

L'avenir de l'interconnexion intelligente : BMW Vision ConnectedDrive.



BMW a commencé dès le début des années 1970 à interconnecter l'automobile avec le monde extérieur et les systèmes embarqués entre eux afin de réaliser des systèmes d'information, de communication et d'assistance innovants. Depuis, cette interconnexion a permis des progrès considérables – des progrès que nous devons essentiellement à la force d'innovation des ingénieurs de BMW. Nombre de ces innovations ont marqué toute l'industrie automobile de leur empreinte, telles que le détecteur d'obstacles Park Distance Control ou le système de navigation intégré.

Aujourd'hui, BMW ConnectedDrive est l'incarnation même de l'interconnexion intelligente du conducteur, du véhicule et de l'environnement. Le portefeuille de produits signés BMW ConnectedDrive comprend désormais de nombreuses fonctions innovantes amplifiant sensiblement le confort en cours de route, ouvrant une nouvelle dimension à l'infodivertissement et augmentant, de façon significative, la sécurité à bord des véhicules BMW et autour d'eux.

L'étude BMW Vision ConnectedDrive projette résolument le principe de l'interconnexion intelligente du conducteur, du véhicule et du monde extérieur dans l'avenir : le véhicule, partie intégrante évidente de l'univers interconnecté, fixera de nouvelles références pour les fonctions de confort, d'infodivertissement et de sécurité futures. Le concept car BMW Vision ConnectedDrive illustre avec brio le potentiel d'avenir que recèlent les technologies de BMW ConnectedDrive. Dans ce contexte, il faut considérer l'étude comme une sculpture, comme une vision d'avenir permettant de prêter forme aux technologies innovantes et aux idées pionnières et de leur insuffler la vie. Pour de plus amples informations sur l'étude BMW Vision ConnectedDrive et une impression visuelle, veuillez consulter le site www.visionconnecteddrive.de ou bien le site www.visionconnecteddrive.mobi, ce dernier étant optimisé pour les terminaux mobiles.

Les réseaux s'expriment dans le design – une conception automobile qui établit des liens.

Le thème dominant traité par la conception expressive de la BMW Vision ConnectedDrive s'appelle «Unir et interconnecter» et se subdivise en trois volets : «sécurité», «infodivertissement» et «confort». L'idée fondamentale à la base de BMW ConnectedDrive – l'interconnexion intelligente entre le conducteur, son véhicule et le monde extérieur – se traduit à quatre niveaux : le système d'affichage et de commande, une installation lumineuse inédite, le traité des formes et l'intégration dans la mise en scène multimédia du stand au salon automobile.

«Le design de la voiture est l'incarnation même de l'idée de BMW ConnectedDrive. Tout est relié : le conducteur et le véhicule, le conducteur et son passager, l'extérieur et l'intérieur, le dedans et le dehors.»
(Juliane Blasi, Design extérieur)

De l'intérieur vers l'extérieur – le concept automobile.

Sur la BMW Vision ConnectedDrive plus que sur tout autre véhicule, c'est l'homme qui est au centre de l'intérêt. Le véhicule et ses fonctions sont conçus autour du conducteur et de son passager pour répondre à leurs besoins, ils sont le point de départ et le point final de toute interaction. L'intérieur reflète particulièrement bien cette orientation rigoureuse sur les occupants. Une organisation gestuelle claire crée une structure à trois niveaux – appelés aussi couches ou strates – dans l'habitacle. Chaque niveau symbolise l'un des trois volets couverts par BMW ConnectedDrive – confort, infodivertissement, sécurité – et intègre certaines fonctionnalités, commandes et visuels qui y sont rattachés. En mettant en œuvre les trois niveaux, la BMW Vision ConnectedDrive fait rigoureusement évoluer le principe du layering, déjà connu de la BMW Vision EfficientDynamics, dans l'habitacle. Le «layering» décrit une nouvelle approche de BMW Group pour la conception et le langage des formes qui redéfinit la manière dont les surfaces, les joints et les matériaux sont mis en œuvre. En travaillant avec différentes strates (layers), rayons et surfaces organiques, le layering brise les volumes importants, comme par exemple le tableau de bord, créant ainsi des espaces pour certaines fonctions comme le système d'aération, les éléments de commande ou encore des rangements. Il en résulte un esthétisme à la fois moderne et organique qui dégage légèreté et émotions.

Des guide-lumière de différentes couleurs marquent les trois niveaux et soulignent la subdivision formelle des différents volets. Les trois volets sont mis en valeur par une installation lumineuse individuelle se différenciant tant par le coloris que par le rythme, le mouvement et la texture. Lorsqu'une fonctionnalité est activée, des surfaces transparentes et des guide-lumière permettent de suivre le cheminement de l'information à travers la voiture et font ainsi ressortir l'interaction entre l'environnement, le véhicule et le conducteur dans le cadre de BMW ConnectedDrive.

Sécurité – focalisation sur la conduite.

Le volet central «sécurité» symbolise l'interaction entre le conducteur et son environnement grâce à des mesures relatives à la sécurité active, telles que les aides à la conduite. Des fonctions donc à l'aide desquelles la voiture transmet des informations relatives à la sécurité au conducteur. D'une structure très sobre, cette première strate embrasse le conducteur à bord du véhicule, tel un ruban définissant ainsi son domaine de responsabilité. Pour la mettre encore mieux en relief, des guide-lumière de couleur rouge-orange partant de l'ensemble de capteurs logés à l'avant viennent enserrer le poste du conducteur pour filer ensuite vers les feux stop à l'arrière. Toutes les lignes de la première couche convergent dans le cockpit qui est repris par le «Cône de vision» – une surface transparente dans le capot moteur, qui s'ouvre en cône vers le conducteur. Le Cône de vision symbolise le regard concentré du conducteur sur la route et, dirigé dans l'autre sens, la concentration des informations reçues par le conducteur.

Expression de l'orientation sur le conducteur, typique de BMW, la strate «sécurité» regroupe toutes les informations et éléments de commande importants pour la conduite. Elle comprend les deux affichages qui permettent au conducteur d'accéder à toutes les informations qu'il lui faut. Le pare-brise sert de support à l'affichage tête haute et visualise toutes les informations importantes pour la situation de conduite donnée, telles que la vitesse, les indications de navigation et la consommation, sans que le conducteur ne doive détourner les yeux de la route. Situé sous la visière du tableau de bord, le combiné en trois dimensions à programmation libre fournit des informations plus détaillées venant compléter celles projetées sur l'affichage tête haute.

Le réseau des guide-lumière de couleur orange foncé passant en dessous et à côté du Cône de vision visualise le flux des informations relatives à la sécurité dirigé vers le conducteur et établit le lien entre les capteurs logés à l'avant et à l'arrière ainsi que le conducteur. De nombreux capteurs saisissent l'environnement devant, derrière et à côté du véhicule, captent les personnes et les véhicules et transmettent des informations importantes au conducteur. Tous les capteurs logés sur la partie avant sont intégrés dans les ensembles optiques qui, tels des yeux, saisissent la zone en aval de la voiture. Il en est de même sur la partie arrière de la voiture, où l'ensemble des capteurs, y compris les caméras saisissant la zone en amont, est logé dans les optiques arrière.

Infodivertissement – unir au lieu de séparer.

Le deuxième volet, la strate «infodivertissement», entoure celle dédiée à la sécurité et élargit le rayon d'action au passager. Par un geste embrassant les deux sièges, le volet «infodivertissement» crée un niveau de communication entre le conducteur et son passager et, en jouant aussi sur l'agencement de l'espace, il favorise ainsi l'échange actif et le dialogue entre eux. Des guide-lumière délimitent aussi la sphère dédiée à l'infodivertissement. L'antenne de réception sous plexiglas logée entre les deux sièges constitue le point de départ de l'installation lumineuse bleue. De ce point, l'information représentée par la lumière file vers les zones d'information du conducteur et de son passager en passant par une bride enlaçant les deux sièges, pour être affichés sur les instruments prévus à cet effet.

Le tableau de bord s'étendant devant le passager intègre le visuel d'information passager (Passenger Information Display) qui ouvre à ce dernier l'accès au monde du divertissement. Lorsque ce visuel est désactivé, il se fond dans le tableau de bord et reste invisible. Il suffit d'effleurer la surface sous-jacente, habillée d'un tissu transparent, pour réveiller le visuel. Une surface tactile réagissant même à travers le tissu permet de commander et de piloter les fonctions d'infodivertissement du bout des doigts. Des éclats de lumière dans le tissu s'illuminent lorsqu'on les touche et donne un retour d'information au conducteur qui confirme son action. La voiture entre en interaction avec le passager.

C'est l'antenne disposée en position centrale derrière les appuie-tête et visible sous son cache en plexiglas qui relie la BMW Vision ConnectedDrive

avec l'univers de l'infodivertissement. Cette antenne remplit des fonctions semblables à celle de l'ensemble d'antennes déjà mis en œuvre sur les voitures de série.

«Le lien avec l'extérieur – le troisième niveau – constitue l'âme de la voiture.»
(Robert Hlinovsky, Design intérieur)

Confort – la communication entre le véhicule et son environnement.

La troisième strate comprend le véhicule en tant que tel et, élément central pour BMW ConnectedDrive, elle place le niveau de communication des deux occupants avec le monde extérieur au centre de l'intérêt.

Sur la BMW Vision ConnectedDrive, le lien entre le véhicule et le monde extérieur s'exprime essentiellement sur les contours de la voiture. Ainsi par exemple, deux antennes en forme de lame se substituant aux rétroviseurs extérieurs visualisent le lien vers l'univers des données. Navigation, infos route ou Internet mobile – elles saisissent des informations relatives au confort, les transmettent à bord ou émettent des informations vers l'extérieur.

La voiture faisant elle-même office de lien avec le monde extérieur, les guides-lumière verts de la strate «confort» mettent en scène tout le véhicule. La lumière passe par les antennes pour entrer dans la voiture et en ressortir, en mettant tout particulièrement en relief ses contours.

La subdivision en trois niveaux se reflète aussi dans le concept des couleurs et des matériaux. Les coquilles des sièges, bien distinctes l'une de l'autre et gainées de cuir gris raffiné, visualisent le premier niveau et l'espace individuel réservé à chaque occupant, alors qu'une bande de cuir nubuck de couleur anthracite relie les deux zones en passant par la porte et le tableau de bord. En même temps, cette bande visualise le deuxième niveau. La teinte de carrosserie exclusive gris argent interactif, un gris fumé clair à l'aspect soyeux, souligne le caractère technique de la voiture et accentue le langage de ses formes. Les couleurs achromatiques, délibérément discrètes, mettent parfaitement bien en valeur l'installation lumineuse rouge orange, bleue et verte des trois niveaux.

Design extérieur – une BMW typique.

Roadster biplace attisant les émotions, la BMW Vision ConnectedDrive présente une interprétation particulièrement dynamique et puriste du langage

des formes caractéristique de BMW : long capot moteur, long empattement et habitacle reculé – la voiture semble accélérer alors qu'elle est encore à l'arrêt. Le capot moteur et le pare-brise se fondent l'un dans l'autre pour former une surface homogène et conférer une silhouette ultrabasse et sportive à la BMW Vision ConnectedDrive. Des lignes claires et franches parcourent les surfaces tendues et fermes du corps de carrosserie aux proportions roadster incisives. Sous le jeu d'ombre et de lumière qui en résulte, cette étude automobile exerce une fascination pleine d'émotion. Les jantes de 20 pouces au modelé tridimensionnel expressif soulignent la perception sportive et dynamique de la voiture.

Sur sa partie avant, la BMW Vision ConnectedDrive arbore les éléments de style typiques de toute BMW avec une forte horizontalité soulignant la largeur. Les naseaux BMW et les phares ronds doubles sont de très faible hauteur et confèrent ainsi un visage moderne et dynamique à la voiture. Ils coiffent deux grandes prises d'air qui renforcent l'impression de largeur et donnent ainsi un air ultrasportif à la voiture.

Le concept des portes est un élément bien particulier du design extérieur de la BMW Vision ConnectedDrive. Inspiré du concept des portes innovant de la BMW Z1, sur laquelle les portes s'escamotent par voie électromécanique, permettant ainsi de rouler portes ouvertes sans être en infraction avec la loi, le système mis en œuvre sur la BMW Vision ConnectedDrive présente une évolution de cette idée. À l'ouverture de la porte, ses deux éléments coulissants – un élément extérieur et un élément intérieur – disparaissent dans le corps du véhicule et libèrent ainsi l'accès à bord. Alors que l'enveloppe extérieure glisse vers l'avant, le panneau intérieur coulisse dans l'autre sens pour se noyer dans la partie arrière de la voiture. Sur la BMW Vision ConnectedDrive, la conduite porte extérieure ouverte est également un aspect central.

Le traité moderne et expressif des surfaces avant et latérales est repris sur la partie arrière. Deux grandes sorties d'air établissent un lien structurel avec la partie avant et soulignent aussi la sportivité de la voiture en vue arrière. Les optiques arrière très écartés fournissent une interprétation sculpturale de la forme en L caractéristique de BMW. Comme sur l'avant, les capteurs sont intégrés dans les ensembles optiques. L'idée du layering mise en œuvre dans l'habitacle où certains composants assurent plusieurs fonctions est donc reprise sur l'extérieur de la voiture.

C'est en toute connaissance de cause que l'étude BMW Vision ConnectedDrive est matérialisée par un roadster. Voiture découvrable, le roadster permet en effet d'illustrer à merveille le concept d'ensemble à la base de l'étude. Vus d'en haut, le design intérieur, le concept lumineux et le design extérieur se fondent en un message global sur lequel on ne saurait se tromper : BMW ConnectedDrive.

Changement de perspective – la mise en scène au salon.

Pour réserver à la BMW Vision ConnectedDrive avec toutes ses innovations le cadre qui lui est dû au Salon de l'Automobile de Genève 2011, le stand du salon n'expose pas seulement l'étude proprement dite, mais la met de plus en scène sur un mur à LEDs haute définition. Sur cet écran géant, le visiteur découvre la BMW Vision ConnectedDrive en deux perspectives : dans la première, la voiture traverse virtuellement trois scénarios mettant en évidence les fonctions des trois volets «sécurité», «infodivertissement» et «confort». La représentation virtuelle intègre des informations supplémentaires fournies aux occupants par exemple via l'affichage tête haute.

La deuxième perspective est à vol d'oiseau. Pour cette présentation, une partie du mur à LEDs est déplacée pour dégager la vue sur un deuxième modèle de la BMW Vision ConnectedDrive intégré dans le mur multimédia. Cet «avatar» – acteur réel dans un environnement virtuel – permet de réaliser la vue d'oiseau et révèle encore mieux au visiteur ce qui se passe à bord et autour de la voiture dans les trois scénarios d'utilisation spécifiques aux trois strates du layering. Les différentes strates sont donc parfaitement mises en valeur par l'installation lumineuse, et l'interconnexion normalement invisible entre la voiture et son environnement apparaît au grand jour. Les surfaces transparentes, guide-lumière et antennes montrent le cheminement des différents flux d'informations en fonction de l'action engagée et comment la voiture communique avec son environnement, le conducteur et le passager.

Trois scénarios illustrant l'avenir de BMW ConnectedDrive.

L'étude BMW Vision ConnectedDrive propose de nombreuses fonctions et approches porteuses d'avenir. Toutes ces fonctions reposent sur des projets d'étude et de pré-développement déjà en cours. Dès aujourd'hui, les ingénieurs de BMW Group planchent sur la mise en pratique des fonctionnalités présentées. Par le biais de trois scénarios distincts, la BMW Vision ConnectedDrive illustre le fonctionnement des différents niveaux et esquisse ainsi le potentiel d'avenir inhérent à BMW ConnectedDrive. Montez à bord! Car pour expliquer les fonctionnalités et les technologies des différents niveaux mis en œuvre sur la BMW Vision ConnectedDrive, rien ne vaut un petit tour à bord de la voiture.

Confort – le véhicule, concierge personnel.

Dans le premier scénario fonctionnel, vous êtes seul à bord de la BMW Vision ConnectedDrive. Une fois les portés fermées, votre smartphone se connecte automatiquement avec le véhicule, les applications spécifiques à celui-ci sont activées et accessibles via le menu principal du combiné d'instruments à programmation libre du véhicule. La voiture se synchronise avec votre agenda et sait, donc, que dans un instant vous avez rendez-vous en ville avec un collègue pour déjeuner. Elle reprend l'adresse du restaurant pour le guidage à destination et cherche un itinéraire permettant de rallier celle-ci à temps. Ce faisant, elle tient compte tant des données de circulation actuelles pour calculer l'itinéraire que d'éventuelles préférences définies au préalable, comme le choix de la voie la plus rapide ou de la route la plus économique. Les parkings disponibles et les offres de mobilité alternatives que représentent les transports en commun sont également pris en considération.

En route vers le restaurant, vous recevez un texto (sms) de votre collègue. L'affichage tête haute vous informe de l'arrivée du texto que vous pouvez alors lire sur le combiné d'instruments ou bien écouter grâce à la restitution vocale assurée par la fonction text-to-speech. Votre collègue vous écrit qu'il est déjà sur place, mais qu'il y a beaucoup trop de monde au restaurant. Il vous demande si vous connaissez une alternative. Vous activez donc le service de renseignements de BMW Assist : votre interlocuteur personnel au centre d'appel BMW ConnectedDrive cherche pour vous un restaurant de la

même catégorie se trouvant à proximité et réserve une table à votre nom, après avoir demandé votre confirmation. En plus, ce service de concierge envoie l'adresse du nouveau restaurant à votre système de navigation, vous confirmez la nouvelle destination dans la planification d'itinéraires et le guidage à destination est lancé. Ensuite, vous activez la fonction texto du véhicule et, grâce à la fonction speech-to-text, vous dictez un sms destiné à votre collègue pour lui faire parvenir l'adresse du nouveau restaurant.

Le restaurant choisi en alternative se situe au 25^e étage d'un immeuble disposant d'un parking couvert. Une fois arrivé sur place, le véhicule vous propose l'emplacement libre le plus proche et le repère sur l'affichage tête haute en faisant appel à la réalité augmentée. Avant que vous ne descendiez et que votre smartphone ne se déconnecte, le véhicule transmet un microMap à votre portable qui prend alors la relève du système de navigation pour vous guider à destination à l'intérieur du bâtiment. Vous descendez confortablement, et le véhicule fait tout seul le créneau.

L'interconnexion pour un confort de navigation maximal.

Le scénario décrit ci-dessus montre surtout le potentiel inhérent aux domaines de la navigation interconnectée, des fonctions de stationnement confortable et de l'intégration maximale d'appareils électroniques grand public. Grâce à des services de mobilité tels que la recherche de parkings couverts, le conducteur BMW peut non seulement se faire guider jusqu'à un parking couvert ou à un emplacement précis. En effet, la fonction BMW Parkinfo lui indique aussi, automatiquement, les emplacements momentanément libres du parking couvert choisi. Plus de 820 parkings couverts dans toute l'Allemagne fournissent dès aujourd'hui ces données dynamiques. Les opérations de stationnement entièrement automatisées sont également déjà devenues réalité grâce au prototype réalisé dans le cadre du projet de recherche «Remote Controlled Parking» (Parking assisté à distance). Le conducteur sort du véhicule, déclenche l'opération de stationnement par une pression sur la clé de contact et le véhicule entre tout seul dans le garage. Voilà un exemple parmi bien d'autres illustrant comment les systèmes d'assistance interconnectés avec leur environnement pourront se transformer, à l'avenir, en fonctions de conduite automatisées offrant une grande valeur ajoutée aux clients de la marque.

Pour faciliter à ses clients le dernier bout de chemin à parcourir sans voiture, BMW propose, depuis 2006 déjà, la possibilité d'envoyer un plan couvrant les derniers mètres du voyage à un terminal mobile grâce à la fonction «send to phone». Le guidage à destination assisté par la voiture ou un appareil électronique grand public dans des zones plus vastes non encore représentées sur les cartes de navigation actuelles, voire même à l'intérieur de bâtiments, est un sujet sur lequel planchent les spécialistes de BMW Group dans le cadre du projet de recherche «microNavigation».

MINI Connected et BMW Connected révèlent à quel point l'univers des smartphones peut déjà être intégré dans l'architecture d'un véhicule. Une application spécifique au véhicule permet d'accéder, entre autres, aux web-radios, à Facebook et à Twitter depuis la voiture. À l'avenir, il sera possible d'ajouter ainsi de nombreuses extensions basées application et, donc, faciles à intégrer à l'aide d'une simple mise à jour logicielle. L'identification d'appareils électroniques grand public n'est par ailleurs pas le seul domaine enregistrant des progrès sensibles. Tandis que la restitution vocale de messages via «text-to-speech» est déjà une réalité, les ingénieurs de BMW regroupés dans le projet de recherche «MessageDictation» travaillent sur la reconnaissance de textes libres pour permettre au conducteur d'écrire un sms ou un e-mail sans lâcher le volant – tout simplement en le dictant.

«La clé de voiture de demain» est un autre projet de recherche visant à simplifier les voyages. Dans ce cas, la clé de voiture sert d'accès personnalisé à une nouvelle expérience de mobilité et offre nettement plus de fonctionnalités que l'ouverture et la fermeture du véhicule ou bien le démarrage du moteur. Elle permet l'utilisation simple et conviviale de futures prestations de service tout au long de la chaîne de voyage mais aussi au quotidien. Grâce à la technologie NFC (communication en champ proche ou Near Field Communication), la clé peut faire office de carte de crédit et permet aussi d'acheter des billets de train ou d'entrée depuis la voiture. Grâce à une interface embarquée, la clé se transforme, ensuite, en billet qu'il suffit de rapprocher d'un lecteur dédié.

L'univers de l'infodivertissement à bord du véhicule.

Le deuxième scénario déployé par la BMW Vision ConnectedDrive vous montrera le potentiel de BMW ConnectedDrive en termes d'infodivertisse-

ment embarqué. Cette fois, vous allez vous mettre à la place du passager avant. Vous traversez une ville qui vous est inconnue et vous lancez le navigateur émotionnel en effleurant la surface tactile du tableau de bord. Le visuel d'information passager (Passenger Information Display) logé dans le tableau de bord s'anime. Instantanément, vous recevez des informations au format magazine sur les points d'intérêt à proximité, tels que les cafés, musées et autres curiosités touristiques. Le navigateur émotionnel vous permet de filtrer les informations aisément selon certains critères pour encore mieux structurer la surface d'affichage.

À ce moment précis, vous passez devant un café connu pour sa musique. Le navigateur émotionnel affiche qu'une playlist composée de morceaux qui passent au café est disponible sous forme de flux audio. Vous vous faites afficher les titres et vous aimeriez bien écouter la musique en question. Par un simple geste de la main, vous envoyez donc la playlist directement au combiné d'instruments où elle s'affichera lors du prochain arrêt à un feu rouge sous les yeux du conducteur. Comme la playlist lui convient également, il confirme la restitution de celle-ci via le volant multifonctions ou le controller iDrive. La lecture en continue (streaming) et la restitution des morceaux peuvent alors commencer. En même temps, la pochette de la playlist passe à la barre de menu sous le point «divertissement/multimédia», où elle reste affichée pendant la restitution.

Avec cette bonne musique de fond, vous avez certainement envie d'en savoir plus sur les bâtiments environnants et vous activez le filtre «architecture». Le navigateur ne vous affichera alors que des informations relatives aux points forts de l'architecture des alentours. Alors que votre visuel vous présente des informations détaillées, des points discrets dans l'affichage tête haute repèrent les curiosités touristiques à l'attention du conducteur.

Un bâtiment suscite tout particulièrement votre intérêt et vous faites venir des informations plus approfondies à l'écran. Il s'agit d'un musée dont l'exposition actuelle vous intéresse. Avec un geste de la main, vous transférez des informations détaillées de manière ciblée au combiné pour proposer le musée comme nouvelle destination. Le conducteur peut s'informer brièvement sur le musée ou reprendre directement l'adresse comme nouvelle destination dans le système de navigation. La nouvelle destination une fois confirmée, le véhicule signale au conducteur la distance à parcourir, la durée du trajet et les

itinéraires alternatifs. Toujours en route, vous achetez les billets d'entrée pour l'exposition sur Internet. Dès que la destination est en vue, le bâtiment est mis en relief grâce à la réalité augmentée pour que le conducteur puisse rallier la destination sans la moindre difficulté.

Des informations géolocalisées et des filtres intelligents.

Le scénario d'infodivertissement de la BMW Vision ConnectedDrive repose essentiellement sur des informations géolocalisées. Cela signifie que seules les informations relatives à une zone au rayon préalablement défini sont affichées. En outre, la fonction de filtrage permet de restreindre les informations disponibles quant à leur contenu et de les mettre à disposition sous une forme spécifique, voire personnalisée. Vous pouvez régler ces filtres confortablement à la maison ou bien à bord du véhicule. Ainsi, des données brutes se transforment en des informations personnalisées. Les filtres fonctionnent selon une logique sémantique et structurent donc les informations non seulement en utilisant des mots-clés mais aussi en recourant à des notions liées à ces mots-clés. Outre le filtre «architecture» de la démonstration, d'autres filtres tels que «loisirs» ou «événements» pourraient alors juxtaposer des informations relatives à des séances de cinéma, des concerts et des expositions – toujours en fonction des préférences choisies ou apprises par le système. Les filtres utilisés ne sont pas statiques, mais peuvent être personnalisés ou entièrement reconçus. Des services géolocalisés permettent alors d'exploiter les informations mises à disposition pour faire un tour guidé «numérique» de la ville par exemple ou pour réserver des billets et créer, en même temps, une entrée de calendrier numérique.

Des services géolocalisés à bord de tous les véhicules BMW – dès aujourd'hui.

C'est depuis 2002 déjà que BMW ConnectedDrive permet de faire appel – à la maison ou via l'accès à Internet du véhicule – aux services géolocalisés en passant par le service de renseignements. Depuis 2007, cette prestation est enrichie par la fonction Recherche par secteur de Google et depuis 2010 par les images de la destination mises à disposition par Google Panoramio et Street View. Après la recherche, les adresses trouvées peuvent être reprises directement dans le système de navigation intégré. En outre, le service de renseignements de BMW ConnectedDrive fournit toujours les bonnes réponses par téléphone lorsqu'il s'agit de connaître par exemple les heures

d'ouverture et de fermeture ou les prix d'entrée. Des demandes en tout genre relatives, par exemple, aux pharmacies de garde, aux horaires de vol, au magasin de bricolage le plus proche ou à l'adresse d'un ami, trouvent une réponse dans un entretien personnel. Si le client le souhaite, le service de renseignements envoie l'adresse et les coordonnées de la destination souhaitée directement au véhicule et au système de navigation. La saisie de l'adresse n'exige alors plus qu'une simple pression de confirmation sur le contrôleur iDrive.

Pour proposer, à l'avenir, des fonctions de filtrage encore plus intuitives, BMW Group effectue des recherches sur le traitement sémantique d'informations, par exemple dans le cadre des travaux consacrés à la playlist au gré de l'humeur. Cette fonctionnalité ouvre au conducteur un accès rapide et intuitif à la musique qui correspond à son goût du moment. Le système ne puise pas seulement dans la collection musicale privée à la maison ou mise en mémoire sur le lecteur MP3, mais aussi dans la diversité illimitée du «nuage». Sur la base de l'humeur choisie par le conducteur, la playlist au gré de l'humeur offre à ce dernier une présélection de titres qu'il peut ensuite affiner, en définissant des paramètres supplémentaires – par exemple le genre ou l'époque. Avec la playlist au gré de l'humeur, le conducteur se voit proposer un programme musical personnalisé se basant sur un catalogue de plusieurs millions de titres, et ce, rapidement, simplement, sans recherche compliquée et à partir de n'importe quel endroit.

La sécurité anticipative.

Le dernier scénario nous ramène à nouveau en ville. Accompagné de votre passager, vous sillonnez des rues très fréquentées et le guidage à destination est activé. L'affichage tête haute en trois dimensions projette toutes les informations essentielles à la conduite telles que la vitesse, la consommation ou les indications de navigation directement dans votre champ de vision. Grâce à l'application de la réalité augmentée, les indications de navigation affichées en surimpression semblent reposer directement sur la rue et matérialisent, ainsi, l'itinéraire à suivre. En plus, le combiné d'instruments à programmation libre affiche une représentation cartographique des environs en deux dimensions, sur laquelle votre itinéraire est mis en relief. Le passager avant regarde un film sur le visuel d'information passager installé devant lui.

En même temps, les capteurs du véhicule surveillent en permanence l'espace autour de ce dernier et le long de votre itinéraire.

Attention ! Plusieurs feux sur votre itinéraire viennent de tomber en panne. Instantanément, un message d'alerte apparaît dans la zone de projection de l'affichage tête haute. Simultanément, le combiné d'instruments vous montre un extrait de carte de la zone concernée indiquant en détail les feux tombés en panne le long de votre itinéraire. En outre, la vidéo sur le visuel d'information passager s'arrête pour que rien ne détourne votre attention de la situation critique en aval. Car tous les scénarios d'avertissement de BMW ConnectedDrive s'inspirent d'un principe fondamental selon lequel les alertes priment toujours sur les autres affichages. Ainsi, vous êtes à même de saisir et d'évaluer la situation de manière optimale et de réagir en conséquence. Après l'alarme aiguë, l'icône d'avertissement se déplace vers le côté et vous rappelle de redoubler de vigilance. La restitution du film se poursuit.

L'invisible devient visible – des capteurs qui voient «plus loin que le coin de la rue».

Juste avant le premier carrefour dont les feux sont tombés en panne, un nouvel avertissement s'affiche : risque de collision ! Bien que le carrefour soit encore hors de vue, votre véhicule a déjà échangé des informations avec les autres usagers de la route circulant sur le tronçon en aval et a détecté un risque potentiel. Une autre voiture venant de gauche s'approche du carrefour sans ralentir, bien qu'elle n'ait pas la priorité. Si les deux véhicules maintiennent leur vitesse respective, une collision est probable. C'est pourquoi votre véhicule vous informe de l'éventualité d'une collision en représentant le véhicule qui s'approche sur une carte apparaissant sur l'affichage tête haute. La restitution du film sur le visuel d'information passager est à nouveau interrompue. Dès que la voiture est en vue, elle est repérée par un cadre grâce à la réalité augmentée. Vous pouvez ainsi freiner à temps pour la laisser passer et éviter l'accident.

Vous poursuivez la route, et tout à coup, un véhicule sort d'un créneau sur votre droite. Mais les capteurs ont déjà détecté ce risque et projeté le véhicule s'engageant dans la rue dans votre champ de vision, sur l'affichage tête haute. Une amorce de freinage automatique réduit votre vitesse, et le léger à-coup ainsi provoqué vous incite à intervenir soit en poursuivant le freinage,

soit en évitant l'obstacle. Le balayage de la zone autour du véhicule ayant révélé qu'une manœuvre d'évitement serait possible sans risque, le système superpose une trajectoire d'évitement matérialisée par une flèche de navigation au tracé de la rue, et cela sur les deux visuels en même temps. Le recours à la réalité augmentée pour représenter l'action recommandée permet au conducteur de saisir rapidement la situation. Vous pouvez donc réagir intuitivement et avant qu'il ne soit trop tard par une manœuvre adaptée à la situation.

La communication Car2Car et les interventions automatisées.

Pendant cette courte séquence, les fonctions de sécurité de la BMW Vision ConnectedDrive ont pu vous avertir de pas moins de trois situations critiques et éviter ainsi deux accidents fort probables. Le scénario montre le potentiel que présentent la communication entre véhicules, la détection d'objets étendue ainsi que les fonctions de sécurité partiellement automatisées. Ce sont là des disciplines dans lesquelles BMW Group effectue depuis de longues années déjà des recherches intenses qui se sont traduites, entre autres, par la mise en série de la fonction de repérage de personnes intégrée au système de vision nocturne BMW Night Vision.

L'échange direct d'informations avec d'autres usagers de la route via la communication entre véhicules (Car2Car) permet au véhicule de «prédire l'avenir» et de «voir plus loin que le coin de la rue». Le véhicule peut, en effet, localiser d'autres véhicules et usagers de la route, analyser leur comportement par rapport à sa propre trajectoire et anticiper les dangers. Dans une situation critique, l'association de fonctions de sécurité partiellement automatisées et d'une reconnaissance subtile de l'environnement, grâce à des capteurs et à la fusion des données qu'ils fournissent, permet d'effectuer une manœuvre d'urgence contrôlée qui peut, selon la situation, prendre la forme d'un freinage d'urgence ou d'une manœuvre d'évitement.

Or, les fonctions de sécurité de BMW ConnectedDrive obéissent et obéiront au principe suivant : tant que le conducteur peut intervenir, l'information et l'avertissement du conducteur l'emportent sur l'intervention active du véhicule. Mais lorsque le conducteur ne réagit pas ou ne peut pas réagir, le véhicule l'assiste, en dernier recours, par une intervention automatique.

L'état actuel des recherches menées par BMW Group.

Dans de nombreux projets de recherche de BMW Group, les ingénieurs planchent dès aujourd'hui sur les scénarios décrits ci-dessus pour qu'ils deviennent réalité. Dans le cadre des projets AMULETT et Assistant d'intersection, des capteurs coopératifs et la communication entre véhicules via WLAN permettent aux prototypes de voir «plus loin que le coin de la rue» et de détecter très tôt des piétons ou des véhicules qui s'y trouvent, hors de vue pour le conducteur. S'il y a risque de collision, le véhicule en avertit le conducteur pour que ce dernier puisse freiner ou éviter l'impact. Si le temps disponible est insuffisant pour un freinage, le véhicule lance déjà la décélération de manière autonome dans les deux projets. Le freinage d'urgence actif est un autre projet de recherche étudiant un véhicule qui reconnaît les risques de chocs arrière, avertit le conducteur de la collision grâce à un scénario d'avertissement en plusieurs temps et freine si nécessaire, même à partir des vitesses élevées, jusqu'à l'arrêt complet pour éviter l'accident.

De plus, les ingénieurs d'étude de BMW Group travaillent sur la sécurisation de l'espace latéral du véhicule. Sur le prototype du projet Esquive-collision latérale (Lateral Collision Avoidance), un système d'assistance à la conduite évite que les véhicules se rapprochent dangereusement de leurs voisins routiers ou entrent en collision latérale. Lorsque l'écart par rapport au voisin routier tombe en dessous d'un seuil critique, le symbole d'information se transforme en avertissement accompagné d'un léger couple de braquage que le conducteur peut toujours ignorer. Si le conducteur suit cette recommandation d'action tactile, la collision n'a pas lieu.

Pour pouvoir éviter un obstacle automatiquement, il est nécessaire de surveiller fiablement un espace plus vaste autour du véhicule afin de pouvoir tenir compte des véhicules circulant en sens inverse ou tournant à gauche ou à droite. De plus, le véhicule doit être à même de prendre pour ainsi dire lui-même le volant. Le prototype du projet de prédéveloppement «Assistant d'embouteillage et de convoi» en est déjà capable. Les fonctions intelligentes de régulateur de vitesse et de maintien de distance ne se contentent plus de gérer l'accélération longitudinale mais se chargent aussi, dans certaines limites, des braquages et, donc, du maintien de la trajectoire. Les dispositifs de reconnaissance de l'espace environnant ne couvrant pas encore des distances suffisantes – surtout à vitesse élevée –, ce projet ne mise pas en

premier lieu sur la conduite entièrement automatisée, mais sur l'amplification du confort.

C'est le projet de recherche «Assistant d'arrêt d'urgence» qui montre la contribution que ces technologies peuvent apporter en matière de sécurité. Dans le cadre d'un scénario d'urgence sur autoroute, avec un conducteur qui n'est plus apte à conduire, le véhicule prend le relais et se dirige, de manière autonome, vers la bande d'arrêt d'urgence en traversant plusieurs voies pour s'y immobiliser en toute sécurité. En même temps, le système lance un appel d'urgence fournissant tous les détails importants.

À bord de l'étude BMW Vision ConnectedDrive, l'avenir est déjà réalité. Les ingénieurs de BMW Group s'attellent à transposer ces prestations aux véhicules de série. Ceux-ci offrent pourtant dès aujourd'hui des systèmes d'aide à la conduite raffinés aux automobilistes BMW. Ainsi, la caméra du système de vision nocturne BMW Night Vision ne se limite pas à montrer au conducteur voyageant de nuit ou à la tombée de la nuit les personnes ou les animaux grâce à une image thermique, mais analyse aussi les images enregistrées, reconnaît les personnes, calcule les couloirs de collision potentiels et avertit le conducteur de dangers invisibles ou presque à l'œil nu. Le régulateur actif vitesse-distance avec avertisseur de collision et amorce de freinage ou l'Appel d'urgence évolué de BMW ConnectedDrive sont d'autres dispositifs augmentant la sécurité à bord des véhicules BMW actuels.

Le design d'interface – en contact avec votre monde.

Le nouveau système d'affichage et de commande équipant l'étude BMW Vision ConnectedDrive est tout aussi visionnaire qu'innovateur. À la fois cœur et expression même de l'interconnexion poussée du véhicule, les interfaces créent les points de contact par lesquels le conducteur et le passager entrent en interaction avec le véhicule, mais aussi avec l'environnement et l'univers des données. Trois instruments indépendants mais interconnectés traitent les informations et les affichent dans le champ de vision du conducteur et de son passager. Parfaitement accordés les uns aux autres, ils élargissent la perception du monde extérieur comme de l'habitacle de la voiture.

«À l'avenir, l'appartenance à la catégorie de grand prestige se définira par la qualité de l'accès aux sensations de conduite. C'est elle qui va faire la différence.» (Marc Girard, responsable Style intérieur et Interface BMW)

L'accès ergonomique aux informations en fonction des besoins compte depuis toujours parmi les compétences spécifiques de BMW. Les affichages tridimensionnels que les concepteurs de BMW Group ont développés pour la BMW Vision ConnectedDrive en fournissent la preuve éclatante. Le conducteur se voit proposer toutes les informations via un affichage tête haute en trois dimensions et un combiné d'instruments à programmation libre, lui aussi en trois dimensions, connu de l'étude BMW Vision EfficientDynamics. Pour la première fois, le passager dispose de son propre visuel indépendant (Passenger Information Display) qui n'est pas lisible pour le conducteur. Les affichages ainsi que leur fonction et leur position sont ainsi parfaitement alignés sur les axes de vision des deux personnes.

L'affichage tête haute en trois dimensions : rien n'échappe à l'œil.

Sur la BMW Vision ConnectedDrive, une grande partie du pare-brise devant le conducteur fait office de surface de projection pour l'affichage tête haute. À bord de la BMW Vision ConnectedDrive, ce dispositif de réalité augmentée constitue la zone d'affichage principale pour le conducteur et se substitue au combiné d'instruments classique. Les informations essentielles pour la conduite telles que la vitesse, les indications de navigation ou les alertes sont projetées sur le pare-brise. Les informations affichées directement dans le

champ de vision du conducteur semblent planer au-dessus du capot moteur. L'atout de ce système : l'œil du conducteur n'a plus besoin de réacomoder pour appréhender l'information parce que celle-ci est affichée directement dans la zone sur laquelle le conducteur porte son attention : la route.

«Grâce à l'affichage tête haute, le conducteur n'a plus besoin de détourner les yeux de la route pour saisir les informations. L'essentiel apparaît dans son champ de vision direct. Le système accorde donc un soutien optimal au conducteur.» (Jürgen Schröder, responsable Interface & Design de détails)

Une technologie d'affichage innovatrice permet de superposer différents contenus en trois dimensions. Grâce à cette superposition, le système peut hiérarchiser visuellement les signaux en les projetant au premier ou au second plan en fonction de la situation de conduite et, surtout, en fonction de leur importance respective. Ainsi par exemple, la vitesse reste visible en arrière-plan, tandis que les indications relatives au guidage à destination ou les alertes sont affichées au premier plan. La possibilité de représenter la situation de conduite en réalité augmentée est une autre particularité de l'affichage tête haute en trois dimensions : la situation de conduite réelle est enrichie par superposition d'informations virtuelles, le conducteur voit son champ de vision élargi. À cet effet, l'affichage tête haute superpose les informations supplémentaires à l'image normale de la situation de conduite de sorte à ce qu'elles coïncident ; il permet ainsi d'incruster par exemple des indications de navigation directement sur la route ou de mettre en relief certains bâtiments ou bien des véhicules ou piétons constituant un danger éventuel. Ces incrustations permettent au conducteur de saisir les informations importantes plus rapidement et d'agir en conséquence.

«La réalité augmentée fournit au conducteur des informations supplémentaires sur le monde réel qu'il ne verrait normalement pas à travers son pare-brise. La réalité augmentée rend l'invisible visible.» (Pia Karasz, Design d'interface BMW Vision ConnectedDrive)

Plus d'informations – le combiné d'instruments à programmation libre.

L'affichage tête haute en trois dimensions se double de manière optimale du combiné d'instruments à programmation libre, lui aussi en trois dimensions, qui fait office de visuel d'information central. Expression d'une orientation

maximale vers le conducteur, il est disposé directement dans l'axe de vision de ce dernier et prend la place du combiné d'instruments classique. Les informations affichées sont ainsi mieux lisibles pour le conducteur qui les saisit quasiment sans détourner le regard de la route. Le combiné d'instruments vient approfondir les informations fournies par l'affichage tête haute, par exemple par une représentation cartographique relative au guidage à destination en cours, des informations de divertissement comme les pochettes d'albums ou playlists ou encore des textes courts tels que les textos (sms) et autres e-mails. Il offre, donc, nettement plus de possibilités qu'un combiné d'instruments classique. Comme sur l'affichage tête haute, l'utilisation de plusieurs plans d'affichage permet de représenter des contenus en trois dimensions et de les superposer pour différencier les informations individuelles selon leur importance. Les surfaces d'affichage pouvant être programmées librement, les ingénieurs d'étude peuvent choisir une représentation optimale pour les informations affichées sur l'écran et souligner leur caractère d'alerte ou informatif en établissant une hiérarchie entre elles.

Passenger Information Display – au service du divertissement individuel du passager.

L'écran central traditionnel s'étant substitué au combiné d'instruments, le passager se voit attribuer sa propre interface : le visuel d'information passager ou Passenger Information Display. Entièrement séparé des deux instruments d'affichage du conducteur, il met sa propre zone d'interaction à la disposition du passager. Non lisible par le conducteur dont il ne risque donc pas de détourner l'attention, cette interface permet au passager de gérer individuellement les informations et le programme de divertissement, mais aussi d'appeler des informations supplémentaires et de les transférer ensuite, d'un simple geste de la main, au combiné d'instruments pour les porter à la connaissance du conducteur. C'est cette possibilité qui rend le Passenger Information Display à bord de la BMW Vision ConnectedDrive si exceptionnel et traduit dans le détail l'idée de la mise en réseau qui est à la base de BMW ConnectedDrive. Le passager peut ainsi rechercher des informations, des morceaux de musique et des adresses pour le guidage à destination pendant le voyage, puis les répercuter au conducteur.

«Grâce à l'échange d'informations entre le visuel du passager et celui du conducteur, nous allons au-delà de la simple coexistence du conducteur et de son passager pour permettre un véritable partage. En outre, cela permet de soulager le conducteur.» (Jürgen Schröder, responsable Interfaces & Design de détails)

L'interface du passager est commandée par une surface tactile disposée en dessous d'elle et pilotée par des gestes. Des points lumineux dans l'habillage conducteur d'électricité du tableau de bord réagissent au moindre contact et fournissent un retour d'information de l'interaction entre le véhicule et le passager. La séparation géométrique entre la surface de commande et le visuel, disposés sur deux strates distinctes, est synonyme de convivialité parfaite. Étant disposé sur la strate inférieure tendant vers le passager avant, l'élément de commande est idéalement à portée de main. Afin de garantir une vue optimale, le visuel occupe une position plus haute et est un peu plus éloigné. Une fois désactivé, le visuel se confond entièrement avec la surface homogène du tableau de bord. L'intégration de la surface de commande et du visuel dans les strates et leur surfaces exprime la notion de fonctionnalité caractérisant le «layering design» (conception en strates) : les formes et les surfaces remplissent une fonction, en l'occurrence celle d'écran et de surface de commande.

Le navigateur émotionnel – surfer dans la réalité.

Fonctionnalité particulière disponible sur le visuel du passager, le «navigateur émotionnel» offre un accès virtuel émotionnel aux informations. Il permet de se familiariser avec l'environnement parcouru grâce à des informations affichées dans un style magazine. Le passager peut fouiner dans les informations et effectuer des recherches sur les sujets qui l'intéressent en définissant des filtres et se voit ainsi proposer un accès inédit – à la fois émotionnel et intuitif – aux informations. Le navigateur émotionnel remplit donc deux fonctions. D'un côté, il élargit la perception du passager en lui fournissant un surcroît d'informations sur son environnement, de l'autre, il sert de filtre ne laissant passer que les informations désirées ou pertinentes. Plusieurs filtres (sémantiques) permettent de limiter la quantité des informations proposées par le navigateur émotionnel de manière ciblée et d'offrir un accès personnalisé aux informations disponibles. Grâce aux informations du navigateur émotionnel, un bâtiment devant lequel on serait peut-être passé sans même le

regarder, se révèle être un musée avec une histoire mouvementée, proposant actuellement une exposition intéressante. Des informations en provenance du «nuage de données» et des services géolocalisés reliés au navigateur émotionnel permettent d'utiliser ces informations par la suite, par exemple pour guider le conducteur à un restaurant qu'on vient de découvrir, pour acheter des billets d'entrée pour l'exposition actuelle ou pour faire un tour de ville guidé audiovisuel numérique.

«Le navigateur émotionnel me montre tout ce que mon environnement a à offrir. Je navigue dans le monde comme je surfe sur Internet. Je découvre le monde qui m'entoure de manière beaucoup plus intuitive et mieux adaptée à la situation. Et c'est l'environnement qui me sert d'inspiration.» (Pia Karasz, Design d'interface BMW Vision ConnectedDrive)

Le design d'interface, une compétence BMW.

Un design d'interface bien réussi renforce le plaisir de conduire en simplifiant l'utilisation et en intensifiant en même temps les sensations de conduite. Cette combinaison a une longue tradition chez BMW Group. Avant même l'existence des visuels et autres controllers, BMW a été le premier constructeur automobile à optimiser l'ergonomie de la console centrale en la tournant légèrement vers le conducteur. L'orientation vers le conducteur typique de BMW était née. Mais aujourd'hui, l'orientation vers le conducteur va beaucoup plus loin : elle ne s'exprime pas seulement par les quelques degrés de rotation du tableau de bord, mais par des éléments de commande et des visuels à l'ergonomie parfaite aidant le conducteur à assumer sa tâche. L'affichage tête haute est un exemple illustrant fort bien que les éléments d'affichage et de commande peuvent et devraient, outre le confort accru, fournir une contribution précieuse à l'augmentation de la sécurité routière.

«Un design d'interface réussi représente une extension des prestations en termes d'informations, de confort et de sécurité.» (Jürgen Schröder, responsable Interface & Design de détails)

Mais le design d'interface a encore plus à offrir : en hiérarchisant les informations, il les met à disposition du conducteur sans le distraire. Ainsi, le système soulage le conducteur en reprenant une tâche complexe et peut recommander des actions par exemple grâce à la réalité augmentée et lui permettre ainsi de réagir plus vite.

«Nous autres spécialistes du design d'interface, nous essayons d'optimiser sans cesse nos propositions pour qu'à l'avenir tout un chacun, qu'il soit conducteur ou passager avant, dispose d'un équipement parfaitement adapté à ses besoins.» (André Franco Luis, Design d'interface)

BMW ConnectedDrive – en contact avec votre monde.

Les origines de BMW ConnectedDrive.

Pionnier de l'électronique automobile, BMW commence dès le début des années 1970 à développer des technologies et des innovations saisissant les informations extérieures pour le conducteur dans le but d'accroître la sécurité active. Ces travaux de recherche ont donné naissance à des systèmes d'aide à la conduite importants, tels que le système antiblocage des roues ABS (1979), l'antipatinage à régulation électronique (plus contrôle de traction) avec interventions sur les freins (= ASC+T, 1989) et le Contrôle dynamique de la stabilité (= DSC, 1999). Aujourd'hui, les systèmes de BMW ConnectedDrive, comme l'avertisseur de collision avec fonction d'amorce de freinage ou le système de vision nocturne BMW Night Vision avec repérage des piétons, augmentent la sécurité active des véhicules BMW et apportent ainsi une contribution importante à la prévention d'accidents. Des systèmes d'aide à la conduite tels que le régulateur actif vitesse-distance avec fonction stop & go ou l'assistant de stationnement font, quant à eux, gagner en confort.

L'interaction entre le véhicule et l'environnement est la clé de ces développements et de nombreuses innovations à venir. Des capteurs intelligents surveillent la zone autour du véhicule et reconnaissent des objets comme les autres véhicules ou les piétons. Mais les ingénieurs BMW ne se contentent pas de développer des fonctions de sécurité. Grâce aux nombreuses fonctions d'assistance à la conduite et de confort qu'il propose, BMW Group a en effet su conforter au fil des ans sa position de leader en matière d'innovations technologiques: après le premier ordinateur de bord avec capteur de température extérieure (1980) et le premier détecteur d'obstacles électronique au monde, Park Distance Control (PDC, 1991), BMW a inauguré en 1994 un système de navigation embarqué en première européenne. C'est là la base de l'interconnexion entre le conducteur, son véhicule et l'environnement et, donc, de BMW ConnectedDrive. La connexion entre le véhicule et le centre de service par téléphone mobile permet de gérer des quantités de données plus importantes et plus actuelles à bord du véhicule et de créer ainsi la panoplie de services informatifs et utiles de BMW Assist. Le terme «BMW ConnectedDrive» a été éterné officiellement au Salon de l'Automobile de Francfort (IAA) de 1999. À l'époque, BMW a présenté tout un bouquet de sujets de recherche et de développement, dont essentiellement les

nouvelles fonctions de BMW Assist : le service de renseignements, l'appel d'urgence (nouveau service européen) et les infos route. En 2003, les Télé-services signés BMW ConnectedDrive ont fixé de nouvelles références en termes de confort et d'efficacité de l'entretien. Dès 1980, les ingénieurs de course BMW ont installé le premier système de télémétrie dans leur stand au paddock pour suivre les processus à bord du bolide en temps réel sans connexion filaire et détecter ainsi d'éventuels problèmes sans perdre de temps. En s'appuyant sur cette technologie tournée vers l'avenir, une BMW sait aujourd'hui par elle-même si et quand elle doit passer à l'atelier pour une révision et elle est à même de transférer rapidement toute donnée importante au service BMW en cas de problème technique. Dans certains cas, le service BMW peut même, si besoin est, accéder directement à l'électronique du véhicule et dépanner le véhicule tout de suite à distance.

Mais le portefeuille de produits en constante expansion comprend également des prestations d'infodivertissement du plus haut niveau. Dès 1995, BMW a été le premier constructeur à proposer la télévision à bord d'une voiture. En 2001, la marque a lancé le premier portail automobile sur Internet, BMW Online, suivi, en 2004, par la première interface entièrement intégrée pour iPod. Depuis 2008, BMW est le premier constructeur automobile ouvrant un accès direct à Internet en intégration totale à bord de ses véhicules.

Aujourd'hui : interconnexion parfaite au service du confort, de l'infodivertissement et de la sécurité.

Aujourd'hui, la philosophie de BMW ConnectedDrive comprend toutes les fonctions innovatrices et propositions modernes reposant technologiquement sur l'interconnexion entre le conducteur, le véhicule et le monde extérieur. Ce bouquet d'innovations unique est articulé autour du confort, de l'infodivertissement et de la sécurité et vise, donc, le plaisir de conduire. Pour chaque gamme et chaque véhicule, toute une série de fonctions est disponible, du service de renseignements avec transmission de données au système de navigation à l'importation d'itinéraires dans le système de navigation via une connexion de téléphonie mobile ou une clé USB en passant par la reconnaissance des panneaux de signalisation assistée par caméra permettant d'indiquer la limitation de vitesse ou encore l'appel d'urgence permettant de

localiser exactement le véhicule et de guider les services de secours sur les lieux de l'accident sans perdre de temps – pour n'en citer que quelques-unes.

L'une des aptitudes particulières de BMW ConnectedDrive est de permettre au conducteur d'accéder à des informations adaptées à son véhicule et à la situation donnée et d'intensifier ainsi encore les sensations au volant. C'est pourquoi les systèmes de confort, d'infodivertissement et de sécurité à bord d'une BMW proposent, à tout moment, autant de services que nécessaire et souhaité. La sélection et l'action étant toujours laissées au soin du conducteur, c'est lui qui reste au centre de toutes les activités et qui en assume la pleine responsabilité. Grâce aux innovations de BMW ConnectedDrive, il gagne en compétence, en souveraineté et en sécurité, quelle que soit la situation de conduite.

Conduite confortable et convivialité des commandes – la BMW gère les voyages à merveille.

Depuis 1994 déjà, un système de navigation intégré amène le conducteur BMW fidèlement à sa destination. Mais aujourd'hui, les services de navigation n'offrent pas que le guidage à destination. Entre-temps, les services de BMW ConnectedDrive proposent aussi de nombreuses fonctions de navigation allant au-delà du simple guidage. Pendant le trajet, le service de renseignements de BMW ConnectedDrive se comporte comme un copilote virtuel qui trouve des restaurants, des curiosités touristiques et autres points d'intérêt. Il peut envoyer les adresses au système de navigation et même effectuer des réservations. En cours de voyage, l'info route «Real Time Traffic Info», qui sera lancée en série en 2011, tiendra le conducteur au courant, en temps réel, de la situation routière actuelle sur les routes les plus fréquentées, telles que les autoroutes et les nationales, ainsi que sur les rues principales et secondaires en agglomération. Les bouchons appartiennent ainsi au passé, toute congestion en train de se former pouvant être contournée aisément. Sur les derniers mètres, les fonctions Google Panoramio et Street View, disponibles depuis 2010 sur toute BMW, permettent d'arriver encore plus facilement à destination en affichant pendant le voyage – guidage à destination activé – des photos de la destination téléchargées en ligne. Grâce aux fonctions de confort de BMW ConnectedDrive, le véhicule gère ainsi les voyages à merveille en reliant le conducteur à son univers personnel lorsqu'il est en route et en lui fournissant toutes les informations importantes.

Infodivertissement – informations et divertissement à bord.

Grâce à l'intégration de smartphones, d'interfaces USB, de Bluetooth et à l'accès à Internet, BMW ConnectedDrive fait dès maintenant du véhicule une partie intégrante de l'univers personnel numérique. Or, il a fallu attendre les commandes à gestion intuitive et le concept d'affichage astucieux de BMW ConnectedDrive pour permettre d'utiliser toutes les fonctions dans une ergonomie parfaite et sans que l'attention ne soit détournée de la route. À partir de 2011, l'application pour iPhone «BMW Connected» vous permettra d'utiliser, en intégration optimale, par exemple Facebook, Twitter ou Webradio à bord de votre BMW.

«À l'avenir, les applications serveur web ouvriront une nouvelle ère de l'infodivertissement embarqué. Le conducteur n'aura plus besoin d'emporter les données mais les téléchargera directement depuis le «nuage». Le véhicule fera partie intégrante de la Toile. La programmation applicative permettra d'élargir l'étendue des fonctions par une simple mise à jour et de l'adapter de manière optimale aux besoins de l'utilisateur.» (Dr Eckhard Steinmeier, responsable BMW ConnectedDrive)

NOUVEAU ! BMW propose une nouvelle interface pour l'intégration de l'iPhone dans le véhicule.

À partir de mars 2011, une nouvelle fonction de divertissement faisant appel à l'iPod Out d'Apple sera également disponible. Le conducteur peut commander cette nouvelle innovation de BMW ConnectedDrive à l'aide du controller iDrive, si bien que son attention est à peine détournée de la route. La nouvelle technologie d'interfaçage garantit la convivialité et la simplicité de commande que le conducteur connaît de son iPhone et d'autres iPods. L'écran de bord offre au conducteur un accès direct aux fonctions iPod les plus récentes telles que Genius, ce qui lui permet d'établir automatiquement des listes de lecture à partir de morceaux d'un genre similaire se trouvant dans sa bibliothèque de musique. Toutes les listes de lecture mises en mémoire sont affichées avec leurs pochettes d'origine – comme sur l'iPhone ou l'iPod. Une fois de plus, BMW souligne sa position de leader dans le domaine de l'infodivertissement.

Les possibilités d'affichage et de commande optimisées par BMW ConnectedDrive pour la restitution de musique (music playback) sont compatibles avec l'iPhone 3G, l'iPhone 3GS et l'iPhone 4 avec iOS 4.2.1 ou

version ultérieure. Étant donné que c'est le logiciel sur l'iPhone de l'utilisateur qui est à l'origine des différentes possibilités d'utilisation offertes par BMW ConnectedDrive, les mises à jour logicielles permettent d'étendre et d'adapter sans cesse les fonctionnalités et de garantir ainsi à long terme la compatibilité avec les fonctions actuelles et futures de l'iPhone. C'est le début d'une ère nouvelle en matière d'intégration d'électronique grand public dans l'automobile.

Cette intégration profonde nécessite un adaptateur snap-in avec interface USB/audio et l'option «Apps» proposée dans la gamme BMW. Cette nouvelle fonction est actuellement disponible en Europe, aux États-Unis, au Canada, en Turquie, en Afrique du Sud et en Nouvelle-Zélande pour les BMW Série 7, Série 6, Série 5, Série 3, Série 1 Coupé et Cabriolet ainsi que pour les BMW X5, X3 et X1 ainsi que pour la BMW Z4 et sera étendue successivement à d'autres gammes et marchés.

Sécurité – détecter les dangers en amont et éviter les accidents.

Les systèmes intelligents de régulation du train de roulement et d'assistance à la conduite représentent la meilleure forme de protection contre les accidents qu'un constructeur puisse offrir au conducteur. En effet, c'est l'erreur humaine qui est à l'origine de la majeure partie des accidents de la route. C'est pourquoi les innovations de sécurité proposées par BMW ConnectedDrive élargissent nettement la marge d'action et de réaction du conducteur et contribuent à éviter des accidents ou, au moins, à réduire leurs conséquences dans des situations critiques ou de mauvaise visibilité sur autoroute ou dans une circulation urbaine dense. Des aides à la conduite telles que l'affichage tête haute ou BMW NightVision permettent dès aujourd'hui d'afficher des informations sans distraire le conducteur, tout en élargissant sa perception, ce qui se traduit par un gain de sécurité sensible. Actuellement, les ingénieurs de BMW Group étudient déjà des systèmes de sécurité d'un niveau d'automatisation supérieur qui, si besoin est, sont à même, non seulement de freiner tout seul, mais aussi de lancer une manœuvre d'évitement autonome. Mais quel que soit le degré d'automatisation de ces systèmes, il faudra, demain aussi, que le conducteur reste seul maître à bord et qu'il puisse passer outre les interventions des systèmes. Car lorsqu'il s'agit de décisions complexes, la machine n'est pas toujours à la hauteur des performances humaines.

Quel sera l'avenir de BMW ConnectedDrive?

Comme le montre bien l'étude BMW Vision ConnectedDrive, l'automobile de demain sera hautement intégrée et se fondera, donc, tout naturellement dans l'univers interconnecté. Cette mise en réseau ne se contentera cependant pas d'établir de simples liens entre le véhicule et le monde extérieur, mais visera l'interconnexion la plus intelligente possible. Des solutions ingénieuses, axées sur les besoins réels et capables aussi de filtrer et de trier les informations, feront la différence. Car, à l'avenir, nous pourrions être «en ligne» presque toujours et presque partout. Il ne faudra plus activer la connectivité, elle sera permanente. Toutes les données seront disponibles à tout moment et partout grâce à un «nuage de données» planétaire. En même temps, les informations «venues de l'extérieur» ne se distingueront plus des informations stockées sur des supports locaux. C'est la bonne information au bon moment qui comptera. Pour l'obtenir, traiter, fusionner et filtrer les données en provenance de sources très hétérogènes de manière ciblée et en fonction des besoins, sera une condition sine qua non. L'objectif consiste à mettre l'information idéale à la disposition du conducteur, du passager avant ou des systèmes embarqués.

Des concepts d'affichage et de commande sophistiqués contribueront à rendre la recherche d'informations plus intuitive et plus rapide et à n'afficher que celles qui intéressent l'utilisateur dans la situation donnée. Des services locaux, liés à l'humeur ou à la situation, tels que la fonction de Recherche locale de Google ou bien le Navigateur émotionnel mis en œuvre sur le concept car BMW Vision ConnectedDrive, ne sont qu'une première étape. Ces services filtrent les informations selon les souhaits du conducteur et de son passager, de façon à ce que les informations adéquates soient disponibles et bien dosées. L'interconnexion avec le monde extérieur contribuera aussi à l'avenir à éviter des accidents impliquant d'autres véhicules et usagers de la route. Les systèmes sécuritaires mis en œuvre sur la BMW Vision ConnectedDrive, comme le dispositif de détection de véhicules qui sont encore hors de vue pour le conducteur ou le freinage hautement automatisé associé à une manœuvre d'évitement, reposent sur des projets de recherche concrets, consacrés par exemple à la communication entre véhicules ou à l'assistant d'embouteillage et de convoi.

Riche d'une histoire mouvementée, BMW ConnectedDrive a un avenir passionnant devant lui. L'évolution rapide des technologies nous offre de plus en plus de possibilités pour pousser l'infodivertissement, le confort et la sécurité dans des sphères encore inconnues. Alors qu'il y a environ dix ans, au début de BMW ConnectedDrive, il s'agissait de trouver une solution simple au problème que représentait la réception d'une télécopie à bord d'une automobile, l'e-mail et le texto (sms) ont complètement évincé ce support depuis. Et qui sait, peut-être que dans dix ans, les fonctions réalisées sur l'étude BMW Vision ConnectedDrive seront indissociables de notre vie quotidienne.