

# Algorithmique « avancée »

CM1 : Algorithmique « avancée » et efficacité

Mickaël Martin Nevot

V1.0.0



Cette œuvre de [Mickaël Martin Nevot](#) est mise à disposition selon les termes de la [licence Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation Commerciale – Partage à l'Identique 3.0 non transposé](#).

# Algorithmique « avancée »

- I. Présentation du cours
- II. Efficacité
- III. Tris
- IV. Algorithmique "avancée"
- V. Présentation de l'APP

# Algorithmes de tri

- **Classification** (permet de choisir un algorithme)
  - Complexité algorithmique :
    - Tri optimaux :  $O(n \log n)$
  - Caractère en place :
    - Modifie directement la structure (le tableau)
  - Caractère stable :
    - Préserve l'ordre « relatif »

Une liste à trier : (4, 1) (3, 7) (3, 1) (5, 6)  
Triée par la première valeur : (3, 7) (3, 1) (4, 1) (5, 6)  
Et pas : (3, 1) (3, 7) (4, 1) (5, 6)

# Algorithmes de tri

- Algorithmes simples :

- Tri à bulles  $O(n^2)$  (amusant mais pas efficace)
- Tri par sélection  $O(n^2)$  (< 7 éléments)
- **Tri par insertion**  $O(n^2)$  (< 15 éléments)

- Algorithmes élaborés :

- Tri de Shell  $O(n \log^2 n)$  (tri par insertion++)
- Tri fusion  $O(n \log n)$
- **Tri rapide**  $O(n \log n)$  ( $O(n^2)$  dans le pire des cas)
- Tri par tas  $O(n \log n)$  (si  $O(n^2)$  pour tri rapide)
- **Smoothsort**  $O(n \log n)$  (tri par tas++, « presque » trié)

# Algorithmes de tri

- Algorithmes simples :

- Tri à bulles  $O(n^2)$
- Tri par sélection  $O(n^2)$
- **Tri par insertion** (Insertionsort)  $O(n^2)$

- Algorithmes élaborés :

- Tri de Shell (Shellsort)  $O(n \log^2 n)$
- Tri fusion  $O(n \log n)$
- **Tri rapide** (Quicksort)  $O(n \log n)$
- Tri par tas (Heapsort)  $O(n \log n)$
- **Smoothsort**  $O(n \log n)$

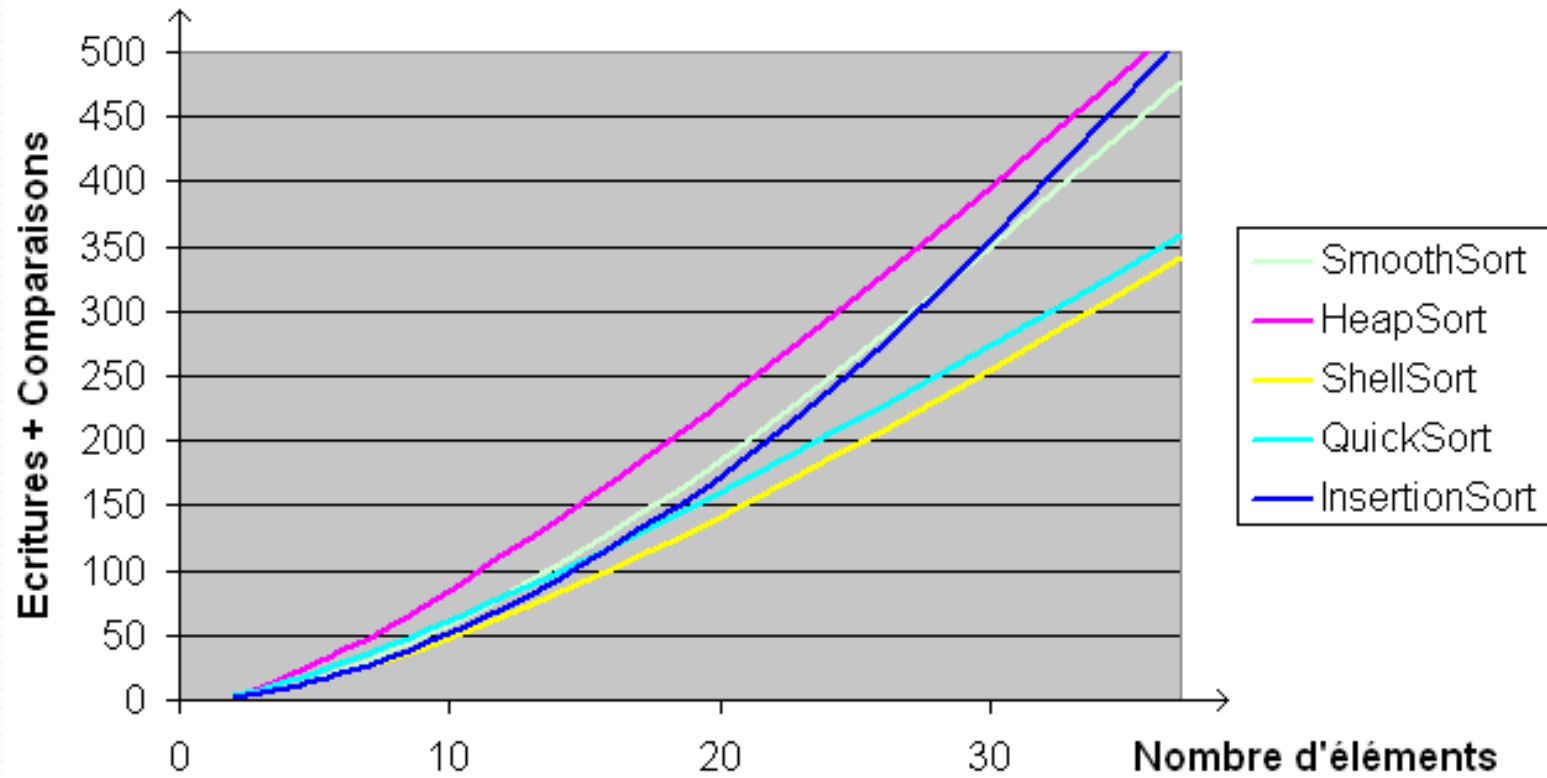
En place

Stable



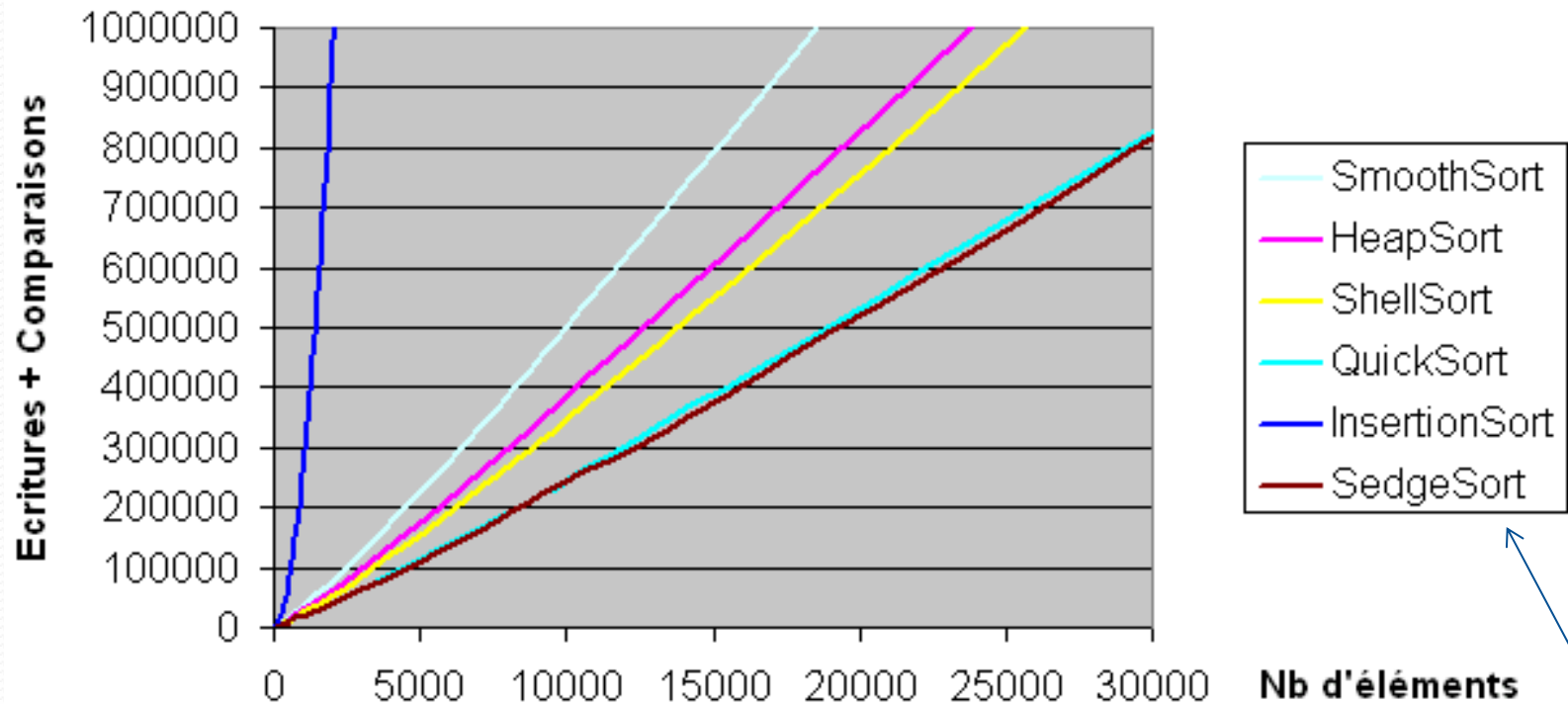
# Algorithmes de tri

## Comparaison tris sur petits tableaux



# Algorithmes de tri

## Comparaison tris sur tableaux moyens



Variante du tri rapide prenant en compte le principe de Sedgewick

# Crédits

## Auteur

Mickaël Martin Nevot

[mmartin.nevot@gmail.com](mailto:mmartin.nevot@gmail.com)



Carte de visite électronique

## Relecteurs

Cours en ligne sur : [www.mickaël-martin-nevot.com](http://www.mickaël-martin-nevot.com)

