

## TP - Journée d'immersion Les tris en informatique appliqués aux jeux de cartes

Imaginé par Marie Duflot-Kremer en avril 2014

---

---

Mise en garde : ce TP n'a pas pour but de jouer aux cartes. Il vous fera réfléchir à des questions importantes en informatique. Cependant, une application rigolotte ne fait jamais de mal. Les "vrais" TP pour les étudiants de l'université ne sont peut-être pas aussi ludiques (quoique, ça peut arriver), mais les profs sont les mêmes et ils sont tout aussi motivés pour partager leur savoir.

### Exercice 1 \_\_\_\_\_ Prendre les choses en main

- Se mettre par petits groupes (2 ou 3) et prendre des cartes. Bien les mélanger et choisir une personne du groupe qui va les trier. Le rôle du/des autres membres du groupe est de regarder ce qu'elle fait (sans intervenir), et de se demander s'il/elle aurait fait pareil.
- Confronter sa manière de trier avec les autres membres du groupe. Sont-elles les mêmes ? Différentes ? Essayer de décrire sa manière de trier.
- Mettre en commun les méthodes de tri de chaque groupe.
- Faire exécuter sa méthode par un robot, d'abord en voyant les cartes puis sans les voir.

### Exercice 2 \_\_\_\_\_ L'intérêt du tri

- Un membre du groupe prend un ensemble de cartes, les regarde sans les montrer aux autres, en garde une en mémoire, puis les mélange et les pose face cachée. Il demande ensuite à un autre de retrouver la carte. Faire l'expérience plusieurs fois et compter (et noter) combien d'essais sont nécessaires pour trouver.
- Changer d'ensemble de cartes et faire la même expérience avec un ensemble de cartes trié. Compter le nombre d'essais nécessaires pour trouver. Essayer de minimiser ce nombre d'essais.
- Trouver une méthode "la plus efficace possible". Comment mesure-t-on l'efficacité ?
- Combien d'essais faudrait-il, avec des cartes triées, pour en retrouver une parmi 100 ? parmi 1000 ? parmi un million ?

### Exercice 3 \_\_\_\_\_ Tris classiques

De nombreuses méthodes de tri ont été conçues avec des noms plus ou moins imagés : tri à bulle, tri pierre, tri fusion, tri par sélection, tri par insertion, tri rapide... (vous pouvez trouver leur description sur Internet).

Le tri à bulles consiste à :

1. comparer la première carte avec la deuxième,
  2. si la première a une strictement plus grande valeur, on permute les deux cartes, sinon on ne fait rien,
  3. recommencer avec la deuxième et la troisième carte,
  4. faire cela jusqu'à comparer l'avant dernière et la dernière,
  5. refaire les points 1 à 4 mais en s'arrêtant à l'avant dernière carte (et plus la dernière),
  6. continuer à refaire les points 1 à 4 avec une carte de moins à chaque fois,
  7. s'arrêter quand on n'a plus qu'une carte à comparer.
- Prendre un ensemble de cartes et tester l'algorithme ci-dessus.
  - Pourquoi dans le point 4 (et dans les suivant) ne prend-on plus la dernière carte ?
  - Combien de fois va-t-on faire les points 1 à 4 ?
  - Combien de fois va-t-on comparer deux cartes ?