

## TD3 : Algorithmes de tri

### Tri à bulles

Pour trier une liste selon la méthode du tri à bulles, on réalise des balayages successifs : à chaque balayage, on compare deux éléments consécutifs du tableau et on les réordonne.

Cette méthode doit son nom au fait qu'il déplace rapidement les plus grandes valeurs à la fin du tableau, comme une bulle d'air qui remonte à la surface d'un liquide.

- Question 1.** En utilisant la liste [10, 3, 7, 5, 9, 7, 8, 0, 8], écrire la séquence d'échanges permettant d'arriver à la liste triée.
- Question 2.** Écrire une fonction `triBullesNaif(L : list) -> None` qui prend en argument une liste `L` et qui trie cette liste par une méthode naïve selon la méthode du tri à bulles.
- Question 3.** Pour quel type de tableau, est-on dans le meilleur des cas ? Quelle est alors la complexité de l'algorithme ?
- Question 4.** Pour quel type de tableau, est-on dans le pire des cas ? Quelle est alors la complexité de l'algorithme ?
- Question 5.** En remarquant qu'à l'étape  $i$ , les  $i$  derniers éléments sont triés, proposer une nouvelle fonction `triBulles(L : list) -> None` nouvel algorithme du tri à bulles.
- Question 6.** En remarquant qu'à l'itération  $i$ , il est possible d'arrêter le tri là où la dernière inversion a eu lieu à l'étape  $i - 1$ , proposer une nouvelle fonction `triBullesOptimise(L : list) -> None` du tri à bulles.

### Tri cocktail, tri shaker

On remarque dans le tri à bulles que le premier balayage permet de faire remonter directement la bulle la plus grosse, cependant, les plus petites bulles ne descendent que d'un indice par balayage. Le tri cocktail propose donc de réaliser, à chaque itération, un balayage dans les deux sens.

- Question 7.** En utilisant la liste donnée dans le tri à bulles, donne la séquence d'échanges permettant d'arriver à la liste triée.
- Question 8.** Écrire une fonction `triCocktailNaif(L : list)` qui prend en argument une liste `L` et qui trie cette liste par une méthode naïve selon la méthode du tri cocktail.
- Question 9.** Partant des remarques du tri à bulles, proposer une amélioration du tri cocktail.
- Question 10.** Donner la complexité de l'algorithme.