

Projet Programmation

Quel est le meilleur itinéraire pour un voyage ?

LEMAGNEN Anthime - Sebastien Dors

**Sommaire :**

[I. Contexte : 2](#_Toc126065607)

[1. Complexité du problème 2](#_Toc126065608)

[II. Résolution 2](#_Toc126065609)

[A. Les premiers pas dans la résolution 2](#_Toc126065610)

[B. Monte-Carlo 2](#_Toc126065611)

[III. Programme 3](#_Toc126065612)

[A. Logigramme 3](#_Toc126065613)

[B. Pseudocode 3](#_Toc126065614)

[C. Explication différentes partie 3](#_Toc126065615)

[1. Les Villes 3](#_Toc126065616)

[2. Distance 3](#_Toc126065617)

[3. Trajet 3](#_Toc126065618)

[4. Technique Monte-Carlo 4](#_Toc126065619)

[5. Petit plus 4](#_Toc126065620)

[a) Affichage 4](#_Toc126065621)

[b) Vitesse moyenne 4](#_Toc126065622)

[c) Temps de voyage 4](#_Toc126065623)

[d) Emission de CO2 4](#_Toc126065624)

[IV. Conclusion 5](#_Toc126065625)

# Contexte :

Notre entreprise a été démarchée afin de créer un programme. Ce programme pourra être dans un GPS, une compagnie de transport (ferroviaire, aérien, …).

Cet algorithme consiste à trouver le meilleur itinéraire pour un road trip. Les distances se feront à vol d’oiseau. Le trajet doit passer par toutes les villes avec une contrainte, de paris et revenir à Paris.

L’objectif sera de créer un code python permettant de trouver le trajet le plus cours parmi les 30 plus grandes villes de France.

### Complexité du problème

Tout d’abord il faut savoir que pour passer dans les 30 villes en ne passant qu’une seule fois dans chaque d’elles. Il y a 30! soit 2.65\* de possibilité ce qui est énorme. Ce nombre est trouvé par la relation factorielle ().

# Résolution

## Les premiers pas dans la résolution

Pour résoudre ce programme nous devons commencer par poser le problème.

Nous commençons par simplifier le problème. Nous avons réduits le nombre de ville à 5. En généralisant le l’algorithme pour 5 villes, cela fonctionnera pour autant de villes que nous souhaitons, 30 y compris.

Afin de commencer le code et après s’être posée la question "Quelle est la partie la plus importante dans le programme ? ", nous avons dressé une liste des 5 premières villes contenant leurs noms, longitudes et latitudes.

La suite en a découlée petit à petit et surtout dans la logique car chaque parties étaient nécessaire à un gros puzzle (La distance entre les villes, la comparaison entre les meilleurs trajets…).

## Monte-Carlo

L’algorithme développé se base sur la méthode Monte-Carlo. Ne connaissant pas cette démarche, nous devions tout d’abord apprendre à la connaitre. Après quelques vidéos explicatives, programmes et pages internet nous en avons cerné la méthode, "Le hasard".

Cette stratégie assez cru consiste à miser sur le hasard et les probabilités.

Nous en concluons que notre programme devra parcourir et tester toutes les possibilités pour trouver le meilleur itinéraire.

# Programme

## Logigramme

## Pseudocode

## Explication différentes partie

### Les Villes

Nous avons commencé par posée les villes. Une foi qu’elle sont dans le programme elle ne bougerons plus. Toutes ces données ont été rangées dans un tableau afin que le programme.

### Distance

Par réflexion, afin que le programme puisse calculer la distance entre un point A et un point B. Nous devions trouver sur internet une formule qui utilisait impérativement les latitudes et longitudes. Nous avons donc trouvé cette formule :

Avec A point de départ, B point d’arrivée, la latitude, la longitude et R le rayon de la terre.

### Trajet

Cette partie ne fut pas la plus compliquées, nous avons commencées par chercher comment le programme pouvait savoir par qu’elle ville il était déjà passée. C’est pourquoi nous avons rajouté au tableau avec les trajets, une ligne de 0. Si il passe par cette ville il fait . Il va ensuite chercher une ville ou aller avec le chiffre 0 . Donc pour simplifier il va toujours aller vers une villes avec un chiffre de 0. On ne peux donc pas avoir un trajet avec que des Paris par exemple.

### Technique Monte-Carlo

La technique de Monte-Carlo, C’est une technique que nous avons découvert récemment. Il faut savoir que cette technique permet, grâce au probabilité de connaitre des informations possiblement difficile à coder. Elle permet notamment de savoir l’air d’un cercle, le trajet le plus cours.

Comment marche cette technique. Pour un trajet elle va essayer toutes les combinaisons possible de route. Par exemple si nous devons faire un trajet de Marseille, Lille et Paris. En essayant toutes les combinaison. Le programme devrais nous ressortir Lille, Paris et Marseille (le trajet le plus cours).

### Petit plus

#### Affichage

#### Vitesse moyenne

La vitesse moyenne, elle est différentes selon les distances entre les villes.

Si la distance est supérieurs à 200km. La vitesse moyenne est de 120Km/h.

Si la distance est entre 200 et 75km. La vitesse moyenne est de 80km/h.

Si la distance est inférieurs à 75km. La vitesse moyenne est de 50km/h.

#### Temps de voyage

Le temps de voyage. Pour définir le temps de voyage :

car

Grâce à cette formule nous pouvons en faire le code

#### Emission de CO2

Les émission de CO2. Par définit les émission on fait :

Grâce à cette formule nous pouvons en faire le code

# Conclusion

Nous voulions commencer par remercier le client de nous avoir demandée ce programme. Cela nous permis de découvrir de nouvelles fonctionnalités et fonction de python. Le programme en lui-même fonctionne et nous avons pu rajoutée des fonctionnalités intéressantes et qui j’espère intéresse le clients.