



## La conduite autonome sécurisée : Solutions Bosch pour une localisation précise au centimètre près

Novembre 2018  
BBM 18.102 HFL/IL

- ▶ Dirk Hoheisel : « Une conduite autonome sécurisée n'est possible qu'en combinant le hardware, les logiciels et les services. »
- ▶ La localisation précise des véhicules automatisés est essentielle à la sécurité.
- ▶ Le capteur de mouvement et de position Bosch peut déterminer la position du véhicule avec précision et fiabilité.
- ▶ L'approche choisie par Bosch sert de système redondant pour la localisation des véhicules.
- ▶ Web spécial sur la [localisation de véhiculées automatisés](#)

Stuttgart, Allemagne – La conduite autonome ne se résume pas à des capteurs, des calculateurs et une très grande puissance de calcul. Elle nécessite également toute une série de services intelligents sans lesquels aucun véhicule ne pourrait circuler de manière autonome. « Les services sont au moins aussi importants pour la conduite autonome que le hardware et les logiciels », déclare Dirk Hoheisel, membre du Directoire de Bosch. « Nous devons travailler dans ces trois directions à la fois pour permettre à des voitures entièrement automatisées de circuler en toute sécurité et fiabilité. ». Bosch est l'une des seules entreprises de technologies et de services au monde opérant dans l'industrie automobile à consentir des efforts aussi considérables pour permettre la percée de la conduite autonome, élaborant ainsi des solutions intégrées. Le thème de la localisation, essentiel à la sécurité, en constitue une belle illustration. Les véhicules entièrement automatisés ne peuvent en effet circuler en toute sécurité que s'ils connaissent en permanence leur localisation précise, au centimètre près. C'est pourquoi Bosch propose un package unique au monde associant le matériel, les logiciels et les services pour la localisation. Il constitue un système redondant pour la détermination précise de la position du véhicule.

## **Matériel : Bosch développe son propre capteur de mouvement et de position**

Bosch a développé son propre capteur pour permettre une autolocalisation précise des véhicules automatisés : le capteur de mouvement et de position. Il dispose entre autres d'une unité réceptrice performante pour les signaux du système de positionnement par satellites (GNSS), qui sont nécessaires à la détermination de la position absolue d'une voiture automatisée. Le défi en matière de positionnement par satellite réside dans la précision des données. Les satellites GNSS tournent en effet autour de la terre à une distance de 25 000 kilomètres, et à une vitesse de 4000 mètres par seconde. Durant leur cheminement jusqu'à la terre, leurs signaux doivent par exemple traverser l'ionosphère et les couches nuageuses de la troposphère, ce qui les rend imprécis. Cela suffit certes pour les systèmes de navigation actuels, mais pas pour la conduite autonome. C'est pourquoi Bosch fait appel aux données de correction de différents fournisseurs et a fondé à cet effet la [co-entreprise Sapcorda](#) avec des partenaires en 2017. A l'aide d'un réseau de stations de référence mesurées avec précision sur terre, ces fournisseurs peuvent corriger les imprécisions des informations de position GNSS. Les données de correction sont transmises à la voiture via le cloud ou des satellites géostationnaires. Les signaux GNSS ne sont pas les seules informations reçues par le capteur de mouvement et de position : grâce aux capteurs de vitesse des roues et au capteur d'angle de braquage, il peut identifier le sens de circulation de la voiture et sa vitesse. Ces capteurs sont à l'image du sens du toucher pour l'homme. Le capteur de mouvement et de position dispose par ailleurs de capteurs inertiels intégrés comparables au système vestibulaire de l'homme, qui contribue à son équilibre. Tout comme les humains peuvent se déplacer en utilisant leur sens du toucher et de l'équilibre, le capteur sait ainsi exactement où se dirige le véhicule.

## **Logiciels : des algorithmes Bosch intelligents déterminent la position du véhicule**

Les signaux de position GNSS, les données de correction et les informations provenant des capteurs inertiels, des capteurs de vitesse de roue et du capteur d'angle de braquage sont regroupés au sein du capteur de mouvement et de position. Mais ces informations ne suffisent pas à elles seules à localiser avec précision les véhicules automatisés. Seul un traitement avec un logiciel intelligent permet une localisation très précise, à laquelle un véhicule automatisé peut se fier au sein d'une zone de quelques mètres et calculer ses manœuvres de conduite en conséquence. Un véhicule automatisé est localisé en premier lieu sur la base des signaux GNSS corrigés. En cas d'interruption de la liaison par satellite, lorsque la voiture entre dans un tunnel par exemple, le capteur de mouvement et de position peut poursuivre la détermination de la position du véhicule automatisé pendant quelques secondes. Cela nécessite de calculer la

position relative du véhicule à partir de la dernière information de position absolue connue. Si le signal GNSS est interrompu pendant une durée assez longue et s'il n'est plus possible de déterminer la position à l'aide du capteur de mouvement et de position, la voiture automatisée peut continuer à utiliser la signature routière de Bosch, qui constitue une information de localisation précise.

### **Services : la signature routière de Bosch repose sur des capteurs d'environnement**

La signature routière de Bosch est un service de localisation cartographique basé sur les capteurs d'environnement des véhicules actuels et futurs. Bosch propose ce service en parallèle à sa solution de localisation basée sur le capteur de mouvement et de position. En combinant l'approche par satellite via le capteur de mouvement et de position avec le service de localisation cartographique de la signature routière, Bosch répond à des exigences très strictes en matière de sécurité. Pour la signature routière de Bosch, des capteurs vidéo et radar embarqués à bord des voitures détectent les éléments fixes présents sur la route et ses abords, tels que les marquages au sol, panneaux de signalisation ou glissières de sécurité. Les capteurs radar présentent un grand avantage à cet égard : contrairement aux caméras, ils peuvent identifier les caractéristiques de la route même dans l'obscurité ou par mauvaise visibilité. Leur distance de détection est par ailleurs plus importante. Via un module de communication embarqué, les informations sur les caractéristiques de la route et de ses abords sont transmises au cloud, où une couche cartographique indépendante est générée avec ces caractéristiques. Cette couche constitue l'un des éléments d'une carte de haute précision. Les véhicules automatisés identifient à leur tour les caractéristiques de la route et effectuent une comparaison pour déterminer si les panneaux de signalisation ou glissières de sécurité qu'ils ont identifiés correspondent à ceux de la carte. Cette comparaison permet aux voitures de se localiser dans leur voie de circulation par rapport à une carte de grande précision, et cela au centimètre près.

**Photos de presse :** #1709800, #1709801, #1709802, #1709803, #1709804

### **Bosch au CES 2019**

- **CONFERENCE DE PRESSE : Lundi 7 janvier 2019 de 9h00 à 9h45** (heure locale) au Mandalay Bay Hotel, **South Convention Center, Level 2** ; Mandalay Bay Ballrooms B, C & D
- **STAND : du mardi 8 au vendredi 11 janvier 2019** au Central Hall, stand n° 14020
- **SUIVEZ L'ACTUALITE** de Bosch au CES 2019 sur Twitter : **#BoschCES**

« 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 402 000 collaborateurs dans le monde (au 31/12/2017), le Groupe Bosch a réalisé en 2017 un chiffre d'affaires de 78,1 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. 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 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 440 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 64 500 collaborateurs en recherche et développement répartis sur 125 sites dans le monde.

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 le site [www.bosch.fr](http://www.bosch.fr), [www.bosch-presse.de](http://www.bosch-presse.de), [www.twitter.com/BoschPresse](https://www.twitter.com/BoschPresse) et [www.twitter.com/BoschFrance](https://www.twitter.com/BoschFrance)