

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.editions-eni.fr>

Saisissez la référence de l'ouvrage **EI8C19VIS** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1

Travailler avec Visual Studio 2019

| | |
|---|----|
| 1. Introduction | 17 |
| 2. L'interface de développement | 18 |
| 2.1 L'éditeur de texte | 20 |
| 2.2 Le concepteur de vues..... | 25 |
| 2.3 Le débogueur intégré | 26 |
| 2.4 Le gestionnaire d'extensions | 27 |
| 2.5 NuGet | 29 |
| 2.6 Fenêtres personnalisées | 31 |
| 3. La création de solutions | 31 |
| 3.1 Définir le point d'entrée | 32 |
| 3.2 La différence entre projets et solutions..... | 33 |
| 3.3 Configurer le projet | 34 |
| 3.4 La conversion de solutions..... | 37 |
| 3.5 Les projets partagés | 37 |
| 3.6 Les outils de refactorisation..... | 38 |

Chapitre 2

L'architecture .NET

| | |
|---------------------------------------|----|
| 1. Introduction | 41 |
| 2. CLR | 42 |
| 3. Les bibliothèques de classes | 42 |

| | |
|-------------------------------|----|
| 4. Les types | 45 |
| 4.1 Les types valeur..... | 46 |
| 4.2 Les types référence | 47 |

Chapitre 3

Introduction au langage C#

| | |
|---|----|
| 1. La syntaxe | 49 |
| 1.1 Les identifiants | 49 |
| 1.2 Les mots-clés..... | 49 |
| 1.3 La ponctuation | 51 |
| 1.4 Les opérateurs | 52 |
| 1.4.1 Les opérateurs de calcul..... | 52 |
| 1.4.2 Les opérateurs d'assignation | 53 |
| 1.4.3 Les opérateurs de comparaison..... | 53 |
| 1.5 La déclaration de variables | 54 |
| 1.6 Les instructions de contrôle..... | 55 |
| 1.6.1 Les instructions conditionnelles..... | 55 |
| 1.6.2 Les instructions itératives | 60 |
| 1.6.3 Les instructions de saut..... | 62 |
| 1.7 Les commentaires | 64 |
| 2. Les espaces de noms | 67 |
| 2.1 Le mot-clé using | 68 |
| 2.2 Le mot-clé alias | 68 |
| 2.3 Les classes statiques | 69 |
| 3. Les types de base..... | 69 |
| 3.1 Les types numériques..... | 69 |
| 3.1.1 Les entiers..... | 70 |
| 3.1.2 Les décimaux | 71 |
| 3.2 Les booléens | 71 |
| 3.3 Les chaînes de caractères | 71 |
| 3.4 Les types nullable | 73 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.5 | La conversion de types | 75 |
| 3.5.1 | La conversion implicite | 75 |
| 3.5.2 | La conversion explicite | 76 |
| 4. | Les constantes et les énumérations | 76 |
| 4.1 | Les constantes | 76 |
| 4.2 | Les énumérations | 77 |
| 5. | Les tableaux | 80 |
| 6. | Les collections | 81 |
| 7. | Les directives preprocessor | 83 |

Chapitre 4

La création de types

| | | |
|--------|--|-----|
| 1. | Introduction | 87 |
| 2. | Les niveaux d'accès | 88 |
| 3. | Les structures | 89 |
| 4. | Les classes | 90 |
| 4.1 | Les champs | 90 |
| 4.2 | Les propriétés | 91 |
| 4.3 | Les méthodes | 93 |
| 4.3.1 | La surcharge | 95 |
| 4.3.2 | Les paramètres | 95 |
| 4.3.3 | Les tuples | 102 |
| 4.4 | Les constructeurs | 102 |
| 4.5 | Les destructeurs | 104 |
| 4.6 | Les classes et membres statiques | 104 |
| 4.7 | Les classes partielles | 105 |
| 4.8 | Le mot-clé this | 106 |
| 4.9 | Les indexeurs | 108 |
| 4.10 | La surcharge d'opérateurs | 109 |
| 4.10.1 | Les opérateurs arithmétiques | 110 |
| 4.10.2 | Les opérateurs de comparaison | 112 |

Chapitre 5

L'héritage

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | L'héritage de classe | 115 |
| 1.1 | Implémenter l'héritage | 115 |
| 1.2 | Les membres virtuels | 117 |
| 1.3 | Masquer les membres hérités. | 117 |
| 1.4 | Le mot-clé base | 118 |
| 1.5 | Les classes et membres abstraits | 119 |
| 1.6 | Les classes et les méthodes scellées | 120 |
| 1.7 | Les constructeurs dérivés | 121 |
| 1.8 | Le polymorphisme | 123 |
| 2. | Les interfaces. | 125 |
| 2.1 | L'implémentation d'interfaces | 125 |
| 2.2 | Le polymorphisme d'interface | 127 |
| 2.3 | L'héritage d'interfaces | 129 |

Chapitre 6

Types génériques

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Introduction | 131 |
| 2. | La création de types génériques | 132 |
| 3. | Les contraintes de type. | 134 |
| 4. | Les interfaces génériques | 135 |
| 4.1 | La variance dans les interfaces génériques | 136 |
| 4.1.1 | La covariance | 136 |
| 4.1.2 | La contravariance. | 137 |
| 4.2 | La création d'interfaces génériques variantes | 138 |
| 4.3 | L'héritage d'interfaces génériques variantes | 139 |
| 5. | La création de méthodes génériques | 140 |
| 6. | Valeur par défaut générique. | 142 |
| 7. | L'héritage de classe générique. | 143 |

Chapitre 7**Délégués, événements et expressions lambda**

| | |
|--|-----|
| 1. Les délégués | 145 |
| 1.1 Les paramètres de méthode | 146 |
| 1.2 Les méthodes cibles multiples | 147 |
| 1.3 Les délégués génériques | 148 |
| 1.4 La compatibilité des délégués | 148 |
| 2. Les événements | 150 |
| 3. Les expressions lambda | 153 |
| 3.1 L'utilisation des expressions lambda | 154 |
| 3.2 Les délégués génériques | 155 |
| 3.3 La capture de variable | 155 |
| 3.4 Les fonctions locales | 158 |

Chapitre 8**Création de formulaires**

| | |
|---|-----|
| 1. Utiliser les formulaires | 159 |
| 1.1 Ajouter des formulaires au projet | 159 |
| 1.2 Modifier le formulaire de démarrage | 162 |
| 1.3 Les propriétés des formulaires | 162 |
| 1.4 Les méthodes des formulaires | 165 |
| 1.5 Les événements des formulaires | 166 |
| 2. Utiliser les contrôles | 167 |
| 2.1 Les types de contrôles | 167 |
| 2.2 Ajouter des contrôles aux formulaires | 168 |
| 2.3 Les propriétés des contrôles | 170 |
| 2.4 Les menus | 171 |
| 2.5 Les conteneurs | 174 |
| 2.6 L'ergonomie | 175 |
| 2.7 Ajouter des contrôles à la boîte à outils | 176 |

Chapitre 9

Implémentation de gestionnaires d'événements

| | |
|---|-----|
| 1. Introduction | 179 |
| 2. La création de gestionnaires d'événements | 180 |
| 2.1 La mécanique d'un événement. | 181 |
| 2.2 L'ajout dynamique d'un gestionnaire d'événements | 182 |
| 2.3 La suppression dynamique d'un gestionnaire d'événements . . | 183 |
| 3. Les gestionnaires d'événements avancés | 183 |
| 3.1 Un gestionnaire pour plusieurs événements. | 183 |
| 3.2 Plusieurs gestionnaires pour un événement | 184 |

Chapitre 10

Validation de la saisie

| | |
|---|-----|
| 1. Introduction | 187 |
| 2. La validation au niveau des champs | 187 |
| 2.1 Les propriétés de validation | 187 |
| 2.2 Les événements de validation | 188 |
| 2.2.1 KeyDown et KeyUp | 188 |
| 2.2.2 KeyPress | 189 |
| 2.2.3 Validating et Validated | 189 |
| 3. La validation au niveau du formulaire | 191 |
| 4. Les méthodes de retour à l'utilisateur | 194 |
| 4.1 MessageBox. | 195 |
| 4.2 ErrorProvider | 196 |

Chapitre 11

Création de contrôles utilisateurs

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 199 |
| 2. Les contrôles personnalisés | 200 |
| 3. L'héritage de contrôles | 202 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 4. Les contrôles utilisateurs | 204 |
|-------------------------------------|-----|

Chapitre 12**Création d'applications UWP**

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. Introduction | 211 |
| 2. Principes | 212 |
| 3. Les outils de développement | 214 |
| 4. Le langage XAML | 216 |
| 5. Une première application UWP..... | 219 |
| 5.1 Les bases d'un projet UWP..... | 219 |
| 5.2 Les contrôles et événements | 221 |
| 5.3 Les styles | 222 |

Chapitre 13**Débogage**

| | |
|---|-----|
| 1. Les types d'erreur | 227 |
| 1.1 Les erreurs de syntaxe..... | 227 |
| 1.2 Les erreurs d'exécution | 228 |
| 1.3 Les erreurs de logique | 230 |
| 2. Le débogueur..... | 230 |
| 2.1 Contrôler l'exécution | 232 |
| 2.2 Les points d'arrêt..... | 233 |
| 2.2.1 Les conditions d'arrêt..... | 234 |
| 2.2.2 Le nombre d'accès | 235 |
| 2.2.3 Le filtrage | 236 |
| 2.2.4 Les actions | 236 |
| 2.2.5 Exécuter l'exécution jusqu'ici..... | 237 |
| 2.3 Les DataTips..... | 237 |
| 2.4 Les PerfTips..... | 238 |
| 2.5 Les attributs Caller | 239 |

| | |
|--|-----|
| 3. Les fenêtres | 241 |
| 3.1 La fenêtre Sortie | 242 |
| 3.2 La fenêtre Variables locales | 242 |
| 3.3 La fenêtre Automatique | 243 |
| 3.4 La fenêtre Espion | 243 |
| 3.5 La fenêtre Exécution | 243 |
| 3.6 Les autres fenêtres | 244 |

Chapitre 14

Gestion des exceptions

| | |
|--|-----|
| 1. La classe Exception | 247 |
| 2. La création d'exceptions personnalisées | 248 |
| 3. Le déclenchement des exceptions | 249 |
| 4. L'interception et la gestion des exceptions | 252 |

Chapitre 15

Monitoring

| | |
|---|-----|
| 1. Le traçage | 259 |
| 1.1 Les classes Debug et Trace | 259 |
| 1.2 La collection d'écouteurs | 262 |
| 1.2.1 La création d'écouteurs | 262 |
| 1.2.2 La sauvegarde des traces | 263 |
| 1.3 Les commutateurs de trace | 265 |
| 1.3.1 Le fonctionnement des commutateurs de trace | 265 |
| 1.3.2 La configuration des commutateurs de trace | 266 |
| 2. Les journaux d'événements | 267 |
| 2.1 L'interaction avec les journaux d'événements | 268 |
| 2.2 La gestion des journaux d'événements | 269 |
| 2.3 L'écriture d'événements | 270 |

| | |
|--|-----|
| 3. Les compteurs de performance | 271 |
| 3.1 La création de compteurs de performance | 272 |
| 3.1.1 Depuis Visual Studio..... | 272 |
| 3.1.2 Depuis le code | 273 |
| 3.2 L'utilisation de compteurs de performance..... | 275 |
| 3.3 L'analyse de compteurs de performance | 278 |

Chapitre 16**Tests unitaires**

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction aux tests unitaires | 281 |
| 1.1 La création du projet | 281 |
| 1.2 Les classes de tests unitaires..... | 282 |
| 2. La mise en place d'une série de tests | 284 |
| 2.1 La création de tests au projet..... | 284 |
| 2.2 Le déroulement des tests | 285 |

Chapitre 17**Création du modèle de données**

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 289 |
| 2. La création d'un modèle | 290 |
| 3. La création d'entités | 291 |
| 4. La génération de la base de données | 297 |
| 5. La création d'entités à partir du code (Code First) | 302 |

Chapitre 18**Présentation d'Entity Framework**

| | |
|---------------------------------|-----|
| 1. Introduction | 307 |
| 2. Le mappage | 308 |
| 2.1 La couche logique | 308 |
| 2.2 La couche conceptuelle..... | 310 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 2.3 | La couche de mappage | 313 |
| 3. | Travailler avec les entités | 314 |
| 3.1 | Les entités | 315 |
| 3.2 | La classe DbContext | 317 |
| 3.3 | Les relations | 318 |
| 3.3.1 | Le concept de table par type | 318 |
| 3.3.2 | Le concept de table par hiérarchie | 318 |

Chapitre 19

Présentation de LINQ

| | | |
|-------|----------------------------------|-----|
| 1. | Les requêtes LINQ | 321 |
| 1.1 | La syntaxe | 321 |
| 1.2 | Les méthodes d'extension | 322 |
| 2. | Les opérateurs de requêtes | 324 |
| 2.1 | Filtrer | 324 |
| 2.1.1 | Where | 324 |
| 2.1.2 | OfType<TResult> | 324 |
| 2.1.3 | SelectMany | 325 |
| 2.1.4 | Skip et Take | 325 |
| 2.2 | Ordonner | 326 |
| 2.2.1 | OrderBy | 326 |
| 2.2.2 | ThenBy | 327 |
| 2.3 | Grouper | 327 |
| 2.3.1 | GroupBy | 327 |
| 2.3.2 | Join | 328 |
| 2.4 | Agréger | 328 |
| 2.5 | Convertir | 329 |
| 3. | Les requêtes parallèles | 329 |
| 3.1 | Partitionner une requête | 330 |
| 3.2 | Annuler une requête | 331 |

Chapitre 20
LINQ to Entities

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 333 |
| 2. Extraire les données | 334 |
| 2.1 L'extraction simple | 334 |
| 2.2 L'extraction conditionnelle | 335 |
| 3. Ajouter, modifier et supprimer des données..... | 336 |
| 3.1 Ajouter des données | 336 |
| 3.2 Modifier des données | 337 |
| 3.3 Supprimer des données..... | 337 |
| 3.4 L'envoi des modifications..... | 337 |

Chapitre 21
LINQ to SQL

| | |
|---|-----|
| 1. La création de classes LINQ to SQL | 339 |
| 2. L'objet DataContext..... | 342 |
| 2.1 La méthode ExecuteQuery..... | 343 |
| 2.2 Utiliser des transactions..... | 343 |
| 2.3 Les autres membres de DataContext | 344 |
| 3. Exécuter des requêtes avec LINQ | 345 |
| 3.1 Les requêtes simples | 345 |
| 3.2 Les requêtes filtrées | 346 |
| 3.3 Les requêtes de jointure | 346 |
| 4. Les procédures stockées | 346 |
| 4.1 L'ajout de procédures stockées au modèle..... | 347 |
| 4.2 L'exécution de procédures stockées | 348 |

Chapitre 22

LINQ to XML

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Les objets XML | 349 |
| 1.1 | XDocument | 349 |
| 1.2 | XElement | 350 |
| 1.3 | XNamespace | 351 |
| 1.4 | XAttribute | 352 |
| 1.5 | XComment | 352 |
| 2. | Exécuter des requêtes avec LINQ | 353 |
| 2.1 | Les requêtes simples | 353 |
| 2.2 | Les requêtes filtrées | 354 |
| 2.3 | Les requêtes de jointure | 354 |

Chapitre 23

Le système de fichiers

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Les classes de gestion du système de fichiers | 355 |
| 1.1 | DriveInfo | 355 |
| 1.2 | Directory et DirectoryInfo | 357 |
| 1.3 | File et FileInfo | 359 |
| 1.4 | Path | 362 |
| 2. | Travailler avec le système de fichiers | 365 |
| 2.1 | Les objets Stream | 365 |
| 2.2 | La classe FileStream | 365 |
| 2.3 | Lire un fichier texte | 367 |
| 2.3.1 | Lire avec la classe File | 367 |
| 2.3.2 | Lire avec la classe StreamReader | 368 |
| 2.4 | Écrire dans un fichier texte | 370 |
| 2.4.1 | Écrire avec la classe File | 370 |
| 2.4.2 | Écrire avec la classe StreamWriter | 371 |

Chapitre 24
Sérialisation

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. Introduction | 373 |
| 2. La sérialisation binaire | 374 |
| 2.1 Les bases | 374 |
| 2.2 Contrôler la sérialisation | 376 |
| 2.2.1 Le contrôle par attribut | 376 |
| 2.2.2 Le contrôle par interface | 378 |
| 3. La sérialisation XML | 381 |
| 3.1 Les bases | 382 |
| 3.2 Contrôler la sérialisation | 385 |
| 3.3 La sérialisation XML SOAP | 386 |

Chapitre 25
Expressions régulières

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 389 |
| 2. Une première expression régulière | 390 |
| 3. Les options de recherche | 391 |
| 4. Les caractères d'échappement | 392 |
| 5. Les ensembles | 392 |
| 6. Les groupes | 394 |
| 7. Les ancrés | 395 |
| 8. Les quantificateurs | 396 |

Chapitre 26
Multithreading

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 397 |
| 2. La classe Thread | 398 |
| 2.1 Créer un thread | 398 |
| 2.2 Suspendre ou annuler un thread | 399 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 2.3 | Échanger des données avec un thread | 400 |
| 2.4 | Verrouiller un thread | 403 |
| 2.5 | Priorité des threads | 404 |
| 3. | Fonctions asynchrones | 405 |
| 3.1 | Task et Task<TResult> | 406 |
| 3.2 | async et await | 408 |
| 4. | Le composant BackgroundWorker | 410 |

Chapitre 27

Globalisation et localisation

| | | |
|----|----------------------------|-----|
| 1. | Introduction | 413 |
| 2. | La culture | 413 |
| 3. | La globalisation | 416 |
| 4. | La localisation | 418 |

Chapitre 28

Sécurité

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Introduction | 421 |
| 2. | Les éléments de base | 422 |
| 2.1 | L'interface IPermission | 422 |
| 2.2 | La classe CodeAccessPermission | 422 |
| 2.3 | L'interface IPrincipal | 423 |
| 3. | Implémentation de la sécurité | 424 |
| 3.1 | La sécurité basée sur les rôles | 424 |
| 3.1.1 | Sécurité impérative | 425 |
| 3.1.2 | Sécurité déclarative | 426 |
| 3.2 | La sécurité basée sur les droits d'accès | 427 |
| 3.2.1 | Sécurité impérative | 427 |
| 3.2.2 | Sécurité déclarative | 428 |
| 4. | Introduction à la cryptographie | 429 |

Chapitre 29
Pour aller plus loin

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Le dessin avec GDI+ | 433 |
| 1.1 | La classe Graphics | 434 |
| 1.1.1 | Les coordonnées | 434 |
| 1.1.2 | Les formes | 435 |
| 1.2 | La structure Color et les classes Brush et Pen | 437 |
| 1.2.1 | La structure Color | 437 |
| 1.2.2 | La classe Brush | 438 |
| 1.2.3 | La classe Pen | 438 |
| 1.2.4 | Les paramètres système | 439 |
| 1.3 | Les exemples | 439 |
| 1.3.1 | L'affichage de texte | 439 |
| 1.3.2 | Redimensionner une image | 441 |
| 2. | Le remoting | 442 |
| 2.1 | Le principe | 442 |
| 2.2 | L'implémentation | 443 |
| 2.2.1 | La couche commune | 443 |
| 2.2.2 | L'application serveur | 444 |
| 2.2.3 | L'application cliente | 446 |
| 3. | Reflection | 450 |
| 3.1 | La classe System.Type | 450 |
| 3.2 | Charger un assemblage dynamiquement | 452 |
| 3.2.1 | L'énumération des types | 452 |
| 3.2.2 | L'instanciation d'objets | 453 |
| 3.2.3 | L'utilisation des membres | 454 |

Chapitre 30

Assemblages et configurations

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction | 457 |
| 2. Les assemblages privés | 457 |
| 3. Les assemblages partagés | 460 |
| 4. Les fichiers de configuration | 462 |

Chapitre 31

Déploiement

| | |
|---|-----|
| 1. Introduction | 465 |
| 2. Les projets de déploiement | 466 |
| 2.1 XCOPY | 466 |
| 2.2 Projet CAB | 467 |
| 2.3 Projet de module de fusion | 468 |
| 2.4 Projet d'installation | 468 |
| 3. L'assistant Installation | 469 |
| 4. Configuration du projet | 473 |
| 4.1 Les propriétés du projet | 473 |
| 4.2 Les éditeurs de configuration | 476 |
| 4.2.1 Éditeur du système de fichiers | 477 |
| 4.2.2 Éditeur du registre | 478 |
| 4.2.3 Éditeur des types de fichiers | 479 |
| 4.2.4 Éditeur de l'interface utilisateur | 481 |
| 4.2.5 Éditeur des actions personnalisées | 483 |
| 4.2.6 Éditeur des conditions de lancement | 484 |
| Index | 487 |

Les éléments à télécharger sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.editions-eni.fr>

Saisissez la référence ENI de l'ouvrage **RI19CSHA** dans la zone de recherche et validez. Cliquez sur le titre du livre puis sur le bouton de téléchargement.

Avant-propos

Chapitre 1 La plateforme .NET

| | |
|--|----|
| 1. Introduction | 15 |
| 2. Historique de la plateforme | 17 |
| 3. Évolution de la plateforme | 25 |
| 3.1 .NET Standard | 25 |
| 3.2 .NET Compiler Platform : Roslyn | 26 |
| 3.3 .NET dans le monde open source | 27 |
| 4. Le Common Language Runtime (CLR) | 28 |
| 5. La Base Class Library (BCL) | 31 |
| 6. Le Dynamic Language Runtime (DLR) | 32 |
| 7. Une première application avec C# | 33 |
| 7.1 Création | 33 |
| 7.2 Compilation | 37 |
| 7.3 Analyse de l'assembly | 41 |
| 7.3.1 Structure | 41 |
| 7.3.2 Exploration avec ILDASM | 42 |

2 _____ C# 8 et Visual Studio 2019

Les fondamentaux du langage

Chapitre 2

Visual Studio 2019

| | |
|---|----|
| 1. Installation et premier lancement..... | 47 |
| 1.1 Prérequis | 47 |
| 1.2 Éditions de Visual Studio..... | 48 |
| 1.2.1 Visual Studio Community..... | 48 |
| 1.2.2 Éditions commerciales | 49 |
| 1.3 Installation | 50 |
| 1.4 Premier lancement | 56 |
| 2. Description des outils..... | 64 |
| 2.1 Barres d'outils | 68 |
| 2.2 Explorateur de solutions | 70 |
| 2.3 Explorateur d'objets | 71 |
| 2.4 Explorateur de serveurs | 72 |
| 2.5 Fenêtre de propriétés | 76 |
| 2.6 Fenêtre d'édition de code | 79 |
| 2.6.1 Navigation | 79 |
| 2.6.2 Suivi des modifications | 79 |
| 2.6.3 Mise en surbrillance des références | 80 |
| 2.6.4 Refactorisation | 81 |
| 2.6.5 IntelliSense | 83 |
| 2.6.6 Snippets..... | 83 |

Chapitre 3

L'organisation d'une application

| | |
|--|----|
| 1. Les solutions | 85 |
| 1.1 Présentation | 85 |
| 1.2 Création d'une solution | 86 |
| 1.3 Organisation | 87 |
| 1.4 Actions disponibles sur une solution | 88 |
| 1.4.1 Ajout et suppression d'un projet | 88 |
| 1.4.2 Création d'un dossier de solution | 89 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 1.4.3 | Chargement et déchargement d'un projet | 90 |
| 1.4.4 | Création d'un fichier | 91 |
| 1.4.5 | Génération de la solution | 91 |
| 1.5 | Configuration de la solution | 92 |
| 1.5.1 | Configuration des projets de démarrage | 92 |
| 1.5.2 | Dépendances du projet | 94 |
| 1.5.3 | Paramètres d'analyse du code | 95 |
| 1.5.4 | Fichiers sources pour le débogage | 95 |
| 1.5.5 | Configuration | 96 |
| 2. | Les projets | 97 |
| 2.1 | Création d'un projet | 97 |
| 2.2 | Propriétés d'un projet | 103 |
| 2.2.1 | Application | 103 |
| 2.2.2 | Build | 105 |
| 2.2.3 | Événements de build | 109 |
| 2.2.4 | Package | 110 |
| 2.2.5 | Déboguer | 111 |
| 2.2.6 | Ressources | 113 |
| 2.2.7 | Paramètres | 114 |

Chapitre 4**Les bases du langage**

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Introduction | 117 |
| 2. | Les variables | 117 |
| 2.1 | Nommage des variables | 118 |
| 2.2 | Type des variables | 119 |
| 2.2.1 | Types valeurs et types références | 119 |
| 2.2.2 | Types intégrés | 120 |
| 2.3 | Déclaration des variables | 124 |
| 2.4 | Portée des variables | 125 |
| 2.5 | Modificateurs d'accès | 126 |
| 2.6 | Le mot-clé var et l'inférence de type | 126 |

4 _____ C# 8 et Visual Studio 2019

Les fondamentaux du langage

| | |
|--|-----|
| 3. Les constantes | 128 |
| 4. Les opérateurs | 128 |
| 4.1 Les opérateurs d'accès. | 129 |
| 4.1.1 Accès simple : | 129 |
| 4.1.2 Accès indexé : [] | 129 |
| 4.1.3 Accès avec nullité conditionnelle : ? | 130 |
| 4.2 Les opérateurs arithmétiques. | 131 |
| 4.3 Les opérateurs de comparaison | 131 |
| 4.4 Les opérateurs conditionnels | 132 |
| 4.4.1 Opérateur ternaire : ? : | 132 |
| 4.4.2 Opérateur de fusion de valeur nulle : ?? | 133 |
| 4.5 Les opérateurs logiques. | 133 |
| 4.5.1 Négation : ! | 133 |
| 4.5.2 ET logique : & | 134 |
| 4.5.3 OU logique : | 134 |
| 4.5.4 OU exclusif : ^ | 134 |
| 4.5.5 ET conditionnel : && | 135 |
| 4.5.6 OU conditionnel : | 135 |
| 4.6 Les opérateurs binaires | 136 |
| 4.6.1 ET binaire : & | 136 |
| 4.6.2 OU binaire : | 136 |
| 4.6.3 OU exclusif : ^ | 137 |
| 4.6.4 Négation : ~ | 137 |
| 4.6.5 Décalage vers la droite : >> | 137 |
| 4.6.6 Décalage vers la gauche : << | 138 |
| 5. Les structures de contrôle | 138 |
| 5.1 Les structures conditionnelles | 138 |
| 5.1.1 if ... else | 138 |
| 5.1.2 switch | 140 |
| 5.1.3 Le pattern matching. | 141 |
| 5.2 Les structures d'itération | 146 |
| 5.2.1 for | 146 |
| 5.2.2 while | 147 |

| | |
|--|-----|
| 5.2.3 do ... while | 147 |
| 5.2.4 foreach | 147 |
| 5.2.5 Contrôler l'exécution d'une boucle | 148 |
| 5.3 Autres structures | 149 |
| 5.3.1 using | 149 |
| 5.3.2 goto | 150 |
| 6. Les fonctions | 151 |
| 6.1 Écriture d'une fonction | 151 |
| 6.2 Paramètres de fonction | 153 |
| 6.3 Procédures | 158 |
| 6.4 Surcharges | 158 |
| 6.5 Fonctions locales | 160 |
| 7. Les tuples | 161 |
| 8. Les attributs | 164 |

Chapitre 5**La programmation orientée objet avec C#**

| | |
|---|-----|
| 1. Les principes de la programmation orientée objet | 165 |
| 2. Les classes et les structures | 168 |
| 2.1 Classes | 168 |
| 2.1.1 Déclaration | 169 |
| 2.1.2 Constructeur et destructeur | 171 |
| 2.1.3 Classes partielles | 175 |
| 2.2 Structures | 176 |
| 2.3 Création de méthodes | 177 |
| 2.3.1 Création | 177 |
| 2.3.2 Méthodes partielles | 179 |
| 2.3.3 Méthodes d'extension | 180 |
| 2.3.4 Méthodes opérateurs | 182 |
| 2.4 Création de propriétés | 184 |
| 2.4.1 Lecture et écriture | 184 |

| | |
|--|-----|
| 2.4.2 Lecture seule | 185 |
| 2.4.3 Écriture seule | 186 |
| 2.4.4 Propriétés automatiques | 186 |
| 2.4.5 Initialisation de propriétés automatiques | 187 |
| 2.4.6 Propriétés automatiques en lecture seule | 188 |
| 2.4.7 Propriétés indexées | 188 |
| 2.5 Membres statiques | 189 |
| 2.6 Utilisation des classes et structures | 190 |
| 2.6.1 Instanciation | 190 |
| 2.6.2 Initialisation | 191 |
| 2.6.3 Types anonymes | 192 |
| 3. Les espaces de noms | 195 |
| 3.1 Nomenclature | 195 |
| 3.2 using | 196 |
| 4. L'héritage | 198 |
| 4.1 Mise en œuvre | 198 |
| 4.2 Les mots-clés this et base | 199 |
| 4.3 Redéfinition et masquage | 200 |
| 4.3.1 Redéfinition de méthode | 201 |
| 4.3.2 Masquage de méthode | 202 |
| 4.3.3 Différences entre redéfinition et masquage | 202 |
| 4.4 Imposer ou interdire l'héritage | 205 |
| 4.5 Le transtypage | 206 |
| 5. Les interfaces | 208 |
| 5.1 Création | 209 |
| 5.2 Utilisation | 211 |
| 5.2.1 Implémentation implicite | 212 |
| 5.2.2 Implémentation explicite | 214 |
| 6. Les énumérations | 216 |
| 7. Les délégués | 216 |
| 7.1 Création | 217 |
| 7.2 Utilisation | 217 |

| | |
|--|-----|
| 7.3 Expressions lambda | 218 |
| 8. Les événements | 219 |
| 8.1 Déclaration et déclenchement | 219 |
| 8.2 Gestion des événements | 221 |
| 9. Les génériques | 222 |
| 9.1 Classes | 223 |
| 9.1.1 Définition d'une classe générique | 223 |
| 9.1.2 Utilisation d'une classe générique | 224 |
| 9.2 Interfaces | 224 |
| 9.2.1 Définition d'une interface générique | 225 |
| 9.2.2 Utilisation d'une interface générique | 226 |
| 9.3 Contraintes | 227 |
| 9.4 Méthodes | 232 |
| 9.4.1 Définition d'une méthode générique | 232 |
| 9.4.2 Utilisation d'une méthode générique | 234 |
| 9.5 Événements et délégués | 234 |
| 10. Les collections | 236 |
| 10.1 Types existants | 236 |
| 10.1.1 Array | 237 |
| 10.1.2 ArrayList et List<T> | 237 |
| 10.1.3 Hashtable et Dictionary<TKey, TValue> | 241 |
| 10.1.4 Stack et Stack<T> | 244 |
| 10.1.5 Queue et Queue<T> | 244 |
| 10.2 Choisir un type de collection | 245 |
| 11. La programmation dynamique | 245 |
| 12. La programmation asynchrone | 248 |
| 12.1 Les objets Task | 248 |
| 12.2 Écrire du code asynchrone avec async et await | 251 |

Chapitre 6**Le débogage et la gestion des erreurs**

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Les différents types d'erreurs | 253 |
| 1.1 | Erreurs de compilation | 253 |
| 1.2 | Erreurs d'exécution | 255 |
| 2. | Utilisation des exceptions | 256 |
| 2.1 | Création et déclenchement d'exceptions | 256 |
| 2.1.1 | La classe <code>Exception</code> | 256 |
| 2.1.2 | Le mot-clé <code>throw</code> | 257 |
| 2.1.3 | Exceptions spécialisées | 257 |
| 2.2 | Gérer les exceptions | 258 |
| 2.2.1 | La structure <code>try ... catch</code> | 258 |
| 2.2.2 | Les filtres d'exception | 261 |
| 2.2.3 | Le bloc <code>finally</code> | 262 |
| 3. | Les outils fournis par Visual Studio | 264 |
| 3.1 | Contrôle de l'exécution | 264 |
| 3.1.1 | Démarrage | 265 |
| 3.1.2 | Arrêt | 266 |
| 3.1.3 | Pause | 266 |
| 3.1.4 | Reprise | 267 |
| 3.2 | Points d'arrêt | 267 |
| 3.3 | Visualiser le contenu des variables | 274 |
| 3.3.1 | <code>DataTips</code> | 274 |
| 3.3.2 | Fenêtres <code>Espion</code> | 275 |
| 3.3.3 | Fenêtre <code>Espion express</code> | 276 |
| 3.3.4 | Fenêtre <code>Automatique</code> | 277 |
| 3.3.5 | Fenêtre <code>Variables locales</code> | 277 |
| 3.4 | Compilation conditionnelle | 277 |
| 4. | L'erreur à un milliard de dollars : les références nulles | 280 |
| 4.1 | <code>NullReferenceException</code> | 281 |
| 4.2 | Une solution : l'utilisation de types références non-nuls | 283 |

Chapitre 7
Le développement d'applications Windows

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Présentation de WPF | 289 |
| 1.1 | Structure d'une application WPF | 290 |
| 1.2 | XAML | 291 |
| 1.2.1 | Templates | 292 |
| 1.2.2 | Espaces de noms | 293 |
| 1.3 | Contexte de données et binding | 294 |
| 2. | Utilisation des contrôles | 298 |
| 2.1 | Ajout de contrôles | 299 |
| 2.2 | Positionnement et dimensionnement des contrôles | 302 |
| 2.3 | Ajout d'un gestionnaire d'événements à un contrôle | 305 |
| 3. | Les principaux contrôles | 307 |
| 3.1 | Contrôles de fenêtrage | 308 |
| 3.1.1 | Window | 308 |
| 3.1.2 | NavigationWindow | 311 |
| 3.2 | Contrôles de disposition | 313 |
| 3.2.1 | Grid | 313 |
| 3.2.2 | StackPanel | 316 |
| 3.2.3 | DockPanel | 317 |
| 3.2.4 | WrapPanel | 319 |
| 3.2.5 | Canvas | 320 |
| 3.3 | Contrôles d'affichage de données | 321 |
| 3.3.1 | TextBlock | 321 |
| 3.3.2 | Label | 322 |
| 3.3.3 | Image | 324 |
| 3.3.4 | ScrollViewer | 325 |
| 3.3.5 | ItemsControl | 325 |
| 3.3.6 | StatusBar | 329 |
| 3.3.7 | ToolTip | 329 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.4 | Contrôles d'édition de texte | 330 |
| 3.4.1 | TextBox | 330 |
| 3.4.2 | RichTextBox | 331 |
| 3.4.3 | PasswordBox | 333 |
| 3.5 | Contrôles de sélection | 334 |
| 3.5.1 | RadioButton | 334 |
| 3.5.2 | CheckBox | 334 |
| 3.5.3 | ComboBox | 335 |
| 3.5.4 | ListBox | 336 |
| 3.5.5 | ListView | 337 |
| 3.5.6 | TreeView | 340 |
| 3.5.7 | Slider | 345 |
| 3.5.8 | Calendar | 345 |
| 3.5.9 | DatePicker | 346 |
| 3.6 | Contrôles d'action | 346 |
| 3.6.1 | Button | 347 |
| 3.6.2 | Menu | 347 |
| 3.6.3 | ContextMenu | 350 |
| 3.6.4 | ToolBar | 350 |
| 4. | Interactions clavier et souris | 352 |
| 4.1 | Événements clavier | 352 |
| 4.2 | Événements souris | 355 |
| 4.3 | Glisser-déposer | 357 |
| 5. | Aller plus loin avec WPF | 360 |
| 5.1 | Introduction à l'utilisation de Blend | 360 |
| 5.1.1 | L'interface | 361 |
| 5.1.2 | Ajout et modification de contrôles visuels | 368 |
| 5.2 | Introduction à MVVM | 371 |
| 5.2.1 | Présentation | 371 |
| 5.2.2 | Les interfaces INotifyPropertyChanged et INotifyCollectionChanged | 372 |
| 5.2.3 | Commandes | 373 |
| 5.2.4 | Mise en œuvre | 373 |

Chapitre 8
L'accès aux données

| | |
|--|-----|
| 1. Principes d'une base de données | 389 |
| 1.1 Terminologie..... | 389 |
| 1.2 Le langage SQL | 390 |
| 1.2.1 Recherche d'enregistrements | 391 |
| 1.2.2 Ajout d'enregistrements..... | 393 |
| 1.2.3 Mise à jour d'informations..... | 393 |
| 1.2.4 Suppression d'informations | 394 |
| 2. ADO.NET | 394 |
| 2.1 Présentation | 394 |
| 2.2 Les fournisseurs de données..... | 395 |
| 2.2.1 SQL Server..... | 396 |
| 2.2.2 OLE DB | 396 |
| 2.2.3 ODBC | 397 |
| 3. Utiliser ADO.NET en mode connecté..... | 397 |
| 3.1 Connexion à une base de données..... | 398 |
| 3.1.1 Chaînes de connexion | 398 |
| 3.1.2 Pools de connexions | 401 |
| 3.1.3 Gestion de la connexion..... | 403 |
| 3.2 Création et exécution de commandes..... | 405 |
| 3.2.1 Définition et création d'une commande | 406 |
| 3.2.2 Sélection de données | 406 |
| 3.2.3 Actions sur les données | 408 |
| 3.2.4 Paramétrage d'une commande | 408 |
| 3.2.5 Exécution de procédures stockées | 411 |
| 4. Utiliser ADO.NET en mode déconnecté..... | 413 |
| 4.1 DataSet et DataTable..... | 413 |
| 4.1.1 Description | 413 |
| 4.1.2 Remplissage d'un DataSet à partir d'une base de données | 414 |
| 4.1.3 Remplissage d'un DataSet sans base de données | 417 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.2 | Manipulation des données hors connexion | 420 |
| 4.2.1 | Lecture des données | 421 |
| 4.2.2 | Création de contraintes | 421 |
| 4.2.3 | Relations entre DataTables | 425 |
| 4.2.4 | État et versions d'une DataRow | 427 |
| 4.2.5 | Modification de données | 428 |
| 4.2.6 | Suppression de données | 430 |
| 4.2.7 | Valider ou annuler des modifications | 430 |
| 4.2.8 | Filtrage et tri à l'aide d'une DataView | 431 |
| 4.2.9 | Recherche de données | 434 |
| 4.3 | Valider les modifications au niveau de la base de données | 436 |
| 4.3.1 | Générer des commandes de mise à jour automatiquement | 437 |
| 4.3.2 | Commandes de mise à jour personnalisées | 439 |
| 4.3.3 | Gestion des accès concurrentiels | 440 |
| 5. | Utiliser les transactions | 442 |

Chapitre 9**LINQ**

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | Présentation de LINQ | 445 |
| 2. | Syntaxe | 446 |
| 2.1 | Une première requête LINQ | 449 |
| 2.2 | Les opérateurs de requête | 452 |
| 2.2.1 | Projection | 452 |
| 2.2.2 | Filtrage | 454 |
| 2.2.3 | Triage | 456 |
| 2.2.4 | Partitionnement | 457 |
| 2.2.5 | Jointure et regroupement | 458 |
| 2.2.6 | Agrégation | 461 |
| 3. | Entity Framework Core | 463 |
| 3.1 | Les principes du mappage objet-relationnel | 463 |
| 3.1.1 | Les principes | 463 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 3.2 | Mise en place | 465 |
| 3.2.1 | Génération du code à partir d'une base de données | 467 |
| 3.2.2 | Création d'une base de données avec du code | 481 |
| 3.3 | Utilisation de LINQ avec Entity Framework Core | 483 |
| 3.3.1 | Récupération de données | 484 |
| 3.3.2 | Mise à jour de données | 486 |
| 3.3.3 | Gestion des conflits | 488 |

Chapitre 10

XML

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Présentation | 493 |
| 2. | Structure d'un fichier XML | 494 |
| 2.1 | Constituants d'un document XML | 494 |
| 2.2 | Document bien formé et document valide | 498 |
| 3. | Manipuler un document XML | 499 |
| 3.1 | Utilisation de DOM | 500 |
| 3.2 | Utilisation de XPath | 505 |
| 3.3 | Utilisation de LINQ to XML | 508 |

Chapitre 11

Le déploiement

| | | |
|-------|---|-----|
| 1. | Introduction | 513 |
| 2. | Windows Installer | 514 |
| 2.1 | Création d'un projet d'installation | 515 |
| 2.1.1 | Opérations sur le système de fichiers | 517 |
| 2.1.2 | Opérations sur le registre de la machine cible | 521 |
| 2.1.3 | Configuration de l'installation par l'utilisateur | 522 |
| 2.1.4 | Exécution d'actions personnalisées | 524 |
| 2.1.5 | Conditions | 525 |
| 3. | Fichiers binaires (.exe, .dll) | 527 |

14 _____ C# 8 et Visual Studio 2019

Les fondamentaux du langage

| | |
|--|-----|
| 4. ClickOnce | 533 |
| 4.1 La technologie ClickOnce | 533 |
| 4.1.1 Principes de fonctionnement | 534 |
| 4.1.2 Méthodes de déploiement disponibles | 535 |
| 4.1.3 Les mises à jour d'applications avec ClickOnce | 536 |
| 4.2 La publication ClickOnce | 538 |
| 5. MSIX | 547 |

Chapitre 12

Aide-mémoire

| | |
|-----------------------|-----|
| 1. Introduction | 563 |
| Index | 583 |