



INFORMATIQUE

Sequence 4 : Tableaux

TP 4.1

v2025-09-24

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

Activité 1

TP – Tableaux et boucles

- Objectif

D

écouvrir et manipuler les tableaux en C à travers des programmes progressifs. On apprendra à créer, remplir, parcourir et transformer des tableaux à une ou plusieurs dimensions.

Exercice 1 : Déclaration et indices

- Question 1** Déclarer un tableau de 5 entiers nommé `nombres` et l'initialiser avec les valeurs 10, 20, 30, 40, 50.
- Question 2** Afficher chaque élément du tableau à l'aide de `printf`.
- Question 3** Que se passe-t-il si on essaie d'afficher `nombres[5]` ? Expliquer.
- Question 4** Quelle est la différence entre `nombres[0]` et `nombres[4]` ?

Exercice 2 : Somme d'un petit tableau

- Question 1** Écrire un programme qui calcule la somme des éléments du tableau `int t[4] = {2, 4, 6, 8};`.
- Question 2** Afficher le résultat sous la forme : `Somme = 20`.
- Question 3** Modifier le programme pour calculer la moyenne.
- Question 4** Pourquoi est-il utile d'utiliser une variable de type `float` pour la moyenne ?

Exercice 3 : Lecture et affichage

- Question 1** Déclarer un tableau de 5 entiers.
- Question 2** Demander à l'utilisateur de saisir 5 valeurs et les stocker dans le tableau.
- Question 3** Afficher ensuite le contenu du tableau en une seule ligne, séparé par des espaces.
- Question 4** Modifier le programme pour afficher également le dernier élément saisi.

Exercice 4 : Valeurs positives et négatives

On souhaite compter combien de valeurs positives et négatives sont saisies par l'utilisateur.

- Question 1** Déclarer un tableau `int t[10]`.
- Question 2** Lire 10 entiers au clavier.
- Question 3** Afficher le nombre de valeurs positives, négatives et nulles.
- Question 4** Exemple attendu :

```
Entrée : 4 -1 3 0 5 -2 1 -3 4 2
Sortie : 6 positifs, 3 négatifs, 1 nul.
```

Exercice 5 : Notes et moyenne de la classe

On souhaite calculer la moyenne d'une classe dont le nombre d'étudiants est saisi par l'utilisateur.

Question 1 Demander à l'utilisateur le nombre d'étudiants (maximum 50).

Question 2 Lire leurs notes dans un tableau `float notes[n]`.

Question 3 Calculer et afficher la moyenne.

Question 4 Afficher le nombre d'étudiants au-dessus de la moyenne.

Exercice 6 : Recherche de doublons

On souhaite détecter s'il existe au moins deux valeurs identiques dans un tableau d'entiers.

Question 1 Lire 8 entiers dans un tableau.

Question 2 Écrire une fonction `int contient_doublon(int t[], int n)` qui renvoie 1 s'il existe un doublon, 0 sinon.

Question 3 Afficher un message explicite selon le cas.

Question 4 Exemple :

```
Entrée : 5 7 2 9 3 2 6 1
Sortie : Doublon trouvé (2)
```

Exercice 7 : Décalage circulaire

On veut faire tourner le contenu d'un tableau d'une case vers la droite.

Question 1 Écrire une fonction `void rotation_droite(int t[], int n)`.

Question 2 Tester la fonction avec le tableau 1 2 3 4 5 (le résultat attendu est 5 1 2 3 4).

Question 3 Généraliser pour un décalage de k positions.

Exercice 8 : Fusion de tableaux

On dispose de deux tableaux triés A et B. On veut les fusionner dans un tableau C, également trié.

Question 1 Écrire une fonction `void fusion(int A[], int nA, int B[], int nB, int C[])`.

Question 2 Tester avec les exemples :

```
A = {1, 3, 5, 7}
B = {2, 4, 6, 8}
Résultat attendu : 1 2 3 4 5 6 7 8
```

Question 3 Que se passe-t-il si les tableaux ne sont pas triés au départ ?

Exercice 9 : Matrice – Somme des lignes et colonnes

On considère une matrice 3×3 d'entiers.

Question 1 Lire les 9 valeurs.

Question 2 Afficher la somme de chaque ligne et de chaque colonne.

Question 3 Afficher la somme totale des éléments.

Question 4 Afficher ensuite la matrice et les totaux de manière lisible.

Exercice 10 : Matrice identité

Question 1 Écrire une fonction `void generer_identite(int M[10][10], int n)` qui remplit une matrice identité de taille n .

Question 2 Afficher le résultat pour $n = 4$.

Question 3 Comment modifier la fonction pour générer la matrice triangulaire supérieure (1 au-dessus de la diagonale, 0 sinon) ?

Exercice 11 : Histogramme visuel

On souhaite afficher un histogramme de valeurs positives.

Question 1 Lire un tableau de 10 entiers entre 0 et 10.

Question 2 Afficher pour chaque élément une ligne d'autant d'étoiles que la valeur.

Question 3 Exemple :

```
3 -> ***
7 -> *****
```

Exercice 12 : Mini-projet — Capteurs de température

On veut analyser les relevés d'un capteur de température sur une journée.

Question 1 Lire 24 mesures dans un tableau `float temp[24]`.

Question 2 Afficher la température maximale, minimale et la moyenne.

Question 3 Afficher les heures (indices) où la température dépasse 25°C.

Question 4 Option : afficher un graphique simplifié avec des barres d'étoiles.