



FEDERATION
INTERNATIONALE
DE L'AUTOMOBILE
WWW.FIA.COM

2021 Règlement Technique pour Véhicules Hybrides Electriques

Technical Regulations for Hybrid Electric Vehicles

Article modifié-Modified Article	Date d'application-Date of application	Date de publication-Date of publication

ARTICLE 1 DEFINITIONS	ARTICLE 1 DEFINITIONS
1.1 Véhicule hybride électrique, VHE	Hybrid Electric Vehicle, HEV
1.1.1 Véhicule hybride série	Series Hybrid Vehicle
1.1.2 Véhicule hybride parallèle	Parallel Hybrid Vehicle
1.1.3 Véhicule hybride à répartition de la puissance	Power Split Hybrid
1.1.4 Véhicule entièrement hybride (Groupe 1)	Full Hybrid Vehicle (Group 1)
1.1.5 Véhicule hybride électrique rechargeable, VHER (Groupe 2)	Plug-In Hybrid Electric Vehicle, PHEV (Group 2)
1.2 Passeport Technique CEA-FIA du véhicule	FIA-AEC Vehicle Technical Passport
1.3 Classes poids-puissance	Weight-to-Power Classes
1.3.1 Puissance nominale du véhicule hybride	Nominal Hybrid Vehicle Power
1.3.1.1 "C-Rate" de "n-C"	"C-Rate" of "n-C"
1.3.1.2 Niveau de charge (SOC)	State of Charge (SOC)
1.3.2 Tableau de Classification des Hybrides	Hybrid Classification Table
1.4 Véhicule terrestre	Land vehicle
1.5 Véhicules hybrides pour épreuves hors vitesse	Hybrid Vehicles for non-speed events
1.5.1 Véhicules de production de série à grande échelle	Large scale Series Production Vehicles
1.5.2 Véhicules de production de série à petite échelle	Low volume Series Production Vehicles
1.5.3 Véhicules	Vehicles
1.5.3.1 Véhicules convertis	Converted Vehicles
1.5.3.2 Véhicules modifiés	Modified Vehicles
1.5.3.3 Véhicules prototypes	Prototype Vehicles
1.6 Véhicules hybrides pour épreuves de vitesse	Hybrid Vehicles for speed events
1.6.1 Véhicules de production de série	Series Production Vehicles
1.6.2 Véhicules de compétition	Competition cars
1.7 Pièces de rechange d'origine	Genuine spare parts
1.8 Moteur à combustion interne	Internal Combustion Engine
1.9 Poids	Weight
1.9.1 Poids minimum	Minimum weight
1.9.2 Poids prêt au départ (applicable pour le classement de consommation uniquement)	Ready-to-start weight (applicable for consumption classification only)
1.9.3 Poids total en charge maximal (PTC)	Maximum Gross Vehicle Weight
1.10 Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)	Rechargeable Energy Storage System (RESS)
1.10.1 Volant d'inertie	Flywheel system

1.10.2	Condensateurs	Capacitors
1.10.3	Accumulateur	Traction battery
1.10.3.1	Ensemble de batteries	Battery pack
1.10.3.2	Module de batteries	Battery module
1.10.3.3	Cellule de batteries	Battery cell
1.10.3.4	Capacité énergétique de l'accumulateur	Energy capacity of the traction battery
1.10.3.5	Système de gestion des batteries	Battery Management System
1.11	Choc électrique	Electric shock
1.12	Tension de service maximale	Maximum working voltage
1.13	Classe de tension B	Voltage class B
1.14	Conditions de mesure de la tension maximale	Conditions for the measurement of the maximum voltage
1.15	Distance d'isolement dans l'air	Clearance
1.16	Ligne de fuite électrique	Creepage distance
1.17	Circuit électrique	Power circuit
1.17.1	Bus de puissance	Power bus
1.17.2	Circuit de surtension (fusibles)	Overcurrent trip (fuses)
1.17.3	Coupe-circuit général	General Circuit Breaker
1.17.4	Bouton d'arrêt d'urgence	Emergency Stop Switches
1.17.5	Masse du circuit électrique	Power Circuit Ground
1.17.6	Disjoncteur	Service Switch
1.18	Masse du châssis, masse du véhicule et potentiel de la masse	Electric Chassis Ground, Vehicle Ground and Earth Potential
1.18.1	Point principal de masse	Main Ground Point
1.19	Pièce sous tension	Live part
1.20	Pièce conductrice	Conductive part
1.21	Pièce conductrice apparente	Exposed conductive part
1.22	Circuit de bord	Auxiliary Circuit
1.22.1	Batterie auxiliaire	Auxiliary battery
1.22.2	Masse auxiliaire	Auxiliary Ground
1.23	Coupe-circuit général du pilote	Driver Master Switch
1.24	Indicateurs de sécurité	Safety Indicators
1.25	Moteur électrique	Electric Motor
1.26	Générateur électrique	Electric Generator
1.27	Détonateur	Detonator
ARTICLE 2 CLASSIFICATION		ARTICLE 2 CLASSIFICATION
2.1	Véhicules hybrides pour épreuves hors vitesse	Hybrid vehicles for non-speed events
2.2	Véhicules hybrides pour épreuves de vitesse	Hybrid vehicles for speed events
ARTICLE 3 PRESCRIPTIONS GENERALES		ARTICLE 3 GENERAL PRESCRIPTIONS
3.1	Conformité au Règlement	Conformity with the regulations
3.2	Exigences en matière d'émissions	Emission requirements
3.3	Accessoires et équipements optionnels	Accessories and optional equipment
3.4	Poids et lest	Weight and ballast
3.4.1	Poids minimal du véhicule	Minimum vehicle weight
3.4.2	Poids prêt au départ	Ready-to-Start weight
3.4.3	Lest	Ballast
3.5	Classes poids-puissance	Weight-to-Power Classes
3.5.1	Puissance nominale du véhicule	Nominal Vehicle power

3.5.2	Tableau de Classification des Hybrides	Hybrid Classification Table
3.6	Carburant	Fuel
ARTICLE 4 EQUIPEMENT ELECTRIQUE		ARTICLE 4 ELECTRICAL EQUIPMENT
4.1	Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)	Rechargeable Energy Storage System (RESS)
4.1.1	Conception et installation	Design and installation
4.1.2	Distance d'isolement dans l'air et ligne de fuite électrique	Clearance and creepage distance
4.1.3	Montage des batteries et ultra (super) condensateurs	Mounting of Batteries and Ultra (Super) Capacitors
4.1.4	Dispositions spécifiques aux accumulateurs	Specific provisions for Batteries
4.1.4.1	Electrochimie	Declaration of cell chemistry
4.1.5	Dispositions spécifiques aux ultra (super) condensateurs	Specific provisions for Ultra (Super) Capacitors
4.1.6	Dispositions spécifiques aux volants d'inertie	Specific provisions for Flywheel Systems
4.2	Batterie auxiliaire	Auxiliary battery
4.3	Bus de puissance	Power Bus
4.4	Câbles, équipement électrique et canalisations	Cables, lines and electric equipment
4.5	Unités de charge	Charging units (off board)
ARTICLE 5 EQUIPEMENT DE SECURITE		ARTICLE 5 SAFETY EQUIPMENT
5.1	Constructions dangereuses	Dangerous constructions
5.2	Dispositifs facultatifs	Optional devices
5.3	Extincteurs	Fire extinguisher
5.4	Anneaux de prise en remorque	Towing-eye
5.5	Mouvement involontaire du véhicule	Unintentional movement of the vehicle
ARTICLE 6 SECURITE ELECTRIQUE		ARTICLE 6 ELECTRICAL SAFETY
6.1	Sécurité électrique générale	General electrical safety
6.2	Protection des câbles, canalisations, connecteurs, interrupteurs, équipements électriques	Protection of cables, lines, connectors, switches, electrical equipment
6.3	Protection contre la poussière et l'eau	Protection against dust and water
6.4	Protection contre les chocs électriques	Protection against electrical shock
6.5	Liaison équipotentielle	Equipotential bonding
6.6	Surveillance de l'isolation entre le châssis et le circuit électrique	Insulation surveillance between chassis and Power Circuit
6.7	Exigences relatives à la résistance d'isolement	Insulation resistance requirements
6.8	Résistance d'isolement des câbles	Insulation strength of cables
6.9	Système de gestion des batteries	Battery Management System
6.10	Circuit électrique	Power Circuit
6.10.1	Câblage du circuit électrique	Power Circuit wiring
6.10.2	Connecteurs du circuit électrique, contacts avancés, déconnexion automatique, etc.	Power Circuit connectors, leading contacts, automatic disconnection, etc.
6.10.3	Circuit de surtension (fusibles)	Overcurrent trip (fuses)
6.10.4	Coupe-circuit général	General Circuit Breaker
6.10.5	Bouton d'arrêt d'urgence	Emergency Stop Switch
6.10.6	Coupe-circuit général du pilote	Driver Master Switch
6.11	Indicateurs de sécurité	Safety Indicators
ARTICLE 7 REGLEMENT TECHNIQUE SPECIFIQUE AUX VEHICULES HYBRIDES PARTICIPANT A DES EPREUVES HORS VITESSE		ARTICLE 7 SPECIFIC TECHNICAL REGULATIONS FOR HYBRID VEHICLES FOR NON-SPEED EVENTS
7.1	Moteur	Engine
7.1.1	Système d'allumage	Ignition system
7.1.2	Système de refroidissement	Cooling system
7.2	Système d'échappement	Exhaust system

7.3	Transmission	Transmission
7.4	Freins	Brakes
7.5	Suspension	Suspension
7.6	Roues et pneus	Wheels and Tyres
7.7	Carrosserie	Bodywork
7.8	Sièges	Seats
7.9	Conversion pour personnes handicapées, outillage	Disabled conversion, vehicle tool kit
7.10	Equipement électrique auxiliaire	Auxiliary electrical equipment

PREFACE

Le Règlement Technique suivant pour Véhicules Electriques Hybrides est publié par la FIA.

Le présent règlement ne portant que sur les systèmes hybrides électriques, le terme "système hybride électrique" est simplifié et devient "système hybride" ci-après.

Les règles applicables aux véhicules hybrides engagent le sport automobile dans une voie avec des véhicules respectueux de l'environnement. Ces véhicules offrent d'excellentes performances en termes de réduction de la consommation de carburant et des émissions de CO₂ par comparaison à des véhicules non hybrides ayant un rapport poids-puissance similaire.

Les objectifs visés par ces nouvelles règles peuvent se résumer en une phrase : utiliser des véhicules aux performances excellentes, pour une consommation de carburant moindre et des émissions de CO₂ réduites.

PREFACE

The following Technical Regulations for Hybrid Electric Vehicles are issued by the FIA.

As only **electric** hybrid systems are described in the current rules, the term "Electric Hybrid System" will be contracted to "Hybrid System" hereinafter.

The hybrid rules establish and promote an era of motor sport with environmentally friendly vehicles. Such vehicles offer excellent performance with reduced fuel consumption and reduced CO₂ emissions compared to non-hybrid vehicles with a similar weight-to-power ratio.

The goals of the new rules can be summarised by one single phrase: utilisation of vehicles with excellent performance, reduced fuel consumption and reduced CO₂ emissions.

ARTICLE 1 DEFINITIONS

1.1 Véhicule hybride électrique, VHE
[Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]

1.1.1 Véhicule hybride série
Un véhicule hybride série est un véhicule hybride électrique dans lequel un seul convertisseur d'énergie peut fournir la puissance de propulsion.

1.1.2 Véhicule hybride parallèle
Un véhicule hybride parallèle est un véhicule hybride électrique dans lequel plusieurs convertisseurs d'énergie peuvent fournir la puissance de propulsion.

1.1.3 Véhicule hybride à répartition de la puissance
Un véhicule hybride à répartition de la puissance est un véhicule hybride électrique équipé d'un dispositif de répartition de la puissance mécanique qui répartit la puissance fournie par le moteur à c. i. entre deux arbres de sortie, l'un connecté à un générateur électrique, l'autre aux roues motrices via une transmission. En règle générale, le dispositif de répartition de la puissance est un train planétaire, semblable aux systèmes utilisés dans une transmission automatique.
De plus, un moteur électrique est également associé à l'arbre relié aux roues motrices, dans une configuration parallèle.
Le système est également dénommé hybride série - parallèle ou hybride deux modes.

1.1.4 Véhicule électrique totalement hybride (Groupe 1)
[Annexe J – Art. 251-3.1.6.1 – Véhicule électrique totalement hybride]

1.1.5 Véhicule hybride électrique rechargeable, VHER (Groupe 2)
[Annexe J – Art. 251-3.1.6.2 – Véhicule hybride électrique rechargeable]

1.2 Passeport Technique CEA-FIA du véhicule
Document officiel du véhicule contenant des indications spécifiques, délivré par la FIA, désigné ci-après "Passeport Technique".

Tous les véhicules participant à des épreuves doivent disposer d'un Passeport Technique. Ce Passeport Technique contient une description exacte du véhicule ainsi que toutes les données nécessaires à l'identification du véhicule. Exception : épreuves de tests de conduite.

Le Passeport Technique devra contenir un dessin électrique (A4, 21 x 29,7 cm) de tous les principaux circuits de l'équipement électrique du véhicule. Ce dessin de circuits doit montrer le(s) générateur(s), les accumulateurs, les fusibles, les coupe-circuits, les interrupteurs, les condensateurs, les contrôleurs de moteur (choppers), le(s) moteur(s), les câbles de connexion, les connecteurs, les fiches et les prises. Tous les éléments du dessin des circuits doivent être

ARTICLE 1 DEFINITIONS

Hybrid Electric Vehicle, HEV
[Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]

Series Hybrid Vehicle
A series hybrid is a HEV in which only one energy converter can provide propulsion power.

Parallel Hybrid Vehicle
A parallel hybrid is a HEV in which more than one energy converter can provide propulsion power.

Power Split Hybrid
A power split hybrid is an HEV equipped with a mechanical power split device that splits the power supplied by the i.c. engine between two output shafts, one connected to an electric generator, the other connected to the traction wheels through a transmission. Typically, the power split device is a planetary gear set, similar to the systems used in automatic transmission.

Furthermore, also joined to the shaft connected to the traction wheels is an electric motor, in a parallel configuration. The system is also called series-parallel hybrid or two-mode hybrid.

Full Hybrid Electric Vehicle (Group 1)
[Appendix J – Art. 251-3.1.6.1 – Full Hybrid Electric Vehicle]

Plug-In Hybrid Electric Vehicle, PHEV (Group 2)
[Appendix J – Art. 251-3.1.6.2 – Plug-In Hybrid Electric Vehicle]

FIA-AEC Vehicle Technical Passport
Official document for the vehicle including specific indications, issued by the FIA, hereafter named as "Technical Passport".

All vehicles participating in events must have a Technical Passport. This Technical Passport contains an exact description of the vehicle along with all data necessary for the identification of the vehicle. Exception: Driving Tests Events.

The Technical Passport must contain one electrical drawing (A4, 21 x 29.7 cm) of all the essential power circuits of the electrical equipment of the vehicle. This circuit drawing must show the generator(s), batteries, fuses, circuit breakers, power switchers, capacitors, motor-controller or chopper, traction motor(s), junction cables, connectors, plugs and sockets. All components in the circuit drawing must be labelled with their detailed electrical specifications.

étiquetés avec leurs spécifications électriques détaillées.

Un second dessin du véhicule vu en plan (du dessus) doit montrer l'emplacement de ces éléments dans le véhicule. En particulier, les emplacements spécifiques dans le véhicule des câbles du circuit électrique connectés au Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS) et, le cas échéant, de leurs connecteurs (prises et fiches) au RESS doivent être clairement visibles. Ces deux dessins électriques feront partie intégrante du Passeport Technique du véhicule.

Le Passeport Technique devra contenir un plan d'intervention (plan de secours, plan d'urgence en cas de catastrophes) pour les incidents relatifs au RESS du véhicule, tels qu'une surchauffe ou un incendie de la batterie ou du condensateur. Le plan doit tenir compte de la chimie cellulaire spécifique de l'accumulateur.

Le Passeport Technique doit être présenté aux vérifications techniques. Les Commissaires Sportifs sont en droit de refuser la participation d'un concurrent à l'épreuve si celui-ci ne peut présenter le Passeport Technique de son véhicule. Il incombe au concurrent de se procurer le Passeport Technique de son véhicule, ainsi que les amendements ou additifs s'y rapportant, auprès de son ASN. Le concurrent sera responsable des données et des dessins consignés dans le passeport technique.

A second drawing of the vehicle in plan view (from above) must show the location of these components within the vehicle. In particular, the specific positions in the vehicle of the power circuit cables connected to the Rechargeable Energy Storage System (RESS) and, if applicable, their connectors (sockets and plugs) to the RESS, must be clearly visible. Both of the said electrical drawings are an integral part of the Technical Passport.

The Technical Passport must contain a contingency plan (rescue plan, disaster plan) for incidents involving the vehicle's RESS, such as battery or capacitor overheating or fire. The plan must dwell on the specific cell chemistry of the traction battery.

The Technical Passport must be presented at scrutineering. The Stewards have the right to refuse to allow a competitor to take part in the event if the said competitor fails to submit the Technical Passport. It shall be the responsibility of the competitor to obtain the Technical Passport for the vehicle, along with any amendments or addenda to the said form, from the ASN. The responsibility for the data declared on the Technical Passport and for the drawings contained therein lies with the competitor.

1.3 Classes poids-puissance

Les véhicules sont répartis, à l'exception des épreuves de tests de conduite, en sept classes poids-puissance (classes P-P) en fonction de leur rapport poids-puissance (RPP). Le Tableau de Classification des Hybrides (TCH) donne la méthode de classification et les données permettant de classer les véhicules.

Weight-to-Power Classes

Vehicles are classified, with the exception of Driving Test Events, in seven weight-to-power classes (WP-Classes) according to the weight-to-power ratio (WPR) of the respective vehicle. The Hybrid Classification Table (HCT) provides the classification method and data to establish the vehicle classification.

1.3.1 Puissance nominale du véhicule hybride

La puissance nominale P_N d'un véhicule hybride est la somme de la puissance du moteur à combustion interne P_{ICE} et de la puissance pondérée du moteur électrique P_E . En outre, la puissance du RESS P_{STSY} est prise en compte pour les véhicules hybrides rechargeables. P_{STSY} correspond à l'énergie stockée maximale déchargée en une durée donnée à un courant dénommé C-Rate.

Nominal Hybrid Vehicle Power

The nominal power P_N of a hybrid vehicle is the sum of the internal combustion engine power P_{ICE} and the weighted electric motor power P_E . Additionally, the RESS power P_{STSY} is taken into account for plug-in hybrid vehicles. P_{STSY} is the maximum stored energy discharged during a specific duration at a denominated C-Rate current.

1.3.1.1 "C-Rate" de "n-C"

"C-Rate" de "n-C" est défini comme le courant constant du RESS testé ; il faut 1/n heures pour charger ou décharger le RESS testé entre 0 pour cent du niveau de charge (SOC) et 100 pour cent du niveau de charge (ECE-r100Rev2, 2013).

"C-Rate" of "n-C"

"C-Rate" of "n-C" is defined as the constant current of the tested RESS; it takes 1/n hours to charge or discharge the tested RESS between 0 per cent of the state of charge (SOC) and 100 per cent of the state of charge (from ECE-r100Rev2, 2013).

1.3.1.2 Niveau de charge (SOC)

Par "Niveau de charge" on entend la charge électrique disponible dans un dispositif testé exprimée en pourcentage de sa puissance nominale.

State of Charge (SOC)

"State of Charge" means the available electrical charge in a tested device expressed as a percentage of its rated capacity.

1.3.2 Tableau de Classification des Hybrides

Le Tableau de Classification des Hybrides (TCH) fournit la méthode et les données permettant de répartir les véhicules hybrides dans les sept classes poids-puissance. Toutes les données relatives au véhicule utilisées pour déterminer la classe poids-puissance doivent être relevées sur le Passeport Technique.

Hybrid Classification Table

The Hybrid Classification Table (HCT) provides the method and gives the data to assign hybrid vehicles to seven weight-to-power classes. All vehicle data used to determine the weight-to-power class must be taken from the Technical Passport.

1.4 Véhicule terrestre

Appareil de locomotion mû par ses propres moyens, se déplaçant en prenant constamment un appui réel sur la surface terrestre et dont la propulsion et la direction sont contrôlées par un conducteur à bord du véhicule.

Land vehicle

A land vehicle is a locomotive device, propelled by its own means, moving by constantly taking real support on the earth's surface, and of which the propulsion and steering are under the control of a driver aboard the vehicle.

1.5 Véhicules hybrides pour épreuves hors vitesse

Le véhicule d'un type et modèle donnés doit être conforme à [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique] et avoir des documents d'immatriculation valides pour une utilisation sur routes publiques. Pour ces véhicules, l'équipement de sécurité standard requis par les lois régissant la circulation du pays concerné est suffisant.

Hybrid Vehicles for non-speed events

The specific vehicle type must be in accordance with [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle] and the model must have valid vehicle registration documents for public road use. It is sufficient for these vehicles to carry standard safety equipment required by the traffic laws of the respective country.

1.5.1	Véhicules de production de série à grande échelle	Large scale Series Production Vehicles
	Au moins 2500 unités identiques doivent avoir été produites sur 12 mois consécutifs.	At least 2500 identical units must have been produced in 12 consecutive months.
1.5.2	Véhicules de production de série à petite échelle	Low volume Series Production Vehicles
	Le véhicule d'un type et modèle donnés doit avoir été produit à raison d'au moins 10 véhicules identiques sur 12 mois consécutifs.	The specific vehicle type and model must have been manufactured in a quantity of at least 10 identical vehicles in 12 consecutive months.
1.5.3	Véhicules	Vehicles
1.5.3.1	Véhicules convertis	Converted Vehicles
	Véhicules fabriqués à partir de véhicules issus d'une chaîne de production équipés d'un moteur à combustion interne et transformés en véhicules hybrides (voir [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]). Aucune pièce de la carrosserie ou du châssis ne peut être modifiée.	Converted vehicles are vehicles which have been transformed from a production line vehicle equipped with an internal combustion engine into a hybrid vehicle (see [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]). No parts of the body shell or of the frame of the structure may be changed.
1.5.3.2	Véhicules modifiés	Modified Vehicles
	Véhicules dérivés d'un véhicule hybride produit en série (voir [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]). Si le Poids total en charge maximal (PTC, voir Art. 1.9.3) du véhicule modifié est supérieur à celui qui figure sur la plaque d'identification du constructeur ou si des pièces de la carrosserie ou du châssis sont changées, les documents d'immatriculation valides pour utilisation sur routes publiques ou un certificat signé par un ingénieur professionnel dûment qualifié doivent être présentés aux commissaires techniques de l'épreuve. Ils doivent être accompagnés de dessins cotés et de photos de toute la structure mécanique en question attestant que cette dernière peut résister aux forces en jeu lors de l'épreuve.	Modified vehicles are vehicles derived from a series produced hybrid vehicle (see [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]). If the Maximum Gross Vehicle Weight (GVW, see Art. 1.9.3) of the modified vehicle is higher than on the manufacturer's identification plate or if parts of the body shell or of the frame of the structure are changed, valid vehicle registration documents for public road use or a certificate signed by a suitably qualified professional engineer must be presented to the event scrutineers. This certificate must be accompanied by dimensioned drawings and photos of the complete mechanical structure in question, declaring that this mechanical structure can resist the forces involved in the event.
1.5.3.3	Véhicules prototypes	Prototype Vehicles
	Les véhicules prototypes sont soit des véhicules hybrides entièrement neufs (voir [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]), soit des véhicules hybrides non couverts par les dispositions susvisées. Ils doivent être accompagnés soit de documents d'immatriculation valides pour utilisation sur routes publiques, soit d'un certificat signé par un ingénieur professionnel dûment qualifié. Ce certificat doit être accompagné de dessins cotés et de photos de toute la structure mécanique en question attestant que cette dernière peut résister aux forces en jeu lors de l'épreuve.	Prototype vehicles are either fully newly built hybrid vehicles (see [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]) or hybrid vehicles not covered by the provisions mentioned above. They need either valid vehicle registration documents for public road use or a certificate signed by a suitably qualified professional engineer. This certificate must be accompanied by dimensioned drawings and photos of the complete mechanical structure in question, declaring that this mechanical structure can resist the forces involved in the event.
1.6	Véhicules hybrides pour épreuves de vitesse	Hybrid Vehicles for speed events
1.6.1	Véhicules de production de série	Series Production Vehicles
	Véhicules hybrides (voir [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]) conformes aux Groupes répertoriés à l'Art. 251-2.1.1 - Catégorie I de l'Annexe J.	Hybrid vehicles (see [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]) according to one of the Groups listed in Art. 251-2.1.1 - Category I of Appendix J.
1.6.2	Véhicules de compétition	Competition cars
	Véhicules hybrides (voir [Annexe J – Art. 251-3.1.6 – Véhicule hybride électrique]) conformes à l'Art. 251-2.1.2 - Catégorie II de l'Annexe J.	Hybrid vehicles (see [Appendix J – Art. 251-3.1.6 – Hybrid Electric Vehicle]) according to Art. 251-2.1.2 - Category II of Appendix J.
1.7	Pièces de rechange d'origine	Genuine spare parts
	Les pièces de rechange d'origine sont des pièces standard proposées pour un modèle de véhicule donné figurant dans les listes officielles des pièces de rechange avec des numéros de pièces et offertes à la vente via les canaux de distribution habituels du fabricant.	Genuine spare parts are standard parts offered for the respective vehicle model, included in the official spare part lists with part numbers and offered through the manufacturer's common distribution channels.
1.8	Moteur à combustion interne	Internal Combustion Engine
	Le moteur à combustion interne (c. i.) est le convertisseur d'énergie embarqué pour l'énergie carburant et provient de la production de série du modèle de véhicule donné.	The internal combustion (i.c.) engine is the on-board energy converter for fuel energy and originates from the series production for the specific vehicle model.
1.9	Poids	Weight
1.9.1	Poids minimum	Minimum weight

	Le poids minimum du véhicule est le poids réel du véhicule vide sans pilote ou bagages à bord, avec tous les dispositifs de sécurité obligatoires, l'outillage standard et une roue de secours au maximum.	The vehicle's minimum weight is the actual weight of the empty vehicle without driver and luggage aboard, with all compulsory safety devices, the standard tool kit and a maximum of one spare wheel.
1.9.2	Poids prêt au départ (applicable pour le classement de consommation uniquement)	Ready-to-start weight (applicable for consumption classification only)
	Le poids prêt au départ du véhicule en état de marche est le poids des occupants plus le poids net de la voiture indiqué dans les documents du véhicule OU le poids réel du véhicule avec le(s) occupant(s), le MOINS élevé étant retenu.	The "ready-to-start" weight of the vehicle in running order is the occupant's weight plus the net weight of the car given in the vehicle documents OR the actual vehicle weight with occupant(s) whatever is LESS.
1.9.3	Poids total en charge maximal (PTC)	Maximum Gross Vehicle Weight
	Le PTC est défini comme la masse totale maximale de conception (MTM) (M07 conformément à ISO 1176), c'est-à-dire la masse maximale du véhicule telle que définie par le constructeur du véhicule (charge et occupants compris).	Maximum Gross Vehicle Weight (GVW) is defined as the Maximum design Total Mass (MTM) (M07 according to ISO 1176) i.e. the maximum vehicle mass as defined by the vehicle manufacturer (including occupants and load).
1.10	Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)	Rechargeable Energy Storage System (RESS)
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7 – Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7 – Rechargeable Energy Storage System (RESS)]
1.10.1	Volant d'inertie	Flywheel system
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.1 – Volant d'inertie]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.1 – Flywheel system]
1.10.2	Condensateurs	Capacitors
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.2 – Condensateurs]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.2 – Capacitors]
1.10.3	Accumulateur	Traction battery
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.3 – Accumulateur]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.3 – Traction battery]
1.10.3.1	Ensemble de batteries	Battery pack
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.4 – Ensemble de batteries]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.4 – Battery pack]
1.10.3.2	Module de batteries	Battery module
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.5 – Module de batteries]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.5 – Battery module]
1.10.3.3	Cellule de batteries	Battery cell
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.6 – Cellule de batteries]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.6 – Battery cell]
1.10.3.4	Capacité énergétique de l'accumulateur	Energy capacity of the traction battery
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.7 – Capacité énergétique de l'accumulateur]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.7 – Energy capacity of the traction battery]
1.10.3.5	Système de gestion des batteries	Battery Management System
	[Annexe J – Art. 251-3.1.7.8 – Système de gestion des batteries]	[Appendix J – Art. 251-3.1.7.8 – Battery Management system (BMS)]
1.11	Choc électrique	Electric shock
	[Annexe J – Art. 251-3.1.8 – Choc électrique]	[Appendix J – Art. 251-3.1.8 – Electric shock]
1.12	Tension de service maximale	Maximum working voltage
	[Annexe J – Art. 251-3.1.9 – Tension de service maximale]	[Appendix J – Art. 251-3.1.9 – Maximum working voltage]
1.13	Classe de tension B	Voltage class B
	[Annexe J – Art. 251-3.1.10 – Classe de tension B]	[Appendix J – Art. 251-3.1.10 – Voltage class B]
1.14	Conditions de mesure de la tension maximale	Conditions for the measurement of the maximum voltage
	[Annexe J – Art. 251-3.1.11 – Conditions de mesure de la tension maximale]	[Appendix J – Art. 251-3.1.11 – Conditions for the measurement of the maximum voltage]
1.15	Distance d'isolement dans l'air	Clearance
	[Annexe J – Art. 251-3.1.12 – Distance d'isolement dans l'air]	[Appendix J – Art. 251-3.1.12 – Clearance]
1.16	Ligne de fuite électrique	Creepage distance
	[Annexe J – Art. 251-3.1.13 – Ligne de fuite électrique]	[Appendix J – Art. 251-3.1.13 – Creepage distance]
1.17	Circuit électrique	Power circuit
	[Annexe J – Art. 251-3.1.14 – Circuit électrique]	[Appendix J – Art. 251-3.1.14 – Power circuit]

<p>1.17.1 Bus de puissance [Annexe J – Art. 251-3.1.14.1 – Bus de puissance]</p> <p>1.17.2 Circuit de surtension (fusibles) [Annexe J – Art. 251-3.1.14.2 – Circuit de surtension (fusibles)]</p> <p>1.17.3 Coupe-circuit général [Annexe J – Art. 251-3.1.14.3 – Coupe-circuit général]</p> <p>1.17.4 Bouton d’arrêt d’urgence [Annexe J – Art. 253-18.18 – Bouton d’arrêt d’urgence]</p> <p>1.17.5 Masse du circuit électrique [Annexe J – Art. 251-3.1.14.5 – Masse du circuit électrique]</p> <p>1.17.6 Disjoncteur [Annexe J – Art. 251-3.1.14.6 – Disjoncteur]</p> <p>1.18 Masse du châssis, masse du véhicule et potentiel de la masse [Annexe J – Art. 251-3.1.15 – Masse du châssis, masse du véhicule et potentiel de la masse]</p> <p>1.18.1 Point principal de masse [Annexe J – Art. 251-3.1.15.1 – Point principal de masse]</p> <p>1.19 Pièce sous tension [Annexe J – Art. 251-3.1.16 – Pièce sous tension]</p> <p>1.20 Pièce conductrice Annexe J – Art. 251-3.1.17 – Pièce conductrice]</p> <p>1.21 Pièce conductrice apparente Annexe J – Art. 251-3.1.18 – Pièce conductrice apparente]</p> <p>1.22 Circuit de bord Annexe J – Art. 251-3.1.19 – Circuit de bord]</p> <p>1.22.1 Batterie auxiliaire [Annexe J – Art. 251-3.1.19.1 – Batterie auxiliaire]</p> <p>1.22.2 Masse auxiliaire [Annexe J – Art. 251-3.1.19.2 – Masse auxiliaire]</p> <p>1.23 Coupe-circuit général du pilote [Annexe J – Art. 251-3.1.20 – Coupe-circuit général du pilote]</p> <p>1.24 Indicateurs de sécurité [Annexe J – Art. 251-3.1.21 – Indicateurs de sécurité]</p> <p>1.25 Moteur électrique [Annexe J – Art. 251-3.1.22 – Moteur électrique]</p> <p>1.26 Générateur électrique [Annexe J – Art. 251-3.1.23 – Générateur électrique]</p> <p>1.27 Détonateur Un détonateur est un dispositif pyrotechnique déclenché par un courant électrique et utilisé pour couper le courant dans le faisceau électrique.</p>	<p>Power bus [Appendix J – Art. 251-3.1.14.1 – Power bus]</p> <p>Overcurrent trip (fuses) [Appendix J – Art. 251-3.1.14.2 – Overcurrent trip (fuses)]</p> <p>General Circuit Breaker [Appendix J – Art. 251-3.1.14.3 – General Circuit Breaker]</p> <p>Emergency Stop Switches [Appendix J – Art. 251-3.1.14.4 – Emergency stop switches]</p> <p>Power Circuit Ground [Appendix J – Art. 251-3.1.14.5 – Power Circuit Ground]</p> <p>Service Switch [Appendix J – Art. 251-3.1.14.6 – Service Switch]</p> <p>Electric Chassis Ground, Vehicle Ground and Earth Potential [Appendix J – Art. 251-3.1.15 – Electric Chassis Ground, Vehicle Ground and Earth Potential]</p> <p>Main Ground Point [Appendix J – Art. 251-3.1.15.1 – Main Ground Point]</p> <p>Live part [Appendix J – Art. 251-3.1.16 – Live part]</p> <p>Conductive part [Appendix J – Art. 251-3.1.17 – Conductive part]</p> <p>Exposed conductive part [Appendix J – Art. 251-3.1.18 – Exposed conductive part]</p> <p>Auxiliary Circuit [Appendix J – Art. 251-3.1.19 – Auxiliary Circuit]</p> <p>Auxiliary battery [Appendix J – Art. 251-3.1.19.1 – Auxiliary battery]</p> <p>Auxiliary Ground [Appendix J – Art. 251-3.1.19.2 – Auxiliary Ground]</p> <p>Driver Master Switch [Appendix J – Art. 251-3.1.20 – Driver Master Switch]</p> <p>Safety Indicators [Appendix J – Art. 251-3.1.21 – Safety Indicators]</p> <p>Electric Motor [Appendix J – Art. 251-3.1.22 – Electric Motor]</p> <p>Electric Generator [Appendix J – Art. 251-3.1.23 – Electric Generator]</p> <p>Detonator A detonator is a pyrotechnical device fired by an electric current and used to cut electric power wires.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ARTICLE 2 CLASSIFICATION

Tous les véhicules doivent être conformes à l’une des exigences suivantes :

- Un des Groupes répertoriés à l’Art. 251-1.1 de l’Annexe J, Catégorie I ou Catégorie II
- Pour les épreuves hors vitesse : véhicules de production de série (Art. 1.5.1 et 1.5.2) ou véhicules prototypes (Art. 1.5.3.3) conformes à l’Art. 7 du présent règlement.

ARTICLE 2 CLASSIFICATION

All vehicles must be in accordance with either

- One of the Groups listed in Art. 251-1.1 of Appendix J, Category I or Category II
- For non-speed events: Series Production Vehicles (Art. 1.5.1 and 1.5.2) or Prototype Vehicles (Art. 1.5.3.3) complying with Art. 7 of the current regulations.

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Seuls les véhicules conformes aux Art. 1.1.4 (entièrement hybrides) et 1.1.5. (hybrides rechargeables) ainsi qu'aux Art. 2.1 ou 2.2 suivants du présent règlement sont classés.</p> <p>b) De plus, les articles du présent règlement intitulés Définitions (Art. 1), Prescriptions générales (Art. 3) et Equipement de sécurité (Art. 5) sont obligatoires pour tous les véhicules.</p> <p>c) Les véhicules de production de série à petite échelle (Art. 1.5.2) et les véhicules prototypes (Art. 1.5.3.3) doivent en outre respecter les dispositions du présent règlement sur l'équipement électrique et la sécurité électrique conformément aux Art. 4 et 6.</p> | <p>a) Only vehicles according to Art. 1.1.4 (Full Hybrids) and 1.1.5 (Plug-In Hybrids) and complying with the following Art. 2.1 or 2.2 of the current regulations are classified.</p> <p>b) Furthermore, the Articles of the current regulations on Definitions (Art. 1), General Prescriptions (Art. 3) and Safety Equipment (Art. 5) are compulsory for all vehicles.</p> <p>c) Low volume Series Production (Art.1.5.2) Vehicles and Prototype Vehicles (Art. 1.5.3.3) must additionally comply with the provisions of the current regulations on Electrical Equipment and Electrical Safety according to Art. 4 and 6.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Par ailleurs, selon le type d'épreuve, les réglementations suivantes s'appliquent.

Moreover, depending on the type of event, the following regulations apply.

2.1 Véhicules hybrides pour épreuves hors vitesse

Hybrid vehicles for non-speed events

Ces véhicules doivent avoir :

These vehicles must have:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Pour les rallyes : documents et plaques d'immatriculation officiels valides pour une utilisation sur routes publiques. • Pour les autres épreuves : Passeport Technique valide pour Véhicules hybrides électriques ou documents d'immatriculation valides pour une utilisation sur routes publiques. • L'année de construction doit être postérieure au 1^{er} janvier 2008. Il appartient au concurrent de prouver la date de construction. | <ul style="list-style-type: none"> • For Rallies: official and valid vehicle registration documents and valid licence plates for public road use. • For other events: a valid Technical Passport for Hybrid Electric Vehicles or valid vehicle registration documents for public road use. • The year of manufacture must be after 1 January 2008. It is up to the competitor to prove the date of manufacture. |
| <ul style="list-style-type: none"> • L'équipement de sécurité spécifié à l'Art. 253-18.1 ; -18.20 ; -18.23 et -18.24 de l'Annexe J est recommandé. | <ul style="list-style-type: none"> • The Safety Equipment specified in Art. 253-18.1, -18.20, -18.23 and -18.24 of Appendix J is recommended. |

2.2 Véhicules hybrides pour épreuves de vitesse

Hybrid vehicles for speed events

Ces véhicules doivent respecter les conditions suivantes :

These vehicles must have:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Passeport Technique CEA-FIA pour Véhicules hybrides électriques. • Pour les rallyes sur routes publiques, documents d'immatriculation du véhicule et plaques d'immatriculation valides. • L'année de construction doit être postérieure au 1^{er} janvier 2004. Il appartient au concurrent de prouver la date de construction. • L'équipement de sécurité spécifié à l'Art. 253-18.1 ; -18.20 ; -18.23 et -18.24 de l'Annexe J est obligatoire. | <ul style="list-style-type: none"> • FIA-AEC Technical Passport for Hybrid Electric Vehicles. • For rallies: on public roads, valid vehicle registration documents and licence plates. • The year of manufacture must be after 1 January 2004. It is up to the competitor to prove the date of manufacture. • The safety equipment specified in Art. 253-18.1, -18.20, -18.23 and -18.24 of Appendix J is mandatory. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ARTICLE 3 PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 3 GENERAL PRESCRIPTIONS

3.1 Conformité au Règlement

Conformity with the regulations

Toute modification, y compris du logiciel des boîtiers de contrôle du véhicule, est interdite sauf autorisation expresse du règlement spécifique au groupe dans lequel la voiture est engagée ou des prescriptions générales ci-après ou imposée au titre du chapitre "Equipement de sécurité" (Art. 5 et 6 du présent règlement). Les changements autorisés ne doivent pas entraîner des changements interdits ou une infraction au règlement.

All modifications, including to the vehicle's control units software, are forbidden unless expressly authorised by the regulations specific to the group in which the car is entered or by the general prescriptions below or imposed under the chapter "Safety Equipment" (Art. 5 and 6 of the current regulations). Permitted changes must not cause forbidden changes or breaches of the regulations.

Il appartient à chaque concurrent de montrer aux Commissaires Techniques de l'épreuve que son véhicule est conforme à tout moment pendant l'épreuve à toutes les dispositions du règlement régissant cette dernière.

It is the duty of each competitor to prove to the event scrutineers that his vehicle fully complies with the regulations governing the event in their entirety, at all times during the event.

Les composants de la voiture doivent conserver leur fonction d'origine.

The components of the car must retain their original function.

Les pièces, non les fluides, endommagées pour cause d'usure ou d'accident ne pourront, sauf indication contraire dans le texte ci-après, être remplacées que par des pièces de rechange identiques.

Parts, but not fluids, that have been damaged through wear and tear or accident may, if not otherwise specified in the following text, be replaced only with identical spare parts.

3.2 Exigences en matière d'émissions

Emission requirements

Tous les véhicules de la Catégorie I et du Groupe GT de la Catégorie II, Art. 251-1.1 de l'Annexe J doivent respecter les normes d'émissions de l'année de construction spécifiées par la norme US ou la norme européenne.

All vehicles of Category I and Group GT Category II, Art. 251-1.1 of Appendix J, must comply with the emission standards for the year of manufacture that are specified either in the US or the European emission standard.

N.B. : L'application du présent article est laissée à l'appréciation de chaque ASN.

N.B.: The application of this article is left to the discretion of each ASN.

3.3 Accessoires et équipements optionnels

Accessories and optional equipment

Tous les accessoires et équipements optionnels pouvant être fournis par le constructeur moyennant un coût supplémentaire lors de l'achat du véhicule, sont considérés comme standard selon la définition de l'actuelle réglementation applicable aux Véhicules

All accessories and optional equipment that can be delivered from the manufacturer at extra charge when purchasing the vehicle are considered as standard equipment in the sense of the current Hybrid Electric Vehicles Regulations. Spare parts that have been

hybrides électriques. Les pièces de rechange installées sur le véhicule après sa livraison sont considérées comme un équipement standard si elles sont ou étaient livrables par le constructeur du véhicule pour le modèle de véhicule concerné.

Il appartient au concurrent de démontrer, par quelque moyen que ce soit, que le véhicule ainsi que ses composants sont dans le même état standard qu'au moment de la livraison par le constructeur.

installed on the vehicle after delivery are considered as standard equipment if they are or were deliverable from the vehicle manufacturer for the vehicle model concerned.

It is up to the competitor to prove by whatever means that the vehicle and the vehicle components are in the same standard condition as when delivered from the manufacturer.

3.4 Poids et lest

Weight and ballast

3.4.1 Poids minimal du véhicule

Minimum vehicle weight

Le poids minimal du véhicule doit être conforme aux indications du constructeur et doit correspondre au poids minimal indiqué sur le Passeport Technique ou, pour les épreuves de tests de conduite, au poids minimal indiqué sur les documents d'immatriculation valides du véhicule pour utilisation sur routes publiques.

The minimum weight of the vehicle must be in compliance with the manufacturer's indications and must correspond to the minimum weight listed on the Technical Passport or, for Driving Tests Events, must correspond to the minimum weight listed in the valid vehicle registration documents for public road use.

Lorsque deux roues de secours sont transportées dans la voiture, la seconde roue de secours doit être enlevée avant le pesage.

When two spare wheels are carried in the car, the second spare wheel must be removed before weighing.

Tous les réservoirs de liquide (de lubrification, de refroidissement, de freinage, de chauffage s'il y a lieu), doivent être au niveau normal prévu par le constructeur, à l'exception des réservoirs de lave-glace ou de lave-phares, des réservoirs du système de refroidissement des freins, et des réservoirs d'injection d'eau et de carburant, qui seront vides.

All the liquid tanks (lubrication, cooling, braking, heating where applicable) must be at the normal level foreseen by the manufacturer, with the exception of the windscreen wiper or headlight wiper, brake cooling system, fuel and water injection tanks, which shall be empty.

La CCENE-FIA se réserve le droit de faire contrôler et confirmer le poids par un expert technique.

The FIA-ENECC reserves the right to have the weight checked and confirmed by a technical expert.

Le poids minimal sera utilisé pour classer les véhicules hybrides conformément à l'Art. 3.6 "Classe poids-puissance".

The minimum weight will be used to classify the hybrid vehicles according to Art. 3.6 "Weight-to-Power Class".

3.4.2 Poids prêt au départ

Ready-to-Start weight

Le poids prêt au départ est utilisé pour le classement consommation optionnel.

The Ready-to-Start weight is used for the optional consumption classification.

Le poids prêt au départ ne doit pas dépasser le poids total en charge maximal défini à l'Art. 1.9.3.

The Ready-to-Start weight must not exceed the defined Maximum Gross Vehicle Weight defined in Art. 1.9.3.

3.4.3 Lest

Ballast

Il est permis de compléter le poids de la voiture à l'aide d'un ou plusieurs lests à condition qu'il s'agisse de blocs unitaires et solides fixés au moyen d'outils avec la possibilité d'y apposer des scellés, qu'ils soient placés sur le plancher de l'habitacle, visibles et scellés par les commissaires techniques.

It is permitted to complete the weight of the car by one or several units of ballast, provided that they are strong and unitary blocks, fixed by means of tools with the possibility of affixing seals, and placed on the floor of the cockpit, visible and sealed by the scrutineers.

3.5 Classes poids-puissance

Weight-to-Power Classes

L'attribution de la "Classe poids-puissance" correcte (CPP) à un véhicule hybride se fait en trois étapes :

The assignment of the correct "Weight-to-Power Class" (WPC) to a hybrid vehicle is carried out in three steps:

- Première étape : la "Puissance nominale du véhicule" P_N est calculée à l'aide la formule indiquée à l'Art. 3.5.1
- Deuxième étape : une valeur pour le "Rapport poids-puissance" (RPP) est calculée à l'aide la formule indiquée à l'Art. 3.5.2 et
- Troisième étape : le RPP est utilisé pour déterminer la CPP correcte. La correspondance entre un RPP et la CPP est donnée dans le Tableau de Classification des Hybrides présenté à l'Art. 3.5.2.

- In the first step, the "Nominal Vehicle Power" P_N is calculated with the formula given in Art. 3.5.1;
- In the second step, a value for the "Weight-to-Power Ratio" (WPR) is calculated with the formula given in Art. 3.5.2, and;
- In the third step, the WPR number is used to determine the correct WPC. The correspondence between a WPR number and the WPC is given in the Hybrid Classification Table presented in Art. 3.5.2.

Ni la puissance du moteur à combustion interne ni la puissance du moteur électrique ni la capacité du RESS figurant sur le Passeport Technique ne peuvent être modifiées.

Neither the power of the internal combustion engine, nor that of the electric motor, nor the capacity of the RESS registered in the Technical Passport may be changed.

La CPP d'un véhicule n'est maintenue que si le poids minimal conformément à l'Art. 1.9.1 n'est pas dépassé.

The WPC of a vehicle is kept only if the minimum weight according to Art. 1.9.1 is not exceeded.

Il est du devoir et de la responsabilité du concurrent de spécifier la CPP correcte du véhicule à l'organisateur.

It is both the duty and the responsibility of the competitor to specify the vehicle's correct WPC to the organizer.

La CCENE-FIA se réserve le droit d'ajuster le classement d'un véhicule hybride conformément au Tableau de Classification des Hybrides TCH.

The FIA-ENECC reserves the right to adjust the classification of a hybrid vehicle according to the Hybrid Classification Table HCT.

3.5.1 Puissance nominale du véhicule

Nominal Vehicle power

La puissance nominale du véhicule P_N est donnée pour les véhicules hybrides comme suit :

The Nominal Vehicle Power P_N is given for hybrid vehicles by:

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E \frac{P_E}{P_{ICE} + P_E} \quad \text{et pour}$$

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E \frac{P_E}{P_{ICE} + P_E} \quad \text{and for}$$

les véhicules hybrides rechargeables comme suit :

plug-in hybrid vehicles by:

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E + P_{STSY}$$

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E + P_{STSY}$$

P_{ICE} étant la "Puissance du moteur à c. i." P_{ICE} maximale donnée en kilowatt (kW) conformément au Passeport Technique,
 P_E étant la "Puissance du moteur électrique", il s'agit soit de la puissance maximale P_E du moteur de traction électrique soit, si plusieurs moteurs de traction électriques sont utilisés, de la somme de la puissance maximale de tous les moteurs de traction électriques P_E en kilowatt (kW) conformément au Passeport Technique et
 P_{RESS} étant la "Puissance du RESS P_{RESS} " maximale en Kilowatt (kW) calculée ainsi : $P_{RESS} = E_{RESS} / T_{DRESS}$ avec
 E_{RESS} étant "l'Énergie du RESS, E_{RESS} " maximale utilisable en kilowatt heures (kWh) conformément au Passeport Technique et
 T_D étant le "Temps de décharge, T_D " de l'énergie maximale utilisable RESS, E_{RESS} en heures (h). Un temps de décharge du RESS de $n \cdot T_D$ heures à courant constant / résulte en une valeur de courant C-Rate de $I = 1/n \cdot C$ (voir Art. 1.3.1.1).

as the maximum "Power of the i.c. engine" P_{ICE} given in kilowatt (kW) according to the Technical Passport,
 as "Power of the electric motor, P_E " given either as the maximum power P_E of the electric traction motor or, if more than one electric traction motor is used, as the sum of the maximum power of all electric traction motors P_E in kilowatt (kW) according to the Technical Passport, and
 as the maximum "Power of the RESS, P_{RESS} " in kilowatt (kW) given by $P_{RESS} = E_{RESS} / T_{DRESS}$ with
 as the maximum usable "Energy in the RESS, E_{RESS} " in kilowatt hours (kWh) according to the Technical Passport, and
 as the "Discharge time, T_D " of the maximum usable RESS energy E_{RESS} in hours (h). A discharge time for the RESS of $n \cdot T_D$ hours with a constant current I results in a C-Rate current value of $I = 1/n \cdot C$ (see Art. 1.3.1.1).

Le facteur k_E est utilisé pour prendre en compte le type de véhicule hybride et est calculé comme suit :
 $k_E = 0$ pour les véhicules hybrides séries.
 Explication : Le moteur à c. i. alimente un générateur et le générateur alimente le/les moteur(s) de traction électrique(s).
 $k_E = 2$ pour les véhicules hybrides parallèles.
 Explication : Le moteur à c. i. et le/les moteur(s) de traction électrique(s) propulsent conjointement le véhicule.
 $0 < k_E < 2$ pour les véhicules hybrides à répartition de la puissance.
 Explication : Le moteur à c. i. alimente les roues motrices ainsi qu'un générateur et le/les moteur(s) de traction électrique(s) reçoit/reçoivent l'énergie électrique du générateur et du RESS. La valeur k_E doit être fixée individuellement pour chaque type de véhicule au moyen de l'"Equilibre de Performance".

The factor k_E is used to account for the hybrid vehicle type and is given by:
 $k_E = 0$ for series hybrid vehicles.
 Explanation: The i.c. engine powers a generator and the generator powers the electric traction motor(s).
 $k_E = 2$ for parallel hybrid vehicles.
 Explanation: The i.c. engine and the electric traction motor(s) jointly propel the vehicle.
 $0 < k_E < 2$ for power split hybrid vehicles.
 Explanation: The i.c. engine powers the traction wheels, as well as a generator and the electric propulsion motor(s) receive the electric energy from the generator and from the RESS. The k_E value has to be fixed for each vehicle type individually by means of "Balance of Performance" (BoP).

$k_E = 1$ pour les véhicules hybrides rechargeables.
 $T_D = 0,5$ heure

$k_E = 1$ for plug-in hybrid vehicles.
 $T_D = 0.5$ hours

La CCENE-FIA et l'organisateur des épreuves de vitesse pour véhicules hybrides FIA sont autorisés à fixer dans le Règlement Technique Particulier des valeurs spécifiques pour le facteur k_E et le temps de décharge T_D .

The FIA-ENECC and the organiser of FIA hybrid vehicle speed events are authorised to determine, in the Supplementary Technical Regulations, specific values for the factor k_E and the discharge time T_D .

3. 5.2 **Tableau de Classification des Hybrides**

Hybrid Classification Table

Le Rapport poids-puissance RPP est une valeur calculée comme suit :
 $RPP =$ Poids minimal en kg conformément au Passeport Technique de la CCENE-FIA / (Puissance nominale du véhicule hybride P_N en kW)

The Weight-to-Power Ratio WPR is a value given by:
 $WPR =$ Minimum weight in kg according to the FIA-ENECC Technical Passport / (Nominal hybrid vehicle power P_N in kW)

Tableau de Classification des Hybrides TCH		
Classe poids-puissance (CPP)	Rapport poids-puissance (RPP)	
1		moins de 2,5
2	de 2,5	à < 3,4
3	de 3,4	à < 4,6
4	de	à

Hybrid Classification Table HCT		
Weight-to-Power Class (WPC)	Weight-to-Power Ratio (WPR)	
1		less than 2,5
2	from 2,5	to < 3,4
3	from 3,4	to < 4,6
4	from	to

	4,6	< 6,1
5	de 6,1	à < 8,2
6	de 8,2	à < 11
7	de 11	à < 14,7
8	de 14,7	à < 19,7
9	de 19,7	à 26,5
10	plus de 26,5	

	4,6	< 6,1
5	from 6,1	to < 8,2
6	from 8,2	to < 11
7	from 11	to < 14,7
8	from 14,7	to < 19,7
9	from 19,7	to 26,5
10	over 26,5	

Exemple :

Hybride parallèle (k_E = 2), 1550 kg, 55 kW puissance moteur à c. i., 15 kW moteur électrique :

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E \frac{P_E}{P_{ICE} + P_E} =$$

$$= 55 + 2 \cdot 15 \cdot 15 / (55+15) = 55 + 6.43 = 61.43$$

WPR = 1550 / 61.43 = 25.23 => d'après le TCH on obtient une Classe poids-puissance 9 pour ce véhicule.

N.B. : le libellé de l'Art. 3.6 pourra être mis à jour afin de tenir compte de nouvelles données expérimentales, ce qui garantira l'équité des compétitions.

Example:

Parallel hybrid (k_E = 2), 1550 kg, 55 kW i.c. engine power, 15 kW electric motor:

$$P_N = P_{ICE} + k_E \cdot P_E \frac{P_E}{P_{ICE} + P_E} =$$

$$= 55 + 2 \cdot 15 \cdot 15 / (55+15) = 55 + 6.43 = 61.43$$

WPR = 1550 / 61.43 = 25.23 => from the HCT we get a Weight-to-Power Class 9 for this vehicle.

N.B.: the text of Art. 3.6 may be updated in order to take into account new experimental data, which ensure the fairness of competition.

3.6 **Carburant**

La réglementation conforme à l'Art. 252-9 de l'Annexe J doit être maintenue.

N.B. : L'application de cet article est laissée à l'appréciation de chaque ASN.

Fuel

The regulations according to Art. 252-9 of Appendix J must be maintained.

N.B.: The application of this article is left to the discretion of each ASN.

ARTICLE 4 EQUIPEMENT ELECTRIQUE

ARTICLE 4 ELECTRICAL EQUIPMENT

4.1 Système de stockage d'énergie rechargeable (RESS)

Rechargeable Energy Storage System (RESS)

4.1.1 Conception et installation

Design and installation

[Annexe J – Art. 253-18.4.1 – Conception et installation]

De plus, les dispositions ci-après s'appliquent pour les VHE :

Les véhicules N'AYANT PAS de documents d'immatriculation valides pour une utilisation sur routes publiques doivent être conformes aux dispositions établies dans le présent article :

[Appendix J – Art. 253-18.4.1 – Design and installation]

Additionally, the following provisions apply for HEVs:

Vehicles NOT having valid vehicle registration documents for public road use must comply with the provisions established in this article:

Le RESS devra être vérifié et scellé au moment des vérifications techniques.

The RESS must be checked and sealed at scrutineering.

Le Règlement Particulier de l'épreuve doit spécifier le poids et/ou le contenu énergétique du RESS.

The Supplementary Regulations of the event must specify the weight and/or energy content of the RESS.

Le Règlement Particulier de l'épreuve peut autoriser qu'une partie ou l'ensemble du RESS soit remplacé lors de l'épreuve (par ex. une cellule ou un module de batteries d'un accumulateur) sous le contrôle d'un officiel de course et sur décision des Commissaires Sportifs.

The Supplementary Regulations of the event may permit part of the RESS or the complete RESS to be changed during the event (e.g. a cell or a battery module of a traction battery) under the control of a race official and by decision of the stewards.

Bien qu'une résistance aux accidents soit obligatoire conformément aux spécifications équivalentes pour les structures de sécurité des véhicules, il est recommandé d'utiliser quelques modules de batteries (voir Art. 1.10.3.2) connectés électriquement en série pour obtenir l'accumulateur (voir Art. 1.10.3) d'une tension aux bornes supérieure à 60 V. La connexion des modules de batteries avec une tension aux bornes inférieure à 60 V devrait être réalisée

Although crash robustness is mandatory according to equivalent specifications as for the vehicles's roll structures, it is recommended to use a few battery modules (see Art. 1.10.3.2) electrically connected in series, in order to obtain the traction battery (see Art. 1.10.3) with a terminal voltage in excess of 60 V. The connection of the battery modules with a terminal voltage of less than 60 V should be made in such a way that if subjected to a

de telle sorte qu'en cas d'accident, la connexion électrique puisse s'interrompre facilement entre les modules de batteries enfermés ("internal storage stringing"). Par conséquent, la tension maximale entre deux câbles du circuit électrique (voir Art. 1.12) sera inférieure à 60 V et pourra donc être considérée comme sans danger.

crash, the electrical connection can break easily between the enclosed battery modules (internal storage stringing). Consequently, the maximum voltage between two cables of the power circuit (see Art. 1.12) will carry a voltage of less than 60 V and can thus be considered safe.

Le RESS doit comprendre à l'intérieur du compartiment

- des fusibles (pour la définition voir Art. 1.17.2) aux deux polarités des terminaux de sortie (connexion du câble d'alimentation),
- un contacteur électrique (coupe-circuit général) pour déconnecter les deux polarités du RESS du bus de puissance et
- des détonateurs (voir Art. 1.27) pour déconnecter le RESS en cas d'accident grave avec déploiement d'airbag. Le gaz produit par les détonateurs ne devrait jamais augmenter la pression à l'intérieur du RESS au-delà de la pression de rupture du boîtier du RESS. Par conséquent, la taille du conduit de ventilation du boîtier du RESS vers l'extérieur du véhicule doit être suffisamment large.

The RESS must include inside the compartment

- fuses (for definition see Art. 1.17.2) at both polarities of the output terminals (connection of the power cable),
- an electrically-activated contactor (General Circuit Breaker) to disconnect both polarities of the RESS from the Power Bus, and
- detonators (see Art. 1.27) to disconnect the RESS in case of a severe crash with airbag deployment. The gas produced by the detonators should on no occasion increase the pressure inside the RESS beyond the burst pressure of the RESS housing. Consequently, the size of the ventilation duct of the RESS housing to the outside of the vehicle has to be sufficiently large.

Exceptions : Les fusibles aux bornes de sortie du RESS ne sont pas obligatoires si le RESS, du fait du principe de son fonctionnement, limite le courant I_{sc} de court-circuit à moins de trois fois le courant nominal I_N du RESS. Le concurrent doit prouver par quelque moyen que ce soit que le courant I_{sc} de court-circuit remplit la condition ci-dessus. La valeur du courant I_{sc} de court-circuit est libre pour les dix premières ms après un court-circuit des bornes du RESS.

Exceptions: Fuses at the output terminals of the RESS are not compulsory if the RESS limits due to the principle of operation the short circuit current I_{sc} to less than three times the nominal current I_N of the RESS. The competitor has to prove by whatever means that the short circuit current I_{sc} fulfils above provision. The value of the short circuit current I_{sc} is free for the first 10 ms after a short circuit of the RESS terminals occur.

4.1.2 Distance d'isolement dans l'air et ligne de fuite électrique

Clearance and creepage distance

[Annexe J – Art. 253-18.4.2 – Distance d'isolement dans l'air et ligne de fuite électrique]

[Appendix J – Art. 253-18.4.2 – Clearance and creepage distance]

4.1.3 Montage des batteries et ultra (super) condensateurs

Mounting of Batteries and Ultra (Super) Capacitors

[Annexe J – Art. 253-18.4.3 – Montage des batteries et ultra (super) condensateurs]

[Appendix J – Art. 253-18.4.3 – Mounting of Batteries and Ultra (Super) Capacitors]

4.1.4 Dispositions spécifiques aux accumulateurs

Specific provisions for Batteries

[Annexe J – Art. 253-18.4.4 – Dispositions spécifiques aux accumulateurs]

[Appendix J – Art. 253-18.4.4 – Specific provisions for Batteries]

Le poids des accumulateurs est libre.

The weight of the traction batteries is free

Un véhicule hybride rechargeable ne peut recharger l'accumulateur qu'aux moments indiqués dans le Règlement Particulier de l'épreuve.

A plug-in hybrid vehicle may recharge the traction battery only at the times given in the Supplementary Regulations of the event.

4.1.4.1 Electrochimie

Declaration of cell chemistry

[Annexe J – Art. 253-18.4.4.1 – Electrochimie]

[Appendix J – Art. 253-18.4.4.1 – Declaration of cell chemistry]

4.1.5 Dispositions spécifiques aux ultra (super) condensateurs

Specific provisions for Ultra (Super) Capacitors

[Annexe J – Art. 253-18.4.5 – Dispositions spécifiques aux ultra (super) condensateurs]

[Appendix J – Art. 253-18.4.5 – Specific provisions for Ultra (Super) Capacitors]

4.1.6 Dispositions spécifiques aux volants d'inertie

Specific provisions for Flywheel Systems

[Annexe J – Art. 253-18.4.6 – Dispositions spécifiques aux volants d'inertie]

[Appendix J – Art. 253-18.4.6 – Specific provisions for Flywheel Systems]

Des disques de sécurité peuvent être inclus dans le compartiment du volant d'inertie pour libérer vers l'EXTÉRIEUR du véhicule (PAS DANS L'HABITACLE) une pression élevée accidentelle générée à l'intérieur du compartiment.

Burst discs may be included in the Flywheel System compartment to release to the OUTSIDE of the vehicle (NOT INTO THE COCKPIT) accidental high pressure generated within the compartment.

4.2 Batterie auxiliaire

Auxiliary battery

[Annexe J – Art. 253-18.21 – Batterie auxiliaire]

[Appendix J – Art. 253-18.21 – Auxiliary battery]

4.3 Bus de puissance

Power Bus

[Annexe J – Art. 253-18.12 – Bus de puissance]

[Appendix J – Art. 253-18.12 – Power Bus]

4.4 Câbles, équipement électrique et canalisations

Cables, lines and electric equipment

Les canalisations de freins, les câbles ainsi que l'équipement électrique devront être protégés contre tout risque de détérioration (pierres, corrosion, panne mécanique, etc.) s'ils sont fixés à l'extérieur du véhicule et contre tout risque d'incendie s'ils sont fixés à l'intérieur de la carrosserie.

Brake lines, electrical cables and electrical equipment must be protected against any risk of damage (stones, corrosion, mechanical failure, etc.) when fitted outside the vehicle, and against any risk of fire and electrical shock when fitted inside the bodywork.

Si une fixation de production de série est choisie, aucune protection supplémentaire n'est nécessaire.

If the series production fitting is retained, no additional protection is necessary.

4.5 Unités de charge

[Annexe J – Art. 253-18.20 – Unités de charge]

Pour les véhicules hybrides électriques rechargeables, l'organisateur doit mettre à la disposition des concurrents une infrastructure de charge électrique (Mode 1 ou Mode 2), par ex. prise Schuko (système allemand) ou prise CEE (norme CEI 309-2), avec un fusible installé et un calibre de prise d'au moins un calibre de fusible plus élevé que ce qui est indiqué au concurrent comme courant de charge continu maximum pour la prise de charge donnée.

Exemple : l'organisateur doit prévoir une prise de charge avec un calibre de courant continu d'au moins 40 A rms pour un VE requérant un courant de charge maximal de 32 A rms.

Les ampérages des fusibles automatiques sont les suivants : 10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 50 A, 63 A.

Le chargeur doit avoir un fusible pour protéger le câble de charge à courant alternatif ainsi qu'un fusible pour protéger le câble de charge à courant continu. Le fusible de charge du véhicule peut se trouver dans un "adaptateur de charge" pouvant être enlevé lorsque le véhicule n'est pas sous charge.

Charging units (off board)

[Appendix J – Art. 253-18.20 – Charging units (off board)]

For plug-in hybrid electric vehicles, the organiser must offer the competitors an electric Mode 1 or Mode 2 charging infrastructure like Schuko-plug (German-system) or EEC plug (IEC 309-2 standard) with an installed fuse and plug socket rating at least one fuse rating higher than that specified to the competitor as being the maximum continuous charging current for that specific charging plug socket.

Example: The organiser must offer a charging plug socket with a rating of at least 40 A rms continuous current for an EV requesting 32 A rms maximum charging current.

Automatic fuse current ratings are: 10 A, 13 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A, 50 A, 63 A.

The charger must have a fuse to protect the AC charging cable, as well as a fuse to protect the DC charging cable. The vehicle charging fuse may reside in a "charging adapter" that may be removed when the vehicle is not being charged.

ARTICLE 5 EQUIPEMENT DE SECURITE

ARTICLE 5 SAFETY EQUIPMENT

5.1 Constructions dangereuses

[Annexe J – Art. 253-1]

Dangerous constructions

[Appendix J – Art. 253-1]

5.2 Dispositifs facultatifs

Si un dispositif est facultatif, il doit être monté de façon conforme aux règlements.

Optional devices

If a device is optional, it must be fitted in a way that complies with the regulations.

5.3 Extincteurs

[Annexe J – Art. 253-18.23 – Extincteurs]

Des extincteurs conformes à l'Art. 253-7 de l'Annexe J du CSI sont recommandés pour les épreuves hors vitesse pour les véhicules conformes à l'Art. 2.1.

Fire extinguisher

[Appendix J – Art. 253-18.23 – Fire extinguisher]

Fire extinguishers in compliance with Art. 253-7 of Appendix J are recommended at non-speed events for vehicles according to Art. 2.1.

5.4 Anneaux de prise en remorque

[Annexe J – Art. 253-10 – Anneaux de prise en remorque]

Towing-eye

[Appendix J – Art. 253-10 – Towing-eye]

5.5 Mouvement involontaire du véhicule

Un dispositif, par ex. le coupe-circuit général du pilote (voir Art. 1.23 et 6.12), devra empêcher le véhicule de bouger tant que le pilote ne sera pas totalement assis en position de conduite.

Le bouton ou la clé de départ peut servir à cette fin pour les véhicules participant à des épreuves hors vitesse conformes à l'Art. 2.1.

A device, e.g. the Driver Master Switch (see Art. 1.23 and 6.12), must prevent movement of the vehicle whenever the driver is not fully seated in the driver's seat.

The start key or button may serve as such a device for vehicles in non-speed events according to Art. 2.1.

ARTICLE 6 SECURITE ELECTRIQUE

ARTICLE 6 ELECTRICAL SAFETY

6.1 Sécurité électrique générale

[Annexe J – Art. 253-18.1 – Sécurité électrique générale]

General electrical safety

[Appendix J – Art. 253-18.1 – General electrical safety]

6.2 Protection des câbles, canalisations, connecteurs, interrupteurs, équipements électriques

[Annexe J – Art. 253-18.2 – Protection des câbles, canalisations, connecteurs, interrupteurs, équipements électriques]

Protection of cables, lines, connectors, switches, electrical equipment

[Appendix J – Art. 253-18.2 – Protection of cables, lines, connectors, switches, electrical equipment]

6.3 Protection contre la poussière et l'eau

[Annexe J – Art. 253-18.3 – Protection contre la poussière et l'eau]

Protection against dust and water

[Appendix J – Art. 253-18.3 – Protection against dust and water]

6.4 Protection contre les chocs électriques

[Annexe J – Art. 253-18.7 – Protection contre les chocs électriques]

Protection against electrical shock

[Appendix J – Art. 253-18.7 – Protection against electrical shock]

6.5 Liaison équipotentielle

[Annexe J – Art. 253-18.8 – Liaison équipotentielle]

Equipotential bonding

[Appendix J – Art. 253-18.8 – Equipotential bonding]

6.6	Surveillance de l'isolation entre le châssis et le circuit électrique [Annexe J – Art. 253-18.10 – Surveillance de l'isolation entre le châssis et le circuit électrique]	Insulation surveillance between chassis and Power Circuit [Appendix J – Art. 253-18.10 – Isulation surveillance between chassis and Power Circuit]
6.7	Exigences relatives à la résistance d'isolement [Annexe J – Art. 253-18.9 – Exigences relatives à la résistance d'isolement]	Insulation resistance requirements [Appendix J – Art. 253-18.9 – Insulation resistance requirements]
6.8	Résistance d'isolement des câbles [Annexe J – Art. 253-18.15 – Résistance d'isolement des câbles] Un châssis-cadre conducteur d'électricité ainsi que la carrosserie et la structure de sécurité doivent être reliés à la masse du châssis et isolés de la masse du circuit électrique.	Insulation strength of cables [Appendix J – Art. 253-18.15 – Insulation strength of cables] An electrically conductive chassis frame as well as the bodywork and safety structure must be connected to the Chassis Ground and insulated from Power Circuit Ground.
6.9	Système de gestion des batteries [Annexe J – Art. 253-18.4.4.2 – Système de gestion des batteries]	Battery Management System [Appendix J – Art. 253-18.4.4.2 – Battery Management System]
6.10	Circuit électrique [Annexe J – Art. 253-18.11 – Circuit électrique]	Power Circuit [Appendix J – Art. 253-18.11 – Power Circuit]
6.10.1	Câblage du circuit électrique [Annexe J – Art. 253-18.13 – Câblage du circuit électrique]	Power Circuit wiring [Appendix J – Art. 253-18.13 – Power Circuit wiring]
6.10.2	Connecteurs du circuit électrique, contacts avancés, déconnexion automatique, etc. [Annexe J – Art. 253-18.14 – Connecteurs du circuit électrique, contacts avancés, déconnexion automatique, etc.]	Power Circuit connectors, leading contacts, automatic disconnection, etc. [Appendix J – Art. 253-18.14 – Power Circuit connectors, leading contacts, automatic disconnection, etc.]
6.10.3	Circuit de surtension (fusibles) [Annexe J – Art. 253-18.19 – Circuit de surtension (fusibles)]	Overcurrent trip (fuses) [Appendix J – Art. 253-18.19 – Overcurrent trip (fuses)]
6.10.4	Coupe-circuit général [Annexe J – Art. 253-18.17 – Coupe-circuit général] Le coupe-circuit général ne doit pas être utilisé comme coupe-circuit général du pilote. Au cours d'un accident peu grave lors duquel le rétracteur de tension d'urgence est déclenché mais sans déploiement de l'airbag, le moteur à c. i. et toutes les sources d'énergie du circuit doivent être éteints automatiquement par des contacteurs ou des interrupteurs électriques. Au cours d'un accident grave avec déploiement d'airbag, le moteur à c. i. doit être éteint automatiquement et les câbles d'alimentation doivent être déconnectés automatiquement à l'intérieur du compartiment des accumulateurs par des moyens pyrotechniques.	General Circuit Breaker [Appendix J – Art. 253-18.17 – General Circuit Breaker] The General Circuit Breaker must not be used as the Driver Master Switch. In a minor crash where the emergency tensioning retractor is fired but without airbag deployment, the i.c. engine and all energy sources of the Power Circuit must be switched off automatically by electric switches or contactors. In a severe crash with airbag deployment, the i.c. engine must be switched off automatically and the energy supply cables must be disconnected automatically inside the traction battery compartment by pyrotechnical means.
6.10.5	Bouton d'arrêt d'urgence [Annexe J – Art. 253-18.18 – Bouton d'arrêt d'urgence] Pour les véhicules fermés, le bouton d'arrêt d'urgence doit être situé au-dessous du pare-brise du côté du pilote, c'est-à-dire du côté gauche du véhicule vu dans le sens de course. Pour les véhicules ouverts, le bouton d'arrêt d'urgence doit être situé dans la partie inférieure de la structure de sécurité principale du côté gauche vu dans le sens de course. Le bouton d'arrêt d'urgence doit être indiqué par un éclair rouge à l'intérieur d'un triangle bleu à bords blancs d'une base minimale de 12 cm.	Emergency Stop Switch [Appendix J – Art. 253-18.18 – Emergency Stop Switch] For closed vehicles, the Emergency Stop Switch must be located below the windscreen on the driver's side, i.e. on the left-hand side of the vehicle when facing in the direction of travel. For open vehicles, the Emergency Stop Switch must be located on the left-hand side at the base of the main rollbar structure when facing in the direction of travel. The Emergency Stop Switch must be marked by a red spark in a white-edged blue triangle with a base of at least 12 cm.
6.10.6	Coupe-circuit général du pilote [Annexe J – Art. 253-18.16 – Coupe-circuit général du pilote] Tous les véhicules n'ayant pas de documents d'immatriculation valides pour une utilisation sur routes publiques doivent être équipés d'un coupe-circuit général du pilote. Le coupe-circuit général du pilote doit être physiquement enlevé lorsqu'il est en position OFF. Le coupe-circuit général du pilote devrait être situé sur le tableau de bord. Le DMS ne peut jamais remplacer le coupe-circuit général.	Driver Master Switch [Appendix J – Art. 253-18.16 – Driver Master Switch] All vehicles not having valid vehicle registration documents for public road use must be equipped with a Driver Master Switch. The DMS must physically be removed when in the OFF position. The DMS should be located on the dashboard. The DMS may never substitute for the General Circuit Breaker.

6.11	Indicateurs de sécurité [Annexe J – Art. 253-18.22 – Indicateurs de sécurité]	Safety Indicators [Appendix J – Art. 253-18.22 – Safety Indicators]
ARTICLE 7 REGLEMENT TECHNIQUE SPECIFIQUE AUX VEHICULES HYBRIDES PARTICIPANT A DES EPREUVES HORS VITESSE		ARTICLE 7 SPECIFIC TECHNICAL REGULATIONS FOR HYBRID VEHICLES FOR NON-SPEED EVENTS
	Les voitures doivent être strictement de série, y compris le logiciel de leurs boîtiers de contrôle électronique, excepté pour les dispositions énoncées au présent Art. 7.	The cars must be strictly series production including the software in their electronic control units, except for the provisions set out in this Art. 7.
7.1	Moteur La seule intervention pouvant être réalisée sur les véhicules est celle nécessaire pour son assistance normale ou pour le remplacement de pièces abîmées du fait de l'usure ou d'un accident. Les limites applicables aux modifications et montages autorisées sont spécifiées ci-après. Outre celles-ci, toute pièce abîmée du fait de l'usure ou d'un accident ne peut être remplacée que par une pièce d'origine identique à celle endommagée. Des pistons de dimensions supérieures concordant avec le manuel d'atelier sont autorisés. Sauf indication contraire dans le présent règlement, toutes les pièces du moteur doivent être standard, y compris les unités auxiliaires et de support telles que filtre à air, alternateur, pompe de carburant, couvre-culasse, carter inférieur, cloisons du carter à huile et refroidisseurs d'eau et d'huile.	Engine The only work which may be carried out on the vehicles is that necessary for its normal servicing, or for the replacement of parts worn through use or accident. The limits of the modifications and fittings allowed are specified hereinafter. Apart from these, any part worn through use or accident can be replaced only with an original part identical to the damaged one. Oversized pistons that accord with the workshop manual are permitted. Other than explicitly stated in these regulations, all parts of the engine must be standard, including support and auxiliary units, such as air filter, alternator, fuel pump, valve cover, oil sump, baffles in the oil sump, oil and water coolers.
7.1.1	Système d'allumage La marque et le type des bougies et des câbles à haute tension ne sont pas limités.	Ignition system The make and type of the spark plugs and high voltage cables are unrestricted.
7.1.2	Système de refroidissement Le système de refroidissement ne peut pas être modifié (par ex. : un ventilateur à transmission à courroie ne peut pas être remplacé par un système électrique).	Cooling system The cooling system may not be modified (e.g.: a belt-driven fan may not be replaced with an electrical system).
7.2	Système d'échappement Le système d'échappement, tel qu'appliqué en production de série, doit être utilisé sans modifications.	Exhaust system The exhaust system as applied in series production must be used without modifications.
7.3	Transmission Le groupe motopropulseur (boîte de vitesses, couple final et différentiel), tel qu'appliqué en production de série, doit être utilisé sans modifications.	Transmission The drive train (gearbox, final drive and differential) as applied in series production must be used without modifications.
7.4	Freins Les systèmes de freinage (disques de freins, tambours de freins, étriers, système hydraulique, électronique de freinage), tels qu'appliqués en production de série, doivent être utilisés sans modifications. Les plaquettes de freins sont facultatives.	Brakes The brake systems (brake discs, brake drums, callipers, hydraulic system, brake electronics) as applied in series production must be used without modifications. Brake pads are optional.
7.5	Suspension Tous les composants de la suspension ainsi que les paramètres concernant la voie, le carrossage des roues, la chasse, tels qu'appliqués en production de série, doivent être utilisés sans modifications. Les amortisseurs sont facultatifs. Le contrôle de niveau automatique d'un véhicule équipé à l'origine d'amortisseurs doit être maintenu sans changement.	Suspension All the suspension components, as well as the data for the setting of the track width, wheel camber, and caster, as applied in series production must be used without modifications. Shock absorbers are optional. The automatic level control of a vehicle originally fitted with shock absorbers must be maintained without any changes.
7.6	Roues et pneus Seuls les pneus et roues indiqués sur les documents d'immatriculation du véhicule sont autorisés. Seules des roues en acier et en aluminium sont autorisées. Le demandeur / pilote est obligé de fournir les documents justificatifs pour l'admissibilité de la combinaison roue/pneu utilisée. Les roues de secours doivent être conformes aux documents d'immatriculation du véhicule. Un pneu de secours compact gardé dans le véhicule peut être utilisé comme roue de secours mais tant que le véhicule est en	Wheels and Tyres Only the wheel and tyre options given in the vehicle registration documents are allowed. Only steel and aluminium wheels are allowed. The applicant/driver is obliged to produce supporting documents for the admissibility of the wheel/tyre combination used. Spare wheels must be in compliance with the vehicle registration documents. A compact spare tyre kept in the vehicle may be used as a spare wheel, but as long as the vehicle is in the competition, that wheel

	compétition, il ne peut être monté sur le châssis.	cannot be mounted on the chassis.
7.7	Carrosserie L'installation de protections sous la carrosserie est autorisée pour les rallyes uniquement, à condition qu'il s'agisse vraiment de protections qui respectent la garde au sol, qu'elles soient amovibles et conçues exclusivement et expressément afin de protéger les parties suivantes : moteur, radiateur, suspension, boîte de vitesses, réservoir, transmission, direction, échappement, extincteurs. Aucune autre modification de la carrosserie n'est autorisée.	Bodywork The fitting of underbody protections is authorised in rallies only, provided that these really are protections which respect the ground clearance, which are removable and which are designed exclusively and specifically in order to protect the following parts: engine, radiator, suspension, gearbox, tank, transmission, steering, exhaust, extinguisher bottles. No other modifications to the bodywork are allowed.
7.8	Sièges Des sièges homologués par la FIA conformément à la norme 8855/1999 sont autorisés pour le pilote et le copilote. Si les sièges sont modifiés, les attaches et supports des sièges doivent être fabriqués conformément à l'Art. 253-16 de l'Annexe J.	Seats FIA homologated seats according to the standard 8855/1999 are authorised for the driver and co-driver. If the seats are modified, seat attachments and supports must be manufactured in accordance with Art. 253-16 of Appendix J.
7.9	Conversion pour personnes handicapées, outillage Sur demande, des modifications particulières du véhicule pour des personnes handicapées physiques peuvent être approuvées par la CEA-FIA et doivent être détaillées dans le Passeport Technique. L'outillage standard peut être laissé hors de la voiture pendant l'épreuve, si le poids minimum du véhicule n'est pas réduit.	Disabled conversion, vehicle tool kit Upon request, specific modifications to the vehicle for physically disabled persons may be approved by the FIA-AEC and must be documented in the Technical Passport. The standard tool kit may be left outside the car during the event, if the minimum vehicle weight is not reduced.
7.10	Equipement électrique auxiliaire L'équipement électrique auxiliaire, tel qu'appliqué en production de série, ne doit pas être modifié. Des phares supplémentaires sont autorisés si le nombre total de phares dirigés vers l'avant n'est pas supérieur à 6. Ces phares peuvent être encastrés à l'avant de la carrosserie mais les ouvertures créées doivent être complètement remplies par les phares.	Auxiliary electrical equipment The auxiliary electrical equipment as applied in series production must not be modified. Additional headlights are allowed, if the total number of forward-facing headlights does not exceed 6. These headlights may be recessed into the front of the car body, but in that case they must completely fill the openings created.

MODIFICATIONS APPLICABLES AU 01.01.2020

MODIFICATIONS APPLICABLE ON 01.01.2020

ANNEXE E1 / APPENDIX E1

PASSEPORT TECHNIQUE CCENE-FIA	ENECC-FIA TECHNICAL PASSPORT
<p>ARTICLE 1 REMARQUES GENERALES</p> <p>Passeport technique du véhicule</p> <p>Tous les véhicules participant à une épreuve de la FIA doivent disposer d'un Passeport Technique CCENE-FIA délivré par l'ASN et contresigné par le Délégué Technique de la CCENE-FIA. Ce Passeport Technique doit contenir une description exacte du véhicule ainsi que toutes les informations nécessaires à son identification.</p> <p>Les Passeports Techniques deviennent valides une fois le véhicule contrôlé par un Commissaire Technique qui, en apposant sa signature, confirme que ce dernier est conforme au Règlement Technique (Annexe N du Code Sportif International de la FIA), et une fois le document contresigné par le Délégué Technique de la CCENE-FIA.</p> <p>Si un véhicule est modifié ou vendu, le Passeport Technique doit être présenté au Commissaire Technique lors de la compétition suivante à laquelle participe le Concurrent afin que les changements puissent y être inscrits.</p> <p>Les demandes de Passeports Techniques ou d'extensions doivent être présentées dans les délais ; les demandes présentées moins de dix jours ouvrables avant le début de la compétition concernée (cachet de la poste faisant foi) risquent de ne pas être enregistrées à temps.</p> <p>Le formulaire de Passeport Technique doit être dactylographié. Dans des cas exceptionnels (indiquer les raisons), les demandes manuscrites rédigées en lettres majuscules clairement lisibles seront également permises.</p> <p>Le Passeport Technique perd immédiatement sa validité au cas où une correction ou un amendement y seraient apporté(e) sans que figure également la confirmation du Commissaire Technique sur la troisième page.</p> <p>Le Passeport Technique doit se trouver dans le véhicule pendant toute la compétition.</p> <p>L'organisateur a le droit de demander à voir le Passeport Technique.</p>	<p>ARTICLE 1 GENERAL</p> <p>Vehicle technical passport</p> <p>All vehicles participating in FIA events must have an FIA-ENECC technical passport issued by the ASN and countersigned by the FIA-ENECC Technical Delegate. Such technical passport must contain an exact description of the vehicle along with all data necessary for the identification of the vehicle.</p> <p>Technical Passports become valid once the vehicle has been checked by a Scrutineer who confirms with his signature that it is in compliance with the Technical Regulations (Appendix N to the FIA International Sporting Code) and the document has been countersigned by the FIA-ENECC Technical Delegate.</p> <p>If a vehicle is modified or sold, the Technical Passport must be submitted to the Scrutineer at the next competition in which the Competitor takes part in order for the changes to be entered on it.</p> <p>Applications for Technical Passports or extensions must be made in good time; applications which are made less than ten working days before the start of the competition concerned (date of postmark) may not be processed in time.</p> <p>The Technical Passport form must be filled in using a typewriter. In exceptional cases (give reasons), hand-written applications in clear capitals will also be permitted.</p> <p>The Technical Passport immediately becomes invalid in the case of any kind of correction or amendment being made to it without the Scrutineer's confirmation on the third page.</p> <p>The Technical Passport must be available throughout the event.</p> <p>The Organiser has the right to demand to see the Technical Passport.</p>
<p>ARTICLE 2 FORMULAIRES DE PASSEPORT TECHNIQUE DE LA CCENE-FIA</p> <p>Le formulaire de demande d'un Passeport Technique de la CCENE-FIA sera fourni par la FIA aux ASN, sur demande.</p> <p>Les ASN enverront les formulaires de demande de Passeports Techniques aux Concurrents lorsque ceux-ci en feront la demande.</p> <p>Le Concurrent remplit alors le formulaire et l'emporte à la première compétition de l'année à laquelle il participe. Le Commissaire Technique vérifie les informations données dans le Passeport Technique et les confirme en apposant sa signature et son tampon.</p> <p>Le formulaire est alors remis au Délégué Technique de la CCENE-FIA qui contresigne les informations données et appose son tampon. Deux copies du formulaire ainsi rempli seront faites : une copie ira à la FIA à Genève, la seconde copie ira à l'ASN.</p>	<p>ARTICLE 2 FIA-ENECC TECHNICAL PASSPORT FORM</p> <p>The form for the FIA-ENECC Technical Passport will be supplied by the FIA to the ASNs on request.</p> <p>The ASNs will forward Technical Passport forms to Competitors, when so requested.</p> <p>The Competitor then completes the form and takes it to the first competition he takes part in during the current year. The Scrutineer checks the information given in the Technical Passport and confirms it with his signature and stamp.</p> <p>The form is then given to the FIA-ENECC Technical Delegate who will countersign it and stamp it. Two copies will be made of the now completed form. One copy goes to the FIA in Geneva, the second copy goes to the ASN.</p>

ANNEXE E2 / APPENDIX E2

FICHE DE DONNEES CONCERNANT LES BATTERIES

Toutes les données peuvent être fournies pour une seule cellule, pour un groupe de batteries, ou pour l'accumulateur complet. Si les données sont indiquées pour une seule cellule ou pour un groupe de batteries, le nombre d'unités doit être fourni pour aboutir à l'accumulateur du véhicule.

Fiche de données concernant les batteries pour les karts électriques avec le numéro de châssis	
Marque de la batterie (fabricant)	
Couple électrochimique (Chimie de batterie) Pb-gel / Ni-MH / Ni-Zn / Ni-Fe / Li-I / Li-Poly	
Modèle/Numéro de type de la batterie	
Taille	
Poids	
Type de refroidissement de la batterie	
Nombre d'éléments	
Tension nominale de batterie à température ambiante (environ 25°C.)	
Capacité en 1C 10C et C5 : énergie exprimée en kWh stockée dans la batterie, à température ambiante (environ 25°C).	
Tension finale disponible la plus faible de la batterie (déchargée à 100%) à température ambiante (environ 25°C).	
Tension finale disponible la plus élevée de la batterie (chargée à 100%) à température ambiante (environ 25°C).	
Tension de batterie maximale disponible (pour contrôler si des fusibles de batterie corrects sont installés sur le véhicule)	

Le Concurrent est libre d'ajouter aux critères ci-dessus des données supplémentaires fournies par le fabricant de la batterie.

Le Concurrent certifie par sa signature que les données ci-dessus sont complètes et correctes.

(Signature du Concurrent)

BATTERIES DATA FORM

All data can be given for a single cell, for a battery module, for a battery pack, or for the complete traction battery. If data is specified for a single cell or for a battery pack the number of units has to be given to end up with the vehicles traction battery.

Battery data form for the electric kart with the frame number	
Make of Battery (manufacturer)	
Electrochemical Couple (Chemistry of battery) Pb-gel / Ni-MH / Ni-Zn / Ni-Fe / Li-I / Li-Poly	
Model / Type number of the battery	
Size	
Weight	
Type of battery cooling	
Number of elements	
Nominal battery voltage at room temperature (around 25°C).	
Capacitance 1C , 10C and C5: energy expressed in kWh stored in the battery, at room temperature (around 25°C).	
Lowest allowable terminal voltage of the battery (100 % discharged) at room temperature (around 25°C).	
Highest allowable terminal voltage of the battery (100% charged) at room temperature (around 25°C).	
Maximum allowable battery current (to check the rating of the battery fuses installed in the vehicle)	

The competitor is free to add supplementary data from the battery manufacturer to the above.

The competitor certifies by signature that the above data is complete and correct.

(Signature of the competitor)

ANNEXE 2 / APPENDIX 2

REGLEMENT TECHNIQUE POUR LA MESURE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE LORS DES EPREUVES DE LA FIA POUR VEHICULES A ENERGIE ALTERNATIVE

TECHNICAL REGULATIONS FOR ELECTRIC ENERGY MEASUREMENT DURING FIA EVENTS FOR ALTERNATIVE ENERGY VEHICLES

Ce règlement ne fournira pas des données parfaitement exactes mais les données obtenues peuvent être considérées comme suffisamment fiables pour déterminer une échelle de consommation et produire un classement énergétique.

This regulation will not provide data of absolute value but the data obtained can be considered sufficiently reliable in order to set a scale of consumption and to generate an energy classification.

Indice de Consommation (C I)**Consumption Index (C. I.)**

Pour établir le Classement énergétique, la formule ci-après doit être appliquée :

In order to establish the energy classification the following formula must be applied:

$$C.I. = \frac{(ITE + RE)}{W * km}$$

$$C.I. = \frac{(ITE + RE)}{W * km}$$

La valeur d'indice la plus faible détermine le vainqueur

The lowest index value C.I. establishes the winner

Avec les abréviations :

With the abbreviations :

C.I.	Indice de Consommation
ITE	Energie Théorique Initiale (en kWh) exprimée à une vitesse de décharge C1. Cette donnée doit être fournie par un document officiel délivré par le fabricant de l'accumulateur (voir Fiche de Données sur les Batteries)
RE	Energie rechargée à partir du secteur.
W	Le poids "prêt au départ" (en kg) du véhicule en état de marche est le poids des occupants plus le poids net de la voiture indiqué dans les documents du véhicule OU le poids réel du véhicule avec les occupants et la charge mesurée lors des vérifications techniques, le MOINS élevé étant retenu.
Km	Lors des épreuves de régularité : nombre total de kilomètres indiqué par l'organisateur dans le règlement particulier, comme la longueur totale du test de régularité dans un rallye. Lors des épreuves d'endurance : nombre total de kilomètres couverts par chaque véhicule pendant un temps de course donné.

C.I.	Consumption Index.
ITE	Initial Theoretical Energy (kWh) expressed at a discharge rate C1. This data must be provided by an official document issued by the accumulator manufacturer (see Batteries Data Form).
RE	Energy recharged from the mains.
W	"Ready-to-start" weight (kg) of the vehicle in running order is the occupant's weight plus the net weight of the car given in the vehicle documents OR the actual vehicle weight with occupants and load measured at scrutineering, whichever is LESS.
Km	At regularity events: total kilometres given by the organiser in the supplementary regulations, like the total length of the regularity test in a rally. At endurance events: total individual kilometres covered by a vehicle during a given race time.