

# Les algorithmes de tri

Selon les fonctions mises en place pour ces tris, les algorithmes seront plus ou moins dévoreurs de capacité de votre ordinateur. Nous essaierons d'analyser cette gourmandise de chaque méthode (ce que d'aucuns appellent complexité du code).

On songera aussi à créer un tableau d'un nombre aléatoire (mais choisi par l'internaute) de valeurs aléatoirement choisies pour que le lecteur puisse lui-même tester et comparer la complexité des algorithmes choisis.

```
function creer_tabl() {  
    <p>Entrez le nombre d'éléments que vous voulez générer dans le tableau à trier :  
</p>  
    <input id="demande" value=""> </input><button id="lancer" type="button"  
onclick="creer()">Lancez</button>  
}
```

Encore faut-il générer la fonction qui créera un tableau de valeurs aléatoires, sans qu'il n'y ait trop de doublons, en autorisant des valeurs manquantes dans la liste :

```
function creer() {  
    nombre = document.getElementById("demande").value;  
    t=[];  
    for (var i=0;i<=nombre-1;i++) {  
        //tire un nombre entier au hasard plus petit ou égal à nombre  
        //Math.floor donne la partie entière  
        // Math.random() donne une nombre au hasard entre 0 et 1 non  
compris  
        value=Math.floor(Math.random()*nombre);  
        t.push(value);  
    }  
    document.getElementById("tableaualeatoire").innerHTML = t.join(" ");  
}
```

Nous aborderons ensuite successivement :

- le tri [par sélection](#), par échange ou par extraction ;
- le tri [par insertion](#), par ;
- le tri [à bulles](#) (et ses dérivés le tri cocktail, le tri shaker, le tri Combsort...)

## le principe du tri par sélection

Le principe du tri par sélection est de :

- \* rechercher le plus petit élément [ou le plus grand] de la liste reçue (non triée) ;
- \* l'échanger avec le premier élément de la liste [ou le dernier] ;
- \* recommencer avec la nouvelle liste des éléments non triés.

### les étapes du tri par sélection

7	3	4	0	2	1	6	5	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
7	3	4	0	2	1	6	5	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	3	4	7	2	1	6	5	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	3	4	7	2	1	6	5	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	4	7	2	3	6	5	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	1	4	7	2	3	6	5	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	2	7	4	3	6	5	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	1	2	7	4	3	6	5	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	2	3	4	7	6	5	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	1	2	3	4	7	6	5	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	2	3	4	5	6	7	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	1	2	3	4	5	6	7	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	2	3	4	5	6	7	je recherche le plus petit élément des éléments non triés
0	1	2	3	4	5	6	7	je l'échange avec le premier élément des éléments non triés et le retire de la liste des éléments non triés
0	1	2	3	4	5	6	7	

## le principe du tri par insertion

Tout-à-fait comparable au joueur de cartes qui ramasse ses cartes après distribution, le principe est de :

- \* considérer le premier élément comme le plus petit élément [ou le plus grand] de la liste reçue (non triée) ;

- \* prendre le premier élément de la liste restante non triée [ou le dernier] ;

- \* comparer cet élément avec chacun de la liste déjà triée et insérer cet élément à sa place dans la liste triée ;

- \* recommencer avec la nouvelle liste des éléments non triés (voir étape 2).

## les étapes du tri par insertion

7	3	4	0	2	1	6	5	je considère le premier élément des éléments non triés comme le plus petit des éléments triés
7	3	4	0	2	1	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
7	3	4	0	2	1	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
7		4	0	2	1	6	5	et l'insère à sa place
3	7	4	0	2	1	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
3	7	4	0	2	1	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
3	7		0	2	1	6	5	et l'insère à sa place
3	4	7	0	2	1	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
3	4	7	0	2	1	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
3	4	7		2	1	6	5	et l'insère à sa place
0	3	4	7	2	1	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
0	3	4	7	2	1	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
0	3	4	7		1	6	5	et l'insère à sa place
0	2	3	4	7	1	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
0	2	3	4	7	1	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
0	2	3	4	7		6	5	et l'insère à sa place
0	1	2	3	4	7	6	5	je prends le premier élément des éléments non triés
0	1	2	3	4	7	6	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée

0	1	2	3	4	7		5	et l'insère à sa place
0	1	2	3	4	6	7	5	je prends le premier élément des éléments non triés
0	1	2	3	4	6	7	5	je le compare avec chaque élément de la liste triée
0	1	2	3	4	6	7		et l'insère à sa place
0	1	2	3	4	5	6	7	

### le principe du tri à bulles

Le principe du tri à bulles est de :

- \* parcourir le tableau et comparer des éléments successifs ;
- \* si deux éléments successifs ne sont pas dans l'ordre croissant, on les échange ;
- \* arrivé à la fin du tableau, on recommence le parcours par paires successives ;
- \* on arrête lorsqu'il n'y a aucun échange effectué dans un parcours.

### les étapes du tri à bulles

7	3	4	0	2	1	6	5	je considère la première paire d'éléments non triés
7	3	4	0	2	1	6	5	non croissants, donc j'échange
3	7	4	0	2	1	6	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	7	4	0	2	1	6	5	non croissants, donc j'échange
3	4	7	0	2	1	6	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	4	7	0	2	1	6	5	non croissants, donc j'échange
3	4	0	7	2	1	6	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	4	0	7	2	1	6	5	non croissants, donc j'échange
3	4	0	2	7	1	6	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	4	0	2	7	1	6	5	non croissants, donc j'échange

3	4	0	2	1	7	6	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	4	0	2	1	7	6	5	non croissants, donc j'échange
3	4	0	2	1	6	7	5	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	4	0	2	1	6	7	5	non croissants, donc j'échange
3	4	0	2	1	6	5	7	il n'y a plus de paire, mais j'ai dû faire des échanges, 1er passage : 1 élt bien placé en queue (7) je recommence, je considère la première paire d'éléments non triés
3	4	0	2	1	6	5	7	croissants, donc pas d'échange
3	4	0	2	1	6	5	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	0	4	2	1	6	5	7	non croissants, donc j'échange
3	0	4	2	1	6	5	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	0	2	4	1	6	5	7	non croissants, donc j'échange
3	0	2	4	1	6	5	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés
3	0	2	1	4	6	5	7	non croissants, donc j'échange
3	0	2	1	4	6	5	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
3	0	2	1	4	6	5	7	non croissants, donc j'échange
3	0	2	1	4	5	6	7	il n'y a plus de paire non triée, mais j'ai dû faire des échanges, 2e passage : 2 élts bien placés en queue (6 et 7) je recommence, je considère la première paire d'éléments non triés
3	0	2	1	4	5	6	7	non croissants, donc j'échange
0	3	2	1	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés
0	3	2	1	4	5	6	7	non croissants, donc j'échange
0	2	3	1	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés
0	2	3	1	4	5	6	7	non croissants, donc j'échange
0	2	1	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	2	1	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange

0	2	1	3	4	5	6	7	il n'y a plus de paire non triée, mais j'ai dû faire des échanges, 3e passage : 3 élts bien placés en queue (5, 6 et 7) je recommence,
0	2	1	3	4	5	6	7	je considère la première paire d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	2	1	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés non croissants, donc j'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	il n'y a plus de paire non triée, mais j'ai dû faire un seul échange, 4e pass. : 4 élts bien placés en queue (4, 5, 6 et 7) je recommence, je considère la première paire d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	je considère la paire suivante d'éléments non triés croissants, donc pas d'échange
0	1	2	3	4	5	6	7	il n'y a plus de paire non triée, et pas un seul échange dans ce passage, FINI

