



Des voitures qui se conduisent toutes seules **Le pilote d'autoroute techniquement viable dans 5 ans**

15 septembre 2015

BBM 15.58 HFL/II

PI 9016

- ▶ La conduite automatisée nécessite des technologies extrêmement fiables
- ▶ La technologie Bosch ouvre la voie à l'intelligence artificielle dans les véhicules d'essai
- ▶ Plus de 10 000 km parcourus lors d'essais de conduite sur la voie publique
- ▶ Le cadre légal doit être en phase avec les développements technologiques
- ▶ L'automatisation accrue réduira d'un tiers les accidents sur les routes allemandes

Francfort – Conduire ou se laisser conduire ? D'ici quelques années, Bosch présentera une nouvelle technologie qui donnera le choix aux conducteurs. « Grâce à nos pilotes d'autoroute, nous pourrions voir des voitures hautement automatisées circuler de manière autonome sur autoroute dès 2020 », indique Dirk Hoheisel, membre du Directoire de Robert Bosch GmbH. Dans la conduite hautement automatisée, le véhicule assume temporairement la responsabilité complète des opérations de conduite. « La voiture se transforme en chauffeur et le conducteur en passager », précise Dirk Hoheisel. Cela renforce la sécurité sur les routes, mais exige une fiabilité technique extrême. De plus, cela implique une modification complète de l'architecture des véhicules. « Bosch est bien placé pour développer la technologie », affirme Dirk Hoheisel. Mais il est tout aussi important que les gouvernements mettent en place le cadre légal nécessaire à la conduite automatisée. « La législation doit être en phase avec les possibilités techniques », indique Dirk Hoheisel.

Véhicules d'essai Bosch : l'intelligence artificielle sur quatre roues

Sur deux autoroutes, l'A81 allemande et l'I280 américaine, Bosch fait déjà la démonstration de ce qui est techniquement possible. Depuis début 2013, des ingénieurs font circuler des véhicules hautement automatisés sur la voie publique. Il s'agissait dans un premier temps de véhicules d'essai basés sur la BMW Série 3 Touring et depuis mi 2015 de la Tesla Model S. « Nos ingénieurs

ont à présent parcouru plus de 10 000 km lors d'essais de conduite sans le moindre problème », indique Dirk Hoheisel. Les véhicules évoluent de manière autonome dans le trafic, accélérant, freinant et doublant selon les besoins. En fonction de la situation, ils décident également de manière autonome du moment où ils activent le clignotant et changent de file. Tout cela repose sur des capteurs fournissant un tableau détaillé de l'environnement du véhicule. De plus, TomTom, le partenaire de Bosch, fournit une carte dynamique très détaillée contenant des informations importantes sur le trafic actuel. Un ordinateur utilise toutes ces informations pour analyser et prévoir le comportement des autres usagers de la route et prendre des décisions quant à la stratégie de conduite du véhicule hautement automatisé. « La technologie Bosch rend les voitures intelligentes », précise Dirk Hoheisel.

Modification des véhicules d'essai : 1400 heures de travail et 1300 mètres de câble

Un grand nombre de modifications ont été nécessaires avant que les véhicules d'essai ne puissent commencer à circuler de manière autonome. Dans le cas de la Tesla, Bosch a passé 1400 heures à installer 50 nouveaux composants, une caméra vidéo stéréo par exemple et à poser 1300 mètres de câble. En effet, les véhicules hautement automatisés doivent être capables d'évoluer en toute sécurité même en cas de défaillance d'un composant. La seule façon de parvenir à une telle fiabilité opérationnelle est de disposer d'une stratégie de conception incluant une certaine redondance dans les systèmes critiques, en termes de sécurité tels que le freinage et la direction. Les véhicules d'essai Tesla comportent par exemple tous deux le servofrein électromécanique iBooster et le système de contrôle de freinage ESP. Ces composants Bosch peuvent freiner la voiture indépendamment l'un de l'autre, sans nécessiter l'intervention du conducteur. Des systèmes de secours sont également disponibles pour l'alimentation en énergie et les calculateurs vitaux.

Mais à première vue, les véhicules d'essai Bosch diffèrent à peine des modèles de série. Pour Dirk Hoheisel, il est clair que « c'est l'intérieur qui recèle la plus grosse différence par rapport aux modèles de série actuels. » La conduite hautement automatisée modifiera l'interface homme-machine et nécessite des concepts de communication modernes entre la voiture et le conducteur. Le conducteur doit être capable de comprendre et d'utiliser intuitivement le système. Avec ses instruments d'affichage innovants, Bosch propose déjà des solutions prometteuses dans ce domaine : le tableau de bord dans un écran TFT équipant l'Audi TT par exemple offre un maximum de flexibilité de traitement allié à une très grande clarté. Et en utilisant des affichages tête haute, Bosch place des informations telles que la vitesse, les instructions de navigation et les alertes directement dans le champ de vision du conducteur. Ces informations se

superposent à l'environnement extérieur, de sorte que les deux semblent se fondre à environ deux mètres à l'avant du véhicule.

La clé du succès : une connaissance approfondie de tous les systèmes du véhicule

La conduite automatisée a une incidence sur l'ensemble du véhicule : chaîne cinématique, freins, direction, instruments d'affichage, navigation et capteurs, ainsi que sur la connectivité à l'intérieur et à l'extérieur du véhicule. Le succès réside dans une profonde compréhension de tous les systèmes du véhicule. Peu de sociétés automobiles à travers le monde disposent d'un tel niveau de connaissances dans ce secteur, enrichi depuis début 2015 notamment, avec la reprise complète du spécialiste de la direction ZF Lenksysteme GmbH (désormais connu sous le nom de Robert Bosch Automotive Steering GmbH). Les systèmes d'assistance au conducteur constituent la clé de voûte de la conduite automatisée. Ils aident d'ores et déjà les conducteurs à changer de file, à rester sur leur voie et à freiner ou réaliser des manœuvres d'évitement en présence d'un obstacle. « Nous serons amenés à lancer de nombreux nouveaux systèmes d'assistance en travaillant sur les voitures autonomes », indique Dirk Hoheisel. Les connaissances ainsi acquises bénéficient directement au développement de la conduite automatisée en lui insufflant un nouvel élan. Ce sont 2000 ingénieurs Bosch qui travaillent sur les systèmes d'assistance au conducteur à travers le monde. Ils viennent en aide aux deux équipes, l'une basée à Abstatt, en Allemagne et l'autre à Palo Alto, dans la Silicon Valley en Californie, qui développent la conduite automatisée depuis 2011.

La conduite automatisée rend avant tout la circulation routière plus sûre. Selon les estimations, 1,3 million de personnes meurt chaque année sur les routes du monde entier. Dans 90 % des cas, l'accident est dû à une erreur humaine. « Dans les situations critiques, une assistance adaptée peut sauver des vies », précise Dirk Hoheisel. Les experts Bosch estiment qu'une automatisation accrue permettra de réduire le nombre d'accidents, avec une baisse pouvant atteindre un tiers en Allemagne. C'est un élément que les assureurs commencent à prendre en compte. En Grande-Bretagne par exemple, les automobilistes obtiennent des conditions plus favorables si leur voiture est équipée de certains systèmes d'assistance au conducteur tels que la fonction de freinage d'urgence pour la conduite urbaine (système de freinage d'urgence autonome AEB « Urbain »). La conduite automatisée rend la circulation routière à la fois plus sûre et plus économe. Des études américaines montrent que la mise en œuvre de stratégies de conduite prédictives sur autoroute permet d'économiser jusqu'à 39 % de carburant.

Exigences légales : les gouvernements et associations doivent agir

La législation doit évoluer pour que la conduite hautement automatisée puisse devenir une réalité. La Convention de Vienne de 1968 sur la circulation routière constitue actuellement une contrainte légale stipulant que les conducteurs doivent garder en permanence le contrôle de leur véhicule. Cela exclut jusqu'à présent la conduite hautement automatisée. Il semblerait cependant que des modifications de la réglementation soient imminentes. Elles devraient s'appliquer à de nombreux pays. L'une des possibilités serait d'autoriser la conduite automatisée à condition que le conducteur soit en mesure de reprendre la main ou de la désactiver. Des discussions sont en cours sur la façon de revoir la réglementation afin d'autoriser cette exception. Au-delà du droit réglementaire, la législation sur l'immatriculation des véhicules constitue un autre obstacle. La réglementation R.79 de l'ECE, la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe, n'autorise une intervention automatique au niveau de la direction que jusqu'à une limite de 10 km/h. Il n'y a eu jusqu'à présent que des tentatives timides pour faire évoluer cette situation. Un groupe de travail étudie en ce moment le sujet au sein de l'ECE. « Nous sommes confiants et pensons que les gouvernements et associations feront rapidement le bon choix », affirme Dirk Hoheisel. Le seul problème reste encore la validation. Avec les méthodes actuelles, un pilote d'autoroute doit parcourir plusieurs millions de kilomètres de test avant de pouvoir être lancé en série. Bosch travaille actuellement à de nouvelles approches reposant davantage sur la simulation.

A propos de Bosch

Solutions pour la mobilité est le secteur d'activité le plus important de Bosch. Son chiffre d'affaires s'est élevé en 2014 à 33,3 milliards d'euros selon les données provisoires, soit 68 % des ventes totales du Groupe. Cela fait du Groupe Bosch l'un des fournisseurs leaders de l'automobile. Solutions pour la mobilité opère essentiellement dans les domaines suivants : technique d'injection pour moteurs à combustion, concepts de transmission de substitution, périphériques de transmission efficaces et montés en réseau, techniques de sécurité de conduite active et passive, systèmes d'assistance et de confort, technologie d'information-divertissement et de communication conviviale, et concepts de voiture à voiture et Car2X, technologie et services pour le marché secondaire de l'automobile. Des innovations automobiles majeures, telles que la gestion électronique du moteur, le système électronique de stabilité ESP® ou encore la technologie diesel Common Rail sont signées Bosch.

Le Groupe Bosch est un important fournisseur mondial de technologies et de services. Avec un effectif d'environ 360 000 collaborateurs, le Groupe Bosch a réalisé en 2014 un chiffre d'affaires de 49 milliards d'euros. Ses activités sont réparties en quatre domaines : Solutions pour la mobilité, Techniques industrielles, Biens de consommation et Techniques pour les énergies et les bâtiments. Le Groupe Bosch comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 440 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le Groupe Bosch est alors présent dans près de 150 pays. Ce réseau international de développement, de fabrication et de distribution constitue l'élément clé de la poursuite de la croissance du Groupe. En 2014, Bosch a déposé environ 4 600 brevets. Son objectif stratégique s'articule autour des solutions pour la vie interconnectée. Avec ses produits et services à la fois innovants et enthousiasmants, le Groupe Bosch entend améliorer la qualité de la vie en proposant dans le monde entier des Technologies pour la vie.

Le Groupe Bosch est présent en France depuis 1899 et a ouvert à Paris en 1905 son premier site de production à l'étranger. Avec 24 sites en France, dont 10 ont une activité Recherche & Développement, toutes les activités du Groupe sont aujourd'hui représentées dans l'Hexagone. En 2014, Bosch France a employé près de 6 000 personnes et réalisé un volume d'affaires de 2.2 milliards d'euros sur le territoire national.

Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le site, www.bosch-presse.de et www.twitter.com/boschfrance