



RAPPORT TP1

OPTION : Systeme Intelligent et Multi-média

Conception et implémentation d'une simulation, sur la plate-forme GAMA, de la circulation dans un carrefour de Hanoi

Auteur :

M. Abdoul-Djalil O.HAMZA

Encadrant :

Dr. Manh Hung NGUYEN

Promotion XXII

6 mai 2018

Table des matières

1	Introduction	2
2	Présentation de la conception du modèle	2
2.1	Contexte	3
2.2	Description des agents	3
3	Présentation et analyse des résultats	4
4	Conclusion	7

1 Introduction

Ce rapport fait suite au projet 1 du module système multi-agent (SMA) sur le thème : Conception et implémentation d'une simulation, sur la plate-forme GAMA, de la circulation dans un carrefour de Hanoï. Il fait la description du travail effectué et de l'analyse des résultats issue de ce travail.

La circulation routière ou trafic routier est le déplacement des véhicules automobiles sur une route. Ainsi, pour mieux prévenir les accidents dans un carrefour, il faudrait concevoir un système de régulation quasi infaillible pour les routes et pour tous les usagés de la route.

Dans ce projet nous avons conçu un petit programme qui nous permet de simuler la circulation dans un carrefour de Hanoi.

2 Présentation de la conception du modèle

Afin de pouvoir concrétiser notre simulation, notre choix s'est porté sur un carrefour de Hanoi. Pour extraire et manipuler ce carrefour nous avons utilisé trois (3) outils :

OpenStreetMap (OSM) est un service de cartographie libre qui permet à tout un chacun de visualiser, de modifier, d'exporter et d'utiliser des données géographiques de n'importe quel endroit du globe, ceci nous a permis d'exporter notre fichier .osm ;

QGIS (version 2.8) qui est un logiciel SIG (système d'information géographique) libre multiplate-forme afin de créer nos fichiers shapefile que nous exploiterons dans GAMA ;

Et enfin, GAMA qui est un environnement de développement de modélisation et de simulation pour construire nos simulations à base d'agents et à l'aide du langage GAMAL pour la programmation.

Ci-dessous une capture du carrefour extrait à partir de OpenstreetMap

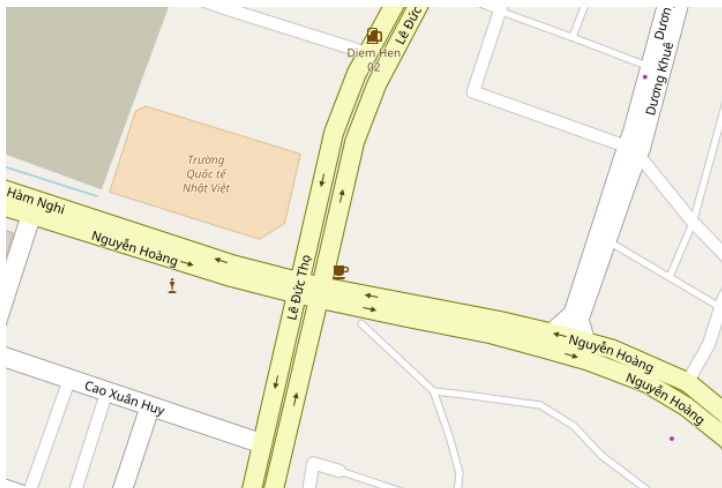


FIGURE 1

2.1 Contexte

Modèle 1

A partir des fichiers shapefile (.shp) de QGIS que nous allons importer, nous créerons dans la plate-forme GAMA les agents voitures qui auront la capacité de tourner dans les quatre (4) sens du carrefour avec des vitesses minimales et maximales tout en évitant les différents obstacles de la route. Ces agents auront aussi la capacité de se régénérer continuellement.

Modèle 2

Nous ajoutons au modèle 1 précédent des feux de signalisations pour régulariser la circulation. Nos agents doivent être capables de respecter les couleurs des feux.

Modèle 3

En plus du modèle 2, nous devons calculer le temps d'attente moyen des agents et le nombre des agents passés dans l'intervalle précédent du feu vert au carrefour. En outre, nous devons les afficher sur un chart.

Modèle 4

Ici, on suppose déjà qu'on a terminé le troisième modèle, on va maintenant faire en sorte que le feu soit dynamique et permettre que la durée du feu vert et du feu rouge d'une direction soit relativement égale au nombre des agents passés au carrefour.

2.2 Description des agents

Nom de l'agent	Attributs	Comportements
<u>voltures</u>	<ul style="list-style-type: none">*name (type: string) le nom de l'agent*skills : l'état de l'agent*color (type:rgb) : la couleur de l'agent*location (type:location)	<ul style="list-style-type: none">*move: permet à l'agent de déplacer via les routes entre.*vitesse coef: float; coefficient qui définit si le conducteur essaiera de conduire au-dessus ou au-dessous des limites de vitesse.*max_speed: float; vitesse maximale du véhicule
<u>Pnoeud</u>	<ul style="list-style-type: none">*string <u>changeLight</u>*bool <u>depart</u> : point de départ de l'agent*bool <u>arrivee</u> : point d'arrivée de l'agent	---
<u>road</u>	<ul style="list-style-type: none">*string <u>oneway</u>:	---

FIGURE 2

Ci-dessous un diagramme permettant de mieux comprendre l'interaction entre les agents et leur environnement

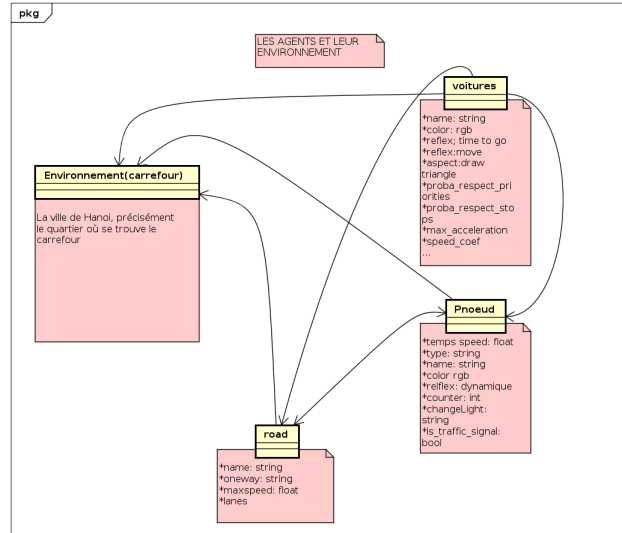


FIGURE 3

3 Présentation et analyse des résultats

Dans ce qui suivra, nous allons illustré nos analyses à travers des captures d'écrans successives de nos résultats :

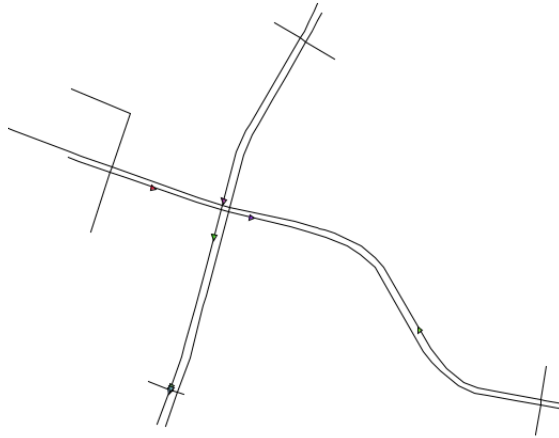


FIGURE 4

Sur la Fig 3, nous pouvons constater le déplacement des agents sur les différentes voies (routes) en passant par les intersections(ou carrefours).

Nous pouvons remarquer à ce niveau (Fig 4) l'ajout du parametre pour modifier l'intensité des moyens de transport dans le modèle.

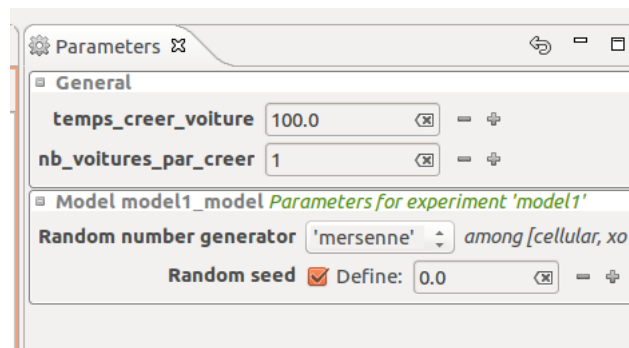


FIGURE 5

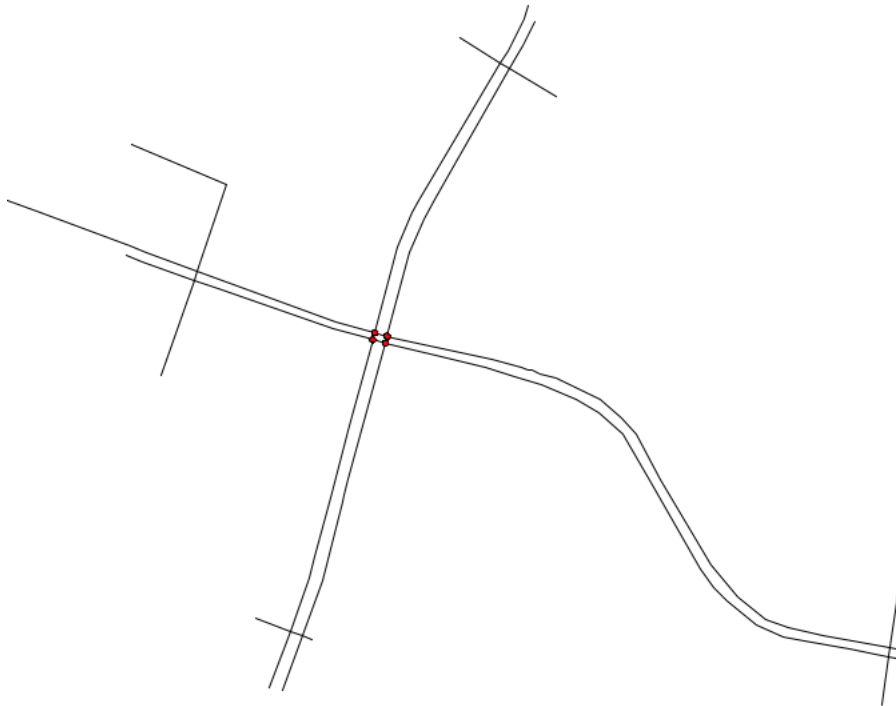


FIGURE 6

La Fig 5 fait apparaître les feux de signalisations au niveau des intersections.
 Nous montrerons dans la Fig 6 le déplacement des agents lorsque le feu d'une direction est au rouge

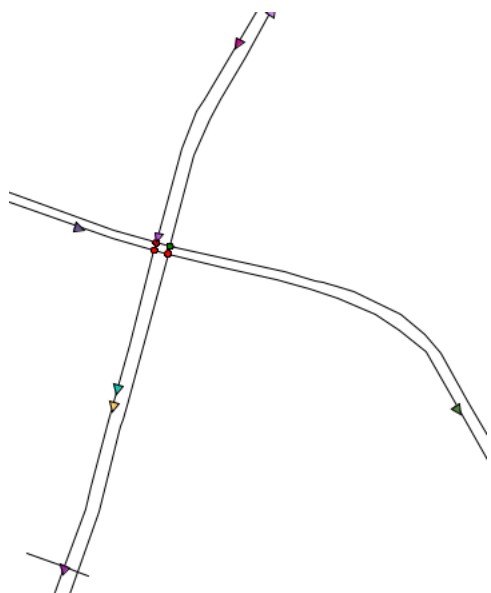


FIGURE 7

Maintenant voyons comment se comporte quand le feu est au vert (Fig 7).

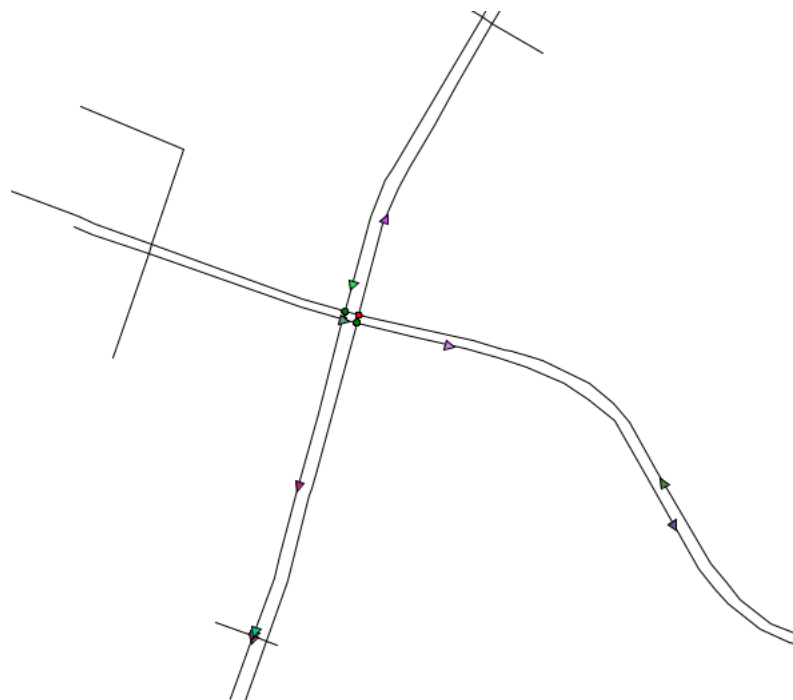


FIGURE 8

4 Conclusion

Au cours de ce premier TP, nous avons eu à implémenter deux (2) modèles parmi les 4 modèles demandés. Nous avons pu avoir des résultats satisfaisants et de ce fait, pouvoir les analyser. Ainsi, ce TP1 nous a permis de nous familiariser avec le langage Gaml et a poussé notre curiosité pour améliorer nos connaissances en GAMA. Enfin, nous pouvons constater combien il est important de modéliser en utilisant la plateforme GAMA, on peut simuler n'importe quels problèmes de la vie courante sur GAMA et cela nous permettra de décisions adéquates.