

1. Description du système

Une bibliothèque souhaite informatiser la gestion de ses ouvrages, de ses adhérents et de ses emprunts. Elle dispose d'un catalogue de livres, chacun caractérisé par un titre, un auteur, une date de parution et un état de disponibilité ('O' pour disponible, 'N' pour non disponible), et classé obligatoirement dans une catégorie (Roman, Science, Histoire, etc.). Chaque catégorie est identifiée par un nom unique. Les membres de la bibliothèque sont enregistrés avec leur nom, prénom, adresse email unique et la date de leur inscription, celle-ci étant enregistrée automatiquement au moment de l'adhésion. Lorsqu'un membre emprunte un livre, l'emprunt est enregistré avec la date de prise en charge et la date de retour prévue, cette dernière restant vide tant que le livre n'est pas rendu. Un membre peut emprunter plusieurs livres, et un même livre peut être emprunté par plusieurs membres au fil du temps, mais un membre ne peut pas avoir deux emprunts actifs pour le même livre simultanément. Par ailleurs, la suppression d'une catégorie entraîne automatiquement la suppression de tous les livres qui lui sont rattachés.

2. Schéma de la Base de Données

Structure des 4 tables

Table	Colonne	Type	Contrainte
categorie	idCat	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	nomCat	VARCHAR(50)	NOT NULL, UNIQUE
livre	idLiv	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	titLiv	VARCHAR(100)	NOT NULL
	autLiv	VARCHAR(80)	NOT NULL
	datLiv	DATE	
	dispLiv	CHAR(1)	DEFAULT 'O', CHECK ('O' ou 'N')
	idCat	INT	FOREIGN KEY → categorie(idCat)
membre	idMem	INT	PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	nomMem	VARCHAR(50)	NOT NULL
	prenMem	VARCHAR(50)	NOT NULL
	emailMem	VARCHAR(100)	UNIQUE
	datMem	DATETIME	DEFAULT NOW()
emprunt	idMem	INT	PRIMARY KEY + FK → membre(idMem)
	idLiv	INT	PRIMARY KEY + FK → livre(idLiv)
	datEmp	DATE	NOT NULL
	datRet	DATE	

Note : La table `emprunt` possède une **clé primaire composite** (`idMem`, `idLiv`) : les deux colonnes forment ensemble l'identifiant unique de l'emprunt, et chacune est simultanément une clé étrangère.

3. Partie — Représentation textuelle de la Base

`categorie` (`idCat`, `nomCat`)

`livre` (`idLiv`, `titLiv`, `autLiv`, `datLiv`, `dispLiv`, `#idCat`)

`membre` (`idMem`, `nomMem`, `prenMem`, `emailMem`, `datMem`)

`emprunt` (`#idMem`, `#idLiv`, `datEmp`, `datRet`)

Conventions : *attribut* = clé primaire *#attribut* = clé étrangère *#attribut* = clé primaire et étrangère simultanément

4. Partie — Représentation Graphique de la Base

Question 1. Représentez graphiquement le schéma de la base `bibliotheque` en faisant apparaître :

- les 4 tables avec leurs attributs principaux
- les liens entre les tables (clés étrangères)
- les cardinalités de chaque côté de chaque lien

Lecture des cardinalités

De	Vers	Lecture
categorie	livre	Une catégorie peut contenir (1 ou plusieurs) livres
livre	categorie	Un livre appartient à exactement (1) catégorie
membre	emprunt	Un membre peut avoir (1 ou plusieurs) emprunts
emprunt	membre	Un emprunt concerne exactement (1) membre
livre	emprunt	Un livre peut être dans (1 ou plusieurs) emprunts
emprunt	livre	Un emprunt concerne exactement (1) livre
Relation membre $\longleftrightarrow$ livre : relation plusieurs à plusieurs traduite par la table <code>emprunt</code>		

5. Partie 1 — Définition des Données (LDD)

5.1. Création de la base

Question 2. Créez une base de données nommée `bibliotheque`.

5.2. Création des tables

Question 3. Créez la table `categorie` avec les colonnes `idCat` (clé primaire auto-incrémentée) et `nomCat` (chaîne de 50 caractères, non nulle et unique).

Question 4. Créez la table `livre` avec toutes ses colonnes et contraintes, notamment :

- `displiv` vaut '0' par défaut et ne peut valoir que '0' ou 'N'
- `idCat` est une clé étrangère vers `categorie(idCat)` avec suppression en cascade

Question 5. Créez la table `membre` avec `emailMem` unique et `datMem` initialisée automatiquement à la date et l'heure courantes.

Question 6. Créez la table `emprunt` avec une **clé primaire composite** sur (`idMem`, `idLiv`), chacune étant une clé étrangère :

- `idMem` → `membre(idMem)` avec suppression en cascade
- `idLiv` → `livre(idLiv)` avec mise à jour en cascade

5.3. Modification des tables

Question 7. Ajoutez une colonne `telMem` de type `VARCHAR(15)` à la table `membre`.

Question 8. Modifiez le type de `telMem` en `VARCHAR(20)`.

Question 9. Supprimez la colonne `telMem` de la table `membre`.

6. Partie 2 — Manipulation des Données (LMD)

6.1. Insertion

Question 10. Insérez les 3 catégories suivantes : *Roman*, *Science*, *Histoire*.

Question 11. Insérez 3 livres :

- *Les Misérables*, Victor Hugo, paru le 1862-01-01, catégorie Roman (`idCat=1`)
- *Une Brève Histoire du Temps*, Stephen Hawking, paru le 1988-04-01, catégorie Science (`idCat=2`)
- *L'Art de la Guerre*, Sun Tzu, paru le 0500-01-01, catégorie Histoire (`idCat=3`)

Question 12. Insérez 2 membres (sans préciser `datMem`, elle sera automatique) :

- Ali Ben Salem, email : `ali@mail.com`
- Sarra Hamdi, email : `sarra@mail.com`

Question 13. Insérez 2 emprunts :

- Le membre 1 emprunte le livre 1 le 2024-09-01, retour prévu le 2024-09-15
- Le membre 2 emprunte le livre 3 le 2024-09-05, pas encore rendu

6.2. Sélection

Question 14. Sélectionnez tous les livres disponibles (`dispLiv = 'O'`).

Question 15. Affichez `titLiv` et `autLiv` des livres dont `titLiv` contient le mot *Histoire*.

Question 16. Affichez les membres dont `emailMem` se termine par `@mail.com`, triés par `nomMem`.

Question 17. Affichez pour chaque livre : `titLiv`, l'année de `datLiv` et `nomCat` (jointure entre `livre` et `categorie`).

Question 18. Affichez les emprunts en cours (sans `datRet`) avec `nomMem` et `titLiv` (jointure sur 3 tables : `emprunt`, `membre`, `livre`).

Question 19. Affichez pour chaque emprunt le nombre de jours d'emprunt (différence entre `datRet` et `datEmp`). Nommez cette colonne `DureeJours`.

6.3. Mise à jour

Question 20. Marquez le livre 1 comme non disponible (`dispLiv = 'N'`).

Question 21. Mettez à jour `datRet` de l'emprunt du membre 2 / livre 3 à la date du jour (`NOW()`).

6.4. Suppression

Question 22. Supprimez les emprunts dont `datRet` est antérieure au 2024-09-10.

Question 23. Supprimez la catégorie avec `idCat = 2`. Que se passe-t-il pour les livres liés ? Pourquoi ?