



Tris de tableaux

NORA IZRI – DÉPARTEMENT IBO

Permutation entre deux cases d'un tableau

Permuter `tab[a]` avec `tab[b]` \longleftrightarrow `Permuter(tab, a, b)`

```
x= tab[a]  
tab[a]=tab[b]  
tab[b]=x
```

T[1]	T[2]	T[3]	T[4]	T[5]	T[6]
7	4	1	2	9	5

1ere Itération : $i = 1$

$j = 2$	4	7	1	2	9	5
$j = 3$	1	7	4	2	9	5
$j = 4$	1	7	4	2	9	5
$j = 5$	1	7	4	2	9	5
$j = 6$	1	7	4	2	9	5

2eme Itération : $i = 2$

$j = 3$	1	4	7	2	9	5
$j = 4$	1	2	7	4	9	5
$j = 5$	1	2	7	4	9	5
$j = 6$	1	2	7	4	9	5

Tri par échanges

3eme Itération : $i = 3$

$j = 4$	1	2	4	7	9	5
$j = 5$	1	2	4	7	9	5
$j = 6$	1	2	4	7	9	5

4eme Itération : $i = 4$

$j = 5$	1	2	4	7	9	5
$j = 6$	1	2	4	5	9	7

5eme Itération : $i = 5$

$j = 6$	1	2	4	5	7	9
---------	---	---	---	---	---	---

Tri par échanges

Algorithme

```
pour i = 0 à n-2 faire  
    pour j = i+1 à n-1 , faire  
        si tab[i] > tab[j] alors  
            permuter tab[i] avec tab[j]  
        fin si  
    fin pour  
fin pour
```

Exercice 1

Donner toutes les étapes d'exécution pour réaliser un tri par échanges au sein du tableau suivant :

Tab={8, 6, 4, 1, 15, 7, 21, 5, 2}

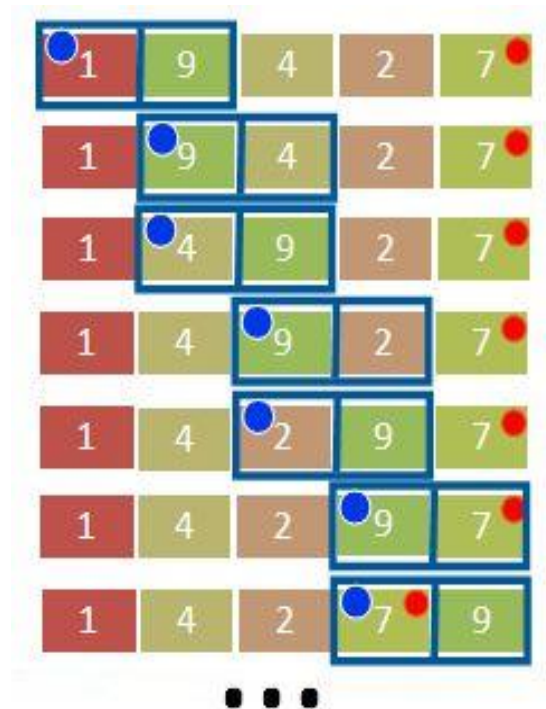
Tri à bulles

Algorithme (version simple)

```

pour i = 0 à n-1, faire
    pour j = 0 à n-1, faire
        si tab[j+1] < tab[j] alors
            permuter tab[j+1] avec tab[j]
        fin si
    fin pour
fin pour
    
```

Exemple : détail du premier parcours
 point bleu = position courante
 point rouge = arrêt du parcours

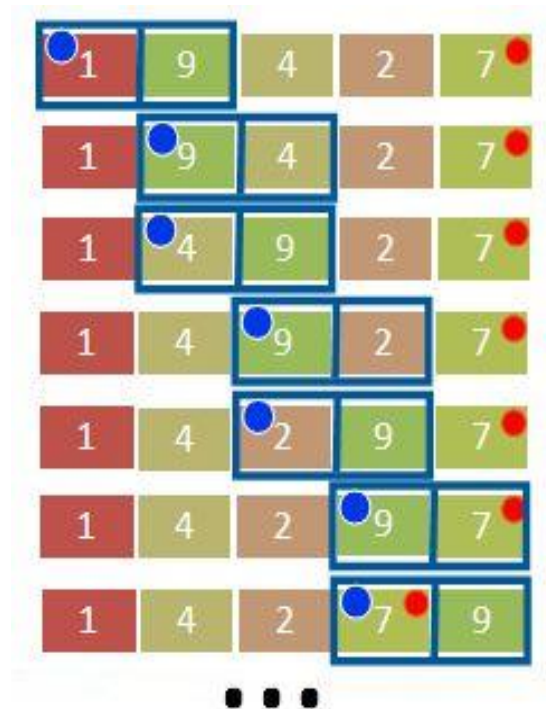


Tri à bulles

Algorithme (version 2)

```
pour i = n à 1, faire
  pour j = 1 à i-1, faire
    si tab[j+1] < tab[j], faire
      permuter tab[j+1] avec tab[j]
    fin si
  fin pour
fin pour
```

Exemple : détail du premier parcours
point bleu = position courante
point rouge = arrêt du parcours



Exercice 2

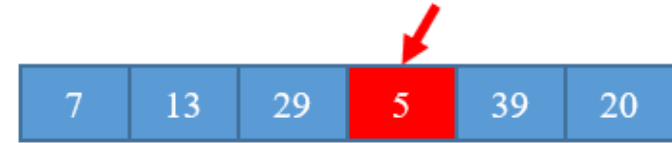
Donner toutes les étapes d'exécution pour réaliser un tri à bulles au sein du tableau suivant :

Tab={8, 6, 4, 1, 15, 7, 21, 5, 2}

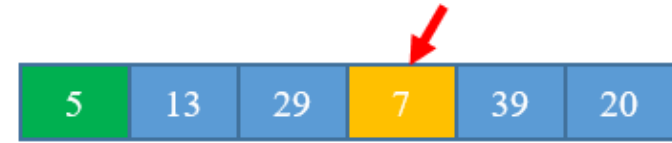
Tri par sélection

//déplacer au fur et à mesure l'élément le plus petit vers la gauche

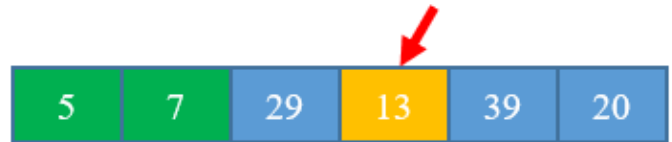
```
pour i = 0 à n - 1 faire
    ind_min = i
    //recherche d'un élément plus petit
    pour j = i + 1 à n - 1 inclus faire
        si t[j] < t[ind_min] alors ind_min = j
    fin si
    fin pour
    si ind_min ≠ i alors
        permuter t[i] et t[ind_min]
    fin si
fin pour
```



Min = 5



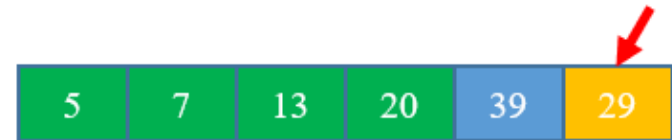
Min = 7



Min = 13



Min = 20



Min = 29



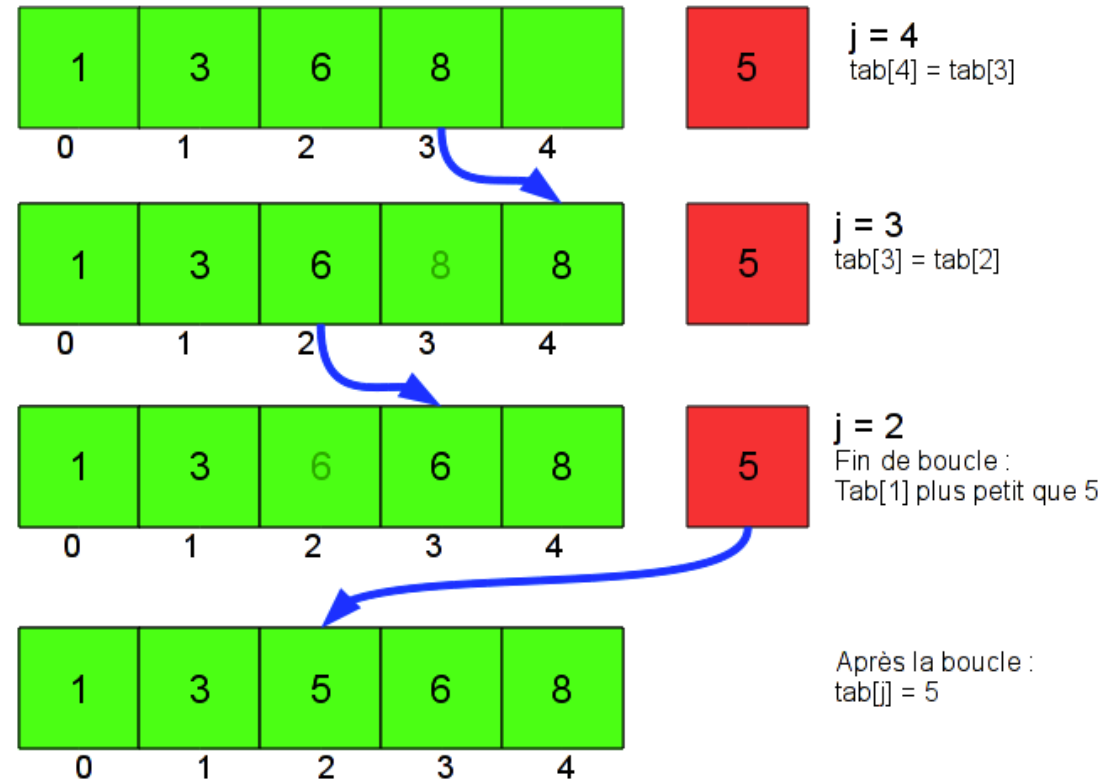
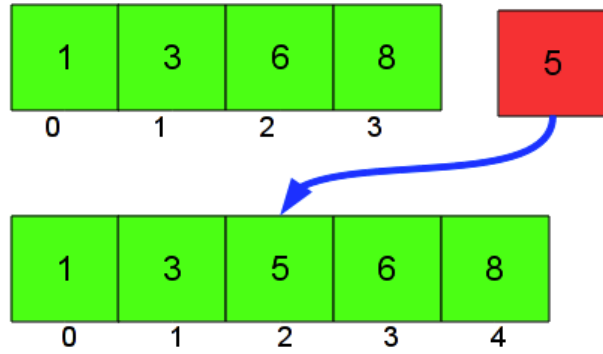
Le tableau est trié

Exercice 3

Donner toutes les étapes d'exécution pour réaliser un tri par sélection au sein du tableau suivant :

Tab={8, 6, 4, 1, 15, 7, 21, 5, 2}

Tri par insertion



Tri par insertion

Algorithme 1

```
pour i = 2 à n, faire  
    valeur = tab[i]  
    k = i-1  
    tant que (k >= 1 et valeur < a[k]), faire  
        tab[k+1] = tab[k]  
        k = k-1  
    fin tant que  
    tab[k+1] = valeur  
    // ici tab[1..i] est trié  
fin pour
```

Algorithme 2

```
pour i = 2 à n, faire  
    k = i  
    tant que (k > 1 et a[k] < a[k-1]), faire  
        permuter a[k] avec [ak-1]  
        k = k-1  
    fin tant que  
    // ici tab[1..i] est trié  
fin pour
```

Exercice 4

Donner toutes les étapes d'exécution pour réaliser un tri par insertion au sein du tableau suivant :

Tab={8, 6, 4, 1, 15, 7, 21, 5, 2}