

Analyse du changement de voie

Cas des voies de covoitage

Rémi Riou – Promotion 64

Transport – Ingénierie de la mobilité

Tuteurs : Ancelet Olivier/Buisson Christine

Organisme : LICIT- IFSTTAR-CEREMA

Les politiques actuelles visent à promouvoir des mobilités vertueuses telles que les voies de covoitage. L'objectif de ces voies, aux heures de pointes, est de désengorger le trafic en incitant les automobilistes à covoiturer. L'objectif de cette étude est de déterminer la vitesse à mettre en place sur la voie de covoitage pour assurer une insertion des véhicules en toute sécurité.

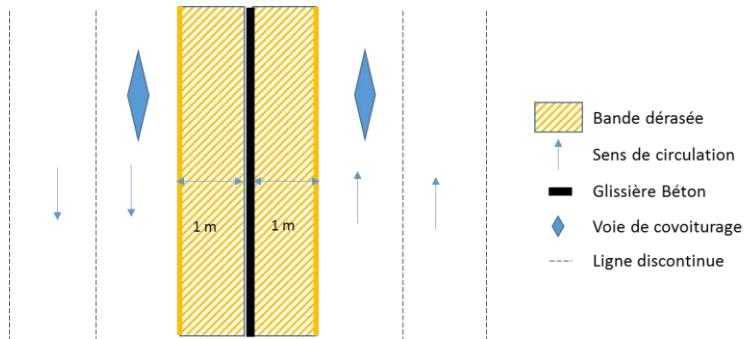


Figure: Projet de voie de covoitage

Les voies de covoitages Françaises tendent à remplacer, lors des périodes où la voie est congestionnée, une voie classique. En dehors de ces périodes, la voie retrouve un fonctionnement normal. Aux Etats-Unis, de nouvelles voies sont créées et sont exclusivement dédiées au covoitage.

Le changement de voie

Pour la modélisation, il a été nécessaire de décrire la manœuvre de changement de voie. Dans cette optique, le changement de voie comprend deux phases. Une première phase où le véhicule entame sa manœuvre sur la voie d'origine et se situe exclusivement sur cette dernière. Pour la seconde phase, le véhicule entre sur la voie cible et se situe exclusivement sur celle-ci. La trajectoire approximée est représentée sur la figure ci-dessous. Pour déterminer si un créneau est suffisant, il est nécessaire de connaître certaines valeurs. Il faut notamment les vitesses du véhicule changeur et du véhicule suiveur et l'écart sur la voie cible.

Plusieurs phases sont à distinguer pour un changement de voie. A partir de l'instant où le véhicule décide de changer voie, il doit instantanément analyser le créneau sur la voie de covoitage. S'il dispose d'un espace suffisant, le véhicule s'insère. Dans le cas contraire, le véhicule décide d'attendre le créneau suivant.

Deux indicateurs permettront d'évaluer la sécurité pour un changement de voie. Le premier indicateur correspond au nombre de rejets pour l'automobiliste. Un autre

indicateur pris en compte correspond au temps nécessaire pour changer de voie, refus compris. Plus ces indicateurs seront importants, plus l'automobiliste s'impatientera et entamera une manœuvre risquée.

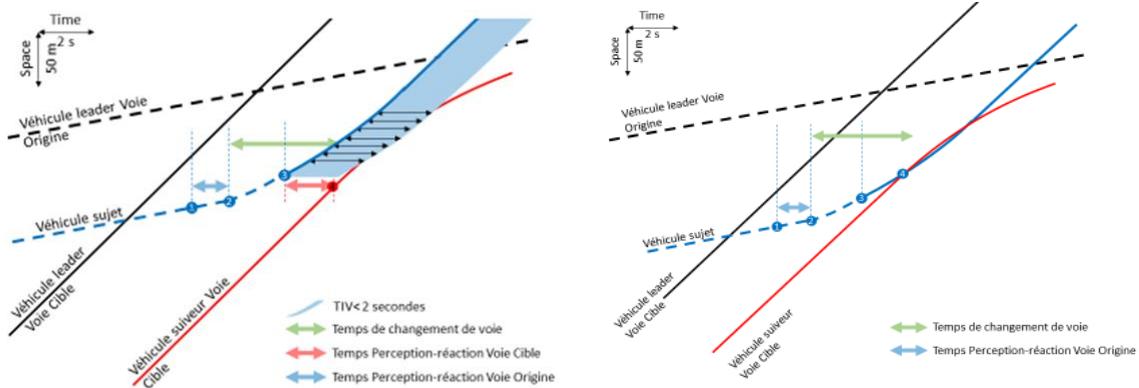


Figure: Les deux scénarios d'acceptation

Deux scénarios sont mis en place pour l'acceptation d'un créneau. Si le temps inter-véhiculaire entre le véhicule changeur et le véhicule suiveur sur la voie cible est inférieur à deux secondes à un instant t , le créneau est refusé (comme représenté sur la figure de gauche), c'est le scénario réglementaire. Pour le deuxième scénario, plus souple, si le véhicule peut s'insérer en évitant une collision, le créneau est accepté. La figure offre un cas de collision.

Résultats

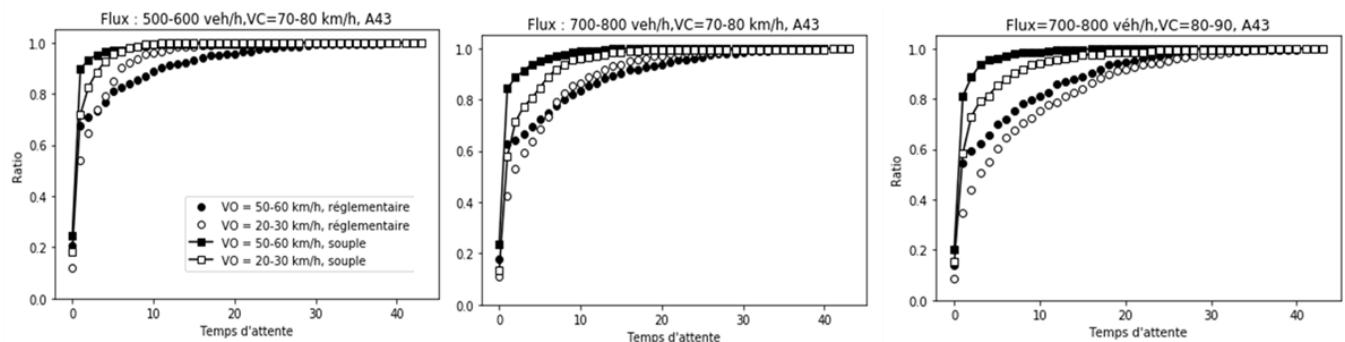


Figure: Des résultats

Le flux sur la voie de covoiturage aura une influence sur le temps d'attente avant l'acceptation d'un créneau convenable. Les résultats sur la figure de gauche correspondent à un flux sur la voie de covoiturage de 600 véh/h. Le temps d'attente est plus faible que pour un flux de 800 véh/h. La vitesse sur la voie de covoiturage impacte aussi le temps d'attente avec un temps d'attente plus fort pour une vitesse plus forte. Pour une vitesse comprise entre 70 et 80 km/h, une vitesse plus importante du véhicule changeur indique un temps d'attente plus élevé. En cas de rejet, le véhicule mettra plus de temps pour atteindre le créneau suivant car le différentiel de vitesse est plus faible. Néanmoins, la mise en place d'une régulation de la vitesse nécessite une étude approfondie sur l'impatience des conducteurs.