

# C++ Certified Programmer – CLP

## Objectifs

- Entrée/sortie de base : `std::cin`, `std::cout`, `std::cerr` et manipulateurs de flux : `endl`, `setw`
- Syntaxe générale C++ (y compris les mots-clés C++) et sémantique, structure des blocs, imbrication des blocs, portées des identifiants, instructions de contrôle de flux
- Définir et appeler des fonctions, déclarer et utiliser des vecteurs, des structures et des chaînes
- Déclarer et utiliser des pointeurs.

## Prérequis

- Avoir suivi la formation Programmation en C, ou posséder les connaissances et compétences équivalentes
- Avoir une expérience de développement en langage C. Les aspects de base du langage (modularité, codage d'une fonction, les pointeurs, ...) seront considérés comme acquis, car largement exploités durant la formation
- Idéalement, avoir suivi la formation Conception et programmation objet, ou posséder les connaissances et compétences équivalentes

## Programme

Bloc d'examen n°1 : Syntaxe, littéraux et opérateurs (28 %)

Objectifs couverts par le bloc (9 items d'examen)

- Principes fondamentaux de la syntaxe C++ : littéraux, symboles, blocs de code et mots-clés
- Types intégrés C++ et leurs littéraux
- Conventions et paramètres de déclaration de fonction `main()`
- opérateurs : unaire et binaire, priorités et liaison
- opérateurs numériques : `*` / `%` + –
- Opérateurs de post- et pré-incrémentation et décrémentation : `++`, `—`
- évaluations de courts-circuits
- opérateurs au niveau du bit : `~` & `^` | `<<` `>>`
- opérateurs logiques (booléens) : `!` && `||`
- opérateurs relationnels : `==` `!=` `>` `>=` `<` `<=`
- opérateurs d'affectation et de raccourci : `=` `op=`
- bases du fonctionnement des flux d'E/S

Bloc d'examen n°2 : Contrôle de flux et fonctions (28 %)

Objectifs couverts par le bloc (8 items d'examen)

- mots-clés d'exécution conditionnelle : `if`, `else`
- mots-clés de boucle : `while`, `do`, `for`
- Mots-clés d'exécution de la boucle de contrôle : `interrompre`, `continuer`
- mot-clé `goto` et instructions étiquetées

- mots-clés à sélection multiple : switch, case, mots-clés par défaut
- quitter la fonction : mot-clé return
- définir, déclarer et appeler des fonctions
- fonctions typées et vides, instruction return
- passer des arguments aux paramètres : par valeur, par référence, par pointeur
- récursivité

Bloc d'examen n°3 : Vecteurs et pointeurs (24 %)

Objectifs couverts par le bloc (7 items d'examen)

- déclarer, initialiser et utiliser des vecteurs, déclarer des tableaux multidimensionnels
- la méthode data()
- déclarant des pointeurs vers des entités C++, le pointeur nullptr
- pointeurs de déréférencement : \* opérateur
- obtention de pointeurs vers des données existantes : & opérateur
- conversion de pointeurs à l'aide des opérateurs static\_cast et Dynamic\_cast
- attribution et libération de mémoire : opérateurs new, delete et delete[]

Bloc d'examen n°4 : Structures et chaînes (20 %)

Objectifs couverts par le bloc (6 items d'examen)

- déclarer et utiliser des structures
- accéder aux champs de la structure en utilisant . opérateur
- vecteurs de structures : déclarer et accéder
- le type std::string et les littéraux de chaîne
- déclarer, initialiser et utiliser des chaînes
- opérations de base sur les chaînes, comparaison de chaînes