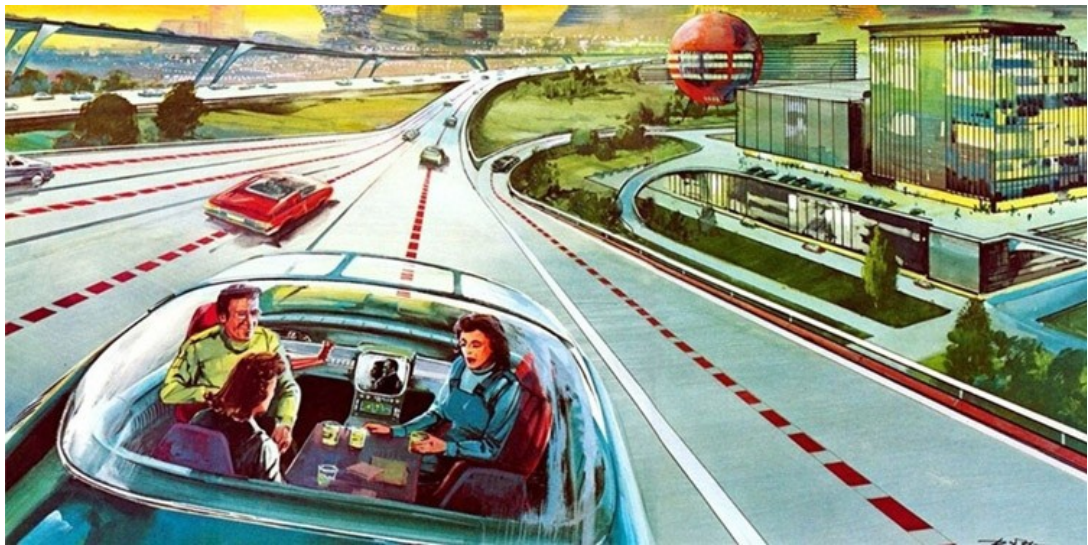


# Véhicules autonomes

Un **véhicule autonome** est un véhicule automobile apte à rouler, sur route ouverte, sans intervention d'un conducteur. Le concept vise à développer et produire un véhicule pouvant réellement circuler sur la voie publique dans le trafic sans intervention humaine en toutes situations. C'est une application typique du domaine de la robotique mobile dans laquelle de nombreux acteurs sont engagés. Néanmoins de nombreuses questions techniques, légales, psychologiques et juridiques restent non résolues.



## Source

Wikipédia  
« Véhicule autonome »

## 1. Principes

Un véhicule autonome - qui peut être un véhicule standard aménagé - est équipé de capteurs numériques (caméras, radars, sonars, lidars, etc.) dont les données sont traitées par des processeurs et des logiciels spécifiques :

- avec la fusion de ces données, ces logiciels reconstituent la situation routière 3D par reconnaissance de formes (limites de chaussées, de voies, de véhicules, d'obstacles, de panneaux) et emploient des algorithmes d'intelligence artificielle pour décider de l'action à réaliser sur les commandes du véhicule ;
- les actions décidées par logiciel sont réalisées par servocommandes sur le volant, l'accélérateur, le frein et diverses interfaces permettant l'engagement et le désengagement du mode conduite automatique.

Source  
Wikipédia  
« Véhicule  
autonome »

## 2. Classification

Aux États-Unis la National Highway Traffic Safety Administration, agence fédérale chargée de la sécurité routière, a établi une classification des véhicules autonomes comportant 5 niveaux :

### Niveau 0

Aucune automatisation : Le conducteur a un contrôle total et à tout instant des fonctions principales du véhicule (moteur, accélérateur, direction, freins).

### Niveau 1

Assistance au conducteur : L'automatisation est présente pour certaines fonctions du véhicule, mais ne font qu'assister le conducteur qui garde le contrôle global. Par exemple, le système anti-blocage des roues (ABS) ou l'électrostabilisateur programmé (ESP) vont automatiquement agir sur le freinage pour aider le conducteur à garder le contrôle du véhicule. Le régulateur de vitesse simple fait également partie de ce premier niveau.

### Niveau 2

Automatisation de fonctions combinées : Le contrôle d'au moins deux fonctions principales est combiné dans l'automatisation pour remplacer le conducteur dans certaines situations. Le régulateur de vitesse adaptatif combiné avec le centrage sur la voie fait entrer le véhicule dans cette catégorie, tout comme le *Park assist* qui permet le stationnement sans que le conducteur n'agisse sur le volant ou les pédales.

### Niveau 3

Conduite autonome limitée : Le conducteur peut céder le contrôle complet du véhicule au système automatisé qui sera alors chargé des fonctions critiques de sécurité. Cependant la conduite autonome ne peut avoir lieu que dans certaines conditions environnementales et de trafic (uniquement sur autoroute par exemple). Il est imposé au conducteur d'être en mesure de reprendre le contrôle dans un temps acceptable sur demande du système (notamment lorsque les conditions de circulation autonome ne sont plus réunies : sortie de l'autoroute, bouchon, etc.).

### Niveau 4

Conduite autonome complète sous conditions : le véhicule est conçu pour assurer seul l'ensemble des fonctions critiques de sécurité sur un trajet complet. Le conducteur fournit une destination ou des consignes de navigation mais n'est pas tenu de se rendre disponible pour reprendre le contrôle. Il peut d'ailleurs quitter le poste de conduite et le véhicule est capable de circuler sans occupant à bord.

### Niveau 5

Conduite complètement autonome sans l'aide de conducteur dans toutes les circonstances.

L'Organisation internationale des constructeurs automobiles propose une classification très proche à 6 niveaux, le niveau 3 de la classification américaine étant divisé en deux sous-niveaux.

## 3. Effets attendus du développement des véhicules autonomes

Certains analystes estiment que le développement de ce type de véhicules pourrait chambouler l'industrie automobile mondiale, à travers un changement radical des modes de consommation. Alors qu'aujourd'hui de nombreux particuliers achètent des véhicules pour leur utilisation personnelle, le développement de services de transport (taxi) reposant sur une flotte de véhicules autonomes pourrait conduire à une réduction substantielle de ce type d'achats. L'industrie automobile passerait alors progressivement d'une industrie de biens à une industrie de services, les véhicules restant la propriété de la compagnie de transport.

Source  
Wikipédia  
« Véhicule  
autonome »

**Source**

Wikipédia  
« Véhicule autonome »

## 4. Avantages et inconvénients possibles

En termes d'accidentologie, les statistiques révèlent que 90 % des accidents de la route sont liés à une erreur humaine. La généralisation des voitures autonomes pourrait permettre :

- une réduction des accidents, du fait d'un meilleur temps de réaction et d'une plus grande fiabilité des systèmes informatisés ;
- une réduction des embouteillages, grâce à une meilleure circulation, et une homogénéisation quasi instantanée du trafic, et ce grâce au système de communication entre véhicules ;
- d'être seul en voiture sans avoir à conduire ; sans avoir le permis ; sans être en état de conduire (fatigue, ivresse, maladie...) ;
- une augmentation des limites de vitesse ;
- de se libérer de la recherche de place de parking, et d'être toujours déposé sur le pas de porte ;
- la diminution du nombre de parkings, notamment en centre ville, puisque la voiture peut déposer ses occupants et se garer toute seule beaucoup plus loin ;
- la réduction d'espace nécessaire au parking des véhicules par le partage des véhicules autonomes ;
- la diminution du nombre de contraventions et délits routiers ;
- la livraison automatique de produits à partir d'épiceries ou de supermarchés ;
- la réduction des signalisations, puisque les voitures pourraient recevoir les informations de l'environnement de manière électronique (mais pour les piétons et cyclistes, cette signalisation demeurerait nécessaire) ;
- une plus grande efficacité énergétique, ce qui aurait pour conséquence une moindre pollution ;
- la diminution de la main-d'œuvre nécessaire au secteur des transports.

Malgré ces avantages, certains défis demeurent :

- quelle responsabilité juridique sera engagée en cas d'accident ? Certains constructeurs comme Volvo ont annoncé qu'ils endosseraient cette responsabilité.
- l'apparition de nombreux trajets d'ajustement et redondants (par exemple, les trajets pour aller chercher quelqu'un qui a commandé une voiture, pour aller se garer, pour anticiper une demande dans un lieu éloigné) ;
- une réticence possible des utilisateurs à laisser le contrôle de leur voiture à des machines.
- le piratage informatique des voitures, ciblé contre un véhicule, ou contre toute une flotte simultanément ;
- les voitures ne peuvent, pour l'instant, obéir aux signaux et injonctions des agents de police ; en ce cas, il sera probable qu'ils doivent disposer d'outils adaptés pour réguler la circulation ou arrêter le véhicule ;
- le surcoût d'un véhicule autonome par rapport à son équivalent « non autonome » pourrait être un frein auprès de la clientèle ;
- la possibilité pour un constructeur automobile ou un gouvernement de surveiller voire de contrôler les déplacements des usagers ;
- la requalification des chauffeurs ;
- la transformation du secteur de la vente et de l'entretien des véhicules.

## 5. Piétonne tuée par une voiture autonome : le logiciel en cause

**Source**

Usbek & Rica  
Romane Mugnier  
11 mai 2018

*Un des véhicules autonome d'Uber avait percuté dans la nuit du lundi 19 mars une piétonne, dans la ville de Tempe, en Arizona (Etats-Unis). Celle-ci est décédée des suites de ses blessures. Premier accident mortel de ce type impliquant une voiture autonome, on sait aujourd'hui que la collision est due à un défaut de l'algorithme.*

Les véhicules autonomes de Uber, dont le nombre était passé de 0 à 100 entre 2015 et 2017 aux

Etats-Unis, étaient le symbole de la réussite de Travis Kalanick, fondateur de l'application. Dans les premiers tests, deux ingénieurs étaient chargés de collecter les données et de reprendre le contrôle manuel si besoin, et un passager était sélectionné avec son accord via le service UberX. Les Ford Fusion déployées, par exemple à Pittsburgh, étaient dotées de radars, de caméras, de sonars et d'un gyrophare permettant de mesurer les distances via un laser.

Mais lundi 19 mars 2018, un de ces véhicules n'a pas réagi à temps après avoir détecté un mouvement. La police de Tempe a affirmé que la voiture circulait en mode « autonome » lorsqu'elle a heurté une piétonne, qui traversait de nuit, hors d'un passage piéton. Pourtant, comme la loi l'indique pour ce type de test, un conducteur se trouvait bien derrière le volant, prêt à reprendre en main la voiture en cas de danger.

Uber aurait déterminé la cause de cette collision mortelle, selon deux sources internes interviewées par le site *The Information*. Il s'agirait d'un problème venant du logiciel de la voiture autonome, celui qui décide de l'action qui doit suivre lorsqu'un objet est détecté devant le véhicule.

Lundi 19 mars 2018, les capteurs de la voiture auraient repéré la piétonne, mais le logiciel aurait décidé qu'il n'était pas nécessaire d'agir immédiatement. L'observation transmise par les capteurs au logiciel a mis du temps à être analysée, n'écartant pas tout de suite l'hypothèse du « faux positif ». Un réglage qui permet d'éviter des coups de frein abusifs au moindre sac poubelle passant devant le capot de la voiture. Mais pour une des personnes interrogées par *The Information*, Uber est allé « *trop loin dans ses réglages et la voiture n'a pas réagi assez vite* », privilégiant le confort du conducteur et des passagers à la sécurité.

Aucune autre information n'est encore disponible concernant les circonstances de cet accident. Mais la femme, blessée grièvement, a été emmenée à l'hôpital où elle est décédée des suites de ses blessures.

Uber a suspendu toute sa flotte de voitures autonomes dans les quatre villes où la technologie était expérimentée : Pittsburg, San Francisco, Toronto et Tempe. La firme de taxis attend d'en savoir plus sur les circonstances de cet accident avant de prendre d'autres mesures. Elle a exprimé ses condoléances sur Twitter.

### Un premier accident mortel en 2016

Ce n'est pas le premier accident mortel engageant une voiture autonome. En 2016, le conducteur d'une Tesla autonome est décédé dans un accident, mais les circonstances étaient différentes : il n'avait pas répondu aux sept alertes de sécurité formulées par la voiture autonome.

L'accident en Arizona devrait raviver le débat autour de cette technologie. Et ce malgré tous les efforts des entreprises impliquées dans son déploiement. Quelques jours avant l'accident de la voiture autonome d'Uber, le 13 mars, Google publiait une publicité mettant en scène Waymo, sa voiture sans conducteur : l'objectif étant de montrer que les passagers passent de très bons moments sur la route.

En ce qui concerne le risque d'accident, le zéro absolu n'existera probablement jamais. La peur des voitures sans conducteur ne risque pas de s'évanouir, même si les probabilités vont dans son sens : elle cause 99,9 % d'accidents en moins par rapport à un conducteur humain. « *Sera-t-il plus difficile d'accepter d'être tué par une machine que par un homme ?* », s'interrogeait Alex Haag directeur technique de Autonomous Intelligent Driving GmbH, dans l'un de nos articles publiés en octobre 2017.

Le « dilemme », jugeait pour sa part Will Ramey, directeur des programmes de développement informatique chez Nvidia, est le suivant : « *faut-il attendre d'avoir des voitures autonomes 100 % sûres ou préfère-t-on assumer certains risques avec des véhicules déjà largement plus sûrs que les conducteurs humains ? Je préférerais pour ma part sauver des vies le plus rapidement possible.* »

## 6. Qui doit décider ce que décideront les algorithmes ?

*OPINION. Étant donné le degré de précision requis par les algorithmes décisionnels, il tombe sous le sens qu'un organisme international devra établir les normes qui permettront de résoudre les dilemmes moraux et éthiques, écrivent quatre chercheurs*

Depuis quelques années, la « machine morale » hébergée au Massachusetts Institute of Technology étudie les préférences des opinions publiques concernant les façons dont les applications de l'intelligence artificielle devraient se comporter dans un certain nombre de contextes. Parmi les conclusions des données accumulées, il apparaît que lorsqu'un véhicule autonome (VA) se trouve

#### Source

*Le Temps*

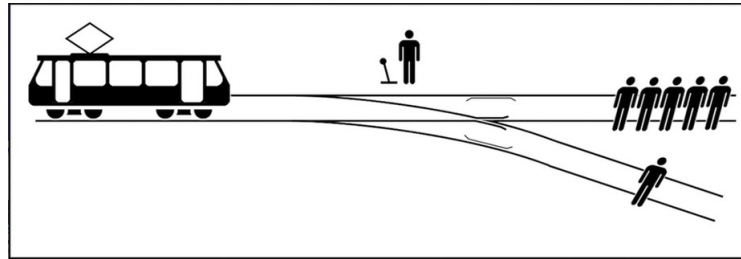
Mark Esposito,  
Terence Tse, Josh  
Entsminger,  
et Aurélie Jean  
28 avril 2019

Traduit de l'anglais  
par François  
Boisivon

Copyright :  
Project Syndicate,  
2019  
www.project-  
syndicate.org

confronté à un scénario de vie ou de mort, la façon dont on pense la réponse appropriée dépend largement d'où l'on vient et de ce que l'on sait des piétons ou des passagers impliqués.

Dans une version adaptée au VA du classique « dilemme du tramway », certains pourront préférer que la voiture heurte un meurtrier inculpé avant de blesser quelqu'un d'autre ou bien qu'elle écrase une personne âgée plutôt qu'un enfant. D'autres encore pourront défendre l'idée que le VA devrait simplement tirer au sort afin d'éviter une conduite biaisée par les données et discriminatoire.



Le dilemme du tramway

Les cas de conscience de ce genre sont habituellement réservés aux salles d'audience ou aux enquêtes de la police judiciaire, après les faits. Mais dans le cas des VA, le laps de temps imparti à ces choix sera de l'ordre de quelques millisecondes, ce qui semble bien peu pour prendre une décision informée. Ce qui compte n'est pas ce que nous savons, mais ce que sait la voiture. La question devient alors celle de l'information dont devrait disposer le VA sur les personnes qui l'environnent. Incidemment, les entreprises devraient-elles être autorisées à proposer des systèmes éthiques à leur convenance afin d'obtenir un avantage compétitif ?

### Questions pour voiture autonome

Considérons le scénario suivant : une voiture chinoise répond à des normes industrielles différentes de celles que doit respecter une voiture américaine, mais cette voiture est exportée aux Etats-Unis, où elle est utilisée. Cette voiture fabriquée en Chine et une voiture fabriquée aux Etats-Unis sont sur une trajectoire de collision, laquelle est inévitable. Si le conducteur de la voiture chinoise a des préférences éthiques qui ne sont pas celles du conducteur de la voiture américaine, lesquelles doivent prévaloir ?

Au-delà des différences culturelles qui peuvent influencer les préférences éthiques, il faut aussi prendre en compte les différences réglementaires concernant les données d'un pays à l'autre. Une voiture faite en Chine pourrait par exemple avoir accès à des données d'évaluation du comportement social dont les constructeurs automobiles américains ne peuvent disposer. Des données plus complètes peuvent conduire à des décisions plus cohérentes, mais cet avantage doit-il favoriser un système plutôt qu'un autre ?

Bien évidemment, avant que les VA ne prennent la route en masse, nous devons établir sur qui et sur quoi reposent les responsabilités des décisions prises par les algorithmes, que ce soit sur les autorités municipales, les gouvernements nationaux ou les institutions multilatérales. En outre, nous aurons besoin de nouveaux cadres pour gouverner ce domaine commun aux sphères privée et publique. L'attitude des VA dans les scénarios extrêmes n'est pas seule en cause, il s'agit aussi de la façon dont les entreprises interagiront avec les différentes cultures lorsqu'elles développeront et déploieront leurs algorithmes décisionnels.

### Besoin de choix explicite

On peut imaginer que les constructeurs de VA tenteront de promouvoir des systèmes éthiques privilégiant la vie du conducteur ou permettant à l'utilisateur d'activer à sa guise un paramétrage éthique. Pour éviter cette « tragédie des communs », il faudra établir des cadres qui puissent régir les communications entre les VA et coordonner leurs décisions. Mais en développant de tels systèmes dans des contextes culturels différents, les décideurs politiques et les entreprises se trouveront confrontés aux différentes conceptions culturelles de la souveraineté, de la vie privée et de l'autonomie des individus.

Cela pose des difficultés supplémentaires, car les systèmes d'intelligence artificielle ne tolèrent pas l'ambiguïté. Concevoir *ex nihilo* une application d'intelligence artificielle requiert un très grand degré de précision; pour le meilleur ou pour le pire, ces systèmes ne font que ce qu'on leur dit de

faire. Cela signifie qu'entreprises, gouvernements et fournisseurs devront faire des choix explicites lorsqu'il s'agira de programmer des protocoles de réponse pour des situations variables.

Mais avant d'en arriver là, les décideurs politiques devront définir l'étendue des responsabilités engagées dans la conception des algorithmes, afin de déterminer quelles décisions, le cas échéant, doivent être du ressort de l'entreprise ou des personnes. Les choix qui relèveront des compétences de l'Etat devront faire l'objet de débats. Et il est peu probable que l'on voie émerger un consensus étant donné la difficulté à résoudre les questions éthiques et morales. Bien plus qu'une solution définitive, nous devons créer des systèmes qui, au moins, faciliteront les communications entre les VA et arbitreront les différends concernant les algorithmes et les accidents de la route.

### **Normes de responsabilité algorithmique**

Étant donné le degré de précision requis par les algorithmes décisionnels, il tombe sous le sens qu'un organisme international devra établir les normes qui permettront de résoudre les dilemmes moraux et éthiques. Les VA ne sont après tout qu'une application de la prise de décision algorithmique. À l'avenir, la gestion des normes de responsabilité algorithmique concernera de nombreux domaines.

Enfin, la première des questions auxquelles nous devons répondre est celle-ci: les entreprises peuvent-elles concevoir des cadres éthiques nouveaux, adaptés à la prise de décision algorithmique ? Nous aurions tendance à affirmer qu'elles n'en ont pas le droit.

À l'âge de l'intelligence artificielle, certains éléments de la chaîne de valeur mondiale finiront systématiquement par être automatisés, et ne seront donc plus considérés comme des enjeux pour les entreprises en quête d'avantages compétitifs. Le processus de définition et d'arbitrage de la responsabilité algorithmique devrait constituer l'un de ces domaines. D'une façon ou d'une autre, des décisions seront prises. Il est préférable qu'elles soient uniformément adoptées, et le plus démocratiquement possible.

**Source**  
*The Conversation*  
Mark Esposito,  
Terence Tse,  
Josh Entsminger,  
et Aurélie Jean  
5 mai 2019

## **7. Un algorithme peut-il parler d'éthique ?**

Vous avez dit « machine morale » ? Au cours des dernières années, le MIT a mené l'enquête en ligne la plus vaste au monde pour découvrir comment une voiture autonome devrait réagir dans des situations extrêmes, un projet que l'on pourrait appeler la machine morale. L'étude a permis de parvenir à une conclusion simple : la façon dont vous pensez qu'une voiture devrait réagir dans une situation de vie ou de mort dépend de votre pays d'origine et des informations que vous détenez sur les piétons ou les passagers éventuellement impliqués.

Pour faire simple, la manière dont une personne souhaite que la voiture réagisse sera différente si le piéton est un enfant, une personne âgée ou un assassin. La voiture devrait-elle réagir en percutant le meurtrier pour ses crimes passés ? Ou percuter la personne âgée, un citoyen qui a déjà vécu une grande partie de sa vie ? Devrait-elle avoir accès aux archives publiques des casiers judiciaires ? Connaître votre âge ? Réagir au hasard pour éviter toute discrimination fondée sur les données disponibles ?

### **Quelques millisecondes pour décider**

Ces questions sont normalement posées aux membres d'un tribunal ou lors d'une enquête judiciaire après l'accident. Mais, dans le cas de la voiture autonome, ce problème doit être résolu dans l'intervalle de temps entre la prise de décision et l'accident : soit quelques millisecondes, un délai souvent trop court pour prendre une décision en connaissance de cause. Et avec ce temps aussi court, ce qui compte n'est pas les informations que nous connaissons, mais celles que la voiture connaît. Alors, quelles informations une voiture devrait-elle connaître sur les personnes qui l'entourent ?

Il s'agit donc de déterminer quels principes une voiture devrait suivre et à quel moment. Plus fondamentalement, il s'agit de définir la relation fondamentale à venir entre les entreprises et les gouvernements. Différents constructeurs doivent-ils être mis en concurrence selon leur type de technologies éthiques embarquées ?

Allons un peu plus loin encore. Que se passerait-il si une voiture chinoise, expédiée et utilisée aux États-Unis, était fabriquée avec des normes différentes de celles d'une voiture fabriquée aux États-Unis ? Imaginons que cette voiture chinoise et une voiture américaine soient sur le point d'entrer en collision. Si le système de conduite de la voiture chinoise est réglé avec des principes

éthiques différents de celles du système de conduite de la voiture américaine, quel système sera-t-il utilisé ?

Les différences qui émergent ne sont pas seulement culturelles, elles sont aussi juridiques. Les réglementations en matière de données entre les pays sont parfois très différentes ce qui signifie que différents paramètres sont utilisés pour prendre des décisions autonomes. Par exemple, une voiture chinoise aura accès à des données relatives au « score social », pas disponible aux États-Unis. En outre, les technologies peuvent également être différentes d'un constructeur automobile à l'autre, ce qui pourrait influencer fortement les prises de décision sur des considérations techniques principalement. Les cadres de régulation doivent prendre en compte ces questions pour déterminer où la responsabilité de la prise de décision commence et où elle se termine. La prise de décision incombe-t-elle à la ville, à la nation, ou autre ?

La voiture autonome constitue un exemple extrême de décision de vie ou de mort, mais l'enjeu est encore plus important si l'on considère les nuances d'inférences culturelles qu'il peut être nécessaire de comprendre correctement pour qu'une entreprise puisse effectuer des analyses et des suggestions raisonnables. La décision quant à la manière de diriger l'apprentissage de la machine et de tirer profit des différences sera confrontée à l'autonomie culturelle et, en définitive, à l'autonomie individuelle face aux décisions éthiques. On peut facilement imaginer des entreprises tentant de se différencier en expliquant dans leurs publicités que la vie du conducteur sera privilégiée dans de telles situations. Mais même dans ce cas, la capacité de fournir cette garantie en cas de collision dépend de la capacité des voitures à communiquer efficacement, ce qui réaffirme la nécessité de coordination.

La limitation des systèmes de l'intelligence artificielle est qu'ils ne tolèrent pas l'ambiguïté. Concevoir un système ou une application d'intelligence artificielle, une application d'intelligence artificielle, requiert une certaine spécificité. La machine ne fera que ce que vous lui dites de faire. Cela signifie que les entreprises, les gouvernements et les fournisseurs doivent faire un choix explicite lors de la mise en place de réponses face à certaines situations ou lors de la conception d'un système qui demande à un individu d'assumer le poids de la décision.

Cette spécificité amène à se poser la question de la définition de la nouvelle génération de solutions d'intelligence artificielle autonome en intégrant la responsabilité algorithmique : comment ces décisions sont-elles prises et quel(s) groupe(s) doivent s'y impliquer ? L'enjeu n'est pas simplement éthique, c'est-à-dire ce que le véhicule devrait faire, mais il concerne également les « décisions morales » : comment « la voiture devrait... » doit être compris et formulée. Ce n'est pas une question qui peut être traitée de manière responsable par les entreprises seulement.

L'enjeu n'est pas d'adopter une résolution ultime, du moins pas pour le moment, mais il est de créer des systèmes capables de communiquer et de résoudre les problèmes avec différentes préférences éthiques, et de fabriquer les véhicules à partir de ce principe.

### **Accord international sur l'éthique**

En fonction de la spécificité et des exigences liées à la navigation, il se peut que de telles décisions éthiques fondées sur des principes moraux exigent davantage que l'amélioration des relations entre l'entreprise et le public, ou entre entreprises ; il peut être plutôt nécessaire qu'un organe international décide des normes selon lesquelles de telles questions morales et éthiques sont traitées et soi-disant résolues, et qu'il les évalue. Les voitures autonomes elles-mêmes auront besoin de la mise en place d'un accord international sur l'éthique de l'intelligence artificielle pour aider à standardiser les moyens de responsabilisation et la résolution de tels problèmes éthiques. Mais la question plus large de la responsabilité algorithmique, implique une diversité d'utilisations et de demandes allant bien au-delà des véhicules autonomes.

Fondamentalement, cela nous amène à cette question : lorsqu'elles utilisent des informations publiques, les entreprises ont-elles le droit de recourir à d'autres systèmes pour déterminer ce qui est important dans la prise de décisions cruciales, ou les décisions doivent-elles être simplement prises en fonction de l'emplacement du véhicule ?

À l'ère de l'intelligence artificielle, nous pensons que certains aspects des chaînes de valeur des entreprises, qu'il s'agisse de véhicules autonomes ou non, seront automatisés et accessibles à un point tel qu'ils ne seront plus considérés comme un domaine dans lequel nous pourrions essayer de rechercher un avantage concurrentiel. Parmi eux, nous devrions envisager d'inclure comment les entreprises prennent et résolvent des décisions éthiques. D'une manière ou d'une autre, de telles décisions seront prises.

Source  
L'Usine Digitale  
Léna Corot  
14 mai 2019

## 8. Plus d'une personne sur deux prête à utiliser les véhicules autonomes d'ici à 5 ans

Le véhicule autonome aurait-il séduit la majorité de la population ? C'est ce qu'il ressort d'une étude réalisée par Capgemini à travers six pays (dont la France). Plus de la moitié des sondés (52 %) déclare que le véhicule autonome deviendra leur mode de transport favori d'ici à 2024. Et les constructeurs historiques semblent en bonne position pour remporter des parts de marché puisque les sondés leur font plus confiance qu'aux géants du numérique ou aux start-up qui développent des véhicules autonomes.

« 52% des sondés disent aujourd'hui que d'ici 5 ans ils préféreront monter à bord d'un véhicule autonome plutôt que d'une voiture classique », affirme à L'Usine Digitale Cédric Nouvellet, VP Head of Automotive chez Capgemini. Le cabinet de conseil a publié une étude [The Autonomous Car : A Consumer Perspective](#) jeudi 9 mai 2019 montrant l'intérêt grandissant des consommateurs pour les véhicules autonomes.

### Les constructeurs historiques sont bien vus

Les plus demandeurs pour tester des véhicules autonomes sont les consommateurs chinois, mais les Français arrivent juste derrière. « En France, toutes les personnes qui sont dans une attente forte de l'émergence de ces véhicules sont prêtes à payer 20 % de plus pour un véhicule autonome », précise Cédric Nouvellet. Une augmentation suffisante pour que le marché émerge, analyse-t-il. Et de faire la comparaison avec le marché du smartphone proposant des prix très élevés au départ avant de baisser. « Le véhicule autonome, c'est de l'électronique et du logiciel, secteurs dans lesquels les prix diminuent considérablement lorsqu'on atteint la masse critique nécessaire », poursuit-il.

Un autre point intéressant, qui ressort de cette étude, est le fait que ces clients font beaucoup plus confiance aux constructeurs historiques qu'aux nouveaux venus sur ce secteur, que ce soit des start-up ou des géants du numérique comme Google et Apple. Preuve de cette confiance, plus de la moitié des sondés (54 %) seraient suffisamment à l'aise pour confier leur famille à un véhicule autonome. Concrètement, ces personnes sont prêtes à confier leur enfant à un véhicule autonome pour qu'il soit transporté d'un point A à un point B.



### Développement des services à bord et hors du véhicule

Beaucoup espèrent améliorer leurs conditions de vie et gagner du temps grâce aux véhicules autonomes. « On estime qu'avec le développement des véhicules, les personnes pourraient gagner 6h30 par semaine », affirme Cédric Nouvellet. La moitié des sondés espèrent que l'arrivée sur le marché de ces véhicules leur permettra de se consacrer à d'autres activités, que ce soit du sport, un loisir ou tout simplement profiter du trajet pour se déconnecter (58 %), révèle l'étude de Capgemini.

Au sein même de la voiture, l'attente des consommateurs se porte sur le développement de solutions médias et d'info-divertissement ainsi que la possibilité d'accéder à des sites de e-commerce et de s'occuper de sujets autour de leur santé via de nouveaux portails numériques. Près de la moitié des répondants (49 %) aimeraient que les véhicules autonomes s'occupent de récupérer leurs courses et de les rapporter à destination. Cela montre qu'il ne faut pas que les acteurs du véhicule autonome se concentrent uniquement sur les usages à l'intérieur du véhicule puisqu'il y a aussi une réelle attente des consommateurs sur l'utilisation même de ces véhicules et les services qu'ils pourront engendrer.

Certains acteurs cherchent d'ailleurs quel business model bâtir autour de la conduite autonome. A titre d'exemple, Ford, qui multiplie les tests de livraison de repas à domicile à l'aide de véhicules autonomes, s'est allié avec Walmart pour tester un service de livraison de courses. Waymo, la filiale véhicule autonome d'Alphabet (Google) teste un service déposant les personnes souhaitant faire leurs courses chez Walmart et les récupérant à la fin.

Source  
Le Temps / ats  
7 juin 2009

## 9. Les voitures autonomes augmenteront le trafic, selon une étude de l'EPFZ

*En raison de sa souplesse et de son autonomie, la voiture autonome pourrait se révéler «trop» attrayante et engorger davantage les villes. Une étude suisse préconise d'en limiter l'acquisition par les privés.*

Les voitures autonomes privées ne feront que générer davantage de trafic dans les villes. C'est ce qu'indique une étude de l'EPFZ réalisée sur mandat de l'Office fédéral des routes, dont les résultats vont à l'encontre des pronostics habituellement entendus.

Jusqu'ici, on parlait du principe que de telles «offres de transport en partie automatisées», notamment des flottes de taxis autonomes, seraient de nature à faire reculer le nombre de véhicules en ville jusqu'à 90%. Diverses études internationales vont dans ce sens, a indiqué vendredi l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ).

Les conclusions de la nouvelle étude de l'Institut de planification du trafic et des systèmes de transport de l'EPFZ vont à l'encontre de cet optimisme. «La possession de véhicules privés ne se réduira que si les voitures autonomes ne peuvent pas être acquises par des privés», selon le professeur Kay Axhausen, auteur de cette recherche.

Son équipe a simulé l'évolution du trafic en ville de Zurich sur vingt ans avec l'introduction de taxis automatisés et de voitures autonomes privées. Elle a interrogé 359 personnes dans le canton sur leur comportement potentiel en termes de mobilité, puis extrapolé les résultats à une population de 150 000 habitants.

### Une mobilité très attrayante

Selon les chercheurs zurichois, l'automatisation du trafic pourrait aller jusqu'à engendrer une hausse des kilomètres parcourus. «La combinaison d'une grande souplesse et de la possibilité d'utiliser utilement le temps passé dans le véhicule rend cette forme de mobilité très attrayante», écrivent les scientifiques à propos des voitures autonomes privées.

Cette attractivité est encore accrue si tous les membres de la famille peuvent utiliser le véhicule de manière indépendante, par exemple les enfants. Pire, même des utilisateurs des transports publics pourraient être tentés de céder à la tentation du trafic individuel automatisé, soulignent les auteurs de l'étude.

### Mesures d'accompagnement nécessaires

Les chercheurs suggèrent le cas échéant l'introduction de mesures d'accompagnement. Un recul du trafic individuel motorisé n'est à attendre que si les véhicules autonomes sont réservés aux transports publics et aux taxis, et non aux voitures privées.

A cette condition, l'effet positif pourrait être considérable: dans la simulation, le trafic individuel motorisé a diminué d'un tiers pour atteindre 29% du trafic total. La part des transports publics avec des trains, bus et taxis autonomes a grimpé à plus de 60%.

Les chercheurs sont partis du principe qu'une baisse des prix des billets de tels modes de transport aurait également un effet positif. Selon eux, le prix d'un trajet en bus autonome devrait baisser de moitié par rapport à un bus avec chauffeur.

### Données plus réalistes

Le fait que des études antérieures arrivent à d'autres conclusions est expliqué par la prise en considération de bases de départ peu réalistes, selon l'EPFZ. Ces simulations sont parties du principe erroné que chacun serait disposé à adopter des services de transport automatisés et que le coût et le temps d'attente ne joueraient aucun rôle.

Les auteurs estiment avec leur étude avoir atteint un «degré de détail inédit dans l'analyse» de cette problématique en comparaison internationale. La simulation tient compte de l'offre et de la demande ainsi que des préférences personnelles des utilisateurs, selon eux.

Source  
BFMTV, afp  
Elsa Trujillo  
6 août 2019

## 10. Les voitures connectées, potentielles « machines à tuer » selon une association américaine de consommateurs

*Le Consumer Watchdog s'inquiète des risques de piratage des voitures connectées et des accidents mortels que ces derniers pourraient induire.*

Un groupe américain de défense des consommateurs a averti que les nouveaux véhicules connectés étaient de plus en plus exposés aux risques de piratage, ce qui pourrait entraîner la mort de milliers de personnes en cas de cyberattaque de grande ampleur.

Dans un rapport intitulé « Bouton d'arrêt : pourquoi les voitures connectées peuvent être des machines à tuer et comment les désactiver », le Consumer Watchdog, basé à Los Angeles, estime que les véhicules connectés à Internet constitueraient une « menace pour la sécurité nationale ».

Le rapport en question est le résultat d'une étude de cinq mois basée sur les informations de plus de vingt lanceurs d'alerte au sein de l'industrie automobile. Ce groupe d'experts anticipe qu'un piratage de l'ensemble d'une flotte automobile à une heure de pointe pourrait conduire à la mort de 3000 personnes.

« Les systèmes de sûreté-critique de ces véhicules sont liés à Internet sans sécurité adéquate et sans moyen de les déconnecter en cas de piratage de l'ensemble d'une flotte » automobile, s'inquiète l'association.

### Un « kill switch »

Le Consumer Watchdog assure que les responsables de l'industrie sont au courant des risques, sans pour autant avoir freiné le déploiement de cette technologie dans les nouveaux véhicules, au détriment de la sécurité.

« Vous pouvez contrôler toutes sortes d'aspects de votre voiture depuis votre smartphone, y compris le démarrage de l'engin, de l'air conditionné, la vérification de sa localisation », décrit un lanceur d'alerte, non identifié. « Si vous pouvez le faire avec votre smartphone, n'importe qui peut le faire sur internet ».

Pour pallier au maximum les risques d'accidents, le rapport préconise l'intégration d'un bouton d'arrêt (ou « kill switch ») dans les véhicules, pour faire en sorte qu'ils se déconnectent. « Connecter des systèmes de sûreté-critique à internet est, fondamentalement, un projet dangereux », a avancé Jamie Court, président du Consumer Watchdog. « Les fabricants américains automobiles doivent mettre fin à cette pratique ou le Congrès doit intervenir afin de protéger notre système de transport et notre sécurité nationale ».

Des représentants de plusieurs groupes automobiles mentionnés dans le rapport, comme Ford, General Motors ou Toyota, n'étaient pas joignables dans l'immédiat. « Les fabricants automobiles savent que leurs clients sont attachés à leur sécurité et ils adoptent plusieurs mesures de protection, comme concevoir les véhicules depuis le début avec des dispositifs de sécurité et ajouter des mesures de cyber-sécurité aux nouveaux modèles et modèles remaniés », a réagi Gloria Bergquist, de l'association des constructeurs automobiles.

Source  
Korii  
Thomas Burgel  
août 2019

## 11. Selon Ford, ses véhicules autonomes n'auront que 4 ans d'espérance de vie

*C'est peu, mais ça s'explique.*

L'âge moyen d'une automobile circulant sur les routes de France est de 12 ans. Ce chiffre est en hausse constante : en 2008, il n'était que de 10 ans. Le phénomène est sensiblement le même aux États-Unis, où les voitures avaient en moyenne 11,6 ans en 2017.

Une récente interview donnée au Telegraph par John Rich, responsable de la division véhicules autonomes de Ford, a fait lever quelques sourcils : d'après ses dires, l'espérance de vie moyenne des voitures autonomes issues des chaînes de production du géant américain ne sera que de 4 ans.

### Sur la route toute la sainte journée

TechCrunch a voulu en savoir plus et a posé quelques questions supplémentaires à John Rich.

Celui-ci a refusé d'indiquer un kilométrage maximum pour les autos concernées, conçues en partenariat avec Argo et avec le soutien stratégique et financier de Volkswagen, mais il a souligné qu'elles étaient pensées « pour une utilisation maximum ».

Comprenez par là que Ford ne compte pas vendre ses produits aux particuliers mais mise, au moins initialement, sur des flottes opérées par des firmes privées. Sont évidemment visés Uber, Lyft, Bolt et consorts.

« Les véhicules d'aujourd'hui passent une grande partie de la journée dans des parkings. Pour développer un business model viable et profitable pour les véhicules autonomes, il faut qu'ils soient utilisés pendant la journée entière », a expliqué John Rich – ce qui pourrait amplifier les problèmes de congestion urbaine que les VTC provoquent déjà.

Faire tourner 24 heures sur 24 un véhicule à moteur électrique, donc à autonomie faible et réclamant de longues recharges, semble impossible en l'état actuel des choses. « Si les voitures sont immobilisées par une recharge, elles ne génèrent pas d'argent », fait remarquer le spécialiste.



VTC : Véhicule de Tourisme avec Chauffeur

### Le tout électrique, pas pour tout de suite

Rich mentionne le manque actuel d'infrastructures dédiées aux automobiles électriques ou le problème des batteries s'usant prématurément lors de recharges rapides. Il pointe également du doigt la surconsommation énergétique liée à l'utilisation d'un logiciel de conduite robotisée, à la climatisation et aux systèmes de divertissement dédiés à la clientèle de ces courses payantes.

Contrairement à d'autres, et notamment Tesla avec son Robotaxi, Ford ne vise donc pas le tout électrique d'emblée pour ses véhicules autonomes, qu'elle promet faire rouler d'ici 2021. Toujours dans cette optique de « viabilité et de profitabilité », Ford envisage dans un premier temps de s'appuyer sur des automobiles hybrides.

Seulement, comme le note Techcrunch, une voiture hybride est dotée d'un moteur à combustion, dont le nombre important de pièces pourrait se traduire par une multiplication des pannes.

Voilà qui justifie en partie l'estimation de Ford quant à la durée de vie limitée de ses premiers véhicules autonomes, proche de celle calculée en 2017 pour les taxis new-yorkais.

Source  
Le Temps  
Anouch  
Seydtaghia  
3 décembre 2020

## 12. Les Chinois se profilent dans la course aux robotaxis

Financée par Alibaba, la société chinoise AutoX a mis jeudi en circulation ses premiers taxis autonomes. Plusieurs firmes de l'Empire du Milieu semblent aussi avancées que Waymo, la filiale de Google.

C'est un match difficile à lire que se livrent Chinois et Américains sur le marché de la voiture autonome. Et plus précisément sur celui des robotaxis, ces navettes futuristes sans chauffeur à bord. Jusqu'à présent, les géants de la tech américains tels Waymo (filiale de Google), Tesla et Uber semblaient posséder une avance technologique importante et communiquaient fréquemment à ce sujet. Mais de l'autre côté du Pacifique, les progrès semblent aussi rapides. Ainsi, jeudi, la société chinoise AutoX a annoncé être la première du pays à pouvoir déployer une flotte de robotaxis.

Fondée il y a quatre ans seulement à Shenzhen (à côté de Hongkong), l'entreprise a levé jusqu'à présent l'équivalent de 160 millions de francs. Alibaba, le géant chinois de l'e-commerce, fait partie de ses investisseurs, mais le lien ne s'arrête pas là : AutoX utilise le système de navigation AutoNavi d'Alibaba pour orienter ses véhicules. Jeudi, la société a ainsi annoncé que 25 de ses robotaxis étaient prêts pour prendre la route à Shenzhen. Sans conducteur à bord ni commande à distance,

ses Fiat Chrysler Pacifica sont 100% autonomes.

### De Shenzhen à Shanghai

S'il s'agit encore pour AutoX de réaliser des tests avec des cobayes, un service commercial est envisagé prochainement – mais aucune date n'a encore été communiquée. «C'est un rêve. Après avoir travaillé si dur durant de nombreuses années, nous sommes parvenus à un point où la technologie est devenue assez mûre. Et désormais nous sommes assez confiants pour supprimer tout conducteur», a affirmé Jianxiong Xiao, directeur d'AutoX. Au total, la société fait actuellement rouler plus de 100 de ses robotaxis avec conducteurs dans cinq villes chinoises, avec l'objectif de doubler le nombre de ces mégapoles l'an prochain.

Et ce n'est pas la seule société de l'Empire du Milieu à progresser dans cette technologie. Ces dernières semaines, Baidu a annoncé que ses robotaxis pouvaient être testés par n'importe qui dans certains quartiers de Pékin. Et Didi – l'équivalent d'Uber au niveau chinois – propose depuis peu le même service dans certaines zones de Shanghai. Mais dans ces deux cas, un humain est encore derrière le volant pour reprendre le contrôle en cas de problème.

Fait intéressant, AutoX ne se contente pas de tester sa technologie en Chine. La société a aussi obtenu une autorisation pour faire rouler ses véhicules autonomes en Californie, à San José. A 1100 kilomètres de là, Waymo passe à la vitesse supérieure pour ses robotaxis. Depuis des mois, la filiale de Google permet à plusieurs milliers de cobayes d'emprunter ses véhicules à Phoenix. L'entreprise ouvre à davantage de personnes ses services et diminue en parallèle le pourcentage de courses durant lesquelles un humain se trouve derrière le volant.

### Une fausse ville dans l'Ohio

Début novembre, Waymo dévoilait des chiffres concernant la sécurité de ses véhicules. Depuis 2019, ses voitures ont parcouru 9,8 millions de kilomètres à Phoenix et environs, dont 100 000 kilomètres sans humain sur le siège conducteur. Au total, ses voitures ont été impliquées dans 20 accidents, dont la plupart ont été causés par des véhicules tiers. «La présence de collisions résultant de situations difficiles induites par d'autres conducteurs rappelle les limites de l'évitement des collisions par les véhicules autonomes tant que ces derniers partagent la route avec des conducteurs humains», affirmait alors Waymo.

C'est pour accroître la sécurité de ses machines que la société annonçait cette semaine la création d'une fausse ville dans l'Ohio, Etat soumis à des conditions météorologiques plus difficiles que l'Arizona. Waymo veut aussi y tester des véhicules utilitaires.

Source  
Siècle digital  
Stéphane Cardot  
19 août 2019

## 13. La gestion des données des véhicules connectés, un défi pour le secteur automobile

*Les progrès technologiques ont donné à l'industrie automobile l'occasion de concevoir des véhicules connectés et autonomes. Gartner estime que 250 millions de véhicules connectés sillonneront les routes d'ici à 2020. Ce marché, en pleine expansion, devrait peser 156 milliards de dollars en 2023.*

Pour autant, la production de masse de véhicules totalement autonomes n'est pas pour demain. Les fabricants se concentrent donc à l'heure actuelle sur la construction de véhicules dits « semi-autonomes ». Ce type de véhicule repose sur des technologies embarquées – avec un système avancé assisté par le conducteur (ADAS), un système d'information multimédia et des capteurs intelligents – qui confère au véhicule tout un tas de fonctionnalités connectées intelligentes. Volvo a ainsi développé son système « Pilot Assist ». Une solution maison fonctionnant peu ou prou de la même manière que le « Pilote automatique » de Tesla ou encore le « Pilote de conduite » de Mercedes-Benz. Ces systèmes embarqués sophistiqués engendrent des transferts de données importants.

### Penser différemment le transfert de données

À mesure que les nouvelles générations de véhicules évoluent, les systèmes embarqués se font de plus en plus perfectionnés et supposent alors un volume toujours plus grand de transferts de données. Elles demandent par conséquent un espace de stockage de plus en plus conséquent, de plus en plus performant, mais aussi de plus en plus sécurisé. Selon l'institut Gartner, en 2020, un véhicule connecté générera en moyenne 4 To de données par an.

Il est donc temps de modifier dès à présent notre gestion des données, qui circulent à l'intérieur et à l'extérieur des voitures connectées, et d'anticiper les besoins dont auront besoin les véhicules autonomes, dotés d'une intelligence artificielle sans précédent. Plus que jamais, le volume croissant des données qui transitent dans les véhicules connectés et semi-autonomes actuels contraint les entreprises du secteur automobile à améliorer le traitement des données de leur flotte de véhicules. Nous verrons apparaître au cours des prochaines années des véhicules connectés 100 % autonomes, avec des offres de stockage très hétérogènes, plus ou moins performantes et efficaces.

### De nouvelles architectures de stockage pour les véhicules autonomes

Les véhicules les plus haut de gamme disposeront de leur propre architecture de stockage élaborée tandis que les véhicules plus « grand public » s'attacheront avant tout à renforcer leur offre d'infodivertissement, lequel reposera sur une architecture totalement différente. Les constructeurs automobiles seront souvent amenés à revoir leur mode de conservation des données, dans le respect, il va sans dire, des normes de protection des données. Ils devront créer des infrastructures capables de supporter les données d'un véhicule durant toutes les étapes de sa vie, de sa mise en route aux derniers kilomètres avalés. La consultation de ces données sera, par exemple, essentielle en cas d'un éventuel litige.

L'une des solutions de stockage les plus éprouvées à date, peu coûteuse, dispose d'une interface basée sur un disque SSD ou un disque dur. Les infrastructures en cloud sont également de plus en plus utilisées et appréciées pour leur capacité de stockage extensible et consultable à tout moment. Pour les archives volumineuses dépassant quelques pétaoctets, le stockage sur bande demeure le support de choix, d'autant qu'il possède un cache performant et qu'il peut être géré à distance. Enfin, une infrastructure réussie est une infrastructure qui permet aux utilisateurs de consulter et de traiter leurs données à tout moment et le plus simplement du monde.

### L'avenir des données

Sans aucun doute, l'avenir de l'industrie automobile se dessinera avec l'intelligence artificielle. Les données transiteront à travers un ensemble complexe de plates-formes et d'algorithmes destinés à offrir un système autonome.

À l'avenir, les constructeurs automobiles vont être amenés à se demander quel type de stockage leur permettra de gérer de façon optimale les données de leurs véhicules. Leur solution devra être flexible et évolutive. Elles devront en effet être en mesure d'accueillir de plus en plus de données, tout en restant économiques. En relevant ce défi et en adoptant une approche pragmatique, les données pourront alors être traitées et gérées avec la performance requise, pour un coût maîtrisé.

Source  
*letemps.ch*  
 Anouch  
 Seydtaghia  
 25 avril 2022

## 14. La voiture autonome ? Un fantasme sans fin

*ANALYSE. Elon Musk promet désormais un « robotaxi » en 2024. Une fanfaronnade de plus de sa part, qui brouille totalement le message autour des voitures autonomes, dont les progrès sont beaucoup plus lents qu'espéré.*

À y repenser, cela fait presque sourire. En mai 2015, Swisscom annonçait fièrement qu'il testait une voiture autonome sur les routes de Suisse. L'opérateur voulait alors analyser les flux de données autour du véhicule, afin de préparer les réseaux télécoms du futur. Mais Swisscom avertissait alors: « Il se passera du temps avant que la circulation des voitures autopilotées ne se généralise en Suisse, et que la technique ne prenne entièrement le volant. » L'opérateur avait raison d'être prudent, et plus encore de n'avancer aucune date pour l'arrivée de ces véhicules. En 2022, aucune voiture autonome ne circule en Suisse, ni en Europe d'ailleurs. Seuls quelques tests en conditions réelles sont menés aux États-Unis, en Asie et au Moyen-Orient.

Et pourtant, les automobilistes n'ont eu de cesse, durant une décennie, d'être obnubilés par les promesses des dirigeants de groupes automobiles. À commencer par Elon Musk, bien sûr. Depuis 2014, le directeur de Tesla a quasiment promis chaque année l'arrivée de véhicules autonomes pour... l'année suivante. D'autres responsables ont été à peine moins prudents, le numéro un de Ford prédisant, en 2015, leur arrivée pour 2020. Et le 22 avril dernier, Elon Musk, toujours lui, fanfaronnait à nouveau, affirmant que ses premiers *robotaxis* seraient présentés l'année prochaine et commercialisés en 2024.

### Sécurité insuffisante

Il n'en sera (sans doute) rien. La voiture autonome sera, pour très longtemps encore, un fantasme. Celui d'automobilistes qui rêvent de regarder des films, de travailler ou de faire une sieste durant leurs trajets quotidiens. Et celui de patrons de la branche qui veulent attirer l'attention sur eux et montrer qu'ils sont innovants. Mais les obstacles techniques de la conduite autonomes ont été largement sous-estimés. On croyait à tort que le *machine learning*, soit l'entraînement des logiciels sur la base d'une myriade d'images, allait permettre aux voitures de devenir « intelligentes ». En y additionnant des capteurs high-tech, des systèmes d'intelligence artificielle et des cartes sans cesse mises à jour, les systèmes de navigation devaient atteindre, et même surpasser, la conduite humaine.

En 2022, ce fantasme ne s'est pas réalisé. Certes, les voitures autonomes excellent dans l'immense majorité des cas, reconnaissant les feux de signalisation, changeant de voie sans peine, le tout en douceur. Mais « l'immense majorité des cas », ce n'est évidemment pas suffisant : les voitures ne sont pas encore assez perfectionnées pour s'adapter à des situations imprévues, pourtant si courantes. Un enfant qui se jette sur la route, un chantier mal indiqué, une route barrée, un animal sur les voies...

### Le jeu dangereux de Tesla

Il y a donc non seulement quelque chose d'absurde à prévoir l'arrivée des voitures autonomes, mais aussi, sans doute, de dangereux. Et l'on en revient à Elon Musk, dont le comportement frise l'irresponsabilité. Vendre ses Tesla 12 000 dollars de plus pour un système faussement appelé Autopilot, en faisant miroiter à ses clients que la conduite autonome est toute proche, est déraisonnable. D'abord, parce qu'on n'est pas loin de la tromperie avec une telle appellation. Ensuite, parce que cela donnera l'impression aux utilisateurs qu'ils peuvent attendre beaucoup trop de leur véhicule, les poussant vers une conduite dangereuse.

Ce n'est pas tout : Tesla utilise ses clients en partie comme des cobayes. Actuellement, 60 000 d'entre eux ont accès au service Full Self Driving (FSD), qui s'apparente à de la conduite autonome, permettant au constructeur américain de récolter de précieuses informations.

### Essai à San Francisco

A l'opposé de cette stratégie, Waymo, filiale d'Alphabet (la maison mère de Google) progresse discrètement et lentement, en ouvrant bientôt, de manière très limitée, son service de *robotaxis* à San Francisco, après l'avoir testé en Arizona. Cette arrivée dans une ville à la géographie compliquée et à la météo difficile sera un test majeur pour Waymo. Cela montre que les voitures autonomes progressent en permanence, mais à tout petit pas. Chaque constructeur vit dans la hantise d'un accident mortel – comme cela avait été le cas pour Uber, qui a du coup cessé ses recherches dans les taxis autonomes. Patience, donc, avant de monter dans sa voiture autonome ou un *robotaxi*.

## 15. Conduite automatisée : peloton de camions

#### Source

parismatch.com  
Murielle Bachelier  
10 mars 2020

*En roulant en file indienne automatisée (« platooning » en anglais), tous reliés par WiFi, les poids lourds utilisent moins de carburant, produisent moins de CO2 et parcourent de plus grandes distances. L'avenir du transport routier ?*

En réduisant au maximum les distances entre les camions grâce à un logiciel gérant le freinage, on abaisse la résistance aérodynamique, ce qui permet de faire une économie de carburant de 5 à 10 %. Cinq niveaux d'autonomie ont été établis par la SAE (Society of Automotive Engineers). Au premier niveau, les camions roulent à une distance de 15 à 20 mètres les uns des autres, avec un chauffeur au volant, fortement assisté dans sa conduite. Au quatrième niveau, il reste un conducteur dans chaque camion, mais l'essentiel de la conduite se fait grâce à l'intelligence artificielle. La distance entre les poids lourds a été réduite à 5 mètres et seul le chauffeur en tête du convoi peut reprendre la main en cas de problème majeur. A ce niveau, il est libre de s'occuper comme il l'entend. Il peut regarder un film, lire, consulter son téléphone, mais pas dormir ! Au dernier niveau, il n'y a plus de chauffeur dans le convoi, mais personne n'ose encore envisager sérieusement cette option.

### Le rôle du chauffeur routier va évoluer

Pour que le platooning soit productif, il faut maximiser le temps de roulage. C'est possible avec

cette technique car, si on demande au chauffeur d'allonger sa présence dans le camion à douze heures, on estime son temps de conduite réelle à six heures seulement. Le rôle du chauffeur routier va donc évoluer. Pendant ses heures d'inactivité au volant, il pourra s'occuper de tâches administratives, par exemple. Sa cabine deviendra son bureau.

Des phases de test se développent en Europe, aux États-Unis, au Japon. En France, le premier projet va être expérimenté prochainement dans les Landes sur l'A63. Pourtant, malgré ces promesses de coûts réduits, certains constructeurs estiment que le platooning n'est pas rentable. A l'image de Daimler qui s'est retiré de la course. De son côté, Volvo évoque l'automatisation maximale de ses camions dans un souci de sécurité routière renforcée et de confort pour les chauffeurs. Pour Jérôme Flassayer, responsable produit chez Volvo Trucks France, « notre vision du camion futur s'appuie sur la connectivité et l'automatisation des véhicules. Sur des activités précises et des courtes distances, des véhicules comme Vera, sans chauffeur, semblent être la solution pour augmenter le rendement sur des tâches répétitives et pénibles.

Source  
Siècle digital  
Valentin Cimino  
7 juin 2019

## 16. Scout : l'avenir du robot de livraison autonome d'Amazon s'éclaircit

*En janvier dernier, Amazon annonçait le lancement de Scout, son robot de livraison autonome.*

Le petit robot bleu à six roues, électrique et autonome, aura la pénible mission de livrer des colis devant les maisons des clients américains. Six appareils sont déjà testés dans le comté de Snohomish, dans l'État de Washington. Sean Scott, Directeur du projet chez Amazon, a expliqué à un journaliste de TechCrunch, comment Scout avait été pensé et comment il serait mis en route à l'avenir. Ne soyez pas surpris si dans quelques années vous apercevez un petit robot errer devant chez vous. Il s'agira certainement d'un robot de livraison



autonome d'Amazon ou de l'un de ses concurrents. Sean Scott précise cela : « au cours de la dernière décennie, nous avons investi des milliards de dollars dans des avions et des camionnettes de livraison. Pendant la période des Fêtes, nous avons même expédié plus d'un milliard de produits. Aujourd'hui, mon travail consiste à trouver une alternative autonome, pour nous permettre de grandir efficacement afin de répondre à la demande de nos clients ».

Certains robots Scout sont actuellement en phase de test. Ils sont évidemment accompagnés d'assistants humains qui permettent de sortir les colis du robot autonome et de les donner directement aux clients. La construction et l'assemblage des robots sont effectués en interne. Amazon a aujourd'hui les capacités de mettre une équipe entière, uniquement sur ce projet. Scott précise que : « nous sommes propriétaires de l'ensemble du développement, du design industriel, du matériel, mais aussi de la partie mécanique, des logiciels, etc. Cela nous permet de contrôler l'ensemble du projet ».

D'après Sean Scott, l'un des avantages majeurs du robot autonome, pour le client, c'est que si vous n'êtes pas à la maison, il peut attendre un certain temps devant chez vous. Il est donc probable qu'un jour, quand vous rentrerez à la maison, un petit robot Scout se tienne patiemment devant votre porte. Amazon ne s'engage sur aucune date, il se peut que le déploiement du robot prenne quelques années.

Source  
SciencePost  
Brice Louvet  
7 juin 2019

## 17. Amazon annonce des livraisons par drones dans les prochains mois

*Amazon annonçait il y a quelques heures son intention d'assurer ses livraisons par drones, et ce à grande échelle au cours des prochains mois. Et pour l'occasion, une nouvelle machine a été*

dévoilée.

### Des colis en moins de 30 minutes

Les livraisons par drones, ça arrive. Doucement, mais ça arrive. Il y a quelques jours, nous communiquions sur Alphabet, maison mère de Google, qui devrait bientôt livrer ses premiers colis par drones dans un quartier fréquenté d'Helsinki, en Finlande. Ce sera également le cas en Australie, dans la capitale Canberra et sa proche banlieue. Mais Alphabet n'est pas la seule enseigne sur le marché à viser la livraison par drones. Amazon est également sur le coup, et pourrait commencer à proposer ses services au cours des prochains mois.



C'est en tout cas ce que vient de communiquer le géant américain du commerce en ligne. « *Nous avons travaillé dur pour concevoir des drones entièrement électriques pouvant parcourir jusqu'à 25 km et livrer aux clients des colis pesant moins de 2,3 kg en moins de 30 minutes* », a déclaré un responsable du groupe, Jeff Wilke. « *Nous espérons (...) livrer des colis par drone dans les prochains mois* », a-t-il ajouté. En revanche, on ne connaît toujours pas les villes qui seront desservies en premier.

### Une machine hybride

L'annonce a été faite lors de la conférence re : MARS (Apprentissage Machine, Automatisation, Robotique et Espace) qui se tient cette semaine à Las Vegas. Un tout nouveau drone a même été dévoilé à cette occasion. La machine serait une sorte d'hybride, capable de décoller et d'atterrir comme un hélicoptère, mais qui se déplace dans les airs comme un avion. Amazon explique également que sa flotte s'appuiera sur des capteurs permettant la détection d'objets statiques (cheminée, par exemple) ou en mouvement dans les airs (oiseau, parapente). Un programme de vision géométrique a également spécialement été développé pour détecter les câbles aériens.

Rappelons qu'Amazon avait déjà annoncé ce même projet dès le début de l'année 2013. Mais la société avait dû faire face à des problèmes logistiques et de réglementation. En 2016, la firme annonçait ensuite avoir livré avec succès un colis à deux clients britanniques possédant de vastes jardins, dans la ville de Cambridge en Angleterre. Mais là encore, le projet avait un goût de "faux départ". Entre-temps, le rival de Google a développé son propre programme, et semble avoir pris une légère avance dans le domaine. Reste à voir – et c'est sans doute le plus important – comment réagira le public face à ce tout nouveau système de livraison.

Source  
sciencepost.fr  
Yohan Demeure  
5 août 2019

## 18. Après un crash près d'une école maternelle, La Poste Suisse suspend ses livraisons par drone

*Après deux accidents impliquant leurs drones de livraison, la start-up américaine Matternet et La Poste suisse ont suspendu leurs tests. Et pour cause, un drone s'est récemment écrasé à quelques dizaines de mètres de la cour d'une école maternelle !*

### Les tests suspendus

La start-up américaine Matternet avait déjà fait parlé d'elle en 2016 après un concept de van du futur avait été imaginé avec Mercedes-Benz. Son toit était doté de drones connectés permettant

d'assurer la livraison de colis. Depuis septembre 2017, la start-up teste ses drones quadricoptères M2 avec La Poste Suisse dans les villes de Lugano et Zurich. À ce jour, la société comptabilise environ 1700 vols pour 850 livraisons.

Comme l'explique un article publié par IEEE Spectrum le 29 juillet 2019, un accident est intervenu mois de mai. Un drone s'est en effet crashé, heureusement sans faire de blessés. En conséquence, La Poste Suisse et la Matternet ont ensemble déclaré vouloir suspendre cette expérience.

### Deux incidents au total

L'accident de mai 2019 s'est produit en raison d'un dysfonctionnement de l'appareil. Et surtout, le drone n'a pas réussi à déployer son parachute de secours. Ainsi, l'engin a entamé une chute libre avant de venir s'écraser à environ 45 mètres de la cour d'une école maternelle dans laquelle se trouvaient des enfants qui jouaient ! Il faut savoir que les drones en question pèsent environ 12 kg à vide, un poids auquel il faut ajouter celui du colis transporté. Imaginer le pire en imaginant la chute libre d'un tel engin avant un impact impliquant un enfant (ou même un adulte) ne relève pas de la pure fantaisie.

En janvier 2019, La Poste Suisse et Matternet avaient déjà dû faire face à un incident causé par un dysfonctionnement du GPS. Toutefois, l'engin avait pu déployer son parachute et se poser sur le sol sans encombre. Après cet incident, les drones avaient été soi-disant améliorés afin d'éviter d'éventuels problèmes futurs. Force est de constater qu'il y a encore des corrections à apporter !

En avril 2019, Matternet et le géant de la livraison UPS avaient évoqué leur future collaboration. L'objectif serait ici de livrer du matériel aux hôpitaux par voie aérienne. Ce serait donc une collaboration similaire à celle entretenue avec La Poste Suisse (voir la vidéo). La collaboration Matternet – UPS débutera dans un premier temps par une phase de tests dans un hôpital situé en Caroline du Nord.



Source  
Les numériques  
Erick Fontaine  
28 août 2019

## 19. Bell Helicopter fait voler l'APT 70, sa navette cargo autonome

*L'APT 70, la navette cargo autonome fabriquée par Bell Textron, a effectué, avec succès, son premier vol en autonomie. Cette étape est essentielle pour l'établissement de nouvelles normes d'évitements et de contrôles centralisés.*



L'entreprise Bell Textron a effectué le premier vol d'une navette cargo autonome baptisée « Autonomous Pod Transport » (APT 70). L'essai s'est déroulé à Forth Worth au Texas (États-Unis).

Cet engin sans pilote ou « unmanned aerial vehicles » (UAV) en anglais est mû par quatre rotors qui le propulsent à la verticale avant que ces derniers ne basculent à l'horizontale pour se propulser en avant. Ce procédé n'est pas sans rappeler le Boeing-Bell V-22 Osprey, un avion de transport hybride de l'armée américaine. Et pour cause, c'est Bell qui est le maître d'œuvre de cette motorisation à rotors basculants sur laquelle l'entreprise a plus de 30 ans de recherche.

Grâce à ses rotors basculants, l'APT 70 peut voler plus vite et plus loin que n'importe quel avion classique, selon les responsables de Bell.

L'APT 70 est capable d'évoluer à 100 km/h en emportant une charge utile de 30 kg, le tout en mode autonome. Ce mini-cargo autonome a été conçu pour différentes missions allant de la livraison de colis au transport de médicaments dans des zones inaccessibles ou en soutien à des secouristes lors de catastrophes.

D'ailleurs, Bell collabore avec l'entreprise japonaise Yamato, une société logistique japonaise. Le but étant d'intégrer l'APT 70 dans la chaîne logistique de Yamato. Le service devrait démarrer début 2020.

Mais au-delà de cet aspect d'utilité publique, il s'agit de simuler des vols commerciaux dans l'espace aérien déjà encombré et d'effectuer des vols au-delà de la ligne de visibilité. Cette démonstration, en partenariat avec la NASA, rentre dans le cadre d'un vaste chantier portant sur l'intégration de ces engins volants sans pilote (UAV).

En effet, l'arrivée inévitable de drones commerciaux et autres navettes volantes autonomes (eVTOL ou Urban Air Mobility, UAM) dans l'espace aérien risque de s'accompagner de nombreuses complications pour la sécurité, le contrôle aérien, la gestion de trafic des aéronefs sans pilote...

Pour préparer ces évolutions, la NASA, outre son rôle dans la conquête de l'espace, s'occupe également de l'aspect scientifique et de la conception d'engins aptes à voler. Ainsi, depuis quelques années, l'agence fédérale travaille de concert avec l'industrie et les universités, notamment sur ces nouveaux appareils volants sans pilote.

Il s'agit de modifier les protocoles de contrôle, de créer une nouvelle gestion du trafic aérien tenant compte des UAV et de réviser des procédures, le tout afin de permettre à la FAA, l'agence gouvernementale chargée des réglementations et des contrôles concernant l'aviation civile aux États-Unis, d'adapter ses certifications.

Source  
Sciences et Avenir  
Marine Benoit  
20 septembre 2019

## 20. Dragonfly, ce drone à propulsion nucléaire qui survolera les étranges paysages de Titan

*En 2026, la Nasa enverra sur la surface de Titan, plus grande lune de Saturne, un quadricoptère autonome chargé de rapporter des clichés et des prélèvements de surface. Un projet ambitieux, mais non moins réalisable.*



Lorsque la Nasa a annoncé, à la fin du mois de juin 2019, qu'elle comptait envoyer un drone sur Titan, la plus grande lune de Saturne, il y eu de quoi être surpris : un quadricoptère à peine plus grand que notre drone du dimanche pour survoler des paysages inconnus, comme le ferait un petit avion de tourisme, à près d'un 1,5 milliard de kilomètres de la Terre ? Oui, le projet a de quoi faire écarquiller les yeux. D'autant qu'il faudra près de huit ans à ce petit appareil pour rejoindre cette lune plus grosse que Mercure : la mission Dragonfly débutera en 2026 – date du décollage –, pour une arrivée en 2034 à la surface de Titan.

### Des technologies de pointe, certes, mais déjà utilisées

La tâche de ce petit engin, surnommé lui aussi Dragonfly, sera assurément hors-norme : il s'agira pour lui de voler dans le ciel de cet astre inexploré à l'aide de ses huit rotors, et ce de façon totalement autonome. Mais contrairement à ce que l'on pourrait le croire, Dragonfly, dont la taille est équivalente à celle d'une voiture compacte, ne s'appuiera pas particulièrement sur des technologies innovantes. Comme Curiosity, le rover de la NASA qui continue à parcourir la surface de Mars, il

sera alimenté par un générateur électrique nucléaire, et plus précisément un générateur thermoélectrique à radio-isotope, le seul dispositif capable d'alimenter de façon fiable, et sur la durée, une mission spatiale aussi ambitieuse. Au total, Dragonfly devrait sillonner l'atmosphère titanesque durant au moins deux ans et huit mois, sur 175 km.

Il se posera également au sol lors d'étapes, dans le but d'effectuer des analyses d'échantillons. Là encore, il devrait être doté d'un laboratoire miniature assez similaire à ceux des engins d'aujourd'hui, comme celui du rover Rosalind Franklin de la mission européenne ExoMars. « *La première fois que vous voyez [Dragonfly], vous vous dites : 'Vous plaisantez, c'est délirant'* », a déclaré Doug Adams, ingénieur en systèmes de vaisseaux spatiaux, à NPR, radio nationale américaine. « *Mais finalement, vous réalisez qu'il s'agit d'une mission hautement exécutable.* »

### **Des conditions d'exploration favorables**

D'autres paramètres devraient aussi faciliter la tâche du petit drone : bien que l'atmosphère de Titan, principalement composée d'azote, soit plus dense que celle de la Terre, sa gravité y est en revanche inférieure. Cela en fait donc l'endroit idéal pour un engin volant. « *Les conditions sur Titan rendent les vols plus faciles là-bas que Terre* », a expliqué Peter Bedini, responsable du projet Dragonfly, à NPR. En réalité, sur un tel monde, un drone est un bien meilleur moyen d'exploration qu'un rover à roues.

Le but de Dragonfly sera bien entendu trouver des traces de vie ancienne pour tenter, peut-être, de comprendre les origines du vivant. Ainsi, les paysages qu'explorera Dragonfly seront divers : il commencera par des dunes similaires à celles que l'on trouve en Namibie et finira au fond d'un cratère où de l'eau liquide a probablement coulé il y a longtemps, pendant peut-être des dizaines de milliers d'années. Comme la Terre, Titan a une atmosphère composée majoritairement d'azote. Mais là-bas, il pleut du méthane et neige d'autres molécules organiques.