



Tour d'horizon des technologies à l'IAA **Innovations Bosch présentées à l'édition 2015** Electrification, automatisation et interconnexion pour la mobilité du futur

1^{er} septembre 2015

PI 9012 BBM Ska/SL

- ▶ Haute pression dans les moteurs diesel et essence
- ▶ Chaîne de traction connectée : réduction des émissions et de la consommation de carburant
- ▶ Electrification : hybrides abordables, autonomie accrue grâce à une gestion thermique intelligente
- ▶ Systèmes d'assistance : ils évitent les collisions, négocient des virages et permettent d'évoluer dans un trafic dense
- ▶ Gain d'efficacité, de sécurité et de confort pour les automobilistes grâce aux solutions Bosch pour les affichages et l'interconnexion

Depuis des décennies, Bosch symbolise le progrès en matière d'automobile. Lors du 66^{ème} Salon international de l'automobile (IAA) de Francfort, le Groupe présentera ses solutions pour la voiture du futur qui sera électrifiée, automatisée et connectée. Bosch vous y accueillera dans le hall 8, stand A03.

Hausse de pression au sein des moteurs diesel et essence

Injection diesel : Bosch porte la pression du carburant des moteurs diesel à 2700 bars. Cette pression d'injection accrue est au cœur de la réduction des oxydes d'azote et particules émis par les moteurs. Plus la pression est élevée, plus en effet le carburant est pulvérisé finement et plus le mélange avec l'air est optimal dans le cylindre, avec à la clé, une combustion aussi propre et complète que possible du carburant.

Digital rate shaping : Cette nouvelle technologie diesel réduit considérablement à la fois les émissions, la consommation de carburant et le bruit de combustion. Contrairement au système utilisé jusqu'à présent et comportant une injection pilote et une injection principale, le processus d'injection est ici subdivisé en d'innombrables injections de carburant. Il en résulte un processus de combustion doux, avec des intervalles extrêmement courts entre les différentes injections de carburant.

Injection directe essence : Bosch porte la pression du carburant dans les moteurs essence à 350 bars, avec à la clé, une meilleure pulvérisation du carburant, une préparation plus efficace du mélange, une tendance réduite à la formation d'une pellicule sur les parois des cylindres et des temps d'injection plus courts. Comparées à un système présentant une pression de 200 bars, ces mesures réduisent considérablement les émissions de particules. Les avantages du système à 350 bars se dévoilent lors d'un fonctionnement dynamique du moteur, et à charge élevée, en d'autres termes durant une accélération intense ou à vitesse élevée.

Turbocompression : Un système à air joue un rôle essentiel pour permettre au moteur de respecter des normes d'émissions strictes. Grâce à une association judicieuse de la turbocompression, du recyclage des gaz d'échappement et de fonctions adaptées du calculateur, il est possible d'obtenir une nouvelle réduction significative des émissions de base du moteur (y compris des oxydes d'azote) en situation de conduite réelle. La consommation de carburant peut par ailleurs être à nouveau réduite de 2 à 3 % dans le cadre du cycle de conduite européen.

Turbine à géométrie variable : Tablant sur une plus large utilisation à l'avenir sur les moteurs essence, Bosch Mahle Turbo Systems (BMTS) a développé une nouvelle génération de turbine à géométrie variable dans les turbocompresseurs de gaz d'échappement. Son atout majeur est que les turbocompresseurs sont moins sujets à la déformation à haute température et sont capables de résister à des températures soutenues de 900 degrés Celsius. BMTS travaille même à des démonstrateurs résistant à des températures de 980 °C. Les moteurs équipés de cette nouvelle technologie affichent des performances accrues ou un meilleur rendement énergétique. Il en va de même pour les moteurs diesel, dans lesquels la réduction de l'entrefer au niveau des ailettes réduit encore l'efficacité de la turbine à géométrie variable.

Chaîne de traction connectée : baisse des émissions et de la consommation

Filtres à particules connectés : Grâce à l'interconnexion, Bosch peut réguler la régénération du filtre à particules via l'horizon électronique, c'est-à-dire sur la base des données sur le trajet à parcourir. Cela peut entraîner l'auto-régénération du filtre sur autoroute par exemple, afin que son utilisation en mode urbain soit optimale.

Chaîne de traction prédictive : L'horizon électronique fournit des informations complètes sur le trajet à parcourir. Le logiciel de navigation sait par exemple que le véhicule va aborder dans quelques kilomètres une zone urbaine ou à circulation réduite. En prévision, le véhicule rechargera alors sa batterie, de

manière à pouvoir évoluer dans cette zone en mode 100 % électrique, avec zéro émission. Dans le futur, ces données de navigation seront complétées par des données actualisées sur le trafic, en provenance d'Internet, afin que le véhicule connaisse l'emplacement des embouteillages ou des chantiers mobiles.

Pédale d'accélérateur active : La pédale d'accélérateur active Bosch aide à économiser le carburant en fournissant un léger signal tactile indiquant au conducteur la position de la pédale garantissant la plus grande efficacité énergétique. Cette technologie aide ainsi à réaliser jusqu'à 7 % d'économie de carburant. Et si le véhicule comporte un système d'assistance tel qu'un régulateur de vitesse adaptatif ACC, la pédale devient un indicateur d'alerte : couplé avec le système de navigation ou une caméra identifiant les panneaux de signalisation, la pédale d'accélérateur Bosch donne un signal d'alerte tactile au conducteur s'il aborde par exemple un virage dangereux à une vitesse trop élevée.

Electrification : une autonomie accrue grâce à l'optimisation du système

Technologie lithium-ion : Le développement des véhicules électriques dans les années à venir est conditionné par une baisse significative de leur prix. La technologie de batterie jouera un rôle essentiel à cet égard : Bosch prévoit qu'en 2020, la densité énergétique des batteries sera multipliée par deux, tandis que les coûts seront divisés par deux. Pour la recherche sur la prochaine génération de batteries lithium-ion, Bosch s'est associé à GS Yuasa et à Mitsubishi Corporation dans le cadre de la co-entreprise Lithium Energy and Power.

Système de batterie : Bosch poursuit des approches multiples pour promouvoir le développement des batteries à haute performance. Partie intégrante du système de batterie, la gestion innovante de la batterie Bosch contrôle et pilote les cellules du système dans son ensemble. Cette gestion intelligente peut faire gagner jusqu'à 10 % d'autonomie au véhicule.

Gestion thermique pour les véhicules électriques : Une plus grosse capacité ne constitue pas le seul moyen d'accroître l'autonomie d'un véhicule électrique. La climatisation et le chauffage peuvent eux aussi réduire considérablement son autonomie. C'est pourquoi Bosch propose un système de gestion thermique intelligent. Son efficacité nettement accrue permet de gagner jusqu'à 25 % d'autonomie. Un système de commande de valves et de pompes collecte la chaleur et le froid à la source, dans l'électronique de puissance par exemple. La chaleur peut ensuite être utilisée pour chauffer l'habitacle. Ce système de gestion thermique intégré permet en hiver de réduire les besoins du système et de gagner jusqu'à 60 % en chauffage.

Hybride 48 volts : A l'IAA 2015, Bosch va présenter la deuxième génération de son hybride 48 volts. Cette solution d'électrification d'entrée de gamme modifiée permet d'économiser jusqu'à 15 % de carburant et de fournir 150 newtons-mètres de couple supplémentaire. Dans cette deuxième génération, le moteur électrique est intégré dans la transmission. Le moteur électrique et le moteur à combustion sont tous deux séparables via un coupleur, ce qui signifie qu'ils peuvent fournir de la puissance aux roues de manière indépendante. Cela autorise un stationnement en mode 100 % électrique, ainsi qu'une conduite 100 % électrique sur de courtes périodes, dans le trafic intermittent par exemple.

Sur la voie de la conduite automatisée : aide lors d'actions d'évitement, dans les virages et dans le trafic dense

Aide à l'évitement : L'aide à l'évitement assiste les conducteurs pour éviter des obstacles. Des capteurs radar et vidéo détectent et mesurent l'obstacle. En intervenant délibérément dans la manœuvre de braquage, l'assistant aide même les conducteurs inexpérimentés à éviter l'obstacle. L'assistant permet d'atteindre l'angle de braquage maximal 25 % plus vite, assurant la sécurité des conducteurs même dans des situations extrêmement complexes.

Assistant pour tourner en coupant le flux de circulation : Lorsque l'on tourne en coupant le flux de circulation, il y a un risque de ne pas voir un véhicule arrivant en sens inverse. Cet assistant fait appel à deux capteurs radar situés à l'avant du véhicule pour surveiller le trafic en sens inverse. Si la circulation est trop dense pour pouvoir faire demi-tour, le système empêche le véhicule d'avancer. Et si une collision est imminente avec un véhicule arrivant en sens inverse, le système stoppe le demi-tour à temps en déclenchant un freinage automatique d'urgence.

Pilote d'autoroute : Le pilote d'autoroute est une fonction de conduite hautement automatisée qui prend le contrôle total de la voiture sur des portions d'autoroute. Il nécessite des capteurs surveillant en toute fiabilité l'environnement complet du véhicule, des données cartographiques très détaillées et actualisées, ainsi que des calculateurs puissants et interconnectés. Dès que le véhicule est parvenu sur l'autoroute, le conducteur peut activer la fonction et se détendre. Avant la fin de la portion parcourue en mode hautement automatisé, le pilote d'autoroute alerte le conducteur, l'invitant à se préparer à reprendre le contrôle du véhicule. Bosch teste déjà la fonction à bord de véhicules d'essai circulant sur la voie publique. Si les modifications requises sont apportées au cadre légal, et notamment à la Convention de Vienne sur la circulation routière, réglementation R79 de l'ECE, la production en série du pilote d'autoroute pourrait démarrer en 2020.

Assistant d'embouteillage : L'assistant d'embouteillage repose sur les capteurs et fonctionnalités de l'ACC Stop&Go et de l'aide au maintien de voie. Jusqu'à une vitesse de 60 km/h, le système suit automatiquement le véhicule qui le précède dans un trafic dense. L'assistant d'embouteillage aide à accélérer et freiner, mais il maintient également le véhicule dans sa voie en agissant sur la direction, ce qui décharge les conducteurs. Ils n'ont plus qu'à surveiller le système.

Caméra vidéo stéréo : Avec seulement 12 cm séparant les axes optiques des deux objectifs, la caméra vidéo stéréo Bosch est probablement le plus petit système de ce type disponible actuellement pour les applications automobiles. Elle détecte les piétons et les objets tels que les panneaux de signalisation et espaces libres, et constitue une solution monocapteur pour toute une série de systèmes d'assistance. Cette solution équipe de série la Jaguar XE et la Land Rover Discovery Sport. Ces deux véhicules font appel à la caméra pour leurs systèmes de freinage d'urgence urbain et interurbain (système de freinage d'urgence autonome AEB « Urbain » et EAB « Interurbain »). Lors de démonstrations de véhicules à New Mobility World, Jaguar, Land Rover et Bosch présentent d'autres prototypes réalisables uniquement sur la base de la caméra vidéo stéréo. Ces solutions incluent une protection des piétons, un assistant de chantier et un assistant de calcul de la hauteur libre.

Stationnement plus intelligent : trouver un emplacement libre et le signaler, se garer en toute sécurité ou laisser le véhicule se garer tout seul

Gestion active du stationnement : La gestion active du stationnement Bosch facilite la tâche des conducteurs en quête d'une place de stationnement libre et aide les opérateurs de parkings à mieux gérer les disponibilités. Des capteurs installés au sol indiquent si un emplacement est libre ou occupé. Les capteurs relaient cette information en wifi à un serveur, où les données sont intégrées dans une carte en temps réel. Les conducteurs peuvent ensuite accéder à cette carte via leur smartphone ou Internet, leur permettant d'identifier un emplacement disponible et de s'y rendre.

Stationnement intelligent des remorques : Le système de stationnement intelligent des remorques constitue pour les conducteurs un moyen confortable de commander leur véhicule et la remorque depuis le trottoir, à l'aide d'un smartphone ou d'une tablette PC. Cette fonction est rendue possible grâce à des interfaces avec la direction assistée électrique, le système de freinage, le système de gestion du moteur, la transmission automatique et une fonction mesurant l'angle d'articulation. A l'aide d'une application, les conducteurs peuvent présélectionner la direction du mouvement et la vitesse depuis le trottoir. Du doigt, ils peuvent ensuite manœuvrer et garer leur voiture et leur remorque en toute sécurité.

Stationnement basé sur la communauté : Dans de nombreuses zones résidentielles et en centre -ville, les places de stationnement se font de plus en plus rares. Le stationnement Bosch basé sur la communauté facilite la recherche d'emplacements adaptés : à l'aide des capteurs de leur système d'aide au stationnement, les voitures identifient et mesurent les espaces entre les voitures garées lorsqu'elles passent à leur hauteur. Les informations obtenues sont ensuite transférées à une carte routière numérique. Grâce à un traitement intelligent des informations, Bosch corrobore les données pour fournir une prévision de stationnement. Les véhicules se trouvant à proximité peuvent accéder à la carte numérique en temps réel, ce qui permet aux conducteurs de se diriger vers un emplacement adapté. Dès que la taille de l'emplacement disponible a été déterminée, il est également possible de rechercher des emplacements pour un type spécifique de véhicule, voiture compacte ou camping car par exemple. Plus les voitures participant à ce système de stationnement basé sur la communauté seront nombreuses, plus la carte sera détaillée et actualisée.

Système multi-caméras : Quatre caméras à courte portée intégrées dans le véhicule fournissent une bonne vision à 360° durant la manœuvre de stationnement. D'une ouverture de 190° chacune, les caméras capturent l'environnement complet du véhicule. Grâce à la technologie de visualisation spéciale, l'affichage fournit des images 3D ne présentant pratiquement aucune distorsion. Les conducteurs peuvent également choisir n'importe quelle perspective, ce qui leur permet de détecter les moindres obstacles dans la zone de stationnement.

Stationnement entièrement automatique : La fonction Bosch déchargeant les conducteurs de la tâche de rechercher une place de stationnement et permettant au véhicule de se garer tout seul a été baptisée « service de voiturier automatique ». Il suffit aux conducteurs de laisser leur véhicule à l'entrée d'un parking. A l'aide d'une application pour smartphone, ils demandent alors au véhicule de trouver lui-même une place de stationnement. Ils lui demanderont ensuite de revenir de la même manière à un endroit précis. Le stationnement entièrement automatique nécessitera plusieurs choses, dont une infrastructure de parking intelligente, des capteurs à bord des véhicules et l'interconnexion des deux. La voiture et le parking communiquent l'un avec l'autre : des capteurs au sol identifient l'emplacement des places de stationnement libres et transmettent cette information à la voiture. Bosch développe tous les composants nécessaires en interne en vue du stationnement entièrement automatique.

Gain de sécurité, d'efficacité et de confort pour les conducteurs grâce aux solutions Bosch d'affichage et d'interconnexion

Systèmes d'affichage : Les systèmes de navigation, capteurs et caméras et la connexion à Internet fournissent une foule d'informations aux conducteurs. Aussi les systèmes d'affichage doivent-ils prioriser les informations et les présenter d'une manière autorisant un traitement aussi intuitif que possible. C'est là qu'interviennent les affichages personnalisables de Bosch. Ces solutions ne sont plus mécaniques mais électroniques, et présentent toutes les informations importantes sur un affichage haute résolution. L'affichage intervient avec une grande flexibilité, en fonction de la situation actuelle. La technologie peut être complétée par l'affichage tête haute combiné de Bosch, qui place les informations les plus importantes directement dans le champ de vision du conducteur.

Bosch présente également une interface utilisateur innovante dans laquelle l'interaction visuelle et acoustique est complétée par des éléments tactiles. Lorsque le conducteur utilise l'interface à écran tactile, il obtient une réponse tactile lui donnant l'impression de passer le doigt sur un bouton. Il n'a plus alors qu'à appuyer avec plus de fermeté sur le bouton virtuel pour l'activer. N'ayant plus à contrôler visuellement ce qu'il fait, le conducteur est ainsi moins distrait.

Horizon connecté : L'horizon électronique fournit d'ores et déjà des informations sur les déclivités et le tracé des virages, en complément des données de navigation. L'horizon connecté s'appuiera sur ces informations et y ajoutera des données dynamiques et actualisées sur des éléments comme les embouteillages, les accidents et les chantiers mobiles. Cette solution offre un gain de sécurité aux conducteurs et leur fournit une image plus précise de la route.

Bosch mySPIN est une solution attrayante d'intégration du smartphone. Elle intègre le smartphone en douceur dans le véhicule, garantissant une utilisation en toute sécurité. Cela signifie que les conducteurs peuvent continuer à utiliser leurs applications favorites en toute sécurité et de la manière habituelle, aussi bien pour les smartphones iOS qu'Android. Les applications sont simplifiées pour ne montrer que les informations importantes, et sont affichées et gérées via l'affichage du véhicule. Pour garantir un minimum de perturbation et un maximum de sécurité, elles ont été testées tout spécialement pour être utilisées tout en conduisant.

Alerte aux conducteurs circulant à contre-sens : En Allemagne, environ 2000 alertes sont diffusées chaque année à la radio pour signaler des conducteurs circulant à contre-sens. Mais dans la majorité des cas, l'alerte arrive trop tard,

ces incidents trouvant généralement leur épilogue – tragique dans le pire des cas – avant que le véhicule n’ait pu parcourir 500 mètres en moyenne. Bosch développe une nouvelle solution basée sur le cloud et conçue pour émettre une alerte en dix secondes environ. Se présentant sous la forme d’un module purement logiciel, cette fonction d’alerte peut également s’intégrer sans frais dans des applications ou des systèmes d’info-loisirs existants.

Drivelog Connect : Fournie par le portail de mobilité Drivelog, Drivelog Connect est une solution d’interconnexion utilisable également pour les véhicules relativement anciens. Tout ce dont elle a besoin, c’est d’un module sans fil compact ou « dongle », et d’une application pour smartphone. Elle peut ensuite donner des astuces pour adopter une conduite plus économique, présenter les codes d’erreur sous une forme aisément compréhensible et contacter un service de remorquage et un garage en cas de panne.

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 communication de voiture à voiture et entre la voiture et les infrastructures, technologie et services pour le marché secondaire de l’automobile. Depuis toujours, Bosch est synonyme de d’innovations automobiles majeures, telles que la gestion électronique du moteur, le système électronique de stabilité ESP ou encore la technologie diesel Common Rail.

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