

TP – Problème du voyageur de commerce

Le **problème du voyageur de commerce**, ou **problème du commis voyageur**¹, est un problème d'optimisation qui consiste à déterminer, étant donné une liste de villes et les distances entre toutes les paires de villes², le plus court circuit qui passe par chaque ville une et une seule fois.

Malgré la simplicité de l'énoncé, on ne connaît pas d'algorithme permettant de trouver une solution exacte rapidement dans tous les cas. Plus précisément, on ne connaît pas d'algorithme en temps polynomial

On se propose dans ce projet de concevoir et implémenter deux méthodes d'optimisation permettant de calculer de façon exacte ou approchée une solution au problème du voyageur de commerce pour tout graphe modélisant le liens entre des villes : L'une basée sur les algorithmes génétiques et l'autre basée sur le principe d'une colonie de fourmis.

1 – Définir dans chacune des méthodes les éléments conceptuels pour la mise en place des deux algorithmes

Pour l'algorithme génétique :

- . Définir comment code un chromosome,*
- . Le croisement*
- . La mutation*
- . La sélection*

Pour l'algorithme à base de fourmis

- . Définir le comportement de chaque agent fourmis (déplacement de ville en ville, dépôt de phéromone, évaporation, calcul de la meilleure solutions après la tournée de toutes les fourmis, etc)*

2 – Implémentez les deux méthodes à la base des éléments de la partie 1, puis tester et comparez les résultats des deux méthodes sur plusieurs cas d'exemples de graphe en variant notamment la taille du graphe (nombre de nœuds).