
	Séquence 9	1 / 1
	Algorithme de tri Tri par bulle	

1 Objectif

Mettre en œuvre un algorithme de tri.

2 Principe du tri par bulle

Le tableau ou liste à trier est de taille n .

On compare les deux premiers éléments du tableau.

Si le premier est plus grand que le second, on les échange.

On fait pareil avec le 2^{ème} et le 3^{ème} élément et ainsi de suite, jusqu'à la fin du tableau.

Le plus grand élément est alors remonté (comme une bulle) à la dernière position du tableau.

On recommence l'opération avec les $n - 1$ premiers éléments, puis avec les $n - 2$ premiers etc.

3 Exemple

Application du tri à bulles au tableau de nombres « 5 1 4 2 8 » ; pour chaque étape, les éléments comparés sont en gras.

Étape 1.

1.1. (**5** 1 4 2 8) \rightarrow (**1** 5 4 2 8). Les nombres 5 et 1 sont comparés, et comme $5 > 1$, l'algorithme les échange.

1.2. (1 **5** 4 2 8) \rightarrow (1 **4** 5 2 8). Échange, car $5 > 4$.

1.3. (1 4 **5** 2 8) \rightarrow (1 4 **2** 5 8). Échange, car $5 > 2$.

1.4. (1 4 2 **5** 8) \rightarrow (1 4 2 **5** 8). Pas d'échange, car $5 < 8$.

À la fin de cette étape, un nombre est à sa place définitive, le plus grand : 8.

Étape 2.

2.1. (1 **4** 2 5 8) \rightarrow (1 **4** 2 5 8). Pas d'échange.

2.2. (1 **4** 2 5 8) \rightarrow (1 **2** 4 5 8). Échange.

2.3. (1 2 **4** 5 8) \rightarrow (1 2 **4** 5 8). Pas d'échange.

5 et 8 ne sont pas comparés puisqu'on sait que le 8 est déjà à sa place définitive.

Par hasard, tous les nombres sont déjà triés, mais cela n'est pas encore détecté par l'algorithme.

Étape 3.

3.1. (1 **2** 4 5 8) \rightarrow (1 **2** 4 5 8). Pas d'échange.

3.2. (1 2 **4** 5 8) \rightarrow (1 2 **4** 5 8). Pas d'échange.

Les deux derniers nombres sont exclus des comparaisons, puisqu'on sait qu'ils sont déjà à leur place définitive.

Puisqu'il n'y a eu aucun échange durant cette étape 3, le tri optimisé se termine.

Étape 4.

4.1. (1 **2** 4 5 8) \rightarrow (1 **2** 4 5 8). Pas d'échange.

Le tri est terminé, car on sait que les 4 plus grands nombres, et donc aussi le 5^e, sont à leur place définitive.

4 Travail demandé

Question 1. *A la main* : écrire les contenus successifs du tableau (liste) $T = [4, 1, 3, 2, 25, 2, 12, 7, 21, 9]$ dans les différentes étapes du tri par bulle.

Question 2. Écrire l'algorithme correspondant au tri par bulle.

Question 3. Implanter l'algorithme en écrivant une fonction `tri_bulle (T)` qui trie le tableau de nombres T par ordre croissant. Nommer le fichier avec le nom suivant : **triBulle.py**

Question 4. 3) Tester votre fonction sur quelques exemples.