

Communiqué de presse n°2872
11 novembre 2020

BMW Group établit de nouvelles normes concernant la simulation de conduite. #NEXTGen 2020 propose un éclairage exclusif avant la mise en service du nouveau Centre de simulation de conduite.

- Installation la plus moderne et diversifiée du genre dans l'industrie automobile
- Des outils de simulation parfaits pour chaque étape du développement du véhicule
- Conception architecturale d'avant-garde pour une expérience de simulation sans failles et une orientation maximale vers l'expérience client.

Munich. Grâce à son nouveau Centre de simulation de conduite, BMW Group crée pour ses ingénieurs en recherche et développement, une nouvelle opportunité de simuler et tester les exigences relatives au produit du futur dans des conditions réalistes. Avec 14 simulateurs et laboratoires d'ergonomie couvrant une superficie de 11 400 mètres carrés, c'est le centre de simulation le plus innovant et diversifié de toute l'industrie automobile.

Comme l'explique Michael Brachvogel, directeur Research Interiors, User Interaction, User Experience and Driving Simulation de BMW Group « l'objectif du nouveau centre est de fournir, dans un même lieu, l'outil de simulation idéal pour chaque domaine et chaque phase du processus de développement du véhicule. » L'orientation client pendant les étapes de développement est également amplement accrue. « Nous pouvons réaliser des essais de conduite pour des études allant jusqu'à 100 individus tests par jour », ajoute M. Brachvogel.

L'outil de simulation optimal pour chaque étape du développement.

Dès le début de la phase de conception et jusqu'à la validation finale des fonctionnalités, le centre fournit aux différents domaines spécialisés dans le développement des véhicules un outil de simulation idéal. Les équipements incluent non seulement des simulateurs statiques sans système de mouvement mais également des simulateurs haute fidélité, qui transposent la route dans le laboratoire avec des effets extrêmement réalistes grâce à une zone de mouvement de presque 400 mètres carrés. Qu'il s'agisse des technologies de divertissement innovantes, des concepts d'affichage et de commande, de l'interaction multimodale entre les passagers et le véhicule, du réglage de précision du châssis ou des fonctions étendues d'assistance du conducteur jusqu'aux aménagements intérieurs pour une conduite entièrement automatisée – chaque aspect du développement de la voiture peut être virtuellement testé ici en termes d'adaptabilité au client.

Les essais de conduite virtuels sont réalisés régulièrement par des personnes externes et non pas uniquement par des ingénieurs de BMW Group. « Le nouveau Centre de simulation de conduite contribue amplement à notre stratégie de développement produit centrée sur le client », déclare Michael Brachvogel. « Nous pouvons directement intégrer les remarques des clients dans le processus de développement à tout moment. »

Test simulé dans les moindres détails : un aperçu du plaisir de conduire sous forme virtuelle.

Depuis plusieurs années, la simulation de conduite joue un rôle majeur dans le développement de la conduite dynamique propre au BMW Group. Le nouveau Centre de simulation de conduite permettra d'étendre encore davantage le processus de développement virtuel, réduisant ainsi le nombre de prototypes devant être construits ainsi que la durée du cycle de développement. Les pneus ou les essieux complets peuvent être changés en quelques secondes et des essais sur route dans le monde entier peuvent être sélectionnés simplement en appuyant sur un bouton dans le simulateur de conduite. Il est même possible de passer sans difficulté de l'été à l'hiver. Tous les facteurs ayant une influence sur la conduite peuvent être reproduits avec un niveau de précision élevé dans la simulation. « Que ce soit au début de la phase de développement ou au moment de la validation, chaque nuance créant la sensation de conduite qui fait la renommée de BMW peut être isolée dans les simulateurs de pointe », déclare Thomas Lachner, expert dans la simulation de conduite dans l'équipe développement Driving Dynamics.

Le nouveau Centre de simulation de conduite est la réponse parfaite aux exigences croissantes engendrées par le développement de véhicules intelligents et hautement connectés. Les nouveaux concepts d'affichage et de fonctionnement peuvent faire l'objet de tests intensifs afin d'analyser les risques de distraction du conducteur ou l'efficacité des méthodes de commande multimodales. « Grâce aux tests approfondis dans le simulateur de conduite, nous pouvons concevoir nos systèmes de manière à ce que nos clients dans leur véhicule obtiennent la bonne information au bon moment et au bon endroit – le tout de la manière la plus simple et intuitive possible et dans toutes les situations de conduite imaginables », indique Marion Mangold, chef d'équipe User Interaction Concept.

La simulation de conduite offre des avantages clés, en particulier pour le développement des systèmes d'assistance de conduite et des fonctions d'automatisation futurs. Les situations routières impliquant des risques ou arrivant très rarement dans la vie réelle sont souvent impossibles à tester sur route. Dans le simulateur, elles peuvent être reproduites en toute sécurité et dans les moindres détails aussi souvent que nécessaire. Par ailleurs, des aspects particuliers de certaines situations peuvent être modifiés et associés les uns aux autres si on le souhaite. Le résultat est que ces mécanismes complexes peuvent être testés dans des conditions variables et réalistes avant même le début des essais sur route. « Nos préparations pour l'introduction des fonctions d'assistance de conduite sont extrêmement minutieuses. La simulation de conduite est un atout majeur pour garantir que nous pouvons développer les meilleurs produits, et les plus sûrs, pour nos clients », déclare Manuela Witt, experte Safety-in-Use and Effectiveness Analysis.

Grâce à un concept d'installation incluant un système de transport et de connexion ingénieux, tous les simulateurs peuvent être utilisés, le même jour, avec des modèles de véhicules différents si nécessaire. Le centre offre donc un niveau de flexibilité élevé pour tous les domaines spécialisés de développement tout en permettant une capacité d'utilisation maximale.

Immersion totale : une expérience optimisée en simulateur.

Les experts en simulation de conduite de BMW Group ont mis au point une expérience optimisée en simulateur afin d'offrir aux personnes qui effectuent l'essai une expérience simulée encore plus réaliste et, de ce fait, d'accroître la validité des résultats. À l'avenir, dans certains cas, les personnes qui réalisent les essais porteront un casque de réalité virtuelle sur le chemin qui les mènera au simulateur. Elles seront dans une concession BMW ou MINI virtuelle, par exemple, avec le véhicule stationné devant la concession, prêt à effectuer un essai sur route. Pendant qu'elles traverseront l'espace virtuel, elles se dirigeront en fait vers le simulateur de conduite. Elles enlèveront le casque uniquement au moment d'entrer dans le simulateur. « Avec l'expérience optimisée en simulateur, nous atteignons un niveau d'immersion extrêmement élevé », explique Martin Peller, chef de projet au Centre de simulation de conduite. « Cela permet aux participants à l'étude de s'immerger autant que possible dans la situation de conduite. Cela nous permet donc d'obtenir des résultats solides et fiables en vue d'optimiser nos fonctions d'utilisateur. »

La haute technologie à un niveau impressionnant : les simulateurs haute fidélité et haute dynamique.

Les simulateurs haute fidélité et haute dynamique sont les points d'orgue du nouveau centre de simulation de conduite, tant sur le plan visuel que technologique. Ils créent les conditions d'essai qui, par le passé, ne pouvaient être menées que sur route avec des véhicules d'essai réels. En plus de l'optimisation ciblée des fonctions d'utilisateur innovantes, les essais en laboratoire ont également l'avantage de rendre possible la reproduction, aussi souvent que nécessaire, de situations de conduite spécifiques, ce qui accroît significativement la validité des résultats de l'essai. Les simulateurs de conduite peuvent également être utilisés pour créer des scénarios d'essai qui surviennent rarement dans la vie réelle et uniquement dans des conditions inhabituelles ou qui impliquent un élément de danger et, par conséquent, qui ne peuvent pas être reproduits à des fins d'essai sur une route réelle. Toutefois, les résultats d'un essai sur route peuvent être vérifiés et validés au moyen de simulations réalistes dans le laboratoire.

Le simulateur haute fidélité :

- Objet du développement : fonctions d'utilisateur dans l'appréhension de situations de conduite telles que celles rencontrées dans la circulation urbaine.
- Mouvements longitudinaux, transversaux et rotatifs simultanés possibles.
- Accélération jusqu'à 0,65 g (Accélération similaire à une berline BMW M3 : de 0 à 100 km/h [62 mph] en 4,2 sec)
- Zone de mouvement de presque 400 mètres carrés.
- Plus de dix mètres en hauteur.
- Masse mobile d'environ 83 tonnes métriques.
- Puissance électrique de pointe requise : jusqu'à 6,5 MW.

Dans le simulateur haute fidélité, les situations de conduite de la vie réelle sont reproduites avec des détails impressionnants. Le freinage et l'accélération dans les virages, la négociation d'un rond-point et la succession de virages serrés peuvent être recréés avec une grande précision sur cette zone de mouvement de l'installation, qui s'étend sur près de 400 mètres carrés. Cela signifie que des situations de conduite complexes en zone urbaine – qui présentent un très

large éventail de défis pour les systèmes de conduite automatisés – peuvent désormais être reproduites dans des conditions de laboratoire.

Le simulateur haute dynamique :

- Objet du développement : fonctions d'utilisateur dans des situations de conduite très dynamiques.
- Accélération longitudinale et latérale très dynamique, jusqu'à 1,0 g (accélération similaire à celle d'une voiture de course BMW iFE.20 Formula E : de 0 à 100 km/h [62 mph] en seulement 2,8 sec)
- Longueur totale de 21 mètres.
- Masse mobile d'environ 23 tonnes métriques.
- Plus de neuf mètres en hauteur.
- Puissance électrique de pointe requise : jusqu'à 3 MW.

Le nouveau simulateur haute dynamique est capable de générer des forces d'accélération longitudinale et latérale jusqu'à 1,0 g. Il reproduit une manœuvre d'évitement très dynamique, un freinage d'urgence et une accélération brusque lors des tests de nouveaux systèmes et fonctions.

Les mouvements longitudinaux et latéraux de deux simulateurs sont produits à l'aide d'un système sophistiqué de roues et de rails qui réagissent virtuellement instantanément aux actions du conducteur telles que les commandes de direction. Cela permet d'expérimenter dans le simulateur toutes les nuances caractéristiques du plaisir de conduire une BMW. Ce résultat est obtenu en utilisant des moteurs électriques linéaires sans pièces en mouvement. Pour générer les forces nécessaires, ces moteurs électriques flottent au-dessus d'une série d'aimants dont les pôles alternent en une succession rapide, comme dans la technologie de sustentation magnétique que l'on trouve dans les trains Maglev à grande vitesse. Des supercondensateurs fournissent la puissance de crête requise par le système de mouvement en une fraction de seconde. Le système de mouvement récupère ensuite l'énergie grâce au freinage par récupération et la restitue aux supercondensateurs.

Les essais se déroulent dans une plateforme du simulateur de conduite ayant une forme de dôme particulière. Ici, les systèmes d'essai sont installés dans une maquette du véhicule. Le dôme est monté sur un système hexapode électromécanique et peut être déplacé aussi bien dans le sens longitudinal que latéral grâce à une autre unité à entraînement électrique. À l'intérieur du dôme, la maquette du véhicule est placée sur un plateau tournant afin de recréer des mouvements rotatifs.

Le dôme est utilisé pour une projection à 360 degrés de la zone environnante afin de donner aux conducteurs une représentation visuelle réaliste de la situation de circulation simulée. La synchronisation précise de la projection visuelle avec les mouvements de la maquette du véhicule donne un aspect très réaliste à la situation de conduite simulée. Les impressions visuelles et les forces d'accélération longitudinale, latérale et verticale agissant sur la personne qui effectue l'essai se combinent pour créer la sensation quasi-parfaite d'un mouvement dynamique. Le scénario de l'essai de conduite virtuel est complété par une piste sonore simulée qui correspond exactement à la situation reproduite. Les personnes qui réalisent l'essai

entrent dans le véhicule installé dans le dôme via une passerelle similaire à celles utilisées pour embarquer dans un avion.

Achèvement d'un grand projet dans des délais très courts.

La construction d'un des équipements les plus sophistiqués au monde pour simuler des situations de conduite de la vie réelle a démarré au Centre de recherche et d'innovation (FIZ) au nord de Munich à la mi-août 2018. Malgré les restrictions globales importantes imposées en raison de la pandémie de COVID-19, les travaux de construction ont été achevés dans les délais, en mai 2020. Depuis, l'installation des simulateurs a progressé rapidement.

BMW Group, des décennies d'expertise dans le domaine de la simulation de conduite. Des simulateurs de conduite modernes sont devenus un outil indispensable, en particulier pour le développement et les essais des systèmes d'assistance de conduite et des concepts d'affichage et de fonctionnement.

Ils permettent de tester de manière approfondie la fonctionnalité et l'aspect pratique de nouveaux systèmes à une étape de développement très précoce. Le simulateur de conduite agit comme un lien entre les essais des fonctions sur un matériel individuel et des composants logiciels et les essais sur route avec des systèmes complets. BMW Group a accumulé de nombreuses années d'expérience dans l'utilisation de ces équipements. Des simulateurs de conduite statiques étaient déjà utilisés pour aider au développement de modèles BMW au début des années 1990. Et, en 2006, la société leur a adjoint un simulateur de conduite dynamique, permettant ainsi de reproduire des situations de circulation routière de manière encore plus précise. Pour faire face à la demande de capacité croissante, un second simulateur de conduite dynamique a été installé à la Research and Technology House de BMW Group à Garching en 2016.

* Les chiffres concernant la consommation de carburant et les émissions de CO₂ sont déterminés conformément au Règlement européen (CE) 715/2007 applicable.

Les chiffres se réfèrent à un véhicule doté de l'équipement de série en Allemagne. Les écarts tiennent compte des différentes tailles des roues/pneus sélectionnées et les équipements en option sélectionnés ; ils peuvent varier au cours de la configuration.

Les valeurs sont basées sur le nouveau cycle d'essais WLTP et sont converties en valeurs équivalent-NEDC afin de garantir la comparabilité entre les véhicules. Pour ces véhicules, en ce qui concerne les taxes sur les véhicules et autres taxes basées (entre autres) sur les émissions de CO₂, les valeurs de CO₂ peuvent différer de celles indiquées ici (en fonction de la législation nationale).

D'autres informations relatives aux valeurs officielles de consommation de carburant et d'émission de CO₂ spécifiques des véhicules de tourisme neufs sont fournies dans la directive suivante : 'Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, die CO₂ Emissionen und den Stromverbrauch neuer Personenkraftwagen' (Guide pour les économies de carburant, les émissions de CO₂ et la consommation électrique des véhicules de tourisme neufs). Elle est disponible gratuitement auprès de tous les concessionnaires, auprès de Deutsche Automobil Treuhand GmbH (DAT), Hellmuth-Hirth-Str. 1, 73760 Ostfildern-Scharnhausen et à l'adresse suivante : <https://www.dat.de/co2/>.

Pour toute question, veuillez contacter :

Martin Tholund, attaché de presse Research, New Technologies, Innovations
Tél. : +49-89-382-77126, e-mail : martin.tholund@bmwgroup.com

Benjamin Titz, directeur de la communication Design, Innovation & Motorsport
Communications de BMW Group
Tél. : +49 (0)179 – 743 80 88, e-mail : benjamin.titz@bmw.de

BMW Group

Avec ses quatre marques BMW, MINI, Rolls-Royce et BMW Motorrad, BMW Group est le plus grand constructeur mondial de voitures et de motos haut de gamme et propose également des services financiers et de mobilité haut de gamme. Le réseau de production de BMW Group inclut 31 sites de production et d'assemblage dans 15 pays ; la société dispose d'un réseau de vente mondial couvrant plus de 140 pays.

En 2019, BMW Group a vendu plus de 2,5 millions de véhicules de tourisme et plus de 175 000 motos dans le monde. Le bénéfice avant impôts pour l'exercice 2019 s'est élevé à 7,118 milliards d'€ pour un chiffre d'affaires de 104,210 milliards d'€. Au 31 décembre 2019, BMW Group employait 126 016 personnes.

Le succès de BMW Group est depuis toujours basé sur une réflexion à long terme et une action responsable. Ainsi, la société a intégré la durabilité écologique et sociale dans l'ensemble de la chaîne de valeur, une responsabilité produit globale et un engagement clair dans la préservation des ressources dans sa stratégie globale.

www.bmwgroup.com

Facebook : <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter : <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube : <http://www.youtube.com/BMWGroupView>

Instagram : <https://www.instagram.com/bmwgroup>

LinkedIn : <https://www.linkedin.com/company/bmw-group/>