

Formation C++ : Modern Design (les nouveautés 11/14/17/20)

■ Durée :	4 jours (28 heures)
■ Tarifs inter-entreprise :	3 275,00 € (standard) 2 620,00 € (remisé)
■ Public :	Tous
■ Pré-requis :	Notions de C++
■ Objectifs :	Apprendre les nouveautés du C++
■ Modalités pédagogiques, techniques et d'encadrement :	<ul style="list-style-type: none">• Formation synchrone en présentiel et distanciel.• Méthodologie basée sur l'Active Learning : 75 % de pratique minimum.• Un PC par participant en présentiel, possibilité de mettre à disposition en bureau à distance un PC et l'environnement adéquat.• Un formateur expert.
■ Modalités d'évaluation :	<ul style="list-style-type: none">• Définition des besoins et attentes des apprenants en amont de la formation.• Auto-positionnement à l'entrée et la sortie de la formation.• Suivi continu par les formateurs durant les ateliers pratiques.• Évaluation à chaud de l'adéquation au besoin professionnel des apprenants le dernier jour de formation.
■ Sanction :	Attestation de fin de formation mentionnant le résultat des acquis
■ Référence :	PRO102286-F
■ Note de satisfaction des participants:	4,43 / 5
■ Contacts :	commercial@dawan.fr - 09 72 37 73 73

■ Modalités d'accès :	Possibilité de faire un devis en ligne (www.dawan.fr , moncompteformation.gouv.fr , maformation.fr , etc.) ou en appelant au standard.
■ Délais d'accès :	Variable selon le type de financement.
■ Accessibilité :	Si vous êtes en situation de handicap, nous sommes en mesure de vous accueillir, n'hésitez pas à nous contacter à referenthandicap@dawan.fr , nous étudierons ensemble vos besoins

Découvrir les nouveautés fondamentales du Core Language

Le littéral nullptr et les types normalisés (uint_8, uint64_t, ...), les littéraux et séparateurs

Inférence de types et de signatures avec auto

Variables templates (C++ 14)

Initialisation uniforme des variables, de tableaux et des conteneurs

Parcours unifié des tableaux et conteneurs avec La boucle "range based" for

Listes d'initialisation avec initializer_list

Énumérations fortement typées (C++11/17)

Littéraux personnalisés

Amélioration du contrôle de flux avec les Init-statements (C++17/20)

L'opérateur sizeof appliqué aux membres d'un objet ou d'une classe

Contrôle de l'alignement mémoire

L'opérateur decltype

Déconstruction avec les structured bindings (C++17)

Les spécificateurs de classe (override, default, delete, final)

Constructeur délégué et constructeur hérité

Initialisation de membres

Constructeur explicite multi-paramétré

Abraham's Exception safety guarantees et la clause noexcept

Données inline

Métaprogrammation avec constexpr

Les spécificateurs constexpr et constexpr (C++20)

Les attributs (C++11/17/20)

L'opérateur de comparaison « Three Way » <=> (C++20)

Paramètres nommés pour la construction des structures (C++20)

Améliorations apportées aux fonctions génériques et aux lambdas (C++17/20)

Découvrir les nouveautés de la librairie standard

- Les nouveaux itérateurs
- Les tableaux à taille fixe avec `std::array`
- La classe `std::string_view` (C++ 17)
- La classe `std::span` (C++ 20)
- Nouveautés de la classe `std::string` (C++17)
- Les classes `std::variant`, `std::any` et `std::optional` (C++17)
- Les nouvelles collections associatives : `unordered_map/set` et `hash`
- Singly-Linked Lists
- Le conteneur `tuple`
- Les nouveaux algorithmes ensemblistes
- Gestion du temps, l'espace de nom `chrono`
- Générateurs / distributions de nombre aléatoires
- La librairie `Ranges`, les vues et les adaptateurs de vues (C++20)
- Pipelining avec les nouveaux algorithmes sur vues (C++20)
- Sorties formatées avec `std::format` et les placeholders (C++20)
- Constructeurs `constexpr` des conteneurs
- La librairie `filesystem` (C++17)

Move semantics

- Copie versus déplacement
- Value et RValue reference
- La fonction `std::move`
- Move constructor et move assignment operator
- Complétude étendue des classes
- R-value reference et STL
- STL C++11 et `swap / move`
- Signature reference qualifieurs
- Perfect forwarding avec `std::forward`
- Références `forward` et `collapsing`
- Copy elision et Guaranteed RVO (C++17)

Gérer des ressources

- L'idiome RAII (Resource Acquisition Is Initialization)
- Propriété et transfert de responsabilité
- La classe `unique_ptr`
- Comptage de références avec la classe `shared_ptr`

Custom deleter

Les fonctions `make_unique` et `make_shared`

La classe `weak_ptr` et le référencement circulaire

Maîtriser la programmation fonctionnelle

Problématique de l'abonnement

Pointeur de fonction / méthode / membre statique

Les classe fonction et `mem_fn`

Binding, placeholders

Adaptateurs de références

Utiliser la généricité

Typage multiple avec les mixins

Paramétrage et spécialisation des méthodes

Héritage / containment et généricité

Métaprogrammation

L'idiome CRTP Curiously Recursive Template Pattern

Typologie C++ et classes de traits

Assertions statiques avec `static_assert`

Extended friend declaration

Les variadic templates, pattern matching et héritage multiple

`constexpr_if` (C++17)

Implémentation générique du pattern visitor avec `std::visit` (C++17)

Définition de contrats génériques avec les concepts (C++20)

Mise en œuvre de contraintes avec `requires` (C++20)

Concepts prédéfinis de la librairie standard (C++20)

Créer des modules (C++20)

Unités d'interface et d'implémentation

Sous modules et partitions

Module linkage

Gérer le Multithreading et concurrence

Démarrage et détachement d'un thread

Threads et gestion des exceptions

La classe `std::call_once`

L'espace de noms `this_thread`

Futures / promises et `packaged_task`

Les futures, politique de démarrage (parallèle ou asynchrone) et gestion des exceptions

Partage de ressources et mécanismes de synchronisation

Mutexes données atomiques (C++11/20)

Unique-lock et `lock_guard`

La classe `std::jthread` (C++20)

Synchronisation avec les sémaphores et les mécanismes latches et barriers (C++17/20)

Flux de sortie synchronisés (C++ 20)