

## Présentation

Plus le langage C# est maîtrisé, plus les développeurs sont efficaces pour communiquer avec les machines et créer des logiciels. Cette formation permet d'apprendre l'ensemble des concepts du langage C# pour développer des applications avec la plateforme .NET et Visual Studio. Elle est essentielle avant toute autre formation sur le développement d'applications avec la plateforme Microsoft .NET

## Pré-requis

- Connaître un langage procédurale / évènementiel (C, Pascal, Visual Basic, ...) ou orienté objet (C++, Java...)
- Si nécessaire, pour toute personne débutant en programmation, suivre la formation d'introduction à la programmation avec la plateforme .NET et le langage C# (référence D010)

## Objectifs

- Connaître les principales instructions du langage C#
- Savoir écrire des algorithmes en C#
- Maîtriser les concepts de la programmation orientée objet et leur implémentation en C#
- Comprendre les mécanismes de gestion implicite de la mémoire
- Requêter de grappe d'objets avec LINQ
- Avoir une culture sur le Framework .NET

## Plan

### Présentation de la plateforme .NET

- Présentation
- Framework .NET / Framework .NET Core
- Compilation, génération et exécution d'une application .NET

### Les bases du langage C#

- Présentation
- Les types de données de base
- Types valeur, référence et nullables
- Les ensembles de données
- Les types de données du Framework .NET
- Les procédures et les fonctions
- Création et utilisation de variables
- Les constantes
- Les énumérations
- Les opérateurs
- Les structures conditionnelles et itératives
- Les exceptions
- Les conversions de données

### Programmation orientée objet avec C# 2

- De la prog. procédurale à la prog. orientée objet
- Le diagramme de classes
- Les classes, classes partielles
- Les interfaces
- Les espaces de nom
- Les attributs et accesseurs
- Les constructeurs et le finaliseur
- Les méthodes
- Les classes et membres statiques
- Visibilité des classes et des membres
- Héritage
- Polymorphisme
- Les méthodes virtuelles
- Classes et méthodes abstraites
- Les classes et méthodes génériques
- Le concepteur de classes de Visual Studio

### Optimiser l'écriture de traitements de données

- Les délégués
- Les méthodes anonymes
- Les délégués génériques *Action* et *Func*
- La programmation évènementielle dans un modèle objet

### Les évolutions du langage C# 3

- Les propriétés simplifiées
- Les méthodes partielles
- L'inférence de type
- Les types anonymes

- Les initialiseurs d'objets et de collection
- Les méthodes d'extension
- Les expressions lambda

### Requêter des grappes d'objets

- L'importance de l'interface *IEnumerable<T>*
- Via des méthodes d'extension du Framework .NET
- LINQ For Object
  - Le format des requêtes
  - Les principes de création et d'exécution d'une requête LINQ
  - Les opérateurs de requêtes LINQ
  - Ecrire et exécuter des requêtes LINQ sur des grappes d'objets

### Les évolutions du langage C# 4

- Les paramètres optionnels
- Les paramètres nommés
- Le typage dynamique
- La co-variance et la contre-variance

### Les évolutions du langage C# 5

- Programmation asynchrone
- Les métadonnées d'information sur l'appelant

### Les évolutions du langage C# 6

- Les imports statiques
- Les membres-expressions
- L'initialisation des accesseurs simplifiés
- L'initialiseur de dictionnaires et de membres indexés
- Les filtres d'exception
- L'interpolation de chaînes de caractères
- L'opérateur conditionnel *null*
- L'opérateur *nameof*

### Les évolutions du langage C# 7

- Les littéraux binaires
- Les séparateurs digitaux
- Les membres sous forme d'expression
- Les variables de sortie
- Les variables de référence
- Les fonctions locales
- Les tuples
- Le filtrage par motif