

Compte-rendu de la réunion du 05 février 2018

Navettes autonomes : un nouveau mode de transport

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

La réunion est organisée en liaison avec la Fabrique des mobilités, Association fondée par Gabriel Plassat pour promouvoir la bonne utilisation des solutions innovantes de mobilité, issues des progrès des technologies numériques. Le véhicule autonome est un bon exemple des nouveaux développements qui peuvent être envisagés dans ce domaine.

2. Exposés

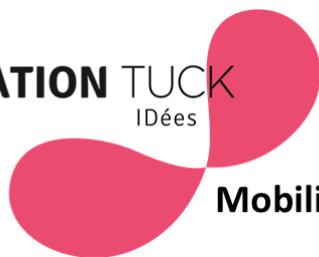
Histoire des Navettes, la recherche et la prospective scientifique du domaine

Michel PARENT, Président d'AutoKAB

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation

Michel PARENT a été l'un des premiers concepteurs de cybercars à l'INRIA (années 1992 à 1996). Ces premières études ont conduit au projet Praxitele mené avec Renault. D'autres précurseurs sont également intervenus au cours de cette période, parmi lesquels Bernard Saugy (Serpentine, 1996), et Martin Lawson (Université de Bristol, 1996). En 1997 apparaissent les premiers prototypes véritablement opérationnels : Frog (bobines dans le sol, 2002), Floréades (INRIA, 2002), qui évoluent dans un environnement relativement protégé.

Les premières expérimentations en environnement ouvert sont menées à La Rochelle en 2011. À partir de cette date, les nouveaux développements se multiplient : Induct (2011), Google (2011), Mazdar (2011), Heathrow (navette dérivée du système de Martin Lawson, 2012). De nouveaux projets apparaissent qui utilisent des voies de circulation automobile : Robosoft (2013), EasyMile (2014), Navya (navette dérivée d'Induct, 2015), 2GetThere (en cours de test à Dubai), Wanke (promoteur chinois : navette conçue pour circuler dans un centre commercial), Ultra (navette opérée à Greenwich), Nami, Olli (IBM), Cristal (Lohr), Ohmio (Nouvelle Zélande), .Sedric (Volkswagen), Yamaha (AGV), E-Palette (Toyota). Un nouvel enjeu est celui des taxis automatisés avec de nombreux projets, notamment aux États-Unis, mais avec trois handicaps à lever : le coût important (100 000 Euros d'équipements, coût appelé à baisser), la nécessité actuellement de maintenir la présence d'un opérateur et le risque d'accidents, qui risque de stopper certains projets. Dans le futur on peut envisager la diffusion de navettes offrant plus de places qu'un taxi ordinaire (ainsi,



par exemple, la navette Waymo offre neuf places) et qui peuvent être partagées entre différents utilisateurs.

L'avenir de la mobilité selon TRANSDEV

Christine PEYROT, Directrice commerciale TRANSDEV Systèmes de transport autonomes

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation

Transdev est un exploitant, qui gère des réseaux de transport. La navette autonome est une forme de mobilité partagée qui présente de nombreux avantages (solution propre, utilisable par tous, dégage les voies des véhicules en stationnement). Pour Transdev, la navette de demain sera personnalisée, autonome, connectée et électrique. Les services de transport partagé autonome devraient prendre une place croissante dans l'avenir, entre transport public et véhicules particuliers.

Transdev a commencé à expérimenter de telles solutions pour le transport public, en complémentarité des réseaux de transport existants. (Services sur sites fermés, en centre-ville / zones piétonnes, de nuit, dernier km).

Transdev a mené de nombreuses opérations de mobilité autonome depuis 2005, transportant plus de 2 millions de passagers transportés sur 350 000 km (Civaux, Rouen, Rungis, Rotterdam, Issy les Moulineaux) avec différents types de véhicules : Easymile, 2GetThere, Navya.

À Rouen, Transdev va opérer le premier service de transport à la demande, assurant la desserte de la métropole du Madrillet, avec 4 véhicules Renault ZOE et une navette i-Cristal, sur un circuit en route ouverte sur 10 km comportant 17 arrêts. La réservation pourra être effectuée via une application mobile.

De telles expérimentations sont nécessaires pour progresser. Les premiers retours sont très positifs (bonne fiabilité, forte attractivité, sentiment de confiance, mais pour des cas d'usage encore restreint). Les prochaines expérimentations visent à élargir la gamme des cas d'application, à augmenter la vitesse de la navette, à opérer sur des circuits de plus en plus complexes et à réaliser des durées d'expérimentation plus longues.

Déploiement du véhicule autonome – Aspects légaux et réglementaires.

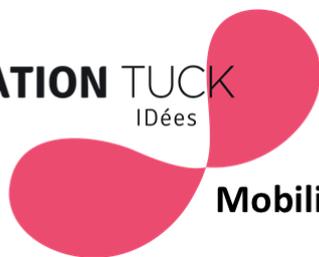
Bertrand DUFLOS, Consultant nouvelles mobilités

La présentation pdf est disponible sur le site de la Fondation

Bertrand Duflos intervient dans le cadre de la Fabrique des mobilités. La Fabrique des mobilités est une association qui constitue le premier accélérateur européen destiné à un écosystème en mutation : celui du transport et des mobilités. Le but est de développer des « Communs » pour construire des mobilités durables, efficaces et inclusives, en rassemblant start-ups, entrepreneurs, collectivités, laboratoires et Écoles. Des outils sont déjà disponibles, en particulier, la plateforme européenne Apollo, opérant en open source. La Fabrique des mobilités se développe actuellement et recherche de nouveaux adhérents.

Le véhicule particulier autonome (niveau 4 ou 5) « tous trajets » est loin d'être prêt. En particulier des conditions de visibilité défavorables (neige, pluie, conduite de nuit) peuvent l'empêcher d'opérer.

Google compte opérer une flotte de taxis autonomes pour Phénix La ville de Phénix se prête particulièrement bien à une telle opération en raison de conditions météo favorables et d'un plan de ville en damier.



Le déploiement du véhicule autonome va être progressif et de nombreuses opérations permettant d'atteindre des niveaux d'autonomie croissants sont prévues dans les quatre à cinq ans à venir.

Il va falloir créer un système de pilotage automatique qui puisse interagir avec une application multimodale. La plateforme numérique connectant tous les services (plateforme multimodale telle que Moovel ou plateforme Data+IA pour l'ensemble d'une ville telle que City Brain de Alibaba ou Coord de Google) va jouer un rôle central. Il est important de s'engager rapidement dans sa conception, pour ne pas dépendre d'une plateforme opérée en dehors de la France ou de l'U.E.

3. Discussion / Conclusion

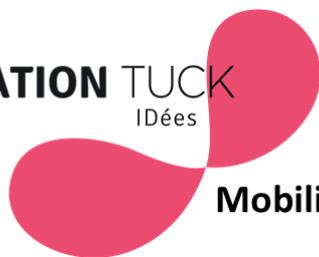
Débat animé par Walter PIZZAFERRI, Animateur du Groupe Energie et mobilité

Conception technique des véhicules autonomes

- Les premiers prototypes de navettes autonomes ont été conçus comme des véhicules entièrement nouveaux. Il aurait pu sembler plus simple de partir de véhicules existants. Toutefois les véhicules autonomes devaient répondre à des contraintes spécifiques ; véhicules légers, urbains, adaptés pour être utilisés en partage entre différents utilisateurs.
- Des expériences de déplacement robotisé ont été réalisées dans d'autres secteurs et en particulier en milieu industriel (mines pour des raisons de sécurité, chariots élévateurs), en utilisant différents systèmes de guidage et il pourrait être utile d'en tirer tous les enseignements
- Faut-il envisager une solution dans la troisième dimension (véhicule volant)? Les problèmes de guidage pourraient être facilités, mais par contre une multitude d'engins volants risque de poser de nombreux problèmes par ailleurs (consommation de carburant, nuisances sonores).
- La question de l'énergie est-elle liée au développement de véhicules autonomes ? Il faut noter qu'un véhicule léger, connecté et autonome est particulièrement bien adapté à la propulsion électrique et vice-versa. Le développement de véhicules en utilisation partagée pourrait par ailleurs encourager le public à délaisser l'usage de véhicules particuliers

Opérations en cours

- Les aéroports constituent un lieu d'application privilégié pour navettes automatiques ou autonomes. À l'aéroport Charles de Gaulle une navette guidée par câble a connu un échec. D'autres projets devraient émerger. Transdev opère déjà le métro automatique CDGVal. Les solutions actuelles fonctionnent avec un système de géolocalisation. Dans l'avenir des services de desserte sur les pistes peuvent être envisagés.
- Dans l'industrie les systèmes de guidage automatique existent depuis déjà longtemps. Toutefois le transport de passagers avec intégration dans le trafic pose de nombreux problèmes (sécurité, responsabilité)
- Actuellement, de nombreuses opérations sont retardées par manque de disponibilité des équipements.



- La mise en place de véhicules autonomes peut s'effectuer par des acteurs différents des constructeurs automobiles. Google met ainsi en place des systèmes de transport autonome à l'aide de véhicules FIAT, après l'échec d'une première expérience avec Ford. Il était dans l'intérêt de Fiat de se rapprocher de Google, ne disposant de moyens suffisants pour développer ses véhicules autonomes en dehors d'une telle alliance.

Réglementation et perspectives de déploiement

- On peut imaginer une réglementation favorisant l'implantation des véhicules autonomes, soit en excluant tout autre type de véhicule dans une certaine zone, soit en leur attribuant une forme de priorité vis à vis des autres types de véhicules.
- Dans l'avenir, on pourrait imaginer un transport de masse, avec des véhicules autonomes se suivant de près et capables de rouler rapidement sur une voie dédiée, ce qui permettrait de faire passer 5 à 10 000 véhicules par jour sur une voie. Un tel système devrait être beaucoup moins coûteux qu'un système de tramway.
- Se poser la question d'un « business model » pour des véhicules autonomes en utilisation partagée. Actuellement, un tel système n'est pas encore rentable. Différents devraient permettre d'atteindre la rentabilité : baisse du coût des équipements
- Pour des véhicules connectés, il sera nécessaire d'assurer une interopérabilité avec les différents systèmes disposés sur les infrastructures. Plutôt que de compter sur une détection optique d'un feu rouge, il pourrait être préférable de disposer d'un signal électronique indiquant la signalisation. Il faut disposer de standards de communication. De tels standards existent déjà (standards américain et européen)
- Il sera nécessaire d'établir un bilan complet des avantages et des inconvénients éventuels d'un déploiement à grande échelle de véhicules autonomes.

4. Prochaine réunion

Groupe IDées Mobilité et Energie

lundi 9 avril 2018

Perspectives et Prospective de la Voiture Autonome