



INFORMATIQUE

Sequence 4 : Tableaux

TD 4.1

v2025-09-24

IUT d'Annecy, 9 rue de l'Arc en Ciel, 74940 Annecy

Exercice 1 : Identifier les tableaux

Voici un extrait de programme :

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    int notes[5] = {12, 15, 9, 14, 18};
    printf("%d\n", notes[2]);
}
```

- Question 1** Combien d'éléments contient le tableau `notes` ?
- Question 2** Quel est le type de ses éléments ?
- Question 3** Que va afficher le programme ?
- Question 4** Quel est l'indice du premier élément ? Et du dernier ?

Exercice 2 : Remplir un tableau

On veut lire 5 entiers au clavier et les stocker dans un tableau.

- Question 1** Déclarer un tableau capable de contenir 5 entiers.
- Question 2** Écrire une boucle `for` permettant de saisir les valeurs au clavier.
- Question 3** Afficher ensuite le contenu du tableau, séparé par des espaces.
- Question 4** Tester le programme avec des valeurs connues.

Exercice 3 : Somme et moyenne

On dispose d'un tableau `notes[5]` contenant des entiers.

- Question 1** Écrire un programme qui calcule la somme de ses éléments.
- Question 2** En déduire la moyenne.

Exercice 4 : Trouver le maximum

- Question 1** Écrire un programme qui parcourt un tableau d'entiers et affiche la plus grande valeur contenue.
- Question 2** Que se passe-t-il si tous les éléments sont égaux ?
- Question 3** Proposer une variable `indiceMax` pour mémoriser l'indice du maximum et l'afficher à la fin.

Exercice 5 : Inverser un tableau

- Question 1** Écrire un programme qui recopie un tableau dans un autre tableau, mais dans l'ordre inverse.
- Question 2** Afficher le tableau d'origine et le tableau inversé.

Exercice 6 : Recherche dans un tableau

On souhaite savoir si une valeur donnée se trouve dans un tableau.

Question 1 Écrire une fonction `int contient(int t[], int n, int valeur)` qui renvoie 1 si la valeur est présente, 0 sinon.

Question 2 Modifier la fonction pour qu'elle renvoie l'indice de la valeur recherchée, ou -1 si elle n'existe pas.

Exercice 7 : Moyenne d'une classe

On dispose d'un tableau contenant les notes d'une classe de 30 étudiants.

Question 1 Écrire une fonction `float moyenne(int notes[], int n)`.

Question 2 Écrire une autre fonction `int au-dessus_de_moyenne(int notes[], int n)` qui compte le nombre d'étudiants au-dessus de la moyenne.

Question 3 Comment tester rapidement ces fonctions dans le `main` ?

Exercice 8 : Tableau de caractères

Question 1 Créer une chaîne de caractères `char mot[] = "bonjour";`

Question 2 Quelle est la longueur de ce tableau ? Expliquer.

Question 3 Afficher chaque caractère un par un avec une boucle.

Question 4 Modifier le programme pour inverser la chaîne.

Exercice 9 : Défi — Histogramme de notes

On suppose que l'on dispose d'un tableau `int notes[N]` de N notes d'étudiants. On souhaite représenter ces notes sous la forme d'un histogramme horizontal, par exemple :

Question 1 Dans un premier temps, tenter de faire l'exercice sans aide. Si c'est trop difficile, lire les questions suivantes.

Question 2 On suppose que les notes sont comprises entre 0 et 20. Créer un tableau `frequence[21]` initialisé à 0.

Question 3 Pour chaque note du tableau `notes`, incrémenter la case correspondante.

Question 4 Afficher ensuite un histogramme avec une étoile par étudiant (ex : 12 : ***).

Question 5 Que faudrait-il modifier pour accepter des notes réelles (float) ?

```

0
1  **
2  *
3  *
4  ****
5  **
6  ***
7  ****
8  *****
9  ******

```

Exercice 10 : Tableaux à deux dimensions

On souhaite manipuler une matrice 3×3 .

Question 1 Déclarer un tableau `int M[3][3]`.

Question 2 Écrire deux boucles imbriquées pour le remplir.

Question 3 Afficher la matrice sous forme de grille.

Question 4 Écrire une fonction `int somme_diagonale(int M[3][3])`.