



Ecole Polytechnique Privée De Sousse  
Département Informatique  
SPÉCIALITÉ : GÉNIE INFORMATIQUE  
NIVEAU : 3<sup>ème</sup> ANNÉE, AU : 2016-2017  
**Programmation C**  
**Travaux pratiques N°3**

### Exercice 1

1. Écrire une fonction SAISIE\_TAILLE qui permet de lire la taille N d'un tableau. ( $5 < N \leq 50$ )
2. Écrire une fonction CHARGEMENT1 qui permet de remplir un tableau T par N entiers.
3. Écrire une fonction CHARGEMENT2 à deux paramètres T et N qui permet de remplir un tableau T par N entiers strictement positifs et distincts.
4. Écrire une fonction CHARGEMENT3 à deux paramètres T et N qui permet de remplir un tableau T par N entiers (avec  $1 \leq T[i] \leq k$  et  $k > 0$ ).
5. Écrire une fonction AFFICHE à deux paramètres T et N qui permet d'afficher les éléments d'un tableau.

### Exercice 2

1. **Recherche séquentielle :**  
Écrire une fonction RECH\_SEQUENTIELLE permettant de chercher la première position de la valeur "val" (avec "val" saisie à partir du clavier) dans le tableau T14 de N14 éléments.
2. **Recherche dichotomique :**  
*Principe* : Le principe est de décomposer le tableau T15 en deux sous-tableaux. Trois cas peuvent se produire :
  - Si  $val = T15[\text{milieu}]$  alors val est trouvé et la recherche est terminée.
  - Si  $val < T15[\text{milieu}]$  alors on va chercher val dans la partie gauche du tableau T15.
  - Si  $val > T15[\text{milieu}]$  alors on va chercher val dans la partie droite du tableau T15.On poursuit la recherche tant que  $T15[\text{milieu}]$  est différent de val est tant que la dimension de sous-tableau reste valide.

Écrire une fonction RECH\_DOCHO permettant de chercher la première position de la valeur "val" (avec "val" saisie à partir du clavier) dans le tableau T15 de N15 éléments triés dans le sens croissant.

### Exercice 3

1. **Tri par sélection (par minimum)**  
*Principe* : Le principe de cette méthode est simple. Elle consiste à :

- Chercher l'indice du plus petit élément du tableau T16[0..N16] et permuter l'élément correspondant avec l'élément d'indice 0 ;
- Chercher l'indice du plus petit élément du tableau T16[1..N16] et permuter l'élément correspondant avec l'élément d'indice 1 ;
- .....
- Chercher l'indice du plus petit élément du tableau T16[N16-2..N16-1] et permuter l'élément correspondant avec l'élément d'indice N16-2 ;

**Exemple :**

Tableau initial	60	50	20	40	10	30
Après la 1 <sup>ère</sup> itération	10	50	20	40	60	30
Après la 2 <sup>ème</sup> itération	10	20	50	40	60	30
Après la 3 <sup>ème</sup> itération	10	20	30	40	60	50
Après la 4 <sup>ème</sup> itération	10	20	30	40	60	50
Après la 5 <sup>ème</sup> itération	10	20	30	40	50	60

Écrire une fonction TRISELECTION à deux paramètres T16, N16 permettant de trier le tableau T16 par ordre croissant de N16 élément.

## 2. Tri à bulles

**Principe :** En recommençant chaque fois au début du tableau, on effectue à plusieurs reprises le traitement suivant : On propage, par permutations successives, le plus grand élément du tableau vers la fin du tableau (comme une bulle qui remonte à la surface d'un liquide).

**Exemple :**

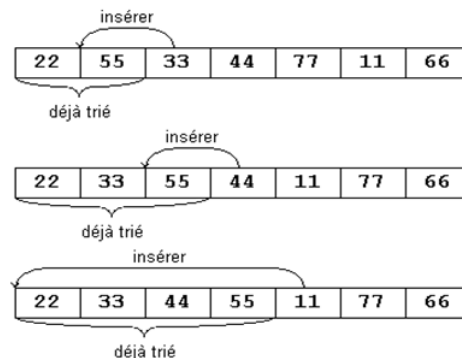
44	33	11	55	22	66	77
					déjà trié	
44	33	11	55	22	66	77
permutation		déjà trié				
33	44	11	55	22	66	77
permutation		déjà trié				
33	11	44	55	22	66	77
permutation			déjà trié			
33	11	44	22	55	66	77
permutation					déjà trié	

Écrire une fonction TRIBULLES à deux paramètres T17, N17 permettant de trier le tableau T17 par ordre croissant de N17 élément.

### 3. Tri par insertion

**Principe :** Trier le tableau de gauche à droite en insérant à chaque fois l'élément  $I+1$  dans le tableau (déjà trié) des  $I$  premiers éléments.

**Exemple :**



Écrire une fonction TRIINSERTION à deux paramètres T18, N18 permettant de trier le tableau T18 par ordre croissant de N18 élément.

### 4. Tri par dénombrement

**Principe :** Le tri par dénombrement prend comme hypothèse que l'on trie des entiers et que l'on connaît l'intervalle  $1..k$  ( $k > 0$ ) dans lequel sont choisis les  $n$  entiers à trier. Certaines valeurs peuvent figurer plusieurs fois dans la liste des données à trier ; ces valeurs figureront alors avec le même nombre d'occurrences après le tri.

Le principe de ce tri est de compter pour chaque entier compris entre 1 et  $k$ , son nombre d'occurrences parmi les entiers à trier, puis on en déduit le résultat du tri.

**Exemple :**

Pour  $k=8$  et  $N19=9$ , avec les données à trier sont :

T19

6	4	2	8	4	2	3	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

On crée le tableau E de nombre d'occurrences associées à chaque indice :

E

0	2	1	3	0	2	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Le tableau final trié est :

T19

2	2	3	4	4	4	6	6	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Écrire une fonction TRI permettant de trier le T19 en appliquant le principe ci-dessus.

### 5. Une fonction TRIREEMPLACER à trois paramètres T20, B et N20 permettant de trier dans l'ordre décroissant le tableau T20 en utilisant un autre tableau B et en appliquant la méthode suivante :

- chercher le maximum de T20
- placer ce maximum dans B
- remplacer le maximum par -1 dans T20
- refaire les étapes 1, 2 et 3 jusqu'à ce que le tableau T20 soit entièrement composé de -1.

**N.B :**

- T14 contient des entiers quelconques et de taille N14.
- T15 contient des entiers quelconques et de taille N15.
- T16 contient des entiers quelconques et de taille N16.
- T17 contient des entiers quelconques et de taille N17.
- T18 contient des entiers quelconques et de taille N18.
- T19 contient des entiers (avec  $1 \leq T19[i] \leq k$  et  $k > 0$ ) et de taille N19.
- T20 contient des entiers entiers strictement positifs et distincts et de taille 20.

L'exécution de chaque exercice du TP4 donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*   MENU TRAVAUX PRATIQUES 3   *
*****
*   1 – Remplissage           *
*   2 – Exercice 2            *
*   3 – Exercice 3            *
*   4 – Retourner au menu général *
*****
```

Donner votre choix SVP :

- Le choix « Remplissage » donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*           MENU REEMPLISSAGE           *
*****
*   1– Remplissage T14                 *
*   2– Remplissage T15                 *
*   3– Remplissage T16                 *
*   4– Remplissage T17                 *
*   5– Remplissage T18                 *
*   6– Remplissage T19                 *
*   7– Remplissage T20                 *
*   8– Retourner au menu TP3           *
*****
```

Donner votre choix SVP :

- Le choix «EXERCICE2» donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*           MENU EXERCICE 2           *
*****
*                                     *
*   1 – Recherche séquentielle       *
*   2 – Recherche dichotomique       *
*   3 – Retourner au menu TP3       *
*                                     *
*****
```

Donner votre choix SVP :

- Le choix «EXERCICE3» donne le choix dans un autre menu qui est le suivant :

```
*****
*                MENU EXERCICE 3                *
*****
*    1 – Tri sélection                            *
*    2 – Tri à bulles                             *
*    3 – Tri par insertion                         *
*    4 – Tri par dénombrement                     *
*    5 – Tri par remplacement                     *
*    6 – Retourner au menu TP3                    *
*****
```

Donner votre choix SVP :