

BMW Motorrad ConnectedRide. Démonstrateur d'innovations Sécurité.



Pour des générations de motards, BMW Motorrad est le constructeur qui donne le ton lorsqu'il s'agit de la sécurité à moto. Grâce à sa force d'innovation, BMW Motorrad s'est bien vite taillé une réputation de lanceur de tendances en la matière, et aujourd'hui, les gains de sécurité massifs sont un argument convaincant pour pratiquement tous les motards. Le Département Recherche de BMW Motorrad continue sur cette voie et cherche à améliorer sans cesse la sécurité et à rendre ainsi la moto encore plus attractive.

BMW Motorrad – pionnier de la sécurité depuis des décennies déjà.

Dès les années 1970, BMW Motorrad a été l'un des premiers constructeurs de deux-roues à s'investir activement pour la sécurité à moto. L'engagement en faveur d'une amélioration de la sécurité remonte à 1976, lorsque BMW Motorrad a développé son premier casque moto. D'autres points forts ont suivi en 1986 avec les équipements pour le pilote développés en interne et en 1988 avec le premier ABS moto au monde. Depuis 2005, d'autres éléments sont venus renforcer la sécurité active des motos BMW : le Contrôle de la pression de gonflage des pneus RDC, l'antipatinage ASC et le feu de croisement au xénon. Dans le domaine des équipements pour le pilote, les renforts NP développés par BMW Motorrad pour les combinaisons du pilote contribuent tout autant à la sécurité passive que les casques de la nouvelle génération ainsi que le collier protège-cou BMW Neck Brace System lancé en 2007.

Aujourd'hui, l'ABS fait partie soit de la dotation standard soit de la dotation optionnelle livrée en départ usine sur tous les modèles de la gamme BMW Motorrad. Dans le cas de la BMW S 1000 RR, le Race ABS, système évolué pour répondre aux besoins des pilotes supersportifs, a marqué en 2009 un nouveau sommet dans le développement technique.

En même temps, BMW Motorrad a présenté le Contrôle de traction dynamique (DTC, Dynamic Traction Control), une extension du système antipatinage BMW Motorrad Automatic Stability Control (ASC). Le DTC est le pre-

mier système de ce type disponible sur une moto construite en série à tenir compte de l'angle d'inclinaison de la moto comme un paramètre supplémentaire. Il est ainsi à même de stabiliser la moto avec une précision encore plus grande surtout en virage.

BMW K 1600 GT/GTL – équipement sécuritaire complet déjà en dotation standard.

Aujourd'hui, les deux grand tourisme de luxe de BMW, la K 1600 GT et la K 1600 GTL, se vantent de nombreux équipements de sécurité compris dans la dotation standard ou disponibles comme option en départ usine.

En association avec l'ABS de BMW Motorrad, le système de freinage offre le plus haut niveau de performances qui soit, qu'il s'agisse des valeurs de décélération, de la finesse du dosage, de l'endurance ou du comportement régulateur. Avec les trois modes de conduite «Rain», «Road» et «Dynamic», le pilote peut de plus choisir entre trois caractéristiques moteur complètement différentes quant à la réponse à l'accélération et au couple débité. En association avec le DTC (Contrôle dynamique de la traction), il en résulte une motricité nettement améliorée surtout sur route glissante ou mouillée, le débit de la puissance étant contrôlé et l'antipatinage activé.

Côté partie cycle, la suspension à réglage électronique ESA II optimise l'adaptation des ressorts et amortisseurs à l'état de la route et au chargement de la moto. En neutralisant l'effet de ce dernier, elle hisse la stabilité de conduite et au freinage à un niveau encore plus élevé.

Outre l'ABS, le DTC et les caractéristiques moteur au choix du pilote, les modèles K 1600 GT/GTL sont les premières motos de série au monde à proposer un éclairage directionnel adaptatif (option disponible en départ usine). La saisie de l'inclinaison et des mouvements de plongée de la moto permet d'améliorer sensiblement l'éclairage du virage emprunté avec, à la clé, un énorme gain de sécurité active. Pour la première fois, les anneaux dits guide-lumière et, donc, les veilleuses si typiques des automobiles BMW sont aussi reprises sur les modèles K 1600 GT/GTL et font donc leur entrée sur la moto.

Le démonstrateur d'innovations Sécurité de BMW Motorrad – éclairage diurne comme innovation au service de la sécurité à moto.

Voir et être vu – à moto, c'est particulièrement important. C'est pourquoi la technologie des veilleuses à LEDs matérialisées par deux anneaux guide-lumière, déjà de série sur la BMW K 1600 GT, s'est vue perfectionner sur le démonstrateur d'innovations Sécurité de BMW Motorrad décliné de la BMW K 1600 GT. Objectif: présenter une solution technique pour l'éclairage diurne autorisé aussi, depuis 2010, sur la moto.

Dans ce but, les anneaux guide-lumière sont alimentés par une lumière à intensité accrue afin que la moto soit perçue encore plus tôt et plus nettement par les véhicules circulant en sens inverse. Une innovation technique qui pourrait rapidement faire son entrée sur des motos de série.

eCall BMW Motorrad avec Avertisseur automatique de chute ACN, un système susceptible de sauver des vies.

En cas d'accident grave, quelques secondes peuvent être décisives. Il arrive souvent que des instants précieux s'écoulent parce que le poste de secours a été informé tardivement du lieu et de la gravité de l'accident et que les informations ont été lacunaires. En pareil cas, le système eCall / ACN BMW Motorrad (Emergency Call, appel d'urgence / Automatic Collision Notification, Avertisseur automatique de chute) fournit une aide inestimable.

Sur les automobiles BMW, ce système sécuritaire est déjà disponible en dotation standard, et actuellement, une solution adaptée à la moto est à l'étude. Elle pourrait faire son entrée dans la construction de motos de série à moyen terme.

Lorsque, par exemple, le pilote d'une moto équipée du dispositif eCall BMW Motorrad arrive sur le lieu d'un accident, il peut lancer un appel d'urgence manuel en appuyant sur la touche eCall. Les données relatives à l'accident et la localisation exacte avec les coordonnées GPS sont alors transmises à un Centre d'appel BMW qui répercute les informations au poste de secours le plus proche si besoin est.

Lorsque le pilote d'une moto équipée du dispositif eCall BMW Motorrad est lui-même impliqué dans un accident, les capteurs (ACN) enregistrent ce fait et lancent un appel d'urgence automatique. Une ligne de communication

avec le Centre d'appel BMW est alors établie automatiquement par laquelle les informations requises, comme le lieu de l'accident et des indications détaillées sur le déroulement de l'accident sont transmises.

Système d'information et d'aide au pilote BMW Motorrad assisté par caméra.

Dans le cadre d'un autre projet de recherche, les spécialistes planchent actuellement sur l'adaptation d'un système d'information et d'aide au pilote assisté par caméra aux spécificités de la moto. Ce système pourrait être mis en série dans un proche avenir et contribuer alors activement à éviter d'emblée les situations dangereuses.

Le démonstrateur d'innovations décliné de la BMW K 1600 GT est doté d'un système d'information du pilote assisté par caméra qui surveille l'environnement de la moto. Grâce à l'**identification des panneaux de signalisation** et à l'affichage graphique des informations correspondantes sur le combiné d'instruments, le système renseigne sur la vitesse maximale autorisée (indicateur de la limitation de vitesse Speed Limit Info).

La caméra est aussi à même de détecter des objets et permet ainsi une **identification d'objets** automatique, comme par exemple des obstacles se trouvant sur la route. En cas de danger, le système émet un avertissement de collision. Il détecte ainsi activement la situation dangereuse et est capable de déclencher des mesures secondaires appropriées – du jamais vu sur une moto. Parmi ces mesures, mentionnons le signal optique attirant encore plus l'attention du motard sur l'objet détecté ou bien la préparation du système de freinage à l'intervention imminente. En même temps, le système rend la moto encore mieux perceptible, afin d'avertir l'objet. En cas de collision, le feu de croisement est modulé et l'intensité du faisceau lumineux accrue, alors que les LEDs intégrés aux rétroviseurs et aux clignotants sont activées pour élargir les contours de la moto.

BMW Motorrad ConnectedRide et ses aides au pilote intelligentes.

Les travaux de recherche dédiés à la communication intervéhicules montrent que la sécurité moto est un sujet sur lequel les spécialistes travaillent à long terme.

Dans ce contexte, ConnectedRide – un projet de recherche de BMW Motorrad et du département Recherche et Technologie de BMW Group – comprend des développements qui vont encore beaucoup plus loin. Les aides au pilote fondées sur la communication intervéhicules augmenteront encore la sécurité à moto et à l'avenir, elles devront aussi être mises en œuvre sur les motos de série de BMW Motorrad. Dans le cadre de ces travaux de recherche, BMW Motorrad est par ailleurs le seul constructeur de motos à participer avec cinq véhicules à un essai pratique à grande échelle.

Dès juin 2009, BMW Motorrad avait présenté six éléments du programme «ConnectedRide» au Salon international dédié à la sécurité des véhicules routiers «International Technical Conference on the Enhanced Safety of Vehicles» (ESV) à Stuttgart. Outre l'Assistant de circulation transversale et l'Assistant des phases de feux tricolores, les ingénieurs d'étude BMW conçoivent trois systèmes d'avertissement spécialement dédiés aux conducteurs de deux-roues : l'Avertisseur d'intempéries, l'Avertisseur d'obstacles et l'Avertisseur de véhicules d'intervention en approche.

Le quatrième système présenté par BMW Motorrad est l'étude d'un feu stop électronique réagissant aux freinages violents de véhicules évoluant dans une file ininterrompue pour répercuter l'information en moins de deux et automatiquement aux véhicules qui suivent.

En mai 2011, l'Assistant de franchissement d'intersection à gauche a été dévoilé, alors que l'Assistant de dépassement représente le dernier échelon en date de ce développement.

L'Assistant de circulation transversale analyse l'évolution des usagers de la route se rapprochant de l'intersection et les priorités de passage ainsi que le risque de collision et évalue le comportement des automobilistes devant céder le passage. Via un affichage s'allumant sur le combiné d'instruments de sa voiture, l'automobiliste est informé de la situation – par exemple lorsqu'on peut craindre qu'il ne respecte pas le règlement de priorité. S'il ne réagit pas correctement, des alarmes optiques, tactiles et acoustiques déclenchées en plusieurs étapes l'avertissent du risque de collision. Sur la moto, l'éclairage est progressivement modulé au fur et à mesure que le risque de collision s'accroît, l'intensité du faisceau lumineux est accrue et des LEDs clignotants

sont activées sur les flancs de la moto pour élargir sa silhouette et faciliter sa perception. En cas de risque imminent de collision, l'avertisseur sonore de la moto retentit.

Dans le cas de l'Assistant de phases de feux tricolores, le feu tricolore communique avec la moto. Si, en supposant que la moto maintienne sa vitesse, le feu sera déjà au rouge lorsque la moto arrivera à l'intersection, une information s'affichera sur le combiné d'instruments. Le pilote sera ainsi averti suffisamment tôt pour pouvoir freiner en douceur. L'assistant pourra aussi lui signaler la vitesse à laquelle il pourra par exemple rejoindre l'intersection pendant que le feu est au vert.

L'Avertisseur d'intempéries émet un signal optique s'affichant sur le combiné d'instruments – ou bien, en option, une annonce vocale via le système de communication BMW Motorrad – pour avertir le motard en temps utile d'un tronçon de route présentant des conditions adverses du genre brouillard, pluie, neige ou verglas. L'assistant indique de plus la distance à laquelle ce tronçon de route attend le motard. L'algorithme déclenchant l'avertissement pourrait être un certain nombre de véhicules ayant allumé les antibrouillards ou les essuie-glace. En association avec la température extérieure régnant autour des véhicules concernés, cette information peut être utilisée pour savoir s'il neige ou s'il grêle. Les capteurs de pluie, les interventions d'aides à la conduite comme le DSC (Contrôle dynamique de la stabilité) ou les feux antibrouillards sont d'autres sources d'information entrant en ligne de compte.

L'Avertisseur d'obstacles émet lui aussi un signal optique s'affichant sur le combiné d'instruments – ou bien, en option, une annonce vocale –, au cas où le motard devrait s'attendre à des obstacles comme de l'huile, des gravillons ou un véhicule en panne sur sa route. L'avertissement est couplé à une indication sur la distance le séparant encore de l'obstacle. Le signal émis et la localisation du point de danger peuvent être envoyés par le ou les véhicules qui précèdent à ceux qui suivent.

L'Avertisseur de véhicules d'intervention est, quant à lui, une indication optique sur le combiné d'instruments qui attire l'attention du pilote en temps utile sur un véhicule d'intervention qui se rapproche. Un symbole clair ainsi

qu'une annonce vocale avertissent le pilote tout en lui indiquant la distance à laquelle se trouve le véhicule d'intervention.

Le feu stop électronique est né de l'idée que dans une file ininterrompue de véhicules, les feux stop d'un véhicule freinant brusquement sont éventuellement cachés par les véhicules qui suivent. Cela peut retarder la réaction des conducteurs concernés et ainsi causer des collisions arrière. Pour informer les véhicules qui suivent aussi tôt que possible du freinage en aval, le feu stop électronique fait appel à la communication intervéhicules pour transmettre cette indication aux autres usagers de la route. Ceux-ci reçoivent l'information par un signal sur le combiné d'instruments et le système de communication.

L'Assistant de franchissement d'intersection à gauche qui vient s'y ajouter tient compte du risque potentiel inhérent à toute situation dans laquelle un usager de la route veut tourner à gauche. Grâce à des LEDs supplémentaires logés dans les rétroviseurs et à l'allumage automatique du feu de route, la moto attire sur elle l'attention des véhicules s'apprêtant à tourner à gauche. Le calcul du risque de collision repose sur les données transmises grâce à la communication intervéhicules. En cas de risque de collision aigu, une intervention automatique sur les freins de la voiture en passe de tourner à gauche évite la manœuvre.

Grâce à l'**Assistant de dépassement**, la manœuvre de dépassement amorcée par la moto est plus facile à percevoir pour les autres usagers de la route. Les capteurs déjà mis en œuvre de série sur le Race ABS et le DTC permettent de détecter la manœuvre de dépassement de la moto. Lorsque le véhicule qui précède s'apprête à dépasser et déboîte donc au même moment que la moto, parce que son conducteur n'a pas vu la moto ou mal estimé sa vitesse, le motard est en danger. Des LEDs supplémentaires intégrés aux clignotants renforcent l'effet de signalisation de ceux-ci, si bien que la moto est plus facile à percevoir dans le champ de vision périphérique. La probabilité que le conducteur de la voiture aperçoive le deux-roues avant qu'il ne disparaisse dans l'angle mort, s'en trouve sensiblement accrue.