

Editions ENI

# **SQL Server 2014** **SQL, Transact SQL**

**Conception et réalisation  
d'une base de données**  
(avec exercices pratiques et corrigés)

Collection  
Ressources Informatiques

Table des matières

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :  
**<http://www.editions-eni.fr>**  
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI14SQL** 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 ..... 9
- 2. Rappels sur le stockage des données ..... 9
  - 2.1 Les différentes catégories de données ..... 10
    - 2.1.1 Les données de base ..... 10
    - 2.1.2 Les données de mouvement ..... 10
    - 2.1.3 Les données de travail ..... 11
    - 2.1.4 Les données d'archive ..... 11
  - 2.2 L'organisation des données ..... 12
    - 2.2.1 Directe ..... 12
    - 2.2.2 Séquentielle ..... 12
    - 2.2.3 Séquentielle indexée ..... 13
    - 2.2.4 Base de données hiérarchique ..... 13
    - 2.2.5 Base de données relationnelle ..... 14
- 3. Le modèle relationnel ..... 14
  - 3.1 Concepts et définitions ..... 15
  - 3.2 Principales règles ..... 17
  - 3.3 La normalisation du schéma relationnel ..... 19
- 4. L'algèbre relationnelle ..... 22
  - 4.1 Opérateurs ..... 22
  - 4.2 Étapes de résolution d'un problème ..... 32

## Chapitre 2 Implémentation des bases de données

1. Présentation de SQL Server . . . . .	41
2. Gérer une base de données . . . . .	45
2.1 Gérer l'espace de stockage . . . . .	46
2.2 Gérer l'objet DATABASE . . . . .	48
2.2.1 Créer une base de données . . . . .	50
2.2.2 Modifier la taille des fichiers . . . . .	54
2.2.3 Supprimer une base de données . . . . .	57
2.2.4 Renommer une base de données . . . . .	58
2.2.5 Configurer une base de données . . . . .	58
2.3 Les bases de données en mémoire . . . . .	65
2.3.1 Créer une base de données en mémoire . . . . .	66
2.3.2 Créer une table en mémoire . . . . .	67
3. Gérer les tables et les index . . . . .	69
3.1 Identifiant . . . . .	69
3.2 Les types de données . . . . .	70
3.2.1 Types de données système . . . . .	71
3.2.2 Types de données définis par l'utilisateur . . . . .	78
3.3 Gérer les tables . . . . .	83
3.3.1 Créer une table . . . . .	84
3.3.2 Modifier une table . . . . .	88
3.3.3 Supprimer une table . . . . .	90
3.3.4 Nom complet d'une table . . . . .	91
3.3.5 Colonnes calculées . . . . .	91
4. Mise en œuvre de l'intégrité des données . . . . .	92
4.1 Les valeurs par défaut . . . . .	93
4.2 Les règles . . . . .	94
4.3 La propriété IDENTITY . . . . .	94
4.4 Les contraintes d'intégrité . . . . .	98
4.4.1 NOT NULL . . . . .	98
4.4.2 PRIMARY KEY . . . . .	99

4.4.3	UNIQUE	101
4.4.4	REFERENCES	103
4.4.5	DEFAULT	106
4.4.6	CHECK	108
5.	Gérer les index	110
5.1	Créer un index	116
5.2	Supprimer un index	123
5.3	Reconstruire un index	123
5.4	Les statistiques	125
5.5	Informations sur les index	128
6.	Surveiller et vérifier les bases et les objets	130
7.	Les schémas	131
8.	Exercice	132

**Chapitre 3**  
**Les ordres du SQL**

1.	Généralités	139
1.1	Expressions	140
1.2	Opérateurs	143
1.3	Fonctions	147
1.3.1	Fonctions d'agrégation	148
1.3.2	Fonctions mathématiques	149
1.3.3	Fonctions trigonométriques	150
1.3.4	Fonctions logarithmiques	151
1.3.5	Fonctions diverses	151
1.3.6	Fonctions sur les dates	152
1.3.7	Fonctions sur les chaînes de caractères	155
1.3.8	Fonctions système	158
1.3.9	Fonctions de conversion de type	162
1.3.10	Fonctions logiques	165

2. Le SQL-DML . . . . .	165
2.1 Création de lignes . . . . .	165
2.2 Modification de lignes . . . . .	171
2.3 Suppression de lignes . . . . .	174
2.4 Extraction de lignes . . . . .	177
2.5 Opérations de l'algèbre relationnelle . . . . .	183
2.5.1 Sélection de colonnes . . . . .	183
2.5.2 Restriction . . . . .	187
2.5.3 Calculs élémentaires . . . . .	190
2.5.4 Projection . . . . .	191
2.5.5 Calculs d'agrégats . . . . .	193
2.5.6 Produit cartésien . . . . .	195
2.5.7 Jointure . . . . .	196
2.5.8 Jointure externe . . . . .	199
2.5.9 ORDER BY . . . . .	201
2.5.10 UNION . . . . .	204
2.5.11 EXCEPT . . . . .	205
2.5.12 INTERSECT . . . . .	205
2.5.13 Extraire seulement les premières lignes . . . . .	206
2.6 Requête de création de tables . . . . .	209
2.7 Forcer l'optimiseur de requête . . . . .	211
2.8 Tables CTE . . . . .	211
2.9 Génération de lignes statistiques . . . . .	213
2.10 Sous-requêtes . . . . .	219
2.11 PIVOT et UNPIVOT . . . . .	223
2.12 MERGE . . . . .	228
2.13 Les séquences . . . . .	231
2.13.1 Créer une séquence . . . . .	231
2.13.2 Utiliser une séquence . . . . .	232
3. Gestion des vues . . . . .	233

**Chapitre 4**  
**Transact SQL : le langage procédural**

1. Le SQL procédural. . . . .	247
1.1 Gestion des variables utilisateur . . . . .	248
1.2 Variables système . . . . .	249
1.3 Les transactions . . . . .	253
1.4 Les transactions à validation différée . . . . .	264
1.5 Gestion des lots et des scripts . . . . .	265
1.6 Contrôle de flux . . . . .	266
1.6.1 RETURN . . . . .	266
1.6.2 PRINT . . . . .	267
1.6.3 CASE . . . . .	268
1.6.4 BEGIN ... END . . . . .	269
1.6.5 IF . . . . .	270
1.6.6 WHILE . . . . .	270
1.6.7 OUTPUT . . . . .	271
1.7 Gestion des curseurs . . . . .	273
1.7.1 DECLARE CURSOR . . . . .	274
1.7.2 OPEN . . . . .	276
1.7.3 FETCH . . . . .	277
1.7.4 CLOSE . . . . .	277
1.7.5 DEALLOCATE . . . . .	278
1.8 Gestion des exceptions . . . . .	279
1.8.1 Les messages d'erreur . . . . .	279
1.8.2 Déclencher une erreur . . . . .	281
1.8.3 Définir un message d'erreur . . . . .	284
1.8.4 La gestion des erreurs . . . . .	289
2. Gestion des procédures stockées . . . . .	292
3. Les fonctions définies par l'utilisateur . . . . .	296
3.1 Création d'une fonction . . . . .	297
3.2 Modification d'une fonction . . . . .	301
3.3 Suppression d'une fonction . . . . .	302
3.4 CROSS APPLY et OUTER APPLY . . . . .	303

4. Exécuter procédures et fonctions . . . . .	304
5. Le contexte d'exécution . . . . .	307
6. Les déclencheurs . . . . .	313
7. La mise au point du code . . . . .	323

## **Chapitre 5**

### **Gestion des données distribuées**

1. Introduction . . . . .	333
2. SQL Server Integration Services . . . . .	335
2.1 Principes de fonctionnement . . . . .	335
2.2 L'assistant d'importation et d'exportation . . . . .	337
2.3 Les autres utilitaires . . . . .	348
2.3.1 Utilitaire d'exécution de package . . . . .	348
2.3.2 Les utilitaires en ligne de commande . . . . .	349
3. Transporter une base de données . . . . .	350
3.1 Détacher une base. . . . .	351
3.1.1 Depuis SQL Server Management Studio . . . . .	351
3.1.2 Depuis Transact SQL . . . . .	353
3.2 Attacher une base . . . . .	354
3.2.1 Depuis SQL Server Management Studio . . . . .	355
3.2.2 Depuis Transact SQL . . . . .	356
3.3 Déplacer une base ou des fichiers . . . . .	357
4. Le programme BCP . . . . .	358
5. Les serveurs distants . . . . .	363
5.1 Gestion des serveurs distants. . . . .	365
5.1.1 Ajout d'un serveur lié . . . . .	365
5.1.2 Suppression d'un serveur lié . . . . .	367
5.2 Gestion des utilisateurs distants . . . . .	368
5.3 Utilisation des ressources distantes . . . . .	370
5.4 Les synonymes . . . . .	370

## Chapitre 6 Les types évolués

1. Introduction . . . . .	373
2. Travailler avec le format XML . . . . .	373
2.1 Le type XML . . . . .	376
2.2 Travailler avec une colonne de type XML . . . . .	383
2.2.1 Les opérations du DML . . . . .	383
2.2.2 Les méthodes spécifiques . . . . .	385
2.3 Indexer une colonne de type XML . . . . .	389
2.3.1 Index principal . . . . .	390
2.3.2 Index secondaire . . . . .	391
2.4 XQuery et XPath . . . . .	392
2.5 FOR XML . . . . .	400
2.6 OpenXML . . . . .	405
2.7 OPENROWSET . . . . .	406
3. Table value parameter . . . . .	408
4. Les structures hiérarchiques . . . . .	409
4.1 HierarchyId . . . . .	410
4.2 Les index . . . . .	410
4.3 Les méthodes . . . . .	411
5. Les données FILESTREAM . . . . .	416
6. Les données spatiales . . . . .	423

## Chapitre 7 Common Language Runtime (CLR)

1. SQL Server et le CLR . . . . .	427
1.1 Transact SQL ou CLR ? . . . . .	428
1.2 Travailler avec le code CLR . . . . .	430
1.2.1 Accéder à des ressources externes . . . . .	431
1.2.2 Les instructions SQL . . . . .	431
1.2.3 Les types de données . . . . .	431



1.2.4	L'accès aux données . . . . .	432
1.2.5	Localisation du code . . . . .	432
2.	Définir du code CLR géré dans SQL Server . . . . .	433
2.1	Activer la prise en charge du code CLR . . . . .	433
2.2	Travailler avec Visual Studio . . . . .	434
2.3	Types de données personnalisés . . . . .	436
2.4	Procédures stockées . . . . .	439
2.5	Déclencheurs de base de données . . . . .	442
2.6	Fonctions de calcul d'agrégat . . . . .	444
3.	SMO et PowerShell . . . . .	447
3.1	Prise en main de SMO . . . . .	447
3.2	Générer un script d'insertion des données . . . . .	450
3.3	Créer une base avec SMO . . . . .	452
3.4	Créer une table avec SMO . . . . .	453
3.5	Modifier une table . . . . .	454

## Annexes

1.	Schéma de la base . . . . .	457
2.	Sites Internet . . . . .	459
3.	Script de création de base . . . . .	460
4.	Glossaire . . . . .	462
	Index . . . . .	465

Editions ENI

# **SQL Server 2014**

## **Administration**

### **d'une base de données transactionnelle avec SQL Server Management Studio**

Collection  
Ressources Informatiques

Table des matières

Les exemples à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :  
**<http://www.editions-eni.fr>**  
Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI14SQLA** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Chapitre 1 Présentation

1. Introduction . . . . .	13
2. Présentation de SQL Server . . . . .	14
2.1 Qu'est-ce qu'un SGBDR ? . . . . .	15
2.2 Mode de fonctionnement client/serveur . . . . .	16
2.3 Les plates-formes possibles . . . . .	18
2.4 Les composants de SQL Server . . . . .	19
3. Architecture . . . . .	21
3.1 Administration . . . . .	21
3.2 Programmation . . . . .	22
4. Base de données SQL Server . . . . .	23
4.1 Objets de base de données . . . . .	23
4.2 Bases de données système et tables système . . . . .	24
4.3 Les tables système . . . . .	26
4.4 Extraction de métadonnées . . . . .	27
4.5 Les tâches de l'administrateur . . . . .	32

## Chapitre 2 Installation et configuration

1. Installation de SQL Server . . . . .	35
1.1 Les éditions de SQL Server . . . . .	35
1.2 Déroulement de l'installation . . . . .	38
1.2.1 Choix des composants . . . . .	40
1.2.2 Nom de l'instance . . . . .	41
1.2.3 Les services SQL Server . . . . .	43
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

# 2 --- SQL Server 2014

## Administration d'une base de données transactionnelle

1.2.7	Synthèse du processus d'installation	53
1.3	Gestion du réseau	54
1.4	Mode de licence	56
1.5	SQL Server et la virtualisation	60
1.6	Exécuter le programme d'installation	60
1.7	Les bases d'exemples	62
2.	Vérification de l'installation	62
2.1	Vérifier les éléments installés	62
2.2	Vérifier le démarrage des services	64
3.	Les outils	64
4.	La configuration	72
4.1	Les services	72
4.2	SQL Server Management Studio	74
4.3	Configuration du serveur	78
4.4	La gestion du processus SQL Server	82
4.5	La gestion de la mémoire	84
4.6	La documentation en ligne	85
5.	Le service de texte intégral	87
5.1	Le catalogue	90
5.2	La liste de mots vides	95
5.3	Retrouver les informations relatives aux index de texte intégral	100
6.	Installation d'un composant	101

### Chapitre 3

## Gestion de la base de données

1.	Notions générales	103
1.1	Liens entre base de données et organisation physique	103
1.2	La notion de transaction	104
1.2.1	Qu'est-ce qu'une transaction ?	104
1.2.2	Les ordres Transact SQL	105
1.3	Les fichiers journaux	110
1.3.1	Rôle	110
1.3.2	Fonctionnement	111
1.3.3	Les points de synchronisation	113

1.4	Les fichiers de données	116
1.4.1	Rôle	116
1.4.2	Structure des fichiers de données	116
1.4.3	Fonctionnement	119
2.	Création, gestion et suppression d'une base de données	120
2.1	Créer une base de données	120
2.1.1	Syntaxe Transact SQL	121
2.1.2	Utilisation de SQL Server Management Studio	123
2.2	Gérer une base de données	126
2.2.1	Augmenter l'espace disque disponible pour une base de données	126
2.2.2	Libérer de l'espace disque utilisé par des fichiers de données vides	131
2.2.3	Configuration de la base de données	134
2.3	Supprimer une base de données	141
2.3.1	Transact SQL	142
2.3.2	SQL Server Management Studio	143
2.4	Les bases de données à relation contenant-contenu	144
3.	Mise en place de groupes de fichiers	144
3.1	Création d'un groupe de fichiers	145
3.2	Ajout de fichiers	146
3.3	Utilisation d'un groupe de fichiers	148
4.	Instructions INSERT, SELECT ... INTO	149
5.	Structure des index	151
5.1	Les index ordonnés	152
5.2	Les index non ordonnés	153
5.3	Les index couvrants	155
5.4	Indexer des colonnes calculées	156
5.5	Indexer les vues	157
5.6	Les index filtrés	158
5.7	Les index XML	159
5.7.1	Index principal	160
5.7.2	Index secondaire	161
5.8	Les index spatiaux	162

6.	Partitionnement des tables et des index . . . . .	164
6.1	La fonction de partitionnement . . . . .	166
6.2	Le schéma de partitionnement . . . . .	167
6.3	La table partitionnée . . . . .	168
6.4	Les index partitionnés . . . . .	170
7.	Compression des données . . . . .	171
8.	Cryptage des données . . . . .	172
9.	Planification . . . . .	174
9.1	Dimensionner les fichiers . . . . .	174
9.2	Nommer la base et les fichiers de façon explicite . . . . .	175
9.3	Emplacement des fichiers . . . . .	175
9.4	Utilisation des groupes de fichiers . . . . .	175
9.5	Niveau de compatibilité . . . . .	176
9.6	Fixer le paramètre FillFactor . . . . .	176

## **Chapitre 4** **Gestion de la sécurité des accès**

1.	Introduction . . . . .	179
2.	Gestion des accès serveur . . . . .	180
2.1	Mode de sécurité Windows . . . . .	181
2.2	Mode de sécurité mixte . . . . .	182
2.2.1	Définition . . . . .	182
2.2.2	Principe de fonctionnement . . . . .	182
2.3	Base de données par défaut . . . . .	183
2.4	Comment choisir un mode de sécurité ? . . . . .	184
2.5	Gérer une connexion à SQL Server . . . . .	186
2.5.1	En mode de sécurité Windows . . . . .	187
2.5.2	En mode de sécurité mixte . . . . .	189
2.6	Informations d'identification . . . . .	193
2.7	Activer et désactiver une connexion . . . . .	196
2.8	Les informations relatives aux connexions . . . . .	198
3.	Gestion des utilisateurs de base de données . . . . .	199
3.1	Créer un utilisateur . . . . .	200
3.2	Information . . . . .	203

3.3	Établir la liste des connexions et des utilisateurs associés . . . . .	205
3.4	Modification . . . . .	207
3.5	Suppression . . . . .	208
4.	Gestion des schémas . . . . .	210
4.1	Création . . . . .	211
4.2	Modification . . . . .	214
4.3	Suppression . . . . .	216
4.4	Les informations relatives aux schémas . . . . .	218
5.	Gestion des droits . . . . .	219
5.1	Droits d'utilisation d'instructions . . . . .	220
5.1.1	Autoriser . . . . .	220
5.1.2	Retirer . . . . .	223
5.1.3	Interdire . . . . .	225
5.2	Droits d'utilisation des objets . . . . .	226
5.2.1	Autoriser . . . . .	227
5.2.2	Retirer . . . . .	230
5.2.3	Interdire . . . . .	232
5.3	Droits au niveau de la base de données . . . . .	234
5.4	Droits au niveau du serveur . . . . .	238
5.5	Interroger les vues système . . . . .	239
6.	Contexte d'exécution . . . . .	242
7.	Rôles . . . . .	248
7.1	Rôles de serveur . . . . .	250
7.1.1	Les rôles prédéfinis . . . . .	250
7.1.2	Créer un rôle de serveur . . . . .	251
7.1.3	Accorder les rôles . . . . .	253
7.2	Rôles de base de données . . . . .	256
7.2.1	Le rôle public . . . . .	256
7.2.2	Les rôles prédéfinis . . . . .	257
7.2.3	Les rôles de base de données définis par les utilisateurs . . . . .	258
7.2.4	Création d'un rôle de base de données . . . . .	260
7.2.5	Gestion des membres d'un rôle . . . . .	262
7.2.6	Suppression d'un rôle . . . . .	263
7.3	Rôles d'application . . . . .	264
7.3.1	Création d'un rôle d'application . . . . .	265
7.3.2	Supprimer un rôle d'application . . . . .	266

# 6 **SQL Server 2014**

Administration d'une base de données transactionnelle

7.3.3	Modifier un rôle d'application. . . . .	267
7.3.4	Activation d'un rôle d'application . . . . .	268

## **Chapitre 5** **Tâches planifiées**

1.	Introduction . . . . .	271
2.	Configuration des services. . . . .	272
2.1	Compte de démarrage pour SQL Server Agent . . . . .	273
2.1.1	Configuration du service dans Windows . . . . .	274
2.1.2	Configuration du service dans SQL Server Configuration Manager . . . . .	276
2.1.3	La sécurité de SQL Server Agent . . . . .	278
2.2	Configuration de la messagerie . . . . .	279
2.2.1	Configuration depuis SQL Management Studio . . . . .	280
2.2.2	Tester le service . . . . .	282
3.	Les opérateurs. . . . .	284
3.1	Création . . . . .	285
3.2	Modification . . . . .	288
3.3	Suppression . . . . .	291
4.	Les travaux . . . . .	292
4.1	Mise en place . . . . .	292
4.2	Définition des étapes d'un travail . . . . .	294
4.2.1	Transact SQL (TSQL) . . . . .	295
4.2.2	Commande du système d'exploitation (CMDEXEC) . . . . .	295
4.2.3	PowerShell . . . . .	295
4.2.4	Réplication . . . . .	295
4.3	Enchaînements entre les étapes . . . . .	296
4.4	La planification . . . . .	297
4.5	Exemple de travail. . . . .	298
5.	Les alertes . . . . .	301
5.1	Présentation. . . . .	301
5.1.1	Comment inscrire une information dans le journal Application ?. . . . .	302
5.1.2	Comment réagit l'agent SQL Server ?. . . . .	302



- 5.2 Gestion des alertes ..... 302
  - 5.2.1 En réponse à des erreurs SQL Server..... 303
  - 5.2.2 Le transfert d'événements ..... 303
  - 5.2.3 Mise en place ..... 305
  - 5.2.4 En réponse à des erreurs utilisateur ..... 309
  - 5.2.5 En réponse à des seuils de performance ..... 311

**Chapitre 6**  
**Transfert des données**

- 1. Importation et exportation de données ..... 313
  - 1.1 Présentation ..... 313
  - 1.2 Les outils ..... 314
    - 1.2.1 SSIS (SQL Server Integration Services) ..... 315
    - 1.2.2 Réplication ..... 315
    - 1.2.3 BCP ..... 315
    - 1.2.4 SELECT INTO et INSERT ..... 315
    - 1.2.5 Les critères de choix ..... 316
- 2. L'utilitaire BCP ..... 317
  - 2.1 La syntaxe ..... 317
  - 2.2 L'utilisation de bcp en mode interactif ..... 319
- 3. SSIS ..... 321
  - 3.1 Présentation ..... 321
  - 3.2 Assistants d'importation et d'exportation ..... 321
- 4. Attachement et détachement d'une base de données ..... 326
  - 4.1 Détachement d'une base de données ..... 326
  - 4.2 Attachement d'une base de données ..... 327

**Chapitre 7**  
**Service Broker**

- 1. Présentation de Service Broker ..... 331
  - 1.1 La structure de Service Broker ..... 332
  - 1.2 Le type de message ..... 333
  - 1.3 Le contrat ..... 333
  - 1.4 La file d'attente ..... 334

1.5	Le service . . . . .	335
1.6	La conversation . . . . .	336
2.	Mise en place . . . . .	336
2.1	Activer Service Broker . . . . .	336
2.2	Type de messages . . . . .	338
2.3	Contrats . . . . .	340
2.4	Files d'attente . . . . .	341
2.5	Service . . . . .	343
3.	Utiliser Service Broker . . . . .	344
3.1	Envoyer un message . . . . .	344
3.2	Lire un message . . . . .	348
3.3	Vérifier le type de message et mettre fin à la conversation . . . . .	350
4.	Les certificats . . . . .	351
5.	Service Broker entre deux bases distinctes . . . . .	353

## Chapitre 8

### Réplication

1.	Présentation . . . . .	365
2.	Les besoins pour la réplication . . . . .	366
2.1	Cohérence des données répliquées . . . . .	366
2.1.1	Cohérence des transactions . . . . .	367
2.1.2	Convergence des données . . . . .	368
2.2	Autonomie des sites . . . . .	369
2.3	Partitionnement des données . . . . .	369
2.4	Types de réplication . . . . .	371
3.	Les modèles de réplication . . . . .	372
3.1	Les principaux composants . . . . .	372
3.1.1	L'éditeur . . . . .	372
3.1.2	Le distributeur . . . . .	373
3.1.3	Les abonnés . . . . .	373
3.1.4	Les agents . . . . .	374
3.1.5	Les éléments participant à la réplication . . . . .	375
3.2	Réplication de capture instantanée . . . . .	376
3.3	Réplication transactionnelle . . . . .	378

- 3.4 Réplication de fusion . . . . . 379
- 3.5 Les modèles physiques de réplication . . . . . 379
  - 3.5.1 Éditeur central-abonnés multiples . . . . . 379
  - 3.5.2 Abonné central-éditeurs multiples . . . . . 381
  - 3.5.3 Éditeurs multiples-abonnés multiples . . . . . 382
- 4. Planification . . . . . 384
  - 4.1 Options générales de planification . . . . . 384
    - 4.1.1 Option NOT FOR REPLICATION . . . . . 384
    - 4.1.2 Type de données uniqueidentifier . . . . . 384
    - 4.1.3 Filtrage des données. . . . . 385
  - 4.2 Réplication de capture instantanée . . . . . 386
  - 4.3 Réplication transactionnelle . . . . . 386
  - 4.4 Réplication de fusion . . . . . 388
- 5. L'accès au réseau . . . . . 389
- 6. Mise en œuvre . . . . . 390
  - 6.1 Le distributeur . . . . . 391
    - 6.1.1 Concepts. . . . . 391
    - 6.1.2 Mise en place . . . . . 392
  - 6.2 L'éditeur . . . . . 399
  - 6.3 Les publications . . . . . 400
  - 6.4 Les abonnements . . . . . 410
    - 6.4.1 Utilisation des assistants. . . . . 411
    - 6.4.2 Surveiller la réplication . . . . . 416
    - 6.4.3 Suppression . . . . . 417
- 7. L'accès aux données distantes . . . . . 418
  - 7.1 Ajouter un serveur lié . . . . . 419
  - 7.2 Gérer les utilisateurs distants. . . . . 420
  - 7.3 Exécution d'une requête distribuée . . . . . 423

**Chapitre 9**  
**Sauvegarde**

- 1. Introduction . . . . . 425
- 2. Planification . . . . . 426
  - 2.1 Les questions . . . . . 426

2.2	Choisir une stratégie de sauvegarde . . . . .	427
2.2.1	Sauvegarde d'une base de données . . . . .	427
2.2.2	Sauvegarde du journal des transactions . . . . .	428
2.2.3	Les sauvegardes différentielles . . . . .	431
2.2.4	Les sauvegardes par groupes de fichiers . . . . .	431
2.2.5	Les combinaisons possibles . . . . .	432
3.	Mise en œuvre des sauvegardes . . . . .	433
3.1	Les modes de récupération . . . . .	433
3.2	La destination des sauvegardes . . . . .	435
3.2.1	Disque dur . . . . .	435
3.2.2	Bandes . . . . .	436
3.3	Les principaux paramètres . . . . .	436
3.3.1	Les permissions . . . . .	436
3.3.2	La sauvegarde des bases de données système . . . . .	437
3.3.3	La sauvegarde des bases de données utilisateur . . . . .	437
3.3.4	Les fichiers de sauvegarde . . . . .	438
3.4	L'instruction BACKUP . . . . .	443
3.4.1	Sauvegarde complète . . . . .	446
3.4.2	Sauvegarde différentielle . . . . .	447
3.4.3	Sauvegarde du journal des transactions . . . . .	449
3.4.4	Sauvegarde de fichier ou de groupe de fichiers . . . . .	451
3.4.5	La sauvegarde sur plusieurs fichiers . . . . .	452
3.5	La mise en miroir des sauvegardes . . . . .	454
3.6	Vérifier l'intégrité d'une sauvegarde . . . . .	455
3.7	Compresser les sauvegardes . . . . .	457

## Chapitre 10

### Restauration

1.	Vue d'ensemble du processus de restauration . . . . .	461
1.1	La restauration automatique . . . . .	461
1.2	Opérations exécutées automatiquement par SQL Server . . . . .	462
1.3	Opérations préliminaires . . . . .	462
1.3.1	La vérification des sauvegardes . . . . .	462
1.3.2	Les tâches spécifiques . . . . .	463

- 2. Restauration des sauvegardes . . . . . 467
  - 2.1 L'instruction RESTORE . . . . . 467
  - 2.2 Les options de l'instruction RESTORE . . . . . 469
  - 2.3 La restauration des différents types de sauvegarde . . . . . 470
    - 2.3.1 À partir d'une sauvegarde complète . . . . . 470
    - 2.3.2 À partir d'une sauvegarde différentielle . . . . . 472
    - 2.3.3 À partir d'une sauvegarde du journal des transactions . . . . . 474
    - 2.3.4 À partir d'une sauvegarde de fichier ou de groupe de fichiers. 478
  - 2.4 Restauration des bases de données système endommagées. . . . . 478
    - 2.4.1 Restauration à partir d'une sauvegarde . . . . . 478
    - 2.4.2 Reconstruction de bases de données système . . . . . 478
  - 2.5 Restauration en ligne . . . . . 478
- 3. Serveur de secours . . . . . 481
  - 3.1 Installation du serveur de secours . . . . . 481
  - 3.2 Utilisation du serveur de secours en lecture seule . . . . . 481
  - 3.3 Mise en place d'un serveur de secours . . . . . 482
  - 3.4 Mise en route du serveur de secours . . . . . 485
    - 3.4.1 Connexion . . . . . 486
    - 3.4.2 Restauration du serveur de production . . . . . 486
    - 3.4.3 Rétablissement de l'ordinateur SQL Server de secours . . . . . 486

**Chapitre 11**  
**Optimisation**

- 1. Audit de l'activité de SQL Server . . . . . 487
  - 1.1 Définir un audit au niveau serveur . . . . . 488
  - 1.2 Définir un audit au niveau base de données . . . . . 490
  - 1.3 Afficher le journal d'audit. . . . . 490
  - 1.4 Audit C2 . . . . . 491
- 2. Générateur de profils . . . . . 494
  - 2.1 Capturer l'activité courante du serveur . . . . . 495
  - 2.2 Utiliser les données capturées . . . . . 501
- 3. Analyseur de performances (moniteur système) . . . . . 503
- 4. Optimisation de la mémoire et de l'unité centrale . . . . . 506
- 5. Limitation des ressources utilisées par une requête . . . . . 510

# 12 **SQL Server 2014**

## Administration d'une base de données transactionnelle

6.	Le plan d'exécution d'une requête . . . . .	512
7.	Le plan de maintenance . . . . .	515
8.	Assistant Paramétrage Moteur de base de données . . . . .	517
8.1	Initialisation de l'assistant de paramétrage . . . . .	518
8.2	Analyse d'une charge de travail . . . . .	519
9.	Les déclencheurs DDL . . . . .	520
10.	Les déclencheurs de connexion . . . . .	524
11.	Le PowerShell . . . . .	526
11.1	Le fournisseur PowerShell SQL Server . . . . .	528
11.2	Les applets de commandes . . . . .	531
11.2.1	Encode-SqlName, Decode-SqlName . . . . .	531
11.2.2	Invoke-PolicyEvaluation . . . . .	532
11.2.3	Invoke-Sqlcmd . . . . .	532
11.2.4	Convert-UrnToPath . . . . .	533
11.3	SMO . . . . .	533
12.	La gestion des règles . . . . .	538
12.1	Les conditions . . . . .	539
12.2	Les stratégies . . . . .	539
12.3	Mise en place . . . . .	540
13.	La mise en miroir . . . . .	542
13.1	Principes de fonctionnement . . . . .	542
13.2	Mise en place . . . . .	545

## **Annexe**

1.	Mise en place de la base Gescom . . . . .	547
2.	Ressources sur le Web . . . . .	547
3.	Glossaire . . . . .	548
	Index . . . . .	551