

## Durée : 3 jours

Réf : C++ Moderne

## C++ moderne : versions C++, 14 et 17

Cette formation présente les nouvelles fonctionnalités de C++ 11, 14 et 17. Elle couvre les nombreuses modifications qui permettent d'écrire rapidement du code plus sûr et plus rapide, comme, par exemple, le constructeur move, l'utilisation des Rvalues, les templates variadiques et les nouveaux smart-pointers. Elle s'adresse à des développeurs utilisant déjà le C++.

### Objectifs

- Développer du code de meilleure qualité en utilisant les nouvelles fonctionnalités des versions 11, 14 et 17
- Savoir utiliser les nouveautés des versions 11, 14 et 17 de la bibliothèque standard du C++.

### Pré requis

- Connaissance et pratique du C++ (syntaxe de base, programmation orientée objet)

### Méthodes et moyens

- Support papier et électronique

### Points forts

- Nombreux exercices
- Alternance théorie/pratique
- Assistance après la formation

### Contact

- 04 58 00 02 22
- [contact@webformation.fr](mailto:contact@webformation.fr)

## 1 Introduction aux versions récentes de C++

- Historique C++98, C++11, C++14 et 17
- Éléments obsolètes ou redéfinis (auto, register, auto\_ptr, ...)
- Le futur avec C++20

## 2 Nouvelles fonctionnalités du langage

- Pointeur null : nullptr
- Énumérations typées
- Listes d'initialisation
- Chevrons
- Parcours d'un conteneur
- Fonctions constantes à la compilation
- Propagation des exceptions
- Syntaxe if et switch (C++ 17)
- Évaluation des expressions (C++ 17)
- Espace de nom inline et nested (C++ 17)

## 3 Typage par inférence

- auto, decltype
- Syntaxe de définition d'une fonction
- Structured binding

## 4 Fonctions

- Support des fonctions dans la STL : std::function, std::bind,
- Définition d'une fonction anonyme
- Définition d'une fermeture

## 5 Rvalue

- Définition d'une Rvalue
- Constructeur move
- Opérateur d'affection
- std::move

## 6 Classes

- Initialisation de variables
- Appels de constructeurs
- Spécifications des constructeurs par défaut (delete, default)
- Héritage des constructeurs
- Blocage de l'héritage

## 7 Multithreading

- Présentation
- Attribut thread\_local
- Classe thread
- Classe mutex
- Conditions, Verrous, future et promise

## 8 Template

- Rappels sur les templates de classes et de fonctions
- Définition externe
- Template variadiques
- Définition de types partiels
- Inférence de type (C++ 17)

## 9 Smart Pointers

- Dépréciation de auto\_ptr
- unique\_ptr,
- shared\_ptr
- weak\_ptr

## 10 Nouvelles bibliothèques de la librairie standard

- <regex>
- <chrono>
- Fonctions mathématiques
- Opérations atomiques
- Nouveaux types (optional, any, variant) (C++17)
- Bibliothèque Filesystem (C++ 17)
- Parallélisation des algorithmes (C++ 17)

## 11 Nouveaux conteneurs de la librairie standard

- array
- tuple - pair
- unordered\_map
- unordered\_set
- unordered\_multimap
- unordered\_multiset