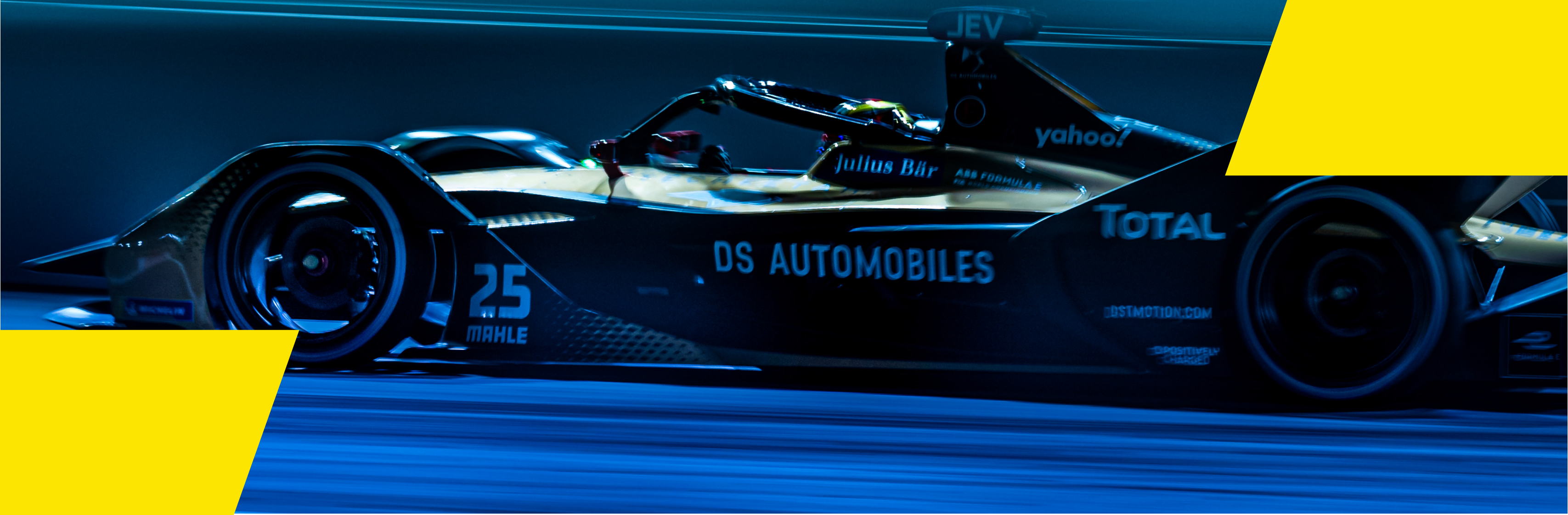


# DOSSIER DE PRESSE



## Championnat du monde ABB FIA de Formula E 2021-2022

8<sup>ème</sup> saison







## **SAISON 8**

**16 COURSES - 10 VILLES - 22 PILOTES**

<b>Michelin, partenaire fondateur de la Formula E .....</b>	<b>3</b>
<b>Trois générations de pneumatiques, trois étapes d'innovation .....</b>	<b>4</b>
<b>MICHELIN Pilot Sport EV : de la piste à la route .....</b>	<b>5</b>
<b>Le pneu connecté MICHELIN .....</b>	<b>8</b>
<b>Une nouvelle et dernière saison - interview de Mirko Pirracchio, manager de Michelin en Formula E .....</b>	<b>9</b>
<b>Michelin poursuit son engagement sur la route de l'innovation dans les sports mécaniques .....</b>	<b>10</b>



# **MICHELIN, PARTENAIRE FONDATEUR DE LA FORMULA E**



C'est en 2013 que Michelin décide de devenir partenaire fondateur du championnat de Formula E, dont la première course aura lieu en septembre 2014 à Pékin (Chine). Ce choix a été guidé par deux raisons principales. Il s'agissait d'abord de démontrer l'engagement de Michelin en faveur de la mobilité durable, au travers du développement de pneumatiques spécifiques à la voiture électrique. Ce dernier point est devenu une réalité, or il convient de souligner que la perception du devenir du marché automobile et son électrification constituaient il y a près de dix ans une vision futuriste, voire un pari ! Mais Michelin avait vu juste : aujourd'hui, le marché de la voiture électrifiée affiche des taux de croissance à deux chiffres et la Formula E est devenue un championnat du monde de la FIA dans lequel de nombreux constructeurs automobiles sont engagés.

L'autre raison était de démontrer la capacité de Michelin Motorsport à concevoir un pneu de compétition révolutionnaire, et de saisir l'opportunité de mettre en place des solutions prônées depuis longtemps par le manufacturier tricolore.

## **Revoir les standards du pneu de compétition**

L'adoption d'un pneu de 18 pouces pour monoplace, une dimension plus réaliste pour servir le transfert de technologie de la piste à la route, a été une réelle avancée. Seule la Formula E, dans sa grande modernité, pouvait porter ce projet. D'autres championnats comme la Formule 1 et les séries

inférieures étaient restés en 13 pouces jusqu'à la fin de la saison dernière, mais vont passer en 18 pouces pour le championnat 2022.

Au cours des sept saisons de Formula E qui se sont déjà écoulées, Michelin a pu pleinement s'exprimer grâce à sa capacité d'innovation. Michelin est une marque pionnière qui officie dans un championnat pionnier, et c'est dans ce contexte que sont nées successivement les trois générations de pneus de compétition spécifiques à la Formula E. En plus d'arborer une nouvelle dimension, ils sont capables de rouler indifféremment sur sols sec ou mouillé, et offrent des performances égales tout au long de la journée de course avec une excellente longévité. Ces pneus ont redéfini les standards de la compétition en monoplace, voire au-delà.

## **Le pneu qui prend soin de l'environnement**

Mais la révolution technologique menée par Michelin dans le cadre de la Formula E s'inscrit également dans la stratégie de protection de l'environnement du Groupe. En Formula E, il s'agit de fabriquer, transporter et recycler le moins de pneus possible. Aujourd'hui, chaque pilote a droit à un maximum de huit pneus par week-end de course, et douze lorsque deux E-Prix s'enchaînent.

La Formula E est le championnat du monde de la FIA qui consomme le moins de pneumatiques. Michelin y prépare l'avenir tout en réduisant son empreinte carbone.



# **TROIS GÉNÉRATIONS DE PNEUMATIQUES, TROIS ÉTAPES D'INNOVATION**

Depuis 2014 et l'apparition du championnat de Formula E, Michelin utilise la série comme un incubateur de nouvelles technologies. Le département compétition de Michelin travaille de façon étroite avec le service Recherche et Développement à la mise au point des pneus de demain. Saison après saison, Michelin a réalisé des évolutions en Formula E, et a mis à la piste trois générations de pneus exclusivement dédiés à ce championnat.





## **MICHELIN PILOT SPORT EV : UN PNEU DE COURSE RÉVOLUTIONNAIRE**

Le MICHELIN Pilot Sport EV a redéfini les standards pneumatiques en compétition. Il a d'abord été le premier pneu de 18 pouces pour monoplace dans une discipline de niveau mondial, avec un design qui le rapproche fortement d'un pneu de grande série. Il possède une bande de roulement sculptée, et il est fabriqué selon des dimensions plus ou moins courantes dans l'automobile de tourisme : 245/40R18 pour l'avant, et 305/40R18 à l'arrière. Mais sous ses apparences de pneu de série, le MICHELIN Pilot Sport EV cache un concentré de technologie qui permet non seulement aux pilotes de couvrir l'ensemble de la journée de course (essais libres, séance de qualification et E-Prix) mais aussi de prendre la piste quelles que soient les conditions météorologiques. Une véritable avancée qui a permis à Michelin, au début du championnat, de n'amener qu'un total de 200 pneus (huit pneus plus deux roues de secours par voiture) sur chaque course. Une quantité très faible en comparaison de certaines disciplines sportives qui demandent la fabrication, le transport et le recyclage de plusieurs milliers de pneumatiques lors de chaque course !

Malgré sa ressemblance avec un pneu de série, le MICHELIN Pilot Sport EV est un pneu à haute teneur technologique, classé « confidentiel » par Michelin Motorsport. Il embarque dans sa recette de gomme, sa structure ou sa fabrication des procédés protégés par le secret industriel. Il n'est pas destiné à être vendu, même aux écuries. Après chaque course, les équipes de Michelin récupèrent leur « trésor », qu'elles ramènent à Clermont-Ferrand pour analyse.

## **MICHELIN PILOT SPORT EV2 : UN TOUR DE PLUS GRÂCE À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DES PNEUS**

Les ingénieurs de Michelin Motorsport avaient prévu une évolution de la première génération du pneu de Formula E dès la fin de la saison 1. Mais compte tenu de son niveau de performance élevé, la FIA a demandé à Michelin de figer ses caractéristiques pour une année supplémentaire. Il faudra alors attendre le début de la troisième campagne pour voir arriver le MICHELIN Pilot Sport EV2, qui a quant à lui été conçu pour repousser les limites de l'efficacité énergétique en sport automobile.

Plus de 25 % de la consommation d'une voiture, quelle que soit l'énergie utilisée, est liée à la résistance de son avancement. En matière de pneumatique, on appelle cette donnée la résistance au roulement. En l'améliorant la voiture gagne en autonomie, mais ce progrès ne doit pas donner lieu à une détérioration des autres critères du pneu ! Toutefois les ingénieurs de Michelin ont réussi à résoudre cette difficile équation avec brio. Le MICHELIN Pilot Sport EV2 bénéficie non seulement de performances rehaussées, mais aussi d'une résistance au roulement abaissée de 16 % en comparaison de son prédécesseur. C'est une avancée importante qui aurait permis, à voiture et piste égales lors de la saison précédente, de parcourir un tour de circuit en plus !





# **MICHELIN PILOT SPORT : ROULER SUR TROIS PNEUS PLUTÔT QUE QUATRE**

Les données emmagasinées lors des quatre premières saisons de Formula E permettent à Michelin d'aller encore plus loin pour l'arrivée des voitures Gen2, à l'occasion du championnat 2018-2019. Ces nouvelles monoplaces sont 100 % revisitées, plus puissantes, plus rapides, et dotées d'une autonomie supérieure. Il leur fallait alors un pneumatique qui réponde à ces performances de haut niveau. Le MICHELIN Pilot Sport progresse dans tous les domaines, et répond parfaitement au cahier des charges de la FIA avec deux qualités-clés.

- Un pneu très léger : en compétition automobile, le poids est un ennemi. Pour la performance, mais aussi en termes d'écologie ! Car moins de matière utilisée, c'est aussi moins de poids à transporter et de matériaux à recycler. En comparaison du pneu de première génération, le MICHELIN Pilot Sport pèse 2 kg de moins à l'avant, et 2,5 kg à l'arrière. Au total, c'est donc environ 9 kg de moins par voiture, soit une économie de matières équivalente au poids d'un pneu avant !
- Un pneu à haute efficacité énergétique : développé sur la base du Michelin Pilot Sport EV2, le nouveau MICHELIN Pilot Sport bénéficie également d'une nouvelle structure qui lui permet d'aller encore plus loin en matière de résistance au roulement. Ainsi, le MICHELIN Pilot Sport de Formula E permet aux monoplaces électriques d'augmenter leur autonomie tout en préservant voire en augmentant leurs performances dynamiques mais aussi la sécurité des pilotes.

Avec des pneus plus légers, plus efficaces et qui durent toute la journée de course, Michelin confirme ainsi son engagement en faveur de la protection de l'environnement.





# MICHELIN PILOT SPORT EV POUR VOITURES DE TOURISME ÉLECTRIQUES HAUTES PERFORMANCES

## Le premier pneu de série issu de la Formula E

L'immense majorité des voitures de sport commercialisées au cours des cinq prochaines années sera soit 100 % électrique, soit hybride rechargeable. Michelin, qui apporte depuis plus de 130 ans des solutions en phase avec les attentes des automobilistes, a alors développé un nouveau segment de pneumatiques, celui des pneus très hautes performances pour voitures électrifiées. A ce jour, le manufacturier tricolore est le seul à être présent à la fois en première monte et en remplacement sur ce nouveau marché, avec des pneus de 18 à 22 pouces.

## De la piste à la route

Dans chaque discipline de sport automobile où il est engagé, Michelin expérimente et développe des technologies qui pourront ensuite intégrer (ou non) les recettes de fabrication des pneus de grande série. C'est ainsi que le MICHELIN Pilot Sport EV bénéficie des avancées technologiques acquises au travers de nombreuses années d'expérience en Formula E. Le dernier né de la famille MICHELIN Pilot Sport intègre la technologie ElectricGrip Compound™, une gomme de haute rigidité placée au centre de la bande de roulement. Elle fournit l'adhérence nécessaire pour répondre au couple élevé des véhicules électriques sportifs. Les flancs du pneumatique MICHELIN Pilot Sport EV reprennent la sculpture et le design des pneus de Formula E avec un effet velours.

## Silencieux et efficient

Le nouveau MICHELIN Pilot Sport EV abaisse les bruits de roulement perçus dans l'habitacle de 20 %<sup>(1)</sup> grâce à la technologie Acoustic™ composée d'une mousse polyuréthane sur-mesure. Il dispose également d'une résistance au roulement très basse, qui lui permet d'offrir, selon les dimensions, jusqu'à 60 km<sup>(2)</sup> d'autonomie en plus. Des caractéristiques exceptionnelles, qui viennent s'ajouter aux performances-clés qui constituent la signature d'un pneu Michelin : tenue de route parfaite sur toutes les surfaces, agrément de conduite, pouvoir directionnel, distances de freinage courtes et longévité. Autant d'éléments qui convergent vers une sécurité optimale, quel que soit le niveau d'usure du pneu.

## Un pneumatique éco-responsable, « neutre en CO2 » à l'achat<sup>(3)</sup>

Afin de tendre vers une neutralité CO<sub>2</sub> sur l'ensemble de la vie du pneumatique et répondre à une nouvelle attente des conducteurs de véhicules électriques sportifs, Michelin s'est engagé à neutraliser les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la fabrication et au transport des pneus jusqu'au point de vente : financer, grâce au fonds carbone Livelihoods, des projets d'évitement et d'absorption des émissions résiduelles de CO<sub>2</sub> issues de la production du pneumatique, jusqu'à l'élimination complète de ces émissions.

Une fois encore Michelin démontre sa capacité à innover dans un contexte concurrentiel toujours très élevé, et compte multiplier ses ventes par huit d'ici 2024 sur ce segment en pleine croissance.

(1) Mesure interne réalisée en 2016 sur une dimension 245x45R19 sur une Kia Cadenza. Les résultats peuvent varier selon le véhicule, la dimension du pneu, la vitesse et les conditions de route.

(2) Etude interne réalisée en octobre 2020 sur la dimension 255/45 R19, entre un MICHELIN Pilot Sport EV et un MICHELIN Pilot Sport 4 SUV. Résultat constaté pour un véhicule électrique d'une masse de 2151kg, avec une autonomie de 540 km.

(3) Michelin a abaissé ses émissions de carbone de 25% depuis 2010, et vise la neutralité carbone en 2050. Michelin s'engage dans le financement de projets visant à absorber ou éviter les émissions de CO<sub>2</sub> et puise dans les « crédits carbone » issus de ces projets à hauteur des émissions résiduelles liées à la production des pneus MICHELIN Pilot Sport EV (de l'extraction des matières premières à la livraison des pneus au client).





# MICHELIN PILOT SPORT EV : LE PREMIER PNEU CONNECTÉ EN COMPÉTITION

Michelin est le seul manufacturier capable de relever les pressions des pneumatiques à distance, et de les partager instantanément de manière cryptée avec la direction de course et les instances de la FIA.

La pression des pneumatiques a une forte incidence sur la performance des pneumatiques. C'est un élément de sécurité, mais aussi une donnée technique qui peut modifier l'adhérence, la résistance au roulement et l'usure du pneu. Enfin, c'est un point réglementaire, validé par la FIA après des échanges avec Michelin en ce qui concerne la Formula E. En E-Prix, la pression la plus basse autorisée cette saison sera de 1,2 bar à froid.

Mais comment savoir si les équipes jouent toujours le jeu ? Grâce à la technologie connectée Michelin ! Ce procédé utilise un capteur développé par Michelin, lequel est inséré dans une zone d'accueil collée à l'intérieur du pneu de Formula E. Ce capteur envoie au récepteur (situé dans une valise que les ingénieurs de Michelin peuvent déplacer n'importe où sur le circuit) des informations cryptées auxquelles seuls Michelin et la FIA ont accès. En recevant les pressions de chaque voiture en temps réel, la direction de course peut ainsi vérifier que chaque voiture respecte le règlement. Cette méthode de contrôle a déjà porté ses fruits : depuis qu'elle est en place, aucune pénalité n'a été attribuée à une écurie pour pression non réglementaire.







# INTERVIEW

## MIRKO PIRRACCHIO, MANAGER DE MICHELIN EN FORMULA E

### LE CHAMPIONNAT 2022 SAISON 8 10 VILLES – 16 E-PRIX

**28 et 29 janvier :** Ad Diriyah (Arabie Saoudite)

**12 février :** Mexico City (Mexique)

**9 et 10 avril :** Rome (Italie)

**30 avril :** Monaco

**14 et 15 mai :** Berlin (Allemagne)

**4 juin :** Jakarta (Indonésie)

**2 juillet :** Vancouver (Canada)

**16 et 17 juillet :** New-York (États-Unis)

**30 et 31 juillet :** Londres (Royaume-Uni)

**13 et 14 août :** Séoul (Corée du Sud)

### Quel sera l'impact de l'évolution du format des qualifications sur la stratégie pneumatique ?

Le nouveau format de qualifications va rendre la stratégie pneumatique particulièrement importante. Que ce soit pendant les deux groupes (onze voitures en piste pendant dix minutes) ou entre les duels mettant en scène les quatre pilotes les plus rapides de chaque groupe, les équipes seront autorisées à changer de roues autant de fois qu'elles le souhaitent. Mais comme chaque pilote n'aura à disposition que deux trains de pneus (soit huit enveloppes) pour l'ensemble d'une journée de course (essais libres, qualifications et E-Prix), et trois en cas de double header (deux courses qui se suivent), il devra utiliser les mêmes pneus à plusieurs reprises. C'est à ce moment-là que la grande polyvalence du MICHELIN Pilot Sport sera un atout, tout comme le fait qu'il offre un niveau de performances élevé dans la durée. Les pilotes vont alors pouvoir travailler sur des set-ups différents, et aussi jouer sur les pressions des pneus. Notre technologie connectée nous sera alors d'une grande aide car elle va nous permettre de connaître les valeurs de pression en temps réel, et faciliter nos échanges avec les teams.

### Que pensez-vous des nouveaux circuits (Jakarta, Vancouver, Séoul) de cette huitième saison ?

Pour le moment, les informations que nous avons sont assez parcellaires. Nous avons hâte de nous rendre sur place pour découvrir ces nouveaux circuits urbains. Concernant Jakarta (Indonésie) et Séoul (Corée du Sud), il s'agit de pays qui accueillent peu ou pas de courses automobiles de ce niveau, et encore moins en centre-ville. Les tracés seront vierges de toute compétition et ce sera très intéressant d'y courir. Pour ce qui est de Vancouver, qui devrait reprendre le tracé du circuit utilisé par l'Indycar, nous nous attendons à des conditions de piste très chaudes, certainement comme en Asie. Mais ce ne sera pas la première fois pour notre MICHELIN Pilot Sport EV, qui a déjà tellement démontré une immense polyvalence sur des circuits au profil très différents et quelles que soient les conditions météorologiques.

### De nouveaux pilotes d'horizons divers font également leur entrée. Quels seront les challenges auxquels devront-ils faire face ?

Les monoplaces de Formula E n'ont pas beaucoup d'appui aérodynamique et demandent une technique de freinage particulière, très différente de ce qu'ils ont pu rencontrer dans d'autres séries. La régénération, autrement dit la récupération d'énergie qui participe beaucoup au ralentissement (frein moteur) de la voiture sera un autre élément à intégrer. La « regen » impacte également la température des pneus arrières, qui sont fortement sollicités par le couple élevé et immédiat d'une voiture électrique.

En fonction des circuits et des villes, selon les revêtements, les bosses et surtout les surfaces sales en début de journée, ils pourront aussi être surpris par le comportement de pneus de 18 pouces en ville, avec une bande de roulement sculptée et une direction plus dure. Mais ils profiteront surtout d'un pneu unique, qui ne nécessite pas de couverture chauffante, qui fonctionne parfaitement par toutes les températures, sur sols sec ou mouillé, et qui offre des performances constantes du début à la fin de la course. Les pilotes entrants pourront néanmoins avoir un aperçu de tout cela sur simulateur, Michelin fournissant de précieuses données aux écuries.

## LES ENGAGÉS

EQUIPES	PILOTES
<b>Avalanche Andretti</b>	Jake DENNIS Oliver ASKEW
<b>Dragon Penske Autosport</b>	Sergio SETTE CAMARA Antonio GIOVINAZZI
<b>DS Techeetah</b>	António Félix DA COSTA Jean-Eric VERGNE
<b>Envision Racing</b>	Robin FRIJNS Nick CASSIDY
<b>Mahindra</b>	Oliver ROWLAND Alexander SIMS
<b>Mercedes EQ Formula E Team</b>	Nick DE VRIES Stoffel VANDOOORNE
<b>NIO 333 Racing</b>	Oliver TURVEY Dan TICKTUM
<b>Nissan e.dams</b>	Sébastien BUEMI Maximilian GÜNTHER
<b>Jaguar TCS Racing</b>	Sam BIRD Mitch EVANS
<b>Rokit Venturi Racing</b>	Edoardo MORTARA Lucas DI GRASSI
<b>TAG Heuer Porsche</b>	André LOTTERER Pascal WEHRLEIN



## **MICHELIN POURSUIT SON ENGAGEMENT SUR LA ROUTE DE L'INNOVATION DANS LES SPORTS MÉCANIQUES**

En marge de sa huitième saison en Formula E, Michelin, partenaire fondateur de la discipline, continue d'investir dans d'autres catégories de sports mécaniques afin d'être, comme toujours, à l'avant-garde des futures technologies. La route de l'innovation Michelin continue également dans le respect de la philosophie « Tout Durable » du Groupe. Une stratégie qui passe par un juste équilibre à trouver entre les personnes, la planète et les performances économiques. Dans ce contexte, Michelin travaille sur le déploiement des matériaux durables et des technologies liées à l'hydrogène, et notamment leurs applications en compétition.

Lors de la dernière édition des 24 Heures du Mans, Michelin a présenté le « Pneu 46 », le premier pneu de compétition à contenir 46% de matériaux durables. Ce pourcentage a été atteint grâce à l'augmentation de la proportion de caoutchouc naturel, et à l'introduction de noir de carbone régénéré (issu de pneus en fin de vie) dans la recette de fabrication. D'autres produits naturels, comme l'écorce d'orange et de citron, l'huile de tournesol, l'huile de résine de sapin, mais aussi de l'acier recyclé issu de boîtes de conserve font aussi partie des composants retenus.

Le groupe français poursuit par ailleurs ses engagements dans des disciplines décarbonées telle que le MotoE, la première série de motos électriques à se dérouler dans le cadre du Championnat du Monde de MotoGP™. Il est aussi présent dans le développement de la H24, la première voiture de course à hydrogène qui, chaussée de pneus Michelin, prépare l'arrivée en 2025 d'une catégorie dédiée à ce type de motorisation dans la classique mancelle.

Toujours partenaire des plus grandes disciplines mondiales, Michelin est également un acteur du Championnat du Monde FIA-WEC, au côté des plus grands constructeurs comme Audi, BMW, Peugeot, Porsche, ou Ferrari, avec qui des travaux communs sur des solutions durables ont été engagés.

Sur deux ou quatre roues, en hybride ou en électrique, qu'il s'agisse de véhicules à batterie ou à pile à combustible, Michelin est présent dans toutes les catégories d'avenir. Les matériaux durables, dont le pourcentage va rapidement augmenter aussi bien dans les pneus de série que de compétition, représente également un sujet prioritaire.

Michelin prévoit d'augmenter le taux de matériaux durables à 40% dans l'ensemble de ses pneus d'ici 2030, avec un objectif de 100 % en 2050.