



Revue N°1 – Projet Cassiopée 2023 - N°38

- Synchronisation des infrastructures routières et diminution des émissions polluantes -

Thibaut Thomazon & Quentin Le Tanou

Tuteur : Nel Samama

1) Description et synthèse du projet

Malgré des efforts parfois conséquents pour introduire des modes de transports écologiques en milieu urbain, comme les métro, tram, bus ou encore vélo, les infrastructures restent parfois trop modestes et pas assez adaptées ni étendues pour satisfaire les besoins de toute la population ayant besoin de se déplacer, tant dans les villes qu'à la campagne. Cela entraîne l'utilisation de véhicules personnels, engendrant alors pollution atmosphérique, émissions de gaz à effet de serre et coûts économiques élevés pour les utilisateurs.

C'est dans l'optique de diminuer les émissions de gaz à effet de serre des véhicules personnels en optimisant leurs trajets que nous proposons notre projet (suite d'un projet de l'année 2020). L'idée est de comparer les émissions de gaz à effet de serre des véhicules selon le type d'obstacles rencontrés sur la route : vaut-il mieux placer un stop, un rond point, ou un feu de signalisation à une intersection ? Les feux de signalisation peuvent-ils être synchronisés de façon à favoriser le phénomène "d'onde verte" sur les axes les plus importants, réduisant ainsi le temps d'attente moyen aux feux rouges ? Les réponses à ces questions nous permettront d'obtenir une cartographie de l'efficacité énergétique de différentes infrastructures routières et d'optimiser la circulation sur des axes de circulation concrets.

Pour obtenir nos résultats, nous utiliserons le logiciel de simulation du trafic routier SUMO (Simulation of Urban MObility) afin de réaliser 2 types de simulations :

- Des simulations plutôt théoriques sur des axes aussi simples que des lignes droites, afin de déterminer l'efficacité énergétique de divers obstacles routiers (rond-points, feux de signalisation, panneaux stop, chicanes, ...) - (cette étape a déjà commencé à l'heure où nous écrivons ces lignes);
- Des simulations plus pratiques du trafic routier sur des axes bien connus (comme le boulevard des Coquibus, qui passe juste devant l'école) afin de connaître les émissions de CO2 moyennes et totales sur l'axe selon divers situations : trafic encombré ou léger, conducteurs nerveux ou prévoyants, véhicules thermiques ou électriques, et autres. En modifiant alors certains paramètres, comme la synchronisation des feux de signalisation, nous pourrions obtenir des scénarios minimisant les émissions de gaz à effet de serre.

2) Macro planning prévisionnel

TASK	START	END	DAYS
Documentation			
Prise en main de SUMO	20/2/23	5/3/23	14
Lecture de la synthèse du Cassiopée précédent	20/2/23	27/2/23	8
Recherche d'articles sur la consommation des véhicules	27/2/23	11/3/23	13
Travaux pré-existants et premières modélisations			
Recherche d'articles sur des sujets similaires	06/03/23	19/3/23	14
Premières modélisations avec SUMO	13/3/23	20/3/23	8
Premiers résultats et comparaison avec les articles	21/3/23	27/3/23	7
Modélisations approfondies - Aspect théorique			
Affinage de la modélisation de divers obstacles routiers	28/3/23	10/4/23	14
Synthèse des résultats	11/4/23	17/4/23	7
Création de scripts python communiquant avec SUMO	4/4/23	17/4/23	14
Modélisations approfondies - Aspect pratique			
Etude des modes de synchronisation de feux routiers	18/4/23	24/4/23	7
Modélisation du boulevard des Coquibus avec synchro	25/4/23	8/5/23	14
Affinage des résultats + ouverture à des réseaux complexes	9/5/23	22/5/23	14
Limites du modèle et synthèse des résultats			
Finalisation des résultats + limites et pistes d'amélioration	23/5/23	5/6/23	14
Synthèse et mise en forme des résultats	27/5/23	5/6/23	10
Finalisation des livrables et préparation de la soutenance	3/6/23	8/6/23	6
Préparation des livrables	13/3/23	8/6/23	88

