

25 Droit et assurance : risques et enjeux des véhicules autonomes

Une matinée d'étude sur le thème des véhicules autonomes s'est tenue à Le Mans Université, avec pour objectif de confronter juristes et assureurs sur la question. Marie-Julie Loyer-Lemercier, organisatrice de cette rencontre, en dresse une synthèse.

1 Une matinée organisée par Marie-Julie Loyer-Lemercier (Maître de conférences en droit à Le Mans Université, Membre de l'Institut du risque et de l'assurance, membre du laboratoire Themis-Um), s'est tenue à Le Mans Université le 28 septembre 2018. Il s'agissait de **confronter le point de vue des assureurs et des juristes** pour donner au public quelques clés lui permettant de mieux appréhender les **mutations juridiques liées aux véhicules de demain**. La présente synthèse, rédigée par l'organisatrice de cette rencontre, a vocation à mettre en lumière les points principaux qui ont été abordés par chacun des intervenants, sans toutefois épuiser les questions restant en suspens, face à l'émergence de ce nouveau risque.

I. Propos introductif

Facteurs de développement des véhicules à délégation de conduite

2 Le véhicule autonome est un défi majeur pour l'intelligence artificielle, en même temps que s'élèvent déjà quelques voix réticentes notamment face à l'« uberisation » de la société. L'avenir d'un monde disruptif risque de laisser le volant aux Gafa (Google, Apple, Facebook, Amazon). Dans ce contexte, certains rechignent à l'idée de devoir bientôt embarquer dans un véhicule qui se déplace sans l'action d'un conducteur. Lors d'un **sondage** mené en 2013 par l'entreprise informatique américaine Cisco sur 1500 personnes, à la question « auriez-vous **confiance** si vous deviez prendre place dans un véhicule autonome ? », seuls 57% des sondés ont répondu par l'affirmative. Dans une étude plus récente, réalisée auprès de 21 549 personnes par l'institut Ipsos (Quel regard les consommateurs portent-ils sur la voiture autonome ?, Mars 2018), les Français se révèlent moins optimistes que le reste du monde.

Seuls 34% (contre en moyenne 51% dans le monde) sont d'accord avec l'affirmation selon laquelle le véhicule autonome va rendre la conduite plus sûre. Or, accepter de confier sa sécurité à une **intelligence artificielle** est une étape incontournable dans le processus de développement des véhicules autonomes. Il est vrai que la confiance des utilisateurs a pu être entamée par les « ratés » de la technologie. En 2015, par exemple, deux spécialistes en cybersécurité étaient parvenus à prendre le contrôle d'un véhicule sans en avoir les clés. Leur exploit leur avait permis d'intégrer les équipes d'Uber. En mars 2018 à Tempe (Arizona), une piétonne a été mortellement percutée par un véhicule autonome en phase de test par la société Uber. Les essais ont repris, non sans que soient relancées certaines **questions éthiques**, notamment à propos du choix moral adopté par le constructeur et le programmeur de l'intelligence artificielle.

3 Ces **dilemmes moraux** sont notamment envisagés par le simulateur « Moral Machine » depuis juin 2016, conçu par des chercheurs du CNRS, du MIT, de Harvard, et de l'université de Californie. Ce test a déjà permis de récolter plus de 37 millions de réponses dans une centaine de pays. Le projet trouve son origine dans l'idée que, avant de légiférer et d'autoriser des voitures autonomes sur les routes, les pouvoirs publics et les constructeurs doivent savoir quelles sont les solutions les plus acceptables socialement aux yeux de la population. **En cas d'accident**, peut-on paramétrer l'**algorithme** pour qu'il exerce un **choix** ? Qui sauver ? Qui sacrifier ? Il est probable que l'utilisateur aimerait avoir connaissance de la morale qui nourrit l'algorithme, encore qu'à l'évidence, ce point de vue ne soit pas unanimement partagé, certains intervenants ayant montré leur indifférence sur cette question.

4 Quoi qu'il en soit, le sujet des véhicules autonomes ne relève plus de la fiction, mais de l'actualité. Les **expéri-**

Docteur en droit et Maître de conférences à la faculté de droit de Le Mans Université, Marie-Julie Loyer-Lemercier enseigne notamment le droit des assurances de dommages, le droit fiscal des affaires et le droit de la concurrence.



MARIE-JULIE LOYER-LEMERCIER
Maître de conférences
Faculté de droit
Le Mans Université
Elle est également membre de l'Institut du risque et de l'assurance (IRA), ainsi que du Laboratoire Themis-Um.

“ Comment paramétrer l'algorithme ? Qui sauver ? Qui sacrifier ? ”

mentations de tous les types de **véhicules à délégation de conduite** appelés à circuler sur les voies publiques pour un usage particulier, collectif, militaire ou de transport de marchandises se multiplient aux niveaux international et national. Divers travaux, dont ceux de l'Inserm, ayant démontré que les facteurs humains (vitesse, alcool, hypovigilance) étaient surdéterminants dans la survenance d'un accident, on peut espérer que les voitures autonomes garantiront une sécurité sans failles. Du point de vue des essais, certains pays sont déjà bien avancés (États-Unis, Chine et Japon, notamment).

La situation en Europe

5 Sur le plan européen, la Commission européenne s'est saisie de la question. Bien que les routes européennes soient les plus sûres au monde (49 victimes de la route par million d'habitants, contre 174 en moyenne dans le monde), la Commission travaille avec les États membres de l'UE à l'amélioration de ces chiffres (https://ec.europa.eu/transport/road_safety/home_fr). Le déploiement des véhicules autonomes constituerait sans aucun doute la meilleure piste. D'ailleurs, à l'occasion des 60 ans du traité de Rome, les 3 et 4 avril 2017, lors de la conférence CAD (Connected and Automated Driving), la Commission européenne et les États membres ont exprimé leur soutien au développement de la voiture connectée et autonome en s'engageant, par une lettre d'intention, à créer un cadre favorable aux essais de conduite connectée et autonome et à favoriser les échanges de pratiques entre États. La communication de la Commission en date du 17 mai 2018 (n° 293) montre que les nouvelles mobilités constituent une opportunité stratégique pour l'Europe.

La situation en France

6 Sur le plan national, le Président de la République a fait de l'innovation en matière de véhicules autonomes un objectif prioritaire. Dans cette optique, un dispositif législatif favorable, voire incitatif, est nécessaire, sous peine que les expérimentations se délocalisent, notamment dans un certain nombre d'États américains, où la législation constituerait un meilleur terreau, la question de la légalité des essais étant entendue déjà depuis quelques années sous la pression de certains opérateurs. On note donc de réelles avancées : l'article 37 de la loi 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte admet une **phase d'expérimentation**. L'ordonnance 2016-1057 du 3 août 2016 est relative à l'expérimentation de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques. Par ailleurs, le rapport de Anne-Marie Idrac, haute responsable pour la stratégie de développement des véhicules autonomes, déposé le 14 mai 2018 et qui définit les orientations stratégiques de la France, permet de penser que les choses s'accélèrent.

7 Le **projet de loi Pacte** (projet relatif à la croissance et la transformation des entreprises) comporte en son article 43 une disposition adoptée en première lecture par l'Assemblée nationale le 2 octobre 2018 qui devrait permettre

LE CERTIFICAT W GARAGE

Le certificat W garage permet de faire circuler un véhicule à titre provisoire, avant son immatriculation définitive. Il est uniquement délivré aux réparateurs, vendeurs, transporteurs, carrossiers, importateurs et constructeurs pour l'utilisation de certains types de véhicules, comme les prototypes à l'essai ou les véhicules en attente de mise en circulation. Il est valable pour l'année civile et doit être renouvelé chaque année (C. route art. R 322-3).

les tests d'expérimentation de véhicules sans conducteur dès 2019, alors même que le **Conseil d'État**, dans son avis du 14 juin 2018 (n°s 394599-395021) s'y était montré réticent, s'appuyant sur la convention de Vienne du 8 novembre 1968 sur la circulation routière pour rappeler que seuls sont autorisés à circuler sur les routes les véhicules à délégation de conduite conformes aux règlements des Nations Unies sur les véhicules ou pouvant être « neutralisés ou désactivés par le conducteur ».

8 Jusqu'à présent, seules étaient autorisées les expérimentations dans lesquelles un opérateur était présent ou pouvait intervenir à distance. Dans cette **première phase de test** (2014-2017) visant à valider des briques technologiques en situation réelle, 51 décisions d'autorisation de délivrance exceptionnelle de certificats d'immatriculation « W garage » (voir encadré) ont été prises, permettant de collecter des informations sur 100 000 km parcourus à Paris, Lyon ou encore Rouen. Un arrêté récent parachève la mise en place du dispositif réglementaire relatif aux expérimentations de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques (Arrêté du 17-4-2018 relatif à l'expérimentation de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques pris en application de l'art. 3 de l'ord. 2016-1057 du 3-8-2016, des art. 1 et 14 du décret 2018-211 du 28-3-2018 et de l'art. R 322-3, al. 3 du Code de la route).

Une **seconde phase d'expérimentation** s'ouvre à partir de janvier 2019. Ainsi, quelles que soient les réticences de chacun, il va bien falloir

s'habituer à trouver un autre plaisir que celui de la conduite... Le **déploiement de véhicules autonomes** ne sera pas sans **conséquences**. Par exemple, si l'on peut légitimement s'attendre à une baisse de la mortalité sur les routes, il semble encore difficile de faire une liste exhaustive des difficultés que ce changement de paradigme entraînera. Néanmoins, cette **matinée d'étude** a permis d'évoquer certaines qui vont être tour à tour exposées.

II. Les véhicules autonomes : mode d'emploi

9 **Guillaume Lemele, directeur digital et innovation de Covéa**, a défini le sujet, retenant qu'**un véhicule autonome est un véhicule automobile apte à rouler sur une route ouverte sans intervention d'un conducteur et en toutes circonstances**. Après avoir rappelé les étapes des trois premières révolutions (en 1780 la vapeur, en 1870 le moteur à explosion et l'électricité, en 1970 l'électronique et l'informatique), il souligne que la digitalisation est à l'origine de cette quatrième révolution industrielle et prévoit une production digitalisée à base d'intelligence artificielle pour 2020. La voiture subit un cycle qui, par ailleurs, s'applique à beaucoup d'autres objets.

10 L'**innovation** s'explique par une **combinaison de technologies** : miniaturisation de composants électroniques, maîtrise des coûts, augmentation de la puissance de calcul, capacité croissante de stockage de données (data), développement et performance des réseaux fixes et mobiles. Par ailleurs, on assiste à une forme de maîtrise dans l'utilisation des méthodes algorithmiques, nées dans les années 1930. Finalement, c'est l'ensemble des facteurs digitaux qui s'appliquent à la voiture. Et, dans une voiture, les ordinateurs peuvent être embarqués très facilement avec moins de contrainte de miniaturisation. M. Lemele décrit ensuite sommairement les **différents algorithmes** (notamment le

système d'apprentissage qui regarde l'humain en train de conduire, puis essaye de l'imiter, ainsi que le système autonome en intelligence artificielle). Il expose les divers systèmes de capteurs, radars,

caméras des véhicules autonomes leur offrant une vision à 360 degrés. La capture de signaux est permanente et fiable ;

“ Le système de radar des véhicules autonomes leur offre une vision à 360° ”

notamment, les caméras infrarouges voient de nuit et le système laser permet de détecter jusqu'à 200 mètres devant, ce qui permet un temps de réaction important.

11 M. Lemele reconnaît toutefois que les situations anormales (**piéton qui traverse hors des passages, véhicule en panne...**) posent encore problème. Grâce à une connexion permanente au « cloud » multi données (météo et circulation notamment) et aux « smart cities » (villes intelligentes et connectées fournissant des données complémentaires propres à une ville), le système pourra s'autourrir de son autonomie et des données qu'il collecte en temps réel. Pour évoquer le stade ultime d'autonomie des véhicules, il est fait renvoi à l'échelle de référence de la NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) comportant initialement cinq niveaux (de 0 à 4), désormais six (https://www.sae.org/standards/content/j3016_201401/preview/). Le véhicule autonome n'est pas un ordinateur, mais un objet intelligent capable de traiter les données relatives à son environnement.

12 Monsieur Lemele évoque en conclusion quelques difficultés qui pourraient se poser, notamment quant à la **communication entre véhicules** avec la nécessité qu'il y aura de s'accorder sur une norme internationale. Par ailleurs, la période de transition pourrait être complexe et il souligne à ce sujet que, déjà, des simulateurs étudient les **comportements de véhicules autonomes au milieu de véhicules conduits par des humains**. A terme, quand la fiabilité des véhicules autonomes ne sera plus à démontrer, il estime possible qu'une voie spécifique leur soit réservée.

III. L'impact des véhicules autonomes sur l'assurance de dommages

13 L'émergence des véhicules autonomes sur nos voies de circulation n'est pas sans poser, aussi, quelques problèmes d'assurance. Les assureurs tentent déjà, depuis quelques années, de cerner au mieux les risques de leurs clients et proposent de nouveaux **produits plus adaptés** au profil de l'utilisateur (offre « Pay As You Drive »).

14 Dans un livre blanc publié aux USA en 2015 (Marketplace of change : Automobile insurance in the era of autonomous vehicles, White Paper, October 2015, kpmg.com/insurance),

le cabinet de conseil KPMG retient que plus de 90 % des accidents de la route chaque année sont dus à des erreurs de conduite (p. 25 du rapport). Il estime que la **fréquence des accidents** par véhicule pourrait diminuer de 80 % d'ici à 2040, grâce à des technologies d'assistance dans un premier temps et au déploiement des véhicules autonomes dans un second. KPMG en déduit que le **marché de l'assurance** pourrait perdre 40 % de sa taille actuelle d'ici à 2040. Si cette prédiction se réalise, il faudra repenser le modèle d'assurance des véhicules et de leurs conducteurs, compte tenu de la baisse de la collecte de primes, tout en prenant en compte la probable hausse du coût des sinistres, en raison du coût crois-

sant des équipements technologiques. Il faudra modéliser le risque et la sinistralité de ces véhicules. C'est justement de ces questions dont s'est saisi **Stéphane Penet, directeur des assurances dommages et responsabilité à la Fédération française de l'assurance**. Notant qu'il existe un certain nombre d'inconnues sur les évolutions des scénarii technologiques du véhicule autonome et qu'il est donc difficile de faire des projections, il fait aussi le constat d'une **triple révolution** : d'une part, le développement de la délégation de conduite partielle (éventuellement de la délégation totale), d'autre part, l'émergence des véhicules connectés et, enfin, le nouvel usage des véhicules (véhicules partagés, véhicules loués) qui constituent de nouveaux défis pour l'assureur. Son exposé s'articule donc en trois temps.

L'indemnisation des victimes d'accident face au développement de la délégation de conduite

15 D'abord, quant au **volet juridique**, M. Penet souligne que l'assurance automobile représentant 20 milliards d'euros de chiffre d'affaires (soit 40 % de l'assurance non-vie), la profession n'a pas manqué de constituer des groupes pour mener une étude d'impact des véhicules autonomes. Il en ressort que, d'un point de vue juridique, les **textes actuels** (Dir. 2009/103/CE du 16-9-2009, dite « Motor insurance directive », C. ass. et Loi 85-677 du 5-7-1985 tendant à l'amélioration de la situation des victimes d'accidents de la circulation et à l'accélération des procédures d'indemnisation, dite « loi Badinter ») sont parfaitement adaptés. Il

prend l'exemple du Code des assurances, qui vise le véhicule terrestre à moteur non relié à des rails, sans que la présence du conducteur ne soit évoquée. Il évoque encore la règle selon laquelle toute victime d'un accident de la route doit être indemnisée par le véhicule impliqué, sans qu'il soit fait référence à la notion de responsabilité. Se fondant sur une affaire mettant en cause un véhicule à l'arrêt sur un parking et un kite-surfeur, projeté par une rafale (Cass. 2^e civ. 6-2-2014 n^o 13-

13.265 D), il montre que la loi offre déjà un ensemble de règles opérationnelles. Il n'y a donc aucune nécessité impérieuse qui justifie de changer les textes.

“ Il n'y a aucune nécessité impérieuse de changer les règles d'indemnisation ”

L'accès aux données entourant le sinistre

16 Ensuite, M. Penet rappelle l'importance de la question de l'**accès aux données** précédant le sinistre, en ce qui concerne le **recours subrogatoire de l'assureur**. Il s'inquiète de ce que les assureurs n'aient bientôt plus les moyens de bien faire fonctionner l'assurance dans le cadre de la mission que leur a donnée le législateur. Si aujourd'hui, la **recherche de responsabilité** ne pose pas de problème, grâce aux constats amiables, enquêtes de police, rapports d'expertises, etc., quid de la situation dès lors qu'il y aura une délégation de conduite (intelligence artificielle ou Adas, c'est-à-dire « Advanced drivers assistance systems », désignant les différents équipements d'aide à la conduite) ? Le spectre des responsabilités sera plus large en cas d'accident (défaut de vigilance du conducteur, défaillance de l'électronique, défaut de conseil ou d'information du vendeur). Les assureurs demandent donc depuis un certain temps dans les instances françaises, européennes et à Genève, que tout véhicule ayant un dispositif de délégation de conduite dispose d'un **enregistreur de données en cas d'accident** (EDA), permettant objectivement de savoir ce qui s'est passé juste avant.

17 Les assureurs demandent un accès gratuit, immédiat et sans le **consentement du conducteur** à ces données. Mais cette demande provoquant des réticences, les assureurs s'appuient sur un fondement juridique : la bonne exécution du contrat rendue obligatoire par la loi. Les assureurs français réglent huit

millions de sinistres automobiles par an, dans des conditions fluides (notamment grâce aux conventions). Pour que la situation ne se dégrade pas, les assureurs insistent donc sur la nécessité que, dès à présent, les lois intègrent ce dispositif et que, plus largement, il y ait une homologation des EDA et, enfin, qu'ils puissent accéder aux données.

18 M. Penet redoute aussi que les constructeurs n'aient un monopole concernant les informations liées à la **réparation et la maintenance des véhicules**. Or, les assureurs souhaitent continuer de disposer de réseaux de garagistes pour mieux maîtriser le coût des sinistres en la faveur des assurés.

19 Plus largement, il relève que ces données attisent les **opérateurs de mobilité** pour promouvoir des offres. **A qui appartiennent les données ?** Aux constructeurs ? Ces derniers pensent, non sans une certaine légitimité, qu'il y aurait un risque en matière de sécurité du véhicule si chacun pouvait les récupérer. Or, les assureurs ne veulent pas de discrimination entre les opérateurs et souhaitent que la même règle s'applique pour tous (« fair level playing field »), notamment quant au consentement du conducteur, quant à la finalité de la récupération des données, éventuellement aussi quant à son caractère payant.

20 **Par quelles technologies récupérer ces données ?** Certains défendent le système dit « in vehicle connection », permettant à chacun de se connecter au véhicule, mais les constructeurs y sont réticents, en raison d'un cyber-risque important et d'un risque d'interférence avec les informations nécessaires à la sécurité du véhicule. Ils défendent ainsi une autre vision : le transfert des données sur une plateforme (« extended vehicle »), qui fait l'objet d'une norme ISO. Si la question n'est pas tranchée, les assureurs craignent déjà que ce deuxième système soit l'occasion d'un tri des données, et non d'un accès total, idéalement en temps réel, en pleine égalité. Ils sont donc en lien direct avec les constructeurs, notamment français, pour faire entendre leur voix.

L'évolution du modèle économique de l'assurance automobile

21 Enfin, M. Penet reconnaît que le « business model » de l'assurance automobile est appelé à évoluer, notamment si l'accès aux données devient une véritable capacité pour les assureurs. Mais

l'assurance étant un exercice de mutualisation des risques, l'**individualisation des risques** (hypersegmentation) constituerait un danger. Il poursuit en évoquant le **développement du risque sériel**, notamment les flottes de véhicules partagés. L'appréciation du risque par les actuaires doit changer puisqu'un groupe de personnes, non plus un individu, sera susceptible de conduire le véhicule. La **baisse de la sinistralité** est à mettre en balance avec de **nouveaux risques** (dont le cyber-risque), tandis que certains risques demeureront (vol, bris de glace).

L'auteur conclut en se disant réservé quant au développement des technologies. Le niveau 5 lui paraît éloigné, même s'il est techniquement réalisable ; il relève à son tour que la confiance a longtemps été sous-estimée par les constructeurs. Son scénario technologique probable envisage des délégations de conduite de plus en plus sophistiquées dans les véhicules individuels et des véhicules autonomes dans les transports collectifs. Mais le robot-taxi lui semble encore bien loin, d'autant qu'il n'exclut pas qu'une nouvelle rupture technologique remplace entre-temps le véhicule terrestre.

IV. Les constructeurs automobiles survivront-ils à l'avènement de la voiture autonome ?

Les nouveaux acteurs du marché

22 Une étude menée par l'Institut de recherche sur les transports de l'université du Michigan (<http://www.umtri.umich.edu/what-were-doing/news/driverless-vehicles-fewer-cars-more-miles>) prédit que les véhicules autonomes pourraient réduire de 43 % le taux moyen de possession de voitures personnelles. **Thierry Crahes, directeur de Covéa Affinity et président de Le Mans Tech**, a été invité à s'interroger sur l'**identité des constructeurs automobiles de demain**. Jusqu'à récemment, les constructeurs historiques se menaient une concurrence féroce, puis on a assisté à d'importants mouvements de concentrations (tels PSA, l'alliance Renault-Nissan). Dorénavant, les constructeurs doivent

faire face, d'une part, à de nouveaux entrants, les « tech companies », comme Google (le plus ancien, arrivé en 2009), Microsoft ou Intel, ainsi qu'à de nouveaux acteurs des mobilités (Uber, Lyft et DiDi) qui s'intéressent à ce marché et, d'autre part, à de nouveaux constructeurs tels que Tesla, spécialement intéressé par la délégation de conduite et par les véhicules autonomes. La tentation serait grande de regarder vers les capitalisations boursières pour connaître les acteurs de demain. Si tel devait être le critère, on verrait que deux grands acteurs du monde

“ Les constructeurs automobiles affrontent de nouveaux acteurs comme Google ou Intel ”

de la tech ont dépassé mille milliards d'euros de capitalisation (Apple et Amazon), sans qu'Alphabet (filiale de Google) ne soit très loin. Jusqu'en 2007, on trouvait Toyota en 7^e position et premier constructeur mondial ; le constructeur est aujourd'hui au-delà de la 40^e position.

23 Mais il y a une autre manière de voir les choses qui relativise la montée en puissance de nouveaux acteurs ; être constructeur est un vrai métier. M. Crahes cite les travaux de NavigantResearch qui mettent en avant d'**autres critères que le seul critère financier**, dont la vision, la capacité de mise sur le marché, la capacité de production et la capacité à générer des partenariats. Dans ce classement, seuls Waymo et Aptiv (équipementier qui a racheté un ensemble d'acteurs du monde de l'intelligence artificielle) apparaissent : les autres sont des constructeurs. Par ailleurs, il est fait une nouvelle fois référence à la confiance. Et sur ce point, si l'on en croit les études que le cabinet Deloitte réalise également depuis deux ans, les constructeurs traditionnels s'en sortent bien, puisque c'est à eux que les sondés font le plus confiance dans la mise au point d'un véhicule autonome, loin devant les nouveaux constructeurs et les « tech companies » (<https://www2.deloitte.com/insights/us/en/deloitte-review/issue-20/winning-consumer-trust-future-of-automotive-technology.html>, 2018, spéc. Figure 9). Leur position s'est clairement renforcée depuis les accidents récemment survenus (Tesla, Uber). Dans le détail, les résultats sont plus nuancés : d'un côté le monde ancien (Amérique du Nord, Europe, Japon) a confiance dans les constructeurs traditionnels. D'un autre côté, la Chine et l'Asie du Sud-Est ont confiance dans les nouveaux entrants.

L'évolution du modèle économique des constructeurs

24 En tous les cas, on peut s'attendre d'ici dix à quinze ans à un changement de « **business model** » des **constructeurs**, peut-être plus profond encore que chez les assureurs. Parmi ces changements, la **chaîne de valeurs** connaît déjà une mutation certaine. D'une logique de verticalité (un constructeur organisait la chaîne de construction avec des équipementiers de niveaux 1, 2 ou 3), on en vient à un fonctionnement en étoile (« hub and spoke ») avec des plateformes de constructions automobiles qui font appel à des expertises externes variées, sans maître d'ouvrage unique. Certains constructeurs ont compris qu'ils devaient investir pour renforcer leur position dans la **recherche sur les véhicules autonomes**, afin de ne pas être distancés par les « tech companies ». M. Crahes évoque le cas de General Motors qui annonce un robot-taxi pour 2020, sans pédale ni volant, grâce à sa stratégie de rachat en 2016, pour plus de 600 millions de dollars, de la société Cruise, spécialisée dans l'intelligence artificielle et l'intégration software pour véhicules autonomes. Il évoque d'autres cas dont celui d'Intel, qui a racheté en 2017 la société Mobileye (15 milliards de dollars) pour participer stratégiquement à la création d'un nouvel écosystème. Il évoque enfin le cas de l'alliance Renault-Nissan, qui a annoncé consacrer un milliard d'euros dans le domaine du capital risque, dans le domaine des start-up dédiées à l'intelligence artificielle et aux véhicules autonomes. Aussi le contributeur conclut-il en indiquant qu'il faut se méfier des résonances médiatiques : les constructeurs historiques auront leur place dans l'émergence des véhicules autonomes.

V. Les véhicules autonomes et le droit

25 En ce qui concerne les juristes, la question des véhicules autonomes ouvre la voie à de nombreuses réflexions. Notamment, sachant qu'un véhicule est utilisé en moyenne 5% du temps (ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique, Études économiques « Prospective Usages novateurs de la voiture et nouvelles mobilités », rapport final, janvier 2016), les **nouvelles mobilités** s'accompagneront de nouveaux comportements : l'avenir devrait consacrer de **nouveaux modes de possession** puisque le véhicule autonome sera probable-

SYSTÈME « ECALL »

L'eCall est une initiative de la Commission européenne visant à introduire dans tous les véhicules vendus dans l'Union européenne un système d'**appel d'urgence automatique**, permettant à une voiture accidentée d'appeler instantanément les services d'urgence tout en envoyant sa position précise, que ses occupants soient conscients ou non, et quel que soit le pays de l'UE dans lequel elle se trouve. Ce système permettrait une intervention des services d'urgence plus rapide, adaptée à la sévérité de l'accident et au type de véhicule impliqué, réduisant ainsi la mortalité et la gravité des blessures résultant des accidents de la route. Le dispositif est obligatoire sur les nouveaux modèles depuis le 1^{er} avril 2018, l'ensemble du parc ne devant être équipé qu'en 2035 (Dir. UE 2015/758 du 29-4-2015 transposée par décret 2017-1468 du 9-5-2017).

ment partagé (véhicule collaboratif). Le **Professeur Thibault Douville (Le Mans Université)** a présenté ses réflexions quant à la réaction du droit face à cet objet juridique qu'est le véhicule autonome.

26 Après avoir évoqué les outils juridiques qui encadrent les **phases de test**, il souligne que l'Union européenne n'est pas restée inactive, évoquant notamment la directive UE 2015/758 du 29 avril 2015, transposée par le décret 2017-1468 du 9 mai 2017, qui met en place le système e-Call (voir encadré). Il note cependant que les États-Unis montrent une certaine avance, notamment depuis l'adoption du « Self Drive Act » le 7 septembre 2017 (HR 3388). Ce texte offre un état du droit favorable, dans un avenir de concurrence internationale, là où la convention de Vienne du 8 novembre 1968 sur la circulation routière risque de pénaliser les États parties (dont la France). Le Professeur Douville salue l'intérêt des juristes pour les véhicules autonomes et se réjouit de la publication d'un ouvrage collectif spécialement dédié au sujet (« Des voitures autonomes : une offre de loi », Dalloz 2018, sous la direction de Lionel Andreu). Il ajoute que les principales règles de responsabilité ne devraient pas poser de réelles difficultés : seuls quelques aménagements seraient nécessaires. Il lui semble que les questions de cyber sécurité, de communication et d'échanges de données entre les véhicules sont essentielles, le sujet principal concernant le cadre dans lequel les véhicules vont évoluer. Son propos s'est donc articulé autour de deux axes : la sécurité et les données.

La question de la sécurité et le développement des véhicules autonomes

27 Le Professeur Douville a rappelé que l'obligation de sécurité est née en matière de transport. Il y a donc un certain nombre de dispositions qui existent en

ce domaine et qui ne manqueront pas de s'appliquer, en guise de règles transitoires. D'abord, la **responsabilité pénale du conducteur** continuera d'être retenue en cas de **délégation partielle** de conduite, lorsque sera constatée une faute, un manque de vigilance par exemple. A l'inverse, elle sera inapplicable en cas de **délégation totale**.

28 Ensuite, la loi de 1985, qui met en place une logique d'**indemnisation** en cas d'implication d'un véhicule, peut continuer de jouer en présence de véhicules autonomes. Il est vrai que certains **aménagements** seront à prévoir. Notamment, la faute simple du conducteur, actuellement cause d'exonération, sera désactivée s'il n'y a plus de conducteur. Des difficultés se poseront également, spécialement en matière d'**action récursoire**. Sur quels fondements l'envisager ? Sur celui de la responsabilité du fait d'un capteur ? Ou bien encore sur celle du système d'information d'un des véhicules ? A moins que l'algorithme d'apprentissage profond ne soit en cause ou qu'une commune ait failli dans la communication des signaux routiers ? Seule une conservation des données, des logs, permettra de retracer la chaîne des responsabilités.

29 Enfin, la **responsabilité du fait des produits défectueux** peut certainement continuer de s'appliquer lorsque le produit n'apportera pas la sécurité à laquelle on pouvait s'attendre. Se posera le problème de savoir d'où vient le défaut. De l'algorithme ? Du véhicule ? Le producteur pourra toujours s'exonérer au regard de l'état des connaissances scientifiques et techniques. Doit-on alors reconnaître une obligation de mise à jour de l'algorithme ? La Commission européenne est consciente de tous ces problèmes et a récemment envisagé un plan d'action relatif à l'intelligence artificielle en Europe (Communication de la Commission 25-4-2018 n° 237).

“La question de la personnalité juridique des machines est aujourd’hui posée”

30 Le contributeur poursuit son exposé, en indiquant que de **nouvelles règles** doivent également voir le jour en matière de sécurité, sans être particulièrement dédiées aux véhicules autonomes. Certaines d'entre elles sont en latence (sur la **cyber sécurité** par exemple, la directive UE 2016/1148 du 6-7-2016, concernant des mesures destinées à assurer un niveau élevé commun de sécurité des réseaux et des systèmes d'information dans l'Union, dite « NIS » - « Network and information security » - s'adresse aux fournisseurs de services numériques), encore qu'on puisse déplorer certains manques : il n'y a pas d'exigence générale de **certification des objets connectés** et il conviendrait de réfléchir à un **régime juridique applicable aux robots**. Le Parlement européen l'a appelé de ses vœux en adoptant une résolution le 16 février 2017 contenant des recommandations à la Commission concernant des règles de droit civil sur la robotique 2015/2103 (INL). Il est peut-être temps d'oublier les cadres juridiques classiques pour réfléchir à l'éventualité de reconnaître la personnalité juridique aux machines...

La transmission des données sous l'angle du droit

31 En seconde partie, l'auteur de la contribution aborde la question des **données**, qui transitent dans le système d'information et sont traitées par l'algorithme de l'intelligence artificielle.

Relevant qu'elles sont de deux sortes, rattachées au véhicule ou personnelles, il les aborde successivement.

32 En ce qui a trait aux **données rattachées au véhicule**, certaines sont en partie personnelles (notamment au conducteur). Elles pourront être transmises à des tiers, à d'autres véhicules qui viendront se connecter sur le véhicule ou sur la plateforme de stockage. L'open data serait une solution opportune.

En revanche, pour ce qui concerne les **données du véhicule**, la question est plus complexe. Qui est propriétaire de ces données ? Le constructeur ? L'assureur ? Il n'y a pas de cadre juridique. Le **droit de la concurrence** s'intéresse à la question sous l'angle de l'accès aux données pour éviter les atteintes au marché (rapport de l'Autorité de la concurrence, Droit de la concurrence et données, du 10 mai 2016). Mais en dehors de cela, ce sont les dispositions contractuelles qui permettent de régler ces cas d'ouverture ou de fermeture des données. Le **statut des données** est essentiel.

33 Les règles varient selon que le propriétaire est un consommateur (application des règles relatives aux clauses abusives) ou non, selon que les données ont été collationnées et mises dans une base de données. Si la base de données relève de la propriété intellectuelle, il conviendra d'obtenir une licence pour accéder aux données. Dans le cas contraire, c'est le droit du contrat qui devra aborder l'ouverture ou la fermeture de ces données. L'ouverture des données étant un moyen de favoriser l'innovation et la transparence, l'Union européenne a conscience de l'importance du sujet (voir par exemple la résolution du Parlement européen 2017/2067 du 13-3-2018 sur une stratégie européenne relative aux systèmes de transport intelligents coopératifs).

34 En ce qui concerne les **données personnelles**, l'auteur ne relève pas de difficultés majeures. Ces données sont soumises aux règles du RGPD ainsi qu'aux dispositions internes le transposant. Les difficultés résident dans l'intégration de la protection dès la conception du véhicule (« privacy by design ») et la protection des données personnelles par défaut (« privacy by default »), ces deux exigences étant prises en compte par les constructeurs.

35 En conclusion, l'enjeu du statut des données est rappelé par le contributeur, qui souligne sa faveur pour le développement des expérimentations.

VI. Les véhicules autonomes : nouveau risque d'exposition aux cyberattaques ?

36 Stéphane Quairet, directeur du marché des entreprises au GAN, s'est penché sur l'exposition à la cybercriminalité des constructeurs automobiles. La cybercriminalité vise diverses hypothèses de fraude, vol, dol ou encore d'escroquerie liées à l'utilisation des systèmes d'information connectés à un réseau ouvert, dont les conséquences matérielles ou immatérielles pèsent sur l'assuré ou sur des tiers en contact avec lui. Depuis l'entrée en vigueur du RGPD, il est rappelé que les entreprises victimes ont un cadre de responsabilité dans la protection et la bonne tenue des données, avec un quantum d'amendes relativement lourd dans le cas où les mesures ne seraient pas respectées. Plusieurs points sont tour à tour abordés.

37 D'abord, à propos des **systèmes d'information**, M. Quairet relève que la cybercriminalité est déjà envisageable aujourd'hui

UTILISATION RESPONSABLE DES DONNÉES PERSONNELLES D'UN VÉHICULE CONNECTÉ

En matière de véhicules connectés, la Cnil a publié le 17 octobre 2017 un pack de conformité pour une utilisation responsable des données. Les lignes directrices dégagées dans ce pack ont pour périmètre les traitements de données personnelles collectées via les capteurs des véhicules, les boîtiers télématiques ou les applications mobiles, que les données soient traitées à bord des véhicules ou exportées vers un serveur centralisé. Elles doivent permettre aux acteurs du secteur de se mettre en conformité avec le RGPD. Il en ressort trois hypothèses de travail :

- Le « IN-IN » : les données personnelles restent dans le véhicule. Le RGPD ne s'applique pas. C'est le scénario privilégié par la Cnil ;
- Le « IN-OUT » : les données collectées dans le véhicule (nombre de km, vitesse, lieux de départ et d'arrivée, etc.) sont transmises vers une plateforme (généralement pour fournir un service à la personne concernée). Certaines finalités peuvent justifier le traitement de ces données (comme la lutte contre le vol) ;
- le « IN-OUT-IN » : les données quittent le véhicule et y reviennent, pour des services supplémentaires (action à distance).

Ayant des finalités différentes, ces données ont une durée de conservation plus limitée.

car les véhicules, à défaut d'être véritablement autonomes, sont pour certains déjà connectés. Ce qui attire précisément les cybercriminels a trait à la nature des données. Or, les constructeurs hébergent d'ores et déjà des données très précises (habitudes de déplacement, temps, coordonnées de cartes bancaires). En outre, les logiciels et les systèmes d'information des constructeurs gèrent des fonctionnalités très importantes (système de guidage, contrôle, maintenance...). De la sorte, face à des data exponentielles, l'exposition au risque est croissante et le risque pour les constructeurs est bien réel ; il est accru par le fait que les systèmes soient ouverts.

“ Il faut intégrer la cyberattaque dans la cartographie des risques ”

38 Ensuite, quant aux **acteurs de la cybercriminalité**, M. Quairet en dresse une typologie, allant de la famille classique de la sphère cyber (hacker et cybermafia), en passant par la famille politique (terroristes et « hacktivistes »), sans oublier la famille économique (acteurs de l'intelligence économique, espions et États). Il souligne que, potentiellement, les constructeurs de véhicules autonomes sont menacés par les trois, selon différents modes opératoires : attaques tendant à neutraliser les systèmes d'information par déni de service (« denial of service attack », dite « DoS attack »), cyberextorsion, ingénierie sociale, intrusion, malware/maliciel. L'attaquant est souvent externe et utilise lui-même l'intelligence artificielle pour organiser son attaque. Il pourrait y avoir des automobiles elles-mêmes qui seraient porteuses d'attaques (logiciels de jeux, de musique).

39 Enfin, M. Quairet achève sa présentation en notant que, du fait de ces évolutions, la gouvernance de l'entreprise concernée devra revoir sa **cartographie des risques** et les anticiper. Différents **événements** sont à **prendre en considération** : la gestion de crise, les frais de communication, la perte d'image, les

frais de modifications conformément à ce que le RGPD prévoit, la perte d'exploitation, les frais de décontamination, les frais de reconstitution des données et de rééquipement, le risque de transmission du virus aux tiers, les amendes administratives. A ce sujet, l'exposition des entreprises aux actions de groupe est à prévoir, même si l'origine du sinistre est un acte de terrorisme. L'hypothèse des rançons a été spécialement évoquée, car

les entreprises les payent parfois, alors même que l'ANSSI et les pouvoirs publics le déconseillent vivement. Pour conclure, la gouvernance doit s'attacher à la prévention dans les systèmes d'information. Les assureurs peuvent les y aider, car une part du risque leur sera cédée : les capacités ne manquent pas sur le marché.

VII. La place des véhicules autonomes dans le sport automobile

40 Pour achever la matinée, **Pierre Fillon, président de l'Automobile Club de l'Ouest (ACO)**, accompagné de **Bernard Niclot (Win Innovation et consultant pour l'ACO)**, a évoqué la place des véhicules autonomes dans le sport automobile. S'il n'est pas prévu que la course d'endurance des 24 H du Mans ne devienne une « robot race », tant la place du pilote dans la course est prépondérante et souhaitée, on note toutefois que **l'assistance au pilotage** s'est largement répandue dans les voitures de course. Il y a vingt ans, la seule personne qui était capable d'aider les ingénieurs était le pilote qui transcrivait ce qu'il ressentait dans la voiture. Aujourd'hui, de multiples informations remontent en temps réel aux ingénieurs, au point que ces derniers peuvent parfois influencer sur la conduite du pilote. Beaucoup de technologies sont testées sur le circuit des 24 H, certaines y ont même été inventées (comme

les freins à disque, les phares à iode, les phares à LED, le premier macadam notamment). L'intelligence artificielle aide le pilote et améliore la sécurité.

41 Le sport automobile est un accélérateur de démonstration et de développement technologique ayant un **impact sur les voitures de route**. Les systèmes de communication V2I (« véhicule to infrastructure »), puis V2V (« véhicule to véhicule ») correspondant au véhicule connecté y sont testés. Les données récoltées permettent d'améliorer la sécurité, y compris la nuit, notamment pour éviter les effets de l'aveuglement des phares, le respect des « slow zones », les véhicules masqués. Grâce aux données, on sait par exemple que la mortalité est fonction de la vitesse et du type d'impact, ce qui a permis de développer différentes fonctions dans le véhicule (freinage automatique, amplification du freinage). Pour des raisons de survie, liées à la position des équipements d'absorption d'énergie dans un véhicule, il apparaît que le choc frontal est à privilégier sur le choc latéral. L'ESP (« electronic stability program ») est un correcteur de trajectoire permettant de changer l'orientation du choc. Dans les analyses d'accidentologie, l'ESP intervient en cas de perte de contrôle (soit 40 % des situations mortelles). Il réagit à la demande du conducteur. Or, il y a des cas où le conducteur est perdu et n'agit pas. L'ESP n'intervient donc que dans 40 % des cas, ce qui fait qu'en fine son invention permet de sauver 16 % des vies sur les routes européennes. L'idée serait donc de développer l'ESP géographique, qui serait capable de réagir seul, en fonction de l'endroit (dangereux) où se trouve le véhicule.

Conclusion

42 L'avènement des véhicules autonomes représente un enjeu de taille pour les assureurs et les juristes, qui étaient invités, dans le cadre de cette matinée d'études, à confronter leurs points de vue et proposer des solutions, en attendant que le législateur se penche sur ces questions.