

TOYOTA GR SUPRA 2.0L

INTRODUCTION

- **Nouveau choix de motorisation 2.0 litres pour la Toyota GR Supra**
- **Une pure sportive qui conserve toutes les qualités de la GR Supra 3.0 litres**
- **Avantages dynamiques nés d'un groupe moteur plus compact et plus léger, qui allège la voiture de 100 kg**

Pour sa première année de commercialisation, la Toyota GR Supra s'est particulièrement distinguée en s'affirmant comme une sportive à l'état pur, conçue de A à Z pour le plaisir de piloter. Premier modèle développé par TOYOTA GAZOO Racing pour les marchés internationaux, elle puise ses racines dans les coupés sportifs qui ont fait l'histoire de la marque, tout en explorant de nouveaux horizons en termes de comportement et de performances.

En Europe, la gamme Supra s'élargit pour la première fois avec un quatre cylindres turbo de 2.0 litres en plus du six cylindres de 3.0 litres.

En plus d'être un atout commercial supplémentaire, ce moteur plus léger de 100 kg et plus compact que le 3.0 litres améliore les caractéristiques d'inertie du véhicule et l'équilibre du châssis, avec une répartition avant/arrière idéale de 50/50, pour une tenue de route encore plus incisive.

Sa production a débuté en février et les premiers clients Français seront livrés en mai.

- **GR Supra : une sportive à l'état pur**

Dès l'origine, la Toyota GR Supra a été conçue comme une réelle sportive : en suivant la recette classique d'un moteur avant et de roues arrière motrices sur cette biplace compacte, l'ingénieur en chef Tetsuya Tada s'est montré fidèle à l'héritage des générations précédentes du modèle, mais aussi de la 2000 GT.

Quant au designer en chef Nobuo Nakamura, il avait donné des instructions simples à ses équipes de designers qui ont pu exprimer librement leur vision d'un authentique coupé sportif au design réellement original. Il voulait un « condensé d'extrême » : un empattement court associé à de grandes roues, faisant référence au terme « condensé » ; des voies larges, un habitacle biplace aux lignes tendues et une carrosserie compacte prolongée par un long capot référant au terme « d'extrême ».

Extérieurement, les seuls éléments qui distinguent la GR Supra 2.0 litres de la 3.0 litres sont les roues de 18" et la sortie d'échappement chromée de 90 mm de diamètre, qui remplace l'embout de 100 mm en inox brossé.

À l'intérieur, le poste de pilotage marie élégamment éléments sportifs et fonctionnalités ultra-modernes. Conçu pour aider le conducteur à se concentrer sur le pilotage, il s'inspire directement des monoplaces.

La bande horizontale mince et basse du tableau de bord dégage le champ de vision pour favoriser la précision en conduite sportive. De plus, le regroupement des principales commandes facilite la rapidité des gestes.

La planche de bord, la console centrale et les panneaux de portes forment un ensemble continu qui renforce l'homogénéité.

Les sièges s'inspirent des versions de compétition, ce qui leur vaut un confort permanent et un remarquable soutien, en particulier sur circuit. Des coussins latéraux équipent l'assise et le haut du dossier avec appui-tête incorporé.

Les passionnés du volant trouveront là un combiné de puissance, d'agilité et de précision. Afin de s'assurer que la voiture remplirait toutes ses promesses, le Président Akio Toyoda en a pris lui-même le volant au Nürburgring avant de donner son feu vert.

TOYOTA GAZOO Racing a joué un rôle essentiel dans la mise au point de cette nouvelle sportive en travaillant sur la célèbre Boucle Nord du Nürburgring et les routes environnantes, avant de mener des essais routiers complémentaires ailleurs dans le monde.

PERFORMANCES

- **Moteur 2.0 litres hautes performances à turbo double échappement**
- **Puissance de 258 ch/190 kW et couple de 400 Nm**
- **Boîte automatique ultra-réactive à huit rapports**
- **Différentiel actif avec le Pack Premium en option**

- **Moteur 2.0 litres turbo**

La GR Supra 2.0L est dotée d'un quatre cylindres en ligne de 1 998 cm³ à double arbre à cames, seize soupapes et turbocompresseur à double entrée. Ce groupe moteur essence permet une accélération souple et puissante, parfaitement adaptée au tempérament sportif du modèle.

Il développe 258 ch/190 kW de 5 000 à 6 000 tr/min, pour un couple de 400 Nm disponible sur une plage de régimes étonnamment large : de 1 550 à 4 000 tr/min. Ces caractéristiques lui permettent un chrono de 5,2 secondes à l'accélération 0-100 km/h. La vitesse maximale étant bridée électroniquement à 250 km/h.

Un système de distribution variable actionné par un moteur électrique permet de contrôler précisément l'ouverture et la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement en fonction des conditions de conduite. Bénéfice : beaucoup de couple à tous les régimes et une puissance élevée en haut des tours. De plus la levée variable des soupapes d'admission réduit les pertes de charge, améliorant ainsi les performances du moteur.

L'injection directe sous haute pression assure une vaporisation très fine du carburant et un dosage subtil de l'injection pour un rendement de combustion élevé.

De l'échappement jusqu'à la turbine, le trajet se divise en deux afin d'éviter les interférences des gaz d'échappement entre les cylindres. Grâce à cette solution, le turbo offre une réponse directe à la sollicitation de l'accélérateur dès le plus bas régime. Selon le couple requis, une soupape de décharge à commande électrique régule précisément la pression de suralimentation, d'où une réponse et de meilleures performances moteur.

En outre, deux arbres d'équilibrage réduisent les vibrations, optimisant la douceur et le silence de fonctionnement du moteur.

La sportivité de la voiture ne pénalise en rien sa consommation et ses émissions puisque le 2.0 litres turbo affiche 5,9 à 6.3 l/100 km (en cycle mixte WLTP) et 170 g/km de CO₂ (en cycle WLTP).

- **Boîte de vitesses**

Le moteur est couplé à une boîte automatique très réactive à huit rapports, dont les premiers adoptent une démultiplication courte. En mode manuel, la sélection s'effectue par les palettes au volant et le conducteur peut, selon l'humeur du moment et les conditions choisir entre deux modes de conduite : Normal ou Sport.

- **Différentiel actif**

Avec le Pack Premium, un différentiel actif se substitue au différentiel ouvert d'origine. Capable d'opérer à l'accélération comme à la décélération, il module le verrouillage de 0 à 100 % avec une réponse instantanée.

Un boîtier électronique dédié observe un ensemble de paramètres – les sollicitations de la direction, de l'accélérateur et des freins, le régime moteur, la vitesse des roues et l'angle de lacet – afin d'actionner le différentiel en conséquence. Selon la situation, le système répartit en souplesse le couple moteur entre les roues gauche et droite.

En conditions limites d'adhérence, ce différentiel présente d'énormes avantages : une meilleure stabilité au freinage, une tenue de route optimale tout au long du virage ainsi qu'une adhérence maximale à l'accélération en sortie de virage. En mode Sport, ce fonctionnement s'adapte et optimise la prise de virage à vitesse élevée, notamment sur circuit.

CHÂSSIS

- **Un moteur 2.0 litres plus compact donc plus proche du centre du véhicule, ce qui améliore les caractéristiques d'inertie et facilite la répartition des masses à 50/50 entre l'avant et l'arrière**
- **Un gain de poids allant jusqu'à 100 kg par rapport à la GR Supra 3.0L**

- **Avantages dynamiques**

« Pour obtenir une direction vive et une bonne stabilité en virage, nous avons beaucoup travaillé sur l'allègement du véhicule tout en cherchant à équilibrer le poids à 50/50, » indique Tetsuya Tada, l'ingénieur en chef de la GR Supra. « Nous avons dû surmonter d'énormes obstacles, mais pas question de dévier de nos objectifs. »

- **Châssis parfaitement équilibré**

Pour concevoir une voiture à partir d'une feuille blanche, il faut réfléchir en premier lieu à l'empattement et à la voie. Pour la Toyota GR Supra, les dimensions choisies visent à privilégier la maniabilité et la tenue de route.

Un calcul joue ici un rôle clé : le rapport entre la longueur d'empattement et la largeur de voie. Pour doser au mieux agilité et stabilité, on considère généralement qu'il doit être compris entre 1,5 et 1,6. Voilà pourquoi l'équipe de développement s'est basée sur le « Nombre d'or » de 1,55, à partir duquel elle a optimisé tout le reste (à titre de référence : empattement = 2 470 mm ; voie arrière = 1 589 mm).

- **Suspensions**

La grande rigidité de la structure a permis d'affiner la géométrie des suspensions et les réglages des amortisseurs. Ainsi, la suspension se compose de jambes de force MacPherson à double articulation à l'avant et d'un système à cinq bras à l'arrière.

À l'avant, le berceau et les ancrages des bras ont été rigidifiés au maximum pour favoriser la précision dans les virages, tandis que l'utilisation d'aluminium pour les bras et les paliers articulés diminue la masse non suspendue, au profit de l'agilité et de l'efficacité.

La suspension arrière bénéficie des mêmes mesures d'allègement au niveau du berceau et de l'attache à la caisse, gage d'un contrôle des roues extrêmement précis. La solution multi-bras permet un excellent contact entre le pneu et sol, facteur d'une réponse directe au volant, mais aussi d'une maniabilité et d'une stabilité remarquables.

- **Suspension variable adaptative**

Également comprise dans le Pack Premium, la suspension variable adaptative améliore les performances en réagissant instantanément aux variations du revêtement. Grâce à des capteurs qui surveillent en permanence le style de conduite et l'état de la route, elle ajuste à chaque roue la dureté de l'amortisseur pour maintenir une assiette plane, une excellente réponse directionnelle et un bon confort routier.

Le conducteur peut choisir entre deux modes de suspension, Normal ou Sport. Le mode Normal assure un remarquable équilibre entre la tenue de route et le confort, ce qui permet un pilotage sportif mais confortable. Quant au mode Sport, il stabilise l'assiette, réduit la prise de roulis et avive la réponse au volant.

- **Direction**

La direction assistée utilise un moteur électrique installé sur la crémaillère. Ses caractéristiques s'adaptent automatiquement à la vitesse, en réduisant l'effort requis à faible allure et en l'augmentant graduellement à mesure que le véhicule accélère, afin d'offrir une maîtrise et une stabilité supérieures. Le mode Sport durcit la direction, parallèlement aux modifications apportées au châssis et au moteur.

Le moteur électrique et le réducteur sont montés séparément sur la crémaillère, une solution qui contribue à optimiser la position du moteur et offre plus de liberté pour son ancrage, tout en abaissant le centre de gravité de la Toyota GR Supra.

Le contrôle et la réactivité de la direction sont favorisés par un petit volant à trois branches gainé de cuir, dont l'épaisseur offre une prise en main idéale. Pour une conduite plus prenante, ce volant est équipé de palettes tandis que les commandes du système audio, du téléphone mains libres et du régulateur de vitesse minimisent la distraction et maximise le confort du conducteur.

- **Roues et pneumatiques**

La GR Supra 2.0L est équipée de série de jantes 18" en alliage forgé à la finition polie. Pour équilibrer l'adhérence entre les trains, les pneus Michelin Pilot Sport sont plus larges à l'arrière - 275/40 ZR18 – qu'à l'avant – 255/40 ZR18.

- **Système de freinage**

Léger, le système de freinage d'origine en aluminium assure la parfaite maîtrise et la constance du freinage. À l'avant comme à l'arrière, il repose sur des disques ventilés et des étriers flottants à simple piston. Un frein de stationnement électrique est livré de série.

Avec le Pack Premium en option, les freins sport sont équipés d'étriers Brembo rouges en aluminium siglés Supra, à quatre pistons opposés à l'avant et simple piston flottant à l'arrière. Ils pincent des disques ventilés plus imposants : 348 x 36 mm à l'avant et 345 x 24 mm à l'arrière.

Les freins disposent de plusieurs fonctions : veille (préparation au freinage d'urgence) ; séchage des disques par temps de pluie (actionne les freins à intervalle prédéfini quand les essuie-glaces du pare-brise sont en marche) ; et « anti-fading » afin d'éviter la perte d'efficacité de freinage en cas de surchauffe des freins (augmente automatiquement la pression des freins lorsque les disques s'échauffent).

L'ABS, l'aide au freinage d'urgence, le contrôle de stabilité du véhicule, l'anti patinage et l'aide au démarrage en côte sont également livrés de série, tout comme l'assistance active en virage, qui crée des mouvements de lacet supplémentaires en intervenant séparément sur les freins pour optimiser l'agilité en trajectoire.

- **Modes de conduite**

Comme évoqué précédemment, le conducteur a le choix entre deux modes de conduite, Normal ou Sport.

Le mode Sport avive la réponse de l'accélérateur, hausse la note de l'échappement et affermit la direction. Le passage des rapports s'ajuste automatiquement de façon à tenir les hauts régimes un peu plus longtemps. Si la voiture dispose d'une suspension variable adaptative, la rigidité d'amortissement est renforcée. Le différentiel optionnel à glissement limité s'adapte lui aussi pour optimiser l'efficacité en virage, sur circuit par exemple.

Vient enfin s'ajouter un mode Traction pour le contrôle de stabilité du véhicule, qui permet un certain degré de patinage lorsque ce dispositif est actif.

Interview: Herwig Daenens, Master Driver Toyota

Herwig Daenens a été le Master Driver (pilote expert) Toyota lors du développement des GR Supra 3.0L et 2.0L – deux versions mises au point côte à côte dans le cadre d'un vaste programme qui s'est déroulé sur circuits et routes très variées à travers le monde.

Il nous éclaire ici sur le travail de précision mené, qui a permis à la Supra 2.0L d'atteindre les objectifs de performances fixés.

Quels étaient les objectifs de la GR Supra 2.0L en termes d'expérience de conduite ?

Ils étaient similaires à ceux du 3.0L, dans le sens où nous avons cherché à égaler la dynamique de l'une de ses grandes concurrentes.

Quelles sont les principales différences avec la version 3.0L en matière de comportement, d'agilité et de nervosité ?

Il n'y a pas une version meilleure que l'autre. Ce sont toutes deux de très bonnes voitures, chacune à leur façon. Le 3.0 litres offre la fabuleuse puissance et le velouté du six cylindres, tandis que le 2.0 litres allie des performances moteur très respectables et une tenue de route encore plus incisive liée à son ADN.

Quels rôles ont joué la taille, le poids et l'emplacement du moteur dans la définition des performances de la Supra 2.0L ?

L'emplacement du moteur fait partie de l'architecture de base d'un véhicule. Pour la Supra, nous avons fait réel effort d'innovation en repoussant et en abaissant au maximum le groupe motopropulseur. Certes, la taille du moteur est déterminante pour le choix de son

emplacement. Comme dans toute voiture de sport, on cherche à alléger au maximum le moteur ainsi que tous les composants. Le bloc 2.0 litres étant plus court, nous avons encore pu rapprocher sa masse du centre du véhicule.

Avez-vous dû apporter d'autres modifications au châssis pour obtenir le confort et la tenue de route souhaités ?

Oui, il a naturellement fallu modifier les réglages du châssis pour le quatre cylindres. Son poids étant inférieur, nous avons dû adapter le tarage des ressorts et la hauteur sous charge pour obtenir la hauteur d'assiette et la fréquence naturelle souhaitées. Par conséquent, il a fallu revoir également les réglages des amortisseurs. La suspension variable adaptative, le différentiel à glissement limité et la direction assistée électrique ont nécessité eux aussi un ajustement des paramètres de fonctionnement.

Les caractéristiques architecturales de la voiture nous donnaient une bonne base de départ, mais nous avons tout de même passé beaucoup de temps à peaufiner les réglages car nous avions placé la barre haute...

Combien de temps ont pris les essais et où se sont-ils déroulés ?

Depuis le prototype mécanique des débuts jusqu'à la version de production, l'ensemble des essais de la GR Supra s'est étalé sur plus de cinq ans. Nous l'avons conduite dans toute l'Europe avec quelques passages par les Etats-Unis et le Japon. S'agissant d'une sportive, nous avons passé de longs moments sur les circuits, notamment sur la Boucle Nord du Nürburgring, mais certaines mises au point ont été faites sur des routes publiques. Les deux versions ont été développées en parallèle à partir de la seconde phase car, en phase initiale de développement, les premiers prototypes étaient tous équipés du moteur 3.0 litres. Les principaux enseignements que nous en avons tirés ont été transposés à la version 2.0 litres.

Y a-t-il eu des surprises au cours de ces essais ?

Lors des derniers essais de validation des modèles de pré-production, nous avons découvert qu'après de longues séances sur circuit par temps sec, l'aile et la porte avant droites étaient toujours encrassées de sable et de poussière. Après enquête, il s'est avéré que cela venait d'un problème de conception du bouchon de réservoir de lave-glace (commun aux modèles 2.0L et 3.0L), qui éclaboussait du liquide sous très forte accélération latérale. Ce n'était pas détectable sur les voitures en tenue de camouflage. Et malgré une conception fixée depuis longtemps, nous l'avons modifié pour résoudre le problème.

En matière d'expérience de conduite, quelles sont les principales satisfactions que peuvent attendre les clients qui choisiront la GR Supra 2.0L ?

Je peux leur assurer qu'à tous égards, ils seront agréablement surpris par les performances de la « petite sœur » – même s'ils n'optent pas pour le Pack Premium.

FINITIONS ET PACKS EN OPTION

- **Jantes alliage 18", écran multimédia 8,8" et sellerie Alcantara pour la finition d'entrée de gamme**
- **Pack Premium pour rehausser la dotation, le style et le comportement routier**
- **Édition limitée Fuji Speedway disponible au lancement et limitée en France à 20 exemplaires**

La finition d'entrée de gamme de la nouvelle GR Supra 2.0 litres inclut des jantes alliage 18", un système audio de 100 W à quatre haut-parleurs et écran tactile 8,8", ainsi que des sièges sport à sellerie noire en Alcantara.

La sécurité est également de série dans la finition d'entrée de gamme. Elle regroupe le système de pré collision avec freinage, la détection des piétons et cyclistes avec freinage, l'aide au maintien dans la file avec correcteur de trajectoire, la lecture des panneaux de signalisation et le limiteur de régime intelligent.

Un système de navigation ainsi que des services connectés dédiés seront également proposés de série dans la finition entrée de gamme.

Les clients pourront ensuite enrichir la dotation par un pack Premium en option pour l'adapter à leurs préférences en matière de style et de performances.

Le Pack Premium améliore le confort par des équipements de grande qualité, dont : une sonorisation JBL haut de gamme de 425 W à douze haut-parleurs, un affichage tête haute, un chargeur de smartphone par induction, une sellerie en cuir noir, ainsi que des sièges à réglage électrique incluant une fonction de mémorisation. Il apporte également un différentiel actif, la suspension variable adaptative et des freins sport, pour rehausser le potentiel du coupé en pilotage sportif.

- **Système multimédia**

Le système multimédia d'origine s'utilise de deux façons : soit par l'écran tactile TFT haute résolution de 8" situé au milieu de la planche de bord, soit par un pavé tactile d'utilisation intuitive, placé sur la face supérieure d'un module de commande installé sur la console centrale. Puisqu'il s'utilise du bout des doigts, le conducteur n'a pas à changer de position.

L'ensemble comprend un système audio à quatre haut-parleurs avec radio numérique DAB¹, Bluetooth, un port USB et la synchronisation des smartphones avec Apple CarPlay. Les clients bénéficieront en outre de série d'un navigateur avec cartographie 3D, de la reconnaissance vocale et de l'accès à des services connectés qui facilitent les trajets quotidiens en renseignant par exemple l'état du trafic, les conditions météo, l'emplacement des parkings ou encore des stations-service.

- **Édition limitée Fuji Speedway**

Au lancement, la nouvelle GR Supra 2.0 litres sera proposée dans une édition limitée exclusive baptisée Fuji Speedway. Elle se distingue par une carrosserie spécifique blanc métallisé qui tranche sur le noir mat des jantes alliage 19" et le rouge des coques des rétroviseurs. La planche de bord est équipée d'inserts en fibre de carbone et la sellerie Alcantara est aux couleurs de TOYOTA GAZOO Racing, rouge et noir.

Côté dotation, la version Fuji Speedway bénéficie, en plus des équipements de série de la finition entrée de gamme, du différentiel actif, de la suspension variable adaptative et des freins sport.

Spécialement créée pour le lancement de la version 2.0 litres, cette édition sera produite à 20 exemplaires seulement pour la France.

LA TOYOTA GR SUPRA GT4

- **Version course de la GR Supra, mise au point par Toyota Motorsport GmbH (TMG) aux critères des séries GT4 internationales**
- **Moteur six cylindres en ligne turbo 3.0 litres préparé, d'une puissance de 435 ch/320 kW***

* avec consommation de 10,5 l/100 km (cycle urbain/extra-urbain/mixte) et émissions de CO₂ de 226 g/km.

- **Un modèle qui s'inscrit dans la démarche de TOYOTA GAZOO Racing : amener les amateurs à la course automobile**
- **Accessible aux écuries privées dans le monde entier**

La GR Supra GT4 disponible pour les écuries privées en 2020.

TOYOTA GAZOO Racing a ouvert les commandes de la GR Supra GT4, une nouvelle voiture de course destinée aux écuries privées. Elle sera d'abord commercialisée en Europe, avant d'être introduite en Amérique du Nord et en Asie/au Japon d'ici à la fin de l'année.

Basée sur la GR Supra 3.0L de route, elle a été développée par Toyota Motorsport GmbH (TMG) qui la produit.

La préparation spéciale du six cylindres en ligne turbo de 3.0 litres porte sa puissance à 435 ch/320 kW*. Il est couplé à une boîte automatique à sept vitesses et palettes au volant. Le différentiel est un modèle mécanique à glissement limité.

Le diffuseur avant et l'aile en matériaux composite à base de fibres naturelles permettent un allègement de la voiture, qui pèse 1 350 kg*. Comme dans la version de tourisme, la suspension avant fait appel à des jambes de force MacPherson et la suspension arrière à une configuration multi-bras. En revanche, des amortisseurs sport kW réglables équipent les deux trains.

Le système de freinage profite d'étriers Brembo spéciaux – à six pistons à l'avant et quatre à l'arrière –, et les jantes compétition OZ 11×18" à 5 trous de fixation sont chaussées de gommes Pirelli 305/660.

Sous une carrosserie légère en acier, la sécurité est confiée à un arceau intégral ultrarésistant et à un siège baquet homologué FIA avec harnais six points. L'habitacle est équipé d'une planche de bord en fibre de carbone, ainsi qu'un tableau de bord et un volant spécialement étudiés pour les courses de GT4.

À l'échelon continental, les sociétés suivantes sont chargées de la vente du modèle et de l'assistance à la clientèle (pièces de rechange et recours aux ingénieurs support compris) : TMG pour l'Europe, TRD USA pour l'Amérique du Nord et Toyota Customizing and Development pour le Japon et l'Asie. Le prix de vente de la GR Supra GT4 est de 175 000 € hors taxes, frais de douane, de logistique et autres.

* Ce chiffre peut varier en fonction de l'équilibre des performances

