



Compte-rendu de la réunion du 28 novembre 2016

Le véhicule autonome : aspects techniques et juridiques

1. Introduction au Cycle de réunions IDées 2016-2017

Organisation des réunions IDées

Alexandre ROJEY, Animateur IDées

Le programme des réunions 2016-2017 est disponible sur le site de la Fondation

2. Introduction à la réunion

Visions prospectives

François CHERY, Animateur du Groupe IDées Energie et mobilité

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation :

Le véhicule autonome inspire de nombreuses visions prospectives, parmi lesquelles figure le pneu sphérique imaginé par Goodyear. La conception de ce pneu incorpore un ensemble d'innovations, permettant une manœuvrabilité totale : moteurs électriques incorporés dans la roue sphérique et alimentés par induction, carrosserie maintenue en suspension par champ magnétique, revêtement des pneus bio-inspiré, réalisé par imprimante 3D et adaptable en fonction de l'état du revêtement au sol. Il n'est pas certain que toutes ces options sont réalisables, mais ces idées montrent le retour de l'imagination dans un secteur qui semblait voué à l'amélioration incrémentale.

Un tel usage des propriétés de la sphère n'est pas unique. On peut citer la machine à écrire à boule, introduite par IBM dans les années 60, qui grâce à la réunion de tous les caractères sur une seule sphère mobile permet enfin l'électrification de ces machines complexes et surtout les adaptèrent en terminal d'entrée alpha numérique à l'ordinateur. Cette innovation a contribué à la révolution informatique.

3. Exposés

Le véhicule autonome

Vincent ABADIE, Maître - expert sur les aides à la conduite, PSA

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation

Le véhicule autonome fait face à un certain nombre de défis technologiques, réglementaires et juridiques. Il existe cinq niveaux d'automatisation, allant de la simple assistance à la conduite jusqu'à l'autonomie complète de conduite en l'absence de conducteur. Le niveau d'autonomie qu'il est possible d'atteindre dépend des infrastructures routières et de l'état du trafic. Une autonomie poussée est possible sur



autoroute, mais guère envisageable sur des petites routes de campagne. Au niveau 3, la conduite n'impose plus une supervision permanente. Dans ce cas, il faut que le délai de reprise en main qui est de l'ordre de 6 s, soit suffisant pour réagir.

Au niveau réglementaire et juridique, il est nécessaire de faire évoluer la convention de Vienne et de régler les questions de responsabilité juridique en cas d'accident.

Des expérimentations sur route ont été engagées depuis 2015, qui ont nécessité une immatriculation spécifique des véhicules. Quatre véhicules ont été testés et 75 000 km parcourus depuis juillet 2015. Les principales conclusions sont les suivantes : dans les cas relativement simples en conditions atmosphériques normales, les reprises en main sont rares ; dans les cas complexes, en conditions atmosphériques normales, elles restent fréquentes, en conditions atmosphériques fortement dégradées, le système n'est plus opérationnel.

Le véhicule autonome: aspects juridiques.

Jean-Baptiste LE DALL, Directeur de l'IREDA, Institut de Recherche et d'Étude en Droit de l'Automobile

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation

Les premiers textes juridiques concernant les véhicules autonomes ont été publiés dans les différents États américains, à partir de 2011. Les cinq niveaux d'autonomie ont été d'abord définis par la NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration). De nouveaux textes ont été publiés en Europe, avec une volonté d'harmonisation (Déclaration d'Amsterdam d'avril 2016) et dans d'autres pays, notamment en Chine.

Au niveau mondial, il est nécessaire de revoir la Convention de Vienne et la convention sur la circulation routière, établie dans le cadre de la Conférence sur la circulation routière du Conseil économique et social des Nations unies. Selon la convention de Vienne, tout véhicule en mouvement doit avoir un conducteur, auquel il est imposé en toutes circonstances de rester maître de son véhicule. Un amendement introduit le 23/03/2016 spécifie que les systèmes d'aide à la conduite, s'ils ne sont pas déjà explicitement autorisés dans tous les cas, doivent pouvoir être neutralisés ou désactivés par le conducteur.

En France, le Gouvernement est autorisé à prendre par ordonnance toute mesure relevant de la loi afin de permettre la circulation sur la voie publique de véhicules à délégation partielle ou totale de conduite.

En matière de responsabilité, la responsabilité civile est distincte de la responsabilité pénale. En cas d'accident, une indemnisation est prévue, sans qu'il y ait nécessairement faute pénale. L'assurance du véhicule est toutefois soumise à des règles d'entretien. La responsabilité du fait des produits défectueux, reste délicate à établir. Une réforme du droit de la responsabilité civile fait l'objet d'une consultation lancée en avril 2016, qui vise à définir une responsabilité hybride civile et pénale.

La responsabilité pénale du conducteur va devenir de plus en plus difficile à définir. Toutefois la notion de « force majeure » est difficilement acceptée par la jurisprudence. Le pilotage par un robot pose le problème de la personnalité juridique du robot, le conducteur ne pouvant être tenu « responsable pénalement que de son propre fait ».



4. Discussion / Conclusion

Débat animé par Walter PIZZAFERRI, Animateur du Groupe Energie et mobilité

Réglementation et responsabilité du conducteur

- Pour un véhicule autonome, en cas d'accident, se pose la question de la conservation des données. Faut-il imaginer un dispositif de boîte noire ?
- On peut envisager une transformation des infrastructures, pour mieux les adapter aux véhicules autonomes. Cela pose un problème de coûts d'aménagement et d'entretien (maintenir simplement les lignes blanches en bon état est difficile).
- On peut envisager une utilisation malveillante d'un véhicule autonome, notamment pour un attentat. Pour le moment, une telle situation ne fait pas l'objet de réflexions juridiques spécifiques.
- Une des questions qui se posent concerne la signalisation des véhicules autonomes. Alors qu'elle peut induire des comportements de prudence accrue de la part d'un conducteur avisé, elle peut aussi entraîner des comportements malveillants, comme cela a pu être constaté au cours des expérimentations.
- Dans le cas d'une conduite autonome, même si la responsabilité pénale du conducteur n'est pas directement engagée, on peut envisager une notion de « complicité »

Technologie et équipements

- Le véhicule autonome comporte un nombre important de capteurs, qu'il faut pouvoir gérer. PSA distingue ceux qui sont adaptés à la « basse vitesse » de ceux qui sont adaptés à la « haute vitesse ». Le logiciel central est conçu par le constructeur. Les capteurs proviennent de 7 à 8 fournisseurs.
- L'aide à la conduite fait partie des moyens de sécurité (notamment le freinage d'urgence en présence d'obstacle et la surveillance des angles). De tels dispositifs sont à présent requis pour obtenir 5 étoiles aux tests d'homologation (UTAC, Euro NCAP).
- Le dispositif d'assistance doit prévoir une manœuvre de moindre risque en cas d'absence de reprise en main dans les délais impartis (par exemple arrêter le véhicule et le placer en position de risque minimal).
- On peut envisager des moyens de communication entre véhicules pour faciliter le pilotage. Toutefois, si tous les véhicules n'en sont pas équipés, cela sera peu utile.

L'avenir du véhicule autonome

- Le véhicule totalement autonome ne va pas pouvoir se généraliser rapidement. Certaines prévisions envisagent 2075 comme date de généralisation des véhicules autonomes.
- Dans l'immédiat, PSA envisage un usage mixte : autonomie sur voies rapides et conduite manuelle en ville.



- Uber envisage d'utiliser des véhicules autonomes comme taxis. Aux États-Unis, les infrastructures routières se prêtent mieux qu'en France au déploiement de véhicules autonomes. Toutefois, la conduite totalement autonome ne paraît pas possible pour le moment. L'expérimentation Google a montré qu'une reprise en main est nécessaire dans un cas sur cent.
- On peut envisager une conduite centralisée à distance, avec un opérateur humain contrôlant un ensemble de véhicules.
- Dans une perspective à plus long terme, le drone autonome comme moyen de transport ?

5. Prochaine réunion

Groupe Idées Mobilité et énergie

Logistique du transport de marchandises : la logistique du container

mardi 7 mars 2017

Domaine de Vert Mont