

MICHELIN EN FORMULA E CHAMPIONNAT 2018-2019



MICHELIN

LA FORMULA E SOURCE D'INNOVATION ET DE PROGRÈS



Matthieu Bonardel
Directeur de Michelin Motorsport

En 2013, lorsque nous nous sommes engagés en FIA Formula E, nos choix ont été guidés par deux raisons principales : La première a été de démontrer notre engagement en faveur de la mobilité durable et du développement des pneumatiques spécifiquement dédiés aux voitures électriques, et la seconde de relever le challenge de concevoir un pneu de compétition révolutionnaire pour une voiture de course qui l'est tout autant. La Formula E a ainsi permis à Michelin de mettre en avant des solutions que nous prônons depuis longtemps en sport automobile, comme par exemple l'adoption de pneumatiques de 18 pouces pour les monoplaces, ce qui facilite le transfert de technologie entre la compétition et la série. Nous en avons également profité pour concevoir une solution associant polyvalence et longévité : le même train de pneumatique est capable de durer toute la journée de la course et d'affronter toutes les conditions de

piste, sèches ou humides ! Enfin, cette gamme révolutionnaire utilise moins de matières, permet de transporter moins de pneus, d'en avoir moins à recycler et donc d'être plus efficaces. Travailler au développement des pneus de demain tout en réduisant notre empreinte écologique est un défi auquel Michelin sait apporter des réponses concrètes. Cette saison, pour répondre aux besoins des nouvelles monoplaces, qui sont plus puissantes et embarquent des batteries qui tiennent toute la course, nous avons lancé le nouveau MICHELIN Pilot Sport, qui a déjà démontré au cours de ses premiers E-Prix un niveau de performance sans précédent dans la série.

La Formula E est pour nous source de progrès, d'innovation technologique, mais aussi de plaisir autour d'une nouvelle discipline qui pénètre au cœur des villes et va à la rencontre du grand public. C'est pour cette raison que nous en sommes l'un des partenaires fondateurs.

« TRAVAILLER AU DÉVELOPPEMENT DES PNEUS DE DEMAIN
TOUT EN RÉDUISANT NOTRE EMPREINTE ÉCOLOGIQUE »

page 04

MICHELIN EN FORMULA E SAISON 2018-2019
**MICHELIN Pilot Sport : LE NOUVEAU PNEU DÉDIÉ
À LA FORMULA E**

page 07

**LES ÉCURIES ET LES PILOTES DU CHAMPIONNAT
2018-2019 DE FORMULA E**

page 08

**LE CALENDRIER DES COURSES AVEC SERGE GRISIN,
MANAGER DE MICHELIN EN FORMULA E**

MICHELIN Pilot Sport : LE NOUVEAU PNEU DÉDIÉ À LA FORMULA E

Michelin est l'un des partenaires fondateurs du premier championnat électrique de la FIA, et a été force de proposition autour d'un pneumatique unique.



« Depuis notre arrivée en Formula E, pour laquelle nous avons développé le MICHELIN Pilot Sport EV, nous n'avons jamais cessé de travailler à son évolution, indique Serge GRISIN, manager de la Formule E chez Michelin Motorsport. Aujourd'hui, le nouveau MICHELIN Pilot Sport est la troisième génération de ce pneu spécifique et vraiment unique, et le résultat obtenu place la barre très haut en matière de performances. Jamais un pneu de compétition n'a embarqué autant de technologies dédiées à une meilleure efficacité énergétique, l'une des données clés en Formula E, car elle est mère d'une autonomie augmentée. »

Depuis 1992 et la mise sur le marché du pneumatique MICHELIN MXN, dont la recette de gomme comportait pour la première fois de la silice, un matériau qui permet d'abaisser la résistance au roulement d'un pneumatique, le manufacturier clermontois n'a cessé d'innover dans le sens d'une mobilité propre et moins consommatrice d'énergie. Les pneumatiques « verts » de Michelin ont permis

d'économiser des millions de litres de carburant tout autour de la planète, et donc d'abaisser les rejets de polluants. Dans le domaine de la voiture électrique, les pneus à faible résistance au roulement leur permettent de couvrir davantage de kilomètres et donc de recharger moins souvent.

En Formula E, lorsque Michelin a lancé le MICHELIN Pilot Sport EV2 (à l'occasion de la saison 3), ce pneu aurait permis aux monoplaces de la saison précédente de parcourir un tour de circuit supplémentaire avec le même package technologique ! Mais l'abaissement de la résistance au roulement nécessite de nombreux travaux de recherche et de développement, car améliorer cette donnée peut générer une diminution de la performance d'autres critères, comme par exemple le grip en virage ou la stabilité au freinage. Cet ensemble a alors constitué un véritable défi pour les ingénieurs de Michelin, qui sont parvenus à faire progresser de concert plusieurs critères, tout en continuant d'améliorer sensiblement la résistance au roulement.

Le nouveau MICHELIN Pilot Sport est le résultat de plus de 5 ans de recherches, entre le temps de développement de la première version, et l'arrivée de cette troisième génération. Il se caractérise par trois éléments principaux :

- Il est le plus léger : en compétition automobile, l'ennemi c'est le poids. Pour la performance, mais aussi en termes d'écologie ! Car moins de matière utilisée, transformée, transportée et recyclée est un véritable progrès. Grâce aux travaux des ingénieurs de Michelin Motorsport, le nouveau MICHELIN Pilot Sport pèse près de 2 kg de moins à l'avant, et près de 2,5 kg de moins à l'arrière, en comparaison avec la première génération. Au total, c'est environ 9 kg de gagnés par voiture, soit presque 20 % de moins du poids total des pneus !

Et quand on considère que le règlement FIA autorise désormais un poids minimum de 900 kg par voiture (pilote compris) contre 880 kg auparavant, il convient alors de considérer que Michelin a permis à ses partenaires de bénéficier de quelques kilos supplémentaires pour faire évoluer leurs propres technologies.

- Il est le plus efficace : le pneumatique a un impact direct sur l'autonomie d'une voiture électrique (cela représente de 20 à 25% de la consommation d'énergie d'une voiture de série !). L'ancienne génération, le MICHELIN Pilot Sport EV2, avait déjà amélioré la résistance au roulement de 16%, permettant aux monoplaces d'étendre leur autonomie

d'environ 2 km. Le nouveau MICHELIN Pilot Sport enfonce le clou et améliore encore ce critère clé pour permettre aux monoplaces de Formula E de booster leur efficacité énergétique tout en préservant leurs performances et la sécurité des pilotes.

- Il est le plus proche de la série : physiquement, hormis ses flancs colorés, spécifiques à ce pneu de compétition, le MICHELIN Pilot Sport ressemble à s'y méprendre à un pneu de grande série. D'une dimension de 18 pouces, une première dans le domaine de la monoplace, et arborant une bande de roulement sculptée, on pourrait tout à fait l'imaginer aux roues d'une voiture conventionnelle. Néanmoins, il embarque des technologies au niveau de sa bande de roulement et de sa structure qui font de lui un pneu de compétition classé « confidentiel », autrement dit embarquant des procédés en test et qui sont protégés par le secret industriel. Ainsi (voir encadré) Michelin recueille des données précieuses lors des E-Prix, lesquelles lui permettent d'avancer dans ses travaux de mise au point de ses futurs pneus de série.

Hautement technologique et bien armé pour couvrir la totalité de la course (alors que le précédent pneu n'en parcourait que la moitié compte tenu du changement de voiture en milieu d'E-Prix), le nouveau MICHELIN Pilot Sport continue sa progression tout en relevant de nouveaux défis. Cela veut également dire que les écuries vont devoir revoir leur stratégie pneumatique.

FICHE TECHNIQUE MICHELIN Pilot Sport



DIMENSIONS :

24/64-18 AV et 27/68-18 AR, soit 235/40R18 et 305/40R18

DIAMÈTRE :

18 pouces

HAUTEUR DU FLANC :

40%, soit 98 mm (AV) et 122 mm (AR)

TYPE DE SCULPTURE :

asymétrique non directionnelle

CONDITIONS D'UTILISATION :

sols sec ou mouillé

LA COMPÉTITION AU SERVICE DU GRAND PUBLIC



En sport automobile, l'une des clés de la réussite est la collecte de données, afin de pouvoir analyser et comprendre tout ce qui se passe dans la voiture au niveau de son moteur, de son électronique mais aussi du fonctionnement de ses pneus, dont dépend la performance globale de la voiture au fil des kilomètres parcourus. Cette mise à l'épreuve dans des conditions extrêmes est également une formidable opportunité pour tester des matériaux ou des technologies en cours de développement, afin de valider ou non leur pertinence dans le cadre d'une utilisation en grande série. C'est pour cette raison que Michelin est engagé dans différentes disciplines de sport mécaniques, afin de pouvoir explorer plusieurs axes. Les enseignements tirés des pneus utilisés au cours des quatre premières saisons ont déjà permis l'insertion de nouveaux procédés dans plusieurs modèles des gammes Michelin. C'est aussi dans cet esprit que le MICHELIN Pilot Sport a été mis au point, sur la base de ce que les ingénieurs de Michelin Motorsport ont appris des deux précédentes générations de pneus dédiées à la Formula E.

MICHELIN PARTENAIRE DU JAGUAR I-PACE eTROPHY



Engagé en Formula E via son écurie Panasonic Jaguar Racing, le constructeur britannique lance cette saison un nouveau championnat : le Jaguar I-Pace eTrophy. Cette course support met en scène des voitures de course électriques issus du modèle I-Pace de série qui s'affronteront durant 25 minutes quelques heures avant le départ du E-Prix. Ces voitures de course sont équipées de pneumatiques Michelin directement issus de la série, dans un diamètre de 22 pouces. Des pneumatiques qui reproduisent à l'identique la philosophie promue en Formula E, puisqu'il sont eux-aussi "tous temps". Michelin et Jaguar, par ailleurs partenaires dans le cadre de l'équipement d'origine de certains modèles, peuvent ainsi intensifier leurs relations.

LES ÉCURIES ET LES PILOTES

Audi Sport Abt Schaeffler (Allemagne)

#11 Lucas Di Grassi : brésilien, 34 ans, né à São Paulo (Brésil)
#66 Daniel Abt, allemand, 25 ans, né à Kepten Im Allgäu (Allemagne)

BMW I Andretti Motorsport (Allemagne)

#28 Antonio Felix Da Costa, portugais, 27 ans, né à Lisbonne (Portugal)
#27 Alexander Sims, anglais, 30 ans, né à Peterborough (Angleterre)

Nissan-e.dams (Japon et France)

#222 Sébastien Buemi, suisse, 30 ans, né à Aigle (Suisse)
#22 Oliver Rowland, anglais, 26 ans, né à Sheffield (Angleterre)

Mahindra Racing (Inde)

#64 Jérôme d'Ambrosio, belge, 32 ans, né à Etterbeek (Belgique)
#94 Pascal Wehrlein, germano-mauricien, 24 ans, né à Sigmaringen (Allemagne)

DS-Techeetah (France et Chine)

#25 Jean-Eric Vergne, français, 28 ans, né à Pontoise (France)
#36 André Lotterer, allemand, 37 ans, né à Duisbourg (Allemagne)

Venturi Formula E Team (Monaco)

#19 Felipe Massa, brésilien, 37 ans, né à São Paulo (Brésil)
#48 Edoardo Mortara, italo-suisse, 30 ans, né à Genève (Suisse)

Panasonic Jaguar Racing (Angleterre)

#3 Alex Lynn, anglais, 25 ans, né à Londres (Royaume-Uni)
#20 Mitch Evans, néo-zélandais, 24 ans, né à Auckland (NZ)

Geox Dragon (Etats-Unis)

#107 José Maria López, argentin, 35 ans, né à Río Tercero (Argentine)
#6 Maximilian Günther, Allemand, 21 ans, né à Oberstdorf (Allemagne)

Envision Virgin Racing (Chine et Angleterre)

#2 Sam Bird, anglais, 31 ans, né à Roehampton (Angleterre)
#4 Robin Frijns, hollandais, 27 ans, né à Maastricht (Pays-Bas)

HWA Racelab (Allemagne)

#17 Gary Paffett, anglais, 37 ans, né à Bromley (Angleterre)
#205 Stoffel Vandoorne, belge, 26 ans, né à Courtrai (Belgique)

NIO Formula E Team (Chine et Angleterre)

#16 Oliver Turvey, anglais, 31 ans, né à Penrith (Angleterre)
#8 Tom Dillmann, français, 29 ans, né à Mulhouse (France)

LE CALENDRIER DES COURSES AVEC SERGE GRISIN, MANAGER DE MICHELIN EN FORMULA E



« Cette saison, nous avons déjà découvert de nouveaux lieux puisque 1/3 des circuits du championnat sont nouveaux. C'est aussi les premiers tours de roue du nouveau MICHELIN Pilot Sport, qui a déjà eu l'opportunité de démontrer tout son potentiel au fil des différentes typologies de course rencontrées. Car, entre la pluie en Arabie Saoudite, à Hong-Kong ou à Rome alors que nous n'avions pas connu - ou presque- de précipitations pendant les 4 saisons précédentes, les 3°C degrés au petit matin à Marrakech, ou les 62°C relevés au sol à Santiago du Chili – un record depuis le début du championnat-, on peut dire que cette cinquième année est riche de diversité. Au regard des performances relevées, nous sommes désormais sereins pour la fin de la saison. »



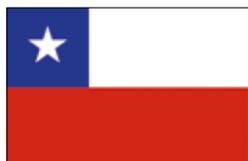
15 décembre 2018 - Ad Diriyah (Arabie Saoudite) - Longueur du circuit : 2,495 km - 21 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Un nouveau circuit que nous avons découvert cette saison, avec un tracé plutôt sollicitant pour les pneus. La présence d'eau (de fortes pluies sont tombées au début de la journée de course) et de sable sur la piste ont permis au MICHELIN Pilot Sport de, déjà, montrer des belles choses. »



12 janvier 2019 - Marrakech (Maroc) - Longueur du circuit : 2,99 km - 12 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « C'est le circuit le plus long de la saison, et aussi celui qui s'approche le plus d'un circuit conventionnel car il est semi-permanent. La partie routière (hors tracé habituel) offre assez peu d'adhérence. »



26 janvier 2019 - Santiago du Chili (Chili) - Longueur du circuit : 2,4 km - 14 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Nous étions déjà allés au Chili à l'occasion de la précédente saison, mais il s'agissait d'un nouveau circuit tracé dans un parc. Outre le fait que l'adhérence était changeante selon les endroits c'est surtout la chaleur qui a été un défi : 62°C au sol ! Mais nos pneus ont parfaitement résisté à ces conditions extrêmes, sachant que cette année les monoplaces parcourent la totalité de la course avec le même train de pneumatiques ! »



16 février 2019 - Mexico City (Mexique) - Longueur : 2,093 km - 17 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Il s'agit d'un circuit permanent, qui passe également par un stade de base-ball. Le grip n'est pas particulièrement élevé, mais les nombreux virages sollicitent les pneus d'un point de vue thermique. Le circuit de Mexico City est aussi le plus haut de la saison : plus de 2 200 m d'altitude ! »



10 mars 2019 - Hong-Kong (Chine) - Longueur : 1,850 km - 10 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Une piste étroite et bosselée, un circuit assez court et un revêtement de sol qui mixe goudron et béton : même si c'est l'un des plus courts de la saison, le tracé de Hong-Kong met nos pneumatiques à rude épreuve. »



23 mars 2019 - Sanya (Chine) - Longueur : 2 236 km, 11 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Après deux E-Prix à Pékin, nous avons déjà une expérience des typologies de revêtement et de climat en Chine. Toutefois, le circuit de Sanya, sur l'île de Hainan, disposait d'un bitume plus récent et usant alors que le taux d'humidité dans l'air dépassait les 90%. La présence de sable a aussi compliqué les choses mais la performance a été au rendez-vous. »



13 avril 2019 - Rome (Italie) - Longueur : 2,84 km - 21 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Un circuit apprécié de tous, avec des dénivelés impressionnants et un bon grip sur certaines parties. Cette saison, la pluie s'est invitée à la fête pour arroser un tracé qui comporte une alternance de virages lents et rapides, lesquels ont permis de mettre en avant la polyvalence des pneus. »



27 avril 2019 - Paris (France) - Longueur : 1,9 km - 14 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « C'est la quatrième année consécutive que la Formula E emprunte le circuit des Invalides, qui offre à la fois un panorama incroyable et un asphalte neuf sur presque un tiers de son tracé, puisque ce dernier est provisoire et est déposé sur les pavés qui constituent la chaussée le reste de l'année. Cette donnée fait que le grip est beaucoup plus important dans cette zone, et la variation de l'adhérence sur un tour s'en trouve fortement amplifiée par rapport aux tracés classiques de centre-ville. Jusqu'à présent, nous avons toujours développé des générations de pneus pour deux saisons, et comme il s'agit de la 5^{ème} année du championnat FIA-Formula E, cela veut dire que les nouveaux MICHELIN Pilot Sport rouleront pour la première fois sur le circuit des Invalides. Cette troisième génération, toujours spécialement dédiée à la Formula E, témoigne de progrès réalisés sur de nombreux critères, et notamment la résistance à l'avancement, une donnée capitale dans la course à l'économie d'énergie, en partie grâce à l'abaissement du poids de nos pneus. Quatre enveloppes de cette saison pèsent le même poids que trois pneus de la saison inaugurale, alors que le niveau global de performance n'a cessé d'augmenter. De ce fait, compte tenu des données emmagasinées depuis le début de la saison, nous sommes assez confiants pour Paris. L'année dernière, les pilotes avaient tiré profit de la performance et de la polyvalence des pneus pour se livrer une belle bataille par temps sec. Cette année, nous savons déjà que le temps au tour va considérablement être amélioré et que nous allons assister à un spectacle de haut niveau. »





11 mai 2019 - Monaco - Longueur : 1,76 km, 12 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Avec son déroulé de 1,765 km, le circuit de Formula E de Monaco est le plus court de la saison. Il emprunte en partie le tracé du Grand Prix de Formule 1, qui se déroulera deux semaines plus tard. En Principauté, l'asphalte est toujours très récent mais offre un grip mesuré. »



25 mai 2019 - Berlin (Allemagne) - Longueur : 2,375 km - 10 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Un cas unique dans la saison, avec une course qui se déroule sur le tarmac de l'aéroport historique de Tempelhof. C'est le sol le plus usant que nous ayons rencontré à ce jour. C'est aussi la seule fois de la saison où les voitures passent sous un tunnel. »



22 juin 2019 - Bern (Suisse) - Longueur : 2,7 km – 13 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « L'année dernière, c'est Zurich qui avait organisé une course dans ses rues, une première en suisse depuis 1955. Le tracé de Berne sera assez différent : il tournera dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et semble très rapide et vallonné. Les pilotes devraient apprécier. »



13 et 14 juillet 2019 New-York (Etats-Unis) - Longueur : 2,373 km - 14 virages

Le point de vue de Serge Grisin : « Nous finirons la saison en douceur, avec l'un des circuits les plus lents et le moins sollicitant pour les pneus. L'an dernier, une partie des essais libres s'était déroulée sous des trombes d'eau, ce qui avait permis de mettre pour la première fois en exergue les qualités de nos pneus sous la pluie. Cette saison, nous avons déjà plusieurs fois l'opportunité de démontrer notre polyvalence sur sols secs et mouillés, mais la fin du championnat sera forcément un moment de forte intensité. »

