

Le véhicule autonome : quel rôle dans la transition mobilitaire ?



Soumis par Forum Vies Mobiles le ven, 02/07/2020 - 16:52

Mots clés

Voiture autonome; mobilité durable; mobilité du futur; transition; automobile

Discipline

Sciences sociales

Urbanisme, architecture et paysagisme

Prospective

Mode de transport

Automobile

État du projet

Finished research

Visuel

Le véhicule autonome : quel rôle dans la transition mobilitaire ?

Activer

Activé

Niveau de profondeur

Balise H2 + H3

Ajouter le trianglesi ce contenu est affiché dans la quinzaine

Désactivé

Date du début

sam, 02/01/2020 - 12:00 - lun, 03/01/2021 - 12:00

Présentation longue

<p>Contact : Christophe Gay </p>

Le rapport de recherche complet est disponible en bas de cette page.

Retrouvez la vidéo de la conférence de présentation des résultats de la recherche

L'objet de l'étude

Depuis plusieurs années déjà, le véhicule autonome, fait l'objet d'un engouement extraordinaire. Il est présenté comme motorisée, que ce soit en termes de sécurité, de services ou d'écologie, et semble interroger la pertinence des transports. Pourtant, de nombreuses questions persistent.

Qu'est vraiment un véhicule autonome ? Quels sont ses usages possibles ? de quels éléments a-t-il besoin pour fonctionner ? Quels acteurs impliqués dans son développement ? Et surtout, dans quelle mesure et à quelles conditions peut-il participer en tant que mode de transport écologique du secteur des transports de personnes à l'horizon 2050 ?

La méthodologie de l'étude réalisée par La Fabrique Ecologique se base sur la lecture de la littérature grise et savante, consacrée au véhicule autonome, ainsi que sur plusieurs (9) entretiens semi-directifs de type informatif réalisés auprès de personnes impliquées dans la conception et sa mise en place : responsables politiques nationaux, cadres d'entreprises du secteur automobile, chercheurs, programmes de développement idoines, etc^[1]... Ces entretiens ont pour objet de recueillir d'une part les connaissances d'avancement du véhicule autonome mais aussi de comprendre les visions du monde qui animent ces choix. Le périmètre

que le transport de passagers. Le transport de marchandises en est donc exclu.

<div class="logo logo-mobile">

Le véhicule autonome se caractérise par les technologies sur lesquelles il repose pour pouvoir circuler sans intervention humaine. Les capteurs embarqués permettent d'analyser l'environnement et de générer des quantités gigantesques de données qui sont traitées par l'intelligence artificielle en charge de la conduite autonome. Ces capteurs doivent être complémentaires pour pouvoir détecter tout événement quelles que soient les conditions météorologiques ou de circulation. Les technologies utilisées sont donc variées : lidars (détection et estimation de la distance par la lumière) et des cartographies haute définition, continuellement mises à jour pour compléter les informations enregistrées par les capteurs. Les données générées sont ensuite traitées par le logiciel de conduite qui les transforme en consignes de trajectoire ou de vitesse. Ces données sont également communiquées à d'autres véhicules et à l'infrastructure routière pour augmenter la quantité et donc la fiabilité de l'information. Cette redondance de l'information est nécessaire à l'automatisation de la conduite. Elle requiert un haut niveau de connectivité qui nécessitera probablement des investissements massifs.

Des investissements massifs

Face à de telles exigences technologiques, des investissements colossaux sont nécessaires, d'abord dans le domaine de la recherche et développement. À l'échelle internationale, une étude du cabinet The Brookings Institution estime à 80 milliards de dollars le coût en faveur du véhicule autonome entre 2015 et 2017, essentiellement en R&D. Alors qu'aujourd'hui, une grande partie de ces investissements est portée par les acteurs privés, le coût de déploiement des infrastructures nécessaires à la circulation des véhicules autonomes (panneaux de signalisation, équipement numérique, aménagement de voies séparées, etc.) constituera une nouvelle dépense importante, principalement aux États et aux collectivités.

Une compétition mondiale

La recherche-développement sur le véhicule autonome est portée depuis plusieurs années par une intense compétition internationale entre les acteurs.

Les acteurs traditionnels de l'industrie automobile, les constructeurs (Renault et Peugeot pour la France) et leurs équipementiers cherchent à l'occasion de renouveler le système de la voiture en vendant des véhicules équipés de toujours plus de fonctionnalités. Les acteurs numériques (Google, Uber, etc.) visent l'autonomie totale qui leur permettrait d'assurer leur contrôle sur la valeur ajoutée de la circulation des données. Le véhicule autonome, en libérant le temps de la conduite, serait aussi l'occasion pour ces acteurs de proposer de nouveaux services numériques à bord. Pour ces acteurs privés comme pour certains acteurs publics (opérateurs de transport public), le développement du véhicule autonome permettrait de réduire les coûts d'exploitation en supprimant ou en délocalisant le poste d'un conducteur, le coût du service pourrait être réduit de 60% à 70%.

Enfin, les États se sont également lancés dans la course internationale au développement du véhicule autonome, aujourd'hui. Les États-Unis et la Chine l'ont en tête, pour l'Europe qui se renforce sa présence sur les différents marchés liés à la technologie numérique, composants électroniques, 5G, etc.) et de donner un second souffle aux industries automobiles nationales. L'Allemagne affiche l'ambition de devenir « le pays le plus en pointe sur l'accueil des véhicules autonomes » (rapport Idrac^[2]). Sa volonté de préserver son industrie automobile, deuxième employeur du pays, mais porte également un modèle de société. Le véhicule autonome est un moyen de lutter contre les inégalités sociales et territoriales en se focalisant sur trois enjeux prioritaires : les territoires de la mobilité qui ne peuvent pas acheter ou utiliser une voiture et la non-concurrence avec les modes actifs (marche et vélo). L'Allemagne présente également le véhicule autonome comme une alternative écologique car il serait électrique, permettrait une conduite plus fluide, pourrait être plus léger grâce à de meilleures performances de sécurité permettant de se passer de certains équipements indispensables, et favoriserait le report modal en étant complémentaire aux transports en commun. Pour déployer sa stratégie, elle s'appuie sur des consortiums regroupant différents acteurs publics et privés et sur des expérimentations dans différents territoires. Les collectivités de s'engager dans la course au véhicule autonome.

Des conséquences écologiques potentiellement catastrophiques

Trois scénarios sont aujourd'hui envisagés pour le développement du véhicule autonome : celui d'une mobilité individuelle à usage privé, porté par les constructeurs automobiles ; celui d'une mobilité à la demande s'appuyant sur des flottes de robots-taxis et d'acteurs du numérique ; celui enfin d'une mobilité collective avec des navettes autonomes, porté par les acteurs publics (opérateurs de transport).

- Premier scénario : le véhicule autonome individuel

Outre les impacts environnementaux considérables liés au développement en masse de véhicules high-tech, ainsi qu'aux inégalités face au prix d'acquisition des véhicules autonomes, le scénario de mobilité individuelle pourrait entraîner de profondes mutations dans les modes de vie. Libérés de la conduite, les automobilistes pourraient développer d'autres activités à bord, ce qui pourrait donner lieu à de nouvelles organisations du quotidien, déployées sur des espaces plus grands, avec des déplacements plus nombreux et moins contraignants. Il en résulterait un nombre croissant de véhicules sur les routes, et donc un besoin supplémentaire de surfaces et d'énergie pour les alimenter.

- Deuxième scénario : les flottes de robots-taxis

Les acteurs principaux de ce scénario, dans lequel il n'y aurait plus de conducteur à bord, sont les géants du numérique. La demande pourrait également accroître les inégalités sociales (tarification privée) et territoriales (développement selon des territoires favorisant les zones denses), ainsi que la congestion routière s'il ne fait que s'ajouter au trafic routier actuel.

Ces effets-rebonds, communs au premier et au deuxième scénarios et pointés par les nombreuses études^[3] qui ont analysé les impacts écologiques du déploiement des véhicules autonomes, pourraient être à l'origine d'une évolution de la consommation d'énergie automobile qui pourrait au pire tripler, au mieux diminuer de moitié, sans même compter l'impact énergétique lié aux données qui seront échangées entre les véhicules^[4], nécessitant très probablement le déploiement de la 5G, ou encore la production, l'installation, la maintenance, le renouvellement et la gestion des déchets d'un ensemble d'objets embarqués sur les routes.

- 3e scénario : les navettes autonomes

Le troisième scénario, celui du développement de navettes autonomes pour le transport collectif des voyageurs, regrouperait différents acteurs selon les besoins des territoires.

[[{"type": "media", "fid": "4545", "attributes": {"typeof": "foaf:Image", "width": "594", "height": "606", "alt": ""}, "view_mode": "full"}]
Atelier Robomobile

Il pourrait permettre des usages vertueux, mais son déploiement (mise au point de la technologie, développement d'infrastructures) pourrait préparer le terrain pour un développement massif des usages les moins vertueux. Restreindre le développement du véhicule autonome à des usages pertinents nécessiterait une régulation très forte de la puissance publique qui, pour le moment, délaisse les usages les plus

sur les 16 expérimentations de l'appel à projet national EVRA (Expérimentation du Véhicule Routier Autonome), seule la mobilité collective dans les territoires urbains, <https://www.inrae.fr/fr/actualites/les-voitures-autonomes-ont-elles-une-urgence-ecologique>, même que ces derniers sont présents sur les plus pertinentes (limiter l'autosolisme) et social (lutter contre l'enclavement des territoires les moins bien desservis en transp

Un déploiement en décalage avec l'urgence climatique

Elon Musk, PDG de Tesla, a promis un véhicule autonome capable de circuler en toute circonstance, pluie, neige, brouillard, et en présence de piétons et de cyclistes pour fin 2021.

Pourtant la législation internationale qui entrera en vigueur en janvier 2021, adoptée par 58 des pays de l'ONU, dont la France, ne permettra que des véhicules autonomes de niveau 3^[5] transportant jusqu'à 8 personnes des conditions de circulation très éloignées de ce que l'on pourra circuler qu'avec un conducteur assis et attaché, à une vitesse ne dépassant pas les 60 km/h sur des voies dont les piétons et les cyclistes seront séparés par une barrière physique et desquelles piétons et cyclistes sont absents. Reste à savoir dans quelles conditions les véhicules de niveau 4 et 5 seront autorisés à circuler.

En tout état de cause, les acteurs non industriels, que ce soient les chercheurs (CNRS) ou les pouvoirs publics (rapport de la Commission de la prospective de la Stratégie Nationale Bas-Carbone) pour un déploiement massif de véhicules complètement autonomes avant 2050, c'est-à-dire après l'échéance fixée par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) pour atteindre la neutralité carbone. Le véhicule autonome ne peut donc clairement pas contribuer valablement au changement climatique dans laquelle sont engagés les pays d'ici 2030^[6] et 2050.

Orienter les investissements vers des solutions véritablement écologiques

Alors que le développement du véhicule autonome et le déploiement des infrastructures nécessaires à sa mise en circulation nécessitent des investissements considérables non seulement privés mais aussi, à l'avenir, publics (développement, adaptation des infrastructures), la Fabrique Écologique pour le Forum Vies Mobiles démontre que sa contribution à la décarbonation de la mobilité est marginale et que son déploiement massif ne pourra pas se faire à temps pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Plus que l'inverse d'augmenter fortement les émissions de CO2 liées au transport, celles découlant de la circulation de la nouvelle génération de véhicules (distances parcourues, concurrence des transports en commun, voire même des mobilités douces), mais aussi de la production de véhicules, de matériel électronique et d'infrastructures, ainsi que d'une génération de données colossale. Cette situation crée une forme de schizophrénie des pouvoirs publics qui articulent difficilement enjeux économiques, sociaux et écologiques. Une approche transversale permettrait une appréhension globale des enjeux liés à la mobilité et pourrait ouvrir la voie à de nouveaux modes de transport plus efficaces, réalistes et inclusifs. Dans une perspective écologique, il est donc utile et urgent d'inciter l'État français à déployer un nouveau système de mobilité combinant transports collectifs ferrés (autonomes ou non) et routiers, voitures partagées, modes actifs, voire à repenser l'aménagement du territoire pour permettre d'éviter les déplacements carbonés inutiles.

Prochainement, un groupe de travail composé de scientifiques, représentants de la société civile, professionnels de l'écologie et du développement durable, sera mis en place et animé par la Fabrique Écologique et le Forum Vies Mobiles sur le thème de proposer des recommandations pragmatiques et concrètes.

Rapport complet à télécharger

[[{"type": "media", "fid": "4552", "attributes": {"typeof": "foaf:Image", "width": "637", "height": "905", "alt": ""}, "view_mode": "full"}]]

Illus. DR

<!-- Notes -->

[^1]: Les personnes interrogées sont les suivantes : Vincent Abadie, expert ADAS et véhicule autonome chez PSA ; Sylvain Baudry, responsable de l'activité véhicule autonome ; Jean-Bernard Constant, responsable numérique pour la communauté de la Région Bourgogne ; Michèle Guilbot, directrice de recherche HDR en droit, directrice adjointe du Laboratoire Mécanismes d'accidents, Droit de la Santé-Sécurité, Université Gustave Eiffel (ex-Ifsttar) ; François Jarrige, maître de conférence en histoire contemporaine de la Région Bourgogne ; Cécile Lagache, Hervé Philippe et Arantxa Julien, DGITM, mission innovation, numérique et territoires ; Christian Long, économiste des transports au LAET CNRS ; Christian Long, prospectiviste en mobilité ; Stéphane Rabatel, président Vies Mobiles ; Anne-Marie, 2018, « Développement des véhicules autonomes - Orientations stratégiques pour l'action publique »,

<https://www.ecologie.gouv.fr/presentation-du-rapport-developpement-des-vehicules-autonomes-orientations-strategiques>
Brimont et al., 2017, « Mobilement connecté : la mobilité durable avec les véhicules autonomes », *Forum Issues*, no 217, <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/decryptage/comment-accelerer-la-mobilite-durable-avec-le-vehicule>
Leiby, 2016, « Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles ». *Transportation and Practice*, no 86 (avril), p. 1-18, https://www.researchgate.net/publication/286202541_Help_or_hindrance_The_travel_energy_and_carbon_impact_of
; Brown, Repac, Gonder, 2013, « Autonomous Vehicles Have a Wide Range of Possible Energy Impacts », NREL/PO
University of Maryland, <https://www.osti.gov/biblio/1090163-autonomous-vehicles-have-wide-range-possible-energy>
Gonder, Chen, Lin, Liu, Gohlke, 2016, « Estimated Bounds and Important Factors for Fuel Use and Consumer Costs of
Automated Vehicles », NREL/TP-5400-67216, NREL, Golden, CO (United States), <https://www.osti.gov/biblio/13342>
important-factors-fuel-use-consumer-costs-connected-automated-vehicles ; etc. [^4]: Sachant qu'un véhicule connecté
Go par seconde, un Français pourrait produire en moyenne 1,3 millions de Go par an. [^5]: On distingue aujourd'hui 5
les deux premiers sont des assistances à la conduite. On parle de réelle autonomie (dans certaines conditions) à partir de
désignant l'autonomie en toutes conditions. [^6]: L'Union Européenne s'est engagée en décembre 2020 à réduire d'au
globale de CO2 d'ici 2030.

Chapô

Depuis plusieurs années déjà, le véhicule autonome fait l'objet d'un engouement extraordinaire. Il est présenté comme
motorisée, que ce soit en termes de sécurité, de services ou d'écologie et semble interroger la pertinence des transports
Pourtant, de nombreuses questions persistent. Alors que cette innovation majeure pourrait définir l'avenir de la mobilité
secteur des transports fait face à l'urgence de réduire ses émissions de CO2, le Forum Vies Mobiles a demandé à la Fa
la contribution réelle du véhicule autonome sur route (hors marchandises) à la transition écologique à l'horizon 2050.

Envoyer une notification

Désactivé

Thématique

Autos / Motos

Futurs

Numérique

Automobile

Transition écologique