



## Communiqué de presse

### Automobili Lamborghini

### Lamborghini Aventador LP 700-4

#### Lamborghini présente son dernier joyau dans la gamme des supersportives

1.	La nouvelle référence au royaume des supersportives	2
2.	Le design	6
3.	Monocoque en fibre de carbone	10
4.	Moteur V12 et boîte robotisée ISR	13
5.	Suspensions pushrod et direction	19
6.	Equipement, options, prix et livraison	21
7.	Histoire des Lamborghini V12 supersportives	23
8.	Données techniques	25

#### Automobili Lamborghini S.p.A.

Director of Communications and External Relations

Raffaello Porro

raffaello.porro@lamborghini.com

Press Officer Italy and Southern Europe

Clara Magnanini

clara.magnanini@lamborghini.com

Press Officer UK and Middle East

Juliet Jarvis

juliet@jjc.uk.com

Press Officer North and South America

Soon Hagerty

soon.hagerty@centigrade.com

Events

Rita Passerini

rita.passerini@lamborghini.com

Via Modena, 12

40019 Sant'Agata Bolognese

Telefono +39 051-6817716

Telefax +39 051-6817737

www.lamborghini.com

[www.lamborghini.com/press](http://www.lamborghini.com/press)

[www.netmotori.it](http://www.netmotori.it)

[www.thenewsmarket.com/lamborghini](http://www.thenewsmarket.com/lamborghini)



## 1. Lamborghini Aventador LP 700-4

### Une nouvelle référence au royaume des supersportives

- Concept novateur et performances exceptionnelles redéfinissent le summum du segment des supersportives
- Ensemble technologique révolutionnaire et design exclusif, puissant et fonctionnel
- Monocoque intégrale inédite en fibre de carbone
- Nouveau moteur V12 développant 515 kW/700 CV
- Boîte robotisée ISR ultra rapide (Independent Shifting Rods)
- Suspensions à poussoirs (« pushrod »)
- Le nec plus ultra en termes d'équipement et de finitions, avec un éventail d'options pour une personnalisation maximale

Avec la toute nouvelle Aventador LP 700-4, Automobili Lamborghini redéfinit le summum du marché mondial des supersportives - puissance brute, poids plume et précision directionnelle phénoménale, combinés à un design hors pair et des équipements ultra sophistiqués afin d'offrir une expérience et un plaisir de conduite inégalés. Avec l'Aventador, Lamborghini franchit un nouveau pas et perpétue la légende de la marque au taureau. La livraison des premières Lamborghini Aventador LP 700-4 est prévue vers la fin de l'été 2011.

La Lamborghini Aventador LP 700-4 se distingue par une technologie résolument unique, reposant sur une monocoque en fibre de carbone ultra légère mais néanmoins rigide et parfaitement sécurisante. Le nouveau moteur V12 d'une cylindrée de 6,5 litres et développant 515 kW/700 CV combine l'euphorie des montées dans les tours à un couple impressionnant disponible dès les bas régimes. Grâce à un poids à sec d'à peine 1.575 kg, ce qui est extrêmement peu pour une voiture de cette catégorie, le rapport poids/puissance n'est que de 2,25 kg par CV. Malgré une accélération fulgurante de 0 à 100 km/h en 2,9 secondes, une vitesse de pointe culminant à 350 km/h et un impressionnant gain de puissance de 8% par rapport à son prédécesseur, la consommation et les émissions de CO<sub>2</sub> de l'Aventador ont été réduites de 20%.

La dernière-née de Lamborghini est équipée d'une boîte ISR aux rapports ultra courts, ce qui garantit un passage des rapports à une vitesse de l'ordre de 50 millisecondes et entretient la passion de la conduite, tandis que le châssis léger monté sur des suspensions à poussoirs assure une maniabilité et une



précision absolues, ainsi que des performances dignes des bolides de compétition. Même impression de luxe et d'identité marquée à l'intérieur, grâce aux équipements high-tech du cockpit, comme l'écran TFT avec système de sélection du mode de conduite (Drive Select Mode). L'Aventador est conçue pour répondre aux normes les plus strictes et les plus exigeantes et sera produite sur une toute nouvelle chaîne de production à Sant'Agata Bolognese.

*“Avec l'Aventador LP 700-4, l'avenir des supersportives se décline désormais au présent. Son arsenal de technologies novatrices est unique. Ses performances sont tout simplement époustouflantes”, déclare Stephan Winkelmann, président-directeur général de Automobili Lamborghini. “Avec l'Aventador, nous réalisons un bond conceptuel et technologique de deux générations. Fruit d'un projet d'avenir, elle perpétue néanmoins les valeurs traditionnelles de la célèbre marque au taureau. Extrême au niveau du design et des performances, intransigeante en matière de technologie et incontestablement italienne pour ce qui est de l'élégance et de l'excellence, l'Aventador LP 700-4 est sans rivale sur le marché des voitures supersportives.”*

## **L'Aventador doit son nom à un des taureaux les plus braves de l'histoire**

Fidèle à sa tradition, Lamborghini a baptisé le dernier fleuron de la marque du nom d'un taureau héroïque qui a marqué l'histoire de la corrida espagnole. Aventador est le nom d'un taureau qui pénétra dans l'arène de Saragosse en octobre 1993 où il remporta le “Trofeo de la Peña La Madroñera” pour sa bravoure exceptionnelle.

## **Une sculpture aux lignes dynamiques**

Lamborghini fait preuve depuis toujours d'un esthétisme ravageur, d'un design élégant et puissant, aux lignes dynamiques et agressives. Revêtue des atours distinctifs de la marque, la nouvelle Aventador s'affiche d'emblée comme une authentique Lamborghini, avec sa silhouette aux proportions parfaites, aux lignes tendues et aux surfaces dynamiques, comme un taureau aux muscles bandés. Les designers du Centre de Style de Lamborghini se sont longuement penchés sur son langage corporel afin de la rendre encore plus incisive et de créer un chef d'œuvre avant-gardiste, une sculpture incroyablement dynamique, depuis la face avant fuyante et comme taillée à la serpe jusqu'au diffuseur arrière en passant par une ligne de toit fortement abaissée. Pas de fioritures: aucune ligne n'est superflue, chaque forme est dictée par une recherche effrénée de vitesse, la silhouette dégage une aura



aussi saisissante que spectaculaire.

### **Ouverture verticale des portes - une évidence!**

L'Aventador affiche des proportions parfaites, grâce au rapport idéal entre une longueur hors-tout de 4,78 m, une largeur impressionnante de 2,26 m (rétroviseurs latéraux compris) et une hauteur d'à peine 1,136 m. Les deux portières de la monocoque en fibre de carbone s'ouvrent verticalement, une caractéristique inaugurée par la désormais légendaire Countach et appliquée sur les modèles V12 suivants comme la Diablo et la Murciélago. L'Aventador rappelle aussi son prédécesseur direct, la Murciélago, dont elle a adopté les entrées d'air latérales avec gestion électronique de l'ouverture en fonction de la température extérieure et du volume d'air nécessaire au refroidissement du moteur. Le positionnement et l'ouverture automatique de ces ouïes garantissent un aérodynamisme optimal. Et pour les amoureux de belle mécanique, un capot transparent est proposé en option et permet d'admirer le superbe moteur V12 comme une œuvre d'art dans sa vitrine.

### **Intérieur exclusif et high-tech**

Pour habiller le spacieux habitacle de l'Aventador, ses concepteurs ont privilégié les matériaux les plus nobles, le savoir-faire artisanal italien, les technologies les plus sophistiquées et les équipements les plus complets. Au-dessus du large tunnel central, un couvercle rouge protège le bouton de démarrage destiné à réveiller la cavalerie qui sommeille sous le capot. L'intérieur se distingue par un tableau de bord futuriste, qui n'est pas sans évoquer celui d'un avion. Les instruments de bord s'affichent sur un écran TFT-LCD de dernière génération. Un second écran monté de série est réservé aux applications multimédia et au système de navigation.

### **Monocoque intégrale en fibre de carbone**

Le nouveau fleuron de Lamborghini a adopté une structure monocoque intégrale. Autrement dit, la cellule-habitacle est fabriquée d'un seul tenant, du toit au plancher. Cette construction garantit une extrême rigidité à l'ensemble et par conséquent une conduite remarquablement précise ainsi qu'une sécurité passive exceptionnelle pour le conducteur et son passager. Construite intégralement en fibre de carbone, la monocoque ne pèse que 147,5 kg.

La monocoque et les cadres auxiliaires avant et arrière en aluminium affichent une résistance à la torsion exceptionnelle de 35.000 Nm/degré et pèsent



conjointement 229,5 kg.

### **Régime maximal... rugissement féroce!**

Les ingénieurs du département R&D de Lamborghini ont conçu à l'intention de la nouvelle Aventador un bloc moteur haute-performance ultra puissant et compétitif à haut régime mais néanmoins compact et extrêmement léger, puisqu'il n'affiche que 235 kg sur la balance. Mettre au point un V12 développant 515 kW (700 CV) à 8.250 t/min relève de l'exploit et repousse les limites des standards actuels, même dans l'univers fermé des supersportives de route. Le couple maximum est de 690 Nm à 5.500 t/min. L'arrondi généreux de la courbe de couple, une motricité inépuisable en toutes circonstances, une réactivité immédiate et une acoustique émouvante font de ce moteur un générateur d'énergie de tout premier ordre.

### **Transmission novatrice pour des performances optimales**

Avec la nouvelle boîte robotisée ISR, les ingénieurs de Lamborghini ont créé le complice idéal du dernier V12. L'objectif était clair: il fallait construire une boîte non seulement ultra rapide mais aussi génératrice de sensations fortes. Comparée aux transmissions à double embrayage, la boîte ISR est non seulement beaucoup plus légère, mais aussi plus compacte (à l'instar des boîtes manuelles conventionnelles) - deux critères clé dans l'allègement des composants techniques pour voitures ultra sportives.

### **Raffinée et sécurisante avec ses quatre roues motrices**

Face à une telle puissance, il faut veiller à assurer un transfert optimal des forces. Le conducteur de l'Aventador LP 700-4 peut compter sur les prestations et la fiabilité de sa transmission intégrale permanente - désignée par le chiffre 4. Au niveau de la ligne de transmission, un embrayage Haldex à contrôle électronique distribue les forces entre l'avant et l'arrière. Il ne faut que quelques millisecondes à ce coupleur pour ajuster la distribution des forces en fonction de la situation dynamique. Un différentiel arrière autobloquant associé à un différentiel avant contrôlé électroniquement par l'ESP garantit une maniabilité encore plus dynamique. Le système Drive Select Mode permet au conducteur de sélectionner le mode opérationnel du moteur, de la transmission, des différentiels, de la direction et du contrôle dynamique. Il propose trois réglages - Strada (route), Sport et Corsa (piste) - en fonction des préférences de chacun.



## **Suspensions pushrod**

Lamborghini équipe ses nouvelles supersportives à moteur V12 d'un concept de suspensions aussi inédit que sophistiqué. Inspiré de la F1, le combiné ressorts/amortisseurs pushrod (à pousoirs) a été adapté aux besoins des supersportives de route. En combinaison avec une suspension à double triangulation en aluminium et un système de frein carbone-céramique, ce châssis à poids-plume est un atout technologique de plus à mettre à l'actif du nouveau fleuron de la marque.

## **Assistance et systèmes de sécurité**

Réactive, directe et fiable en toutes circonstances, la Lamborghini Aventador LP 700-4 est un monstre de précision. Le conducteur peut en outre compter sur les derniers systèmes électroniques, comme l'ESP réglable ultra sportif. En matière de sécurité passive, la voiture est équipée d'une série d'airbags censés protéger la tête, le thorax et les genoux. Une protection qui complète celle déjà offerte par l'extrême rigidité de la monocoque en fibre de carbone.

## **Un éventail d'options pour une personnalisation maximale**

Dès la mise en production, l'acheteur a le choix entre 13 coloris de carrosserie, dont trois tons mats au look très sophistiqué. Au niveau de la finition intérieure, Lamborghini propose des habillages en deux tons avec les versions "Sportivo" et "Elegante". En matière d'équipement, la liste des options technologiques est longue, avec notamment un système audio haut de gamme et une caméra de recul. Sans parler du programme "Ad Personam" qui offre un choix quasi illimité au niveau des coloris et des matériaux. Une Lamborghini doit toujours répondre aux goûts et aux préférences de son propriétaire. A cette fin, la marque propose un éventail infini d'options.

## **2. Le design**

Chaque Lamborghini est une œuvre d'art avant-gardiste, un concentré de technologie, un monstre de puissance et une sculpture mobile sur route. Chaque ligne, chaque détail répond à une fonction bien précise - vitesse, dynamique, performance. Chaque Lamborghini sortie des chaînes de production de Sant'Agata est un véritable rêve pour les puristes.

Fidèles à cette philosophie, les stylistes du Centre de Style Lamborghini à Sant'Agata Bolognese ont encore franchi une étape avec la nouvelle Aventador LP 700-4. Ses lignes nerveuses et tracées au cordeau sont d'une précision inégalée dans le monde du design automobile. Et ses surfaces lisses,



tendues et expertes démontrent la compétence et l'expérience exceptionnelle de Lamborghini dans la conception d'une cellule-habitacle en fibre de carbone.

La superficie du toit a une nouvelle géométrie donnant au conducteur et au passager plus d'espace et allégeant en même temps la section frontale. Le but est d'obtenir un meilleur coefficient de pénétration aérodynamique correspondant à la philosophie du design de Lamborghini selon laquelle la fonction détermine la forme. Le design du coffre est basé sur cette même philosophie et utilise le même coefficient.

### **Inspirés par l'aéronautique**

Pour parfaire le design identitaire de Lamborghini, les concepteurs se sont inspirés d'un autre domaine où la vitesse le dispute à la dynamique: l'aéronautique de pointe et les avions actuellement les plus rapides et les plus maniables. Résultat? Une fonctionnalité maximale et une silhouette aux lignes fuyantes, un design d'une précision et d'une technicité extrêmes et une vitalité réinventée. Des lignes agressives et des surfaces tendues créent un jeu fascinant d'ombres et de lumières et une impression visuelle de mouvement. L'édition très limitée de la Reventón, un chef d'œuvre automobile, et le concept Sesto Elemento, une démonstration de technologies, étaient déjà des précurseurs de cette philosophie : l'Aventador est la première Lamborghini de série incorporant cette vision.

L'Aventador reste évidemment fidèle au concept du moteur central. Le poids du véhicule est concentré autour de l'axe vertical, afin de réduire l'inertie et d'optimiser les forces. Les légendaires Countach, Diablo et Murciélago ont fait de Lamborghini un pionnier en matière de moteur central. Pour la première fois, une technologie jusqu'alors réservée aux sportives de course était appliquée à une voiture de production limitée. Le design de l'Aventador met l'accent sur la disposition centrale du moteur, avec un look dont la puissance est concentrée sur l'essieu arrière.

### **Une efficacité aérodynamique essentielle**

Dans le cas d'une voiture aussi puissante, la tâche essentielle de la cellule-habitacle réside dans son efficacité dynamique, dans sa capacité à optimiser les flux d'air pour garantir une stabilité absolue à n'importe quelle vitesse, tout en assurant le refroidissement nécessaire du moteur. Sur l'Aventador, tous les éléments aérodynamiques sont intégrés dans la cellule-habitacle, du spoiler avant au diffuseur arrière. Le châssis plat joue ici un rôle primordial. L'aileron arrière se déploie et se contrôle électroniquement. Au repos, il se



positionne dans la continuité de l'arrière de la voiture. Lorsque la voiture est en mouvement, il s'incline selon un angle de 4 degrés, angle d'approche idéal à grande vitesse pour favoriser la stabilité directionnelle, ou de 11 degrés pour procurer une plus grande charge dynamique, ce qui contribue à améliorer la maniabilité et la stabilité à vitesse moyenne. La voiture a recours aux paramètres dynamiques pour calculer l'angle d'orientation le plus adéquat.

### **Proportions réussies et prises d'air impressionnantes**

La première chose qui saute aux yeux lorsqu'on découvre l'Aventador, ce sont ses proportions. Longue de 4,78 m, elle impressionne par sa largeur de 2,26 m, rétroviseurs inclus, et sa hauteur de toit de seulement 1,136 m. L'impression de largeur est encore accentuée par l'écartement des prises d'air et des optiques de phares.

Sa face avant incroyablement basse évoque une flèche dont la pointe serait le célèbre emblème de la marque - un fier taureau - et dont la tige semble se prolonger sur toute la longueur de la voiture. Le profil des guidages d'air est dynamique et dégage une impression de puissance encore accentuée par les cadres noirs brillants. L'Aventador est équipée de phares bi-xénon à diodes LED pour l'éclairage en journée et d'indicateurs de direction sous les optiques de phare hexagonales. L'éclairage en journée est assuré par les lampes LED disposées en forme de Y autour du phare principal. Chaque indicateur de direction compte sept diodes LED.

### **Deux bandes définissent les flancs**

Les flancs paraissent interminables. Ils se distinguent par une ligne de toit ultra basse et deux bandes aux courbes élégantes. La première souligne l'arche de roue avant, la seconde démarre au niveau de l'arche de roue avant et s'étire sur toute la longueur du flanc de la voiture, par-dessus la roue arrière, telle un muscle bandé. La portière, profondément enfoncée, ainsi que son seuil témoignent de la fonctionnalité du design Lamborghini. A la fin de la journée, ces formes n'ont plus qu'un seul objectif: fournir un volume d'air maximum pour refroidir le puissant V12. Les grandes prises d'air à l'arrière des portes s'ouvrant en élytre sont montées dans des cadres en plastique noir et protégées par un fin grillage. La prise d'air du moteur se situe sur le toit, derrière la troisième vitre latérale. En cas de surchauffe, des ouïes supplémentaires s'ouvrent à l'arrière des passages de roue, pour accroître encore le volume d'air de refroidissement.

La face arrière aussi est dominée par des ouvertures encadrées de noir et



permettant à l'air chaud de s'échapper. L'arrière se distingue par un design tridimensionnel. Le diffuseur inférieur est en relief, tandis que la taille imposante de l'échappement hexagonal rappelle toute la puissance concentrée du moteur. Les feux arrière ont également recours à la technologie LED et reproduisent le triple motif en Y propre aux Lamborghini actuelles.

### **Le V12... un chef d'œuvre de technologie**

Les amoureux de Lamborghini seront heureux de retrouver - en option - le capot moteur transparent déjà disponible sur certains prédécesseurs de l'Aventador. Ce capot transparent ajoute encore à la dimension esthétique et émotionnelle de la voiture. Le bloc moteur de douze cylindres, avec son puissant collecteur d'admission noir, exhibe fièrement sa technique et sa magnificence sous les trois panneaux du capot. Il est encadré par des barres diagonales en fibre de carbone et les puissants amortisseurs des suspensions à triangulation.

La philosophie des concepteurs de Lamborghini se retrouve aussi dans l'habitacle, étonnamment spacieux. Le cockpit est entièrement tendu de cuir noble et se distingue par une forme plongeante en forme de flèche. Les commandes sont logiquement regroupées sur la large console centrale. Ici aussi, l'influence de l'aéronautique est immédiatement perceptible. En effet, tous les instruments sont représentés sur un écran TFT-LCD. Au cœur de l'écran, on trouve un vaste cadran. D'une pression sur un bouton, le conducteur choisit de visualiser plutôt le compteur de vitesse ou le tachymètre. Les autres témoins et informations - niveau de carburant, jauge d'huile, données de l'ordinateur de bord... - sont regroupés en champs autour du cadran.

### **Le système d'opération**

Le bouton le plus important est dissimulé sous un couvercle rouge. Il s'agit de la commande de démarrage qui, d'une simple pression, éveille la cavalerie piaffante du moteur. Un second écran TFT-LCD de 7 pouces intégré dans la console centrale fait partie du système multimédia embarqué. Sous cet écran, vous trouvez l'éventail habituel d'interrupteurs à bascule destinés à activer les diverses fonctions, comme les vitres électriques ou le soulèvement de l'essieu avant, ainsi que les commandes du système de conditionnement d'air.

La Lamborghini Aventador LP 700-4 offre ce qui se fait de mieux en matière d'électronique, de divertissement et de communication dans l'industrie



automobile. Ces fonctions s'activent et se commandent de manière simple et intuitive via l'interface « Human Machine » (HMI) situé sur la console centrale. Le système comporte un bouton principal à pousser/tourner et huit touches de fonction.

### **3. La carrosserie monocoque en fibre de carbone de la Lamborghini Aventador -**

Lamborghini est déjà résolument tournée vers l'avenir, comme en témoigne sa quête systématique d'allègement du poids. Pour ce faire, le constructeur mise beaucoup sur les matériaux composites, fondement essentiel des forces extrêmes de la nouvelle Aventador LP 700-4. Le nouveau vaisseau amiral de la marque repose sur une carrosserie monocoque en fibre de carbone, intégralement conçue et fabriquée par Automobili Lamborghini à Sant'Agata Bolognese.

Avec ce dernier développement, Lamborghini démontre une fois de plus son expérience et sa suprématie mondiale en la matière. Le constructeur de supersportives de Sant'Agata Bolognese est le seul constructeur automobile à maîtriser pleinement le processus CFRP (ingl.: CFRP - carbon fiber reinforced plastics) à travers une série de technologies, dont la modélisation en 3D, la simulation, la validation, la production et les essais, le tout dans un processus industriel dernier cri qui garantit les normes de qualité les plus strictes. Avec l'Aventador, Lamborghini met ses technologies novatrices et brevetées au service de la production en série pour la première fois de son histoire.

De conception monocoque, la cellule-habitacle de la future supersportive de Lamborghini est entièrement réalisée en fibre de carbone. La structure portante du véhicule s'apparente à un coquillage (« single shell »). Construite d'un seul tenant, elle profite pleinement de la rigidité du CFRP. Les bolides de Formule 1 utilisent des monocoques en CFRP depuis de nombreuses années et ont maintes fois prouvé leur résistance au crash. Cela vaut aussi pour les routières sportives recourant à la technologie de la monocoque. En effet, la cellule-habitacle en fibre de carbone fonctionne comme la plus fiable des cages de sécurité.

#### **La construction offre de nombreux avantages**

Il va de soi que le terme de coquillage ne s'applique qu'au sens descriptif. La nouvelle monocoque de Lamborghini est faite de plusieurs éléments individuels dotés chacun de fonctions et de technologies spécifiques, comme les éléments rigidifiants issus de la technologie « Braiding », une des plus



efficaces en matière d'absorption des chocs en cas de crash. Après la phase de durcissement, cette structure fonctionne comme un composant unique qui englobe à la fois le bas du véhicule et le toit.

L'adoption d'une monocoque intégrale présente des avantages que d'autres solutions, comme celle qui consiste à fixer traditionnellement une structure de toit métallique sur la carrosserie, ne sont pas en mesure d'offrir. Intraitable sur ce point, Lamborghini a fait le choix d'une monocoque intégrale d'à peine 147,5 kg.

### **Une construction ultra rigide**

Parmi les avantages d'une monocoque en fibre de carbone, citons notamment une sécurité passive accrue et une grande résistance à la torsion. La monocoque est reliée aux parties avant et arrière à l'aide de châssis auxiliaires en aluminium affichant la même rigidité et sur lesquels sont montés les suspensions, le moteur et la transmission.

La 'caisse en blanc' (CEB) du futur modèle V12 ne pèse que 229,5 kg et affiche une résistance à la torsion phénoménale de 35.000 Nm/degré de rotation. Cette rigidité exceptionnelle procure une incroyable impression de solidité, mais surtout un contrôle très précis des roues, une rigueur directionnelle extrême et une réactivité très sensible. Aux yeux du conducteur expérimenté, ces atouts constituent des arguments essentiels et garantissent un plaisir de conduite hors pair. La nouvelle Lamborghini répond au moindre mouvement du volant avec la précision impressionnante des voitures de course les plus équilibrées.

Selon la forme, la fonction et les exigences des éléments individuels, les ingénieurs Lamborghini ont sélectionné trois processus de fabrication CFRP principaux. Ceux-ci diffèrent non seulement au niveau du processus de production, mais aussi du type de fibre de carbone, de la texture et - le plus important - de la composition chimique des résines de synthèse utilisées.

**Resin Transfer Moulding (RTM)** - Dans un moule préformé, on injecte la quantité exacte de résine thermodurcissable à chaud. Lamborghini a réalisé une avancée majeure en perfectionnant encore cette méthode et l'a brevetée sous le nom de "**RTM-Lambo**". La matrice finale - jadis en métal lourd et complexe - est désormais fabriquée en éléments plus légers en fibre de carbone, ce qui permet un travail plus rapide, plus de flexibilité et une meilleure productivité. Par ailleurs, l'injection se fait à basse pression, ce qui



n'exige pas d'équipement onéreux.

**Prepreg** - Les matrices en fibre de carbone utilisées ici et communément appelées 'prepregs' sont constituées d'un tissu pré-imprégné de résine liquide thermodurcissable et doivent être conservées à froid. Les matrices sont ensuite laminées dans des moules et cuites à chaud et sous vide dans un four autoclave. La fabrication de composants prepreg est complexe mais le processus permet d'obtenir une qualité de surface exceptionnelle (classe A). Les constructeurs automobiles privilégient cette technique pour la fabrication des pièces visibles et participant à l'esthétique du véhicule.

**Braiding** - Ces composants sont fabriqués à l'aide de la technologie RTM. Cette technologie de tissage en fibre de carbone est héritée de l'industrie textile. Elle sert à fabriquer des composants tubulaires destinés à des applications spécifiques, comme les montants de toit et les moulures de bas de caisse. Les composants sont obtenus en croisant les fibres en diagonale sur plusieurs couches.

Les constructeurs de la monocoque de la nouvelle supersportive V12 ont eu recours à ces technologies dans une série de processus spécifiques. Lamborghini a même réussi à utiliser des éléments de la monocoque déjà assemblés comme moule pour la prochaine étape du processus. Une avancée qui simplifie considérablement le processus de fabrication par rapport aux méthodes traditionnelles.

Afin d'accroître encore la rigidité de l'ensemble, on injecte encore des composants en mousse époxy en certains endroits stratégiques. Ils écartent les couches de matériau composite et absorbent les bruits et les vibrations. Des inserts en aluminium sont laminés dans les surfaces avant et arrière afin de faciliter le raccordement avec les éléments des châssis auxiliaires avant et arrière en aluminium.

En raison de la complexité des matériaux et des processus décrits ci-dessus, Lamborghini a choisi d'assurer la fabrication de sa nouvelle monocoque dans ses propres usines et d'en faire une étape stratégique du processus de production.

Le contrôle de qualité est un facteur crucial. Chaque monocoque est mesurée avec une tolérance de seulement 0,10 mm, afin de garantir l'extrême précision du véhicule. Le contrôle de qualité démarre dès l'achat des éléments en fibre de carbone, lesquels doivent être certifiés. Le matériel est inspecté régulièrement pour vérifier s'il répond bien aux normes de qualité en vigueur.



Lamborghini a collaboré avec ses fournisseurs afin de mettre au point une fibre et un système de résine uniques au monde pour sa technologie RTM. En fait, ces matériaux et ces processus participent à la suprématie mondiale de Lamborghini dans ce domaine.

### **Matériaux composites à base de carbone - une technologie clé pour l'avenir de la construction d'automobiles haute-performance**

Ces matériaux fabriqués à partir de CFRP combinent poids minimum et propriétés optimales. Ils sont en effet ultra légers, extrêmement rigides et exceptionnellement précis.

Par ailleurs, les matériaux CFRP peuvent également intervenir dans la fabrication de composants très complexes et dotés de fonctions intégrées. Ceci réduit le nombre de pièces individuelles par rapport aux constructions métalliques traditionnelles, ce qui permet d'encore réduire le poids du véhicule. Et comme chacune le sait, plus une voiture est légère, moins elle consomme et moins elle émet du CO<sub>2</sub>. Mais il y a plus important encore. L'allègement profite aussi au rapport poids/puissance, un facteur décisif en ce qui concerne les performances et l'impression que dégage une voiture de sport. Une supersportive construite à base de CFRP accélère plus vite, est plus maniable mais aussi plus performante au freinage.

### **4. Le nouveau moteur V12 - au cœur de la Lamborghini Aventador LP 700-4**

Le douze cylindres qui équipe l'Aventador et le roi des moteurs et le fer de lance de la marque. Le tout premier modèle créé par Ferruccio Lamborghini - la 350 GT - est apparu sur le marché en 1964, équipé d'un moteur douze cylindres révolutionnaire pour l'époque. Il affichait déjà une cylindrée de 3,5 litres et une puissance de 320 CV, des chiffres qui n'ont cessé d'augmenter au fil des décennies. Les usines de Sant'Agata ont en effet continué à produire des supersportives répondant successivement aux noms mythiques de Miura, Espada, Countach, Diablo, Murciélago... toutes équipées de moteurs V12 et toutes entrées au panthéon des légendes de l'automobile.

Aujourd'hui, l'histoire de la marque au taureau se marque à nouveau d'une pierre blanche. Le département R&D de Lamborghini a mis au point un tout nouveau moteur haute-performance. Un nouveau douze cylindres, cela va sans dire. Et pas seulement pour rester fidèle à la magie du chiffre 12. En fait, Lamborghini n'a pas d'autre choix qu'un moteur atmosphérique. Un moteur qui ne se sent bien que quand il tourne à haut régime. La réactivité



exceptionnelle de la voiture à la moindre pression du pied droit du conducteur n'est évidemment pas étrangère à la fascination qu'inspirent les supersportives de cet acabit. Dans la catégorie des voitures affichant une cylindrée de 5 litres, la présence de dix cylindres est idéale, comme en témoigne le célèbre moteur de la Gallardo. Mais pour une cylindrée de 6,5 litres, le nombre parfait est douze. Un nombre inférieur de cylindres exigerait des bielles et des pistons plus longs et plus lourds, ce qui nuirait aux propriétés du moteur à haut régime.

### **Partir d'une page blanche**

Bien que difficiles à mettre en œuvre, les spécifications du nouveau douze-cylindres - baptisé L539 au niveau interne - ont été rapidement définies: plus de puissance et de couple que son prédécesseur (qui équipait la Murciélago), mais aussi un bloc plus compact et plus léger afin de permettre un centre de gravité plus bas. Il est vrai que dans le cas des supersportives, en fin de journée, le poids devient un critère aussi important - en termes de performances - que la puissance. Sans oublier la volonté de réduire significativement la consommation et les émissions de CO<sub>2</sub>.

L'équipe R&D s'est donc attablée devant une page blanche - au sens figuré bien sûr. Pour tout ce qui a trait à la conception et au développement, Sant'Agata dispose des systèmes et des équipements les plus sophistiqués. De leurs recherches est né le V12, un moteur doté d'un angle classique de 60 degrés entre les cylindres et par conséquent étonnamment compact. En effet, le bloc moteur ne mesure que 665 mm de la base au sommet, système d'admission d'air compris. En largeur, il ne mesure que 848 mm, collecteur d'échappement compris, tandis qu'en longueur, il fait à peine 784 mm. Son poids de 235 kg est relativement faible également, chaque kilo représentant un peu moins de 3 chevaux de puissance maximale.

### **Un poids plume particulièrement à l'aise à haut régime**

Le carter du nouveau moteur est fait d'un alliage aluminium/silicium et présente une structure open-deck avec chemises en acier. Au niveau des chiffres, il affiche une cylindrée de 6.498 cm<sup>3</sup>, un espacement de 103,5 mm entre les cylindres, un alésage de 95 mm et une course de 76,4 mm. Le fait que la course soit courte garantit un excellent rendement à haut régime et peu de frictions internes. Les ingénieurs ont également accordé une grande attention aux paliers du carter (24,6 kg) en acier forgé et nitruré.



Les deux culasses à quatre soupapes sont également fabriquées en alliage aluminium/silicium obtenu par fonte au sable. Chaque culasse pèse à peine 21 kg. Les douze pistons et bielles sont fabriqués respectivement en alliage forgé et en acier. La vitesse maximale des pistons à 8.250 t/min est d'à peine 21 mètres par seconde, ce qui est nettement inférieur par rapport au moteur qui équipait la Murciélago. Les chambres de combustion ont été conçues pour permettre l'homogénéité et la combustion optimale du mélange air/carburant. A 11.8:1, le taux de compression est extrêmement élevé. Le calage des soupapes d'admission et d'échappement est contrôlé électroniquement.

### **Gestion thermique sophistiquée et circulation optimisée de l'huile**

Les ingénieurs de Lamborghini se sont longuement penchés sur la gestion thermique de ce moteur haute-performance. A l'intérieur du moteur, deux circuits d'eau à gestion variable garantissent un temps de chauffe très court, ce qui réduit la friction et amène rapidement les catalyseurs à bonne température, ce qui influence positivement la consommation et les émissions toxiques. Les refroidisseurs à eau externes ne sont appelés à intervenir que si nécessaire.

La lubrification du moteur est assurée, même en conditions extrêmes de course avec fortes accélérations latérales, par un système à carter sec. Au total, huit pompes aspirent l'huile contenue dans le carter pour le distribuer dans les tubulures du moteur. Ce système réduit les risques de perte de pression et de balayage d'environ 50%. Une pompe à huile haute pression garantit la lubrification, tandis qu'un refroidisseur huile/eau et un radiateur huile/eau préviennent tout risque de surchauffe, même en cas de très lourde charge. Un autre avantage de la lubrification par carter sec, c'est la possibilité d'un montage très bas du moteur dans les voitures de sport. Le nouveau moteur est monté 60 mm plus bas que le V12 de la Murciélago. C'est donc tout bénéfique en termes de centre de gravité et de forces latérales.

Vu de l'extérieur, le V12 se distingue par son système d'admission, lequel comporte 4 vannes papillon individuelles. A l'intérieur, les choses sont aussi extrêmement complexes. Quels que soient la charge et le régime du moteur, l'admission se fait idéalement via deux clapets, plusieurs canaux et un by-pass. Résultat? Une courbe de couple pleine et une force motrice exceptionnelle à tous les régimes.



## **Puissant orchestre à douze voix**

Le système d'échappement a également fait l'objet de recherches approfondies de la part des ingénieurs de Sant'Agata. Il s'agissait non seulement de réduire au maximum les émissions de gaz toxiques, mais aussi de rendre le son inimitable et propre à Lamborghini. Le système trois-en-un hydro-formé et thermiquement isolé comprend quatre convertisseurs pré-catalytiques proches du moteur et deux catalyseurs principaux situés juste devant le silencieux. La ligne d'échappement compte encore deux silencieux séparés, un à faible volume et un à volume élevé. Réglés à l'aide de soupapes commandées par la gestion du moteur, c'est eux qui modulent la symphonie du gros douze-cylindres, allant du grondement sourd en condition de conduite urbaine à faible régime au feulement de plus en plus strident chaque fois qu'elle monte dans les tours aux changements de rapport.

## **Une gestion électronique exclusive signée Lamborghini**

Un autre point fort du moteur de l'Aventador, c'est sa gestion électronique, intégralement développée elle aussi par les ingénieurs de Lamborghini. Le système se compose d'un calculateur principal (ECU), de deux actuateurs intelligents secondaires et de deux boîtes noires supplémentaires faisant office de "capteurs intelligents". La vitesse étant une priorité pour les moteurs de ce gabarit, certains contrôles de l'ECU et autres fonctions connectives sont exercés par les actuateurs, ce qui permet au calculateur de travailler plus vite. Les deux actuateurs contrôlent en permanence la combustion en temps réel - chaque allumage dans chaque cylindre. Les bougies d'allumage (chacune étant activée par une bobine d'allumage individuelle) font office de "capteurs"; les deux unités de contrôle auxiliaires contrôlent le signal de puissance après chaque allumage et repèrent instantanément toute anomalie dans le processus de combustion via des phénomènes d'ionisation. Ces données servent ensuite à optimiser la gestion du moteur, ce qui profite autant aux performances qu'à la consommation.

## **Hautes performances**

Cet arsenal technologique embarqué fait du V12 un moteur haute-performance à nul autre pareil. Une puissance maximale de 515 kW / 700 CV à 8.250 t/min est déjà un exploit en soi. Disponible à 5.500 t/min, le couple maximum est de 690 Nm. Une courbe de couple extrêmement généreuse, une somptueuse motricité en toutes circonstances, une réactivité exceptionnelle et enfin, une acoustique finement modulée et empreinte d'émotion font du



L539 un bloc moteur remarquable réservé aux supersportives les plus prestigieuses. Il a non seulement été conçu de A à Z chez Lamborghini, mais il a aussi été construit du premier au dernier boulon au siège de la société à Sant'Agata Bolognese. Assemblés à la main par des spécialistes hautement qualifiés, les moteurs sont ensuite soumis à une batterie de tests intensifs et calibrés au banc d'essai.

### **La nouvelle transmission ISR (Independent Shifting Rods) - une boîte robotisée inédite pour des performances optimales.**

Il va de soi que le moteur seul ne suffit pas à définir le caractère et les propriétés de conduite d'une supersportive. La transmission joue également un rôle essentiel. Les exigences et les objectifs étaient clairs: créer une boîte dont les rapports sont parfaitement étagés et qui permet au moteur de délivrer une puissance maximale. Pour optimiser les performances du véhicule, le temps de passage des rapports doit être inférieur à celui d'un clignement des paupières. L'action doit être claire et directe et commandée via deux leviers situés derrière le volant. Les propriétés de la transmission doivent répondre aux exigences du conducteur, quelles que soient les conditions de conduite - urbaine ou sportive. Sans oublier que les propriétaires d'une Lamborghini s'attendent à éprouver une sensation unique sur le plan émotionnel chaque fois qu'ils changent de vitesse.

C'est pourquoi les ingénieurs du département R&D ont choisi d'associer une boîte robotisée au nouveau moteur V12. Mais pas n'importe quelle boîte: la Lamborghini ISR. Cette partie importante du moteur est non seulement beaucoup plus légère qu'une transmission à double embrayage, elle a également les dimensions compactes d'une transmission manuelle. Les avantages de poids et de gabarit forment deux critères essentiels dans la production d'une supersportive.

### **Ingénierie unique réservée aux supersportives**

La nouvelle boîte commande une transmission à deux arbres, sept rapports de marche avant et un de marche arrière. Pour des raisons de résistance et de longévité, les anneaux de synchronisation sont fabriqués en fibre de carbone - un matériau que Lamborghini maîtrise à la perfection. La rapidité des passages de rapports s'explique par la conception même de la transmission, connue sous l'acronyme ISR - Independent Shifting Rod.



Pour résumer le principe, disons que dans une boîte manuelle traditionnelle, qu'elle soit 100% manuelle ou semi-automatique, les engrenages des deuxième et troisième rapports sont disposés côte-à-côte. Lorsque le conducteur veut changer de vitesse, le manchon de transmission avec synchroniseur se déplace le long de la tringle de transmission de deuxième en troisième, en passant par le point mort. La deuxième vitesse devant être désengagée avant de pouvoir engager la troisième, l'opération implique de parcourir deux fois la distance et prend donc deux fois plus de temps.

### **Distances raccourcies, temps de passage de rapports plus rapides**

Ce processus est sensiblement raccourci dans le système de transmission ISR de Lamborghini. Les engrenages des deuxième et troisième rapports sont écartés l'un de l'autre et les manchons de transmission sont actionnés par des tringles indépendantes. Le processus de passage des vitesses ne se fait plus 'en série' mais 'en parallèle'. C'est-à-dire que pendant qu'une tringle de transmission désengage une vitesse, la deuxième tringle peut déjà engager la vitesse suivante. Ces mouvements se superposant partiellement et les distances étant plus courtes, le passage d'une vitesse à l'autre se fait beaucoup plus vite. Concrètement, avec la transmission ISR de Lamborghini, un passage de rapport prend 50 millisecondes, soit 140% de moins qu'avec la boîte de la Gallardo, pourtant réputée pour être une des boîtes les plus rapides au monde.

### **Compacte et légère**

La nouvelle transmission compte 4 tringles indépendantes, équipées de capteurs destinés à contrôler en permanence leur position exacte. Elles sont actionnées via des actuateurs électroniques, avec une pression extrêmement élevée de 60 bars pour assurer la vitesse d'exécution requise. Le système compte aussi sept soupapes hydrauliques, dont la pression est fournie par une pompe électrique. L'embrayage à double disque est également actionné par un système hydraulique. Tous les composants sont regroupés dans un seul logement. Le poids total de la transmission n'est que de 70 kg, ce qui représente un atout considérable, surtout si on le compare au poids nettement plus élevé des transmissions à double embrayage à 7 rapports.

### **Cinq modes de transmission pour faire face à toutes les situations**

Le conducteur a le choix entre cinq modes de transmission : trois modes manuels (Strada, Sport et Corsa) et deux automatiques (Strada-auto et



Sport-auto). Le mode Strada offre un passage de vitesses ultra confortable, avec possibilité de transmission 100% automatique. Le mode Sport implique une pré-programmation dynamique au niveau des points de passage des rapports et des délais. Quant au mode Corsa, il se prête davantage à la conduite sur piste, avec une stratégie de passage de vitesses optimale. Ce dernier mode inclut le Launch Control, un contrôle automatique de la motricité qui garantit une accélération maximale, départ arrêté.

Avec la transmission Lamborghini ISR, les ingénieurs de la marque au taureau ont conçu le complice parfait pour le nouveau moteur V12, créant ainsi un groupe propulseur unique dans le segment des supersportives.

### **Système de contrôle électronique intégré**

Toutes ces performances sont rendues possible grâce à un système de communication rapide via les nombreux calculateurs ECU du groupe propulseur et au fait que ce dernier est considéré comme un seul système.

Le dispositif d'accouplement des roues avant à gestion entièrement électronique (l'ancien accouplement visqueux) est un autre élément fondamental du groupe propulseur, puisque c'est lui qui est chargé de distribuer en permanence le couple nécessaire aux roues avant pour atteindre les performances sollicitées par le conducteur. La distribution du couple aux roues avant varie entre 0% et 60% du couple total disponible.

### **5. Suspensions pushrod et direction**

La nouvelle supersportive de Lamborghini propose un concept de suspension inédit et hautement sophistiqué. Inspiré de la Formule 1, le combiné ressort/amortisseur pushrod, à pousoir a été adapté pour répondre aux besoins d'une sportive de route haute-performance. Ajouté aux suspensions à double triangulation en aluminium et au système de freins en alliage carbone-céramique, ce châssis poids-plume est un élément supplémentaire de l'arsenal technologique qui équipe le nouveau porte-étendard de Lamborghini.

Un sentiment de conduite ultra précise décrit précisément l'âme de la supersportive la plus puissante jamais produite sous l'emblème du taureau. Cela inclut un système de direction incisif qui négocie les virages avec une rigueur de pointe, une suspension capable de trouver l'équilibre idéal entre les sensations d'une voiture de course, le confort d'une sportive de route prête à



avaler les kilomètres et une stabilité latérale qui garantit une sécurité absolue, même à très grande vitesse.

### **Une suspension à pousoirs inspirée de la compétition automobile**

Grâce à la puissance phénoménale de son moteur (515 kW / 700 CV) et son poids proportionnellement très faible, la nouvelle supersportive V12 de Lamborghini est capable d'atteindre des vitesses à couper le souffle. La nouvelle suspension se distingue par sa conception basée sur le principe du pousoir, directement inspirée de la Formule 1. Les combinés ressort/amortisseur ne sont pas situés sur les porte-fusée mais raccordés à la coque de la cellule-habitacle. Ils sont en outre positionnés horizontalement: sous le pare-brise à l'avant et près du moteur à l'arrière. Les pousoirs et les bras oscillants transmettent les contraintes depuis les porte-fusée aux combinés ressort/amortisseur.

### **Maniabilité réactive même à très grande vitesse**

Cette solution offre de très nombreux avantages. Grâce à la double triangulation et à la disposition horizontale des pousoirs, le contrôle de la roue et l'amortisseur restent indépendants. Cela garantit une maniabilité plus réactive et plus facile à maîtriser à n'importe quelle vitesse, tandis que le raccordement rigide au châssis améliore la précision et la spontanéité de la réaction des ressorts et des amortisseurs. Cela permet de réduire quelque peu la rigidité des ressorts, pour un confort accru, sans sacrifier la précision. Sur le train avant, les absorbeurs de choc sont équipés d'un système qui consiste à soulever le nez du bolide et ainsi d'augmenter la garde au sol sous le becquet avant de 40 mm d'une simple pression sur le bouton de commande. Cette astuce facilite le franchissement d'obstacles mineurs.

### **Recours systématique à l'aluminium et à la fibre de carbone aux fins d'alléger le véhicule**

Le recours à l'aluminium et à la fibre de carbone a largement contribué à réduire le poids du châssis. Le système de suspension, y compris les triangles inférieurs et supérieurs sont fabriqués à partir d'un alliage forgé d'aluminium. Quant aux impressionnants disques de freins, ils sont fabriqués en carbone-céramique, un matériau composite ultra léger et très endurant. Sur l'essieu avant, les disques ventilés affichent un diamètre de 400 mm. La force de freinage est fournie via un étrier à six cylindres. Sur l'essieu arrière, le constructeur a opté pour des disques de 380 mm combinés à des étriers à



quatre cylindres. Le frein à main de la nouvelle Lamborghini est géré électroniquement.

### **La direction : lien émotionnel privilégié entre le conducteur et la voiture**

La direction hydraulique de la Lamborghini V12 constitue le lien hautement émotionnel entre le conducteur et sa voiture. La voiture est chaussée de pneus 255/35 montés sur des jantes de 19 pouces à l'avant et de pneus 335/30 sur des jantes de 20 pouces à l'arrière. Le conducteur a le choix entre trois modes de servo-direction. La sélection se fait à l'aide d'un commutateur (Drive Select Mode).

## **6. Lamborghini Aventador LP 700-4**

### **Equipement et options**

La nouvelle Lamborghini Aventador LP 700-4 est dotée de ce qui se fait de mieux aujourd'hui en matière d'équipement. L'arsenal technologique embarqué est le plus sophistiqué, le plus complet et le plus personnel jamais vu à bord d'une supersportive. L'Aventador répond aux besoins et aux souhaits des amateurs les plus exigeants, tant sur le plan de la dynamique et de la sécurité que sur celui de la communication et du divertissement. L'éventail de coloris extérieurs et intérieurs et les nombreuses variantes possibles permettent de la personnaliser à souhait, sans oublier le programme "Ad Personam" pour une individualisation extrême, au gré de l'imagination de l'acheteur.

Le pack électronique de base comprend l'ABS, la distribution électronique de la force de freinage, le contrôle anti-patinage, la direction assistée paramétrique, l'aide au démarrage en côte, et bien sûr le contrôle de stabilité ESP. L'aileron arrière et les prises d'air latérales sont gérés électroniquement. Le système Drive Select permet de définir certaines caractéristiques du véhicule (moteur, transmission, différentiel, contrôle de stabilité, direction), en fonction des préférences du conducteur. Il existe trois modes: Strada (route), Sport et Corsa (piste).

### **Contrôle HMI de dernière génération**

Le cockpit est équipé de série d'un écran TFT-LCD, d'une installation multimédia HMI avec système de navigation, fonction infos trafic, connectique iPod et Bluetooth. La climatisation automatique fonctionne avec un capteur



solaire. D'autres capteurs commandent automatiquement l'allumage et l'extinction des feux de route. Les phares avant bi-xénon sont équipés de diodes pour l'éclairage de jour et les feux arrière recourent à la technologie LED.

Les jantes en alliage à cinq branches sont chaussées de pneus Pirelli P Zero et sont équipées du système de contrôle de pression, tandis que le système de freinage est doté de disques carbone-céramique et d'étriers de frein noirs. Au niveau de la sécurité, l'équipement comprend 6 airbags destinés à protéger la tête, le thorax et les genoux.

### **Large éventail d'options**

Parmi les options, on trouve un capot moteur transparent, des jantes noires et des étriers de frein jaunes, gris ou orange. Le système audio standard peut être remplacé par une installation supérieure comprenant le "High-End Lamborghini Sound System", des haut-parleurs de qualité supérieure reposant sur la technologie néodyme et un amplificateur de 4 x 135 watts. Le système d'assistance au stationnement comprend des capteurs à l'avant et à l'arrière, ainsi qu'une caméra de recul.

A sa sortie, l'Aventador sera disponible en 13 coloris, en finition pastel métallisée, nacrée ou mate. La palette de coloris accueille deux nouveaux tons: Grigio Estoque (gris) et Arancio Argos (orange). Les Trois couleurs disponibles en finition mate comme Ad Personam sont: Nero Nemesis (noir), Bianco Canopus (blanc) et Marrone Apus (brun).

La sellerie intérieure en cuir unicolore est disponible en Nero Alde (noir) ou Marrone Elpis (brun chaud). Les surpiquûres contrastées peuvent être commandées dans une grande variété de couleurs. Les habillages intérieurs bicolores sont proposés en deux versions: Bicolor Sportivo (couleur de base: noir / couleur secondaire: orange, blanc, jaune ou vert) et Bicolor Elegante (camaïeu de bruns). Le programme de customisation Ad Personam propose quant à lui un choix infini de variantes.

### **Prix de la Lamborghini Aventador et délais de livraison**

Europe: €255.000 (prix public conseillé hors taxes)

Le premier client prendra livraison de la nouvelle Lamborghini Aventador LP 700-4 vers la fin de l'été 2011.



## 7. Un peu d'histoire

### Le V12 : le cœur palpitant de la marque au taureau

Le V12 de Lamborghini a déjà derrière lui un passé glorieux. Si l'on en croit les livres d'histoire, Ferruccio Lamborghini a fondé sa société au début des années 60 car il était convaincu de pouvoir améliorer les produits de l'époque proposés par la concurrence en recourant aux technologies et aux matériaux les plus sophistiqués. Le prototype dont vont s'inspirer toutes les futures supersportives de Lamborghini est la 350 GTV présentée au Salon International de l'Auto de Turin en 1963. Elle est déjà équipée d'un tout nouveau moteur en aluminium de douze cylindres conçu à partir d'une page blanche par l'ingénieur Giotto Bizzarrini. Il affiche des performances époustouflantes pour l'époque. Le moteur 12 cylindres en V ouvert à 60°, avec quadruple arbre à cames en tête (à une époque où la norme est aux arbres à cames simples), 6 carburateurs double corps et système de lubrification à carter sec développe 360 CV à 8.000 t/min pour une cylindrée de 3.497 cm<sup>3</sup>. Sa vitesse maximale culmine à 280 km/h. La version 350 GT produite en série avec système de lubrification traditionnel et lancée l'année suivante développe déjà 320 CV à 7.000 t/min pour une cylindrée de 3,464 cm<sup>3</sup>. La course aux chevaux est lancée!

Présenté en 1966 au Salon de l'Auto à Genève à bord de la Lamborghini Miura, le nouveau moteur impressionne et fait rêver les visiteurs amateurs de belles mécaniques. Doté des principales caractéristiques du 400 GT, ce nouveau quatre-litres douze cylindres ouvert à 60° est cette fois monté transversalement derrière l'habitacle. La transmission et le différentiel sont intégrés dans une structure monobloc directement raccordée au châssis. Avec ses 320 CV, la Miura produite au lendemain du Salon devient la voiture de série la plus rapide de l'époque, avec une vitesse maximale de plus de 280 km/h, ce qui en a fait la première vraie supersportive.

Ce moteur continue de subir des développements et des améliorations au fil des ans. Ses héritiers vont successivement équiper la Miura S (370 CV à 7.000 t/min, 285 km/h) et la Miura SV (385 CV, 300 km/h). A bord de la Miura Jota, une version unique conçue pour la compétition, le V12 développe 440 CV à 8.500 t/min. Les applications créées pour le 4,0 litres ne sont toutefois pas limitées à la Miura. Monté dans le nez de l'Islero, lancée en 1968, et celui de la 400 GT Jarama, il développe 350 CV, tandis que la variante qui équipe la futuriste Espada développe 325 CV (ultérieurement aussi 350 CV). En 1974, l'Espada se voit offrir pour la toute première fois une transmission automatique.



Changement de décennie, changement de génération, avec le lancement de la mythique LP400 Countach. Le prototype est présenté en 1971 et frappe aussitôt les imaginations, avec ses lignes angulaires, prémices du look tendu et agressif qui s'imposera quarante ans plus tard et caractérisera les supersportives Lamborghini d'aujourd'hui. La carrosserie signée Marcello Gandini abrite à l'époque une version 5,0 litres du V12. Ce moteur sera toutefois abandonné en 1973 au profit d'une évolution du moteur de 4,0 litres. A bord de la Countach de 1973 (pas encore équipée de l'aileron des années 80), il est monté longitudinalement derrière le conducteur et développe 375 CV à 8.000 t/min et catapulte la voiture à une vitesse maximum de 300 km/h. Dans les années qui suivent, le moteur de la Countach connaît plusieurs évolutions, tout en conservant ce qui a fait le succès et la réputation du premier moteur V12. Il faudra attendre 1985 pour que la Countach Quattrovalvole dépasse la limite fatidique de 5,0 litres avec une cylindrée de 5,167 cm<sup>3</sup> et - comme son nom l'indique - une culasse à quatre soupapes. Sa puissance est impressionnante: 455 CV à 7.000 t/min.

En 1986, le 5,0 litres V12 trouve une toute nouvelle application. Le LM002 était également équipé du même moteur de 450 cv, mais ce 4x4 de 2,7 tonnes est et restera le seul SUV jamais produit par la marque. La fin des années 80 signifie la fin de l'ère Countach, avec la Countach Anniversario. La Diablo sera son digne successeur. A l'aube des années 90, les stylistes italiens modernisent sa silhouette. En 1990, le V12 augmente de cylindrée une première fois jusqu'à 5,7 litres et même jusqu'à presque 6 litres vers la fin de la production de la Diablo et développe 492 CV. Un an plus tard, la Diablo VT devient la première sportive à quatre roues motrices. La course aux chevaux se poursuit, avec le lancement en 1993 de la Diablo SE (520 CV) et en 1999 des Diablo GT (575 CV) et GTR (590 CV). La Diablo 6.0 est la première Lamborghini à être équipée d'un V12 d'une cylindrée de 6,0 litres et doté d'une puissance de 550 CV.

Lancée en 2001, la Murciélago marque le début d'une nouvelle ère. Elle est propulsée par un monstrueux V12 de 6,2 litres avec vilebrequin à sept paliers et système de lubrification à carter sec. Le moteur développe 580 CV à 7.500 t/min et permet à cette supersportive de 1.650 kg d'atteindre une vitesse de pointe de 330 km/h. Son couple maximum est de 650 Nm disponible à 5.400 t/min. Au Salon de l'Auto de Genève en 2006, Lamborghini dévoile la Murciélago LP 640. Le V12 affiche désormais une cylindrée de 6.496 cm<sup>3</sup> et une puissance de 640 CV. Vient ensuite la Lamborghini Reventón, produite en édition très limitée, dont le douze cylindres développe 650 CV. La belle



histoire continue avec le lancement de la Murciélago LP 670-4 Superveloce et ses 670 CV.

2011 marque aujourd'hui le lancement d'un nouveau chapitre de l'histoire mythique de la marque au taureau...

## 8. Données techniques Lamborghini Aventador LP 700-4

<b>STRUCTURE &amp; CHASSIS</b>	
Structure	Monocoque en fibres de carbone avec cadres auxiliaires avant et arrière en aluminium
Carrosserie	Capot moteur en fibres de carbone, spoiler amovible et prises d'air latérales ; capot avant, ailes arrière et portes en aluminium ; aile arrière et cache-culbuteurs en SMC
Suspension	Amortisseurs horizontaux monobras avec système de poussoir à l'avant et à l'arrière
ESP	ESP/ ABS avec différentes caractéristiques de l'ESP en fonction du mode de conduite sélectionné
Freins	Système de freinage à double circuit hydraulique avec servofrein à dépression ; disques de frein en céramique à l'avant et à l'arrière ; étriers à 6 pistons à l'avant et à 4 pistons à l'arrière
Disques ventilés (avant / arrière)	400 x 38 mm / 380 x 38 mm
Direction	Direction Servotronic avec trois caractéristiques d'assistance différentes en fonction du mode de conduite sélectionné
Pneus (avant / arrière)	Pirelli 255/35 ZR19 / 335/30 ZR20
Roues (avant / arrière)	19 x 9J / 20 x 12J
Diamètre de braquage entre trottoirs	12,5 m
Rétroviseurs	Rétroviseurs extérieurs réglables électriquement
Spoiler arrière	Réglable sur 3 positions en fonction de la vitesse et du mode de conduite choisi



Airbags	Airbag frontal à déclenchement en deux phases du côté conducteur et airbag frontal adaptatif du côté passager ; sièges avec airbag latéral "tête-thorax" ; airbag protège-genoux pour le conducteur et le passager
---------	--

MOTEUR	
Type	V12, 60°, MPI
Cylindrée	6.498 cm <sup>3</sup>
Alésage x course	95 mm x 76,4 mm
Distribution	Calage variable en continu géré électroniquement
Taux de compression	11,8:1 (± 0,2)
Puissance maximale	700 HP (515 kW) à 8.250 tr/min
Couple maximal	690 Nm à 5.500 tr/min
Catégorie d'émissions	EURO 5 - LEV 2
Système de contrôle des émissions	Catalyseur avec sonde Lambda
Système de refroidissement	Radiateurs d'eau et d'huile de boîte de vitesses à l'arrière avec prises d'air variables
Gestion	Lamborghini Iniezione Elettronica (LIE) avec analyse du flux d'ions
Système de lubrification	A carter sec



TRANSMISSION	
Type de transmission	Intégrale à embrayage Haldex de la 4 <sup>e</sup> génération
Boîte de vitesses	ISR à 7 rapports : la caractéristique du passage des rapports dépend du mode de conduite sélectionné
Standard	AMT
Embrayage	Bidisque à sec de 235 mm

PERFORMANCES	
Vitesse de pointe	350 km/h
Accélération (0 à 100 km/h)	2,9 s

DIMENSIONS ET POIDS	
Empattement	2.700 mm
Longueur hors tout	4.780 mm
Largeur hors tout (sans rétroviseurs)	2.030 mm
Hauteur hors tout	1.136 mm
Voie (avant / arrière)	1.720 mm / 1.700 mm
Poids à sec	1.575 kg
Répartition des masses	43% / 57%



CAPACITES	
Carburant	90 l
Huile moteur	13 l
Liquide de refroidissement	25 l

CONSOMMATION	
Urbaine	27,3 l/100km
Extra-urbaine	11,3 l/100km
Combinée	17,2 l/100 km
Emissions de CO <sub>2</sub>	398 g/km

\* Mesuré selon la dir.  
EC/1999/100