



**POLYTECHNIQUE  
MONTREAL**

UNIVERSITÉ  
D'INGÉNIERIE

# **INF2010**

**STRUCT. DE DONN. ET ALGORITHM.**

Travail pratique 3

Groupe 5

Soumis par :

***Mounir Lammali – 2141302***

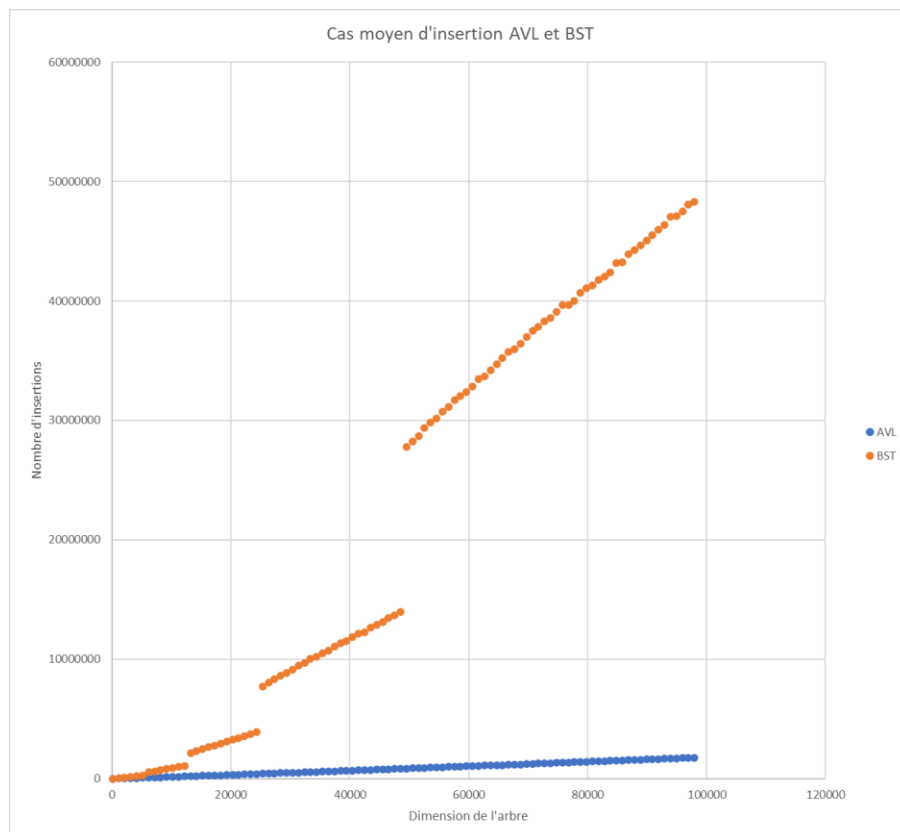
***Simon Bachand – 2164037***

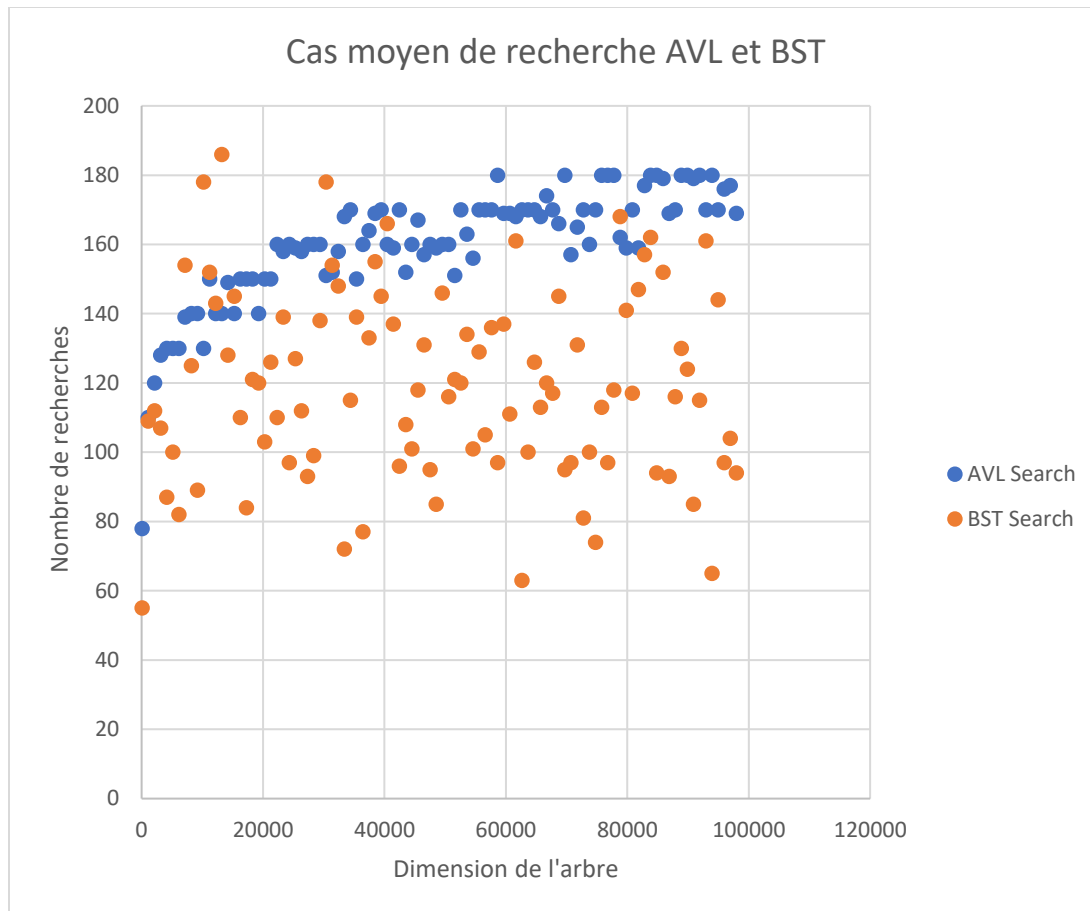
27 octobre 2022

## Partie 2 :

Quel arbre est le plus rapide? : Selon nos résultats, nous pouvons constater que l'arbre de type AVL est plus rapide au moment de l'insertion que l'arbre BST pour des cas moyens. Ceci est observable dans le graphique ci-dessous alors que les valeurs en AVL sont bien en-dessous de celles en BST. Par contre, au moment de la recherche, on peut voir que, selon nos résultats, l'arbre BST serait plus efficace que l'arbre AVL lorsqu'il y a davantage de nœuds dans l'arbre. On observe que l'arbre AVL suit une tendance logarithmique alors que BST suit une tendance constante.

Est-ce que les résultats obtenus sont cohérents avec la littérature? : Dans la littérature, l'insertion pour un élément dans le BST et AVL est en  $O(\log(n))$ . Ainsi, la complexité que nous observons est  $O(n\log(n))$  puisque nous avons  $n$  éléments insérés, ce qui concorde bien avec nos résultats dans les deux cas. En revanche, on remarque quelque chose de très intéressant avec l'arbre BST; le nombre d'insertion fait des bonds à certains endroits, comme à 25 000 insertions et 50 000 insertions. Nous croyons que ceci est dû au fait que Java modifie son processus d'optimisation une fois d'aussi grandes valeurs atteintes. Quant à la recherche, en cas moyen, la théorie nous indique que la complexité est  $O(\log(n))$  pour le BST et AVL. Nous observons très bien ce fait pour la recherche dans l'arbre AVL. Toutefois, nos résultats pour l'arbre BST ne semblent pas suivre cette théorie; ils semblent pointer vers une complexité constante.





### Partie 3 :

Quel arbre est le plus rapide? : Dans le pire des cas, la création de l'arbre AVL se fait beaucoup plus rapidement que la création de l'arbre BST. Les valeurs observées pour BST sont des ordres de magnitude supérieures à celles pour un arbre AVL.

Est-ce que les résultats obtenus sont cohérents avec la littérature? : Dans la littérature, la complexité de l'insertion dans le pire cas est en  $O(\log(n))$  pour AVL et  $O(n)$  pour BST. Ainsi, nos résultats sont cohérents avec la théorie puisque nous effectuons ces étapes  $n$  fois, donc la complexité observée dans le pire des cas pour la création d'un arbre AVL est  $O(n \log(n))$ , et  $O(n^2)$  dans le cas de l'arbre BST.

