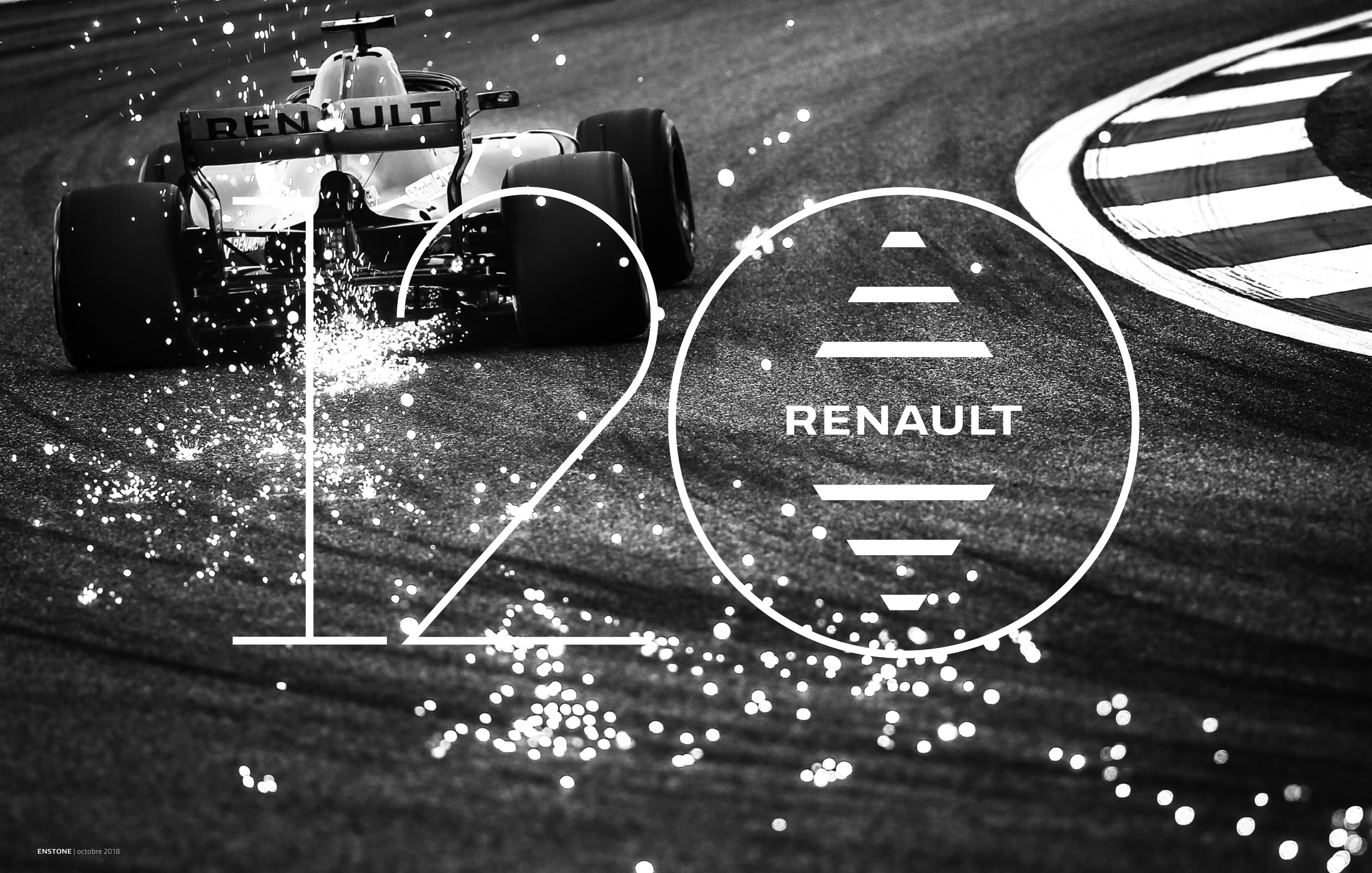
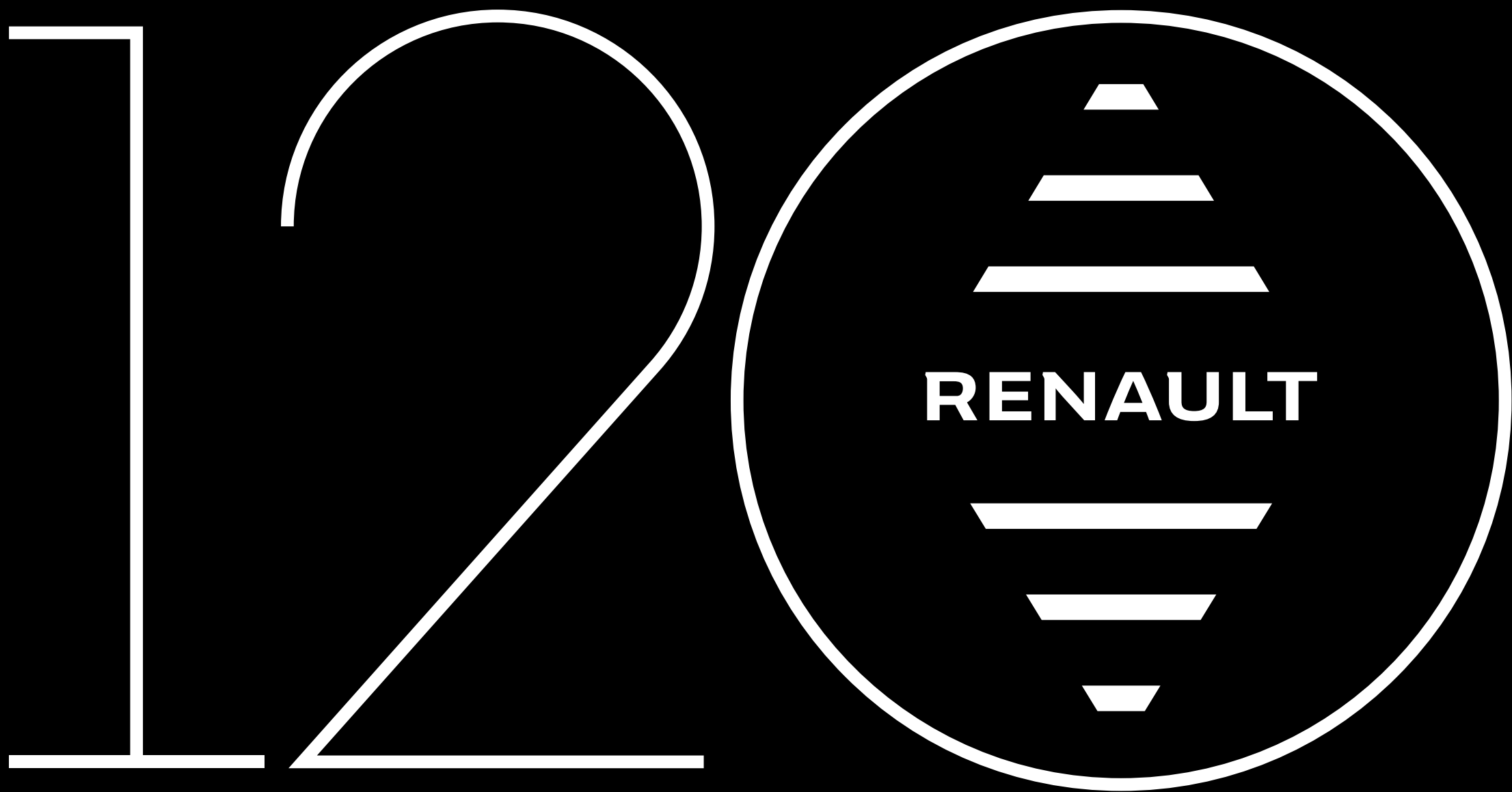


# ENSTONE

2 0 1 8





N O T R E   H I S T O I R E   E S T   E N   M A R C H E   E T  
U N   F U T U R   E X C I T A N T   N O U S   A T T E N D .

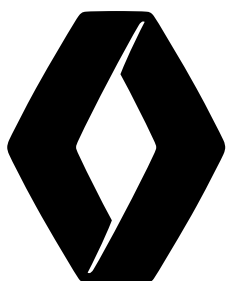
J É R Ô M E   S T O L L

**Depuis 120 ans, Renault relève le défi du sport automobile. En 1977, Renault dispute sa première course en Formule 1.**

Dès lors, l'aventure en Formule 1 n'a cessé de grandir avec notre domination comme motoriste aux côtés de Williams et de Benetton dans les années 1990, nos couronnes de champions du monde en tant que constructeur en 2005 et 2006 et la deuxième ère dorée de nos moteurs entre 2010 et 2013. Notre esprit de compétition n'a fait que s'intensifier à travers les époques et la création de Renault Sport Racing il y a presque trois ans ouvre une nouvelle page.

En annonçant son retour en tant que constructeur à part entière fin 2015, Renault s'est fixé des objectifs ambitieux pour gagner de nouveaux trophées tout en dynamisant les nombreuses plateformes du Groupe Renault. Le goût de la victoire a toujours été ancré dans l'ADN de Renault. Le but à long terme de l'équipe est de remporter des courses et des titres mondiaux tout en exploitant la valeur de cet engagement par d'innovantes collaborations techniques et des stratégies de marketing et de communication.

Renault Sport Racing voit plus loin que la F1 et est présent dans le rallye, la compétition client et la Formule E. Nous sommes convaincus d'avoir l'expertise, les ressources et les installations nécessaires pour être performants dans ces différentes catégories.



# RENAULT *SPORT* FORMULA ONE™ TEAM

Renault Sport Formula One Team déploie ses activités quotidiennes sur deux sites : Enstone, dans l'Oxfordshire (Royaume-Uni) pour la partie châssis, et Viry-Châtillon, près de Paris (France) pour le groupe propulseur.

Depuis 1992, Enstone accueille une écurie de F1. Après la reprise de Toleman, Benetton s'est installé au Centre Technique de Whiteways, situé sur une ancienne carrière. Renault a racheté la structure italienne en 2000, avant de remporter le Championnat du Monde de Formule 1 en 2005 et 2006.

Entre 2011 et 2015, l'équipe a été dénommée Lotus Renault GP et Lotus F1 Team avant l'annonce du retour de Renault en tant que constructeur à part entière fin 2015 sous l'étendard Renault Sport Formula One Team.

Enstone est le cœur de l'activité châssis supervisée par Marcin Budkowski, Directeur Exécutif du site et Nick Chester Directeur Technique châssis. Mi-2018, 676 collaborateurs évoluent dans l'Oxfordshire. Ce chiffre représente une croissance de 50 % sur les trois dernières années et de 31 % par rapport aux campagnes victorieuses de 2005 et 2006.

446 employés vivent dans un rayon de 25 miles autour de l'usine.

Outre la conception du châssis et les unités de production, Enstone englobe le développement et l'intégration des boîtes de vitesses, l'électronique, la recherche et le développement, la soufflerie, un simulateur de pilotage, des bureaux d'ingénierie, un atelier de peinture et la base de l'équipe de course.

## T O L E M A N

1 9 8 1 - 1 9 8 5



T G 1 8 1



T G 1 8 3



T G 1 8 3 B



T G 1 8 4  
M o n a c o



T G 1 8 4  
G e r m a n y



T G 1 8 5

## B E N E T T O N

1 9 8 6 - 2 0 0 1



B 1 8 6



B 1 8 7



B 1 8 8



B 1 8 9



B 1 9 0



B 1 9 1



B 1 9 2



B 1 9 3



B 1 9 4



B 1 9 5



B 1 9 6



B 1 9 7



B 1 9 8



B 1 9 9



B 2 0 0



B 2 0 1

## R E N A U L T

2 0 0 2 - 2 0 1 0



R 2 0 2



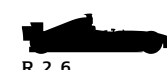
R 2 3



R 2 4



R 2 5



R 2 6



R 2 7



R 2 8



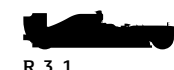
R 2 9



R 3 0

## L O T U S R E N A U L T

2 0 1 1



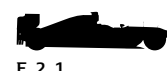
R 3 1

## L O T U S

2 0 1 2 - 2 0 1 5



E 2 0



E 2 1



E 2 2



E 2 3

## R E N A U L T

2 0 1 6 -



R . S . 1 6



R . S . 1 7



R . S . 1 8





Président de Renault Sport Racing  
Directeur général de Renault Sport Racing

**Jérôme Stoll**  
**Cyril Abiteboul**

**Enstone**

Directeur exécutif  
Conseiller technique  
Directeur technique châssis  
Directeur sportif  
Directeur des opérations

**Marcin Budkowski**  
**Bob Bell**  
**Nick Chester**  
**Alan Permane**  
**Rob White**

Ingénieur de course en chef  
Responsable de l'aérodynamique  
Responsable des systèmes de performance  
Directeur de l'ingénierie  
Chef designer  
Chefs adjoints au design

**Ciaran Pilbeam**  
**Peter Machin**  
**Pierre Genon**  
**Chris Cooney**  
**Martin Tolliday**  
**Simon Virrill**  
**Matthew Harman**

Directeur des opérations piste  
Ingénieur de course (Voiture 27)  
Ingénieur de course (Voiture 55)

**Gilles Carraro**  
**Mark Slade**  
**Karel Loos**

Pilotes

**Nico Hülkenberg**  
**Carlos Sainz**  
**Jack Aitken**  
**Artem Markelov**

Troisième pilote et pilote de réserve  
Pilote d'essais et de développement

Directeur de la Renault Sport Academy

**Mia Sharizman**

Pilotes de la Renault Sport Academy

**Jack Aitken**  
**Max Fewtrell**  
**Christian Lundgaard**  
**Sacha Fenestraz**  
**Arthur Rougier**  
**Victor Martins**  
**Sun Yue Yang**

Pilote Affilié Renault Sport

**Anthoine Hubert**



La F1 associe toute l'excellence de la technologie automobile aux pilotes les plus talentueux de la planète pour créer un sport ayant su fasciner les foules dès sa première saison en 1950.

Diffusée dans plus de 180 pays, la F1 est suivie par 450 millions de personnes environ pour une audience cumulée de 1,76 milliard. La discipline poursuit son développement ainsi que sa croissance dans un monde médiatique de plus en plus numérisé.

Le calendrier 2018 se compose de vingt-et-une courses disputées sur cinq continents (Europe, Asie, Amérique du Nord, Amérique du Sud et Océanie).

La F1 est une compétition où la première des batailles se joue en coulisses, bien avant que les voitures ne prennent la piste. Les équipes luttent inlassablement et indirectement pour rendre leurs monoplaces plus rapides en redoublant de solutions novatrices sur le châssis et le moteur.





B U R E A U   D ' É T U D E S

La genèse d'une Formule 1 compétitive résulte d'un processus extrêmement complexe et détaillé durant lequel de nombreux facteurs sont à prendre en compte. Rien qu'à Enstone, plus de 70 collaborateurs participent au dessin du châssis dans le **bureau d'études** (BE).

Le BE est divisé en différentes sections : conception de la transmission, conception mécanique, analyse des contraintes et Groupe de Performance du Véhicule (GPV). Cet espace ouvert est conçu sur mesure pour encourager l'interaction entre les différents sous-groupes.

Chaque année, la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) établit un nouveau règlement soigneusement étudié par l'encadrement et les designers afin d'exploiter au mieux leurs projets et rendre l'ensemble le plus performant possible. Cette mission débute 18 mois avant le début de la saison et il faut près de 150 000 heures de travail et 19 000 dessins CAO (conception assistée par ordinateur) pour définir les 14 500 composants d'une voiture.

L A   N A I S S A N C E   D ' U N E   F O R M U L E   1

Un an avant le début d'une nouvelle campagne, la conception de la voiture est déjà bien avancée et les premiers composants sont mis à l'épreuve. Huit mois avant la première course, les séances de soufflerie s'intensifient. Les pièces sont ainsi testées, puis améliorées, le processus se poursuivant jusqu'aux premiers essais de présaison et tout au long de l'année. Le premier châssis est généralement prêt juste après Noël.

Les employés du BE sont placés sous la direction de Martin Tolliday (chef designer) et Simon Virrill (chef adjoint au design), eux-mêmes dirigés par Nick Chester, directeur technique châssis.

La F1 répond à un cycle continu. Dès qu'une saison démarre, les plans et les dessins de la suivante commencent à Enstone afin de devancer la concurrence. Le juste équilibre reste difficile à atteindre, la performance en piste étant tout aussi importante que les préparatifs de l'année suivante.

Si la conception de certains composants ne prend que quelques jours, d'autres, plus complexes, peuvent nécessiter plusieurs mois, comme la boîte de vitesses. La rapidité et la précision sont des atouts majeurs en F1.



I L   F A U T   P R È S   D E

1   5   0   0   0

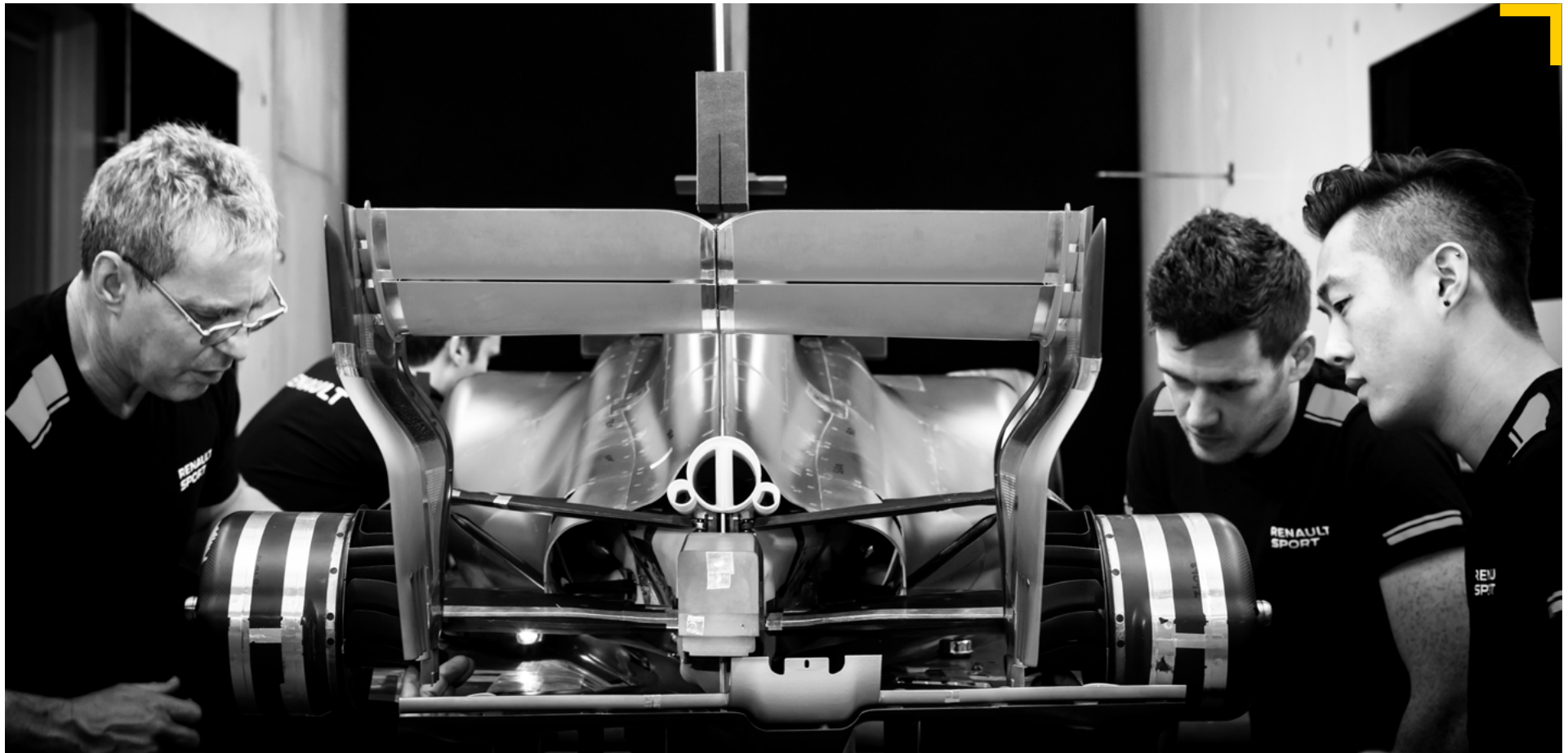
H E U R E S   D E   T R A V A I L   E T

1   9   0   0   0

D E S S I N S   C A O   P O U R  
D É F I N I R   L E S

1   4   5   0   0

C O M P O S A N T S   D ' U N E   V O I T U R E .



## S O U F F L E R I E E T L E C F D

La F1 est une discipline où l'aérodynamique tient une place très importante et cela se traduit dans la taille de ce département à Enstone. La soufflerie joue un rôle essentiel dans la conception, le développement et la compréhension aérodynamique d'une Formule 1. D'une superficie de 2,674 mètres carrés, celle d'Enstone a été mise en service en 1998. Depuis 2014, la FIA encadre cette activité dans le souci de limiter les coûts. Les écuries ne peuvent donc réaliser que 520 passages sur une période de huit semaines définie ou 65 passages par semaine. La FIA vérifie et enregistre l'historique de chaque équipe afin de veiller au bon respect du règlement.

Une maquette à 60 % est placée sur une « piste roulante » face à un flux d'air fixé et restreint par la FIA à 50 mètres par seconde. Tous les éléments pouvant affecter la monoplace sont essayés en soufflerie, qui peut tester le tangage, le roulis, la hauteur de roulement, les appuis, la déformation des pneus et le système d'échappement afin d'examiner leur comportement et leur potentiel. En 2017, la soufflerie d'Enstone a bénéficié d'une importante remise à niveau pour améliorer ladite piste et augmenter l'angle et la portée de lacet.

**La mécanique des fluides numériques** (CFD) aide et révolutionne de manière significative ce processus de conception. Pour faire simple, il s'agit d'une soufflerie virtuelle où des superordinateurs dotés de logiciels de pointe permettent aux ingénieurs de simuler la complexité des flux à l'extérieur et à l'intérieur de la voiture à travers plus de 60 To de données par semaine. Situé sous terre, le centre CFD d'Enstone est pleinement opérationnel depuis 2008. De l'extérieur, il s'apparente à une colline, une architecture bien réfléchie afin de tenir compte des préoccupations environnementales.

L E S É C U R I E S N E P E U V E N T D O N C R É A L I S E R

Q U E **5 2 0** P A S S A G E S S U R U N E

P É R I O D E D E **8** S E M A I N E S D É F I N I E

O U **6 5** P A S S A G E S P A R S E M A I N E .

L E C F D P R O D U I T **6 0** T O

D E D O N N É E S P A R S E M A I N E .



D É P A R T E M E N T S

Le département de **fabrication** est chargé de réaliser les radiateurs, les échappements et d'autres petites pièces. Malgré les exigences d'une précision minutieuse, il n'y a pas meilleur moyen que d'y procéder manuellement.

Le système d'échappement est tout particulièrement soigné avec une épaisseur variant de 1,1 à 0,3 mm à sa sortie. Si une part importante est faite à la main, le reste se compose de titane imprimé en 3D. Les échappements sont conçus à partir de feuilles extrêmement fines d'Inconel, un alliage à haute teneur en nickel résistant à des températures élevées dans des environnements extrêmes où elles peuvent dépasser 1000°C, comme en Formule 1. Deux journées et demie sont nécessaires à deux personnes pour en fabriquer la majeure partie, mais la moindre erreur peut provoquer une perte de puissance, voire un abandon.

Les **Composites** forment l'un des plus grands départements d'Enstone avec plus de 50 collaborateurs dédiés à la réalisation des patrons, découpes et montages. Conformément au règlement de la FIA, le poids minimum d'une F1 est aujourd'hui de 734 kg. L'objectif est donc de rendre la monoplace la plus légère possible, tout en tenant compte de la sécurité du pilote et des nombreux crash-tests auxquels il faut se soumettre. Du lest peut également être ajouté pour atteindre ce seuil légal et laisser davantage de libertés aux ingénieurs pour optimiser le centre de gravité de la voiture. L'équipe utilise massivement la fibre de carbone, dont la quantité employée équivaut à une bande de 18 km sur un mètre. Ce matériau est deux fois plus résistant et cinq fois moins lourd que l'acier, ce qui a grandement contribué aux progrès de la sécurité en F1 au cours des vingt dernières années.

Dans l'**atelier** ultramoderne, les pièces sont fabriquées à partir de métaux légers et résistants tels que le titane, l'aluminium et l'Inconel. Les technologies d'usinage les plus avancées sont utilisées afin de produire plus de 50 000 éléments métalliques sur une saison. Les outillages fonctionnent 24 heures sur 24 tout au long de l'année. 20 machines CNC, EDM et GF composent le département d'Enstone et 90 % d'entre elles ont été renouvelées l'an passé.

Au cours de l'année précédente, deux nouvelles machines Breton ont été installées à Enstone afin d'améliorer les châssis. La fabrication d'un châssis peut prendre jusqu'à cinq semaines de travail, mais la précision de ces machines permet de gagner 30 % de temps par rapport aux précédentes.



L'**Inconel** est un alliage à forte teneur en nickel capable de résister à des températures élevées dans des environnements extrêmes. D'abord développé par Rolls-Royce pour ses moteurs à réaction, c'est désormais un matériau essentiel dans l'industrie automobile. Renault l'utilise par exemple pour son système d'échappement en F1.

B R E T O N

Renault accueille deux machines Breton 1500 Matrix Dynamics. Installés entre fin 2017 et début 2018 dans un bâtiment qui leur est dédié à Enstone, ces centres d'usinage verticaux haute vitesse à cinq axes se caractérisent par leur niveau extrêmement élevé de précision. Leur principale utilisation a trait à l'usinage des grandes pièces, comme les coques ou les fonds plats. Le châssis représente d'ailleurs le cœur de la monoplace et sa précision de production implique des répercussions positives sur tout le reste de la voiture.

P L U S D E

9 0 %

D U C H Â S S I S  
E S T F A B R I Q U É  
E N I N T E R N E  
À E N S T O N E .

1 8 K M

D E F I B R E D E  
C A R B O N E S O N T  
U T I L I S É S P A R  
L A S A I S O N D E S  
É Q U I P I E R S .

5 0 , 0 0 0

É L É M E N T S  
M É T A L L I Q U E S  
S U R U N E  
S A I S O N .



L E S T E M P É R A T U R E S  
D U S Y S T È M E  
D ' É C H A P P E M E N T  
P E U V E N T D É P A S S E R

1 0 0 0 °C

Plus de 90 % du châssis est fabriqué en interne à Enstone. Cela permet un contrôle important sur la majeure partie de la production des pièces et garantit d'excellents niveaux de qualité. Le soutien de nos partenaires techniques ainsi que l'expertise et l'expérience du personnel d'Enstone jouent un rôle essentiel dans la réussite de l'équipe.





## PRODUCTION

Le banc d'essais à sept vérins vu par Rene Torcato

« C'est un outil employé pour améliorer les performances de la voiture à travers la suspension. Nous pouvons reproduire le comportement de la monoplace sur le circuit dans l'environnement intégralement maîtrisé du laboratoire. Nous recevons généralement les données de l'équipe de piste après les essais libres du vendredi, nous prenons un tour en référence et nous l'appliquons sur le banc avec toutes les contraintes qui existent. Nous pouvons ainsi estimer l'impact des différents réglages et anticiper de nouveaux concepts tant pour la voiture actuelle que pour les futures. »

## ÉLECTRONIQUE

Le volant de Renault Sport Formula One Team possède une valeur de personnalisation mécanique et électronique estimée entre 35 000 et 45 000 €. C'est un élément crucial en F1, étant donné sa capacité à contrôler la monoplace avec le moindre bouton. On en compte d'ailleurs une vingtaine, auxquels s'ajoutent différents interrupteurs ainsi qu'un écran LCD, adapté aux préférences des pilotes pour afficher des informations comme les temps au tour et les messages obligatoires de la FIA. Les pilotes peuvent choisir parmi plus de cent combinaisons pour extraire le maximum de leur voiture, en ajustant ainsi les réglages du différentiel pour l'entrée en virage, le déploiement de l'ERS, la gestion de l'énergie ou encore l'équilibre des freins.



Même si la plupart des composants électroniques ne sont pas visibles au premier coup d'œil, on en retrouve des centaines sur une Formule 1. Les plus visibles se trouvent sur le volant, mais il y a également des centaines de capteurs jouant un rôle déterminant en fournissant des données essentielles et en contrôlant les systèmes de la voiture. Des températures des freins au moteur, l'acquisition de données est cruciale pour analyser en temps réel et mettre la monoplace au point. Ces capteurs sont développés et produits à Enstone grâce aux 20 personnes du département **électronique** : 8 ingénieurs, 7 concepteurs, 4 membres de l'équipe de course et 2 dans celle dédiée aux essais. Ils sont aussi responsables de la conception du volant, des communications radio entre le pilote, le garage et le muret des stands, et des systèmes de contrôle des arrêts et de la télémétrie.

Dans l'élite du sport automobile, la boîte de vitesses s'avère extrêmement complexe avec huit rapports, plus la marche arrière. De nos jours, l'enveloppe de celle-ci est faite en fibre de carbone et est conçue en interne à Enstone. Un système « Quickshift » extrêmement rapide permet d'optimiser chaque passage de vitesse.

La monoplace vue aux essais de présaison à Barcelone et celle qui prendra le départ de la dernière course de l'année à Abu Dhabi seront assez différentes. Afin de gagner en performance tout au long de la saison, la voiture reçoit de nombreuses améliorations et modifications. La **Recherche et le Développement** (R&D) expérimentent en permanence et développent des pièces pour apporter des solutions de manière continue. D'autre part, la R&D s'assure que les impératifs de sécurité soient respectés en reproduisant les conditions, pressions et températures des composants pour garantir leur fiabilité et leur durabilité. En parallèle, ils étudient de futurs concepts à long terme à la recherche d'idées novatrices.

L'un des outils-clés de la R&D est le banc d'essai à sept vérins. Avec ses actionneurs hydrauliques, il permet de répliquer un circuit donné pour tester les suspensions de la voiture en recréant les forces qui s'y exercent. Enstone peut ainsi cerner des problèmes et des solutions avant même que la monoplace ne pose ses roues en piste.





L'ÉQUIPE DE COURSE PEUT DÉSASSEMBLER  
ET ASSEMBLER UNE MONOPLACE EN

**HUIT** HEURES ET

CHANGER LE MOTEUR EN

**SOIXANTE** MINUTES.

Le **simulateur** joue un rôle crucial dans le développement. Utile aux pilotes, ingénieurs, designers et au Groupe de Performance du Véhicule (GPV), celui d'Enstone a été mis en service en 2011. Il dispose d'un modèle de la voiture conçu par l'équipe et des tracés fournis par R Factor Pro. Doté de cinq projecteurs haute définition, son système de direction offre une représentation et des sensations fidèles, notamment par rapport aux forces générées sur les pneus. La télémétrie est aussi précise que celle sur place et s'avère extrêmement importante dans la préparation d'un week-end. Les trois quarts de l'énergie consommée par le simulateur viennent de panneaux solaires pouvant produire 33 000 kWh par an.

Les **espaces de révision** sont de véritables salles d'opération pour les monoplaces. Selon le lieu et la nature de la prochaine course, la voiture est démontée et les pièces sont inspectées, entretenues, voire remplacées. Les contrôles non destructifs et l'inspection permettent de s'assurer que le moindre élément est dans l'état prévu à tel instant de son cycle de vie.

Après les manches européennes, les F1 retrouvent ces espaces le lundi ou le mardi à Enstone. Dès le jeudi soir, elles sont prêtes à repartir pour l'épreuve suivante. Cela dépend bien évidemment du calendrier et ce processus s'adapte lorsque la course se déroule sur un autre continent ou que deux Grands Prix s'enchaînent en une semaine. Dans ce cas, l'équipe de course prend le relais et peut désassembler et réassembler une monoplace en huit heures et changer le moteur en soixante minutes.

Le rôle de pilote dans la boucle de simulation vu par Jack Aitken

« Notre objectif au simulateur est principalement de développer et d'évaluer de nouvelles pièces qui arrivent afin de savoir où concentrer nos efforts. Des simulations font ce travail, mais rien ne remplace un pilote en chair et en os. C'est là qu'intervient notre rôle dans la boucle. Je dédie mon temps à l'évaluation de nouveaux éléments, à l'ajustement des réglages et à rendre le simulateur toujours plus réaliste et proche de la réalité. C'est difficile de regarder un écran toute la journée et d'être extrêmement régulier, mais c'est un travail extrêmement important pour l'équipe. »

VOITURES

En fonction du lieu, les monoplaces et leurs composants sont expédiés sur le circuit par fret aérien, fret maritime ou l'une des 16 semi-remorques Renault. Pour les étapes outre-mer comme l'Australie, les pièces détachées sont envoyées par bateau dès le mois de janvier pour mars. Un entrepôt situé à l'arrière de l'usine accueille des conteneurs pour les douze courses « flyaway » (Australie, Bahreïn, Chine, Azerbaïdjan, Canada, Singapour, Russie, Japon, États-Unis, Mexique, Brésil et Abu Dhabi). Pour chacune d'entre elles, l'équipe transporte 36 tonnes par les airs et trois conteneurs par les mers.

En moyenne, plus de 500 éléments reviennent du circuit pour être entretenus, réparés, inspectés ou modifiés avant d'être réexpédiés sur la prochaine épreuve.

COLLABORATEURS

Le bureau des voyages d'Enstone organise tous les déplacements et hébergements sur les 21 rendez-vous du calendrier. Pour chacun d'entre eux, entre 70 et 90 membres de l'équipe vont sur place. Conformément aux règles de la FIA, 60 ont accès à la voiture, les autres venant de plusieurs départements, tels le marketing, la communication, les acquisitions et la restauration. Au cours d'une saison, l'écurie parcourt environ 160 000 km.

Amener les voitures, les éléments du garage, les motor-homes et les collaborateurs sur un circuit n'est pas une tâche facile et a un coût.



POUR CHACUNE D'ENTRE ELLES ,  
L'ÉQUIPE TRANSPORTE 36 TONNES  
PAR LES AIRS ET TROIS  
CONTENEURS PAR LES MERS .  
QUATRE CHÂSSIS SONT FABRIQUÉS  
PAR AN ET JUSQU'À 16 AILERONS  
ET 10 AILERONS AVANT .





A U S T R A L I E   -   B A H R E Ĩ N   -   C H I N E   -   A Z E R B A I D J A N   -   E S P A G N E

M O N A C O   -   C A N A D A   -   F R A N C E   -   A U T R I C H E   -   G R A N D E - B R E T A G N E

A L L E M A G N E   -   H O N G R I E   -   B E L G I Q U E   -   I T A L I E   -   S I N G A P O U R

R U S S I E   -   J A P O N   -   É T A T S   U N I S   -   M E X I C O   -   B R É S I L   -   A B U   D H A B I

CIRCUIT

Le circuit est l'endroit où toutes les pièces du puzzle s'assemblent et où la longue phase de préparation menée à Enstone et à Viry prend vie. Même si le calendrier change d'année en année, les Grands Prix couvrent cinq continents et bien que tous les membres de l'équipe ne s'y rendent pas, le niveau de communication avec Enstone reste déterminant dans le succès d'un week-end de course.

I N F R A S T R U C T U R E S

Sur chaque Grand Prix, chaque écurie se voit attribuer deux garages pour ses deux voitures. Les ingénieurs ont leur bureau dédié souvent à proximité. L'équipe dispose également d'une hospitalité où se trouvent les chambres des pilotes, l'encadrement, le marketing et la communication ainsi qu'un espace restauration pour les collaborateurs, sponsors et média tout au long de l'événement.

S A L L E   D E S   O P É R A T I O N S

Des échanges fluides entre la piste et Enstone sont essentiels. La radio dans le garage, sur le muret des stands et dans le bureau d'ingénierie de la piste est reliée à la salle des opérations d'Enstone. Cette dernière a été mise pour la première fois en service en mai 2017. Elle comprend six écrans de 75 pouces, 24 postes de travail dotés de deux moniteurs de 24 pouces et un système radio de pointe similaire à celui sur le circuit. Pendant un week-end de course, les membres du GPV, les stratèges, l'aérodynamique et les systèmes d'information sont placés de manière à assurer la communication la plus claire possible entre les bonnes personnes.

D O N N É E S

Sur les voitures, on retrouve plus de 200 capteurs fournissant 150 000 mesures par seconde, dont l'enregistrement des températures, pressions et accélérations entre autres. Ces données en temps réel offrent 4 Mo d'informations par seconde, transmis au garage en quelques millièmes de seconde et à Enstone en un quart de seconde.

Celles-ci sont utilisées pendant un week-end de course pour évaluer les problèmes de la voiture, prévoir la stratégie, anticiper le moindre scénario et permettre aux équipes d'Enstone de mesurer précisément les performances de la monoplace et du pilote. En outre, elles facilitent le développement de nouveaux composants, un aspect particulièrement bénéfique pour les BE, GPV, R&D et banc d'essai à sept vérins.

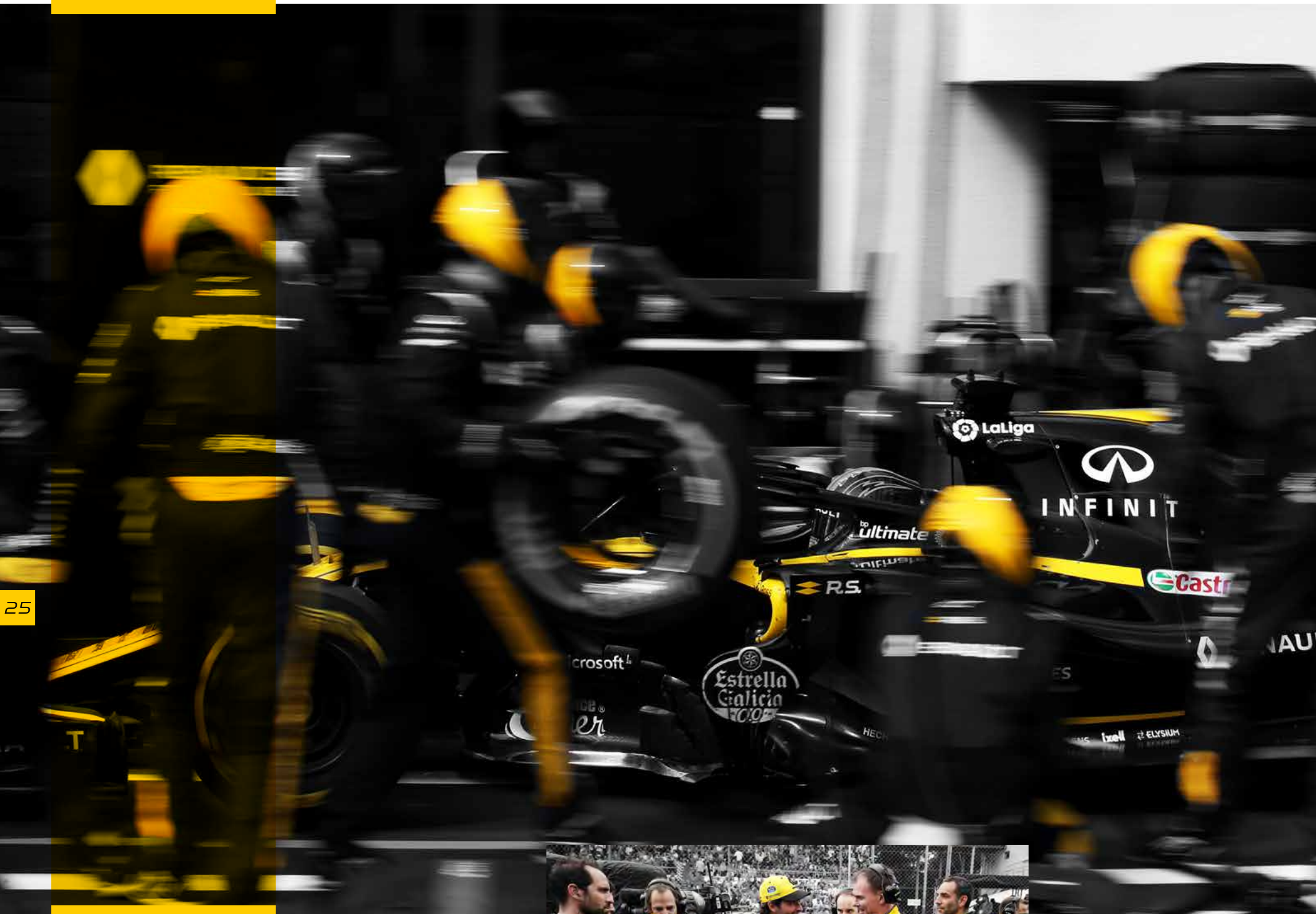
Chaque année, ce sont 102 millions de statistiques avec 50 milliards de points de données par voiture et par course qui mènent à la simulation de 1,5 milliard de stratégies par saison et 40 000 possibilités de résultats différents par tour.



CH A Q U E   A N N É E ,  
C E   S O N T   **1 0 2   M I L L I O N S**  
D E   S T A T I S T I Q U E S   A V E C  
**5 0   M I L L I A R D S**   D E   P O I N T S  
P A R   V O I T U R E   E T   P A R   C O U R S E .







## P E R S O N N E L

Basée à Enstone, l'équipe d'ingénieurs de course se rend sur chaque circuit. Chaque pilote a son ingénieur. Après avoir évolué aux côtés de quatre champions du monde, Mark Slade accompagne Nico tandis que Karel Loos épaulé Carlos. Tous deux dirigent et supervisent les autres ingénieurs et mécaniciens, tout en travaillant de manière étroite avec Ciaron Pilbeam, ingénieur de course en chef, et Alan Permane, directeur sportif.

Parmi les autres ingénieurs présents sur place, on retrouve :

**Les ingénieurs-performances**, responsables des éléments liés au châssis, y compris l'acquisition de données, les réglages, la simulation et la prévision des performances.

**Les ingénieurs-contrôle**, qui s'assurent du fonctionnement de la boîte de vitesses, des départs, des surrégimes moteur et de la cartographie du freinage électrique.

**Les ingénieurs-aérodynamiciens**, qui s'occupent de tous les aspects aérodynamiques et font le lien avec le même département d'Enstone pour que la monoplace opère dans la bonne fenêtre d'exploitation.

**Les ingénieurs-groupe propulseur**, chargés de tous les paramètres ayant trait aux performances et à la sécurité du groupe propulseur.

**Les ingénieurs-stratégies**, dédiés à la stratégie et à l'analyse des concurrents. Ils évaluent les performances de l'équipe et de ses adversaires, les classent selon leur rythme et déterminent la quantité d'essence et les pneus. En qualifications, ils scrutent les temps couperets pour garantir le passage dans la séance suivante tout en surveillant l'évolution de la piste. La nuit avant le départ, ils étudient les différents scénarii et anticipent les réactions de l'écurie avant d'analyser les performances en temps réel et donner des conseils sur les fenêtres d'arrêt aux stands dès l'extinction des feux.

Les deux garages sont dotés d'un mécanicien n°1 (Jason Milligan pour Nico, Jonny Goodenough pour Carlos), plus un dédié au train avant, un au train arrière, un effectuant la navette, un à l'hydraulique, un aux composites, un à l'électrique, un aux pneumatiques et un à l'essence. Tous sont sous la tutelle de Rob Cherry, chef mécanicien.

Pour chaque course, outre les deux voitures complètes, un châssis de secours est envoyé ainsi que 25 tonnes de pièces de rechange et d'équipements.

Tous les départements  
basés à Enstone n'ont  
pas le même impact sur  
le succès des voitures en  
piste, mais ils s'activent  
en coulisses pour que  
tout fonctionne de  
manière fluide.

M A R K E T I N G ,  
C O M M U N I C A T I O N   E T  
A C Q U I S I T I O N S

Comme dans tout sport ayant un impact mondial, le marketing est au cœur de la Formule 1 et donne tout son prestige à la discipline. Renault compte 30 sponsors et partenaires dont les marques figurent sur la livrée des voitures et s'impliquent fortement dans le parcours et la progression de l'équipe.

Le marketing recherche les activations et différentes formes d'engagement avec ses partenaires afin de garantir le meilleur retour sur investissement.

La communication supervise les relations de l'équipe et des pilotes avec les média pour obtenir une couverture régulière dans la presse et à la télévision, et ce sur la piste et en dehors.

Les acquisitions sont chargées d'attirer des sponsors, ces derniers jouant un rôle important dans le financement de l'écurie.

F I N A N C E

Le service financier supervise et contrôle le budget de l'équipe en le répartissant à travers tous les départements pour que tout ce qui est nécessaire soit budgétisé. Cela touche tout ce qui a trait au développement et à la conception de la voiture, mais aussi ce qui est lié au marketing et aux média.

J U R I D I Q U E

Le département juridique gère les aspects légaux de l'équipe. Ils examinent et rédigent les contrats commerciaux, mais aussi ceux des sponsors, des partenaires et des pilotes.

S Y S T È M E S   D ' I N F O R M A T I O N

Les SI sont chargés de fournir à tous le matériel informatique, les logiciels et un support dédié à l'ensemble de l'équipe.

R E S S O U R C E S   H U M A I N E S

Les ressources humaines sont responsables de la gestion quotidienne des collaborateurs et s'assurent que tous leurs besoins sont satisfaits.

S A N T É   E T   S É C U R I T É

Afin que le personnel évolue en toute sécurité, des consignes sont dictées à l'usine et sur les circuits.

H U M A N   P E R F O R M A N C E   C E N T R E

Soucieux de la santé et de la forme physique des membres de l'équipe, le Human Performance Centre est mis à la disposition des collaborateurs. Tous sont encouragés à l'utiliser et à y suivre des cours. Les pilotes de la Renault Sport Academy y effectuent d'ailleurs l'essentiel de leur entraînement.

C A N T I N E

« La Cantine », le restaurant d'Enstone, a ouvert ses portes à l'automne 2017. Son réaménagement a été effectué en tenant compte de l'augmentation des effectifs.

S É C U R I T É

Enstone étant actif 24h/24 et 7j/7, le service de sécurité surveille les entrées et les sorties.



Avec la Renault Sport Academy, Renault dispose d'un programme dédié à la détection des meilleurs talents et des futures stars de la F1.



Renault possède une longue histoire dans la découverte, le développement et l'éclosion de nombreux pilotes de renom à l'instar de Robert Kubica, Fernando Alonso, Heikki Kovalainen et Romain Grosjean. Lancée simultanément au retour de la marque en 2016, la Renault Sport Academy a pour mission de trouver le prochain champion du monde de F1 avec Renault Sport Formula One Team.



Sous la coupe de Mia Sharizman, le directeur de la Renault Sport Academy, sept membres composent la promotion 2018 : **Jack Aitken** (F2), **Max Fewtrell**, **Christian Lundgaard**, **Victor Martins**, **Arthur Rougier** (tous les quatre en Formule Renault Eurocup), **Sacha Fenestraz** (F3 Europe) et **Sun Yue Yang** (F3 Grande-Bretagne). Ils s'entraînent physiquement et mentalement à Enstone et utilisent le simulateur dans le cadre de leur apprentissage. Ils sont tous pleinement intégrés dans la vie d'une écurie de F1.

L'objectif immédiat est de les faire progresser au sein des formules de promotion, et ce jusqu'à la F1.





Dans le cadre de démonstrations et d'essais privés destinés aux jeunes pilotes, Renault exploite ses anciennes F1 tout au long de l'année.

L'équipe possède plus de quarante showcars exposés dans le monde entier par ses soins ou ceux de ses sponsors. Trois d'entre eux le sont d'ailleurs à Enstone : l'E21 de 2013 au Centre CFD, mais aussi les R.S.17 de 2017 et R26 sacrée en 2006 à l'accueil.

Des démonstrations sont menées tant pour promouvoir l'écurie que la F1 elle-même. Dans les semaines précédant le Grand Prix de France 2018, l'équipe a mis en place un roadshow faisant étape dans des villes françaises proches du Circuit Paul Ricard. Tous les ans au mois de juillet, le Festival of Speed de Goodwood est un rendez-vous devenu traditionnel tandis que la catégorie reine du sport automobile organise de plus en plus de Fan Festivals en centre-ville.

Pour les jeunes pilotes Renault, s'installer à bord d'anciennes F1 constitue un plus. Elles leur permettent d'en apprendre davantage sur le fonctionnement de chaque élément, dont le volant extrêmement complexe à maîtriser. Ils peuvent ainsi prendre le rythme avant d'avoir la chance de piloter une voiture contemporaine.



En 2018, l'équipe dédiée aux démonstrations a sillonné l'Europe dès le mois de mars en se rendant à Nice avec l'E20 2012 à V8 Renault et la RE40 de 1983, respectivement confiées à Nico Hülkenberg et Alain Prost.

En mai, un roadshow a fait étape dans dix villes du sud de la France pour lancer le retour du Grand Prix de France. Nico Hülkenberg, Jack Aitken, Sacha Fenestraz, Franck Montagny, Stéphane Richelmi et Adrien Tambay se sont ainsi relayés au volant de l'E20.

Le matin même du Grand Prix, Aseel al Hamad a marqué l'histoire au Circuit Paul Ricard tandis que Franck Montagny avait préalablement assuré le spectacle à Marseille. Dans la foulée, Jack Aitken en faisait de même au Festival of Speed de Goodwood avant d'être rejoint par Carlos durant deux jours à Assen (Pays-Bas).





## HISTOIRE

**Le Centre Technique de Whiteways est placé sur une ancienne carrière. Grâce à son terrain surélevé, les bâtiments s'intègrent parfaitement au paysage de l'Oxfordshire, réputé pour être une « zone d'une exceptionnelle beauté naturelle ».**

Au début des années 1990, Enstone a accueilli sa première écurie de F1. À l'époque, toutes les équipes ont adopté une monocoque en fibre de carbone, une révolution améliorant la sécurité, mais nécessitant plus d'espace. Voilà pourquoi Benetton Formula s'y est installé dès 1992.

Comme de nombreuses structures sont basées dans un triangle entre Birmingham, Londres et Bristol, la région est officiellement surnommée la « vallée du sport automobile ». Haas est la plus au nord (Banbury), non loin de Mercedes (Brackley) et de Racing Point Force India (Silverstone). À l'est, on retrouve Red Bull Racing (Milton Keynes) et McLaren au sud-ouest de Londres (Woking). À l'opposé, Williams est placée le plus à l'ouest (Grove) au sud d'Enstone.

Au fil des saisons, Enstone reçoit de fréquentes visites de la faune locale. Les lapins sont les plus représentés, tout comme le Milan royal dans les airs. Renards, cerfs, muntjac et faisans sont régulièrement observés et l'on dénombre plusieurs ruches sur le terrain de l'équipe.

ENSTONE : AUJOURD'HUI



ENSTONE : 1992







## VIRY

De l'autre côté de la Manche, Viry-Châtillon est le site dédié à la conception et au développement du groupe propulseur de Renault Sport Formula One Team et de ses équipes clientes.

Situé au sud de Paris, Viry a une superficie deux fois moindre qu'Enstone avec 25 300 m<sup>2</sup>. Plus de 300 collaborateurs y évoluent pour concevoir, assembler et essayer le groupe propulseur employé en F1 sous la supervision de Rémi Taffin, directeur technique moteur. Viry abrite également la conception et la mise au point de la chaîne de traction utilisée en Formule E ainsi que la base des compétitions clients organisées par Renault (Clio Cup, Formule Renault et Rallye).

Viry est un lieu chargé d'histoire. Après avoir formé les locaux de Gordini dès 1969, la R.S.01, la première F1 engagée par Renault, y a vu le jour en 1977. Depuis quatre décennies, le site a été grandement agrandi et amélioré pour répondre aux défis technologiques de plus en plus grands dans le monde du sport automobile.

Plus récemment, un nouveau banc moteur a été installé cette année afin d'augmenter la précision et la finition du développement du groupe propulseur. En 2019, un bâtiment de 4 000 m<sup>2</sup> sera finalisé pour accueillir les effectifs croissants et moderniser les installations actuelles.

Enstone et Viry travaillent en étroite collaboration pour s'assurer d'obtenir le meilleur ensemble châssis/groupe propulseur dans le but d'assouvir ses ambitions en F1. Cette relation a déjà été couronnée de succès, et l'objectif de ces prochaines années est de récidiver comme lors des titres mondiaux acquis en 2005 et 2006.



En 2016, Renault a créé l'entité Renault Sport Racing afin de consolider les activités de Renault en sport automobile.

Le retour de Renault en F1 s'inscrit dans une stratégie globale et à long terme du Groupe Renault et de la marque dans son ensemble. Pendant que Renault poursuit le développement et l'extension de sa gamme, la F1 s'avère un outil de communication efficace.

Le sport automobile est ancré dans l'ADN de Renault depuis près de 120 ans. Un aspect du plan stratégique consiste ainsi à transmettre cette passion de Renault, en particulier envers la F1, tant à un public déjà établi qu'après de nouvelles audiences.

Les transferts de technologies entre notre F1 et nos véhicules de série sont devenus de plus en plus importants dans le monde moderne. Renault continue de diffuser des technologies issues de la piste à ses modèles routiers, à l'instar du Launch Control, du turbo, de l'aérodynamique et encore du downsizing. Cette tendance s'étendra à l'avenir, parallèlement aux succès visés par Renault au sein du Championnat du Monde de Formule 1.



En 2018, Renault Sport s'est associé à Team Vitality, véritable géant de l'eSport, pour créer Renault Sport Team Vitality. Les liens entre le sport automobile et les compétitions de jeux vidéo sont indéniables : passion, émotion et performance. Ces ingrédients rassemblent les fans des deux mondes à travers toutes les générations.

L'équipe disputera plusieurs tournois d'eSports en Europe et participera au Championnat eSports de Formule 1 cette année.





I N F I N I T I

Basée à Hong Kong, INFINITI Motor Company Ltd est présente commercialement dans plus d’une cinquantaine de pays à travers le monde. La marque INFINITI a été lancée en 1989. Sa gamme de véhicules premium est actuellement fabriquée au Japon, aux États-Unis, au Royaume-Uni et en Chine. Le système de récupération d’énergie du groupe propulseur de Renault Sport Formula One Team est développé par INFINITI en collaboration avec Renault Sport Racing.

I N F I N I T I E N G I N E E R I N G  
A C A D E M Y

L’INFINITI Engineering Academy est un programme international de détection lancé par INFINITI à destination des meilleurs ingénieurs souhaitant travailler dans l’automobile et la F1. En jeu, un stage exceptionnel de douze mois.

A L I B A B A G R O U P

La mission du Groupe Alibaba est de faciliter les affaires partout dans le monde. Alibaba vise à construire l’infrastructure commerciale du futur en imaginant que ses clients s’y rencontreront, y travailleront et y vivront tout au long des 102 prochaines années, au moins.

A P L

Athletic Propulsion Labs® (APL) est le leader mondial des chaussures et vêtements de sport pour hommes et femmes.

B E L L & R O S S

L’histoire de Bell & Ross commence à la fin du XXe siècle. Dotée d’une double culture franco-suisse, la marque horlogère est devenue une référence incontournable dans le domaine des montres d’aviation professionnelles.

B P

BP est l’un des premiers groupes énergétiques au monde à travers ses nombreuses activités dans les systèmes énergétiques mondiaux. BP emploie plus de 70000 personnes grâce à ses activités ancrées dans plus de 70 pays. BP trouve, produit et transporte du pétrole et du gaz naturel. BP commercialise du pétrole, du gaz, des produits et de l’énergie. BP fabrique et commercialise des carburants, des lubrifiants et des produits pétrochimiques tout en étant actif dans les énergies renouvelables via les éoliennes et les biocarburants.

C A S T R O L

Castrol est l’une des plus grandes marques de lubrifiants au monde. Castrol est fier de son immense héritage d’innovations accompagnant les rêves des pionniers. La passion de Castrol pour la performance et sa philosophie de travail collaboratif lui a permis de développer des lubrifiants et des graisses au cœur d’exploits sur terre, sur mer, dans les airs et l’espace depuis plus d’un siècle. Membre du groupe BP, Castrol se destine aux clients et consommateurs des secteurs automobile, maritime, industriel et énergétique dans plus de 120 pays. Nos produits sont mondialement reconnus pour leur innovation et leurs performances acquises via notre engagement qualitatif et technologique.

E S T R E L L A G A L I C I A 0 , 0

Estrella Galicia 0,0 est le fleuron des bières sans alcool de Hijos de Rivera, une entreprise espagnole de production et de distribution possédant plus de 110 ans d’histoire et présente dans plus de 40 pays à travers le monde. Récemment, Estrella Galicia 0,0 s’est impliquée dans les sports mécaniques auprès de Carlos Sainz et de grands champions de motocyclismes tels que Marc Márquez. Dotés d’un immense potentiel, ces jeunes sportifs véhiculent parfaitement ses valeurs, celles d’un talent s’associant à un travail de longue haleine afin de surmonter tous les obstacles.

E U R O D A T A C A R

EURODATACAR, leader du Marquage Antivol Automobile, protège les véhicules de plus de trois millions d’automobilistes. EURODATACAR distribue ses services par l’intermédiaire des concessionnaires de marques.

G E N I I

Genii Capital est une société de conseil institutionnel et financier basée au Luxembourg. Elle contrôle une part minoritaire de Renault Sport Formula One Team après en avoir été propriétaire et gestionnaire de 2010 à 2015. Durant cette période, l’équipe a obtenu d’excellents résultats, battant respectivement Mercedes et McLaren en 2012 et 2013, lui valant la réputation de meilleure écurie privée. Aujourd’hui, Genii Capital utilise ses relations avec l’équipe pour interagir avec les leaders du marché, les leaders d’opinion, les influenceurs, les acteurs clés de la finance mondiale et les acteurs de la F1. Au sein de cet environnement d’affaires dynamique, Genii Capital continue de soutenir Renault Sport Formula One Team tout en initiant un dialogue positif avec les interlocuteurs privilégiés de Genii dans les secteurs technologique, automobile, de l’énergie et de l’immobilier.

G O O D W I L L

Avec plus de 2000 vols ad hoc par an, GOODWILL est devenu en dix-huit ans un leader du marché de l’affrètement. Pour toutes vos demandes, d’un passager à plusieurs centaines, quel que soit l’aéroport de départ et votre destination dans le monde, les équipes de GOODWILL sont disponibles 24/7 pour trouver une solution sur mesure, adaptée à vos besoins.



EURODATACAR







L A L I G A

Fondée en 1984, LaLiga (Liga de Fútbol Profesional) est une association sportive regroupant les 42 clubs professionnels du football espagnol. Basée à Madrid, LaLiga organise les deux principales divisions, LaLiga Santander et LaLiga 123, et leur production télévisuelle.

L E C O Q S P O R T I F

Le coq sportif est né il y a 130 ans, en 1882, à Romilly-sur-Seine, près de Troyes, capitale de la bonneterie en France. Sa raison d’être, depuis le premier jour, est de fournir des produits de sport de haute qualité pour les équipes et les athlètes individuels. Aujourd’hui, 90 % des matières premières textiles de la marque proviennent de l’industrie française, de Troyes, où sont réalisés le tricotage et la teinture, proposant ainsi aux consommateurs des produits de qualité. 2018 sera une année phare pour la marque qui sera partenaire de Renault Sport Formula One Team.

M A P F R E

MAPFRE est un groupe multinational d’assurance directe présente sur les cinq continents, exerçant ses activités dans plus de 100 pays grâce à plus de 37000 collaborateurs. Assureur de référence en Espagne, MAPFRE est actif dans la quasi-totalité de l’Amérique latine où il occupe le rôle de leader international. MAPFRE figure parmi les dix plus grands groupes européens d’assurance d’après le volume de primes.

M I C R O S O F T

La technologie vous offre les moyens de vous adapter et de grandir en vous aidant à mieux engager vos clients, valoriser vos équipes, optimiser votre organisation et réinventer vos produits et modèles de gestion. Microsoft Dynamics 365 est la nouvelle génération d’applications métiers dans le cloud aidant à la croissance, l’évolution et la transformation des organisations. Microsoft Dynamics 365 unifie les capacités traditionnelles de gestion de la relation client (CRM) et de planification des ressources d’entreprise (ERP) en de nouvelles applications commerciales spécialement conçues pour vous permettre de saisir cette opportunité.

P I R E L L I

Fondé en 1872, Pirelli figure parmi les premiers manufacturiers et fournisseurs de services associés au monde. Pirelli est le seul du secteur ayant un positionnement Consumer pure, spécialisé dans les pneus très haut de gamme conçus pour atteindre les sommets de la performance, de la sécurité, du silence et de l’adhérence, tout en se distinguant par une forte touche technologique et/ou de personnalisation.

R C I B A N Q U E S . A .

Créée et détenue à 100 % par le Groupe Renault, RCI Banque S.A. est une banque française spécialisée dans les financements et services automobiles à destination des clients et réseaux du Groupe Renault (Renault, Renault Samsung Motors, Dacia) dans le monde et du Groupe Nissan (Nissan, Infiniti, Datsun), principalement en Europe, en Amérique du Sud, en Corée du Sud et sous la forme de coentreprises en Russie et en Inde.

3 D S Y S T E M S

3D Systems propose une gamme complète de produits et services 3D, comprenant des imprimantes 3D, des matériaux d’impression, des services de pièces personnalisées à la demande et des outils de conception numérique. Son écosystème prend en charge des applications avancées, depuis la conception des produits jusqu’à la fabrication en usine. Depuis 1998 et l’arrivée du premier SLA 5000 à Enstone dédié au prototypage rapide, 3D Systems bénéficie d’un partenariat technique avec Renault Sport Formula One Team. L’usage de la fabrication additive s’est rapidement démocratisé pour satisfaire les besoins de productions de l’équipe en matière de pièces de soufflerie. Son emploi s’est désormais étendu à une variété de rôles, dont les modèles de moulage et de composants de la monoplace.

A L P I N E S T A R S

Explorant depuis plus de cinq décennies les technologies de pointe, Alpinestars célèbre ses 55 ans au plus haut niveau en occupant le rôle de leader mondial des vêtements et chaussures haute protection à destination du sport automobile. Grâce à son soutien technique sur place et une politique de développement volontariste, Alpinestars fournit un équipement sans faille au duo de pilotes Renault Sport Formula One Team, Nico Hülkenberg et Carlos Sainz.

B R E T O N

Leader technologique dans les centres d’usinage multifonctions de haute performance, Breton emploie près de 700 personnes sur une superficie de 81000 m², dont 40000 couverts.

D A N I E L H E C H T E R

Depuis 1962, DANIEL HECHTER incarne l’acteur français indépendant, conquérant et passionné de la scène internationale du prêt-à-porter tout en démocratisant le luxe.

E L Y S I U M

Elysium fournit des solutions d’interopérabilité très performantes permettant la conversion multi-CAO, la migration, l’optimisation et la validation de données de conception. Les logiciels Elysium couvrent également l’analyse qualité de ces données et le suivi des modifications, et intègrent des outils facilitant la collaboration et garantissent la qualité, la robustesse et l’efficacité des échanges de modèles numériques entre tous les intervenants. Elysium est leader du marché de l’interopérabilité depuis plus de 30 ans et poursuit en permanence ses efforts d’innovation et de développement. Chez Renault Sport Formula One Team, la pression est énorme pour améliorer les performances et obtenir des données de haute qualité durant les cycles de conception et de modification très courts imposés par les échéances de chaque Grand Prix. Cet environnement exigeant nécessite une collaboration optimale en interne et avec les clients ou fournisseurs utilisant eux-mêmes leurs propres outils de conception, de simulation ou d’usinage. C’est précisément à ce niveau, et pour relever chaque jour le défi technologique extrême de la F1, qu’Elysium est un partenaire fiable de Renault Sport Formula One Team depuis plus d’une décennie.



+GF+

ixell

MATRIX

O.Z®

G F M A C H I N I N G S O L U T I O N S

GF Machining Solutions est le leader mondial des fournisseurs de machines, de solutions d'automatisation et de services pour l'industrie de la fabrication d'outils et de moules et les fabricants de composants de précision. La gamme de produits s'étend des machines d'électroérosion (EDM) et des centres de fraisage à haute vitesse (HSM) et à haute performance (HPM) avec systèmes de fixation et de palettisation aux machines de texturation laser en 3D, services, pièces détachées, consommables et solutions d'automatisation. Grâce à ses produits et solutions AgieCharmilles, Mikron, Liechti, System 3R et Step-Tec, GF Machining Solutions a acquis une solide réputation de performances, de valeur, de facilité d'usage et de précision à long terme. Ses secteurs clés d'action sont l'industrie automobile et aérospatiale ainsi que les technologies de l'information et de la communication. Les EDM et fraiseuses cinq axes GF Machining Solutions permettent aux ingénieurs de Renault Sport Formula One Team de repousser les limites de la technologie en F1 tout en adoptant des approches radicales dans la conception, la fabrication et le choix des matériaux de composants stratégiques.

I X E L L

Fondée comme Renault Sport en 1976, ixell est une marque de peinture automobile premium et le leader du marché de la finition automobile en France. Créée en 1976 et basée à Paris, ixell est la marque de peinture automobile premium du Groupe Renault. Aujourd'hui présente dans dix-huit pays, ixell s'est révélée comme un partenaire incontournable dans tous les métiers de la réparation. ixell offre un système intégré de produits et services couvrant l'ensemble des besoins du carrossier-réparateur automobile.

M A T R I X F I T N E S S

Matrix Fitness, fournisseur de solutions intégrales, est la division commerciale de Johnson Health Tech. Matrix forme une gamme complète d'équipements cardiovasculaires et de musculation premium destinés aux clubs de fitness et salles de sport. Il y a douze ans, Renault Sport a été le premier partenaire commercial de Matrix. Cette relation s'est maintenue et affirmée au fil des ans. Matrix fournit désormais le matériel fitness du centre technique de l'équipe, qui accueille le Human Performance Center (HPC), un centre scientifique et sportif dédié.

O Z R A C I N G

Depuis de nombreuses années, OZ est partenaire de Renault Sport Formula One Team en associant les technologies de production et les matériaux les plus avancés pour obtenir l'équilibre optimal entre résistance et élasticité, endurance et légèreté. Le résultat : des roues en magnésium forgé extrêmement performantes pour Renault Sport Formula One Team.

P E R K I N E L M E R

PerkinElmer est leader dans l'innovation pour un monde plus sain. Notre équipe dévouée se compose de plus de 8000 employés ayant à cœur d'offrir une expérience inégalée dans la résolution de situations critiques relatives aux diagnostics, découvertes et analyses. Nos connaissances, notre expertise et nos capacités novatrices de détection, d'imagerie, d'informatique et de services vous permettent d'acquérir des informations plus précises et plus rapides pour améliorer le monde et les vies qui nous entourent. Les solutions de pointe PerkinElmer en analyse thermique, en spectroscopie infrarouge et en imagerie sont employées pour soutenir le suivi proactif, la prévention, la fiabilité et la performance des éléments des monoplaces Renault Sport Formula One Team.

R E N A U L T P R O +

Renault Pro+ fournit à l'écurie Renault Formula One™ Team une flotte de 16 véhicules : 12 Trafic Minibus destinés à l'acheminement du personnel et des invités, et 4 véhicules utilitaires qui servent au transport de matériel sur les Grand Prix européens. Notre partenariat avec Renault Sport Formula One™ Team est basé sur des valeurs communes d'expertise, de réactivité, d'anticipation et de compétitivité.

S I E M E N S

Siemens PLM Software, division de Siemens Digital Factory Division, est l'un des plus importants fournisseurs mondiaux de logiciels, de systèmes et de services dans les domaines de la gestion du cycle de vie des produits et des opérations industrielles. Depuis plus de dix ans, notre partenariat avec Renault Sport Formula One Team couvre deux disciplines essentielles de l'ingénierie : la simulation et la conception de composites de pointe. Nos outils de simulation d'ingénierie, notamment STAR-CCM+, permettent à Renault Sport Formula One Team d'œuvrer mieux, plus vite. Ils jouent un rôle crucial dans le développement aérodynamique. Utilisés de façon intensive dans les solutions de simulation lors de la conception des moteurs, STAR-CCM+ et STAR-CD injectent un flux d'informations particulièrement fiable durant la conception pour favoriser l'innovation et réduire les coûts de développement. Nos outils de conception, avec au premier plan notre logiciel Fibersim, permettent à Renault Sport Formula One Team de concevoir et fabriquer des pièces en matériaux composites avant-gardistes, en particulier en fibre de carbone. Grâce à nos logiciels, les ingénieurs d'Enstone diminuent fortement les délais de conception et de production et améliorent la précision des pièces en composites. Ces dernières représentent 85 % des monoplaces de l'écurie, mais seulement 20 % de leur poids.

Y X L O N

YXLON International conçoit et produit des systèmes d'inspection radiographique et de tomodensitométrie utilisés dans l'automobile, l'aéronautique, l'aérospatiale et l'électronique. La plupart des grands noms de l'industrie ont recours à nos outils. Depuis notre siège à Hambourg, nos points de vente et clientèle à Tokyo, Osaka, Hudson (Ohio), San José (Californie), Pékin, Shanghai, Hattingen et Heilbronn et notre réseau dans plus de cinquante pays, YXLON agit localement pour ses clients aux quatre coins du monde.

PerkinElmer™

RENAULT  
PRO+

SIEMENS

YXLON



