

## C++ Moderne

Informatique

Langage et IDE

**Référence :** 4-C++-11

**Durée :** 3 jours

**Présentiel ou en classe à distance**

Mise à jour : 27/11/2023

**Tarif Inter :** 750 € Prix HT jour / personne

**Tarif Intra :** 1400 € Prix HT jour / groupe

Durée de validité : du 01/01/2026 au 31/12/2026

### Objectifs

- Cette formation présente les nouvelles fonctionnalités de C++ 11, C++ 14 et C++17
- Elle couvre les nombreuses modifications qui permettent d'écrire aisément du code plus sûr et plus rapide
- Elle aborde également les nouvelles fonctionnalités de la bibliothèque standard : thread, parallélisme...

### Prérequis

Bien maîtriser la programmation C++ traditionnelle

### Public concerné

Développeurs utilisant déjà le C++

### Contenu pédagogique

#### Normes du C++

- C++11/14/17 : apports, options de compilation
- Rétrocompatibilité du code

#### Les évolutions du langage

- Les espaces de nom inline
- Les chaînes littérales brutes et Unicode
- Les types POD (Plain Old Data) revisités
- La constantes ptr
- Les expressions constantes généralisées
- Le « range-based » for
- Les déclarations étendues de l'amitié
- Les littéraux définis par l'utilisateur
- Les énumérations fortement typées
- L'inférence de type : auto et decltype
- Tableaux statiques : std ::array
- Nouvelle syntaxe pour le type de retour des fonctions
- Le mot-clé noexcept en remplacement de throw

#### Les nouveautés au niveau des classes

- Initialisation des données membres non-statiques
- Constructeurs délégués
- Les initialiseurs de conteneurs et de données membres
- Les rvalues-reference et la sémantique de déplacement
- Les directives =delete et =default
- La surcharge explicite de la virtualité (override)
- Les méthodes et les classes « final »

#### Utiliser les lambda-expressions

- Quid de la programmation fonctionnelle
- Implémentation d'expressions lambda
- Gestion des closures

## Nouveautés dans les templates

### Alias de template (using)

- Alias de template (using)
- Nombre d'arguments variables
- Les types locaux et non nommés comme arguments template

## Nouveautés dans la STL

- Nouveaux conteneurs
- Nouveaux algorithmes

## Gestion mémoire et STL

- Les pointeurs intelligents : unique\_ptr
- Utilisation avec la STL

## Utilisation des threads

- Le mot-clé thread\_local
- Déclarer et exécuter un thread. Utilisation de join
- Fonctions gérant le thread courant
- Exclusion mutuelle
- Gestion des mutex
- Algorithmes génériques de verrou
- Appel de fonction unique
- Les variables conditionnelles
- Futures/Asynchronisme
- Future errors
- La fonction hardware\_concurrency

---

## Moyens pédagogiques

- Réflexion de groupe et apports théoriques du formateur.
- Travail d'échange avec les apprenants sous forme de réunion - discussion.
- Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle.
- Validation des acquis par des questionnaires, des tests d'évaluation, des mises en situation et des jeux pédagogiques.
- Alternance entre apports théoriques et exercices pratiques (en moyenne sur 30 à 50% du temps)

Modalités pédagogiques : Présentiel, Distanciel et AFEST

## Moyens techniques

### En formation présentielle

Accueil des apprenants dans une salle dédiée à la formation et équipée avec :

- Ordinateurs
- Vidéo projecteur ou Écran TV interactif
- Tableau blanc ou Paper-Board

### En formation distancielle

A l'aide d'un logiciel comme ® Microsoft Teams ou Zoom, un micro et une caméra pour l'apprenant.

- Suivez une formation en temps réel et entièrement à distance. Lors de la session en ligne, les apprenants interagissent et communiquent entre eux et avec le formateur.
- Les formations en distanciel sont organisées en Inter-Entreprise comme en Intra-Entreprise.
- L'accès à l'environnement d'apprentissage (support de cours, ressources formateur, fichiers d'exercices ...) ainsi qu'aux preuves de suivi et d'assiduité (émargement, évaluation) est assuré.
- Les participants recevront une convocation avec le lien de connexion à la session de formation.
- Pour toute question avant et pendant le parcours, une assistance technique et pédagogique est à disposition par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à [commercial@xxlformation.com](mailto:commercial@xxlformation.com)

## Modalités d'évaluation

- Positionnement préalable oral ou écrit.

- Feuille de présence signée en demi-journée.
- Evaluation des acquis tout au long de la formation.
- Questionnaire de satisfaction
- Attestation de stage à chaque apprenant
- Evaluation formative tout au long de la formation.
- Evaluation sommative faite par le formateur.

**Profil du formateur**

- Nos formateurs sont des experts dans leurs domaines d'intervention
- Leur expérience de terrain et leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité

**Adaptation pédagogique et matérielle**

Si vous avez besoin d'adaptation matérielle ou pédagogique, merci de prendre contact avec notre référent Handicap par téléphone au 02 35 12 25 55 ou par email à [handicap@xxlformation.com](mailto:handicap@xxlformation.com)

**Modalités et délais d'accès à la formation**

Les formations sont disponibles selon les modalités proposées sur la page programme. Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures ouvrées avant le début de la formation. Dans le cas d'une formation financée par le CPF, ce délai est porté à 11 jours ouvrés.

**Nos sessions INTER 2026**

Sessions de formation à venir :

- Aucune session à venir pour cette formation.

**Nos sessions INTRA 2026**

Pour organiser cette formation en intra-entreprise, veuillez nous contacter par mail à [commercial@xxlformation.com](mailto:commercial@xxlformation.com) ou par téléphone au 02 35 12 25 55