

Platooning : futur du transport poids lourds

Les véhicules commerciaux sont particulièrement attirants pour les premières formes d'adoption de conduite automatisée. Parmi celles-ci on cite le « platooning ».

Ce sujet mérite une mise en lumière, car, malgré les gains que ça apporterait à l'industrie, on n'est pas prêt à voir ces convois (pelotons) dans nos autoroutes.

Les poids lourds constituent une grande partie du domaine du transport routier. Il est donc inévitable pour l'industrie technologique du transport concernée de constamment repenser les moyens usuels. Cela-dit, l'étude se portera sur le platooning des poids lourds, et sera donc essentiellement incluse dans le cadre du thème transport.

Positionnement thématique (phase 2)

SCIENCES INDUSTRIELLES (Génie Mécanique), INFORMATIQUE (Informatique pratique).

Mots-clés (phase 2)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
<i>Peloton</i>	<i>Platoon</i>
<i>Convoi</i>	<i>Convoy</i>
<i>Poids lourds</i>	<i>Trucks</i>
<i>Conduite autonome</i>	<i>Automated driving</i>
<i>Sécurité</i>	<i>Security</i>

Bibliographie commentée

Les chauffeurs de camions conduisent en formations depuis des années. Ceci permet des avantages tels que l'efficacité de carburant, la sûreté et la camaraderie. Quand ces chauffeurs sont soutenus par la technologie pour conduire en pelotons à interdistance minime, encore plus de bénéfices seront réalisés dans le cadre des émissions de CO₂ en consommation de carburant, de sécurité, et d'efficacité de transportations [1].

Le contrôle automatisé de l'accélération et des freins n'est pas nouveau pour l'industrie des véhicules lourds. Le contrôle électronique du freinage est devenu familier à partir de 1990. Les systèmes de contrôle adaptatif (Adaptive Cruise Control) basés sur radar ont été introduits en premier lieu en 2008 et approximativement 100,000 camions ont un ACC opérationnel aujourd'hui, presque tous des véhicules de classe 8 [2]. Les premières phases d'implémentation d'automation de véhicules telles que l'ACC et l'assistance de maintien de voie sont déjà progressivement implémentées. Une prochaine phase bien prometteuse en automation est le platooning. Cette technique permet aux camions de rouler très proches l'un derrière l'autre en utilisant un ACC coopératif. De cette manière, le camion en tête (leader) prend le contrôle et détermine la vitesse pendant que les autres (suiveurs) communiquent avec le premier et sont en mesure de répondre automatiquement et immédiatement au freinage et à l'accélération [3].

Problématique retenue

Après avoir acquis l'idée ou le concept du platooning, la question qui se pose est donc : jusqu'à quel point est-ce qu'un tel projet pourrait être réalisable ? Ceci suscite alors des interrogations sur plusieurs niveaux ; *physique, technique, sécurité, consentement...*

Objectifs du TIPE

Afin d'atteindre notre but qui est de déterminer la possibilité de réalisation du platooning des poids lourds, on choisit de procéder par étapes réparties en général comme suit :

- Etude fonctionnelle : *Les potentiels impacts que le fonctionnement du système puisse avoir ;*
- Etude technique : *Coté conception, modélisation et analyse cinématique globale, simulation de modes d'utilisation par logiciel ;*
- Comparaison de l'étude avec la réalité pratique et synthèse.

Références bibliographiques (phase 2)

- [1] GERARDO DAALDEROP, CLARA OTERO, THOMAS HINZ, ANDREW TURLEY, ROB HOEBEN : Realizing the Full Potential of Truck Platooning : <https://www.nxp.com/docs/en/white-paper/TRUCK-PLATOONINGWP.pdf>
- [2] ATA TECHNOLOGY AND MAINTENANCE COUNCIL : White Paper: Automated Driving and Platooning Issues and Opportunities : https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/ITFVHA15/ITFVHA15_USA_FutureTruck_ADPTF_WhitePaper_Draft_Final_TF_Approved_Sept_2015.pdf
- [3] B. A. BAKERMANS : Truck Platooning Enablers, Barriers, Potential and Impacts : <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:3e4e265b-b84c-474b-85b9-9840a5c85464/>
- [4] BILL HOWARD : V2V: What are vehicle-to-vehicle communications and how do they work? : <https://www.extremetech.com/extreme/176093-v2v-what-are-vehicle-to-vehicle-communications-and-how-does-it-work>
- [5] KARL H. JOHANSSON : Cyber-physical Control of Transport Systems : https://rocond18.ufsc.br/transport_johansson_web.pdf