

Voitures autonomes : faites entrer l'accusé

Jovan Stojanovic, Marion de Kerchove et Loïc Fontaine

Etudiant-e-s en ingénierie des médias, 1^{ère} année, HEIG-VD

Encore sous phase de tests, quelques voitures autonomes sillonnent déjà les routes. Cependant, l'Institut des Ingénieurs Electriques et Electroniques (IEEE) estime qu'elles représenteront 75% des véhicules en 2040.

D'année en année, ces véhicules acquièrent de nombreuses options et deviennent de plus en plus autonomes, pour viser *in fine*, une conduite sans chauffeur. De ce fait, de nouvelles questions se posent, en particulier en lien avec la responsabilité.

Avec les voitures traditionnelles, la responsabilité revient, dans la majorité des cas, au conducteur. Tandis qu'avec les voitures autonomes, il y a un glissement des responsabilités sur le constructeur et donc sur l'intelligence artificielle (IA) qui assure la conduite.

La plupart des régimes juridiques actuels dans le monde ne sont pas encore préparés à cette problématique et ne permettent pas d'y répondre. Comment combler ces lacunes ?

I. INTRODUCTION

Selon l'agence fédérale américaine chargée de la sécurité routière (NHTSA), il existe 5 niveaux d'autonomie.

Dans notre article, nous nous concentrerons sur les niveaux 4 et 5, car les trois premiers niveaux représentent de simples aides à la conduite et en cas d'accidents, la responsabilité du conducteur ne fait donc aucun doute. Le niveau 5 permet à la voiture une autonomie presque totale : Le conducteur n'a pas besoin de superviser la voiture, il est cependant chargé de l'activer ou non. Au niveau 4, la voiture peut se déplacer, de manière autonome, sur deux axes, d'avant en arrière ou de gauche à droite. Le conducteur doit cependant s'assurer que les conditions nécessaires à l'autonomie sont présentes, comme par exemple, un système de conduite dans les embouteillages.

L'Organisation Internationale des Constructeurs Automobiles (OICA) propose une autre classification de diviser le niveau 4 en deux parties qui définissent si la présence d'un conducteur est obligatoire ou non.[1]

II. ETAT DES LIEUX

Il s'agit ici de voir quelles solutions sont déjà en place pour les voitures autonomes. Celles-ci ont pour but d'éviter un maximum les situations, tels que des accidents, qui pourraient amener à des questionnements en lien avec la responsabilité.

Il existe déjà plusieurs solutions ou ébauches de solutions dans le monde entier. En Asie, une autoroute prête à accueillir des

voitures autonomes a été ouverte en 2021. [2] Cette autoroute, à l'aide de milliers de capteurs, communique avec les voitures autonomes de façon à ajuster leur vitesse, les freinages, les distances de sécurité, etc. afin d'éviter des accidents et rendre le trafic le plus fluide possible. Les voitures n'étant pas autonomes de niveau 4 minimum, peuvent circuler sur les mêmes voies dans la mesure où elles ont un système capable d'adapter leur vitesse et de communiquer avec celui de l'autoroute. Pour les voitures ne répondant à aucun de ces critères, elles devront se déplacer sur une voie pour les voitures non connectées.

Aujourd'hui, la demande est particulièrement forte pour des véhicules autonomes remplaçant les taxis conventionnels. Il y a trois grandes marques en circulation : Zoox, d'Amazon, Waymo, société sœur de Google et Cruise, filiale de General Motors. Les deux dernières ont déjà reçu une autorisation de circuler aux Etats-Unis, mais pour des raisons de sécurité et même de responsabilité, il y a encore quelqu'un derrière le volant lors des trajets. Cependant, ces entreprises proposent aussi de voyager de manière complètement autonome, autrement dit, sans chauffeur. [3] Dans ce cas, pour des raisons indéterminées, elles ne font pas payer les trajets à leurs clients. Est-ce car ces trajets font office de tests ? Ou estiment-elles qu'il y ait un vrai risque et ne souhaitent donc pas demander d'argent?

Pour le moment, aux Etats-Unis, la seule règle liée aux voitures autonomes est celle qui légifère quel type de véhicules peut circuler sur les routes, donc sans aucune mention liée à la responsabilité.[4]

Au contraire, en France, une nouvelle loi a été adoptée dans le but de régler tous les cas possibles lors d'accident ainsi que les responsables en fonction du niveau d'autonomie de la ou les voitures autonomes impliquées dans l'accident. [5]

Malgré le fait que ces voitures soient des voitures autonomes et donc contrôlées par une IA, selon l'IIHS (Institut des assurances pour la sécurité routière aux Etats-Unis), elles ne pourraient pas éviter tous les accidents, comme on aurait pu l'espérer. Il estime qu'elles permettront d'éviter "seulement" 10 à 24% des cas. Pourtant, le groupe partenaires pour l'éducation du public sur les véhicules automobiles (PAVE) doute de l'étude de l'IIHS et estime que les véhicules autonomes,

lorsqu'ils seront plus nombreux et améliorés, pourraient éviter jusqu'à 72% des accidents.

Nous constatons une grande disparité dans les analyses et les statistiques quant à la sécurité des véhicules autonomes. En effet, ce sujet est encore très controversé et l'on ne peut savoir, à l'heure actuelle, lesquelles de ces statistiques prédictives s'approchent le plus de la réalité.[6]

En 2016, le gouverneur de l'Arizona a décidé d'assouplir les réglementations concernant les voitures autonomes afin d'attirer les développeurs d'IA sur son territoire. Contrairement aux autres états américains, en Arizona, les véhicules n'ont pas besoin de permis spécial et les constructeurs n'ont pas besoin de communiquer leur programme de circulation ou même de fournir un compte rendu des accidents aux autorités. Il est même autorisé d'effectuer des essais sans un humain à bord. En 2018, plus de 600 véhicules autonomes sillonnaient les routes de l'Arizona, ce qui représente presque deux fois plus qu'en Californie.[7]

C'est justement dans cet état qu'a eu lieu le premier accident mortel impliquant une voiture autonome et un piéton. Une femme de 49 ans s'est fait écraser alors qu'elle traversait une route près d'un carrefour, en dehors du passage piétons. La voiture autonome Uber, encore sous phase de test, était en autopilote et l'homme à bord du véhicule n'est pas intervenu. Selon la police locale, la voiture roulait à 64 km/h et ne semble pas avoir ralenti. Après avoir visionné les caméras de sécurité, on constate, cependant, que la femme sortait d'un angle mort, ce qui dédouane la voiture.

Le conseil national de la sécurité des transports américain (NTSB) a estimé que la responsabilité de cet accident se partageait entre Uber, l'État d'Arizona et la piétonne. En effet, le conducteur auxiliaire du véhicule autonome aurait dû reprendre le contrôle de la voiture à temps, mais il n'est pas le seul fautif. L'autorité fédérale a également jugé que la supervision de l'État était insuffisante et que la victime traversait la route en dehors des zones prévues à cet effet. Selon la NTSB, la voiture aurait détecté la femme dans ses radars 5,6 secondes avant la collision mais n'aurait pas réagi. En effet, l'IA n'a pas réussi à interpréter l'obstacle comme un piéton.

Dans son rapport, l'autorité fédérale affirme que
« Si les responsables d'Uber avaient bien la possibilité de contrôler rétroactivement l'attitude des conducteurs de véhicules, ils le faisaient rarement. L'inefficacité de la surveillance exercée par l'entreprise a été exacerbée par sa décision de retirer un deuxième opérateur du véhicule pendant les essais du système de conduite automatisé », écrit le NTSB. On apprend que Uber avait auparavant deux personnes présentes dans le véhicule autonome afin de le contrôler, mais qu'il a décidé d'en retirer une.

[8][9]

La NHTSA a ouvert une enquête, en 2021, portant sur onze accidents des Tesla modèle Y, X et S, sur leurs systèmes d'assistance à la conduite, ainsi que les techniques mises en place afin de surveiller et forcer l'engagement du conducteur. Lors de chacun de ces accidents, l'autopilote a été activé juste avant le drame. Ils ont provoqué la mort d'une personne et engendré 17 blessés.

Ces accidents peuvent être, en partie, expliqués par l'utilisation du terme "voiture autonome" qui amène à un excès de confiance auprès des automobilistes et qui cause un relâchement de l'attention et une perte de vigilance. Pourtant, Tesla affiche un message de prévention sur leur site lorsque l'autopilote est sélectionné dans le configurateur de voiture : "Les fonctionnalités actuelles exigent une surveillance active de la part du conducteur et ne rendent pas le véhicule autonome." [10]

III. ET LE FUTUR ?

La voiture 100% autonome n'existe pas encore dans notre monde actuel, mais qu'en est-il dans le futur ?

En Europe, la conduite autonome de niveau 3 est légalement prévue pour cet été. En Suisse, il faudra au moins attendre juillet 2023 selon le conseil fédéral. Cela signifie que le conducteur pourra lâcher totalement le volant, mais uniquement sur l'autoroute et en cas de bouchons. En ce qui concerne la question de responsabilité à propos de ce changement, il reste encore beaucoup de flou. En effet, la loi actuelle ne définit pas clairement les responsabilités en cas d'accident impliquant un véhicule autonome. Des nouvelles lois pourraient probablement faire surface dans le futur. En attendant, en cas d'accident, les détails seront analysés par le tribunal pour pouvoir estimer les parts de responsabilité entre le conducteur et le constructeur dont l'AI. [11]

Qu'en est-il des autres acteurs du marché. De son côté, Apple a essayé de se lancer dans la voiture autonome avec son Apple Car. Un projet qui a pourtant débuté en 2014, mais qui a été mis en pause pour des raisons de problème d'effectif chargé du projet, exprime Ming-Chi Kuo, expert analyste d'Apple. Cependant, selon l'expert, l'équipe chargée du projet est en pleine restructuration et une potentielle sortie pourrait voir le jour en 2025. Est-ce qu'Apple réussira à innover dans ce domaine et peut-être permettre une nouvelle avancée technologique de la voiture du futur ? On le saura bientôt et toutes les nouveautés seront annoncées par la marque ! [12]

Le moteur de recherche chinois Baidu, géant du secteur, a également annoncé en 2021 un projet très ambitieux. Une voiture autonome de niveau 5, qui est le niveau maximum d'autonomie possible. On retrouvera une voiture futuriste qui

contiendra uniquement une tablette tactile pour interagir avec le conducteur, donc sans volant et sans pédales affirme l'entreprise chinoise. Aucune date n'a été annoncée car le projet n'est pas encore réalisable au niveau technique pour le moment. Cependant le public a néanmoins pu se faire une idée de ce à quoi la voiture, dans dix ou vingt ans, pourrait ressembler grâce à des photos 3D dévoilées par l'entreprise chinoise. [13]

Comme nous l'avons vu précédemment, il est difficile de prédire le développement des voitures autonomes car cela dépend essentiellement de l'intelligence artificielle qui, elle, semble atteindre ses limites. L'objectif des constructeurs serait de faire en sorte que toutes les informations recueillies par les différents capteurs de la voiture puissent collecter des informations utiles en temps réel pour garantir une sécurité et une fiabilité maximale, ce qui n'est pas encore possible actuellement. D'autres éléments, tels que la communication entre les véhicules, ou encore l'adaptation des routes au système autonome, ralentissent la progression de la voiture autonome. Dans l'idéal, deux voitures autonomes devraient être en mesure de s'échanger des informations entre elles très rapidement. Par exemple, si la voiture de devant freine, la voiture qui la suit devrait être capable de recevoir l'information instantanément. Ce devrait également être le cas dans d'autres situations pour que les voitures autonomes puissent circuler sur nos routes. Dans tous les cas, il est certain que chaque jour nous rapproche de plus en plus de cette voiture du futur. [14]

Cet article nous amène à nous poser de nouvelles questions en lien avec les technologies d'aujourd'hui, telles que l'arrivée de la 5G par rapport aux voitures autonomes. Lorsqu'elle sera développée partout, est-ce que cela permettra un boom des voitures autonomes ?

RÉFÉRENCES

- [1] Wikipedia, *Niveau d'autonomie d'un véhicule automobile*, <https://heig.ch/Pn5Mn>
- [2] Anicet Embida, *Chine : la première autoroute conçue pour les voitures autonomes*, <https://heig.ch/JWMAW>
- [3] Belga, *Feu vert de la Californie aux taxis robots avec passagers payants*, <https://heig.ch/J61Va>
- [4] Jeff Brown, *Législation voitures autonomes : les États-Unis ouvrent la voie à l'innovation...*, <https://heig.ch/PyRWw>
- [5] Max K, *Voiture autonome. La conduite sans les mains autorisée dès l'été 2022*, <https://heig.ch/W0m4l>
- [6] Felix gouty, *Le nombre d'accidents potentiellement évités par les voitures autonomes fait polémique*, <https://heig.ch/pxDPx>
- [7] Alexandre Rousset, *Comment l'Arizona est devenue « le Far West des voitures autonomes »*, <https://heig.ch/KQAKZ>
- [8] Corine Lesnes, *Etats-Unis : un véhicule autonome d'Uber provoque la mort une piétonne*, <https://heig.ch/znRIP>
- [9] Julien Lausson, *Accident mortel causé par une voiture autonome : Uber est fautif, mais il n'est pas le seul*, <https://heig.ch/8x6aM>
- [10] AFP, *Après onze accidents, l'«Autopilot» de Tesla visé par une enquête*, <https://heig.ch/g78e2>
- [11] Christophe Pinol, *La conduite sans les mains : cet été en Europe, en 2023 en Suisse*, <https://heig.ch/Z4Gx3>
- [12] Tristan, *Apple Car : le projet a-t-il été abandonné par Apple ?*, <https://heig.ch/5WNRW>

- [13] Quentin Cazergues, *Un nouveau prototype 100% autonome pour le chinois Baidu*, <https://heig.ch/20kx5>
- [14] Cyril Leman, *Conduite autonome : comment l'intelligence artificiel enrichit les systèmes d'aide à la conduite*, <https://heig.ch/eVp2R>