

# Algorithmes de tri

Sébastien Jean

IUT de Valence  
Département Informatique

v1.0, 16 décembre 2025

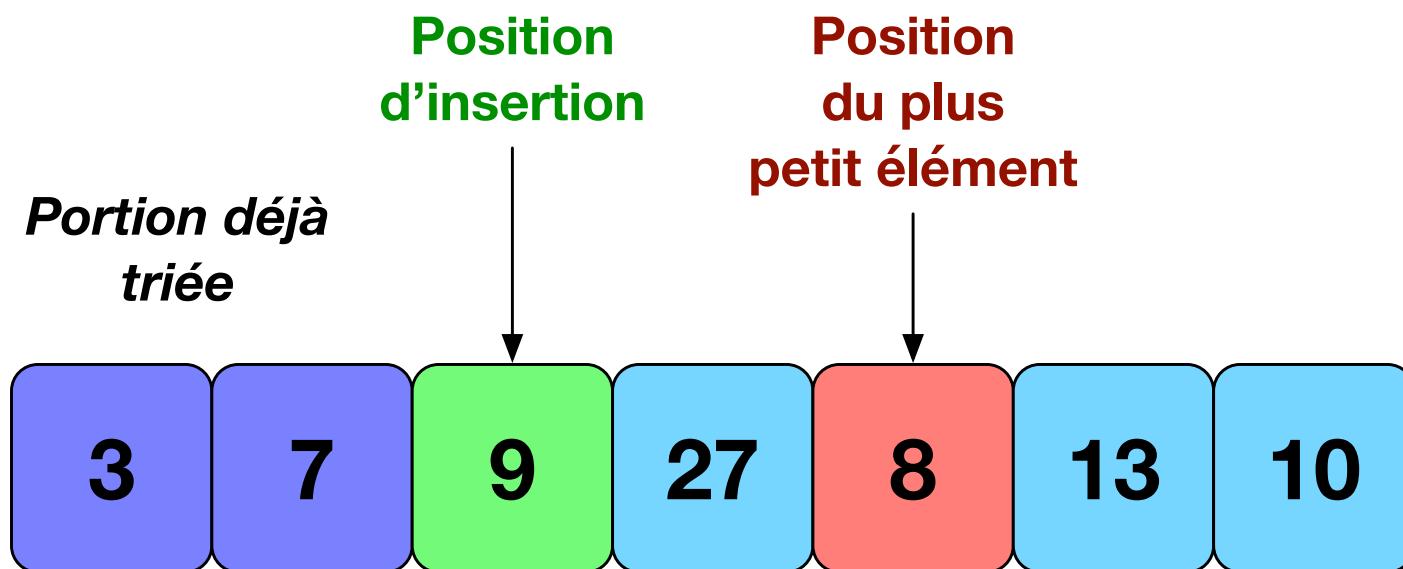
- Trier = arranger les éléments d'une collection selon une relation d'ordre total
- Trier permet de pouvoir ensuite :
  - Traiter les éléments dans l'ordre voulu
  - Faciliter la recherche d'un élément



- Quelques algorithmes de tris usuels
  - **Tri par sélection**
  - **Tri par insertion**
  - **Tri à bulles**
  - **Tri rapide**
  - **Tri fusion**
  - **Tri par tas**
- **Complexité en temps et en mémoire** (meilleur/pire des cas, en moyenne) différentes
- Possibilité ou non de trier **en place**, ...

# Tri par sélection : idée générale

- On traite chaque position de gauche à droite, on cherche la position du plus petit élément entre la position (inclus) et la fin du tableau, on permute l'élément à cette position avec celui occupant la première position
- On recommence pour trouver l'élément à stocker à la seconde position, ainsi de suite ...
- ...



# Tri par sélection : algorithme

```
FONCTION tri_selection(t : Tableau de T, n : entier)
                      : Tableau de T
VARIABLE r      : Tableau de T [n]
VARIABLE i      : entier
VARIABLE j      : entier
VARIABLE min   : entier

r ← t
POUR i de 1 à n-1 PAR PAS DE 1
    min ← i
    POUR j de i+1 à n PAR PAS DE 1
        SI r[j] < r[min] ALORS
            min ← j
        FIN SI
    FIN POUR
    r ← permuter(r, i, min)
FIN POUR
RETOURNER r
FIN FONCTION
```

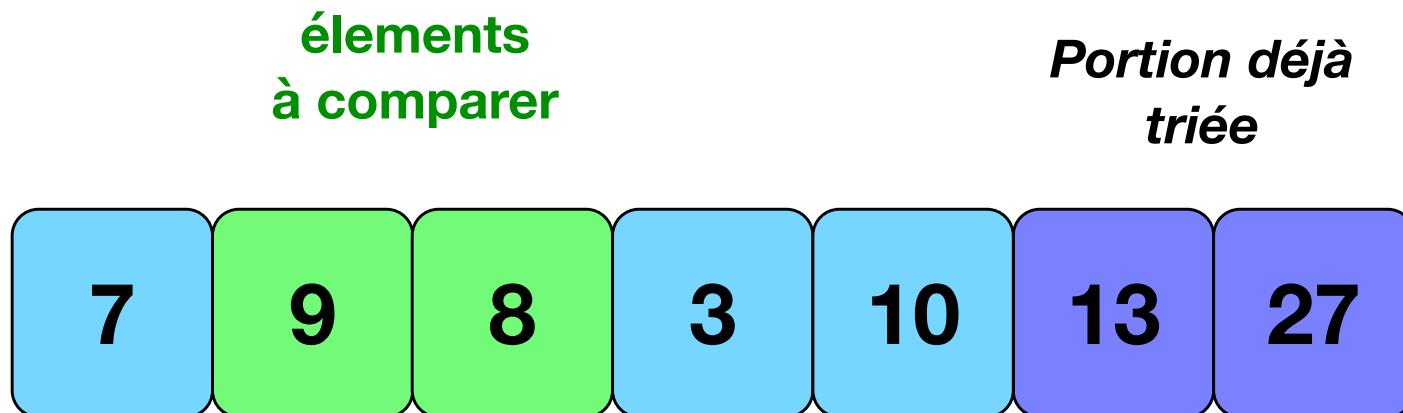
# Tri par sélection : en action



imgflip.com

# Tri à bulles : idée générale

- On traite chaque position de gauche à droite, on compare chaque élément avec son voisin de droite, s'il est plus grand on les permute.
- Quand on a parcouru tous les éléments, le plus grand est à la dernière position
- On recommence pour placer l'élément le plus grand du reste à l'avant dernière position, ainsi de suite ...



# Tri bulle

---

```
FONCTION tri_à_bulles(t : Tableau de T, n : entier)
                  : Tableau de T
  VARIABLE r : Tableau de T [n]
  VARIABLE i : entier
  VARIABLE j : entier

  r ← t
  POUR i DE n A 2 PAR PAS DE -1
    POUR j DE 1 i-1 PAR PAS DE 1
      SI r[j] > r[j+1] ALORS
        r ← permuter(r, j, j+1)
      FIN SI
    FIN POUR
  FIN POUR
  RETOURNER r

FIN FONCTION
```

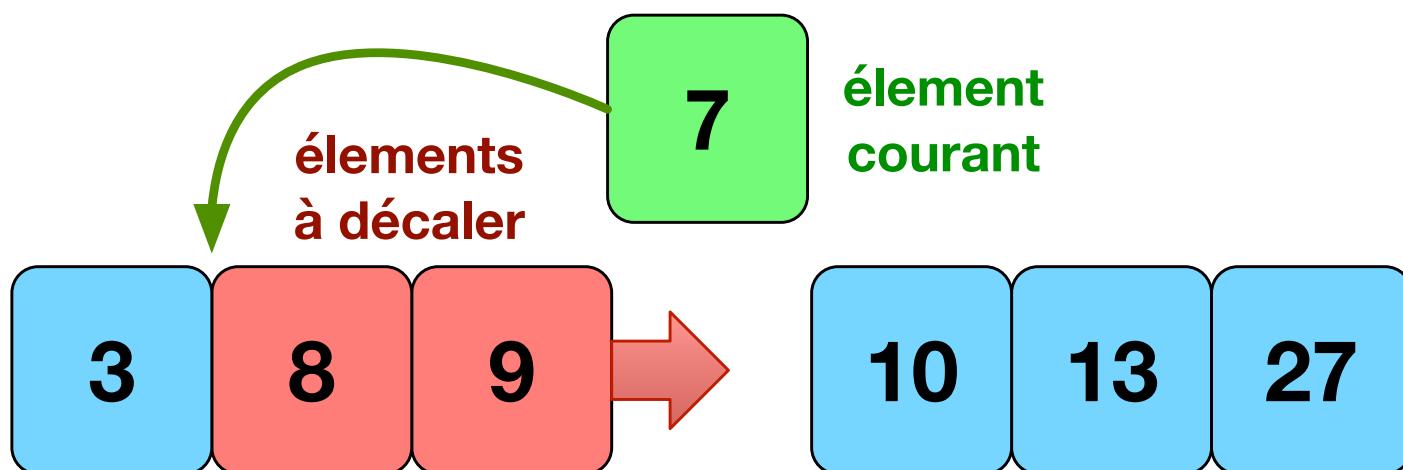
# Tri à bulles : en action



imgflip.com

# Tri insertion : idée générale

- On traite chaque position de gauche à droite, on sort l'élément de sa place, on décale vers la droite tous les éléments à sa gauche qui sont plus grands, on le replace dans le trou et ainsi tous les éléments jusqu'à lui (inclus) forment un tableau trié.
- Lorsque la position la plus à droite a été traitée, l'intégralité du tableau est trié
- ...



# Tri insertion

```
FONCTION tri_insertion(t : Tableau de T, n : entier)
                      : Tableau de T
VARIABLE r          : Tableau de T [n]
VARIABLE i          : entier
VARIABLE j          : entier
VARIABLE tampon    : T

r ← t
POUR i DE 2 A n PAR PAS DE 1
    tampon ← r[i]
    j ← i
    TANT QUE j > 1 ET r[j-1] > tampon
        r[j] ← r[j-1]
        j ← j - 1
    FIN TANT QUE
    r[j] ← tampon
FIN POUR
RETOURNER r
FIN FONCTION
```

# Tri insertion : en action



imgflip.com

# Complexité moyenne en temps

- Tri sélection :  $\mathcal{O}(n^2)$
- Tri à bulles :  $\mathcal{O}(n^2)$
- Tri insertion :  $\mathcal{O}(n^2)$

Fin !

