

# Etude de l'impact de l'implantation d'une voie dynamique réservée aux véhicules à occupation multiple

Matthias ADAM (VA Transport) – LICIT (ENTPE/IFSTTAR) - Tuteur : Nicolas CHIABAUT



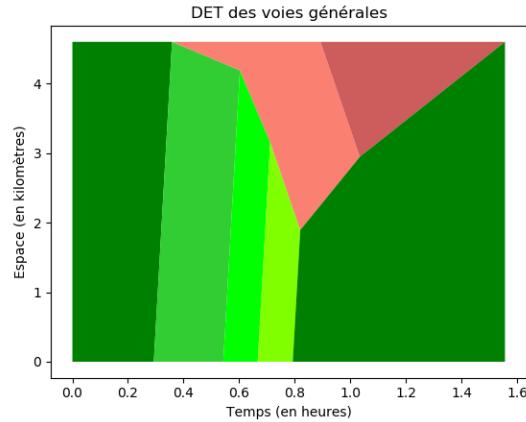
Figure 1 : Voie de covoiturage aux abords de Seattle, WA, Etats-Unis. Crédits : SounderBruce

Les voies réservées aux véhicules à occupation multiple sont un dispositif permettant d'encourager les usagers à partager leur véhicule, afin d'en réduire le nombre et donc améliorer *in fine* les conditions de circulation. Ce dispositif est apparu au début des années 1970 aux Etats-Unis. La première voie réservée a ainsi été installée dans la périphérie de la capitale, Washington DC. Auparavant uniquement destinée à la circulation des bus, cette voie a ensuite été ouverte aux véhicules transportant plus de 3 personnes, sur une longueur de 48 kilomètres. Cette initiative a connu des résultats plutôt encourageants, puisque le temps de parcours en utilisant ces voies a été divisé par 2, passant de 64 minutes sur les voies générales à 29 minutes sur les deux VR2+. Sur la même période, des dispositifs semblables ont vu le jour dans d'autres grandes agglomérations américaines, comme à San Francisco ou Los Angeles, avec différents procédés d'implantation, comme une circulation à contresens des voies générales ou encore la mise en place d'un péage pour les véhicules à faible occupation, et dont les véhicules avec 3 passagers ou plus sont exempts.

La métropole de Lyon réfléchit aujourd'hui à une installation de voie de covoiturage dynamique sur l'axe A6-A7 qui la traverse. Dans la phase avant-projet, une étude alliant calcul analytique et simulation de trafic est nécessaire. On se penchera donc sur l'impact qu'a cet aménagement sur les conditions de circulation sur les voies générales.

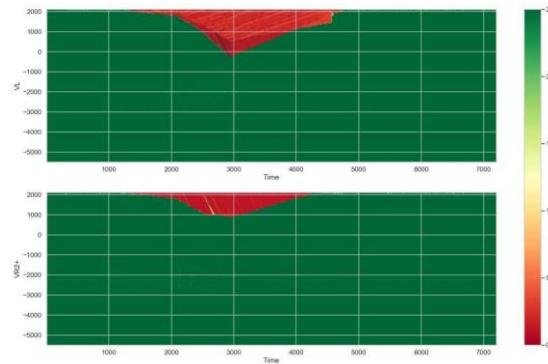
L'étude théorique, au travers de diagrammes espace-temps tracés sous Python avec des formulations provenant des modèles d'écoulement de l'ingénierie du trafic, montre que la voie de covoiturage (VR2+) rallonge légèrement les temps de parcours pour une activation tardive,

mais a surtout un impact sur la remontée de file d'attente. Plusieurs modèles de convergent après la VR2+ sont étudiés : le modèle de Newell-Daganzo et la chute de capacité.



*Figure 2 : Exemple de diagramme espace-temps tracé sous Python, la zone congestionnée est en dégradé de rouge*

En simulation, les trajectoires véhiculaires sont visibles et permettent de mieux comprendre les comportements véhiculaires et les ondes de chocs au sein de la zone de congestion. On teste deux restrictions de capacité différentes : il s'avère que la VR2+ réduit les temps de congestion et de parcours maximum. Le problème de la remontée de file est toujours constaté, avec une augmentation d'environ 30% des longueurs de remontée de file.



*Figure 3 : Diagramme espace-temps tracé en simulation, avec quelques trajectoires visibles au sein de la zone congestionnée (stripes plus claires dans le polygone rouge).*

D'autres aménagements sont testés, comme la mise en place d'une entrée-sortie sur le tronçon ou encore la prise en compte de l'accélération bornée. Les hypothèses simplificatrices des modèles utilisés ne permettent pas d'assurer la complète pertinence des résultats obtenus. Cependant, ils assurent une meilleure appréciation de l'impact futur d'une voie de covoiturage et donc une évaluation *a priori* de ce type d'aménagement. La durée d'activation est un paramètre à considérer en profondeur, en lien avec la restriction de capacité, afin que les files d'attentes engendrées par la VR2+ sur les autres voies ne gênent pas les flux entrants et sortant par les échangeurs. Ce type d'aménagement demeure un moyen simple de réduire la congestion urbaine sur une voie structurante d'agglomération. Il est de plus incitatif, en poussant les personnes conduisant seules à se tourner vers le covoiturage.