

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

# 4 SQL Server 2019

## Administration d'une base de données transactionnelle

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

# 8 **SQL Server 2019**

## Administration d'une base de données transactionnelle

5.2.5	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
-----------------	-----

