

Mise à l'épreuve du nouveau Macan au nom de la performance et de l'efficacité

- Le SUV tout électrique entre dans la dernière ligne droite
- Des essais dans des conditions extrêmes
- Plus de trois millions et demi de kilomètres d'essai à ce jour
- Validation des caractéristiques Porsche E-Performance
- Équilibre entre l'ADN du design et l'aérodynamisme optimisé

Porsche soumet le prototype du Macan tout électrique à une rigoureuse et intense batterie d'essais afin de préparer le successeur du SUV à succès en vue de sa toute prochaine présentation mondiale. Le véhicule est le résultat d'un développement entièrement nouveau. Les ingénieurs Porsche ont redoublé d'efforts dans les programmes de développement et d'essai.

Stuttgart. Dix ans après son lancement, le Macan est à la veille d'une deuxième génération de modèles, désormais en version tout électrique. Premier modèle Porsche construit sur la nouvelle plate-forme PPE (Premium Platform Electric), le SUV est le fruit d'un développement entièrement nouveau. Le processus d'essai visant à assurer la parfaite adéquation entre tous les composants et systèmes est donc méticuleux. Porsche accorde une grande importance aux essais en conditions réelles avec des prototypes camouflés. Parallèlement, les simulations dans le monde virtuel et en soufflerie sont de plus en plus précises et jouent un rôle de plus en plus important. C'est particulièrement vrai lorsqu'il s'agit de rendre une nouvelle Porsche non seulement plus sportive, mais aussi plus efficace.

Coefficient de traînée de 0,25 : les designers et les ingénieurs aérodynamiciens sur la même longueur d'onde

« Lorsque nous développons un nouveau modèle, nous pensons toujours au dynamisme de conduite et à la précision. C'est Porsche. C'est dans notre ADN. Mais l'efficacité énergétique est également au cœur de nos préoccupations. Tout comme le design », explique Jörg Kerner, responsable de la gamme Macan. L'un des défis consistait à conserver l'identité du modèle à succès Macan tout en répondant aux exigences aérodynamiques nécessaires pour garantir une efficacité élevée et, par conséquent, une grande autonomie. Il était donc important d'assurer une coopération très étroite entre les responsables des deux équipes pendant les phases de développement au sein du département Design et les essais aérodynamiques dans la soufflerie ultramoderne de Porsche. « Trouver le lien optimal entre nos principes de design et les spécifications qui nous sont données par les ingénieurs aérodynamiciens est assurément un challenge », explique Peter Varga, responsable du design extérieur chez Style Porsche. « Nous travaillons de concert sur chaque millimètre pour atteindre l'équilibre optimal entre l'esthétique et la fonction. »

Grâce à ce travail d'équipe, Porsche a réussi à combiner son ADN en matière de design avec un aérodynamisme optimisé pour l'autonomie. Cet objectif a été atteint non seulement grâce à une silhouette spectaculaire, mais aussi grâce aux composants du système Porsche Active Aerodynamics (PAA) et à d'autres mesures ciblées. « Les éléments aérodynamiques actifs contribuent tous de manière significative à l'autonomie », explique Thomas Wiegand, responsable du développement en aérodynamique et aéroacoustique. « Nous disposons d'un becquet arrière à déploiement automatique et de volets de refroidissement actifs au niveau des prises d'air avant. » Le soubassement comporte également des éléments variables. Le plancher du véhicule est plat et fermé comme celui d'une voiture de course, même au niveau de l'essieu arrière. Les carénages sont flexibles et garantissent une faible résistance à l'air lors de la détente

des amortisseurs : une solution innovante en combinaison avec les roues profilées, largement fermées, et les contours des pneus optimisés du point de vue aérodynamique. Lors d'un trajet classique sur une route de campagne, le Macan adopte automatiquement sa ligne aérodynamique idéale. Le becquet arrière se met en position éco, les volets d'air se ferment et le châssis s'abaisse. Dans cette situation, T. Wiegand et son équipe ont déterminé un coefficient de traînée de 0,25 (contre 0,35 auparavant). Tout cela fait du nouveau Macan l'un des SUV les plus aérodynamiques, ce qui a un effet majeur sur l'efficacité. L'autonomie selon la norme WLTP sera supérieure à 500 km pour toutes les variantes.

Recharge rapide jusqu'à 270 kW : pour tous les marchés

Les moteurs électriques du nouveau Macan tirent leur énergie d'une batterie au lithium-ion située dans le soubassement, d'une capacité brute de 100 kWh, dont 95 kWh peuvent être utilisés activement. L'architecture à 800 volts de la PPE du nouveau Macan permet une recharge rapide à haute performance, qui est testée dans le monde entier dans le cadre du processus de développement. « Il existe différentes normes de recharge sur nos principaux marchés. L'un des principaux objectifs des essais a donc été de vérifier ces différentes conditions structurelles dans les différentes régions avec nos prototypes et d'adapter la technologie en conséquence, le cas échéant. La recharge doit tout simplement fonctionner, où et quand que ce soit », déclare J. Kerner. La puissance de charge en courant continu du nouveau Macan sur des bornes à 800 volts peut atteindre 270 kW. Le niveau de charge peut être rehaussé de 10 à 80 % en moins de 22 minutes dans les stations de recharge à 400 volts. Un commutateur haute tension dans la batterie permet une charge « en bancs » en divisant la batterie de 800 volts en deux batteries, chacune d'une tension nominale de 400 volts. Cela permet une recharge particulièrement efficace jusqu'à 150 kW, sans booster haute tension supplémentaire. La recharge en courant alternatif est possible jusqu'à 11 kW.

Mise à l'épreuve du dynamisme de conduite dans des conditions extrêmes

Porsche a développé le nouveau Macan en mettant l'accent sur le dynamisme de conduite typique de la marque et sur une sensation de direction caractéristique. Ces compétences fondamentales du constructeur de voitures de sport font l'objet d'une attention particulière lors des essais. Au cours des différentes phases, l'objectif a été d'accorder les composants et les systèmes nouvellement développés et d'assurer la stabilité opérationnelle et le bon fonctionnement de leur interaction. Lors des essais d'endurance, la durée de vie d'un véhicule est simulée dans des conditions d'utilisation difficiles que les clients ne connaîtront plus tard que dans des conditions extrêmes. À ce jour, les prototypes camouflés du Macan tout électrique ont parcouru plus de trois millions et demi de kilomètres sur des pistes d'essai et des routes publiques.

Pour tester l'interaction de tous les composants dynamiques dans des conditions climatiques et situationnelles extrêmes, les voitures d'essai sont utilisées dans le monde entier. « Nous couvrons toutes les plages de température. De moins 30 degrés Celsius en Scandinavie à plus 50 degrés Celsius, comme nous l'avons expérimenté dans la Vallée de la Mort en Californie », poursuit J. Kerner. « Bien entendu, un SUV doit également fonctionner sur n'importe quelle surface. C'est pourquoi nous effectuons des tests sur route, mais aussi en tout-terrain, sur le gravier, la neige et la glace. » À cet égard, la transmission intégrale à prépondérance propulsion des modèles Macan tout électriques évolue toujours en terrain conquis. Porsche utilise exclusivement la dernière génération de moteurs synchrones à aimants permanents sur les essieux avant et arrière. Ils fournissent une puissance en overboost (surcouple temporaire) de plus de 450 kW, offrent un excellent rendement et permettent une reproductibilité optimale de la puissance délivrée. Le système de gestion électronique Porsche Traction Management gère presque en temps réel la répartition du couple de plus de 1 000 Nm lors de l'utilisation du Launch Control sur le modèle haut de gamme. Pour offrir le large éventail entre performances et

confort qui fait la réputation du Macan, les ingénieurs ont mis en œuvre le système Porsche Active Suspension Management avec une technologie d'amortissement à deux soupapes, une suspension pneumatique, un blocage de différentiel arrière et, pour la première fois, un essieu arrière directionnel avec un angle de braquage pouvant atteindre cinq degrés.

Vidéo : Timo Bernhard au volant du prototype Macan

Le pilote de course Timo Bernhard a goûté à la performance électrique du nouveau Macan lors d'un essai d'un prototype. En discutant avec les experts, l'ambassadeur de la marque Porsche a découvert les détails du développement et des essais du SUV tout électrique. Une vidéo à ce sujet est disponible dans la Porsche Newsroom.

De plus amples informations, des vidéos et des photographies d'illustration sont disponibles sur la Pressroom Porsche et la Porsche Newsroom : porsche-press.be, newsroom.porsche.com