

# Sommaire

## Partie A Préliminaires ..... 21

### 1

#### Introduction ..... 23

- 1.1 Histoire de MySQL ..... 25
- 1.2 Qui utilise MySQL ? ..... 26
- 1.3 Caractéristiques ..... 26
- 1.4 Les fonctionnalités manquantes ..... 27
- 1.5 Puissance ..... 27
- 1.6 Quelques conventions ..... 28

### 2

#### Installation de MySQL ..... 31

- 2.1 Installation rapide ..... 33
  - Installation sous Windows ..... 34
  - Installation sous Linux ..... 38
- 2.2 Installation avancée ..... 41
  - Compilation des sources sous UNIX ..... 41
  - Paramétrage du fichier my.cnf ou my.ini ..... 48
  - Options d'exécution du démon mysqld ..... 54
- 2.3 Mise à jour de MySQL ..... 61
- 2.4 PhpMyAdmin ..... 61

2.5	MySQL avec Apache .....	69
2.6	Conclusion .....	73

## **Partie B MySQL et SQL ..... 75**

### **3**

#### **Introduction aux bases de données ..... 77**

3.1	Qu'est-ce qu'une base de données ? .....	79
3.2	Fonctionnement d'un SGBD .....	80
	Le modèle client/serveur .....	80
	Principe de fonctionnement d'un SGBDR .....	82
3.3	Représentation des données .....	84
	Représentation physique des données .....	85
	Modèle entité/association .....	90
	Modèle relationnel simplifié .....	93
	Index .....	101
	Le langage SQL .....	102

### **4**

#### **Syntaxe et utilisation de MySQL : les bases ..... 105**

4.1	Base de données utilisée dans ce chapitre .....	107
	La structure .....	107
	Les données .....	108
4.2	Création des différentes tables .....	111
	Les différents types de données .....	111
	Création d'une table .....	122
	Création des clés .....	123
	Autres contraintes d'intégrité .....	125
	Schémas finals de nos tables .....	126
	Synthèse : création des différentes tables de la DVDthèque .	127
4.3	Modification et suppression d'une table .....	132
	Modification d'une table .....	132
4.4	Insertion, mise à jour et effacement des données .....	133
	Les commandes d'insertion .....	134
	Les commandes de mise à jour .....	138
	Les commandes d'effacement .....	139
	Insertion des données dans notre DVDthèque .....	139
4.5	Consultation des données .....	140
	Choix des attributs : instruction SELECT ... FROM .....	141

## Sommaire

	L'instruction WHERE et les opérateurs . . . . .	143
	L'instruction WHERE et les jointures . . . . .	151
	Regrouper les données : instructions GROUP BY et HAVING . . . . .	157
	Ordonnancement des données : instruction ORDER BY . .	166
	Sélections de tables multiples : les opérateurs ensemblistes .	169
4.6	Conclusion . . . . .	172

## 5

	<b>Fonctions avancées . . . . .</b>	<b>173</b>
5.1	Traitement batch . . . . .	175
	Pourquoi travailler en batch mode ? . . . . .	178
	Exemple d'utilisation . . . . .	178
5.2	Recherche textuelle . . . . .	179
	Fonctions de manipulations de chaîne . . . . .	180
	Fonctions de comparaison de chaîne . . . . .	181
	Expressions régulières . . . . .	190
	Bilan des outils de comparaisons . . . . .	192
5.3	SQL avancé . . . . .	193
	Importer des données : LOAD DATA INFILE . . . . .	193
	Exporter des données : SELECT INTO . . . . .	199
	INSERT DELAYED ou LOW_PRIORITY . . . . .	199
	TRUNCATE . . . . .	200
	REPLACE . . . . .	201
5.4	Nouvelles fonctionnalités de MySQL 4 . . . . .	201
	Le cache des requêtes . . . . .	201
	Utilisation du SSL . . . . .	203
5.5	Systèmes multi-utilisateurs transactionnels . . . . .	204
	Transactions . . . . .	204
	Degré d'isolation d'une transaction . . . . .	206
	Systèmes de verrous . . . . .	208
5.6	Différents types de tables . . . . .	210
	MyISAM . . . . .	211
	ISAM . . . . .	213
	HEAP . . . . .	214
	Merge . . . . .	216
	BerkeleyDB . . . . .	219
	InnoDB . . . . .	221
	Quel type de table choisir ? . . . . .	222

## Sommaire

5.7	Réplication . . . . .	222
	Qu'est-ce que la réplication ? . . . . .	222
	Pourquoi utiliser la réplication ? . . . . .	224
	Comment MySQL implémente la réplication . . . . .	225
	Exemple de réplication . . . . .	228
	Options avancées de réplication . . . . .	230
5.8	Programmation du serveur MySQL . . . . .	235
	Procédures stockées et déclencheurs . . . . .	235
	Fonctions définies par l'utilisateur - UDF . . . . .	236

## 6

### **InnoDB . . . . . 253**

6.1	Introduction . . . . .	255
6.2	Nouveaux concepts . . . . .	256
	Lecture consistante . . . . .	256
	Verrous partagés . . . . .	258
	Verrous exclusifs . . . . .	262
	Récapitulatif des différents verrous . . . . .	263
6.3	Installer InnoDB . . . . .	263
	Principes généraux . . . . .	263
	Configuration . . . . .	264
	Options de configuration . . . . .	269
	Création d'une table InnoDB . . . . .	269
	Conversion d'une table MyISAM en InnoDB . . . . .	270
6.4	Clés étrangères . . . . .	272

## **Partie C Administration . . . . . 275**

## 7

### **Administration de MySQL . . . . . 277**

7.1	Qu'est-ce que l'administration d'une base de données ? . . . . .	279
7.2	Configuration de MySQL . . . . .	280
	Les fichiers de configuration My.cnf et My.ini . . . . .	280
	Les différentes options de configuration . . . . .	285
	La commande SET et ses options . . . . .	311
7.3	Analyse du fonctionnement du serveur . . . . .	317
	Information sur la structure des données . . . . .	318
	Information sur les droits d'accès . . . . .	326
	Information sur les variables du serveur . . . . .	327

## Sommaire

	Information sur l'état du serveur . . . . .	330
	Quelques ratios d'analyse . . . . .	341
7.4	Fichiers de log . . . . .	342
	Error log . . . . .	343
	Query log . . . . .	349
	Isam log . . . . .	351
	Update log . . . . .	351
	Binary update log . . . . .	354
	Slow query log . . . . .	359
	Maintenance des fichiers de log . . . . .	359
7.5	Automatisation . . . . .	363
	Le CRON ou le planificateur de tâches . . . . .	363
	Les scripts de lancement . . . . .	365
7.6	Comment compresser votre base ? . . . . .	374
	Principe d'une compression . . . . .	374
	À quoi sert la compression ? . . . . .	375
	Descriptif de myisampack . . . . .	375

## 8

### Optimisation des performances . . . . . 379

8.1	Quelques réflexions préliminaires sur l'optimisation . . .	381
8.2	Optimisation structurelle des tables . . . . .	381
	Principes de normalisation . . . . .	382
	Optimisation automatique de la structure de la table . . . . .	384
	Utilisation des index . . . . .	385
8.3	Optimisation des requêtes . . . . .	390
	Comment MySQL optimise vos requêtes . . . . .	391
	Les opérateurs à éviter . . . . .	395
8.4	Quelques conseils supplémentaires . . . . .	398

## 9

### La sécurité . . . . . 401

9.1	Authentification et privilèges . . . . .	403
	Authentification . . . . .	403
	Système de privilèges . . . . .	408
9.2	Ajout d'un nouvel utilisateur . . . . .	418
9.3	Méthodes de sécurité intégrées à MySQL . . . . .	420
	Utiliser une connexion sécurisée . . . . .	420
	Renforcer la sécurité au niveau du serveur MySQL (mysqld) .	424

## Sommaire

9.4	Protéger votre serveur contre les attaques internes . . . .	425
	Danger de l'utilisation de NFS . . . . .	425
	Cryptage des données d'un disque dur . . . . .	427
	Désactivez le système NIS . . . . .	428
9.5	Devenez un expert en sécurité . . . . .	429
	Isoler les serveurs et l'intranet . . . . .	431
	Création d'une zone démilitarisée . . . . .	432
	Réglages complémentaires . . . . .	433
	Création d'une coque . . . . .	434

## 10

### Backup . . . . . 437

10.1	Pourquoi sauvegarder ? . . . . .	439
10.2	Fonctions de sauvegarde . . . . .	440
	Sauvegarder et restaurer une base de données MyISAM . .	440
	Sauvegarder et restaurer une table MyISAM . . . . .	442
10.3	Réaliser des opérations de maintenance sur les tables . .	444
	Vérifier l'intégrité d'une table . . . . .	444
	Réparer une table . . . . .	446
	Utiliser myisamchk pour les travaux de maintenance . . . .	449
10.4	Création de scripts automatisant les sauvegardes . . . . .	454
	Sous Windows . . . . .	455
	Sous Linux . . . . .	462
10.5	Conclusion . . . . .	468

## Partie D API . . . . . 469

## 11

### MySQL et Php . . . . . 471

11.1	Introduction . . . . .	473
11.2	Installation de Php . . . . .	474
11.3	Piloter une base MySQL avec Php . . . . .	474
	Établir une connexion avec le serveur MySQL . . . . .	474
	Création et suppression d'une base de données . . . . .	476
	Sélectionner une base de données . . . . .	478
	Envoyer une requête au serveur MySQL . . . . .	479
	Connaître les dimensions du résultat d'une requête . . . . .	481
	Afficher le résultat d'une requête . . . . .	482
	Positionner un pointeur sur un emplacement précis . . . . .	487

## Sommaire

	Obtenir des informations relatives aux différents champs . . .	489
	Interroger le serveur MySQL . . . . .	495
11.4	Pratique : création des formulaires HTML pour piloter une base MySQL . . . . .	500
	Insertion de données . . . . .	500
	Consultation de données . . . . .	509
	Suppression de données . . . . .	517
11.5	Gestion des sessions sous Php . . . . .	523
	Gestion des sessions avec les cookies . . . . .	523
11.6	Pratique : accélérez le développement de vos applications Php . . . . .	534

## 12

### Utiliser une base MySQL dans vos applications C++ . . 547

12.1	Piloter une base MySQL avec C++ . . . . .	549
	Création du descripteur de connexion . . . . .	549
	Création et suppression d'une base de données . . . . .	551
	Sélection d'une base de données . . . . .	552
	Création de la requête . . . . .	552
	Traitement du résultat . . . . .	555
	Jeu de résultats dramatiques (dramatic result set) . . . . .	556
	Jeu de résultats statiques (static result set) . . . . .	560
	Obtenir des informations sur les attributs d'un résultat . . . . .	560
12.2	Utilisation des requêtes gabarits . . . . .	563
	Création de la requête gabarit . . . . .	563
	Remplacement des variables . . . . .	565
	Gestion des exceptions . . . . .	570
12.3	Structures SQL spécialisées . . . . .	572
	Macro sql_create_basic . . . . .	572
	Fonction sql_create_basic_c_order . . . . .	579
	Macro sql_create . . . . .	580
	Extensions à la macro sql_create . . . . .	592

## 13

### Utilisation d'ODBC . . . . . 595

13.1	Présentation d'ODBC . . . . .	597
13.2	Quand utiliser l'interface ODBC ? . . . . .	598
13.3	Installation . . . . .	600
	Téléchargement . . . . .	600
	Installation . . . . .	602

## Sommaire

	À propos de l'administrateur de source de données ODBC . . . . .	606
	Configuration d'une source de données DSN . . . . .	606
13.4	MySQL et MS Access . . . . .	611
	Pourquoi utiliser MySQL avec MS Access ? . . . . .	611
	Accéder à une base MySQL . . . . .	612
	Migration de MS Access vers MySQL . . . . .	618
	Migration de MySQL vers MS Access . . . . .	622
13.5	MySQL et Office . . . . .	623
	MySQL et Word . . . . .	623
	MySQL et Excel . . . . .	642
13.6	MySQL et Visual Basic: ADO, DAO, RDO, etc. . . . .	648
	Explication de UDA : Universal Data Access . . . . .	648
	DAO : Data Access Object . . . . .	650
	ADO : ActiveX Data Object . . . . .	663

## 14

### **Piloter une base MySQL depuis Java avec JDBC . . . . . 675**

14.1	Introduction . . . . .	677
14.2	Installation du driver MySQL pour JDBC . . . . .	678
14.3	Enregistrement du driver MySQL pour JDBC . . . . .	678
14.4	Gestion des exceptions . . . . .	680
14.5	Établissement d'une connexion . . . . .	682
14.6	Création de requêtes simples . . . . .	683
14.7	Création de requêtes modèles . . . . .	687
14.8	Traitement du résultat . . . . .	691
14.9	Transactionnel . . . . .	695
14.10	Notions avancées concernant le jeu de résultats JDBC . . . . .	699
	Définition du jeu de résultats déroulables (scrollable result set) . . . . .	699
	Positionner dynamiquement le curseur de jeu de résultats . . . . .	700
	Mettre à jour une ligne de données . . . . .	702
	Insérer une nouvelle ligne de données . . . . .	704
	Supprimer une ligne de données . . . . .	706
14.11	Conclusion . . . . .	709

**Partie E Cas pratiques ..... 711**

**15**

**Exemples fun ..... 713**

15.1	Juke-box MP3 .....	715
	Architecture de l'application .....	715
	Partie gauche .....	721
	Accueil .....	725
	Formulaire de création d'un nouvel artiste .....	727
	Formulaire de création d'un nouvel album .....	730
	Formulaire d'insertion de nouveaux titres MP3 .....	734
	Génération automatique d'une playlist MP3 .....	739
	Améliorations possibles .....	746
15.2	Compétition de jeu vidéo .....	746
	Description du projet .....	747
	Différents modules .....	750
	Modèle de données .....	750
	Bibliothèques de fonctions .....	751
	Gestion des sessions .....	761
	Gestion des joueurs .....	764
	Gestion des équipes .....	773
	Gestion des compétitions .....	782
	Gestion des inscriptions .....	786
	Gestion des matchs .....	800
	Module d'authentification .....	807

**16**

**MySQL, XML et Java ..... 817**

16.1	Présentation de XML .....	819
	Introduction .....	819
	Fondamentaux de XML .....	819
	Intérêt de XML avec des bases de données .....	823
16.2	Présentation de l'API SAX .....	824
16.3	Piloter une base MySQL depuis Flash .....	827
	Protocole de communication : définition des balises XML utilisées .....	827
	Création du parseur MyXML .....	832
	Exécution de l'application depuis une console .....	863

Transformation de l'application en servlet . . . . . 865

Création du script action sous Flash . . . . . 871

## Partie F **Annexes** . . . . . **879**

**17**

### **Annexes** . . . . . **881**

17.1	Installation de Php et d'Apache sous Windows . . . . .	883
	Installation de Php avec MicroSoft IIS . . . . .	886
17.2	Installation de Php et d'Apache sous Linux . . . . .	888
17.3	Installation d'Apache JServ sous Windows . . . . .	889
17.4	La politique de licence de MySQL . . . . .	892
17.5	Manuel du CRON . . . . .	893
	Le CRON . . . . .	893
	Programmer l'exécution de programmes :	
	édition du fichier crontab . . . . .	893
	La syntaxe du crontab . . . . .	894
17.6	Syntaxe des principales instructions SQL . . . . .	896
17.7	Types de données, opérateurs et fonctions supportées par MySQL . . . . .	920
	Types de données . . . . .	920
	Opérateurs arithmétiques, binaires ou logiques . . . . .	922
	Fonctions mathématiques . . . . .	925
	Fonctions relatives aux dates . . . . .	929
	Fonctions de manipulation de chaînes de caractères . . . . .	933
	Autres fonctions . . . . .	936
17.8	Mots ignorés lors des recherches FULLTEXT . . . . .	937
	Mots clés, mots réservés . . . . .	941
17.9	Jeux de caractères supportés par la spécification XML 1.0 . . . . .	944
17.10	Principales fonctions utiles en Php . . . . .	945
	Fonctions de chaînes de caractères . . . . .	945
	Fonctions d'accès aux fichiers . . . . .	948
	Fonctions de dates et de temps . . . . .	952
	Fonctions mathématiques . . . . .	955
	Fonctions de pilotage d'un serveur MySQL depuis Php . . . . .	956
	Fonctions de tableaux . . . . .	965
	Autres fonctions utiles . . . . .	969

## Sommaire

17.11	Bibliographie .....	975
	Apache .....	975
	Bases de données .....	975
	Langages de programmation .....	975
	Sécurité, réseaux et Internet .....	976
17.12	Liste de sites à consulter .....	976

**18**

<b>Index .....</b>	<b>977</b>
--------------------	------------