



## Programmation en C, perfectionnement

**Code :** SS26

**Durée :** 3 jours

**Classe :** Présentiel / à distance

### Public

- Concepteurs, développeurs.

### Prérequis

- Bonnes connaissances du langage C ou connaissances équivalentes à celles apportées par le stage "Programmation en C" (réf. LGC).

### Objectifs

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

- Manipuler les pointeurs, les pointeurs de fonctions et les bibliothèques intégrées au langage
- Maîtriser les structures de données récursives et leurs algorithmes intrinsèques
- Utiliser les outils de développement associés au langage C
- Maîtriser les évolutions orientées objets et les ajouts majeurs de la norme C11

### Programme détaillé

#### 1-Les pointeurs et les tableaux

- Rappels sur les pointeurs et les tableaux, différences et points communs entre les deux.
- Les trois arguments de la fonction `main()`, les variables d'environnement.
- Tableaux à plusieurs indices.
- Pointeur de fonctions, tableau de pointeurs de fonctions.
- Allocation dynamique repérée par les pointeurs.

Travaux pratiques :

Développement de programmes utilisant les pointeurs de façon intensive.

#### 2-Les bibliothèques de fonctions

- Bibliothèques standard du langage : `cctype.h`, `math.h`, `stdlib.h`, `time.h`... et les autres.
- Bibliothèques mathématiques avancées : `Linpack`, `Lapack`.
- La gestion de l'allocation dynamique : fonctions `calloc()`, `realloc()`.
- Fonctions à nombre d'arguments variables existantes et créées par le programmeur.

Travaux pratiques : Utilisation de plusieurs bibliothèques de fonctions.

#### 3-La récursivité

- Définition de la récursivité.
- Fonctions récursives.
- Structure de données récursives : listes, arbres.
- Algorithmes intrinsèques sur les structures de données récursives (insertion, retrait...).

Travaux pratiques : Création d'une bibliothèque pour la manipulation des données récursives.

#### 4) Les outils de développement pour le langage C

- Recherche d'erreur dans les programmes : le debugger.
- Outils de gestion de dépendances : `make` et `touch`.
- Analyse dynamique de programmes : le profiler.
- Outils de tests : `CUnit`.

Travaux pratiques : Utilisation des outils de développement pour le langage C.

#### 5-Du langage C à la programmation orientée objet

- - Définitions des notions orientées objet : objet, encapsulation, classe, héritage, polymorphisme.
- - Domaines orientés objet traités avec le langage C.
- - Du langage C au langage C++.
- - Du langage C au langage Java.

Travaux pratiques : Conception orientée objet utilisant le langage C.





## Programmation en C, perfectionnement

**Code :** SS26

**Durée :** 3 jours

**Classe :** Présentiel / à distance

### 6-Les aspects avancés de la norme C11

- Le multi-threading.
- Les structures et unions anonymes.
- Les fonctions génériques.
- La gestion du codage Unicode.
- Réécriture de certaines fonctions, vérification des tailles des données.

Travaux pratiques : Utilisation des notions ajoutées par la norme C11.

