

# Rapport de Projet : Base de Données de Bibliothèque Universitaire

## 1. Contexte du projet

Dans le cadre de ce projet personnel, l'objectif est de concevoir et de réaliser une base de données relationnelle permettant de gérer une bibliothèque universitaire. Cette base de données doit faciliter la gestion des étudiants, des filières, des livres, des auteurs, des éditeurs, des emprunts et des amendes. Le système vise à améliorer l'organisation, le suivi des emprunts et la disponibilité des ouvrages au sein de la bibliothèque.

## 2. Démarche de conception

La démarche de conception adoptée repose sur les étapes classiques de conception des bases de données :

- Analyse des besoins et identification des entités importantes du système
- Modélisation conceptuelle des données à l'aide du MCD (Modèle Conceptuel de Données)
- Transformation du MCD en modèle logique relationnel
- Création physique de la base de données à l'aide du langage SQL
- Définition des contraintes d'intégrité et de validation
- Insertion des données de test

Cette approche garantit la cohérence, la fiabilité et l'évolutivité de la base de données.

## 3. Présentation du MCD (Modèle Conceptuel de Données)

Le MCD représente les entités du système ainsi que les relations entre elles, indépendamment de toute considération technique.

### Entités principales :

- **Filière** : identifie les filières universitaires
- **Étudiant** : représente les étudiants inscrits à la bibliothèque
- **Livre** : décrit les ouvrages disponibles
- **Auteur** : représente les auteurs des livres
- **Éditeur** : correspond aux maisons d'édition
- **Catégorie** : classe les livres par domaine
- **Emprunt** : gère les prêts de livres aux étudiants
- **Amende** : enregistre les pénalités en cas de retard

### Relations principales :

- Un étudiant appartient à une seule filière
- Un livre peut avoir plusieurs auteurs (relation plusieurs-à-plusieurs)

- Un étudiant peut effectuer plusieurs emprunts
- Un emprunt peut générer une seule amende

## 4. Conception logique des données

La conception logique consiste à transformer le MCD en tables relationnelles.

Chaque entité devient une table avec une clé primaire. Les relations sont traduites par des clés étrangères. La relation plusieurs-à-plusieurs entre Livre et Auteur est représentée par une table associative **Livre\_Auteur**.

Les principales tables sont :

- Filiere(id\_filiere, nom\_filiere, code\_filiere)
- Etudiant(id\_etudiant, matricule, nom, prenom, email, telephone, date\_inscription, id\_filiere)
- Livre(id\_livre, isbn, titre, annee\_publication, nombre\_exemplaires, exemplaires\_disponibles, id\_editeur, id\_categorie)
- Emprunt(id\_emprunt, id\_livre, id\_etudiant, date\_emprunt, date\_retour\_prevue, date\_retour\_effective, statut)

## 5. Création de la base de données et contraintes de validation

La base de données est créée à l'aide du SGBD MySQL.

Des contraintes ont été mises en place afin d'assurer l'intégrité des données :

- **Clés primaires** pour identifier de manière unique chaque enregistrement
- **Clés étrangères** pour garantir la cohérence entre les tables
- **Contraintes UNIQUE** sur les champs tels que matricule, email et ISBN
- **Contraintes NOT NULL** pour les champs obligatoires
- **Valeurs par défaut** (par exemple, la date d'inscription ou le statut d'un emprunt)
- **ENUM** pour limiter les valeurs possibles du statut des emprunts et des amendes

## 6. Insertion des données

Après la création des tables, des données ont été insérées afin de tester le bon fonctionnement de la base de données. Ces données comprennent :

- Des filières et des étudiants
- Des livres, auteurs, éditeurs et catégories
- Des emprunts simulés avec différents statuts
- Des amendes associées aux emprunts en retard

Cette phase permet de vérifier la validité des relations et le respect des contraintes définies.

## 7. Conclusion

Ce projet a permis de mettre en pratique les concepts fondamentaux de la conception et de la gestion des bases de données relationnelles. La base de données réalisée répond aux besoins d'une bibliothèque universitaire en assurant une gestion efficace des ouvrages et des emprunts. Des améliorations futures pourraient inclure la gestion des utilisateurs (bibliothécaires), l'automatisation des amendes ou encore une interface applicative pour faciliter l'utilisation du système.