

Chapitre 1 : Introduction

A. Objectifs	7
B. Plan de l'ouvrage	8

Chapitre 2 : Positionnement de la base de données dans un Système d'Information

A. Introduction	13
B. Notion de Système d'Information	13
1. Définition d'un système	13
2. Précisions sur les concepts de donnée et d'information	17
3. Le système d'information	21
C. Positionnement de la base de données dans le Système d'Information	22
D. Synthèse.	24
E. Exercice	25
1. Énoncé	25
2. Solution	25

Chapitre 3 : Étude de l'expression des besoins des utilisateurs

A. Introduction	29
B. Analyse des besoins des utilisateurs	29
1. Généralités	29
2. Recensement des données utilisateurs	31
C. Dictionnaire des données	32
1. Analyse du recueil de données.	32
2. Dictionnaire de données	36
D. Matrice des Dépendances Fonctionnelles	38
1. Dépendance fonctionnelle.	38
2. Étape 1	39
3. Étape 2	42
4. Étape 3	47
5. Étape 4	48
6. Étape 5	49
E. Synthèse.	55
F. Exercice	56
1. Énoncé	56
2. Solution	56

Chapitre 4 : Modélisation des données

A. Introduction	65
B. Présentation générale de la méthode Merise	65
1. Préambule	66
2. Historique de la méthode Merise	67
3. Les dimensions de la méthode Merise	68
a. La démarche ou cycle de vie	69
b. Le raisonnement ou cycle d'abstraction	70
c. La maîtrise du projet ou cycle de décision	75
C. Les modèles Merise	76
1. Modèle Conceptuel de Communication	76
a. Modèle de Contexte	77
b. Modèle des Flux Contextuels	80
2. Modèle Conceptuel des Données	83
a. Entité	83
b. Association	84
c. Cardinalités	86
d. Contrainte d'Intégrités Multiples	91
e. De la Matrice des Dépendances Fonctionnelles aux Entités et Associations	91
3. Modèle Organisationnel des Données	96
4. Modèle Logique des Données	98
5. Modèle Physique des Données	105

D. Synthèse.	107
E. Exercice	108
1. Énoncé	108
2. Solution	109

Chapitre 5 : Introduction à l'algèbre relationnelle

A. Introduction	115
B. Concepts	116
1. Domaine	116
2. Produit cartésien	117
3. Tuple	117
4. Relation	118
a. Définition et caractéristiques d'une relation	118
b. Relation en intention : schéma de relation	120
c. Relation en extension : Relation sous forme tabulaire.	121
d. Clé de relation	122
5. Base de données relationnelle	127
C. Création d'une base de données relationnelle	127
1. Les étapes de construction	127
a. Étude du dictionnaire de données	128
b. Étude de la Matrice des Dépendances Fonctionnelles.	128
2. Mise en œuvre	131
D. Synthèse.	137

E. Exercices	138
1. Exercice 1	138
a. Énoncé	138
b. Solution	140
2. Exercice 2	142
a. Énoncé	142
b. Solution	146

➤ Chapitre 6 : Les opérateurs de l'algèbre relationnelle

A. Introduction	155
B. Les opérations unaires	156
1. La projection	156
a. Définition	156
b. Exemples	157
2. La sélection (ou restriction)	164
a. Définition	164
b. Exemples	165
c. Exercice.	170
C. Les opérations ensemblistes.	171
1. L'intersection	171
a. Définition	171
b. Exemples	172
c. Exercice.	174
2. L'union	174
a. Définition	174
b. Exemples	175
c. Exercice.	179
3. La différence	179
a. Définition	179
b. Exemple	180
c. Exercice.	182

4. Le produit cartésien	183
a. Définition	183
b. Exemples	184
D. Les jointures	188
1. Les jointures internes	189
a. La Θ -jointure	189
b. L'équi-jointure	193
c. La jointure naturelle.	199
2. La jointure externe.	203
a. La jointure externe entière	204
b. La jointure externe gauche	210
c. La jointure externe droite	215
E. L'arbre algébrique	220
F. Fonctions et agrégats	228
1. Fonctions de calcul	229
2. Fonctions d'agrégat	231
G. Des opérateurs au SQL	233
H. Synthèse	234
I. Exercices	235
1. Exercice 1	235
a. Énoncé	235
b. Solution.	236

2.	Exercice 2	239
	a. Énoncé	239
	b. Solution.	240
3.	Exercice 3	242
	a. Énoncé	242
	b. Solution.	243

Chapitre 7 : Normalisation des relations

A. Introduction	249
B. La théorie de la normalisation	250
1. La relation universelle	250
2. Les problèmes liés à la non-normalisation	253
a. Les anomalies d'insertion	254
b. Les anomalies de suppression	255
c. Les anomalies de modification	257
3. La normalisation	258
a. Les objectifs	258
b. Les fondements de la normalisation	259
C. Processus de normalisation	265
1. Introduction	265
2. Les formes normales indispensables à un schéma relationnel normalisé	266
a. La première forme normale (1FN)	267
b. La deuxième forme normale (2FN)	271
c. La troisième forme normale (3FN)	278
d. Clé étrangère	285
e. Forme normale de Boyce-Codd	287
f. Synthèse	292
3. Les quatrième et cinquième formes normales	292
a. Les dépendances multivaluées (DM)	293
b. La quatrième forme normale (4FN)	298

c. Les Dépendances de Jointure (DJ).	303
d. La cinquième forme normale (5FN)	308
D. Les deux approches de normalisation.	310
1. Présentation du cas servant aux démonstrations	310
2. Approche de construction de la base de données relationnelle	312
a. Relation universelle	312
b. 1FN	313
c. 2FN	315
d. 3FN	318
e. FNBC.	321
f. 4FN	323
g. 5FN	325
3. Approche de validation de la base de données relationnelle .	328
a. Dictionnaire des données	328
b. Matrice des Dépendances Fonctionnelles	329
c. Création de la base de données relationnelle	333
d. Validation de la base de données relationnelle.	334
e. Exercice additionnel.	335
E. Synthèse.	337
F. Exercice	339
1. Énoncé	339
2. Solution	339

Chapitre 8 : Étude de cas

A. Énoncé	345
B. Solution	347