

Le nouveau Macan à l'épreuve de la performance et de l'efficience

11/01/2024 Porsche soumet les prototypes du Macan 100% électrique à un programme d'essais rigoureux et intensifs, en amont de la présentation à venir du successeur de son SUV compact à succès. Les ingénieurs de Porsche n'ont pas ménagé leurs efforts dans le développement et la phase de test de ce modèle entièrement nouveau.

Dix années après son lancement, le Macan est à l'aube d'une deuxième génération, désormais entièrement électrique. Premier modèle Porsche construit sur la base de la nouvelle plateforme de la marque dédiée aux modèles électriques, baptisée Premium Platform Electric (PPE), le SUV compact est issu d'un développement entièrement nouveau. Le protocole d'essais visant à assurer la parfaite coordination de tous les composants et systèmes du véhicule est donc extrêmement méticuleux. Porsche accorde une grande importance aux essais en conditions réelles avec des prototypes camouflés. Parallèlement, les simulations virtuelles et en soufflerie sont de plus en plus précises et jouent un rôle de plus en plus important dans le développement de la voiture. C'est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de permettre à une nouvelle Porsche de gagner non seulement en sportivité, mais aussi en efficience.

Coefficient de traînée (Cx) de 0,25 : parfaite coordination entre designers et aérodynamiciens

« Lorsque nous développons un nouveau modèle, la dynamique de conduite et la précision sont au coeur de toutes nos attentions. C'est le propre de Porsche, et c'est dans l'ADN de la marque. Mais l'efficience et le design figurent également parmi les priorités absolues », explique Jörg Kerner, responsable de la gamme Macan. L'un des défis pour développer le nouveau modèle consistait à conserver l'identité du modèle Macan au succès jamais démenti tout en répondant à des critères stricts en matière d'aérodynamique pour assurer une efficience optimale et, par voie de conséquence, une autonomie accrue. Il importait donc de maintenir une coopération étroite entre les équipes impliquées dans le développement du modèle, notamment entre les équipes du département Design et les aérodynamiciens chargés de procéder aux essais au sein de la nouvelle soufflerie de Porsche. « Faire converger les spécifications données par les ingénieurs en aérodynamique et les principes de conception des équipes de designers constituait un défi de taille », déclare Peter Varga, directeur Design extérieur au département Style Porsche. « Nous travaillons ensemble sur chaque millimètre pour atteindre le parfait équilibre entre esthétique et fonctionnalité. »

Grâce à ce travail d'équipe, Porsche a réussi à combiner l'ADN de la marque en matière de design à une aérodynamique optimisée pour l'autonomie, comme en attestent les lignes sportives de la voiture, mais aussi les composants du système d'aérodynamique active de Porsche (PAA) et d'autres mesures d'optimisation ciblées. « Les éléments aérodynamiques actifs contribuent de manière significative à l'autonomie électrique », explique Thomas Wiegand, directeur de l'aérodynamique et de l'aéroacoustique. « Nous avons doté la voiture d'un aileron arrière à déploiement automatique et de volets de refroidissement actifs sur les entrées d'air avant. » Le soubassement comporte également des éléments variables. Le plancher du véhicule est plat et entièrement caréné, comme sur un modèle de course, même au niveau du train arrière. Les éléments de carénage du plancher sont conçus pour assurer une faible résistance à l'air, notamment lorsque les suspensions sont en détente. Cette mesure innovante est complétée par le recours à des jantes profilées, non ajourées, et aux profils des pneus à l'aérodynamique optimisée. Lors d'un trajet normal sur une route de campagne, le Macan adopte automatiquement son profil aérodynamique idéal. L'aileron arrière se met en position éco, les volets d'air se ferment et le châssis s'abaisse. Dans cette configuration, Thomas Wiegand et son équipe ont mesuré un coefficient de traînée de 0,25 (contre 0,35 auparavant). Ainsi, le nouveau Macan compte parmi les SUV les plus aérodynamiques du marché, ce qui a un impact majeur sur son efficience. L'autonomie selon la norme WLTP sera supérieure à 500 km pour toutes les variantes du modèle.

Recharge rapide jusqu'à 270 kW

Les moteurs électriques du nouveau Macan sont alimentés par une batterie lithium-ion logée sous le plancher, d'une capacité brute de 100 kWh (95 kWh de capacité exploitable maximum). L'architecture 800 V de la plateforme PPE du nouveau Macan permet une recharge rapide extrêmement performante,

qui a été testée dans le monde entier dans le cadre du processus de développement de la voiture. « Il existe différentes normes de recharge sur nos principaux marchés. L'un des principaux objectifs des essais a donc été de vérifier les conditions d'utilisation sur le terrain avec nos prototypes et d'adapter la technologie en conséquence, le cas échéant. La recharge doit parfaitement fonctionner, partout et à tout moment », déclare Jörg Kerner, responsable de la gamme. La capacité de recharge en courant continu du nouveau Macan sur des bornes de 800 V peut atteindre 270 kW. Le niveau de charge peut être porté de 10 à 80 % en moins de 22 minutes. Sur les bornes de recharge à 400 V, un commutateur haute tension (contacteur) dans la batterie répartit la recharge en divisant la batterie de 800 V en deux batteries, chacune avec une tension nominale de 400 V. Ce procédé assure une recharge parallèle particulièrement efficace des deux batteries, sans booster haute tension supplémentaire, jusqu'à 150 kW. La recharge en courant alternatif est possible jusqu'à 11 kW.

Essais de conduite dynamique dans des conditions extrêmes

Pour le développement du nouveau Macan, Porsche a mis l'accent sur la dynamique de conduite et la maniabilité. Ces qualités unanimement louées sur les voitures de la marque font l'objet d'une attention particulière lors des essais. Au cours des différentes phases d'essais, l'objectif est de coordonner les systèmes nouvellement développés et d'assurer la fiabilité de fonctionnement des composants en interaction. Lors des essais d'endurance, la vie de la voiture est simulée dans des conditions d'utilisation difficiles que les clients ne connaîtront sur le terrain que s'ils poussent la voiture dans ses limites absolues. À ce jour, les prototypes camouflés du Macan tout électrique ont parcouru plus de 3,5 millions de kilomètres sur des pistes d'essai et sur la voie publique.

Les prototypes sont utilisés dans le monde entier pour tester l'interaction de tous les composants actifs de la conduite dans des conditions climatiques et situations extrêmes. «Nous couvrons toutes les plages de température. De – 30 °C en Scandinavie à + 50 °C, notamment dans la vallée de la Mort en Californie», poursuit Jörg Kerner. « Bien entendu, un SUV doit également fonctionner de manière optimale sur toutes les surfaces. C'est pourquoi nous effectuons des essais non seulement sur route, mais aussi en tout-terrain, sur le gravier, la neige et la glace. » À cet égard, la transmission intégrale, favorisant les roues arrière du Macan électrique, offre une conduite souveraine sur tous les terrains.

Porsche utilise exclusivement la dernière génération de moteurs synchrones à aimant permanent (PSM) sur les trains avant et arrière. Ils fournissent une puissance en mode overboost de plus de 450 kW, offrent un excellent rendement et permettent une reproductibilité optimale de la puissance délivrée. Le système de régulation électronique Porsche Traction Management gère pratiquement en temps réel la répartition du couple de plus de 1 000 Nm, sur le fleuron de la gamme, avec la fonction Launch Control. Pour offrir le large éventail entre performances et confort qui fait la réputation du Macan, les ingénieurs ont mis en oeuvre le système de gestion active de la suspension, Porsche Active Suspension Management, avec amortissement à deux valves, la suspension pneumatique, le différentiel arrière à glissement limité et, pour la première fois, les roues arrière directrices (angle d'orientation des roues pouvant atteindre 5 °)

Vidéo : Timo Bernhard conduit le prototype Macan

Le pilote de course Timo Bernhard a goûté à la performance électrique du nouveau Macan lors d'un essai sur un prototype. En discutant avec les experts, l'ambassadeur de la marque Porsche a pu se faire une idée du développement et des essais du SUV tout électrique.

MEDIA ENQUIRIES



Fayçal Elasri

Chef du Département Presse et Relations Publiques de Porsche France
+33 (0) 1 57 65 89 42
faycal.elasri@porsche.fr

Video

https://newstv.porsche.com/porschevideos/268202_de_3000000.mp4

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/fr/ppdb/2024/01/le-nouveau-macan--lpreuve-de-la-performance-et-de-lefficience.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/afd3376d-49ba-44d3-b359-f1fa633f199d.zip