

## Problème : (12 points)

Soit **T** un tableau de **N** entiers (avec  $6 \leq N \leq 50$ ). On se propose de trier le tableau **T** dans l'ordre croissant en utilisant le principe suivant :

1. On parcourt le tableau **T** de gauche à droite en comparant les éléments de **T** deux à deux (**T[i]** avec **T[i+1]**) et en les permutant si nécessaire. Le premier parcours permet de placer le plus grand élément dans la dernière case.
2. On parcourt le tableau de droite à gauche (sans tenir compte de la dernière case : case triée) tout en comparant chaque deux éléments consécutifs de **T** et en les permutant si nécessaire pour placer le plus petit élément à sa bonne place (case n°1).
3. On refait les étapes 1 et 2 en parcourant le tableau tantôt de gauche à droite et tantôt de droite à gauche sans tenir compte des cases triées. Le traitement sera arrêté lorsque le tableau est trié.

### Exemple

Soient **N=6** et le tableau **T** suivant :

13	6	4	20	5	9
1	2	3	4	5	6

En appliquant le principe décrit ci-dessus sur le tableau **T** précédent, on obtient les étapes suivantes :

1. Le 1<sup>er</sup> parcours de **gauche à droite**, permet de placer la valeur **20** (plus grand élément de **T**) dans la case n°6.

6	4	13	5	9	20
1	2	3	4	5	6

2. Le 1<sup>er</sup> parcours de **droite à gauche** (sans tenir compte de **T[6]**), permet de placer la valeur **4** (plus petit élément de **T**) dans la case n°1.

4	6	5	13	9	20
1	2	3	4	5	6

3. Le 2<sup>ème</sup> parcours de **gauche à droite** (sans tenir compte de **T[1]** et **T[6]**) permet de placer la valeur **13** (plus grand élément de la portion du tableau allant de la case 2 à la case 5) dans la case n°5.

4	5	6	9	13	20
1	2	3	4	5	6

4. Durant le 2<sup>ème</sup> parcours de **droite à gauche** (de la case 4 à la case 2), aucune permutation n'a été faite, donc le tableau est trié.

4	5	6	9	13	20
1	2	3	4	5	6

On se propose d'écrire un programme qui permet de remplir un tableau **T** par **N** entiers puis de trier **T** selon le principe décrit précédemment et d'afficher le tableau trié.

### Questions

1. Analyser le problème en le décomposant en modules.
2. Analyser les modules envisagés.