# FORMULA
# RENAULT 2.0

RENAULT SPORT

RENAULT

RENAULT SPORT
2.0
RENAULT SPORT
FORMULA RENAULT 2.0
elf
MICHELIN
RENAULT SPORT
FORMULA RENAULT 2.0

# SOMMAIRE CONTENTS


4 **L'HÉRITIÈRE D'UNE SUCCESS STORY**
THE SUCCESS STORY ROLLS ON

6 **LA FORMULE RENAULT, UNE DISCIPLINE ANCRÉE DANS L'HISTOIRE DU SPORT AUTOMOBILE**
FORMULA RENAULT, FIRMLY ROOTED IN THE HISTORY OF MOTORSPORT

8 **DANS LA LIGNÉE DE FORMULA RENAULT 3.5**
FOLLOWING IN THE SLIPSTREAM OF FORMULA RENAULT 3.5

10 **LA PERFORMANCE À L'ÉTAT PUR**
PURE PERFORMANCE

12 **DANS LA COUR DES GRANDS**
A MAJOR–LEAGUE SET–UP

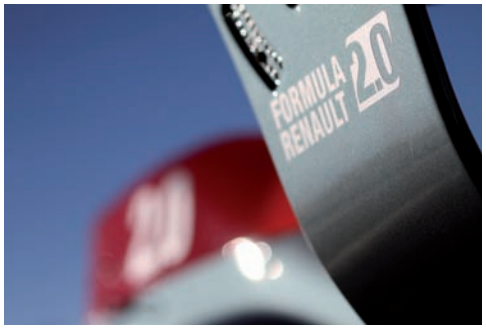
14 **MODERNE ET PRÉCISE**
MODERN AND PRECISE

16 **TOUJOURS PLUS DE SÉCURITÉ**
AN EVEN SAFER CAR

18 **FICHE TECHNIQUE**
SPECIFICATIONS

**RENAULT SPORT TECHNOLOGIES – DIRECTION DE LA COMMUNICATION**
**14, AVENUE DES TROPIQUES – LES ULIS – 91978 COURTABOEUF CEDEX – FRANCE**
**MEDIA CONTACT:** MARIE–HÉLÈNE DE RABAUDY • EMAIL : MARIE–HELENE.DE–RABAUDY@RENAULT.COM • TEL: +33 1 76 84 30 20
**DESIGN AND PRODUCTION:** ZONE ROUGE
**PHOTOS:** DPPI, PHOTOTÈQUE RENAULT
**NON–BINDING DOCUMENT – APRIL 2013**

**www.renaultsport.com**
**media.renaultsport.com**
**www.facebook.com/renaultsport**
**www.facebook.com/worldseriesbyrenault**
**www.twitter.com/wsr_live**
**www.youtube.com/renaultsport**




# L'HÉRITIÈRE D'UNE SUCCESS STORY

**RÉSOLUMENT MODERNE, FORMULA RENAULT 2.0 A ÉTÉ CONÇUE POUR ÊTRE L'OUTIL IDÉAL DE FORMATION DES JEUNES PILOTES VISANT, À TERME, LA FORMULE 1. EN OPTIMISANT SON DESIGN, RENAULT SPORT TECHNOLOGIES RENFORCE LE CARACTÈRE ET L'EFFICACITÉ DE CETTE MONOPLACE, FER DE LANCE DE LA FILIÈRE MISE SUR PIED PAR LE CONSTRUCTEUR FRANÇAIS.**

Depuis plus de 40 ans, la Formule Renault est une discipline incontournable pour les espoirs du sport automobile. Alain Prost, René Arnoux, Didier Pironi, et plus récemment Kimi Räikkönen, Lewis Hamilton, Felipe Massa, Romain Grosjean, Daniel Ricciardo, Jean–Eric Vergne, Arthur Pic ou Valterri Bottas se sont illustrés en Formule Renault au début de leur carrière. Héritière de cette philosophie, la nouvelle évolution de Formula Renault 2.0 a pour objectif de permettre aux jeunes espoirs de découvrir le pilotage d'une voiture de course aux fonctionnalités et au comportement déjà proches des catégories supérieures.

En 2013, Formula Renault 2.0 reçoit de nombreuses modifications. Afin de limiter les coûts, tous les éléments mécaniques et électroniques sont conservés, mais le design et l'aérodynamique ont été repensés, tandis que la sécurité a encore été renforcée.

La monocoque en carbone et nid d'abeille répond aux normes de sécurité FIA F3 2012, à l'exception des panneaux latéraux anti–intrusion. Etudiée en soufflerie et en CFD (Computational Fluid Dynamics), l'aérodynamique se caractérise par un appui important et une faible trainée, permettant un passage en courbe plus rapide et une plus grande stabilité au freinage. Ceci participe à rendre le comportement et le pilotage proches de Formula Renault 3.5.

Le moteur 4 cylindres 2.0 16v de 210 ch issu de Clio III Renault Sport Phase 2 est associé à une boîte de vitesses séquentielle à sept rapports avec commande électrique au volant. Formula Renault 2.0 bénéficie ainsi d'un système de transmission inédit sur une monoplace de cette catégorie et de ce niveau de prix. Cette boîte de vitesses permet aux pilotes de se préparer à une fonctionnalité qu'ils retrouveront tout au long de leur carrière… jusqu'en F1.

Equipées d'amortisseurs réglables deux voies, les suspensions empruntent des solutions classiques : mono–amortisseur à l'avant et double amortisseur à l'arrière. Les pneumatiques ont été spécifiquement développés par Michelin. Formula Renault 2.0 peut ainsi boucler plus de 200 kilomètres avec le même train de gommes.

Le freinage est un autre point fort de cette nouvelle monoplace. Identique aux quatre roues, le système de disques flottants et étriers à 4 pistons, utilisant des éléments dernière génération, augmente les performances et l'endurance.

Composante essentielle du sport automobile moderne, l'électronique embarquée a fait l'objet d'une attention toute particulière. La gestion du moteur et de la boîte de vitesses est assurée par un boîtier dont l'accès est réservé à Renault Sport Technologies. Relié aux capteurs intégrés d'origine à la monoplace, un second boîtier est dédié aux acquisitions de données. Le volant, avec tableau de bord couleur, permet aux pilotes et aux équipes de disposer de toutes les informations nécessaires.

Grâce à une conception optimisée, une excellente fiabilité et un nombre de pièces de rechange réduit, le coût d'exploitation de Formula Renault 2.0 est maitrisé. Montées à l'usine Alpine de Dieppe, les voitures sont contrôlées, mises en route et réglées avant la livraison.

# THE SUCCESS STORY ROLLS ON

**FORMULA RENAULT 2.0 IS A CUTTING–EDGE CLASS THAT IS DESIGNED TO GIVE YOUNG DRIVERS HOPING TO BREAK INTO FORMULA ONE THE IDEAL PREPARATION. IN OPTIMISING ITS DESIGN, RENAULT SPORT TECHNOLOGIES HAS ENHANCED THE CHARACTER AND EFFICIENCY OF A SINGLE–SEATER THAT IS THE SPEARHEAD OF THE FRENCH MANUFACTURER'S DRIVER DEVELOPMENT PROGRAMME.**

Formula Renault has been an obligatory port of call for motorsport's brightest prospects for nearly 40 years now. In recent years the trail blazed by the likes of Alain Prost, René Arnoux and Didier Pironi has been followed by Kimi Räikkönen, Lewis Hamilton, Felipe Massa, Romain Grosjean, Daniel Ricciardo, Jean–Eric Vergne, Arthur Pic and Valtteri Bottas, all of whom starred in Formula Renault at the start of their careers. In seeking to continue that rich tradition, Formula Renault 2.0 has evolved with the aim of allowing rookie drivers to compete in a car offering performance and handling reminiscent of loftier categories.

Formula Renault 2.0 will undergo a series of modifications in 2013. Though all existing mechanical and electronic features have been retained with a view to limiting costs, the design and aerodynamics have been reworked, while safety has also been enhanced.

Its carbon–fibre honeycomb monocoque chassis complies with the FIA F3 2012 safety standards, with the exception of the lateral anti–intrusion panels. Wind–tunnel tested and analysed using CFD (Computational Fluid Dynamics), the aerodynamics create considerable downforce and minimal drag, enable faster cornering and improve braking stability. The result is a car not unlike the Formula Renault 3.5 in terms of performance and handling.

Based on the Clio III Renault Sport Mk 2, the 4–cylinder, 2.0L, 16v, 210bhp engine is coupled to a seven–speed sequential gearbox operated by paddle shifters and electric actuators. The Formula Renault 2.0 car also boasts a transmission system that is new to this category and price level. The gearbox acquaints drivers with a series of features they will operate throughout their careers, all the way to Formula One.

Fitted with two–way adjustable shock absorbers, the suspension system provides tried–and–tested solutions, with a single damper at the front and a double damper at the rear, while the tyres have been specifically developed by Michelin. The Formula Renault 2.0 car can run for more than 200km on a single set.

The braking set–up is another of the new single–seater's strong points. Identical on all four wheels, the floating–disc and four–piston calliper system uses latest generation technology and boosts both performance and durability.

An essential feature of modern motorsport, the car's onboard electronics have had extra special care lavished on them. Engine and gearbox management is provided by an engine control unit (ECU) that only Renault Sport Technologies has access to. Connected to sensors built into the car, a second ECU collects data, while the steering wheel, complete with colour instrument panel, supplies drivers and teams with all the information they need.

Thanks to its optimal design, superb reliability and a reduced number of spare parts, the cost of running the Formula Renault 2.0 is controlled. Assembled at the Alpine factory in Dieppe, the cars are checked, race–prepared and set up prior to delivery.

# LA FORMULE RENAULT, UNE DISCIPLINE ANCRÉE DANS L'HISTOIRE DU SPORT AUTOMOBILE

**DEPUIS SON APPARITION OFFICIELLE EN 1971, LA FORMULE RENAULT EST DEVENUE UNE DISCIPLINE INCONTOURNABLE POUR UN JEUNE ESPOIR DÉSIRANT ACCÉDER AUX SOMMETS DU SPORT AUTOMOBILE. D'ALAIN PROST À LEWIS HAMILTON, EN PASSANT PAR KIMI RÄIKKÖNEN OU FELIPE MASSA, DE NOMBREUX PILOTES DE F1 SONT ISSUS DE LA FORMULE RENAULT.**

Petit retour en arrière : en 1968, la Fédération Française du Sport Automobile lance la Formule France, une monoplace propulsée par un moteur Gordini. Trois ans plus tard, cette catégorie est prise en main par Renault, qui lui donne son nom. Sur les circuits Français, Jacques Laffite, Patrick Tambay et bien d'autres se révèlent au grand jour au rythme de passes d'armes mémorables.

En 1975, la discipline s'internationalise : la Formula Renault Europe est née et René Arnoux gagne le championnat devant Jean Ragnotti. L'année suivante, en 1976, Alain Prost devient Champion de France en remportant 12 courses sur 13, tandis que Didier Pironi est titré au niveau Européen. L'histoire de cette monoplace est en marche, elle est déjà le meilleur moyen d'accéder à la F1.

Motorisation atmosphérique ou turbo, châssis libre ou monotype : la success story ne se dément pas au fil des années et de l'évolution de la technologie. Le nom « Formule Renault » entre dans le langage usuel des amateurs de sport automobile.

En 2000, un cap important est franchi avec le lancement d'une nouvelle voiture beaucoup plus moderne. Cette année–là, un certain Kimi Räikkönen remporte la Formula Renault 2.0 UK et fait sensation en passant directement dans le baquet d'une Formule 1 !

De 2000 à 2009, Formula Renault 2.0 est devenue la monoplace la plus vendue au monde, avec 950 châssis produits et des championnats organisés à travers la planète. Conçue pour perpétuer ce succès, une nouvelle version de Formula Renault 2.0 fait son entrée en piste en 2010. Elle évolue en 2013 afin de se rapprocher du concept de Formula Renault 3.5 et donner une identité forte à la filière de formation développée par Renault Sport Technologies.

# FORMULA RENAULT, FIRMLY ROOTED IN THE HISTORY OF MOTORSPORT

## EUROCUP FORMULA RENAULT WINNERS

| | |
|---|---|
| 1996 | **ENRIQUE BERNOLDI** (BRA) |
| 1997 | **JEFFREY VAN HOOYDONK** (NED) |
| 1998 | **BRUNO BESSON** (FRA) |
| 1999 | **GIANMARIA BRUNI** (ITA) |
| 2000 | **FELIPE MASSA** (BRA) |
| 2001 | **AUGUSTO FARFUS** (BRA) |
| 2002 | **ERIC SALIGNON** (FRA) |
| 2004 | **SCOTT SPEED** (USA) |
| 2005 | **KAMUI KOBAYASHI** (JPN) |
| 2006 | **FILIPE ALBURQUERQUE** (POR) |
| 2007 | **BRENDON HARTLEY** (NZL) |
| 2008 | **VALTTERI BOTTAS** (FIN) |
| 2009 | **ALBERT COSTA** (ESP) |
| 2010 | **KEVIN KORJUS** (EST) |
| 2011 | **ROBIN FRIJNS** (NED) |
| 2012 | **STOFFEL VANDOORNE** (BEL) |

**OFFICIALLY LAUNCHED IN 1971, FORMULA RENAULT HAS BECOME AN IMPORTANT STEPPING STONE FOR AMBITIOUS YOUNG DRIVERS ANXIOUS TO BREAK INTO THE UPPER ECHELONS OF MOTORSPORT. OVER THE YEARS A SUCCESSION OF DRIVERS HAVE GRACED THE CATEGORY ON THEIR INEXORABLE CLIMB UP TO FORMULA ONE, AMONG THEM ALAIN PROST, LEWIS HAMILTON, KIMI RAIKKONEN AND FELIPE MASSA.**

The Formula Renault story started back in 1968, when the French Motorsports Federation (FFSA) launched the Formula France, a single–seater powered by a Gordini engine. The category was taken over three years later by Renault, who gave its name to it. Racing on French circuits, the likes of Jacques Laffite and Patrick Tambay went toe to toe in some memorable duels.

The championship broadened its horizons in 1975 with the creation of Formula Renault Europe, whose first champion was René Arnoux, with Jean Ragnotti finishing runner–up. The following year saw Alain Prost becoming French champion after racking up 12 wins in 13 races, while Didier Pironi took the European crown. The single–seater had well and truly established itself by this time, and was already regarded as the fastest route into Formula One.

From naturally aspirated to turbocharged engines, from open chassis to single chassis categories, the championship remains an undisputed success as the years have passed and the technology developed. In the eyes of motorsport lovers, Formula Renault became a byword for entertainment.

The year 2000 proved something of a watershed, as a new modern version of the car was unveiled and a driver by the name of Kimi Räikkönen won the Formula Renault 2.0 UK title, the Finn causing a stir by immediately picking up a Formula One drive on the back of his exploits.

Between 2000 and 2009, the Formula Renault 2.0 became the world's best–selling single–seater, with 950 chassis manufactured and championships set up across the planet. Designed to build on that success, the new version of the FR 2.0 made its track debut in 2010. The car will be upgraded in 2013, bringing it closer to the Formula Renault 3.5 concept and raising the profile of the Renault Sport Technologies' driver development programme even further.

# DANS LA LIGNÉE DE FORMULA RENAULT 3.5

**LANCÉE EN 2010, FORMULA RENAULT 2.0 SE RAPPROCHE DES LIGNES DE FORMULA RENAULT 3.5. LA PLUPART DES ÉLÉMENTS EN CARBONE ONT ÉTÉ ENTIÈREMENT REDESSINÉS, ABOUTISSANT À UNE MONOPLACE ENCORE PLUS EFFICACE.**

## UNE FORTE IDENTITÉ

Le nouveau design de Formula Renault 2.0 est dans la lignée de Formula Renault 3.5. En collaboration avec le constructeur Italien Tatuus, Renault Sport Technologies a utilisé les outils de conception les plus récents, notamment la CFD (Computational Fluid Dynamics) et une étude en soufflerie, afin de proposer une monoplace moderne et attractive.

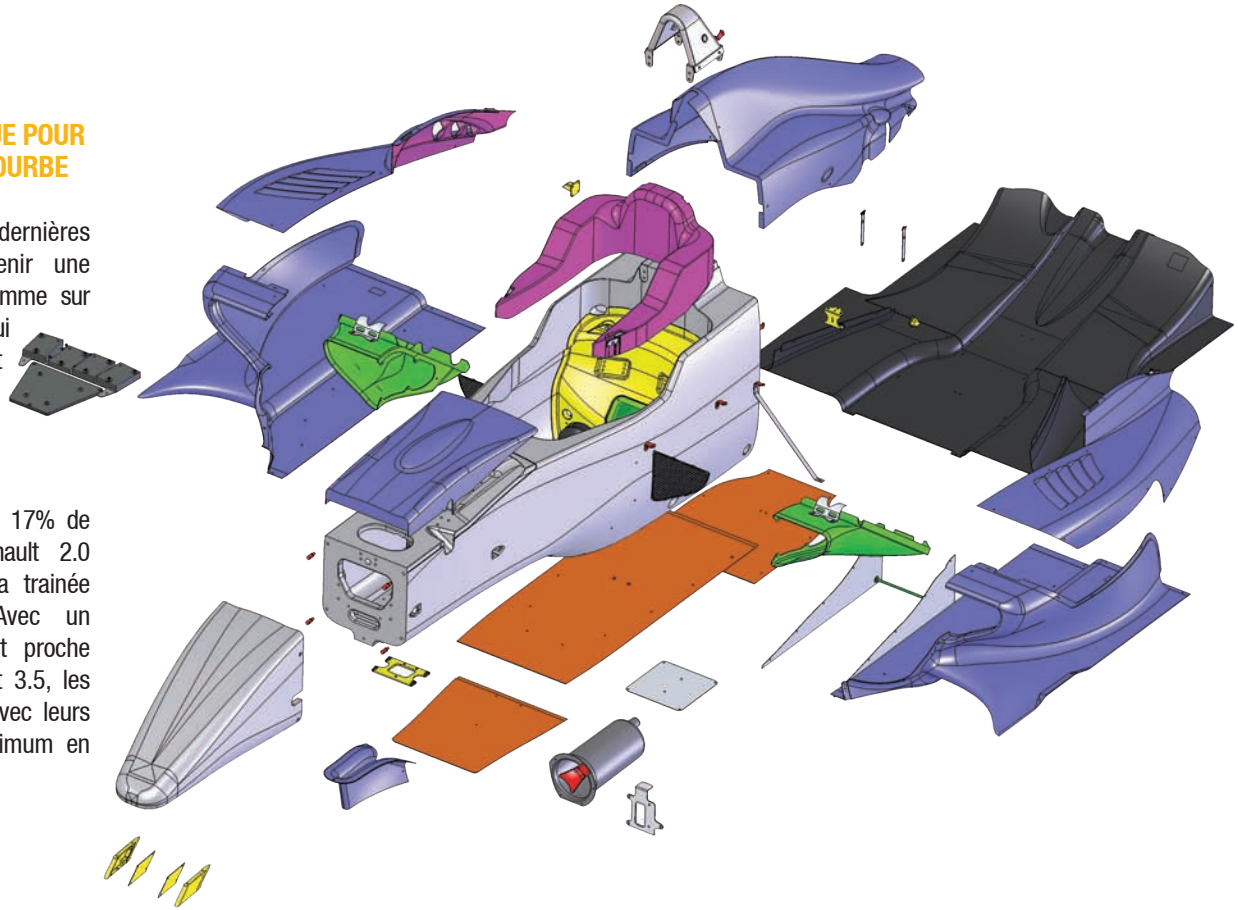
Dans un souci permanent de maitrise des coûts, les ailes avant et arrière ont été conservées. En revanche, tous les autres éléments en carbone évoluent. Nez, pontons, capot moteur et diffuseur sont nouveaux et permettent à Formula Renault 2.0 de gagner en efficacité tout en affichant un poids inférieur de 20 kilos à la version précédente.

Le design tient compte des contraintes imposées par les normes de sécurité FIA F3 2012, excepté les panneaux anti–intrusion. Les formes de la coque de Formula Renault 2.0 2013 sont donc neuves, tout comme son nez avant, qui fait office de crashbox.

## PLUS DE CHARGE AÉRODYNAMIQUE POUR UNE MEILLEURE EFFICACITÉ EN COURBE

Formula Renault 2.0 bénéficie des dernières avancées technologiques pour obtenir une efficacité aérodynamique maximale. Comme sur toutes les monoplaces modernes, l'appui est généré par les ailerons ajustables et par l'ensemble fond plat / diffuseur, qui colle la voiture à la piste en accélérant le flux d'air passant sous le plancher.

L'aérodynamique a été améliorée avec 17% de charge supplémentaire. Formula Renault 2.0 est donc plus efficace en courbe, la trainée n'augmentant pas pour autant. Avec un châssis plus réactif aux réglages et proche du comportement de Formula Renault 3.5, les pilotes devront travailler étroitement avec leurs ingénieurs pour définir le set–up optimum en fonction des circuits.



# FOLLOWING IN THE SLIPSTREAM OF FORMULA RENAULT 3.5

**LAUNCHED IN 2010, FORMULA RENAULT 2.0 IS SIMILAR IN APPEARANCE TO FORMULA RENAULT 3.5. MOST OF ITS CARBON FIBRE FEATURES HAVE BEEN ENTIRELY REDESIGNED, RESULTING IN A CAR THAT IS EVEN MORE EFFICIENT AND EASIER ON THE EYE.**

## A STRONG IDENTITY

The new–look Formula Renault 2.0 takes after the Formula Renault 3.5. Working closely with Italian manufacturer Tatuus, Renault Sport Technologies has employed the latest design tools in putting it together, chief among them CFD (Computational Fluid Dynamics), while also subjecting the car to wind–tunnel testing with the aim of creating a modern and visually appealing single–seater.

The front and rear wings have been retained, part of the ongoing commitment to managing costs, while all other carbon fibre features have received upgrades. The nose, side–pods, engine hood and diffuser are all new, ramping up the efficiency of the new Formula Renault 2.0, which weighs 20 kilos less than the previous version.

With the exception of the anti–intrusion panels, the Formula Renault 2.0 has been designed in line with the FIA's F3 2012 safety standards with, in particular, new tub shapes and new nose, also used as front crashbox.

## HEAVIER AERODYNAMIC LOAD FOR IMPROVED CORNERING

Formula Renault 2.0 achieves maximum aerodynamic efficiency thanks to the latest technological developments. As with all modern single–seaters, downforce is generated by adjustable wings and the flat bottom/diffuser assembly, which draws the car to the ground by accelerating the flow of air under the floor. Aerodynamics have been enhanced as a result of an increased load of 17%, greater than the increase in drag, thus upping the Formula Renault 2.0's cornering efficiency. With a chassis that is more responsive to the car's settings and behaves more like Formula Renault 3.5, drivers will have to work closely with their engineers to get the best set–up at each track.

# LA PERFORMANCE À L'ÉTAT PUR

**ALLIANT UNE PARFAITE RÉPARTITION DES MASSES ET LE RESPECT DES NORMES DE SÉCURITÉ LES PLUS STRICTES, LE CHÂSSIS DE FORMULA RENAULT 2.0 A ÉTÉ CONÇU POUR OFFRIR EFFICACITÉ ET QUALITÉ.**

## UN COMPORTEMENT DE "PETITE F1"

Une monoplace se doit d'avoir une tenue de route parfaite, avec l'objectif d'augmenter sans cesse la vitesse de passage en courbe. Pour optimiser son comportement, Formula Renault 2.0 est équipée d'amortisseurs réglables deux voies (un à l'avant et deux à l'arrière). Etudié par Tatuus, le nouveau kit aérodynamique permet de gagner 20% de rigidité torsionnelle au niveau de la coque. Cette amélioration amplifie le rôle des suspensions et rend la monoplace plus sensible aux réglages.

De nombreux ajustements indépendants sont prévus : hauteur de caisse, parallélisme, carrossage, raideur de ressorts, antiroulis, hauteur de centre de roulis et anticabrage. Sans oublier, bien entendu, les réglages des ailerons avant et arrière.

Grâce à une répartition des masses idéale, le comportement en piste est très proche de celui de Formula Renault 3.5. Le pilotage des deux modèles est assez similaire. Dans la volonté de mettre en place une filière de formation conduisant les meilleurs espoirs à la Formule 1, le passage de Formula Renault 2.0 à Formula Renault 3.5 devient naturel.

## UNE ARCHITECTURE PENSÉE POUR LIMITER LES COÛTS

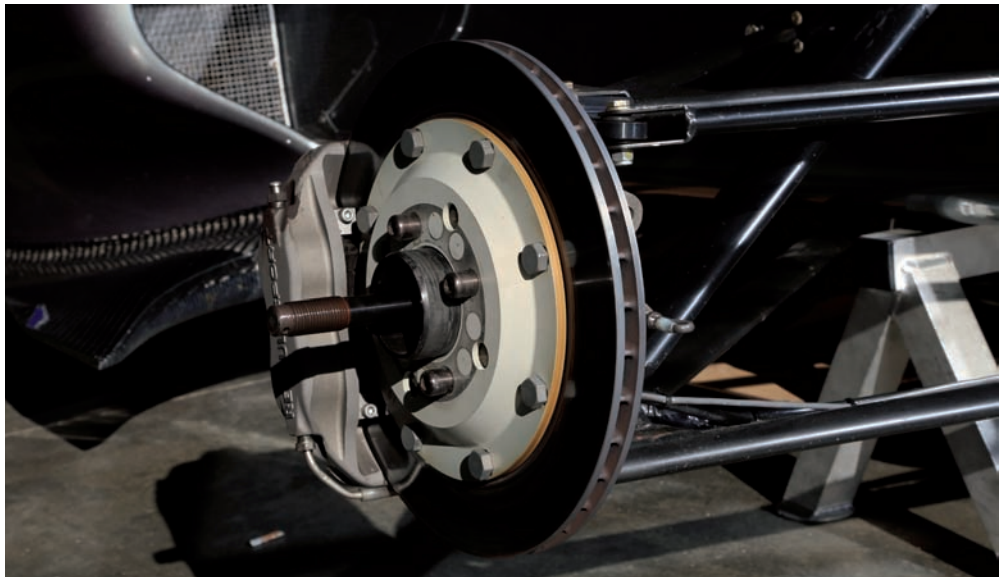
Dans sa volonté de réduire les coûts d'exploitation, Renault Sport Technologies et ses partenaires techniques ont imaginé une monoplace favorisant l'intervention rapide des mécaniciens. Ainsi, le fond plat est divisé en trois parties. En cas d'accident, il est possible de changer uniquement la pièce endommagée. Cette conception facilite également l'accessibilité aux différents organes.

## DES PNEUMATIQUES MICHELIN SPÉCIFIQUES

Pour tirer parti de ces qualités, Michelin a développé une gamme propre à Formula Renault 2.0. Avec des pneus larges – 20/54–13 à l'avant et 24/57– 13 à l'arrière – l'équilibre de la monoplace est encore meilleur. La durée de vie des gommes a été nettement augmentée, avec une exploitation pouvant atteindre les 200 kilomètres. Le nombre de trains utilisés pour une saison est par conséquent réduit.

## UN FREINAGE PLUS PUISSANT

Le freinage est un point fort commun à tous les véhicules Renault Sport. Poursuivant une logique de réduction des coûts, les ingénieurs du bureau d'études ont repris les mêmes composants Caparo AP Braking à l'avant et à l'arrière, avec des disques pincés par des étriers à 4 pistons. La durée de vie est améliorée sur l'évolution de Formula Renault 2.0 grâce à l'utilisation de nouveaux disques. L'efficacité du freinage a été augmentée, ainsi il est possible de freiner plus fort et plus tard, d'autant que les optimisations aérodynamiques permettent de gagner en stabilité.



# PURE PERFORMANCE

**PERFECT MASS DISTRIBUTION AND RESPECT FOR THE TIGHTEST SAFETY REGULATIONS ARE THE HALLMARKS OF THE FORMULA RENAULT 2.0 CHASSIS, DESIGNED WITH EFFICIENCY AND QUALITY IN MIND.**

## PERFORMANCE REMINISCENT OF AN F1 CAR

To increase cornering speed race cars should hold the road perfectly. The Formula Renault 2.0 car is equipped with two–way adjustable shock absorbers (one at the front and two at the rear) to optimise the car's handling, while the new aerodynamic kit, designed by Tatuus, increases the tub's torsional strength by 20 percent, an upgrade that enhances the role of the suspension system and makes the car more sensitive to set–up modifications.

A number of separate adjustments can be made to the car: the rideheight wheel TOE, camber, spring stiffness, anti–roll, height of the roll centre and anti–lift. The set–up of the front and rear wings may also be changed.

Thanks to its perfect mass distribution, track performance closely resembles that of the Formula Renault 3.5, and they both offer similar handling. The transition from the Formula Renault 2.0 to the Formula Renault 3.5 car is a natural one, reflecting a desire to create a driver development programme that helps the very best making it to Formula 1.

## A DESIGN THAT CUTS OPERATING COSTS

In its drive to bring running costs down, Renault Sport Technologies and its technical partners have come up with a car that provides easy access for mechanics. With that objective in mind, the flat bottom is divided into three sections, which means that in the event of an accident, only the damaged section need be changed. This design also makes it easier to get to other components.

## CAR–SPECIFIC MICHELIN TYRES

To make the most of everything the car has to offer, Michelin has developed a range of tyres specific to it. Large in size (20/54–13 at the front and 24/57–13 at the rear), they give the Formula Renault 2.0 even more balance. Each capable of running for up to 200 kilometres, they are much more durable too, reducing the number of sets required over a season.

## INCREASED BRAKING POWER

Braking is a strong suit of all Renault Sport vehicles. The engineers of the design office have contributed to keeping costs down by fitting the same Caparo AP Braking components at the front and rear, with four–piston callipers. The use of improved discs in the upgraded Formula Renault 2.0 increases brake lifespan.

The braking efficiency allows drivers to brake harder and later, while aerodynamic improvements result in greater stability.

# DANS LA COUR DES GRANDS

**LE MOTEUR 2.0 16V DE 210 CH DE FORMULA RENAULT 2.0 EST ASSOCIÉ À UNE BOÎTE DE VITESSES SÉQUENTIELLE À SEPT RAPPORTS AVEC COMMANDE ÉLECTRIQUE AU VOLANT. EN 2010, FORMULA RENAULT 2.0 A ÉTÉ LA PREMIÈRE MONOPLACE BADGÉE RENAULT SPORT À ADOPTER CETTE TECHNOLOGIE.**

## UN MOTEUR 2.0 16V DE 210 CH

Formula Renault 2.0 emprunte son bloc quatre cylindres atmosphérique à Clio III R.S. Phase 2. Ce moteur, développant vingt chevaux de plus que la version précédente, reste proche de la série. La préparation spécifique à la compétition comprend un carter sec, une pompe à huile et des vis de bielles renforcées. L'intégration du moteur dans la monoplace a notamment permis de conserver le collecteur d'admission et le papillon motorisé d'origine.

Outre les performances, la fiabilité a été un axe majeur dans la campagne de R&D menée par Renault Sport Technologies.

## UNE TRANSMISSION TYPE F1

Formula Renault 2.0 est dotée d'une boîte de vitesses Sadev séquentielle à sept rapports, avec commande au volant. Dès leurs premiers pas en monoplace, les pilotes prennent ainsi l'habitude d'utiliser un système similaire à ce qui existe en F1.

La commande électrique XAP offre non seulement un passage de rapports plus rapide, mais également une plus grande simplicité d'utilisation et de maintenance. Les sept rapports permettent de n'utiliser qu'un étagement pour toute la saison, ce qui contribue à la maîtrise des coûts. Pour les circuits à très haute vitesse de pointe, comme Monza, une septième plus longue est toutefois disponible.

Renault Sport Technologies et ses partenaires ont développé de nouveaux disques et plateaux d'embrayage, à la durée de vie allongée. La butée, désormais spécifique à la compétition, améliore également la fiabilité.

De nombreux détails ont été étudiés pour réduire les temps d'intervention. Ainsi, il est possible de changer l'embrayage sans déposer la cloche.



# A MAJOR–LEAGUE SET–UP

**THE 2.0L, 16V, 210BHP FORMULA RENAULT 2.0 ENGINE HAS BEEN HOOKED UP TO A PADDLE–OPERATED SEVEN–SPEED SEQUENTIAL GEARBOX SINCE 2010 AND IS THE FIRST RENAULT SPORT SINGLE–SEATER TO USE THIS TECHNOLOGY.**

## A 2.0L, 16V ENGINE DELIVERING 210BHP

Formula Renault 2.0 takes its naturally aspirated four–cylinder engine from the Clio III Renault Sport Mk 2. Delivering 20bhp more than its previous incarnation, the engine is similar to the production version but has been race–prepared with the inclusion of a dry sump, an oil pump and reinforced connecting rod screws. The original intake manifold and motorised throttle valve have also been retained in the single–seater version.

Aside from performance, reliability has been a key objective in Renault Sport Technologies' R&D campaign.

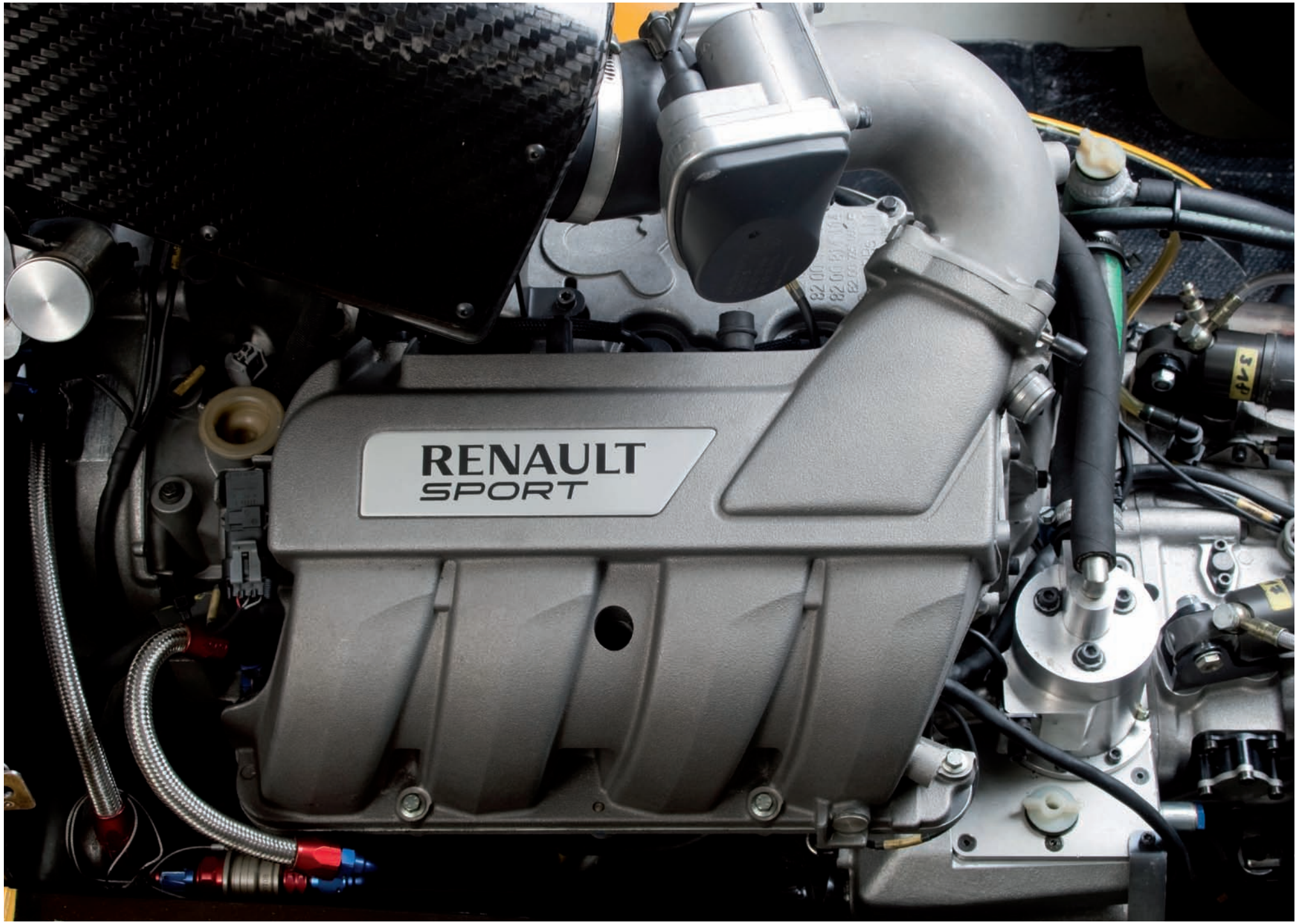
## F1–TYPE TRANSMISSION

The Formula Renault 2.0's paddle–operated seven–speed sequential Sadev gearbox gives drivers the opportunity to get acquainted with a system similar to the one used in Formula One.

The XAP electric control makes for reduced maintenance and quicker, easier gear shifting. The fact that there are seven gears also means that only one set of gear ratios is used throughout the season, helping to cut costs further. For tracks with high top speeds, such as Monza, a longer seventh ratio is also available.

Renault Sport Technologies and its partners have developed new long–life clutch discs and plates, while reliability is further enhanced by a competition–specific clutch releaser.

The car features a number of details designed to reduce maintenance times. For example, the clutch assembly can be changed without removing the clutch cover.


RENAULT
SPORT

# MODERNE ET PRÉCISE

**UNE ATTENTION TOUTE PARTICULIÈRE A ÉTÉ PORTÉE À L'ÉLECTRONIQUE EMBARQUÉE, AVEC DEUX BOITIERS DE DERNIÈRE GÉNÉRATION, DES CAPTEURS INTÉGRÉS ET UN LOGICIEL D'ACQUISITION DE DONNÉES COMPLET.**

## DEUX BOÎTIERS AU CŒUR DE FORMULA RENAULT 2.0

Afin de gagner en performance et en facilité d'exploitation tout en garantissant une parfaite équité entre les concurrents, Renault Sport Technologies a intégré le système de gestion électronique au cœur de la conception de Formula Renault 2.0.

Deux boîtiers sont positionnés sur la voiture. Le premier, accessible uniquement par les ingénieurs de Renault Sport Technologies, gère le moteur et la boîte de vitesses. Les contrôles techniques sont ainsi simplifiés.

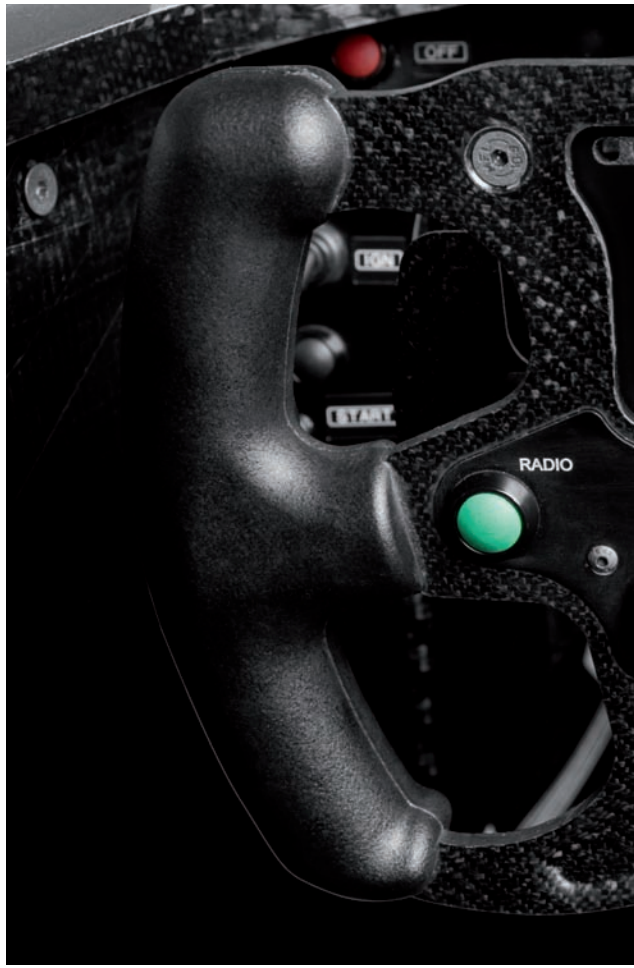
La seconde unité est dédiée aux acquisitions de données. Couplée au logiciel PI ToolBox, une référence dans le monde de la compétition automobile, elle permet aux équipes d'exploiter les 'datas' de la monoplace. Moderne et convivial dans son utilisation, ce système facilite le travail du pilote et de son ingénieur.

Formula Renault 2.0 est livrée équipée de capteurs châssis intégrés, offrant l'accès à un plus grand nombre de paramètres qu'auparavant.

## UN VOLANT DERNIÈRE GÉNÉRATION

Le volant, doté d'un tableau de bord couleur, permet au pilote et à son équipe de visualiser de nombreuses données. Plusieurs écrans sont consacrés aux diagnostics techniques. Il est ainsi possible d'identifier instantanément un problème sans avoir recours au logiciel d'acquisition de données.

En roulant, le concurrent peut choisir entre deux modes d'affichage. Un chronomètre autorise une comparaison avec un temps de référence, qui peut être le meilleur tour du pilote ou celui d'un autre compétiteur. Le plan du circuit est également disponible après téléchargement.



# MODERN AND PRECISE

**SPECIFIC ATTENTION HAS BEEN PAID TO THE ONBOARD ELECTRONICS, WHICH COMPRISES TWO LATEST–GENERATION ELECTRONIC UNITS, BUILT–IN SENSORS AND COMPLETE DATA ACQUISITION SOFTWARE.**

## TWO ECUS AT THE HEART OF THE FORMULA RENAULT 2.0

In a bid to increase performance, make the car easier to run and ensure a level playing field, Renault Sport Technologies has made the ECU a core concept in the design of Formula Renault 2.0.

The car features not one but two electronic units. The first one, which can be accessed by Renault Sport Technologies engineers only, controls the engine and gearbox, thus making technical checks easier.

The function of the second unit is to acquire data. Connected to ToolBox software developed by Cosworth, a market leader in the motorsport world, it allows the teams to exploit the data cars generate. Modern and easy to use, it is a system that makes the jobs of drivers and engineers easier.

The Formula Renault 2.0 is delivered with built–in chassis sensors that generate a much broader range of parameters than ever before.

## A LATEST–GENERATION STEERING WHEEL

The steering wheel, which comes with a colour instrument panel, displays a range of data to the driver and their team. Car diagnostics are shown on a number of screens, enabling problems to be detected straightaway without the need for data acquisition software.

On the track the driver can select from two modes generating vital information. A chronometer provides a comparison with a benchmark time, e.g. the driver's fastest lap or that of a competitor. The track layout can also be downloaded and displayed.

# TOUJOURS PLUS DE SÉCURITÉ

**LA SÉCURITÉ DU PILOTE EST LA PREMIÈRE PRIORITÉ DE RENAULT SPORT TECHNOLOGIES. FORMULA RENAULT 2.0 RÉPOND AUX NORMES FIA F3 2012, PANNEAUX ANTI–INTRUSION MIS À PART. LA FINITION EST ELLE AUSSI EXEMPLAIRE, FAISANT D'ELLE UNE RÉFÉRENCE.**

## UNE SÉCURITÉ OPTIMALE

Axe stratégique lors du développement des produits Renault Sport, la sécurité a fait l'objet d'une attention renouvelée afin d'assurer au pilote une protection optimale en cas d'accident.

Répondant aux toutes dernières normes établies par la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA), Formula Renault 2.0 a subi la série de tests préalables à son homologation :

- Essais de charge statique puis essais de choc de la structure absorbante frontale et arrière
- Essais de charge statique sur la coque
- Essais de choc de la colonne de direction
- Essais d'arrachement des structures absorbantes
- Essais de charge statique de l'arceau de sécurité

Formula Renault 2.0 est également équipée de câbles de retenue des roues, d'un siège extractible et d'un tour de cou protégeant la tête du pilote.



# AN EVEN SAFER CAR

**DRIVER SAFETY IS THE NUMBER–ONE PRIORITY AT RENAULT SPORT TECHNOLOGIES. WITH THE EXCEPTION OF THE ANTI–INTRUSION PANELS, THE FORMULA RENAULT 2.0 COMPLIES WITH THE FIA'S 2012 F3 SAFETY REGULATIONS, WHILE THE CAR IS ALSO A BENCHMARK IN TERMS OF ITS FLAWLESS FINISHING.**

## THE HIGHEST SAFETY LEVELS

A strategic consideration in the development of Renault Sport products, the issue of safety has been reassessed to provide drivers with optimal protection in the event of an accident.

Responding to all the latest FIA regulations, the Formula Renault 2.0 car underwent the following series of tests prior to being officially approved :

- Static load tests followed by an impact test of front and rear impact–absorbing structures.
- Static load tests on the chassis.
- Steering–column impact test.
- Tear test of impact–absorbing structures.
- Static load test of the roll structure.

The Formula Renault 2.0 car is also equipped with wheel tethers, a removable seat and a headrest protecting the driver's head.

Sabelt
Sabelt

RENAULT

WWW.RENAULT SPORT.COM
RENAULT SPORT

elf
FORMULA RENAULT 2.0

# FICHE TECHNIQUE

| | |
|---|---|
| **CHÂSSIS** | |
| Type | FR2.0/13 |
| Carrosserie | Carbone |
| **MOTEUR** | |
| Type | Renault F4R 832 – 4 cylindres – 16 soupapes – 1998 cm3 |
| Puissance maxi | 210 ch. à 7150 tr/min |
| Couple maxi | 220 Nm à 5500 tr/min |
| Régime maxi | 7500 tr/min |
| Électronique | Cosworth / XAP |
| **TRANSMISSION** | |
| Type | Propulsion |
| Boîte de vitesses | Séquentielle Sadev à sept rapports + marche AR |
| Commande | Commande électrique XAP semi–automatique au volant |
| Différentiel | Autobloquant à glissement limité par rampes et disques de friction |
| Embrayage | ZF Race Engineering bi–disque céra–métallique |
| **TRAINS ET SUSPENSIONS** | |
| Avant | Mono–amortisseur réglable 2 voies, ZF Race Engineering |
| Arrière | Double amortisseur réglable 2 voies, ZF Race Engineering |
| **FREINS** | |
| Disques | Flottants 278x18 mm |
| Étriers | 4 pistons |
| **ROUES** | |
| Jantes | Monoblocs aluminium 9 x 13 (avant) et 10 x 13 (arrière) |
| Pneumatiques | Michelin 20–54 x 13 (avant) et 24–57 x 13 (arrière) |
| **DIMENSIONS, POIDS ET CAPACITÉ** | |
| Longueur / Largeur / Hauteur | 4270 / 1740 / 950 mm |
| Empattement | 2729 mm |
| Voies AV/AR | 1502 / 1440 mm |
| Réservoir de carburant | 50 litres |
| Poids à vide | 505 kg |

# TECHNICAL INFORMATION

| | |
|---|---|
| **CHASSIS** | |
| Type | FR2.0/13 |
| Materials | Carbon fibre |
| **ENGINE** | |
| Type | Renault F4R 832 – 4 cylinder – 16 valve – 1998cc |
| Max power | 210 bhp at 7150 rpm |
| Max torque | 220 Nm at 5550 rpm |
| Max engine speed | 7500 rpm |
| Electronics | Cosworth / XAP |
| **TRANSMISSION** | |
| Type | Rear–wheel drive |
| Gearbox | SADEV seven–speed sequential + reverse gear |
| Controls | XAP electric control, semi–automatic steering–wheel mounted |
| Differential | Self–locking limited slip (friction disc and ramp) |
| Clutch | ZF Race Engineering cerametallic twin disc |
| **AXLES AND SUSPENSIONS** | |
| Front | ZF Race Engineering single damper, two–way adjustable |
| Rear | ZF Race Engineering double damper, two–way adjustable |
| **BRAKES** | |
| Discs | Floating, 278x18mm |
| Calipers | Four–piston |
| **WHEELS** | |
| Rims | Aluminium one–piece 9 x 13 (front) and 10 x 13 (rear) |
| Tyres | Michelin 20–54 x 13 (front) and 24–57 x 13 (rear) |
| **DIMENSIONS, WEIGHT AND CAPACITY** | |
| Length / width / height | 4270 / 1740 / 950 mm |
| Wheel base | 2729 mm |
| Front / rear track | 1502 / 1440 mm |
| Fuel tank | 50 litres |
| Unloaded weight | 505 kg |

20
RENAULT SPORT

# FORMULA RENAULT 2.0

( www.renaultsport.com )

FORMULA RENAULT 2.0