

# Master CGSI 2 – Bases de Données Relationnelles – Examen Année 2023-2024

*Durée : 2 heures Documents autorisés SAUF livres et appareils électroniques*

## Exercice 1. Questions de compréhension du cours (3 points, temps conseillé : 20 minutes)

- 1.1 En SQL, pourquoi l'utilisation des sous-requêtes souvent permet-elle d'avoir une meilleure lisibilité et compréhension ? (1 point)
- 1.2 Utilisez un petit schéma (dessin) commenté pour illustrer un exemple du **problème** de gestion des accès concurrents aux données par plusieurs utilisateurs. (1 point)
- 1.3 En conception de bases de données relationnelles, comment mettre en place la clé étrangère pour deux tables ayant une relation « *One to Many* » ? Donnez le **raisonnement** de cette solution. (1 point)

## Exercice 2. Analyse des requêtes SQL (6 points, temps conseillé : 25-30 minutes)

Etant donné deux tables relationnelles A et B contenant les données illustrées ci-dessous. Les colonnes a1 et b1 sont respectivement les clés primaires des tables A et B. La colonne a4 de la table A est une clé étrangère qui fait référence à la colonne b1 de la table B.

| a1 | a2 | a3  | a4 |
|----|----|-----|----|
| 1  | A  | 50  | 2  |
| 2  | C  | 170 | 3  |
| 3  | A  | 100 | 4  |
| 4  | Y  | 30  | 3  |
| 5  | Y  | 25  | 3  |

| b1 | b2 | b3 |
|----|----|----|
| 1  | B  | L  |
| 2  | B  | N  |
| 3  | H  | P  |
| 4  | B  | R  |

Donnez sous forme de tableau le résultat de l'exécution de chacune des requêtes 2.1 - 2.6

- 2.1 `SELECT a.*  
FROM A AS a  
WHERE a.a2 = "Y";`
- 2.2 `SELECT *  
FROM B AS b,  
WHERE b.b3 = "P" OR b.b3 = "R"  
ORDER BY b.b1 DESC;`
- 2.3 `SELECT DISTINCT a.a2  
FROM A AS a INNER JOIN B AS b  
ON (a.a4 = b.b1)  
WHERE b.b3 = "P";`
- 2.4 `SELECT *  
FROM A AS a RIGHT OUTER JOIN  
B AS b ON (a.a4 = b.b1);`
- 2.5 `SELECT a.a2, MIN(a.a3)  
FROM A AS a INNER JOIN B AS b ON (a.a4 = b.b1)  
GROUP BY a.a2;`
- 2.6 `SELECT DISTINCT a.a2  
FROM A AS a  
WHERE a.a3 <= 100  
AND a.a4 IN (SELECT b.b1  
FROM B AS b  
WHERE b.b2 = "H");`

➔ Exercices suivants au verso

### Exercice 3. Ecriture des requêtes SQL (11 points, temps conseillé : 65-70 minutes)

Considérons une petite base de données relationnelle permettant de gérer les informations des emprunts des livres à la bibliothèque. Un livre a un ISBN (*International Standard Book Number*), un titre et une information indiquant en quelle langue il est écrit, le nombre de pages, ainsi qu'un genre (ex. policier, documentaire...). Pour l'auteur du livre, ses informations (nom, prénom, nationalité) sont sauvegardées dans la table « auteur ». Les informations des lecteurs incluent nom, prénom, âge et une adresse précisée par les données dans la table « adresse ». Enfin, les informations des emprunts indiquent l'ID du livre et celui du lecteur, la date d'emprunt et la date de retour. **Dans le schéma ci-dessous, les clés primaires et étrangères sont mises en gras.**

**livre**(**id\_livre**, isbn, titre, langue, nombre\_pages, genre, **id\_auteur**)

**auteur**(**id\_auteur**, nom\_aut, prenom\_aut, nationalite)

**lecteur**(**id\_lecteur**, nom\_lec, prenom\_lec, age, **id\_adresse**)

**adresse** (**id\_adresse**, numero, rue, ville, code\_postal)

**emprunt** (**id\_emprunt**, **id\_livre**, **id\_lecteur**, date\_emprunt, date\_retour)

**Ecrivez les requêtes SQL répondant aux questions 3.1 – 3.11(1 seule requête par question, 1 point par requête).**

**3.1** Supposons que les tables « livre », « auteur », « lecteur » et « adresse » sont déjà créées, écrivez la requête SQL permettant de créer la table « emprunt ».

**3.2** Retrouvez ISBN et titre des livres du genre policier.

**3.3** Retrouvez nom et prénom des auteurs français et des auteurs chinois.

**3.4** Retrouvez la nationalité des auteurs qui ont écrit au moins un livre dont le titre contient le mot « fleuve ».

**3.5** Retrouvez la somme de nombre de pages des livres écrits par Victor HUGO.

**3.6** Retrouvez ISBN des livres qui n'ont pas encore été retournés (l'information de date de retour est absente).

**3.7** Retrouvez ISBN, titre et langue des livres qui n'ont jamais été empruntés.

**3.8** Retrouvez la moyenne de nombre de pages des livres regroupés le genre.

**3.9** Retrouvez sans doublons les nationalités des auteurs ayant écrit des livres du genre science-fiction empruntés par les lecteurs ayant 20 ans ou plus, habitant à Bordeaux.

**3.10** Retrouvez nom et prénom de l'auteur du livre le plus épais emprunté par Jean DUBOIS. Le résultat est ordonné par le nom de l'auteur. Votre requête SQL contiendra une **sous-requête**.

**3.11** Retrouvez l'âge moyen des lecteurs regroupés par leur ville, qui ont emprunté les livres du genre documentaire, le résultat ne contient que les groupes ayant un âge moyen supérieur ou égale à 25.