

Février 2021

Conduite autonome : une émergence lente

CANDRIAM 

A NEW YORK LIFE INVESTMENTS COMPANY

À propos de l'auteur

Felix Demaeght

Equity Analyst



Felix a obtenu sa maîtrise en sciences économiques appliquées à l'Université d'Anvers et l'a complétée par un Advanced Master in Financial Markets à l'université de Solvay.

En 2015, il a commencé comme analyste chez Capital at Work à Bruxelles, où il s'est principalement concentré sur les entreprises technologiques et automobiles. Son rôle s'est étendu à la présentation à des clients privés sur des sujets tels que la rupture technologique et l'innovation automobile.

Il travaille chez Candriam depuis 2018 en tant qu'Equity Analyst.



Les bases sont là

Ces dernières années, des expressions telles que l'« intelligence artificielle », la « Machine Learning » ou l'« Internet des objets » ont été largement utilisées par les spécialistes du marketing et développeurs de produits pour nous projeter dans le monde de demain. L'émergence de la conduite autonome a également été présentée comme révolutionnaire. Effectivement, il ne faut surtout pas minimiser les énormes investissements en recherche et développement consentis par les entreprises technologiques et automobiles pour s'assurer de la suprématie future de leur système de conduite autonome. Certaines innovations sont déjà concrètes pour le consommateur, comme les équipements et logiciels proposés par des plateformes comme l'Autopilot de Tesla, le Drive Pilot de Mercedes-Benz ou le ProPilot de Nissan. Bien que ces systèmes offrent un certain niveau d'autonomie, ils sont davantage destinés à aider le conducteur plutôt qu'à le remplacer. L'autonomie complète, telle qu'on a pu la voir dans le film *Minority Report* de Steven Spielberg, se fera encore attendre quelques années. Mais quand et comment émergera-t-elle ?

La longue route vers la conduite autonome

L'idée de développer des voitures autonomes n'est pas nouvelle. Lors de l'exposition universelle de New-York en 1939, GM avait époustouflé les visiteurs avec son concept, baptisé Futurama, de la ville et des routes du futur à un horizon de 20 ans. Cependant, ce n'est qu'au début de notre millénaire que la conduite autonome s'est ancrée dans notre vision du futur. Tout particulièrement lors du DARPA Grand Challenge de 2007, un événement qui a marqué l'imaginaire collectif. Les participants devaient construire un véhicule autonome capable de se frayer un chemin dans le trafic et de réaliser des manœuvres complexes. Au-delà de l'aspect compétition, l'événement a surtout attiré l'attention de plusieurs dirigeants de Google qui ont ensuite lancé leur propre projet en 2009, désormais connu sous le nom de Waymo.

Combiné à l'amélioration continue de la puissance de calcul des ordinateurs, cela restera un moment marquant de l'histoire des véhicules autonomes. Dans le sillage des entreprises technologiques, la recherche et le développement ont connu un glissement des financements et des talents du secteur public au secteur privé. En à peine une décennie, la conduite autonome s'est retrouvée au centre de nombreux projets de R&D de géants de la Silicon Valley, de constructeurs automobiles et de nouvelles puissances économiques, dont la Chine. Selon les estimations, 16 milliards USD ont déjà été investis dans des travaux de recherche sur les véhicules autonomes, dont 3,5 milliards USD rien que pour Waymo¹.

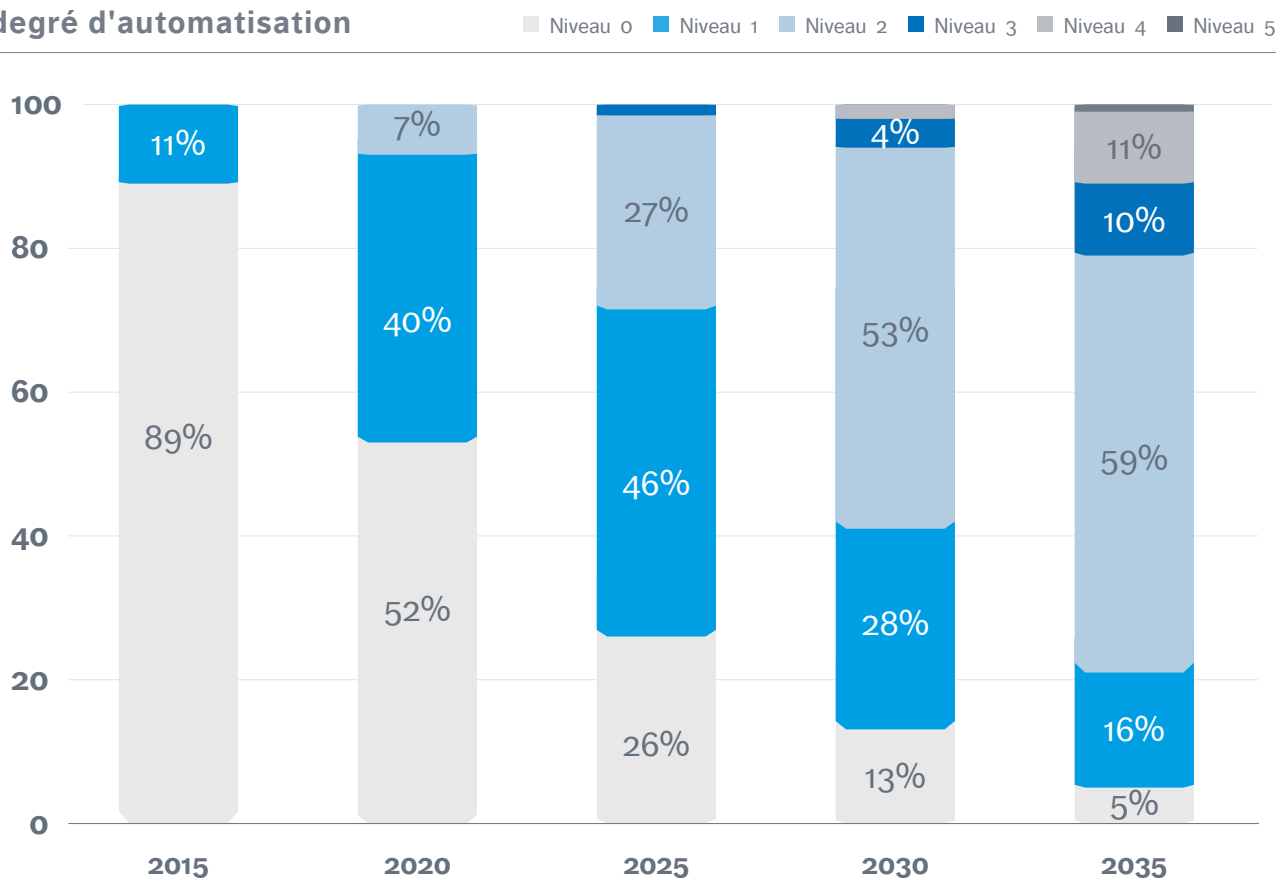
Toutefois, à l'image de nombreuses technologies transformatives, l'évolution du véhicule non autonome à l'autonomie complète sera progressive et divisée en deux phases.

Dans un premier temps, les nouveaux modèles de voitures intègrent des fonctionnalités comme le régulateur de vitesse adaptatif et/ou l'assistant au maintien de voie, soit des systèmes d'aide à la conduite également connu sous

l'acronyme ADAS (Advanced Driver-Assistance Systems). Le conducteur doit toujours surveiller l'environnement de conduite et ne peut laisser le contrôle au véhicule que pour des périodes limitées. Ces systèmes sont avant tout destinés à rendre le véhicule plus sûr conformément aux normes de sécurité de plus en plus strictes, à l'image du programme d'évaluation des voitures neuves (NCAP). Infineon, un des principaux fabricants de semi-conducteurs pour l'industrie automobile, estime que la moitié des voitures produites en 2020 devraient être équipées de fonctionnalités ADAS. Cette proportion devrait atteindre 73 % d'ici 2025².

Dans un second temps, le conducteur pourra confier entièrement le contrôle du véhicule aux systèmes d'autonomie. La voiture surveillera elle-même l'environnement de conduite. À l'heure actuelle, cette seconde phase apparaît encore assez floue étant donné qu'il n'existe que quelques expérimentations avec des « robotaxis ». Les avis divergent concernant les perspectives, ce qui rend difficile l'évaluation des opportunités de marché offertes par les véhicules autonomes. En termes financiers, les évaluations vont de quelques milliards à plusieurs milliers de milliards de dollars. Le calendrier de cette seconde phase reste aussi sujet à débat, la plupart des experts ne la voyant pas se concrétiser avant la fin des années 2020.

Production de voitures par degré d'automatisation



Sources : Infineon's 2020 roadshow presentation, Strategy Analytics, Metrix Live as at December 2019

Situation actuelle

Il faut opérer une distinction claire entre d'une part, le développement qui fait l'actualité aujourd'hui - et auquel l'industrie consacre des milliards de dollars chaque année -, et d'autre part le déploiement qui implique de mettre en circulation des véhicules autonomes interagissant avec tous les usagers de la route au jour le jour.

En termes de développement, on dénombre actuellement de nombreux projets de véhicules autonomes en phase de test. Toutefois, à l'image du développement d'un nouveau médicament dans un laboratoire à l'environnement contrôlé, ces systèmes de conduite autonome sont jusqu'à présent testés dans des zones suburbaines avec des conditions météo stables. Par exemple, Waymo propose désormais ses services dans la banlieue de Phoenix (sur une zone de 130 km²). Toutefois, ses « robotaxis » seraient bien à la peine en pleine heure de pointe à New-York ou sur les routes brumeuses d'Islande.

La principale difficulté réside ainsi dans le déploiement face auquel se dressent encore d'importants obstacles. Premièrement, au niveau technologique, les capteurs doivent rester performants en présence de mauvaises conditions météorologiques, la sécurité doit être parfaite, ne permettant pas à des criminels de pirater les voitures d'autres personnes, et la connectivité en temps réel doit être améliorée, les voitures devant réagir aux informations qu'elles reçoivent d'autres véhicules ou des infrastructures à la milliseconde. Deuxièmement, les régulateurs et les gouvernements doivent être associés pour adapter le code de la route et les infrastructures en conséquence. Troisièmement, les compagnies d'assurances doivent revoir les logiques de responsabilité et d'indemnisation. Outre ces diverses parties prenantes importantes dans ce débat passionnant sur l'avenir de la conduite autonome, il faudra aussi convaincre les conducteurs. Si les accidents (dus à des erreurs humaines) impliquant des Tesla en 2017 et en 2018 ont démontré quelque chose, c'est que la confiance entre l'humain et la machine reste à établir.

« Bien que des années de développement et de déploiement restent nécessaires, l'avancée technologique de la dernière décennie a été considérable. »

Bien que des années de développement et de déploiement restent nécessaires, l'avancée technologique de la dernière décennie a été considérable. De plus, certains projets en cours dépassent le cadre de la mobilité personnelle. Citons par exemple :

- Comme mentionné ci-avant, la société Waymo exploite une flotte de 600 taxis autonomes dans la région de Phoenix où elle collabore aussi avec UPS dans la collecte de colis ;
- Lyft a effectué 75 000 courses à Las Vegas en partenariat avec Aptiv ;
- Walmart et Domino's Pizza testent des véhicules de livraison autonomes à Houston en partenariat avec NURO ;
- En Suède, Coca-Cola utilise les véhicules autonomes et électriques d'Einride pour transporter des marchandises jusqu'à l'entrepôt d'un distributeur ;
- Le fabricant de voitures électriques chinois NIO s'est associé à Mobileye, une filiale d'Intel, pour lancer un service de « robotaxis » à Shanghai ;
- NAVYA et Air France expérimentent des véhicules de transport de bagages autonomes à l'aéroport de Toulouse.

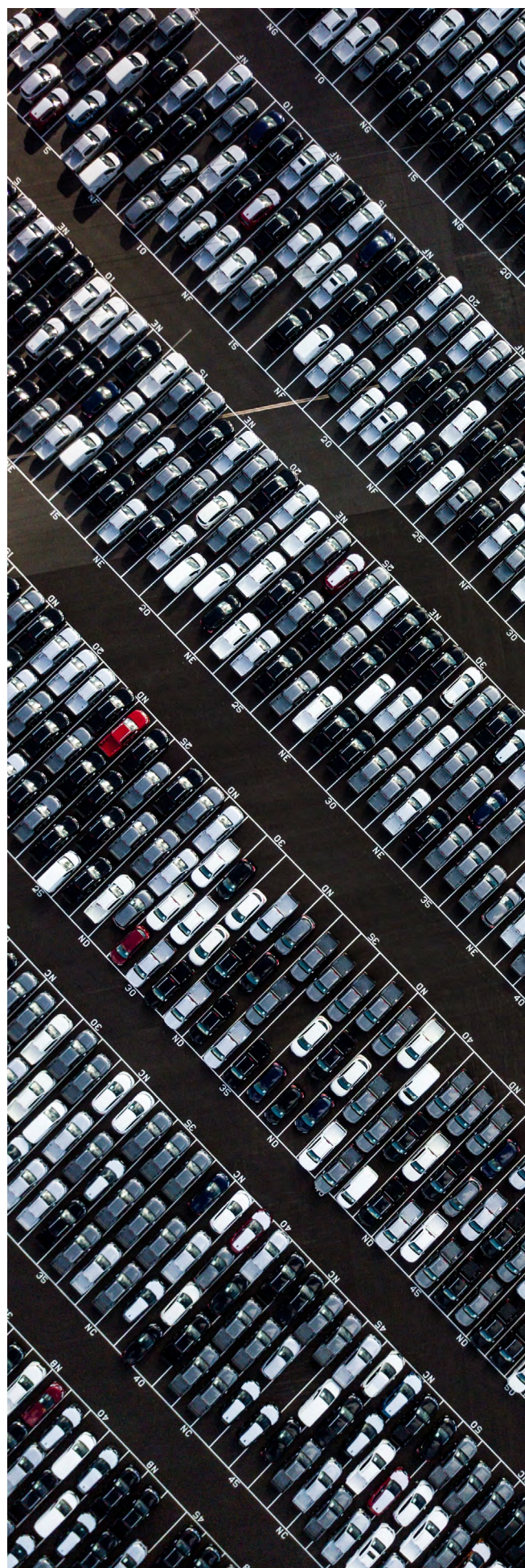
Avantages et inconvénients

Les véhicules autonomes illustrent à quel point l'innovation peut influencer, voire chambouler, des industries existantes et sa capacité à générer de nouvelles opportunités de marché. Mais la mobilité demeure l'une des pierres angulaires de nos sociétés et nous devons nous pencher sur l'ensemble des implications de la conduite autonome, qu'elles soient positives ou négatives.

Avantages

Une plus grande sécurité. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), plus de 1,35 million de personnes décèdent sur la route chaque année³. La réduction des accidents et des victimes de la route est ainsi la priorité de politiques de soutien aux véhicules autonomes. Bien que les systèmes d'aides à la conduite constituent une avancée, la promesse d'une amélioration majeure de la sécurité routière est cruciale. Le Département des Transports aux États-Unis a estimé que la voiture autonome permettrait de réduire le nombre de victimes de la route jusqu'à 94 % et d'éradiquer les accidents dus à des erreurs humaines.

Réduction des embouteillages. Des chercheurs de l'Université de Cambridge ont estimé que les voitures sans conducteur peuvent améliorer la fluidité du trafic d'au moins 35 % (moins d'accidents, infrastructures routières optimisées). Toutefois, les rapports sont mitigés. Si les avantages à long terme en matière d'embouteillages et la productivité ne font pas vraiment de doute, les experts estiment que





l'introduction des véhicules autonomes dans le trafic existant provoquera davantage d'embouteillages urbains dans un premier temps – tout particulièrement avec des flottes de « robotaxis » en service.

Moins de parkings. Vous avez sans doute déjà vu passer ce chiffre : une voiture reste garée 95 % du temps⁴ ! Aux États-Unis, les places de parking occupent ainsi plus de 17 000 km².⁵ Un déploiement efficace des véhicules autonomes réduirait non seulement le nombre de voitures en circulation, mais permettrait aussi de supprimer des places de parking, car les voitures autonomes seront toujours en service puisqu'elles n'ont pas besoin de chauffeur (permettant de réduire l'espace dédié aux voitures et d'élargir les trottoirs pour les piétons).

Un aménagement public pour les personnes et non pour les voitures. L'avènement de la voiture autonome nous offrirait l'opportunité de repenser fondamentalement l'aménagement des zones urbaines et périurbaines. Comme la réaffectation des places de parking et le repartage de l'espace public entre véhicules, deux-roues et piétons.

Inconvénients

Plus d'embouteillages à court terme. Comme mentionné précédemment, au cours de ces premières années de circulation des véhicules autonomes sur nos routes, le trafic (urbain) sera composé de flottes mixtes, ce qui devrait accroître le nombre de véhicules sur la route pendant un certain temps.

Données et cybersécurité. Des échanges de données plus fluides, plus ouverts et plus sûrs sont indispensables pour des véhicules entièrement autonomes. Par ailleurs, avec la menace grandissante du piratage, des attaques par déni de service et du vol de données, les organisations cherchent à protéger les voitures autonomes en développant conjointement des systèmes plus larges, fermés, mais collaboratifs.

Impact sur les constructeurs automobiles historiques

Dans l'ensemble, le développement de la voiture autonome n'est qu'une facette de la crise existentielle que traverse l'industrie automobile depuis quelques années. Les autorités, renforcées par le « Dieselgate » (scandale de trucage des émissions par Volkswagen) portant sur la période 2008-2015, ont fait de cette industrie l'un de leurs principaux adversaires dans la lutte contre le changement climatique. Pressés par des normes d'émissions de plus en plus strictes au niveau mondial, les constructeurs automobiles ont dû se tourner vers l'électrique et ne peuvent plus s'appuyer autant sur ce qui a été leur activité principale pendant des décennies.

Le concept de propriété automobile a aussi été remis en question par l'émergence des services de covoiturage et de voitures partagées tels que Lyft, Uber, Didi ou BlaBlaCar, auxquels on réfère couramment en tant que fournisseurs de services de mobilité.

Enfin, dans le sillage du développement de la voiture autonome, le secteur automobile a vu s'installer une convergence entre les acteurs historiques, d'une part, et les entreprises technologiques appâtées par les quantités de données qu'elles pourraient exploiter, d'autre part. Les exemples de partenariats sont nombreux, mais fondamentalement, le pouvoir a basculé. Le futur des marques automobiles avec lesquelles nous avons grandi dépend en grande partie des décisions stratégiques prises par leurs dirigeants aujourd'hui. À ce niveau, la diversité des approches des constructeurs par rapport au véhicule autonome est flagrante. Les uns veulent développer leurs ventes de flottes de « robotaxis », les autres visent un modèle de service en exploitant leurs propres flottes et certains restent cantonnés à leur modèle traditionnel de vente de voitures à des personnes.

« Dans l'ensemble, le développement de la voiture autonome n'est qu'une facette de la crise existentielle que traverse l'industrie automobile depuis quelques années. »

Exposition en tant qu'investisseur

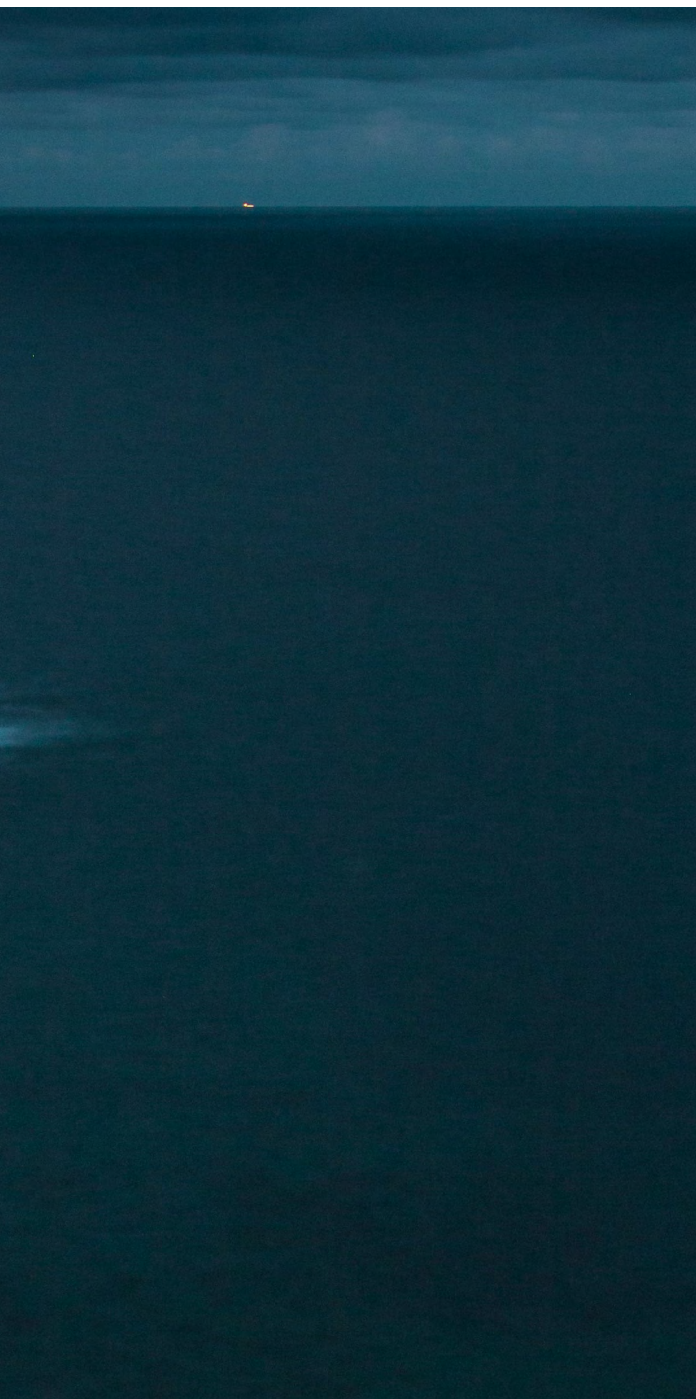
Les nouvelles fonctionnalités ADAS intégrées à chaque nouveau modèle de voiture offrent une autonomie de plus en plus grande, faisant lentement basculer le contrôle de l'humain à la machine. Ces fonctionnalités sont rendues possibles par l'amélioration des capteurs. Avec de meilleurs yeux, un humain serait capable de mieux voir. Il en va de même avec la voiture, capable de mieux analyser son environnement avec de meilleurs capteurs. Cela implique à la fois plus de capteurs par voiture et de meilleurs capteurs pour des fonctions spécifiques (vision nocturne, analyse des carrefours ou conduite par mauvais temps). Par exemple, des montants importants ont été investis dans la technologie Lidar tant dans une perspective de R&D que de la part d'investisseurs. Les systèmes Lidar à balayage continu sont installés sur le toit des véhicules autonomes et envoient des milliers d'impulsions lasers chaque seconde. Ces impulsions se dirigent vers les objets environnants qui les réfléchissent, offrant une vue quasiment instantanée à 360° de tout ce qui entoure la voiture. Le Lidar est ainsi considéré comme une technologie essentielle pour la conduite autonome.

Globalement, les fournisseurs de semi-conducteurs pour l'industrie automobile, et tout particulièrement les fabricants de capteurs (caméras, radars ou lidars), devraient être les principaux bénéficiaires alors que le revenu par véhicule qu'ils peuvent escompter pour leurs équipements passe de 160-180 USD pour une voiture équipée d'aides à la conduite de base à 280-350 USD pour des systèmes ADAS plus avancés et plus de 1 000 USD pour des véhicules entièrement autonomes⁶.

Outre les entreprises fournissant les équipements (de détection ou de traitement) permettant d'améliorer l'autonomie des véhicules, l'essentiel de la chaîne de valeur liée à la conduite autonome n'est pas encore accessible pour les investisseurs. La recherche et le développement reposent en grande partie sur des sociétés non cotées ou les constructeurs automobiles, équipementiers principaux et entreprises technologiques qui retirent jusqu'à présent l'essentiel de leurs revenus d'autres activités.



L'avenir de la conduite autonome



Il demeure difficile de prédire quand des véhicules entièrement autonomes seront disponibles. L'implication d'un nombre important d'acteurs, l'état de préparation des technologies sous-jacentes, le compromis que les constructeurs automobiles doivent trouver entre dépenser des milliards de dollars dans l'électrification ou la conduite autonome, et le débat sociétal global sur le rôle que les machines et l'intelligence artificielle devraient jouer dans nos vies, sont autant d'éléments clés d'une innovation multifacette.

Même lorsque tout cela aura été réglé et malgré un enthousiasme grandissant et d'importants investissements, de nombreux observateurs reconnaissent qu'il faudra probablement de 25 à 30 ans pour remplacer notre parc de véhicules actuel.

Notes et Références

¹ <https://www.theinformation.com/articles/money-pit-self-driving-cars-16-billion-cash-burn>

² Infineon's 2020 roadshow presentation, Strategy Analytics, Metrix Live en décembre 2019.

³ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>

⁴ <https://fortune.com/2016/03/13/cars-parked-95-percent-of-time/>

⁵ The future of autonomous vehicles, Future Agenda Limited, avril 2020.

⁶ Infineon Earnings Call presentation, août 2020.



128 Mds €

d'actifs sous gestion
au 30 juin 2020



550+

experts
à votre service



25 ans

Leader dans
l'investissement responsable

Ce document est fourni uniquement à des fins d'information et d'éducation et peut contenir l'opinion de Candriam et des informations exclusives. Les opinions, analyses et points de vue exprimés dans ce document sont fournis à titre d'information uniquement, ils ne constituent pas une offre d'achat ou de vente d'instruments financiers, ni une recommandation d'investissement ou une confirmation d'un quelconque type de transaction.

Bien que Candriam sélectionne soigneusement les données et sources utilisées, des erreurs ou omissions ne peuvent pas être exclues a priori. Candriam ne peut être tenue responsable de dommages directs ou indirects résultant de l'utilisation de ce document. Les droits de propriété intellectuelle de Candriam doivent être respectés à tout moment; le contenu de ce document ne peut être reproduit sans accord écrit préalable.

Le présent document n'est pas une recherche en investissement telle que définie à l'article 36, §1 du règlement délégué (UE) 2017/565. Candriam précise que l'information n'a pas été élaborée conformément aux dispositions légales promouvant l'indépendance de la recherche en investissements, et qu'elle n'est soumise à aucune interdiction prohibant l'exécution de transactions avant la diffusion de la recherche en investissements.

Ce document n'est pas destiné à promouvoir et/ou à offrir et/ou à vendre un produit ou un service quelconque. Le document n'est pas non plus destiné à solliciter une quelconque demande de prestation de services.