

Les exemples à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI6SQL** dans la zone de recherche
et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1

Introduction

1. Un peu d'histoire.	13
2. Les normes SQL	15
3. Description rapide du modèle relationnel	17
3.1 Principaux concepts du modèle relationnel	18
3.2 Principales règles	19
4. L'algèbre relationnelle	22
4.1 Généralités	22
4.2 Les opérateurs	22
4.2.1 Union	22
4.2.2 Intersection	23
4.2.3 Différence	24
4.2.4 Division	24
4.2.5 Restriction	26
4.2.6 Projection	26
4.2.7 Produit cartésien	27
4.2.8 Jointure	28
4.2.9 Calculs élémentaires	29
4.2.10 Calcul d'agrégats	30
5. Les systèmes de gestion de bases de données utilisant SQL	30

Chapitre 2**La définition des données (LDD)**

1. Les types de données	31
1.1 Numériques	31
1.2 Caractères	35
1.3 Dates et heures	36
1.4 Les types binaires	39
1.5 Autres types de données	40
2. La création de tables	40
2.1 L'ordre CREATE	41
2.2 Tables temporaires	44
2.3 Les commentaires (COMMENT)	45
2.4 Créer une table à partir d'une sélection de données	47
2.5 Utilisation des synonymes	50
2.6 Les séquences	51
3. La suppression de tables	55
3.1 L'ordre DROP	55
4. Vérifier l'existence d'un objet	56
5. La modification de table	58
5.1 L'ordre ALTER	58
5.2 Renommer une table (RENAME)	59
6. Vider une table	61
7. Les vues	61
7.1 Pourquoi utiliser des vues ?	62
7.2 La création de vues	63
7.3 La suppression de vues	66
8. Les index	66
8.1 Les index et la norme SQL	67
8.2 Les différentes méthodes d'organisation des index	68
8.3 La création d'index	69
8.4 La suppression d'index	71

- 9. L'intégrité des données 72
 - 9.1 La clé primaire (PRIMARY KEY) 72
 - 9.2 La clé étrangère (FOREIGN KEY) 74
 - 9.3 Les valeurs par défaut (DEFAULT) 76
 - 9.4 La valeur NULL 78
 - 9.5 La contrainte d'unicité UNIQUE 79
 - 9.6 La contrainte de vérification CHECK 79
 - 9.7 La suppression d'une clé primaire 80
 - 9.8 Quelques conseils 81
- 10. Exercices 82
- 11. Solutions des exercices 84

Chapitre 3

La manipulation des données (LMD)

- 1. Introduction 89
- 2. La sélection de données 89
 - 2.1 L'ordre de sélection de données SELECT 91
 - 2.2 Les options DISTINCT et ALL 93
 - 2.3 Les tris 94
 - 2.4 Les options TOP, LIMIT, OFFSET ou ROWNUM 96
 - 2.5 L'utilisation des alias 98
 - 2.6 La clause de restriction WHERE 100
 - 2.7 Les commentaires 101
 - 2.8 Les jointures 102
 - 2.8.1 La jointure interne 104
 - 2.8.2 La jointure externe 106
 - 2.8.3 La jointure naturelle 108
 - 2.8.4 La jointure croisée 110
 - 2.8.5 Syntaxes des différentes formes de jointures 111
 - 2.9 Les regroupements (GROUP BY) 112

2.10	Les fonctions utilisées lors d'un regroupement.	115
2.10.1	Compter des lignes (COUNT).	115
2.10.2	Additionner des valeurs (SUM).	117
2.10.3	Valeurs maximum et minimum (MAX et MIN)	118
2.10.4	Moyenne de valeurs (AVG)	119
2.10.5	La clause de restriction sur un regroupement (HAVING)	120
2.11	Les instructions de condition CASE et IIF	121
2.12	La concaténation	123
2.13	L'instruction de choix (CHOOSE)	126
2.14	Résumé des syntaxes possibles du SELECT	126
2.15	Les opérateurs ensemblistes.	127
2.15.1	L'opérateur UNION	127
2.15.2	L'opérateur INTERSECT	131
2.15.3	L'opérateur EXCEPT ou MINUS	132
2.16	Les opérateurs arithmétiques.	135
2.17	Les opérateurs de comparaison	135
2.18	Les opérateurs logiques.	136
2.19	Comment construire une requête : quelques conseils	139
2.20	Exercices sur la sélection de données.	142
2.20.1	Questions générales	142
2.20.2	Exercices d'application	142
3.	L'insertion de données	151
3.1	L'ordre INSERT	152
3.2	L'insertion à partir d'une autre table	154
3.3	Résumé des syntaxes de l'INSERT	155
3.4	Exercices sur l'insertion de données.	156
4.	La suppression de données.	157
4.1	L'ordre DELETE	157
4.2	Exercices sur la suppression de données	158
5.	La modification de données	159
5.1	L'ordre UPDATE	159
5.2	Exercices sur la modification de données	161

6.	Agir sur les données à partir d'une autre table	161
6.1	L'ordre MERGE	161
7.	Solutions des exercices	164
7.1	Solutions des exercices sur la sélection de données	164
7.1.1	Questions générales	164
7.1.2	Exercices d'application	164
7.2	Solutions des exercices sur l'insertion de données	179
7.3	Solutions des exercices sur la suppression de données	181
7.4	Solutions des exercices sur la modification de données	182

Chapitre 4

Les fonctions

1.	Introduction	185
2.	Les fonctions numériques	185
2.1	ABS : valeur absolue	186
2.2	Valeur ASCII d'un caractère	186
2.3	COS : cosinus - SIN : sinus	187
2.4	LOG (<nombre base>, <colonne>) : logarithme de la colonne sélectionnée dans la base indiquée	187
2.5	MOD(<colonne>, <valeur>) : modulo	188
2.6	ROUND(<colonne>, [<précision>]) : arrondi	188
2.7	SQRT : racine carrée	189
3.	Les fonctions de gestion des dates et heures	189
3.1	Date du jour : CURRENT_DATE	189
3.2	Heure actuelle	191
3.3	Date et heure du jour : CURRENT_TIMESTAMP	192
3.4	Les différents formats d'affichage des dates	193
3.5	La manipulation des dates et des heures	200
4.	Les fonctions sur les chaînes de caractères	207
4.1	Changement de casse LOWER / UPPER / UCASE / LCASE (minuscules et majuscules)	207

4.2	Supprimer les espaces à droite ou à gauche d'une chaîne de caractères : TRIM / LTRIM / RTRIM	208
4.3	Trouver la position d'une chaîne de caractères dans une chaîne : INSTR, CHARINDEX et POSITION	210
4.4	Ajouter des caractères avant ou après une chaîne : LPAD / RPAD	212
4.5	Extraire une partie d'une chaîne de caractères : SUBSTR	213
4.6	Diviser une chaîne de caractères en lignes de sous-chaînes : STRING_SPLIT	214
4.7	Remplacer une chaîne de caractères par une autre chaîne : REPLACE	214
4.8	Insérer une chaîne de caractères dans une autre chaîne : STUFF	215
4.9	Calculer la longueur d'une chaîne de caractères : LENGTH ou LEN	215
4.10	Date au format chaîne de caractères : DATENAME	216
5.	Les principales fonctions de conversion	217
5.1	Transformer un numérique ou une date en texte : TO_CHAR	217
5.2	Changer le type d'une colonne : CAST ou CONVERT	218
5.3	Changer le classement d'une colonne de type alphanumérique (COLLATE)	219
6.	Les fonctions de fenêtrage	220
6.1	Numérotation séquentielle et rangement de lignes	220
6.2	Distribution de lignes en groupes numérotés	222
6.3	Décalage de valeurs d'une ligne à une autre	223
7.	Les autres fonctions	224
7.1	NVL : tester une colonne à null	224
7.2	Tester plusieurs valeurs : COALESCE	225
7.3	Comparer deux colonnes : NULLIF	226
8.	Exercices	227
9.	Solutions des exercices	228

Chapitre 5
La sécurité des données (DCL)

- 1. Introduction 237
- 2. Pourquoi définir des droits ? 237
- 3. Créer une connexion 245
- 4. Créer un utilisateur. 245
- 5. Changer le mot de passe d'un utilisateur 247
- 6. Attribuer des droits (GRANT)..... 248
 - 6.1 Attribuer des droits sur la manipulation d'une table..... 248
 - 6.2 Attribuer des droits sur les objets de la base..... 253
 - 6.3 Les autres droits possibles 256
- 7. Interdire l'accès (DENY) 259
- 8. Supprimer des droits (REVOKE)..... 259
 - 8.1 Supprimer des droits sur la manipulation d'une table..... 259
 - 8.2 Supprimer des droits sur les objets de la base..... 260
- 9. Utilisation des rôles 261
- 10. Supprimer un rôle..... 262
- 11. Exercices 263
- 12. Solutions des exercices 263

Chapitre 6
Le contrôle de transactions (TCL)

- 1. Problématique des accès concurrents 267
 - 1.1 Illustration des accès concurrents 267
 - 1.1.1 Exemple 1 : mises à jour simultanées 267
 - 1.1.2 Exemple 2 : incohérence des données
suite à une modification d'un autre utilisateur 269
 - 1.2 Le mécanisme de verrouillage 270

2.	Notion de transaction	271
2.1	Définition d'une transaction	271
2.2	Comment éviter les incohérences de données	272
2.3	Mise en œuvre d'un verrouillage	272
2.3.1	READ UNCOMMITTED	273
2.3.2	READ COMMITTED	273
2.3.3	REPEATABLE-READ	273
2.3.4	SERIALIZABLE	273
2.3.5	Syntaxes	273
2.4	Mise en œuvre d'un verrouillage applicatif	274
2.4.1	Comment connaître les verrous posés sur une table ?	276
2.4.2	Comment supprimer des verrous posés sur une table ?	278
2.5	Validation des modifications (COMMIT)	280
2.6	Abandon des modifications (ROLLBACK)	281
2.7	Les points de synchronisation (SAVEPOINT)	281
2.8	Exemple d'utilisation des points de synchronisation	282
3.	Exercice	284
4.	Solution de l'exercice	285

Chapitre 7

La programmation

1.	Introduction	291
2.	Syntaxe générale	291
3.	Les curseurs	295
4.	Le contrôle des flux	298
4.1	La boucle WHILE	298
4.2	La boucle FOR	301
4.3	La boucle LOOP	303
4.4	Les structures conditionnelles CASE et IF	303
5.	Les exceptions Oracle les plus utilisées	306
6.	La gestion des erreurs en Transact SQL	307

- 7. Création d'une procédure stockée 309
- 8. Création d'une fonction stockée 313
- 9. Les packages 317
- 10. Compilation d'une procédure, d'une fonction ou d'un package ... 319
- 11. Suppression d'une procédure, d'une fonction ou d'un package ... 320
- 12. Les déclencheurs 320
 - 12.1 Création d'un déclencheur de contrôle
et mise à jour dans une table 323
 - 12.2 Création d'un déclencheur de suivi des mises à jour 327
- 13. Exercices 335
- 14. Solutions des exercices 335

Chapitre 8
Approfondissement

- 1. Les sous-requêtes 341
 - 1.1 Les sous-requêtes imbriquées 341
 - 1.2 Les sous-requêtes corrélées 344
 - 1.3 WITH CTE (expression de table commune) 345
- 2. Les imports et exports de données 346
 - 2.1 Charger des données en masse avec SQL*Loader 346
 - 2.2 Les imports et exports de tables avec Oracle 354
 - 2.2.1 Les exports de tables 354
 - 2.2.2 Les imports de tables 358
 - 2.3 Extraire les données d'une table dans un fichier à plat 359
 - 2.4 Importer les données d'une autre source de données 362
 - 2.5 Importer les données d'un fichier XML 363

3.	Quelques notions de performances	365
3.1	Utilisation de EXPLAIN PLAN	366
3.2	Utilisation du package DBMS_XPLAN.DISPLAY	369
3.3	Optimisation des requêtes par l'utilisation des HINTS.	370
3.4	Conclusion	372
4.	Les tables système.	372
4.1	Tables système pour les tables et colonnes.	372
4.1.1	Oracle	372
4.1.2	MySQL	372
4.1.3	SQL Server.	373
4.1.4	PostgreSQL	373
4.2	Tables système pour les index et les vues.	373
4.2.1	Oracle	373
4.2.2	MySQL	373
4.2.3	SQL Server.	374
4.2.4	PostgreSQL	374
4.3	Les autres tables système.	374
4.3.1	Oracle	374
4.3.2	MySQL	375
4.3.3	SQL Server.	375
4.3.4	PostgreSQL	376
5.	Les métadonnées, fonctions et procédures système SQL Server . . .	376
6.	Quelques scripts bien utiles	377
6.1	Connaître la taille réelle d'une colonne	377
6.2	Rechercher et supprimer des doublons dans une table	378
6.3	Afficher le contenu d'une table sans connaître sa structure . .	380
6.4	Générer les ordres d'insertion dans une table à partir d'un fichier Excel	382
7.	Exercices	384
8.	Solutions des exercices	385

Chapitre 9
Annexes

- 1. Récapitulatif des ordres principaux. 389
 - 1.1 Les principaux ordres du LDD (langage de définition de données) ou DDL (Data Definition Language) 389
 - 1.2 Les principaux ordres du LMD (langage de manipulation de données) ou DML (Data Manipulation Language) 392
 - 1.3 Les principaux ordres du LCD (langage de contrôle des données) ou DCL (Data Control Language) 396
 - 1.4 Les principaux ordres du LCT (langage de contrôle des transactions) ou TCL (Transaction Control Language) . . 398
 - 1.5 La création de procédures et de fonctions 399
- 2. Fonctions SQL présentées dans ce livre. 401
- 3. Glossaire 402

- Index 403

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI5MER** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1

Présentation de la méthode Merise

1. Présentation générale de la méthode Merise	13
2. L'approche systémique	13
2.1 Les caractéristiques d'un système	14
2.2 Représentation schématique des systèmes de l'entreprise	14
2.2.1 Le système de pilotage	15
2.2.2 Le système d'information	16
2.2.3 Le système opérant	16
3. La séparation des données et des traitements	16
3.1 Les données (ou informations)	16
3.1.1 L'interview	16
3.1.2 L'étude des documents internes	17
3.1.3 L'étude des documents externes	17
3.2 Les différents types d'informations	17
3.2.1 Les informations élémentaires et mémorisables	17
3.2.2 Les informations calculées	18
3.3 Les traitements	18
4. L'approche par niveaux	19
4.1 Le niveau conceptuel	19
4.2 Le niveau organisationnel	19
4.3 Le niveau logique	20
4.4 Le niveau physique	20

4.5	Tableau récapitulatif	21
5.	Les apports de Merise	21

Chapitre 2

Les dépendances fonctionnelles

1.	Le dictionnaire des données	23
2.	Les dépendances fonctionnelles	28
2.1	Dépendances fonctionnelles composées	29
2.2	Dépendances fonctionnelles élémentaires	29
2.3	Dépendances fonctionnelles élémentaires directes	30
2.4	Détermination des dépendances fonctionnelles	31
3.	Cas pratique	31
3.1	Dictionnaire des données	33
3.2	Détermination des dépendances fonctionnelles (DF)	34
3.3	Graphe des dépendances fonctionnelles	36
3.4	Matrice des dépendances fonctionnelles	36
4.	Conclusion	38

Chapitre 3

Le modèle conceptuel des données

1.	Introduction	39
1.1	Les propriétés	39
1.2	Les entités ou objets	40
1.3	Les relations ou associations	41
1.3.1	Les cardinalités	42
1.3.2	Les relations porteuses	45
1.3.3	Les relations réflexives	47
1.4	Les règles d'usage	47

1.5	Entité forte et entité faible	50
1.5.1	Les entités fortes	50
1.5.2	Les entités faibles	50
1.6	Les contraintes d'intégrité fonctionnelles	50
1.7	Les identifiants relatifs	51
2.	Conception pas à pas d'un modèle conceptuel des données	54
2.1	Le dictionnaire des données	55
2.2	Les dépendances fonctionnelles	56
2.2.1	Les dépendances élémentaires	56
2.2.2	Les dépendances isolées	57
2.3	Élaboration du modèle conceptuel des données	59
2.4	Recherche d'identifiants relatifs	66
3.	Conclusion	67

Chapitre 4

Le modèle logique des données

1.	Introduction au modèle logique des données	69
1.1	Cas (0, n), (1,1) ou (1,n), (0,1)	69
1.2	Cas (0,n), (0,n) ou (1,n), (1,n)	71
1.3	Modèle logique des données sur une relation réflexive	74
1.4	Quelques règles simples de passage du MCD au MLD	75
2.	Conception pas à pas d'un modèle logique des données	76
3.	Conclusion	81

Chapitre 5

Le modèle physique des données

1.	Introduction au modèle physique des données	83
2.	Transcription SQL du modèle physique	86
3.	Conclusion	87

Chapitre 6
Les formes normales

1. Introduction aux formes normales	89
1.1 1FN - Première forme normale	89
1.2 2FN - Deuxième forme normale	91
1.3 3FN - Troisième forme normale	92
1.4 BCNF - Forme normale de Boyce-Codd	94
1.5 4FN - Quatrième forme normale	95
1.6 5FN - Cinquième forme normale	97
2. Conclusion	97

Chapitre 7
Les diagrammes des flux

1. Introduction	99
1.1 Définitions	99
1.2 Représentation graphique des acteurs	100
2. Conception pas à pas d'un diagramme des flux	102
2.1 Identification des flux	102
2.2 Diagramme finalisé	103
2.3 Remarques et règles d'usage	104
2.3.1 Un flux ne doit pas être bidirectionnel	104
2.3.2 Le flux ne doit pas être réflexif	104
2.3.3 Il n'y a pas de flux entre des acteurs externes	104
3. Le modèle de contexte	105
4. Conclusion	108

Chapitre 8

Le modèle conceptuel des traitements

- 1. Le modèle conceptuel des traitements 109
 - 1.1 Les événements 109
 - 1.2 Les opérations 110
 - 1.3 La synchronisation 110
 - 1.4 Représentation schématique
d'un modèle conceptuel des traitements 111
- 2. Conception d'un modèle conceptuel des traitements 112
- 3. Le modèle conceptuel des traitements analytiques (Merise/2) 115
- 4. Conclusion 117

Chapitre 9

Le modèle organisationnel des traitements

- 1. Introduction 119
- 2. Conception pas à pas d'un modèle
organisationnel des traitements 121
 - 2.1 Le diagramme des flux (ou modèle conceptuel
de communication) 121
 - 2.2 Le modèle conceptuel des traitements 122
 - 2.3 Le modèle organisationnel des traitements. 123
- 3. Conclusion 124

Chapitre 10**Les extensions Merise/2**

1. Présentation	125
2. L'héritage (ou la généralisation - spécialisation)	125
3. Les contraintes ensemblistes	130
4. La formalisation des contraintes entre associations	132
4.1 La totalité (couverture + non-disjonction)	133
4.2 Partition (couverture + disjonction)	134
4.3 Exclusion (non-couverture + disjonction)	134
4.4 Égalité	135
4.5 Inclusion	135
5. Agrégation sur les associations (ou associations d'associations) . . .	136

Chapitre 11**Le cycle de vie des objets**

1. Introduction au cycle de vie des objets	139
1.1 Les objectifs de la gestion du cycle de vie d'un objet	139
1.1.1 État de l'objet	140
1.1.2 Événement	140
1.1.3 Transition	140
1.2 Mise en œuvre du cycle de vie des objets	141
1.2.1 L'itération	141
1.2.2 La transition conditionnelle	141
1.2.3 La création	142
1.2.4 La suppression	142
2. Conception pas à pas d'un CVO	143
3. Positionnement du CVO par rapport au modèle conceptuel des traitements analytiques	144

Chapitre 12
Merise et UML

- 1. Présentation d'UML 145
- 2. Merise par rapport à UML 147
- 3. Les analogies Merise/UML 148
 - 3.1 Modèle de contexte (diagramme des flux) -
Diagramme des cas d'utilisation 148
 - 3.2 Le diagramme des cas d'utilisation 149
 - 3.3 Le modèle conceptuel des données/le diagramme de classes . . 152
 - 3.3.1 Les cardinalités 152
 - 3.3.2 Les associations porteuses 154
 - 3.3.3 Les associations ternaires 155
 - 3.3.4 Représentation de la réflexivité 156
 - 3.3.5 L'héritage 157
 - 3.4 Les contraintes 159
 - 3.4.1 La contrainte de partition 159
 - 3.4.2 La contrainte d'exclusion 160
 - 3.4.3 La contrainte de totalité 161
 - 3.4.4 Aucune contrainte 162
 - 3.5 Le modèle conceptuel des traitements 163
 - 3.6 Le modèle organisationnel des traitements 163

Chapitre 13
SQL (Structured Query Language)

- 1. Présentation du langage SQL 167
 - 1.1 Historique 167
 - 1.2 Structuration 169
- 2. Le langage de manipulation des données 170
 - 2.1 Sélection des données 171
 - 2.1.1 La projection 172
 - 2.1.2 La restriction 175

2.1.3	Les tris	177
2.1.4	Les jointures	178
2.1.5	Les fonctions statistiques.	181
2.1.6	Les opérations portant sur des ensembles.	183
2.1.7	Les regroupements	184
2.1.8	Les sous-requêtes	185
2.2	L'insertion des données	188
2.2.1	L'insertion simple	188
2.2.2	L'insertion en masse.	189
2.3	La modification des données	189
2.4	La suppression des données	190
3.	Le langage de définition des données	190
3.1	La création de tables	190
3.1.1	Définition de la clé primaire	191
3.1.2	Définition des clés étrangères	191
3.2	La suppression physique de tables.	192
3.3	La modification d'une structure de table	192
3.3.1	Ajouter un champ.	192
3.3.2	Redimensionner un champ	192
3.3.3	Supprimer un champ	192
3.3.4	Supprimer une clé sur une table existante	193
3.4	Renommer une table	193
4.	Le langage de contrôle des données.	193
4.1	L'ordre GRANT.	194
4.2	L'ordre REVOKE	195
5.	Mise en pratique avec MySQL.	196
5.1	Installation du serveur de base de données.	197
5.2	Création d'une base de données.	199

Chapitre 14
Étude de cas détaillée

- 1. Étude des besoins 205
- 2. Analyse des besoins 209
- 3. Le dictionnaire des données complet. 216
- 4. Les dépendances fonctionnelles 218
 - 4.1 Dépendances fonctionnelles élémentaires et directes 219
 - 4.2 Dépendances fonctionnelles à partie gauche composée. 220
- 5. Création du modèle conceptuel
 des données avec WinDesign 220
 - 5.1 Conception du modèle conceptuel des données 221
 - 5.2 Conception du modèle logique des données 226
 - 5.3 Conclusion 230

Chapitre 15
Exercices

- 1. Exercices applicatifs 231
- 2. Premier exercice 232
 - 2.1 Énoncé 232
 - 2.2 Solution 233
 - 2.2.1 Le modèle conceptuel des données 233
 - 2.2.2 Le modèle logique des données 236
 - 2.2.3 Le modèle relationnel 236
- 3. Deuxième exercice 238
 - 3.1 Énoncé 238
 - 3.2 Solutions 239
 - 3.2.1 Le modèle logique des données 239
 - 3.2.2 Le modèle conceptuel des données 240

4. Troisième exercice	241
4.1 Énoncé	241
4.2 Solution	242
4.2.1 Le dictionnaire des données simplifié	242
4.2.2 Le modèle conceptuel des données	243
4.2.3 Le modèle logique des données	244
4.2.4 Le modèle physique des données	245
5. Quatrième exercice	245
5.1 Énoncé	245
5.2 Solution	246
5.2.1 Le modèle conceptuel des données	246
5.2.2 Le modèle logique des données	246
5.2.3 Le modèle physique des données	246
6. Cinquième exercice	247
6.1 Énoncé	247
6.2 Solution	248
6.2.1 Le modèle conceptuel des données	248
6.2.2 Le modèle physique des données	249
7. Sixième exercice	250
7.1 Énoncé	250
7.2 Solution	251
7.2.1 Le modèle conceptuel des données	251
7.2.2 Le modèle logique des données	252
8. Septième exercice	253
8.1 Énoncé	253
8.2 Solution	255
8.2.1 Le dictionnaire des données	255
8.2.2 Le modèle conceptuel des données	256
8.2.3 Le modèle logique des données	260
8.2.4 Le modèle relationnel des données	263
8.2.5 Le modèle de contexte	263
8.2.6 Le modèle de flux conceptuel de niveau 1	264

8.2.7 Le modèle organisationnel des traitements 265
8.2.8 Requête SQL listant l'ensemble
des sportifs habitant Perpignan 266

Chapitre 16

Mise en œuvre des concepts

1. Introduction 267
2. Le modèle conceptuel des données 268
3. Création de l'application sous WINDEV Mobile 269
 3.1 Le modèle logique des données 277
 3.2 Création du MLD 278
4. Création de l'interface de l'application 285
 4.1 Création d'une requête 294
 4.2 Remplissage d'une combobox 307
 4.3 Gestion des matériels 308
 4.4 Création d'une procédure locale 310
5. Conclusion 314

Index 315