

RACECARD

2019/2020 MICHELIN FORMULA-E



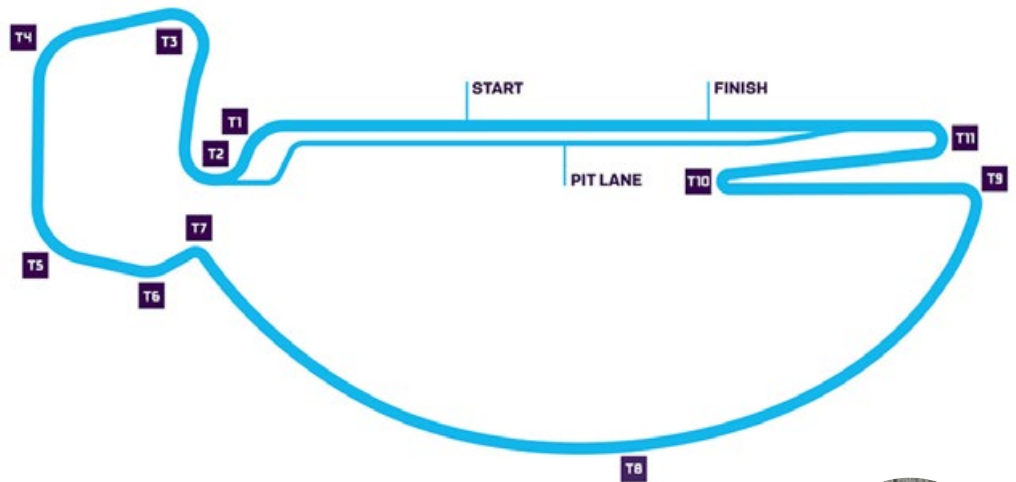
SAMEDI 18
JANVIER 2020

3^e MANCHE
CHAMPIONNAT
ABB FORMULA-E
2019-2020

PARQUE O'HIGGINS
SANTIAGO
DU CHILI



ANTOFAGASTA MINERALS SANTIAGO E-PRIX 3^e ÉDITION



PROGRAMME

SAMEDI 18 JANVIER

8h00	Essais Libres 1	45 min
10h15	Essais Libres 2	30 min
12h00	Qualifications	36 min
12h45	Super Pole	20 min
16h04	E-Prix	45 min+1 tour
17h00	Podium	

CARACTÉRISTIQUES

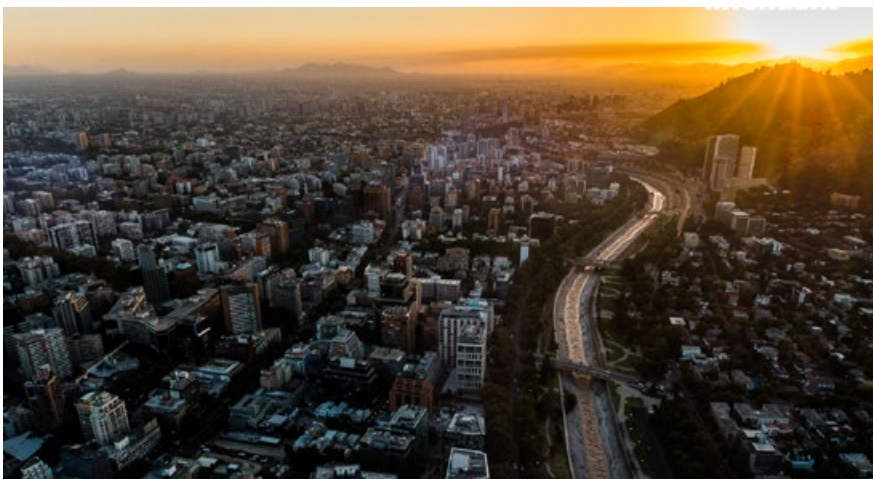
REVÊTEMENT ABRASIF ET BOSSELÉ,
EFFET THERMIQUE IMPORTANT
CIRCUIT MODIFIÉ PAR RAPPORT À 2019



2,348KM

11
VIRAGES

SENS
ANTI-HORAIRE



L'ÉDITION 2019

VAINQUEUR

Sam Bird

(Envision Virgin Racing), 36 tours



POLE POSITION

Sébastien Buemi

(Nissan e.dams),
1min08s816

**MEILLEUR TOUR
EN COURSE**

Daniel Abt

(Audi Sport Abt Schaeffler),
1min11s263

Conditions
extrêmes avec
plus de 60°C
sur la piste et
un revêtement
très dégradé





**E-PRIX DE
SANTIAGO
ET ENERGIES
RENOUVELABLES**

Le Chili est le 1^{er} pays d'Amérique latine à avoir investi dans les énergies renouvelables. Il est aujourd'hui le leader sud-américain

60% de l'électricité nécessaire au fonctionnement du métro de Santiago est d'origine verte

Santiago du Chili possède 200 bus électriques, la plus grande flotte d'Amérique latine.



41 projets liés aux énergies vertes sont en cours, dont une centrale hydrosolaire d'eau de mer (600 MW)

3000 MW supplémentaires d'énergie renouvelable seront proposés d'ici à 2023

**LA STAT
MICHELIN**

Le pilote allemand **Daniel Abt** a signé le plus de meilleurs tours en course en Formula E (8) devant les champions Sébastien Buemi (7) et Lucas di Grassi (6).



JÉRÔME MONDAIN,
Manager du Championnat
Formula E, Michelin Motorsport

**LE CHALLENGE POUR LES
PNEUS SERA CLAIREMENT
LES CONDITIONS EXTRÊMES,**

**À SAVOIR CHALEUR ET
ABRASIVITÉ.**

« Le circuit est le même que celui utilisé l'année dernière, à l'exception de la chicane qui se trouvait au milieu de l'immense courbe parabolique qui représente environ 1/3 de la longueur du circuit. Deux autres parties du circuit ont été légèrement modifiées mais sans impact sur les performances des pneumatiques. Le tracé sera donc plus rapide que l'an passé.

Le challenge pour les pneus sera clairement les conditions extrêmes, à savoir chaleur et abrasivité. Avec 40° C à l'air et 62° C au sol l'an dernier, ce fut un record pour la Formula E ! Le revêtement est composé d'un tiers de plaques de béton abrasives et bosselées et de deux tiers d'asphalte récent et foncé qui génère beaucoup de thermique dans les pneus. »

**MICHELIN
& L'E-PRIX DE SANTIAGO 2020**

MICHELIN PILOT SPORT AV : 245/40 R18 & AR : 305/40 R18



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 R18 & ARRIÈRE : 305/40 R18
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 (soit 98 mm à l'avant et 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 sur chaque course	192 (24 voitures x 8 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



Usage circuit

Usage route et usage circuit occasionnel

Usage route

Usage route

AVANT

Dimensions

24/64-18 soit 245/40 R18

Hauteur du flanc

40% - 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 R18

Hauteur du flanc

40% - 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**



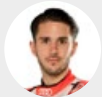
LES ENGAGÉS AU E-PRIX DE SANTIAGO 2020

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

CHAMPION
2016/2017



N°11 Lucas di GRASSI (BRA)
Départs : 60 Meilleurs tours : 6
Victoires : 10 Podiums : 31
Pole positions : 3



N°66 Daniel ABT (DEU)
Départs : 60 Meilleurs tours : 8
Victoires : 2 Podiums : 10
Pole positions : 2



ENVISION VIRGIN RACING AUDI E-TRON FE06



N°2 Sam BIRD (GBR)
Départs : 60 Meilleurs tours : 5
Victoires : 9 Podiums : 18
Pole positions : 5



N°4 Robin FRIJNS (NLD)
Départs : 37 Meilleur tour : 0
Victoires : 2 Podiums : 5
Pole positions : 0



BMW I ANDRETTI MOTORSPORT MW IFE.20



N°28 Max GÜNTHER (DEU)
Départs : 12 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



N°27 Alexander SIMS (GBR)
Départs : 15 Meilleur tour : 0
Victoire : 1 Podium : 2
Pole position : 3



GEOX DRAGON PENSKE EV-4

ROOKIE



N°6 Brendon HARTLEY (NZL)
Départ : 2 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



ROOKIE



N°7 Nico MULLER (CHE)
Départs : 2 Meilleur tour : 0
Victoires : 0 Podiums : 0
Pole positions : 0



DS TECHEETAH DS E-TENSE FE20

CHAMPION
2017/2018
et 2018/2019



N°25 Jean-Eric VERGNE (FRA)
Départs : 58 Meilleurs tours : 4
Victoires : 8 Podiums : 20
Pole positions : 9



N°13 Antonio Felix DA COSTA (PRT)
Départs : 56 Meilleur tour : 2
Victoires : 2 Podiums : 5
Pole positions : 1



MAHINDRA RACING MAHINDRA M6ELECTRO



N°64 Jérôme D'AMBROSIO (BEL)
Départs : 60 Meilleurs tours : 2
Victoires : 3 Podiums : 9
Pole positions : 2



N°94 Pascal WEHRLEIN (DEU)
Départs : 14 Meilleurs tours : 2
Victoire : 0 Podium : 1
Pole position : 1



LES ENGAGÉS AU E-PRIX DE SANTIAGO 2020

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



N°5 Stoffel VANDOORNE (BEL)
Départs : 15 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 3
Pole position : 1



N°17 Nyck DE VRIES (NED)
Départ : 2 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



PANASONIC JAGUAR RACING JAGUAR I-TYPE IV



N°20 Mitch EVANS (NZL)
Départs : 39 Meilleur tour : 1
Victoire : 1 Podiums : 4
Pole position : 1



N°51 James CALADO (GBR)
Départ : 2 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



NIO 333 FE TEAM NIO FE-005



N°3 Oliver TURVEY (GBR)
Départs : 49 Meilleur tour : 0
Victoires : 0 Podium : 1
Pole position : 1



N°33 Ma QING HUA (CHN)
Départ : 2 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 : 27 Meilleurs tours : 3
Victoire : 0 Podiums : 5
Pole position : 1



N°18 Neel JANI (CHE)
Départs : 4 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 0
Pole position : 0



NISSAN E.DAMS NISSAN IMO2

CHAMPION
2015/2016



N°23 Sébastien BUEMI (CHE)
Départs : 58 Meilleurs tours : 7
Victoires : 13 Podiums : 25
Pole positions : 14



N°22 Oliver ROWLAND (GBR)
Départs : 16 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podiums : 2
Pole positions : 3



VENTURI RACING MERCEDES-BENZ EQ SILVER ARROW 01



N°19 Felipe MASSA (BRA)
Départs : 15 Meilleur tour : 0
Victoire : 0 Podium : 1
Pole position : 0



N°48 Edoardo MORTARA (CHE)
Départs : 24 Meilleur tour : 0
Victoire : 1 Podiums : 3
Pole position : 0



CHAMPIONNAT PILOTES FIA FORMULA E

																TOTAL des POINTS
1	ALEXANDER SIMS		7	28												35
2	STOFFEL VANDOORNE		15	15												30
3	SAM BIRD		26	0												26
4	OLIVER ROWLAND		12	10												22
5	LUCAS DI GRASSI		0	18												18
6	ANDRÉ LOTTERER		18	0												18
7	EDOARDO MORTARA		6	12												18
8	ROBIN FRIJNS		10	0												10
9	NYCK DE VRIES		8	0												8
10	DANIEL ABT		0	8												8
11	JAMES CALADO		0	6												6
12	JEAN-ÉRIC VERGNE		0	4												4
13	ANTÓNIO FÉLIX DA COSTA		0	3												3
14	MITCH EVANS		2	0												2
15	BRENDON HARTLEY		0	2												2
16	JÉRÔME D'AMBROSIO		2	0												2
17	PASCAL WEHRLEIN		0	0												0
18	MAXIMILIAN GÜNTHER		0	0												0
19	FELIPE MASSA		0	0												0
20	SÉBASTIEN BUEMI		0	0												0
21	NEEL JANI		0	0												0
22	OLIVER TURVEY		0	0												0
23	QING HUA MA		0	0												0
24	NICO MÜLLER		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.

