

# Table des matières

---

---

<b>1</b>	<b>Un peu d'histoire .....</b>	<b>9</b>
1.1	SQL - Origines .....	10
1.2	La normalisation .....	10
1.3	Le marché .....	11
1.4	NoSQL (Not Only SQL) .....	12
1.5	Les bases de données orientées objets .....	12
<b>2</b>	<b>Le choix du Système de Gestion de Base de Données.....</b>	<b>15</b>
2.1	Microsoft® SQL Server .....	16
2.2	ORACLE® DATABASE .....	16
2.3	PostgreSQL .....	17
2.4	MYSQL .....	17
2.5	Pour conclure .....	17
<b>3</b>	<b>Requêtes : interrogations simples .....</b>	<b>19</b>
3.1	Requêtes de sélection : SELECT .....	20
3.2	Eviter les doublons : DISTINCT .....	22
3.3	Renommer une colonne : AS .....	22
3.4	Trier les résultats : ORDER BY .....	23
3.5	Limiter le nombre de lignes de résultat : TOP / LIMIT .....	24
3.6	Restreindre les résultats : WHERE .....	26
3.7	Pour conclure .....	31
3.8	Exercices .....	31
<b>4</b>	<b>La conception : le recensement des données .....</b>	<b>33</b>
4.1	L'objectif .....	34
4.2	Les entrées .....	35
4.3	Les sorties .....	35
4.4	Construction du dictionnaire des données .....	38
4.5	Pour conclure .....	42

4.6	Dictionnaire des données du projet	42
<b>5</b>	<b>La conception : le Modèle Conceptuel des Données</b>	<b>47</b>
5.1	Objectifs et démarche	48
5.2	Le Modèle Conceptuel de Données	48
5.3	Le temps dans le MCD	54
5.4	Pour conclure	56
5.5	Exercices	57
<b>6</b>	<b>La conception : le Modèle Relationnel</b>	<b>61</b>
6.1	Objectifs	62
6.2	Le Modèle Relationnel	62
6.3	Passage du MCD au Modèle Relationnel	74
6.4	Pour conclure	76
6.5	Exercices	77
<b>7</b>	<b>Optimisation de conception</b>	<b>81</b>
7.1	L'optimisation de la structure des tables	82
7.2	L'optimisation du typage des champs	86
7.3	Pour conclure	86
<b>8</b>	<b>Requêtes : gestion d'une base de données</b>	<b>89</b>
8.1	Le LDD : Langage de Définition des Données	90
8.2	Normalisation des noms, les bonnes pratiques	90
8.3	Création d'une base : CREATE DATABASE	91
8.4	Création d'une table : CREATE TABLE	91
8.5	Les types de données	92
8.6	Les contraintes	93
8.7	Modification d'une table : ALTER TABLE	96
8.8	Suppression d'une table : DROP TABLE	99
8.9	Suppression d'une base : DROP DATABASE	99
8.10	Pour conclure	99
8.11	Exercices	100
<b>9</b>	<b>Requêtes : interrogations avancées</b>	<b>103</b>
9.1	Requêtes avec opérateurs	104

9.2	Requêtes avec conditions : SELECT CASE	104
9.3	Requête avec fonctions de chaînes de caractères	106
9.4	Requête avec fonctions de dates	112
9.5	Requêtes avec conversion de durée	114
9.6	Requête avec autres conversions	114
9.7	Pour conclure	116
9.8	Exercices	116
<b>10</b>	<b>Requêtes : les jointures</b>	<b>119</b>
10.1	Introduction aux jointures	120
10.2	Jointures usuelles	122
10.3	Les autres types de jointures	129
10.4	Pour conclure	130
10.5	Exercices	130
<b>11</b>	<b>Requêtes : agrégation</b>	<b>133</b>
11.1	Les fonctions MIN et MAX	134
11.2	La fonction Moyenne	135
11.3	La fonction Somme	135
11.4	La fonction de comptage	135
11.5	La fonction de calcul de la variance	136
11.6	La fonction écart type	137
11.7	La commande GROUP BY	137
11.8	La clause HAVING	140
11.9	Les fonctions arithmétiques	140
11.10	Pour conclure	142
11.11	Exercices	142
<b>12</b>	<b>Requêtes imbriquées</b>	<b>143</b>
12.1	Requête imbriquée retournant une table ou un champ	144
12.2	Requête imbriquée retournant une colonne	145
12.3	Requêtes imbriquées testant l'existence d'une valeur	145
12.4	Requête imbriquée retournant une valeur	146
12.5	Les jointures entre requêtes de sélection : requêtes corrélées	147

12.6	Pour conclure	149
12.7	Exercices	149
<b>13</b>	<b>Les fonctions personnalisées, vues et procédures stockées</b>	<b>151</b>
13.1	Fonction scalaire	152
13.2	Fonction système	154
13.3	Procédure stockée	154
13.4	Consultation de la structure des bases	156
13.5	Le langage de contrôle des flux	157
13.6	Les vues	160
13.7	Pour conclure	162
<b>14</b>	<b>Optimisation des requêtes</b>	<b>163</b>
14.1	Généralités	164
14.2	Optimisation logique	165
14.3	Optimisation physique	167
14.4	Plan d'exécution	168
14.5	Pour conclure	170
<b>15</b>	<b>Requêtes : manipulation des données</b>	<b>171</b>
15.1	Le LMD : Langage de Manipulation des Données	172
15.2	Insertion de données : INSERT INTO	172
15.3	Modification d'enregistrements : UPDATE ... SET	174
15.4	Suppression d'enregistrements	175
15.5	Respecter les contraintes d'intégrités fonctionnelles	175
15.6	Respecter les contraintes de champs	177
15.7	Pour conclure	177
15.8	Exercices	177
<b>16</b>	<b>La théorie : le calcul relationnel</b>	<b>179</b>
16.1	L'objectif	180
16.2	Définitions	180
16.3	Le calcul conjonctif	183
16.4	Le calcul relationnel	184
16.5	Pour conclure	185

16.6 Exercices	185
<b>17 La théorie : l'algèbre relationnelle</b>	<b>187</b>
17.1 L'objectif	188
17.2 L'algèbre	188
17.3 Les opérations ensemblistes	188
17.4 Les opérations spécifiques	192
17.5 Construire une requête	196
17.6 Pour conclure	198
17.7 Exercices	198
<b>18 SGBDR : les fonctionnalités</b>	<b>201</b>
18.1 Le LCD : Langage de Contrôle des Données	202
18.2 Les autres services	204
18.3 Pour conclure	206
<b>19 SGBDR : intégration dans un système d'informations</b>	<b>207</b>
19.1 Principe des couches	208
19.2 Les principales architectures	209
19.3 Pour conclure	212
<b>20 Transactions et triggers</b>	<b>213</b>
20.1 Les transactions	214
20.2 Les triggers	217
<b>21 Pour aller plus loin : le Big Data</b>	<b>221</b>
21.1 Les enjeux	222
21.2 Sur la valeur des données	223
21.3 La puissance de la technique	224
21.4 Les outils	225
21.5 Les freins	227
<b>22 Exercices et corrigés</b>	<b>229</b>
22.1 Chapitre 3 « Requêtes : interrogations simples »	230
22.2 Chapitre 5 « La conception : le Modèle Conceptuel des Données »	232
22.3 Chapitre 6 « La conception : le Modèle Relationnel »	237
22.4 Chapitre 8 « Requêtes : gestion d'une base de données »	241

22.5	Chapitre 9 « Requêtes : interrogations avancées »	243
22.6	Chapitre 10 « Requêtes : les jointures »	245
22.7	Chapitre 11 « Requêtes : agrégation »	248
22.8	Chapitre 12 « Requêtes imbriquées »	250
22.9	Chapitre 15 « Requêtes : manipulation des données »	251
22.10	Chapitre 16 « La théorie : le calcul relationnel »	252
22.11	Chapitre 17 « La théorie : l’algèbre relationnelle »	254