

## ***Une fin de saison intensive pour les équipes et les pneumatiques Michelin***

### SOMMAIRE

- **Six E-Prix à Berlin en neuf jours : un défi technique, logistique et sanitaire pour les écuries et pour Michelin**
- **Aéroport Tempelhof de Berlin : un lieu, trois circuits**
- **Plus de courses, avec moins de pneus Michelin**
- **Trois générations de pneus MICHELIN Pilot Sport pour la Formula E, trois étapes d'innovation : polyvalence et longévité, efficacité énergétique, faible masse**
- **Les dimensions du pneu MICHELIN Pilot Sport**
- **Solution connectée MICHELIN Track Connect : une première dans l'histoire du sport automobile**
- **« Tout Durable » : la démarche environnementale de Michelin**

### **Six E-Prix à Berlin en neuf jours : un défi technique, logistique et sanitaire pour les écuries et pour Michelin**

Berlin est la seule ville du championnat ABB FIA Formula E à être présente au calendrier de la discipline depuis ses débuts, lors de la saison 2014-2015. Les écuries de course, comme les équipes de Michelin, connaissent parfaitement le béton abrasif des pistes de l'aéroport historique de Tempelhof, situé en plein centre de la capitale allemande. Son esplanade géante permet de tracer plusieurs circuits en ce même lieu qui est devenu, au fil de l'évolution de la crise sanitaire, le meilleur endroit pour permettre à la série de finir la saison dans de bonnes conditions.

Les organisateurs ont donc prévu six E-Prix en seulement neuf jours – dont 4 courses en 5 jours – ce qui est exceptionnel et inédit dans l'histoire du sport automobile de niveau mondial. En outre, les pilotes et leurs machines vont se mesurer sur trois circuits différents. La première série de deux courses empruntera le circuit dans un sens, puis la seconde dans l'autre. La grande finale, toujours en deux courses, reprendra une partie du circuit initial mais présentera une partie nouvelle.

Pour réussir un tel défi, il fallait non seulement que le lieu se prête à l'exercice, mais également que les équipes et leurs fournisseurs s'adaptent tout en étant limitées en nombre de personnes sur place et avec des règles sanitaires drastiques qui ralentissent forcément les processus. Un vrai tour de force.

En outre, toutes les personnes autorisées à franchir les portes du site devront au préalable avoir procédé à un test de dépistage du Coronavirus. Ce test sera reproduit tous les 5 jours.



Lorsque les premiers résultats seront connus, les personnes accréditées recevront leur autorisation d'accès sur leur smartphone. Des dispositions ont également été prises au sein de l'organisation, afin que tous les participants au championnat soient logés dans le même hôtel, se rendant au circuit grâce à un système de navettes privatisées et constamment désinfectées.

« *Berlin sera avant tout un défi logistique pour notre équipe de montage, laquelle est limitée à six personnes* », indique **Jérôme Mondain**, manager de Michelin en Formula E. « *Nous avons près de 900 pneumatiques à monter, gonfler, équilibrer et démonter ! Si l'on ajoute les 400 pneus prévus pour le Jaguar I-Pace e-Trophy, c'est donc 1 300 enveloppes qui seront amenées à Berlin pour effectuer un total de 13 courses (6 E-Prix et 7 courses de Jaguar I-Pace e-Trophy). Sur une période aussi courte, c'est un record ! Nous sommes tous impatients de découvrir notre espace de travail sur place et de nous mettre dans l'ambiance d'une fin de saison que personne n'aurait imaginée. D'ailleurs, nous ferons vivre notre expérience, unique, sur les réseaux sociaux de Michelin.* »

L'ambiance de ces courses, qui vont se dérouler à huit clos, sans public, sans représentant de sponsors et sans présence médiatique dans l'enceinte du circuit, sera forcément particulière. Dans ce contexte, les équipes de Michelin sont prêtes à suivre le rythme intensif qui va être imposé par la compétition, laquelle permettra de connaître, après 9 jours sur place, le champion de la saison 2019-2020.

### **Aéroport Tempelhof de Berlin : un lieu, trois circuits**

Le site de l'aéroport de Tempelhof occupe une superficie de 386 hectares, supérieure à celle de Central Park, à New-York. Son bâtiment arrondi fait plus de 1,2 km de long, et c'est en superficie le troisième plus grand au monde. Composée d'une aire plane et de deux pistes d'atterrissage, la surface nue disponible est gigantesque. L'an dernier, les organisateurs du championnat ABB FIA Formula E y avait dessiné un tracé de 2,475 km pour 10 virages. La configuration du lieu faisait que, depuis les nombreuses tribunes, on voyait d'où qu'on soit la quasi-totalité du circuit. Cette saison, il n'y aura pas de tribune autour du tracé, mais la configuration reste invariée pour les quatre premières courses. Le circuit sera parcouru en sens horaire les 5 et 6 août, tandis que les 8 et 9 août les 24 engagés emprunteront le tracé en sens inverse, c'est-à-dire dans la même direction qu'en 2019. Pour la troisième série de deux courses, les organisateurs ont dessiné plusieurs évolutions du tracé, qui dévient ainsi plus sinueux en s'enrichissant de six virages supplémentaires. Les équipes n'ont reçu les parcours définitifs que quelques jours avant les courses, donc le temps de préparation sur simulateur n'a pas été suffisant pour dissiper toutes les zones d'incertitude.

### **Plus de courses, avec moins de pneus Michelin**

« Faire plus avec moins » c'est l'adage de Michelin, qui a toujours conçu des pneus de Formula E de plus en plus efficient, de plus en plus légers et performants (voir plus loin, les trois générations de pneumatiques spécifiques à la discipline). Pour les courses de Berlin, le curseur se déplacera encore un peu plus loin, avec une réduction du nombre de pneus à utiliser en course. D'ordinaire, chaque voiture dispose de deux trains de pneus (8 pneus, 4 pour l'avant et autant pour l'arrière) pour couvrir la journée de E-Prix.



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

**Didier Laurent** – [didier@autopressclub.com](mailto:didier@autopressclub.com) – Téléphone : +33.6.75.60.50.62

Au-delà de la longévité avérée des pneumatiques Michelin, cette disposition permettait aux équipes de dessiner une stratégie plus large, et de choisir entre gommes neuves et rodées en fonction des moments de la journée, toujours composée de deux séances d'essai, d'une séance de qualifications puis de super pole position (les 6 pilotes les plus rapides des qualifications), puis la course, pendant 45 minutes plus un tour.

Lors des courses de Berlin, le règlement sera encore plus restrictif que d'habitude, avec une allocation de trois trains de pneumatiques par pilote pour chaque salve de deux E-Prix. C'est un véritable défi pour les pneus, car la piste de Berlin, qui est un tarmac d'aéroport, est de loin la plus abrasive de la saison ! Cependant, les pneus MICHELIN Pilot Sport sont prêts à relever ce challenge, quelle que soit la météo. « *Sur sol sec, nos pneus ont toujours fait preuve d'une grande longévité. En outre, la piste évoluera au fil des passages des voitures et, progressivement, l'accumulation de gomme comblera les espaces au niveau de la rugosité du sol, en réduisant ainsi l'abrasivité de la surface* », continue **Jérôme Mondain**. « *Si la pluie s'invitait à la fête sur une ou plusieurs courses, cela ne nous poserait pas de problème particulier. Grâce à leur sculpture, les pneus MICHELIN Pilot Sport disposent d'une bonne capacité d'évacuation de l'eau, ce qui permettrait aux pilotes de courir dans des conditions de sécurité. En cas de fortes averses, l'expérience nous apprend que de soucis de visibilité interviendraient avant que les pneus ne puissent atteindre leurs limites en termes d'adhérence.* »

### **Trois générations de pneus MICHELIN Pilot Sport pour la Formula E, trois étapes d'innovation : polyvalence et longévité, efficacité énergétique, faible masse**

Michelin, partenaire fondateur de la Formula E, a successivement lancé depuis 2014 trois pneumatiques spécifiques à la discipline :

#### **MICHELIN Pilot Sport EV : polyvalence et longévité**

Présenté en 2014, le MICHELIN Pilot Sport EV, a redéfini les standards en matière de pneumatiques en course automobile. D'une dimension de 18 pouces – une première dans une discipline « monoplace » de niveau mondial – il ressemblait fortement à un pneu de grande série. Porteur de la « Michelin Premium Touch Technology », arborant des flancs à l'aspect velours qui caractérisent les pneus haut de gamme de Michelin, le Pilot Sport EV affichait des dimensions communes à certaines de nos voitures – 255/40R18 à l'avant et 305/30R18 à l'arrière. Par ailleurs, la sculpture de sa bande de roulement était entaillée à la manière de celle d'un pneu de série. Mais, en réalité le MICHELIN Pilot Sport EV était bien un pneu de compétition issue d'un long travail de recherche et développement. Il embarquait dans la composition de sa gomme, aussi bien que dans sa structure, des éléments technologiques couverts par le secret industriel, dont certains ont depuis été intégrés aux pneumatiques Michelin de série. En outre, le MICHELIN Pilot Sport EV a été le premier pneu de compétition pour monoplace capable de courir à la fois sur sols sec ou mouillé. Enfin, fidèle à la réputation des pneumatiques Michelin, le Pilot Sport EV offrait déjà une longévité sans précédent : pour la première fois, des voitures de course pouvaient utiliser le même train de pneus pour les essais, les qualifications et la course.



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

**Didier Laurent** – [didier@autopressclub.com](mailto:didier@autopressclub.com) – Téléphone : +33.6.75.60.50.62

Cette approche de la compétition a permis non seulement de réduire considérablement l'impact de la discipline sur l'environnement, mais aussi de promouvoir efficacement la mobilité durable, l'un des piliers de la Formula E, qui met en scène des monoplaces 100% électrique au cœur des centres-villes.

### **MICHELIN Sport EV 2 : efficacité énergétique**

Apparu à l'occasion de la troisième saison, soit le championnat 2016-2017, le MICHELIN Pilot Sport EV2 a amélioré de front plusieurs caractéristiques du pneu de première génération, à commencer par la résistance au roulement. Plus de 25 % de la consommation énergétique d'un véhicule est liée à la résistance à l'avancement, quel que soit le carburant. En améliorant cette donnée, on permet au véhicule d'accroître son autonomie sans rien modifier par ailleurs. Les travaux menés au cours des deux premières années du championnat par les ingénieurs de Michelin Motorsport ont permis des avancées importantes sur ce sujet. Ainsi, lors de son lancement, le nouveau MICHELIN Pilot Sport EV2 bénéficiait d'une résistance au roulement améliorée de 16% en comparaison de son prédécesseur. Cela représente un gain d'énergie conséquent, qui se traduit directement en autonomie. Le même pneu monté sur les monoplaces de la saison précédente (alors équipées du MICHELIN Pilot Sport EV), aurait permis de couvrir environ 2 km de plus, soit un tour supplémentaire de circuit de Formula E.

### **MICHELIN Pilot Sport spécial Formula E : faible masse**

Fruit de cinq ans de recherches dans le cadre de l'engagement de Michelin en Formula E, le nouveau MICHELIN Pilot Sport a fait ses débuts lors de la saison 2018-2019. Ce nouveau pneu dédié exclusivement à la Formula E se caractérise par un poids encore abaissé et des performances toujours orientées à la hausse. 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 de la première génération. Au total, le gain de poids atteint 9 kg par voiture, soit presque 20 % de moins du poids total des pneus. En combinant les progrès réalisés sur les monoplaces et les caractéristiques toujours plus pointues des pneumatiques, sur un même circuit et par des conditions comparables, les temps au tour se sont effondrés (jusqu'à près de 3 secondes lors des essais libres à Marrakech, par exemple).

Génération après génération, l'évolution des pneumatiques MICHELIN Pilot Sport illustre les efforts que Michelin réalise en permanence dans le domaine de la préservation de l'environnement. En concevant un pneu capable de rouler sur le sec, comme sur le mouillé, ainsi qu'offrant une longévité lui permettant de couvrir toute la journée de course, Michelin a révolutionné l'approche du pneumatique de compétition. Alors que certaines séries demandent un grand nombre de gommes pour assurer le spectacle, la Formula E n'a toujours utilisé qu'un seul pneu Michelin par E-Prix. En quête d'améliorer constamment ses technologies, après une première génération aboutie, Michelin a fait évoluer son pneu pour la Formula E afin d'augmenter l'autonomie des batteries en réduisant la consommation d'énergie.



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

**Didier Laurent** – [didier@autopressclub.com](mailto:didier@autopressclub.com) – Téléphone : +33.6.75.60.50.62

Enfin, dans le cadre de ses actions pour l'environnement, Michelin a repoussé les limites encore plus loin afin d'utiliser, de transporter et de recycler la moindre quantité de pneus et de matière possible. En réalisant une économie de poids de l'ordre de 9 kg par monoplace, le tout dernier MICHELIN Pilot Sport permet de réduire de 432 kg la consommation de matières premières lors de chaque E-Prix, soit une économie de 5,1 tonnes sur l'ensemble d'une saison de 12 courses.

### Les dimensions du MICHELIN Pilot Sport

Pour Michelin, le transfert des technologies de la compétition à la route est possible seulement si existe une proximité dimensionnelle entre les pneus pour la course et ceux pour la série. Suivant ce principe, Michelin a introduit en Formula E dès la première saison des pneus 24/64-18 à l'avant et 27/68-18 à l'arrière, selon le code utilisé par Michelin Motorsport. Ces dimensions correspondent à 255/40R18 à l'avant et 305/30R18 à l'arrière, soit des tailles très proches de celles couramment utilisées par les constructeurs de voitures de sport.

### Solution connectée Michelin Track Connect : un première dans l'histoire du sport automobile

La solution connectée MICHELIN Track Connect permet de vérifier de façon instantanée et fiable la pression des pneumatiques, à froid ou à chaud, durant les journées de course. Destinée à répondre à la demande de la Fédération Internationale de l'Automobile (FIA), qui l'a inscrite au règlement du championnat avant le début de cette saison, elle comble également les attentes des écuries et du promoteur de la Formula E. La solution connectée MICHELIN Track Connect utilise des capteurs développés par le manufacturier français. Cet équipement, inséré dans une zone d'accueil collée à l'intérieur du MICHELIN Pitot Sport de Formula E, envoie au récepteur des informations cryptées auxquelles seuls Michelin et la FIA ont accès. Ce procédé préserve la confidentialité des données et permet à la FIA de vérifier que chaque voiture respecte le règlement en termes de pression minimum autorisée.

De façon cohérente avec sa vision des sports mécaniques, Michelin utilise une nouvelle fois la compétition comme un laboratoire pour construire la mobilité de demain, et a profité des attentes réglementaires pour incuber et accélérer le développement de solutions connectées en conditions extrêmes. Les travaux de développement menés par les ingénieurs de Michelin, mais aussi le retour d'expérience et les données recueillies désormais en Formula E permettent de faire évoluer les offres connectées que Michelin propose au grand public.

L'offre MICHELIN Track Connect à destination de tous les passionnés d'automobile est d'ailleurs d'ores et déjà commercialisée en Europe, en Amérique du Nord et en Chine. Elle est disponible avec les pneumatiques de série Ultra Hautes Performances MICHELIN Pilot Sport Cup 2 Connect, et comprend une application smartphone très performante, simple d'utilisation, et qui fonctionne selon trois modes (Loisir, Expert, et Motorsport). Composé de quatre capteurs – un dans chaque pneu – et d'un récepteur, le système communique avec l'application, laquelle interprète les données et recommande la pression optimale selon le véhicule, son usage (route ou circuit ou spéciale de rallye), et les conditions climatiques au sol.



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

**Didier Laurent** – [didier@autopressclub.com](mailto:didier@autopressclub.com) – Téléphone : +33.6.75.60.50.62

Elle affiche ainsi de manière précise les valeurs de pression et de plages de température associées à un code couleur permettant de visualiser en temps réel si les pneus sont dans leur meilleure zone de fonctionnement. Les données enregistrées dans l'application mobile peuvent ensuite à tout moment être consultées, comparées et partagées.

### « Tout Durable » : la démarche environnementale de Michelin

Chez Michelin, chaque activité est une opportunité pour innover et mieux appréhender le futur ! L'esprit pionnier a toujours été inscrit dans l'ADN du Groupe, que ce soit en matière de pneumatiques, de services de mobilité, de connectivité ou de compétition. Grâce à son engagement dans plusieurs championnats de sports mécaniques mondiaux, Michelin valide ses nouvelles technologies avant de les injecter dans des solutions de mobilité de grande série. Le Groupe utilise son expérience en sport automobile pour mettre au point ses pneus haut de gamme, mais pas seulement. Michelin contribue également à l'amélioration des déplacements quotidiens en proposant à chacun de ses clients la meilleure solution en adéquation avec son environnement, ses besoins et son style de vie.

Le savoir-faire de Michelin dans les matériaux de haute technologie (élastomères, tissus techniques, biomatériaux, résine, impression 3D métal) lui permet d'innover durablement. L'emploi à grande échelle de procédés innovants permet d'économiser les ressources et les matières premières, afin de rendre l'ensemble des activités plus durable et plus respectueux de l'environnement. Le partage des informations au sein des équipes de développement et l'utilisation de systèmes de simulation à la pointe de la technologie permettent d'optimiser la conception de nouveaux pneumatiques. La fabrication tire également parti de l'innovation. Par exemple, l'industrialisation de pneus plus légers, comme le MICHELIN Pilot Sport pour la Formula E, est vertueuse à plusieurs égards. Elle permet d'économiser des matières premières, et aussi de réduire les émissions de CO2 et la consommation d'énergies. En outre, des pneus plus légers sont aussi plus simples à recycler en fin d'utilisation. En dessinant un nouvel écosystème plus respectueux de l'environnement, du choix des matières jusqu'à la fin de vie des pneumatiques, Michelin est engagé sur un parcours « Tout Durable » qui réconcilie les êtres humains et la planète, tout en étant compatible avec les exigences économiques de l'entreprise.



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

**Didier Laurent** – [didier@autopressclub.com](mailto:didier@autopressclub.com) – Téléphone : +33.6.75.60.50.62