

# DOSSIER DE PRESSE

27 MAI 2016



## Clio R.S.16 LE SAVOIR-FAIRE DE RENAULT SPORT CONCENTRÉ DANS UN CONCEPT-CAR

Pour célébrer ses quarante ans, Renault Sport révèle le concept-car Clio R.S.16. En moins de cinq mois, les équipes de Renault Sport ont concrétisé une idée un peu folle, consistant à glisser le moteur 2.0 turbo de 275 ch et 360 Nm de couple sous le capot de Clio R.S.

Pour exploiter tout le potentiel de cette mécanique, issue de Mégane R.S. 275 Trophy-R, Clio R.S.16 bénéficie de trains roulants empruntant des solutions développées pour la compétition. Avec ses roues de 19 pouces et sa carrosserie élargie de 60 mm, son design agressif affirme sa raison d'être : devenir la plus performante des Renault Sport routières.

Partageant son nom et ses couleurs avec la monoplace R.S.16, Clio R.S.16 fête le retour de Renault parmi les constructeurs engagés en Formule 1. Ce vendredi 27 mai 2016, Kevin Magnussen, pilote du Renault Sport Formula One Team, a effectué les premiers tours de roues en public de Clio R.S.16 sur le circuit du mythique Grand Prix de Monaco.

# Sommaire

## 01

### L'histoire d'une genèse

Une équipe commando	04
De multiples défis à relever	05
Des trains roulants à la hauteur du potentiel	05

## 02

### Le design pour la performance

Repousser l'expression du dynamisme et de la sportivité	07
Coup de projecteur sur R.S. VISION	08
Une face avant repensée pour un refroidissement optimisé	08
Un traitement graphique inspiré par la Formule 1	09

## 03

### Une mise au point express

Les sensations au volant	11
Le début d'une histoire	11

## 04

### Fiche technique

# 01

## L'histoire d'une genèse

L'idée qui va donner naissance à Clio R.S.16 germe un soir d'octobre 2015, lors d'une séance de brainstorming organisée au siège de Renault Sport Cars. Le Directeur général Patrice Ratti a réuni ses plus proches collaborateurs avec l'objectif de faire émerger de nouveaux projets, notamment pour célébrer le quarantième anniversaire de Renault Sport.

**Au cours de la discussion, l'ingénieur Christophe Chapelain s'appuie sur son expérience du rallye pour affirmer qu'un châssis de Clio serait tout à fait en mesure d'encaisser les performances d'une mécanique de 300 ch. De fil en aiguille, l'idée d'une Clio R.S. aux performances exceptionnelles fait son chemin.**

« Tout en nous remémorant l'impact obtenu avec Clio V6, nous avons envie de réaliser un concept-car technique aux performances décoiffantes, mais plus réaliste en matière de coût. Il fallait donc rester proche de la réalité et recourir à des solutions simples et ingénieuses pour parvenir à un véhicule potentiellement homologable. De plus, nous voulions que ce projet soit intégralement développé au sein de Renault Sport », rappelle Patrice Ratti. « En théorie, une Clio R.S. équipée de notre moteur le plus performant – le 2.0 turbo de 275 ch – était séduisante, mais il fallait vérifier plus sérieusement la faisabilité de cette greffe. En moins d'un mois, une petite équipe a réalisé une pré-étude confirmant qu'il était possible de loger ce moteur sous le capot. Nous avons alors décidé avec Thierry Landreau, Directeur technique de Renault Sport Cars, de prendre le pari de faire cette voiture. Nous avons confié la coordination globale du projet à François Ratinet, qui a animé l'équipe 'commando' que je supervisais. »

Michael van der Sande, alors Directeur du Marketing Monde de Renault, est également emballé par l'idée. Renault étudie son retour en Formule 1 et Clio R.S.16 constituera une nouvelle démonstration du renforcement des liens entre la compétition et la série. Fin décembre, Renault donne son feu vert.

**“Sans révéler tous nos secrets, je peux vous dire que nous aurons une belle surprise pour ceux qui viendront au Grand Prix de Monaco. Ils pourront découvrir comment Renault Sport fait le lien entre la piste et la route.”**

*Jérôme Stoll – Président de Renault Sport – 3 février 2016  
Conférence de lancement Renault Sport Formula One Team*

Il est décidé que Clio R.S.16 sera révélée au public le vendredi 27 mai 2016, dans le cadre du Grand Prix de Monaco. Cette date butoir conditionne une bonne partie du projet, qui doit donc être mené à bien en seulement cinq mois !

**« Pour ce projet, les ingénieurs de la compétition ont apporté de nouvelles méthodes de travail. Avec une date immuable en contrainte principale, nos équipes ont su s'affranchir des itérations qui ont habituellement cours pour la conception d'une voiture de série, tout en conservant le même niveau de qualité et de performances. À l'avenir, notre ambition sera d'utiliser cette expérience pour concevoir d'autres voitures un peu folles, qui nous aideront à exacerber notre savoir-faire tout en explorant de nouvelles voies pour le futur. »**

*Patrice Ratti – Directeur général de Renault Sport Cars*



Maquette design en cours de développement

## Une équipe commando

Dès les premiers jours de janvier, une équipe d'une dizaine de personnes est constituée chez Renault Sport. Le dossier est confié à la cellule Avant-Projet, au sein du Centre de Réalisation des Prototypes.

« Le postulat était de concevoir un véhicule 100% Renault Sport, équipé du moteur le plus performant de la gamme », expose Laurent Doré, responsable du département prototypes. « L'objectif était parfaitement ciblé, mais la première difficulté concernait les délais, extrêmement serrés. Nous avons constitué une équipe composée d'experts issus de Renault Sport Cars et Renault Sport Racing. Ce petit 'commando' a été placé sous la responsabilité de Maurizio Suppa, un ingénieur spécialisé dans la conception de prototypes. »

Tout en bénéficiant de son autonomie, la cellule Avant-Projet peut en effet compter sur les multiples savoir-faire réunis sur les sites des Ulis et de Viry-Châtillon (Essonne). Aussitôt, le projet reçoit l'adhésion et l'enthousiasme de l'ensemble des collaborateurs impliqués.



De gauche à droite : Maurizio Suppa (Chef de projet Prototype), Régis Fricotté (Directeur commercial et communication), François Ratinet (Chef de projet Clio R.S.16), Olivier Guintrand (Chef de département ingénierie) et Patrice Ratti (Directeur général Renault Sport Cars).



## De multiples défis à relever

Au-delà du temps imparti pour mener à bien sa tâche, la cellule Avant-Projet identifie rapidement les défis majeurs posés par le cahier des charges. En premier lieu, il s'agit de positionner correctement le moteur, la boîte de vitesses et le système de refroidissement issus de Mégane R.S. 275 Trophy-R.

Avec un couple de 360 Nm, cette mécanique impose de revoir les suspensions du groupe motopropulseur. Pour ce faire, les équipes font preuve d'ingéniosité en combinant et adaptant des pièces issues des Mégane, Kangoo et Espace de série.

Afin d'assurer un refroidissement optimal, un important travail de simulation est mené en collaboration avec les designers chargés de repenser la face avant du véhicule. Ces calculs sont aussi destinés à définir des réglages qui permettront de conserver la tenue de route irréprochable caractéristique de Renault Sport.

Autre élément déterminant dans les performances, l'échappement doit être revu pour satisfaire aux besoins de débit du moteur. Sans modifier le parcours de la ligne sous la caisse, la perméabilité accrue permet aux motoristes d'atteindre leurs objectifs. L'acoustique n'est pas oubliée : à l'issue des essais sur piste, Clio R.S.16 reçoit un silencieux à double sortie Akrapovič, dont la sonorité est particulièrement flatteuse.

S'il ne s'agit pas du point le plus visible, l'électronique donne aussi matière à réflexion, car les systèmes de Mégane R.S. 275 Trophy-R et Clio R.S. ne reposent pas sur la même architecture. Pourtant, les données du moteur sont indispensables au bon fonctionnement de l'ABS ou de l'ESP, et vice-versa. Le défi est relevé en intégrant une passerelle logicielle dans le calculateur de Mégane R.S. 275 Trophy-R, qui assure le dialogue avec les systèmes de Clio.

## Des trains roulants à la hauteur du potentiel

Présent chez Renault Sport depuis 35 ans, Pascal Auffrère est sollicité pour la conception du train avant : « On m'a confié ce projet car je connais la 'maison' depuis presque toujours. Après avoir travaillé sur les voitures de rallye jusqu'au milieu des années 90, je suis passé à la série au moment où nous avons lancé la conception de Clio II Renault Sport. Le projet Clio R.S.16 était exaltant, car il fallait aller extrêmement vite pour sortir une voiture aux performances exceptionnelles. C'est bien simple, je ne pensais plus qu'à ça ! Lors des recherches et études sur un train avant capable d'encaisser les contraintes liées à la puissance et au couple, notre connaissance de ce qui existait déjà chez Renault Sport nous a permis de gagner du temps. Nous sommes repartis du train avant à pivot indépendant, pour lequel nous avons dessiné un nouveau porte-fusée. Taillée dans la masse, cette belle pièce en aluminium nous a permis d'obtenir les épures de suspension souhaitées et de nous aligner avec le positionnement de la direction. »



Maurizio Suppa supervise la conception du train avant, effectuée par Pascal Auffrère.

L'amortissement de Clio R.S.16 reprend les combinés ressort-amortisseurs à cartouche coulissante de Mégane R.S. 275 Trophy-R. La provenance est identique pour le système de freinage, composé de disques en acier de 350 mm montés sur des bords en aluminium.

« Globalement, nous avons cherché à reprendre les innovations qui avaient été introduites avec Mégane R.S. 275 Trophy-R », souligne Maurizio Suppa. « Par exemple, nous avons utilisé la batterie lithium-ion, qui permet de gagner une quinzaine de kilos et de la place dans le compartiment moteur ! »

La conception du train arrière s'avère beaucoup plus simple, puisqu'il est issu de Clio R3T, la version rallye de Clio R.S. « Conformément à la réglementation de la FIA, nous partons de la pièce de série, qui est renforcée par de multiples cloisons mécano-soudées. Pour répondre aux contraintes des rallyes sur terre les plus cassants, nous augmentons la rigidité en roulis de plus de 50%. Nous sommes donc certains de son efficacité dans le cadre d'un usage routier sur Clio R.S.16 », détaille Christophe Chapelain.

Un autre défi majeur se pose lorsqu'il s'agit de loger les roues de 19 pouces dans une carrosserie qui a été conçue pour des 18 pouces... La solution consiste à découper légèrement les ailes, qui vont ensuite recevoir des élargisseurs en matériau composite.

**Évidemment, cette base technique doit être contenue dans un écrin à la hauteur des ambitions de Renault Sport. Influant largement sur les performances et le refroidissement, le design de Clio R.S.16 prend toute son importance.**

# 02

## Le design pour la performance

**Le design de Clio R.S.16 est conditionné par deux éléments imposés par les caractéristiques techniques : l'élargissement de la carrosserie de 60 mm et le passage aux roues de 19 pouces.**

« À l'énoncé du cahier des charges, nous savions d'emblée que ce projet avait la bonne génétique », se réjouit Eric Diemert, Directeur design de Renault Sport Cars. « Pour une voiture du format de Clio, un élargissement de 60 mm est considérable. L'implantation de roues de 19 pouces fut une autre excellente nouvelle. En effet, nous sommes toujours demandeurs de grandes roues, qui permettent de gommer l'effet de masse visuelle inhérent aux capots réhaussés des automobiles modernes. Les roues constituent le seul lien entre l'objet et le sol, elles sont de fait primordiales pour conserver – voire amplifier – le dynamisme général de la voiture. Clio R.S. avait été dessinée comme une voiture polyvalente, dont le comportement indiscutablement sportif devait contraster avec une esthétique amenant à plus de retenue. Clio R.S.16 poursuit l'histoire, en se montrant plus spectaculaire par ses proportions et son traitement, mais sans être totalement extravertie. C'est ce que j'aime dans cet équilibre : faire la démonstration de façon évidente, sans avoir besoin d'artifice. »



La maquette de Clio R.S.16 au sein du studio de design de Renault

## Repousser l'expression du dynamisme et de la sportivité...

Séduit par l'énoncé des modifications à apporter sur la voiture, le designer Franck Le Gall se met en quête des points d'accroche qui permettront à Clio R.S.16 de rester dans la dynamique de Clio R.S., en renforçant son expressivité.

Le temps imparti n'autorisant pas de maquettage physique total, les modifications sont simulées grâce à un logiciel de modelage. Pour habiller les roues de 19 pouces, il est décidé d'élargir la carrosserie en appliquant des extensions en matériau composite sur les ailes

préalablement découpées. Ces extensions sont prolongées par des bavolets, positionnés au plus près des seuils de portes pour accentuer l'esprit *racing*.

La partie arrière est peu modifiée. Le diffuseur, qui participe à l'efficacité aérodynamique de la voiture, est complété par un aileron emprunté à Clio Cup. Grâce à l'étude de la dynamique des fluides (CFD) et à un travail poussé en soufflerie, l'aileron permet de générer 40 kg d'appui supplémentaire à 200 km/h.

Le traitement intérieur fait la part belle aux sensations de pilotage, avec le montage de sièges-baquets et de harnais de sécurité à six points. La suppression de la banquette arrière et de la climatisation participent à l'allègement de la voiture.

À l'issue de cette phase de modélisation, les outils de prototypage rapide permettent de produire une maquette des pièces spécifiques de carrosserie. Une fois positionnées sur une Clio R.S., elles donnent une idée précise du rendu. Seules quelques retouches s'avèrent nécessaires pour converger vers le résultat final, qui reçoit la validation de Laurens van den Acker, Directeur du design Renault.

## Coup de projecteur sur R.S. VISION

Voiture emblématique de Renault Sport, Clio R.S.16 se distingue également par la signature lumineuse de l'éclairage additionnel LED R.S. VISION. Avec sa forme de damier, R.S. VISION est la traduction la plus immédiate de l'univers graphique Renault Sport. La technologie LED multi-réflecteurs exclusive permet de regrouper les fonctions de projecteur antibrouillard, éclairage de l'intérieur des virages, projecteur longue portée et feu de position.

## Une face avant repensée pour un refroidissement optimisé

Parmi les éléments conditionnant les performances, la quantité d'air frais apportée au moteur par la face avant est primordiale. Dès leurs premiers coups de crayon, les designers doivent prendre en compte cet aspect.

Pour garantir le bon fonctionnement de l'échangeur air-air, hérité de Mégane R.S. 275 Trophy-R, la lame du bouclier est redessinée.

Cette solution est aussi élégante qu'astucieuse, puisqu'elle n'implique pas de modification visuelle majeure. L'aménagement du bouclier est complété par un convergent spécifique. Conservant la texture du kevlar, cette pièce souligne le caractère hautes performances de Clio R.S.16.

**“Le travail de création industrielle n'a de sens qu'à partir du moment où l'on est confronté aux contraintes et impliqué dans l'élaboration de tous les paramètres dimensionnant pour le design. Pour qu'un projet ait du sens et quitte le stade du croquis, il faut y rattacher les faisabilités de tous ordres. Nous sommes au carrefour des contraintes et cela rend ce métier passionnant.”**

*Éric Diemert – Directeur design de Renault Sport Cars*



# Un traitement graphique inspiré par la Formule 1

Teinte emblématique de Renault Sport – reprise sur les monoplaces de Renault Sport Formula One Team en 2016 – le Jaune Sirius est retenu pour Clio R.S.16. Il est associé au noir brillant sur la calandre et le losange en ton sur ton, le pavillon et la face extérieure de l'aileron. L'extérieur de ce même aileron est traité en Jaune Sirius sur la version définitive, afin de renforcer la sportivité de la silhouette de Clio R.S.16.

En cohérence avec l'esprit compétition qui anime Clio R.S.16, les jantes Speedline Turini sont noires. Largement ajourées, elles contrastent avec les étriers de frein Brembo rouges.

La robe de Clio R.S.16 est complétée par un marquage Renault Sport sur le toit, ainsi que par le stripping symbolisant la pixellisation du Losange depuis l'arrière de la voiture. Ce graphisme est également commun à la Formule 1 R.S.16.

Évidemment, cette association de jaune et de noir a été choisie pour rester en lien avec la livrée des monoplaces R.S.16 de Renault Sport Formula One Team !



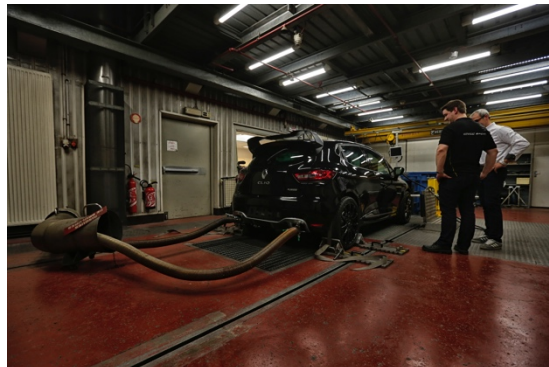
Clio R.S.16 partage son nom et ses couleurs avec la monoplace de Renault Sport Formula One Team.

# 03

## Une mise au point express

Le tout premier roulage de Clio R.S.16 a lieu le vendredi 1<sup>er</sup> avril, sur le circuit de Montlhéry. Grâce à l'important travail de simulation effectué en amont, la voiture révèle d'emblée un bon équilibre. L'autre motif de satisfaction concerne la température du groupe motopropulseur, conforme au cahier des charges initiales.

C'est après ce déverminage que la mise au point du groupe motopropulseur débute. Au Centre Technique de Lardy, des essais sur bancs à rouleaux climatiques permettent de valider l'adaptation des différents paramètres. Pour assurer le timing, toujours très serré, cette opération est assurée par les ingénieurs qui avaient effectué la mise au point de Mégane R.S. 275 Trophy-R : Jean-Sébastien Robert et Frédéric Laurent.



Les bancs à rouleaux climatiques du Centre Technique de Lardy

Dix jours après les premiers tours de roues de Clio R.S.16, la mise au point et la convergence de l'agrément de conduite débutent sur les pistes du Centre Technique d'Aubevoye. Sur ce site confidentiel et stratégique situé en Normandie, Clio R.S.16 côtoie les prototypes des futures Renault.

**Deux voitures ont été construites au sein de la cellule Avant-Projet : la Jaune Sirius sera le concept-car révélé à Monaco, tandis que la Noir Profond fait office de 'mulet' pour les essais de développement.**

Premier roulage du mulet Clio R.S.16 au Centre Technique d'Aubevoye.



La monte de pneumatiques Michelin Pilot Sport SP2 a été décidée dès le début du projet. Aussi cette première séance peut être directement consacrée aux réglages mécaniques des trains. À la façon d'une équipe de course, les différentes options sont passées en revue : raideur de ressorts, valving et butées d'amortisseurs, barres antiroulis...

« Le circuit d'Aubevoye permet de travailler près de notre base des Ulis, dans de bonnes conditions et avec une totale confidentialité », explique David Praschl, le pilote de développement de Clio R.S.16. « Nous avons choisi un tracé combinant l'ensemble des difficultés : un tronçon accidenté pour travailler sur la verticalité, des grandes courbes pour tester la tenue de route, une épingle pour vérifier la motricité... Nous avons également emprunté l'anneau de vitesse pour étudier la stabilité à plus de 200 km/h... »

Lors de cette première séance d'essais, les membres de la cellule Avant-Projet sont également présents, pour vérifier la pertinence de leurs choix et anticiper de futures évolutions. En parallèle, les motoristes analysent des giga-octets de données pour vérifier le bon fonctionnement et les performances du 2.0 turbo...

Après trois jours de roulage intensif, le mulot fait son retour aux Ulis, pour un démontage et une vérification complète des organes. Le 28 avril, une seconde séance d'essais permet de figer la définition technique, après avoir peaufiné les derniers détails.

## Les sensations au volant

« Au volant, Clio R.S.16 s'est vite révélée très dynamique grâce aux qualités de son châssis et des pneus Michelin », détaille David Praschl. « L'augmentation du couple est bien encaissée par le train avant à pivot indépendant, mais cela ne constitue pas une surprise car c'est une technologie développée par Renault Sport depuis une dizaine d'années. S'il fallait comparer Clio R.S.16 avec Mégane R.S. 275 Trophy-R, je dirais que l'inertie est moindre sur Clio. C'est logique, puisque la voiture est plus compacte. Elle est donc plus facile à prendre en main par tous les types de conducteurs. L'agilité et la progressivité de Clio R.S.16 me rappellent la Clio III Cup, qui était une voiture très appréciée des pilotes en compétition. Elle est également très sûre grâce à sa stabilité et à l'efficacité de son freinage. Il y a vraiment de quoi s'amuser à son volant ! Maintenant, il faut taquiner le chronomètre pour prouver qu'il s'agit de la plus performante des Renault Sport... »

## Le début d'une histoire

En révélant son concept-car sur le circuit du Grand Prix de Monaco et avec Kevin Magnussen – pilote Renault Sport Formula One Team – au volant, Renault Sport souligne la vocation de Clio R.S.16 : rouler, que ce soit sur piste ou sur route !

D'ailleurs, les voitures qui l'accompagnent sur le circuit sont autant de modèles mythiques de Renault Sport qui ont suscité la passion du pilotage à travers les générations : Renault 5 Turbo, Clio V6, Renault Sport Spider, Mégane R.S. R26-R et Mégane R.S. 275 Trophy-R.

Après cette première apparition publique, le prochain rendez-vous est fixé en Grande-Bretagne, lors du Festival of Speed de Goodwood (23-26 juin).

**La conception de Clio R.S.16 symbolise également une nouvelle façon de travailler entre les équipes Renault Sport Cars dédiées à la série et celles de Renault Sport Racing dédiées à la compétition.**

# 04

## Fiche technique

### MOTEUR

Type	F4R M 874
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1998
Alésage x Course (mm)	82,7 x 93
Nombre de cylindres / de soupapes	4/16
Rapport volumétrique	8,6 : 1
Puissance maxi kW CEE (ch)	201 (275)
Régime puissance maxi. (tr/min)	5500 tr/min
Couple maxi Nm CEE (m.kg)	36,7
Régime couple maxi. (tr/min)	3000 à 5000 tr/min
Type d'injection	Multipoint
Carburant	SP98 conseillé
Catalyseur	Série

### BOÎTE DE VITESSES

Type	Manuelle PK4
Nombre de rapports A.V.	6
Vitesse km/h à 1000 tr/min en 1ère	9,2
en 2ème	14,52
en 3ème	20,39
en 4ème	27,55
en 5ème	34,66
en 6ème	41,96

### DIRECTION

Type	Électrique à assistance variable de série
Ø de braquage entre trottoirs (m)	10,93

### TRAINS

Type train AV	Train avant à pivot indépendant
Type train AR	Essieu souple à profil ouvert type Clio R3T

### ROUES ET PNEUMATIQUES

Jantes de référence (")	8.25J x 19
Pneumatiques de référence AV/AR	235/35 R19 91Y

### FREINAGE

Type du circuit de freinage	en X
AV : Ø (mm)	350
AR : Ø (mm)	260

### DIMENSIONS

Longueur (m)	4,09
Largeur avec rétroviseurs (m)	1,73
Hauteur sans aileron (m)	1,43
Empattement (m)	2,59