

# UNIVERSITÉ NATIONALE DU VIETNAM À HANOÏ INSTITUT FRANCOPHONE INTERNATIONAL



## RAPPORT TPE 1 SMA-IA

Option : Systèmes Intelligents et Multimédia (SIM)

Promotion 23

Redigé par: **OUEDRAOGO Abdoul-Fatao**

Encadrant :  
**Dr. Ho Tuong Vinh**

Année académique : 2018- 2019

## Table de matières

INTRODUCTION.....	3
1. OBJECTIF.....	3
2. CHOIX DU CARREFOUR.....	3
3. CONCEPTION DU MODÈLE 1.....	4
3.1. Creation du fichier QGIS.....	4
3.2. Les différentes species.....	5
3.3. Simulation du modèle 1.....	6
3. CONCEPTION DU MODÈLE 2.....	6
3.1. Les species ajoutés au modèle 1.....	6
3.2. Simulation du modèle 2.....	7
CONCLUSION.....	8

# INTRODUCTION

Un système multi-agent est un système constitué d'un ensemble d'agents situé dans un environnement et pouvant interagir entre eux selon les relations. Un agent peut être une entité physique ou virtuelle capable d'agir, de percevoir son environnement (de manière partielle) et de communiquer avec d'autres agents. Il est autonome et possède les compétences nécessaires pour atteindre ses objectifs et ses tendances.

Les systèmes multi-agent s'obtiennent à travers une simulation informatique qui désigne l'exécution d'un programme sur un ordinateur ou réseau en vue de simuler un phénomène physique réel et complexe (exemple: chute d'un corps sur un support mou, résistance d'une plateforme pétrolière à la houle, fatigue d'un matériau sous sollicitation vibratoire, usure d'un roulement à billes). Elles permettent de limiter le risque et d'éviter le coût d'une série d'épreuves réelles (ex: essais de véhicules). Elles peuvent offrir un aperçu sur le développement d'un système trop complexe pour simuler avec de simples formules mathématiques.

À la suite, notre travail consistera à choisir un carrefour sur [openstreetmap.org](https://openstreetmap.org) dans la ville de Hanoi, ensuite nous allons traiter le fichier sur Qgis et enfin présenter notre conception et les résultats de notre simulations sur GAMA 1.6.

## 1. OBJECTIF

Notre objectif à travers ce TPE est de mettre en pratique les connaissances acquises sur le cours de SMA-IA puis de concevoir et implémenter la simulation de la circulation d'une ligne de bus à Hanoi.

.

## 2. CHOIX DU CARREFOUR

Pour le choix de notre carrefour, nous avons utilisé [openstreetmap.org](https://openstreetmap.org) dans laquelle nous avons spécifié la ville Hanoi dans notre recherche ce qui nous a permis d'avoir une vue sur Hanoi avec tous les caractéristiques. Par la suite nous avons limité notre zone de recherche et sélectionner un carrefour dans la ville de Hanoi. La figure ci-dessous présente notre carrefour sélectionné.

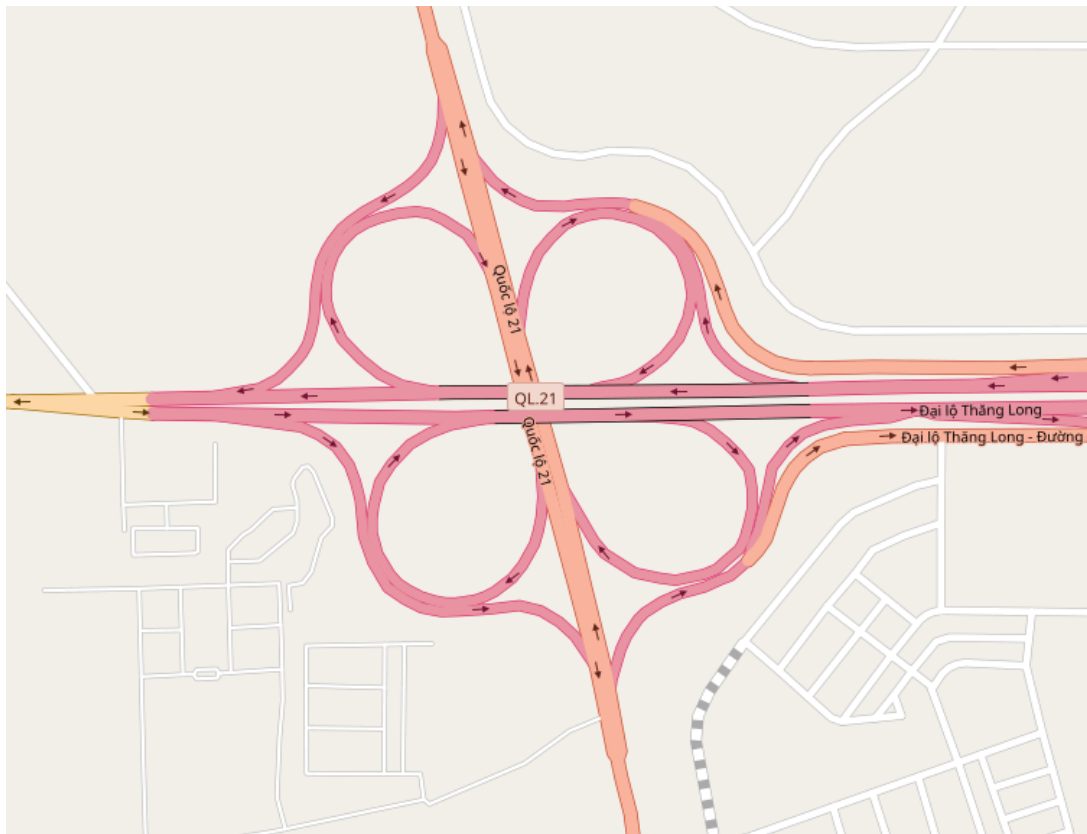


Figure1:Carrefour choisi sur openstreetmap

Après avoir choisi le carrefour, nous delimitons notre zone d'étude puis nous enregistrons le fichier sous format .osm qui sera importé sur Qgis.

### 3. CONCEPTION DU MODÈLE 1

#### 3.1. Creation du fichier QGIS

Sur Qgis nous allons d'abord importé notre fichier .osm. Ensuite nous selectionnons le repertoire dans le quel nous avons enregistré notre fichier .osm puis nous selectionons le fichier puis ok. Après avoir importé un fichier .osm.db sera générer et nous allons enfin exporté ce fichier .osm.db.

Pour se faire ,sur Qgis nous nous rendons dans **Ve ctor >OpenStreetMap>Import Topology from XML**. Après importation nous devons exporté le fichier ,pour cela nous nous rendons dans **Ve ctor >OpenStreetMap>Export Topology To Spatialite**.

La figure ci-dessous représente notre carrefour sur Qgis.

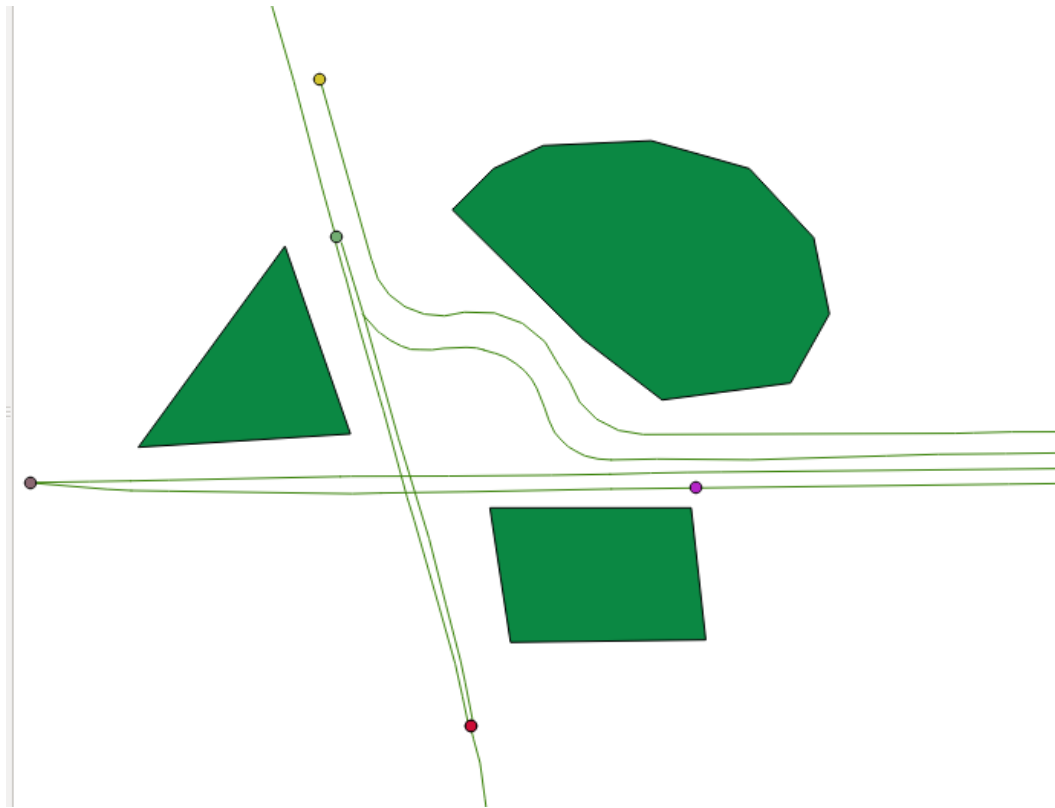


Figure 2: carrefour sur Qgis

Sur la figure 2 ci-dessus ,les traits en vert représentent nos routes,les points représentent les departs,les arrivées et les arrêts des voitures et bus.

### 3.2. Les différentes species

Agents	Attributs	Comportement
Routes	-color	-
habitation	-color	-
Voiture ou bus	-Taille -Vitesse max -Vitesse actuelle -Direction	-Rouler -Eviter les obstacles et les autres voitures -s'arrêter
DepartVoiture	-color -shape	-
destinationVoiture	-color -shape	-

departBus	-color shape	-
destinationBus	-color -shape	-

### 3.3. Simulation du modèle 1

La capture d'image ci-dessous montre les resultats de la simulation de notre modèle 1.

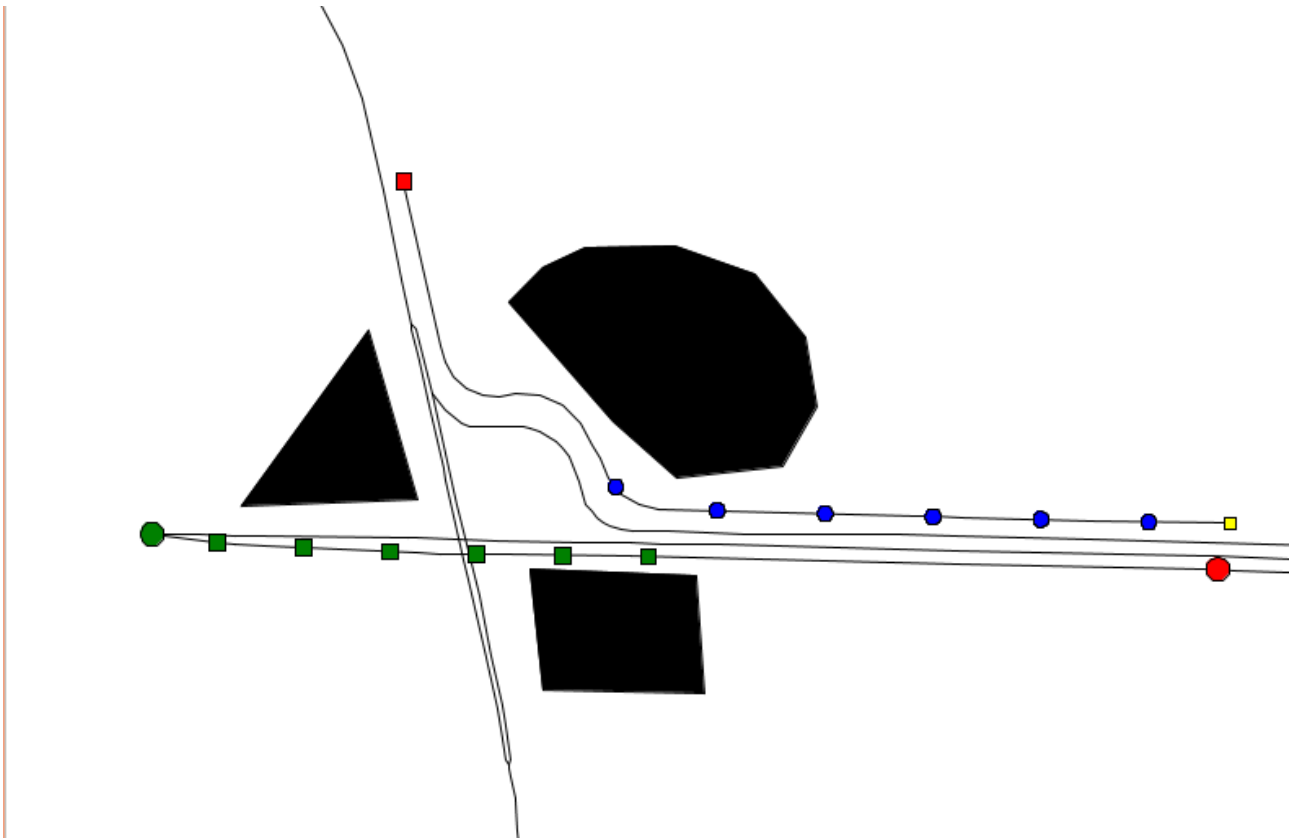


Figure 3: Résultat de la simulation du modèle 1

A travers la figure 3 ci-dessus nous pouvons voir à travers la simulation, la circulation de nos agents bus en vert et agents voitures en bleu qui circulent sur différentes lignes selon leur directions. Une fois que les agents arrivent à destination ils s'arrêtent.

## 3. CONCEPTION DU MODÈLE 2

Le conception du modèle est la suite du modèle 1 dans la quelle nous allons ajouter les arrêts de bus et créer des agents humains qui seront localisés au niveau des les arrêter.

### 3.1. Les species ajoutés au modèle 1

Agents	Attributs	Comportement
humain	-taille -vitesse -direction	-monter -descendre
arret	-color -shape	-

### 3.2. Simulation du modèle 2

La capture d'image ci-dessous montre les resultats de la simulation de notre modèle 2.

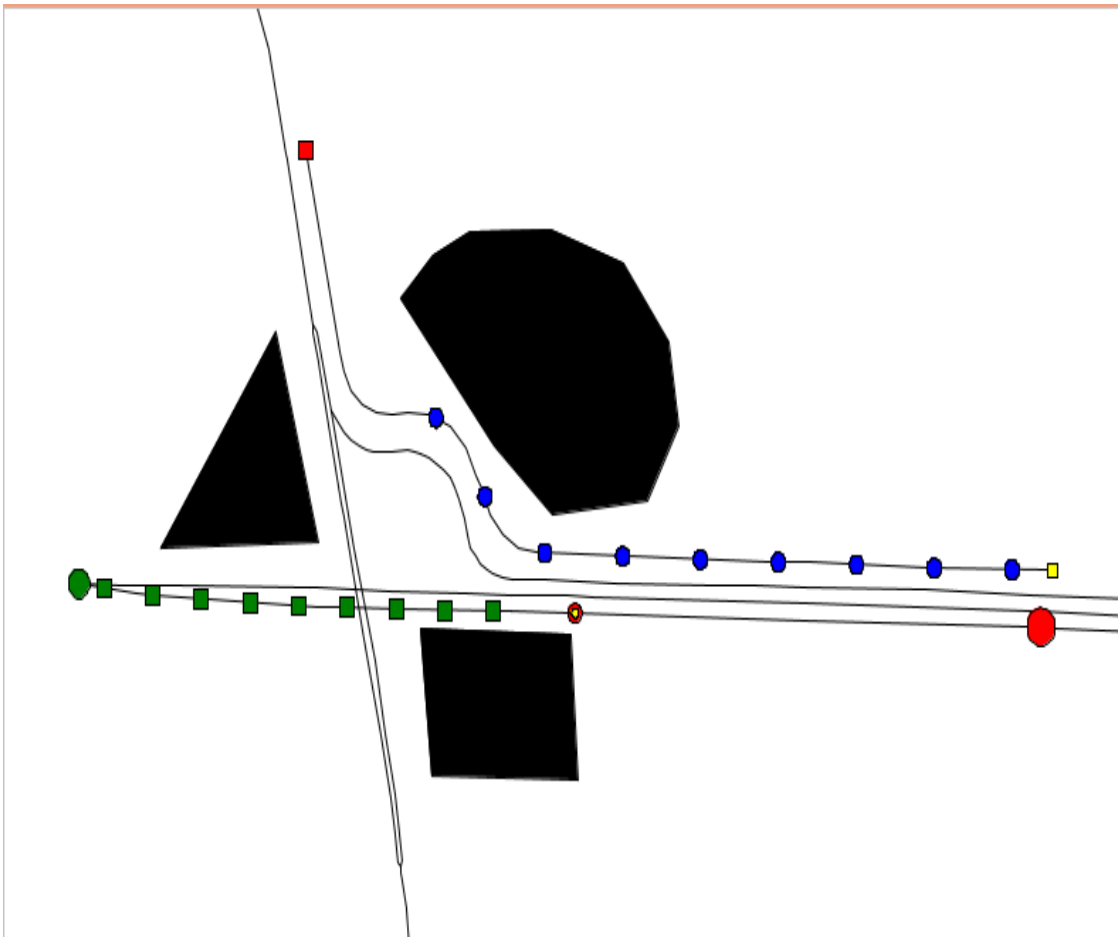


Figure 4: Résultat de la simulation du modèle 2

Sur la figure 4 ci-dessus nous pouvons remarquer la différence avec le modèle 1. En effet nous avons ajouté les shapes files pour les arrêter de bus présenté sur cette figure par un point rouge. Les points jaunes représentent les humains arreter au point de stop. Lorsqu'on lance la simulation les bus quittent au niveau des stations vers le point de destination et lorsque le bus arrive à un point de stop il s'arrête et les agents humains présents à ce niveau montent dans le bus et d'autres descendent . Pendant un certain temps donnée le bus continue sa direction jusqu'au point de destination final.

## **CONCLUSION**

Au terme de ce TP nous avons eu à concevoir et implementer une simulation de la circulation d'une ligne de bus à Hanoi sur la plateforme gama 1.6. Malgré que nous n'avons pas pu réaliser tous les modèles proposé, ce TPE a été enrichissante parcequ'il nous a permis de comprendre comment l'utilisation du logiciel Qgis, de comprendre d'avantage le langage GAMEL à travers la plateforme GAMA.