

RACEGUIDE

2019/2020 MICHELIN FORMULA E



5-6 / 8-9 / 12-13
AOÛT 2020



BERLIN E-PRIX

6^e ÉDITION

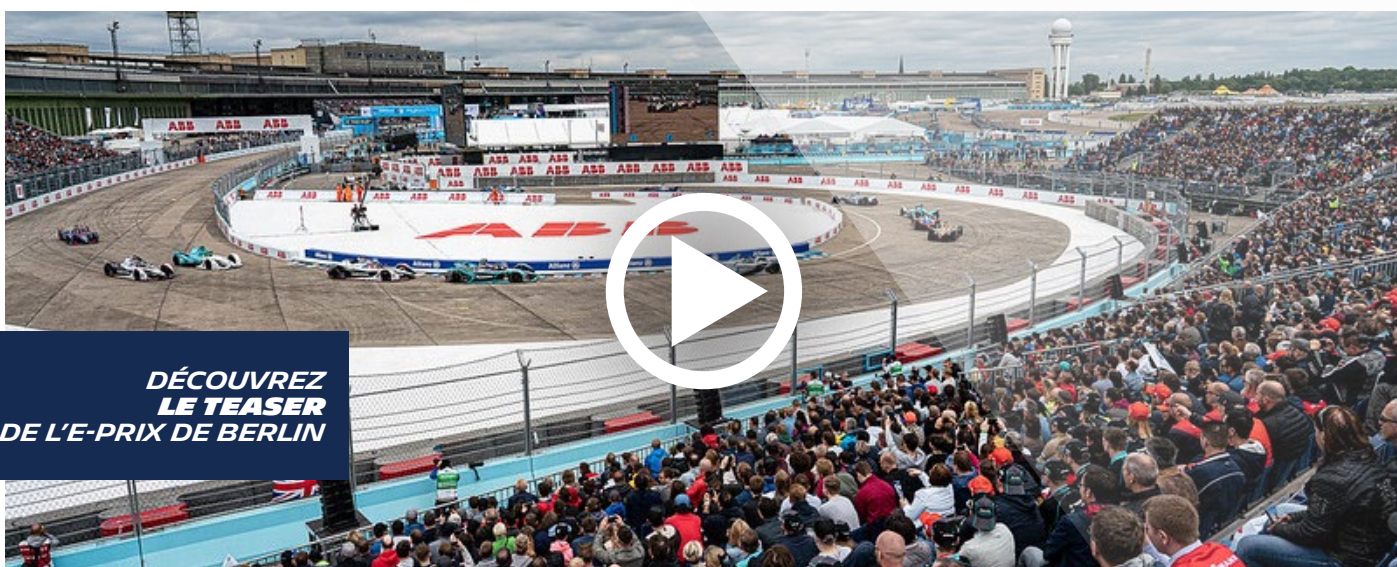
6^e, 7^e, 8^e, 9^e, 10^e & 11^e MANCHES
CHAMPIONNAT ABB FORMULA-E 2019-2020



DÉCOUVREZ
L'INTERVIEW
DE JÉRÔME MONDAIN



NOUS ALLONS EFFECTUER L'ÉQUIVALENT D'UNE DEMI-SAISON DE FORMULA E, SOIT SIX COURSES, EN SEULEMENT NEUF JOURS, SANS COMPTER LES SEPT ÉPREUVES DU JAGUAR I-PACE E-TROPHY. POUR CES 13 COURSES, LES SIX MONTEURS MICHELIN DEVRONT MONTER, GONFLER, ÉQUILIBRER ET DÉMONTER UN TOTAL DE 1300 PNEUMATIQUES MICHELIN PILOT SPORT ÉQUIPÉS DU SYSTÈME MICHELIN TRACK CONNECT. SUR UNE PÉRIODE AUSSI COURTE, C'EST UN RECORD !



DÉCOUVREZ
LE TEASER
DE L'E-PRIX DE BERLIN

**UNE FIN DE SAISON INTENSIVE POUR LES ÉQUIPES
ET LES PNEUMATIQUES MICHELIN**





E-PRIX DE BERLIN ET SPORT AUTOMOBILE

Berlin accueille la Formula E
chaque année depuis la création
du championnat en 2014/2015



La 2^e édition du E-Prix de Berlin
s'était déroulée dans les rues de
la capitale allemande et non à
Tempelhof

Quatre constructeurs
automobiles allemands
(Audi, BMW, Porsche, Mercedes)
sont engagés en Formula E

L'Allemagne accueille aussi le
Championnat du monde FIA de
F1 et le Championnat du monde
FIA des Rallyes

L'Allemagne compte 17 pilotes
et 5 marques champions du
monde de sport automobile

GUIDES VERTS

Découvrez Berlin
la multiculturelle
avec le Guide
Vert Week&Go
Michelin.
Partez à travers
l'Allemagne avec
les Guide Vert
Michelin Allemagne du Sud
et Allemagne du Nord et Centre.



L'ÉDITION 2019

VAINQUEUR
Lucas di Grassi
(Audi Sport Abt Schaeffler), 37 tours



POLE POSITION
Sébastien Buemi
(Nissan e.dams),
1min07s295

**MEILLEUR TOUR
EN COURSE**
Lucas di Grassi
(Audi Sport Abt Schaeffler),
1min09s357

Trois champions de Formula E sur le podium final (Di Grassi, Buemi, Vergne)

Excellent comportement des pneus Michelin Pilot Sport sur un asphalte très abrasif et sous des températures de 30°C

Lucas Di Grassi a signé le meilleur tour en course au 29^e des 37 tours couverts, preuve de la performance dans la durée des pneus Michelin



PROGRAMME

FORMULA-E

		ROUND 6	ROUND 7	ROUND 8	ROUND 9	ROUND 10	ROUND 11	
		4 août	5 août	6 août	8 août	9 août	12 août	13 août
Shakedown	15 min	18h00						
Essais Libres 1	45 min		9h00		9h00		9h00	
Essais Libres 2	30 min		11h30		11h45		11h30	
Essais Libres 3	45 min			11h30		9h45		11h30
Qualifications Groupe 1	6 min		14h15	14h15	14h15	14h15	14h15	14h15
Qualifications Groupe 2	6 min		14h25	14h25	14h25	14h25	14h25	14h25
Qualifications Groupe 3	6 min		14h35	14h35	14h35	14h35	14h35	14h35
Qualifications Groupe 4	6 min		14h45	14h45	14h45	14h45	14h45	14h45
Super Pole (Top6)	20 min		15h00	15h00	15h00	15h00	15h00	15h00
E-Prix	45 min +1 tour		19h04	19h04	19h04	19h04	19h04	19h04
Podium			20h00	20h00	20h00	20h00	20h00	20h00

JAGUAR I-PACE eTROPHY

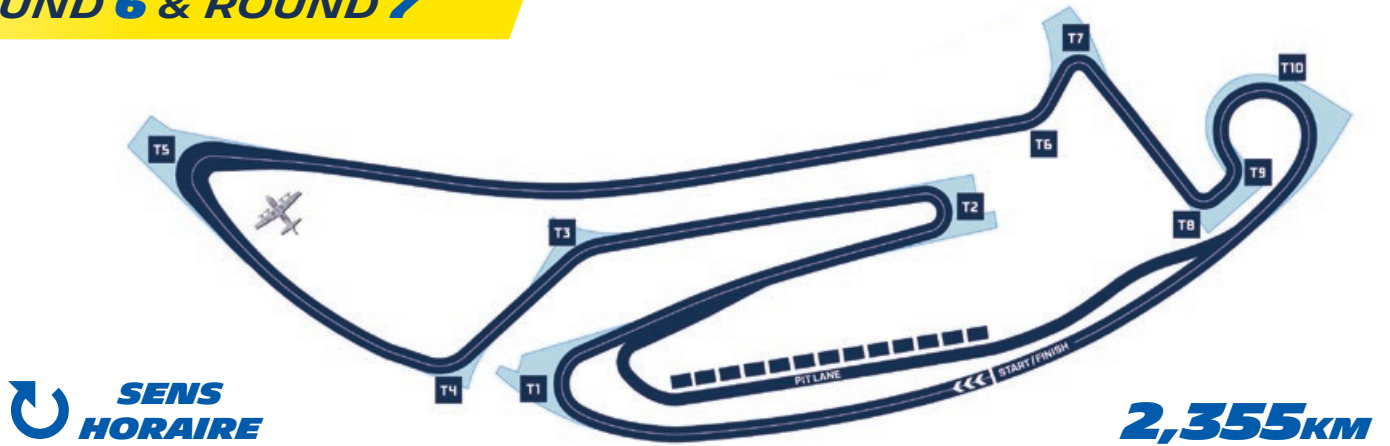
		ROUND 4	ROUND 5	ROUND 6	ROUNDS 7/8	ROUND 9	ROUND 10	
		4 août	5 août	6 août	8 août	9 août	12 août	13 août
Shakedown	20 min	14h20						
Essais Libres	40 min	19h00			10h00		10h15	
Qualifications 1	30 min			10h30	12h40		12h55	10h30
Qualifications 2	20 min				13h05			
Race 1	25 min			16h45	16h45	16h45	16h45	16h45
Race 2	+1 tour					11h20		



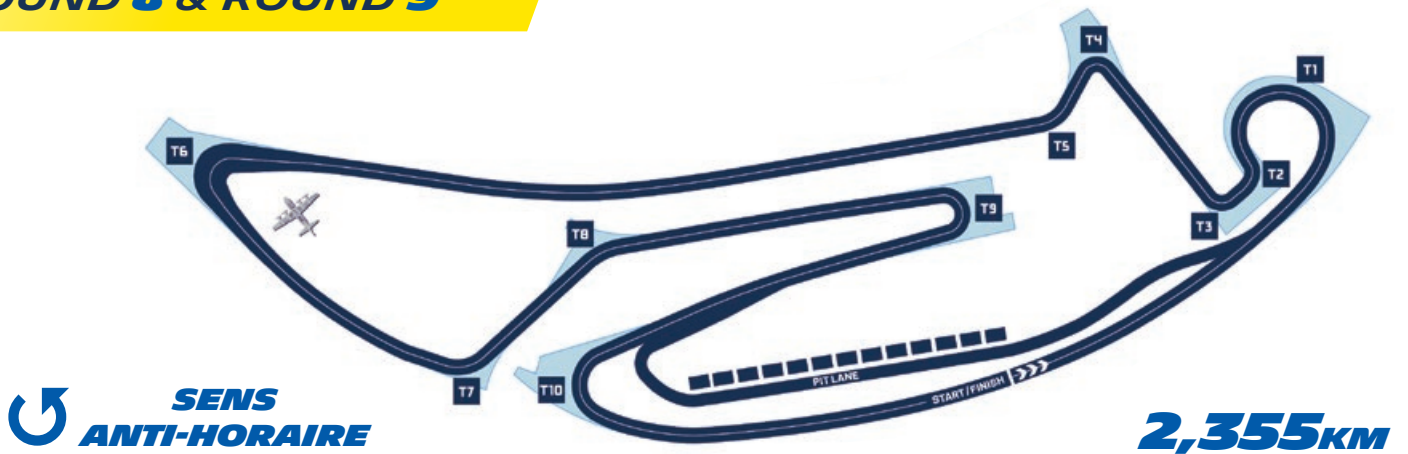
3 TRACÉS DIFFÉRENTS

Succession de lignes droites et de virages serrés, revêtement type béton très agressif pour les pneumatiques

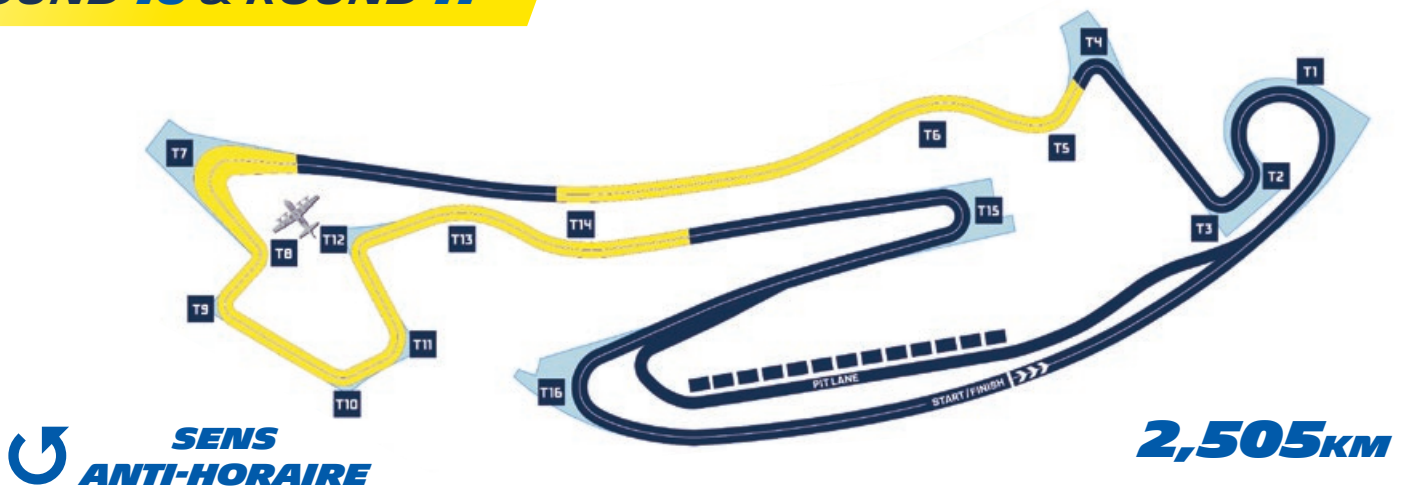
ROUND 6 & ROUND 7



ROUND 8 & ROUND 9



ROUND 10 & ROUND 11





E-PRIX DE BERLIN ET MOBILITE DURABLE

L'Allemagne va investir 14 milliards d'euros pour soutenir l'énergie électrique renouvelable et l'hydrogène

En 2019, l'Allemagne est le pays européen qui a le plus vendu de véhicules électriques (63 491, +75% / 2018)

Tesla va ouvrir une « Gigafactory » à Berlin en 2021 avec l'objectif d'y produire 500 000 véhicules électriques par an

D'ici à 2022, un million de véhicules électriques devrait circuler en Allemagne

Au mois de février 2020, l'Allemagne a produit 61,2 % d'énergie électrique d'origine renouvelable



LA STAT MICHELIN

Afin de réduire les coûts et l'empreinte environnementale de la Formula E, Michelin a été à l'initiative d'une réduction de 25% du quota de pneumatiques par pilote (12 pneus au lieu de 16 pour 2 courses)



JÉRÔME MONDAIN,
Manager du Championnat
Formula E, Michelin Motorsport

L'E-PRIX DE BERLIN SERA UN DÉFI LOGISTIQUE POUR NOS ÉQUIPES DE MONTAGE

Outre le challenge offert par l'asphalte le plus abrasif de la saison, l'E-Prix de Berlin sera également un défi logistique pour nos équipes de montage. En effet, nous allons effectuer l'équivalent d'une demi-saison de Formula E, soit six courses, en seulement neuf jours, sans compter les sept épreuves du Jaguar I-Pace e-Trophy. Pour ces 13 courses, les six monteuses Michelin devront monter, gonfler, équilibrer et démonter un total de 1300 pneumatiques Michelin Pilot Sport équipés du

système Michelin Track Connect. Sur une période aussi courte, c'est un record ! Côté piste, trois tracés différents seront utilisés dans l'enceinte de Berlin-Tempelhof : la première double-course empruntera le circuit dans un sens, puis, la deuxième dans l'autre sens, et enfin la dernière sur un tracé qui reprendra une partie du circuit initial avec une nouvelle portion. Ces différents challenges seront bien sûr à relever dans le strict respect d'un protocole sanitaire sévère.

MICHELIN & L'E-PRIX DE BERLIN 2020

MICHELIN PILOT SPORT



Spécifiquement développé pour la Formula E

1^{er} pneu de 18 pouces pour une monoplace

1^{er} pneu pour monoplace capable de courir à la fois sur sols sec et mouillé

1^{er} pneu capable de tenir toute une journée de course

Dimensions AVANT : 245/40 R 18 & ARRIÈRE : 305/40 R 18

Largeur du pneu 245 mm à l'avant & 305 mm à l'arrière

Largeur de la bande de roulement 240 mm à l'avant & 270 mm à l'arrière

Hauteur du flanc 40 % de la largeur du pneu (98 mm à l'avant / 122 mm à l'arrière)

Diamètre 18 pouces

Poids 8 kg à l'avant et 10 kg à l'arrière

Type de sculpture Asymétrique non directionnelle

Conditions d'utilisation Circuits, circuits urbains, asphalte, béton. Sol sec ou pluie

Quantité de pneus apportés pour chaque double course 288 (24 voitures x 12 pneus)

Gain de poids par voiture 9 kg pour 4 pneus (saison 6 vs saison 1)

Capteurs de pression Michelin intégrés (TMS) 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 BERLIN 2020

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

CHAMPION
2016/2017



N°11 Lucas di GRASSI (BRA)
Départs : 63 Meilleurs tours : 6
Victoires : 10 Podiums : 31
Pole positions : 3



ROOKIE



N°33 René RAST (DEU)
Départ : 0 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



ENVISION VIRGIN RACING AUDI E-TRON FE06



N°2 Sam BIRD (GBR)
Départs : 63 Meilleurs tours : 5
Victoires : 9 Podiums : 18
Pole positions : 5



N°4 Robin FRIJNS (NLD)
Départs : 40 Meilleur tour : 0
Victoires : 2 Podiums : 5
Pole position : 0



BMW I ANDRETTI MOTORSPORT MW IFE.20



N°28 Max GÜNTHER (DEU)
Départs : 15 Meilleur tour : 0
Victoire : 1 Podiums : 2
Pole position : 0



N°27 Alexander SIMS (GBR)
Départs : 18 Meilleur tour : 1
Victoire : 1 Podium : 2
Pole positions : 3



GEOX DRAGON PENSKE EV-4

ROOKIE



N°6 Sergio SETTE CAMARA (BRA)
Départ : 0 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 : 61 Meilleurs tours : 4
Victoires : 8 Podiums : 21
Pole positions : 9



N°13 Antonio Felix DA COSTA (PRT)
Départs : 59 Meilleurs tours : 2
Victoires : 3 Podiums : 8
Pole positions : 2



MAHINDRA RACING MAHINDRA M6ELECTRO



N°64 Jérôme D'AMBROSIO (BEL)
Départs : 63 Meilleurs tours : 2
Victoires : 3 Podiums : 9
Pole positions : 2



N°94 Alex LYNN (GBR)
Départs : 21 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 1



LES ENGAGÉS AU E-PRIX DE BERLIN 2020

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



N°5 Stoffel VANDOORNE (BEL)
Départs : 18 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podiums : 3
Pole position : 1



ROOKIE



N°17 Nyck DE VRIES (NED)
Départs : 5 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



PANASONIC JAGUAR RACING JAGUAR I-TYPE IV



N°20 Mitch EVANS (NZL)
Départs : 42 Meilleurs tours : 2
Victoires : 2 Podiums : 6
Pole positions : 2



ROOKIE



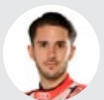
N°51 James CALADO (GBR)
Départs : 5 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



NIO 333 FE TEAM NIO FE-005



N°3 Oliver TURVEY (GBR)
Départs : 52 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 1
Pole position : 1



N°66 Daniel ABT (DEU)
Départs : 63 Meilleurs tours : 8
Victoires : 2 Podiums : 10
Pole positions : 2



TAG HEUER PORSCHE FORMULA E TEAM PORSCHE 99X ELECTRIC



N°36 André LOTTERER (DEU)
Départs : 30 Meilleurs tours : 3
Victoire : 0 Podiums : 5
Pole positions : 2



N°18 Neel JANI (CHE)
Départs : 7 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



NISSAN E.DAMS NISSAN IMO2

CHAMPION
2015/2016



N°23 Sébastien BUEMI (CHE)
Départs : 61 Meilleurs tours : 7
Victoires : 13 Podiums : 26
Pole positions : 14



N°22 Oliver ROWLAND (GBR)
Départs : 19 Meilleur tour : 1
Victoire : 0 Podiums : 2
Pole positions : 3



VENTURI RACING MERCEDES-BENZ EQ SILVER ARROW 01



N°19 Felipe MASSA (BRA)
Départs : 18 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 1
Pole position : 0



N°48 Edoardo MORTARA (CHE)
Départs : 27 Meilleur tour : 0
Victoire : 1 Podiums : 3
Pole position : 0



CHAMPIONNAT PILOTES FIA FORMULA E

		 SAU 22/11	 SAU 23/11	 CHL 18/01	 MEX 15/02	 MAR 29/02	 DEU 05/08	 DEU 06/08	 DEU 08/08	 DEU 09/08	 DEU 12/08	 DEU 13/08	TOTAL des POINTS
1	 ANTÓNIO FÉLIX DA COSTA 	0	3	18	18	28							67
2	 MITCH EVANS 	2	0	19	26	9							56
3	 ALEXANDER SIMS 	7	28	0	11	0							46
4	 MAXIMILIAN GÜNTHER 	0	0	25	0	19							44
5	 LUCAS DI GRASSI 	0	18	6	8	6							38
6	 STOFFEL VANDOORNE 	15	15	8	0	0							38
7	 EDOARDO MORTARA 	6	12	0	4	10							32
8	 JEAN-ÉRIC VERGNE 	0	4	0	12	15							31
9	 OLIVER ROWLAND 	12	10	0	6	2							30
10	 SAM BIRD 	26	0	2	0	1							29
11	 SÉBASTIEN BUEMI 	0	0	0	15	12							27
12	 ANDRÉ LOTTERER 	18	0	0	3	4							25
13	 NYCK DE VRIES 	8	0	10	0	0							18
14	 PASCAL WEHRLEIN 	0	0	12	2	0							14
15	 ROBIN FRIJNS 	10	0	0	0	0							10
16	 JAMES CALADO 	0	6	4	0	0							10
17	 DANIEL ABT 	0	8	0	0	0							8
18	 JÉRÔME D'AMBROSIO 	2	0	0	1	0							3
19	 FELIPE MASSA 	0	0	2	0	0							2
20	 BRENDON HARTLEY 	0	2	0	0	0							2
21	 NICO MÜLLER 	0	0	0	0	0							0
22	 OLIVER TURVEY 	0	0	0	0	0							0
23	 NEEL JANI 	0	0	0	0	0							0
24	 QING HUA MA 	0	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^{er}, 25 points • 2^e, 18 points
3^e, 15 points • 4^e, 12 points • 5^e, 10 points
6^e, 8 points • 7^e, 6 points • 8^e, 4 points
9^e, 2 points • 10^e, 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^{ère} 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^e minute de course, attribué à 5 pilotes après un vote des fans.

