

Avant-propos

1. À qui s'adresse ce livre ?	15
2. Pré-requis	15
3. Objectifs du livre	16
4. Notations	17

Introduction à la Business Intelligence

1. Du transactionnel au décisionnel	19
2. Business Intelligence	22

Théories de la Business Intelligence

1. Architectures des systèmes décisionnels	25
1.1 Variétés des systèmes décisionnels	25
1.2 Data Mart et Data Warehouse	28
2. Modélisation OLAP	30
2.1 Modèles en étoile et en flocon	30
2.2 Dimensions	33
2.2.1 Attributs	33
2.2.2 Clés	33
2.2.3 Variation des dimensions	34
2.3 Faits, agrégations et cubes	36

3. Conduite de projets	38
3.1 La démarche itérative	38
3.2 Les étapes de conception du Data Mart	39
3.3 Implémentation	40
4. Self-service	41
4.1 Self-service, du personnel au groupe	42
4.2 Business Intelligence d'entreprise	44

Business Intelligence Microsoft

1. Offre générale	45
1.1 Positionnement	46
1.1.1 BI pour tous	46
1.1.2 BI en libre-service	46
1.1.3 Offre évolutive	47
1.1.4 Offre extensible	47
1.2 Modèle unifié	48
1.2.1 Toutes les sources de l'entreprise	48
1.2.2 Un portail unique	48
2. La suite SQL Server	48
2.1 SQL Server	50
2.2 Analysis Services	50
2.2.1 BISM multidimensionnel	51
2.2.2 BISM tabulaire	54
2.2.3 PowerPivot	55
2.2.4 Choix du modèle	55
2.3 Reporting Services	60
2.4 Integration Services	62
2.5 Master Data Services	64
2.6 Data Quality Services	65
2.7 Éditions SQL Server	67

2.7.1 Gamme évolutive	67
2.7.2 Licence	68
2.7.3 Configuration du système	69
3. Le nuage Azure	71
3.1 SQL Azure	71
3.2 Place de marché Azure	72
3.3 Laboratoires dans les nuages	72
4. Office	73
4.1 Excel	73
4.2 SharePoint	75
4.2.1 SharePoint Foundation	75
4.2.2 Microsoft SharePoint Server	75
4.2.3 Complément SSRS pour les technologies SharePoint	76
4.2.4 Excel Services	76
4.2.5 Performance Point Server	77
4.2.6 PowerPivot pour SharePoint	77
5. Premiers pas avec SQL Server	78
5.1 SSDT	79
5.2 SSMS	86
5.3 L'exemple Adventure Works	88

Modéliser le Data Mart SQL

1. Caractéristiques du DM	91
2. Dimensions	92
2.1 Utilisation	92
2.2 Colonnes	94
2.3 Clés de substitution	95
2.4 Index	98

2.5 Membre inconnu.....	98
2.6 Dimension calendrier.....	99
3. Table de faits.....	103
3.1 Colonnes.....	104
3.2 Index.....	105
3.3 Index columnstore.....	105
3.4 Partitions.....	107
4. Base de données.....	110
4.1 Intégrité référentielle.....	110
4.2 Bases de données contained.....	111
4.3 Mode de récupération, sauvegardes.....	112
4.4 Compression.....	112
5. Assistant de création du modèle.....	113
6. Requête décisionnelle.....	125
6.1 Vues indexées.....	125
6.2 Requêtes.....	126

Créer le modèle tabulaire

1. Présentation.....	131
1.1 Bases du modèle tabulaire.....	133
1.2 Développement et gestion.....	135
1.3 Gérer les bases déployées.....	141
1.4 Métadonnées.....	142
1.5 Architecture.....	143
1.6 Méthodologie tabulaire.....	143
2. Données.....	144
2.1 Connexions.....	145

2.2 Tables	146
2.3 Relations	154
2.4 Exemple	156
3. Modèle sémantique	170
3.1 Colonnes calculées	170
3.2 Mesures	173
3.3 KPI (IPC)	176
3.4 Hiérarchies	179
3.5 Perspectives	182
4. Expressions DAX	184
4.1 Références	185
4.2 Opérateurs	186
4.3 Types	186
4.4 Fonctions logiques	187
4.5 Agrégats	189
4.6 Relations	190
4.7 Contextes et filtres	192
4.8 Hiérarchies parent-enfants	197
5. Table de dates	200
5.1 Déclarer la table de dates	200
5.2 Fonctions de dates	203
5.3 Dimensions jouant un rôle	205
6. Sécurité	207
7. Déploiement de la base SSAS	209
8. Alimentation de la base SSAS	210
8.1 Options de traitement	210
8.2 Traitement depuis SSMS	212
8.3 Traitement depuis SSIS	216

9. DirectQuery et partitions	216
9.1 Partitions	217
9.2 DirectQuery	221
10. Requêtes DAX	225

Créer le modèle multidimensionnel

1. Présentation de SSAS multidimensionnel	227
1.1 Modèle dimensionnel unifié	229
1.2 Métadonnées	230
1.3 Propriétés du projet	231
1.4 Méthodologie pour créer l'UDM	231
2. Données	232
2.1 Sources de données	232
2.2 Vue de sources de données	233
3. Dimensions	235
3.1 Terminologie	235
3.2 Assistant de Dimension	238
3.3 L'éditeur de dimension	246
3.4 Propriétés de la dimension	248
3.5 Structure : attributs et hiérarchies	249
3.6 Relations d'attributs	252
3.7 Test	261
4. Cubes	263
4.1 Terminologie	263
4.2 Assistant cube	265
4.3 L'éditeur de cube	266
4.4 Structure de cube	268

4.4.1 Mesures.....	268
4.4.2 Dimensions.....	272
4.4.3 Cube.....	274
4.5 Utilisation des dimensions.....	274
4.6 Traitement et test du cube.....	279
5. Déploiement de la base SSAS.....	282
5.1 Options de conception du studio.....	282
5.2 Déploiement en développement.....	285
5.3 Assistant de déploiement.....	287
6. Alimentation de la base OLAP.....	288
6.1 Options de traitement.....	289
6.2 Traitement depuis SSMS.....	291
6.3 Traitement depuis SSIS.....	293
7. Expressions MDX.....	294
7.1 Éléments de MDX.....	295
7.2 Manipulation.....	298
7.3 Mesure calculée et membre calculé.....	300
7.4 Membre par défaut.....	304
7.5 Jeu nommé (Named Set).....	310

Finaliser le modèle multidimensionnel

1. Enrichir fonctionnellement la base SSAS.....	313
1.1 Commande de script.....	313
1.2 KPI.....	315
1.3 Actions.....	316
1.4 Traductions.....	317
1.5 Perspectives.....	318
1.6 Assistant Business Intelligence.....	319
1.6.1 Exécuter l'assistant Time Intelligence.....	321
1.6.2 Définir l'intelligence comptable.....	326

1.6.3 Spécifier un opérateur unaire	328
1.6.4 Créer une formule de membre personnalisée	329
1.6.5 Définir la conversion monétaire	330
1.7 Objets liés	332
1.8 Écriture (Writeback)	333
1.8.1 Dimension en écriture	333
1.8.2 Groupe de mesures en écriture	334
2. Rôles de sécurité	337
3. Stockage et partitions	340
3.1 Partitions	341
3.2 Modes de stockage	341
3.3 Conception d'agrégation	344
3.3.1 Conception d'agrégation	344
3.3.2 Optimisation basée sur l'utilisation	349
3.4 Traitement	353
3.5 Mise en cache proactive	354

Créer des rapports avec SSRS

1. Présentation de SSRS	361
1.1 Langage de définition de rapports	362
1.2 Services	362
1.2.1 Serveur de rapports	362
1.2.2 Gestionnaire de rapports	364
1.3 Développement	364
1.3.1 Éléments à déployer	364
1.3.2 Outils de développement	365
1.3.3 Développement de rapport MDX	366
1.4 Solution SSRS	367
2. Extraction des données	368
2.1 Sources de données	368

2.1.1	Source de données partagée	368
2.1.2	Source de données du rapport	369
2.1.3	Propriétés de la source de données partagée	369
2.1.4	Propriétés de la source de données du rapport	371
2.2	Dataset	373
2.3	Concepteur de requêtes MDX graphique	374
2.4	Requêtes MDX pour SSRS	375
2.4.1	Clause FROM	376
2.4.2	Clause ON ROWS	376
2.4.3	Clauses ON COLUMNS et WITH MEMBER	377
2.4.4	Filtres	380
2.4.5	Paramètres	383
3.	Mise en forme d'un rapport avec SSDT	390
3.1	Boîte à outils	390
3.1.1	Régions de données	390
3.1.2	Visualisation des données	394
3.1.3	Éléments de rapport	400
3.1.4	Sous-rapport	401
3.1.5	Parties de rapport	402
3.2	Expressions	402
3.3	Format des valeurs	404
3.4	Actions	405
3.5	Exemple des commandes par canal	405
3.6	Exemple Carte du CA par département	425
4.	Utilisation de Report Builder	437
4.1	Choix entre SSDT et Report Buidler	438
4.2	Choix entre Report Builder 1.0 et 3.0	439
5.	Déploiement	440
5.1	Déploiement depuis SSDT	440
5.2	Déploiement avec le gestionnaire de rapports	442
6.	Impression	443

6.1 Mise en page	443
6.2 Formats de rendu	444
6.3 Impression client	445
7. Administration	446
7.1 Configuration du serveur	446
7.2 Sécurité	448
7.2.1 Rôles sur les éléments	448
7.2.2 Rôles système	452
7.2.3 Utilisateurs extérieurs	453

Exploiter SSRS

1. Introduction	455
2. Serveur de rapports	456
2.1 Déploiement	456
2.2 Abonnements	457
2.2.1 Introduction	457
2.2.2 Sécurité	457
2.2.3 Planification	458
2.2.4 Abonnement standard	460
2.2.5 Abonnement piloté par les données	464
2.3 Le rapport lié (Linked Report)	465
2.4 L'instantané (Snapshot)	465
2.5 Cache	467

PowerPivot et Power View

1. BI libre-service Microsoft	471
2. PowerPivot	472

2.1 Déploiement PowerPivot	473
2.2 Principes du PowerPivot	474
2.2.1 Préparation des données	474
2.2.2 Mise en forme des rapports	478
2.3 Le classeur PowerPivot	480
2.3.1 Fonctionnalités Excel	480
2.3.2 Fonctionnalités PowerPivot	482
2.4 Exemple DADS	483
2.4.1 Présentation de l'exemple	483
2.4.2 Création du jeu de données PowerPivot	485
2.4.3 Mise en forme du rapport	503
2.5 Publication dans SharePoint	505
3. Power View	507
3.1 Contraintes de Power View	508
3.2 Visualisations	510
3.3 Champ	516
3.4 Tri	517
3.5 Mosaïque	517
3.6 Segment (Slicer)	520
3.7 Focus sur sélection	521
3.8 Multiples	522
3.9 Axe de lecture	523
3.10 Filtres	525
3.11 Dimensionnement d'une visualisation	528
3.12 Mode Lecture	529
3.13 Lancement de Power View	530
3.14 Export PowerPoint	530

Alimenter le Data Mart avec SSIS

1. Présentation de SSIS	533
1.1 Comparaison des modèles de déploiement	535
1.1.1 Modèle de déploiement de package	535

1.1.2	Modèle de déploiement de projet	537
1.2	Changement de modèle	539
1.3	Paquets DTSX	541
1.4	Le studio de développement	543
1.4.1	Aperçu du studio	543
1.4.2	Projets SSIS	547
1.4.3	Exécution	549
2.	Gestion des connexions	550
2.1	Centraliser les connexions du paquet	550
2.2	Types de connexions	551
2.3	Connexions aux bases de données	552
2.4	Sécurité du paquet	557
3.	Flux de contrôle (Control Flow)	559
3.1	Contraintes de précédence	559
3.2	Boîte à outils du flux de contrôle	561
3.2.1	Tâches de flux de contrôle	562
3.2.2	Conteneurs de flux de contrôle	569
4.	Flux de données (Data Flow)	577
4.1	Boîte à outils du flux de données	578
4.1.1	Sources de flux de données	579
4.1.2	Destinations de flux de données	583
4.1.3	Transformations de flux de données	585
4.2	Alimentation d'une dimension	593
4.3	Alimentation d'un groupe de mesures	608
4.4	Développements	614
4.4.1	Variables	615
4.4.2	Expressions	616
4.4.3	Paramètres	619
4.4.4	Gestionnaires de connexions	625

Exploiter et maîtriser SSIS

1. Développement avancé	627
1.1 Ordre et tri des données	627
1.2 Audit	632
1.3 Reprise sur erreur	633
1.3.1 Transaction	633
1.3.2 Checkpoint	634
1.4 Événements	635
1.5 Formats internationaux	636
2. Production	637
2.1 Architecture	637
2.2 Catalogue SSIS : SSISDB	638
2.3 Projets du catalogue	641
2.4 Environnements du catalogue	643
2.5 Liaisons entre projets et environnements	647
2.6 Exécution depuis le catalogue	653
2.7 Exécution depuis l'agent	662
2.8 Exécution depuis l'utilitaire	665
2.9 Déploiement	665
2.10 Journaux	667
2.11 Drainage de données	670

Tirer parti de SQL pour l'ETL

1. Présentation	673
2. Chargement des dimensions et des faits	673
2.1 Contexte	673
2.2 Dimensions	674
2.3 Faits	680
2.4 Déploiement	683

3. Détection des modifications de la base source	688
3.1 Principe du CDC	688
3.2 Exemple CDC	689
4. Choix entre SQL Server et SSIS	693
4.1 Deux moteurs de données	693
4.2 Extraction avec Transact SQL	694
4.3 Transformation avec Transact SQL	696
4.4 Chargement avec Transact SQL	697
4.5 Le meilleur des deux mondes	698
Index	699