

RAPPORT DE PROJET

Système d'information d'une Bibliothèque

Rédigé par Soldi Ahmed Amine **Encadré par** Prof. Nofisse Jihad

Remerciement

Je remercie l'équipe pédagogique de l'ESMA et tout ce qui a contribué à la réalisation de ce projet

Sommaire

Problématique	5
Objectifs	5
Spécifications	
Structure et organisation	
Modélisation	
MCD	
MLD	
Outils utilisés	
Langages de programmation	
Γ-SQL	
Captures d'écran	

Introduction

Problématique

La bibliothèque est un établissement qui conserve les livres, les dictionnaires, et d'autres matérielles pour la lecture, l'étude, et la référence. Elle permet aussi aux adhérents d'emprunter son contenu. Une bibliothèque peut contenir des milliers d'ouvrages et garde un registre des emprunts pour faire le suivi des livres rendus et appliquer des pénalités en cas de retards. Ce grand volume d'information hétérogènes rend le système d'information un outil indispensable pour la bonne gestion de l'établissement.

Objectifs

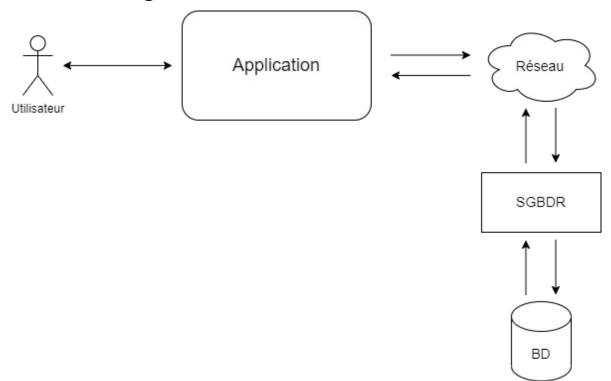
- ✔ Faciliter les taches administratives.
- ✔ Rendre l'information accessible à tout moment et à tout endroit.
- Traitement et manipulation des données automatique et rapides.
- Minimiser les erreurs humaines.

Cadre Théorique

Spécifications

- ◆ Stockage et sauvegarde des données
 - → Base de données
 - → SGBDR
- ◆ Facile et intuitif à utiliser
 - → Interface graphique
- ◆ Accessibilité à l'information depuis n'importe quel machine ou poste de travail
 - → Centralisation des données
 - → Interconnexion et réseau
- ◆ Sécurité et authentification
 - → Agent d'authentification

Structure et organisation



les flèches indiquent le flux des données

Utilisateur : lit et saisit les données. Un utilisateur qui est un Admin possède un identifiant qui lui donne l'accès total à l'application.

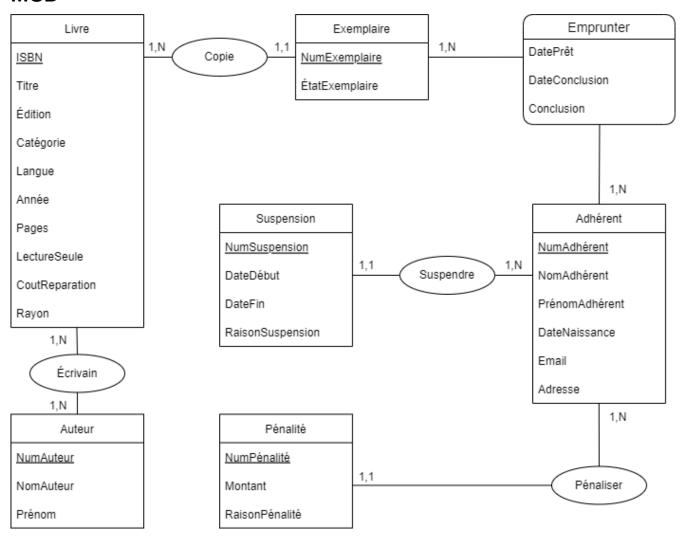
Application : collecte et fait le traitement des données. Elle s 'occupe aussi de l'affichage et présentation des informations.

SGBDR: Système de Gestion de Base de Données Relationnelles, logiciel qui joue le rôle d'intermédiaire entre l'application et la base de données. Il stocke les procédures, fonctions et vues invoqués par l'application.

BD : Base de Données relationnelle qui stocke les données sous forme de tableaux a deux dimensions.

Modélisation

MCD



MLD

Livre(<u>ISBN</u>, Titre, Edition, Categorie, Langue, Annee, Pages, LectureSeule, CoutReparation)
Auteur(<u>NumAuteur</u>, NomAuteur, PrenomAuteur)
Exemplaire(<u>NumExemplaire</u>, Etat, #ISBN)
Adherent(<u>NumAdherent</u>, NomAdherent, PrenomAdherent,
DateNaissance, Email, Adresse)
Suspension(<u>NumSuspension</u>, DateDebut, DateFin,
RaisonSuspension, #NumAdherent)
Penalite(NumPenalite, Montant, RaisonPenalite,
#NumAdherent)
Ecrivain(<u>#NumAuteur</u>, #ISBN)
Pret(<u>#NumAdherent</u>, #NumExemplaire, DatePret,
DateConclusion, Conclusion)

Outils utilisés





SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO, outil de gestion et configuration des bases de données





LibreOffice, pour le besoin de communication

Langages de programmation

C#

Langage utilisé pour l'application

T-SQL

Langage utilisé pour la création des procédures et fonctions dans le coté serveur

Cadre Pratique

T-SQL

```
CREATE DATABASE Bibliotheque;
USE Bibliotheque;
--Tables
CREATE TABLE Livre
(
     ISBN NVARCHAR(20) PRIMARY KEY CHECK (ISBN LIKE '_____'),
     Titre NVARCHAR(100) NOT NULL,
     Edition NVARCHAR(50),
     Categorie NVARCHAR(20) CHECK (Categorie IN ('Roman', 'Histoire',
                                                                 'Sciences &
Maths', 'Bande Dessiné',
                                                                 'Biographie
', 'Philosophie',
                                                                 'Politique
& Économie', 'Langues & Cultures')) NOT NULL,
     Langue NVARCHAR(20) NOT NULL,
     Annee SMALLINT NOT NULL,
     Pages INT NOT NULL,
     LectureSeule BIT NOT NULL,
     CoutReparation MONEY NOT NULL,
```

```
Rayon SMALLINT
);
CREATE TABLE Auteur
(
     NumAuteur INT IDENTITY(100,1) PRIMARY KEY,
     NomAuteur NVARCHAR(50) NOT NULL
);
CREATE TABLE Adherent
(
     NumAdherent INT IDENTITY(200,1) PRIMARY KEY,
     NomAdherent NVARCHAR(20) NOT NULL,
     PrenomAdherent NVARCHAR(20) NOT NULL,
     DateNaissance DATE NOT NULL,
     Email NVARCHAR(255) NOT NULL,
     Adresse NVARCHAR(255) NOT NULL
);
CREATE TABLE Exemplaire
(
     NumExemplaire INT IDENTITY(1000,1) PRIMARY KEY,
     ISBN NVARCHAR(20) FOREIGN KEY REFERENCES Livre(ISBN) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
     Etat NVARCHAR(20) CHECK (Etat IN ('Disponible', 'Perdu', 'Endommagé',
'Emprunté')),
);
CREATE TABLE Ecrivain
```

```
(
     NumAuteur INT FOREIGN KEY REFERENCES Auteur(NumAuteur) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
     ISBN NVARCHAR(20) FOREIGN KEY REFERENCES Livre(ISBN) ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE,
     CONSTRAINT PK_Ecrivain PRIMARY KEY(NumAuteur, ISBN)
);
CREATE TABLE Pret
(
     NumAdherent INT FOREIGN KEY REFERENCES Adherent(NumAdherent) ON DELETE
CASCADE ON UPDATE CASCADE,
     NumExemplaire INT FOREIGN KEY REFERENCES Exemplaire(NumExemplaire) ON
DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,
     DatePret DATE DEFAULT GETDATE(),
     DateConclusion DATE,
     Conclusion NVARCHAR(20) CHECK (Conclusion IN ('Rendu', 'Perdu',
'Endommagé', 'Delai depassé', NULL))
     CONSTRAINT PK_Pret PRIMARY KEY(NumAdherent, NumExemplaire, DatePret)
);
CREATE TABLE Penalite
(
     NumPenalite INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
     NumAdherent INT FOREIGN KEY REFERENCES Adherent (NumAdherent) NOT NULL,
     DatePenalite DATE DEFAULT GETDATE(),
     Montant MONEY NOT NULL,
     RaisonPenalite NVARCHAR(200)
);
```

```
CREATE TABLE Suspension
(
     NumSuspension INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
     NumAdherent INT FOREIGN KEY REFERENCES Adherent(NumAdherent) NOT NULL,
     DateDebut DATE DEFAULT GETDATE() CHECK (DateDebut >= CONVERT(DATE,
GETDATE())),
     DateFin DATE CHECK (DateFin > CONVERT(DATE, GETDATE())),
     RaisonSuspension NVARCHAR(200)
);
GO;
DROP TABLE Livre
DROP TABLE Exemplaire
DROP TABLE Ecrivain
DROP TABLE Pret
CREATE VIEW [Adherents] AS
SELECT NumAdherent Numero, NomAdherent Nom, PrenomAdherent Prenom,
DateNaissance [Date Naissance], Email, Adresse
FROM Adherent
GO;
CREATE VIEW [Mineurs] AS
SELECT * FROM Adherents WHERE (DATEDIFF(year, [Date Naissance], GETDATE())
< 18)
GO;
CREATE VIEW [Majeurs] AS
```

```
SELECT * FROM Adherents WHERE (DATEDIFF(year, [Date Naissance], GETDATE())
>= 18)
GO;
CREATE VIEW [Livres] AS
SELECT * FROM Livre
GO;
CREATE VIEW [Ecrivains] AS
SELECT L.Titre, L.ISBN, A.NomAuteur FROM Livre L, Auteur A, Ecrivain E
WHERE L.ISBN = E.ISBN AND A.NumAuteur = E.NumAuteur
GO;
CREATE VIEW [Tout] AS
SELECT ISBN, Titre, Edition, Categorie, Langue, Annee, Pages, LectureSeule,
Rayon FROM Livre
GO;
CREATE VIEW [Nouveautes] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Annee = YEAR(GETDATE())
GO;
CREATE VIEW [Litterature Anglaise] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Langue = 'Anglais'
GO;
CREATE VIEW [Litterature Arabe] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Langue = 'Arabe'
GO;
```

```
CREATE VIEW [Roman] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Categorie = 'Roman'
GO;
CREATE VIEW [Histoire] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Categorie = 'Histoire'
GO;
CREATE VIEW [Bande Dessine] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Categorie = 'Bande Dessiné'
GO;
CREATE VIEW [Philosophie] AS
SELECT * FROM [Tout] WHERE Categorie = 'Philosophie'
GO;
--Types
CREATE TYPE TypeTableEcrivain AS TABLE
(
     NumAuteur INT PRIMARY KEY,
     ISBN NVARCHAR(20)
);
-- Procedures
CREATE PROC sp_ajouter_exemplaire(@ISBN NVARCHAR(20)) AS
     INSERT INTO Exemplaire(ISBN, Etat) VALUES (@ISBN, 'Disponible')
```

```
GO;
CREATE PROC modifier_exemplaire(@NumExemplaire INT, @Etat NVARCHAR(20)) AS
     UPDATE Exemplaire
     SET Rayon = @Rayon,
          Etat = @Etat
     WHERE (NumExemplaire = @NumExemplaire)
GO;
CREATE PROC sp_modifier_etat_exemplaire(@NumExemplaire INT, @Etat
NVARCHAR(20)) AS
     UPDATE Exemplaire
     SET Etat = @Etat
     WHERE (NumExemplaire = @NumExemplaire)
GO;
CREATE PROC sp_ajouter_livre(@ISBN NVARCHAR(20),
                                       @Titre NVARCHAR(100),
                                       @Edition NVARCHAR(50),
                                       @Categorie NVARCHAR(50),
                                       @Langue NVARCHAR(50),
                                       @Annee SMALLINT,
                                       @Pages INT,
                                       @LectureSeule BIT,
                                       @NbrExemplaires INT,
                                       @Rayon INT,
                                       @CoutReparation MONEY,
                                       @TableEcrivains TypeTableEcrivain
READONLY) AS
```

```
BEGIN
           EXEC sp_modifier_livre @ISBN,
                                       @Titre,
                                       @Edition,
                                       @Categorie,
                                       @Langue,
                                       @Annee,
                                       @Pages,
                                       @LectureSeule,
                                       @NbrExemplaires,
                                       @Rayon,
                                       @CoutReparation,
                                       @TableEcrivains
           RETURN
     END
     DECLARE @err INT = 0
     BEGIN TRAN NouveauLivre
           INSERT INTO Livre VALUES (@ISBN, @Titre, @Edition, @Categorie,
@Langue, @Annee, @Pages, @LectureSeule, @CoutReparation, @Rayon)
           SET @err += @@ERROR
           WHILE @NbrExemplaires > 0
           BEGIN
                EXEC sp_ajouter_exemplaire @ISBN
                SET @err += @@ERROR
```

IF EXISTS (SELECT * FROM Livre WHERE ISBN = @ISBN)

```
SET @NbrExemplaires -= 1
           END
           EXEC ajouter_ecrivain @TableEcrivains
           SET @err += @@ERROR
           IF @err = 0 COMMIT TRAN NouveauLivre
           ELSE ROLLBACK TRAN NouveauLivre
GO;
CREATE PROC sp_modifier_livre(@ISBN NVARCHAR(20),
                                        @Titre NVARCHAR(100),
                                        @Edition NVARCHAR(50),
                                        @Categorie NVARCHAR(50),
                                        @Langue NVARCHAR(50),
                                        @Annee SMALLINT,
                                        @Pages INT,
                                        @LectureSeule BIT,
                                        @NbrExemplaires INT,
                                        @Rayon INT,
                                        @CoutReparation MONEY,
                                        @TableEcrivains TypeTableEcrivain
READONLY) AS
     DECLARE @err INT = 0
     BEGIN TRAN Modification
           UPDATE Livre
           SET Titre = @Titre,
```

```
Edition = @Edition,
     Categorie = @Categorie,
     Langue = @Langue,
     Annee = @Annee,
     Pages = @Pages,
     LectureSeule = @LectureSeule,
     Rayon = @Rayon,
     CoutReparation = @CoutReparation
WHERE (ISBN = @ISBN)
SET @err += @@ERROR
WHILE @NbrExemplaires > 0
BEGIN
     EXEC sp_ajouter_exemplaire @ISBN
     SET @err += @@ERROR
     SET @NbrExemplaires -= 1
END
IF (SELECT COUNT(*) FROM @TableEcrivains) > 0
BEGIN
     DELETE FROM Ecrivain WHERE (ISBN = @ISBN)
     SET @err += @@ERROR
     EXEC ajouter_ecrivain @TableEcrivains
     SET @err += @@ERROR
END
```

```
IF @err = 0 COMMIT TRAN Modification
          ELSE ROLLBACK TRAN Modification
GO;
CREATE PROC sp_supprimer_livre(@ISBN NVARCHAR(20)) AS
     DELETE FROM Livre WHERE (ISBN = @ISBN)
GO;
CREATE PROC sp_ajouter_auteur(@NomAuteur NVARCHAR(20)) AS
     INSERT INTO Auteur(NomAuteur) VALUES (@NomAuteur)
GO;
CREATE PROC sp_supprimer_auteur(@NumAuteur INT) AS
     DELETE FROM Auteur WHERE (NumAuteur = @NumAuteur)
GO;
CREATE PROC sp_modifier_auteur(@NumAuteur INT, @NomAuteur NVARCHAR(20)) AS
     UPDATE Auteur
     SET NomAuteur = @NomAuteur
     WHERE (NumAuteur = @NumAuteur)
GO;
CREATE PROC sp_ajouter_adherent(@NomAdherent NVARCHAR(20),
                                          @PrenomAdherent NVARCHAR(20),
                                           @DateNaissance DATE,
                                           @Email NVARCHAR(255),
                                           @Adresse NVARCHAR(255)) AS
```

```
INSERT INTO Adherent(NomAdherent, PrenomAdherent, DateNaissance,
Email, Adresse) VALUES (@NomAdherent, @PrenomAdherent, @DateNaissance,
@Email, @Adresse)
GO;
CREATE PROC sp_modifier_adherent(@NumAdherent INT,
                                             @NomAdherent NVARCHAR(20),
                                             @PrenomAdherent NVARCHAR(20),
                                             @DateNaissance DATE,
                                             @Email NVARCHAR(255),
                                             @Adresse NVARCHAR(255)) AS
     UPDATE Adherent
     SET NomAdherent = @NomAdherent,
           PrenomAdherent = @PrenomAdherent,
           DateNaissance = @DateNaissance,
          Email = @Email,
          Adresse = @Adresse
     WHERE (NumAdherent = @NumAdherent)
GO;
DROP proc modifier_adherent
CREATE PROC sp_supprimer_adherent(@NumAdherent INT) AS
     DELETE FROM Adherent WHERE (NumAdherent = @NumAdherent)
GO;
CREATE FUNCTION udf_auth(@User NVARCHAR(50), @Pwd NVARCHAR(50)) RETURNS BIT
AS
BEGIN
     IF @User = 'BiblioAdmin' AND @Pwd = 'admin123'
```

```
RETURN (1)
     RETURN (0)
END
GO;
CREATE PROC ajouter_ecrivain(@TableEcrivains TypeTableEcrivain READONLY) AS
     INSERT INTO Ecrivain SELECT * FROM @TableEcrivains
GO;
CREATE PROC sp_ajouter_pret(@NumAdherent INT, @ISBN NVARCHAR(20)) AS
     DECLARE @LectureSeule BIT = (SELECT LectureSeule FROM Livre WHERE
(ISBN = @ISBN))
     DECLARE @DateFinSuspension DATE = (SELECT MAX(DateFin) FROM Suspension
WHERE (NumAdherent = @NumAdherent))
     DECLARE @NumExemplaire INT = (SELECT MAX(NumExemplaire) FROM
Exemplaire WHERE (Etat = 'disponible' AND ISBN = @ISBN))
     IF NOT @DateFinSuspension IS NULL AND @DateFinSuspension > GETDATE()
          THROW 50001, 'Cet adherent est suspendu', 1
     ELSE IF @LectureSeule = 1
          THROW 50002, 'Cet article est pour la lecture ou la reference
seulement', 1
     ELSE IF @NumExemplaire IS NULL
          THROW 50003, 'Il n''y a pas d''exemplaires disponibles', 1
     ELSE
          BEGIN
                INSERT INTO Pret(NumAdherent, NumExemplaire) VALUES
(@NumAdherent, @NumExemplaire)
                EXEC sp_modifier_etat_exemplaire @NumExemplaire, 'Emprunté'
          END
```

```
GO;
```

CREATE PROC ajouter_penalite(@NumAdherent INT, @DatePanlite DATE, @Montant MONEY, @RaisonPenalite NVARCHAR(200)) AS INSERT INTO Penalite(NumAdherent, DatePenalite, Montant, RaisonPenalite) VALUES (@NumAdherent, @DatePanlite, @Montant, @RaisonPenalite) GO; CREATE PROC sp_conclure_pret(@NumAdherent INT, @ISBN NVARCHAR(20), @Conclusion NVARCHAR(20)) AS IF @NumAdherent NOT IN (SELECT NumAdherent FROM Adherent) THROW 50004, 'Numero d''adherent n''existe pas', 1 ELSE IF @ISBN NOT IN (SELECT ISBN FROM Livre) THROW 50005, 'Ce livre n''existe pas', 1 DECLARE @NumExemplaire INT = (SELECT TOP 1 E.NumExemplaire FROM Exemplaire E INNER JOIN Pret P ON E. NumExemplaire = P. NumExemplaire WHERE (ISBN = @ISBN AND Etat = 'Emprunté' AND P.NumAdherent = @NumAdherent)) DECLARE @DatePret DATE = (SELECT TOP 1 DatePret FROM Pret WHERE (NumExemplaire = @NumExemplaire AND NumAdherent = @NumAdherent AND Conclusion IS NULL)) PRINT CAST(@NumExemplaire AS CHAR(10)) UPDATE Pret SET DateConclusion = GETDATE(), Conclusion = @Conclusion WHERE (NumAdherent = @NumAdherent AND NumExemplaire = @NumExemplaire AND DatePret = @DatePret) GO;

```
CREATE TRIGGER tr_appliquer_penalite ON Pret AFTER UPDATE AS
     IF UPDATE(dateConclusion) AND UPDATE(Conclusion)
     BEGIN
           DECLARE @err INT = 0
           DECLARE @DatePret DATE = (SELECT DatePret FROM INSERTED)
           DECLARE @DatePenalite DATE = GETDATE()
           DECLARE @NumAdherent INT = (SELECT NumAdherent FROM INSERTED)
           DECLARE @Conclusion NVARCHAR(20) = (SELECT Conclusion FROM
INSERTED)
          DECLARE @NumExemplaire INT = (SELECT NumExemplaire FROM
INSERTED)
          DECLARE @retard INT = DATEDIFF(day, @DatePret, GETDATE()) - 30
           DECLARE @penalite MONEY, @montant MONEY = 0, @raisonPenalite
NVARCHAR(20)
           DECLARE @dateNaiss DATE = (SELECT DateNaissance FROM Adherent
WHERE (NumAdherent = @NumAdherent))
           DECLARE @coutReparation MONEY = (SELECT CoutReparation FROM
Livre AS L INNER JOIN Exemplaire AS E ON L.ISBN = E.ISBN AND
E.NumExemplaire = @NumExemplaire)
           IF DATEDIFF(year, @dateNaiss, GETDATE()) >= 18
                SET @penalite = 1.5
           ELSE
                SET @penalite = 0.5
           BEGIN TRAN ConclusionPret
                UPDATE Pret
                SET DateConclusion = GETDATE(),
                     Conclusion = @Conclusion
```

WHERE (NumAdherent = @NumAdherent AND NumExemplaire = @NumExemplaire AND DatePret = @DatePret) SET @err += @@ERROR IF @Conclusion IN ('Perdu', 'Delai depassé') BEGIN EXEC sp_modifier_etat_exemplaire @NumExemplaire, 'Perdu' SET @err += @@ERROR EXEC ajouter_penalite @NumAdherent, @DatePenalite, @coutReparation, 'Perte de l''article emprunté' SET @err += @@ERROR **END** ELSE IF @Conclusion = 'Endommagé' BEGIN EXEC sp_modifier_etat_exemplaire @NumExemplaire, 'Endommagé' SET @err += @@ERROR EXEC ajouter_penalite @NumAdherent, @DatePenalite, @coutReparation, 'Article emprunté endommagé' SET @err += @@ERROR **END ELSE** BEGIN EXEC sp_modifier_etat_exemplaire @NumExemplaire, 'Disponible'

```
SET @err += @@ERROR
                END
                IF @retard > 0
                BEGIN
                      SET @montant = @retard * @penalite
                      SET @raisonPenalite = CAST(@retard AS NVARCHAR(3)) + '
jour(s) de retard'
                      EXEC ajouter_penalite @NumAdherent, @DatePenalite,
@montant, @raisonPenalite
                      SET @err += @@ERROR
                END
                IF @err = 0 COMMIT TRAN ConclusionPret
                ELSE ROLLBACK TRAN ConclusionPret
     END
GO;
CREATE PROC sp_ajouter_suspension(@NumAdherent INT, @DateDebut DATE,
@DateFin DATE, @RaisonSuspension NVARCHAR(200)) AS
     INSERT INTO Suspension(NumAdherent, DateDebut, DateFin,
RaisonSuspension) VALUES
           (@NumAdherent, @DateDebut, @DateFin, @RaisonSuspension)
GO;
CREATE TRIGGER tr_appliquer_suspension ON Pret AFTER UPDATE AS
     IF UPDATE(dateConclusion) AND UPDATE(Conclusion)
     BEGIN
           DECLARE @NumAdherent INT = (SELECT NumAdherent FROM INSERTED)
```

```
DECLARE @dateAvant3mois DATE = DATEADD(MONTH, -3, GETDATE())

DECLARE @totalPenalites MONEY = (SELECT SUM(Montant) FROM

Penalite WHERE (NumAdherent = @NumAdherent AND DatePenalite BETWEEN

@dateAvant3mois AND GETDATE()))

DECLARE @DateDebut DATE = GETDATE()

DECLARE @DateFin DATE = DATEADD(DAY, 14, @DateDebut)

IF @totalPenalites > 200

EXEC sp_ajouter_suspension @NumAdherent, @DateDebut,

@DateFin, 'Accumulation de penalités'

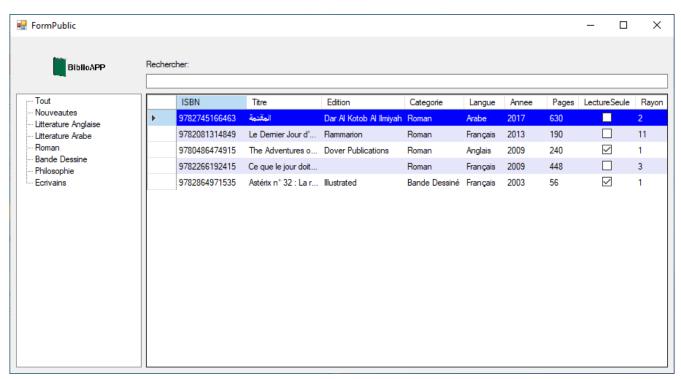
END

GO;
```

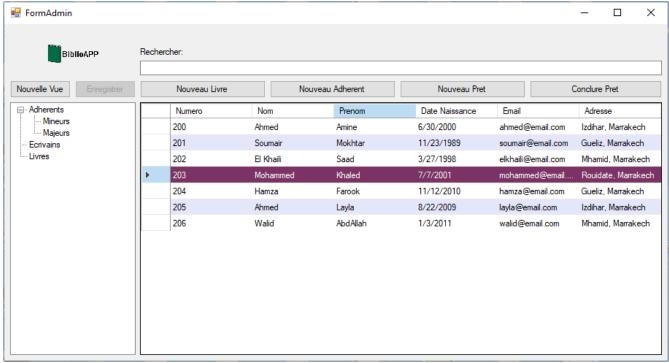
Captures d'écran



Page d'authentification



Page publique



Page Admin