

Algorithmes de tris

- 1 Rappel : tri à bulles

Plan

- ① Rappel : tri à bulles
- ② Rappel : tri par insertion

Plan

- ① Rappel : tri à bulles
- ② Rappel : tri par insertion
- ③ tri rapide

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,0,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,0,1,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,0,1,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,9,1,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,9,1,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,9,1,3,0,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,9,1,0,3,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,9,0,1,3,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,9,1,3,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,9,1,3,2,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,9,1,2,3,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,9,1,2,3,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,9,2,3,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,9,2,3,2,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,9,2,2,3,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,9,2,3,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,9,2,3,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,9,3,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,9,3,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,9,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,9,5,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,5,9,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,5,9,7]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,5,7,9]$.

Tri à bulles : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,5,7,9]$.

Tri à bulles : pseudo-code

```
tri_bulle (L) :  
  pour i allant de 0 à longueur(L)-1 :  
    pour j allant de longueur(L)-1 à i :  
  
      si  $L[j] < L[j-1]$  :  
        échanger  $L[j]$  et  $L[j-1]$   
  
  retour
```

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[1,9,3,0,0,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[1,3,9,0,0,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,1,3,9,0,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,3,9,2,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,3,9,2,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,9,7,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

$L=[0,0,1,2,2,3,7,9,5]$

Rappel : tri par insertion

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,0,2,2,7,5]$.

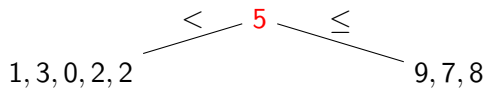
$L=[0,0,1,2,2,3,5,7,9]$

Tri par insertion : pseudo-code

```
tri_insertion (L) :  
  pour i allant de 1 à longueur(L)-1 :  
    j=i  
    tant que L[j]>L[j-1] et j>0 :  
      échanger L[j] et L[j-1] et j=j-1  
  retour
```

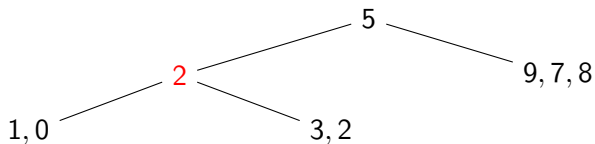

Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



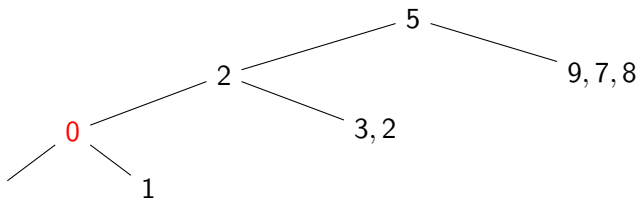
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



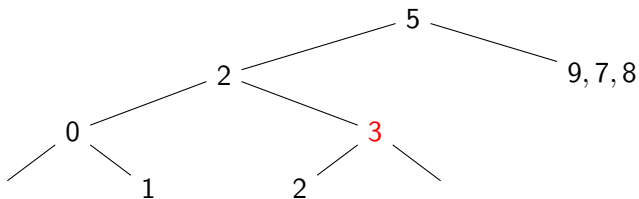
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



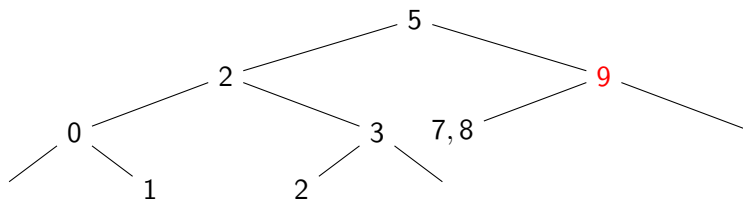
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



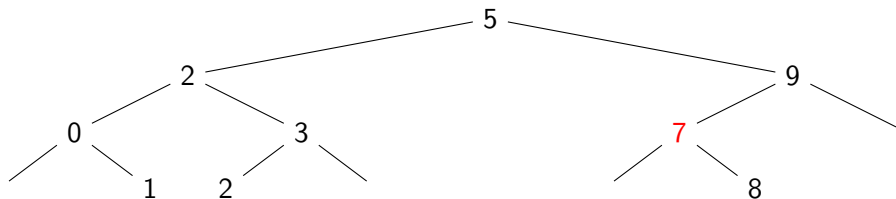
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



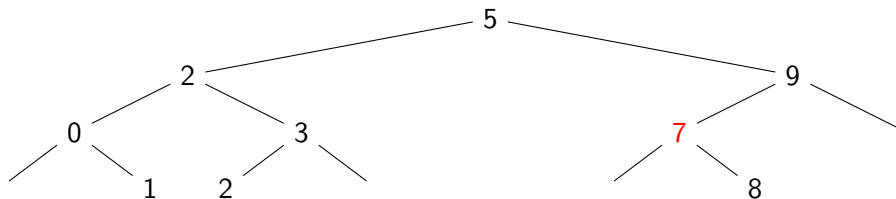
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



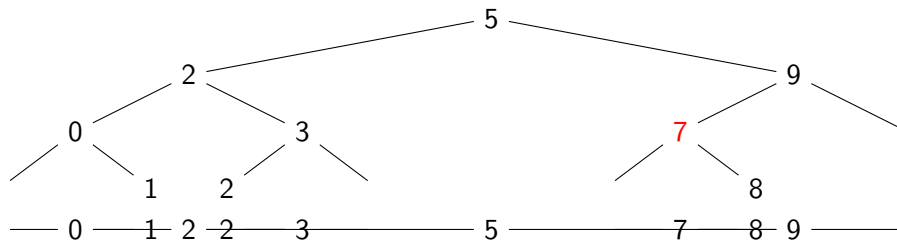
Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



Tri rapide : exemple

On veut trier la liste $L=[9,1,3,0,8,2,2,7,5]$.



Tri rapide : idée générale

Pour trier une liste L à l'aide du tri rapide :

- 1 Choisir un pivot p (par exemple, le premier élément de la liste)

Tri rapide : idée générale

Pour trier une liste L à l'aide du tri rapide :

- 1 Choisir un pivot p (par exemple, le premier élément de la liste)
- 2 construire deux listes $L_{<p}, L_{p\leq}$ tels que $L_{<p}$ contient tous les éléments strictement plus petits que p et $L_{p\leq}$ contient tous les éléments plus grands que p .

Tri rapide : idée générale

Pour trier une liste L à l'aide du tri rapide :

- 1 Choisir un pivot p (par exemple, le premier élément de la liste)
- 2 construire deux listes $L_{<p}, L_{p\leq}$ tels que $L_{<p}$ contient tous les éléments strictement plus petits que p et $L_{p\leq}$ contient tous les éléments plus grands que p .
- 3 Appliquer récursivement le tri rapide à $L_{p\leq}$ et $L_{<p}$.