

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

R.S.17



CHÂSSIS

Monocoque composite moulée en fibre de carbone et aluminium en nid d'abeilles, produite par Renault Sport Formula One Team et conçue pour une résistance maximale et un poids minimal. Intègre le groupe propulseur Renault comme élément autoporté.

SUSPENSION AVANT

Triangles supérieurs et inférieurs en fibre de carbone, agissant sur un basculeur embarqué par un système à pousser. L'ensemble est relié à une barre de torsion et à un couple d'amortisseurs montés à l'intérieur de la partie avant de la monocoque. Pivots en aluminium et roues OZ usinées en magnésium.

SUSPENSION ARRIÈRE

Triangles supérieurs et inférieurs en fibre de carbone, agissant sur des ressorts de torsion et des amortisseurs en position horizontale au-dessus de la boîte de vitesse par l'intermédiaire d'un système de tirants. Pivots en aluminium et roues OZ usinées en magnésium.



TRANSMISSION

Boîte semi-automatique en titane à huit rapports + marche arrière. Système "Quickshift" pour maximiser la vitesse de passage des rapports.

SYSTÈME DE CARBURANT

Réservoir en caoutchouc renforcé de kevlar, conçu par ATL.

ÉLECTRONIQUE

Boîtier électronique standard MES-Microsoft.

SYSTÈME DE FREINAGE

Disques et plaquettes en carbone. Étriers Brembo S.p.A. Master. Maître-cylindres AP Racing.

COCKPIT

Siège du pilote amovible en carbone composite, moulé selon son anatomie avec un harnais six points. Le volant intègre les palettes de changement de vitesse, d'embrayage et d'ajustement d'aile arrière.



R.S.16 2016

1450 mm
1400 mm
950 mm
1800 mm
702 kg

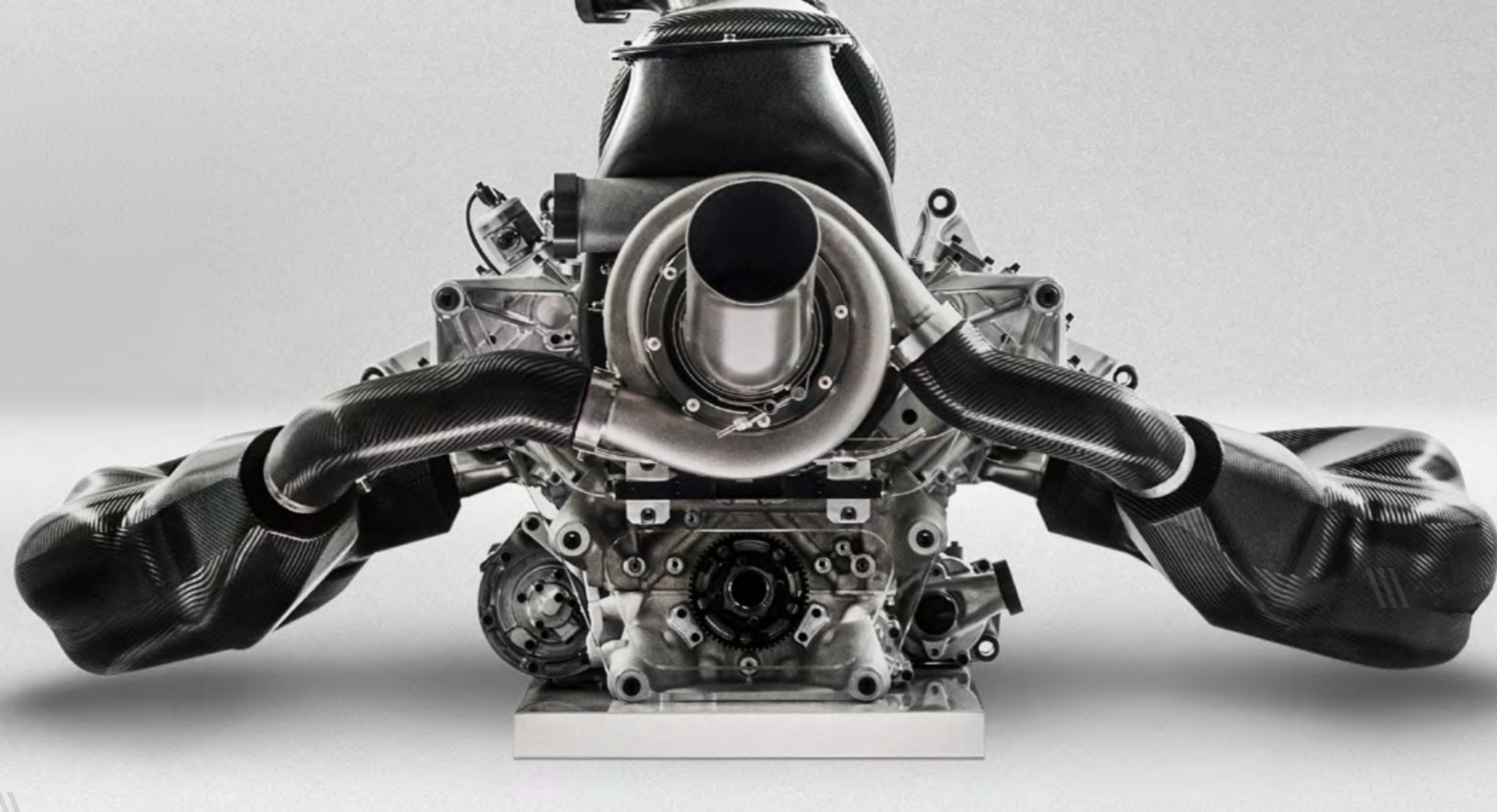
Voie avant
Voie arrière
Hauteur
Largeur
Poids total
(avec pilote, caméra et lest)

R.S.17 2017

1600 mm
1550 mm
950 mm
2000 mm
722 kg

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

R.E.17



MOTEUR

Cylindrée	V6 de 1,6 l
Nombre de cylindres	6
Régime moteur maximal	15 000 tr/min
Suralimentation	Turbocompresseur unique, pression illimitée (estimée à 5 bars absolus)
Limite du débit de carburant	100 kg/h
Quantité de carburant autorisée en course	100 kg
Architecture	V6 à 90°
Alésage	80 mm
Course	53 mm
Hauteur d'axe du vilebrequin	90 mm
Nombre de soupapes	4 par cylindres, soit 24
Carburant	Injection directe

SYSTÈMES DE RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE

Vitesse de rotation du MGU-K	50 000 tr/min maximum
Puissance du MGU-K	120 kW maximum
Énergie récupérée par le MGU-K	2 MJ/tour maximum
Énergie restituée par le MGU-K	4 MJ/tour maximum
Vitesse de rotation du MGU-H	> 100 000 tr/min
Énergie récupérée par le MGU-H	Illimitée

GÉNÉRAL

Poids	145 kg minimum
Nombre de propulseurs autorisés par pilote en 2017	4
Puissance totale	Plus de 900 ch

DU CÔTÉ DES SCIENCES REMI TAFFIN

L'incidence des forces G accrues sur le groupe propulseur ?

Malgré une augmentation globale, celles sur un tour ne sont toutefois pas de la même ampleur que celles déjà relevées entre différents circuits. Cet aspect est facile à prendre en compte dès la conception par simple extrapolation des mesures existantes.

Quel est l'impact du nouveau règlement sur la récupération d'énergie ?

Davantage d'appuis impliquent des contraintes supplémentaires sur la puissance atteinte les mêmes vitesses. Les voitures passeront donc plus de temps en ligne droite à plein régime. Les

vitesses de pointe seront plus lentes en raison du surplus d'appuis et de traînée, mais les temps au tour seront inférieurs grâce aux passages en courbe plus rapides. Ces forces plus grandes entraînent des zones de freinage plus courtes et des modèles différents de récupération d'énergie. Il y a moins de temps pour récupérer de l'énergie, qui sera alors moindre à la restitution puisque l'on décélère d'une vitesse moins élevée pour entrer plus rapidement dans le virage. Bilan : nous en récupérons moins au freinage pour en utiliser plus en ligne droite. Pour contraindre cela, nous étudions l'équilibre entre les systèmes cinétique (MGU-K) et thermique (MGU-H) de récupération d'énergie.

Trancher et séparer ?

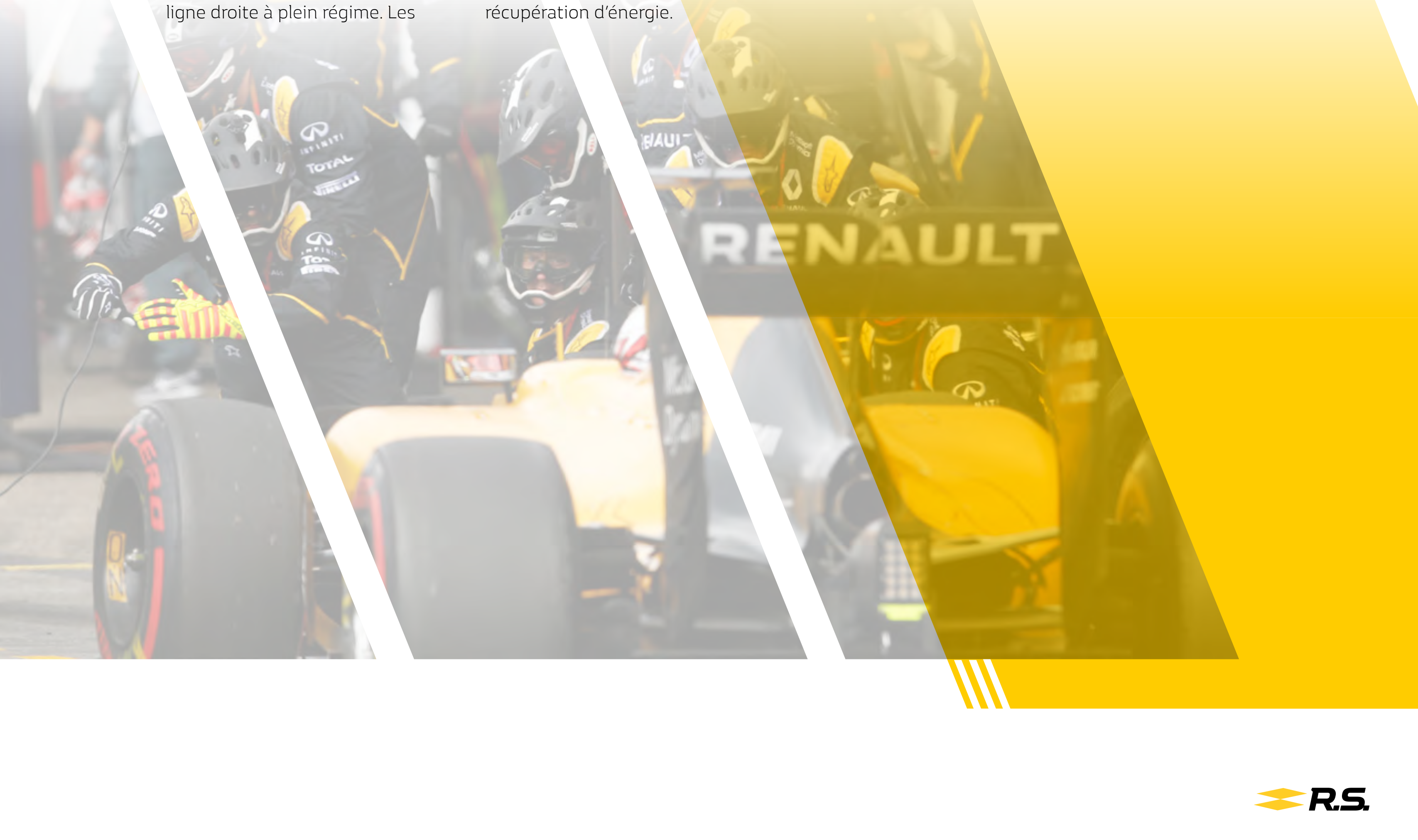
Nous n'avons pas l'intention de suivre la voie séparée du turbo compresseur. Nous y avons réfléchi comme nous l'avons fait pour tous les concepts. Nous sommes satisfaits de notre solution.

Une architecture revue ?

De l'extérieur, rien ne diffère radicalement entre le R.E.16 et le R.E.17. À l'intérieur, notre exploitation des MGU, de la batterie et du refroidissement a changé...

L'allumage en préchambre ?

Nous l'avons employé en 2017 et nous continuerons en 2017.





ENSTONE : UN SITE MODERNE TOURNÉ VERS LA PERFORMANCE

Depuis 1992, le Centre Technique de Whiteways abrite une équipe de F1. Niché sur une ancienne carrière située entre les villages d'Enstone et de Middle Barton, il a successivement été l'hôte de Benetton, de Renault, de Lotus et de Renault Sport Formula One Team.

Dans la dynamique du retour de Renault en Formule 1 l'année 2016 a marqué le début d'une transformation majeure du site d'Enstone pour accroître son potentiel.

Dans ce cadre, cinq projets sont en cours de réalisation. Quatre sont bien avancés dans leur phase de construction et le dernier débute tout juste.

Le premier vise à accueillir deux nouvelles machines d'usinage au sein d'un tout nouveau bâtiment de 260 m² pour près de neuf mètres de haut. Ces outils ultramodernes sont nettement plus grands que les précédents. Ils permettront d'augmenter la taille des pièces usinées tout en améliorant considérablement la précision.

Un bâtiment en construction hébergera deux cabines de peinture et de préparation, afin de rapatrier cette activité en interne comme souhaité. On y retrouvera également une zone de stockage de 252 m² pour l'équipe de course.

Le troisième projet concerne le département aérodynamique, qui dispose désormais d'un espace agrandi de près de 50%. En conséquence, le prototypage rapide a été déplacé vers un autre étage, rénové pour l'occasion. Cela a permis une augmentation significative du nombre d'imprimantes 3D et de fraiseuses cinq axes utilisées par le département soufflerie.

Beaucoup d'investissements « invisibles » ont également été réalisés sur la soufflerie, outil crucial dans le développement, afin d'améliorer sa précision et d'établir de meilleures corrélations entre les chiffres de la soufflerie et le verdict de la piste.

Le quatrième projet est la création d'une grande salle des opérations, au cœur du bâtiment principal. Cette installation permettra une connexion optimale entre l'usine et le circuit pendant les Grands Prix et par conséquent une meilleure exploitation de la monoplace. Située tout près du lieu de conception de la R.S.17, cette salle disposera d'un espace pour des invités privilégiés, qui pourront s'immerger dans la course telle qu'elle est vécue à Enstone. Cette nouvelle entité devrait être mise en service dès le début de la saison.



« Les nouvelles installations sont rapidement mises en place et les autres sont mises à jour. C'est un aspect essentiel dans notre quête vers le succès en piste. »

Le dernier projet consiste en l'agrandissement du bâtiment principal. Deux étages de 840 m² permettront une réorganisation complète, l'optimisation des capacités de production ainsi que l'augmentation du personnel dédié à la fabrication et à la conception.

Le dénominateur commun de ces projets réside dans la volonté de créer des environnements de travail positifs, avec un maximum de lumière naturelle, un éclairage LED à haut rendement énergétique et de nouveaux systèmes modernes de ventilation et de chauffage.

Parallèlement, un vaste programme de rénovation est en cours pour la quasi-totalité des départements existants. Ainsi, toutes les machines-outils (fraiseuses cinq axes et tours) ont été entièrement renouvelées pour améliorer la capacité de fabrication.

À l'extérieur, un nouveau parking est en cours d'aménagement pour gérer le nombre croissant d'employés et de visiteurs. Prêvu pour l'automne 2017, le nouveau restaurant du personnel est également très attendu !

Enfin, de nombreux petits investissements ont été effectués dans tous les secteurs de l'entreprise, dans l'intérêt collectif et individuel. Parmi ceux-ci figurent de nouveaux ordinateurs portables, de nouveaux postes de travail, un nouveau module de calcul CFD permettant des analyses aérodynamiques plus rapides, sans oublier les améliorations apportées aux équipements d'essais non destructifs pour une précision accrue.

« Nous avons été les témoins d'une forte consolidation de nos installations au cours des neuf derniers mois », résumait Bob Bell, Directeur de la Technologie F1. « D'ici fin 2017, la majorité du site aura profité d'améliorations ou de nouveaux bâtiments. »



VIRY : CURE DE JOUVENCE

Si la revitalisation du site d'Enstone est d'une plus grande ampleur, le calme était loin de régner à Viry-Châtillon depuis la naissance de Renault Sport Racing.

Initialement base de Renault-Gordini depuis 1969, Viry est de tous les engagements en F1 de Renault. L'usine s'est d'abord occupée de l'intégralité de la monoplace avant de se concentrer sur le moteur, et plus récemment sur l'ensemble du groupe propulseur avec le moteur à combustion interne (ICE) et les systèmes connexes de récupération et de déploiement d'énergie.

Bien que la plupart des changements aient été liés à l'organisation et aux perfectionnements de méthodologie, des investissements considérables ont aussi été effectués sur les équipements.

Parmi les investissements les plus marquants de l'année écoulée, citons la mise à jour du système de gestion des bancs afin de procéder à un meilleur programme d'essais, plus efficace et plus fiable.

La puissance de calcul a également été augmentée avec un nouveau cluster CFD, dont la capacité de simulation est 140 % supérieure. Le nouveau scanner 3D, qui devrait être opérationnel avant le début de saison, accroîtra significativement nos capacités de volume de contrôle de qualité non destructif. En parallèle, un nouveau microscope à balayage électronique a très sensiblement renforcé nos capacités d'analyse incidentologique, fait progresser les facultés de dépannage.

En outre, un troisième banc d'essais monocylindre une unité de test monocylindre supplémentaire ouvre de nouvelles aptitudes à développer des nouveaux concepts de combustion alors que les bancs moteurs sont dorénavant refroidis plus efficacement à l'aide de nouvelles tours réfrigérantes de refroidissement.

À côté des projets achevés ou en cours, Viry ne sera pas en reste ces deux prochaines années avec d'autres améliorations portées aux installations, machines et bancs moteurs.

Concernant le personnel, des augmentations stratégiques d'effectif ont eu lieu. Fin 2016, le nombre total d'employés était de 240 à Viry et une augmentation

de 13 % est prévue pour 2017. Les recrutements se concentreront sur les départements turbo et système de contrôle moteur-générateur de Viry.

« À Viry, nous avons assisté à une réorganisation fondamentale de la structure technique dans le but de mieux remodeler l'opération pour qu'elle réponde aux futurs défis du développement des groupes propulseurs », explique Bob Bell, Directeur de la Technologie F1. « Ces changements nous permettent non seulement de fournir des groupes propulseurs toujours plus performants pour Enstone et nos équipes partenaires, mais aussi de travailler de plus en plus efficacement sur nos propres châssis pour atteindre nos objectifs au cours des prochaines saisons. »

« Ces changements nous permettent non seulement de fournir des groupes propulseurs toujours plus performants pour Enstone et nos équipes partenaires, mais aussi de travailler de plus en plus efficacement. »

DOSSIER DE PRESSE 2017

LES ACTIVITÉS COMPÉTITION DE FORMULE RENAULT

FORMULA E • FORMULA RENAULT • RENAULT CLIO CUP • RENAULT CLIO R3T TROPHY



FORMULA E

Disputé au cœur des villes du monde entier, la Formula E est le premier championnat 100% électrique organisé par la FIA. Fidèle à sa nature de précurseur, Renault profite de cette vitrine mondiale pour démontrer son savoir-faire en matière de technologie électrique.

Pionnier du véhicule 100% électrique avec la gamme Z.E. (zéro émission) et acteur incontournable du sport automobile, Renault encourage l'émergence d'une nouvelle forme de course automobile, plus accessible et en faveur du développement de la mobilité électrique.

Renault a relevé ce défi avec succès en remportant avec l'équipe Renault e.dams le premier titre de Champion de Formula E de la FIA lors de la saison 2014-2015. Elle remporte le titre la saison d'après avec son propre groupe motopropulseur/boîte de vitesses et en développant des technologies de pointe qui bénéficieront directement ou indirectement aux véhicules de la gamme Z.E.

FORMULA RENAULT

Dès 16 ans, les jeunes espoirs de la Formula Renault sont confrontés à un univers concurrentiel extrêmement relevé. Gérer la pression de la compétition, comprendre le fonctionnement d'une voiture de course pour en tirer les meilleures performances : c'est là que les pilotes assimilent les bases de leur métier au volant de monoplaces dotées de moteurs 2,0 l 16 soupapes de 210 ch couplés à une boîte de vitesse séquentielle 7 rapports avec commandes au volant.

L'adage qui disait qu'il fallait une saison pour apprendre et une autre pour gagner semble bien révolu. L'âge moyen d'accession à la Formule 1 ayant considérablement baissé ces dernières années, la durée de la formation a été réduite en conséquence. Créée il y a 45 ans, la Formule Renault a évolué avec son temps pour répondre aux besoins de pilotes issus du karting ou des disciplines d'initiation.

En véritable école de la monoplace, Formula Renault permet de confirmer ou de révéler le talent d'un pilote.

RENAULT CLIO CUP

Toujours friand de courses portière contre portière, le public se régale avec les Clío Cup. Depuis le lancement de la mythique Coupe R8 Gordini en 1966, Renault Sport a assuré une présence continue sur les circuits d'Europe et du monde entier. Commercialisées à plusieurs milliers d'exemplaires depuis 1991, les quatre générations de Clío Cup ont été reconnues pour leurs performances, leur fiabilité et leur accessibilité.

Huit séries nationales Clío Cup seront organisées en 2017 : France, Royaume-Uni, Espagne, Italie, Benelux, Nordique, Europe Centrale et Chine.

Clío Cup hérite des atouts de Clío R.S. 200 EDC. Le moteur 1,6 l turbo à injection directe développe 220 ch et un couple constant de 270 Nm. Il est associé à une boîte de vitesse séquentielle avec palettes au volant.

RENAULT CLIO R3T TROPHY

En 2017, les équipages pourront choisir de participer à un trophée national à travers quatre zones européennes : France, ALPS, Italie et Iberia.

En complément du support technique mis en place pour l'ensemble des clients et de l'égalité sportive du Trophy, le Clío R3T Trophy offrira une solide expérience aux pilotes pour leur futur dans le rallye automobile.

Clío R3T dévoile ses atouts avec des trains avant et arrière exclusifs. Avec de nouveaux amortisseurs réglables et une multitude d'ajustements, chaque pilote est en mesure de trouver l'équilibre lui permettant d'être compétitif sur tous les types de terrain.

Le moteur 1,6 l turbocompressé de Clío R.S. 200 EDC a reçu un traitement particulier pour afficher des performances inégalées. Le bloc développe ainsi 242 ch et un couple de 480 Nm. La boîte de vitesse séquentielle à six rapports pourra être commandée par des palettes au volant (option à venir).

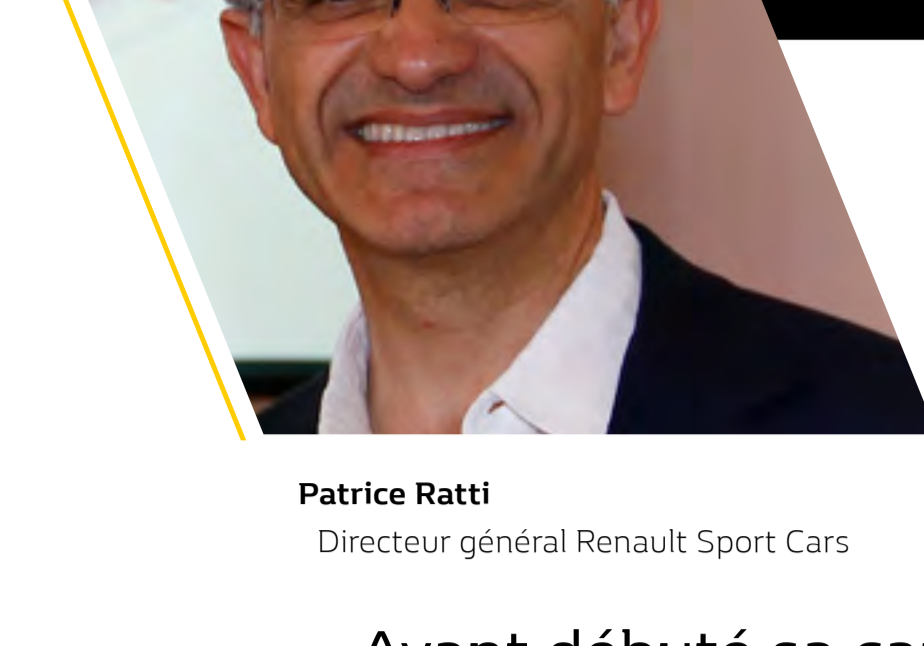


DOSSIER DE PRESSE 2017

RENAULT SPORT CARS



DE LA PISTE À LA ROUTE : UNE EXPERTISE ET UN SAVOIR-FAIRE UNIQUES



Patrice Ratti
Directeur général Renault Sport Cars

Ayant débuté sa carrière en 1981, comme ingénieur au sein de l'équipe de Formule 1, Patrice Ratti a connu les débuts de Renault Sport. Aujourd'hui Directeur général de Renault Sport Cars, il porte une vision d'ensemble sur les quarante dernières années...

QUESTIONS

Quelles sont les valeurs de Renault Sport Cars en 2017 ?

Elles sont les mêmes qu'en 1976. De tous temps, Renault Sport a recherché la performance sans jamais hésiter à sortir des sentiers battus pour développer de nouvelles solutions. Le goût de la compétition et l'esprit d'équipe sont toujours aussi forts. Sur le plan technique, Renault Sport n'a jamais fait la course aux chevaux, préférant un équilibre entre puissance et légèreté, avec des châssis très efficaces et une attention particulière pour le plaisir de conduite. L'exercice est périlleux, mais cela fait partie de notre esprit et de nos gènes : les Renault ont toujours été légères et agiles, battant régulièrement des voitures beaucoup plus puissantes.

Renault Sport aime relever des défis, mais où peut-on vous attendre pour votre prochain challenge ?

Lorsque nous disposerons de la remplaçante de Mégane R.S. 275 Trophy-R, notre ambition sera de reprendre le record du Nürburgring ! Pour l'heure, nous relevons le défi d'un développement à l'international. En cinq ans, la proportion de véhicules vendus hors d'Europe est passée de 10 à près de 30 %. Sandero R.S. 2.0 – notre premier produit développé pour l'Amérique Latine – est un grand succès et nous allons poursuivre dans cette voie.

Quelles sont les ambitions de Renault Sport pour le futur ?

Nos ingénieurs travaillent actuellement sur des projets qui ne laissent pas insensibles les passionnés... Nous voulons proposer à nos clients des voitures passion, sur toujours plus de marchés. Tout en continuant de croître en Europe, nous allons en effet poursuivre notre développement sur les autres continents.



GAMME RENAULT SPORT CARS 2017 : À CHACUN SA RENAULT SPORT

La gamme Renault Sport Cars s'appuie sur une structure à trois niveaux pour couvrir l'ensemble des besoins de la clientèle. Les GT Line proposent le design sportif et distinctif de la gamme GT, caractérisée par des performances moteur et châssis optimisées, ainsi qu'un grand niveau de confort pour un usage quotidien. Les R.S. offrent les meilleures performances et un plaisir de conduite sans compromis, aussi bien sur route que sur circuit.

Bénéficiant de technologies développées pour la piste, les modèles R.S., GT et GT-Line sont considérés comme les porte-drapeaux de la gamme Renault. Au volant, des centaines de milliers de conducteurs forment une communauté sans frontière, qui entretient la passion Renault Sport sur les routes de la planète.

10 modèles Renault Sport Cars sont actuellement disponibles :

- Twingo GT, Clio R.S., Clio GT, Clio GT-Line, Mégane GT, Mégane GT-Line, Mégane Estate GT, Sandero R.S., Sandero GT-Line, Fluence GT.

TWINGO GT

LA TOUTE DERNIÈRE DANS LA GAMME RENAULT SPORT CARS
Avec le retour d'une propulsion au moteur placé en position centrale arrière, Twingo GT fait un clin d'œil à la RS Turbo et à la Clio V6, deux modèles mythiques partageant cette architecture. Twingo GT s'avère résolument amusante à conduire, avec son moteur de 110 ch et 170 Nm de couple. Bien campée sur ses roues de 17", elle bénéficie d'attentions particulières sur les suspensions, le contrôle dynamique de trajectoire ESP et la direction à démultiplication variable.



NEW CLIO R.S. 200 EDC

Clio R.S. 200 EDC propose le meilleur de la technologie Renault Sport pour une expérience enthousiasmante. Grâce à sa boîte de vitesses robotisée à double embrayage et six rapports, l'efficacité et le confort vont de pair. Assumant son look de citadine, elle se mue en sportive de haut niveau suivant l'envie de son conducteur ! Avec une motorisation portée à 220 chevaux, la déclinaison Trophy bénéficie de 40 Nm de couple supplémentaire grâce à une nouvelle cartographie moteur, un plus gros turbo, un circuit d'admission réduisant les pertes de charge et un échappement redessiné. Cette version dispose également de liaisons au sol spécifiques.



MÉGANE GT

Tout en bénéficiant d'une attention particulière sur le confort de conduite, Mégane GT possède le niveau de sportivité propre aux modèles conçus par Renault Sport. L'agrément doit beaucoup aux quatre roues directrices du système 4Control, une première mondiale sur ce segment. Ce modèle bénéficie également du Launch Control, du Multi Change Down et du R.S. Drive. Nouvelle Mégane Estate GT reprend toutes les innovations de Mégane GT, associant le dynamisme et l'élégance de sa ligne à un volume de chargement record !



DES TECHNOLOGIES ISSUES DE LA COMPÉTITION POUR UN PLAISIR DE CONDUITE INÉGALÉ

Issues du dialogue permanent entre les ingénieurs de la compétition et ceux chargés des modèles de série, les technologies dérivées du sport automobile contribuent à l'agrément de conduite, aux performances et à la fiabilité des R.S.

LAUNCH CONTROL

Inauguré sur Clio R.S. 200 EDC, le Launch Control permet de se faire plaisir avec des démarrages type « boulet de canon » ! En égrant le niveau de « grip » présent au sol, ce système électronique élimine le patinage des roues en agissant sur le couple moteur.

MULTI CHANGE DOWN

En maintenant la palette au volant enfoncée en continu, le conducteur peut rétrograder rapidement plusieurs vitesses pour aborder chaque virage sur le meilleur rapport. Proposé sur Clio R.S. puis Mégane GT, il apporte une expérience inédite pour tous les styles de conduite.

R.S. MONITOR

Inspiré par les systèmes d'acquisition de données utilisés en compétition, R.S. Monitor enregistre les informations communiquées par les capteurs de la voiture. Jusqu'à quatorze valeurs sont disponibles : puissance et le couple moteur, pression des freins, température d'huile, angle au volant... Très convivial, R.S. Monitor affiche au tableau de bord les renseignements essentiels pendant le roulage. L'ensemble des données peut ensuite être exploité sur un ordinateur et comparé avec des temps de référence sur les principaux circuits.

TRAIN AVANT À PIVOT INDÉPENDANT

Imaginé pour les R21 Turbo de Superproduction à la fin des années 80, le train avant à pivot indépendant a trouvé une nouvelle application sur les modèles les plus puissants de la gamme R.S. Contrairement à un train avant McPherson, l'axe de pivot est totalement découplé du système d'amortissement, afin d'éliminer le phénomène de micro-braquage en virage serré et d'améliorer la tenue de cap à haute vitesse.

BUTÉES DE COMPRESSION HYDRAULIQUES

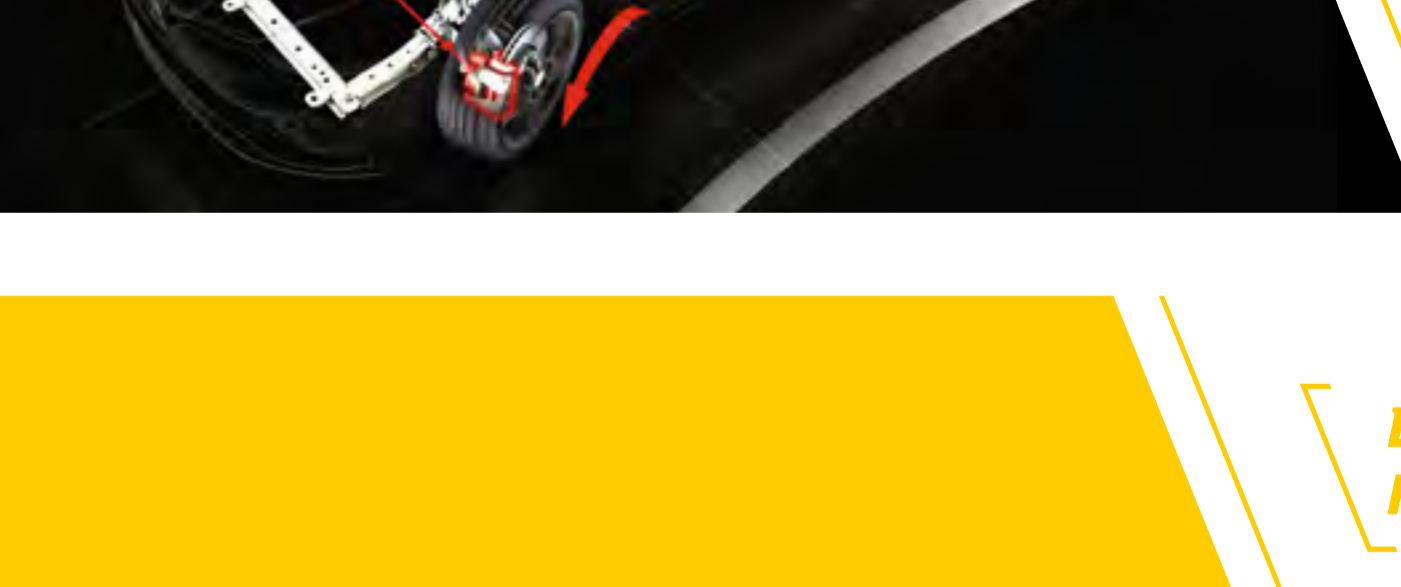
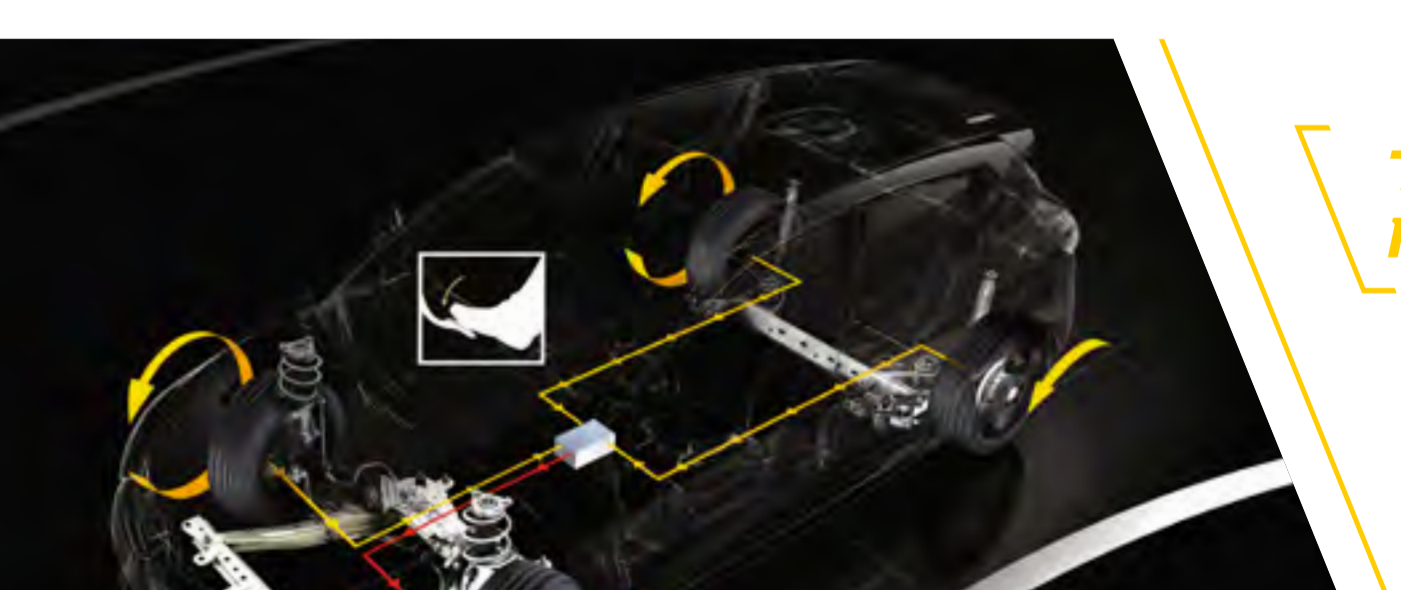
Issues du développement effectué par Renault Sport sur les suspensions utilisées en rallye, les butées de compression hydrauliques profitent aujourd'hui à Clio R.S. Quelles que soient les conditions, elles confèrent une tenue de route inégalée pour une voiture sportive, grâce à l'incorporation d'un amortisseur secondaire dans le corps principal.

SEGMENT U-FLEX

Parmi les multiples innovations issues de la Formule 1, Renault Sport a décliné la technologie U-Flex sur ses modèles de série. Ce segment racler de piston, très souple et en forme de U, s'adapte à la déformation du cylindre causée par la pression et la température. Cette innovation permet de limiter les frottements tout en optimisant le rendement du lubrifiant moteur.

UNE MAÎTRISE INCONTESTÉE DE LA TECHNOLOGIE TURBO

Introduite en F1 en 1977, la technologie turbo dont Renault fut le pionnier est aujourd'hui présente sur la turbo à aussi fait son retour en F1 ou le surcroît de puissance et d'efficacité apportée par cette technologie est un des éléments qui a permis de contribuer à réduire les émissions de 40% à performance comparable.





L'EXCELLENCE TECHNOLOGIQUE DE RENAULT EN F1 AU PROFIT DE TOUS

L'excellence démontrée par Renault sur les circuits trouve déjà son application à travers les moteurs de série. Profitant de l'apport de spécialistes du monde de la F1, la dernière génération de moteurs Energy constitue un exemple de premier plan.

TRANSFERTS DE TECHNOLOGIES

Ces dernières années, de solides liens ont été tissés entre Viry-Châtillon, le site de conception et de développement des moteurs Renault de F1, et le Technocentre de Guyancourt, le centre névralgique des moteurs de grande série du groupe. Désormais, de nouvelles passerelles seront créées avec Les Ulis où siège Renault Sport Cars. Cette collaboration étroite entre les spécialistes de la compétition et leurs homologues de la série, associée aux projets ponctuels communs, permet aux moteurs de série de bénéficier des innovations de la F1 et inversement.

La rapidité des développements en F1 et les qualités d'analyse des motoristes compétition de Renault permettent à la marque d'étudier de nouvelles solutions techniques dans des conditions extrêmes. Affronter des spécialistes sur les circuits offre également à Renault, constructeur généraliste, l'occasion de disposer d'une vision unique des architectures moteur innovantes.

Grâce à cette approche, Renault peut inlassablement améliorer l'efficacité énergétique de ses moteurs à l'aide de méthodes telles que :

- La suralimentation et le downsizing
- L'injection directe
- La réduction de frottements
- Le partage des méthodes

En conséquence, les clients de Renault bénéficient de l'excellence acquise en sport automobile.

TECHNOLOGIES ÉLECTRIQUES

Renault contribue directement à l'émergence des technologies électriques à travers son double engagement sportif et technique. Les groupes propulseurs utilisés en F1 intègrent de puissants moteurs électriques capables d'exploiter l'énergie perdue au freinage et par l'échappement. L'énergie récupérée est stockée dans une batterie et libérée sur demande pour augmenter la puissance. En parallèle, l'engagement de Renault en Formula E souligne la stratégie et l'engagement environnemental de la marque envers les véhicules « zéro émission ».

L'engagement sur ces deux voies illustre la volonté de Renault d'accélérer les progrès technologiques des véhicules électriques. Les technologies développées dans le cadre de ces engagements contribueront non seulement à l'amélioration des performances des moteurs électriques, mais aussi à celles relatives à l'autonomie de la batterie.

SURALIMENTATION

La suralimentation permet aux moteurs de cylindrée réduite de produire de plus grandes puissances en dépit de vitesses de rotation inférieures. L'énergie dissipée sous forme de chaleur dans les gaz d'échappement est récupérée pour alimenter le turbo. Elle est alors utilisée pour comprimer l'air admis (compresseur) et augmenter la pression au sein des cylindres.

Renault a été le pionnier dans cette technologie lors de son entrée en F1 avec le moteur turbo R.S.01 en 1977. La décennie suivante, Renault a progressivement démocratisé cette technologie dans ses véhicules de série, dont la R5 Turbo, R18 Turbo, R11 et R21 2L Turbo.

Aujourd'hui, tous les moteurs de la gamme Renault Energy sont suralimentés pour concilier performance et consommation avec des blocs plus petits et plus légers. Le R.E.17 est ainsi un V6 turbo, capable d'offrir une puissance incroyable par rapport aux capacités normales de sa cylindrée.

INJECTION DIRECTE

L'injection directe permet un contrôle précis de la forme et du flux de pulvérisation de l'essence dans les cylindres, et non à l'intérieur des collecteurs d'admission comme c'est le cas pour l'injection indirecte.

L'injection directe des Renault de série est issue du dialogue bilatéral entre Viry et Guyancourt, visant à rechercher inlassablement des systèmes énergétiques performants en mêlant optimisation de l'efficacité énergétique et réduction de la consommation. Ce dernier aspect a été réduit de 40% avec la dernière génération de moteurs F1 et de 25% sur les moteurs Energy commerciaux.

RÉDUCTION DES FROTTEMENTS

La gamme Energy bénéficie de l'expérience de Renault Sport Formula One Team sur les technologies de réduction de frottements à travers :

- Traitement de surface DLC (Diamond Like Carbon) sur les pistons,
- Procédé PVD (Pressure Vapour Deposit) sur les jupes de piston,
- Segment racleur UFLEX, utilisé en F1 depuis plus d'une décennie. La géométrie en U permet une adaptation du segment au déformé du cylindre pour aboutir au meilleur compromis entre efficacité (raclage de l'huile sur la chemise pour en limiter la consommation) et frottements.

CONSUMMATION

En F1, le poids est l'ennemi numéro un. Une faible consommation est un atout indéniable car elle permet d'embarquer moins de carburant, d'être plus léger et donc plus rapide.

En série, les moteurs Renault se positionnent parmi les meilleurs pour leur rapport entre émissions de CO₂ et leurs capacités cubiques. Ainsi, la consommation de Nouvelle Clio Energy dCi 90 s'élève à 3,2l/100 km pour 83g de CO₂/km. Des chiffres lui permettant de rivaliser avec les meilleures motorisations hybrides.

SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES DE CONTRÔLE

Afin d'améliorer les performances du groupe motopropulseur dans la technologie des véhicules de série, les systèmes électroniques de contrôle jouent un rôle de plus en plus important. Les unités de contrôle hautes performances, les algorithmes qui incorporent de plus en plus les modèles physiques, et les capteurs virtuels, entre autres, sont essentiels pour réduire la consommation d'énergie.

Les moteurs de F1 sont équipés de boîtiers électroniques sophistiqués à même de traiter 5 Go de données par heure afin de contrôler la consommation, la cartographie et les systèmes hydrauliques.

LES MOTEURS « COMPOUND »

Le principe de récupération d'énergie par une turbine à l'échappement du moteur thermique et transmise vers l'arbre moteur n'est pas nouveau. Il existait dès l'avant-guerre sur certains moteurs d'avion et a même été développé ensuite sur certains poids lourds de manière mécanique. C'est le principe du moteur « compound ».

L'avantage d'une solution turbocompound électrique est de piloter en temps réel la restitution d'énergie pour pouvoir l'utiliser là, où et quand elle est vraiment nécessaire. En fonction des besoins, elle pourra être transmise au vilebrequin afin de maintenir la turbine en vitesse (et ainsi réduire l'inertie dans les phases transitoires) ou tout simplement être stockée dans la batterie en attendant le moment opportun.

Cette technologie démontre une fois de plus l'avancée représentée par les groupes propulseurs utilisés en F1.

PARTAGE DES MÉTHODES

Au-delà des technologies, un lien fondamental réside dans le partage des méthodes et des compétences entre la F1 et la série. Le savoir-faire et les outils de dimensionnement sont échangés et partagés pour optimiser les moteurs des deux univers.

La maîtrise de la haute performance de Renault Sport Formula One Team profite à Renault pour dimensionner l'architecture de refroidissement des moteurs turbocompressés. La circulation d'eau transversale utilisée pour les moteurs Energy en est un exemple.

Les méthodes de validations basées sur la connaissance physique des phénomènes moteurs sont également un atout majeur de Renault. Assurer la fiabilité à chaque course est une des clés du succès en F1 et les qualités d'endurance des moteurs Energy sont reconnues dans les enquêtes de satisfaction.

Enfin, pour partager ces compétences de pointe, le transfert des talents est indispensable pour l'efficacité des échanges et l'entretien d'un esprit d'innovation. Philippe Coblenz, architecte de l'Energy dCi 130, et Jean-Philippe Mercier, architecte des blocs Energy Tce, sont tous deux d'anciens directeurs de bureaux d'études Renault Sport F1 et artisans dans la conception des V10 et des V8 victorieux dans les années 1990 et 2000. En apportant leur expertise personnelle et leur exigence dans la conduite de ces projets de série, le downsizing a ainsi repoussé ses limites grâce aux solutions techniques et aux méthodes importées de la F1. Les moteurs Energy disposent désormais d'un ensemble inégalé de technologies dans leurs catégories tout en offrant des économies de carburant s'élevant à 25% par rapport à la génération précédente.

La large palette de talents présents au sein de Renault est un atout majeur mis au service de Renault Sport Formula One Team. L'équipe de Viry-Châtillon investit ainsi le laboratoire des matériaux de la marque, tout comme elle utilise des outils tels que le microscope électronique à balayage. À l'aide de ces gènes, technologies et compétences développées en commun, le savoir-faire de Renault en matière de moteurs de série est tout aussi reconnu que son expertise en F1.

POUR PLUS D'INFORMATIONS

// Des images, des communiqués presse et des vidéos Renault Sport Formula One Team sont disponibles sur

www.renaultsport.com

// Cliquez sur le lien Media dans l'entête.

// Login : **renaultsport** // Mot de passe : **mediaf1**

// Merci de contacter media@uk.renaultsporttracing.com pour toute autre requête.

// Facebook: **RenaultSportFormulaOneTeam**

// Twitter: **@RenaultSportF1**

// Instagram: **@RenaultSportF1**