Introduction aux bases de données

# Répondre aux questions suivantes

Qu’est-ce qu’une base de données ?

C’est un **rassemblement de données structurées** sur un sujet. Dans le but d’être utilisé par des programmes ou utilisateurs.

Quelles sont ses avantages par rapport aux fichiers ?

Les bases de données (BD) sont une évolution des fichiers, qui offrent l’avantage de rendre les informations indépendantes des programmes qui les consultent. Cela permet d’organiser facilement les données.

Qu’est-ce qu’un SGBD ?**S**ystème de **G**estion de **B**ase de **D**onnées, c’est un ensemble de logiciels qui permet de gérer une base de données :

* Créer/modifier/ supprimer des données
* Rechercher des données selon plusieurs critères
* Gérer les droits d’accès (lecture / écriture, etc.)
* Optimiser
* etc

Qu’est-ce qu’une relation ?

Dans une BD relationnelle, les informations sont stockées sous forme de relation (c’est un tableau Excel).

Une relation regroupe des informations sur une même entité.

Exemple : la relation étudiant (contient les données sur les étudiants)

**Etudiant** (nom, prénom, classe,…)

Qu’est-ce qu’une table ?

C’est la représentation graphique d’une relation

La table **Etudiant**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom** | **Prénom** | **Classe** |
| MARTIN | Paul | 1TS |
| DUPONT | Robert | TSSNIR |

Qu’est-ce qu’une clé primaire ?

Un champ (colonne) ou un ensemble de champs qui permet d’identifier un enregistrement (ligne) dans la table.

Qu’est-ce qu’une clé étrangère ?

Un champ qui est clé primaire dans une autre relation ou table.

**Légende :**

Souligné : clé primaire

# : clé étrangère

Exemple :

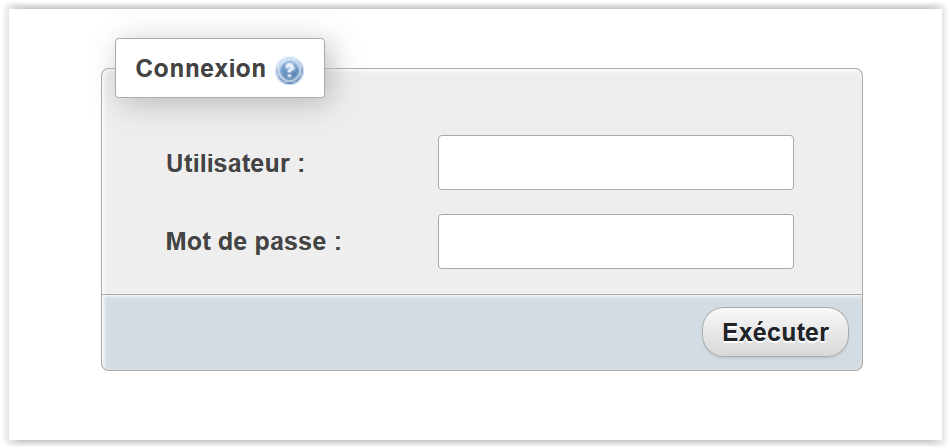
**Employe**(**Matricule**, nom, prenom,…)

**Voiture** (**Immatriculation**, marque, puissance, couleur…)

**Emprunt(#Matricule,#Immatriculation, date\_emprunt**, date\_retour)

Qu’est-ce qu’un formulaire ?

C’est une interface graphique qui permet de recueillir des informations. C’est une IHM (Interface Homme Macgine)



Qu’est-ce qu’une requête ?

C**’est une demande faite au SGBD en utilisant un langage adéquat (SQL)**

Qu’est-ce que le langage SQL ?

C’est un langage **normalisé** (commun à tous les SGBD : Système de Gestion de Base de données), **haut niveau (**proche du langage courant**)** qui permet de dialoguer avec un SGBD :

* Interroger (SELECT…)
* Créer (CREATE TABLE …)
* Ajouter (INSERT…), modifier (UPDATE), supprimer (DELETE…)
* Gestion des droits (GRANT…, REVOKE…)
* Optimiser (INDEX…)
* etc

# Mise en pratique : Base de Données simplifiée d’une bibliothèque

**livre**

livre

**numlivre**

titre

auteur

genre

(prix)

**Schéma de la base de données**

**personne**

personne

**numpersonne**

nom

Prenom

ville

**emprunt**

emprunt

#**numlivre**

**sortie**

(retour)

#**numpersonne**

**Légende :**

- Les clés primaires sont soulignées

- les clés étrangère commencent par un #

* Une contrainte référentielle est représentée par une flèche qui part de clé étrangère et pointe sur le cartouche de l’entité référence.
* Les attributs facultatifs sont placés entre parenthèses.

**Extension ou instance de la B.D**

champs

Clé primaire

La Table **livre**:

Enregistrements

Table livre

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **numlivre** | **titre** | **auteur** | **genre** | **prix** |
| 1 | Les chouans | Balzac | roman | 80 |
| 2 | Germinal | Zola | roman | 75 |
| 3 | L’assommoir | Zola | roman | 95 |
| 4 | La bête humaine | Zola | roman | 70 |
| 5 | Les misérables | Hugo | roman | 105 |
| 6 | La peste | Camus | roman | 112 |
| 7 | Les lettres persanes | Montesquieu | roman | 140 |
| 8 | Bel ami | Maupassant | roman | 76 |
| 9 | Les lettres de mon moulin | Daudet | roman | 100 |
| 10 | César | Pagnol | roman | 100 |
| 11 | Marius | Pagnol | roman | 65 |
| 12 | Fanny | Pagnol | roman | 72 |
| 13 | Les fleurs du mal | Baudelaire | poésie | 130 |
| 14 | Paroles | Prévert | poésie | 120 |
| 15 | Les raisins de la colère | Steinbeck | roman | *135* |

La table **personne**:

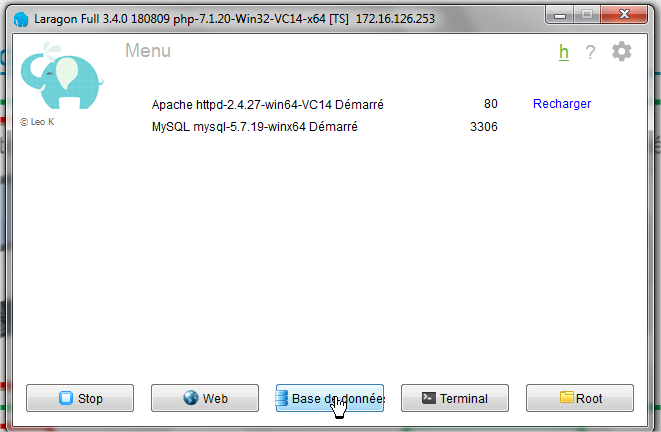
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| numpersonne | **nom** | **prenom** | **ville** |
| 1 | Durand | Jean-Pierre | Toulouse |
| 2 | Brieusel | Chantal | Colomiers |
| 3 | Riols | Jacques | Toulouse |
| 4 | Denayville | Hélêne | Toulouse |
| *5* | Planchon | André | Muret |
| 6 | Pêne | Gérôme | Albi |
| 7 | Bert | Jean-Pierre | StOrens |
| 8 | Gonzales | Alain | Toulouse |
| *9* | Martin | François | Balma |
| 10 | Jourda  Clésétrangères | Véronique | Colomiers |

La table **emprunt**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| #numpersonne | **#numlivre** | **sortie** | **retour** |
| 4 | 14 | 01/01/99 |  |
| 1 | 3 | 03/03/99 | 30/03/99 |
| 7 | 9 | 05/03/99 | 21/03/99 |
| 2 | 11 | 18/03/99 |  |
| 3 | 3 | 30/03/99 | 15/04/99 |
| 3 | 4 | 30/03/99 |  |
| 8 | 7 | 31/03/99 | 18/04/99 |
| 8 | 1 | 02/04/99 |  |

# 2.Creer une Bd « Biblio » à l'aide de phpmyadmin

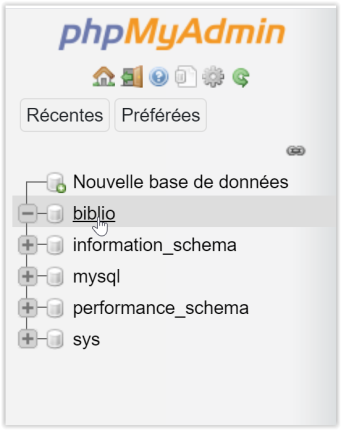
1. lancer **phpmyadm**in

**

1. Créer la base de données « biblio » dont l’encodage des caractères est « utf8-général\_ci »



1. Sélectionner la base de données « biblio »



1. Créer la table livre (5 champs ou colonnes)



1. Indiquer le nom des champs, leur type et les contraintes éventuelles

Table livre

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom du champ** | **type** | **Contraintes** |
| numlivre | INT (entier) | Auto\_Increment (numérotation automatique)  PRIMARY (clé primaire) |
| titre | VARCHAR(tailleMax)  Ou  CHAR(tailleFixe)  VARCHAR chaine de taille variable, qui s'adapte au contenu.  CHAR chaine de caractère de taille fixe  (exemple le code postal)  VARCHAR(255) | NOT NULL (champ obligatoire) |
| auteur | VARCHAR(255) | NOT NULL (champ obligatoire) |
| genre | ENUM ('roman','poésie','nouvelles','BD' | ‘roman‘valeur par défaut. |
| prix | INT | NULL (champ non obligatoire) |

Table personne

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom du champ** | **type** | **Contraintes** |
| numpersonne | INT (entier) | Auto\_Increment (numérotation automatique)  PRIMARY (clé primaire) |
| nom | VARCHAR(255) | NOT NULL (champ obligatoire) |
| prenom | VARCHAR(255) | NOT NULL (champ obligatoire) |
| ville | VARCHAR(255) | NOT NULL (champ obligatoire) |

Table emprunt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nom du champ** | **type** | **Contraintes** |
| numpersonne | INT (entier) | PRIMARY (clé primaire) |
| numlivre | INT (entier) | PRIMARY (clé primaire) |
| sortie | DATE | PRIMARY (clé primaire) |
| retour | DATE | NULL 'champ non obligatoire) |

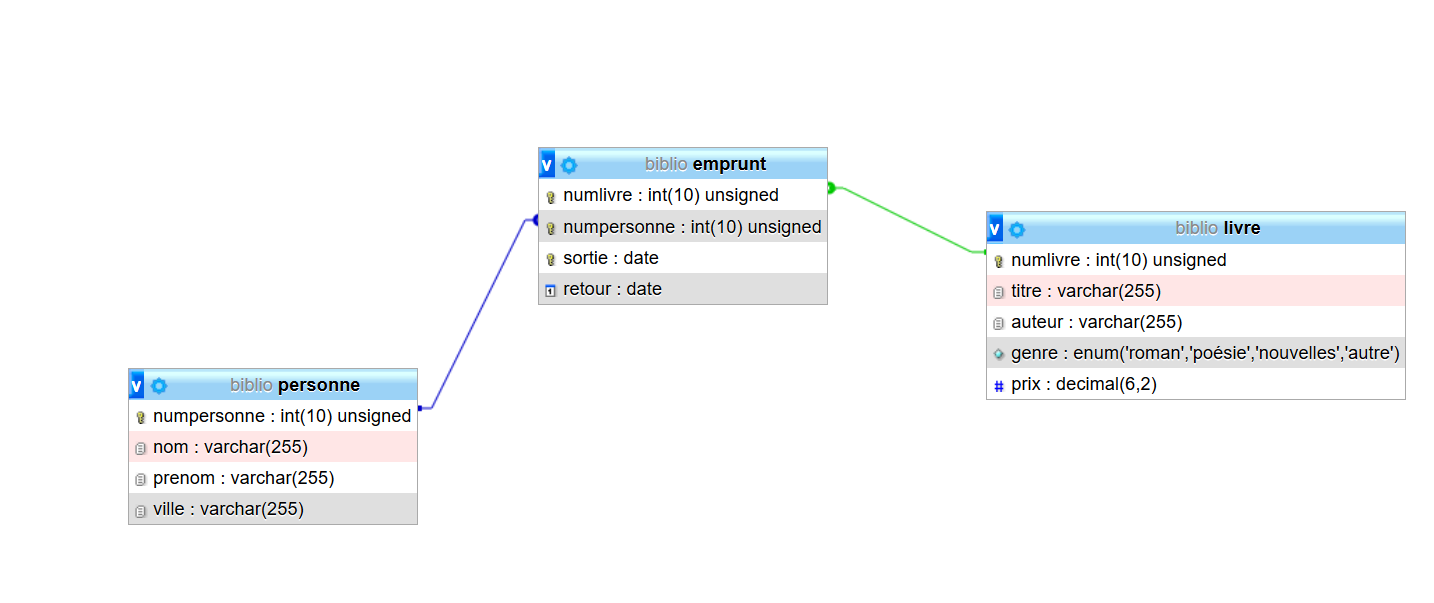
5. Définir les relations entre les tables (définition des clés étrangères)

- choisir la table qui contient la ou les clés "étrangère"

- cliquer sur le menu "structure"

- indiquer un index pour les champs clé étrangère (sélectionner les champ puis cocher "index")

- cliquer sur "vue relationnelle"



# Requêtes SQL qui permettent de répondre aux questions

**Le résultat d'une requête est une table qui contient des enregistrements répondant aux critères**

**Rappel de la syntaxe d'une requête SQL d'interrogation d'une BD :**

**SELECT <liste des colonnes à afficher, séparé par une virgule>| \***

**FROM <liste des tables d'où proviennent les champs ou colonnes>**

**WHERE< Conditions de filtrage ou de sélection>**

**GROUP BY< regrouper les lignes selon un champ, généralement avant d'appliquer un calcul>**

**HAVING< s'utilise uniquement avec "Group by" pour restreindre les données >**

**ORDER BY <pour trier les enregistrement selon un ou plusieurs champ(s)>**

**A. Requêtes sur une table**

* Les livres écrit par Zola et dont le prix est inférieur à 75 francs ?
* Les livres écrit ni par Balzac et ni par Zola ?
* Les auteurs qui se trouvent après camus dans l’ordre alphabétique ?
* Les titres dont le prix est compris entre 80 et 100 et les ordonner par prix croissant ?
* Lesromans rangés par auteur et par titre ordonnés de façon décroissante ?
* Livres en cours d’emprunt ?
* Les titres commençant par « les lettres » ?
* Les noms de personnes de 6 lettres ?
* Les emprunteurs habitant Toulouse, Colomiers ou Muret
* Les titres contenant 'lettres'

**B. Requêtes utilisant la jointure**

Titre et auteur des livres en cour emprunt ?

* Nom des personnes qui possède des livres en cours emprunt ?
* Ensemble des livres lus et retournés par Jean-Pierre Durand

1. **Requête utilisant les fonctions de calcul** 
   * Total des prix des livres ?
   * Livre le plus coûteux et le moins ?
   * Nombre d’auteurs ?
   * La liste des auteurs avec le nombre de livres de chacun ?
   * Le nombre de livres, le prix moyen, l’écart de prix maximum ?
2. **Requête utilisant la clause Having**
   * Pour chaque auteur ayant écrit plus de 2 livres, indiquer le prix du livre le moins cher et celui du plus chère