

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI19SQLA** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1 Présentation

- 1. Introduction 15
- 2. Présentation de SQL Server 16
 - 2.1 Qu'est-ce qu'un SGBDR ? 16
 - 2.2 Mode de fonctionnement client/serveur 18
 - 2.3 Les plates-formes possibles 19
 - 2.4 Les composants de SQL Server 20
- 3. Architecture 23
 - 3.1 Administration 23
 - 3.2 Programmation 24
- 4. Base de données SQL Server 25
 - 4.1 Objets de base de données 25
 - 4.2 Bases de données système et tables système 26
 - 4.3 Les tables système 28
 - 4.4 Extraction de métadonnées 29
 - 4.5 Les tâches de l'administrateur 35

Chapitre 2 Installation et configuration

- 1. Installation de SQL Server 37
 - 1.1 Les éditions de SQL Server 37
 - 1.2 Déroulement de l'installation 39
 - 1.2.1 Choix des composants 42
 - 1.2.2 Nom de l'instance 43

2 _____ SQL Server 2019

Administration d'une base de données transactionnelle

1.2.3	Les services SQL Server	44
1.2.4	Paramètres de classement	46
1.2.5	Mode d'authentification	51
1.2.6	Configuration du moteur de base de données	51
1.2.7	Synthèse du processus d'installation	54
1.3	Gestion du réseau	55
1.4	Mode de licence	57
1.5	SQL Server et la virtualisation	60
1.6	Exécuter le programme d'installation	61
1.7	Les bases d'exemple	62
2.	Vérification de l'installation	62
2.1	Vérifier les éléments installés	62
2.2	Vérifier le démarrage des services	63
3.	Les outils	64
4.	La configuration	69
4.1	Les services	69
4.2	SQL Server Management Studio	71
4.3	Configuration du serveur	73
4.4	La gestion du processus SQL Server	75
4.5	La gestion de la mémoire	76
4.6	La documentation en ligne	77
5.	Le service de texte intégral	78
5.1	Le catalogue	83
5.2	La liste de mots vides	88
5.3	Initialiser l'index	90
5.4	Retrouver les informations relatives aux index de texte intégral	91
6.	Exercice : installer une nouvelle instance	92
6.1	Énoncé	92
6.2	Corrigé	93

Chapitre 3
Gestion de la base de données

- 1. Notions générales 101
 - 1.1 Liens entre base de données et organisation physique..... 101
 - 1.2 La notion de transaction 102
 - 1.2.1 Qu'est-ce qu'une transaction ? 102
 - 1.2.2 Les ordres Transact SQL 103
 - 1.3 Les fichiers journaux..... 105
 - 1.3.1 Rôle..... 105
 - 1.3.2 Fonctionnement 106
 - 1.3.3 Les points de synchronisation..... 107
 - 1.4 Les fichiers de données 108
 - 1.4.1 Rôle..... 108
 - 1.4.2 Structure des fichiers de données 108
 - 1.4.3 Fonctionnement 111
- 2. Création, gestion et suppression d'une base de données 112
 - 2.1 Créer une base de données 112
 - 2.1.1 Syntaxe Transact SQL..... 113
 - 2.1.2 Utilisation de SQL Server Management Studio..... 115
 - 2.2 Gérer une base de données 116
 - 2.2.1 Augmenter l'espace disque disponible
pour une base de données 117
 - 2.2.2 Libérer de l'espace disque utilisé
par des fichiers de données vides 120
 - 2.2.3 Configuration de la base de données 123
 - 2.3 Supprimer une base de données..... 129
 - 2.3.1 Transact SQL..... 129
 - 2.3.2 SQL Server Management Studio 129
- 3. Mise en place de groupes de fichiers..... 130
 - 3.1 Création d'un groupe de fichiers 131
 - 3.2 Ajout de fichiers 132
 - 3.3 Utilisation d'un groupe de fichiers..... 134
- 4. Instructions INSERT, SELECT ... INTO 134

5.	Structure des index	135
5.1	Les index ordonnés	135
5.2	Les index non ordonnés	136
5.3	Les index couvrants.	138
5.4	Fixer le paramètre FILLFACTOR.	138
5.5	Indexer des colonnes calculées	140
5.6	Indexer les vues	141
5.7	Les index filtrés	141
5.8	Les index ColumnStore.	142
5.9	Les index XML.	142
5.9.1	Index principal	143
5.9.2	Index secondaire.	143
5.10	Les index spatiaux.	145
6.	Partitionnement des tables et des index.	146
6.1	La fonction de partitionnement.	147
6.2	Le schéma de partitionnement.	148
6.3	La table partitionnée.	149
6.4	Les index partitionnés.	150
7.	Compression des données	151
8.	Cryptage des données	152
9.	Les tables temporelles	154
10.	Planification	156
10.1	Dimensionner les fichiers	156
10.2	Nommer la base et les fichiers de façon explicite	156
10.3	Emplacement des fichiers	157
10.4	Utilisation des groupes de fichiers	157
10.5	Niveau de compatibilité	157
11.	Exercice : créer une base de données.	157
11.1	Énoncé	157
11.2	Corrigé	158
12.	Exercice : ajouter un groupe de fichiers	159
12.1	Énoncé	159
12.2	Corrigé	160

Chapitre 4
Gestion de la sécurité des accès

- 1. Introduction 161
- 2. Gestion des accès serveur 162
 - 2.1 Mode de sécurité Windows 163
 - 2.2 Mode de sécurité mixte 164
 - 2.3 Comment choisir un mode de sécurité ? 165
 - 2.4 Gérer une connexion à SQL Server 166
 - 2.4.1 En mode de sécurité Windows 167
 - 2.4.2 En mode de sécurité mixte 169
 - 2.5 Base de données par défaut 173
 - 2.6 Informations d'identification. 174
 - 2.7 Activer et désactiver une connexion 176
 - 2.8 Les informations relatives aux connexions 177
- 3. Gestion des utilisateurs de base de données 178
 - 3.1 Créer un utilisateur. 179
 - 3.2 Information. 181
 - 3.3 Établir la liste des connexions et des utilisateurs associés 183
 - 3.4 Modification 185
 - 3.5 Suppression. 186
 - 3.6 Les comptes utilisateurs sans connexion 187
- 4. Gestion des schémas 189
 - 4.1 Création. 189
 - 4.2 Modification 191
 - 4.3 Suppression. 192
 - 4.4 Les informations relatives aux schémas 194
- 5. Gestion des droits 194
 - 5.1 Droits d'utilisation d'instructions 195
 - 5.1.1 Autoriser. 196
 - 5.1.2 Retirer. 198
 - 5.1.3 Interdire 199
 - 5.2 Droits d'utilisation des objets 201
 - 5.2.1 Autoriser. 202
 - 5.2.2 Retirer. 204
 - 5.2.3 Interdire 206
 - 5.3 Droits au niveau de la base de données. 207

6 --- SQL Server 2019

Administration d'une base de données transactionnelle

5.4	Droits au niveau du serveur	210
5.5	Interroger les vues système	211
6.	Contexte d'exécution	214
7.	Rôles	219
7.1	Rôles de serveur	221
7.1.1	Les rôles prédéfinis	221
7.1.2	Créer un rôle de serveur	222
7.1.3	Accorder les rôles	222
7.2	Rôles de base de données	224
7.2.1	Le rôle public	224
7.2.2	Les rôles prédéfinis	225
7.2.3	Les rôles de base de données définis par les utilisateurs	226
7.2.4	Création d'un rôle de base de données	228
7.2.5	Gestion des membres d'un rôle	230
7.2.6	Suppression d'un rôle	230
7.3	Rôles d'application	231
7.3.1	Création d'un rôle d'application	231
7.3.2	Supprimer un rôle d'application	233
7.3.3	Modifier un rôle d'application	233
7.3.4	Activation d'un rôle d'application	234
8.	Exercice : mode de sécurité	235
8.1	Énoncé	235
8.2	Corrigé	235
9.	Exercice : compte sa	237
9.1	Énoncé	237
9.2	Corrigé	237
10.	Exercice : créer des utilisateurs SQL Server	240
10.1	Énoncé	240
10.2	Corrigé	240
11.	Exercice : créer des utilisateurs de base de données	242
11.1	Énoncé	242
11.2	Corrigé	242
12.	Exercice : activer le compte invité	243
12.1	Énoncé	243
12.2	Corrigé	243

- 13. Exercice : créer un rôle de base de données 244
 - 13.1 Énoncé 244
 - 13.2 Corrigé 244

Chapitre 5
Tâches planifiées

- 1. Introduction 247
- 2. Configuration des services 248
 - 2.1 La sécurité de SQL Server Agent 249
 - 2.2 Configuration de la messagerie 249
 - 2.2.1 Configuration depuis SQL Server Management Studio 250
 - 2.2.2 Tester le service 252
- 3. Les opérateurs 255
 - 3.1 Création 255
 - 3.2 Modification 257
 - 3.3 Suppression 258
- 4. Les travaux 259
 - 4.1 Mise en place 259
 - 4.2 Définition des étapes d'un travail 261
 - 4.2.1 Transact SQL (TSQL) 261
 - 4.2.2 Commande du système d'exploitation (CMDEXEC) 261
 - 4.2.3 PowerShell 262
 - 4.3 Enchaînements entre les étapes 262
 - 4.4 La planification 264
 - 4.5 Exemple de travail 265
- 5. Les alertes 268
 - 5.1 Présentation 268
 - 5.1.1 Comment inscrire une information dans le journal Application ? 268
 - 5.1.2 Comment réagit l'agent SQL Server ? 268
 - 5.2 Gestion des alertes 269
 - 5.2.1 En réponse à des erreurs SQL Server 269
 - 5.2.2 Le transfert d'événements 269
 - 5.2.3 Mise en place 271
 - 5.2.4 En réponse à des erreurs utilisateur 274

2.5.5	En réponse à des seuils de performance	275
6.	Exercice : planifier les tâches	277
6.1	Énoncé	277
6.2	Corrigé	277

Chapitre 6

Transfert des données

1.	Importation et exportation de données	279
1.1	Présentation	279
1.2	Les outils	280
1.2.1	SSIS (SQL Server Integration Services)	281
1.2.2	Réplication	281
1.2.3	BCP	281
1.2.4	SELECT INTO et INSERT	281
1.2.5	Les critères de choix	282
2.	L'utilitaire BCP	283
2.1	La syntaxe	283
2.2	L'utilisation de bcp	284
3.	SSIS	285
3.1	Présentation	285
3.2	Assistants d'importation et d'exportation	286
4.	Attachement et détachement d'une base de données	288
4.1	Détachement d'une base de données	289
4.2	Attachement d'une base de données	290

Chapitre 7

Réplication

1.	Présentation	293
2.	Les besoins pour la réplication	294
2.1	Cohérence des données répliquées	294
2.1.1	Cohérence des transactions	295
2.1.2	Convergence des données	296
2.2	Autonomie des sites	297

2.3	Partitionnement des données.....	297
2.4	Types de réplication.....	299
3.	Les modèles de réplication.....	300
3.1	Les principaux composants.....	300
3.1.1	L'éditeur.....	300
3.1.2	Le distributeur.....	301
3.1.3	Les abonnés.....	301
3.1.4	Les agents.....	302
3.1.5	Les éléments participant à la réplication.....	303
3.2	Réplication de capture instantanée.....	304
3.3	Réplication transactionnelle.....	306
3.4	Réplication de fusion.....	307
3.5	Les modèles physiques de réplication.....	307
3.5.1	Éditeur central-abonnés multiples.....	308
3.5.2	Abonné central-éditeurs multiples.....	309
3.5.3	Éditeurs multiples-abonnés multiples.....	310
4.	Planification.....	312
4.1	Options générales de planification.....	312
4.1.1	Option NOT FOR REPLICATION.....	312
4.1.2	Type de données uniqueidentifier.....	312
4.1.3	Filtrage des données.....	313
4.2	Réplication de capture instantanée.....	314
4.3	Réplication transactionnelle.....	314
4.4	Réplication de fusion.....	316
5.	L'accès au réseau.....	317
6.	Mise en œuvre.....	317
6.1	Le distributeur.....	318
6.1.1	Concepts.....	318
6.1.2	Mise en place.....	319
6.2	L'éditeur.....	326
6.3	Les publications.....	328
6.4	Les abonnements.....	338
6.4.1	Utilisation des assistants.....	339
6.4.2	Surveiller la réplication.....	344
6.4.3	Suppression.....	345

7.	L'accès aux données distantes	345
7.1	Ajouter un serveur lié	346
7.2	Gérer les utilisateurs distants	347
7.3	Exécution d'une requête distribuée	350

Chapitre 8

Sauvegarde

1.	Introduction	351
2.	Planification	352
2.1	Les questions	352
2.2	Choisir une stratégie de sauvegarde	353
2.2.1	Sauvegarde d'une base de données	353
2.2.2	Sauvegarde du journal des transactions	354
2.2.3	Les sauvegardes différentielles	356
2.2.4	Les sauvegardes par groupes de fichiers	356
2.2.5	Les combinaisons possibles	357
3.	Mise en œuvre des sauvegardes	359
3.1	Les modes de récupération	359
3.2	La destination des sauvegardes	361
3.3	Les principaux paramètres	362
3.3.1	Les permissions	362
3.3.2	La sauvegarde des bases de données système	362
3.3.3	La sauvegarde des bases de données utilisateur	363
3.3.4	Les fichiers de sauvegarde	363
3.4	L'instruction BACKUP	367
3.4.1	Sauvegarde complète	369
3.4.2	Sauvegarde différentielle	370
3.4.3	Sauvegarde du journal des transactions	371
3.4.4	Sauvegarde de fichier ou de groupe de fichiers	372
3.4.5	Sauvegarde sur plusieurs fichiers	372
3.5	La mise en miroir des sauvegardes	374
3.6	Vérifier l'intégrité d'une sauvegarde	375
3.7	Compresser les sauvegardes	376
3.8	Sauvegarde des bases chiffrées	377

4. Exercice : sauvegarder la base de données	378
4.1 Énoncé	378
4.2 Corrigé	378

Chapitre 9 Restauration

1. Vue d'ensemble du processus de restauration	381
1.1 La restauration automatique	381
1.2 Opérations exécutées automatiquement par SQL Server	382
1.3 Opérations préliminaires	382
1.3.1 La vérification des sauvegardes	382
1.3.2 Les tâches spécifiques	384
2. Restauration des sauvegardes	386
2.1 L'instruction RESTORE	386
2.2 Les options de l'instruction RESTORE	386
2.3 La restauration des différents types de sauvegarde	387
2.3.1 À partir d'une sauvegarde complète	388
2.3.2 À partir d'une sauvegarde différentielle	389
2.3.3 À partir d'une sauvegarde du journal des transactions	390
2.3.4 À partir d'une sauvegarde de fichier ou de groupes de fichiers	392
2.4 La restauration des bases de données système endommagées	392
2.4.1 Restauration à partir d'une sauvegarde	392
2.4.2 Reconstruction de bases de données système	393
2.5 La restauration de bases de données chiffrées	393
3. Exercice : télécharger et restaurer la base exemple AdventureWorks	394
3.1 Énoncé	394
3.2 Corrigé	394

Chapitre 10

Outils pour l'optimisation

1. Le plan d'exécution d'une requête	395
2. Le générateur de profils	398
3. Événements étendus	401
3.1 La création de session	401
3.2 Démarrer une session	405
3.3 Analyser les informations	406
4. L'analyseur de performances (moniteur système)	409
5. L'optimisation de la mémoire	412
6. L'assistant Paramétrage du moteur de base de données	413
6.1 Initialisation de l'assistant de paramétrage	414
6.2 Analyse d'une charge de travail	415

Chapitre 11

Groupes de disponibilité Always On

1. Principe	417
2. Installation du service de cluster Windows	418
3. Paramétrage de l'instance SQL Server et des bases de données	425
4. Création d'un groupe de disponibilité	426
5. Connexion à un groupe de disponibilité	433
6. Exercice : créer un accès à une base dans un groupe de disponibilité	435
6.1 Énoncé	435
6.2 Corrigé	435

Chapitre 12
Outils complémentaires

- 1. L'audit de l'activité de SQL Server 439
 - 1.1 Définir un audit au niveau serveur 440
 - 1.2 Définir un audit au niveau base de données 442
 - 1.3 Afficher le journal d'audit. 443
- 2. La limitation des ressources utilisées par une requête. 443
- 3. Le magasin de requêtes 445
- 4. Le plan de maintenance. 447
- 5. Les déclencheurs DDL 450
- 6. PowerShell 453
- 7. La gestion des règles 455
 - 7.1 Les conditions 456
 - 7.2 Les stratégies 456
 - 7.3 Mise en place. 457

Annexe

- 1. Mise en place de la base Gescom 463
- 2. Ressources sur le Web 463
- 3. Glossaire 464

- Index 467

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :
<http://www.editions-eni.fr>
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI19SQL** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1

Le modèle relationnel

1. Introduction	15
1.1 Qu'est-ce qu'une base de données ?	15
1.2 Qu'est-ce qu'un système de gestion de bases de données ?	16
1.3 Qu'est-ce que le langage SQL ?	17
1.4 Qu'est-ce que le langage Transact-SQL ?	17
1.5 Qu'allez-vous apprendre à réaliser avec cet ouvrage ?	17
2. Les tables	18
2.1 Les attributs	18
2.2 Les enregistrements	19
2.3 La représentation d'une table	19
2.3.1 La forme condensée	19
2.3.2 La forme étendue	19
2.3.3 La forme textuelle	20
3. L'identification d'un enregistrement	20
3.1 Clé primaire	21
3.2 Clé secondaire	22
4. La nullité	23
5. Les domaines de valeurs	24
6. Les contraintes d'intégrité référentielle et les clés étrangères	25

7.	La normalisation des tables	28
7.1	La première forme normale	28
7.2	La deuxième forme normale	29
7.3	La troisième forme normale	31
8.	Le schéma relationnel de la base de données et le dictionnaire des données	32
9.	L'algèbre relationnelle	34
9.1	Les opérateurs	34
9.1.1	L'union	35
9.1.2	L'intersection	36
9.1.3	La différence	36
9.1.4	La division	36
9.1.5	La restriction	38
9.1.6	La projection	39
9.1.7	Le produit cartésien	40
9.1.8	Les jointures	42
9.1.9	Les calculs élémentaires	48
9.1.10	Les calculs d'agrégat	49
9.2	Les étapes de résolution d'un problème	52
9.2.1	La forme de la table résultante	52
9.2.2	Les tables concernées	52
9.2.3	Les attributs concernés	52
9.2.4	L'ordonnement des opérations	53
9.2.5	Un exemple plus complexe	56
10.	Exercices	59
10.1	L'identification des clés primaires et des clés secondaires	59
10.2	Les formes normales	62
10.3	L'identification des contraintes d'intégrité référentielle	62
10.4	La réalisation du dictionnaire des données	62
10.5	L'algèbre relationnelle	63

- 11. Correction des exercices 65
 - 11.1 L'identification des clés primaires et des clés secondaires 65
 - 11.2 Les formes normales 66
 - 11.3 L'identification des contraintes d'intégrité référentielle 67
 - 11.4 La réalisation du dictionnaire des données 68
 - 11.5 L'algèbre relationnelle. 69

Chapitre 2
Implémentation des bases de données

- 1. Présentation de SQL Server 83
 - 1.1 L'installation de l'environnement 85
 - 1.1.1 L'installateur 87
 - 1.1.2 SQL Server 91
 - 1.1.3 SQL Server Management Studio 96
 - 1.2 L'utilisation de SQL Server Management Studio 97
 - 1.2.1 La connexion 97
 - 1.2.2 Les fenêtres 98
- 2. Les principes élémentaires de la gestion d'une base de données . . . 102
 - 2.1 Les trois catégories d'instructions 102
 - 2.2 Les instructions. 103
 - 2.3 Les commentaires 103
 - 2.4 Les identificateurs. 104
 - 2.5 Les instructions du Data Definition Language 105
 - 2.5.1 La création 105
 - 2.5.2 Le contexte d'exécution 106
 - 2.5.3 La modification 107
 - 2.5.4 La suppression 108
- 3. Les tables 108
 - 3.1 La création. 109
 - 3.2 Les types de données 114
 - 3.2.1 Les chaînes de caractères. 114
 - 3.2.2 Les valeurs numériques. 115

3.2.3	Les valeurs binaires	116
3.2.4	Les dates.	117
3.2.5	Les autres types.	118
3.2.6	Les synonymes pour coller à la norme.	120
3.2.7	Les types de données définis par l'utilisateur	121
3.2.8	Les attributs requis	125
3.3	Les contraintes	126
3.3.1	Le positionnement des contraintes	126
3.3.2	Le nommage des contraintes	127
3.3.3	Les clés primaires.	128
3.3.4	Les clés secondaires.	130
3.3.5	Les clés étrangères	132
3.3.6	Les vérifications.	136
3.3.7	Les valeurs par défaut	140
3.4	Les valeurs auto-incrémentées et les séquences	142
3.4.1	Les valeurs auto-incrémentées	142
3.4.2	Les séquences.	145
3.5	Les colonnes calculées.	148
3.6	La modification d'une table	149
3.6.1	La suppression d'une contrainte.	150
3.6.2	L'ajout d'une contrainte	151
3.6.3	La modification d'une contrainte.	151
3.6.4	L'activation et la désactivation d'une contrainte	152
3.6.5	L'ajout d'un attribut	152
3.6.6	La modification d'un attribut.	153
3.6.7	La suppression d'un attribut.	153
3.6.8	Le renommage.	154
3.7	La suppression d'une table.	154
4.	Les index	155
4.1	La notion d'index	155
4.2	L'intérêt d'une bonne indexation.	156

4.3	Les index organisés et les index non organisés	158
4.3.1	Les tables sans index organisé	158
4.3.2	Les index organisés	159
4.3.3	Les index non organisés	159
4.3.4	Les index couvrants.	160
4.3.5	Les index filtrés	160
4.3.6	Les index et les colonnes calculées	160
4.3.7	Les index et les calculs d'agrégat	161
4.4	La création.	161
4.5	La suppression d'un index	166
4.6	La reconstruction d'un index.	167
4.7	Les statistiques	168
4.8	L'obtention d'informations	170
5.	Les schémas.	172
5.1	L'intérêt	172
5.2	La création.	173
5.3	Le nom complet d'une table.	173
6.	La gestion d'une base de données	174
6.1	Le schéma de la base de données	174
6.2	La gestion de l'espace de stockage	176
6.3	La gestion de l'objet DATABASE.	178
6.3.1	La création d'une base de données	179
6.3.2	La modification de la taille des fichiers	182
6.3.3	La suppression d'une base de données.	186
6.3.4	La configuration d'une base de données	186
6.4	Les bases de données en mémoire	194
6.4.1	La création d'une base de données en mémoire	195
6.4.2	La création d'une table en mémoire.	195
7.	La surveillance et la vérification des bases et des objets.	197
8.	Exercice	197
8.1	La création de la base de données	197
8.2	La création des tables	198

8.3	L'ajout d'une colonne calculée	200
8.4	L'ajout d'index pour accélérer les jointures	201
8.5	L'ajout d'index pour accélérer les recherches et les tris	201
8.6	La création d'une base de données plus finement paramétrée	201
9.	Solutions des exercices	202
9.1	La création de la base de données	202
9.2	La création des tables	202
9.3	L'ajout d'une colonne calculée	204
9.4	L'ajout d'index pour accélérer les jointures	204
9.5	L'ajout d'index pour accélérer les recherches et les tris	205
9.6	La création d'une base de données plus finement paramétrée	205

Chapitre 3

Les ordres du SQL

1.	Les bases du langage SQL	207
1.1	Les expressions	207
1.2	Les opérateurs	210
1.2.1	Les opérateurs arithmétiques	210
1.2.2	La concaténation de chaînes de caractères	211
1.2.3	Les opérateurs binaires	211
1.2.4	Les opérateurs de comparaison	211
1.3	Les fonctions	214
1.3.1	Les fonctions d'agrégation	215
1.3.2	Les fonctions mathématiques	216
1.3.3	Les fonctions trigonométriques	218
1.3.4	Les fonctions logarithmiques	218
1.3.5	La fonction de tirage de nombres aléatoires	219
1.3.6	Les fonctions sur les dates	219
1.3.7	Les fonctions sur les chaînes de caractères	222
1.3.8	Les fonctions système	225
1.3.9	Les fonctions de conversion de type	229
1.3.10	Les fonctions logiques	232

- 2. Les instructions du Data Manipulation Language 232
 - 2.1 L'insertion de lignes 232
 - 2.2 La modification de lignes 238
 - 2.3 La suppression de lignes 242
 - 2.4 L'extraction de lignes 246
 - 2.5 Les opérations de l'algèbre relationnelle 247
 - 2.5.1 La sélection de colonnes 247
 - 2.5.2 La restriction 249
 - 2.5.3 Les calculs élémentaires 251
 - 2.5.4 La projection 252
 - 2.5.5 Les calculs d'agrégat 254
 - 2.5.6 Le produit cartésien. 256
 - 2.5.7 La jointure 257
 - 2.5.8 La jointure externe 259
 - 2.5.9 Le tri 262
 - 2.5.10 L'union. 266
 - 2.5.11 La différence 268
 - 2.5.12 L'intersection. 268
 - 2.5.13 L'extraction des premières lignes seulement. 269
 - 2.6 Les requêtes de création de tables et les tables temporaires. . . 272
 - 2.7 L'optimiseur de requête 273
 - 2.8 Les tables CTE 274
 - 2.9 La génération de lignes statistiques. 276
 - 2.10 Les sous-requêtes 283
 - 2.11 Le pivot 286
 - 2.11.1 Le principe de fonctionnement 286
 - 2.11.2 Un exemple d'utilisation. 287
 - 2.11.3 Le pivot en sens inverse 289
 - 2.12 La fusion de données 290
- 3. Les vues 292
 - 3.1 La création. 294
 - 3.2 La manipulation des données. 297
 - 3.3 La suppression. 298

4. Exercices	298
4.1 La suppression des données	298
4.2 L'insertion du jeu d'essai	298
4.3 Le test des contraintes d'intégrité	299
4.4 La traduction de l'algèbre relationnelle en requêtes SQL	299
4.5 L'écriture de requêtes SQL	299
4.6 La création d'une vue	300
5. Correction des exercices	301
5.1 La suppression des données	301
5.2 L'insertion du jeu d'essai	301
5.3 Le test des contraintes d'intégrité	304
5.4 La traduction de l'algèbre relationnelle en requêtes SQL	305
5.5 L'écriture de requêtes SQL	307
5.6 La création d'une vue	311

Chapitre 4

Transact-SQL : le langage procédural

1. Le SQL procédural	313
1.1 Les variables	314
1.1.1 Les variables utilisateur	314
1.1.2 Les variables système	315
1.1.3 L'affichage	319
1.2 Les transactions	319
1.2.1 Le principe	319
1.2.2 La gestion des transactions	320
1.2.3 La gestion des verrous	323
1.2.4 Les transactions à validation différée	332
1.3 Les lots d'instructions et les scripts	333
1.4 Le contrôle de flux	334
1.4.1 Le retour	334
1.4.2 L'expression CASE	335
1.4.3 Les blocs d'instructions	337

1.4.4	La structure de contrôle alternative	337
1.4.5	Les boucles	338
1.4.6	Les valeurs des lignes affectées	339
1.5	Les curseurs	340
1.5.1	La déclaration	341
1.5.2	L'ouverture	343
1.5.3	La récupération d'une ligne	344
1.5.4	La fermeture	344
1.5.5	La désallocation	345
1.5.6	Des exemples	345
1.6	Les exceptions	347
1.6.1	Les messages d'erreur	347
1.6.2	Le déclenchement d'une erreur par le programmeur	349
1.6.3	La création d'un message d'erreur	350
1.6.4	La gestion des erreurs	355
2.	Les procédures stockées	359
3.	Les fonctions stockées	363
3.1	La création	364
3.2	La modification	367
3.3	La suppression	367
3.4	L'utilisation du résultat d'une fonction en tant que table	368
4.	L'exécution des procédures et fonctions	369
4.1	L'appel	369
4.2	Le contexte d'exécution	371
5.	Les déclencheurs	379
6.	Exercices	388
6.1	La création d'une fiche de location et ses lignes associées	388
6.2	Le montant d'une fiche	388
6.3	L'enregistrement du paiement d'une fiche	389
6.4	La synthèse des fiches	389
6.5	La mise à jour automatique de l'état des fiches	390

6.6	La vérification de la disponibilité des articles pour la location	390
7.	Correction des exercices	391
7.1	La création d'une fiche de location et ses lignes associées	391
7.2	Le montant d'une fiche	391
7.3	L'enregistrement du paiement d'une fiche	392
7.4	La synthèse des fiches.	392
7.5	La mise à jour automatique de l'état des fiches	393
7.6	La vérification de la disponibilité des articles pour la location	393

Chapitre 5

Gestion des données distribuées

1.	Introduction	395
2.	SQL Server Integration Services	397
2.1	Les principes de fonctionnement.	397
2.2	L'assistant d'importation et d'exportation	399
2.3	Les autres utilitaires	413
2.3.1	L'utilitaire d'exécution de package.	413
2.3.2	Les utilitaires en ligne de commande.	415
3.	Le transport d'une base de données.	415
3.1	Le détachement d'une base	416
3.1.1	Depuis SQL Server Management Studio.	416
3.1.2	Avec un script Transact-SQL	418
3.2	Le rattachement d'une base.	419
3.2.1	Depuis SQL Server Management Studio.	420
3.2.2	Avec un script Transact-SQL	421
3.3	Le déplacement d'une base ou des fichiers	422
4.	Les exports et imports au format CSV.	422
4.1	Les instructions BULK	422
4.1.1	L'import	423
4.1.2	L'utilisation comme une table	423

- 4.2 Le programme BCP 426
- 5. Les serveurs liés 431
 - 5.1 La gestion des serveurs liés 436
 - 5.1.1 L'ajout d'un serveur lié 437
 - 5.1.2 La suppression d'un serveur lié 439
 - 5.2 La gestion des utilisateurs distants 440
 - 5.3 L'utilisation des ressources distantes 441
 - 5.4 Les synonymes 442

Chapitre 6
Les types évolués

- 1. Introduction 445
- 2. Le format XML 445
 - 2.1 Le type XML 448
 - 2.2 La manipulation d'une colonne de type XML 454
 - 2.2.1 Les opérations du DML 454
 - 2.2.2 Les méthodes spécifiques 455
 - 2.3 L'indexation d'une colonne de type XML 459
 - 2.3.1 L'index principal 460
 - 2.3.2 L'index secondaire 461
 - 2.4 Les langages XQuery et XPath 462
 - 2.5 L'instruction FOR XML 469
 - 2.6 La méthode OPENXML 472
 - 2.7 La méthode OPENROWSET 474
- 3. Le type table value parameter 474
- 4. Les structures hiérarchiques 476
 - 4.1 Le type de données HierarchyId 476
 - 4.2 Les index 477
 - 4.3 Les méthodes 478
- 5. Les données images 481
- 6. Les données spatiales 486

7. Exercices	490
7.1 La mise en place d'une hiérarchie des catégories d'articles . . .	490
7.2 L'affichage de la hiérarchie des catégories.	491
7.3 L'export des articles au format XML.	492
8. Correction des exercices	492
8.1 La mise en place d'une hiérarchie des catégories d'articles . . .	492
8.2 L'affichage de la hiérarchie des catégories.	493
8.3 L'export des articles au format XML.	494

Chapitre 7

Le Common Language Runtime (CLR)

1. SQL Server et le CLR	495
1.1 Le Transact-SQL ou le CLR ?	496
1.2 Le code CLR	498
1.2.1 L'accès à des ressources externes	499
1.2.2 Les instructions SQL.	499
1.2.3 Les types de données.	499
1.2.4 L'accès aux données.	500
1.2.5 La localisation du code	500
2. La création du code CLR géré dans SQL Server	501
2.1 L'activation de la prise en charge du code CLR	501
2.2 Le travail dans Visual Studio	501
2.3 Les types de données personnalisés	503
2.4 La publication du code	507
2.5 L'utilisation d'un type personnalisé	510
2.6 Les procédures stockées	512
2.7 Les déclencheurs de base de données.	513
2.8 Les fonctions de calcul d'agrégat	516
3. La manipulation d'une base de données avec PowerShell	519
3.1 L'installation de SMO	519
3.2 L'utilisation de SMO	520

- 4. Exercices 522
 - 4.1 Un mot de passe pour les clients 522
 - 4.2 Des graphiques de valeurs 523
- 5. Correction des exercices 524
 - 5.1 Un mot de passe pour les clients 524
 - 5.2 Des graphiques de valeurs 526

Annexes

- 1. Schéma de la base des exercices 529
- 2. Le script de création de la base 530
- 3. Le jeu d'essai 533
- 4. Glossaire 535

- Index 537

