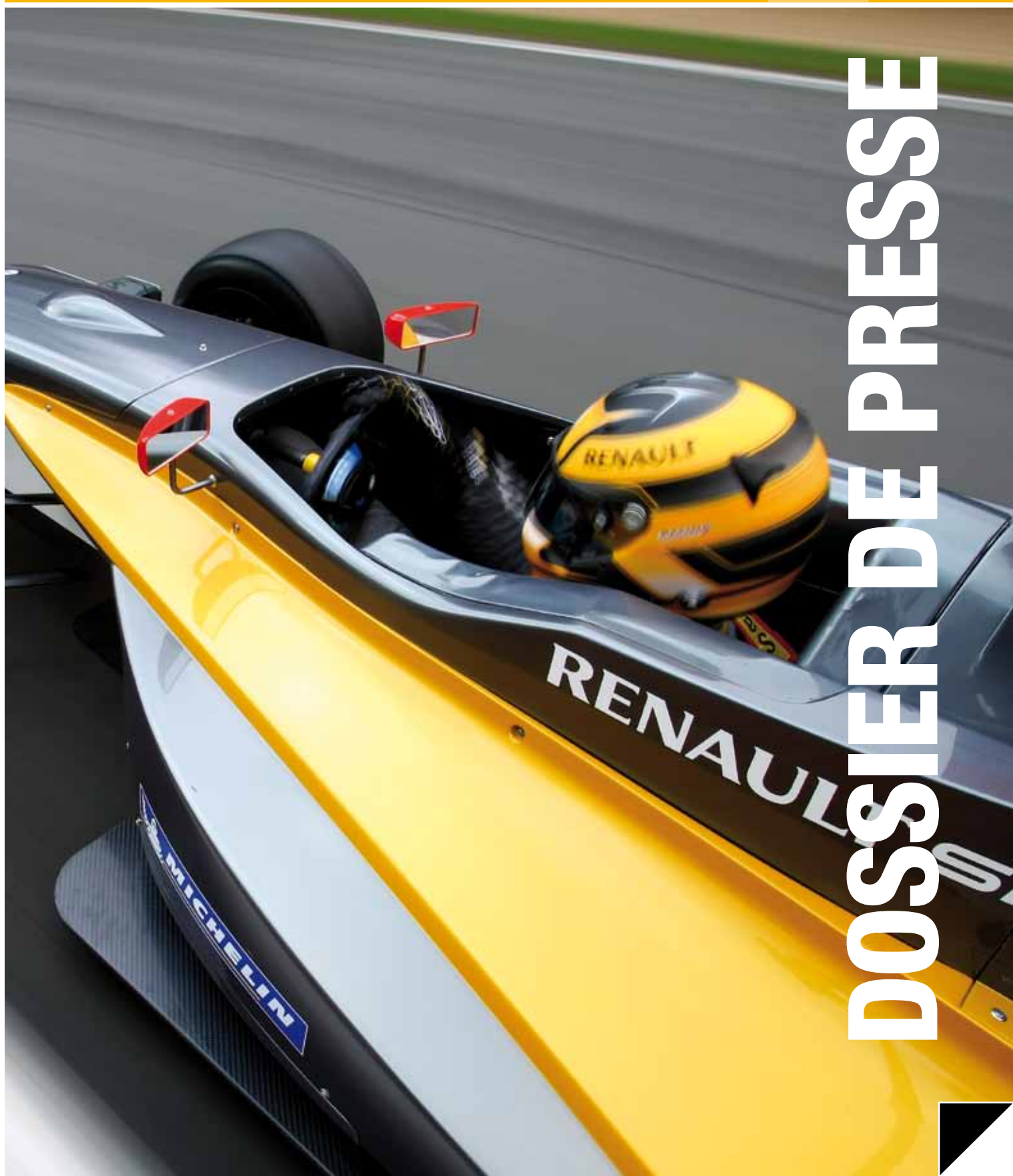


# NOUVELLE FORMULA RENAULT 2.0

2010



# DOSSIER DE PRESSE



RENAULT SPORT



# NOUVELLE FORMULA RENAULT 2.0 :



# L'HÉRITIÈRE D'UNE *SUCCESS STORY*

Résolument moderne, au design sensuel et fluide, Nouvelle Formula Renault 2.0 a été conçue pour être l'outil idéal de formation des jeunes pilotes visant la Formule 1. Succédant à la monoplace la plus vendue au monde, cette nouvelle génération de voiture de course a été développée et industrialisée par Renault Sport Technologies. Elle fera son entrée en piste en 2010, aussi bien dans l'Eurocup Formula Renault 2.0 que dans les championnats nationaux.

Depuis près de 30 ans, la Formule Renault est une discipline incontournable pour les jeunes pilotes. Alain Prost, René Arnoux, Didier Pironi, et plus récemment Kimi Räikkönen, Lewis Hamilton, Robert Kubica ou Felipe Massa se sont illustrés en Formule Renault au début de leur carrière. La saison 2010 sera marquée par l'entrée en piste de Nouvelle Formula Renault 2.0, imaginée et conçue par Renault Sport Technologies pour permettre aux jeunes espoirs de découvrir le fonctionnement d'une voiture de course aux fonctionnalités et au comportement déjà proches des catégories supérieures.



La monocoque en carbone et nid d'abeille est la première à avoir reçu l'homologation FIA F3 2011. Étudiée en soufflerie et en CFD (Computational Fluid Dynamics), l'aérodynamique se caractérise par une charge plus importante que sa devancière, permettant un passage en courbe plus rapide.

Le moteur 4 cylindres 2.0 16v de 210 ch issu de Clio III Renault Sport Phase 2 est accouplé à une boîte de vitesses séquentielle à sept rapports avec commande électrique au volant. Nouvelle 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 nouvelle boîte de vitesses permet aux pilotes de se préparer à un système qu'ils retrouveront tout au long de leur carrière... et jusqu'en Formule 1.

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

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 autorise plus de performance et d'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. Un second boîtier gère les acquisitions de données, qui tirent parti des capteurs intégrés d'origine à la monoplace. Le nouveau volant, avec un tableau de bord couleur intégré, permet aux pilotes et aux équipes de disposer d'un grand nombre d'informations.

Une campagne de développement de plus de 6 000 kilomètres, menée par les équipes techniques de Renault Sport Technologies et les pilotes Filipe Albuquerque, Alvaro Parente et Andy Soucek, a permis de mettre en évidence un net gain de performance. Nouvelle Formula Renault 2.0 nécessite un pilotage fin, très proche de celui de Formule Renault 3.5.

Grâce à une conception optimisée, une excellente fiabilité et un nombre de pièces de rechange réduit, le coût d'exploitation de Nouvelle Formula Renault 2.0 est en baisse de 10%. Montées à l'usine Alpine de Dieppe, les monoplaces sont contrôlées et mises en route avant livraison. Nouvelle Formula Renault 2.0 est vendue 57 500 euros HT, prête à courir. Ses débuts en compétition s'effectueront en 2010 en Eurocup Formula Renault 2.0 et dans les championnats nationaux.



# SOMMAIRE

## CHAPITRE 1

**LA FORMULE RENAULT, UNE DISCIPLINE ANCRÉE DANS L'HISTOIRE DU SPORT AUTOMOBILE.....5**

## CHAPITRE 2

**DESIGN & AÉRODYNAMIQUE : UNE MONOPLACE SENSUELLE ET FLUIDE.....6**

## CHAPITRE 3

**CHÂSSIS ET LIAISONS AU SOL : LA PERFORMANCE À L'ÉTAT PUR .....8**

## CHAPITRE 4

**MOTEUR ET BOÎTE DE VITESSES : DANS LA COUR DES GRANDS .....10**

## CHAPITRE 5

**ÉLECTRONIQUE EMBARQUÉE : PLUS MODERNE, PLUS PRÉCISE .....12**

## CHAPITRE 6

**TOUJOURS PLUS DE SÉCURITÉ .....13**

**FICHE TECHNIQUE .....14**



## CHAPITRE 1

# 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 discipline 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 remporte le titre 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 des monoplaces. Le nom

Formule Renault entre dans le langage courant des amateurs de sport automobile.

En 2000, un cap important est franchi avec le lancement de l'actuelle Formula Renault 2.0. 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 dans le monde entier. Conçue pour perpétuer ce succès, Nouvelle Formula Renault 2.0 fera son entrée en piste officielle en 2010.

### PALMARÈS EURO CUP FR 2.0

2009	Albert Costa
2008	Valtteri Bottas
2007	Brendon Hartley
2006	Filipe Albuquerque
2005	Kamui Kobayashi
2004	Scott Speed
2002	Eric Salignon
2001	Augusto Farfus
2000	Felipe Massa
1999	Gianmaria Bruni
1998	Bruno Besson
1997	Jeffrey van Hooydonk
1996	Enrique Bernoldi

## CHAPITRE 2

# DESIGN & AÉRODYNAMIQUE : UNE MONOPLACE SENSUELLE ET FLUIDE

Nouvelle Formula Renault 2.0 est une monoplace totalement nouvelle. Tout en gardant une forte identité Renault Sport, notamment avec la lame avant F1, elle se distingue par ses lignes sensuelles et fluides.



### UNE FORTE IDENTITÉ

Dessinée par Renault Design en collaboration avec Renault Sport Technologies, Nouvelle Formula Renault 2.0 se caractérise par des lignes sensuelles et fluides. Reconnaisable au premier coup d'oeil et facilement retraceable, l'identité de cette monoplace est forte avec un compromis optimal entre style et efficacité aérodynamique.

La griffe Renault Sport s'affiche avec la lame F1, que l'on retrouve également sur Formula Renault 3.5 ou Mégane Trophy.

Le design tient compte des contraintes imposées par les normes de sécurité FIA F3 2011. Nouvelle Formula Renault 2.0 est la première monoplace répondant à ces critères, incluant une nouvelle structure absorbante à l'arrière (crash box) et un tour de cou associé au siège baquet extractible.





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

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

Les orientations aérodynamiques de Nouvelle Formula Renault 2.0 ont été validées par une étude poussée en soufflerie, d'abord sur une maquette à 30% puis sur un prototype à l'échelle 1. L'efficacité aérodynamique a également été optimisée à l'aide de la CFD, une technologie de pointe notamment utilisée par Renault F1 Team et par Renault Sport Technologies sur Mégane Trophy. La CFD (Computational Fluid Dynamics) consiste à étudier les mouvements d'un fluide, ou leurs effets, par la résolution numérique des équations régissant le fluide.

Les caractéristiques aérodynamiques de Nouvelle Formula Renault 2.0 favorisent une meilleure efficacité en courbe. Avec une monoplace plus réactive aux réglages que sa devancière, les pilotes devront décrire très précisément le comportement et travailler étroitement avec leur ingénieur pour définir les réglages optimums en fonction des circuits, comme ils seront amenés à le faire tout au long de leur carrière.





### CHAPITRE 3

## CHÂSSIS ET LIAISONS AU SOL : LA PERFORMANCE À L'ÉTAT PUR

La monocoque en carbone et nid d'abeille bénéficie de tout le savoir-faire de Renault Sport Technologies en la matière. Alliant une parfaite répartition des masses et le respect des normes de sécurité les plus strictes, le châssis de Nouvelle Formula Renault 2.0 a été conçu pour allier efficacité et qualité.

### UNE ARCHITECTURE PENSÉE POUR LIMITER LES COÛTS

Nouvelle Formula Renault 2.0 est conçue autour d'une monocoque carbone répondant aux normes FIA F3 2011, avec moteur et boîte de vitesses porteurs. L'ensemble des éléments de carrosserie est également en carbone. Ainsi, la répartition des masses est idéale, avec 43% sur l'avant. Le poids à vide de la monoplace est de 505 kg.

Dans sa volonté de réduire les coûts d'exploitation, Renault Sport Technologies et ses partenaires techniques ont pensé une monoplace facilitant l'intervention rapide des mécaniciens. Par exemple, le fond plat est divisé en trois parties. En cas d'accident, il est possible de changer uniquement la

partie endommagée. Ce mode de conception facilite également l'accessibilité des différents organes mécaniques.

### UN COMPORTEMENT DE "PETITE F1"

Une monoplace doit avoir une tenue de route parfaite, avec l'objectif d'aller toujours plus vite en courbe. Pour optimiser son comportement, Nouvelle Formula Renault 2.0 est équipée d'amortisseurs réglables deux voies de dernière génération à l'arrière, tandis que la suspension avant est assurée par un mono-amortisseur.

De nombreuses possibilités de réglages indépendants sont prévues : hauteur de caisse, parallélisme, antiroulis, hauteur de centre de roulis et anticabrage.



Plus rapide en courbe, exigeant plus de précision et de finesse de la part du pilote, Nouvelle Formula Renault 2.0 s'avère sensiblement plus performante que sa devancière.

Le comportement en piste est très proche de celui de sa "grande sœur" Formula Renault 3.5. Le pilotage des deux monoplaces Renault Sport 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 Nouvelle Formula Renault 2.0 à Formula Renault 3.5 sera naturel.

### DE NOUVEAUX PNEUMATIQUES MICHELIN

Pour exploiter ces qualités, Michelin a développé des gommes spécifiques pour Nouvelle Formula Renault 2.0. Avec des pneus plus larges que sur la version précédente – 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 pneumatiques a nettement été augmentée, avec une exploitation atteignant 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 utilisé les mêmes composants à l'avant et à l'arrière, avec des disques pincés par des étriers à 4 pistons. L'efficacité du freinage a été augmentée par l'utilisation de disques flottants, qui réduisent les frottements et les masses non suspendues. Il est ainsi possible de freiner plus fort et plus tard qu'avec l'ancienne génération de monoplace.



## CHAPITRE 4

# MOTEUR ET BOÎTE DE VITESSES : DANS LA COUR DES GRANDS

**Le moteur et la boîte de vitesses sont totalement nouveaux sur Nouvelle Formula Renault 2.0. Le nouveau moteur 2.0 16v de 210 ch. est couplé à une boîte de vitesses séquentielle à sept rapports avec commande électrique au volant. Une première sur une monoplace badgée Renault Sport.**

### UN NOUVEAU MOTEUR 2.0 16V DE 210 CH

Nouvelle Formula Renault 2.0 emprunte son bloc quatre cylindres 2.0 atmosphérique à Clio III Renault Sport Phase 2. Ce moteur, développant vingt chevaux de plus que l'ancienne version, 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 de série.

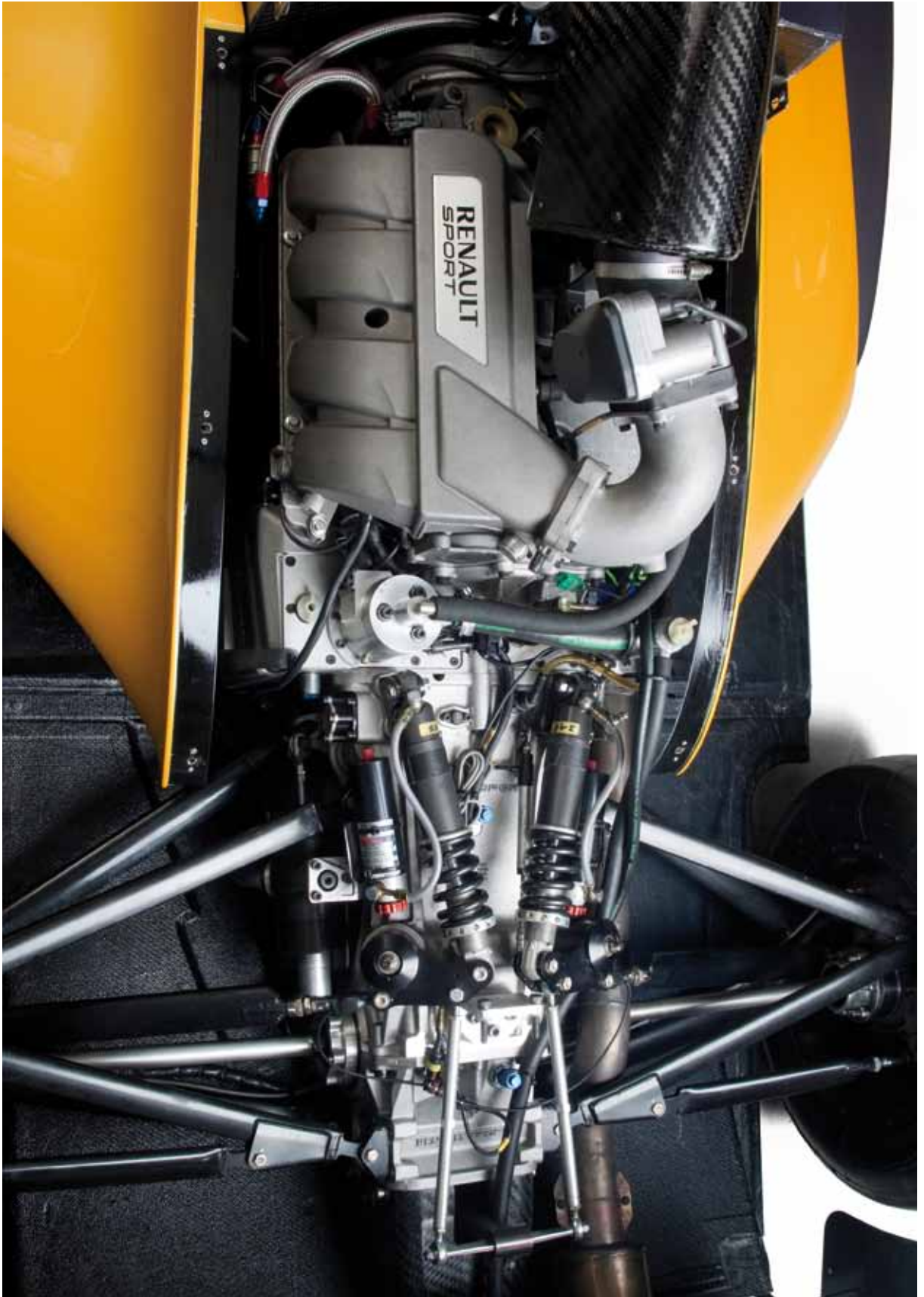
Outre les performances, la fiabilité a été un axe majeur dans la campagne de recherche et développement menée par Renault Sport Technologies. Plus de 5500 kilomètres ont été bouclés en essais – soit la durée de vie théorique d'un moteur – sans rencontrer le moindre problème.



### UNE TRANSMISSION TYPE F1

La plus grande nouveauté réside dans la transmission. Nouvelle Formula Renault 2.0 est en effet dotée d'une boîte de vitesses 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 au plus haut niveau, en Formule 1.

La commande électrique, via un actuateur, permet non seulement un passage de rapport plus rapide, mais également une plus grande simplicité d'utilisation et une maintenance plus rapide. La boîte de vitesses à sept rapports permet de n'utiliser qu'un étagement pour toute la saison, ce qui réduit un peu plus les coûts. Pour les circuits à très haute vitesse de pointe, comme Monza, un septième rapport plus long est disponible.





## CHAPITRE 5

# ÉLECTRONIQUE EMBARQUÉE : PLUS MODERNE, PLUS PRÉCISE

Une attention toute particulière a été portée autour de l'électronique embarquée à bord de Nouvelle Formula Renault 2.0, avec un nouveau boîtier électronique, des capteurs intégrés et un nouveau logiciel d'acquisition de données.

### DEUX BOÎTIERS AU CŒUR DE NOUVELLE FORMULA RENAULT 2.0

Renault Sport Technologies a totalement repensé le système de gestion électronique embarqué de Nouvelle Formula Renault 2.0 afin de gagner en performance et en facilité d'exploitation tout en garantissant une parfaite équité technique entre les concurrents.

Deux boîtiers électroniques sont intégrés à cette monoplace. Le premier, accessible uniquement par les ingénieurs de Renault Sport Technologies, intègre la gestion du moteur et de la boîte de vitesses. Les contrôles sont ainsi facilités, garantissant l'équité sportive.

Le second boîtier est dédié aux acquisitions de données. Couplé au logiciel PI Tool Box, une référence dans le monde de la compétition automobile, ce boîtier permet d'accéder à toutes les données de la monoplace. Plus moderne, plus convivial, ce nouveau système d'acquisition de données facilite le travail du pilote et de son ingénieur.

Nouvelle Formula Renault 2.0 est livrée équipée de capteurs châssis intégrés, permettant aux équipes d'accéder à encore plus de paramètres.

### UN VOLANT DERNIÈRE GÉNÉRATION

Le nouveau volant, équipé d'un tableau de bord couleur, permet au pilote et à son équipe d'accéder à de nombreuses données. Plusieurs écrans sont consacrés aux diagnostics techniques. Il est ainsi possible d'identifier instantanément un problème sans qu'il soit nécessaire d'utiliser le logiciel d'acquisition de données.

Tout en roulant, le pilote peut choisir entre deux écrans, avec de nombreuses informations. Le plan du circuit est également disponible après téléchargement. En temps réel, il est possible au pilote de se comparer à un temps de référence qui peut être soit son meilleur temps, soit le meilleur temps d'un autre pilote.



## CHAPITRE 6

# TOUJOURS PLUS DE SÉCURITÉ

**La sécurité du pilote est la première priorité de Renault Sport Technologies. Nouvelle Formula Renault 2.0 est la première monoplace conçue selon les normes FIA F3 2011. La finition est elle aussi exemplaire, faisant déjà de cette monoplace une nouvelle 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 de sécurité établies par la Fédération Internationale de l'Automobile, Nouvelle Formula Renault a subi d'exigeants tests :

- essai de charge statique puis essai de choc de la structure absorbante frontale et arrière (crash box)
- essai de choc de la colonne de direction
- essai d'arrachement des structures absorbantes
- essai de charge statique de l'arceau de sécurité
- essai d'arrachement de l'arceau de sécurité

Nouvelle 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.

### UNE FINITION EXEMPLAIRE

Tout a été pensé pour faciliter le travail du pilote et de son équipe. Installé dans un siège baquet étudié pour accueillir le système Hans, le pilote dispose de toutes les informations sur l'écran intégré au volant. Le pédalier peut être démonté facilement, ce qui permet de le régler à l'extérieur.

De nombreux détails ont été étudiés pour réduire les temps d'intervention. Ainsi, il est possible de changer l'embrayage sans déposer la cloche. Il est également possible de changer le moteur sans interchanger le groupe moteur/réservoir d'huile.

Nouvelle Formula Renault 2.0 sera assemblée dans les ateliers d'Alpine, à Dieppe. Elle sera démarrée et réglée, afin d'être livrée prête à prendre la piste.



## FICHE TECHNIQUE

CHÂSSIS	
Type	monocoque carbone et nid d'abeille
Carrosserie	carbone
Éléments aérodynamiques	ailerons avant et arrière, diffuseur
MOTEUR	
Disposition	moteur et boîte de vitesses porteurs
Type	Renault F4R 832 – 4 cylindres – 16 soupapes – 1998 cm <sup>3</sup>
Alésage x course	82,7 x 93 mm
Injection / allumage	gestion intégrale
Puissance maxi	210 ch. à 7 150 tr/min
Couple maxi	220 N.m à 5 500 tr/min
Régime maxi	7 500 tr/mn
TRANSMISSION	
Type	propulsion
Boîte de vitesses	séquentielle à sept rapports + marche AR
Commande	semi-automatique électrique au volant
Différentiel	autobloquant à glissement limité par rampes et disques de friction
Embrayage	bi-disque céra-métallique
TRAINS ET SUSPENSIONS	
Suspensions	Avant : mono-amortisseur réglable 2 voies Arrière : double amortisseur réglable 2 voies
Freins	disques flottants Ø 278 x 18 mm et étriers 4 pistons
ROUES	
Jantes	monoblocs aluminium 9 x 13 (avant) et 10,5 x 13 (arrière)
Pneumatiques	Michelin 20-54 x 13 (avant) et 24-57 x 13 (arrière)
DIMENSIONS, POIDS ET CAPACITÉS	
Longueur	4391 mm
Voie avant – arrière	1502 – 1440 mm
Réservoir carburant	50 litres
Poids à vide	505 kg
PRIX	
Voiture complète	57 500 € HT (prix lié à un engagement dans un championnat Renault Sport)





**[ [media.renault-sport.com](http://media.renault-sport.com) ]**