

## TP 8 – Partie 2

Les tableaux à 1 dimension : tris de tableaux

### Exercice 1 : le tri par sélection

Soit un tableau  $T$  de  $n$  entiers. Le principe du tri par sélection (ordre croissant) est de parcourir le tableau  $T$  par un indice  $i$  de sorte que la partie  $T[0..i-1]$  du tableau soit triée. On échange l'élément  $T[i]$  avec le minimum de la partie  $T[i..n-1]$  du tableau et la valeur de  $i$  est incrémentée.

#### Exemple sur un tableau de 10 entiers

- Début de l'étape 3 (la partie  $[0..2]$  est déjà triée) :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	6	7	14	10	11	8	19	15	9

- Recherche du minimum dans la partie  $[3..9]$  : il s'agit de  $t[6]$
- Les éléments  $T[3]$  et  $T[6]$  sont permutés.
- Fin de l'étape 3 (la partie  $[0..3]$  est triée) :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	6	7	8	10	11	14	19	15	9

### Question 1

Après avoir défini le type `t_tab` qui représente les tableaux de 10 entiers, écrivez une procédure qui trie dans l'ordre croissant le tableau de type `t_tab` qu'elle reçoit en paramètre selon l'algorithme de tri par sélection.

### Question 2

Testez votre procédure sur un tableau de 10 entiers initialisé comme suit :

```
t_tab t = {6, 9, 5, 8, 4, 6, 9, 5, 1, 2};
```

### Question 3

Écrivez une procédure qui trie dans l'ordre décroissant le tableau d'entiers reçu en paramètre selon l'algorithme de tri par sélection. Testez votre procédure sur le même tableau que précédemment.

### Question 4

Testez maintenant vos procédures sur un tableau de taille 100 000. Écrivez pour cela une procédure `remplirTableau(t_tab t)` qui initialise le tableau `t` avec des valeurs générées aléatoirement.

## Exercice 2 : le tri à bulles

### Principe

Le **tri à bulles** consiste à comparer répétitivement les éléments d'un tableau et à les permuter lorsqu'ils sont mal triés. Il doit son nom au fait qu'il déplace rapidement les plus grands éléments en fin de tableau, comme des bulles d'air qui remonteraient rapidement à la surface d'un liquide.

### Algorithme

```
procédure tri_bulles(t_tab : t)
début
    pour i de N-1 0 à 1 faire
        pour j de 0 à i-1 faire
            si t[j] > t[j+1] alors
                permuter t[j] et t[j+1]
            fin si
        fin pour
    fin pour
fin
```

### Question 1

Après avoir défini le type `t_tab` comme dans l'exercice précédent, programmez la procédure de tri à bulles.

### Question 2

Testez cette procédure dans le main sur un tableau de 10 entiers initialisé comme ceci :

```
t_tab t = {6, 9, 5, 8, 4, 6, 9, 5, 1, 2};
```

### Question 3

Testez sur un tableau de 100 000 valeurs générées aléatoirement.