

T.P. Simulation (S.M.A.)

Q. MARTY et P. POMERET-COQUOT

Automne 2019

1 Introduction

On a voulu faire ça, et ça fonctionne pas trop mal.

2 Problématique

Nous nous intéressons à la localisation des commerces concurrentiels en ville.

Nous avons observé in-situ que les commerces sont principalement situés sur les axes de passage, et que les commerces proches proposent souvent des services identiques.

Nous souhaitons à la fois simuler ces comportements sur des données réelles, et dans le cas de données modifiées (ajout d'un arrêt de bus par exemple)

3 Choix de modélisation

La fiche *ODD* accompagnant ce rapport donne les détails de la modélisation. Nous reprenons ici les grandes lignes.

3.1 Le monde

Les rues (*roads*) sont les seuls patches accessibles du monde. Nous utilisons le cadastre pour les identifier.

Certains patches de rue sont des puits (*wells*), qui servent d'entrée et de sortie pour les clients. Ces puits sont placés manuellement sur la carte (avec QGis) aux extrémités des rues, et possèdent un poids représentant leur fréquentation.

3.2 Les boutiques

3.2.1 Représentation

Les boutiques possèdent une position, un domaine d'activité (*market*), des fonds (*funds*), et une file d'attente (*queue*).

3.2.2 Initialisation

Les boutiques sont générées d'après la base Sirene : leur position et leur domaine d'activité est réaliste. Toutes commencent avec la même somme d'argent et une file d'attente vide.

3.2.3 Comportement

Les boutiques gagnent 1 sou lorsqu'un client y consomme, et en perdent lorsqu'un client est généré. Cela nous permet de simuler une taxe qui est exactement égale à l'argent gagné par les commerces, afin de conserver un niveau constant d'argent en circulation.

A chaque client, la file d'attente grandit, elle réduit à chaque tick.

De plus, si une boutique prospère (deux fois ses fonds de départ), alors elle finance un nouveau commerce voisin de même type.

3.3 Les clients

3.3.1 Représentation

Les clients possèdent de l'argent (*money*), un besoin spécifique (*need*) correspondant à un domaine d'activité des boutiques, une destination (l'un des puits), ainsi qu'un compteur (*delay*) assurant que les consommations sont espacées au moins de l'écart minimal (*delay-max*). Tous sont influencés par les variables globales définissant leur champ de vision (distance maximale pour accéder à une boutique) et leur patience (file d'attente acceptable).

3.3.2 Initialisation

Les clients commencent sur un puits, avec un besoin et une destination (choisis au hasard pondéré). Initialement, ils possèdent tous la même quantité d'argent (*base-money*).

3.3.3 Comportement

Un client n'ayant pas consommé trop récemment consomme s'il passe à proximité d'une boutique adaptée (si l'attente n'est pas trop longue). Il donne 1 sou à la boutique.

Un client atteignant sa destination disparaît, et un autre client est alors généré. Cela assure une population constante.

4 Résultats de la simulation

Les commerces s'agglomèrent par type.

La file d'attente (capacité maximale des commerces) entraîne les clients à repousser leurs achats, les commerces situés loin des sources (mais sur les axes principaux) sont viables

Les commerces situés hors des axes principaux font faillite, et aucun nouveau commerce ne s'y installe.

L'ajout d'une nouvelle source de client provoque le développement des rues adjacentes (car les axes principaux changent).

5 Conclusion

Avec ce super modèle on peut bien s'amuser :-)