

Editions ENI

# **C# 5**

## **Les fondamentaux du langage Développer avec Visual Studio 2012**

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 **RI12CSHA** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Avant-propos

### Chapitre 1

#### Présentation de la plate-forme .NET

1. Introduction . . . . .	15
1.1 Principe de fonctionnement du Common Language Runtime . . . . .	17
1.2 Les services du Common Language Runtime . . . . .	18
1.3 La Base Class Library . . . . .	20
1.4 Les versions et évolutions de la plate-forme .NET . . . . .	21
2. Écriture, compilation et exécution d'une application . . . . .	25
2.1 Écriture du code . . . . .	25
2.2 Compilation du code . . . . .	27
2.3 Analyse d'un fichier compilé . . . . .	30
2.4 Exécution du code. . . . .	39

### Chapitre 2

#### Présentation de Visual Studio

1. Installation et premier démarrage . . . . .	41
1.1 Configuration nécessaire . . . . .	41
1.2 Premier démarrage . . . . .	46
2. Découverte de l'environnement . . . . .	48
2.1 Page de démarrage . . . . .	48
2.2 Environnement Visual Studio . . . . .	49

3. Les outils disponibles . . . . .	51
3.1 Les barres d'outils . . . . .	51
3.2 La boîte à outils . . . . .	54
3.3 L'explorateur de serveurs . . . . .	55
3.4 L'explorateur de solutions . . . . .	57
3.5 L'affichage de classes . . . . .	58
3.6 La fenêtre de propriétés . . . . .	59
3.7 La liste des tâches . . . . .	60
3.8 La liste des erreurs . . . . .	62
3.9 La fenêtre d'édition de code . . . . .	62
3.9.1 Les Snippets . . . . .	62
3.9.2 Suivi des modifications . . . . .	68
3.9.3 Les outils d'édition de code . . . . .	70

## Chapitre 3

### Organisation d'une application

1. Les solutions . . . . .	77
1.1 Présentation . . . . .	77
1.2 Création d'une solution . . . . .	77
1.3 Modification d'une solution . . . . .	79
1.3.1 Ajouter un projet . . . . .	80
1.3.2 Supprimer un projet . . . . .	80
1.3.3 Renommer un projet . . . . .	81
1.3.4 Télécharger un projet . . . . .	81
1.4 Organisation d'une solution . . . . .	82
1.4.1 Création d'un dossier de solution . . . . .	82
1.4.2 Créer un projet dans un dossier . . . . .	82
1.4.3 Déplacer un projet dans un dossier . . . . .	83
1.5 Le dossier Éléments de solution . . . . .	83
1.6 Le dossier Fichiers divers . . . . .	83

1.7	Configuration d'une solution	86
1.7.1	Configuration du projet de démarrage	86
1.7.2	Dépendances du projet	87
1.7.3	Paramètres d'analyse du code	89
1.7.4	Fichiers source pour le débogage	90
1.7.5	Configurations	91
2.	Les projets	92
2.1	Création d'un projet	92
2.1.1	Les modèles de projets	93
2.1.2	Création de modèle de projet	99
2.1.3	Modification d'un modèle existant	101
2.1.4	Utilisation d'un projet existant comme modèle	101
2.2	Modification d'un projet	104
2.3	Propriétés des projets	107
2.3.1	Application	108
2.3.2	Générer	112
2.3.3	Événements de build	116
2.3.4	Déboguer	118
2.3.5	Ressources	119
2.3.6	Paramètres d'application	120
2.3.7	Autres paramètres de configuration	123

## Chapitre 4

### Bases du langage

1.	Les variables, constantes et énumérations	125
1.1	Les variables	125
1.1.1	Nom des variables	125
1.1.2	Type des variables	126
1.1.3	Conversions de types	135
1.1.4	Déclaration des variables	141
1.1.5	Inférence de type	142
1.1.6	Portée des variables	143

1.1.7 Niveau d'accès des variables . . . . .	144
1.1.8 Durée de vie des variables . . . . .	145
1.2 Les constantes . . . . .	145
1.3 Les énumérations . . . . .	146
1.4 Les tableaux. . . . .	148
1.5 Les chaînes de caractères . . . . .	152
1.6 Les structures . . . . .	156
1.6.1 Déclaration d'une structure . . . . .	156
1.6.2 Utilisation des structures. . . . .	158
2. Les opérateurs . . . . .	160
2.1 Les opérateurs d'affectation. . . . .	160
2.2 Les opérateurs arithmétiques. . . . .	160
2.3 Les opérateurs binaires . . . . .	161
2.4 Les opérateurs de comparaison . . . . .	161
2.5 Opérateur de concaténation . . . . .	162
2.6 Les opérateurs logiques. . . . .	163
2.7 Ordre d'évaluation des opérateurs. . . . .	164
3. Les structures de contrôle . . . . .	165
3.1 Structures de décision . . . . .	165
3.1.1 Structure if . . . . .	165
3.1.2 Structure switch. . . . .	166
3.2 Les structures de boucle . . . . .	167
3.2.1 Structure while. . . . .	168
3.2.2 Structure do ... while . . . . .	168
3.2.3 Structure for . . . . .	168
3.2.4 Structure foreach . . . . .	170
3.2.5 Autres structures . . . . .	171
4. Les procédures et fonctions . . . . .	171
4.1 Procédure. . . . .	172
4.2 Fonction . . . . .	173
4.3 Procédures de propriétés. . . . .	174
4.4 Les procédures opérateur . . . . .	176

- 4.5 Les arguments des procédures et fonctions ..... 177
- 4.6 Fonctions asynchrones ..... 182
- 5. Assemblies, Namespace et attributs ..... 188
  - 5.1 Les assemblies ..... 188
  - 5.2 Les Namespaces ..... 191
  - 5.3 Les attributs ..... 194
    - 5.3.1 Attributs les plus courants en Visual C# ..... 195

**Chapitre 5**  
**Programmation objet**

- 1. Introduction ..... 199
- 2. Mise en œuvre avec Visual C# ..... 202
  - 2.1 Création d'une classe ..... 203
    - 2.1.1 Déclaration de la classe ..... 203
    - 2.1.2 Classe partielle ..... 205
    - 2.1.3 Création de propriétés ..... 206
    - 2.1.4 Création de méthodes ..... 214
    - 2.1.5 Constructeurs et destructeurs ..... 221
    - 2.1.6 Membres partagés ..... 224
  - 2.2 Utilisation d'une classe ..... 225
    - 2.2.1 Création d'une instance ..... 225
    - 2.2.2 Initialisation d'une instance ..... 226
    - 2.2.3 Destruction d'une instance ..... 227
    - 2.2.4 Liaison tardive, liaison précoce ..... 228
  - 2.3 Héritage ..... 230
    - 2.3.1 base et this ..... 231
    - 2.3.2 Classes abstraites ..... 235
    - 2.3.3 Classes finales ..... 235
    - 2.3.4 Classes anonymes ..... 236
  - 2.4 Interfaces ..... 239

2.5	Les événements . . . . .	243
2.5.1	Déclaration et déclenchement d'événements . . . . .	244
2.5.2	Gérer les événements . . . . .	246
2.6	Les délégués . . . . .	248
2.6.1	Déclaration et création d'un délégué . . . . .	248
2.6.2	Utilisation des délégués . . . . .	250
2.6.3	Expressions lambda . . . . .	250
3.	Les types génériques . . . . .	252
3.1	Les classes génériques . . . . .	254
3.1.1	Définition d'une classe générique . . . . .	254
3.1.2	Utilisation d'une classe générique . . . . .	259
3.2	Interfaces génériques . . . . .	261
3.2.1	Définition d'une interface générique . . . . .	262
3.2.2	Utilisation d'une interface générique . . . . .	262
3.3	Procédures et fonctions génériques . . . . .	263
3.3.1	Création d'une procédure ou fonction générique . . . . .	263
3.3.2	Utilisation d'une procédure ou fonction générique . . . . .	264
3.4	Délégués génériques . . . . .	265
3.5	Variance . . . . .	267
3.5.1	Variance dans les interfaces génériques . . . . .	267
3.5.2	Variance dans les délégués génériques . . . . .	274
4.	Les collections . . . . .	278
4.1	Les collections prédéfinies . . . . .	278
4.1.1	Array . . . . .	279
4.1.2	ArrayList et List . . . . .	279
4.1.3	Hashtable et Dictionary . . . . .	282
4.1.4	Queue . . . . .	283
4.1.5	Stack . . . . .	284
4.2	Choisir un type de collection . . . . .	284

**Chapitre 6**  
**Gestion des erreurs et débogage du code**

- 1. Les différents types d'erreurs ..... 285
  - 1.1 Les erreurs de syntaxe. .... 285
  - 1.2 Les erreurs d'exécution. .... 288
- 2. Traitement des exceptions. .... 289
  - 2.1 Récupération d'exceptions. .... 289
    - 2.1.1 Création et déclenchement d'exceptions ..... 294
- 3. Les outils de débogage ..... 295
  - 3.1 Contrôle de l'exécution ..... 297
    - 3.1.1 Démarrage de la solution ..... 297
    - 3.1.2 Arrêter la solution. .... 297
    - 3.1.3 Interrompre la solution ..... 298
    - 3.1.4 Poursuivre l'exécution ..... 298
  - 3.2 Points d'arrêt et TracePoint ..... 301
    - 3.2.1 Placer un point d'arrêt ..... 302
    - 3.2.2 Activer, désactiver, supprimer un point d'arrêt ..... 308
  - 3.3 Examen du contenu de variables ..... 309
    - 3.3.1 DataTips ..... 309
    - 3.3.2 Fenêtre Automatique ..... 310
    - 3.3.3 Fenêtre Variables locales ..... 311
    - 3.3.4 Les fenêtres Espion ..... 312
    - 3.3.5 La fenêtre Espion express. .... 313
  - 3.4 Les autres fenêtres de débogage. .... 314
- 4. Autres techniques de débogage ..... 315

## Chapitre 7

### Applications Windows

1. Les applications Windows . . . . .	317
2. Les fenêtres . . . . .	318
2.1 Dimension et position des fenêtres . . . . .	321
2.2 Couleurs et Police utilisées sur les fenêtres . . . . .	327
2.3 Les fenêtres MDI . . . . .	329
3. Les événements clavier et souris . . . . .	336
3.1 Les événements clavier . . . . .	336
3.2 Les événements souris . . . . .	339
3.3 Le Drag and Drop . . . . .	343
3.3.1 Démarrage du Drag and Drop . . . . .	344
3.3.2 Configuration des contrôles pour la réception . . . . .	345
3.3.3 Récupération de l'élément accroché . . . . .	346
4. Les boîtes de dialogue . . . . .	347
4.1 La boîte de message . . . . .	348
4.2 Les boîtes de dialogue de Windows . . . . .	351
4.2.1 Dialogue d'ouverture de fichier . . . . .	351
4.2.2 Dialogue d'enregistrement de fichier . . . . .	353
4.2.3 Dialogue de choix de répertoire . . . . .	353
4.2.4 Dialogue de choix d'une couleur . . . . .	354
4.2.5 Dialogue de choix d'une police . . . . .	357
4.2.6 Dialogue de mise en page . . . . .	360
4.2.7 Dialogue de configuration d'impression . . . . .	362
4.3 Boîte de dialogue personnalisée . . . . .	363
5. Utilisation des contrôles . . . . .	364
5.1 Ajout de contrôles . . . . .	365
5.2 Position et dimension des contrôles . . . . .	367
5.3 Passage du focus entre contrôles . . . . .	374
5.4 Raccourcis-clavier . . . . .	376

6. Les contrôles	379
6.1 La classe Control	379
6.1.1 Dimensions et position	379
6.1.2 Apparence des contrôles	382
6.1.3 Comportement des contrôles	384
6.2 Les contrôles d'affichage d'informations	388
6.2.1 Le contrôle Label	388
6.2.2 Le contrôle LinkLabel	390
6.2.3 Le contrôle StatusStrip	392
6.2.4 Le contrôle ToolTip	393
6.2.5 Le Contrôle ErrorProvider	394
6.2.6 Le contrôle NotifyIcon	395
6.2.7 Le contrôle HelpProvider	396
6.2.8 Le contrôle ProgressBar	397
6.3 Les contrôles d'édition de texte	399
6.3.1 Le contrôle TextBox	399
6.3.2 Le contrôle MaskedTextBox	403
6.3.3 Le contrôle RichTextBox	404
6.4 Les contrôles de déclenchement d'actions	406
6.4.1 Le contrôle Button	406
6.4.2 Le contrôle MenuStrip	407
6.4.3 Le menu ContextMenuStrip	412
6.4.4 Le contrôle ToolStrip	413
6.4.5 Le contrôle ToolStripContainer	414
6.5 Contrôles de sélection	416
6.5.1 Le contrôle CheckBox	416
6.5.2 Le contrôle RadioButton	418
6.5.3 Le contrôle ListBox	420
6.5.4 Le contrôle NumericUpDown	424
6.5.5 Le contrôle TrackBar	425
6.5.6 Le contrôle DomainUpDown	425
6.5.7 Le contrôle CheckedListBox	426
6.5.8 Le contrôle ComboBox	426

6.5.9	Le contrôle TreeView . . . . .	428
6.5.10	Le contrôle ListView . . . . .	431
6.6	Les contrôles de regroupement . . . . .	436
6.6.1	Le contrôle GroupBox . . . . .	436
6.6.2	Le contrôle Panel . . . . .	436
6.6.3	Le contrôle TabControl . . . . .	438
6.6.4	Le contrôle SplitContainer . . . . .	440
6.6.5	Le contrôle FlowLayoutPanel . . . . .	441
6.6.6	Le contrôle TableLayoutPanel . . . . .	442
6.7	Les contrôles graphiques . . . . .	445
6.7.1	Le contrôle PictureBox . . . . .	445
6.7.2	Le contrôle ImageList . . . . .	447
6.8	Les contrôles de gestion du temps . . . . .	449
6.8.1	Le contrôle DateTimePicker . . . . .	449
6.8.2	Le contrôle MonthCalendar . . . . .	450
6.8.3	Le contrôle Timer . . . . .	452
6.8.4	Le composant BackgroundWorker . . . . .	453
7.	L'héritage de formulaires . . . . .	457

## Chapitre 8

### Accès aux bases de données

1.	Principe de fonctionnement d'une base de données . . . . .	461
1.1	Terminologie . . . . .	461
1.2	Le langage SQL . . . . .	463
1.2.1	Recherche d'informations . . . . .	463
1.2.2	Ajout d'informations . . . . .	465
1.2.3	Mise à jour d'informations . . . . .	466
1.2.4	Suppression d'informations . . . . .	466
2.	Présentation d'ADO.NET . . . . .	467
2.1	Mode connecté . . . . .	467
2.2	Mode non connecté . . . . .	468
2.3	Architecture d'ADO.NET . . . . .	469

2.4	Les fournisseurs de données	470
2.4.1	SQL Server	471
2.4.2	OLE DB	471
2.4.3	ODBC	472
2.4.4	Oracle	472
2.5	Rechercher les fournisseurs disponibles	472
2.6	Compatibilité du code	473
3.	Utilisation du mode connecté	475
3.1	Connexion à une base	476
3.1.1	Chaîne de connexion	477
3.1.2	Pool de connexions	479
3.1.3	Événements de connexion	480
3.2	Exécution d'une commande	481
3.2.1	Création d'une commande	481
3.2.2	Lecture d'informations	482
3.2.3	Modification des informations	484
3.2.4	Utilisation de paramètres	485
3.2.5	Exécution de procédure stockée	489
4.	Utilisation du mode non connecté	491
4.1	Remplir un DataSet à partir d'une base de données	492
4.1.1	Utilisation d'un DataAdapter	492
4.1.2	Ajout de contraintes existantes à un DataSet	495
4.2	Configurer un DataSet sans base de données	496
4.3	Manipuler les données dans un DataSet	498
4.3.1	Lecture des données	498
4.3.2	Création de contraintes sur une DataTable	499
4.3.3	Ajout de relations entre les DataTables	501
4.3.4	Parcourir les relations	502
4.3.5	État et versions d'une DataRow	503
4.3.6	Ajout de données	505
4.3.7	Modification de données	506
4.3.8	Suppression de données	508
4.3.9	Valider ou annuler les modifications	509

4.3.10	Filtrer et trier des données . . . . .	509
4.3.11	Rechercher des données . . . . .	513
4.4	Mettre à jour la base de données . . . . .	515
4.4.1	Génération automatique de commandes . . . . .	516
4.4.2	Utilisation de commandes personnalisées . . . . .	521
4.4.3	Gestion des accès concurrents . . . . .	521
4.5	Les transactions . . . . .	526

## Chapitre 9

### Présentation de LINQ

1.	Présentation de LINQ . . . . .	531
2.	Syntaxe du langage LINQ . . . . .	532
2.1	Premières requêtes LINQ . . . . .	534
2.2	Les opérateurs de requête . . . . .	537
2.2.1	Tri de données . . . . .	537
2.2.2	Opérations sur des ensembles de données . . . . .	538
2.2.3	Filtrage de données . . . . .	539
2.2.4	Projections . . . . .	539
2.2.5	Partitionnement . . . . .	540
2.2.6	Jointures et regroupements . . . . .	542
2.2.7	Agrégations . . . . .	543
3.	LINQ vers SQL . . . . .	544
3.1	Le mappage objet relationnel . . . . .	545
3.1.1	SQLMetal . . . . .	545
3.1.2	Concepteur Objet/Relationnel . . . . .	552
3.1.3	Utilisation de requêtes LINQ vers SQL . . . . .	561
3.1.4	Mise à jour des données . . . . .	564
3.1.5	Conflits des mises à jour . . . . .	568

**Chapitre 10**  
**Utilisation de XML**

- 1. Présentation ..... 571
- 2. Structure d'un document XML ..... 572
  - 2.1 Constituants d'un document XML ..... 573
  - 2.2 Document bien formé et document valide ..... 578
    - 2.2.1 Document bien formé ..... 578
    - 2.2.2 Document valide ..... 579
- 3. Manipulation d'un document XML ..... 579
  - 3.1 Utilisation de DOM ..... 582
  - 3.2 Utilisation de XPath ..... 585
    - 3.2.1 Recherche dans un document XML ..... 585
    - 3.2.2 Modification des données d'un document XML ..... 587
    - 3.2.3 Ajout de nœud à un document XML ..... 588

**Chapitre 11**  
**Déploiement de composants et d'applications**

- 1. Introduction ..... 591
- 2. Déploiement avec Windows Installer ..... 592
  - 2.1 Installation de InstallShield Limited Edition ..... 593
  - 2.2 Création d'un projet d'installation ..... 597
    - 2.2.1 Informations générales ..... 598
    - 2.2.2 Éléments pré-requis ..... 599
    - 2.2.3 Fichiers de l'application ..... 600
    - 2.2.4 Raccourcis vers l'application ..... 602
    - 2.2.5 Informations de la base de registre ..... 603
    - 2.2.6 Configuration des boîtes de dialogue ..... 604

3. Déploiement avec ClickOnce . . . . .	605
3.1 Principe de fonctionnement de ClickOnce . . . . .	607
3.2 Les différentes méthodes de déploiement . . . . .	608
3.3 Les mises à jour de l'application . . . . .	610
3.4 Mise en œuvre de la publication ClickOnce . . . . .	612
Index . . . . .	627

Editions ENI

# **SQL Server 2012**

## **SQL, Transact SQL**

### **Conception et réalisation d'une base de données**

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 **RI12SQL** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

## Préambule

### 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 ..... 10
    - 2.1.4 Les données d'archive ..... 11
  - 2.2 L'organisation des données ..... 11
    - 2.2.1 Directe ..... 11
    - 2.2.2 Séquentielle ..... 11
    - 2.2.3 Séquentielle indexée ..... 12
    - 2.2.4 Base de données hiérarchique ..... 12
    - 2.2.5 Base de données relationnelle ..... 13
- 3. Le modèle relationnel ..... 13
  - 3.1 Concepts et définitions ..... 14
  - 3.2 Principales règles ..... 16
  - 3.3 La normalisation du schéma relationnel ..... 18
- 4. L'algèbre relationnelle ..... 21
  - 4.1 Opérateurs ..... 21
  - 4.2 Étapes de résolution d'un problème ..... 31

# 2 — SQL Server 2012 SQL, Transact SQL

Conception et réalisation d'une base de données

## Chapitre 2

### Implémentation des bases de données

1. Gérer une base de données . . . . .	41
1.1 Gérer l'espace de stockage . . . . .	42
1.2 Gérer l'objet DATABASE . . . . .	44
1.2.1 Créer la base . . . . .	46
1.2.2 Modifier la taille . . . . .	49
1.2.3 Supprimer la base . . . . .	53
1.2.4 Renommer une base . . . . .	54
1.2.5 Configurer une base . . . . .	54
2. Gérer les tables et les index . . . . .	61
2.1 Identifiant . . . . .	61
2.2 Les types de données . . . . .	62
2.2.1 Types de données système . . . . .	63
2.2.2 Types de données définis par l'utilisateur . . . . .	70
2.3 Gérer les tables . . . . .	75
2.3.1 Créer une table . . . . .	76
2.3.2 Modifier une table . . . . .	79
2.3.3 Supprimer une table . . . . .	81
2.3.4 Nom complet d'une table . . . . .	82
2.3.5 Colonnes calculées . . . . .	82
3. Mise en œuvre de l'intégrité des données . . . . .	83
3.1 Les valeurs par défaut . . . . .	84
3.2 Les règles . . . . .	85
3.3 La propriété Identity . . . . .	85
3.4 Les contraintes d'intégrité . . . . .	89
3.4.1 NOT NULL . . . . .	89
3.4.2 PRIMARY KEY . . . . .	90
3.4.3 UNIQUE . . . . .	92
3.4.4 REFERENCES . . . . .	94
3.4.5 DEFAULT . . . . .	97
3.4.6 CHECK . . . . .	99

- 4. Gérer les index . . . . . 101
  - 4.1 Créer un index . . . . . 107
  - 4.2 Supprimer un index . . . . . 114
  - 4.3 Reconstruire un index . . . . . 114
  - 4.4 Les statistiques . . . . . 116
  - 4.5 Informations sur les index . . . . . 119
- 5. Surveiller et vérifier les bases et les objets . . . . . 121
- 6. Les schémas . . . . . 122

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

- 1. Généralités . . . . . 125
  - 1.1 Expressions . . . . . 126
  - 1.2 Opérateurs . . . . . 128
  - 1.3 Fonctions . . . . . 133
    - 1.3.1 Fonctions d'agrégation . . . . . 133
    - 1.3.2 Fonctions mathématiques . . . . . 135
    - 1.3.3 Fonctions trigonométriques . . . . . 136
    - 1.3.4 Fonctions logarithmiques . . . . . 136
    - 1.3.5 Fonctions diverses . . . . . 137
    - 1.3.6 Fonctions date . . . . . 138
    - 1.3.7 Fonctions chaîne de caractères . . . . . 141
    - 1.3.8 Fonctions système . . . . . 143
    - 1.3.9 Fonctions conversion de type . . . . . 147
    - 1.3.10 Fonctions logiques . . . . . 150
- 2. Le SQL-DML . . . . . 151
  - 2.1 Création de lignes . . . . . 151
  - 2.2 Modification de lignes . . . . . 157
  - 2.3 Suppression de lignes . . . . . 159
  - 2.4 Extraction de lignes . . . . . 162

# 4 — SQL Server 2012 SQL, Transact SQL

Conception et réalisation d'une base de données

2.5	Opérations de l'algèbre relationnelle . . . . .	164
2.5.1	Sélection de colonnes . . . . .	164
2.5.2	Restriction . . . . .	167
2.5.3	Calculs élémentaires . . . . .	169
2.5.4	Projection . . . . .	170
2.5.5	Calculs d'agrégats . . . . .	172
2.5.6	Produit cartésien . . . . .	174
2.5.7	Jointure . . . . .	175
2.5.8	Jointure externe . . . . .	178
2.5.9	Order By . . . . .	180
2.5.10	Union . . . . .	183
2.5.11	Except . . . . .	184
2.5.12	Intersect . . . . .	184
2.5.13	Extraire seulement les premières lignes . . . . .	186
2.6	Requête de création de tables . . . . .	188
2.7	Forcer l'optimiseur de requête . . . . .	190
2.8	Tables CTE . . . . .	191
2.9	Génération de lignes statistiques . . . . .	193
2.10	Sous-requêtes imbriquées . . . . .	199
2.11	PIVOT et UNPIVOT . . . . .	203
2.12	MERGE . . . . .	208
2.13	Les séquences . . . . .	210
2.13.1	Créer une séquence . . . . .	211
2.13.2	Utiliser une séquence . . . . .	212
3.	Gestion des vues . . . . .	213

## Chapitre 4

### Transact SQL : le langage procédural

1.	Le SQL procédural . . . . .	219
1.1	Gestion des variables utilisateur . . . . .	220
1.2	Variables système . . . . .	221
1.3	Les transactions . . . . .	225

1.4	Gestion des lots et des scripts	236
1.5	Contrôle de flux	237
1.5.1	RETURN	237
1.5.2	PRINT	238
1.5.3	CASE	239
1.5.4	BEGIN ... END	240
1.5.5	IF	241
1.5.6	WHILE	241
1.5.7	OUTPUT	242
1.6	Gestion des curseurs	244
1.6.1	DECLARE CURSOR	245
1.6.2	OPEN	247
1.6.3	FETCH	248
1.6.4	CLOSE	248
1.6.5	DEALLOCATE	249
1.7	Gestion des exceptions	250
1.7.1	Les messages d'erreur	250
1.7.2	Déclencher une erreur	252
1.7.3	Définir un message d'erreur	254
1.7.4	La gestion des erreurs	259
2.	Gestion des procédures stockées	263
3.	Les fonctions définies par l'utilisateur	267
3.1	Création d'une fonction	268
3.2	Modification d'une fonction	272
3.3	Suppression d'une fonction	273
3.4	CROSS APPLY et OUTER APPLY	274
4.	Exécuter procédures et fonctions	274
5.	Le contexte d'exécution	277
6.	Les déclencheurs	283
7.	La mise au point du code	293

# 6 — SQL Server 2012 SQL, Transact SQL

Conception et réalisation d'une base de données

## Chapitre 5

### Gestion de données distribuées

1. Introduction . . . . .	297
2. SQL Server Integration Services . . . . .	299
2.1 Principes de fonctionnement . . . . .	299
2.2 L'assistant d'importation et d'exportation . . . . .	301
2.3 Les autres utilitaires . . . . .	312
2.3.1 Utilitaire d'exécution de package . . . . .	312
2.3.2 Les utilitaires en ligne de commande . . . . .	313
3. Transporter une base de données . . . . .	314
3.1 Détacher une base . . . . .	315
3.1.1 Depuis SQL Server Management Studio . . . . .	315
3.1.2 Depuis Transact SQL . . . . .	317
3.2 Attacher une base . . . . .	318
3.2.1 Depuis SQL Server Management Studio . . . . .	319
3.2.2 Depuis Transact SQL . . . . .	320
3.3 Déplacer une base ou des fichiers . . . . .	321
4. Le programme BCP . . . . .	322
5. Les serveurs distants . . . . .	327
5.1 Gestion des serveurs distants . . . . .	329
5.1.1 Ajout d'un serveur lié . . . . .	329
5.1.2 Suppression d'un serveur lié . . . . .	331
5.2 Gestion des utilisateurs distants . . . . .	332
5.3 Utilisation des ressources distantes . . . . .	334
5.4 Les synonymes . . . . .	334

## Chapitre 6 Les types évolués

1. Introduction . . . . .	337
2. Travailler avec le format XML . . . . .	337
2.1 Le type XML . . . . .	340
2.2 Travailler avec une colonne de type XML . . . . .	346
2.2.1 Les opérations du DML . . . . .	346
2.2.2 Les méthodes spécifiques . . . . .	349
2.3 Indexer une colonne de type XML . . . . .	353
2.3.1 Index principal . . . . .	354
2.3.2 Index secondaire . . . . .	354
2.4 XQuery et Xpath . . . . .	356
2.5 FOR XML . . . . .	364
2.6 OpenXML . . . . .	369
2.7 OPENROWSET . . . . .	370
3. Table value parameter . . . . .	372
4. Les structures hiérarchiques . . . . .	373
4.1 HierarchyId . . . . .	374
4.2 Les index . . . . .	374
4.3 Les méthodes . . . . .	375
5. Les données FILESTREAM . . . . .	380
6. Les données spatiales . . . . .	387

## Chapitre 7 Common Language Runtime (CLR)

1. SQL Server et le CLR . . . . .	393
1.1 Transact SQL ou CLR ? . . . . .	394
1.2 Travailler avec le code CLR . . . . .	396
1.2.1 Accéder à des ressources externes . . . . .	397
1.2.2 Les instructions SQL . . . . .	397
1.2.3 Les types de données . . . . .	397

# 8 — SQL Server 2012 SQL, Transact SQL

Conception et réalisation d'une base de données

1.2.4	L'accès aux données	398
1.2.5	Localisation du code	398
2.	Définir du code CLR géré dans SQL Server	399
2.1	Activer la prise en charge du code CLR	399
2.2	Travailler avec Visual Studio	400
2.3	Type de donnée personnalisé	402
2.4	Procédure stockée	405
2.5	Déclencheur de base de données	408
2.6	Fonction de calcul d'agrégat	410
3.	SMO et PowerShell	413
3.1	Prise en main de SMO	413
3.2	Générer un script d'insertion des données	416
3.3	Créer une base avec SMO	418
3.4	Créer une table avec SMO	419
3.5	Modifier une table	420

## Annexes

1.	Schéma de la base	423
2.	Sites Internet	425
3.	Script de création de base	425
4.	Glossaire	427
	Index	429