

# RECORD MONDIAL BUGATTI — BASSE-SAXE CONTRE NEVADA



## Les tentatives de records dépendent non seulement de la performance, mais aussi de l'emplacement

Bugatti a été le premier constructeur à franchir la barre des 300 miles par heure avec un véhicule pre-série d'un nouveau dérivé du Chiron<sup>1</sup>. Avec 304,773 mph (490,484 km/h), le pilote d'essai Andy Wallace a établi le record du monde et s'est assuré une place dans le livre des records. « Avec ce record, Bugatti a une fois de plus démontré ce dont nous sommes capables, malgré d'énormes obstacles, déclare Stephan Winkelmann, président de Bugatti. Parce que nous ne sommes pas seulement le premier constructeur à avoir roulé plus vite que 300 miles par heure avec 304,773 mph (490,484 km/h). Nous l'avons aussi fait sur une piste d'essai qui a un inconvénient de taille pour les tests de vitesse. »

Quatre éléments sont cruciaux pour une tentative de record. Le véhicule, la piste, le lieu et la météo. « Les quatre doivent être corrects, préparés de manière optimale, pour que tout s'adapte. Le seul point sur lequel nous n'avons aucune prise, c'est la météo », explique Stefan Ellrott, président du développement chez Bugatti.

## LE PLUS HAUT NIVEAU DE SÉCURITÉ À EHRA-LESSIEN

Avec une telle puissance, une sécurité maximale doit être assurée. La piste à grande vitesse d'Ehra-Lessien en Basse-Saxe est le seul endroit au monde où les normes de sécurité sont aussi élevées dans le cadre de tentatives de records. La voie rapide à trois voies de 21 kilomètres de long est bordée de glissières de sécurité et les équipes de sauvetage se tiennent prêtes à intervenir aux extrémités nord et sud. Des tapis spéciaux nettoient la surface de la chaussée avant chaque tentative. « La sécurité est notre priorité numéro un. Nous avons fait tout ce que nous pouvions à l'avance pour minimiser les risques pris par notre pilote d'essai », explique Stefan Ellrott.

Mais Bugatti accepte tout de même de faire face à un gros désavantage : la piste d'essai d'Ehra-Lessien se trouve à 50 mètres au-dessus du niveau de la mer. Contrairement aux locations surélevées utilisées pour essais à grande vitesse dans le passé, comme celles du Nevada, la pression de l'air proche du niveau de la mer est de 1 013,25 hPa.

## PLUS LE PARCOURS EST EN ALTITUDE, MOINS LA RÉSISTANCE À L'AIR EST ÉLEVÉE

À mesure que l'altitude par rapport au niveau de la mer augmente, l'air se raréfie et le nombre de molécules dans l'air par unité de volume diminue. La raison réside dans le gradient de pression de l'air dans l'atmosphère, car les masses des couches supérieures de l'air pèsent sur les masses inférieures. L'air du dessous avec ses molécules est plus comprimé que l'air du dessus, donc la pression est plus élevée. La pression atmosphérique chute d'environ 1 hPa tous les 8 mètres. Par rapport au niveau de la mer, la pression atmosphérique à 1 000 mètres n'est que d'environ 88 %, soit aux alentours de 890 hPa. Cependant, une description mathématique exacte de la courbe de pression n'est pas possible en raison de la dynamique météorologique et d'autres facteurs d'influence.

Si la pression et la densité de l'air diminuent, la résistance à l'air baisse également. Les objets tels que les voitures, les dirigeables ou les avions nécessitent moins d'énergie. À 5 000 mètres d'altitude, la densité diminue de moitié environ, réduisant alors la résistance par deux. En d'autres termes, lorsqu'une voiture se trouve au niveau de la mer, elle doit exercer plus de force se déplacer dans l'air que si elle roulait à environ 1 000 mètres d'altitude.

Cette relation directe entre la densité de l'air et la résistance résulte de la dépendance entre le coefficient de résistance, c'est-à-dire la résistance découverte avec la pression dynamique et le nombre de Reynolds. Ce nombre de Reynolds, qui représente le rapport des forces d'inertie et de frottement, caractérise le champ d'écoulement et donc aussi le champ de force agissant sur le véhicule. Si la valeur du nombre de Reynolds est très élevée, le coefficient de résistance ne change pas. Lorsque la densité de l'air varie avec l'altitude, le nombre de Reynolds diminue presque proportionnellement à la densité. Ainsi, lorsque, à 1 000 mètres d'altitude, la densité

baisse d'env. 10 % par rapport au niveau de la mer, le nombre de Reynolds diminue lui aussi de 10 %. « Cependant, ce nombre de Reynolds réduit est toujours suffisamment élevé pour que cela ne modifie pas le coefficient de résistance par rapport au niveau de la mer. Comme la pression dynamique est proportionnelle à la densité, la résistance à une altitude de 1 000 mètres est inférieure d'environ 10 % à celle du niveau de la mer », explique le professeur Wolfgang Schröder, directeur de l'Institut d'aérodynamique de l'école supérieure polytechnique de Rhénanie-Westphalie (RWTH) à Aix la Chapelle. À une vitesse d'environ 300 mph ou 500 km/h, le nombre de Reynolds augmente linéairement avec la vitesse. Si l'on accélère de 400 km/h à 500 km/h, il augmente de 1/4 jusqu'à 5/4. Lorsque des vitesses de l'ordre de 300 mph sont atteintes, la compressibilité du fluide joue également un rôle, alors qu'elle était plutôt négligeable auparavant.

En revanche, la force de gravité n'exerce aucune influence. La teneur en oxygène de l'air - si indispensable à la combustion du carburant dans le moteur - est certes réduite de 21 à environ 19 % mais cette diminution n'a qu'un impact négligeable : les turbocompresseurs parfaitement adaptés compriment plus d'air dans les chambres de combustion.

« Nos calculs ont montré que nous aurions été environ 25 km/h plus rapides au Nevada », explique Stefan Ellrott. Néanmoins, Bugatti s'y est opposé. « La sécurité avant toute chose chez Bugatti. La piste au Nevada est très longue et ne va que dans une seule direction, les forces de sécurité auraient mis trop de temps à se rendre sur les lieux en cas d'urgence. De plus, la piste présente une légère déclivité d'environ trois pour cent. Nous aurions eu l'impression de biaiser, si nous avions établi notre record ici. »

Toutefois, malgré des conditions de pression atmosphérique plus défavorables, Bugatti a établi ce record du monde. Indélébile. Avec ce nouveau record du monde à son actif, Bugatti se retirera de la compétition des voitures de série les plus rapides. « Nous avons montré à plusieurs reprises que nous fabriquons les voitures les plus rapides du monde. À l'avenir, nous nous concentrerons sur d'autres projets passionnants », déclare Stephan Winkelmann.

---

<sup>1</sup> Chiron Super Sport 300+: WLTP consommation de carburant en l/100 km : basse 40,31 / moyenne 22,15 / élevée 17,89 / particulièrement élevée 17,12 / combinée 21,47 ; émissions de CO2 combinées, g/km : 486,72 ; classe d'efficacité énergétique : G