

# MICHELIN EN FORMULA E CHAMPIONNAT 2018-2019



**MICHELIN**

# LA FORMULA E SOURCE D'INNOVATION ET DE PROGRÈS



**Matthieu Bonardel**  
Directeur de Michelin Motorsport

**E**n 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, nous lançons le MICHELIN Pilot Sport, afin que les nouvelles monoplaces, plus puissantes et embarquant des batteries capables de tenir toute la course, puissent donner le meilleur d'elles-mêmes en toutes circonstances.

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. Je vous souhaite à tous, pilotes et constructeurs, fans et spectateurs, une excellente saison 2018-2019 de Formula E.

« 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 DE CHAMPIONNAT  
2018-2019 DE FORMULA E**

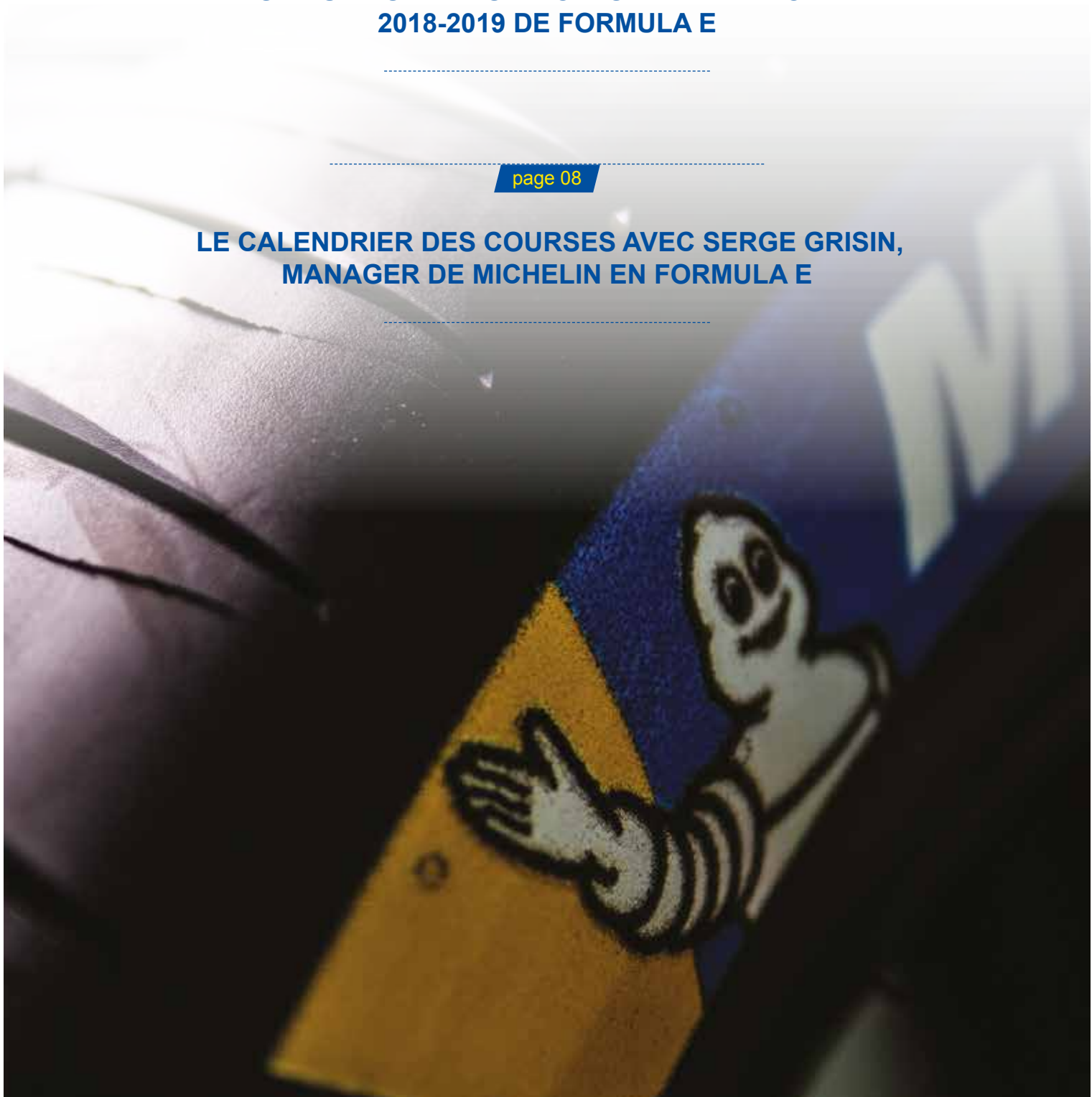
---

---

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 haute 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 Nelson Piquet Jr, brésilien, 33 ans, né à Heidelberg (Allemagne)  
#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 découvrons encore de nouveaux lieux puisque 1/3 du calendrier concerne des circuits sur lesquels nous n'avons jamais roulé ! Cela soulève bien entendu de nombreuses questions, mais nous avons l'habitude de ce genre de situations. Par ailleurs, depuis le début de notre engagement en Formula E, nous avons rencontré une multitude de conditions de piste, liées à la richesse des situations que génère une voirie de centre-ville. De ce fait, nous disposons d'un grand nombre de données et nous pensons être bien armés pour commencer la saison. »



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

**Le point de vue de Serge Grisin :** « C'est un circuit que nous découvrons, mais dont le dessin et les premiers renseignements qui nous sont parvenus font état d'un tracé sollicitant pour les pneus. La présence de sable engendrera sans doute un niveau de grip faible. »



**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

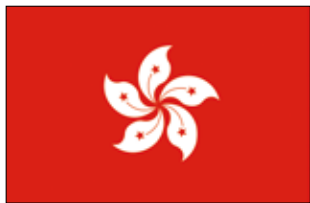
**Le point de vue de Serge Grisin :** « Il s'agit d'un nouveau circuit, mais la Formula E s'est déjà rendue dans cette ville, et nous avons recueilli de nombreuses données sur son asphalte souvent lisse et fissuré. Le grip y est attendu comme très faible. »





**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)  
Circuit en cours d'homologation**

**Le point de vue de Serge Grisin :** « *Après deux E-Prix à Pékin, nous avons déjà une expérience des typologies de revêtement en Chine. Mais la ville de Sanya se situe sur l'île de Hainan, au sud, et il est possible que la météo soit plus ensoleillée.* »



**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. Le tracé comporte une alternance de virages lents et rapides, qui permettront 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 :** « *La piste est recouverte sur une partie d'un asphalte provisoire pour l'occasion, et qui est donc neuf... Cette donnée fait que le grip est plus important que sur un tracé classique de centre-ville. Le cadre du circuit, les Invalides, donne une autre dimension à la course.* »



**11 mai 2019 - Monaco  
Circuit en cours d'homologation**

**Le point de vue de Serge Grisin :** « *Nous ne savons pas encore si le circuit empruntera la partie basse du tracé de F1 comme les années précédentes ou sa totalité. Dans les deux cas, l'asphalte est aussi 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) - Circuit en cours d'homologation**

**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 circuit de Bern n'est pas encore connu dans le détail, mais nous pensons qu'il comportera une sorte de raidillon, un peu comme à Spa-Francorchamps.* »



**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 en exergue les qualités de nos pneus sous la pluie, alors qu'à date, sur les 45 courses disputées en Formula E, toutes se sont déroulées par temps sec !* »



**Alessandro Barlozzi – [alessandro.barlozzi@michelin.com](mailto:alessandro.barlozzi@michelin.com) – Téléphone : +33.6.42.23.55.93**