

GAUDIÈRE Lucas, 1968

Sujet **Optimisation de flux routiers**

Travail effectué en groupe de 3 personnes

FICHE SYNOPTIQUE

Candidat : Gaudière Lucas.

Titre : Fluidité du trafic routier, embouteillages.

Motivations :

La forte affluence des carrefours brestois des lundis matin et vendredis soir, à mon arrivée au lycée, ainsi que les départs en vacances compliqués, impliquant très souvent de l'agacement, m'ont conduit à m'intéresser davantage au phénomène d'embouteillage, récurrent dans les grandes villes ainsi que sur les autoroutes pendant les habituels chassés-croisés.

Objectif :

Étudier la formation des bouchons, ainsi que leur résorption, en se plaçant dans le cadre simple d'un carrefour à feux. Il s'agit aussi de déterminer un temps de feu optimal pour évacuer le bouchon présent sur une voie pendant le feu rouge.

Démarches :

Le travail s'est construit autour de différentes étapes :

- _ Approche du sujet grâce au visionnage du reportage Autoroutes : le grand bouchon.
- _ Approche théorique par analogie avec la propagation d'un signal.
- _ Expérimentation grandeur nature sur le Boulevard de l'Europe à BREST.
- _ Traitement des données pour vérifier l'adéquation des relevés avec le modèle.

Travail expérimental :

Relevé, sur le terrain (Boulevard de l'Europe, BREST), à différentes occasions (heures creuses et pleines) d'un certain nombre de paramètres : longueurs de bouchons, vitesses de véhicules, temps de feux. Traitement informatique sous Excel et Python pour la détermination des concentrations et flux de véhicules associés aux différentes voies du carrefour.

Plan :

Introduction.

I Construction du modèle d'étude.

- _ Modélisation du problème par analogie avec la propagation d'un signal.
- _ Préviation du temps de résorption du bouchon.

II Confrontation à la réalité.

- _ Impact du feu sur la création du bouchon au carrefour.
- _ Temps de disparition du bouchon au passage du feu vert.

Conclusion.

Bilan :

D'une part, ce TIPE m'a permis de prendre conscience du caractère flexible de la création ou résorption d'un embouteillage. C'est d'ailleurs tout l'enjeu de la régulation automatique, qui prend de plus en plus d'ampleur aujourd'hui.

D'autre part, ce TIPE est au coeur thème de l'année, à savoir Structures : organisation, complexité, dynamique. de plus, celui-ci a une place centrale dans les différents enjeux économiques et écologiques actuels. La bonne gestion de ces embouteillages, via la gestion des feux du carrefour permettrait de réduire le temps d'attente moyen global d'une file de véhicules.

Bibliographie :

Presse :

- Comment se créent les embouteillages, Le Figaro, 2008.

Internet :

- Champion A., thèse de doctorat (Université de Valenciennes), 2003.
- La gestion du trafic sur les réseaux routiers, Rapport du Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2014.

Livre :

- Miller F., Vandome A., McBrewster J., Embouteillage (Route), Alphascript, 2011.

Vidéo :

- Autoroutes : le grand bouchon, 2013.