

Moteur et boîte de vitesses

La puissance à l'état pur : la motorisation turbo la plus performante de la série de modèles de tourisme 911

Avec la nouvelle 911 GT2 RS, le groupe motopropulseur de 3,8 litres repris du modèle 911 Turbo rejoint le sommet des moteurs ultra performants. Pour mémoire : le moteur Boxer de 3,8 litres, dont l'air est précomprimé par deux turbocompresseurs à géométrie variable (turbocompression TGV), a fait ses débuts en 2009. Porsche a été le premier constructeur à appliquer cette technologie à un moteur à essence. À partir d'une puissance initiale de 500 ch (368 kW), les ingénieurs de Porsche ont développé une motorisation de 700 ch (515 kW), soit une amélioration de 40 % à cylindrée égale. La nouvelle 911 GT2 RS surpasse ainsi de 80 ch (59 kW) la puissance du modèle précédent, équipé d'un groupe motopropulseur de 3,6 l. L'extension de la cylindrée contribue en outre au développement du couple impressionnant de 750 Nm (soit une augmentation de 50 Nm).

Le groupe motopropulseur hautes performances s'appuie sur la motorisation de la 911 Turbo S, qui transmet 580 ch (427 kW) au double embrayage. Les modifications concernent d'une part des mesures classiques d'augmentation de la puissance, courantes dans le sport automobile. Les concepteurs ont d'autre part mis en œuvre des idées innovantes. Les plus grands turbocompresseurs injectent plus d'air dans les chambres de combustion, ce qui augmente la transformation de l'énergie lors des cycles d'échange de gaz très courts dans les plages de régimes élevés. De façon concordante, des pistons spécifiques diminuent la compression de 0,5 unité. Le groupe motopropulseur, proche de celui d'une voiture course, peut supporter jusqu'à 7 200 rotations de vilebrequin par minute – une valeur de pointe dans la catégorie des moteurs turbo.

Un système d'admission à expansion optimise la circulation de l'air. Son principe de fonctionnement diffère de celui d'un système d'admission classique : le conduit de distribution est plus long et de plus petit diamètre. Les collecteurs d'admission sont quant à eux plus courts. Cette conception modifie les vibrations de l'air. Le mélange dans la chambre de combustion est plus froid et rend l'allumage plus performant.

De l'eau pour le refroidisseur d'air pour un refroidissement auxiliaire innovant de l'air de suralimentation

Les refroidisseurs d'air de suralimentation intercalés diminuent la température de l'air chauffé par les turbines avec un amplificateur innovant : un nouveau système de refroidissement par eau arrose les échangeurs thermiques lors des sollicitations maximales. La diminution de la température des gaz dans la plage de surpression peut atteindre 20 degrés supplémentaires par rapport à la seule action de l'air. Le système garantit ainsi un apport d'air de suralimentation thermiquement stable, même dans des conditions extrêmes. Le refroidissement par eau intervient entre autres lorsque l'air dans le collecteur d'admission atteint une température de plus de 50 degrés, que le conducteur enfonce la pédale d'accélérateur à plus de 90 % et que le régime moteur dépasse 3 000 tr/min. Le système est alimenté en eau distillée à partir d'un réservoir de cinq litres. Même en cas de températures extérieures élevées, il est ainsi possible de réaliser des tours très rapides avec une puissance de sortie maximale, par exemple sur la Boucle Nord du

Nürburgring.

Les gaz brûlés sortent des deux turbocompresseurs TGV et sont amenés jusqu'au système d'échappement spécialement conçu en titane extrêmement léger. Celui-ci pèse environ sept kilogrammes de moins que le système d'échappement de la 911 Turbo. Un ensemble de volets à commande automatique réduit la contre-pression à charge élevée, augmentant ainsi la puissance de sortie et réduisant la consommation de carburant.

Première 911 GT2 RS équipée d'une boîte à double embrayage

Invention issue du sport automobile, la boîte de vitesses Porsche Doppelkupplung (PDK) fait à présent son entrée dans la 911 GT2 RS. C'est la première fois que le moteur hautes performances transmet sa force à l'essieu arrière par le biais d'une boîte de vitesses à sept rapports qui se caractérise par une commande automatique sans rupture de charge. La PDK adaptée à la version GT dispose de fonctions spéciales d'assistance au conducteur destinées au circuit. L'Intelligent Shift Program (ISP) de la commande électronique de boîte de vitesses garantit des montées de rapports en traction plus spontanées et plus rapides, ainsi que des rétrogradations en poussée très dynamiques grâce à des coups d'accélérateurs sportifs. En mode « PDK Sport », les rétrogradations sont plus agressives lors du freinage. Pendant l'accélération, les points de passage des rapports se décalent vers de plus hauts régimes.

Pour son application sur circuit, la PDK est dotée de la fonction spéciale « point mort aux palettes », réservée aux sportives GT de Porsche. Si le conducteur tire simultanément sur les deux palettes, les embrayages de la boîte PDK s'ouvrent et la transmission de force est interrompue entre le moteur et l'entraînement. S'il relâche les deux palettes, l'embrayage se ferme à la vitesse de l'éclair quand le PSM est désactivé. Si le PSM est activé, l'embrayage se ferme rapidement, mais avec moins d'impulsions.

Cette caractéristique permet par exemple au conducteur de neutraliser un véhicule en sous-virage ou, inversement, d'effectuer une déstabilisation ciblée de la partie arrière du véhicule à travers une application par impulsions de la force d'entraînement. Par ailleurs, le conducteur peut tirer parti du point mort aux palettes pour accélérer à l'arrêt. Comme sur un véhicule équipé d'une boîte de vitesses manuelle, le conducteur détermine seul sa façon d'accélérer au moyen de l'embrayage et de l'accélérateur.