

Complément de cours PHP - MySQL

Qu'est-ce qu'une base de données ?

Introduction

Une base de données est un ensemble d'au moins un tableau contenant des données.

Exemple : une base de données composée d'un seul tableau

24h du Mans – version 1

Equipes	Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
	2	Champion racing	Audi	LM-P1
	5	Audi sport Japan team goh	Audi	LM-P1
	8	Audi sport UK Team Veloqx	Audi	LM-P1
	90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT

Ce premier exemple, présente une base de données nommée « 24h du Mans – version 1 » composée d'un seul tableau. Ce tableau se nomme « Equipes » et contient quatre colonnes :

- le numéro d'équipe
- le nom
- la marque de voiture sur laquelle court l'équipe
- la catégorie

Vocabulaire

Le domaine des bases de données possède, comme tout domaine technique, son vocabulaire propre.

Ainsi nous ne parlerons plus de tableaux mais de **tables** ; une base de données est alors un ensemble de tables.

Les noms des colonnes sont appelés des **champs**. Ainsi une équipe, décrit par la table « Equipes » possède quatre champs : son numéro, son nom, sa marque et la catégorie à laquelle elle appartient.

Pour accéder aux éléments d'une base de données, on utilise le langage de manipulation **SQL**.

Remarque

- La création de tables n'est pas au programme, aussi, nous n'allons créer que de simples tables afin de les manipuler.

MySQL : un exemple de système de gestion d'une base de données

Au cours de ce TP, vous allez communiquer avec une base de données existante via le système MySQL.

Pour vous connecter à MySQL :

Adresse : <http://e-srv-lamp.univ-lemans.fr/phpmyadmin/>

Login : **votre user** (xxxxxxx)

Mot de passe : **votre mot de passe**

Au niveau de la page d'accueil de MySQL, sélectionner la base de données «votre login» dans le menu à gauche.

Sélection de la base

The screenshot shows the phpMyAdmin interface in a web browser. The address bar shows the URL: <http://www-ic2.univ-lemans.fr/phpmyadmin/>. The main content area displays the 'Base de données com231a sur le serveur localhost'. On the left sidebar, under 'com231a', the database 'com231a (3)' is selected, indicated by a callout box labeled 'Sélection de la base'. The main area shows a table structure for 'com231a' with three tables: 'Classement', 'Equipes', and 'Pilotes'. Each table has a set of actions (Afficher, Sélectionner, Insérer, Propriétés, Supprimer, Vider) and columns for 'Enregistrements', 'Type', and 'Taille'. The 'Somme' row shows 11 records, MyISAM type, and a total size of 5,4 Ko.

Table	Action	Enregistrements	Type	Taille
<input type="checkbox"/> Classement	Afficher Sélectionner Insérer Propriétés Supprimer Vider	3	MyISAM	2,0 Ko
<input type="checkbox"/> Equipes	Afficher Sélectionner Insérer Propriétés Supprimer Vider	5	MyISAM	2,2 Ko
<input type="checkbox"/> Pilotes	Afficher Sélectionner Insérer Propriétés Supprimer Vider	3	MyISAM	1,1 Ko
3 table(s)	Somme	11	--	5,4 Ko

MySQL permet d'accéder à cette base de données dans laquelle nous allons créer 3 tables :

- la table « **Classement** » : **Rang**, **Numéro d'équipe** et **Catégorie**
- la table « **Equipes** » : les colonnes **Numéro**, **Nom**, **Marque de voiture** et **Catégorie**
- la table « **Pilotes** » : **Nom**, **Nationalité** et **Numéro d'équipe**

A tout moment, il est possible de créer une nouvelle table de données.

Des données dans des tables : que peut-on en faire ?

Lorsque l'on nous présente une table elle peut être vide ou incomplète, on peut alors avoir envie de la remplir ou d'insérer des données.

Une fois la table remplie, le but est de pouvoir analyser les données, pour cela il faut pouvoir les sélectionner, toutes ou seulement une partie, selon certains critères et en faisant éventuellement des calculs dessus ...

Enfin, on peut s'être trompé dans la saisie des données et l'on peut vouloir en supprimer.

Sélection de données dans une table

1. Sélection de l'ensemble des données

SELECT attribut1, attribut2 FROM nom_table ;

De façon générale la sélection de données dans une table se fait par l'instruction **SELECT**, suivie du nom des attributs que l'on veut sélectionner (ou l'attribut * pour dire qu'on les sélectionne tous), suivie du mot clé **FROM** qui sert à préciser le nom de la table qui nous intéresse.

Exemple de sélection de toutes les données de la table Equipes :

```
SELECT * FROM `Equipes`;
```

(remarque le ` correspond aux touches *ALT Gr + 7*)

Cette requête sélectionne toutes les colonnes et toutes les lignes de la table. Vous verrez en PHP l'usage que l'on peut faire du résultat.

En exécutant cette requête dans MySQL, on obtient le résultat suivant :

Requête

Affichage des enregistrements 0 - 4 (5 total, traitement: 0.0006 sec.)

requête SQL : [Modifier] [Expliquer SQL] [Créer source PHP]

```
SELECT *
FROM `Equipes` LIMIT 0 , 30
```

Afficher : ligne(s) à partir de l'enregistrement n°

en mode et répéter les en-têtes à chaque groupe de

		Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
Modifier	Effacer	2	Champion racing	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	5	Audi sport Japan team goh	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT
Modifier	Effacer	64	Corvette racing	Corvette C5 R	LM-GTS

Au contraire, avec la requête « `SELECT `Numero`, `Nom` FROM `Equipes`;` », nous ne sélectionnons que les champs « Numero » et « Nom ». L'exécution de la requête renvoie le résultat suivant :

requête SQL : [Modifier] [Expliquer SQL] [Créer source PHP]
 SELECT numero, nom
 FROM equipes LIMIT 0, 30

Afficher : ligne(s) à partir de l'enregistrement n°
 en mode et répéter les en-têtes à chaque groupe de

		Numero	Nom
Modifier	Effacer	2	Champion racing
Modifier	Effacer	5	Audi sport Japan team goh
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx
Modifier	Effacer	90	Dale white white lightning racing
Modifier	Effacer	64	Corvette racing

2. Sélection d'une partie des données : la clause WHERE

Selon l'usage que l'on veut faire des données, on peut rajouter des critères de sélection. Si l'on veut ne retenir que les données satisfaisant un critère précis, nous pouvons ajouter la clause **WHERE**. Cette clause permet de préciser lors de la sélection qu'on ne veut que les données pour lesquelles un attribut donné vaut une valeur donnée.

Exemple de sélection d'une partie des données de la table Equipes :

```
SELECT * FROM `Equipes` WHERE `Categorie`='LM-P1';
```

Cette instruction sélectionne toutes les colonnes et toutes les lignes de la table dont la catégorie est LM-P1. L'affichage du tableau résultant nous donnerait :

		Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
Modifier	Effacer	2	Champion racing	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	5	Audi sport Japan team goh	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1

On pourrait également souhaiter ne retenir que les lignes de la table de catégorie « LM-P1 » et dont le numéro de l'équipe est « supérieur à 8 ».

```
SELECT * FROM `Equipes` WHERE `Categorie`='LM-P1' AND `Numero`>7;
```

L'affichage du tableau résultant nous donnerait

		Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1

La clause WHERE peut bien sûr être combinée avec la sélection d'un nombre limité d'attributs tels que :

```
SELECT `Numero`, `Nom` FROM `Equipes` WHERE `Categorie`='LM-P1';
```

L'affichage du tableau résultant nous donnerait

←T→		Numero	Nom
Modifier	Effacer	2	Champion racing
Modifier	Effacer	5	Audi sport Japan team goh
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx

3. Sélection des données avec application de différents traitements

Classement par ordre alphabétique selon un ou plusieurs attributs donnés : **ORDER BY**

```
SELECT * FROM `Equipes` ORDER BY `Nom`;
```

Le résultat de la requête est la table de données dans son ensemble mais dont les lignes sont affichées dans l'ordre alphabétique du Nom des équipes.

←T→		Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
Modifier	Effacer	5	Audi sport Japan team goh	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	2	Champion racing	audi	LM-P1
Modifier	Effacer	64	Corvette racing	Corvette C5 R	LM-GTS
Modifier	Effacer	90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT

4. Traitement sur les données issues de la sélection – les fonctions d'agrégation

Les fonctions d'agrégation accomplissent un calcul sur plusieurs valeurs et retournent un résultat. Les calculs effectués par ces fonctions consistent à faire sur une colonne, la somme, le décompte des enregistrements ou encore l'extraction de la valeur minimum ou maximum.

count(expression)	Nombre de valeurs, par groupe de lignes, non NULL
max(expression)	Valeur maximale dans un groupe de ligne
min(expression)	Valeur minimale
sum(expression)	Renvoie la somme

Exemple :

```
SELECT COUNT(*) FROM `Equipes`;
```

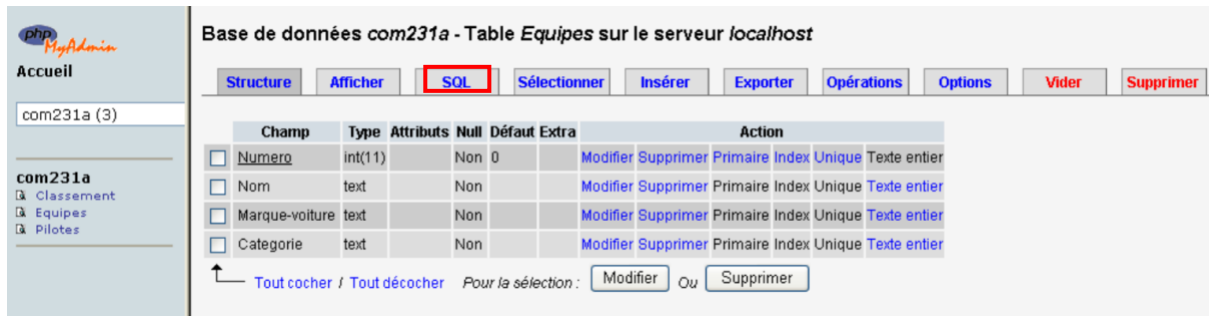
⇒ **renvoie 5**

Exercices

1) Trouvez et exécutez la requête pour sélectionner, dans la table « Equipes », les noms des équipes courant sur des Audi.

Pour effectuer cette requête de sélection dans la table « Equipes » avec MySQL :

- Sélectionnez la table « Equipes » dans le menu à gauche.
- Cliquez sur l'onglet « SQL » (cet onglet permet d'écrire des requêtes et de les exécuter)



Exécuter une ou des **requêtes** sur la base com231a [\[Documentation\]](#)

SELECT * FROM 'Pilotes' WHERE 1

Champs:
Nom
Nationalite
Numero-equipe

☒ Réafficher la requête après exécution
Ou Emplacement du fichier texte :

Compression: ☒ Détection automatique ☐ aucune ☐ "gzippé"

- Effacez la requête par défaut, puis tapez votre requête
- Cliquez sur le bouton « Exécuter »

2) La table de données « Pilotes » contient les données suivantes :

Base de données com231a - Table Pilotes sur le serveur localhost

Structure Afficher **SQL** Sélectionner Insérer Exporter Opérations

Affichage des enregistrements 0 - 2 (3 total, traitement: 0.0005 sec.)

requête SQL : [\[Modifier\]](#) [\[Expliquer SQL\]](#) [\[Créer source PHP\]](#)

```
SELECT *
FROM 'Pilotes' LIMIT 0 , 30
```

Afficher : 30 ligne(s) à partir de l'enregistrement n° 0

en mode horizontal et répéter les en-têtes à chaque groupe de 100

	Nom	Nationalite	Numero-equipe
Modifier Effacer	Lehto J.	Finlande	2
Modifier Effacer	Werner M.	Allemagne	2
Modifier Effacer	Pirro E.	Italie	2

a. Trouvez et exécutez la requête pour sélectionner, dans la table « Pilotes », les noms des pilotes de nationalité allemande.

- b. Trouvez et exécutez la requête pour sélectionner, dans la table « Pilotes » toutes les données concernant les pilotes, mais en les classant par ordre alphabétique du nom.
- c. Trouvez l'instruction pour afficher, depuis la table « Equipes », le nombre de voitures de type « LM-P1 ».
- d. Trouvez le numéro maximal des voitures engagées.

5. Insertion de données dans une table

Pour insérer des données dans une table, on utilise la commande :

INSERT INTO *nom_table* VALUES (*val_attribut1* , *val_attribut2* , ...) ;

On lui précise dans quelle table et la liste des valeurs à insérer : les valeurs sont dans l'ordre dans lequel les attributs apparaissent dans la table.

Exemple d'insertion d'une nouvelle ligne de données dans la table Equipes :

```
INSERT INTO `Equipes` VALUES (64, 'Corvette racing', 'Corvette C5 R', 'LM-GTS');
```

Notez que les valeurs correspondant à des champs comme le nom de l'équipe, la catégorie sont entourées de guillemets simples droits tandis qu'une valeur numérique n'est entourée d'aucun guillemet.

Une telle instruction ajoute une ligne à notre table déjà existante, on obtient donc la table suivante dans laquelle une ligne de données a été ajoutée.

	Numero	Nom	Marque-voiture	Categorie
Modifier Effacer	2	Champion racing	audi	LM-P1
Modifier Effacer	5	Audi sport Japan team goh	audi	LM-P1
Modifier Effacer	8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1
Modifier Effacer	90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT
Modifier Effacer	64	Corvette racing	Corvette C5 R	LM-GTS

Exercices

1) Trouvez la requête qui permet d'ajouter un pilote dans la table « Pilotes » présentée précédemment. Ce nouveau pilote doit avoir un Nom, une Nationalité et un Numéro d'équipe.

Soit l'insertion s'est déroulée avec succès, soit il y a des erreurs dans votre requêtes : dans ce cas, réessayez en modifiant votre requête.

2) Pourquoi la requête ci-dessous est-elle fausse ? (2 erreurs)

```
INSERT INTO `Equipes` VALUES('Corvette racing', 64, Corvette C5 R, 'LM-GTS');
```

6. Suppression de données

DELETE FROM *nom_table* WHERE ... ;

La suppression de données est possible avec la requête « DELETE FROM ...WHERE... » en précisant dans quelle table on supprime les données et une condition (la forme du WHERE est la même que celle vue pour la sélection).

Exemple de suppression de la ligne de la table Equipes concernant l'équipe nommée « Champion Racing » :

```
DELETE FROM `Equipes` WHERE `Nom`='Champion racing' ;
```

L'affichage de la table résultante nous donnerait

N°	Nom	Marque-voiture	Catégorie
5	Audi sport Japan team goh	audi	LM-P1
8	Audi sport UK Team Veloqx	audi	LM-P1
90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT

Exercices

- 1) Écrivez la requête (**sans l'exécuter**) correspondant à la suppression des équipes de catégorie LM-P1.
- 2) Ecrivez (et exécutez) les requêtes permettant de supprimer les lignes que vous avez ajoutées.

7. Liens entre tables

Réaliser une requête SQL entre plusieurs tables ayant un ou plusieurs champs en commun est appelé une **jointure**.

Nous allons maintenant créer une requête qui répond à la question suivante à partir des données des deux tables ci-dessous :

Quel est le nom du pilote de l'équipe numéro 8 et le nom de son équipe ?

Les tables de données sont :

Equipes	Numero	Nom	Marque-voiture	Catégorie
	2	Champion racing	Audi	LM-P1
	5	Audi sport Japan team goh	Audi	LM-P1
	8	Audi sport UK Team Veloqx	Audi	LM-P1
	90	Dale white white lightning racing	Porsche 911 GT3 RSR	GT

Pilotes	Nom	Nationalite	Nnumero-equipe
	Lehto J.	Finlande	8
	Werner M.	Allemagne	90
	Pirro E.	Italie	2

La requête correspondant à la question est :

```

SELECT    Pilotes.Nom, Equipes.Nom
FROM      Pilotes, Equipes
WHERE      Pilotes.Numero-equipe = Equipes.Numero
    
```

En utilisant des alias cette requête peut s'écrire :

```

SELECT    P.Nom, E.Nom
FROM      Pilotes P, Equipes E
WHERE      P.Numero-equipe = E.Numero
    
```