**Devoir**

 L’objectif principale de ce devoir est de familiariser les étudiant avec les différentes méthodes et techniques de l’intelligence Artificiel et les systèmes de Bio-Inspirer. L’étude doit entamer le problème du voyageur de commerce.

 Le **problème du voyageur de commerce** consiste, étant donné un [ensemble](https://www.techno-science.net/glossaire-definition/Ensemble.html) de villes séparées par des distances [données](https://www.techno-science.net/definition/222.html), à trouver le plus court chemin qui relie toutes les villes. C'est un problème NP-complet.

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](https://fr.wikipedia.org/wiki/P_%28complexit%C3%A9%29), et la version [décisionnelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Probl%C3%A8me_de_d%C3%A9cision) du problème du voyageur de commerce (pour une distance D, existe-t-il un chemin plus court que D passant par toutes les villes et qui termine dans la ville de départ ?) est un problème [NP-complet](https://fr.wikipedia.org/wiki/NP-complet), ce qui est un indice de sa difficulté.

1. Proposer une solution de ce probléme avec les algorithme génétique ( en c++)
2. Proposer une solution de ce probléme avec l’algorithme de fourmis ( 5 fourmis, puis 10 et 30 fourmis)
3. Comparer les deux méthodes (en temps, en ressource et en efficacités de solutions)

Le devoir doit être rendu entre 01/12/2022 et 08/12/2022