



Alexis IMBERT
Brice GRINDEL

Recherche opérationnel - TP

Balade en ville

Table des matières

1	Etape 1 : Modéliser, définir le problème formel, associer une classe de complexité	3
2	Etape 2 : l'algorithme	4
3	Etape 3 : L'implémentation	4
4	Etape 4 : L'adaptation	4



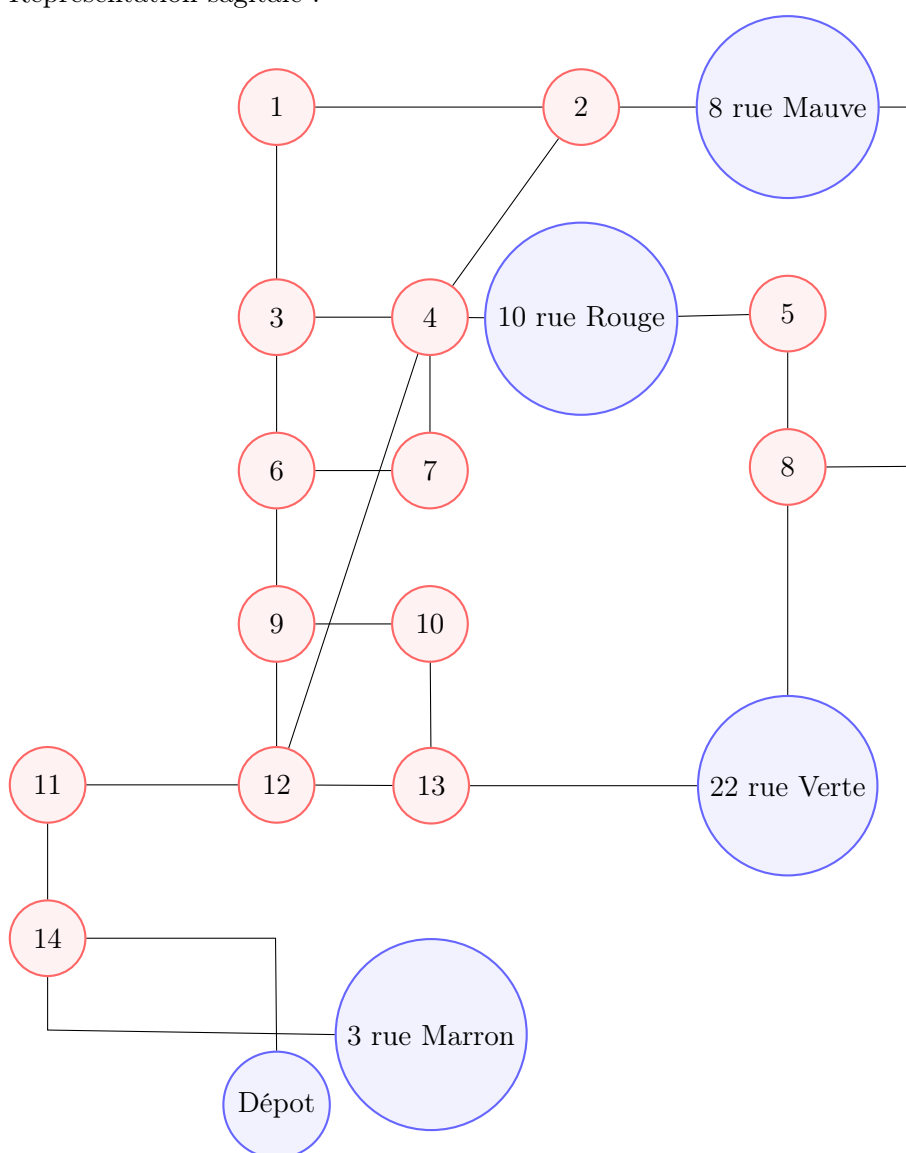
1 ETAPE 1 : MODÉLISER, DÉFINIR LE PROBLÈME FORMEL, ASSOCIER UNE CLASSE DE COMPLEXITÉ

1 Etape 1 : Modéliser, définir le problème formel, associer une classe de complexité

- — On propose de représenter par le graphe
 - Les noeuds représenteront les intersections, les addresses et les arrêts de métros.
 - Les arrêtes représenteront les portions de route ou entre 2 stations de métros.

Si le métro est proche de d'un intersection on peut faire l'approximation que c'est le même noeud.

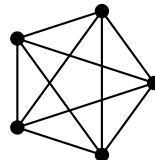
Représentation sagitale :



Pour simplifier le graphe : on peut extraire un graphe de distance géodésique entre les adresses tel que :

- Les noeuds représenteront les adresses
- Les arrêtes représenteront les chemins reliant ces adresses.

Représentation sagittale :



- Le graphe est non orienté. Pour le passage d'adresse en paramètre on peut passer les arrêtes sur lesquels sont ces arrêtes.
- On a deux problèmes formel sous jacents.
 - La recherche de plus cours chemin
 - La recherche d'un cycle hamiltonien

Ce problème peut se ramener au problème du voyageur de commerce.

- Le problème du voyageur de commerce fait parti des problèmes NP-complet. C'est à dire que la résolution de ce type de problème est exponentiel. Toutefois nous ne sommes pas obliger d'abandonner tout de suite car ici le graphe est assez petit : seulement 5 adresses à parcourir. Le problème de plus court chemin peut etre résolu par l'algorithme de Dijkstra qui a une résolution polynomiale. Dans notre cas comme la valuation de toutes les arrêtes est égale à 1, cela revient à un parcours en largeur.

2 Etape 2 : l'algorithme

Etat de l'art <https://www.datavis.fr/playing/salesman-problem>

Une première solution est le brut force : énumération de tout les chemins possible et choix du plus cours.

Algorithme

3 Etape 3 : L'implémentation

4 Etape 4 : L'adaptation

- Dans notre modélisation on peut isoler les arrêtes du métro à part et vérifier si le chemin emprunté lors de la création du graphe simplifié passe par l'une des arrêtes du métro. Dans ce cas on peut affecter une variable booléenne.



4 ETAPE 4 : L'ADAPTATION

- Si le métro tombe en panne il n'y a aucun changement dans l'algorithme : on a juste à rentrer un nouveau fichier .txt sans les arrêtes liée au métro
- Pour afficher les 2 résultats : on fait tourner l'algorithme sur les 2 fichiers d'entrée : avec et sans le métro.

