

LEXUS RC F

INTRODUCTION

« On a tendance à croire que les sportives haute performance sont difficiles à conduire. Mais en fait, elles sont faciles entre de bonnes mains car elles sont conçues pour s'adapter au niveau de pilotage de leur conducteur. Il en va de même du RC F que j'ai voulu accessible à tous les passionnés, quel que soit leur degré d'expertise. Ses réglages électroniques peuvent être modifiés instantanément pour ajuster les performances et les dispositifs de sécurité aux compétences de chacun. Mais même dans ses réglages de base, c'est un pur bonheur. »

Yukihiko Yaguchi, ingénieur en chef du Lexus RC F

Le nouveau Lexus RC F est propulsé par un moteur 5,0 litres développant 477 ch et 530 Nm de couple, des chiffres qui en font le V8 le plus puissant de la marque à ce jour.

Sous des lignes agressives inspirées des LF-LC et LF-CC, deux concepts spectaculaires dévoilés en 2012, le RC F se pose en successeur de la fameuse IS F. Il s'agit donc de la deuxième génération des modèles V8 F de Lexus, qui incarnent la quintessence du style et de la technologie hérités de la supercar Lexus LFA V10.

Initiale de « Fuji Speedway », le circuit où Lexus réalise la plupart de ses essais à haute vitesse, le label 'F' symbolise le summum de la sportivité de la marque. Synonyme de performances exceptionnelles et de plaisir de conduire, son aura profite à l'ensemble de la gamme.

Le coupé RC F est l'un des modèles les plus puissants et les plus polyvalents jamais créés par Lexus, mais il doit pouvoir régaler tous les amoureux de la conduite, quel que soit leur niveau.

Au quotidien, sa conduite se caractérise par des performances remarquables et une stabilité hors pair à haute vitesse, auxquelles s'ajoutent un confort, des équipements et des dispositifs de sécurité spécifiques. Le plaisir est encore rehaussé par la sonorité inimitable du V8 5,0 litres atmosphérique lorsqu'il grimpe dans les tours.

Le nouveau coupé Lexus sait également se montrer brillant sur circuit. Il bénéficie de technologies sophistiquées pour adapter instantanément le moteur, la direction et le châssis aux compétences du conducteur, amateur ou chevronné. En disposant ainsi du juste degré de sécurité et d'aides à la conduite, chacun pourra affûter ses talents de pilotage.

La boîte de vitesses Sports Direct Shift (SPDS) à 8 rapports permet de choisir entre six modes, avec un nouveau système AI-SHIFT dont le capteur d'accélération permet d'optimiser la sélection du rapport en conduite sportive.

Pour la première fois chez Lexus et en exclusivité sur les modèles F, le système de gestion dynamique intégrée du véhicule (VDIM) du RC F comporte maintenant deux modes SPORT et EXPERT qui élargissent encore l'étendue des assistances électroniques et améliorent la sécurité sans rien enlever au plaisir de conduite.

Par ailleurs, le RC F peut recevoir un différentiel à vecteur de couple (TVD), une première mondiale pour un véhicule à

moteur avant et roues arrière motrices. En option sur le RC F GT et de série en version Carbon, ce dispositif améliore considérablement l'efficacité et le contrôle du véhicule, au profit de la tenue de route et des performances.

Fort des succès remportés en 2014 par le RC F en formule pan-asiatique Super GT, Lexus a développé une variante très modifiée du coupé sport V8 : une GT3 de 540 ch strictement réservée à la piste. Elle sera vendue aux équipes et aux clients privés qui souhaitent s'engager pour la saison GT3 internationale 2015.

DESIGN

- Style extérieur dédié à l'optimisation de l'aérodynamisme et du refroidissement
- Becquet arrière actif pour renforcer la stabilité à haute vitesse et l'appui aérodynamique
- Design intérieur centré sur le conducteur, instrumentation et commandes spécifiques au RC F : cadrans, volant, sièges, pédalier, habillages
- Technologies embarquées de pointe, dont la nouvelle commande Remote Touch Interface (RTI) et des réglages sophistiqués de climatisation
- Système audio Mark Levinson à 17 haut-parleurs avec technologie Clari-Fi, améliorant la restitution musicale des fichiers MP3
- Capot, toit et becquet allégés en plastique renforcé de fibre de carbone

DES LIGNES EXTÉRIEURES À L'AÉRODYNAMISME TRÈS ÉTUDIÉ

Parfaite incarnation de la beauté fonctionnelle, chaque élément de la puissante silhouette est dessiné pour optimiser l'aérodynamisme ou l'efficacité du refroidissement.

À l'avant, la calandre dessine un double trapèze, repris en écho aux extrémités du bouclier. Avec ses alvéoles de taille croissante, cette calandre, véritable signature du style Lexus, ne se contente pas de ventiler le V8 5,0 litres du RC F : elle guide l'air de refroidissement vers les freins avant par l'intermédiaire des ouvertures ménagées dans ses angles inférieurs.

Aux extrémités basses du bouclier, d'autres grilles canalisent l'air vers les refroidisseurs d'huile. Juste au-dessus, les optiques de phare caractéristiques à trois lampes à diodes sont soulignées par des feux de jour indépendants en forme de "L"

Derrière chaque bloc optique, un petit ventilateur piloté par thermostat garantit un fonctionnement optimal dans le temps, une technique éprouvée en championnat du monde d'endurance.

Au sommet du capot et dans les ailes, derrière les roues avant, des ouïes évacuent l'air issu du compartiment moteur et des freins à disque. Cet écoulement d'air sur le dessus et les flancs de la voiture contribue à la stabilité à haute vitesse.

Par leur forme, les extrémités des boucliers avant et arrière optimisent l'écoulement aérodynamique sur les côtés du RC F. Des déflecteurs de roues avant et arrière réduisent le flux d'air venant frapper les pneumatiques. De plus, tous les passages de roue sont doublés afin de limiter les turbulences au voisinage des roues.

À l'avant, le profil de ces doublures d'aile est rainuré pour lisser le flux d'air produit par la rotation de la roue. De même, à l'arrière, des doublures nervurées évacuent le flux d'air généré par la rotation des roues. Ce traitement aérodynamique de la poupe participe également à la stabilité.

Les moulures de portières (au niveau des rétroviseurs) et les combinés de feux arrière intègrent des ailettes stabilisatrices qui favorisent elles aussi la stabilité en ligne droite et réduisent les mouvements d'oscillation en courbe.

Le capot du coffre est muni d'un becquet actif qui optimise encore le flux aérodynamique afin d'accroître l'appui au sol, donc la stabilité à haute vitesse. Il se déploie automatiquement à partir de 80 km/h et se rétracte en dessous de 40 km/h. Mais si le sélecteur du mode de conduite est sur Eco, il ne se déploie qu'au-delà de 130 km/h afin d'économiser le carburant. Le conducteur peut aussi déclencher à tout moment son déploiement à partir du cockpit.

Derrière la large jupe avant, le soubassement du RC F bénéficie également de mesures aérodynamiques destinées à lisser et canaliser l'écoulement d'air sous le véhicule, afin de réduire les turbulences et d'augmenter la stabilité.

Sous le moteur, la transmission, le plancher central et arrière, des carénages aplanissent le fond du véhicule ; ils portent en outre des ailettes aérostabilisatrices qui suppriment les turbulences et fluidifient le flux d'air. Le carénage remontant du plancher arrière possède également des ailettes correctrices pour mieux évacuer l'air passant sous la voiture.

Toutes ces solutions aérodynamiques valent au nouveau Lexus RC F un Cx remarquablement bas de 0,33.

Outre un choix de huit couleurs de carrosserie, le RC F peut recevoir en option un kit carbone. Initialement développé pour la LFA et l'IS F CCS-R de course, ce kit remplace le capot, le toit et le becquet arrière actif par des panneaux en matière plastique renforcée de fibre de carbone à la finition très soignée.

DESIGN INTÉRIEUR CENTRÉ SUR LE CONDUCTEUR

L'habitacle du RC F est conçu autour du conducteur et dispose d'équipements exclusifs – cadrans, volant, sièges, pédalier et habillage – qui procurent un niveau de confort, de maintien et d'ergonomie digne de l'excellence des Lexus F.

Au tableau de bord, la toute nouvelle instrumentation "spéciale F" dérive du cadran central de la LFA, dont l'aspect variait en fonction du mode de conduite. D'un design inspiré des cadrans d'un cockpit d'avion, elle fournit quantité d'informations sous une forme claire et concise (description détaillée au chapitre Comportement dynamique).

Ce combiné regroupe un compte-tours central qui change en fonction du mode de conduite, des compteurs de vitesse analogique et numérique, un indicateur de répartition du couple du différentiel TVD, un accéléromètre, des thermomètres d'huile et d'eau, un indicateur d'autonomie restante et même un chronomètre.

Le RC F inaugure pour Lexus un volant à trois branches de 370 mm de diamètre et de section elliptique épaisse, offrant une bonne prise en mains et une meilleure maîtrise de la direction en conduite sportive. La position, la forme et le fonctionnement des palettes ont également été optimisés afin d'assurer un passage rapide et précis des rapports lorsque le pilotage se fait plus dynamique.

Gansés dans leur habillage calqué sur les vêtements d'athlètes, les nouveaux sièges à dossier haut et soutiens renforcés maintiennent parfaitement le dos, les épaules, le buste et les jambes lors des fortes accélérations, au freinage et en virage.

Ils bénéficient de la technique Lexus d'intégration de la mousse dans la sellerie, qui procure un soutien confortable adapté à la morphologie et évite tout déplacement entre la sellerie et le garnissage.

TECHNOLOGIES EMBARQUÉES DE POINTE

En plus de sa vocation sportive, le RC F embarque l'ensemble des innovations technologiques qu'attend chaque client Lexus.

Le RC F est équipé de série du système multimédia Lexus Premium Navigation. Toutes les informations essentielles s'affichent sur l'écran 7" haute résolution de la console centrale ou sur l'écran multifonction 4,2" du tableau de bord.

Sur la console centrale, la zone de commande du cockpit intègre une nouvelle interface tactile Remote Touch Interface (RTI). Comparable à celle d'un smartphone, elle offre au conducteur une gestion rapide et intuitive des différents équipements (autoradio, navigateur, climatisation, téléphone et informations du véhicule) tout en lui permettant de garder son attention sur la route.

Grâce à l'ergonomie du RTI, les icônes tombent naturellement sous le doigt, qui peut alors les actionner par simple ou double appui – la surface du pavé tactile vibrant lorsque le curseur passe au-dessus d'une icône. Pratique, ce système permet aussi de zoomer et dézoomer sur la carte de la navigation.

La nouvelle technologie audio qui restitue les tonalités écrasées par la compression des fichiers MP3 est au cœur des systèmes multimédias haute-fidélité du RC F.

Le système multimédia Lexus Premium Navigation s'accompagne d'une sonorisation Pioneer à 10 haut-parleurs. Le système audio Mark Levinson de 835 W à 17 haut-parleurs figure de série sur le RC F GT et en option sur la version RC F Carbon. Il bénéficie de la nouvelle technologie Clari-Fi qui analyse et améliore la qualité sonore de toutes les sources de musique numériques compressées. Le système Mark Levinson ainsi que le Lexus Premium Navigation sont standard dans l'équipement de la RC F en Belgique et au Grand-Duché de Luxembourg.

Pour assurer un confort optimal même en pilotage à haute vitesse sur circuit, le nouveau système de climatisation offre une fonction de circulation d'air indépendante en zone haute et basse de l'habitacle et le contrôle séparé de la température de la partie gauche et droite.

Les commandes électrostatiques sophistiquées du panneau de contrôle permettent un réglage pratique et ultra précis de la climatisation, tandis que les sièges avant climatisés disposent d'un système de chauffage rapide au carbone.

MOTORISATION

- Nouveau moteur 5,0 litres de 477 ch (351 kW) à régime maximal élevé, le plus puissant V8 de Lexus à ce jour
- Système de gestion active du son (ASC) sublimant la sonorité de l'échappement, de l'admission et de la mécanique dans l'habitacle
- Boîte de vitesses Sports Direct Shift (SPDS) à 8 rapports, remaniée pour accepter les régimes moteur plus élevés
- Différentiel Torsen à glissement limité (LSD) améliorant la motricité, la tenue de route et la stabilité

Jamais encore Lexus n'avait produit un V8 d'une telle puissance ! Le 5,0 litres qui anime le coupé RC F est associé à une boîte de vitesses Sports Direct Shift (SPDS) à 8 rapports. De série, la transmission se complète d'un différentiel Torsen à glissement limité (LSD), qui améliore la motricité, la tenue de route et la stabilité.

LE V8 LE PLUS PUISSANT DE LA GAMME LEXUS

Le V8 de 4 969 cm³ à 32 soupapes gagne 12 % en puissance par rapport au moteur de l'IS F dont il est dérivé, soit 54 ch de plus (40 kW), pour atteindre 477 ch (351 kW). Quant au régime moteur maximal, il passe de 6 800 à 7 300 tr/min.

Comme sur la Lexus LFA, ce nouveau moteur est conçu pour délivrer un couple instantané. Son taux de compression a été relevé à 12,3:1 pour relever la courbe de couple à tous les régimes, le maximum s'établissant à 530 Nm sur la plage de 4 800 à 5 600 tr/min.

Accouplé à une boîte Sports Direct Shift (SPDS) à 8 vitesses, ce nouveau moteur offre au RC F des performances éloquentes : 4,5 secondes à l'accélération de 0 à 100 km/h, 80 à 120 km/h en 3,7 secondes, 12,5 secondes au 400 m départ arrêté et une vitesse de pointe limitée électroniquement à 270 km/h.

La majorité des pièces du moteur sont nouvelles : le collecteur d'admission et le corps du papillon des gaz, le dispositif de commande des soupapes d'admission et d'échappement, la distribution variable assistée pilotée par moteur électrique, les culasses et couvre-culasses, la double injection Lexus D-4S, les bougies, les pistons et segments, les bielles, le vilebrequin, le palier principal et les chapeaux de coussinets du vilebrequin, le collecteur d'échappement et l'isolant thermique, le carter d'huile et la chicane, le système débrayable de l'alternateur et les refroidisseurs d'huile moteur et de transmission.

Le moteur a fait en outre l'objet de mesures propres à augmenter son régime, comme l'adoption de soupapes d'admission et d'échappement en titane, les nouvelles bielles forgées ultrarésistantes et les nouveaux matériaux employés pour le palier principal. Le diamètre des manetons, la taille des coussinets de bielle et celle des contrepoids du vilebrequin ont été revus à la baisse pour réduire les masses en mouvement.

Ce V8 fait figure d'exception pour une mécanique haute performance Lexus : aux allures constantes et modérées, il utilise le cycle Atkinson par souci de sobriété, puis revient au cycle Otto pour exprimer ses performances impressionnantes.

Dotée de cames d'admission redessinées pour augmenter la levée des soupapes, la distribution variable électrique intelligente Lexus VVT-iE a été remaniée pour étendre l'amplitude du calage à l'admission et obtenir ainsi un cycle Atkinson. L'ouverture prolongée des soupapes d'admission autorise le reflux de l'air d'admission dans le collecteur afin de limiter les pertes par pompage et d'augmenter l'efficacité thermique.

Le recours au cycle Atkinson n'est que l'une des nombreuses stratégies mises en œuvre pour optimiser la consommation de carburant et respecter les normes de dépollution Euro 6. À titre d'exemple, le rapport stœchiométrique air/carburant

est désormais respecté jusqu'à 220 km/h pour limiter sensiblement la consommation à vitesse élevée et en pilotage sportif.

Après remaniement, la double injection D-4S de Lexus offre une pression d'injection portée à 180 bar et un diagramme optimisé de pulvérisation du carburant au bénéfice de la consommation et des émissions. Parallèlement, le diamètre du papillon des gaz passe de 76 à 83 mm.

La respiration du moteur bénéficie également de l'adoption de nouvelles culasses à conduits optimisés et rapport élevé écoulement/tourbillon. En outre, la capacité de la chambre de tranquillisation d'admission progresse, tout comme la longueur et le diamètre du collecteur d'admission. De nouveaux collecteurs d'échappement quatre-en-deux réduisent les interférences, ce qui améliore encore la respiration du moteur.

Le système d'échappement reçoit des tubes avant de plus grand diamètre pour minimiser la contre-pression et favoriser la puissance. Les zones de jonction des conduits d'échappement agrandies donnent une sonorité moteur plus claire. Par ailleurs, la structure du silencieux principal évolue pour limiter le bruit à bas régime et offrir un timbre dynamique à moyen et haut régimes.

Enfin, le refroidissement de l'huile moteur et de l'huile de transmission est assuré par de nouveaux échangeurs air/huile, afin de pouvoir rouler plus longtemps sur circuit.

SYSTÈME DE GESTION ACTIVE DU SON

Susciter l'envoûtement en travaillant la sonorité : tel est l'un des trois piliers de la philosophie Lexus F. À cet effet, le RC F reçoit un système de gestion active du son (ASC, Active Sound Control) qui sublime le bruit de l'échappement, de l'admission et de la mécanique perçus dans l'habitacle, afin que le conducteur profite au maximum de ce V8 atmosphérique capable d'atteindre des régimes si élevés.

L'ASC fonctionne uniquement lorsque le sélecteur du mode de conduite est sur Sport S+ (description complète au chapitre Comportement dynamique).

Le système utilise un calculateur électronique pour enregistrer le régime moteur, la position du papillon des gaz et la vitesse, puis divise le son en huit composantes. Il calcule alors la sonorité idéale en fonction des conditions de roulage et génère un son secondaire via un actionneur monté sous le tableau de bord. Cet actionneur est totalement indépendant du système audio du RC F.

Ainsi, le son perçu dans l'habitacle est une combinaison à 50 % de l'ASC et à 50 % de l'ensemble échappement/admission/moteur. L'objectif du système est de reproduire l'expérience sonore de la LFA, dont la mélodie d'admission et d'échappement est jugée comme l'une des plus envoûtantes parmi les supercars.

La hauteur du son secondaire est proportionnelle au régime moteur et à l'ouverture du papillon des gaz. D'abord grave et profond jusqu'à 3 000 tr/min, il évolue vers une note plus aiguë avec la montée dans les tours, pour se confondre avec le bruit du moteur et atteindre l'apothéose au-delà de 6 000 tr/min.

BOÎTE DE VITESSES SPORTS DIRECT SHIFT (SPDS)

À 8 RAPPORTS

Le V8 du coupé RC F est accouplé à une boîte Sports Direct Shift (SPDS) à 8 rapports, dont le programme de gestion a été revu pour s'adapter au régime moteur plus élevé.

Elle offre désormais une réponse plus progressive aux sollicitations de l'accélérateur tout en préservant sa douceur de sélection, sa capacité à limiter la consommation et son remarquable silence de fonctionnement quelle que soit la vitesse.

Le conducteur peut opter pour l'un des six modes de sélection proposés : ECO, NORMAL, SPORT S, SPORT S+, SNOW et Manuel (description complète au chapitre Comportement dynamique).

DIFFÉRENTIEL TORSEN À GLISSEMENT LIMITÉ

Le Lexus RC F reçoit de série un différentiel Torsen à glissement limité (LSD, pour Limited Slip Differential). Réel atout en conduite sportive – comme il l'a déjà prouvé sur la Lexus IS F –, ce différentiel améliore grandement la motricité, la tenue de route et la stabilité.

Ses effets bénéfiques interviennent dans plusieurs cas de figure. En ligne droite, il contrôle la différence de vitesse de rotation droite-gauche pour stabiliser la direction. En entrée de virage, le couple du frein moteur est affecté plus largement à la roue extérieure pour maintenir la stabilité. Enfin, en milieu et sortie de virage, il répartit le couple moteur en fonction de la charge de chaque roue arrière afin d'optimiser la motricité et la maniabilité.

COMPORTEMENT DYNAMIQUE

- Boîte de vitesses à plusieurs modes de conduite: ECO, NORMAL, SPORT S, SPORT S+
- Système de gestion dynamique intégrée du véhicule (VDIM) avec modes SPORT et EXPERT pour la première fois chez Lexus
- Différentiel à vecteur de couple (TVD) améliorant la motricité et la maîtrise du véhicule, au profit de la tenue de route et des performances
- Informations présentées au tableau de bord adaptées au mode de conduite

Le nouveau coupé Lexus RC F est conçu pour satisfaire tous les passionnés de conduite, quel que soit leur niveau.

C'est pourquoi il est équipé de nombreuses technologies sophistiquées capables de modifier instantanément le moteur, la direction et le châssis pour adapter le niveau de performances et de sécurité active aux compétences de chaque conducteur et aux conditions de roulage, des trajets quotidiens jusqu'au pilotage sur circuit.

La boîte de vitesses Sports Direct Shift (SPDS) à 8 rapports dispose de six modes. Elle inclut une nouvelle commande AI-SHIFT qui surveille l'accélération afin d'optimiser la sélection en conduite sportive, ainsi qu'une sélection manuelle séquentielle.

Pour la première fois chez Lexus et en exclusivité sur les modèles F, le système de gestion dynamique intégrée (VDIM) du RC F comporte maintenant deux modes SPORT et EXPERT qui élargissent encore l'étendue des assistances électroniques et améliorent la sécurité sans rien enlever au plaisir de conduite.

En outre, le Lexus RC F peut recevoir un différentiel à vecteur de couple (TVD) – une première mondiale pour un coupé sportif à moteur avant et roues arrière motrices. En option sur RC F GT et de série en version Carbon, ce dispositif améliore considérablement l'efficacité et la maîtrise du véhicule, au profit de la tenue de route et des performances.

Autre évolution dérivée du cadran central de la LFA : l'instrumentation spécifique du RC F s'adapte automatiquement selon les modes de conduite sélectionnés pour la boîte de vitesse, le VDIM ou le TVD.

SÉLECTEUR DE MODE DE CONDUITE

Via le sélecteur de mode monté sur la console centrale, la boîte Sports -Direct Shift (SPDS) à 8 rapports propose quatre modes de conduite : ECO, -NORMAL, SPORT S et SPORT S+.

MODE SNOW (NEIGE)

Ce mode s'enclenche par un bouton distinct, sur le panneau de commande du sélecteur de mode. Il procure un meilleur contrôle de l'accélération et améliore la stabilité au démarrage sur les revêtements glissants tels que la neige et le verglas.

SÉLECTION MANUELLE SÉQUENTIELLE

Une fois le levier de vitesses placé en position M, le conducteur dispose d'une sélection manuelle séquentielle qu'il peut gérer par le levier lui-même ou par les palettes au volant. Dans ce mode, le convertisseur de couple se verrouille du 2ème au 8ème rapport afin d'autoriser une sélection manuelle sans embrayage. La montée d'un rapport s'effectue en 0,1 seconde seulement et les rétrogradages s'accompagnent d'un coup de gaz pour adapter le régime moteur à la vitesse engagée.

GESTION DYNAMIQUE INTÉGRÉE (VDIM) AVEC NOUVEAUX MODES SPORT ET EXPERT

Le VDIM (Gestion Dynamique Intégrée du Véhicule) intègre les fonctions de l'antiblocage des roues (ABS), du contrôle de stabilité du véhicule (VSC) et de motricité (TRC) pour garantir une gestion active et transparente des dispositifs de sécurité et de stabilité du véhicule quelles que soient les conditions de conduite et jusqu'aux limites extrêmes des performances.

Ses capacités ont été étendues pour accueillir un mode SPORT, une première chez Lexus et une exclusivité de la série F.

Après de nombreux essais de mise au point sur des voitures de course, le système se dote aussi d'un nouveau mode EXPERT, activé lorsque le RC F est en mode de conduite SPORT S+ et le VDIM déconnecté. Il intervient alors uniquement pour empêcher les tête-à-queue.

En jouant sur les modes de conduite et la désactivation du VSC, ce système VDIM plus évolué compte quatre modes de fonctionnement :

NORMAL : pour une sécurité active maximale en conduite normale.

OFF : en mode ECO, NORMAL ou SPORT et avec le VSC sur OFF, il désactive complètement le VDIM pour permettre au conducteur d'exprimer pleinement ses talents de pilote.

OFF avec EXPERT : en mode SPORT S+ et avec le VSC désactivé, il donne au conducteur la même latitude qu'en mode OFF, mais ajoute un supplément de protection en prévenant les tête-à-queue.

SPORT : en mode SPORT S+, donne priorité absolue à l'action du conducteur. Adapté au circuit, ce nouveau mode améliore la sécurité et le plaisir de pilotage, en adaptant la programmation du système VSC/TRC à ces conditions particulières.

Par ailleurs, Lexus a modifié le VDIM afin qu'il coordonne davantage les systèmes de contrôle, en lui permettant de déléguer au différentiel TVD deux fonctions de gestion du freinage : la répartition du couple moteur et le contrôle du moment de lacet.

Le VDIM coopère donc avec le différentiel TVD afin d'assurer une répartition plus progressive du couple, une arrivée plus linéaire de la puissance et un meilleur équilibre global en conditions de pilotage extrêmes.

DIFFÉRENTIEL À VECTEUR DE COUPLE (TVD)

Lexus signe ici une première mondiale en installant un différentiel à vecteur de couple (TVD) avec transfert sur un coupé sportif à moteur avant et roues arrière motrices.

La gestion électronique et les moteurs actionneurs électriques de précision, fonctionnant par pas de 1/1000 de seconde, garantissent l'affectation du couple idéal à chaque roue motrice.

Ce différentiel à transfert de couple est conçu pour tirer le meilleur parti possible du moment de lacet en virage. Quel que soit le couple moteur fourni, il optimise sa répartition entre les roues arrière et crée ainsi un moment de lacet ayant pour axe le centre de gravité du véhicule.

Lorsqu'il est équipé du différentiel TVD, le RC F reçoit une unité de démultiplication finale (FDU) et un calculateur de TVD, chargé de déterminer le couple à transférer et coordonnant son action avec celle des autres systèmes, y compris le VDIM.

En aidant le RC F à s'inscrire plus précisément sur sa trajectoire en entrée, milieu et sortie de virage, ce différentiel améliore sensiblement la motricité et la maîtrise du véhicule afin d'offrir une tenue de route et des performances hors pair.

INSTRUMENTATION ASSERVIE AU MODE DE CONDUITE

L'instrumentation spécifique du RC F comprend un cadran central de compte-tours à matrice active TFT, qui s'adapte automatiquement pour afficher à la fois le mode de conduite, l'état du TVD et du VDIM, ainsi que les informations de conduite en fonction du mode sélectionné.

Le conducteur peut décider d'afficher nombre de fonctions supplémentaires, entre autres un accéléromètre, un chronomètre gérable par les commandes au volant et le couple attribué par le différentiel TVD.

LE TVD, COMMENT ÇA MARCHE ?

Le mécanisme de contrôle de la force d'entraînement du différentiel Lexus TVD comprend une unité compacte et ultra-réactive de commande du moteur électrique, un embrayage multidisque et, fixé à chaque arbre de transmission, un train épicycloïdal qui accélère la vitesse de rotation. Chaque moteur électrique régule la pression exercée sur l'embrayage multidisque correspondant, via un actionneur de came.

Les moteurs électriques sans balai intègrent un résolveur haute précision (capteur de l'angle de rotation) de conception récente. Basés sur la technologie développée pour la commande des moteurs électriques de véhicules hybrides, ils permettent de suivre et d'ajuster au 1/1000 de seconde près l'angle du moteur électrique afin de gérer précisément la répartition du couple à l'accélération et à la décélération.

Le différentiel TVD se distingue par sa technologie de contrôle par anticipation et par réaction. Le contrôle par anticipation participe à la réponse directionnelle en augmentant le transfert de couple dans le sens du virage. Quant au contrôle par réaction, son transfert de couple vise à réduire l'écart entre le moment de lacet effectif et le moment de lacet idéal, même en contre-braquage lors d'un dérapage.

RÉGLAGES DE PRÉCISION DU CHÂSSIS

- Structure de caisse ultra-rigide et large empreinte au sol, au profit du potentiel dynamique
- Suspensions haute performance, avec double triangulation à l'avant et système multibras à l'arrière
- Direction assistée électrique (EPS) avec arbre intermédiaire sans amortisseur pour un délai de réponse réduit et plus de réactivité
- Nouveau système de freinage Brembo mieux refroidi avec capteur d'accélération verticale intégré au module de commande ABS

Toutes les caractéristiques du Lexus RC F sont pensées pour optimiser l'adhérence et l'agilité, de l'empreinte au sol à la rigidité de la caisse, en passant par les suspensions, les freins, le réglage de la direction et l'électronique du châssis, en tirant pleinement parti de sa configuration à moteur avant et roues arrière motrices.

Dès le stade de la plateforme prototype, le coupé a donc subi des essais sur différents circuits, notamment le Fuji Speedway et la boucle Nord du Nürburgring. Le développement du châssis s'est également appuyé sur la participation à des manches du championnat d'endurance allemand au Nürburgring, ainsi que sur les retours d'expérience de conducteurs de l'IS F et de pilotes de la CCS-R de course au Japon.

RIGIDITÉ EXCEPTIONNELLE

Malgré des dimensions hors tout assez compactes – 4 705 mm de long, 1 845 mm de large et 1 390 mm de haut –, celles de l'empattement (2 730 mm), de la voie avant (1 555 mm) et de la voie arrière (1 560 mm) valent au RC F une empreinte au sol étonnamment grande qui lui permet d'exploiter pleinement tout son potentiel.

Basée sur celles de la GS et de l'IS, la structure du coupé est particulièrement robuste et rigide. Spécialement étudiée pour optimiser la stabilité à grande vitesse, elle favorise la précision en toutes circonstances.

Pour augmenter la robustesse de l'habitacle et la stabilité routière, les longerons présentent une section presque deux fois plus large que ceux de l'IS, le panneau du tablier avant est plus épais et le plancher reçoit des renforts au milieu.

S'y ajoutent un renfort latéral du capot, des points de fixation supplémentaires pour la traverse et le berceau avant ainsi que des traverses et des renforts supplémentaires à l'arrière.

En reliant les côtés gauche et droit de la structure, ces éléments améliorent le contrôle du châssis et la réactivité de la direction.

L'utilisation de colle structurelle au niveau des jonctions des panneaux de carrosserie contribue à rigidifier la caisse et supprimer les vibrations. Des points de soudure supplémentaires augmentent encore la rigidité. Comparativement aux techniques classiques, la soudure au laser a permis de rapprocher les points afin de supprimer les déformations transversales.

La fixation du pare-brise et de la lunette arrière est assurée par un adhésif structurel à haute rigidité, qui les rend solidaires de la structure du véhicule.

Enfin, l'emploi de tôles d'acier à haute limite élastique et d'aluminium dans les zones clés de la carrosserie a permis un gain de poids. Les renforts intérieurs et extérieurs du capot et ceux du bouclier sont en aluminium. Sur le RC F Carbon l'ensemble capot/toit/becquet en plastique renforcé de fibre de carbone procure un allègement supplémentaire de 10 kg

RÉGLAGES SPORTIFS DES SUSPENSIONS

Mis au point lors de nombreux essais en conditions sévères sur différents circuits de la planète, le coupé RC F reçoit des suspensions à double triangulation avant et système multibras à l'arrière. Dans les deux cas, les ressorts sont nouveaux tandis que les amortisseurs, les bagues de suspensions de barre stabilisatrice et les butées de détente ont été revus.

La suspension avant possède des bras supérieur et inférieur en aluminium forgé, légers et plus rigides. Le porte-fusée et le bras inférieur ont été redessinés pour modifier le déport au sol, tandis que la rigidité élevée des angles de carrossage et de pincement améliore l'efficacité en courbe et réduisent le braquage nécessaire au volant.

La géométrie de la suspension arrière a été spécialement optimisée pour le coupé RC F. Le nouveau dessin des cinq bras de suspension modifie la géométrie ; le bras supérieur n°2 et l'extrémité du bras d'équilibrage sont désormais réalisés en aluminium forgé pour réduire les masses non suspendues.

La rigidité en torsion du bras supérieur n°1 a été ajustée et les bagues des quatre autres bras modifiées.

Grâce à toutes ces mesures, le coupé offre une exceptionnelle réactivité, une inscription précise en virage et une prise de roulis contenue et progressive, tout en préservant le confort de suspension attendu d'une Lexus – fût-elle très sportive.

DIRECTION ASSISTÉE ÉLECTRIQUE (EPS)

Le travail sur la direction assistée électrique du RC F garantit une dynamique et un ressenti irréprochables. Le programme d'essais et d'étalonnage de la courbe d'assistance a permis d'adapter précisément le ressenti de la direction à la dynamique du véhicule, même sur circuit.

La colonne de direction intègre un arbre intermédiaire sans amortisseur, afin d'augmenter sa rigidité et d'assurer une réactivité maximale aux sollicitations du volant. L'arbre est doté d'une section télescopique qui absorbe les variations de longueur induites par la conduite. Ainsi, la direction paraît plus douce et réagit plus rapidement aux sollicitations.

SYSTÈME DE FREINAGE PUISSANT

Le Lexus RC F est équipé d'un nouveau système de freinage Brembo, puissant et mieux refroidi, qui intègre un capteur d'accélération verticale dans le module de commande ABS.

À l'avant, il repose sur des disques de 380 mm x 34 mm pincés par des étriers en aluminium à 6 pistons opposés et, à l'arrière, sur des disques de 345 mm x 28 mm et des étriers en aluminium à 4 pistons opposés. Ces étriers monobloc intégrés en aluminium allient légèreté et haute rigidité.

Les disques avant ventilés ne sont pas percés mais rainurés, ce qui préserve la propreté des plaquettes et leur efficacité en toutes circonstances. De plus, ils sont munis d'ailettes en spirale qui assurent un excellent refroidissement en favorisant la canalisation de l'air.

Les plaquettes de freins à coefficient de friction élevé gagnent en efficacité grâce à la modification de leur surface. Résultat : une usure homogène, une durée de vie prolongée et une grande résistance au phénomène d'évanouissement (fading).

Un servofrein optimise la puissance du freinage et facilite son dosage. Il procède en deux phases : avec une pédale à course plus courte et une réactivité accrue, le freinage est linéaire en première phase pour faciliter son dosage. En deuxième phase, la décélération augmente proportionnellement à la pression sur la pédale afin de garantir une puissance maximale de freinage.

L'adoption d'un capteur d'accélération verticale est la conséquence directe des nombreux essais sur le Nürburgring.

Ainsi équipé, le système de freinage peut s'adapter aux oscillations verticales pour optimiser la force de freinage dès que la pression des pneus sur le sol est rétablie après un saut.

La pédale de frein utilisée est nouvelle, sa tringlerie plus rigide et son bras de levier optimisé. Exclusivité du RC F, le circuit de commande hydraulique accorde au mieux l'interaction entre les freins et l'ABS d'une part, le différentiel à vecteur de couple (TVD) et le sélecteur de mode du VDIM d'autre part.

JANTES ET PNEUMATIQUES

Le Lexus RC F offre le choix entre quatre versions de jantes 19", toutes en aluminium forgé dans un souci de rigidité et de légèreté, chaussées de pneus 255/35 R19 à l'avant et 275/35 R19 à l'arrière.

Les jantes sont dotées de cinq paires de doubles branches fines, polies mécaniquement. Les jantes High Plus (RC F Carbon) superposent deux plans de 10 branches, le plan interne présentant un angle de 30° par rapport au plan externe ; en outre, elles sont polies à la main.

SÉCURITÉ

- Dispositifs rigoureux de sécurité active, passive et préventive
- Système de sécurité précollision (PCS)
- Avertisseur de sortie de la file de circulation (LDA), moniteur anti angle mort (BSM), avertisseur de circulation arrière (RCTA), allumage automatique des phares et surveillance de la pression des pneus (AL-TPWS)
- Structure de caisse en acier à haute limite d'élasticité, pour une protection maximale des occupants
- 8 coussins gonflables de sécurité de série

Chaque Lexus répond aux critères les plus stricts en matière de sécurité et le Lexus RC F ne fait pas exception à la règle. Loin de desservir les performances du moteur et du châssis, son haut niveau de sécurité active, passive et préventive les favorise au contraire.

Le nouveau coupé RC F bénéficie en option du système précollision (PCS) de Lexus et d'un système évolué de gestion dynamique intégrée du véhicule (VDIM), qui inaugure chez Lexus deux modes SPORT et EXPERT (description complète au chapitre Comportement dynamique).

S'y ajoutent d'autres équipements standards de sécurité active, dont l'avertisseur de sortie de la file de circulation (LDA), le moniteur anti angle mort (BSM), l'avertisseur de circulation arrière (RCTA), l'allumage automatique des phares et la surveillance de la pression des pneumatiques (AL-TPWS).

Sous une structure de caisse ultra-rigide offrant une résistance exceptionnelle aux collisions entre véhicules, l'habitacle dispose d'origine de 8 airbags.

SYSTÈME DE SÉCURITÉ PRÉCOLLISION (PCS)

Le RC F est équipé du système sophistiqué de sécurité précollision (PCS) qui limite les conséquences matérielles et corporelles d'une collision. Il fait appel à un radar à ondes millimétriques pour détecter d'éventuels obstacles devant la voiture, même en virage.

À l'aide de nombreux capteurs, le calculateur du système précollision surveille la vitesse du véhicule, l'angle de braquage et la vitesse de lacet pour déterminer la probabilité d'une collision imminente.

Si le PCS juge l'accident hautement probable, il avertit le conducteur et, dès que ce dernier commence à freiner, amplifie son effort par une assistance au freinage qui permet de réduire la vitesse de 60 km/h au mieux.

Si le conducteur ne freine pas et que la collision est inévitable, le système déclenche automatiquement le freinage précollision pour réduire la vitesse d'impact de 30 km/h au maximum.

AVERTISSEUR DE SORTIE DE FILE DE CIRCULATION (LDA)

Grâce à une caméra montée sur le rétroviseur intérieur et qui filme les marquages au sol, l'avertisseur LDA évite les changements involontaires de voie de circulation en alertant le conducteur dès que le véhicule dévie de sa file alors que le clignotant n'a pas été mis.

MONITEUR ANTI-ANGLE MORT (BSM)

Basé sur un radar monté à l'arrière, cette nouvelle version du Moniteur anti-angle mort (BSM) de Lexus étend son champ de détection à 60 mètres derrière le véhicule. Le système seconde le conducteur lors du changement de voie en lui signalant non seulement la présence de véhicules situés dans l'angle mort, mais aussi de ceux qui s'approchent par l'arrière sur les voies adjacentes.

Il calcule le temps que va mettre un véhicule approchant pour arriver à l'arrière du RC F, et avertit le conducteur dès que ce délai descend sous un certain seuil. Par conséquent, le moment et la distance à partir desquels le système prévient le conducteur varient en fonction de la vitesse relative des deux véhicules.

AVERTISSEUR DE CIRCULATION ARRIÈRE (RCTA)

Ce dispositif utilise le radar du moniteur d'angle mort (BSM) pour avertir le conducteur de la présence de véhicules, lorsqu'il effectue une marche arrière pour sortir d'une place de stationnement. Si le RCTA détecte des véhicules à l'approche, il déclenche le rappel visuel du rétroviseur extérieur correspondant et émet un signal sonore.

ALLUMAGE AUTOMATIQUE DES PHARES

L'allumage automatique des phares améliore la visibilité de nuit en repassant automatiquement en feux de croisement lorsque sa caméra (commune à l'avertisseur de sortie de file LDA) détecte les feux d'un autre véhicule ou un éclairage public, ce qui permet de rester le plus longtemps possible en pleins phares.

SURVEILLANCE DE LA PRESSION DES PNEUS (AL-TPWS)

À partir des données d'un capteur installé sur la valve de chaque roue, le système AL-TPWS affiche la pression des quatre pneus au tableau de bord. Si l'un des pneus n'est pas assez gonflé, l'afficheur signale la pression incorrecte par des chiffres de couleur ambrée.

À la différence des systèmes classiques dont le voyant ne précise pas le pneu concerné, l'AL-TPWS indique clairement lequel est dégonflé.

STRUCTURE DE CAISSE

La structure de caisse du RC F reflète la résistance exceptionnelle des modèles Lexus aux collisions entre véhicules.

Sa forte proportion d'acier à haute limite d'élasticité assure une transmission et une dispersion optimales de l'énergie des chocs, minimisant ainsi la déformation de l'habitacle pour préserver la cellule de survie.

Entre autres mesures de protection frontale et latérale, l'acier employé pour les structures proéminentes des bas de caisse et les renforts externes des montants possède une limite d'élasticité de 980 MPa. Des tôles d'acier embouties à chaud, d'une limite élastique maximale de 1620 MPa, équipent les points clés de la carrosserie – tels que les barres anti-intrusion des portes.

La structure en cinq éléments du montant central est réalisée dans des tôles d'acier de 980, 590 et 440 MPa. Les bas de caisse comportent pour leur part des cadres de renfort en acier de 980 MPa.

La protection en cas de retournement est assurée par le renforcement des montants centraux, des traverses de toit en acier à haute limite élastique et un robuste cadre avant en trois parties.

AIRBAGS

Le Lexus RC F reçoit huit coussins gonflables de sécurité : un airbag à double déploiement pour le conducteur et un autre à double chambre et double déploiement pour le passager avant, des airbags de genoux et des airbags latéraux aux deux places avant, et enfin des airbags rideaux sur toute la longueur de l'habitacle.

Ces derniers ont été agrandis pour améliorer la protection en cas de choc latéral.

RC F GT3

- Variante très modifiée dédiée à la course sur circuit
- GT3 conforme au règlement de la FIA, développée conjointement par Lexus International et sa filiale Techno Craft
- Plus large et plus bas que le RC F classique, pour un poids de 1 250 kg seulement
- V8 5,0 litres modifié d'environ 540 ch
- Disponible dans le monde entier pour les écuries souhaitant participer à la saison GT3 2015

En écho au succès du RC F en formule pan-asiatique Super GT, où les écuries Lexus PETRONAS TOM'S et KeePer TOM'S détiennent actuellement les première et deuxième places en catégorie GT500, Lexus a mis au point une variante très modifiée du coupé sport V8 : le RC F GT3, strictement réservé à la piste.

Conforme aux strictes exigences du GT3 (une catégorie Grand Tourisme régie par la FIA), le RC F GT3 est issu d'un développement conjoint de plus de trois ans assuré par Lexus International et sa filiale Techno Craft, qui construira les exemplaires à la demande.

Avec 4 705 mm de long, 2 000 mm de large, 1 270 mm de haut et 2 730 mm d'empattement, le GT3 est plus large et plus bas que le RC F classique. Toutefois, la substitution de pièces de carrosserie en acier par des équivalents en carbone et le dépouillement de l'habitacle imposé par le règlement de course ramènent son poids à 1 250 kg.

Sous le capot, une version modifiée du V8 5,0 litres développe quelque 540 ch. Quant à la carrosserie, elle bénéficie d'éléments spécifiques en fibre de carbone qui profitent des dernières techniques de fabrication Lexus, notamment un grand becquet arrière monté en hauteur ainsi qu'un soubassement à effet Venturi qui limite la traînée et renforce l'appui au sol.

Dans la mesure où une trentaine d'écuries ont déjà manifesté leur intérêt en Europe, au Japon, en Asie et aux États-Unis, Lexus commencera à livrer ces voitures pour qu'elles puissent s'engager sur la saison 2015. Ces GT3 sont également éligibles à de nombreuses autres courses à travers le monde, dont les 24 Heures du Nürburgring en Allemagne et l'United SportsCar Championship (USCC) aux États-Unis.

Le soutien apporté par Lexus aux écuries qui engagent une RC F GT3 signe pour la marque une nouvelle ambition : renforcer sa présence sur les circuits, afin d'offrir aux amoureux du volant en général et à ses clients en particulier des occasions supplémentaires de goûter le frisson de la course automobile, partout dans le monde.