

# Le ramassage des poubelles



La ville a décidé de faire des économies ! Les camions poubelles polluent bien trop ! En effet, ils n'en font qu'à leur tête et choisissent un chemin trop long. Ils pourraient parcourir moins de fois chaque rue et donc polluer moins. Cela coûterait moins cher à la commune.

Le problème du ramassage des poubelles est un problème complexe. Il y a beaucoup d'aspects à optimiser : la gestion du personnel, la gestion des camions, l'horaire de passage selon le trafic, la localisation des dépôts, etc. Ici, nous cherchons à optimiser le parcours que doit effectuer un camion pour ramasser les poubelles dans certaines rues.

Ce problème est typique de la recherche opérationnelle et de la théorie des graphes et est connu sous le nom du problème du facteur chinois. Ce facteur paresseux veut trouver le chemin le plus court qui parcourt toutes les rues du village au moins une fois et qui revient au point de départ pour pouvoir déposer toutes ses lettres sans trop se fatiguer.

Notre problème est tout à fait analogue sauf que le facteur devient le camion et au lieu de déposer des lettres, on ramasse des poubelles.

Pour représenter la ville, nous utilisons un graphe qui est une structure de données où les rues sont représentées par ce qu'on appelle des arêtes et les carrefours par des sommets (aussi appelés nœuds). Dans chaque rue, il y a un nombre de poubelles à ramasser que nous considérons proportionnel à la longueur de la rue.



Nous avons programmé deux algorithmes pour résoudre ce problème : un optimal c'est-à-dire l'algorithme du facteur chinois qui donne la meilleure solution et un algorithme heuristique qui donne une solution au problème en partant d'une intuition, qui est la suivante : à chaque carrefour, on prend la rue la plus courte non encore parcourue.

Pour savoir ce que fait l'algorithme optimal, il faudra venir à notre stand et nous serons heureux d'essayer de vous l'expliquer car le problème est moins facile qu'il ne paraît !

Grâce à ces deux algorithmes, nous espérons vous convaincre que la recherche d'algorithmes optimaux est essentielle pour des problèmes de la vie de tous les jours ! Comme quoi, les algorithmes et les mathématiques ne sont pas toujours abstraits ou inutiles comme certains peuvent le croire ! L'intuition ne suffit pas toujours pour trouver une bonne solution !