



296 GTS : LA DÉFINITION DU CONCEPT DE SENSATIONS FORTES AU VOLANT, OPTION DÉCAPOTABLE

- Dévoilée aujourd'hui, la 296 GTS, la nouvelle berlinette spider à moteur central arrière de Ferrari.
- La 296 GTS est équipée du groupe motopropulseur hybride Ferrari V6 830 ch. qui a fait ses débuts sur la 296 GTB.
- Son système hybride rechargeable maximise la convivialité et le plaisir de conduire.
- Grâce au célèbre toit rétractable de Ferrari, la 296 GTS ajoute une dimension supplémentaire au plaisir de conduire.
- La 296 GTS est également disponible avec le pack Assetto Fiorano, plus extrême.

Maranello, 19 avril 2022 – La 296 GTS, dernière évolution de la berlinette spider deux places à moteur central arrière de Maranello, a été présentée aujourd'hui en ligne sur <https://www.ferrari.com/fr-FR/auto/296-gts>. La 296 GTS accompagne la 296 GTB dans la redéfinition du concept de plaisir au volant, garantissant des émotions pures, non seulement en poussant la voiture à ses limites, mais aussi dans les situations de conduite quotidiennes.

La 296 GTS utilise le nouveau V6 663 ch 120°, couplé à un moteur électrique capable de fournir 122 kW supplémentaires (167 ch), qui a fait ses débuts sur la 296 GTB. Il s'agit du premier moteur 6 cylindres installé sur un spider de route arborant l'emblème du cheval cabré ; il libère sa puissance totale de 830 ch, la meilleure de sa catégorie, pour offrir des niveaux de performance jusqu'alors inimaginables et une sonorité innovante, exaltante et unique, encore renforcée par le fait qu'elle peut être appréciée avec le toit ouvert.

Le nom de la voiture combine sa cylindrée totale (2992 L) et son nombre de cylindres avec l'acronyme GTS (Gran Turismo Spider), dans la plus pure tradition Ferrari, afin de souligner l'importance de ce nouveau moteur pour Maranello. Il n'est pas seulement le cœur vivant et battant de la 296 GTS, mais il inaugure aussi une nouvelle ère de V6 qui plonge ses racines dans les 75 ans d'histoire inégalée de Ferrari.

Le tout premier V6 Ferrari était doté d'une architecture à 65° et a fait ses débuts sur la monoplace Dino 156 F2 de 1500 cc en 1957. Il a été suivi en 1958 par des versions de plus forte cylindrée sur les prototypes sportifs à moteur avant - la 196 S et la 296 S - et la 246 F1 qui a permis à Mike Hawthorn de remporter le championnat des pilotes de F1 la même année.

Ferrari S.p.A.
Direzione e stabilimento:
Via Abetone Inf. n. 4
41053 Maranello (MO), Italia
Tél. +39 0536 949 111

Sede legale :
Via Emilia Est n. 1163
P.O. Box n. 589
41122 Modena, Italia
Capitale sociale
€ 20.260.000 i.v.

Reg. Imprese di Modena,
P. IVA e Codice Fiscale
n. 00159560366
R.E.A. di Modena n. 88683

Società a socio unico
Direzione
e coordinamento :
Ferrari N. V.



Le système hybride rechargeable (PHEV) de la 296 GTS garantit une voiture incroyablement utilisable, tout en réduisant à zéro le temps de réponse des pédales et en offrant une autonomie de 25 km en mode tout électrique eDrive. Les dimensions compactes de la voiture et l'introduction de systèmes de contrôle dynamique innovants ainsi qu'un aérodynamisme méticuleux garantissent que le conducteur sera immédiatement impressionné par son étonnante agilité et sa réactivité aux commandes. Son design sportif et sinueux et ses dimensions extrêmement compactes soulignent également visuellement ses formes uniques et modernes, tout en faisant habilement référence à la 250 LM de 1963, mariage parfait de simplicité et de fonctionnalité.

Le toit rétractable garantit un confort exceptionnel aux occupants. Lorsque le toit est escamoté, elle présente un design élégant et sportif et avec le toit relevé, la silhouette reste très proche de celle de la 296 GTB. 14 secondes suffisent pour rétracter ou déployer le toit rétractable léger à des vitesses allant jusqu'à 45 km/h. La ligne de séparation entre la carrosserie de la voiture et le toit se trouve au-dessus du pilier B. En conséquence, le toit pliant se divise en deux sections qui se replient à ras de l'avant du moteur, ce qui permet de conserver les caractéristiques de dissipation thermique de la baie moteur et l'équilibre du design global. Cela a également permis aux concepteurs d'introduire une fenêtre dans la partie arrière du capot moteur, à travers laquelle le nouveau V6 est clairement visible. Lorsque le toit est rétracté, l'habitacle et la plage arrière sont séparés par un écran arrière en verre réglable en hauteur qui garantit un confort optimal aux passagers, même à grande vitesse.

Comme c'était le cas avec la SF90 Stradale, pour les clients qui souhaitent exploiter au maximum la puissance et les performances extrêmes de la voiture, notamment sur circuit, la 296 GTS est également disponible avec le pack Assetto Fiorano, qui comprend des caractéristiques de légèreté et des modifications aérodynamiques.

GROUPE MOTOPROPULSEUR

La 296 GTS est le premier spider Ferrari de route à être équipé d'un V6 turbo en V avec un angle de 120° entre les bancs de cylindres, couplé à un moteur électrique rechargeable. Présenté pour la première fois en 2021 sur la 296 GTB, le V6 voit ses turbos installés à l'intérieur du V. En plus d'apporter des avantages significatifs en termes de présentation, d'abaissement du centre de gravité et de réduction de la masse du moteur, cette architecture particulière permet de délivrer des niveaux de puissance extrêmement élevés. Le V6 Ferrari a ainsi établi un nouveau record de puissance spécifique pour une voiture de série de 221 ch/L.

Comme le V6 turbo est intégré à un moteur électrique à l'arrière, la puissance maximale combinée de la 296 GTS est de 830 ch, ce qui la place au sommet du segment des spiders à propulsion arrière. L'élément hybride rend non seulement la voiture extrêmement polyvalente en termes de conduite quotidienne avec une autonomie de 25 km en mode tout électrique, mais il améliore également l'expérience de conduite en offrant une réponse instantanée et constante à tous les régimes du moteur.



L'ensemble du groupe motopropulseur comprend le V6 turbocompressé qui transmet la puissance aux roues arrière par l'intermédiaire de la boîte à 8 vitesses et du E-Diff, et le MGU-K situé entre le moteur et la boîte de vitesses. Un embrayage est placé entre le moteur à combustion interne et le moteur électrique pour les découpler en mode eDrive uniquement électrique. Enfin, une batterie haute tension et un onduleur alimentent le moteur électrique.

MOTEUR THERMIQUE

Grâce à ses 663 ch et 221 ch/L, le moteur à combustion interne de la 296 GTS établit le nouveau record de puissance spécifique pour un spider de route de série. L'introduction de la configuration en V à 120°, avec des allumages à intervalles réguliers, ainsi que le positionnement des turbos à l'intérieur du V, ont permis d'obtenir un moteur beaucoup plus compact et une répartition optimale des masses.

L'architecture assure une combustion idéale, mais a également été perfectionnée en termes d'intégration des composants : en effet, tant les plénums d'admission que les supports du moteur sont intégrés sur les côtés admission des culasses. Le moteur est donc plus léger et plus compact grâce à l'élimination des plénums et des supports supplémentaires, tandis que la dynamique des fluides internes bénéficie de la réduction du volume, ce qui améliore l'efficacité de l'admission. L'architecture en V à 120°, qui offre plus d'espace entre les bancs de cylindres qu'un V à 90°, a permis d'installer les turbos au centre, réduisant ainsi de manière significative la taille globale de l'unité et la distance que l'air doit parcourir pour arriver dans la chambre de combustion, maximisant la dynamique des fluides et l'efficacité des conduits d'admission et d'échappement.

Pour obtenir cette puissance spécifique, la pression dans la chambre de combustion a dû être poussée à de nouveaux sommets. L'augmentation de la pression dans la chambre a nécessité un développement exceptionnel, tant du point de vue thermique et fluïdo-dynamique que structurel, sans renoncer à la légèreté et à la fiabilité du moteur. À cette fin, Ferrari a utilisé tout son savoir-faire en matière d'alliages, de dimensionnement et de composants pour concevoir le bloc moteur et les culasses en aluminium. Ces deux composants ont été conçus spécifiquement pour l'architecture V6.

Une chaîne de distribution assure l'entraînement du vilebrequin à l'ensemble de la pompe (eau et huile) et la commande des soupapes est commandée par un pignon décalé et une chaîne de distribution dédiée par banc de cylindres. La chaîne principale est équipée d'un tendeur hydraulique dédié, de deux chaînes à douille avec un tendeur hydraulique relatif et des calibrages différents pour la rive droite et la rive gauche, ainsi que d'une chaîne dédiée à l'ensemble de la pompe à huile. La commande des soupapes, qui comporte des doigts à rouleaux avec poussoirs hydrauliques, présente des profils de soupape d'admission et d'échappement spécifiques.

Le moteur a bénéficié des derniers développements de Ferrari en matière de chambre de combustion : l'injecteur central et les bougies d'allumage avec système d'injection à 350 bars de pression améliorent le mélange air-carburant dans la chambre, les performances et réduisent les émissions. Les conduits d'admission et d'échappement ont été revus et réglés pour maximiser l'efficacité volumétrique et garantir ainsi des niveaux élevés de turbulence dans la chambre.



Avec l'introduction du V6, les turbocompresseurs IHI ont été entièrement revus en utilisant des alliages plus performants. Le régime maximal des turbos a ainsi pu être porté à 180 000 tr/min, ce qui a permis d'améliorer les performances et l'efficacité de la suralimentation, qui a augmenté de 24 %. Les turbos symétriques et contrarotatifs sont de type mono-scroll : les solutions techniques adoptées ont permis de réduire le diamètre de la roue du compresseur de 5 % et le rotor du turbo de 11 % par rapport aux applications V8, malgré une puissance spécifique très élevée. La réduction des masses en rotation (l'inertie des deux éléments rotatifs a été réduite de 11 % par rapport à la solution V8 3,9 L) a permis de réduire le temps de démarrage du moteur, garantissant ainsi une puissance instantanée.

Le vilebrequin est en acier nitruré. Pour obtenir un angle de vilebrequin de 120°, après le forgeage initial du lingot brut, le vilebrequin est tordu puis soumis à des traitements thermiques de nitruration profonde (pour garantir la résistance aux charges élevées), à des usinages et à un équilibrage. L'ordre d'allumage du nouveau V6 (1-6-3-4-2-5) est le résultat de la géométrie du tourillon du vilebrequin. 100 % des masses en rotation et 25 % des masses alternées sont équilibrées, et son niveau d'équilibre permet donc de réduire les charges sur les bagues sans augmenter le poids du moteur.

La pompe à huile à cylindrée variable a été mise au point pour garantir un contrôle continu de la pression d'huile sur toute la plage de fonctionnement du moteur. Une électrovanne, commandée en boucle fermée par l'ECU du moteur, permet de contrôler la cylindrée de la pompe en termes de débit et de pression, en délivrant uniquement la quantité d'huile nécessaire pour garantir en permanence le fonctionnement et la fiabilité du moteur, tout en permettant simultanément de réduire la puissance absorbée par la pompe elle-même. Du côté de la récupération de l'huile, pour minimiser les pertes par éclaboussures, le système d'aspiration a été rendu plus puissant en utilisant six rotors de récupération : trois rotors spécifiques et dédiés au carter sous les manivelles, un pour le compartiment de distribution et deux pour les culasses.

Sur les moteurs Ferrari, le plénum d'admission est normalement situé au centre du V. Cependant, le V6 bénéficie d'un changement de paradigme à cet égard : ses plénums se trouvent sur le côté des culasses et sont intégrés au support du papillon des gaz. Le matériau thermoplastique léger utilisé pour les fabriquer permet de réduire le poids du moteur. Cette solution permet d'améliorer les performances grâce à des conduits plus courts et à la désynchronisation de la dynamique des fluides qui en découle, tout en réduisant le temps de montée en puissance grâce au volume réduit de la conduite haute pression.

Cette architecture a également conduit au développement d'une ligne d'échappement plus linéaire située dans la partie supérieure du compartiment moteur. La forme de l'échappement réduit la contre-pression et contribue à améliorer les performances. Le collecteur d'échappement et les boîtiers des catalyseurs sont entièrement fabriqués en Inconel®, un alliage d'acier et de nickel qui réduit le poids de l'échappement et le rend plus résistant aux hautes températures.



Sur le plan sonore, le moteur V6 réécrit les règles en combinant harmonieusement deux caractéristiques normalement diamétralement opposées : la force des turbos et l'harmonie des notes hautes fréquences d'un V12 à aspiration naturelle. Même à bas régime, à l'intérieur de l'habitacle, la sonorité présente les harmoniques du pur V12 qui, à plus haut régime, garantissent ces aigus typiques. La sonorité de cette Ferrari est à la hauteur de ses performances, créant un sentiment d'implication sans précédent, même avec le toit ouvert, et marquant le début d'une nouvelle page de l'histoire de la berlinette de Maranello.

Même pour ceux qui ne sont pas dans la voiture, le son strident du moteur est immédiatement reconnaissable. Premier de la famille des moteurs F163, ce V6 s'est vu attribuer le surnom de « *piccolo V12* » (petit V12) pendant la phase de développement. L'architecture en V à 120° garantit un ordre d'allumage symétrique, tandis que les collecteurs d'échappement accordés de longueur égale, combinés à la ligne d'échappement unique à l'extérieur du V chaud, amplifient les ondes de pression. Ce sont ces caractéristiques qui confèrent une telle pureté aux ordres d'harmoniques, qui sont encore aidés par un limiteur de régime qui atteint le chiffre impressionnant de 8500 tr/min. Le « hot tube » breveté adopté sur la 296 GTB a été entièrement revu pour la 296 GTS afin d'améliorer encore le son du moteur, que le toit soit déployé ou rétracté. Il est positionné avant les systèmes de traitement des gaz d'échappement afin de canaliser le son pur dans l'habitacle, ce qui renforce l'implication et l'exaltation du conducteur.

Avec la nouvelle conception du compartiment moteur de la 296 GTS pour intégrer à la perfection le toit rétractable, le moteur a la même tonalité et la même intensité merveilleusement riches que la 296 GTB lorsque le toit est relevé. Le système de résonateur d'échappement (Hot-Tube) a été optimisé pour la nouvelle géométrie de l'habitacle. Lorsque le toit est rétracté, l'expérience de conduite prend une autre dimension : l'abaissement du toit crée une connexion directe et totalement dégagée entre l'habitacle et le son produit par l'unique tuyau d'échappement.

MOTEUR ÉLECTRIQUE

Il s'agit du tout premier spider Ferrari doté d'une architecture PHEV (véhicule électrique hybride rechargeable) à propulsion arrière uniquement, dans laquelle le moteur à combustion interne est intégré à un moteur électrique monté à l'arrière produisant jusqu'à 122 kW (167 ch), dérivé de l'application Formule 1 dont il hérite également du nom MGU-K (Motor Generator Unit, Kinetic). Le moteur électrique et le moteur à combustion interne communiquent par l'intermédiaire de l'actionneur du gestionnaire de transition (TMA) qui leur permet d'être utilisés ensemble pour produire une puissance combinée de 830 ch, ou de les découpler pour permettre au moteur électrique de fonctionner seul.

Outre le V6 turbo et la boîte 8 vitesses déjà adoptés sur la SF90 Stradale, la Ferrari Roma, la Portofino M, la SF90 Spider et la 296 GTB, l'architecture du groupe motopropulseur comprend également le moteur électrique MGU-K positionné entre le moteur et la boîte de vitesses, le TMA pour découpler le moteur électrique du moteur à combustion interne, la batterie haute tension de 7,45 Kwh et l'onduleur qui contrôle les moteurs électriques.



Le MGU-K est un moteur à flux axial à double rotor et à simple stator. Sa taille compacte et sa structure ont permis de réduire la longueur du groupe motopropulseur, ce qui, en dernière analyse, a contribué à raccourcir l'empattement de la 296 GTS. Le moteur électrique charge la batterie haute tension, allume le moteur à combustion interne, lui fournit un couple et une puissance supplémentaires (jusqu'à 167 ch) et permet de conduire la voiture en mode tout électrique eDrive. La conception améliorée du MGU-K lui permet d'atteindre un couple maximal de 315 Nm, soit environ 20 % de plus que les applications précédentes.

Le TMA (Transition Manager Actuator) permet des transitions statiques et dynamiques très rapides du mode électrique au mode hybride/moteur à combustion interne et vice-versa, garantissant ainsi un couple régulier et progressif. Son logiciel de contrôle, qui a été entièrement développé en interne par Ferrari, communique avec le logiciel de la boîte de vitesses, du moteur et de l'onduleur pour gérer plus efficacement l'allumage du moteur à combustion interne et sa connexion et déconnexion à la transmission. Grâce à des composants de nouvelle génération, le TMA a permis la conception d'une transmission incroyablement compacte : le système a un impact global sur la longueur du groupe motopropulseur de seulement 54,3 mm. Son architecture comprend un embrayage sec à trois disques, un module de commande d'embrayage en ligne avec la chaîne cinématique avec une tringlerie de commande d'embrayage et des calculateurs.

Grâce à une conception innovante réalisée par soudure laser, la batterie haute tension de la 296 GTS a une capacité de 7,45 kWh et un rapport poids/puissance compétitif. Le bloc de batteries est situé sur le plancher, derrière les sièges, et pour minimiser le volume et le poids, le système de refroidissement, la structure et les points de fixation sont intégrés dans un seul composant. Les modules contiennent 80 cellules connectées en série. Chaque contrôleur de supervision de cellule est installé directement dans les modules afin de réduire le volume et le poids.

L'onduleur de la 296 GTS est basé sur deux modules au silicium connectés en parallèle, dont le mode de fourniture de puissance a été optimisé pour réaliser l'augmentation du couple du MGU-K à 315 Nm. Ce composant convertit l'énergie électrique avec un niveau d'efficacité extrêmement élevé (plus de 94 %) et peut fournir la puissance nécessaire au démarrage du V6 même lorsque la demande d'énergie électrique est maximale.

AÉRODYNAMIQUE

La 296 GTS fait irruption dans la gamme des berlinettes sportives à moteur central avec plusieurs solutions radicales et innovantes. Avec le turbo installé au-dessus du V du carter dans une configuration en V chaud, tous les composants les plus critiques pour la production de chaleur sont maintenant regroupés dans la zone centrale supérieure du compartiment moteur, ce qui permet une gestion plus efficace de la chaleur à la fois du compartiment moteur lui-même et des composants électriques. Cette rupture nette avec le passé est encore soulignée par les choix aérodynamiques, qui ont bouleversé le paradigme de l'aérodynamisme actif, introduit à partir de la 458 Speciale. Sur la 296



GTS, un dispositif actif est utilisé non pas pour gérer la traînée mais pour générer une déportance supplémentaire. Le spoiler actif inspiré de LaFerrari et intégré au pare-chocs arrière permet à la 296 GTS de générer une force d'appui arrière élevée en cas de besoin : l'équivalent d'un maximum de 360 kg à 250 km/h dans la configuration déportance élevée avec le pack Assetto Fiorano.

Cette performance impressionnante a été obtenue en optimisant pleinement les volumes de la voiture. Le résultat est une voiture au design extrêmement épuré et élégant dans laquelle tous les éléments axés sur les performances se fondent sans effort dans le style, soulignant le mariage inextricable de la technologie et de l'esthétique qui est la signature de toutes les Ferrari. Le travail de développement aérodynamique effectué sur la 296 GTS signifie que même dans une configuration à faible traînée, la voiture peut fournir plus de déportance que les applications précédentes. En configuration déportance élevée, l'aileron actif permet d'obtenir une force d'appui supplémentaire de 100 kg.

Le moteur à combustion interne et la boîte de vitesses sont refroidis par deux radiateurs installés à l'avant de la voiture, devant les roues avant, où se trouvent également deux condenseurs pour le refroidissement de la batterie haute tension. L'air chaud est évacué le long du soubassement, pour éviter qu'il n'interfère avec l'air de refroidissement des refroidisseurs intermédiaires situés dans la partie supérieure des flancs. Ce choix a permis de maximiser l'efficacité et donc de minimiser la taille de l'admission d'air, ce qui a permis de rationaliser davantage le style déjà très épuré de la voiture. Les radiateurs du système hybride ont été dotés de deux événements situés juste en dessous des sections latérales du spoiler. Cette solution permet de libérer la partie centrale de l'avant de la voiture, qui a ainsi été utilisée pour générer de l'appui, et d'optimiser le tracé des différents circuits, au bénéfice direct de l'emballage et du poids.

Le compartiment moteur comprend à la fois les composants habituels du moteur à combustion interne, qui fonctionnent à des températures maximales de plus de 900° Celsius, et les composants électriques et électroniques qui doivent fonctionner à des températures plus basses. Cela a conduit à une refonte complète de la disposition du turbo et de l'ensemble de la ligne d'échappement.

Le système de refroidissement des freins a été développé autour des étriers Aero qui ont fait leurs débuts sur la SF90 Stradale, avec des conduits de ventilation intégrés dans leurs moulages. Ce concept de refroidissement des freins nécessite un conduit dédié pour canaliser correctement l'air frais qui entre par les prises d'air du pare-chocs avant et traverse le passage de roue. Dans le cas du 296 GTS, l'admission a été intégrée au design du phare. Juste en dessous du DRL, sur la partie intérieure, une ouverture relie l'aile au passage de roue via un conduit parallèle à la jambe de force du châssis.

Cela a permis de pousser la conception du soubassement de la voiture à de nouveaux extrêmes, en augmentant la capacité de refroidissement du soubassement sans avoir à adopter de mécanismes aérodynamiques actifs à l'avant. L'élément aérodynamique caractéristique de l'avant de la 296 GTS est le « plateau à thé ». La disposition des masses rayonnantes sur les côtés de la voiture libère un volume central dans lequel s'insère le plateau à thé, encadré par le pont qui l'intègre parfaitement à l'architecture et au style du pare-chocs avant. Ce dispositif aérodynamique utilise un concept



largement appliqué aux monoplaces : la surface arrière du pare-chocs travaille en synergie avec la surface supérieure du plateau à thé pour créer un champ de surpression élevé, qui s'oppose au champ de dépression qui caractérise le soubassement. Les deux zones de pression différentes restent séparées jusqu'aux bords du plateau à thé. Mais au niveau des bords du plateau, les deux champs de pression opposés se réunissent à nouveau et le flux d'air s'enroule sur lui-même, créant un vortex extrêmement cohérent et énergisé qui est dirigé vers le soubassement. Le mouvement tourbillonnant de l'air se traduit par une accélération localisée du flux qui produit un niveau élevé d'aspiration et une plus grande déportance sur l'essieu avant.

En regardant la voiture de l'avant, le volume latéral se plisse fortement vers l'intérieur, se repliant presque sur le séparateur latéral. Le volume vide ainsi créé permet de canaliser plus efficacement l'écoulement et de maximiser le débit dans la partie inférieure du pare-chocs. Pour exploiter au maximum le potentiel du flux qui frappe le séparateur latéral, le pare-chocs devant la roue est complété par un nolder vertical qui génère une zone de recompression locale qui augmente la déportance et accroît la capacité d'extraction de l'air chaud des radiateurs. Toujours sur le côté du pare-chocs, le rideau d'air latéral canalise l'air de la partie avant du pare-chocs vers le passage de roue, de sorte qu'il s'échappe par une ouverture spécialement créée dans le passage de roue. La section de sortie de ce conduit est calibrée pour contenir l'expansion transversale du sillage.

Dans la partie centrale du soubassement, on observe un abaissement localisé des surfaces à la hauteur minimale autorisée par les exigences d'homologation. La surface inférieure de la voiture est ainsi plus proche de la route, ce qui exagère l'aspiration créée par l'effet de sol, ainsi que la déportance avant. Immédiatement en aval de la zone centrale abaissée, le soubassement a été légèrement relevé au-dessus de la hauteur minimale pour maximiser la qualité de l'air circulant entre le soubassement et le sol, et aussi pour exposer davantage les surfaces verticales des ailerons des générateurs de vortex. Leur géométrie spécifique et leur effet sur le soubassement arrière garantissent que la voiture reste correctement équilibrée dans toutes les conditions de conduite dynamiques.

L'adoption des étriers de frein « Aero » a permis de créer le système de refroidissement dédié sans conduit d'admission sous le bras de suspension. L'espace supplémentaire libéré a été utilisé pour élargir le soubassement plat dans cette zone, ce qui a permis d'augmenter la surface génératrice de déportance, et également pour ajouter un générateur de vortex supplémentaire avec une section en L innovante.

Le développement aérodynamique de l'arrière de la 296 GTS s'est concentré sur la gestion de la solution du sillage du pont arrière qui a été optimisée pour fonctionner malgré les contraintes imposées par l'installation du toit rétractable. Le profil de l'aile et les arcs-boutants garantissent la même efficacité aérodynamique et thermique que la 296 GTB. La version spider conserve le dispositif aérodynamique actif pour générer une déportance, un nouveau concept pour les berlinettes Ferrari à moteur central arrière, qui offre un niveau de déportance exceptionnellement élevé.



Ce spoiler arrière actif génère une déportance supplémentaire et optimise la tenue de route et les performances de freinage de la voiture à grande vitesse. Le concept d'aérodynamisme actif est en fait l'exact opposé de celui introduit sur les berlinettes de Ferrari à partir de la 458 Speciale. Dans les applications précédentes, des volets sur le diffuseur permettaient de passer d'une configuration à forte déportance (HD) à une configuration à faible traînée (LD) permettant d'atteindre la vitesse maximale en ligne droite. Cependant, sur la 296 GTS, lorsque le dispositif aérodynamique actif est déployé, il augmente la déportance.

Le spoiler est parfaitement intégré au design du pare-chocs, occupant presque tout l'espace entre les feux arrière. Lorsque la déportance maximale n'est pas nécessaire, le spoiler est rangé dans un compartiment situé dans la partie supérieure de l'arrière. Mais dès que les accélérations, qui sont constamment surveillées par les systèmes de contrôle dynamique de la voiture, dépassent un certain seuil, le spoiler se déploie et sort de la partie fixe de la carrosserie. Cet effet combiné se traduit par une augmentation de 100 kg de la déportance sur l'essieu arrière, ce qui améliore le contrôle du conducteur dans les situations de conduite à haute performance et réduit également les distances d'arrêt au freinage.

La conformation spécifique du couvre-tonneau de la 296 GTS crée un carénage virtuel qui imite le comportement aérodynamique du coupé. Cela signifie que l'air au-dessus du profil est correctement dévié afin que l'aérodynamisme et le refroidissement de la voiture soient aussi efficaces que possible. Grâce à ce travail d'optimisation, le spoiler actif de la 296 GTS délivre la même force d'appui que la 296 GTB.

Le développement important de l'avant a nécessité de contrebalancer l'effet sur l'arrière en configuration de faible traînée, c'est-à-dire lorsque la déportance sur l'arrière ne bénéficie pas des 100 kg supplémentaires. À cet égard, les concepteurs ont pleinement exploité les possibilités offertes par la disposition de la ligne d'échappement qui regroupe les principales sources de chaleur dans la partie supérieure du compartiment moteur. Cela a permis d'optimiser les ouvertures de ventilation pour les composants situés sous le capot moteur, récupérant ainsi de grandes surfaces pour la génération d'une déportance, en particulier dans la zone centrale sous le moteur, ce qui a évité des impacts dommageables sur l'efficacité du flux du soubassement.

En raison de l'efficacité du flux en amont, le diffuseur arrière présente un design très épuré et linéaire, en parfaite symbiose avec la partie supérieure du pare-chocs arrière. Le canal central du diffuseur est caractérisé par une ligne à double coude. Grâce à ce dispositif, il est possible de modifier la direction dans laquelle le flux aspiré le long du soubassement est libéré dans le sillage de la voiture, ce qui permet de contenir l'expansion verticale du sillage de la voiture et donc la traînée.



Pour garantir le même niveau de confort à bord que les berlinettes de Ferrari, des solutions ont été développées pour compenser les turbulences à l'intérieur de l'habitacle et gérer la recirculation de l'air autour des occupants. La géométrie de la garniture derrière les appuis-tête a été optimisée pour canaliser autant d'air que possible vers le couvre-tonneau afin de réduire la quantité de flux qui recircule à l'intérieur de l'habitacle.

Le reste du flux qui épouse encore la garniture arrière frappe ensuite un nolder intégré de manière transparente dans la garniture elle-même. Cela interrompt la recirculation, dissipant les turbulences avant qu'elles n'atteignent la partie inférieure du tunnel central.

DYNAMIQUE DU VÉHICULE

Le développement dynamique de la 296 GTS s'est concentré sur l'augmentation des performances pures de la voiture, sur l'amélioration des niveaux d'engagement du conducteur en exploitant pleinement les nouvelles solutions architecturales (V6, groupe motopropulseur hybride, empattement plus court), ainsi que sur l'amélioration de la convivialité et de l'accessibilité, non seulement des performances de la voiture, mais aussi des fonctionnalités offertes par le système hybride.

Les objectifs ont été atteints en affinant l'architecture et en gardant tous les principaux composants du véhicule aussi compacts que possible, ainsi qu'en gérant les flux d'énergie et leur intégration avec les commandes dynamiques de la voiture. Des composants spécifiques ont également été développés, notamment l'actionneur du gestionnaire de transition (TMA) et le capteur dynamique de châssis à 6 voies (6w-CDS) - une première mondiale pour le secteur automobile. Il existe également de nouvelles fonctions, comme le contrôleur ABS EVO, qui utilise les données recueillies par le 6w-CDS, et l'estimation de l'adhérence intégrée à l'EPS.

Chez Ferrari, la façon dont la voiture se comporte et fournit des informations au conducteur (ce que l'on appelle en interne le facteur *plaisir de conduire*) est mesurée par cinq indicateurs différents :

1. Dynamique latérale : réponse aux sollicitations du volant, réaction rapide de l'essieu arrière aux sollicitations du volant, maniabilité sans effort.
2. Dynamique longitudinale : rapidité et fluidité de la réponse de la pédale d'accélérateur.
3. Changement de vitesse : temps de passage des vitesses, sensation de progression cohérente entre les vitesses à chaque changement de vitesse.
4. Freinage : sensation de la pédale de frein en termes de course et de réponse (efficacité et course modulaire).
5. Son : niveau et qualité dans l'habitacle et progression du son du moteur à mesure que le régime augmente.

La facilité d'accès et d'utilisation des performances revêt également une grande importance lors de la conduite de la 296 GTS : par exemple, en mode eDrive tout électrique, la voiture peut atteindre des vitesses allant jusqu'à 135 km/h sans recourir au moteur à combustion interne. En mode hybride, en revanche, le moteur à combustion interne soutient le moteur électrique lorsque des performances plus élevées sont requises. La transition entre les modes de conduite électrique et hybride est gérée



de manière très fluide afin de garantir une accélération régulière et constante et de rendre la puissance du groupe motopropulseur disponible aussi rapidement que possible. Les distances d'arrêt sur sol sec ont été considérablement réduites par l'ABS EVO et son intégration avec le capteur 6w-CDS, qui assure également une force de freinage plus constante lors de freinages répétés et intenses.

Du point de vue du châssis, avec 2 600 mm, l'empattement est 50 mm plus court que celui des précédentes berlinettes de Ferrari à moteur central arrière, au bénéfice de l'agilité dynamique de la voiture. Parmi les autres solutions qui améliorent le comportement et les performances de la voiture, citons le système de freinage électronique (brake-by-wire), les étriers de frein « Aero », la direction assistée électrique, le dispositif aérodynamique actif arrière et les amortisseurs magnétorhéologiques SCM-Frs.

Le châssis de la 296 GTB a été redessiné et optimisé pour la 296 GTS afin d'améliorer la rigidité en torsion et la résistance à la flexion par rapport aux applications précédentes de spider. Ce résultat a été atteint à hauteur de 50 % dans le cas du premier et de 8 % dans le cas du second. Les principales zones concernées étaient le pilier A, le pilier B et les seuils.

Une attention méticuleuse a été accordée à la réduction du poids afin de garantir l'équilibre et la délicatesse du comportement de la voiture : l'ajout du poids du système hybride a été compensé par différentes solutions, notamment le nouveau V6, qui pèse 30 kg de moins que le V8 utilisé sur les berlinettes précédentes, et l'utilisation intensive de matériaux légers. Le résultat est un poids à sec de seulement 1540 kg, le meilleur de la catégorie en ce qui concerne le rapport poids-puissance global : 1,86 kg/ch.

La 296 GTS est équipée d'un seul moteur électrique qui entraîne uniquement les roues arrière. La puissance fournie par le moteur électrique est disponible dans les modes de conduite hybride et tout électrique. Elle est fournie en fonction de la pression exercée par le conducteur sur la pédale d'accélérateur, gérée par le contrôle du flux de puissance hybride et surveillée par l'antipatinage. ~~Le passage du mode tout électrique au mode hybride est important sur cette voiture car elle ne dispose pas de l'essieu avant électrique (RAC e) adopté sur la SF90 Stradale qui permettait au moteur à combustion interne de fonctionner indépendamment et d'alimenter les roues avant.~~

En ce qui concerne les principales fonctions de charge, on trouve le freinage régénératif à l'arrière dans des conditions de freinage normales ainsi que lorsque l'ABS intervient, le surfreinage sur l'essieu arrière au décollage et la charge de la batterie via la gestion combinée du moteur à combustion interne et du moteur électrique.

Outre l'antipatinage électrique et la récupération d'énergie grâce à la nouvelle unité brake-by-wire, qui garantit le mélange hydraulique et électrique dans tous les modes de fonctionnement (y compris l'ABS), une autre solution de contrôle et de répartition de la traction présente sur la 296 GTS est l'« ABS Evo » qui a fait ses débuts sur la 296 GTB. Grâce au brake-by-wire, la course de la pédale est réduite au strict minimum, ce qui renforce la sensation de sportivité sans négliger l'efficacité en cas de freinage léger



ou la sensation de course de la pédale sur circuit. Le module de contrôle ABS, qui est intégré au capteur 6w-CDS, permet de repousser encore plus loin les limites d'adhérence des pneus arrière, ce qui permet une plus grande répétabilité des distances d'arrêt et donc une amélioration des performances en virage, car il permet au conducteur de freiner en arrière vers l'apex.

Une fois encore, sur la 296 GTS, un sélecteur de gestion de l'énergie (eManettino) a été adopté à côté du Manettino traditionnel. L'eManettino a quatre positions qui peuvent être sélectionnées à partir du volant :

- **eDrive** : le moteur à combustion interne est éteint et les roues arrière sont propulsées en mode purement électrique ; avec une batterie entièrement chargée, la voiture peut parcourir 25 km à une vitesse maximale de 135 km/h.
- **Hybride (H)** : il s'agit du mode par défaut à l'allumage. Les flux de puissance sont gérés pour une efficacité maximale et la logique de commande définit l'intervention du moteur à combustion interne. Lorsque le moteur tourne, la voiture développe sa puissance et ses performances maximales.
- **Performance** : le moteur à combustion interne est toujours en marche et contribue à maintenir l'efficacité de la batterie pour garantir une puissance maximale à tout moment. C'est le réglage idéal pour la conduite en pression
- **Qualify** : fournit des performances maximales mais au prix d'une recharge plus faible de la batterie.

L'estimateur d'adhérence du système de contrôle électronique du dérapage latéral (eSSC) est flanqué d'un second dispositif basé sur la direction assistée électrique. En utilisant les informations de l'EPS et en les croisant avec l'angle de glissement latéral estimé par l'eSSC, il peut estimer l'adhérence des pneus lors de chaque manœuvre de direction, y compris lorsque la voiture n'est pas conduite à la limite, afin de garantir que les contrôleurs interviennent correctement en fonction des conditions d'adhérence. Lors de la conduite sur circuit, l'estimation de l'adhérence est 35 % plus rapide que les applications précédentes.

Comme sur la 296 GTB, la 296 GTS dispose d'un module de contrôle ABS développé exclusivement pour Ferrari et disponible à partir de la position « Race ». Il utilise les informations du 6w-CDS pour obtenir une estimation plus précise de la vitesse et optimiser la répartition du freinage par rapport au capteur de vitesse de lacet utilisé jusqu'à présent. Le 6w-CDS mesure à la fois l'accélération et la vitesse de rotation sur trois axes (X, Y, Z), ce qui permet aux autres contrôles dynamiques du véhicule de lire plus précisément le comportement dynamique de la voiture, optimisant ainsi leur intervention. Cette précision permet de mieux exploiter la force longitudinale des pneus lors des freinages en ligne droite et dans les virages, lorsque l'essieu arrière est soumis au compromis naturel entre performance de freinage et stabilité latérale. Le résultat est une amélioration décisive des distances de freinage : par rapport à la F8 Spider, la 296 GTS réduit la distance de freinage 200-0 km/h de 8,8 % et améliore également l'efficacité du freinage répété à partir de cette vitesse de 24 %.



ESTHÉTIQUE

EXTÉRIEUR

La 296 GTS souligne encore davantage les lignes nettes et sophistiquées de la 296 GTB. Lorsque le toit est ouvert, il s'agit de l'incarnation la plus élégante du concept d'hybride à ciel ouvert. Son architecture sans précédent pour un spider ouvre en fait un tout nouveau chapitre dans l'histoire de la marque. L'objectif des concepteurs de conserver les principales caractéristiques de la 296 GTB a nécessité une période d'analyse méticuleuse des dimensions de ses composants techniques. Il s'agissait bien sûr de minimiser l'impact des modifications sur la carrosserie extérieure et d'introduire un thème clair, immédiatement reconnaissable, qui résume la complexité du design tout en le traduisant en formes linéaires accomplies.

La nécessité de ranger le toit rétractable à l'intérieur du compartiment moteur a inspiré à l'équipe du Styling Centre de Ferrari, sous la direction de Flavio Manzoni, la création d'un nouveau design de couvre-tonneau, dont les géométries ont produit des éléments de style très différents des spiders Ferrari du passé récent. Alors que sur la 296 GTB, le compartiment moteur est complètement horizontal et dominé par deux arcs-boutants en clin d'œil à l'archétype de la 250 Le Mans, l'arrière de la 296 GTS est absolument unique.

Comme dans le cas de la 296 GTB, la caractéristique dominante de l'architecture de la nouvelle voiture est le « pont aérodynamique ». L'effet global est un habitacle extrêmement compact, intégré sans effort aux ailes et aux flancs. Le thème du contrefort est encore renforcé par des extensions sculptées contrastantes qui encadrent l'écran du couvercle du moteur et intègrent les nouveaux couvercles de remplissage de carburant et de charge de la batterie, évitant ainsi toute disharmonie architecturale.

HABITACLE

L'habitacle de la 296 GTS a été développé autour du nouveau concept d'une interface entièrement numérique. Cet aménagement intérieur s'inspire de la cohérence stylistique de cette dernière pour ses formes. Alors qu'avec la SF90 Stradale, les concepteurs voulaient mettre en évidence la présence d'une technologie avancée et souligner une rupture claire avec le passé, dans le cas de la 296 GTS, l'idée était d'habiller cette technologie d'un effet sophistiqué. Le résultat est une connotation pure et minimaliste caractérisée par une élégance puissante qui, sur le plan esthétique, reflète parfaitement le design de l'extérieur.

L'habitacle de la 296 GTS élève le concept de la pureté des éléments fonctionnels vers de nouveaux sommets. D'un point de vue formel, lorsque le moteur est éteint, les instruments de bord deviennent noirs, soulignant l'aspect minimaliste de l'habitacle. La garniture en cuir italien exclusif des sièges et des garnitures est encore renforcée par les matériaux techniques nobles utilisés sur les composants fonctionnels. Des volets aérodynamiques ont été intégrés à la structure de la garniture arrière afin de réduire les frottements et d'accroître le confort en conduite à toit ouvert.

Le panneau de porte sculptural s'inscrit dans la continuité du tableau de bord, tant au niveau des matériaux que de la couleur. Sur le médaillon central, l'élément esthétique est une profonde rainure en forme de losange, un élément tridimensionnel. Ce type d'architecture donne à l'ensemble du panneau



de porte un aspect extrêmement léger et intègre le thème qui le relie à la garniture arrière. Le tunnel intègre la version moderne de la grille classique du levier de vitesses et un compartiment pour ranger la clé de contact avec son emblème caractéristique du cheval cabré. Le tunnel a également été redessiné : au lieu d'être ouvert comme sur la 296 GTB, il est doté d'un compartiment pour les pièces détachées qui se ferme, ce qui accentue la continuité entre les tapis et le tunnel. Pour la 296 GTS, les concepteurs ont créé des sièges spécifiques de type diapason avec des rainures contrastées qui se coordonnent esthétiquement avec la bande de bordure du tableau de bord.

ASSETTO FIORANO

Pour les clients qui souhaitent exploiter au maximum la puissance et les performances extrêmes de la voiture, le pack 296 GTS Assetto Fiorano est disponible ; il est totalement sans compromis en termes de performances maximales, grâce à une réduction significative du poids et du contenu aérodynamique. Il s'agit notamment d'amortisseurs Multimatic réglables, spécialement conçus pour la course GT et optimisés pour une utilisation sur circuit, d'appendices en fibre de carbone sur le pare-chocs avant, capables de produire une déportance supplémentaire de 10 kg, d'~~un écran arrière en Lexan®~~ et d'un recours accru à des matériaux légers tels que la fibre de carbone pour l'habitacle et l'extérieur.

Le pack Assetto Fiorano va bien au-delà du simple remplacement d'éléments. Certains composants ont nécessité une refonte de la structure de base standard, notamment le panneau de porte, ce qui a permis un gain de poids global de 8 kg. Enfin, une livrée spéciale inspirée de la 250 Le Mans peut également être commandée exclusivement par les propriétaires qui optent pour le pack Assetto Fiorano. Son design part des ailes avant, épouse la calandre centrale et délimite ses bords. Cet élément de style se poursuit le long du capot, créant un motif de marteau, avant de se prolonger sur la longueur jusqu'au toit rétractable, au couvre-tonneau, puis au spoiler arrière. Parmi les autres contenus disponibles à la commande uniquement avec le pack Assetto Fiorano, on trouve les pneus haute performance Michelin Pilot Sport Cup2R, particulièrement adaptés à l'utilisation sur piste en raison de leur adhérence.

PROGRAMME GENUINE MAINTENANCE DE 7 ANS

Les normes de qualité incomparables de Ferrari et son dévouement en termes de service à la clientèle sont à la base du programme d'entretien étendu de 7 ans offert avec la 296 GTS. Disponible pour l'ensemble de la gamme, ce programme couvre tout l'entretien régulier pendant les sept premières années de vie ou jusqu'aux 120 000 km du véhicule. Il s'agit d'un service exclusif qui permet aux clients d'avoir la certitude que leur voiture conserve le meilleur de ses performances et de sa sécurité au fil des ans. Ce service très spécial est également proposé aux propriétaires de Ferrari d'occasion.



L'entretien régulier (tous les 20 000 km ou une fois par an sans restriction de kilométrage), les pièces de rechange d'origine et des contrôles méticuleux effectués par du personnel formé directement par le Ferrari Training Centre de Maranello au moyen d'outils de diagnostic de pointe sont quelques-uns des avantages de ce programme de 7 ans appelé Genuine Maintenance. Ce service est disponible pour tous les marchés et chez tous les concessionnaires du réseau officiel.

Le programme Genuine Maintenance de 7 ans s'étend également à la gamme de services après-vente offerte par Ferrari pour satisfaire les besoins des clients souhaitant préserver les performances et l'excellence qui caractérisent tous les véhicules conçus à Maranello.

D'autres images et contenus concernant la voiture peuvent être téléchargés sur le site : www.media.ferrari.com

Relations presse de Ferrari

media@ferrari.com

www.ferrari.com



296 GTS – SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

GROUPE MOTOPROPULSEUR

Type	V6 - 120° - turbo - carter sec
Cylindrée totale	2992 cm ³
Alésage et course	88 x 82 mm
Puissance maximale moteur à combustion interne*	663 ch
Puissance maximale système hybride*	610 kW (830 ch) à 8000 tr/min
Couple maximal*	740 Nm à 6250 tr/min
Régime maximal	8500 tr/min
Taux de compression	9,4:1
Capacité de la batterie haute tension	7,45 kWh

DIMENSIONS ET POIDS

Longueur	4565 mm
Largeur	1958 mm
Hauteur	1191 mm
Empattement	2600 mm
Voie avant	1665 mm
Voie arrière	1632 mm
Poids à sec**	1540 kg
Rapport poids/puissance	1,86 kg/ch
Répartition du poids	40,5 % à l'avant / 59,5 % à l'arrière
Capacité de la banquette arrière	49 litres
Capacité du réservoir de carburant	65 litres

PNEUS ET JANTES

Avant	245/35 ZR 20 J9.0
Arrière	305/35 ZR 20 J11.0

FREINS

Avant	398 x 223 x 38 mm
Arrière	360 x 233 x 32 mm

TRANSMISSION ET BOÎTE DE VITESSES

Boîte de vitesses F1 à 8 vitesses

COMMANDES ÉLECTRONIQUES

eSSC : eTC, eDiff, SCM, FDE2.0, EPS, ABS Evo, 6w-CDS ; ABS/EBD haute performance avec récupération d'énergie

PERFORMANCES

Vitesse maximale	> 330 km/h
de 0 à 100 km/h	2,9 s
de 0 à 200 km/h	7,6 s
de 200 à 0 km/h	< 107 m
Temps au tour de Fiorano	1' 21" 80

CONSOMMATION ET ÉMISSIONS DE CO₂

En cours d'homologation

* Avec essence à 98 % d'octane

** En mode Qualify eManettino

*** Avec équipement léger en option