

# Langage C

## Institut d'Optique 1A/S5

### TD 2 - Utiliser et gérer des tableaux 1D

Ce TD est associé au fichier **TD2-codes.txt**. Vous devez copier ce fichier texte depuis **ecampus** dans votre espace de travail (répertoire dans **U:/** - puis dans n'importe quel sous-répertoire).

#### A retenir

**Notions étudiées :** tableaux statiques 1D, utilisation de constantes symboliques, utilisation de la bibliothèque `<math.h>`, boucles conditionnelles (if, while, for).

**Bonnes pratiques de programmation :** débogage « manuel », lisibilité d'un programme.

**Diapos à lire :**

- LangC-Conditions / LangC-Tableaux1D

#### Exercice 0.

Créez un nouveau projet intitulé TD2.

#### Exercice 1. Tableau et itérations

Créez un nouveau fichier source **mainTD2\_ex1.c** dans lequel vous ferez un copier-coller du programme correspondant à l'exercice **1** du fichier source **TD2-codes.txt**.

1. D'après vous, sans l'exécuter, que fait ce programme ? D'où provient la fonction **sin** ?
2. A l'aide du compilateur, modifiez le programme pour qu'il puisse s'exécuter. Le résultat vous paraît-il juste ?
3. A quoi sert la boucle **for** ? Comment est fixée la taille du tableau **signal** ? Modifiez le programme pour qu'il fournisse le bon résultat.

4. Ajoutez à ce programme un moyen d'afficher l'ensemble de toutes les cases du tableau *signal*.

### Exercice 2. Moyenne et écart-type d'un tableau d'entiers

Créez un nouveau fichier source ***mainTD2\_ex2.c*** dans lequel vous ferez un copier-coller du programme correspondant à l'exercice **2** du fichier source ***TD2-codes.txt***.

1. Que fait ce programme ? Affichez les cases du tableau.
2. Modifier le programme pour qu'il calcule la moyenne de ce tableau et l'écart-type et les affiche.

### Exercice 3. Moyenne et écart-type d'un tableau d'entiers

A partir du tableau fourni dans l'exercice précédent, modifier le programme pour qu'il trouve la valeur minimale et la valeur maximale de ce tableau et les affiche.

### Exercice 4. Passage d'une matrice 2D à un tableau 1D.

Soit une matrice de nombres entiers en deux dimensions  $N \times M$  dont les cases sont repérées par leurs coordonnées  $(i, j)$ .

	1	...	j	...	M
1					
⋮					
i					
⋮					
N					

Proposer une méthode pour pouvoir :

- stocker cette matrice à l'intérieur d'un tableau 1D en C
- accéder à l'information stockée dans la case  $(i, j)$  en utilisant le tableau 1D
- toujours en utilisant le tableau 1D, initialiser l'ensemble de ces cases à une valeur entière particulière.