

## **Compte-rendu de la réunion du 9 avril 2018**

### **Perspectives et prospective de la voiture autonome**

#### **1. Introduction**

##### **Organisation des réunions IDées**

Alexandre ROJEY, Animateur IDées

*Le programme des réunions 2017-2018 est disponible sur le site de la Fondation :*

##### **Introduction**

François CHERY, Animateur du Groupe IDées Energie et mobilité

Le cycle de réunions 2017-2018 a largement porté sur le véhicule autonome, connecté et électrique. Mais qu'en est-il du plaisir de conduire, élément essentiel de choix d'un véhicule ? On pourrait craindre que dans le cas d'une conduite automatique guidée par capteurs, radars et caméras, ce plaisir disparaisse. Mais en fait, comme le montre Nissan, le véhicule autonome est capable d'associer à la sérénité d'esprit qu'apporte sa capacité à détecter tous les obstacles le plaisir de pouvoir reprendre la main quand on le souhaite, en sollicitant un volant qui est devenu amovible. Par ailleurs, en étant connecté avec son environnement, le véhicule autonome établit une relation plus apaisée et plus confiante avec les autres personnes circulant sur la voie ainsi qu'avec les piétons.

#### **2. Exposés**

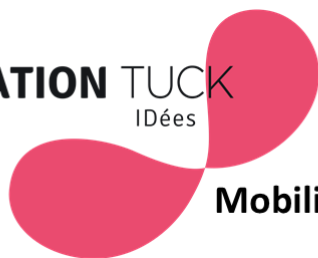
##### **Le véhicule autonome**

Vincent ABADIE, Vice-Président, Expert Leader Autonomous Vehicle and ADAS, Groupe PSA - Peugeot – Citroën

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

Les systèmes ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) sont conçus en fonction des besoins du client, pour améliorer sa sécurité, libérer une partie de son temps et lui simplifier la vie. Il existe toute une gamme de fonctions, allant de l'arrêt d'urgence à l'assistance au parking, qui peuvent apporter des informations ou même prendre le contrôle partiel ou total du véhicule. Le niveau d'automatisation va de 1 (assistance - contrôle du suivi de voie) à 5 (automatisation complète - robot taxi), en passant par les niveaux 2 (automatisation partielle, avec supervision), 3 (autonomie sans supervision en embouteillage ou sur autoroute) et 4 (autonomie complète sur tout le parcours). Actuellement, les dispositifs de niveau 1 sont opérationnels, ceux de niveau 2 commencent à être déployés et les niveaux 3 et 4 devraient se mettre en place d'ici 4 à 5 ans.

Les dispositifs de niveau 3 et 4 nécessitent des infrastructures adaptées et ne pourront être utilisés que sur des chaussées éligibles. Certaines situations demeurent difficiles à anticiper. Le système complet comporte des capteurs ainsi qu'un dispositif de géolocalisation (perception), des moyens de guidage (acquisition et traitement des



données, prise de décision, contrôle) et des moyens d'action (moteur, frein, direction).

Les véhicules autonomes font l'objet de tests de longue durée. PSA totalise 150 000 km de circulation en mode autonome, notamment en France. Les résultats sont bons, mais tendent à se dégrader de nuit, par mauvais temps et dans de mauvaises conditions de circulation.

Au niveau national, les efforts engagés sont pilotés dans le cadre du Projet Véhicule Autonome de la Nouvelle France Industrielle de la Filière Automobile Française (PFA), en coordonnant quatre grands domaines d'intervention (usages, réglementation, technologies et projets collaboratifs). Le projet MOOVE de VEDECOM vise à collecter les données provenant de six véhicules instrumentés.

### **Et si toutes les voitures étaient électriques, autonomes et connectées ?**

Joseph BERETTA, Président AVERE-France, Président Automobile technologies & Mobilité Expertise 2018

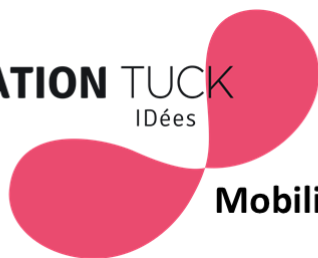
*La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation*

La mobilité est partie prenante de toutes les évolutions et innovations industrielles depuis plus de 150 ans, en lien avec l'énergie, les transports, les processus de fabrication et l'organisation sociale. Le monde a connu une série de révolutions industrielles : le machinisme (1780/1850), le taylorisme (1880/1950), l'automatisation et le libéralisme (1950/2000), la révolution numérique (2000/2020) et peut-être demain la fusion des technologies physique, numérique et biologique (2020/2040 ?) en attendant la révolution biologique et la possible fusion homme-machine (2040+ ?) Dans ce contexte que sera la mobilité de demain ? Elle devrait devenir sûre, propre, connectée, efficace et inclusive. Les changements seront guidés par l'évolution technologique de la société et par une segmentation entre la mobilité urbaine, le rural et la longue distance. Tandis que les besoins de mobilité explosent (x 2,6 d'ici 2050 pour le transport de passagers, x 3, pour le transport de marchandises), la part du transport urbain va passer de 52 % en 2010 à 67% en 2050. L'usage va progressivement primer sur la possession. Il va en résulter une réorganisation importante des services de mobilité.

Le modèle traditionnel résistera toutefois pour le rural et les longues distances, tout en évoluant (hybride rechargeable, hydrogène ?).

Les technologies électrique et hydrogène vont devenir compétitives. Les voitures seront électriques, autonomes et connectées en zone urbaine. Alors qu'aujourd'hui le constructeur automobile se trouve au sommet d'une chaîne de valeurs, demain, il se retrouvera au milieu d'un jeu d'acteurs menant des développements de façon beaucoup plus autonome qu'aujourd'hui. Le client équipé de son smartphone sera au centre du système, tandis que les datas vont devenir le nouveau carburant de cette mobilité. Un véhicule autonome utilisé en auto-partage sera disponible 100% du temps (grâce à la charge par induction, il pourra être rechargé même en roulant).

Ainsi, dans les zones urbaines, devrait prédominer le véhicule autonome en partage à la demande, avec un service de mobilité porte à porte, tandis que dans les zones rurales, le covoiturage via application et la conduite automatique devraient coexister avec le maintien de véhicules en possession tandis que sur les longues distances conduite automatique et covoiturage devraient s'imposer. La voiture devra toutefois rester un objet de liberté ouvert vers de nouveaux horizons (drones ?).



### 3. Discussion / Conclusion

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

#### **Conception des véhicules autonomes**

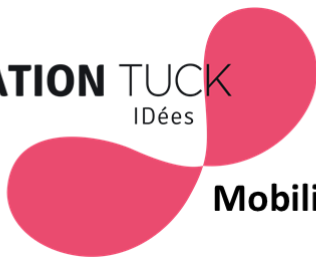
- La question de l'aménagement des infrastructures est cruciale. Le réseau autoroutier est en grande partie privé. Toutefois, les pouvoirs publics s'en préoccupent, notamment à travers le projet SCOOP, piloté par le Ministère des Transports.
- L'intelligence artificielle va jouer un rôle croissant. Elle prend deux formes principales : les systèmes experts et les réseaux de neurones. Comme tenu de leurs capacités d'apprentissage, les réseaux de neurones paraissent beaucoup plus prometteurs. Toutefois, le comportement qui en résulte est parfois imprévisible.
- La conduite en convoi peut présenter un intérêt sur route. Toutefois, son potentiel d'application reste limité.
- Le comportement des conducteurs risque de poser problème, certains pouvant être tentés d'aller jusqu'au bout des capacités du système.

#### **Interopérabilité avec l'environnement**

- Le véhicule autonome fonctionne en interopérabilité avec l'environnement et les autres véhicules.
- Les cyberattaques font partie des risques à couvrir. Toutefois, ce problème existe pour tous les véhicules connectés, même s'ils ne sont pas autonomes.
- Faut-il craindre les téléchargements et opérations de mise à jour, qui pourraient modifier le comportement du véhicule durant la nuit ? Les règles à imposer au fournisseur sont en tout état de cause à surveiller. Il en est de même pour la confidentialité des données.
- Le modèle à mettre en place pour les véhicules autonomes est un modèle coopératif. La coopération par transfert d'informations sera assurée, comme elle l'est déjà, notamment à travers Ways.
- En ville, la coexistence avec d'autres types de véhicules peut être difficile, sauf si seule la circulation des véhicules autonomes est autorisée.
- Les véhicules à moteur thermique peuvent être connectés et autonomes. Dès lors, le développement des véhicules connectés et autonomes ne va-t-il pas s'effectuer contre les véhicules électriques ? En fait, les principaux acteurs concernés sont différents. L'État joue un rôle très important dans le développement des véhicules électriques, via l'équipement des infrastructures (notamment réseau des bornes de recharge).

#### **Avenir de la mobilité**

- L'hybride rechargeable pourrait favoriser le maintien des carburants pétroliers. L'option hybride-pur avec bio-essence ne serait-elle pas préférable ? Il faut noter toutefois que, dans ce cas, les problèmes de pollution (notamment NOx) en milieu urbain ne seront pas résolus.



## **Mobilité & Énergie**

- Le véhicule autonome va s'insérer dans une économie du partage qui est déjà largement développée (BlaBla car).
- L'utilisation de véhicules autonomes en partage pourrait conduire à des concepts relativement différents du véhicule actuel et notamment à des navettes adaptées à la demande. Toutefois, il n'y a pas là de véritable rupture à concevoir.
- L'explosion de la mobilité associée à la sophistication croissante de la technologie peut poser à terme un problème de ressources (énergie, matières premières). Les systèmes électroniques équipant les véhicules autonomes ne devraient pas représenter toutefois une part décisive du coût.
- Peut-on imaginer dans le cas de la mobilité une rupture similaire à celle du smartphone ? Les deux domaines ne sont toutefois pas comparables. Les problèmes que pose le transport automobile sont beaucoup plus importants, notamment en raison de la responsabilité qu'entraîne le risque d'accident. Les investissements nécessaires sont également considérables.
- Les capteurs, les équipements électroniques et les batteries utilisent des matériaux, dont l'utilisation peut devenir critique. Toutefois, le problème est à présent bien identifié et la question est suivie de près.