

UNIVERSITÉ NATIONALE DU VIETNAM À HANOÏ  
INSTITUT FRANCOPHONE INTERNATIONAL

---



Intelligence Artificielle et Systèmes Multi-Agent

Option : Réseaux et Systèmes Communicants (RSC)

*Promotion : XXIII*

**TP1 : Concevoir et implémenter une  
simulation, sur le plate-forme GAMA, le  
fonctionnement dans un parking**

**Rédigé par :**

SAMBIANI Bandissougle

**Coordinateur :**

NGUYEN Manh Hung

Année académique : 2018 - 2019

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Conception</b>	<b>2</b>
2.1	Outils utilisés . . . . .	2
2.2	Description du sujet . . . . .	2
<b>3</b>	<b>Description des agents</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Présentation et analyse de résultats</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>7</b>

# 1 Introduction

Dans le but de nous familiariser avec la plateforme GAMA, il nous a été demandé de concevoir et implémenter une simulation sur cette plateforme, le fonctionnement dans un parking. Ce document, divisé en trois grandes parties, est le rapport qui nous permettra de comprendre les contours du travail que nous avons effectué.

## 2 Conception

La conception est une étape cruciale pour tout projet. Il était donc important pour nous de réussir cette étape qui nous a permis de bien structurer notre travail.

### 2.1 Outils utilisés

- D'abord, nous avons utilisé le logiciel QGIS(3.4.8) qui est un logiciel SIG (système d'information géographique) libre multiplate-forme publié sous licence GPL, pour modéliser notre parking.

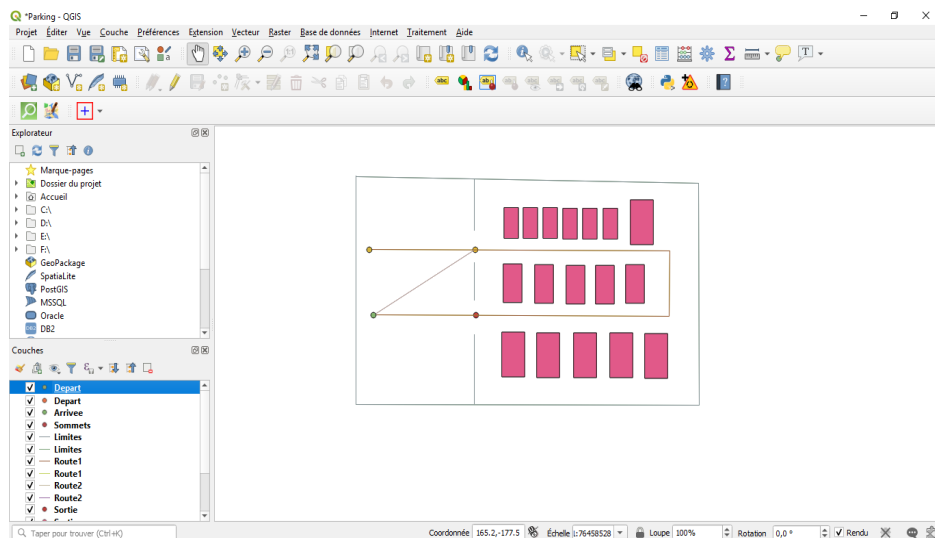


FIGURE 1 – Conception de notre parking.

- Ensuite nous avons utilisé GAMA Platform - V1.7.0 qui est un environnement de développement de modélisation et de simulation permettant de créer des simulations à base d'agents spatialement explicites, pour l'implémentation.

### 2.2 Description du sujet

Dans notre TP, la réalisation de différents modèles nous est demandée.

- **Modèle 1** : Dans ce modèle, nous avons créé un fichier GIS contenant 8 couches shape-files qui représente notre parking. Les voitures de différentes tailles sont créées de manière

continue plus ou moins vite en fonction de l'intensité définie. Chaque voiture prend stationne dans le parking à n'importe quelle place pourvue qu'elle soit disponible et assez grande pour la contenir. Chaque voiture paie un montant à la sortie. Ce montant est proportionnel à la taille de la place occupée par la voiture et au temps passé dans le parking. Aucune voiture n'entre dans le parking quand toutes les places sont prises.

- **Modèle 2 :** Ce modèle est toujours basé sur le modèle précédent. Sa particularité est la place qu'occupe les voitures dans le parking. Ici chaque voiture occupe la place de taille minimale possible où elle peut stationner.
- **Modèle 3 :** Basé sur le modèle 2, il nous permet d'effectuer des calculs du revenus par heures ainsi que le nombre de places disponible en fonction du temps. Ici les résultats sont affichés dans des "chart".

### 3 Description des agents

Dans cette partie nous allons décrire les agents qui nous ont permis de réaliser notre simulation. Notons dans ce cas que certains attributs et comportement des agents changent en fonction du modèle choisi.

- **Agent route**

Type	Nom	Description
Attribut	color	Couleur de la route
Aspect	Base	Représenté par une ligne

- **Agent depart**

Type	Nom	Description
Aspect	base	Représenté par un point

- **Agent arrive**

Type	Nom	Description
Aspect	base	Représenté par un point

- **Agent entree**

Type	Nom	Description
Aspect	base	Représenté par un point

- Agent sortie

Type	Nom	Description
Aspect	base	Représenté par un point

- Agent place

Type	Nom	Description
Attributs	type	Taille de la place (grande, moyenne ou petite)
	color	Couleur des places
State	Libre	Indique si une place est Libre
	Occuper	Indique si une place est occupée
Aspect	base	Représenté par un polygone

- Agent voiture

Type	Nom	Description
Attributs	color	Couleur des voitures
	size	Taille des voitures
	speed	Vitesse des voitures
	objectif	Défini un objectif pour chaque voiture
	target	Cible où se déplace les voitures
	but	Place où se stationne chaque voiture
	temps_pause	Temps passé dans le parking
	montant	Somme à payer à la sortie du parking
	count	Décompte du temps passé dans le parking
	taille_parking	Correspond à la taille de la place occupée
Activités	Aller_entrer	Permet de faire rouler la voiture jusqu'à l'entrée du parking
	Garer	Permet de faire rouler la voiture jusqu'à sa place dans le parking
	Sortir	Permet de faire rouler la voiture jusqu'à la sortie du parking
	Sortir_parking	Permet de faire sortir la voiture du parking après avoir payé
	Retour	Permet de faire partir la voiture sans entrer dans le parking
Aspect	base	Représenté par un cercle

## 4 Présentation et analyse de résultats

- Nous présentons le début de notre simulation sur la figure suivante :

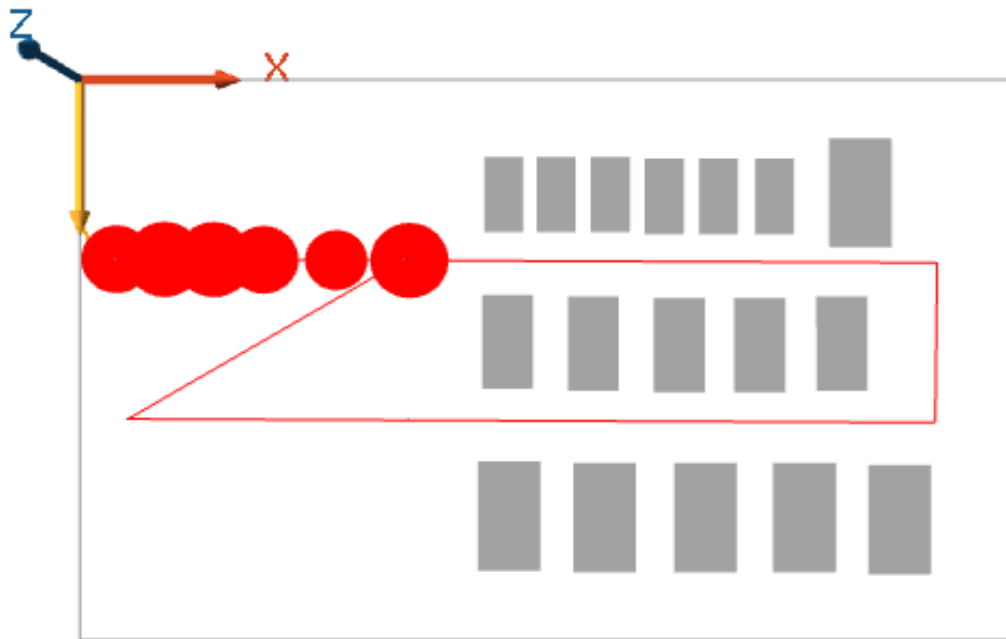


FIGURE 2 – *Création des voitures*

Grâce au réflexe NewVoiture défini dans global, trois types de voitures sont créés. Ces voitures sont créées suivant une intensité donnée.

- La deuxième étape de notre simulation consiste au stationnement des voitures dans une des places du parking.

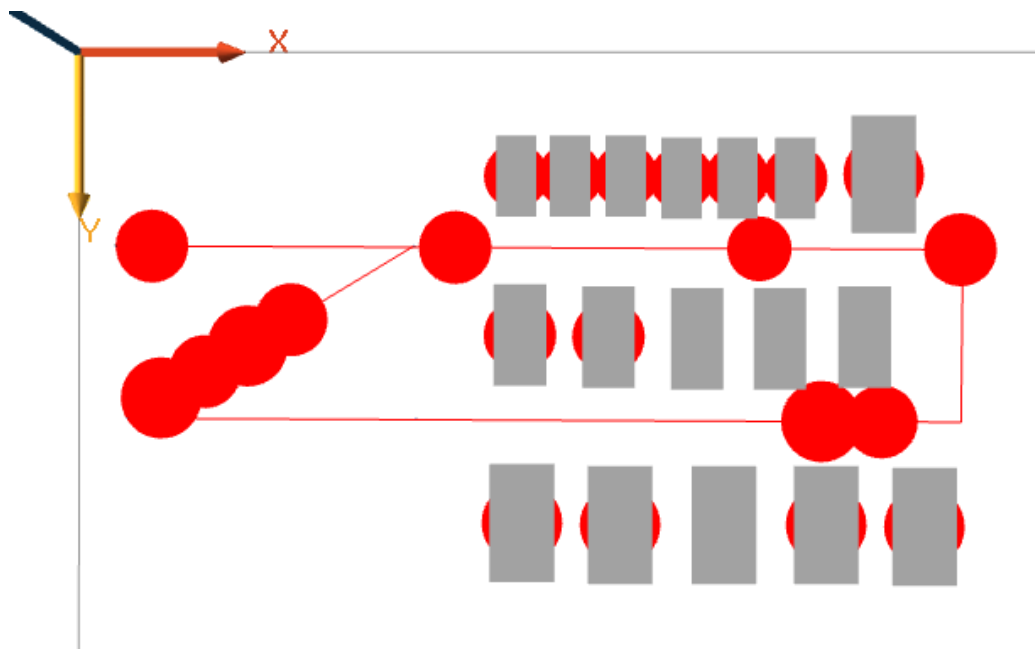


FIGURE 3 – *Stationnement des voitures*

Suivant les modèles, nos voitures se stationnent différemment :

- Modèle1 :Les voitures se placent à n'importe quelle place pourvue que la place soit grande pour l'accueillir.
- Modèle2 :Les voitures se placent seulement sur la place minimale parmi les places dont la taille est plus grande que la taille de voiture.

Nous voyons que certaines voitures n'entre pas dans le parking. Cela est dû au fait que toutes les places disponibles ont déjà été attribuées à certaines voitures. Après un temps donné les voitures sortent du parking et de nouvelles voitures entrent.

- Troisième partie qui comporte les diagrammes.

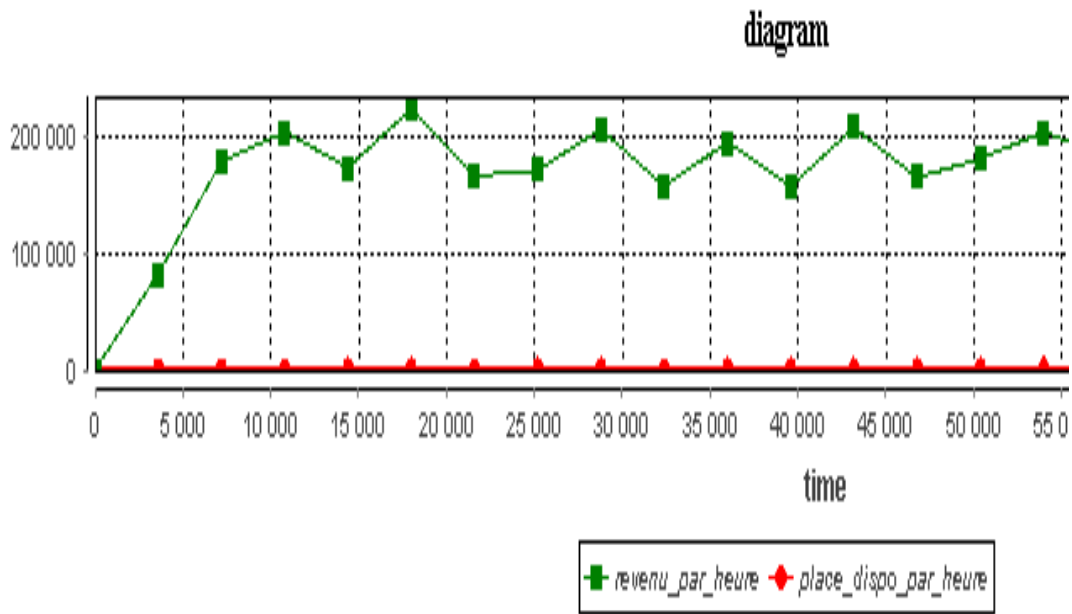


FIGURE 4 – *Diagramme*

## 5 Conclusion

Ce TP qui consistait à concevoir et à implémenter un parking nous a permis de découvrir l'environnement GAMA qui n'était pas connu de nous. Ce document est le résumé complet de tout notre travail.