

# RACECARD

2019/2020 MICHELIN FORMULA-E



**SAMEDI 29**  
FÉVRIER 2020

**5<sup>e</sup> MANCHE**  
CHAMPIONNAT  
ABB FORMULA-E  
2019-2020

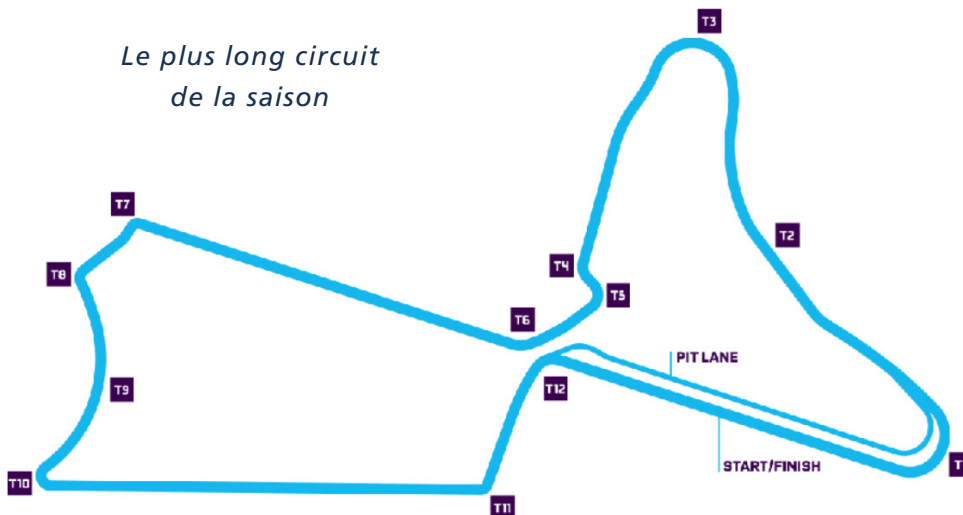
MARRAKECH  
MAROC



## MARRAKESH E-PRIX

4<sup>e</sup> ÉDITION

Le plus long circuit  
de la saison



**2,971KM**

**12**  
VIRAGES  
(5DROITS / 7GAUCHES)

**SENS**  
ANTI-HORAIRE

### CARACTÉRISTIQUES

Le Circuit International Moulay El Hassan est semi-permanent  
Le tracé emprunte le Circuit International Moulay El Hassan  
et l'avenue Mohammed VI



### PALMARES E-PRIX DE MARRAKECH



**2019**

**Jérôme d'Ambrosio**  
(Mahindra Racing/Michelin)

**2018**

**Felix Rosenqvist**  
(Mahindra Racing/Michelin)

**2016**

**Sébastien Buemi**  
(Renault e.dams/Michelin)

### PROGRAMME

VENDREDI 28 FÉVRIER	
14h10-15h15	Shakedown
16h45-17h30	Essais libres 1
SAMEDI 29 FÉVRIER	
9h00 - 9h30	Essais Libres 2
11h00 - 11h06	Qualifications Groupe 1
11h10 - 11h16	Qualifications Groupe 2
11h20 - 11h26	Qualifications Groupe 3
11h30 - 11h36	Qualifications Groupe 4
11h45	Super Pole
15h04	Marrakesh E-Prix 45 min +1 tour
16h00	Podium

### L'ÉDITION 2019

**VAINQUEUR**  
**Jérôme d'Ambrosio**  
(Mahindra Racing), 31 tours



**POLE POSITION**  
**Sam Bird**  
(Envision Virgin Racing),  
1min17.851s

**MEILLEUR TOUR EN COURSE**  
**Lucas di Grassi**  
(Audi Sport Abt Schaeffler),  
1m20.296s

Victoire de Jérôme d'Ambrosio trois ans après son premier succès en Formula E

Tête-à-queue du champion sortant Jean-Eric Vergne (DS Techeetah) au premier virage



## E-PRIX DE MARRAKECH ET MOBILITÉ DURABLE

Le Maroc est leader dans le domaine des énergies renouvelables en Afrique

Marrakech a accueilli deux COP (Conferences Of Parties): la COP7 en 2001 et la COP22 en 2016



Noor-Ouarzazate, la plus grande centrale solaire du monde, produit 582 MW. Le projet Noor-Midelt prévoit de produire 1600 MW

Le parc éolien de Tarfaya (131 turbines) produit plus de 300 MW, de quoi éclairer toute l'année une ville comme Marrakech

D'ici à 2030, 52% de l'électricité produite au Maroc devrait être verte

Le chef du gouvernement marocain a annoncé l'arrivée prochaine de la première voiture électrique 100% marocaine

## GUIDE VERT

Découvrez Marrakech « la perle du Sud » grâce au Guide Vert Maroc Michelin et Guide Vert Week-End Marrakech - Essaouira Michelin.



## LA STAT MICHELIN

A l'occasion du dernier E-Prix, Alexander Sims (BMW I Andretti Motorsport) fut le 23e pilote à avoir signé un meilleur tour en course avec Michelin. Ce classement est dominé par Daniel Abt (8)



**JÉRÔME MONDAIN,**  
Manager du Championnat  
Formula E, Michelin Motorsport

### LE GRIP S'AMÉLIORERA AU FIL DE LA JOURNÉE AVEC LE PASSAGE DES VOITURES.

« L'an passé, nous avons battu le record de fraîcheur sur un E-Prix avec 5°C au sol pour la première séance d'essais libres. Cette année, les conditions devraient être bien plus clémentes, et même assez chaudes pour la course. Le tracé, anti-horaire, est le même que l'an passé. C'est une succession de lignes droites entrecoupées de virages plutôt

lents, à part le premier virage qui favorise les dépassements. Il est constitué d'une partie permanente avec un asphalte offrant un grip assez bon, et d'une partie routière, à l'adhérence faible. La piste est généralement très poussiéreuse en début d'événement, le grip s'améliorera au fil de la journée avec le passage des voitures. »

## MICHELIN & L'E-PRIX DE MARRAKECH 2020

### MICHELIN PILOT SPORT



Spécifiquement développé pour la Formula E

1<sup>er</sup> pneu de 18 pouces pour une monoplace

1<sup>er</sup> pneu pour monoplace capable de courir à la fois sur sols sec et mouillé

1<sup>er</sup> pneu capable de tenir toute une journée de course

<b>Dimensions</b>	AVANT : 245/40 R 18 & ARRIÈRE : 305/40 R 18
<b>Largeur du pneu</b>	245 mm à l'avant & 305 mm à l'arrière
<b>Largeur de la bande de roulement</b>	240 mm à l'avant & 270 mm à l'arrière
<b>Hauteur du flanc</b>	40 % de la largeur du pneu (soit 98 mm à l'avant et 122 mm à l'arrière)
<b>Diamètre</b>	18 pouces
<b>Poids</b>	8 kg à l'avant et 10 kg à l'arrière
<b>Type de sculpture</b>	Asymétrique non directionnelle
<b>Conditions d'utilisation</b>	Circuits, circuits urbains, asphalte, béton. Sol sec ou pluie
<b>Quantité de pneus apportés sur chaque course</b>	192 (24 voitures x 8 pneus)
<b>Gain de poids par voiture</b>	9 kg pour 4 pneus (saison 6 vs saison 1)
<b>Capteurs de pression Michelin intégrés (TMS)</b>	Récupération automatique des pressions en mode crypté





# MICHELIN PILOT SPORT

PLUS LÉGER ET PLUS EFFICIENT QUE JAMAIS, LE PNEU MICHELIN PILOT SPORT EST UN VÉRITABLE PNEU DE COURSE RÉVOLUTIONNAIRE.

## LE MICHELIN PILOT SPORT EST RÉVOLUTIONNAIRE À PLUS D'UN TITRE.

Il a été spécialement conçu pour les monoplaces du premier championnat de véhicule électrique de l'histoire. Les ingénieurs de Michelin Motorsport ont développé un pneu aux performances polyvalentes capable de couvrir l'ensemble d'une journée de course comme l'impose le règlement technique (essais libres, qualifications et course), quelles que soient les conditions météorologiques.

Mais le tour de force du MICHELIN Pilot Sport réside aussi dans sa taille : 18 pouces, du jamais vu dans l'histoire d'un championnat de monoplace ! Sur proposition de Michelin Motorsport, la FIA (Fédération Internationale Automobile) a validé ce diamètre. Pour les ingénieurs et chimistes de Michelin Motorsport, cette taille devenue courante pour

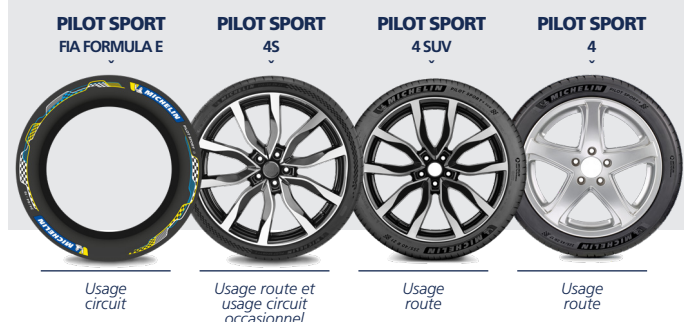
les pneus de série permet de tirer des enseignements techniques et de les transférer pour le développement des pneus de série. **C'est le transfert technologique de la piste à la route.**

Les MICHELIN Pilot Sport en 245/40 R 18 (AV) et 305/40 R 18 (AR) sont plus hauts et plus étroits. **Cette dimension permet d'optimiser la recherche de l'efficacité énergétique.** Cette taille réduit les pertes d'énergie et augmente l'autonomie du véhicule. Un pneu doté de flancs bas se déforme moins durant le roulage, réduisant ainsi son échauffement et son impact sur la consommation d'énergie. Un avantage précieux pour les Spark SRT 05E, appelé aussi Gen2.

Le pneu embarque dans son flanc une puce de type RFID qui facilite le suivi des pneus pendant les courses.



## MICHELIN PILOT SPORT : LA GAMME GAGNANTE



### AVANT

#### Dimensions

24/64-18 soit 245/40 R 18

#### Hauteur du flanc

98 mm



### Conditions d'utilisation

Sols sec ou mouillé

### Type de sculpture

Asymétrique non directionnelle

### Diamètre

18 pouces



### ARRIÈRE

#### Dimensions

27/68-18 soit 305/40 R 18

#### Hauteur du flanc

122 mm

## LA FORMULA E, UN LABORATOIRE D'INNOVATION AUSSI POUR LES SOLUTIONS CONNECTÉES MICHELIN

Pour la saison 6 de FIA Formula E, Michelin propose une solution Michelin Track Connect inédite. Grâce à un capteur développé et conçu par Michelin, intégré au pneu Pilot Sport, la prise de pressions se fera désormais automatiquement, sans intervention humaine, et les données seront transmises directement à la FIA en mode crypté. **Tout en répondant à un besoin réglementaire, la Formula E va permettre à Michelin :**

- d'incuber le développement de solutions connectées en conditions extrêmes d'utilisations pour en faire bénéficier les clients actuels et futurs des offres Michelin Track Connect
- d'accélérer sa connaissance et son expertise dans l'acquisition et le traitement des données pour étendre la valeur générée à d'autres domaines et répondre plus efficacement aux attentes du marché et des consommateurs.

**La mobilité connectée s'inscrit pleinement dans la démarche de mobilité durable du Groupe Michelin.**

**MICHELIN**  
**TRACK**  
**CONNECT**



# LES ENGAGÉS AU E-PRIX DE MARRAKECH 2020

## AUDI SPORT ABT SCHAEFFLER FORMULA E TEAM AUDI E-TRON FE06

CHAMPION  
2016/2017



**N°11 Lucas di GRASSI** (BRA)  
Départs : 62 Meilleurs tours : 6  
Victoires : 10 Podiums : 31  
Pole positions : 3



**N°66 Daniel ABT** (DEU)  
Départs : 62 Meilleurs tours : 8  
Victoires : 2 Podiums : 10  
Pole positions : 2



## ENVISION VIRGIN RACING AUDI E-TRON FE06



**N°2 Sam BIRD** (GBR)  
Départs : 62 Meilleurs tours : 5  
Victoires : 9 Podiums : 18  
Pole positions : 5



**N°4 Robin FRIJNS** (NLD)  
Départs : 39 Meilleur tour : 0  
Victoires : 2 Podiums : 5  
Pole position : 0



## BMW I ANDRETTI MOTORSPORT MW IFE.20



**N°28 Max GÜNTHER** (DEU)  
Départs : 14 Meilleur tour : 0  
Victoire : 1 Podium : 1  
Pole position : 0



**N°27 Alexander SIMS** (GBR)  
Départs : 17 Meilleur tour : 1  
Victoire : 1 Podiums : 2  
Pole positions : 3



## GEOX DRAGON PENSKE EV-4

ROOKIE



**N°6 Brendon HARTLEY** (NZL)  
Départs : 4 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



ROOKIE



**N°7 Nico MULLER** (CHE)  
Départs : 4 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



## DS TECHEETAH DS E-TENSE FE20

CHAMPION  
2017/2018  
et 2018/2019



**N°25 Jean-Eric VERGNE** (FRA)  
Départs : 60 Meilleurs tours : 4  
Victoires : 8 Podiums : 20  
Pole positions : 9



**N°13 Antonio Felix DA COSTA** (PRT)  
Départs : 58 Meilleurs tours : 2  
Victoires : 2 Podiums : 7  
Pole position : 1



## MAHINDRA RACING MAHINDRA M6ELECTRO



**N°64 Jérôme D'AMBROSIO** (BEL)  
Départs : 62 Meilleurs tours : 2  
Victoires : 3 Podiums : 9  
Pole positions : 2



**N°94 Pascal WEHRLEIN** (DEU)  
Départs : 16 Meilleurs tours : 2  
Victoire : 0 Podium : 1  
Pole position : 1



# LES ENGAGÉS AU E-PRIX DE MARRAKECH 2020

## MERCEDES-BENZ EQ FORMULA E TEAM MERCEDES-BENZ EQ SILVER ARROW 01



**N°5 Stoffel VANDOORNE (BEL)**  
Départs : 17 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podiums : 3  
Pole position : 1



ROOKIE



**N°17 Nyck DE VRIES (NED)**  
Départs : 4 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



## PANASONIC JAGUAR RACING JAGUAR I-TYPE IV



**N°20 Mitch EVANS (NZL)**  
Départs : 41 Meilleur tour : 1  
Victoires : 2 Podiums : 6  
Pole positions : 2



ROOKIE



**N°51 James CALADO (GBR)**  
Départs : 4 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



## NIO 333 FE TEAM NIO FE-005



**N°3 Oliver TURVEY (GBR)**  
Départs : 51 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 1  
Pole position : 1



ROOKIE



**N°33 Qing Hua MA (CHN)**  
Départs : 4 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



## TAG HEUER PORSCHE FORMULA E TEAM PORSCHE 99X ELECTRIC



**N°36 André LOTTERER (DEU)**  
Départs : 29 Meilleurs tours : 3  
Victoire : 0 Podiums : 5  
Pole positions : 2



**N°18 Neel JANI (CHE)**  
Départs : 6 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 0  
Pole position : 0



## NISSAN E.DAMS NISSAN IMO2

CHAMPION  
2015/2016



**N°23 Sébastien BUEMI (CHE)**  
Départs : 60 Meilleurs tours : 7  
Victoires : 13 Podiums : 26  
Pole positions : 14



**N°22 Oliver ROWLAND (GBR)**  
Départs : 18 Meilleur tour : 1  
Victoire : 0 Podiums : 2  
Pole positions : 3



## VENTURI RACING MERCEDES-BENZ EQ SILVER ARROW 01



**N°19 Felipe MASSA (BRA)**  
Départs : 17 Meilleur tour : 0  
Victoire : 0 Podium : 1  
Pole position : 0



**N°48 Edoardo MORTARA (CHE)**  
Départs : 26 Meilleur tour : 0  
Victoire : 1 Podiums : 3  
Pole position : 0



# CHAMPIONNAT PILOTES FIA FORMULA E

																	TOTAL des POINTS	
1	 <b>MITCH EVANS</b>		2	0	19	26												47
2	 <b>ALEXANDER SIMS</b>		7	28	0	11												46
3	 <b>ANTÓNIO FÉLIX DA COSTA</b>		0	3	18	18												39
4	 <b>STOFFEL VANDOOORNE</b>		15	15	8	0												38
5	 <b>LUCAS DI GRASSI</b>		0	18	6	8												32
6	 <b>SAM BIRD</b>		26	0	2	0												28
7	 <b>OLIVER ROWLAND</b>		12	10	0	6												28
8	 <b>MAXIMILIAN GÜNTHER</b>		0	0	25	0												25
9	 <b>EDOARDO MORTARA</b>		6	12	0	4												22
10	 <b>ANDRÉ LOTTERER</b>		18	0	0	3												21
11	 <b>NYCK DE VRIES</b>		8	0	10	0												18
12	 <b>JEAN-ÉRIC VERGNE</b>		0	4	0	12												16
13	 <b>SÉBASTIEN BUEMI</b>		0	0	0	15												15
14	 <b>PASCAL WEHRLEIN</b>		0	0	12	2												14
15	 <b>ROBIN FRIJNS</b>		10	0	0	0												10
16	 <b>JAMES CALADO</b>		0	6	4	0												10
17	 <b>DANIEL ABT</b>		0	8	0	0												8
18	 <b>JÉRÔME D'AMBROSIO</b>		2	0	0	1												3
19	 <b>FELIPE MASSA</b>		0	0	2	0												2
20	 <b>BRENDON HARTLEY</b>		0	2	0	0												2
21	 <b>NICO MÜLLER</b>		0	0	0	0												0
22	 <b>OLIVER TURVEY</b>		0	0	0	0												0
23	 <b>NEEL JANI</b>		0	0	0	0												0
24	 <b>QING HUA MA</b>		0	0	0	0												0

# EXTRAIT DU RÉGLEMENT DU CHAMPIONNAT ABB FIA FORMULA E 2019-2020

## VÉHICULE

- » Monoplace Spark STR-05e, châssis Dallara, batteries McLaren Applied Technologies
- » **Longueur maxi** : 5200 mm
- » **Largeur maxi** : 1800 mm
- » **Hauteur maxi** : 1250 mm
- » **Masse mini** : 900 kg avec pilote (dont 280 kg maxi pour la batterie et/ou condensateur)
- » Groupe propulseur électrique libre. Puissance maxi 250 kW (335 ch) pour essais et qualifications, 200 kW (270 ch) pour la course
- » Boîte de vitesses : 6 rapports maximum
- » 1 seul MGU peut être utilisé
- » Un numéro de course dispose de 2 moteurs électriques, 2 boîtes de vitesses, 2 onduleurs et 1 pack de batterie pour toute la saison

## PNEUMATIQUES

- » 1 seul type de pneu (sculpture et structure) autorisé, pas de changement pendant la course
- » Allocation de 4 pneus avant et 4 pneus arrière neufs par numéro de course et par épreuve
- » Tous les pneus sont retournés au fabricant à l'issue de chaque épreuve
- » En cas de crevaison aux essais, il est autorisé d'utiliser un pneu marqué
- » Gonflage uniquement à l'air
- » Pression de gonflage mini mesurée avant départ qualifs et course
- » Lorsque le message « piste humide » est affiché, les concurrents sont autorisés à ajuster les pressions de gonflage en Parc Fermé
- » Tous les pneus doivent demeurer visibles à l'intérieur du garage
- » Les pneus doivent être identifiés par RFID
- » Couvertures chauffantes interdites

## BARÈME DE POINTS

**Course** : 1<sup>er</sup>, 25 points • 2<sup>e</sup>, 18 points  
3<sup>e</sup>, 15 points • 4<sup>e</sup>, 12 points • 5<sup>e</sup>, 10 points  
6<sup>e</sup>, 8 points • 7<sup>e</sup>, 6 points • 8<sup>e</sup>, 4 points  
9<sup>e</sup>, 2 points • 10<sup>e</sup>, 1 point

**Pole Position** : 3 pts

**Pilotes les plus rapides des groupes de qualifications** : 1 pt

**Meilleur tour en course** : 1 pt  
(si classé dans top-10 et hors FanBoost)



## FORMAT DES MEETINGS

- » Un **Shakedown** peut être organisé la veille de la course, 15 minutes + 3 tours maximum. Puissance limitée à 110 kW. 6 tours par voiture maximum
- » **Essais** : 2 séances d'essais libres de 45 minutes et 30 minutes sont organisées le matin de la course. Puissance maxi de 250 kW
- » **Qualifications** : les pilotes sont répartis en 4 groupes de 6 voitures en fonction de l'ordre du championnat (du championnat précédent pour la 1<sup>ère</sup> épreuve). Chaque pilote dispose de 2 tours lancés maximum, dont un seul à puissance maximale, pour signer son meilleur chrono. Les 6 pilotes les plus rapides accèdent à la Super Pole. Puissance maxi de 250 kW
- » **Super Pole** : les 6 pilotes s'élancent les uns après les autres dans l'ordre inverse du classement des qualifications. 1 seul tour chronométré
- » **Grille de départ** : les 6 premières places sont occupées par les 6 pilotes ayant participé à la Super Pole
- » **Course** : Départ arrêté. Durée maximum de 45 minutes + 1 tour supplémentaire. Utilisation de 2 niveaux de puissance obligatoire : mode normal (200 kW, récupération 250 kW) et mode attaque (235 kW, récupération 250 kW).
- » **Mode attaque** : Puissance de 235 kW (225 kW la saison passée). Le nombre et la durée de l'activation « Attack Mode » est défini à chaque course au moins une heure avant le départ. Le Halo s'illumine en mode attaque.
- » **FanBoost** : surcroît de puissance temporaire (100 kJ, puissance mini de 240 kW et maxi de 250 kW) à utiliser 1 seule fois après la 22<sup>e</sup> minute de course, attribué à 5 pilotes après un vote des fans.

