

Numérique et sciences informatiques – classe de 1re

Séquence « les algorithmes de tri »

Activité TGV (Trier à Grande Vitesse (2/2))



Figure 1. TGV de dernière génération. © Alstom.

Trame de séquence

INTRODUCTION

Rappel de la séance précédente – Les tris naturels sont trop lents sur de grands nombres de données : pour trier n enregistrements, le coût en temps est proportionnel à n^2 . On parle de coût quadratique.

1. **Visionner** les vidéos présentant le tri rapide (Quicksort) et **reproduire** (avec 10 cartes) avec votre binôme jusqu'à maîtrise de l'algorithme.

Lien vers la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=cNB5JCG3vts>

Lien vers la vidéo : https://www.youtube.com/watch?v=cVMKXKoGu_Y&feature=youtu.be

Lien vers la vidéo : <https://interstices.info/les-algorithmes-de-tri/> - choisir le tri rapide.

Une discussion pourra s'engager sur l'efficacité (coût temporel) de cet algorithme comparé à celui de la séance précédente.

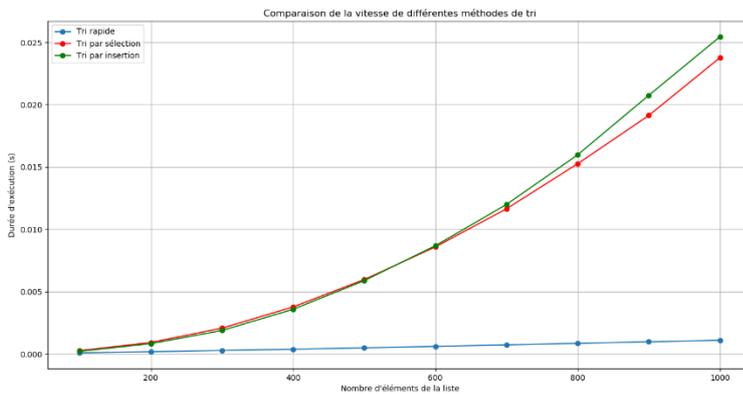
2. **Décrire**, à l'aide de la méthode qui vous semble la plus adaptée (algorithme, pseudo-code, langage naturel) l'algorithme du tri rapide (Quicksort).
3. **Tester** la fonction fournie (algorithme quicksort.py) avec le jeu de données data_1000 et data_10000. **Conclure**.

REPONSE A LA PROBLEMATIQUE

« Comment obtenir en temps raisonnable une réponse **triée** d'un moteur de recherche ? »

Les algorithmes naturels (sélection, insertion) à coût quadratique (n^2) sont trop lents.

Il est nécessaire d'utiliser des algorithmes plus rapides : Quicksort, Fusion.



```

Tri rapide
10 valeurs      : durée = 4e-05 s.
100 valeurs     : durée = 0.000221 s.
1000 valeurs    : durée = 0.003118 s.
10000 valeurs   : durée = 0.037049 s.
100000 valeurs  : durée = 0.223982 s.
Tri par sélection
10 valeurs      : durée = 5e-05 s.
100 valeurs     : durée = 0.000398 s.
1000 valeurs    : durée = 0.024839 s.
10000 valeurs   : durée = 2.497237 s.
100000 valeurs  : durée = 240.290701 s.
Tri par insertion
10 valeurs      : durée = 2.5e-05 s.
100 valeurs     : durée = 0.000305 s.
1000 valeurs    : durée = 0.02689 s.
10000 valeurs   : durée = 2.791698 s.
100000 valeurs  : durée = 277.651614 s.

```
