bibliothèque. Leur rôle consiste à administrer et à superviser les opérations quotidiennes de la bibliothèque. Ils sont responsables de diverses tâches telles que l'enregistrement des livres dans la base de données, l'inscription des abonnés, la gestion des emprunts et des retours de livres, ainsi que la tenue à jour des informations relatives aux abonnés et aux livres dans le système.

#### 2.1.2 Abonnés de la bibliothèque :

Les abonnés de la bibliothèque sont les utilisateurs finaux du système de gestion. Ils sont les personnes qui s'inscrivent à la bibliothèque et empruntent les livres. Les abonnés peuvent être des étudiants, des enseignants, des chercheurs ou tout autre lecteur souhaitant bénéficier des services de la bibliothèque. Ils ont accès au catalogue de livres, peuvent effectuer des recherches, emprunter des livres et restituer les livres empruntés dans les délais prévus.

#### 2.1.3 Administrateurs du système :

Les administrateurs du système sont les responsables de la maintenance et de l'administration globale du logiciel de gestion de bibliothèque. Ils sont chargés de s'assurer que le système fonctionne correctement, que les mises à jour et les sauvegardes sont effectuées régulièrement, et que la base de données est gérée de manière efficace. Les administrateurs sont également responsables de la sécurité du système, en mettant en place des mesures de protection pour les données sensibles.

## 2.2 Identification des besoins

L'identification des besoins dans la conception du système de gestion de bibliothèque est étroitement liée à l'identification des acteurs. En comprenant les rôles et les responsabilités des acteurs impliqués, il devient possible de déterminer les besoins spécifiques de chaque groupe d'utilisateurs.

### 2.2.1 Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels font référence aux fonctionnalités spécifiques et aux actions que le système de gestion de bibliothèque doit offrir pour répondre aux attentes des utilisateurs. Voici quelques exemples de besoins fonctionnels pour le système :

- Enregistrement des livres : Le système doit permettre aux bibliothécaires d'enregistrer de nouveaux livres dans la base de données en fournissant les informations telles que l'identifiant, le titre, l'auteur, la catégorie, etc. Il doit également permettre la mise à jour des détails des livres existants.
- Gestion des abonnés : Le système doit permettre l'enregistrement des abonnés, en collectant les informations telles que le nom, le prénom, l'adresse, etc. Il doit également permettre la suppression et la modification des informations des abonnés, ainsi que la visualisation de la liste complète des abonnés.
- Emprunt et retour des livres : Les abonnés doivent pouvoir emprunter des livres disponibles en utilisant leur identifiant. Le système doit enregistrer les emprunts et permettre le retour des livres. Il doit également gérer les réservations et les prolongations de prêt, le cas échéant.
- Recherche de livres : Le système doit offrir une fonctionnalité de recherche avancée pour permettre aux abonnés de trouver des livres par titre, auteur, catégorie, etc. Il doit également fournir des informations sur la disponibilité des livres.

### 2.2.2 Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels se réfèrent aux aspects de performance, de sécurité, d'utilisabilité et d'autres contraintes techniques et opérationnelles du système. Voici quelques exemples de besoins non fonctionnels pour le système :

- Performance : Le système doit être capable de gérer un grand nombre de livres et d'abonnés, en garantissant des temps de réponse rapides lors de l'exécution des requêtes et des opérations.
- Sécurité : Le système doit mettre en œuvre des mesures de sécurité appropriées pour protéger les données des abonnés et des livres. Cela peut inclure l'authentification des utilisateurs, le contrôle des accès et le cryptage des données sensibles.

- Convivialité : L'interface utilisateur du système doit être conviviale, intuitive et facile à utiliser pour les bibliothécaires et les abonnés, même sans connaissances techniques avancées.
- Fiabilité : Le système doit être stable, fiable et capable de fonctionner sans erreur. Il doit également être capable de récupérer les données en cas de panne ou de dysfonctionnement.
- Évolutivité : Le système doit être conçu de manière à pouvoir être facilement mis à jour et étendu avec de nouvelles fonctionnalités à mesure que les besoins de la bibliothèque évoluent.

## 2.3 Diagramme des cas d'utilisation

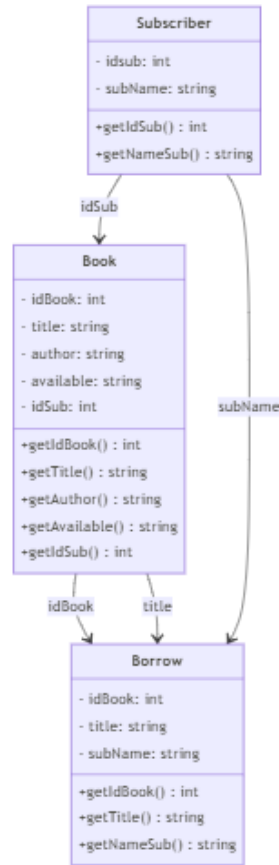
## 2.4 Diagramme de classes

Le diagramme de classe ci-dessus représente les relations entre les classes "Abonne", "Livre" et "Pret". La classe "Abonne" représente un abonné de la bibliothèque, avec des attributs tels que "idab" pour l'identifiant de l'abonné et "nomab" pour le nom de l'abonné. Les méthodes publiques "getIdab()" et "getNomab()" permettent d'accéder respectivement à l'identifiant et au nom de l'abonné.

La classe "Livre" représente un livre de la bibliothèque, avec des attributs tels que "idlivre" pour l'identifiant du livre, "titre" pour le titre du livre, "auteur" pour l'auteur du livre, "disponible" pour indiquer si le livre est disponible ou non, et "idabonne" pour l'identifiant de l'abonné qui a emprunté le livre. Les méthodes publiques "getIdlivre()", "getTitre()", "getAuteur()", "getDisponible()" et "getIdabonne()" permettent d'accéder respectivement à l'identifiant, au titre, à l'auteur, à la disponibilité et à l'identifiant de l'abonné du livre.

La classe "Pret" représente un prêt de livre effectué par un abonné, avec des attributs tels que "idlivre" pour l'identifiant du livre emprunté, "titre" pour le titre du livre emprunté et "nomab" pour le nom de l'abonné qui a emprunté le livre. Les méthodes publiques "getIdlivre()", "getTitre()" et "getNomab()" permettent d'accéder respectivement à l'identifiant du livre emprunté, au titre du livre emprunté et au nom de l'abonné qui a effectué le prêt.

Les associations entre les classes sont représentées par les flèches dans le diagramme. L'association entre "Abonne" et "Livre" indique que chaque abonné peut avoir plusieurs livres empruntés, tandis que l'association entre "Livre" et "Pret" indique que chaque livre peut avoir plusieurs prêts enregistrés. Ce diagramme de classe offre une vue simplifiée des classes et de leurs relations dans le système de gestion de bibliothèque, fournissant ainsi une base pour la compréhension de la structure et des interactions entre les entités principales du système.

**FIGURE 2.1** : Diagramme de classes

## 2.5 Diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation représente les différentes fonctionnalités du système de gestion de bibliothèque et les interactions entre l'utilisateur (représenté par l'acteur "User") et la bibliothèque. Le diagramme est orienté de gauche à droite pour faciliter la lecture.

La bibliothèque est représentée par le rectangle "Library" et comprend plusieurs cas d'utilisation, à savoir "Register" (Inscription), "Search" (Recherche), "Borrow" (Emprunt), "Return" (Retour) et "Check Availability" (Vérifier la disponibilité).

L'acteur "User" interagit avec la bibliothèque en utilisant ces cas d'utilisation. L'acteur peut s'inscrire en tant qu'abonné de la bibliothèque en utilisant le cas d'utilisation "Register". Il peut ensuite effectuer des recherches de livres en utilisant le cas d'utilisation "Search", emprunter des livres avec le cas d'utilisation "Borrow", retourner des livres avec le cas d'utilisation "Return" et vérifier la disponibilité des livres avec le cas d'utilisation "Check Availability".

Les flèches indiquent les relations d'association entre l'acteur et les cas d'utilisation, ainsi que les relations d'inclusion entre les cas d'utilisation et la bibliothèque. L'acteur "User" est relié à chaque cas d'utilisation pour représenter son interaction avec ces fonctionnalités. Les cas d'utilisation sont également reliés à la bibliothèque pour indiquer qu'ils font partie intégrante du système de gestion de

bibliothèque.

Ce diagramme de cas d'utilisation fournit une vue globale des fonctionnalités offertes par le système de gestion de bibliothèque et des interactions entre l'utilisateur et la bibliothèque. Il sert de base pour l'analyse des exigences fonctionnelles du système et aide à visualiser les différents scénarios d'utilisation.

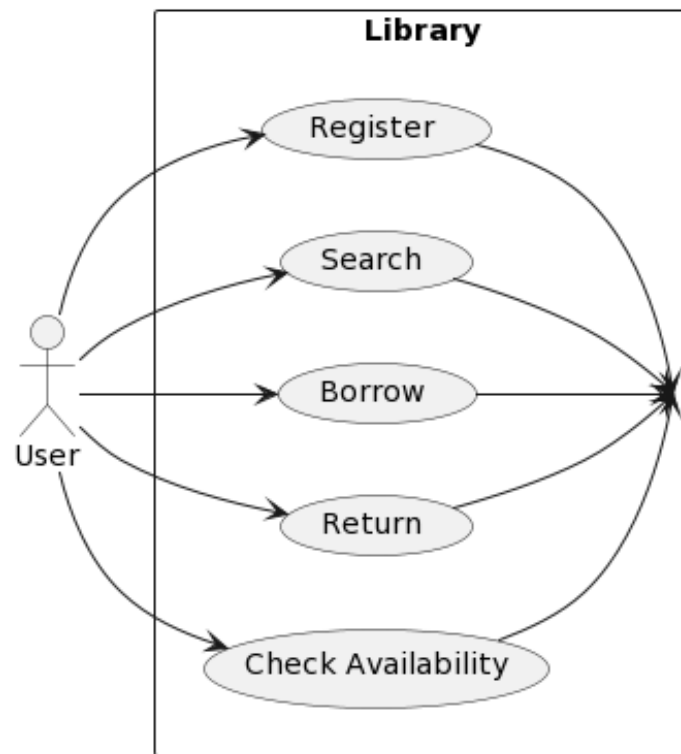


FIGURE 2.2 : Diagramme de classes

## 2.6 Diagramme de Sequence

Le diagramme ci dessous illustre le scénario d'emprunt d'un livre dans le système de gestion de bibliothèque. Il met en évidence les interactions entre les différents acteurs impliqués, notamment l'abonné, le bibliothécaire et le système lui-même.

Le scénario commence lorsque l'abonné souhaite emprunter un livre. Il envoie une demande d'emprunt au système en sélectionnant le livre souhaité. Le système reçoit la demande et vérifie la disponibilité du livre. S'il est disponible, le système envoie une confirmation à l'abonné et informe le bibliothécaire de l'emprunt en cours.

Le bibliothécaire prépare ensuite le livre pour l'emprunt. Il enregistre l'emprunt dans le système, met à jour les informations du livre et émet une carte d'emprunt pour l'abonné. Une fois le livre remis à l'abonné, le bibliothécaire marque le livre comme emprunté dans le système.

Pendant la période d'emprunt, l'abonné peut profiter du livre à son rythme. Lorsqu'il a fini de le lire, il se rend à la bibliothèque pour le retour. L'abonné remet le livre au bibliothécaire qui le vérifie et le marque comme restitué dans le système.

Le diagramme de séquence offre une représentation visuelle claire du déroulement de ce scénario d'emprunt. Il met en évidence les étapes essentielles, les interactions entre les acteurs et le système, ainsi que l'ordre des messages échangés.

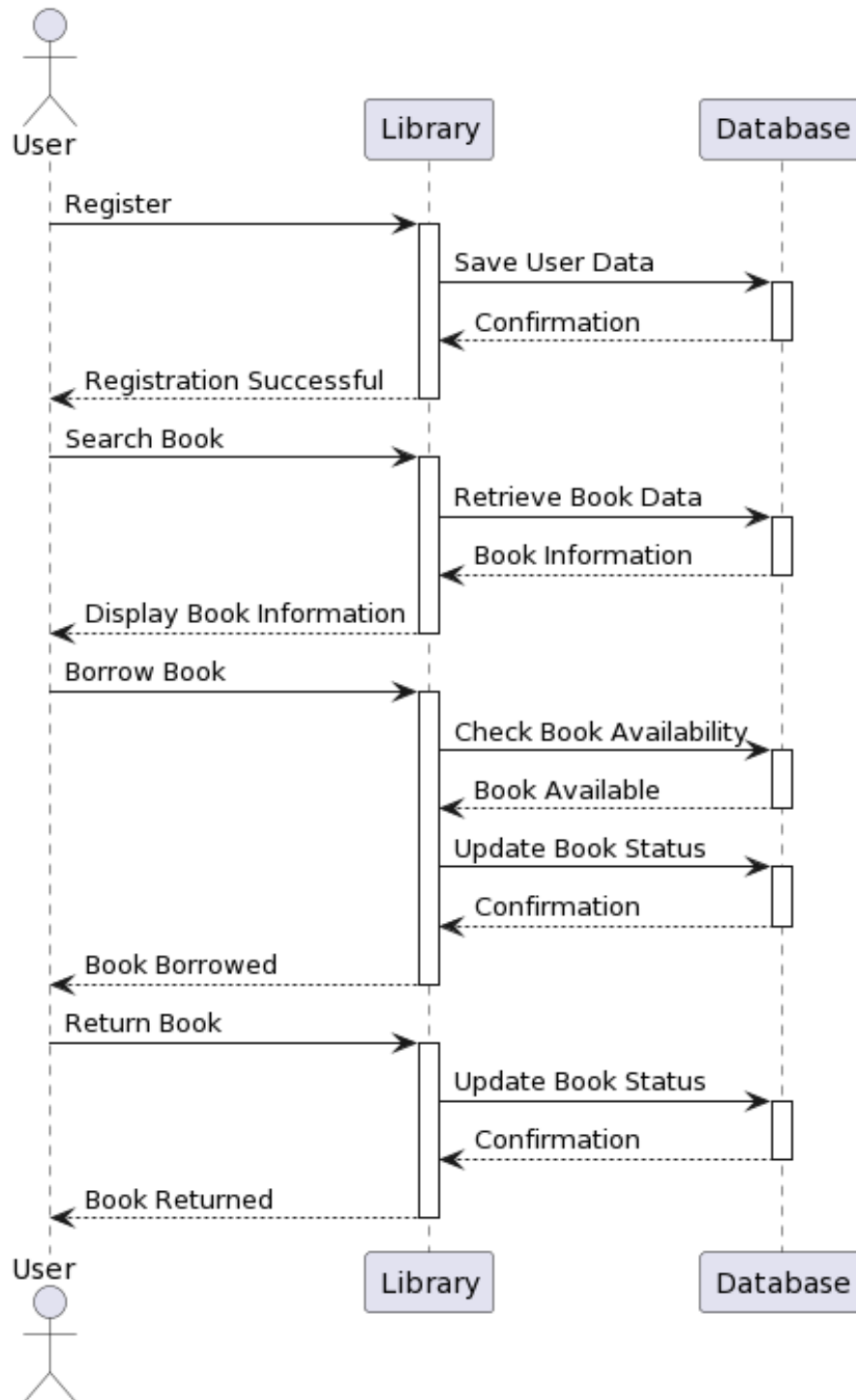


FIGURE 2.3 : Diagramme de Séquence

## 2.7 Diagramme de Déploiement

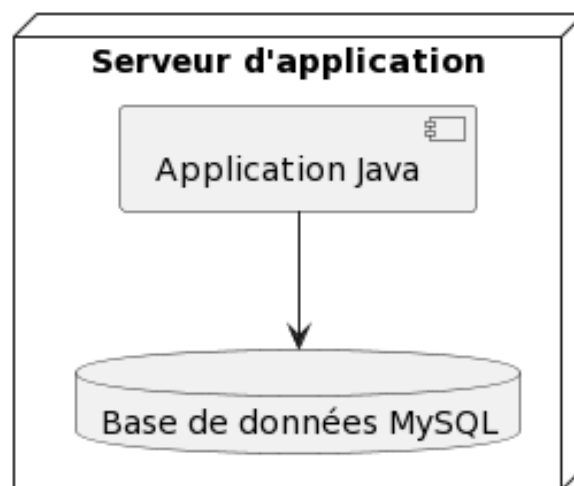
Le diagramme de déploiement ci-dessous représente l'architecture de déploiement d'une application Java sur un serveur d'application, avec une base de données MySQL.

Le nœud "Serveur d'application" symbolise le serveur sur lequel l'application Java est déployée. À l'intérieur de ce nœud, nous avons le composant "Application Java" représentant l'application elle-même, qui est exécutée sur le serveur d'application. Le serveur d'application fournit l'environnement d'exécution nécessaire pour l'application Java.

Le composant "Base de données MySQL" représente la base de données utilisée par l'application. C'est là que les données sont stockées et récupérées par l'application lorsqu'elle interagit avec la base de données.

La flèche "app -> db" indique la connexion entre l'application Java et la base de données MySQL. Cela montre que l'application Java communique avec la base de données pour effectuer des opérations de lecture et d'écriture de données.

Ce diagramme de déploiement permet de visualiser la répartition des composants logiciels (l'application Java et la base de données) sur le serveur d'application, ainsi que la connexion entre eux. Il aide à comprendre comment l'application est déployée et interagit avec la base de données dans l'environnement de déploiement spécifié.



**FIGURE 2.4 :** Diagramme de Déploiement

## Conclusion

Le chapitre de conception a couvert les principaux aspects de la conception d'un système de gestion de bibliothèque. Il a souligné l'importance d'une gestion efficace, les défis rencontrés dans les processus manuels et l'évolution des systèmes de gestion de bibliothèques au fil du temps. Les concepts tels que les abonnés, les livres et les transactions ont été discutés en détail, ainsi que les avantages des systèmes informatisés et les technologies utilisées. En résumé, ce chapitre fournit une base solide pour la conception du projet "BiblioTech" en exposant les concepts clés et en mettant en évidence les fonctionnalités et les technologies nécessaires pour un système de gestion de bibliothèque moderne et efficace.



---

# RÉALISATION

---

## Plan

<b>1</b>	<b>Front-End de l'application . . . . .</b>	<b>27</b>
<b>2</b>	<b>Base de données de l'application . . . . .</b>	<b>32</b>

## Introduction

Dans ce chapitre, nous aborderons la partie pratique de la réalisation de l'application, en mettant l'accent sur deux aspects essentiels : la partie front-end développée en Java et la partie base de données mise en place avec MySQL.

### 3.1 Front-End de l'application

Pour réaliser la partie front-end de notre application, nous avons choisi la langage de programmation Java.

Java est un langage de programmation polyvalent qui offre de nombreux avantages lorsqu'il s'agit de construire des interfaces bien organisées pour les applications. Voici quelques-uns des avantages de Java dans ce contexte :

**Portabilité** : Java est un langage de programmation portable, ce qui signifie que les applications Java peuvent fonctionner sur différentes plates-formes sans nécessiter de modifications importantes. Cela permet de créer des interfaces utilisateur qui peuvent être utilisées sur différents systèmes d'exploitation, tels que Windows, macOS et Linux, sans avoir à réécrire le code source.

**Bibliothèques graphiques** : Java dispose de nombreuses bibliothèques graphiques robustes, telles que JavaFX et Swing, qui offrent des composants d'interface utilisateur prêts à l'emploi. Ces bibliothèques fournissent des fonctionnalités pour créer des fenêtres, des boutons, des champs de texte, des listes déroulantes et bien plus encore, ce qui facilite la conception d'interfaces utilisateur riches et interactives.

**Programmation orientée objet** : Java est un langage de programmation orientée objet, ce qui permet une structuration modulaire et organisée du code. Les interfaces Java peuvent être conçues en utilisant des classes, des objets et des héritages, permettant ainsi une séparation claire des responsabilités et une réutilisation efficace du code. Cela favorise la maintenabilité, la lisibilité et la facilité de modification de l'interface.

**Gestion des événements** : Java fournit des mécanismes intégrés pour gérer les événements utilisateur tels que les clics de souris, les entrées clavier, les mouvements de la souris, etc. Cela permet de créer des interfaces interactives et réactives, où les actions de l'utilisateur déclenchent des réponses spécifiques dans l'application.

**Sécurité** : Java offre des fonctionnalités de sécurité intégrées, telles que la gestion des autorisations, la vérification des classes et la prévention des vulnérabilités courantes. Cela est particulièrement important lors de la construction d'interfaces qui peuvent interagir avec des données sensibles ou être exposées sur des réseaux.

Java est un choix populaire pour la construction d'interfaces bien organisées en raison de sa portabilité, de ses bibliothèques graphiques riches, de sa programmation orientée objet, de sa gestion des événements et de sa sécurité intégrée. Il permet aux développeurs de créer des interfaces utilisateur conviviales, réactives et modulaires, tout en offrant une flexibilité pour s'adapter à différentes plates-formes et exigences.

### 3.1.1 Interfaces réalisées

#### 3.1.1.1 Add Books Interface

"Add Books" est une interface d'un système de gestion de bibliothèque en Java. Cette interface permet d'ajouter de nouveaux livres à la base de données de la bibliothèque. Les fonctionnalités principales de cette interface sont les suivantes :

**Ajouter un livre :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant et le titre d'un livre, puis cliquer sur le bouton "INSERT" pour ajouter le livre à la base de données.

**Supprimer un livre :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant d'un livre, puis cliquer sur le bouton "DELETE" pour le supprimer de la base de données.

**Rechercher un livre :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant d'un livre, puis cliquer sur le bouton "SEARCH" pour afficher les détails de ce livre s'il existe dans la base de données.

**Modifier un livre :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant et le nouveau titre d'un livre, puis cliquer sur le bouton "MODIFICATIONS" pour mettre à jour le titre du livre dans la base de données.

**Rafraîchir la liste des livres :** Le bouton "REFRESH" permet de recharger la liste des livres à partir de la base de données, mettant à jour l'affichage dans l'interface.

**Accéder aux emprunteurs :** Le bouton "SUBSCRIBERS" permet d'accéder à l'interface pour gérer les emprunteurs de livres.

**Accéder aux emprunts :** Le bouton "BORROW" permet d'accéder à l'interface pour gérer les emprunts de livres.

Cette interface facilite l'ajout et la gestion des livres dans la base de données de la bibliothèque, offrant ainsi une interface utilisateur conviviale et une interaction simplifiée avec le système de gestion de bibliothèque.

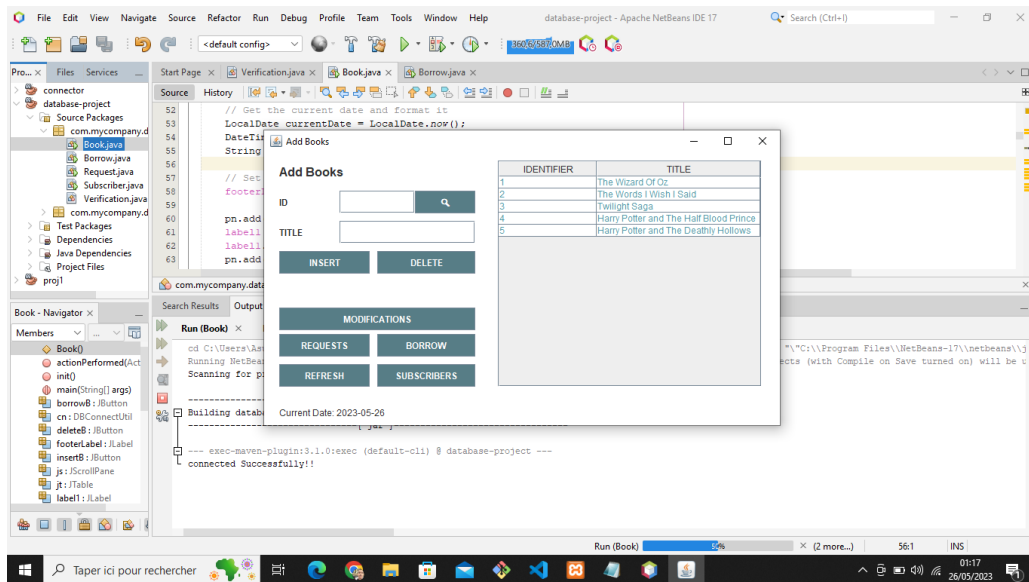


FIGURE 3.1 : Add Books Interface

### 3.1.1.2 Borrow Books Interface

L'interface " Borrow Books " est utilisée pour emprunter et retourner des livres dans une application de gestion de bibliothèque. Voici un résumé de son objectif et de son fonctionnement :

#### Objectif de l'interface :

Permettre aux utilisateurs d'emprunter un livre en associant un abonné à un livre disponible.  
Permettre aux utilisateurs de retourner un livre emprunté en marquant le livre comme disponible.

#### Fonctionnement de l'interface :

L'interface affiche deux sections distinctes : "Borrow Books" (Emprunter des livres) et "Return Books" (Retourner des livres). Dans la section "Borrow Books", l'utilisateur peut sélectionner un abonné à partir d'un champ de texte et choisir un livre disponible parmi une liste déroulante. Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton "Borrow" (Emprunter), le livre sélectionné est marqué comme emprunté en mettant à jour son statut dans la base de données. Le livre est associé à l'abonné sélectionné. Dans la section "Return Books", l'utilisateur peut saisir l'identifiant de l'abonné et choisir le livre à retourner parmi une liste déroulante. Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton "Validate" (Valider), le livre sélectionné est marqué comme disponible en mettant à jour son statut dans la base de données. L'abonné associé au livre est dissocié.

### Fonctionnalités supplémentaires :

La fenêtre de l'interface inclut des boutons "Queries" (Requêtes), "Books" (Livres) et "Subscribers" (Abonnés) pour accéder à d'autres fonctionnalités de l'application de gestion de bibliothèque.

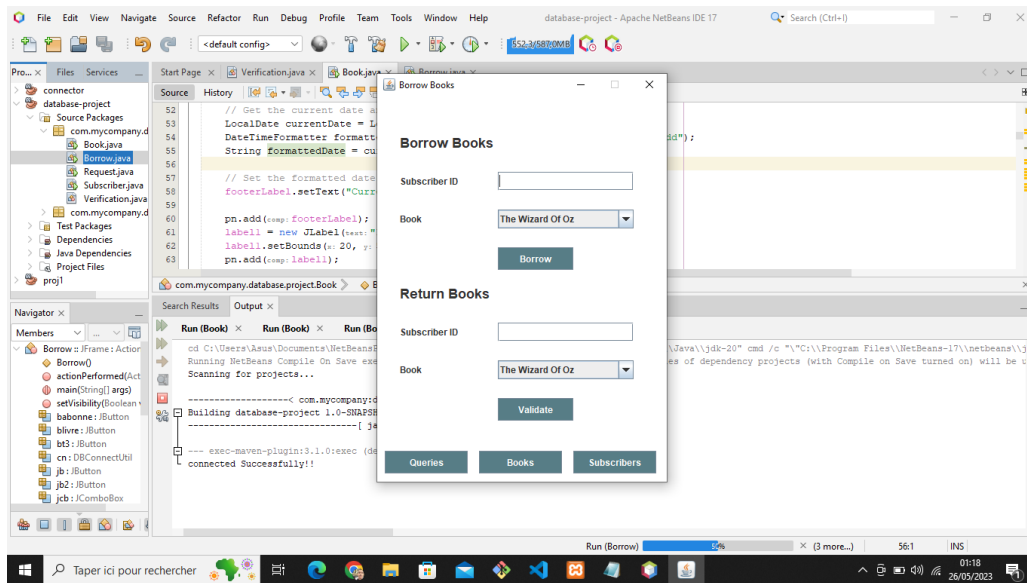


FIGURE 3.2 : Borrow Books Interface

#### 3.1.1.3 Borrowed Books Interface

Cette interface, intitulée "Borrowed Books", semble être une partie d'un système de gestion de bibliothèque ou d'emprunts de livres. Voici un résumé des fonctionnalités et de l'intérêt de cette interface :

**Affichage des livres empruntés :** L'interface affiche une liste de livres empruntés, avec les informations suivantes : ID du livre, titre du livre, nom de l'emprunteur et ID de l'emprunteur. Les informations sont extraites d'une base de données.

**Recherche :** L'interface permet aux utilisateurs de rechercher les livres empruntés en fonction du titre du livre ou du nom de l'emprunteur. Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton "SEARCH", les résultats de la recherche sont affichés dans un tableau.

**Vérification de disponibilité :** L'interface permet de vérifier la disponibilité d'un livre spécifique. L'utilisateur peut sélectionner un livre dans une liste déroulante et cliquer sur le bouton "Verify" pour vérifier si le livre est disponible ou non. Un message s'affiche pour indiquer si le livre est disponible ou non.

**Navigation vers d'autres fonctionnalités :** L'interface propose également trois boutons : "Subscriber" (abonné), "Borrowed" (emprunté) et "Books" (livres). Ces boutons permettent à l'utilisateur de naviguer vers d'autres parties du système, telles que la gestion des abonnés, des emprunts ou des livres.

En résumé, cette interface permet de visualiser les livres empruntés, de rechercher des livres en fonction de critères spécifiques et de vérifier leur disponibilité. Elle fait partie d'un système plus vaste de gestion de bibliothèque ou d'emprunts de livres, offrant une interface conviviale pour interagir avec les données de la base de données

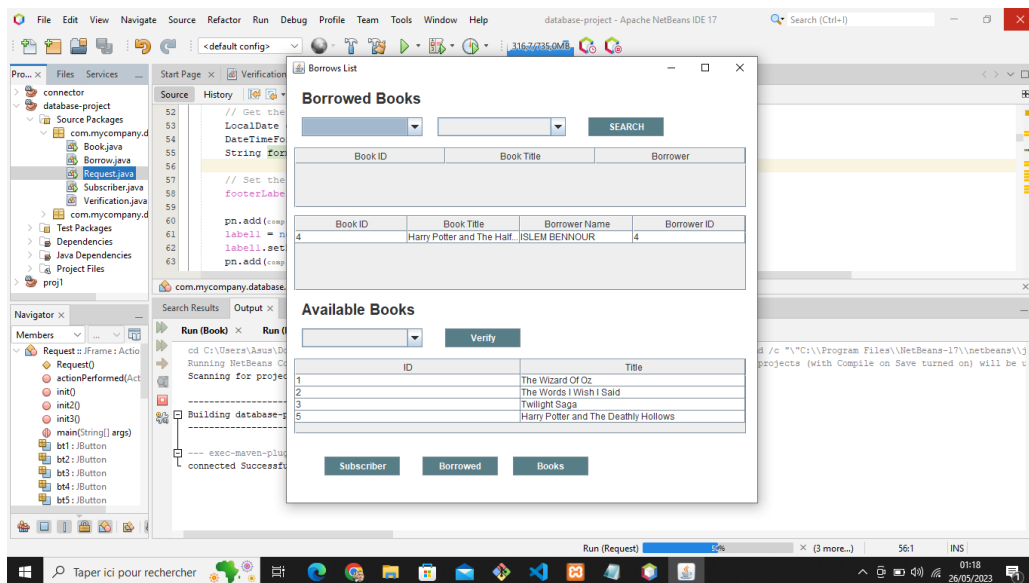


FIGURE 3.3 : Borrowed Books Interface

#### 3.1.1.4 Add Subscribers Interface

L'interface "Add Subscribers" (Ajouter des abonnés) permet de gérer l'ajout, la suppression, la modification et la recherche d'abonnés dans une base de données. Voici un résumé des fonctionnalités de cette interface :

**Ajouter un abonné :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant et le nom complet d'un abonné, puis appuyer sur le bouton "INSERT" pour l'ajouter à la base de données.

**Supprimer un abonné :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant d'un abonné, puis appuyer sur le bouton "DELETE" pour le supprimer de la base de données.

**Rechercher un abonné :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant d'un abonné, puis appuyer sur le bouton "recherche" pour rechercher ses informations dans la base de données. Si l'abonné est trouvé, son nom complet sera affiché dans le champ correspondant.

**Modifier un abonné :** L'utilisateur peut saisir l'identifiant et le nouveau nom complet d'un abonné, puis appuyer sur le bouton "MODIFICATION" pour mettre à jour ses informations dans la base de données.

**Afficher les demandes (requests) :** L'utilisateur peut appuyer sur le bouton "REQUESTS" pour accéder à une autre interface graphique qui gère les demandes liées à la base de données.

**Rafraîchir :** L'utilisateur peut appuyer sur le bouton "REFRESH" pour rafraîchir la liste des

abonnés affichés dans un tableau.

**Accéder à l'interface de gestion des livres :** L'utilisateur peut appuyer sur le bouton "BOOKS" pour accéder à une autre interface graphique qui gère les livres dans la base de données.

**Accéder à l'interface d'emprunt :** L'utilisateur peut appuyer sur le bouton "BORROW" pour accéder à une autre interface graphique qui gère les emprunts de livres dans la base de données.

L'interface utilise une connexion à une base de données via la classe DBConnectUtil. Elle affiche également un tableau qui présente les abonnés existants dans la base de données.

En résumé, l'interface "Add Subscribers" permet de gérer les opérations liées aux abonnés dans une base de données, y compris l'ajout, la suppression, la modification et la recherche.

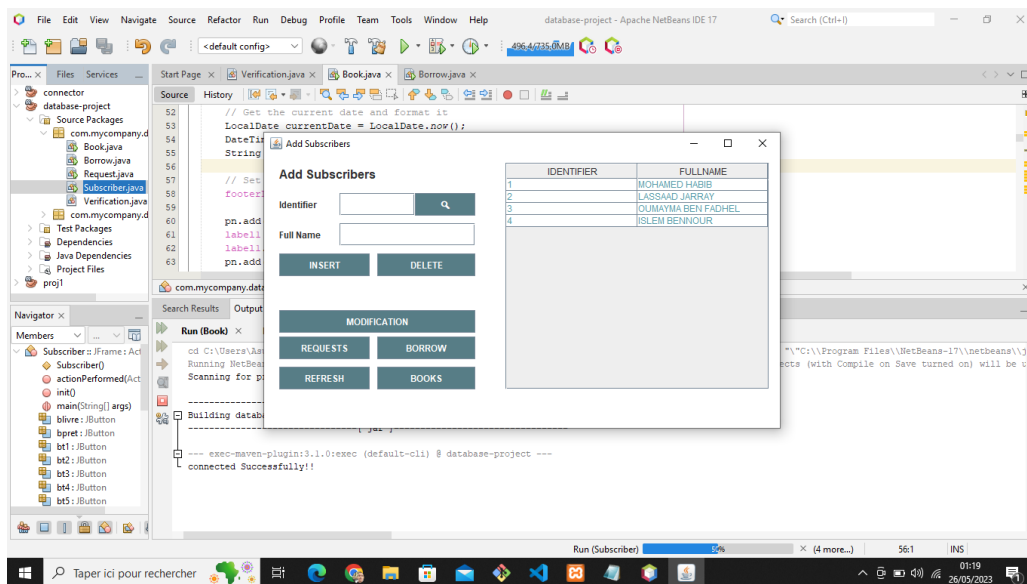


FIGURE 3.4 : Add Subscribers Interface

## 3.2 Base de données de l'application

### 3.2.1 Relations dans la base de données

Il existe trois classes principales : Subscriber, Book et Borrow.

La relation entre Subscriber et Book est représentée par l'attribut idSub, qui est une clé étrangère dans la classe Book, faisant référence à l'identifiant (idsub) du Subscriber. La relation entre Book et Borrow est représentée par l'attribut idBook, qui est une clé étrangère dans la classe Borrow, faisant référence à l'identifiant (idBook) du Book.

De plus, il y a une autre relation entre Book et Borrow représentée par l'attribut title, où le titre (title) du Book est utilisé comme attribut dans la classe Borrow.

### 3.2.2 Structure de la base de données

**Table Subscriber** : Colonnes :

idsub : un entier (int) représentant l'identifiant du souscripteur (peut être défini comme clé primaire).

subName : une chaîne de caractères (string) représentant le nom du souscripteur.

**Table Book** : Colonnes :

idBook : un entier (int) représentant l'identifiant du livre (peut être défini comme clé primaire).

title : une chaîne de caractères (string) représentant le titre du livre.

author : une chaîne de caractères (string) représentant l'auteur du livre.

available : une chaîne de caractères (string) indiquant la disponibilité du livre.

idSub : un entier (int) représentant l'identifiant du souscripteur associé à ce livre (clé étrangère faisant référence à idsub de la table Subscriber).

**Table Borrow** : Colonnes :

idBook : un entier (int) représentant l'identifiant du livre emprunté (clé étrangère faisant référence à idBook de la table Book).

title : une chaîne de caractères (string) représentant le titre du livre emprunté.

subName : une chaîne de caractères (string) représentant le nom du souscripteur associé à ce livre emprunté.

### 3.2.3 Liaison des interfaces avec la base de données

La classe DBConnectUtil du package com.mycompany.database.project.utils est responsable de la connexion à la base de données MySQL.

Elle utilise le pilote JDBC MySQL (com.mysql.jdbc.Driver) pour établir la connexion.

La méthode getConnection() est utilisée pour créer une instance de connexion en spécifiant l'URL de la base de données, le nom d'utilisateur et le mot de passe.

## Conclusion

Dans ce dernier chapitre, nous avons abordé la réalisation de l'application, en mettant l'accent sur les différentes interfaces utilisées et la liaison avec la base de données pour assurer la communication entre les deux.



# Conclusion générale

En conclusion, ce rapport a abordé divers aspects liés à la gestion des bibliothèques et à la conception d'un système de gestion de bibliothèque efficace. Nous avons exploré l'importance de la gestion efficace des bibliothèques, les défis rencontrés dans les processus manuels, ainsi que l'évolution des systèmes de gestion de bibliothèques au fil du temps.

Nous avons également examiné en détail les concepts clés tels que les abonnés, les livres, les transactions de prêt et de retour, ainsi que le rôle essentiel du catalogue de la bibliothèque. Nous avons souligné les avantages des systèmes informatisés, en mettant en évidence l'utilisation de Java SE et de la base de données MySQL dans le développement de systèmes de gestion de bibliothèques.

Enfin, nous avons présenté le projet "BiblioTech" en détaillant ses objectifs spécifiques, tels que la simplification de la gestion des abonnements, l'automatisation des transactions d'emprunt et de retour, ainsi que l'amélioration de la recherche et de la disponibilité des livres.

Ce rapport offre une vision globale des enjeux et des solutions pour une gestion efficace des bibliothèques. Il fournit une base solide pour la mise en œuvre d'un système de gestion de bibliothèque moderne, permettant ainsi d'améliorer l'expérience des usagers et de faciliter le travail des bibliothécaires.

يوضع الملخص باللغة العربية هنا... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... الرّجاء أن يكون في حدود العشر أسطر... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... الرّجاء أن يكون في حدود العشر أسطر... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... الرّجاء أن يكون في حدود العشر أسطر... يوضع الملخص باللغة العربية هنا... الرّجاء أن يكون في حدود العشر أسطر... يمكنك أن تكتب كلمات بحروف لاتينية في وسط الملخص مثال Exemple ici يوضع الملخص باللغة العربية هنا...

**كلمات مفاتيح :** الرجاء عدم تحاوز الخمس كلمات

## Résumé

Mettez le résumé en français ici... Mettez le résumé en français ici... Mettez le résumé en français  
ici... Mettez le résumé en français ici... Merci de ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé  
en français ici, merci de ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de  
ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de ne pas dépasser les dix  
lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé  
en français ici, merci de ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de  
ne pas dépasser les dix lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de ne pas dépasser les dix  
lignes. Mettez le résumé en français ici, merci de ne pas dépasser les dix lignes.

**Mots clés :** Merci de ne pas dépasser les cinq mots

# Abstract

Put the English abstract here, put the English abstract here, put the English abstract here, put  
the English abstract here, put the English abstract here, put the English abstract here... Please  
don't exceed ten lines, Please don't exceed ten lines, Please don't exceed ten lines, Please don't  
exceed ten lines. Put the English abstract here, please don't exceed ten lines. Put the English  
abstract here, please don't exceed ten lines. Put the English abstract here, please don't exceed  
ten lines. Put the English abstract here, please don't exceed ten lines. Put the English abstract  
here, please don't exceed ten lines. Put the English abstract here, please don't exceed ten lines.  
Put the English abstract here, please don't exceed ten lines. Put the English abstract here,  
please don't exceed ten lines.

**Keywords :** Please don't use more than five keywords