

"Véhicules" autonomes, quels impacts sur l'écosystème logistique ?

Sujet de thèse

Les travaux proposés dans cette thèse visent à explorer le potentiel disruptif d'un véhicule de surface autonome de transport de marchandises, que celui-ci soit électrique ou non. Dans un monde où les techniques de robotisation, IA et analyse d'image font des progrès rapides, l'horizon où un véhicule autonome pourra réaliser des transports voire des livraisons se rapproche. L'échéancier est uniquement fonction du degré d'automatisation : de 0 aucune assistance, en passant par 2 niveau existant (assistance mais vigilance requise) à 5 (totalement autonome). Le calendrier actuel montre la possibilité du niveau 3 à partir de 2020 et 4 à partir de 2022. Le niveau 5 n'est pas encore positionné.

Dans cette classification, le platooning ou attelage virtuel correspond à un niveau 3 selon l'Organisation Internationale des Constructeurs Automobiles. Chaque degré d'autonomie supplémentaire réduit les contraintes sur la présence et le rôle du conducteur. Il faut cependant atteindre les niveaux 4 et 5 pour se passer en tout ou partie d'un conducteur. La mise en place de ces innovations avec une autonomie forte sera pour 2023 et dans les années suivantes des offres complètes de niveau 5 devraient petit à petit voir le jour. Le calendrier de la thèse correspond aux premières étapes de test et d'autorisation de ces véhicules.

La « suppression » du conducteur impacte fortement l'espace de conception d'un véhicule d'un point de vue technique mais aussi économique. Sur le plan technique, l'absence de cabine permet naturellement de repenser l'architecture du véhicule. Mais c'est aussi les autres aspects du métier de conducteur qui ne seront plus assurés de la même manière : processus administratif, vérification du chargement, services associés à une livraison, manutention...

L'absence de conducteur change également le besoin de passer par une base à période fixe par exemple. C'est donc aussi un changement profond de l'équation économique avec davantage de coûts fixes qui peut venir bouleverser l'écosystème logistique. On le voit d'ores et déjà à travers le développement des solutions de véhicules électriques, de partage ou de « servicisation ». Des opérateurs vendent du temps véhicule et non un véhicule, de l'heure de vol et non un moteur, etc. Cette approche redistribue les besoins dans des filières complètes et les rôles des entreprises avec l'arrivée possible de nouveaux acteurs, cf. Otto. Enfin, le transport de marchandises doit être considéré globalement dans le cadre des étapes amont, aval et des services associés à chacune d'elles pour appréhender les impacts de l'introduction du véhicule autonome.

Une analyse succincte de la littérature montre que ce sujet est très peu abordé en ce qui concerne le transport de marchandises, les premières études se concentrant sur le véhicule particulier et souvent des aspects techniques : impact sur l'énergie, sur le nombre et l'utilisation des véhicules etc. Une véritable analyse systémique par des raisonnements de conception reste donc à conduire.



Proposition de thèse SprintProject — Centre de Gestion Scientifique, MINES ParisTech - PSL

Résultats attendus

Les résultats attendus correspondent à une exploration raisonnée de l'espace d'innovation induit par l'introduction de nouveaux véhicules autonomes dans l'écosystème logistique. Quelles formes peuvent-ils prendre ? Selon ces formes qu'est-il possible d'en déduire au niveau de leurs usages ? Et suivant des usages privilégiés comment ceux-ci peuvent venir impacter l'organisation logistique et reconfigurer ou non l'écosystème. Mais c'est aussi éventuellement une complète redistribution de l'approvisionnement amont avec potentiellement une redistribution des stocks et des transbordements.

L'ensemble de ces facteurs doit permettre d'analyser le domaine d'emploi d'une technologie ou d'une architecture de véhicule et ainsi permettre aux acteurs de la filière logistique de se préparer à différents scénarios plausibles à ce sujet sur la base de raisonnements (type KCP) et de modélisations. D'un point de vue théorique, cette thèse permettra d'affiner les méthodes d'analyse des raisonnements de conception dans le domaine de la logistique à l'échelle d'un réseau d'acteurs particulièrement distribués et de ses principaux fournisseurs d'équipements face à une innovation annoncée comme potentiellement radicale.

Contexte

Cette thèse sera réalisée dans le cadre d'un contrat CIFRE, avec un partenariat entre l'entreprise *SprintProject* et son réseau industriel (composé de grands acteurs des chaînes logistiques) d'une part et le laboratoire CGS de MINES ParisTech – PSL (i3 - UMR CNRS 9217) d'autre part. De ce fait la recherche sera basée sur Paris et des déplacements sont à prévoir.

Calendrier

Cette thèse est à pourvoir pour la rentrée d'octobre 2019.

Compétences recherchées

La ou le candidat(e) devra avoir un niveau master de préférence en ingénierie doté d'une solide formation scientifique et d'un goût pour l'analyse des processus d'innovation et des connaissances en logistique.

Candidature

Envoyer les candidatures (CV + lettre de motivation) à :

Hervé Dechene (*SprintProject*) : h.dechene@sprint-project.com

et à

Pr. Eric Ballot (MINES ParisTech – PSL) : eric.ballot@mines-paristech.fr