

# Compte rendu Recherche locale pour le Voyageur de Commerce

## Algorithmes implémentés :

Pour cette recherche nous avons implémenté deux algorithmes :

-**Steepest Hill Climbing avec redémarrage**, où nous avons choisi un nombre max d'essais de 10 et un nombre de déplacements max de 100.

Tant que le nombre d'essais max n'est pas atteint, on va faire un Steepest Hill Climbing avec une solution aléatoire pour essayer d'améliorer à chaque fois notre résultat.

Le *Steepest Hill Climbing* va, tant qu'on a pas atteint le max depl ou que l'on a pas stoppé notre algo, prendre le meilleur voisin de notre meilleure solution courante, et remplacer notre meilleure solution courante si le meilleur voisin est meilleur que notre solution courante, ou arrêter notre algorithme sinon.

-**TabouSearch**, qui va implémenter 4 fonctions :

*nonTabou*, qui cherche si notre solution est tabou , si elle se trouve dans notre file Tabou.

*BestNonTabuNeigh*, qui cherche le meilleur voisin non tabou de notre solution, qui ,pour chaque itération, va échanger deux éléments de notre solution, et tester si la solution est meilleure et non Tabou.

*NbVoisinsNonTabou*, qui va rendre le nombre de voisins non Tabou dans notre voisinage.

*TabuSearch*, qui tant que le nbMovesMax n'est pas atteint ou que l'on a pas arrêté l'algorithme, ajoute notre solution au Tabou, cherche le meilleur voisin non Tabou et, si c'est une meilleure solution, la garde de côté.

## Implémentation :

Nous avons testé notre implémentation avec deux instances :

### -tsp5.txt

Pour le Steepest Hill Climbing, Nous avons trouvé [3,5,2,4,1] comme meilleure solution, qui a été trouvée en 1 déplacement, les 10 étapes totales ont pris 0.0076secondes, qui donne une distance de 197.

Pour le TabouSearch, Nous sommes partis de la solution [1,2,3,4,5] et nous sommes arrivés à la solution [2,1,3,4,5] en 0.0007secondes. Cela donne une distance de 255.

### -tsp101.txt

Pour le SteepestHillClimbing nous avons trouvé [11, 17, 77, 62, 31, 82, 78, 68, 34, 19, 13, 48, 75, 2, 60, 46, 7, 45, 64, 47, 36, 21, 6, 40, 44, 95, 28, 73, 24, 9, 74, 56, 98, 53, 25, 1, 86, 70, 91, 90, 63, 57, 83, 43, 10, 12, 89, 67, 18, 52, 93, 3, 4, 55, 32, 92, 15, 54, 16, 66, 8, 37, 65, 100, 29, 42, 5, 39, 33, 35, 23, 87, 50, 88, 14, 72, 97, 30, 22, 85, 81, 79, 51, 20, 41, 69, 96, 26, 76, 84, 71, 38, 58, 27, 59, 99, 49, 94, 80, 61, 101] comme meilleure solution, trouvée en 1 déplacement, les 10 étapes aillant pris 45.7 secondes. Cela donne une distance de 4191.

Pour le TabouSearch, nous sommes partis de

[43, 37, 59, 50, 89, 56, 6, 5, 53, 74, 20, 41, 95, 26, 38, 24, 44, 58, 2, 30, 85, 67, 76, 10, 35, 28, 49, 62, 32, 69, 22, 83, 77, 93, 64, 88, 55, 23, 87, 72, 54, 12, 45, 39, 94, 31, 60, 25, 15, 52, 78, 84, 13, 27, 7, 63, 40, 3, 33, 57, 82, 47, 81, 71, 92, 90, 29, 36, 98, 97, 91, 14, 4, 42, 79, 80, 65, 18, 9, 17, 61, 66, 100, 99, 16, 11, 96, 1, 19, 48, 73, 34, 8, 86, 21, 70, 75, 68, 46, 51, 101]

et avons atteint

[37, 43, 59, 50, 89, 56, 6, 5, 53, 74, 20, 41, 95, 26, 38, 24, 44, 58, 2, 30, 85, 67, 76, 10, 35, 28, 49, 62, 32, 69, 22, 83, 77, 93, 64, 88, 55, 23, 87, 72, 54, 12, 45, 39, 94, 31, 60, 25, 15, 52, 78, 84, 13, 27, 7, 63, 40, 3, 33, 57, 82, 47, 81, 71, 92, 90, 29, 36, 98, 97, 91, 14, 4, 42, 79, 80, 65, 18, 9, 17, 61, 66, 100, 99, 16, 11, 96, 1, 19, 48, 73, 34, 8, 86, 21, 70, 75, 68, 46, 51, 101] en 4.57 secondes. Cela donne une distance de 4689.

En conclusion nous pouvons dire que SHC va prendre plus de temps mais donner une meilleure solution que Tabou Search.