



RACEGUIDE

2024 FIA WEC



24 HEURES DU MANS

4^e manche du Championnat du monde d'Endurance FIA WEC 2024

92^e ÉDITION

15-16 JUIN 2024



62
ENGAGÉS

#WeRaceForChange



TIMETABLE

VENREDI 7 JUIN

10h00-19h00 Vérifications techniques & administratives « Pesage »

SAMEDI 8 JUIN

10h00-15h00 Vérifications techniques & administratives « Pesage »

DIMANCHE 9 JUIN

10h00-13h00 Journée Test – Essais Libres 1 - 24 Heures du Mans

14h00-15h00 Course - Ligier European Series

15h30-18h30 Journée Test – Essais Libres 2 - 24 Heures du Mans

MARDI 11 JUIN

14h00-15h00 Pit-Walk – Séance de dédicaces

14h00-18h00 Visite des stands

15h15-16h30 Pit-Stop Challenge

MERCREDI 12 JUIN

11h45-12h45 Essais Libres 1 – Road to Le Mans

14h00-17h00 Essais Libres 1 - 24 Heures du Mans

19h00-20h00 Essais Qualificatifs - 24 Heures du Mans

20h30-21h30 Essais Libres 2 - Road to Le Mans

22h00-minuit Essais Libres 2 – 24 Heures du Mans

JEUDI 13 JUIN

10h30-10h50 Qualifications 1 – Road to Le Mans

11h05-11h25 Qualifications 2 – Road to Le Mans

15h00-18h00 Essais Libres 3 - 24 Heures du Mans

18h30-19h25 Course 1 – Road to Le Mans

20h00-20h30 Hyperpole - 24 Heures du Mans

22h00-23h00 Essais Libres 4 - 24 Heures du Mans

VENREDI 14 JUIN

15h00-20h00 Ouverture de la piste au public

16h00-19h00 Parade des Pilotes – Centre-ville

SAMEDI 15 JUIN

10h35-11h30 Course 2 – Road to Le Mans

12h00-12h15 Warm-up – 24 Heures du Mans

13h50-15h00 Grid Walk

16h00 Départ de la 92^e édition des 24 Heures du Mans

Heure locale • SOURCE : fawec.com • Informations susceptibles d'être modifiées



ÉDITION 2024



Michelin équipe les 23 prototypes représentant 9 marques automobiles dans la catégorie reine Hypercar

Débuts des prototypes BMW, Alpine, Lamborghini, Isotta Fraschini et de la Peugeot 9X8 Evo sur le circuit de la Sarthe

Comme l'an passé, les 24 Heures du Mans 2024 se dérouleront à guichets fermés

Les armoires chauffantes de pneumatiques sont désormais interdites aux 24 Heures du Mans

A l'issue des essais qualificatifs, les 8 meilleurs de chaque catégorie disputent l'Hyperpole

Lors des arrêts au stand, les changements de pneus s'effectuent obligatoirement APRES le ravitaillement en carburant. Ne pas changer ses pneus permet donc de gagner du temps au stand

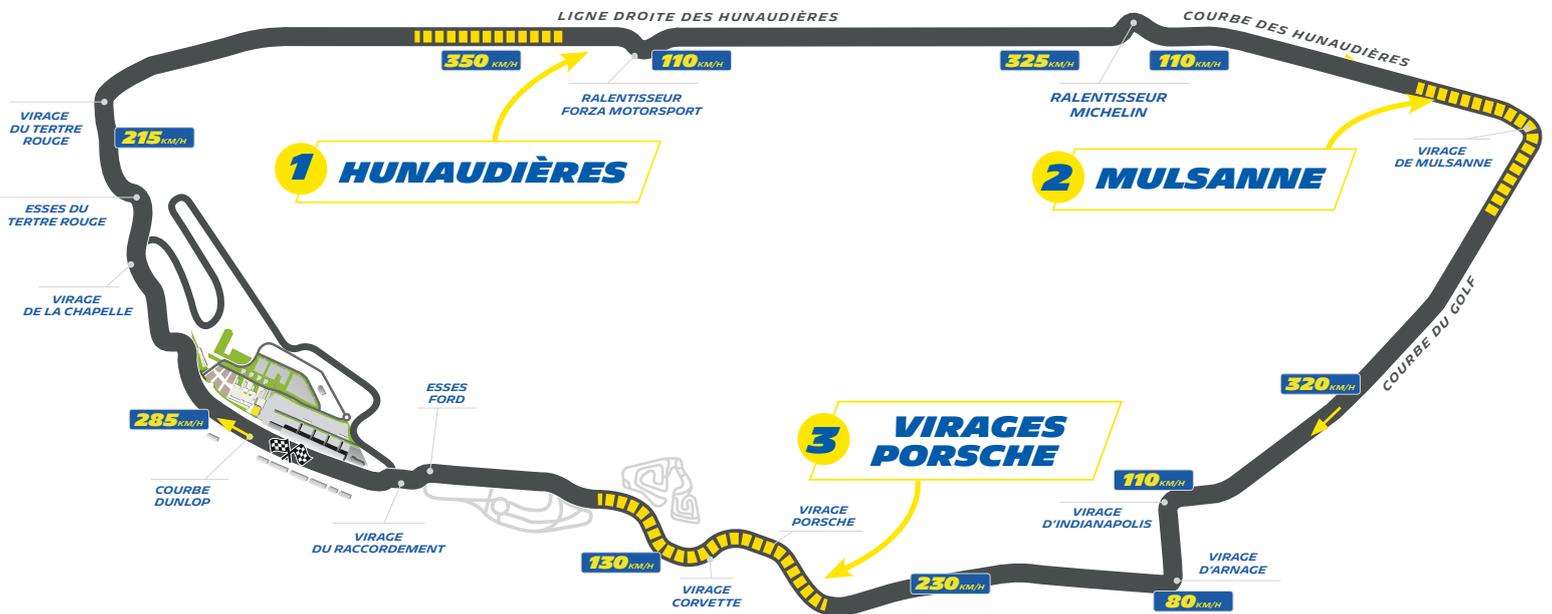
Le prototype à hydrogène H24 chaussé de pneus Michelin « 71 », le Concept Car à hydrogène Alpine Alpenglow Hy4 et le prototype à hydrogène Ligier JS2 RH2 effectueront une démonstration avant le départ des 24H du Mans

Michelin est partenaire des courses support Ligier European Series et Road to Le Mans



LE CIRCUIT DES 24 HEURES DU MANS

24h
LE MANS



RECORD DU TOUR :
(circuit de 13,626 km)

Kamui Kobayashi
(Toyota TS050 Hybrid/Michelin)
3min15s267 en 2020
251,20 km/h de moyenne

13,626 KM

**33
VIRAGES**

**SENS
HORAIRE**

CARACTÉRISTIQUES

Circuit le plus long et le plus rapide du championnat FIA WEC

Circuit non permanent avec 50 % de routes ouvertes à la circulation le reste de l'année

Différents revêtements entre les sections non-permanentes et celles du circuit permanent

La ligne droite des Hunaudières **1** (5,750 km) est coupée par deux chicanes

Les Virages Porsche **3** (virages 23 à 27) sont un enchaînement de courbes à très haute vitesse

DATAS PNEUS MICHELIN PILOT SPORT AU MANS

A vitesse max d'environ 340 km/h dans les Hunaudières **1**, un pneu MICHELIN Pilot Sport s'ovalise sous l'effet de la force centrifuge. Son diamètre peut augmenter d'**1,4 cm**, un phénomène compensé par l'appui aéro qui écrase le pneumatique.

Au freinage de Mulsanne **2**, les prototypes Hypercar passent de 315 à 90 km/h. Ils perdent 200 km/h en 200 mètres et 4 secondes. Les pneus MICHELIN Pilot Sport doivent alors dissiper une énergie de 4000 kJoules.

A l'entrée des Virages Porsche **3**, un pneu MICHELIN Pilot Sport subit une **force latérale de 2,8 g** pendant 4 secondes à 240 km/h. Il encaisse une déformation latérale de 5 cm.

Sur un tour du circuit du Mans (13,626 km), un pneu MICHELIN Pilot Sport effectue **6500 rotations**.



LES 24 HEURES DU MANS ÉDITION 2023

24h
LE MANS



VAINQUEURS

Pier Guidi/Calado/Giovinazzi
(Ferrari 499P/Michelin), 342 tours,
4659,40 km à 194,1 km/h de moyenne



POLE POSITION

Antonio Fuoco
(Ferrari 499P/Michelin),
3min22s982 (241,7 km/h)



VMAX

Miguel Molina
(Ferrari 499P/
Michelin), 347,8 km/h

MEILLEUR TOUR EN COURSE

Antonio Fuoco
(Ferrari 499P/
Michelin), 3min27s218
(236 km/h)

Retour victorieux de
Ferrari 50 ans après son
dernier succès dans la
Sarthe et 10^e victoire de
Ferrari aux 24 Heures du
Mans

L'édition du Centenaire
s'est déroulée devant
325 000 spectateurs
et sous une météo
capricieuse

26^e victoire consécutive
de Michelin aux 24 Heures
du Mans

40 changements de
leaders et de superbes
batailles en piste

Les pneus MICHELIN Pilot
Sport développés sur
simulateur ont réussi des
triples relais (500 km)

Dernière apparition des
LMGTE au Mans et victoire
de Corvette/Michelin



PIERRE ALVES

Manager du programme
Endurance, Michelin Motorsport



Les pneus MICHELIN Pilot Sport, développés sur simulateur pour la catégorie Hypercar, reviennent au Mans pour la seconde année consécutive, mais dans des conditions différentes. Certes nous connaissons parfaitement cette piste et nos pneumatiques, mais cette année les équipes n'auront pas le droit d'utiliser les armoires de chauffe. Ce qui veut dire qu'à chaque changement de pneus, leur mise en régime sera uniquement déléguée au pilote. En fonction de la gomme choisie, le temps nécessaire pour atteindre la bonne température d'exploitation sera variable : de quelques virages en gomme Soft, un petit peu plus en Medium à peut-être un tour (selon le style de pilotage) pour le cran Hard. Nos techniciens seront bien sûr présents dans chaque écurie pour donner des conseils, mais nous savons d'ores et déjà qu'une des solutions sera de garder les mêmes pneu-

**COMpte TENU DE LA LONGÉVITÉ
ET DE LA CONSTANCE DE
NOS PNEUS, NOUS PENSONS
QUE BEAUCOUP D'ÉQUIPES
ENCHAINERONT AU MOINS
QUATRE RELAIS ET LES
CHANGEMENTS NE SE FERONT
PAS FORCÉMENT SUR LES QUATRE
ROUES EN MÊME TEMPS**

matiques le plus longtemps possible sur la voiture afin de conserver des gommages à températures entre les relais. Compte tenu de la longévité et de la constance de nos pneus, nous pensons que beaucoup d'équipes enchaîneront au moins quatre relais et les changements ne se feront pas forcément sur les quatre roues en même temps. Depuis le début de la saison, nous avons observé à

plusieurs reprises qu'en fonction des circuits, cette pratique, tout comme le panachage des crans de gommages, pouvaient être des stratégies gagnantes. Et puis quand on change deux pneus au lieu de quatre, on gagne aussi du temps dans les stands. Nous sommes impatients d'être au cœur, encore une fois, de la plus grande course d'Endurance au monde - avec 23 prototypes dans la catégorie reine ! - que Michelin a déjà remporté à 32 reprises dont 26 fois consécutives.



PALMARÈS MICHELIN EN FIA WEC

88
VICTOIRES

AVEC 6 MARQUES
(Toyota 46 et Porsche 19...)

AVEC 45 PILOTES
(Buemi 24, Hartley 21, Conway 18...)

11
TITRES
CONSTRUCTEURS

11
TITRES
PILOTES



LA GAMME DE PNEUS MICHELIN PILOT SPORT



Le règlement Hypercar du championnat FIA WEC 2024 limite à deux le nombre de spécifications de pneus slicks (trois pour le Mans) et à un seul type de pneu pluie pour toute la saison. Les systèmes de chauffe de pneumatiques sont interdits en FIA WEC, y compris aux 24 Heures du Mans cette année.

Ces deux points réglementaires ont contraint les ingénieurs de Michelin Motorsport à travailler sur les mélanges de gomme des pneus slicks pour à la fois augmenter leur polyvalence et améliorer leur mise en régime. Trois gommes sont disponibles aux 24 Heures du Mans : Soft, Medium, Hard.

Concernant le pneu pluie, un seul type est désormais autorisé pour des sols détremés, humides ou séchant. En 2023, les développeurs ont conçu un nouveau pneu avec notamment une nouvelle sculpture de la bande de roulement. Ce pneu pluie a été conçu avec 45% de matériaux renouvelables et recyclés.

Michelin équipe tous les prototypes Hypercar (LMH, LMDh) avec des pneus Pilot Sport de dimension 29/71-18 à l'avant et 34/71-18 à l'arrière



LES PNEUS MICHELIN PILOT SPORT EN QUELQUES CHIFFRES

200 composants environ entrent dans la composition d'un pneu MICHELIN Pilot Sport, répartis en 20 grandes familles de produits semi-finis

30 minutes environ sont nécessaires à la fabrication à la main d'un pneu MICHELIN Pilot Sport, plus quelque **20 minutes pour sa cuisson à 180°C**

La température d'un pneu slick MICHELIN Pilot Sport peut atteindre **130°C**

Un pneu MICHELIN Pilot Sport peut supporter **100 fois** sa masse, soit l'équivalent d'une petite berline de série, type Renault Clio

A 200 km/h, un train de pneus MICHELIN Pilot Sport Wet peut évacuer **120 litres d'eau par seconde**, soit 28 000 litres sur un tour et un million de litres sur un triple relais !

Les pneus MICHELIN Pilot Sport ont été conçus sur simulateur en **dix mois** seulement



LA GAMME DE PNEUS MICHELIN PILOT SPORT

PNEUS MICHELIN PILOT SPORT « COMPÉTITION-CLIENT »

Outre les 23 prototypes des 24 Heures du Mans 2024, Michelin équipe les 58 voitures - 40 LMP3 et 18 GT3 - de la Road to Le Mans et les 32 de la Ligier European Series avec des pneus MICHELIN Pilot Sport S9M/S8M et P2L du catalogue « Compétition-Client ». Michelin est partenaire de ses deux séries.



LA STAT MICHELIN

Grâce à leur longévité et à leur constance, les pneus MICHELIN Pilot Sport peuvent tripler voire quadrupler les relais sur le circuit de la Sarthe, ce qui représente de 500 à 650 km à 220 km/h de moyenne. En 2023, la Ferrari 499P N°51 vainqueur a effectué 30 arrêts au stand. Elle a réalisé trois triples relais et neuf doubles relais avec ses pneumatiques MICHELIN Pilot Sport Medium et Soft. Si l'on considère qu'il faut environ 20 secondes pour changer les quatre pneus, elle a ainsi économisé cinq minutes à son stand sur l'ensemble de la course, soit l'équivalent de plus d'un tour, par rapport à une stratégie théorique de simple relais.





ALLOCATION

HYPERCAR

24H DU MANS

PNEUS SLICKS



Soft : gomme tendre, piste sèche ou légèrement humide, températures fraîches, roulage de nuit ou petit matin



0-15°C sol



Medium : gomme Medium, piste sèche, cœur de gamme, le plus polyvalent



15-25°C sol



Hard : gomme dure, piste sèche, hautes températures piste, fortes sollicitations



>25°C sol



PNEUS PLUIE

Wet : gomme tendre, piste mouillée à séchante, pneu polyvalent

QUOTAS DE PNEUS SLICKS

Essais Libres + Qualifications	24 pneus
Hyperpole	8 pneus
Course	56 pneus

DIMENSIONS DISPONIBLES :

PNEUS AVANT : 29/71-18 • PNEUS ARRIÈRE : 34/71-18

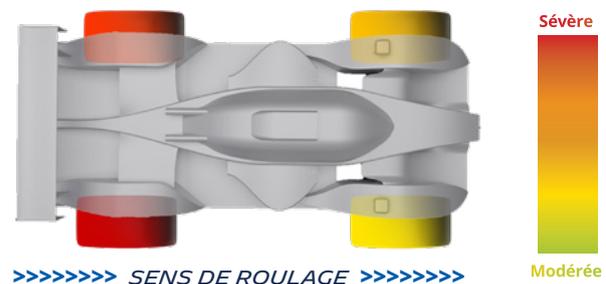
Ex. : 29/71-18 : largeur (cm) / diamètre extérieur (cm)
x diamètre intérieur (pouces)

RECOMMANDATIONS D'USAGE

Pression Stabilisée Relative AVANT minimum 2,0 bar (29,0psi)	2,0bi
Pression Stabilisée Relative ARRIERE minimum 2,0 bar (29,0psi)	2,0b
Carrossage AVANT maximum à hauteur de caisse statique*	-2,7°
Carrossage AVANT minimum à hauteur caisse statique*	-1,0°
Carrossage ARRIERE minimum à hauteur de caisse statique*	-2,0°
Carrossage ARRIERE maximum à hauteur de caisse statique*	-1,0°

(* Exemple : si l'angle de carrossage minimum est de -3°, le concurrent pourra rouler à -2,5°, mais non pas à -3,5°

NIVEAU D'ÉNERGIE PAR PNEU



LA LOGISTIQUE MICHELIN AUX 24 HEURES DU MANS

Quelque 4100 pneus MICHELIN Pilot Sport sont acheminés au Mans pour la Journée Test et les 24 Heures du Mans afin d'équiper les 23 véhicules partenaires de Michelin. Les pneus utilisés lors de la Journée Test (environ 400) sont ramenés à Clermont-Ferrand lundi et un réassort du même nombre de pneus sera effectué au Mans mardi matin. Cette organisation permet d'optimiser les coûts logistiques et de réduire l'impact environnemental du transport.



LE PADDOCK MICHELIN


4100

pneus Michelin
acheminés sur place


Un paddock couvert de
850 M²


23
voitures Hypercar
équipées par Michelin

LE STAFF MICHELIN MOTORSPORT



PERSONNES DONT

46 15 19

Opérateurs Techniciens Ingénieurs

Les opérateurs de montage/démontage

Ils constituent le cœur du paddock Michelin Motorsport. Ils se répartissent sur les trois lignes de montage/démontage/équilibrage mises à leur disposition. Sur la semaine du Mans, ils vont monter et démonter en moyenne plus de 4100 pneumatiques Michelin. Les bons de montage sont désormais dématérialisés : les monteurs reçoivent en direct les bons de pneus à monter pour chaque team via une application gérée par les techniciens. Les 46 opérateurs travaillent en roulement pour assurer des rotations pendant la course.

Les techniciens

Les techniciens ou Conseillers Technique d'Ecurie (CTE) conseillent les teams et pilotes sur l'utilisation des pneus de course, veillent au respect des préconisations d'utilisation, gèrent les paquetages de chaque voiture, participent aux réunions techniques avec les ingénieurs et les pilotes ainsi qu'aux choix de pneumatiques, gèrent les pressions de gonflage avec les tyremen et les ingénieurs-voiture. Leur rôle est déterminant dans le résultat du team. Michelin Motorsport met à disposition de chaque partenaire au moins un technicien.

Les développeurs

Les développeurs ou tire designers ont conçu les pneumatiques des Hypercar. Ils sont présents pour surveiller le fonctionnement des pneumatiques, faire respecter les préconisations d'usage selon les set-up des véhicules, intervenir rapidement en cas d'avarie. Ils participent au décortiquage et analysent les pneus après les premiers relais pour voir comment les différentes nappes ont

travaillé pour autoriser ou non des triples ou quadruples relais.

Les « analystes-performances »

Les « Ana-Perfo » sont des ingénieurs qui analysent tour par tour les performances des véhicules et de leurs pneumatiques. Ils étudient les différents datas, courbes et graphiques reçus des teams-partenaires et vérifient que les données de la course « réelle » correspondent bien aux données des différentes simulations réalisées en amont.

Les décortiqueurs

Ils découpent les pneumatiques après leurs relais afin de vérifier le comportement interne des différentes nappes (sommets, carcasses, flancs) et composants. Selon les résultats obtenus, les développeurs autorisent ou pas d'augmenter le nombre de relais, se rapprochent des ingénieurs des teams et des techniciens pour modifier les préconisations d'utilisation ou les réglages des véhicules...



LES ENGAGÉS **HYPERCAR**

23 PROTOTYPES / 9 CONSTRUCTEURS ENGAGÉS

#2 CADILLAC RACING

Cadillac V-Series.R (LMDh)



E. BAMBER
 A. LYNN
 A. PALOU

#3 CADILLAC RACING

Cadillac V-Series.R (LMDh)



S. BOURDAIS
 R. VAN DER ZANDE
 S. DIXON

#4 PORSCHE PENSKE MOTORSPORT

Porsche 963 (LMDh)



M. JAMINET
 F. NASR
 N. TANDY

#5 PORSCHE PENSKE MOTORSPORT

Porsche 963 (LMDh)



M. CAMPBELL
 M. CHRISTENSEN
 F. MAKOWIECKI

#6 PORSCHE PENSKE MOTORSPORT

Porsche 963 (LMDh)



K. ESTRE
 A. LOTTERER
 L. VANTHOOR

#11 ISOTTA FRASCHINI

Isotta Fraschini Tipo6-C (LMH)*



A. SERRAVALLE
 C. WATTANA-BENNETT
 J-K. VERNAY

#7 TOYOTA GAZOO RACING

Toyota GR010 Hybrid (LMH)



JM. LOPEZ
 K. KOBAYASHI
 N. DE VRIES

#8 TOYOTA GAZOO RACING

Toyota GR010 Hybrid (LMH)



S. BUEMI
 B. HARTLEY
 R. HIRAKAWA

#12 HERTZ TEAM JOTA

Porsche 963 (LMDh)



W. STEVENS
 N. NATO
 C. ILOTT

#38 HERTZ TEAM JOTA

Porsche 963 (LMDh)



J. BUTTON
 P. HANSON
 O. RASMUSSEN

#15 BMW M TEAM WRT

BMW M Hybrid V8 (LMDh)*



D. VANTHOOR
 R. MARCIELLO
 M. WITTMANN

#20 BMW M TEAM WRT

BMW M Hybrid V8 (LMDh)*



S. VAN DER LINDE
 R. FRIJNS
 R. RAST

* Débuts en catégorie Hypercar en FIA WEC en 2024



LES ENGAGÉS **HYPERCAR**

23 PROTOTYPES / 9 CONSTRUCTEURS ENGAGÉS

#35 ALPINE ENDURANCE TEAM 

Alpine A424 (LMDh)*



 P-L. CHATIN
 C. MILESI
 F. HABSBURG

#36 ALPINE ENDURANCE TEAM 

Alpine A424 (LMDh)*



 N. LAPIERRE
 M. SCHUMACHER
 M. VAXIVIERE

#50 FERRARI AF CORSE 

Ferrari 499P (LMH)



 A. FUOCO
 M. MOLINA
 N. NIELSEN

#51 FERRARI AF CORSE 

Ferrari 499P (LMH)



 A. PIER GUIDI
 J. CALADO
 A. GIOVINAZZI

#63 LAMBORGHINI IRON LINX 

Lamborghini SC63 (LMDh)*



 M. BORTOLOTTI
 E. MORTARA
 D. KVYAT

#19 LAMBORGHINI IRON LINX 

Lamborghini SC63 (LMDh)*



 R. GROSJEAN
 A. CALDARELLI
 D. CAIROLI

#93 PEUGEOT TOTALENERGIES 

Peugeot 9X8 (LMH)



VERSION 2024

 J-É. VERGNE
 M. JENSEN
 N. MÜLLER

#94 PEUGEOT TOTALENERGIES 

Peugeot 9X8 (LMH)



VERSION 2024

 P. DI RESTA
 L. DUVAL
 S. VANDORNE

#83 AF CORSE 

Ferrari 499P (LMH)



 R. KUBICA
 R. SHWARTZMAN
 Y. YE

#99 PROTON COMPETITION 

Porsche 963 (LMDh)



 H. TINCKNELL
 N. JANI
 J. ANDLAUER

#311 WHELEN CADILLAC RACING 

Cadillac V-Series.R (LMDh)



 L-F. DERANI
 J. AITKEN
 F. DRUGOVICH

* Débuts en catégorie Hypercar en FIA WEC en 2024





CARACTÉRISTIQUES DES PROTOTYPES

VOITURE	GROUPE PROPULSEUR	PUISSANCE	TRANSMISSION
TOYOTA GRO10 HYBRID (LMH)	moteur V6 bi-turbo 3.5L + Toyota Hybrid System (essieu avant)	500 kW + 200 kW	4-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
PEUGEOT 9X8 (LMH)	moteur V6 bi-turbo 2.5L + MGU Peugeot (essieu avant)	500 kW + 200 kW	4-roues motrices, boîte séquentielle Sadev à 7 rapports
FERRARI 499P (LMH)	moteur V6 bi-turbo 3L + Système Hybrid (essieu avant)	500 kW + 200 kW	4-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
ISOTTA FRASCHINI TIPO6-C (LMH)	moteur V6 turbo + MGU (essieu avant)	500 kW + 200 kW	4-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
PORSCHE 963 (LMDh)	moteur V8 bi-turbo 4.6L + MGU Bosch (essieu arrière)	500 kW + 50kW	2-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
CADILLAC V-SERIES.R (LMDh)	moteur V8 5.5L + MGU Bosch (essieu arrière)	500 kW + 50 kW	2-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
ALPINE A424 (LMDh)	moteur V6 turbo 3.4L + MGU Bosch (essieu arrière)	500 kW + 50 kW	2-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
BMW M Hybrid V8 (LMDh)	moteur V8 bi-turbo 4L + MGU Bosch (essieu arrière)	477 kW + 50 kW	2-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports
LAMBORGHINI SC63 (LMDh)	moteur V8 bi-turbo 3.8L + MGU Bosch (essieu arrière)	500 kW + 50 kW	2-roues motrices, boîte séquentielle XTrac à 7 rapports



CLASSEMENT **HYPERCAR**

CHAMPIONNAT DU MONDE D'ENDURANCE FIA - HYPERCAR

CONSTRUCTEURS			R1  2/03	R2  21/04	R3  11/05	R4  15-16/06	R5  14/07	R6  1/09	R7  15/09	R8  2/11	TOTAL
1 ^{er}	PORSCHE		39	18	26						83
2 nd	TOYOTA		23	25	12						60
3 ^e	FERRARI		18	13	18						49

PILOTES			R1  2/03	R2  21/04	R3  11/05	R4  15-16/06	R5  14/07	R6  1/09	R7  15/09	R8  2/11	TOTAL
1 ^{er}	ANDRÉ LOTTERER		38	18	18						74
1 ^{er}	KÉVIN ESTRE		38	18	18						74
1 ^{er}	LAURENS VANTHOOR		38	18	18						74
2 ^e	CALLUM ILOTT		27	0	25						27
2 ^e	WILL STEVENS		27	0	25						27
3 ^e	KAMUI KOBAYASHI		15	25	6						46
3 ^e	MIKE CONWAY		15	25	6						46
3 ^e	NYCK DE VRIES		15	25	6						46

L'ENDURANCE, ACCÉLÉRATEUR D'INNOVATIONS POUR MICHELIN

Pour Michelin, le Motorsport et notamment l'Endurance et les 24 Heures du Mans ont toujours été un accélérateur d'innovations. Le taux de matériaux renouvelables et recyclés des pneus pluie MICHELIN Pilot Sport est de 45%.

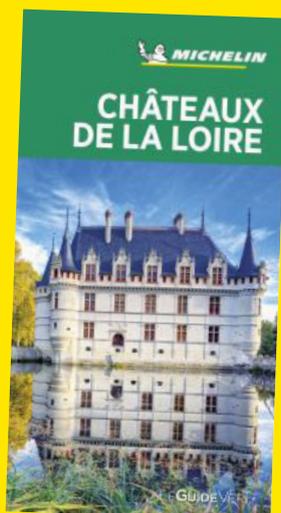
En 2021, Michelin avait présenté un pneu composé à 46% de matériaux renouvelables et recyclés qui équipait le prototype à

hydrogène sur le stand Mission H24. Il s'agissait d'un pneu « Démonstrateur ».

Depuis l'an passé, les pneus Wet qui équipent les prototypes Hypercar sont fabriqués avec 45% de matériaux renouvelables et recyclés.

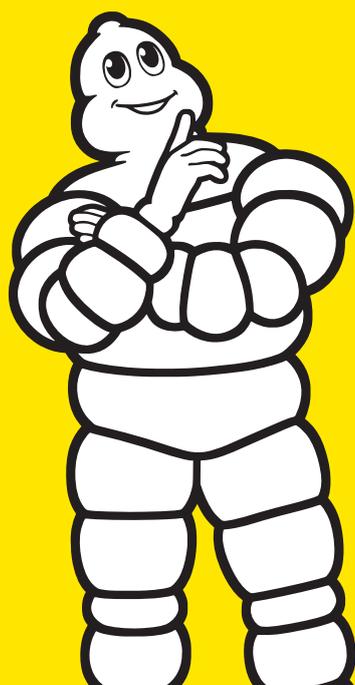
Chez Michelin, le Motorsport est précurseur de l'ensemble du Groupe dans son approche « Tout durable » à l'horizon 2050.





GUIDE VERT

Des Châteaux de la Loire à la Côte d'Azur, de la Bretagne Sud au Lot Aveyron-Vallée du Tarn, du Pays Basque à l'Île de France, partez à la découverte des magnifiques régions françaises avec les Guides Verts Michelin



LE MANS ET SA RÉGION



- » Préfecture de la Sarthe, la ville du Mans compte environ 150 000 Manceaux/Mancelles et l'aire urbaine environ 350 000 habitants
- » Le Vieux-Mans est appelé Cité Plantagenêts. Le centre historique du Mans est ceinturé d'une muraille gallo-romaine de pierres de couleur rouge
- » Le Mans est situé à la confluence de la Sarthe et de l'Huisne, deux rivières qui traversent la ville. Vers Arnage, le Roule Crottes se jette dans la Sarthe
- » Jadis, Le Mans était connue pour sa production de cire, de soie et ses tanneries de cuir
- » Le Mans est surnommée « Capitale du sport automobile » pour avoir organisé le 1er Grand Prix de France en 1906, les 24 Heures du Mans depuis 1923 et c'est au Mans que fut produite en série et commercialisée la 1^{ère} voiture automobile française, La Mancelle, en 1878
- » L'abbaye de l'Épau, la Cathédrale Saint-Julien, les Quinconces des Jacobins, la Cité Plantagenêts, le Musée de Tessé, sont des lieux à visiter au Mans
- » La région Pays-de-la-Loire est célèbre pour ses Châteaux : Chenonceau, Chambord, Blois, Amboise, Azay-le-Rideau...



VICTOIRES ANNIVERSAIRE DE MICHELIN AU MANS



IL Y A 10 ANS

En 2014, le trio Tréluyer/Lotterer/Fassler a remporté les 24 Heures du Mans pour la troisième fois. Audi et Michelin ont signé leur 13e et dernière victoire au Mans et Porsche a effectué son retour officiel dans la catégorie reine avec Michelin. Michelin équipait le prototype futuriste Nissan ZEOD RC.

IL Y A 20 ANS

Japon, Royaume-Uni, Etats-Unis. L'Audi R8 de l'équipe japonaise Team Goh (Ara/Capello/Kristensen) s'est imposée devant l'Audi R8 UK Team Veloqx et l'Audi R8 ADT Champion. Michelin a raflé les six premières places du classement final et remporté les catégories GTS (Corvette) et GT (Porsche).

IL Y A 50 ANS

En 1974, Michelin a remporté la catégorie GTS avec la Ferrari 365 GTB/4 de Grandet/Bardini (5e place au classement général) et a également gagné le classement à l'Indice Énergétique.

QUELQUES FAITS MARQUANTS DE MICHELIN AU MANS

1923 : PREMIÈRE CR3499ÉDITION ET PREMIÈRE VICTOIRE DE MICHELIN



Les 26 et 27 mai 1923, 33 voitures s'élançant sous une pluie battante pour la première édition des 24 Heures du Mans (appelées Grand Prix d'Endurance de 24 Heures) qui se déroule sur un circuit de 17 km sur terre. Après 24 heures de course et seulement trois abandons, la Chenard & Walcker/Michelin N°9 de Lagache/Léonard s'impose à 92 km/h de moyenne devant une autre Chenard & Walcker/Michelin.

5410,713 KM, RECORD DE DISTANCE

En 2010, Michelin et Audi ont battu le record de distance parcourue aux 24 Heures du Mans avec 5410,713 km (397 tours) avalés par l'Audi R15 TDI de Rockenfeller/Dumas/Bernhard. L'ancien record datait de 1971 (5335 km) sur un circuit qui était beaucoup plus rapide. Michelin possède aussi les records de distance en LMP2, LMGTE Pro et Am.

UN QUINTUPLE RELAIS ET LA VICTOIRE POUR 13 SECONDES



En 2011, l'Audi R18 TDI/Michelin N°2 a remporté les 24 Heures du

Mans avec 13.854 secondes d'avance grâce à un quintuple relais du pilote Français Benoît Tréluyer avec un même train de pneus Michelin. Pourchassé par trois Peugeot 908 HDI, Benoît Tréluyer a tenté le tout pour le tout en restant au volant de l'Audi R18 TDI N°2 lors de son quatrième ravitaillement pour un quintuple relais avec ses pneumatiques Michelin. La trentaine de secondes ainsi économisée lors de cet arrêt au stand fut déterminante dans le résultat final puisque la victoire s'est jouée pour 13 minuscules secondes !

RECORD DU TOUR À 251,88 KM/H



En 2017, le Japonais Kamui Kobayashi a battu le record du tour absolu aux 24 Heures du Mans avec un chrono de 3min14s791 établi en qualifications sur la Toyota TS050 Hybrid/Michelin. A 251,88 km/h de moyenne, c'est le tour le plus rapide jamais réalisé au Mans. Le précédent record datait de 1985 (251,81 km/h). En 2017, Michelin a aussi battu les records du tour en LMP2, LMGTE Pro et Am.

DEUX GP DE F1 AVEC 4 PNEUS



En 2018, entre 19h06 et 22h43, le Champion du monde de F1 2009

Jenson Button a bouclé 55 tours (soit 750 km) à plus de 220 km/h de moyenne avec le même train de pneus Michelin sur son prototype LMP1 BR1-AER, soit l'équivalent de deux Grand Prix de F1 avec 4 pneus ! Au cours de ce quintuple relais historique, Jenson Button a signé son meilleur chrono au 30e tour (à 242 km/h moyenne), soit après 400 kilomètres parcourus.

26e VICTOIRE D'AFFILÉE, UN RECORD

Michelin possède le record de victoires consécutives aux 24 Heures du Mans avec 26 succès depuis 1998. Le manufacturier français a su adapter ses pneumatiques aux changements de règlements et aux évolutions techniques des véhicules pour garder son invincibilité sur la course la plus difficile du monde pendant un quart de siècle. Le record de victoires d'un manufacturier au Mans appartient à Dunlop (34) devant Michelin (32) et Goodyear (14).

HYDROGÈNE ET PNEUS DURABLES EN PISTE

En 2022, avant le départ des 24 Heures du Mans, le prototype à hydrogène H24 chaussé de pneus Michelin composés à 53% de matériaux renouvelables et recyclés, a bouclé un tour du grand circuit des 24 Heures du Mans. Le point de départ d'une compétition décarbonée et plus durable dans laquelle Michelin est pleinement engagé. Cette année, Michelin dévoile un vrai pneu de course composé avec 71% de matériaux renouvelables et recyclés.

HISTORIQUE DE MICHELIN AUX 24 HEURES DU MANS

24h
LE MANS



1923 : PREMIÈRE VICTOIRE DE MICHELIN

Victoire de Michelin lors de la toute première édition des 24 Heures du Mans avec André Lagache et René Leonard sur une Chenard & Walcker Sport qui a roulé à plus de 92 km/h de moyenne sur un circuit en terre de 17 km

1951 : MICHELIN DE RETOUR AU MANS

Michelin revient aux 24 Heures du Mans avec des pneumatiques à structure radiale qui équipent une Lancia Aurélia B20GT. Victorieuse de sa catégorie, elle termine 12e du classement général après 3000 km parcourus avec le même train de pneus Michelin

1967 : NOUVEAUX PNEUS SLICKS MICHELIN

Michelin innove avec les premiers pneus slicks à structure radiale aux 24 Heures du Mans montés sur une Alpine-Renault A210

1978 : VICTOIRE 100% FRANÇAISE

Didier Pironi et Jean-Pierre Jaussaud s'imposent au volant d'une Renault-Alpine A442B équipée de pneumatiques Michelin

1989 : DOUBLÉ MICHELIN

Victoire et doublé Michelin avec les deux Sauber-Mercedes de Mass/Reuter/Dickens et Baldi/Acheson/Brancatelli

1993 : PODIUM 100% MICHELIN

Peugeot et Michelin monopolisent le podium avec les 905. L'équipage Brabham/Bouchut/Hélary monte sur la plus haute marche du podium

1999 : QUADRUPLÉ MICHELIN

Michelin domine totalement cette édition en signant le quadruplé au classement général avec BMW, Toyota et deux Audi, et en remportant la catégorie GTS avec Chrysler

2000 : LA PREMIÈRE AUDI/MICHELIN

Michelin et son partenaire Audi signent le triplé dans la Sarthe, la victoire revenant à Kristensen/Biela/Pirro

2003 : BENTLEY/MICHELIN, 79 ANS APRÈS

Deux ans après son retour en Endurance, Bentley réalise le doublé et signe sa 5^e victoire 79 ans après son 1^{er} succès. Michelin s'impose dans toutes les catégories

2006 : 1^{ÈRE} VICTOIRE D'UN DIESEL AU MANS

Audi réussit le pari d'imposer la technologie diesel aux 24 Heures du Mans. Michelin a développé des pneus spécifiques capables de résister aux fortes contraintes des prototypes Audi R10 TDI



2007 : LA 10^E CONSÉCUTIVE DE MICHELIN

Michelin s'impose pour la 10^e fois consécutivement aux 24 Heures du Mans. C'est la 16^e victoire du manufacturier français sur cette course mythique

2009 : PEUGEOT/MICHELIN : 16 ANS APRÈS

Peugeot et Michelin signent un doublé au Mans, seize ans après leur dernier succès commun en 1993. Michelin remporte encore les quatre catégories et occupe les 15 premières places du classement général

2010 : TRIPLÉ AUDI/MICHELIN

Les trois Audi R15 TDi officiellement engagées montent sur le podium de l'édition 2010. L'Audi N°9 lauréate bat le record de distance avec 5410,71 km parcourus en ne consommant que 11 trains de pneus !

2011 : 20^E VICTOIRE DE MICHELIN AU MANS

Michelin remporte son 20^e succès – et son 14^e consécutif – dans la Sarthe et partage une 10^e victoire commune avec son partenaire Audi. L'Audi N°9 victorieuse a réussi un quintuple relais avec un même train de pneus Michelin

2012 : 1^{ÈRE} VICTOIRE DE LA TECHNOLOGIE HYBRIDE

15^e victoire consécutive de Michelin aux 24 Heures du Mans. Avec la R18 e-tron quattro chaussée de pneus Michelin, Audi impose pour la 1^{ère} fois la technologie hybride (diesel/électrique) en course et Michelin inaugure son pneu « hybride » (slick/intermédiaire)

2015 : PORSCHE ET MICHELIN RENOUENT AVEC LE SUCCÈS

17 ans après leur dernière victoire dans la Sarthe, Porsche et Michelin remportent les 24 Heures du Mans avec la « 3^e » voiture, celle des « rookies » Nico Hülkenberg, Earl Bamber et Nick Tandy ! 24^e victoire de Michelin aux 24 Heures du Mans

2016 : UN DÉPART ET UNE ARRIVÉE MÉMORABLES !

C'est la 1^{ère} fois que les 24 Heures du Mans s'élancent sous safety-car après une violente averse à quelques minutes du départ. Leader, la Toyota N°5 connaît un souci mécanique dans son avant-dernier tour et offre la victoire à la Porsche 919 Hybrid/Michelin n°2 de Lieb/Jani/Dumas

2017 : PORSCHE/MICHELIN RÉSISTE AUX LMP2

Toyota passe encore une fois à côté de la victoire aux 24 Heures du Mans après beaucoup de malchance. Porsche en profite pour signer un 3^e succès consécutif devant... deux prototypes LMP2 !

2018 : PREMIÈRE VICTOIRE DE TOYOTA/MICHELIN !

Pour sa 20^e participation, Toyota remporte enfin les 24 Heures du Mans et signe même un doublé avec ses TS050 Hybrid/Michelin. Première victoire au Mans aussi pour le pilote de F1 Fernando Alonso

2019 : GRAND CHELEM DE MICHELIN

Michelin a remporté les quatre catégories (LMP1, LMP2, LMGTE Pro et Am) pour la première fois depuis 2010

2020 : A HUIS CLOS

Toyota et Michelin signent le hat-trick au Mans devant des tribunes désertes en raison de la pandémie de la Covid-19. Nouvelle victoire de Michelin dans toutes les catégories

2021 : 24^E VICTOIRE CONSÉCUTIVE POUR MICHELIN

Michelin a signé sa 24^e victoire consécutive au Mans depuis 1998. Les nouveaux pneus développés pour les Hypercar ont permis à la Toyota GR010 Hybrid d'ouvrir le palmarès de la catégorie Hypercar aux 24 Heures du Mans

2022 : 5 À LA SUITE POUR TOYOTA ET MICHELIN

Toyota/Michelin a remporté sa 5^e victoire d'affilée au Mans. Pour la dernière apparition de la catégorie LMGTE Pro aux 24 Heures du Mans, Porsche et Michelin ont gagné et battu le record de distance parcourue (4769km)

2023 : RETOUR GAGNANT DE FERRARI AVEC MICHELIN

50 ans après sa dernière victoire, Ferrari remporte l'édition du Centenaire des 24 Heures du Mans avec son Hypercar 499P équipée de pneus Michelin. Michelin a remporté la catégorie LMGTE Am avec Corvette, pour la dernière apparition des voitures LMGTE au Mans



QUELQUES RECORDS DE MICHELIN AU MANS

26

Record du nombre de victoires consécutives (depuis 1998)

251,88 KM/H

Record de la vitesse moyenne au tour (en 2017, Toyota)

5410,713 KM

Record de distance parcourue en 24 heures (en 2010, Audi)

225,22 KM/H

Record de la vitesse moyenne sur 24 heures (en 2010, Audi)

54

Record du nombre de véhicules équipés (en 2020)

8

Record du nombre de victoires avec un pilote, Tom Kristensen (entre 2000 et 2013)

5

Record du nombre de victoires avec une voiture (Audi R8)

15

Record de voitures équipées par Michelin aux premières places du classement général (en 2009)

33

Record du nombre de pole positions (depuis 1963)

LE PALMARES DE MICHELIN AUX 24 HEURES DU MANS

32

victoires de Michelin
(dont 26 d'affilée depuis 1998, record)

92

podiums

33

pole positions

2023 Pier Guidi/Calado/Giovinazzi
Ferrari 499P

2022 Buemi/Hartley/Hirakawa
Toyota GR010 Hybrid

2021 Conway/Kobayashi/Lopez
Toyota GR010 HYBRID

2020 Nakajima/Buemi/Hartley
Toyota TS050 Hybrid

2019 Nakajima/Buemi/Alonso
Toyota TS050 Hybrid

2018 Buemi/Nakajima/Alonso
Toyota TS050 Hybrid

2017 Bernhard/Hartley/Bamber
Porsche 919 Hybrid

2016 Jani/Lieb/Dumas
Porsche 919 Hybrid

2015 Hulkenberg/Bamber/Tandy
Porsche 919 Hybrid

2014 Tréluyer/Fassler/Lotterer
Audi R18 e-tron quattro

2013 Kristensen/McNish/Duval
Audi R18 e-tron quattro

2012 Tréluyer/Fassler/Lotterer
Audi R18 e-tron quattro

2011 Tréluyer/Fassler/Lotterer
Audi R18 TDi

2010 Dumas/Bernhard/Rockenfeller
Audi R15 TDi

2009 Brabham/Gené/Wurz
Peugeot 908 HDi FAP

2008 Capello/Kristensen/McNish
Audi R10 TDi

2007 Biela/Pirro/Werner
Audi R10 TDi

2006 Biela/Pirro/Werner
Audi R10 TDi

2005 Kristensen/Lehto/Werner
Audi R8

2004 Kristensen/Ara/Capello
Audi R8

2003 Kristensen/Capello/Smith
Bentley Speed 8

2002 Biela/Kristensen/Pirro
Audi R8

2001 Biela/Kristensen/Pirro
Audi R8

2000 Biela/Kristensen/Pirro
Audi R8

1999 Winkelhock/Martini/Dalmas
BMW V12 LMR

1998 McNish/Aiello/Ortelli
Porsche 911 GT1

1995 Dalmas/Lehto/Sekiya
McLaren F1 GTR

1993 Brabham/Bouchut/Hélary
Peugeot 905

1992 Warwick/Dalmas/Blundell
Peugeot 905

1989 Mass/Dickens/Reuter
Sauber C9-Mercedes-Benz

1978 Pironi/Jaussaud
Renault-Alpine A442b

1973 Lagache/Léonard
Chenard & Walcker Sport

L'ENGAGEMENT ENVIRONNEMENTAL DE MICHELIN

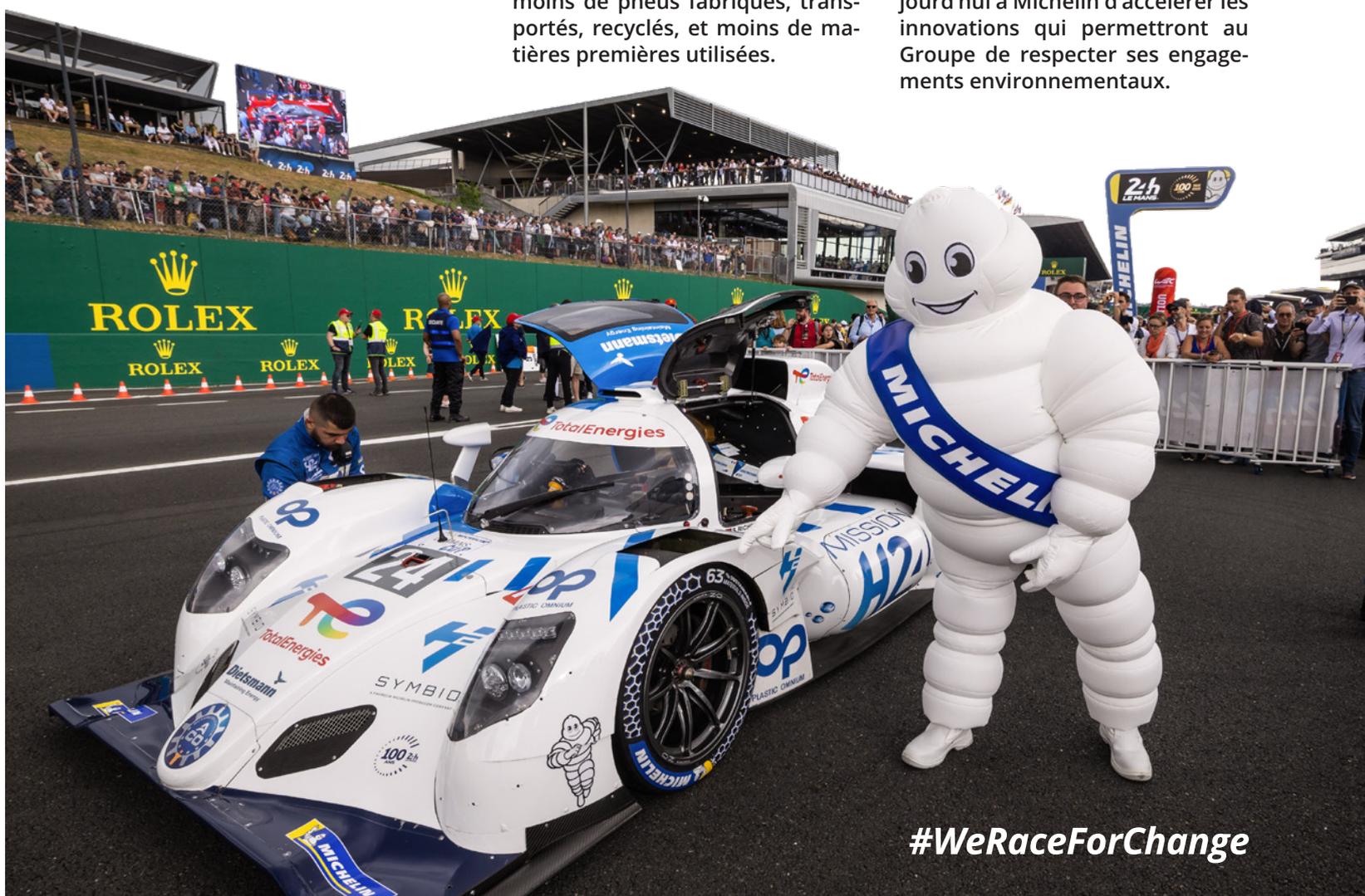
Pour Michelin, le Motorsport et les 24 Heures du Mans en particulier sont un accélérateur d'innovations pour trouver des solutions, des matériaux et des process technologiques plus respectueux de l'environnement qui contribueront à atteindre les objectifs du Groupe "Tout-Durable" à l'horizon 2050.

Les 24 Heures du Mans 2024 accueillent 23 prototypes et neuf constructeurs automobiles dans la catégorie reine Hypercar pour lesquels Michelin a développé une gamme de pneumatiques spécifiques.

Grâce à la CAO (Conception assistée par ordinateur) et à la simulation, Michelin a pu diviser par deux le temps de développement de cette nouvelle gamme et par quatre les coûts et les quantités de matériaux utilisés afin de réduire l'impact environnemental. La longévité des pneumatiques Michelin, qui permet à ses partenaires de doubler, tripler voire quadrupler les relais sans perte de performance et donc de gagner du temps au stand, contribue aussi à réduire l'empreinte environnementale de Michelin au Mans. Moins de pneus consommés, c'est moins de pneus fabriqués, transportés, recyclés, et moins de matières premières utilisées.

La mobilité durable est au cœur de la stratégie et des partenariats de Michelin en Motorsport. En 2021, Michelin avait présenté un pneu de démonstration conçu avec 46% de matériaux renouvelables et recyclés. Trois ans plus tard, le pneu MICHELIN Pilot Sport Wet qui équipe les Hypercar contient 45% de matériaux renouvelables et recyclés et le pneu qui équipe le prototype à hydrogène H24 est composé à 71% de matériaux renouvelables et recyclés !

Le Motorsport change de nature. La compétition permet aujourd'hui à Michelin d'accélérer les innovations qui permettront au Groupe de respecter ses engagements environnementaux.



#WeRaceForChange



LES NOUVEAUTES DU REGLEMENT 2024

CATEGORIES

2 catégories : Hypercar et LMGT3

La catégorie Hypercar comprend des prototypes LMH (hybrides ou non) et LMDh (hybrides)

LMH : Toyota GR010 Hybrid, Peugeot 9X8, Ferrari 499P, Isotta Fraschini Tipo6-C

LMDh : Porsche 963, Cadillac V-Series.R, Alpine A424, BMW M V8 Hybrid, Lamborghini SC63

CIRCUITS

2 nouvelles épreuves : Losail (Qatar) et Imola (Italie)

2 épreuves de retour : Sao Paulo (Brésil) et CoTA (USA)

QUALIFICATIONS

Nouveau format : 2 sessions par catégorie : Qualifs (12 min) et Hyperpole (10 min) avec les 10 meilleurs

CALENDRIER

R1 1812 KM DU QATAR
(Qatar, Losail) 2 mars 2024

R2 6 HEURES D'IMOLA
(Italie) 21 avril 2024

R3 6 HEURES DE SPA-FRANCORCHAMPS
(Belgique) 11 mai 2024

R4 24 HEURES DU MANS
(France) 15 & 16 juin 2024

R5 6 HEURES DE SAO PAULO
(Brésil) 14 juillet 2024

R6 LONE STAR LE MANS
(États-Unis, Austin) 1^{er} sept. 2024

R7 6 HEURES DE FUJI
(Japon) 15 septembre 2024

R8 8 HEURES DE BAHREÏN
(Bahreïn, Sakhir) 2 nov. 2024

EXTRAITS DU REGLEMENT PNEUMATIQUES FIA WEC

SPECIFICATIONS HYPERCAR

Temps sec			Pluie
24h du Mans	Autres course	Total saison	
3	2	3	1

2 spécifications de pneus slicks par saison pour l'ensemble des modèles de voitures, 2 spécifications déclarées 48 heures avant le Prologue. Pour chaque course, 2 spécifications désignées au plus tard 48 heures avant l'ouverture des vérifications techniques parmi les 3 (3 spécifications pour 24 Heures du Mans).

ALLOCATION HYPERCAR

Essais libres + Qualifs	Hyperpole**	Course
24	8	56

* ou de 1812 km.

** seule la spécification de pneumatiques la plus tendre proposée par le manufacturier de pneumatique pour cette Compétition sera utilisée en Hyperpole.

- Le manufacturier de pneumatiques devra établir une exigence technique (pressions et carrossage) identique pour tous les Concurrents. Le non-respect de cette exigence par le Concurrent pourra être sanctionné par le Collège des Commissaires Sportifs.

- Le Comité WEC pourra à tout moment de la saison modifier le mécanisme d'attribution aléatoire ainsi que le mécanisme de collecte et de réintroduction des pneumatiques.

- Pour se rendre des stands à la grille de départ avant la course, les pneus utilisés peuvent être soit des pneus pour temps sec, soit des pneus pluie et ne seront pas comptabilisés dans l'allocation.

- Les pneumatiques utilisés pendant le warm up ne seront pas comptabilisés

HYPERPOLE

Michelin décide de la gomme à utiliser lors de la séance de l'Hyperpole.

La typologie de pneu sélectionnée sera la même pour toutes les voitures. Ce train de pneumatiques neufs sera fourni en supplément de la dotation de base aux écuries, mais ne rentrera pas

dans le nombre de pneus disponibles pour la course. Il sera ensuite retiré à la fin de la procédure d'Hyperpole, puis sera mis à disposition des partenaires de Michelin lors d'essais privés.

PNEUS PLUIE

Le nombre de pneus pour temps humide utilisables pendant une Compétition n'est pas limité.

Lors des essais et de la course, les pneus pour temps humide ne peuvent être utilisés qu'après que la piste a été déclarée humide par le Directeur de Course / Directeur d'Épreuve.

Tout traitement chimique et/ou mécanique des pneumatiques est interdit, à l'exception de l'enlèvement des débris ramassés sur la piste.

Le fil ou le profil du pneumatique ne peut pas être modifié ou retaillé.

Tout procédé qui impliquerait un essai direct ou indirect de modification de la température d'un pneumatique (en comparaison avec la température ambiante) est interdit.

L'utilisation de tentes de stockage dans les zones désignées n'est autorisée que si elles sont aérées en permanence avec l'air ambiant et accessibles.

Infraction à l'allocation pneumatique : Stop & Go de 2 minutes par pneumatique.

Infraction à la chauffe des pneumatiques : Stop & Go de 3 minutes pendant la course.

4 mécaniciens et 2 pistolets autorisés pour le changement des roues lors d'un pit-stop. Cette opération doit désormais intervenir hors des ravitaillements en carburant.

1 technicien pneumatique autorisé uniquement pour gestion de la température et de la pression des pneus.

Les changements de pneus sont autorisés uniquement sur la grille de départ jusqu'au panneau « 5 minutes », devant le stand lors d'un pit-stop ou à l'intérieur du stand en cas d'intervention mécanique importante, sur la piste lors d'une suspension de la course.

Chaque pneumatique est identifié par RFID et code-à-barre. L'ensemble des références doit être déclaré aux Délégués Techniques 48 heures à l'avance.

WEC
FIA WORLD ENDURANCE
CHAMPIONSHIP



MICHELIN

OFFICIAL TIRE PARTNER



NOS VICTOIRES NOUS MÈNENT À VOUS !



De gauche à droite, MICHELIN Pilot Sport (pneu utilisé en catégorie Hypercar en Championnat du Monde d'Endurance), MICHELIN Pilot Sport⁴ S, MICHELIN Pilot Sport⁴

MICHELIN PILOT SPORT

Une gamme invaincue en Championnat du Monde d'Endurance FIA WEC depuis 2012.

Vous aussi bénéficiez du grip et de la précision des pneus MICHELIN Pilot Sport sur la route.

#PerformanceMadeToLast #WeRaceForChange



MICHELIN