DE L'ÉCRAN À LA PISTE : COMMENT LA SIMULATION A FAÇONNÉ LA BUGATTI TOURBILLON



Le caractère d'une hypersportive prend forme bien avant ses premiers tours de roue, d'abord sur ordinateur, puis dans un simulateur fixe avant de passer sur une plateforme dynamique. Dans ce nouvel épisode de la série documentaire « A New Era », l'équipe de développement Bugatti dévoile la place centrale qu'occupe désormais la simulation dans l'affinage de la dynamique de conduite de la Tourbillon[1]. Grâce à cette méthode, chaque détail du comportement du véhicule est affiné avec précision, dans des délais resserrés.

2026 BUGATTI AUTOMOBILES S.A.S.

Le processus commence virtuellement, bien avant l'existence du moindre véhicule physique. Les données issues des bancs d'essai du moteur, ainsi que de la souplesse et de la cinématique des suspensions, sont directement injectées dans la modélisation numérique de la Tourbillon. À mesure que le développement progresse, les ingénieurs comparent les réactions du modèle virtuel à celles du véhicule réel, faisant avancer le développement numérique et la fabrication en parallèle.
Pour valider ces données dès les premières phases du projet, l'équipe s'installe dans le simulateur de conduite de Bugatti. Cet outil permet d'explorer et d'ajuster les premiers réglages bien plus rapidement que lors d'essais réels, en s'affranchissant de la météo, de la disponibilité des pistes ou de l'usure des pneus, tout en garantissant des conditions identiques à chaque passage.

« Les essais sur simulateur dynamique nous sont extrêmement utiles, car ils nous permettent de tester différents réglages dans un laps de temps réduit. Nous pouvons littéralement passer du Nürburgring Nordschleife, en Allemagne, à Nardò, dans le sud de l'Italie, en l'espace de quelques minutes. »

MIROSLAV ZRNČEVIĆ
PILOTE EN CHEF DU DÉVELOPPEMENT CHEZ BUGATTI RIMAC

Une fois ces premiers réglages testés virtuellement, l'équipe se rend à Nardò pour effectuer des tests en conditions réelles. Ces essais permettent de récolter des données de terrain destinées à calibrer et valider les modèles numériques, avant de retourner sur simulateur pour confirmer les gains obtenus.

« Nous avons réalisé des essais sur la piste de Nardò pour accumuler une grande quantité de données et ajuster nos modèles. De retour sur le simulateur, au même endroit, nous vérifions que le virtuel correspond parfaitement au réel pour valider les étapes suivantes du développement. »

ENRICO TALARICO
RESPONSABLE DE LA DYNAMIQUE VÉHICULE CHEZ BUGATTI RIMAC

Avec une vitesse de pointe de 445 km/h, la Tourbillon affiche des performances extrêmes qui exigent une stabilité irréprochable en toute circonstance. L'équipe Bugatti passe ainsi en revue toute une série de situations : stabilité sur autoroute, réactivité aux changements de voie, confort sur route de campagne, comportement des amortisseurs, la vectorisation de couple, la direction et l'ABS. Le tout est complété par les exigences de la Nordschleife du Nürburgring sur le grand simulateur dynamique du spécialiste italien VI-grade.

L'attention se porte alors sur des réglages de précision : l'influence de la souplesse des silentblocs et de la cinématique de suspension à l'amorce d'un virage, ou encore la façon

dont le véhicule réagit aux irrégularités de la route en plein virage — le tout à la recherche du comportement le plus serein et le plus connecté possible. L'immersion offerte par ce simulateur est essentielle pour donner tout son sens à ces essais, en permettant aux pilotes de s'engager pleinement dans des scénarios qu'il serait bien plus risqué de reproduire à répétition sur circuit réel.

Pour Bugatti, la valeur de cette approche réside avant tout dans le gain de temps.

> « Nous concevons des véhicules extrêmement coûteux, et même nos prototypes représentent un investissement considérable. Nous devons donc tirer le meilleur du temps limité qui nous est imparti. C'est pourquoi nous nous appuyons sur la simulation et le simulateur pour gagner un temps de développement précieux. »
>
> TOMISLAV ŠIMUNIĆ
> DIRECTEUR DE LA DYNAMIQUE VÉHICULE CHEZ BUGATTI RIMAC

Chaque environnement virtuel cible une qualité précise du véhicule : l'agilité sur route de campagne, la stabilité à haute vitesse sur autoroute. Le Nürburgring, lui, réunit ces deux exigences et y ajoute le comportement aux limites d'adhérence.

Élément essentiel : cette approche accélère les essais réels, elle ne les remplace pas. Les enseignements tirés du simulateur continuent d'être validés et affinés sur le véhicule physique, dans une logique d'échange permanent : les résultats du terrain viennent affiner les modèles virtuels, tandis que les enseignements de la simulation orientent ce que l'équipe recherche une fois de retour au volant du véhicule réel.

En combinant simulation informatique, simulateur de conduite propre à Bugatti et simulateur à mouvement complet en Italie, l'équipe de développement peut explorer des changements de réglages radicaux, tester des vitesses et des scénarios qu'il serait difficilement envisageable de reproduire à répétition sur circuit, et aborder la phase d'essais physiques avec une vision bien plus précise du comportement attendu du véhicule.

Le résultat est un processus de développement plus précis, où l'essentiel du travail a déjà été accompli lorsque les ingénieurs prennent enfin le volant du véhicule réel.

Le dernier épisode de la série documentaire Bugatti « A New Era », intitulé « Immersive Dynamics », est désormais disponible en exclusivité sur la chaîne YouTube de Bugatti.

Contact pour la presse
Nicole Auger
Head of Marketing and Communications
communications@bugatti.com

[1] Tourbillon: Ce modèle n'est actuellement pas soumis à la directive 1999/94/CE. La voiture n’a pas encore été réceptionnée à ce jour.