

UA3 : Environnement technologique d'une solution applicative d'un projet

## **UA3-11 – C++ – 2ème année**

### **Objectifs :**

- L'objectif du cours est de familiariser l'alternant avec les concepts universels de programmation informatique, de présenter la syntaxe, la sémantique et les types de données de base du langage C++, de découvrir les principes du modèle orienté objet et de sa mise en œuvre dans le langage C++, et de démontrer les moyens de résoudre les problèmes de mise en œuvre typiques à l'aide des bibliothèques linguistiques standard de C++. Les thématiques abordées sont :
- Découvrir ce qu'est la compilation et le développement de logiciels
- Étudier les types de données scalaires de base, les opérateurs, le contrôle des flux, l'entrée/sortie en continu, les conversions
- Déclarer, définir et invoquer des fonctions, surcharger de fonctions
- Étudier la gestion dynamique de la mémoire et les agrégats de données
- Étudier le traitement des « Strings », le traitement des espaces de nom
- Découvrir l'approche orientée objet et son vocabulaire
- Découvrir la POO avec les classes et les objets, la hiérarchie des classes et l'héritage
- Découvrir la mise en œuvre des relations entre les objets : association, composition

### **Prérequis nécessaires :**

- Connaître les principes de base de l'algorithmique, à savoir la notion de variable, de constante, de type de données et les structures algorithmiques simples : condition, itérations

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle continu : Evaluation en mode projet de groupe ou individuel sur les TP donnés tout au long de la semaine et/ou validation des acquis par QCM et questions ouvertes
- Étude de cas pratique le dernier jour en groupe ou individuel reprenant tous les modules du cours

### **Ressources pédagogiques :**

- Matériels : Station de travail avec accès Internet
- Un IDE (chaîne de développement complète) adapté au développement en C++ : Sous Windows : Visual Studio 2022 (Community édition ou plus), Code Block et XCode en environnement Apple

# Contenu du cours & Travaux Pratiques :

## Semaine 1 :

	Cours	TP / TD
Lundi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chapitre 1 : Modes de création d'un exécutable : Interprétation et Compilation (native, intermédiaire, JIT, croisée)</li><li>• Chapitre 2 : Notions de variables : Typage - Conversion de type - Opérations - Entrées/Sorties</li><li>• Chapitre 3 : Structure algorithmiques de base : Conditions - Itérations (for, while, do)</li><li>• Chapitre 4 : Notions de pointeur : Structure d'un programme en mémoire (stack/heap) - Allocation dynamique de mémoire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TP 01 : Manipulation des variables</li><li>• TP 02 : Mise en œuvre des structures algorithmiques</li></ul>
Mardi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chapitre 5 : Notions de fonctions : Procédure/fonction - Passage de paramètres (par copie, référence, adresse) - Surcharge d'une fonction</li><li>• Chapitre 6 : Les tableaux en C++ : Statiques - Dynamiques - Passés en paramètre</li><li>• Chapitre 7 : Les chaînes de caractères : Version C - Le type String</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TP 03 : Déclaration, définition et utilisation de fonctions et de structures algorithmiques</li><li>• TP 04 : Utilisation des tableaux</li><li>• TP 05 : Utilisation des chaînes de caractères</li></ul>
Mercredi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chapitre 8 : Programmation Orientée Objet, première classe : Attributs, méthodes - Constructeur et destructeur - Encapsulation</li><li>• Chapitre 9 : Programmation orientée objet : les relations entre objets - Association - Composition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TP 06 : Premières notions objets : prototype d'une classe - implémentation d'une classe - instanciation automatique et dynamique d'objets de cette classe</li><li>• TP 07 : Mise en œuvres des relations entre les classes</li></ul>
Jeudi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chapitre 10 : Programmation orientée objet : Les relations entre objets - Héritage</li><li>• Chapitre 11 : Etude de cas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TP 08 : Etude de cas</li><li>• TP 09 : mise en œuvres des relations entre les classes</li><li>• Validation des acquis</li></ul>
Vendredi		