



Mobilité automatisée

Les technologies dédiées à la conduite autonome, présentées sur le centre d'essais automobile Bosch de Juvincourt le 21 juin 2018

Juin 2018

BBM 18.43.HFL/IL

- ▶ Présentations des innovations Bosch sur les systèmes d'aide à la conduite et voiture autonome sur son circuit de Juvincourt
- ▶ Bosch fabrique bon nombre de composants pour la conduite automatisée
- ▶ Les technologies de la voiture autonome sont adaptées à d'autres secteurs que l'automobile

Juvincourt, France – Le 21 juin 2018, le Groupe Bosch a présenté ses dispositifs d'aide à la conduite, comme ses systèmes d'aide au stationnement avec la visualisation à 360° autour du véhicule ou encore le freinage d'urgence (Euro NCAP) pour les piétons et les cyclistes. Bosch participe activement à la mise en œuvre de la conduite autonome grâce à ses prototypes en essais.

Conduite automatisée, une expertise système nécessaire

La conduite automatisée a un impact sur tous les secteurs de la voiture : entraînement, frein, direction, instruments d'affichage, navigation et capteurs, sans oublier l'interconnexion au sein et en dehors du véhicule. La clé du succès réside dans une bonne compréhension de tous les systèmes du véhicule. Bosch a l'avantage de fabriquer, pour une large part, les composants requis pour la conduite automatisée, en particulier :

Horizon connecté : Les véhicules automatisés s'appuient sur des informations sur leur environnement qui vont bien au-delà de la zone de détection des capteurs. Ils ont besoin notamment de données en temps réel sur le trafic, sur les embouteillages et accidents par exemple, ce qui nécessite de connecter les véhicules à un serveur. Bosch a développé pour ce faire l'horizon connecté. Ce système permet une prévisualisation dynamique de l'itinéraire à suivre et un ajustement de la stratégie de conduite en conséquence. Grâce à l'horizon connecté, les véhicules automatisés sont capables d'anticiper, ce qui accroît le



confort et la sécurité durant la conduite. Les véhicules connectés sont avertis à l'avance de la présence de zones dangereuses, en sortie de virage ou derrière une colline par exemple, et peuvent ralentir plus tôt.

Cartes : Sans cartes actualisées et à haute résolution, il ne pourra pas y avoir de conduite automatisée. Les cartes fournissent aux véhicules des informations sur les conditions de circulation fluctuantes telles qu'embouteillages ou chantiers, qui vont bien au-delà de la zone de détection des capteurs embarqués. Les capteurs radar et vidéo de Bosch collectent et fournissent des données de trafic en temps réel qui sont importantes pour l'élaboration de cartes à haute résolution destinées à la conduite automatisée. Cette année, Bosch a acquis 5 % du capital de l'entreprise HERE Technologies, un fournisseur mondial de cartes numériques et de services basés sur la localisation. Le Groupe poursuit en parallèle ses travaux sur la signature routière aux côtés de partenaires tels que TomTom, AutoNavi, Baidu, NavInfo et Increment P.

Capteur lidar : En plus des capteurs radar, vidéo et à ultrasons, Bosch fait appel à des capteurs lidar dans ses véhicules d'essai automatisés. Les différents principes de fonctionnement des capteurs se complètent parfaitement, permettant une détection fiable de l'environnement par fusion des données. Les véhicules automatisés utilisent ces données pour en déduire leur stratégie de conduite. Bosch considère les capteurs lidar comme un complément essentiel à sa gamme de produits.

Capteur radar : A une distance pouvant atteindre 250 mètres, les capteurs radar, qui constituent l'un des différents principes de capteurs, fournissent des informations à 360° sur l'environnement qui sont essentielles pour les voitures automatisées. Le rôle premier des capteurs radar est de détecter des objets et de mesurer leur vitesse et leur position par rapport au mouvement du véhicule dans lequel ils sont intégrés. Via une antenne émettrice, les capteurs radar Bosch émettent pour ce faire des ondes radar modulées en fréquence, dans une gamme de fréquences comprise entre 76 et 77 GHz. Ces ondes sont réfléchies par les objets situés en avant du véhicule. La vitesse relative et la distance des objets sont ensuite mesurées grâce à l'effet Doppler et au délai généré par les deux décalages de fréquence entre le signal envoyé et le signal reçu. La position de l'objet peut alors être déterminée en comparant l'amplitude et la phase des signaux radar mesurés.

Capteurs à ultrasons : La conduite automatisée fait appel aux capteurs à ultrasons notamment pour identifier l'environnement proche (jusqu'à 6 mètres) et à faible vitesse, par exemple lors de manœuvres de stationnement. Les capteurs fonctionnent selon le principe du sonar, qui permet par exemple aux chauves-



souris de s'orienter. Ils émettent de courtes impulsions ultrasonores réfléchies par les obstacles. Les signaux d'écho sont enregistrés par les capteurs et analysés par un calculateur central.

Capteur vidéo : D'une portée de mesure de plus de 50 mètres, la caméra vidéo stéréo de Bosch fournit des informations optiques importantes sur l'environnement du véhicule. Les deux capteurs d'images ultrasensibles dotés de la technologie CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) et d'un système de reconnaissance des couleurs présentent une résolution de 1280 x 960 pixels et peuvent traiter des contrastes très marqués. L'écart entre les axes optiques des deux objectifs est de 12 centimètres. La caméra vidéo stéréo capture les objets dans l'espace et détermine leur éloignement, mais identifie aussi et surtout les espaces libres. Les informations fournies par le capteur sont fusionnées avec des données de capteurs fonctionnant selon d'autres principes pour fournir un modèle de l'environnement destiné aux véhicules automatisés.

Service de voiturier automatique, une étape importante dans la conduite autonome

Le service de voiturier automatique est une belle illustration de la gamme de services proposée par la nouvelle division Bosch Connected Mobility Solutions. Le principe est le suivant : les automobilistes laissent leur véhicule dans une zone de dépôt située à l'entrée du parc de stationnement. Via une application sur leur smartphone, ils lui demandent ensuite de rejoindre sans conducteur une place de stationnement libre au sein du parc. De même, la voiture reviendra ensuite d'elle-même dans la zone de prise en charge. Les automobilistes n'ont pas à surveiller l'opération et peuvent par exemple quitter le parc de stationnement avant même que la voiture n'ait rejoint un emplacement de stationnement. Tout cela est rendu possible par l'infrastructure intelligente. Des capteurs Bosch installés au sein du parc de stationnement surveillent le corridor de conduite et son environnement et fournissent les informations nécessaires au guidage du véhicule. La technologie embarquée à son bord convertit en toute sécurité les instructions de l'infrastructure en manœuvres de conduite et stoppe le véhicule à temps si des obstacles se dressent sur son chemin ou si des personnes traversent sa route.

Le partenaire pilote de Bosch en la matière est Mercedes-Benz. Ensemble, Bosch et Mercedes-Benz ont déjà déployé ce service de voiturier automatique au sein du parc de stationnement du Musée Mercedes-Benz de Stuttgart, avec une présentation au public réalisée durant l'été 2017. Le principal objectif de Bosch et Mercedes-Benz est d'acquiescer de l'expérience sur la façon dont les utilisateurs interagissent avec les véhicules sans conducteur et sur leur niveau d'acceptation.



Une nouvelle coopération a démarré cette année aussi avec e.GO à Aix-la-Chapelle, dans le nouveau parc de stationnement du pôle Ingénierie de production du campus de l'Université RWTH. Bosch se charge de la technologie d'infrastructure au sein du parc de stationnement et travaille aux côtés d'e.GO à la préparation des voitures de la start-up d'Aix-la-Chapelle en vue de leur intégration dans le service de voiturier automatique. Au cours de la première étape, ce service comportera jusqu'à douze véhicules électriques e.GO Life. Ces voitures appartiennent à la flotte de véhicules d'e.GO. Elles sont mises à la disposition des collaborateurs de l'entreprise pour leurs déplacements professionnels et sont par ailleurs utilisées pour faire des démonstrations du service de voiturier automatique. Au cours de la seconde étape, Bosch et e.GO entendent améliorer l'utilisation de l'espace au sein du parc de stationnement grâce au service de voiturier automatique.

Des briques technologies qui renforcent la sécurité dans divers secteurs

Autre secteur automobile à bénéficier de ces technologies : les sports mécaniques. Avec le « Système Bosch Anticollision 3 » développé par les équipes Bosch Motorsport le pilote peut visualiser en temps réel les voitures qui se trouvent juste derrière lui ou qui sont en passe de le doubler. Cette innovation a d'ailleurs reçu le « Professional MotorSport World Expo Award 2017 », attestant de sa fiabilité et de la sécurité accrue qu'il apporte aux pilotes.

En outre, les ingénieurs de Bosch ont eu l'idée d'adapter les technologies issues de la production automobile en matière d'automatisation du véhicule à d'autres secteurs de la mobilité tels que le transport ferroviaire. En intégrant un système de freinage automatique d'urgence à son système d'alerte anticollision dédié au transport ferroviaire urbain, Bosch ouvre la voie à l'autonomisation du tramway. Les technologies automobiles (capteurs, puissance de calcul et algorithmes) s'adaptent à d'autres moyens de transport tels les drones, pour les marchandises et les personnes, qui s'équipent des mêmes technologies. « Tous les moyens de transport autonomes, comme, par exemple, les voitures, les trains, les bateaux ou les drones se basent sur trois piliers : capter l'environnement, analyser les données pour planifier les mouvements et enfin, agir sur les fonctions (direction, dynamique véhicule et freinage). En tant que leader de l'industrie automobile, nous contribuons à développer ces moyens de transport autonomes, une logique qui s'inscrit pleinement dans nos activités des Smart Cities » pointe Franck Cazenave, Directeur Smart Cities & véhicule autonome pour Bosch France & Benelux.

Juvincourt, un circuit dédié à la dynamique du véhicule

Ouvert en 2014, le centre d'essais de Juvincourt (02), situé près de Reims, est constitué d'un ensemble de pistes variées d'une superficie de 15 hectares,



réparti sur un site sécurisé de 120 hectares. Initialement conçu pour le développement de systèmes de freinage, des systèmes ABS et ESP®, le centre est également utilisé pour le développement de systèmes innovants d'aide à la conduite et des projets de véhicules autonomes. On retiendra entre autres, la ligne droite de 1,8 km, unique par sa largeur de 50 mètres, qui permet la réalisation d'essais complexes en toute sécurité. De plus, les pistes annexes offrent de nombreuses possibilités d'essais pour d'autres produits automobiles en toute indépendance et confidentialité. Le 12 avril 2018, le centre inaugurerait une nouvelle piste appelée « circuit de comportement », plus particulièrement dédiée à la dynamique du véhicule. Aujourd'hui, il se révèle, un atout précieux pour la mise au point de fonctions pour les véhicules autonomes. Conçue par la société d'Ingénierie, TILKE, cette piste combine une grande diversité de courbes à des dénivelés et des dévers variés. Le tracé permet une utilisation progressive et sécuritaire du module. Enfin, une attention toute particulière a été apportée à la sécurité tout au long de sa conception afin de garantir aux utilisateurs le meilleur standard actuellement en vigueur.

Sur place, une équipe d'ingénieurs et de techniciens spécialisés propose les services nécessaires à une campagne d'essais rapide et efficace.

Pour tout renseignement : Contact.juvincourt@fr.bosch.com ou www.bosch-proving-grounds.com

« Solutions pour la mobilité » représente le secteur d'activité le plus important du Groupe Bosch. Son chiffre d'affaires s'est élevé en 2017 à 47,4 milliards d'euros, soit 61 % des ventes totales du Groupe. Cela fait du Groupe Bosch l'un des fournisseurs leaders de l'automobile. Le secteur d'activité « Solutions pour la mobilité », qui vise à mettre en place une mobilité sans accident, sans émission et sans stress, regroupe les compétences du Groupe dans trois domaines liés à la mobilité : l'automatisation, l'électrification et la connectivité, proposant ainsi à ses clients des solutions de mobilité intégrée. Il opère essentiellement dans les domaines suivants : technique d'injection et périphériques de transmission pour moteurs à combustion, solutions diverses pour l'électrification de la transmission, systèmes de sécurité du véhicule, fonctions d'assistance au conducteur et automatisées, technologie d'info-loisirs conviviale et de communication de voiture à voiture et entre la voiture et les infrastructures, concepts d'atelier et 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 400 500 collaborateurs dans le monde (au 31/12/2017), le Groupe Bosch a réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de 78 milliards d'euro selon les données provisoires. Ses activités sont réparties en quatre domaines : Solutions pour la mobilité, Techniques industrielles, Biens de consommation et Techniques pour les énergies et les bâtiments. En tant que société leader de l'Internet des objets (IoT), Bosch propose des solutions innovantes pour les maisons intelligentes, les villes intelligentes, la mobilité connectée et l'industrie connectée. Le Groupe utilise son expertise en matière de technologie des capteurs, de



BOSCH

logiciels et de services, ainsi que de son propre Cloud IoT pour offrir à ses clients des solutions inter-domaines et connectées à partir d'une source unique. L'objectif stratégique du Groupe Bosch 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 comprend la société Robert Bosch GmbH ainsi qu'environ 450 filiales et sociétés régionales réparties dans près de 60 pays. En incluant les partenaires commerciaux, le Groupe Bosch est alors présent dans la quasi-totalité des pays du globe. Ce réseau international de développement, de fabrication et de distribution constitue l'élément clé de la poursuite de la croissance du Groupe. Bosch emploie 62 500 collaborateurs en recherche et développement répartis dans 125 sites.

L'entreprise a été créée par Robert Bosch (1861-1942) en 1886 à Stuttgart sous la dénomination « Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik » (Ateliers de mécanique de précision et d'électrotechnique). La structure particulière de la propriété de la société Robert Bosch GmbH garantit la liberté d'entreprise du Groupe Bosch. Grâce à cette structure, la société est en mesure de planifier à long terme et de réaliser d'importants investissements initiaux pour garantir son avenir. Les parts de capital de Robert Bosch GmbH sont détenues à 92 % par la fondation d'utilité publique Robert Bosch Stiftung GmbH. Les droits de vote liés à ce capital social sont confiés majoritairement à la société en commandite Robert Bosch Industrietreuhand KG, qui exerce la fonction d'associé actif. Les autres parts sont détenues par la famille Bosch et par la société Robert Bosch GmbH.

*Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter les sites <http://www.bosch.fr>
www.bosch-presse.de - www.twitter.com/boschfrance.*