

## Présentation

<b>1. Introduction</b>	<b>15</b>
<b>2. Présentation de SQL Server</b>	<b>16</b>
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
<b>3. Architecture</b>	<b>23</b>
3.1 Administration	23
3.2 Programmation	24
<b>4. Base de données SQL Server</b>	<b>25</b>
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

## Installation et configuration

<b>1. Installation de SQL Server</b>	<b>37</b>
1.1 Les éditions de SQL Server	37
1.2 Déroulement de l'installation	39
1.2.1 Choix des composants	41
1.2.2 Nom de l'instance	42
1.2.3 Les services SQL Server	44
1.2.4 Paramètres de classement	46
1.2.5 Mode d'authentification	50
1.2.6 Configuration du moteur de base de données	50
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	59
1.6 Exécuter le programme d'installation	60
1.7 Les bases d'exemple	61
<b>2. Vérification de l'installation</b>	<b>63</b>
2.1 Vérifier les éléments installés	63
2.2 Vérifier le démarrage des services	64
<b>3. Les outils</b>	

	<b>64</b>
<b>4. La configuration</b>	<b>71</b>
4.1 Les services	72
4.2 SQL Server Management Studio	73
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
<b>5. Le service de texte intégral</b>	<b>87</b>
5.1 Le catalogue	91
5.2 La liste de mots vides	98
5.3 Initialiser l'index	101
5.4 Retrouver les informations relatives aux index de texte intégral	103
<b>6. Exercice : installer une nouvelle instance</b>	<b>104</b>
6.1 Énoncé	104
6.2 Corrigé	105
<b>7. Exercice : installer la base d'exemple par défaut</b>	<b>111</b>
7.1 Énoncé	111
7.2 Corrigé	111

	111
<b>Gestion de la base de données</b>	
<b>1. Notions générales</b>	<b>113</b>
1.1 Liens entre base de données et organisation physique	113
1.2 La notion de transaction	114
1.2.1 Qu'est-ce qu'une transaction ?	114
1.2.2 Les ordres Transact SQL	115
1.3 Les fichiers journaux	120
1.3.1 Rôle	120
1.3.2 Fonctionnement	121
1.3.3 Les points de synchronisation	123
1.4 Les fichiers de données	126
1.4.1 Rôle	126
1.4.2 Structure des fichiers de données	126
1.4.3 Fonctionnement	129
<b>2. Création, gestion et suppression d'une base de données</b>	<b>130</b>
2.1 Créer une base de données	130
2.1.1 Syntaxe Transact SQL	131
2.1.2 Utilisation de SQL Server Management Studio	133

2.2 Gérer une base de données	135
2.2.1 Augmenter l'espace disque disponible pour une base de données	135
2.2.2 Libérer de l'espace disque utilisé par des fichiers de données vides	140
2.2.3 Configuration de la base de données	143
2.3 Supprimer une base de données	149
2.3.1 Transact SQL	150
2.3.2 SQL Server Management Studio	151
2.4 Les bases de données à relation contenant-contenu	152
<b>3. Mise en place de groupes de fichiers</b>	<b>152</b>
3.1 Création d'un groupe de fichiers	153
3.2 Ajout de fichiers	154
3.3 Utilisation d'un groupe de fichiers	156
<b>4. Instructions INSERT, SELECT ... INTO</b>	<b>157</b>
<b>5. Structure des index</b>	<b>158</b>
5.1 Les index ordonnés	159
5.2 Les index non ordonnés	160
5.3 Les index couvrants	162
5.4 Indexer des colonnes calculées	163
5.5 Indexer les vues	164

5.6 Les index filtrés	165
5.7 Les index XML	166
5.7.1 Index principal	167
5.7.2 Index secondaire	168
5.8 Les index spatiaux	169
<b>6. Partitionnement des tables et des index</b>	<b>171</b>
6.1 La fonction de partitionnement	173
6.2 Le schéma de partitionnement	174
6.3 La table partitionnée	175
6.4 Les index partitionnés	177
<b>7. Compression des données</b>	<b>178</b>
<b>8. Cryptage des données</b>	<b>179</b>
<b>9. Les tables temporelles</b>	<b>181</b>
<b>10. Planification</b>	<b>183</b>
10.1 Dimensionner les fichiers	183
10.2 Nommer la base et les fichiers de façon explicite	183
10.3 Emplacement des fichiers	184
10.4 Utilisation des groupes de fichiers	184

10.5 Niveau de compatibilité	184
10.6 Fixer le paramètre FillFactor	184
<b>11. Exercice : créer une base de données</b>	<b>187</b>
11.1 Énoncé	187
11.2 Corrigé	188
<b>12. Exercice : ajouter un groupe de fichiers</b>	<b>189</b>
12.1 Énoncé	189
12.2 Corrigé	190
Gestion de la sécurité des accès	
<b>1. Introduction</b>	<b>191</b>
<b>2. Gestion des accès serveur</b>	<b>192</b>
2.1 Mode de sécurité Windows	193
2.2 Mode de sécurité mixte	194
2.2.1 Définition	194
2.2.2 Principe de fonctionnement	194
2.3 Base de données par défaut	195
2.4 Comment choisir un mode de sécurité ?	197

2.5 Gérer une connexion à SQL Server	198
2.5.1 En mode de sécurité Windows	199
2.5.2 En mode de sécurité mixte	201
2.6 Informations d'identification	205
2.7 Activer et désactiver une connexion	208
2.8 Les informations relatives aux connexions	210
<b>3. Gestion des utilisateurs de base de données</b>	<b>211</b>
3.1 Créer un utilisateur	212
3.2 Information	215
3.3 Établir la liste des connexions et des utilisateurs associés	217
3.4 Modification	219
3.5 Suppression	220
<b>4. Gestion des schémas</b>	<b>222</b>
4.1 Création	223
4.2 Modification	226
4.3 Suppression	228
4.4 Les informations relatives aux schémas	230
<b>5. Gestion des droits</b>	<b>230</b>
5.1 Droits d'utilisation d'instructions	231



5.1.1 Autoriser	232
5.1.2 Retirer	234
5.1.3 Interdire	236
5.2 Droits d'utilisation des objets	237
5.2.1 Autoriser	238
5.2.2 Retirer	241
5.2.3 Interdire	243
5.3 Droits au niveau de la base de données	245
5.4 Droits au niveau du serveur	249
5.5 Interroger les vues système	250
<b>6. Contexte d'exécution</b>	<b>253</b>
<b>7. Rôles</b>	<b>259</b>
7.1 Rôles de serveur	261
7.1.1 Les rôles prédéfinis	261
7.1.2 Créer un rôle de serveur	262
7.1.3 Accorder les rôles	263
7.2 Rôles de base de données	266
7.2.1 Le rôle public	266
7.2.2 Les rôles prédéfinis	267
7.2.3 Les rôles de base de données définis par les utilisateurs	267

7.2.4	Création d'un rôle de base de données	268
7.2.5	Gestion des membres d'un rôle	270
7.2.6	Suppression d'un rôle	272
7.3	Rôles d'application	273
7.3.1	Création d'un rôle d'application	274
7.3.2	Supprimer un rôle d'application	275
7.3.3	Modifier un rôle d'application	276
7.3.4	Activation d'un rôle d'application	277
<b>8.</b>	<b>Exercice : mode de sécurité</b>	<b>280</b>
8.1	Énoncé	280
8.2	Corrigé	280
<b>9.</b>	<b>Exercice : compte sa</b>	<b>281</b>
9.1	Énoncé	281
9.2	Corrigé	282
<b>10.</b>	<b>Exercice : créer des utilisateurs SQL Server</b>	<b>285</b>
10.1	Énoncé	285
10.2	Corrigé	285
<b>11.</b>	<b>Exercice : créer des utilisateurs de base de données</b>	

	<b>287</b>
11.1 Énoncé	287
11.2 Corrigé	287
<b>12. Exercice : activer le compte invité</b>	<b>288</b>
12.1 Énoncé	288
12.2 Corrigé	288
<b>13. Exercice : créer un rôle de base de données</b>	<b>289</b>
13.1 Énoncé	289
13.2 Corrigé	289

## Tâches planifiées

<b>1. Introduction</b>	<b>293</b>
<b>2. Configuration des services</b>	<b>294</b>
2.1 Compte de démarrage pour SQL Server Agent	295
2.1.1 Configuration du service dans Windows	296
2.1.2 Configuration du service dans SQL Server Configuration Manager	298
2.1.3 La sécurité de SQL Server Agent	300
2.2 Configuration de la messagerie	301
2.2.1 Configuration depuis SQL Management Studio	

2.2.2 Tester le service	302
	304
<b>3. Les opérateurs</b>	<b>306</b>
3.1 Création	307
3.2 Modification	310
3.3 Suppression	313
<b>4. Les travaux</b>	<b>314</b>
4.1 Mise en place	314
4.2 Définition des étapes d'un travail	316
4.2.1 Transact SQL (TSQL)	317
4.2.2 Commande du système d'exploitation (CMDEXEC)	317
4.2.3 PowerShell	317
4.2.4 Réplication	317
4.3 Enchaînements entre les étapes	318
4.4 La planification	319
4.5 Exemple de travail	320
<b>5. Les alertes</b>	<b>323</b>
5.1 Présentation	323
5.1.1 Comment inscrire une information dans le journal Application ?	324

5.1.2 Comment réagit l'agent SQL Server ?	324
5.2 Gestion des alertes	324
5.2.1 En réponse à des erreurs SQL Server	325
5.2.2 Le transfert d'événements	325
5.2.3 Mise en place	327
5.2.4 En réponse à des erreurs utilisateur	331
5.2.5 En réponse à des seuils de performance	333
<b>6. Exercice : planifier les tâches</b>	<b>335</b>
6.1 Énoncé	335
6.2 Corrigé	335

## Transfert des données

<b>1. Importation et exportation de données</b>	<b>337</b>
1.1 Présentation	337
1.2 Les outils	338
1.2.1 SSIS (SQL Server Integration Services)	339
1.2.2 Réplication	339
1.2.3 BCP	339
1.2.4 SELECT INTO et INSERT	339
1.2.5 Les critères de choix	339

	340
<b>2. L'utilitaire BCP</b>	<b>341</b>
2.1 La syntaxe	342
2.2 L'utilisation de bcp en mode interactif	343
<b>3. SSIS</b>	<b>345</b>
3.1 Présentation	345
3.2 Assistants d'importation et d'exportation	346
<b>4. Attachement et détachement d'une base de données</b>	<b>350</b>
4.1 Détachement d'une base de données	350
4.2 Attachement d'une base de données	351
Réplication	
<b>1. Présentation</b>	<b>355</b>
<b>2. Les besoins pour la réplication</b>	<b>356</b>
2.1 Cohérence des données répliquées	356
2.1.1 Cohérence des transactions	357
2.1.2 Convergence des données	358
2.2 Autonomie des sites	

2.3 Partitionnement des données	359
2.4 Types de réplication	359
	361
<b>3. Les modèles de réplication</b>	<b>362</b>
3.1 Les principaux composants	362
3.1.1 L'éditeur	362
3.1.2 Le distributeur	363
3.1.3 Les abonnés	363
3.1.4 Les agents	364
3.1.5 Les éléments participant à la réplication	365
3.2 Réplication de capture instantanée	366
3.3 Réplication transactionnelle	368
3.4 Réplication de fusion	369
3.5 Les modèles physiques de réplication	369
3.5.1 Éditeur central-abonnés multiples	369
3.5.2 Abonné central-éditeurs multiples	371
3.5.3 Éditeurs multiples-abonnés multiples	372
<b>4. Planification</b>	<b>374</b>
4.1 Options générales de planification	374
4.1.1 Option NOT FOR REPLICATION	374

4.1.2 Type de données uniqueidentifier	374
4.1.3 Filtrage des données	375
4.2 Réplication de capture instantanée	376
4.3 Réplication transactionnelle	376
4.4 Réplication de fusion	378
<b>5. L'accès au réseau</b>	<b>379</b>
<b>6. Mise en œuvre</b>	<b>380</b>
6.1 Le distributeur	381
6.1.1 Concepts	381
6.1.2 Mise en place	382
6.2 L'éditeur	389
6.3 Les publications	390
6.4 Les abonnements	400
6.4.1 Utilisation des assistants	401
6.4.2 Surveiller la réplication	406
6.4.3 Suppression	407
<b>7. L'accès aux données distantes</b>	<b>408</b>
7.1 Ajouter un serveur lié	409
7.2 Gérer les utilisateurs distants	410



7.3 Exécution d'une requête distribuée	413
--	-----

## Sauvegarde

<b>1. Introduction</b>	<b>415</b>
------------------------	------------

<b>2. Planification</b>	<b>416</b>
-------------------------	------------

2.1 Les questions	416
-------------------	-----

2.2 Choisir une stratégie de sauvegarde	417
---	-----

2.2.1 Sauvegarde d'une base de données	417
--	-----

2.2.2 Sauvegarde du journal des transactions	418
--	-----

2.2.3 Les sauvegardes différentielles	421
---------------------------------------	-----

2.2.4 Les sauvegardes par groupes de fichiers	421
---	-----

2.2.5 Les combinaisons possibles	422
----------------------------------	-----

<b>3. Mise en œuvre des sauvegardes</b>	<b>423</b>
---	------------

3.1 Les modes de récupération	423
-------------------------------	-----

3.2 La destination des sauvegardes	425
------------------------------------	-----

3.2.1 Disque dur	425
------------------	-----

3.3 Les principaux paramètres	426
-------------------------------	-----

3.3.1 Les permissions	426
-----------------------	-----

3.3.2 La sauvegarde des bases de données système	426
--	-----

3.3.3 La sauvegarde des bases de données utilisateur	427
3.3.4 Les fichiers de sauvegarde	427
3.4 L'instruction BACKUP	431
3.4.1 Sauvegarde complète	434
3.4.2 Sauvegarde différentielle	435
3.4.3 Sauvegarde du journal des transactions	437
3.4.4 Sauvegarde de fichier ou de groupe de fichiers	438
3.4.5 Sauvegarde sur plusieurs fichiers	439
3.5 La mise en miroir des sauvegardes	441
3.6 Vérifier l'intégrité d'une sauvegarde	442
3.7 Compresser les sauvegardes	443
<b>4. Exercice : sauvegarder la base de données</b>	<b>445</b>
4.1 Énoncé	445
4.2 Corrigé	445

## Restauration

<b>1. Vue d'ensemble du processus de restauration</b>	<b>447</b>
1.1 La restauration automatique	447
1.2 Opérations exécutées automatiquement par SQL Server	448

1.3 Opérations préliminaires	448
1.3.1 La vérification des sauvegardes	448
1.3.2 Les tâches spécifiques	450
<b>2. Restauration des sauvegardes</b>	<b>453</b>
2.1 L'instruction RESTORE	453
2.2 Les options de l'instruction RESTORE	455
2.3 La restauration des différents types de sauvegarde	456
2.3.1 À partir d'une sauvegarde complète	456
2.3.2 À partir d'une sauvegarde différentielle	458
2.3.3 À partir d'une sauvegarde du journal des transactions	460
2.3.4 À partir d'une sauvegarde de fichier ou de groupes de fichiers	464
2.4 La restauration des bases de données système endommagées	464
2.4.1 Restauration à partir d'une sauvegarde	464
2.4.2 Reconstruction de bases de données système	464
2.5 La restauration en ligne	464
<b>3. Serveur de secours</b>	<b>467</b>
3.1 Installation du serveur de secours	467
3.2 Utilisation du serveur de secours en lecture seule	467
3.3 Mise en place d'un serveur de secours	468
3.4 Mise en route du serveur de secours	468

3.4.1 Connexion	471
3.4.2 Restauration du serveur de production	471
3.4.3 Rétablissement de l'ordinateur SQL Server de secours	471
	472

## Outils complémentaires

<b>1. L'audit de l'activité de SQL Server</b>	<b>473</b>
1.1 Définir un audit au niveau serveur	474
1.2 Définir un audit au niveau base de données	476
1.3 Afficher le journal d'audit	476
1.4 L'audit C2	477
<b>2. Le générateur de profils</b>	<b>480</b>
<b>3. La création de session</b>	<b>481</b>
<b>4. Démarrer une session</b>	<b>485</b>
<b>5. Analyser les informations</b>	<b>485</b>
<b>6. L'analyseur de performances (moniteur système)</b>	<b>487</b>
<b>7. L'optimisation de la mémoire et de l'unité centrale</b>	<b>491</b>

<b>8. La limitation des ressources utilisées par une requête</b>	<b>494</b>
<b>9. Le plan d'exécution d'une requête</b>	<b>497</b>
<b>10. Le magasin de requêtes</b>	<b>500</b>
<b>11. Le plan de maintenance</b>	<b>503</b>
<b>12. L'assistant paramétrage du moteur de base de données</b>	<b>504</b>
12.1 Initialisation de l'assistant de paramétrage	505
12.2 Analyse d'une charge de travail	506
<b>13. Les déclencheurs DDL</b>	<b>507</b>
<b>14. Les déclencheurs de connexion</b>	<b>511</b>
<b>15. Le PowerShell</b>	<b>512</b>
15.1 Le fournisseur PowerShell SQL Server	515
15.2 Importer SQLPS	518
15.3 Les applets de commandes	519
15.3.1 Encode-SqlName, Decode-SqlName	519
15.3.2 Invoke-PolicyEvaluation	519
15.3.3 Invoke-Sqlcmd	520
15.3.4 Convert-UrnToPath	520

15.4 SMO	520
<b>16. La gestion des règles</b>	<b>525</b>
16.1 Les conditions	526
16.2 Les stratégies	526
16.3 Mise en place	527
<b>17. La mise en miroir</b>	<b>529</b>
17.1 Principes de fonctionnement	529
17.2 Mise en place	532
Annexe	
<b>1. Mise en place de la base Gescom</b>	<b>535</b>
<b>2. Ressources sur le Web</b>	<b>535</b>
<b>3. Glossaire</b>	<b>536</b>
<b>Index</b>	<b>539</b>