

Séquence « les algorithmes de tri »

Activité Starter (1/2)

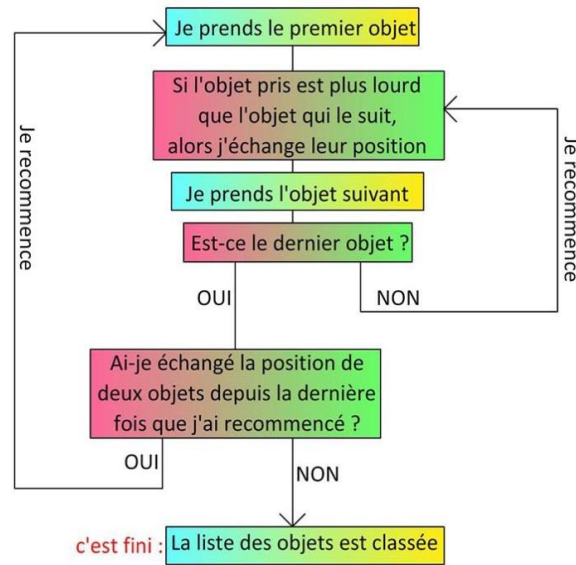


Figure 1. Exemple de tri à bulle appliqué au poids¹.

Trame de séquence

INTRODUCTION

Un algorithme

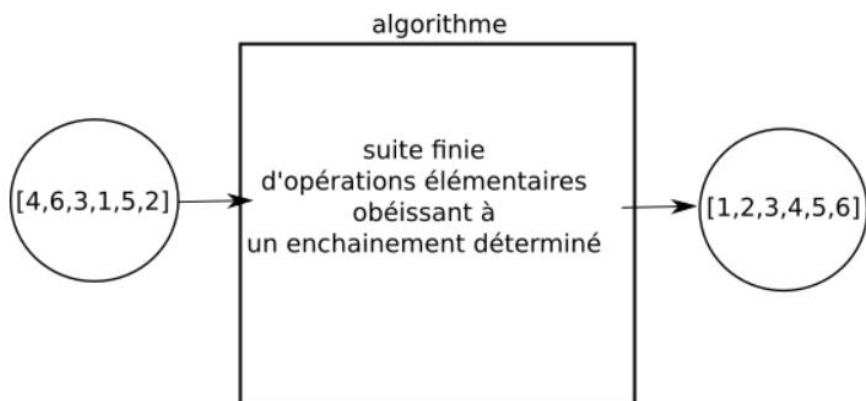


Figure 2. Algorithme générique de tri.

Histoire Algo.pdf

1. http://frederic-joliot-curie-lallaing.savoirsnumeriques5962.fr/espace-pedagogique/mathematiques/algorithmique/deux-algorithmes-de-tri-quot-a-bulles-quot-et-quot-par-division-quot--1651.htm?URL_BLOG_FILTRE=%23306

1. **Visionner** la vidéo présentant le tri par *sélection* et **reproduire** (avec 5 cartes) avec votre binôme jusqu'à maîtrise de l'algorithme.

Lien vers la vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=ejpFmtYM8Cw>

Présentation alternative : <https://interstices.info/les-algorithmes-de-tri/>

2. **Reproduire** avec 10 cartes. Voudriez-vous le refaire pour trier les 52 cartes ? Pourquoi ?

Une discussion peut s'engager sous forme de questions/réponses. L'enseignant fera remarquer, le cas échéant, qu'avec seulement 2 fois plus de cartes, le nombre de manipulation est beaucoup plus long. On peut parler de « coût ».

« Si vous trouvez le temps long, l'ordinateur aussi ! »

A NEW HOPE ?

3. **Placer** 5 cartes face cachée.

Les **piocher** les unes après les autres et les ranger dans la main gauche.

Recommencer la manipulation avec 10 cartes.

Une discussion s'engagera sous forme de questions/réponses. L'élève peut penser qu'un tri à coût linéaire est possible. L'enseignant fera remarquer que l'élève a pu simultanément comparer chaque nouvelle carte à toutes les autres – ce que l'ordinateur ne sait pas faire (comparaison 2 par 2 uniquement).

Lien vidéo ou manipulation par l'enseignant si l'effectif le permet du tri par insertion face cachée : espoir douché !

4. **Exécuter** le code Python fourni (algorithme_insertion.py) avec les jeux de données data_10, data_100 et data_1000 et **mesurer** les temps d'exécution. **Conclure**
5. Grâce au pseudo-code fourni, **coder** une fonction de tri par sélection.
6. **Tester** cette fonction avec les jeux de données précédents et **mesurer** les temps d'exécution. **Conclure**.

Une discussion s'engagera sous forme de questions/réponses. L'enseignant fera remarque que, au sein d'un moteur de recherche, les données à trier sont d'un ordre de grandeur bien supérieur (plusieurs millions...).

7. **Tester** les 2 algorithmes de tri étudiés avec data_10000.

L'enseignant pourra attendre quelques minutes, puis projettera le graphique ci-dessous. Temps d'attente prohibitif. Fin de la première séance. Cliffhanger (suspens en français !)

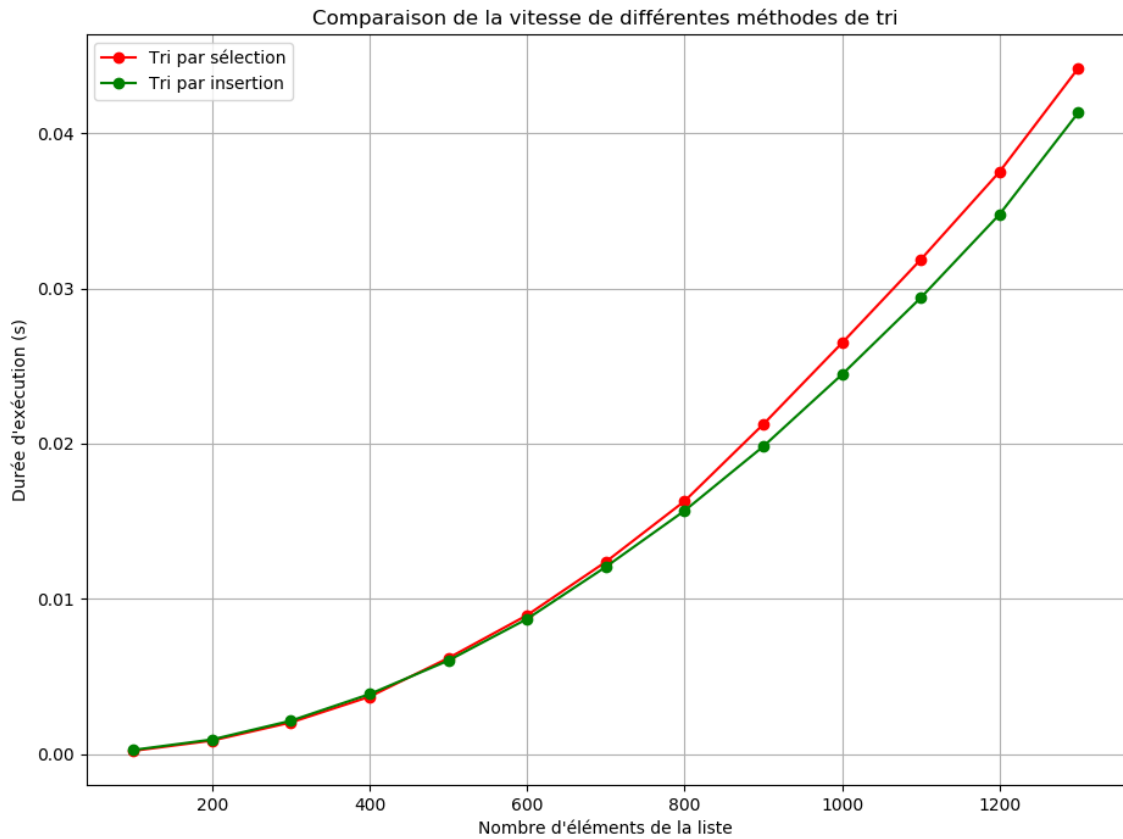


Figure 3. Evolution du temps de traitement en fonction de la taille des données.

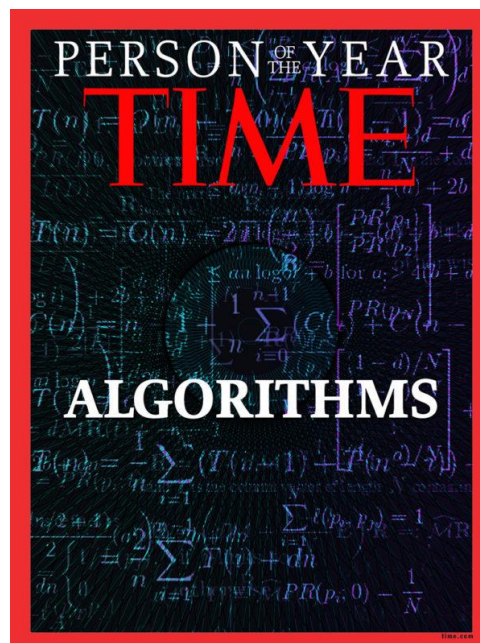


Figure 4. Couverture de Time magazine – le poids des algorithmes dans la vie de tous les jours.