

Projets LO41 Printemps 2015

La gestion des carrefours routiers constituent en ingénierie de trafic routier une source d'étude en perpétuelle mutation. Cette gestion automatique des dispositifs automatiques repose sur trois éléments : des contrôleurs, des stratégies et des principes de programmation. Concernant les contrôleurs, ils peuvent fonctionner sous divers modes : manuel ou semi-manuel, automatique selon des plans de feux, adaptatif en fonction de la demande et dans une certaine mesure en mode coordonné. Ce dernier mode signifie que plusieurs contrôleurs, donc plusieurs carrefours, sont soumis à une même stratégie de régulation. Dans ces conditions, cela consiste à coordonner les phases des différents carrefours d'un même axe routier afin de rendre plus fluide la progression des véhicules. La seconde application vise à coordonner, l'ensemble des feux dans un périmètre géographique déterminé afin d'optimiser les déplacements. Pour parvenir à des résultats satisfaisants, le mode coordonné exige que tous les contrôleurs concernés suivent des horloges synchronisées et que chaque carrefour puisse être piloté à distance¹. Du pragmatisme à la science du trafic, les études portent des variables importantes : la densité du trafic, le débit, la capacité et le taux de saturation de la voie, les vitesses moyennes ou le temps de parcours.

Le projet concerne la simulation d'un ensemble de 4 carrefours. **Les carrefours sont dépourvus de feux de signalisation.** On suppose que tous les véhicules sont équipés d'un dispositif embarqué leur permettant de communiquer avec l'infrastructure routière. Vis-à-vis de l'infrastructure, le carrefour est identifié par un échangeur. Cet échangeur communique avec les véhicules sur la base des informations qu'il collecte auprès du Serveur-Contrôleur. Ce dernier régule les flux en fonction de la position des véhicules et de l'état du trafic.

Exemple : Un véhicule arrivant dans un carrefour transmet à l'échangeur le plus proche son état (type de véhicule, vitesse, position, itinéraire,...). L'échangeur identifie le véhicule et transmet ensuite une requête au serveur-contrôleur. Ce dernier analyse l'état du trafic sur l'ensemble des 4 carrefours (nombre total des véhicules à chaque carrefour, type des véhicules,...) et répond à l'échangeur en fonction des contraintes de flux. Au final, celui-ci informe le véhicule demandeur. Certains véhicules sont prioritaires (Ambulances, Pompiers, Police,...) et doivent donc emprunter le chemin le plus court quelque soit l'engorgement du trafic.

¹Référence : *Le Problème de la circulation et la promesse télématique* par Pierre Lannoy édition Publibook 2004

