

REGLEMENT TECHNIQUE FORMULE UN

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : DEFINITIONS

- 1.1 Voiture de Formule Un
- 1.2 Automobile
- 1.3 Véhicule terrestre
- 1.4 Carrosserie
- 1.5 Roue
- 1.6 Roue complète
- 1.7 Marque automobile
- 1.8 Epreuve
- 1.9 Poids
- 1.10 Poids de course
- 1.11 Cylindrée
- 1.12 Suralimentation
- 1.13 Habitacle
- 1.14 Suspension
- 1.15 Cellule de survie
- 1.16 Caméra
- 1.17 Boîtier de caméra
- 1.18 Rembourrage d'habitacle
- 1.19 Etrier de frein
- 1.20 Boîte de vitesses automatique

ARTICLE 2 : PRINCIPES GENERAUX

- 2.1 Rôle de la FIA
- 2.2 Modifications du règlement
- 2.3 Construction dangereuse
- 2.4 Conformité aux règlements
- 2.5 Mesures
- 2.6 Conduite
- 2.7 Devoir du concurrent

ARTICLE 3 : CARROSSERIE ET DIMENSIONS

- 3.1 Axe de roue
- 3.2 Mesures de hauteur
- 3.3 Largeur hors-tout
- 3.4 Largeur en avant de l'axe des roues arrière
- 3.5 Largeur en arrière de l'axe des roues arrière
- 3.6 Hauteur hors-tout
- 3.7 Hauteur de la carrosserie avant
- 3.8 Hauteur en avant des roues arrière
- 3.9 Hauteur entre les roues arrière
- 3.10 Hauteur en arrière de l'axe des roues arrière
- 3.11 Carrosserie autour des roues avant
- 3.12 Carrosserie face au sol
- 3.13 Patin
- 3.14 Porte-à-faux
- 3.15 Influence aérodynamique
- 3.16 Carrosserie supérieure

ARTICLE 4 : POIDS

- 4.1 Poids minimal
- 4.2 Lest
- 4.3 Adjonctions pendant la course

ARTICLE 5 : MOTEUR

- 5.1 Spécification du moteur
- 5.2 Autres moyens de propulsion
- 5.3 Température de la charge
- 5.4 Système d'échappement
- 5.5 Matériaux du moteur
- 5.6 Mise en marche du moteur
- 5.7 Contrôle de l'accélérateur

- 5.8 Contrôle du moteur
- 5.9 Prévention du calage
- 5.10 Limites du régime moteur
- 5.11 Limiteur de vitesse de la voiture

ARTICLE 6 : SYSTEME DE CARBURANT

- 6.1 Réservoirs de carburant
- 6.2 Accessoires et canalisations
- 6.3 Structure déformable
- 6.4 Orifices de remplissage
- 6.5 Ravitaillement
- 6.6 Echantillonnage du carburant

ARTICLE 7 : SYSTEMES D'HUILE ET DE REFROIDISSEMENT

- 7.1 Emplacement des réservoirs d'huile
- 7.2 Emplacement longitudinal du système d'huile
- 7.3 Récupérateur
- 7.4 Emplacement transversal du système d'huile
- 7.5 Ravitaillement en huile
- 7.6 Réservoir supérieur de liquide de refroidissement
- 7.7 Systèmes de refroidissement
- 7.8 Canalisations d'huile et de liquide de refroidissement

ARTICLE 8 : SYSTEMES ELECTRIQUES

- 8.1 Commandes de l'habitacle
- 8.2 Validation des logiciels
- 8.3 Détection des défaillances ou erreurs
- 8.4 Enregistreurs de données relatives aux accidents
- 8.5 Affichage d'informations pour les commissaires de piste

ARTICLE 9 : SYSTEME DE TRANSMISSION

- 9.1 Types de transmission
- 9.2 Propulsion
- 9.3 Commande d'embrayage
- 9.4 Changement de vitesses
- 9.5 Rapports de boîte de vitesses
- 9.6 Marche arrière
- 9.6 Débrayage
- 9.7 Différentiels à commande électronique

ARTICLE 10 : SYSTEMES DE SUSPENSION ET DE DIRECTION

- 10.1 Suspension
- 10.2 Géométrie de la suspension
- 10.3 Bras de suspension
- 10.4 Direction

ARTICLE 11 : SYSTEME DE FREINS

- 11.1 Circuits de freinage et de distribution de la pression
- 11.2 Etriers de freins
- 11.3 Disques de freins
- 11.4 Conduites d'air
- 11.5 Modulation de la pression du circuit
- 11.6 Refroidissement par liquide

ARTICLE 12 : ROUES ET PNEUS

- 12.1 Emplacement
- 12.2 Nombre de roues
- 12.3 Matériau des roues
- 12.4 Dimensions des roues

ARTICLE 13 : HABITACLE

- 13.1 Ouverture de l'habitacle
- 13.2 Volant
- 13.3 Section interne

FORMULA ONE TECHNICAL REGULATIONS

SUMMARY

ARTICLE 1 : DEFINITIONS

- 1.1 Formula One Car
- 1.2 Automobile
- 1.3 Land Vehicle
- 1.4 Bodywork
- 1.5 Wheel
- 1.6 Complete wheel
- 1.7 Automobile Make
- 1.8 Event
- 1.9 Weight
- 1.10 Racing weight
- 1.11 Cubic capacity
- 1.12 Supercharging
- 1.13 Cockpit
- 1.14 Sprung suspension
- 1.15 Survival cell
- 1.16 Camera
- 1.17 Camera housing
- 1.18 Cockpit padding
- 1.19 Brake caliper
- 1.20 Automatic gearbox

ARTICLE 2 : GENERAL PRINCIPLES

- 2.1 Role of the FIA
- 2.2 Amendments to the regulations
- 2.3 Dangerous construction
- 2.4 Compliance with the regulations
- 2.5 Measurements
- 2.6 Driving
- 2.7 Duty of competitor

ARTICLE 3 : BODYWORK AND DIMENSIONS

- 3.1 Wheel centre line
- 3.2 Height measurements
- 3.3 Overall width
- 3.4 Width ahead of the rear wheel centre line
- 3.5 Width behind the rear wheel centre line
- 3.6 Overall height
- 3.7 Front bodywork height
- 3.8 Height in front of the rear wheels
- 3.9 Height between the rear wheels
- 3.10 Height behind the rear wheel centre line
- 3.11 Bodywork around the front wheels
- 3.12 Bodywork facing the ground
- 3.13 Skid block
- 3.14 Overhangs
- 3.15 Aerodynamic influence
- 3.16 Upper bodywork

ARTICLE 4 : WEIGHT

- 4.1 Minimum weight
- 4.2 Ballast
- 4.3 Adding during the race

ARTICLE 5 : ENGINE

- 5.1 Engine specification
- 5.2 Other means of propulsion
- 5.3 Temperature of the charge
- 5.4 Exhaust system
- 5.5 Engine materials
- 5.6 Starting the engine
- 5.7 Throttle control

- 5.8 Engine control
- 5.9 Stall prevention
- 5.10 Engine rev limiters
- 5.11 Car speed limiter

ARTICLE 6 : FUEL SYSTEM

- 6.1 Fuel tanks
- 6.2 Fittings and piping
- 6.3 Crushable structure
- 6.4 Tank fillers
- 6.5 Refuelling
- 6.6 Fuel sampling

ARTICLE 7 : OIL AND COOLANT SYSTEMS

- 7.1 Location of oil tanks
- 7.2 Longitudinal location of oil system
- 7.3 Catch tank
- 7.4 Transversal location of oil system
- 7.5 Oil replenishment
- 7.6 Coolant header tank
- 7.7 Cooling systems
- 7.8 Oil and coolant lines

ARTICLE 8 : ELECTRICAL SYSTEMS

- 8.1 Cockpit controls
- 8.2 Software validation
- 8.3 Fault or error detection
- 8.4 Accident data recorders
- 8.5 Marshal information display

ARTICLE 9 : TRANSMISSION SYSTEM

- 9.1 Transmission types
- 9.2 Propulsion
- 9.3 Clutch control
- 9.4 Gear changing
- 9.5 Gear ratios
- 9.6 Reverse gear
- 9.7 Electrically controlled differentials

ARTICLE 10 : SUSPENSION AND STEERING SYSTEMS

- 10.1 Sprung suspension
- 10.2 Suspension geometry
- 10.3 Suspension members
- 10.4 Steering

ARTICLE 11 : BRAKE SYSTEM

- 11.1 Brake circuits and pressure distribution
- 11.2 Brake calipers
- 11.3 Brake discs
- 11.4 Air ducts
- 11.5 Brake pressure modulation
- 11.6 Liquid cooling

ARTICLE 12 : WHEELS AND TYRES

- 12.1 Location
- 12.2 Number of wheels
- 12.3 Wheel material
- 12.4 Wheel dimensions

ARTICLE 14 : EQUIPEMENTS DE SECURITE

- 14.1 Extincteurs
- 14.2 Coupe-circuit
- 14.3 Rétroviseurs
- 14.4 Ceintures de sécurité
- 14.5 Feu arrière
- 14.6 Repose-tête et protection de la tête
- 14.7 Retenue de roue
- 14.8 Fixation et retrait des sièges

ARTICLE 15 : STRUCTURES DE SECURITE

- 15.1 Matériaux
- 15.2 Structures anti-tonneau
- 15.3 Structure située derrière le pilote
- 15.4 Spécifications de la cellule de survie
- 15.5 Conditions à respecter concernant la sécurité de la cellule de survie

ARTICLE 16 : ESSAIS DE CHOC

- 16.1 Conditions applicables à tous les essais de choc
- 16.2 Essai de choc frontal
- 16.3 Essai de choc latéral
- 16.4 Essai de choc arrière
- 16.5 Essai de choc de la colonne de direction

ARTICLE 17 : ESSAI DE CHOC DE LA STRUCTURE ANTI-TONNEAU

- 17.1 Conditions applicables aux essais de choc des deux structures anti-tonneau
- 17.2 Essai de choc de la structure de sécurité principale
- 17.3 Essai de choc de la seconde structure de sécurité

ARTICLE 18 : ESSAI DE CHOC DE LA CHARGE STATIQUE

- 18.1 Conditions applicables à tous les essais statiques
- 18.2 Essais de choc latéraux de la cellule de survie
- 18.3 Essai du plancher du réservoir de carburant
- 18.4 Essai du montant de l'habitacle
- 18.4 Essai de poussée du museau

ARTICLE 19 : CARBURANT

- 19.1 But de l'Article 19
- 19.2 Définitions
- 19.3 Propriétés
- 19.4 Composition du carburant
- 19.5 Air
- 19.6 Sécurité
- 19.7 Approbation de carburant
- 19.8 Echantillons et essais
- 19.9 Modifications de l'Article 19

ARTICLE 20 : CAMERAS DE TELEVISION

- 20.1 Présence de caméras et de boîtiers de caméras
- 20.2 Emplacement des boîtiers de caméras
- 20.3 Emplacement de la caméra et du matériel
- 20.4 Transpondeurs de chronométrage

ARTICLE 21 : MODIFICATIONS POUR 2000

- 21.1 Modifications de l'Article 16.2
- 21.2 Modifications de l'Article 19.3
- 21.3 Modifications de l'Article 19.4.1

ARTICLE 22 : TEXTE FINAL

ARTICLE 1 : DEFINITIONS

1.1) Voiture de Formule Un :

Automobile conçue uniquement pour les courses de vitesse sur circuit ou en parcours fermé.

1.2) Automobile :

Véhicule terrestre roulant sur au moins quatre roues complètes non alignées, dont au moins deux assurent la direction et deux la propulsion.

1.3) Véhicule terrestre :

Appareil de locomotion mù 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.

1.4) Carrosserie :

Toutes les parties entièrement suspendues de la voiture, léchées par les filets d'air extérieurs, à l'exception des structures anti-tonneau, des caméras embarquées (décrites aux Articles 1.15 et 17.3) et des parties incontestablement associées au fonctionnement mécanique du moteur, de la transmission et du train roulant. Boîtes à air, radiateurs et échappements du moteur sont considérés comme faisant partie de la carrosserie.

1.5) Roue :

Flasque et jante. Roue complète : flasque, jante et pneumatique.

1.6) Roue complète :

Roue et pneu gonflé.

1.7) Marque automobile :

Dans le cas des voitures de course de Formule, une "marque automobile" est une voiture complète. Lorsque le constructeur de la voiture monte un moteur qu'il n'a pas fabriqué, la voiture est considérée comme "hybride" et le nom du constructeur du moteur est associé à celui du constructeur de la voiture. Le nom du constructeur de la voiture devra toujours précéder celui du constructeur du moteur. Tout Trophée, Coupe ou Titre de Champion gagné par une voiture hybride sera décerné au constructeur de la voiture.

1.8) Epreuve :

Une épreuve sera constituée par les essais officiels et par la course.

1.9) Poids :

C'est le poids de la voiture, avec le pilote et son équipement de course complet, à tout moment de l'épreuve.

1.10) Poids de course :

C'est le poids de la voiture en état de marche, le pilote étant à bord et tous les réservoirs de carburant pleins.

1.11) Cylindrée :

C'est le volume balayé dans les cylindres du moteur par le mouvement des pistons. Ce volume sera exprimé en centimètres cubes. Pour calculer la cylindrée, le nombre (sera pris égal à 3,1416.

1.12) Suralimentation :

Augmentation de la pression de la charge de mélange air/carburant dans la chambre de combustion (par rapport à la pression engendrée par la pression atmosphérique normale, le "ram effect" et les effets dynamiques dans les systèmes d'admission et/ou d'échappement) par tout moyen quel qu'il soit. L'injection de carburant sous pression n'est pas considérée comme suralimentation.

1.13) Habitacle :

Volume qui accueille le pilote.

1.14) Suspension :

Moyen par lequel toutes les roues complètes sont suspendues par rapport à l'ensemble châssis/carrosserie par des intermédiaires de suspension.

1.15) Cellule de survie :

Structure fermée continue contenant le réservoir de carburant et l'habitacle.

1.16) Caméra :

Caméras de télévision dont les dimensions sont définies dans la Fig. 6 de l'Annexe 1.

1.17) Boîtier de caméra :

Dispositif de forme et de poids identiques à ceux d'une caméra et qui est fourni par le concurrent concerné pour équiper sa voiture en remplacement d'une caméra.

1.18) Rembourrage de l'habitacle :

Parties non structurelles placées à l'intérieur de l'habitacle dans le seul but d'améliorer le confort et la sécurité du pilote. Ces parties doivent pouvoir être retirées rapidement sans utilisation d'outil.

ARTICLE 13 : COCKPIT

- 13.1 Cockpit opening
- 13.2 Steering wheel
- 13.3 Internal cross section

ARTICLE 14 : SAFETY EQUIPMENT

- 14.1 Fire extinguishers
- 14.2 Master switch
- 14.3 Rear view mirrors
- 14.4 Safety belts
- 14.5 Rear light
- 14.6 Headrest and head protection
- 14.7 Wheel retention
- 14.8 Seat fixing and removal

ARTICLE 15 : SAFETY STRUCTURES

- 15.1 Materials
- 15.2 Roll structures
- 15.3 Structure behind the driver
- 15.4 Survival cell specifications
- 15.5 Survival cell safety requirements

ARTICLE 16 : IMPACT TESTING

- 16.1 Conditions applicable to all impact tests
- 16.2 Frontal test
- 16.3 Side test
- 16.4 Rear test
- 16.5 Steering column test

ARTICLE 17 : ROLL STRUCTURE TESTING

- 17.1 Conditions applicable to both roll structure tests
- 17.2 Principal roll structure test
- 17.3 Second roll structure test

ARTICLE 18 : STATIC LOAD TESTING

- 18.1 Conditions applicable to all static tests
- 18.2 Survival cell side tests
- 18.3 Fuel tank floor test
- 18.4 Cockpit rim test
- 18.5 Nose push off test

ARTICLE 19 : FUEL

- 19.1 Purpose of Article 19
- 19.2 Definitions
- 19.3 Properties
- 19.4 Composition of the fuel
- 19.5 Air
- 19.6 Safety
- 19.7 Fuel approval
- 19.8 Sampling and testing
- 19.9 Amendments to Article 19

ARTICLE 20 : TELEVISION CAMERAS

- 20.1 Presence of cameras and camera housings
- 20.2 Location of camera housings
- 20.3 Location of camera and equipment
- 20.4 Timing transponders

ARTICLE 21 : CHANGES FOR 2000

- 21.1 Changes to Article 16.2
- 21.2 Changes to Article 19.3
- 21.3 Changes to Article 19.4.1

ARTICLE 22 : FINAL TEXT**ARTICLE 1: DEFINITIONS****1.1 Formula One Car :**

An automobile designed solely for speed races on circuits or closed courses.

1.2 Automobile :

A land vehicle running on at least four non-aligned complete wheels, of which at least two are used for steering and at least two for propulsion.

1.3 Land vehicle :

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

1.4 Bodywork :

All entirely sprung parts of the car in contact with the external air stream, except cameras and the parts definitely associated with the mechanical functioning of the engine, transmission and running gear. Airboxes, radiators and engine exhausts are considered to be part of the bodywork.

1.5 Wheel :

Flange and rim.

1.6 Complete wheel :

Wheel and inflated tyre.

1.7 Automobile Make :

In the case of Formula racing cars, an automobile make is a complete car. When the car manufacturer fits an engine which it does not manufacture, the car shall be considered a hybrid and the name of the engine manufacturer shall be associated with that of the car manufacturer. The name of the car manufacturer must always precede that of the engine manufacturer. Should a hybrid car win a Championship Title, Cup or Trophy, this will be awarded to the manufacturer of the car.

1.8 Event :

An event shall consist of official practice and the race.

1.9 Weight :

Is the weight of the car with the driver, wearing his complete racing apparel, at all times during the event.

1.10 Racing weight :

Is the weight of the car in running order with the driver aboard and all fuel tanks full.

1.11 Cubic capacity :

The volume swept in the cylinders of the engine by the movement of the pistons. This volume shall be expressed in cubic centimetres. In calculating engine cubic capacity, the number Pi shall be 3.1416.

1.12 Supercharging :

Increasing the weight of the charge of the fuel/air mixture in the combustion chamber (over the weight induced by normal atmospheric pressure, ram effect and dynamic effects in the intake and/or exhaust system) by any means whatsoever. The injection of fuel under pressure is not considered to be supercharging.

1.13 Cockpit :

The volume which accommodates the driver.

1.14 Sprung suspension :

The means whereby all complete wheels are suspended from the body/chassis unit by a spring medium.

1.15 Survival cell :

A continuous closed structure containing the fuel tank and the cockpit.

1.16 Camera :

Television cameras the dimensions of which are defined in Fig.6 of Appendix 1.

1.17 Camera housing :

A device which is identical in shape and weight to a camera and which is supplied by the relevant Competitor for fitting to his car in lieu of a camera.

1.18 Cockpit padding :

Non-structural parts placed within the cockpit for the sole purpose of improving driver comfort and safety. All such material must be quickly removable without the use of tools.

1.19 Brake caliper :

All parts of the braking system outside the survival cell, other than brake discs, brake pads, caliper pistons, brake hoses and fittings, which are stressed when subjected to the braking pressure. Bolts or studs which are used for attachment are not considered to be part of the braking system.

1.19) Etrier de frein :

Toutes les parties du système de freinage en dehors de la cellule de survie, à l'exception des disques de frein, plaquettes de freins, pistons d'étriers, flexibles et accessoires de freinage, qui sont sollicités lorsqu'ils sont soumis à la pression du freinage. Les boulons ou les goujons qui sont utilisés comme fixations ne sont pas considérés comme faisant partie du système de freins.

1.20) Boîte de vitesses automatique :

Boîte dans laquelle les vitesses peuvent être changées et utilisées sans être demandées individuellement par le pilote.

ARTICLE 2 : PRINCIPES GENERAUX

2.1) Rôle de la FIA :

La réglementation technique ci-dessous, relative aux voitures de Formule 1, est émise par la FIA.

2.2) Modifications du règlement :

Les modifications de ce règlement seront effectuées conformément à l'accord de la Concorde.

2.3) Construction dangereuse :

Les commissaires sportifs pourront exclure un véhicule dont la construction sera jugée dangereuse.

2.4) Conformité au règlement :

Les automobiles devront respecter intégralement le présent règlement pendant tout le déroulement des épreuves.

Si un concurrent trouve qu'un aspect quelconque de ce règlement manque de clarté, il pourra demander une clarification auprès du Service Technique de Formule Un de la FIA. Si la clarification concerne une nouvelle conception ou un nouveau système, toute correspondance à ce sujet devra comprendre :

- une description complète de cette conception ou de ce système ;
- des dessins ou des schémas, selon le cas ;
- l'opinion du Concurrent concernant les implications immédiates de toute nouvelle conception proposée pour d'autres parties de la voiture ;
- l'opinion du Concurrent concernant toutes éventuelles conséquences à long terme ou tout nouveau développement éventuel susceptibles d'être entraînés par l'utilisation de cette nouvelle conception ou de ce nouveau système ;
- la ou les manières précises dont selon le Concurrent la nouvelle conception ou le nouveau système améliorera la performance de la voiture.

2.5) Mesures :

Toutes les mesures devront être effectuées lorsque la voiture est immobilisée sur une surface plane horizontale, ou conformément à l'Article 89 du Règlement Sportif F1.

2.6) Conduite :

Le pilote doit conduire la voiture seul et sans aide.

2.7) Devoir du concurrent :

Il est du devoir de chaque concurrent de prouver au délégué technique de la FIA et aux Commissaires Sportifs que sa voiture est en conformité avec le présent règlement dans son intégralité à tout moment de l'épreuve.

ARTICLE 3 : CARROSSERIE ET DIMENSIONS

3.1) Axe de roue :

L'axe de toute roue sera supposé être au milieu de deux droites situées perpendiculairement à la surface d'appui de la voiture et placées contre les bords opposés de la roue complète, ces droites passant par le centre de la bande de roulement du pneu.

3.2) Mesures de hauteur :

Toutes les mesures de hauteur seront prises verticalement par rapport au plan de référence.

3.3) Largeur hors-tout :

La largeur hors-tout de la voiture, y compris les roues complètes, ne devra pas dépasser pas 180 cm, les roues directrices étant dirigées vers l'avant.

3.4) Largeur en avant de l'axe des roues arrière :

3.4.1 La largeur de la carrosserie en avant de l'axe des roues avant ne doit pas dépasser 140 cm.

3.4.2 Aucune extrémité latérale d'une partie quelconque de la carrosserie dépassant les roues avant ne pourra se déformer de plus de 5 mm verticalement lorsqu'une masse de 50 kg sera placée dessus. Pendant ce test, le centre de la surface de la masse sera

placé à 700 mm en avant de l'axe des roues avant et son bord extérieur à 700 mm de l'axe de la voiture.

Les dimensions exactes de la masse qui sera utilisée sont disponibles auprès du Service Technique de la FIA.

3.4.3 Afin d'éviter de causer des dommages aux pneus des autres voitures, les bords supérieur et avant des extrémités latérales de toute partie de la carrosserie en avant des roues avant doit avoir une épaisseur d'au moins 10 mm et un rayon d'au moins 5 mm.

3.5) Largeur en arrière de l'axe des roues arrière :

En arrière de l'axe des roues arrière, la largeur de la carrosserie ne doit pas dépasser 100 cm.

3.6) Hauteur hors-tout :

Aucune partie de la carrosserie ne peut se trouver à plus de 95 cm au-dessus du plan de référence.

3.7) Hauteur de la carrosserie avant :

Toutes les parties de la carrosserie situées en avant d'un point se trouvant à 33 cm derrière l'axe des roues avant, et à plus de 25 cm de l'axe de la voiture, doivent se trouver entre 5 cm et 25 cm au dessus du plan de référence.

3.8) Hauteur en avant des roues arrière :

3.8.1 Aucune partie de la carrosserie située à plus de 33 cm en arrière de l'axe des roues avant, à plus de 33 cm en avant de l'axe des roues avant et à plus de 60 cm au dessus du plan de référence, ne peut dépasser de plus de 30 cm de chaque côté de l'axe de la voiture.

3.8.2 Aucune partie de la carrosserie située entre l'axe des roues arrière et une droite passant à 80 cm en avant de l'axe des roues arrière, et à plus de 50 cm de l'axe de la voiture, ne peut être à plus de 50 cm au-dessus du plan de référence.

3.8.3 Aucune partie de la carrosserie située entre l'axe des roues arrière et une droite passant à 40 cm en avant de l'axe des roues arrière, et à plus de 50 cm de l'axe de la voiture, ne peut être à plus de 30 cm au-dessus du plan de référence.

3.9) Hauteur entre les roues arrière :

Aucune partie de la carrosserie située entre des points se trouvant à 33 cm devant et 15 cm derrière l'axe des roues arrière ne peut être à plus de 60 cm au dessus du plan de référence.

3.10) Hauteur en arrière de l'axe des roues arrière :

Aucune partie de la voiture située à plus de 15 cm en arrière de l'axe des roues arrière ne doit se trouver à plus de 80 cm au-dessus du plan de référence.

Aucune partie de la carrosserie située derrière l'axe des roues arrière, et à plus de 15 cm de chaque côté de l'axe longitudinal de la voiture, ne peut se trouver à moins de 30 cm au dessus du plan de référence.

De plus, aucune partie de carrosserie située derrière l'axe des roues arrière, se trouvant à plus de 50 cm au dessus du plan de référence, ne peut, en projection sur un plan perpendiculaire au sol et à l'axe de la voiture, occuper une surface supérieure à 70 % de celle d'un rectangle dont les côtés sont à 50 cm de chaque côté de l'axe de la voiture, et respectivement à 50 cm et à 80 cm au dessus du plan de référence.

3.11) Carrosserie autour des roues avant :

A l'exception des conduites de refroidissement des freins, vu en plan, il ne doit pas y avoir de carrosserie dans la zone définie par les deux droites parallèles à l'axe longitudinal de la voiture et situées à 40 cm et 90 cm de cet axe, et par les deux perpendiculaires à cet axe, l'une étant 35 cm en avant et l'autre 80 cm en arrière de l'axe des roues avant.

3.12) Carrosserie face au sol :

3.12.1 Entre le bord arrière des roues avant complètes et le bord avant des roues arrière complètes, toutes les parties suspendues de la voiture visibles du dessous doivent former une surface qui se trouve sur l'un de ces deux plans parallèles : le plan de référence ou le plan étagé. Cela ne s'applique pas aux parties des rétroviseurs qui sont visibles, à condition que chacune de ces zones n'excède pas 90 cm² lorsqu'elles sont projetées sur un plan horizontal au-dessus de la voiture. Le plan étagé doit se trouver à 50 mm au dessus du plan de référence.

3.12.2 La surface formée par toutes les parties se trouvant sur le plan de référence doit s'étendre du bord arrière des roues avant complètes à l'axe des roues arrière complètes, avoir une largeur minimale de 30 cm et une largeur maximale de 50 cm, et doit être symétrique par rapport à l'axe de la voiture.

1.20 Automatic gearbox :

One in which gears may be changed and used without each one being requested by the driver.

ARTICLE 2 : GENERAL PRINCIPLES**2.1 Role of the FIA :**

The following technical regulations for Formula 1 cars are issued by the FIA. 2.2 Amendments to the regulations : Amendments to these regulations will be made in accordance with the Concorde agreement.

2.3 Dangerous construction :

The stewards of the meeting may exclude a vehicle whose construction is deemed to be dangerous.

2.4 Compliance with the regulations :

Automobiles must comply with these regulations in their entirety at all times during an Event.

Should a competitor feel that any aspect of these regulations is unclear, clarification may be sought from the FIA Formula One Technical Department. If clarification relates to any new design or system, correspondence must include :

- a full description of the design or system ;
- drawings or schematics where appropriate ;
- the Competitor's opinion concerning the immediate implications on other parts of the car of any proposed new design ;
- the Competitor's opinion concerning any possible long term consequences or new developments which may come from using any such new designs or systems ;
- the precise way or ways in which the Competitor feels the new design or system will enhance the performance of the car.

2.5 Measurements :

All measurements must be made while the car is stationary on a flat horizontal surface.

2.6 Driving :

The driver must drive the car alone and unaided.

2.7 Duty of competitor :

It is the duty of each Competitor to satisfy the FIA technical delegate and the Stewards of the Meeting that his automobile complies with these regulations in their entirety at all times during an Event.

ARTICLE 3 : BODYWORK AND DIMENSIONS**3.1 Wheel centre line :**

The centre line of any wheel shall be deemed to be half way between two straight edges, perpendicular to the surface on which the car is standing, placed against opposite sides of the complete wheel at the centre of the tyre tread.

3.2 Height measurements :

All height measurements will be taken vertically from the reference plane.

3.3 Overall width :

The overall width of the car, including complete wheels, must not exceed 180cm with the steered wheels in the straight ahead position.

3.4 Width ahead of the rear wheel centre line :

3.4.1 Bodywork width ahead of the rear wheel centre line must not exceed 140cm.

3.4.2 No lateral extremity of any bodywork forward of the front wheels may deflect more than 5mm vertically when a 50kg mass is placed on it. During such a test the centre of area of the mass will be placed 700mm forward of the front wheel centre line with its outer edge 700mm from the car centre line.

The precise dimensions of the mass which will be used are available from the FIA Technical Department.

3.4.3 In order to prevent tyre damage to other cars, the top and forward edges of the lateral extremities of any bodywork forward of the front wheels must be at least 10mm thick with a radius of at least 5mm.

3.5 Width behind the rear wheel centre line :

Bodywork width behind the rear wheel centre line must not exceed 100cm.

3.6 Overall height :

No part of the bodywork may be more than 95cm above the reference plane.

3.7 Front bodywork height :

All bodywork situated forward of a point lying 33cm behind the front wheel centre line, and more than 25cm from the centre line of the car, must be no less than 5cm and no more than 25cm above the reference plane.

3.8 Height in front of the rear wheels :

3.8.1 No bodywork situated more than 33cm behind the front wheel centre line and more than 33cm forward of the rear wheel centre line, which is more than 60cm above the reference plane, may be more than 30cm from the centre line of the car.

3.8.2 No bodywork between the rear wheel centre line and a line 80cm forward of the rear wheel centre line, which is more than 50cm from the centre line of the car, may be more than 50cm above the reference plane.

3.8.3 No bodywork between the rear wheel centre line and a line 40cm forward of the rear wheel centre line, which is more than 50cm from the centre line of the car, may be more than 30cm above the reference plane.

3.9 Height between the rear wheels :

No bodywork situated between points lying 33cm forward of and 15cm behind the rear wheel centre line may be more than 60cm above the reference plane.

3.10 Height behind the rear wheel centre line :

Any part of the car more than 15cm behind the centre line of the rear wheels must not be more than 80cm above the reference plane.

No bodywork behind the centre line of the rear wheels, and more than 15cm each side of the longitudinal centre line of the car, may be less than 30cm above the reference plane.

Furthermore, any bodywork behind the rear wheel centre line which is more than 50cm above the reference plane, when projected to a plane perpendicular to the ground and the centre line of the car, must not occupy a surface greater than 70% of the area of a rectangle whose edges are 50cm either side of the car centre line and 50cm and 80cm above the reference plane.

3.11 Bodywork around the front wheels :

With the exception of brake cooling ducts, in plan view, there must be no bodywork in the area formed by two longitudinal lines parallel to and 40cm and 90cm from the car centre line and two transversal lines, one 35cm forward of and one 80cm behind the front wheel centre line.

3.12 Bodywork facing the ground :

3.12.1 All sprung parts of the car situated more than 33cm behind the front wheel centre line and more than 33cm forward of the rear wheel centre line, and which are visible from underneath, must form surfaces which lie on one of two parallel planes, the reference plane or the step plane. This does not apply to any parts of rear view mirrors which are visible, provided each of these areas does not exceed 90cm² when projected to a horizontal plane above the car. The step plane must be 50mm above the reference plane.

3.12.2 The surface formed by all parts lying on the reference plane must extend from a point lying 33cm behind the front wheel centre line to the centre line of the rear wheels, have minimum and maximum widths of 30cm and 50cm respectively and must be symmetrical about the centre line of the car.

3.12.3 The surface lying on the reference plane must be joined at its extremities to the surfaces lying on the step plane by a vertical transition. If there is no surface visible on the step plane vertically above any point around the extremity of the reference plane, this transition is not necessary.

3.12.4 The peripheries of the surfaces lying on the reference and step planes may be curved upwards with maximum radii of 25 and 50mm respectively. Where the vertical transition meets the surfaces on the step plane a radius, no greater than 25mm, is permitted.

A radius in this context will be considered as an arc applied perpendicular to the periphery and tangential to both surfaces.

The surface lying on the reference plane, the surfaces lying on the step plane and the vertical transitions between them, must first be fully defined before any radius can be applied or the skid block fitted. Any radius applied is still considered part of the relevant surface.

3.12.5 All parts lying on the reference and step planes, in addition to the transition between the two planes, must produce uniform, solid, hard, continuous, rigid (no degree of freedom in relation to the

3.12.3 La surface se trouvant sur le plan de référence doit être reliée à ses extrémités par une transition verticale aux surfaces se trouvant sur le plan étagé. S'il n'y a pas de surface visible sur le plan étagé verticalement au-dessus d'un point quelconque autour de l'extrémité du plan de référence, cette transition n'est pas nécessaire.

3.12.4 Les périphéries des surfaces formées par les parties se trouvant sur le plan de référence et le plan étagé peuvent être incurvées vers le haut, avec des rayons maximum de 25 et 50 mm respectivement. A la jonction de la transition verticale et des surfaces du plan étagé, un rayon de 25 mm maximum est autorisé.

Sera considéré comme rayon, dans ce contexte, un arc perpendiculaire à la périphérie et tangent aux deux surfaces.

La surface se trouvant sur le plan de référence, les surfaces se trouvant sur le plan étagé ainsi que les transitions verticales intermédiaires, doivent être complètement définies avant qu'un rayon puisse être appliqué, ou le patin monté. Tout rayon appliqué est considéré comme faisant toujours partie de la surface concernée.

3.12.5 Toutes les parties situées sur le plan de référence et le plan étagé, outre la transition entre les deux plans, doivent engendrer des surfaces uniformes, solides, dures, rigides (aucun degré de liberté par rapport à l'unité carrosserie/châssis), et impénétrables en toutes circonstances.

Des orifices entièrement entourés sont autorisés dans ces surfaces sous réserve qu'aucune partie de la voiture ne soit visible à travers, vue directement du dessous.

3.12.6 Pour aider à surmonter d'éventuelles difficultés de fabrication, une tolérance de ± 5 mm est permise sur ces surfaces.

3.12.7 Toutes les parties suspendues de la voiture situées derrière un point se trouvant à 33 cm devant l'axe des roues arrière, qui sont visibles en dessous de la voiture et sont à plus de 25 cm de l'axe de la voiture, doivent être à au moins 50 mm au dessus du plan de référence.

3.13 Patin :

Un patin rectangulaire doit être monté au-dessous de la surface formée par toutes les parties se trouvant sur le plan de référence. Ce patin pourra comprendre plus d'un élément, mais il devra :

a) s'étendre longitudinalement d'un point situé à 33 cm derrière l'axe des roues avant jusqu'à l'axe des roues arrière.

b) être fait d'un matériau homogène d'une densité comprise entre 1,3 et 1,45.

c) avoir une largeur de 30 cm, avec une tolérance de (2 mm,

d) avoir une épaisseur de 10 mm, avec une tolérance de (1 mm,

e) être d'une épaisseur uniforme s'il est neuf.

f) ne pas présenter d'autres trous ou ouvertures que ceux nécessaires pour le fixer à la voiture ou ceux qui seront utilisés pour mesurer son épaisseur.

g) avoir six trous disposés de manière précise pour que l'épaisseur du patin puisse être mesurée à tout moment. Ces trous doivent mesurer 50 mm de diamètre et être percés aux emplacements indiqués en Fig. 1 de l'Annexe 1. Pour déterminer la conformité du patin après utilisation, son épaisseur sera mesurée au niveau de ces trous uniquement.

h) ne pas avoir plus de dix fixations, chacune d'une surface maximale de 20 cm², situées au niveau de sa surface inférieure. Toute autre fixation doit se trouver à au moins 1 mm au-dessus de sa surface inférieure.

i) être fixé symétriquement par rapport à l'axe de la voiture, de manière qu'il ne puisse pas passer d'air entre lui et la surface formée par les parties se trouvant sur le plan de référence.

Le bord inférieur de la périphérie de ce patin pourra être biseauté à un angle de 30° sur une profondeur de 8 mm, mais le bord arrière pourra être biseauté sur une longueur de 200 mm pour une profondeur de 8 mm.

3.14) Porte-à-faux :

Aucune partie de la voiture ne sera située à plus de 50 cm en arrière de l'axe des roues arrière ou à plus de 120 cm en avant de l'axe des roues avant.

Aucune partie de la carrosserie se trouvant à plus de 20 cm de l'axe longitudinal de la voiture ne peut être situé à plus de 90 cm en avant de l'axe des roues avant.

Toutes les mesures de porte-à-faux seront prises parallèlement au plan de référence.

3.15) Influence aérodynamique :

Toute partie spécifique de la voiture ayant une influence sur sa performance aérodynamique (à l'exception du couvercle décrit à l'Article 6.5.2 dans la voie des stands uniquement) :

- doit respecter les règles relatives à la carrosserie ;

- doit être fixée rigidement sur la partie entièrement suspendue de la voiture ("être fixée rigidement" signifie n'avoir aucun degré de liberté) ;

- doit rester immobile par rapport à la partie suspendue de la voiture.

Afin d'assurer le respect de cette condition, la FIA se réserve le droit d'introduire des essais de charge/déviations sur toute partie de la carrosserie susceptible (ou soupçonnée) de se déplacer lorsque la voiture est en mouvement.

Tout dispositif ou construction conçu pour combler l'espace compris entre la partie suspendue de la voiture et le sol est interdit en toutes circonstances.

Aucune partie ayant une influence aérodynamique, et aucune partie de la carrosserie, à l'exception du patin décrit en 3.13 ci-dessus, ne pourront en aucune circonstance se situer en dessous du plan de référence.

3.16) Carrosserie supérieure

3.16.1 Vue de côté, la voiture doit comporter des éléments de carrosserie dans le triangle défini par trois droites : la verticale passant 133 cm devant l'axe des roues arrière, l'horizontale passant 55 cm au-dessus du plan de référence, et une diagonale coupant la verticale 94 cm au dessus du plan de référence et l'horizontale 33 cm devant l'axe des roues arrière.

La carrosserie située sur toute cette zone doit être symétrique par rapport à l'axe de la voiture, et doit avoir une largeur d'au moins 20 cm lorsqu'elle est mesurée en un point quelconque d'une seconde diagonale parallèle à la première et située à 20 cm verticalement au-dessous de celle-ci.

De plus, sur toute la zone située entre les deux diagonales, la carrosserie doit être plus large qu'un triangle isocèle vertical reposant sur un plan latéral, avec une base de 20 cm de large qui se trouve sur la seconde diagonale.

3.16.2 Vue de côté, la voiture ne doit comporter aucun élément de carrosserie dans le triangle défini par trois droites : la verticale passant 33 cm devant l'axe des roues arrière, l'horizontale 95 cm au-dessus du plan de référence, et une diagonale coupant la verticale en un point situé à 60 cm au dessus du plan de référence et l'horizontale en un point situé à 103 cm devant l'axe des roues arrière.

3.16.3 La seconde structure anti-tonneau doit être conçue de façon à offrir une ouverture libre et clairement visible permettant le passage d'une sangle de section 6 cm sur 3 cm pour le levage de la voiture.

ARTICLE 4 : POIDS

4.1) Poids minimal :

Le poids de la voiture ne doit pas être inférieur à 600 kg.

4.2) Lest :

Du lest peut être utilisé, à condition d'être fixé de telle manière que des outils soient nécessaires pour le retirer. Il doit être possible de le plomber si le délégué technique de la FIA le juge nécessaire.

4.3) Adjonctions pendant la course :

Aucune substance ne peut être ajoutée à la voiture pendant la course, sauf du carburant, de l'azote et de l'air comprimé.

S'il s'avère nécessaire de remplacer une partie quelconque de la voiture pendant la course, la nouvelle partie ne doit pas être plus lourde que celle d'origine.

ARTICLE 5 : MOTEUR

5.1) Spécification du moteur :

5.1.1 Uniquement les moteurs à pistons alternatifs 4 temps.

5.1.2 La cylindrée du moteur ne doit pas dépasser 3000 cm³.

5.1.3 La suralimentaion est interdite.

5.1.4 Le nombre maximal de cylindres est de 12 ; la section normale de chaque cylindre doit être circulaire.

5.1.5 Les moteurs ne pourront avoir plus de 5 soupapes par cylindre.

5.2) Autres moyens de propulsion :

L'utilisation de tout dispositif autre que le moteur 3 litres 4 temps décrit en 5.1 ci-dessus n'est pas autorisée pour propulser directement ou indirectement la voiture.

5.3) Température et pression de la charge :

body/chassis unit), impervious surfaces under all circumstances. Fully enclosed holes are permitted in these surfaces provided no part of the car is visible through them when viewed from directly below.

3.12.6 To help overcome any possible manufacturing problems, a tolerance of +/- 5mm is permissible across these surfaces.

3.12.7 All sprung parts of the car situated behind a point lying 33cm forward of the rear wheel centre line, which are visible from underneath and are more than 25cm from the centre line of the car, must be at least 50mm above the reference plane.

3.13 Skid block: Beneath the surface formed by all parts lying on the reference plane, a rectangular skid block must be fitted. This skid block may comprise more than one piece but must:

- extend longitudinally from a point lying 33cm behind the front wheel centre line to the centre line of the rear wheels.
- be made from an homogeneous material with a specific gravity between 1.3 and 1.45.
- have a width of 30cm with a tolerance of +/- 2mm.
- have a thickness of 10mm with a tolerance of +/- 1mm.
- have a uniform thickness when new.
- have no holes or cut outs other than those necessary to attach it to the car or those which will be used to measure its thickness.
- have six precisely placed holes in order that its thickness can be measured at any time. These holes must be 50mm in diameter and must be placed in the positions detailed in Fig.1 of Appendix 1. In order to establish the conformity of the skid block after use, its thickness will only be measured in these holes.
- have no more than ten fasteners, each with a maximum area of 20cm², which are flush with its lower surface. Any other fasteners must be at least 1mm above its lower surface.
- be fixed symmetrically about the centre line of the car in such a way that no air may pass between it and the surface formed by the parts lying on the reference plane.

The lower edge of the periphery of this block may be chamfered at an angle of 30° to a depth of 8mm, the trailing edge however may be chamfered over a distance of 200mm to a depth of 8mm.

3.14 Overhangs:

No part of the car shall be more than 50cm behind the centre line of the rear wheels or more than 120cm in front of the centre line of the front wheels.

No part of the bodywork more than 20cm from the centre line of the car may be more than 90cm in front of the front wheel centre line. All overhang measurements will be taken parallel to the reference plane.

3.15 Aerodynamic influence:

Any specific part of the car influencing its aerodynamic performance (with the exception of the cover described in Article 6.5.2 in the pit lane only):

- Must comply with the rules relating to bodywork.
- Must be rigidly secured to the entirely sprung part of the car (rigidly secured means not having any degree of freedom).
- Must remain immobile in relation to the sprung part of the car.

In order to ensure that this requirement is respected, the FIA reserves the right to introduce load/deflection tests on any part of the bodywork which appears to be (or is suspected of), moving whilst the car is in motion.

Any device or construction that is designed to bridge the gap between the sprung part of the car and the ground is prohibited under all circumstances.

No part having an aerodynamic influence and no part of the bodywork, with the exception of the skid block in 3.13 above, may under any circumstances be located below the reference plane.

3.16 Upper bodywork:

3.16.1 When viewed from the side, the car must have bodywork in the triangle formed by three lines, one vertical passing 133cm forward of the rear wheel centre line, one horizontal 55cm above the reference plane and one diagonal which intersects the vertical at a point 94cm above the reference plane and the horizontal 33cm forward of the rear wheel centre line.

The bodywork over the whole of this area must be arranged symmetrically about the car centre line and must be at least 20cm wide when measured at any point along a second diagonal line parallel to and 20cm vertically below the first.

Furthermore, over the whole area between the two diagonal lines, the bodywork must be wider than a vertical isosceles triangle lying on a lateral plane which has a base 20cm wide lying on the second diagonal line.

3.16.2 When viewed from the side, the car must have no bodywork in the triangle formed by three lines, one vertical 33cm forward of the rear wheel centre line, one horizontal 95cm above the reference plane, and one diagonal which intersects the vertical at a point 60cm above the reference plane and the horizontal at a point 103cm forward of the rear wheel centre line.

3.16.3 The second rollover structure must be designed to provide a clearly visible unobstructed opening in order that a strap whose section measures 6cm x 3cm can pass through it to lift the car.

ARTICLE 4 : WEIGHT

4.1 Minimum weight:

The weight of the car must not be less than 600kg.

4.2 Ballast:

Ballast can be used provided it is secured in such a way that tools are required for its removal. It must be possible to fix seals if deemed necessary by the FIA technical delegate.

4.3 Adding during the race:

With the exception of fuel, nitrogen and compressed air, no substance may be added to the car during the race. If it becomes necessary to replace any part of the car during the race, the new part must not weigh any more than the original part.

ARTICLE 5 : ENGINE

5.1 Engine specification:

- Only 4-stroke engines with reciprocating pistons are permitted.
- Engine capacity must not exceed 3000 cc.
- Supercharging is forbidden.
- The maximum number of cylinders is 12 and the normal section of each cylinder must be circular.
- Engines may have no more than 5 valves per cylinder.

5.2 Other means of propulsion:

The use of any device, other than the 3 litre, four stroke engine described in 5.1 above, to power the car, whether directly or indirectly, is not permitted.

5.3 Temperature and pressure of the charge:

- Any device, system, procedure, construction or design the purpose and/or effect of which is any decrease whatsoever of the temperature of the intake air and/or of the charge (air and/or fuel) of the engine is forbidden.
- Internal and/or external spraying of water or any substance whatsoever is forbidden (other than fuel for the normal purpose of combustion in the engine).

5.4 Exhaust system:

Variable geometric length exhaust systems are forbidden.

5.5 Engine materials:

- The basic structure of the crankshaft and camshafts must be made from steel or cast iron.
- Pistons, cylinder heads and cylinder blocks may not be composite structures which use carbon or aramid fibre reinforcing materials.

5.6 Starting the engine:

A supplementary device temporarily connected to the car may be used to start the engine both on the grid and in the pits.

5.7 Throttle control:

- Other than the specific exceptions mentioned below in 5.7.2, there must be a fixed relationship between the position of the throttle pedal and the engine throttles. This relationship need not be linear but the position of the engine throttles may not be influenced by anything other than movement of the throttle pedal when operated by the driver.

This relationship must remain fixed whilst the car is in motion subject only to Article 8.3.

5.3.1 Tout dispositif, système, procédure, construction ou conception dont le but et/ou l'effet sont une réduction quelconque de la température de l'air d'admission et/ou de la charge (air et/ou carburant) du moteur est interdit.

5.3.2 La pulvérisation interne et/ou externe d'eau ou de toute substance quelle qu'elle soit est interdite (sauf celle du carburant dans le but normal de combustion dans le moteur).

5.4) Système d'échappement :

Les systèmes d'échappement à longueur géométrique variable sont interdits.

5.5) Matériaux du moteur :

5.5.1 La structure de base du vilebrequin et des arbres à cames doit être en acier ou en fonte.

5.5.2 Les pistons, culasses et blocs-cylindres ne peuvent être des structures composites utilisant des matériaux de renforcement en carbone ou en fibre aramide.

5.6) Mise en marche du moteur :

Un dispositif supplémentaire connecté provisoirement à la voiture pourra être utilisé pour mettre le moteur en marche, tant sur la grille de départ que dans les stands.

5.7) Contrôle de l'accélérateur :

5.7.1 Outre les exceptions spécifiques mentionnées ci-dessous en **5.7.2** Il doit exister une relation fixe entre la position de la pédale de l'accélérateur et les papillons. Cette relation ne doit pas nécessairement être linéaire, mais la position des papillons ne pourra être influencée que par le mouvement de la pédale de l'accélérateur actionnée par le pilote. Cette relation doit demeurer fixe lorsque la voiture est en mouvement, sous réserve seulement des conditions de l'Article 8.3.

5.7.2 La relation entre la pédale de l'accélérateur et les papillons du moteur peut se modifier pendant une ou plusieurs des opérations suivantes :

- réglage du ralenti ;
- prévention du calage ;
- modification des vitesses ;
- limitation de la vitesse du véhicule.

5.8) Contrôle du moteur :

Les réglages de l'allumage et de la carburation doivent maintenir la même relation avec la vitesse du moteur et la position des papillons lorsque la voiture est en mouvement, avec les exceptions spécifiques suivantes :

- compensation de la vitesse d'ouverture du papillon ;
 - contrôle du mélange de carburant réglable par le pilote, avec un maximum de trois réglages ;
 - compensation des modifications de température et de pression de l'air d'admission du moteur, des pressions du moteur ou des températures du moteur ;
 - détonation en circuit ouvert ou fermé et contrôle de la sonde lambda.
- Aucun paramètre du moteur ne peut être modifié de manière à diminuer le contrôle du pilote sur le système de propulsion.

5.9) Systèmes de prévention du calage :

5.9.1 Chaque fois qu'un système de ce type est activé, il doit le rester jusqu'à ce que le pilote le désactive en actionnant manuellement l'embrayage.

5.9.2 Afin d'éviter la possibilité que le moteur d'une voiture impliquée dans un accident continue à tourner, tous les systèmes de ce type doivent être configurés de manière à arrêter le moteur dix secondes au plus tard après l'activation.

5.10) Limiteurs du régime moteur

A l'exception du limiteur de vitesse de voiture présenté ci-dessous et sous réserve des dispositions de l'Article 8.3, les limiteurs de régime peuvent varier pour des conditions diverses à condition d'être tous largement au-dessus du sommet de la courbe de puissance du moteur.

5.11) Limiteur de vitesse de la voiture :

5.11.1 Le but du limiteur de vitesse est d'améliorer la sécurité en réduisant la possibilité qu'un pilote dépasse la limite de vitesse dans la voie des stands.

5.11.2 Le limiteur de vitesse de la voiture ne peut être actionné que par le pilote lorsqu'il en a besoin et il doit être désactivé par lui lorsqu'il n'en a plus besoin.

5.11.3 Le limiteur de vitesse de la voiture ne pourra fonctionner qu'en première, seconde ou troisième vitesses et ne pourra être activé que dans la voie des stands.

ARTICLE 6 : SYSTEME DE CARBURANT

6.1) Réservoirs de carburant :

6.1.1 Le réservoir de carburant doit être constitué d'une outre unique de caoutchouc conforme ou supérieure aux spécifications FIA/FT5, néanmoins l'installation de mousse à l'intérieur du réservoir n'est pas obligatoire.

6.1.2 Tout le carburant embarqué doit se trouver entre la face avant du moteur et le dos du pilote vus en projection latérale.

De plus, le carburant ne pourra être stocké à plus de 30 cm en avant du point le plus haut ou le dos du pilote est en contact avec son siège. Cependant, un maximum de 2 litres de carburant pourra être conservé à l'extérieur de la cellule de survie, mais uniquement ce qui sera nécessaire au fonctionnement normal du moteur.

6.1.3 Le carburant ne sera pas stocké à plus de 40 cm de l'axe longitudinal de la voiture.

6.1.4 Toutes les autres en caoutchouc doivent provenir de fabricants agréés par la FIA. Afin d'obtenir l'agrément de la FIA, un fabricant doit faire la preuve de la conformité de son produit aux spécifications approuvées par la FIA. Ce fabricant doit s'engager à ne livrer à ses clients que des réservoirs correspondant aux normes approuvées. Une liste des constructeurs agréés est disponible auprès de la FIA.

6.1.5 Sur toute outre en caoutchouc sera imprimé le nom du fabricant, les spécifications selon lesquelles le réservoir a été fabriqué, et la date de fabrication.

6.1.6 Aucune outre en caoutchouc ne pourra être utilisée plus de 5 ans après la date de fabrication.

6.2) Accessoires et canalisations :

6.2.1 Toutes les ouvertures du réservoir de carburant doivent être fermées par des écrouilles ou des accessoires fixés à des rondelles de boulons métalliques ou composites collées à l'intérieur de l'outre. Le centre des trous de boulons ne doit pas être à moins de 5 mm du bord de la rondelle de boulon, de l'écrouille ou de l'accessoire.

6.2.2 Toutes les canalisations de carburant entre le réservoir de carburant et le moteur doivent comporter un raccord auto-obturant de sécurité. Les parties de ce raccord doivent se séparer sous une charge inférieure à la moitié de celle requise pour briser le raccord de canalisation ou pour arracher celui-ci du réservoir.

6.2.3 Aucune canalisation contenant du carburant, de l'eau de refroidissement ou de l'huile de lubrification ne peut traverser l'habitacle.

6.2.4 Toutes les canalisations doivent être montées de manière qu'une fuite ne puisse entraîner l'accumulation de carburant dans l'habitacle.

6.3) Structure déformable :

Le réservoir de carburant doit être complètement entouré d'une structure déformable faisant partie intégrante de la cellule de survie et pouvant supporter les charges requises par les essais décrits aux Articles 18.2.1 et 18.3.

6.4) Orifices de remplissage :

Les orifices de remplissage du réservoir de carburant ne doivent pas saillir de la carrosserie. Tout évent de communication avec l'atmosphère doit être conçu de façon à éviter toute fuite de liquide pendant la marche, et le débouché ne doit pas se trouver à moins de 25 cm de l'ouverture de l'habitacle.

Tous les orifices de remplissage du réservoir de carburant et les reniflards doivent être conçus de manière à assurer un blocage effectif réduisant les risques d'ouverture accidentelle par suite d'un choc violent ou d'une fermeture incomplète après le ravitaillement.

6.5) Ravitaillement :

6.5.1 Tout ravitaillement en course doit s'effectuer au moyen de l'équipement fourni par le fabricant désigné par la FIA. Il sera demandé à ce fabricant de fournir des systèmes de ravitaillement identiques, dont la spécification complète sera disponible auprès de la FIA au plus tard un mois avant la première épreuve de Championnat.

Toute modification des spécifications du fabricant ne peut se faire qu'avec le consentement écrit de la FIA.

6.5.2 Un couvercle doit être fixé sur le connecteur de la voiture à tout moment lorsque la voiture se déplace sur la piste. Le couvercle et ses fixations doivent être suffisamment solides afin d'éviter les ouvertures inopinées en cas d'accident.

6.5.3 Avant le commencement du ravitaillement le connecteur de la voiture doit être relié électriquement à la terre. Toutes les parties métalliques du système de ravitaillement, depuis l'accoupleur jusqu'au réservoir d'approvisionnement, doivent également être connectées électriquement à la terre.

5.7.2 The relationship between the throttle pedal and engine throttles may alter during one or more of the following operations :

- idle control ;
- stall prevention ;
- gear changing ;
- car speed limiting.

5.8 Engine control :

Ignition and fuel settings must maintain the same relationship with engine speed and throttle position whilst the car is in motion, with the following specific exceptions :

- compensation for throttle acceleration ;
- driver adjustable fuel mixture control with a maximum of three settings ;
- compensation for changes in engine intake air temperature and pressure, engine pressures or engine temperatures ;
- open or closed loop detonation and lambda control.

No engine parameter may be altered so as to diminish the degree of control the driver has over the propulsion system.

5.9 Stall prevention systems :

5.9.1 Each time such a system is activated it must remain so until the driver de-activates it by manually operating the clutch.

5.9.2 To avoid the possibility of a car involved in an accident being left with the engine running, all such systems must be configured to stop the engine no more than ten seconds after activation.

5.10 Engine rev limiters :

With the exception of the car speed limiter below and subject to Article 8.3, engine rev limits may vary for differing conditions provided all are significantly above the peak of the engine power curve.

5.11 Car speed limiter :

5.11.1 The purpose of the speed limiter is to improve safety by ensuring a driver is less likely to exceed the pit lane speed limit.

5.11.2 The car speed limiter may be operated only by the driver when he needs it and must be de-activated by him at the time it is no longer required.

5.11.3 Car speed limiters may only operate in first, second and third gears and may only be activated in the pit lane.

ARTICLE 6 : FUEL SYSTEM

6.1 Fuel tanks :

6.1.1 The fuel tank must be a single rubber bladder conforming to or exceeding the specifications of FIA/FT5, the fitting of foam within the tank however is not mandatory.

6.1.2 All the fuel stored on board the car must be situated between the front face of the engine and the driver's back when viewed in lateral projection.

Furthermore, no fuel can be stored more than 30cm forward of the highest point at which the driver's back makes contact with his seat. However, a maximum of 2 litres of fuel may be kept outside the survival cell, but only that which is necessary for the normal running of the engine.

6.1.3 Fuel must not be stored more than 40cm from the longitudinal axis of the car.

6.1.4 All rubber bladders must be made by manufacturers recognised by the FIA. In order to obtain the agreement of the FIA, the manufacturer must prove the compliance of his product with the specifications approved by the FIA. These manufacturers must undertake to deliver to their customers exclusively tanks complying to the approved standards.

A list of approved manufacturers is available from the FIA.

6.1.5 All rubber bladders shall be printed with the name of the manufacturer, the specifications to which the tank has been manufactured and the date of manufacture.

6.1.6 No rubber bladders shall be used more than 5 years after the date of manufacture.

6.2 Fittings and piping :

6.2.1 All apertures in the fuel tank must be closed by hatches or fittings which are secured to metallic or composite bolt rings bonded to the inside of the bladder.

Bolt hole edges must be no less than 5mm from the edge of the bolt ring, hatch or fitting.

6.2.2 All fuel lines between the fuel tank and the engine must have a self sealing breakaway valve. This valve must separate at less than 50% of the load required to break the fuel line fitting or to pull it out of the fuel tank.

6.2.3 No lines containing fuel may pass through the cockpit.

6.2.4 All lines must be fitted in such a way that any leakage cannot result in the accumulation of fuel in the cockpit.

6.3 Crushable structure :

The fuel tank must be completely surrounded by a crushable structure, which is an integral part of the survival cell and must be able to withstand the loads required by the tests in Articles 18.2.1 and 18.3.

6.4 Fuel tank fillers :

Fuel tank fillers must not protrude beyond the bodywork. Any breather pipe connecting the fuel tank to the atmosphere must be designed to avoid liquid leakage when the car is running and its outlet must not be less than 25cm from the cockpit opening.

All fuel tank fillers and breathers must be designed to ensure an efficient locking action which reduces the risk of an accidental opening following a crash impact or incomplete locking after refuelling.

6.5 Refuelling :

6.5.1 All refuelling during the race must be carried out using equipment which has been supplied by the FIA designated manufacturer. This manufacturer will be required to supply identical refuelling systems, the complete specification of which will be available from the FIA no later than one month prior to the first Championship Event. Any modifications to the manufacturer's specification may only be made following written consent from the FIA.

6.5.2 A cover must be fitted over the car connector at all times when the car is running on the track. The cover and its attachments must be sufficiently strong to avoid accidental opening in the event of an accident.

6.5.3 Before refuelling commences, the car connector must be connected electrically to earth.

All metal parts of the refuelling system from the coupling to the supply tank must also be connected to earth.

6.5.4 Refuelling the car on the grid may only be carried out by using an unpressurised container which is no more than 2 metres above the ground.

6.5.5 Any storage of fuel on board the car at a temperature more than ten degrees centigrade below ambient temperature is forbidden.

6.5.6 The use of any specific device, whether on board or not, to decrease the temperature of the fuel below the ambient temperature is forbidden.

6.6 Fuel sampling :

6.6.1 Competitors must ensure that a one litre sample of fuel may be taken from the car at any time during the Event.

6.6.2 All cars must be fitted with a -2 'Symetrics' male fitting in order to facilitate fuel sampling. If an electric pump on board the car cannot be used to remove the fuel an externally connected one may be used provided it is evident that a representative fuel sample is being taken. If an external pump is used it must be possible to connect the FIA sampling hose to it and any hose between the car and pump must be -3 in diameter and not exceed 2m in length.

6.6.3 The sampling procedure must not necessitate starting the engine or the removal of bodywork (other than the cover over the refuelling connector).

ARTICLE 7 : OIL AND COOLANT SYSTEMS

7.1 Location of oil tanks :

All oil storage tanks must be situated between the front wheel axis and the rearmost gearbox casing longitudinally, and must be no further than the lateral extremities of the survival cell are from the longitudinal axis of the car.

7.2 Longitudinal location of oil system :

No other part of the car containing oil may be situated behind the complete rear wheels.

7.3 Catch tank :

In order to avoid the possibility of oil being deposited on the track, the engine sump breather must vent into the main engine air intake system.

7.4 Transversal location of oil system :

No part of the car containing oil may be more than 70cm from the longitudinal centre line of the car.

7.5 Oil replenishment :

No oil replenishment is allowed during a race.

6.5.4 Le ravitaillement en carburant de la voiture sur la grille ne pourra s'effectuer qu'au moyen d'une alimentation par gravité d'une hauteur maximale de 2 m au-dessus du sol.

6.5.5 Tout stockage de carburant à bord de la voiture à une température inférieure de plus de 10°C à la température ambiante est interdit.

6.5.6 L'utilisation d'un dispositif spécifique, se trouvant ou non à bord de la voiture, pour réduire la température du carburant au-dessous de la température ambiante, est interdite.

6.6) Échantillonnage du carburant :

6.6.1 Les concurrents doivent s'assurer qu'un échantillon d'1 litre de carburant peut être prélevé sur la voiture à tout moment de l'Epreuve.

6.6.2 Toutes les voitures doivent être équipées d'une prise mâle type "Symetrics" -2 afin de faciliter l'échantillonnage du carburant. Si une pompe électrique embarquée ne peut être utilisée pour prélever le carburant, une pompe connectée à l'extérieur pourra être utilisée sous réserve qu'il soit évident que c'est un échantillon représentatif qui est prélevé. Si une pompe extérieure est utilisée, il doit être possible d'y connecter le flexible d'échantillonnage de la FIA, et tout flexible reliant la voiture à la pompe doit avoir un diamètre de -3 et une longueur maximale de 2 m.

6.6.3 La procédure d'échantillonnage ne doit pas nécessiter la mise en route du moteur ou le retrait d'une partie de la carrosserie (à part le couvercle du connecteur de ravitaillement).

ARTICLE 7 : SYSTEMES D'HUILE ET DE REFOUILLISSEMENT

7.1) Emplacement des réservoirs d'huile :

Tous les réservoirs d'huile doivent être situés entre l'axe des roues avant et le carter de boîte de vitesses le plus en arrière longitudinalement, et ils ne doivent pas être plus éloignés de l'axe longitudinal de la voiture que ne le sont les extrémités latérales de la cellule de survie.

7.2) Emplacement longitudinal du système d'huile :

Aucune autre partie de la voiture contenant de l'huile ne pourra se trouver en arrière des roues arrière complètes.

7.3) Récupérateur :

Afin d'éviter que de l'huile puisse se déposer sur la piste, le reniflard du carter-moteur doit déboucher dans le système principal d'entrée d'air du moteur.

7.4) Emplacement transversal du système d'huile :

Aucune partie de la voiture contenant de l'huile ne peut être située à plus de 70 cm de l'axe longitudinal de la voiture.

7.5) Ravitaillement en huile :

Aucun ravitaillement en huile n'est autorisé pendant la course.

7.6) Réservoir supérieur de liquide de refroidissement :

Le réservoir supérieur de liquide de refroidissement de la voiture doit être équipé d'une soupape de surpression réglée à une pression de jauge de 3,75 bar maximum. Si la voiture n'est pas équipée d'un réservoir supérieur, une autre position devra être approuvée par la FIA.

7.7) Systèmes de refroidissement :

Les systèmes de refroidissement du moteur ne doivent pas utiliser délibérément la chaleur latente de la vaporisation d'un fluide quel qu'il soit.

7.8) Canalisations d'huile et de liquide de refroidissement :

7.8.1 Aucune canalisation contenant du liquide de refroidissement ou de l'huile de lubrification ne peut traverser l'habitacle.

7.8.2 Toutes les canalisations doivent être montées de manière qu'une fuite ne puisse entraîner l'accumulation de fluide dans l'habitacle.

7.8.3 Aucune canalisation de fluide hydraulique ne peut avoir de raccords amovibles à l'intérieur de l'habitacle.

ARTICLE 8 : SYSTEMES ELECTRIQUES

8.1) Commandes de l'habitacle :

À l'exception du limiteur de vitesse de la voiture décrit à l'Article 5.11, du couvercle mentionné à l'Article 6.5.2 et pendant les changements de vitesses, aucune commande de l'habitacle actionnée par le pilote ne pourra remplir plus d'une seule fonction à la fois.

8.2) Validation du logiciel :

8.2.1 Avant toute utilisation sur une Epreuve, tout logiciel embarqué et de communication doit être validé par le Service Technique de la FIA. Des détails des procédures précises qui doivent être appliquées sont disponibles auprès de la FIA.

8.2.2 Aucune version de logiciel ne sera approuvée pour utilisation sur une Epreuve si elle se révèle capable de commander un système quelconque de la voiture d'une manière incompatible avec le présent règlement technique, même si le logiciel de commande concerné peut être désactivé.

8.3) Détection de défaillances ou d'erreurs :

Si des défaillances ou des erreurs sont détectées par le pilote ou par un logiciel embarqué, des capteurs de réserve pourront être utilisés et des réglages différents pourront être sélectionnés manuellement ou automatiquement. Cependant, un capteur de réserve ou un nouveau réglage choisi de cette manière ne devra pas améliorer la performance de la voiture, et le réglage d'origine ne pourra être restauré que lorsque la voiture sera immobile dans les stands.

8.4) Enregistreurs de données relatives aux accidents :

L'enregistreur devra être monté :

- symétriquement par rapport à l'axe de la voiture, et le sommet tourné vers l'avant ;

- chacun de ses 12 bords étant parallèle à un axe de la voiture ;
- à moins de 50 mm au-dessus du plan de référence ;
- dans une position normalement accessible au départ et à l'arrivée d'une Epreuve ;

- de telle manière que l'ensemble de l'unité occupe entre 40 et 60 % de l'emplacement de la voiture ;

- son connecteur principal étant tourné vers l'avant ;

- de telle manière que son témoin lumineux soit visible lorsque le pilote se trouve dans l'habitacle ;

- de telle manière que l'on puisse accéder facilement au connecteur de téléchargement sans devoir ôter une partie de la carrosserie.

8.5) Affichage des informations réservées aux commissaires de piste :

L'habitacle de toutes les voitures doit être équipé de témoins lumineux fournissant aux pilotes des renseignements sur les signaux ou les conditions de la piste. La spécification exacte de ces témoins lumineux et des éléments associés est disponible auprès du Service Technique de la FIA.

ARTICLE 9 : SYSTEME DE TRANSMISSION

9.1) Types de transmissions :

9.1.1 Aucun système de transmission ne pourra permettre à plus de deux roues d'être motrices.

9.1.2 Les boîtes de vitesses automatiques sont interdites.

9.2) Propulsion :

9.2.1 Aucune voiture ne peut être équipée d'un système ou d'un dispositif capable d'empêcher les roues motrices de patiner lorsque le moteur est en marche ou de compenser une demande de gaz excessive de la part du pilote.

9.2.2 Tout dispositif ou système avertissant le pilote que les roues se mettent à patiner est interdit.

9.3) Commande d'embrayage :

9.3.1 Un système de compensation de l'usure de l'embrayage est admis sous réserve qu'il soit clair qu'il s'agit de sa seule fonction.

9.3.2 Sauf pendant les changements de vitesses et la prévention du calage, ou en conséquence de la compensation de l'usure, le degré d'engagement de l'embrayage doit être à tout moment contrôlé uniquement et directement par le pilote.

La manière dont l'embrayage est réengagé pendant les changements de vitesses doit être telle qu'il soit clair que l'Article 9.2 ne peut être enfreint.

9.3.3 A part la compensation de l'usure, ou si une condition défectueuse est détectée (voir Article 8.3), la relation entre le dispositif de commande d'embrayage situé dans l'habitacle et le degré d'engagement de l'embrayage peut être non linéaire, mais elle doit rester fixe pendant que le moteur tourne.

9.3.4 Un réengagement partiel de l'embrayage est autorisé lors des séquences de changements de vitesses décrites en 9.4.3 ci-dessous.

9.3.5 Toute voiture doit être pourvue d'un système débrayant l'embrayage lorsqu'elle s'arrête, moteur coupé. Ce système doit être en état de marche pendant toute la durée de l'Epreuve même en cas de défaillance des principaux systèmes hydrauliques, pneumatiques ou électriques de la voiture.

Afin que le pilote ou un commissaire de piste puisse déclencher le système en moins de cinq secondes, le contacteur ou le bouton qui

7.6 Coolant header tank :

The coolant header tank on the car must be fitted with an FIA approved pressure relief valve which is set to a maximum of 3.75 bar gauge pressure. If the car is not fitted with a header tank, an alternative position must be approved by the FIA.

7.7 Cooling systems :

The cooling systems of the engine must not intentionally make use of the latent heat of vaporisation of any fluid.

7.8 Oil and coolant lines :

7.8.1 No lines containing coolant or lubricating oil may pass through the cockpit.

7.8.2 All lines must be fitted in such a way that any leakage cannot result in the accumulation of fluid in the cockpit.

7.8.3 No hydraulic fluid lines may have removable connectors inside the cockpit.

ARTICLE 8 : ELECTRICAL SYSTEMS**8.1 Cockpit controls :**

With the exception of the car speed limiter described in Article 5.11, the cover referred to in Article 6.5.2 and during gear changes, no driver operated cockpit control may carry out more than one function at any one time.

8.2 Software validation :

8.2.1 Before use at an Event all on board and communications software must be validated by the FIA Technical Department. Details of the precise procedures which must be followed are available from the FIA.

8.2.2 No version of software will be approved for use at an Event if it is found to be capable of controlling any system on the car in a manner inconsistent with these technical regulations, even if the relevant control software may be disabled.

8.3 Fault or error detection :

If faults or errors are detected by the driver or by on-board software, back-up sensors may be used and different settings may be manually or automatically selected. However, any back-up sensor or new setting chosen in this way must not enhance the performance of the car and the original setting may only be restored when the car is stationary in the pits.

8.4 Accident data recorders :

The recorder must be fitted :

- symmetrically about the car centre line and with its top facing upwards ;
- with each of its 12 edges parallel to an axis of the car ;
- less than 50mm above the reference plane ;
- in a position which is normally accessible at the start and finish of an Event ;
- in order that the entire unit lies between 40% and 60% of the wheel-base of the car ;
- with its main connector facing forwards ;
- in order that its status light is visible when the driver is in the cockpit ;
- in order that the download connector is easily accessible without the need to remove bodywork.

8.5 Marshal information display :

All cars must be fitted with cockpit lights to give drivers information concerning track signals or conditions. The precise specification of the lights and related components are available from the FIA Technical Department.

ARTICLE 9 : TRANSMISSION SYSTEM**9.1 Transmission types :**

9.1.1 No transmission system may permit more than two wheels to be driven.

9.1.2 Automatic gearboxes are forbidden.

9.2 Propulsion :

9.2.1 No car may be equipped with a system or device which is capable of preventing the driven wheels from spinning under power or of compensating for excessive throttle demand by the driver.

9.2.2 Any device or system which notifies the driver of the onset of wheel spin is not permitted.

9.3 Clutch control :

9.3.1 A system which compensates for clutch wear is permissible provided it is clear that this is its sole function.

9.3.2 Except during gear changes and stall prevention, or as a result of compensation for wear, the amount by which the clutch is engaged must be controlled solely and directly by the driver at all times.

The way in which the clutch is re-engaged during gear changes must be such that it is clear Article 9.2 cannot be contravened.

9.3.3 Other than wear compensation, or if a fault condition is detected (see Article 8.3), the relationship between the clutch operating device in the cockpit and the amount of clutch engagement may be non-linear but must remain fixed whilst the engine is running.

9.3.4 Partial clutch re-engagement is permitted during gear changes sequences described under 9.4.3 below.

9.3.5 All cars must be fitted with a means of disengaging the clutch in the event of the car coming to rest with the engine stopped.

This system must be in working order throughout the Event even if the main hydraulic, pneumatic or electrical systems on the car have failed. In order that the driver or a marshal may activate the system in less than five seconds the switch or button which operates it must be upward facing and positioned at the front of the cockpit opening. It must also be marked with a letter "N" in red inside a white circle of at least 10cm diameter with a red edge.

9.4 Gear changing :

9.4.1 For the purposes of, and only during gear changing, the clutch and throttle need not be under the control of the driver.

9.4.2 Each individual gear change must be initiated by the driver and, within the mechanical constraints of the gearbox, the requested gear must be engaged immediately unless over-rev protection is used.

9.4.3 Multiple gear changes may be made following one driver request provided they are not made before he needs the destination gear and that the car is not driven by any of the intermediate gears during the sequence. If for any reason the sequence cannot be completed the car must be left in neutral or the original gear.

9.4.4 If a gear change fails for mechanical reasons (as opposed to the predicted engine revs in the target gear being too high), further attempts to engage the gear may be made automatically without the driver having to make a new request.

9.4.5 If an over-rev protection strategy is used this may only prevent engagement of the target gear, it must not induce any significant delay. If a gear change is refused in this way, engagement may only follow a new and separate request made by the driver.

9.5 Gear ratios :

The minimum number of forward gear ratios is 4 and the maximum is 7.

9.6 Reverse gear :

All cars must have a reverse gear operable any time during the Event by the driver when the engine is running.

9.7 Electronically controlled differentials :

9.7.1 The design and control of the differential may not permit a greater ratio of torque distribution than the ratio of grip between the inner and outer driven wheels.

9.7.2 If a differential is controlled electronically it may only use instantaneous values of one or more of the following parameters for control purposes :

- measured engine torque ;
- derived engine torque ;
- the difference between the rear wheel speeds ;
- the difference between the output shaft torque.

In the case of derived engine torque, only gear ratio, engine speed and throttle position may be used, it must also be clear that this figure is a genuine representation of the engine torque.

9.7.3 Subject to Article 8.3, the driver may only make changes to the set-up of an electronically controlled differential whilst the car is stationary.

ARTICLE 10 : SUSPENSION AND STEERING SYSTEMS**10.1 Sprung suspension :**

Cars must be fitted with sprung suspension. The springing medium must not consist solely of bolts located through flexible bushes or mountings. There must be movement of the wheels to give suspension travel in excess of any flexibility in the attachments.

The suspension system must be so arranged that its response is consistent at all times and results only from changes in vertical load applied to the wheels save only for movement permitted by inherent and fixed physical properties.

l'actionne doit être tourné vers le haut et situé à l'avant de l'ouverture de l'habitacle. Il doit également être marqué de la lettre "N" en rouge à l'intérieur d'un cercle blanc à bordure rouge, d'un diamètre minimal de 10 cm.

9.4) Changement de vitesses :

9.4.1 Aux fins de changement de vitesses, et uniquement pendant cette manœuvre, il n'est pas obligatoire que l'embrayage et l'accélérateur se trouvent sous le contrôle du pilote.

9.4.2 Chaque changement de vitesses individuel doit être déterminé par le pilote et, dans le cadre des limites mécaniques de la boîte de vitesses, la vitesse demandée doit être engagée immédiatement, sauf utilisation d'une protection contre l'emballement du moteur.

9.4.3 Des changements de vitesses multiples peuvent être effectués suite à la demande d'un pilote à condition de ne pas l'être avant qu'il n'ait besoin de la vitesse de destination et que la voiture ne soit entraînée par aucune des vitesses intermédiaires pendant la séquence. Si pour une raison quelconque la séquence ne peut être effectuée, la voiture doit être laissée au point mort ou dans la vitesse d'origine.

9.4.4 Si un changement de vitesses échoue pour une raison mécanique (et non parce que le régime anticipé du moteur dans la vitesse de destination est trop élevé), de nouvelles tentatives d'engagement de la vitesse peuvent être effectuées automatiquement sans que le pilote doive faire une nouvelle demande.

9.4.5 Si une stratégie de protection contre l'emballement du moteur est utilisée, elle devra seulement empêcher l'engagement de la vitesse de destination, sans entraîner de retard significatif. Si un changement de vitesse est refusé de cette manière, l'engagement pourra seulement suivre une nouvelle demande séparée de la part du pilote.

9.5) Rapports de boîte de vitesses :

Le nombre minimal de rapports en marche avant est de 4 et le nombre maximal est de 7.

9.6) Marche arrière :

Toutes les voitures doivent comporter une marche arrière qui puisse à tout moment de l'épreuve être actionnée par le pilote lorsque le moteur est en marche.

9.7) Différentiels à commande électronique :

9.7.1 La conception et le contrôle du différentiel ne devront pas pouvoir permettre un rapport de distribution de couple supérieur au rapport d'adhérence entre les roues motrices internes et externes.

9.7.2 Si un différentiel est à commande électronique, il ne pourra utiliser que des valeurs instantanées d'un ou plusieurs des paramètres suivants à des fins de commande :

- couple du moteur mesuré ;
- couple du moteur dérivé ;
- la différence entre les vitesses des roues arrière ;
- la différence avec le couple de l'arbre de sortie.

Dans le cas du couple de moteur dérivé, seuls le rapport de vitesses, la vitesse du moteur et la position de l'accélérateur peuvent être utilisés. Il doit être également clair que ce chiffre reflète authentiquement le couple du moteur.

9.7.3 Sous réserve de l'Article 8.3, le pilote ne peut apporter de changements au réglage d'un différentiel à commande électronique que lorsque la voiture est immobile.

ARTICLE 10 : SYSTEMES DE SUSPENSION ET DE DIRECTION

10.1) Suspension :

Les voitures doivent être équipées d'une suspension. L'intermédiaire de suspension ne doit pas être constitué uniquement de boulons passant dans des manchons ou des montures flexibles.

Le mouvement des roues doit entraîner un débattement de suspension supérieure à la flexibilité des attaches.

Le système de suspension doit être tel que ses réactions soient cohérentes à tout moment, et ne résultent que des modifications de la charge verticale appliquée aux roues, à l'exception du mouvement permis par des propriétés physiques inhérentes et fixes.

10.2) Géométrie de la suspension :

La géométrie de la suspension doit rester fixée à tout moment.

10.3) Bras de suspension

10.3.1 Chaque bras de tout élément de la suspension doit être fait d'un matériau dont la section aura un rapport hauteur/largeur maximal de 3,5 : 1. Tous les éléments de la suspension peuvent cependant avoir des sections d'un rapport hauteur/largeur supérieur

à 3,5 : 1, sous réserve que celles-ci soient adjacentes à leurs fixations intérieures et extérieures et ne constituent pas plus de 25 % de la distance totale entre les fixations du bras concerné.

Toutes les mesures seront effectuées perpendiculairement à une droite tracée entre les fixations internes et externes du bras concerné.

10.3.2 Aucun axe important d'une section d'un bras de suspension ne pourra sous-tendre un angle supérieur à 5° par rapport au plan de référence si on le mesure parallèlement à l'axe de la voiture.

10.3.3 Les parties non-structurelles des bras de suspension sont considérées comme appartenant à la carrosserie.

10.3.4 Afin d'empêcher qu'une roue se détache en cas de défaillance de tous les bras de suspension qui la relient à la voiture, des câbles doivent être montés pour relier chaque ensemble roue/porte-moyeu à la structure principale de la voiture. Dans ces circonstances, la conception du câble doit être telle qu'aucune roue ne puisse entrer en contact avec la tête du pilote.

Chaque système complet de retenue par câble, fixations comprises, doit avoir une résistance minimale à la rupture de 50kN et les câbles doivent être flexibles et d'un diamètre minimal de 8 mm.

10.4) Direction :

10.4.1 Tout système de direction permettant de réaligner plus de deux roues est interdit.

10.4.2 Les systèmes de direction assistée sont autorisés à condition de ne pas remplir d'autre fonction que réduire l'effort physique nécessaire pour diriger la voiture.

Si un système de direction assisté à commande électronique est utilisé, les seules entrées permises sont le couple et l'angle de direction et la vitesse de la voiture. En outre, excepté aux conditions prévues à l'Article 8.3, les réglages ne peuvent être modifiés lorsque la voiture est en mouvement.

10.4.3 Aucune partie du volant ou de la colonne de direction, et aucune pièce qui y sera montée, ne pourront se trouver plus près du pilote qu'un plan formé par le bord arrière complet de la couronne du volant.

10.4.4 Le volant, la colonne de direction et le montage de la crémaillère de direction doivent passer avec succès un essai de choc, dont la procédure est exposée en détail dans l'Article 16.5.

ARTICLE 11 : SYSTEME DE FREINS

11.1) Circuits de freinage et distribution de la pression :

11.1.1 Toutes les voitures doivent être équipées d'un système de frein unique ayant deux circuits hydrauliques séparés et commandés par la même pédale, l'un des circuits agissant sur les deux roues avant et l'autre sur les deux roues arrière. Ce système doit être conçu de manière qu'en cas de défaillance dans un circuit, la pédale continue à actionner les freins dans l'autre circuit.

11.1.2 Le système de freins doit être conçu de manière que la pression des étriers de freins soit la même dans chaque circuit à tout moment.

11.1.3 Toute servocommande capable de modifier la configuration du système de freins pendant qu'il est sous pression est interdite.

11.1.4 Toute modification ou modulation du système de freins pendant que la voiture est en mouvement doit ne pas être pré-réglée, se faire sous l'intervention physique directe du pilote et être à tout moment entièrement sous son contrôle.

11.2) Etriers de freins

11.2.1 Tous les étriers de freins doivent être faits de matériaux d'aluminium d'un indice d'élasticité non supérieur à 80 Gpa.

11.2.2 Chaque étrier de frein sera attaché à la voiture par deux fixations maximum.

11.2.3 Il ne doit pas y avoir plus d'un étrier, avec un maximum de 6 pistons, sur chaque roue.

11.2.4 La section de chaque piston d'étrier doit être circulaire.

11.3) Disques de freins :

11.3.1 Il ne doit pas y avoir plus d'un disque de frein sur chaque roue.

11.3.2 Tous les disques doivent avoir une épaisseur maximale de 28 mm et un diamètre extérieur maximal de 278 mm.

11.3.3 Il ne doit pas y avoir plus de deux plaquettes de freins sur chaque roue.

11.4) Conduites d'air :

Les conduites d'air destinées au refroidissement des freins avant et arrière ne feront pas saillie par rapport à :

- un plan parallèle au sol situé à une distance de 140 mm au-dessus de l'axe horizontal de la roue ;

10.2 Suspension geometry :

Suspension geometry must remain fixed at all times.

10.3 Suspension members :

10.3.1 Each member of every suspension component must be made from material whose cross section has an aspect ratio no greater than 3.5:1. All suspension components may however have sections with an aspect ratio greater than 3.5:1 provided these are adjacent to their inner and outer attachments and form no more than 25% of the total distance between the attachments of the relevant member.

All measurements will be made perpendicular to a line drawn between the inner and outer attachments of the relevant member.

10.3.2 No major axis of a cross section of a suspension member may subtend an angle greater than 5° to the reference plane when measured parallel to the centre line of the car.

10.3.3 Non-structural parts of suspension members are considered bodywork.

10.3.4 In order to prevent a wheel becoming separated in the event of all suspension members connecting it to the car failing, cables must be fitted which connect each wheel/upright assembly to the main structure of the car. Under such circumstances, the design of the cable must be such that no wheel may make contact with the driver's head.

Each complete cable restraint system, including its attachments, must have a minimum tensile strength of 50kN and the cables must be flexible with a minimum diameter of 8mm.

10.4 Steering :

10.4.1 Any steering system which permits the re-alignment of more than two wheels is not permitted.

10.4.2 Power assisted steering systems are permitted but may not carry out any function other than reduce the physical effort required to steer the car.

If an electronically controlled power steering system is used the only permissible inputs are steering torque, steering angle and car speed. Additionally, other than under Article 8.3, the settings may not be changed whilst the car is in motion.

10.4.3 No part of the steering wheel or column, nor any part fitted to them, may be closer to the driver than a plane formed by the entire rear edge of the steering wheel rim.

10.4.4 The steering wheel, steering column and steering rack assembly must pass an impact test, details of the test procedure may be found in Article 16.5.

ARTICLE 11 : BRAKE SYSTEM**11.1 Brake circuits and pressure distribution :**

11.1.1 All cars must be equipped with one brake system which has two separate hydraulic circuits operated by one pedal, one circuit operating on the two front wheels and the other on the two rear wheels. This system must be designed so that if a failure occurs in one circuit the pedal will still operate the brakes in the other.

11.1.2 The brake system must be designed in order that brake caliper pressures in each circuit are the same at all times.

11.1.3 Any powered device which is capable of altering the configuration of the brake system whilst it is under pressure is forbidden.

11.1.4 Any change to, or modulation of, the brake system whilst the car is moving must be made by the drivers direct physical input, may not be pre-set and must be under his complete control at all times.

11.2 Brake calipers :

11.2.1 All brake calipers must be made from aluminium materials with a modulus of elasticity no greater than 80Gpa.

11.2.2 No more than two attachments may be used to secure each brake caliper to the car.

11.2.3 No more than one caliper, with a maximum of six pistons, is permitted on each wheel.

11.2.4 The section of each caliper piston must be circular.

11.3 Brake discs :

11.3.1 No more than one brake disc is permitted on each wheel.

11.3.2 All discs must have a maximum thickness of 28mm and a maximum outside diameter of 278mm.

11.3.3 No more than two brake pads are permitted on each wheel.

11.4 Air ducts :

Air ducts for the purpose of cooling the front and rear brakes shall not protrude beyond :

- a plane parallel to the ground situated at a distance of 140mm

above the horizontal centre line of the wheel ;

- a plane parallel to the ground situated at a distance of 140mm below the horizontal centre line of the centre line of the car ;

- a vertical plane parallel to the inner face of the wheel rim and displaced from it by 120mm toward the centre line of the car.

Furthermore, when viewed from the side the ducts must not protrude forwards beyond the periphery of the tyre or backwards beyond the wheel rim.

11.5 Brake pressure modulation :

11.5.1 No braking system may be designed to prevent wheels from locking when the driver applies pressure to the brake pedal.

11.5.2 No braking system may be designed to increase the pressure in the brake calipers above that achievable by the driver applying pressure to the pedal under static conditions.

11.6 Liquid cooling :

Liquid cooling of the brakes is forbidden.

ARTICLE 12 : WHEELS AND TYRES**12.1 Location :**

Wheels must be external to the bodywork in plan view, with the rear aerodynamic device removed.

12.2 Number of wheels :

The number of wheels is fixed at four.

12.3 Wheel material :

All wheels must be made from an homogeneous metallic material.

12.4 Wheel dimensions :

| | |
|--|---------|
| 12.4.1 Maximum complete rear wheel width | : 380mm |
| Minimum complete front wheel width | : 305mm |
| Maximum complete front wheel width | : 355mm |
| Minimum complete rear wheel width | : 365mm |
| Maximum complete wheel diameter | : 660mm |
| Wheel bead diameter | : |

12.4.2 These measurements will be taken horizontally at axle height.

ARTICLE 13 : COCKPIT**13.1 Cockpit opening :**

The opening giving access to the cockpit must allow the horizontal template shown in Fig. 2 of Appendix 1 to be inserted vertically, from above the car into the survival cell and bodywork, with the steering wheel, steering column, seat and all padding, including fixings, removed.

The front tip of the template must be no less than 625mm from the front wheel centre line and it must be possible to lower the template 25mm below the lowest point of the cockpit opening.

Furthermore, the forward extremity of the cockpit opening, even if structural and part of the survival cell, must be at least 5cm in front of the steering wheel.

The driver must be able to enter and get out of the cockpit without it being necessary to open a door or remove any part of the car other than the steering wheel or cockpit padding. Sitting at his steering wheel, the driver must be facing forward.

From his normal seating position, with all seat belts fastened and whilst wearing his usual driving equipment, the driver must be able to remove the steering wheel and get out of the car within 5 seconds and then replace the steering wheel in a total of 10 seconds.

For this test, the position of the steered wheels will be determined by the FIA technical delegate and after the steering wheel has been replaced steering control must be maintained.

13.2 Steering wheel :

The steering wheel must be fitted with a quick release mechanism operated by pulling a concentric flange installed on the steering column behind the wheel.

13.3 Internal cross section :

The internal cross section of the cockpit from the soles of the driver's feet to behind his seat shall at no point be less than 900cm².

A free vertical cross section which allows the template shown in Fig.3 of Appendix 1 to be passed vertically through the cockpit, must be maintained over its entire length.

The only things that can encroach on these two areas are the steering wheel and padding.

- un plan parallèle au sol situé à une distance de 140 mm au-dessous de l'axe horizontal de la roue ;
 - un plan vertical parallèle à la face intérieure de la jante de la roue, et déplacé par rapport à celle-ci de 120 mm vers l'axe longitudinal de la voiture.
- Par ailleurs, ces conduites d'air, vues de côté, ne devront saillir ni vers l'avant au-delà de la périphérie du pneu, ni vers l'arrière au-delà de la jante.

11.5) Modulation de la pression du circuit :

11.5.1 Aucun système de freins ne peut être conçu pour empêcher les roues de se bloquer lorsque le pilote applique de la pression sur la pédale des freins.

11.5.2 Aucun système de freins ne peut être conçu pour augmenter la pression dans les étriers de freins au-delà de celle qui peut être obtenue par le pilote lorsqu'il applique de la pression sur la pédale dans des conditions statiques.

11.6) Refroidissement par liquide :

Le refroidissement des freins par liquide est interdit.

ARTICLE 12 : ROUES ET PNEUS**12.1) Emplacement :**

Les roues doivent être extérieures à la carrosserie vue en plan, le dispositif aérodynamique arrière étant enlevé.

12.2) Nombre de roues :

Le nombre de roues est fixé à quatre.

12.3) Matériaux des roues :

Toutes les roues doivent être faites d'un matériau métallique homogène.

12.4) Dimensions des roues :**12.4.1**

Largeur maximale de la roue arrière complète : 380mm

Largeur minimale de la roue avant complète : 305mm

Largeur maximale de la roue avant complète : 355mm

Largeur minimale de la roue arrière complète : 365mm

Diamètre maximal pour les roues complètes : 660mm

Diamètre de la roue au talon : 330mm (+/-2,5mm)

12.4.2 Ces mesures seront prises horizontalement au niveau de l'essieu.

ARTICLE 13 : HABITACLE**13.1) Ouverture de l'habitacle :**

L'ouverture donnant accès à l'habitacle doit permettre au gabarit horizontal montré en Fig. 2 de l'Annexe 1 d'être descendu verticalement dans la cellule de survie et la carrosserie, le volant, la colonne de direction, le siège et tout le rembourrage, fixations comprises, étant enlevés.

L'extrémité avant du gabarit ne doit pas être à moins de 625 mm de l'axe des roues avant, et il doit être possible d'abaisser le gabarit de 25 mm en dessous du point le plus bas de l'ouverture de l'habitacle. De plus, l'extrémité la plus en avant de l'ouverture de l'habitacle, même si elle est structurelle et fait partie de la cellule de survie, doit se trouver à 5 cm au moins en avant du volant.

Le pilote doit pouvoir entrer et sortir de l'habitacle sans ouverture de portière ou retrait d'une partie quelconque de la voiture autre que le volant de direction ou le rembourrage de l'habitacle. Lorsqu'il est assis à son volant, le pilote doit faire face à la route.

De sa position normale, avec toutes les ceintures de sécurité attachées et son équipement de conduite habituel, le pilote doit pouvoir retirer le volant et sortir de la voiture en 5 secondes et replacer ensuite le volant en 10 secondes au total.

Pour ce test, la position des volants sera déterminée par le délégué technique de la FIA et une fois que le volant a été replacé le contrôle de direction doit être conservé.

13.2) Volant :

Le volant doit être équipé d'un mécanisme de déverrouillage rapide actionné en tirant un flasque concentrique installé sur la colonne de direction derrière le volant.

13.3) Section interne :

La section interne de l'habitacle, depuis la plante des pieds du pilote jusqu'à l'arrière de son siège, ne devra en aucun point être inférieure à 900 cm².

Une section verticale libre qui autorise le passage vertical dans l'ha-

bitacle du gabarit montré en Fig. 3 de l'Annexe 1 doit être maintenue sur toute la longueur de l'habitacle.

Les seuls éléments pouvant empiéter sur ces deux zones sont le volant de direction et le rembourrage.

Le pilote, assis normalement avec ses ceintures de sécurité attachées et le volant étant enlevé, doit pouvoir lever les deux jambes ensemble de telle sorte que ses genoux dépassent du plan du volant vers l'arrière. Ce mouvement ne doit être gêné par aucune partie de la voiture.

ARTICLE 14 : EQUIPEMENTS DE SECURITE**14.1) Extincteurs :**

14.1.1 Chaque voiture doit être équipée d'un système d'extinction, qui doit se décharger dans l'habitacle et dans le compartiment moteur.

14.1.2 Tout AFFF ayant été spécifiquement agréé par la FIA est autorisé.

14.1.3 Les quantités de produit extincteur peuvent varier en fonction du type d'AFFF utilisé, selon la liste qui peut être obtenue de la FIA.

14.1.4 Lorsqu'il est utilisé, le système d'extinction doit décharger 95% de son contenu à une pression constante en un minimum de 10 secondes et un maximum de 30 secondes. Si plusieurs conteneurs de produit extincteur sont installés, ils doivent être déclenchés simultanément.

14.1.5 Les bacs de pression doivent être équipés d'un système permettant la vérification de leur pression qui peut varier en fonction du type d'AFFF utilisé, selon la liste qui peut être obtenue de la FIA.

14.1.6 Les informations suivantes doivent figurer visiblement sur chaque conteneur de produit extincteur :

a) type de produit extincteur ;

b) poids ou volume du produit extincteur ;

c) date de vérification du conteneur, qui ne doit pas être postérieure de plus de deux ans à la date de remplissage.

14.1.7 Toutes les pièces du système d'extinction doivent être situées dans la cellule de survie et tout le système d'extinction doit résister au feu.

14.1.8 Tout système de déclenchement comprenant sa propre source d'énergie est autorisé, à condition qu'il soit possible d'actionner la totalité des extincteurs en cas de défaillance des circuits électriques principaux.

Le pilote assis normalement, ses ceintures de sécurité étant attachées et le volant en place, doit pouvoir déclencher le système d'extinction manuellement.

Par ailleurs, un dispositif de déclenchement extérieur doit être combiné avec l'interrupteur de coupe-circuit décrit dans l'Article 14.2.2. Il doit être marqué de la lettre "E" en rouge à l'intérieur d'un cercle blanc à bordure rouge, d'un diamètre minimal de 10 cm.

14.1.9 Le système doit fonctionner dans toute position de la voiture, même lorsqu'elle est retournée.

14.1.10 Tous les ajutages des extincteurs doivent être adaptés à l'agent extincteur et doivent être installés de façon à ne pas être pointés directement dans la direction du pilote.

14.2) Coupe-circuit :

14.2.1 Le pilote assis normalement, sa ceinture de sécurité étant attachée et le volant en place, doit pouvoir couper les circuits électriques concernant l'allumage, toutes les pompes à carburant et le feu arrière, au moyen d'un interrupteur de coupe-circuit anti-déflagrant. Cet interrupteur doit être situé sur le tableau de bord et clairement signalé par un symbole montrant un éclair rouge dans un triangle bleu à bordure blanche.

14.2.2 Il doit également y avoir un interrupteur extérieur, à poignée horizontale, qui pourra être manoeuvré à distance par un crochet. Cet interrupteur doit être situé à la base de la structure anti-tonneau principale, sur le côté droit.

14.3) Rétroviseurs :

Toutes les voitures doivent être équipées d'au moins deux rétroviseurs montés de telle manière que le pilote puisse voir l'arrière et les deux côtés de la voiture.

La surface réfléchissante de chaque rétroviseur doit avoir une largeur minimale de 12 cm, maintenue sur une hauteur minimale de 5 cm. En outre, l'arrondi de chaque angle aura un rayon maximal d'1 cm.

Le délégué technique de la FIA doit être assuré par une démonstration pratique que le pilote, assis normalement, aperçoit clairement les véhicules qui le suivent.

The driver, seated normally with his seat belts fastened and with the steering wheel removed must be able to raise both legs together so that his knees are past the plane of the steering wheel in the rearward direction. This action must not be obstructed by any part of the car.

ARTICLE 14 : SAFETY EQUIPMENT

14.1 Fire extinguishers :

14.1.1 All cars must be fitted with a fire extinguishing system which will discharge into the cockpit and into the engine compartment.

14.1.2 Any AFFF which has been specifically approved by the FIA is permitted.

14.1.3 The quantity of extinguishant may vary according to the type of AFFF used, a list is available from the FIA.

14.1.4 When operated, the fire extinguishing system must discharge 95% of its contents at a constant pressure in no less than 10 seconds and no more than 30 seconds.

If more than one container with extinguishant is fitted, they must be released simultaneously.

14.1.5 Each pressure vessel must be equipped with a means of checking its pressure which may vary according to the type of AFFF used. A list is available from the FIA.

14.1.6 The following information must be visible on each container with extinguishant :

- Type of extinguishant
- Weight or volume of the extinguishant
- Date the container must be checked which must be no more than two years after the date of filling.

14.1.7 All parts of the extinguishing system must be situated within the survival cell and all extinguishing equipment must withstand fire.

14.1.8 Any triggering system having its own source of energy is permitted, provided it is possible to operate all extinguishers should the main electrical circuits of the car fail.

The driver must be able to trigger the extinguishing system manually when seated normally with his safety belts fastened and the steering wheel in place.

Furthermore, a means of triggering from the outside must be combined with the circuit breaker switch described in Article 14.2.2. It must be marked with a letter "E" in red inside a white circle of at least 10cm diameter with a red edge.

14.1.9 The system must work in any position, even when the car is inverted.

14.1.10 All extinguisher nozzles must be suitable for the extinguishant and be installed in such a way that they are not directly pointed at the driver.

14.2 Master switch :

14.2.1 The driver, when seated normally with the safety belts fastened and the steering wheel in place, must be able to cut off the electrical circuits to the ignition, all fuel pumps and the rear light by means of a spark proof circuit breaker switch.

This switch must be located on the dashboard and must be clearly marked by a symbol showing a red spark in a white edged blue triangle.

14.2.2 There must also be an exterior switch, with a horizontal handle, which is capable of being operated from a distance by a hook. This switch must be situated at the base of the main roll over structure on the right hand side.

14.3 Rear view mirrors :

All cars must have at least two mirrors mounted so that the driver has visibility to the rear and both sides of the car.

The reflective surface of each mirror must be at least 12cm wide, this being maintained over a height of at least 5cm. Additionally, each corner may have a radius no greater than 1cm.

The FIA technical delegate must be satisfied by a practical demonstration that the driver, when seated normally, can clearly define following vehicles.

For this purpose, the driver shall be required to identify any letter or number, 15cm high and 10cm wide, placed anywhere on boards behind the car, the positions of which are detailed below :

| | |
|------------|--|
| Height : | From 40cm to 100cm from the ground. |
| Width : | 200cm either side of the centre line of the car. |
| Position : | 10m behind the rear axle line of the car. |

14.4 Safety belts :

It is mandatory to wear two shoulder straps, one abdominal strap and two straps between the legs. These straps must be securely fitted to the car and must comply with FIA standard 8853/98.

14.5 Rear light :

All cars must have a red light in working order throughout the Event which :

- is the model specified by the FIA ;
- faces rearwards at 90 degrees to the car centre line ;
- is clearly visible from the rear ;
- is not mounted more than 10cm from the car centre line ;
- is at least 35cm above the reference plane ;
- is no less than 45cm behind the rear wheel centre line, measured to the face of the lens and parallel to the reference plane ;
- can be switched on by the driver when seated normally in the car. The three measurements will be taken to the centre of area of the lens.

14.6 Headrests and head protection :

14.6.1 All cars must be equipped with three headrest areas which :

- are so arranged that they can be removed from the car as one part ;
- are located by two horizontal pegs behind the driver's head and two fixings, which are clearly indicated and easily removable without tools, at the front corners ;
- are made from a material specified by the FIA ;
- are fitted with a cover manufactured from 60-240gsm materials which use suitable thermo-setting resin systems ;
- are positioned so as to be the first point of contact for the driver's helmet in the event of an impact projecting his head towards them during an accident.

14.6.2 The first headrest must be positioned behind the driver's head and must be at least 75mm thick over an area of at least 400cm².

14.6.3 Two further headrests, each of which must be at least 75mm thick over an area of at least 250cm², must be positioned directly alongside each side of the driver's helmet.

When calculating the area of these headrests, any part which is greater than 75mm thick and which lies between the front face of the rear headrest and the forward most part of the driver's helmet whilst he is seated normally, will be taken into account (area 'B' in Fig. 4 of Appendix 1). The thickness will be measured perpendicular to the car centre line.

14.6.4 Forward of the side headrests further cockpit padding must be provided on each side of the cockpit rim. The purpose of the additional padding is to afford protection to the driver's head in the event of an oblique frontal impact and must therefore be made from the same material as the headrests.

These extensions must :

- be symmetrically positioned about the car centre line and a continuation of the side headrests ;
- be at least as high as the cockpit rim over their entire length ;
- be positioned in order that the distance between the two is no less than 360mm ;
- be as high as practicable within the constraints of driver comfort.

14.6.5 All headrests and cockpit head protection must be so installed that if movement of the driver's head, in any expected trajectory during an accident, were to compress the foam fully at any point, his helmet would not make contact with any structural part of the car.

Furthermore, for the benefit of rescue crews all headrests and cockpit head protection must be installed using the FIA approved system. The method of removal must also be clearly indicated.

14.6.6 No part of the headrests or cockpit head protection may obscure sight of any part of the driver's helmet when he is seated normally and viewed from directly above the car.

14.7 Wheel retention :

All cars, whilst under their own power, must be fitted with devices which will retain any wheel in the event of it coming loose. After the wheel nut is fastened, these devices must be manually fitted in a separate action to that of securing the wheel nut.

14.8 Seat fixing and removal :

In order that an injured driver may be removed from the car in his seat following an accident, all cars must be fitted with a seat which is secured with no more than two bolts which are easily accessible to rescue crews. Furthermore, the seat must be equipped with receptacles which

A cet effet, le pilote sera prié d'identifier des lettres ou chiffres, de 15 cm de haut et de 10 cm de large, disposés au hasard sur des panneaux placés derrière la voiture selon les instructions suivantes :

Hauteur : Entre 40 cm et 100 cm du sol.
 Largeur : 200 cm d'un côté ou de l'autre de l'axe de la voiture.
 Position : 10 mètres derrière l'axe des essieux arrière de la voiture.

14.4) Ceintures de sécurité :

Le port de deux sangles d'épaules de 75 mm de large, d'une sangle abdominale et de deux sangles d'entrejambe est obligatoire. Ces sangles doivent être solidement fixées à la voiture, et respecter la norme FIA N° 8853-98.

14.5) Feu arrière :

Toutes les voitures doivent être équipées d'un feu rouge, en état de fonctionnement pendant toute l'épreuve, et qui :

- soit du modèle spécifié par la FIA ;
- soit tourné vers l'arrière à 90° de l'axe longitudinal de la voiture ;
- soit clairement visible de l'arrière ;
- ne soit pas monté à plus de 10 cm de l'axe de la voiture ;
- se trouve au moins à 35 cm au-dessus du plan de référence ;
- se trouve au moins à 45 cm derrière l'axe des roues arrière, mesurés par rapport à la face de la lentille, parallèlement au plan de référence.
- puisse être allumé par le pilote assis normalement dans la voiture. Les trois mesures seront effectuées à partir du milieu de la surface de la lentille.

14.6) Repose-tête et protection de la tête :

14.6.1 Toutes les voitures doivent être équipées de trois surfaces de repose-tête qui :

- sont disposées de manière à pouvoir être retirées de la voiture d'un seul bloc ;
- sont fixées par deux chevilles horizontales derrière la tête du pilote et par deux fixations, qui soient clairement indiquées et facilement amovibles sans outils, aux coins avant ;
- sont faites d'un matériau spécifié par la FIA ;
- sont équipées d'une protection fabriquée dans des matériaux de 60-240 g utilisant des systèmes de résine thermo-réglante adaptés ;
- sont positionnées de manière à être le premier point de contact pour le casque du pilote en cas de choc projetant sa tête vers elles lors d'un accident.

14.6.2 Le premier repose-tête doit être positionné derrière la tête du pilote et doit avoir au moins 75 mm d'épaisseur sur une surface minimale de 400 cm²

14.6.3 Deux autres repose-tête, chacun ayant au moins 75 cm d'épaisseur sur une surface minimale de 250 cm², doivent être positionnés directement de chaque côté du casque du pilote.

Pour calculer la surface de ces repose-tête, toute partie de plus de 75 cm d'épaisseur et située entre la partie avant du repose-tête arrière et la partie la plus avancée du casque du pilote lorsqu'il est assis normalement, sera prise en compte (surface 'B' dans la Fig. 4 de l'Annexe 1). L'épaisseur sera mesurée perpendiculairement à l'axe de la voiture.

14.6.4 En avant des repose-tête latéraux, un capitonnage supplémentaire de l'habitacle doit être prévu sur chaque côté du montant de l'habitacle. Le but de ce capitonnage supplémentaire est de protéger la tête du pilote en cas de choc frontal oblique. Il doit donc être fait du même matériau que les repose-tête.

Ces extensions doivent :

- être positionnées de façon symétrique par rapport à l'axe de la voiture et constituer un prolongement des repose-tête latéraux ;
- être au moins aussi hautes que le montant de l'habitacle sur leur longueur totale ;
- être positionnées de telle manière que la distance entre les deux ne soit pas inférieure à 360 mm ;
- être aussi hautes que possible dans les limites des contraintes de confort du pilote.

14.6.5 Tous les repose-tête et les protections de la tête de l'habitacle doivent être installés de telle façon que s'il arrivait que la tête du pilote, par mouvement, selon une trajectoire donnée lors d'un accident, devait comprimer totalement la mousse en un point quelconque de la surface, son casque n'entrerait pas en contact avec une partie structurelle quelconque de la voiture.

De plus, dans l'intérêt des équipes de décarcération, tous les

repose-tête et la protection de la tête dans l'habitacle doivent être installés au moyen du système agréé par la FIA. La méthode de retrait devra également être clairement indiquée.

14.6.6 Aucune partie des repose-tête ou de la protection de tête de l'habitacle ne doit cacher la vue d'une partie du casque du pilote lorsqu'il est assis normalement et vu du dessus de la voiture.

14.7) Retenue de roue :

Toutes les roues de toutes les voitures, lorsque celles-ci sont mues par leur propre énergie, doivent être équipées de systèmes de retenue au cas où une roue se détacherait.

Une fois l'écrou central de roue bloqué, ces systèmes doivent être placés à la main par une action séparée de celle de fixation de l'écrou central.

14.8) Fixation et retrait des sièges :

Afin qu'un pilote blessé puisse être retiré de la voiture dans son siège à la suite d'un accident, toutes les voitures doivent être équipées d'un siège fixé par deux boulons max. auxquels les équipes de décarcération puissent accéder facilement.

De plus, le siège doit être équipé d'ancrages permettant le montage de ceintures pour retenir le pilote et d'un ancrage permettant le montage d'un collier de soutien de la tête.

Les détails des conditions à respecter en matière de dimensions des fûts de boulons, d'ancrages de ceintures et de collier de soutien de la tête sont disponibles auprès du Délégué Médical de la FIA.

ARTICLE 15 : STRUCTURES DE SECURITE

15.1) Matériaux :

15.1.1 L'emploi de magnésium en feuille d'une épaisseur inférieure à 3 mm est interdit.

15.2) Structures anti-tonneau :

15.2.1 Le rôle essentiel de ces structures est de protéger le pilote. Ce rôle est la considération première de la conception.

15.2.2 Toutes les voitures doivent avoir deux structures anti-tonneau. La principale doit se trouver derrière le pilote, à au moins 94 cm au-dessus du plan de référence. La seconde structure doit être placée devant le volant de direction mais à 25 cm maximum en avant du sommet de sa couronne quelle que soit sa position.

Les deux structures anti-tonneau doivent être d'une hauteur suffisante pour assurer que le casque du pilote et son volant de direction se trouvent à tout moment à au moins 70 mm et 50 mm respectivement au-dessous d'une droite tracée entre leurs sommets.

15.2.3 La structure principale devra passer avec succès un essai de charge statique, qui est présenté en détail dans l'Article 17.2.

15.2.4 La seconde structure devra passer avec succès un essai de charge statique, qui est présenté en détail dans l'Article 17.3.

15.2.5 Les deux structures anti-tonneau doivent avoir une section structurelle minimale, en projection verticale, de 100 cm², sur un plan horizontal passant à 50 mm au-dessous de leurs sommets.

15.3) Structure située derrière le pilote :

Toutes les voitures doivent comporter une structure située juste derrière le siège du pilote, plus large et plus haute que ses épaules lorsqu'il est assis normalement, attaché par ses ceintures. Cette structure doit être capable de supporter une force latérale de 1,5 p appliquée à son sommet, avec p égal à 780 kg.

15.4) Spécifications de la cellule de survie :

15.4.1 Chaque cellule de survie doit comprendre trois transpondeurs fournis par la FIA à des fins d'identification. Ces transpondeurs doivent faire partie en permanence de la cellule de survie, être positionnés conformément à la Fig. 7 de l'Annexe 1, et être accessibles à tout moment pour vérification.

15.4.2 La cellule de survie doit s'étendre vers l'arrière, depuis l'arrière du réservoir de carburant jusqu'à un point situé au moins à 30 cm en avant des pieds du pilote posés sur les pédales en état de repos.

La cellule de survie doit comprendre pour le pilote une ouverture dont les dimensions minimales sont données à l'Article 13.1.

Toute autre ouverture pratiquée dans la cellule de survie doit avoir une taille minimale permettant l'accès aux éléments mécaniques.

Les structures de sécurité décrites aux Articles 15.2.2 et 15.3 doivent faire partie de la cellule de survie, ou y être solidement fixées.

permit the fitting of belts to secure the driver and one which will permit the fitting of a neck support. Details of the requirements for bolt head dimensions, belt receptacles and neck support are available from the FIA Medical Delegate.

ARTICLE 15 : SAFETY STRUCTURES

15.1 Materials :

15.1.1 The use of magnesium sheet less than 3mm thick is forbidden.

15.2 Roll structures :

15.2.1 The basic purpose of these structures is to protect the driver. This purpose is the primary design consideration.

15.2.2 All cars must have two roll structures.

The principal structure must be positioned behind the driver and be at least 94cm above the reference plane. The second structure must be in front of the steering wheel but no more than 25cm forward of the top of the steering wheel rim in any position.

The two roll structures must be of sufficient height to ensure the driver's helmet and his steering wheel are at least 70mm and 50mm respectively below a line drawn between their highest points at all times.

15.2.3 The principal structure must pass a static load test details of which may be found in Article 17.2.

15.2.4 The second structure must pass a static load test details of which may be found in Article 17.3.

15.2.5 Both roll structures must have minimum structural cross sections of 100cm², in vertical projection, across a horizontal plane 50mm below their highest points.

15.3 Structure behind the driver :

All cars must have a structure immediately behind the driver's seat which is wider than and extends above his shoulders when he is seated normally with his seat belts fastened. This structure must be capable of sustaining a lateral load of 1.5w applied to its top, w being 780kg.

15.4 Survival cell specifications :

15.4.1 Every survival cell must incorporate three FIA supplied transponders for identification purposes. These transponders must be a permanent part of the survival cell, be positioned in accordance with Fig.7 of Appendix 1 and must be accessible for verification at any time.

15.4.2 The survival cell must extend from behind the fuel tank in a rearward direction to a point at least 30cm in front of the driver's feet, with his feet resting on the pedals and the pedals in the inoperative position.

The survival cell must have an opening for the driver, the minimum dimensions of which are given in Article 13.1. Any other openings in the survival cell must be of the minimum size to allow access to mechanical components.

The safety structures described in Articles 15.2.2 and 15.3 must be a part of the survival cell or solidly attached to it.

15.4.3 When he is seated normally, the soles of the driver's feet, resting on the pedals in the inoperative position, must not be situated in front of the vertical plane passing through the centre line of the front wheels. Should the car not be fitted with pedals, the driver's feet at their maximum forward extension must not be situated in front of the above mentioned vertical plane.

15.4.4 An impact absorbing structure must be fitted in front of the survival cell. This structure need not be an integral part of the survival cell but must be solidly attached to it.

Furthermore, it must have a minimum external cross section, in horizontal projection, of 90cm² at a point 50mm behind its forward-most point.

15.4.5 Referring to Fig. 5 of Appendix 1 :

The external width of the survival cell between the line C-C and the rear of the cockpit opening template must be no less than 450mm and must be at least 60mm per side wider than the cockpit opening when measured normal to the inside of the cockpit aperture. These minimum dimensions must be maintained over a height of at least 350mm.

The width of the survival cell may taper forward of the line C-C but, if this is the case, it must do so at a linear rate to a minimum of 350mm at the line B-B. At this point it may continue to taper at the same rate to the line A-A.

Between the lines A-A and C-C the width of the survival cell must be greater than the width defined by the two lines b-c. This minimum width must be arranged symmetrically about the car centre line,

must be maintained over a height of at least 350mm at the line C-C and may taper at a linear rate to 250mm at the line A-A.

The minimum height of the survival cell between the lines A-A and C-C need not be arranged symmetrically about the horizontal centre line of the relevant section but must be maintained over its entire width. The minimum height of the survival cell between the lines C-C and D-D is 550mm.

Furthermore, the parts of the survival cell which are situated each side of the driver's helmet must be no more than 550mm apart and must at no point be more than 240mm below the line between the tops of the two roll structures when measured normal to that line.

In order to maintain good lateral visibility, the driver when seated normally with his seat belts fastened and looking straight ahead must have his eyes above the top of the sides of the survival cell.

15.5 Survival cell safety requirements :

15.5.1 The survival cell and frontal absorbing structure must pass an impact test against a solid vertical barrier placed at right angles to the centre line of the car, details of the test procedure may be found in Article 16.2.

15.5.2 Between the front and rear roll structures, on each side of the survival cell, identical impact absorbing structures must be fitted and must be solidly attached to it.

The survival cell and one of these impact absorbing structures must pass an impact test, details of the test procedure may be found in Article 16.3.

15.5.3 An impact absorbing structure must be fitted behind the gearbox symmetrically about the car centre line with its rearmost point no less than 48cm behind the rear wheel centre line.

This structure must pass an impact test and must be constructed from materials which will not be substantially affected by the temperatures it is likely to be subjected to during use. Details of the test procedure may be found in Article 16.4.

15.5.4 The survival cell must also be subjected to five separate static load tests :

- 1) in the fuel tank area on a vertical plane passing through the centre of the fuel tank longitudinally ;
- 2) on a vertical plane passing half way between the front wheel axis and the top of the second roll structure ;
- 3) in the cockpit area on a vertical plane passing through the centre of the seat belt lap strap fixing ;
- 4) from beneath the fuel tank ;
- 5) on each side of the cockpit opening.

Details of the test procedures may be found in Article 18.2.

15.5.5 To test the attachments of the frontal impact absorbing structure to the survival cell, a static side load test must be carried out. Details of the test procedure may be found in Article 18.5.

ARTICLE 16 : IMPACT TESTING

16.1 Conditions applicable to all impact tests :

16.1.1 All tests must be carried out in accordance with FIA Test Procedure 01/99, in the presence of an FIA technical delegate and by using measuring equipment which has been calibrated to the satisfaction of the FIA technical delegate.

16.1.2 Any significant modification introduced into any of the structures tested shall require that part to pass a further test.

16.2 Frontal test :

All parts which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure which must be solidly fixed to the trolley through its engine mounting points but not in such a way as to increase its impact resistance.

The fuel tank must be fitted and must be full of water.

A dummy weighing at least 75kg must be fitted with safety belts described in Article 14.4 fastened. However, with the safety belts unfastened, the dummy must be able to move forwards freely in the cockpit. The extinguishers, as described in Article 14.1 must also be fitted.

For the purposes of this test, the total weight of the trolley and test structure shall be 780kg and the velocity of impact 13.0 metres/sec.

The resistance of the test structure must be such that during the impact :

- the average deceleration over the first 150mm of deformation does not exceed 5g ;
- the average deceleration of the trolley does not exceed 40g ;
- the peak deceleration in the chest of the dummy does not exceed

15.4.3 La plante des pieds du pilote, assis normalement avec les pieds sur les pédales en état de repos, ne devra pas se situer en avant du plan vertical passant par l'axe des roues avant. Au cas où la voiture ne serait pas équipée de pédales, les pieds du pilote en extension avant maximale ne devront pas se situer en avant du plan vertical mentionné ci-dessus.

15.4.4 Une structure absorbant les chocs doit être montée à l'avant de la cellule de survie. Il n'est pas nécessaire que cette structure soit partie intégrante de la cellule de survie, mais elle doit y être solidement fixée.

En outre, elle doit avoir une section externe minimale, en projection horizontale, de 90 cm² en un point situé à 50 mm derrière son point le plus en avant.

15.4.5 Références à la Fig. 5 de l'Annexe 1 :

La largeur externe de la cellule de survie entre la ligne C-C et l'arrière du gabarit d'ouverture de l'habitacle ne doit pas être inférieure à 450 mm et doit être plus large d'au moins 60 mm par côté que l'ouverture de l'habitacle mesurée normalement par rapport à l'intérieur de l'ouverture de l'habitacle. Ces dimensions minimales doivent être conservées sur une hauteur d'au moins 350 mm.

La cellule de survie peut rétrécir en avant de la ligne C-C mais, dans ce cas, elle doit le faire selon une caractéristique constante jusqu'à un minimum de 350 mm à la ligne B-B, point à partir duquel elle pourra continuer à rétrécir selon la même caractéristique jusqu'à la ligne A-A. Entre les lignes A-A et C-C, la largeur de la cellule de survie doit être supérieure à la largeur définie par les deux lignes b-c. Cette largeur minimale doit être disposée symétriquement par rapport à l'axe de la voiture et maintenue sur une hauteur minimale de 350 mm à la ligne C-C, et elle peut diminuer de façon linéaire jusqu'à 250 mm à la ligne A-A. Il n'est pas obligatoire que la hauteur minimale de la cellule de survie entre les lignes A-A et C-C soit disposée symétriquement par rapport à l'axe horizontal de la section concernée, mais elle doit être maintenue sur toute sa largeur.

La hauteur minimale de la cellule de survie entre les lignes C-C et D-D est de 550 mm.

De plus, les parties de la cellule de survie qui sont situées de chaque côté du casque du pilote ne doivent pas être à plus de 550 mm l'une de l'autre, et ne doivent en aucun point être situées à plus de 240 mm sous la droite passant par le haut des deux structures anti-tonneau lorsqu'elles sont mesurées perpendiculairement à cette droite.

Afin de garantir une bonne visibilité latérale, les yeux du pilote devront être situés au-dessus du haut des côtés de la cellule de survie, lorsque le pilote, assis normalement avec ses ceintures de sécurité attachées, regarde droit devant lui.

15.5 Conditions à respecter en matière de sécurité de la cellule de survie

15.5.1 La cellule de survie et la structure absorbante frontale devront passer avec succès un essai de choc contre une barrière verticale solide placée perpendiculairement à l'axe de la voiture. La procédure de l'essai est exposée en détail dans l'Article 16.2.

15.5.2 Des structures d'absorption de choc identiques devront être solidement fixées entre les structures anti-tonneau avant et arrière, de chaque côté de la cellule de survie.

La cellule de survie et l'une de ces structures doivent passer avec succès un essai de choc, dont la procédure est exposée en détail dans l'Article 16.3.

15.5.3 Une structure absorbant les chocs doit être montée derrière la boîte de vitesses, symétriquement par rapport à l'axe longitudinal de la voiture. Son point le plus en arrière ne sera pas à moins de 48 cm derrière l'axe des roues arrière.

Cette structure doit passer un essai de choc avec succès et être construite dans des matériaux qui ne seront pas extrêmement affectés par les températures auxquelles elle est susceptible d'être soumise pendant son utilisation. La procédure d'essai est exposée en détail dans l'Article 16.4.

15.5.4 La cellule de survie devra également être soumise à cinq essais distincts de charge statique latérale :

- 1) Dans la zone du réservoir de carburant, dans un plan vertical passant par le milieu du réservoir de carburant longitudinalement ;
- 2) Dans un plan vertical passant à mi-chemin entre l'axe des roues avant et le sommet de la seconde structure anti-tonneau ;

3) Dans la zone de l'habitacle, dans un plan vertical passant par le milieu de la fixation de la sangle abdominale du harnais de sécurité ;

4) De dessous le réservoir de carburant ;

5) De chaque côté de l'ouverture de l'habitacle.

Les procédures d'essai sont exposées en détail dans l'Article 18.2.

15.5.5 Pour tester les fixations de la structure absorbante frontale sur la cellule de survie, un essai de charge statique latérale devra être effectué. La procédure d'essai est exposée en détail dans l'Article 18.5.

ARTICLE 16 : ESSAIS DE CHOCS

16.1 Conditions applicables à tous les essais de chocs :

16.1.1 Tous les essais doivent être réalisés conformément à la Procédure d'Essai 01/99 de la FIA, en présence d'un délégué technique de la FIA et au moyen d'un matériel de mesure calibré à la satisfaction du délégué technique de la FIA.

16.1.2 Toute modification significative de l'une quelconque des structures testées rendra obligatoire le passage concluant d'un autre essai.

16.2 Essai frontal :

Toutes les pièces qui pourraient affecter matériellement le résultat de l'essai doivent être montées sur la structure à tester, qui doit être solidement fixée au chariot par les attaches de fixation du moteur, mais pas de façon telle que cela puisse augmenter sa résistance au choc. Le réservoir de carburant devra être installé, rempli d'eau.

Un mannequin pesant au moins 75 kg doit être en place avec les ceintures de sécurité, telles que définies dans l'Article 14.4, attachées. Toutefois, les ceintures de sécurité étant détachées, le mannequin doit pouvoir bouger librement vers l'avant dans l'habitacle. Les extincteurs, tels que décrits à l'Article 14.1, devront également être installés.

Pour les besoins de cet essai, le poids total du chariot et de la structure à tester sera de 780 kg et la vitesse d'impact de 13,0 mètres/seconde.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc :
- la décélération moyenne sur les 150 premiers mm de déformation ne dépasse pas 5 g,

- la décélération moyenne du chariot ne dépasse pas 40 g, et

- la décélération dans la poitrine du mannequin soit au maximum de 60 g pendant plus de 3 ms.

De plus, il ne doit pas y avoir de dommages structuraux à la cellule de survie, ni aux attaches des ceintures de sécurité, ni à celles des extincteurs.

Cet essai doit être effectué sur la cellule de survie soumise aux essais de charge plus élevée décrits dans l'Article 18.2-4, et sur une structure absorbante frontale identique à celle ayant déjà subi avec succès l'essai décrit dans l'Article 18.5.

16.3 Essais de chocs latéraux :

Toutes les parties qui pourraient matériellement affecter l'issue du test doivent être installées sur la structure à tester qui doit être solidement fixée au sol, et un objet massif d'une masse de 780 kg sera projeté sur cette structure avec une vitesse de 7 m/s.

L'objet utilisé pour ce test sera plat, large de 45 cm et haut de 55 cm, et des arrous de 10 mm de rayon seront possibles sur tous les angles.

Le centre de sa surface devra heurter la structure à 27,5 cm au dessus du bas de la cellule de survie et en un point situé à 525 mm en avant du bord arrière du gabarit d'ouverture d'habitacle, longitudinalement.

Pendant l'essai, l'objet projeté ne pourra pivoter selon aucun axe, et la cellule de survie pourra être maintenue de n'importe quelle façon à condition que cela n'accroisse pas la résistance au choc des parties testées. La direction d'impact doit être parallèle au sol et perpendiculaire à l'axe de la voiture.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant l'impact la décélération moyenne de l'objet ne soit pas supérieure à 10 g et que tous les dommages structurels soient limités à la structure d'absorption de choc.

Cet essai doit être effectué sur la cellule de survie soumise aux essais de charge les plus élevés décrits dans l'Article 18.2-4.

16.4 Essai de choc arrière :

Toutes les parties qui seront montées derrière la face arrière du moteur et qui pourraient affecter matériellement l'issue du test doivent être installées sur la structure à tester. Si des bras de suspen-

60g for more than 3ms.

Furthermore, there must be no damage to the survival cell or to the mountings of the safety belts or fire extinguishers.

This test must be carried out on the survival cell subjected to the higher loads in the tests described in Articles 18.2-4, and on a frontal impact absorbing structure identical to the one which was subjected to the test described in Article 18.5.

16.3 Side test :

All parts which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure which must be solidly fixed to the ground and a solid object, having a mass of 780kg and travelling at a velocity of 7m/s, will be projected into it.

The object used for this test must be flat, measure 45cm wide by 55cm high and may have a 10mm radius on all edges.

Its centre of area must strike the structure 27.5cm above the bottom of the survival cell and at a point 525mm forward of the rear edge of the cockpit opening template longitudinally.

During the test the striking object may not pivot in any axis and the survival cell may be supported in any way provided this does not increase the impact resistance of the parts being tested. The impact axis must be perpendicular to the car centre line and parallel to the ground.

The resistance of the test structure must be such that during the impact the average deceleration of the object does not exceed 10g and all structural damage must be contained within the impact absorbing structure.

This test must be carried out on the survival cell subjected to the higher loads in the tests described in Articles 18.2-4.

16.4 Rear test :

All parts which will be fitted behind the rear face of the engine and which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure. If suspension members are to be mounted on the structure they must be fitted for the test. The structure and the gearbox must be solidly fixed to the ground and a solid object, having a mass of 780kg and travelling at a velocity of 12m/s, will be projected into it.

The object used for this test must be flat, measure 45cm wide by 55cm high and may have a 10mm radius on all edges. Its lower edge must be at the same level as the car reference plane and must be so arranged to strike the structure vertically and at 90° to the car centre line.

During the test, the striking object may not pivot in any axis and the crash structure may be supported in any way provided this does not increase the impact resistance of the parts being tested.

The resistance of the test structure must be such that during the impact :

- the average deceleration of the object does not exceed 35g ;
 - the maximum deceleration does not exceed 60g for more than 3ms.
- Furthermore, all structural damage must be contained within the area behind the rear wheel centre line.

16.5 Steering column test :

The parts referred to in Article 10.4.4 must be fitted to a representative test structure, any other parts which could materially affect the outcome of the test must also be fitted. The test structure must be solidly fixed to the ground and a solid object, having a mass of 8kg and travelling at a velocity of 7m/s, will be projected into it. The object used for this test must be hemispherical with a diameter of 165mm. For the test, the centre of the hemisphere must strike the structure at the centre of the steering wheel along the same axis as the main part of the steering column.

During the test the striking object may not pivot in any axis and the test structure may be supported in any way provided this does not increase the impact resistance of the parts being tested.

The resistance of the test structure must be such that during the impact the peak deceleration of the object does not exceed 80g for more than 3ms.

After the test the steering wheel quick release mechanism must still function normally.

ARTICLE 17 : ROLL STRUCTURE TESTING

17.1 Conditions applicable to both roll structure tests :

17.1.1 Rubber 3mm thick may be used between the load pads and the roll structure.

17.1.2 Under the load, deformation must be less than 50mm, measured along the loading axis and any structural failure limited to 100mm below the top of the rollover structure when measured vertically.

17.1.3 Any significant modification introduced into any of the structures tested shall require that part to pass a further test.

17.2 Principal roll structure :

A load equivalent to 12kN laterally, 45kN longitudinally and 60kN vertically, must be applied to the top of the structure through a rigid flat pad which is 20cm in diameter and perpendicular to the loading axis.

During the test, the roll structure must be attached to the survival cell which is supported on its underside on a flat plate, fixed to it through its engine mounting points and wedged laterally by the static load test pads described in Article 18.2.

17.3 Second roll structure :

A vertical load of 75kN must be applied to the top of the structure through a rigid flat pad which is 10cm in diameter and perpendicular to the loading axis.

During the test, the rollover structure must be attached to the survival cell which is fixed to a flat horizontal plate.

ARTICLE 18 : STATIC LOAD TESTING

18.1 Conditions applicable to all static tests :

18.1.1 All the following tests must be carried out on the survival cell subjected to the impact tests described in Article 16.

18.1.2 Every subsequent survival cell must also be subjected to all the following tests with peak loads reduced by 20%. During these subsequent tests (on deflections greater than 3.0mm), the deflection across the inner surfaces must not exceed 120% of the deflection obtained at 80% of the peak load during the first test.

18.1.3 Deflections and deformations will be measured at the centre of area of circular load pads and at the top of rectangular pads.

18.1.4 All peak loads must be applied in less than three minutes, through a ball jointed junction at the centre of area of the pad, and maintained for 30 seconds.

18.1.5 In the tests described in 18.2, 18.3 and 18.4, permanent deformation must be less than 1.0mm (0.5mm in 18.3) after the load has been released for 1 minute.

18.1.6 All tests must be carried out by using measuring equipment which has been calibrated to the satisfaction of the FIA technical delegate.

18.1.7 A radius of 3mm is permissible on the edges of all load pads and rubber 3mm thick may be placed between them and the test structure.

18.1.8 For the tests described in 18.2, 18.3 and 18.4, the survival cells must always be produced in an identical condition in order that their weights may be compared. If the weight differs by more than 5% from the one subjected to the impact tests described in Articles 16.2 and 16.3 further frontal and side impact tests and roll structure tests must be carried out.

18.1.9 Any significant modification introduced into any of the structures tested shall require that part to pass a further test.

18.2 Survival cell side tests :

18.2.1 For tests 1) and 2), referred to in Article 15.5.4, pads 10cm long and 30cm high, which conform to the shape of the survival cell, must be placed against the outermost sides of the survival cell with the lower edge of the pad at the lowest part of the survival cell at that section.

A constant transverse horizontal load of 25.0kN will be applied and, under the load, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival.

On every survival cell tested after that one, the same tests must be carried out but with a load of only 20.0kN. During the tests, on deflections greater than 3.0mm only, the deflection across the inner surfaces must not exceed 120% of the deflection obtained at 20.0kN load during the first test.

18.2.2 For test 3), referred to in Article 15.5.4, pads 20cm in diameter which conform to the shape of the survival cell, must be placed against the outermost sides of the survival cell.

The centre of area of the pads must pass through the plane mentioned above and the mid point of the height of the structure at that section.

A constant transverse horizontal load of 30.0kN will be applied to the pads and, under the load, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell and the total deflection must not exceed 20mm.

sion doivent être montés sur la structure, ils devront l'être pour l'essai. La structure et la boîte de vitesses doivent être solidement fixées au sol et un objet massif d'une masse de 780 kg sera projeté sur cette structure à une vitesse de 12 m/s.

L'objet utilisé pour ce test sera plat, large de 45 cm et haut de 55 cm, et des arrondis de 10 mm de rayon seront possibles sur tous les angles. Son bord inférieur sera au niveau du plan de référence de la voiture, et il doit être fait en sorte qu'il heurte la structure verticalement et perpendiculairement à l'axe de la voiture.

Pendant l'essai, l'objet projeté ne pourra pivoter selon aucun axe, et la structure faisant l'objet du test pourra être maintenue de n'importe quelle façon à condition que cela n'accroisse pas la résistance à l'impact des parties testées.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc :

- la décélération moyenne de l'objet ne dépasse pas 35 g, et
- la décélération soit au maximum de 60 g pendant plus de 3 ms. De plus, tous les dommages structurels doivent être contenus dans la zone située derrière l'axe des roues arrière.

16.5) Essai de choc de la colonne de direction :

Les pièces mentionnées à l'Article 10.4.4 doivent être montées sur une structure d'essai représentative, et toute autre pièce qui pourrait affecter matériellement le résultat de l'essai doit également y être montée. La structure d'essai doit être solidement fixée au sol et un objet solide, ayant une masse de 8 kg et se déplaçant à la vitesse de 7 m/s, sera projeté contre elle.

L'objet utilisé pour cet essai doit être hémisphérique, avec un diamètre de 165 mm.

Pour l'essai, le centre de l'hémisphère doit heurter la structure au milieu du volant, dans l'axe de la partie principale de la colonne de direction. Durant l'essai, l'objet produisant le choc ne pourra pivoter sur aucun axe, et la structure d'essai pourra être soutenue de n'importe quelle façon, à condition que cela n'augmente pas la résistance au choc des pièces faisant l'objet de l'essai. La résistance de la structure d'essai doit être telle que lors du choc la décélération maximale de l'objet ne dépasse pas 80 g pendant plus de 3 ms.

Après l'essai, le mécanisme de déverrouillage rapide du volant doit toujours fonctionner normalement.

ARTICLE 17 : ESSAI DE CHOC DE LA STRUCTURE ANTI-TONNEAU

17.1) Conditions applicables aux deux essais de choc de la structure anti-tonneau :

17.1.1 Il est permis de placer du caoutchouc d'une épaisseur de 3 mm entre la plaquette de charge et la structure anti-tonneau.

17.1.2 Sous la charge, la déformation doit être inférieure à 50 mm, mesurés selon l'axe de charge ; toute défaillance structurelle sera limitée à 100 mm au-dessous du sommet de la structure anti-tonneau, mesurés verticalement.

17.1.3 Toute modification significative de l'une quelconque des structures testées rendra obligatoire le passage concluant d'un autre essai.

17.2) Structure anti-tonneau principale :

Une charge équivalant à 12kN latéralement, 45kN longitudinalement et 60 kN verticalement doit être appliquée au sommet de la structure par une plaquette rigide et plane de 20 cm de diamètre et perpendiculaire à l'axe de charge.

Pendant cet essai, la structure anti-tonneau devra être fixée à la cellule de survie qui est fixée par en dessous à une plaque plane par ses points d'ancrage moteur et calée latéralement par les plaquettes d'essais de charge statique décrites dans l'Article 18.2.

17.3) Seconde structure anti-tonneau :

Une charge verticale de 75kN doit être appliquée au sommet de la structure par une plaquette rigide et plane de 10 cm de diamètre et perpendiculaire à l'axe de charge.

Pendant cet essai, la structure anti-tonneau devra être fixée à la cellule de survie qui est fixée à une plaque horizontale plane.

ARTICLE 18 : ESSAIS DE CHARGE STATIQUE

18.1) Conditions applicables à tous les essais statiques :

18.1.1 Tous les essais suivants doivent être effectués sur la cellule de survie soumise aux essais de chocs décrit dans l'Article 16.

18.1.2 Toute cellule de survie ultérieure devra également être soumise à tous les essais suivants avec des charges maximales réduites de 20 %. Au cours de ces essais ultérieurs (sur des dévia-

tions supérieures à 3,00 mm), la déviation sur les surfaces internes ne devra pas dépasser 120 % de la déviation obtenue à 80 % de la charge maximale pendant le premier essai.

18.1.3 Déviations et déformations seront mesurées au centre des plaquettes de charge circulaires et au sommet des plaquettes rectangulaires.

18.1.4 Toutes les charges maximales doivent être appliquées en moins de trois minutes par un joint à rotule au centre de la surface de la plaquette et y être maintenues pendant 30 secondes.

18.1.5 Dans les essais décrits en 18.2, 18.3 et 18.4, toute déformation permanente devra être inférieure à 1,0 mm (0,5 mm en 18.3), une fois la charge retirée pendant 1 minute.

18.1.6 Tous les essais doivent être effectués au moyen de matériel de mesure calibré à la satisfaction du délégué technique de la FIA.

18.1.7 Un rayon de 3 mm est admis sur les bords de toutes les plaquettes de charge et il est permis de placer du caoutchouc d'une épaisseur de 3 mm entre ces plaquettes et la structure testée.

18.1.8 Pour les essais décrits en 18.2, 18.3 et 18.4, les cellules de survie doivent toujours être produites dans une condition identique afin que leurs poids puissent être comparés. Si le poids diffère de plus de 5 % de celui soumis aux essais de chocs décrits dans les Articles 16.2 et 16.3, d'autres essais de chocs frontaux et latéraux ainsi que des essais de la structure anti-tonneau devront être effectués.

18.1.9 Toute modification significative d'une structure testée nécessitera le passage concluant d'un autre essai.

18.2) Essais latéraux de la cellule de survie :

18.2.1 Pour les essais 1) et 2) indiqués à l'Article 15.5.4, des plaquettes de 10 cm de long sur 30 cm de haut épousant la forme de la cellule de survie devront être placées contre les côtés les plus extérieurs de la cellule de survie, le bord inférieur des plaquettes étant situé à la partie la plus basse de la cellule de survie dans cette section.

Une charge horizontale transversale constante de 25,0kN sera appliquée et, sous cette charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurelle des surfaces internes ou externes de la cellule de survie.

Sur toute cellule de survie testée ultérieurement, les mêmes essais seront réalisés mais avec une charge de 20,0 kN seulement. Lors de ces essais, pour les déformations supérieures à 3 mm uniquement, la déviation des surfaces internes ne devra pas dépasser 120 % de celle obtenue avec une charge de 20,0 kN pendant le premier test.

18.2.2 Pour l'essai décrit en 3), indiqué à l'Article 15.5.4, des plaquettes de 20 cm de diamètre épousant la forme de la cellule de survie devront être placées contre les côtés les plus extérieurs de la cellule de survie.

Le centre de la surface des plaquettes doit passer par le plan mentionné ci-dessus et par le point médian de la hauteur de la structure dans cette section.

Une charge horizontale transversale constante de 30,0kN sera appliquée sur les plaquettes et, sous cette charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurelle des surfaces internes ou externes de la cellule de survie et la déviation totale sera de 20 mm maximum.

18.3) Essai du plancher du réservoir de carburant :

Une plaquette de 20 cm de diamètre devra être placée au milieu de la surface du plancher du réservoir de carburant, et une charge verticale de 12,5kN sera appliquée.

Sous cette charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurelle des surfaces internes ou externes de la cellule de survie.

18.4) Essai du montant de l'habitacle :

Deux plaquettes de 10 cm de diamètre chacune doivent être mises en place de chaque côté du montant de l'habitacle avec leurs bords supérieurs à la hauteur du sommet du côté de l'habitacle et leur centre à 200 mm en avant du bord arrière du gabarit d'ouverture d'habitacle, longitudinalement.

Une charge horizontale transversale constante de 10,0 kN sera alors appliquée perpendiculairement à l'axe de la voiture et, sous cette charge, il ne devra y avoir aucune défaillance structurelle des surfaces internes ou externes de la cellule de survie, et la déviation totale sera de 20 mm maximum.

18.5) Essai de poussée du museau :

Pendant l'essai, la cellule de survie devra reposer sur une plaque plane ; elle y sera fixée solidement, mais pas de façon susceptible d'augmenter la résistance des fixations à tester.

18.3 Fuel tank floor test :

A pad of 20cm diameter must be placed in the centre of area of the fuel tank floor and a vertical upwards load of 12.5kN applied. Under the load, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell.

18.4 Cockpit rim test :

Two pads, each of which is 10cm in diameter, must be placed on both sides of the cockpit rim with their upper edges at the same height as the top of the cockpit side with their centres at a point 200mm forward of the rear edge of the cockpit opening template longitudinally.

A constant transverse horizontal load of 10.0kN will then be applied at 90° to the car centre line and, under the load, there must be no structural failure of the inner or outer surfaces of the survival cell and the total deflection must not exceed 20mm.

18.5 Nose push off test :

During the test the survival cell must be resting on a flat plate and secured to it solidly but not in a way that could increase the strength of the attachments being tested.

A constant transversal horizontal load of 40.0kN must then be applied to one side of the impact absorbing structure, using a pad identical to the ones used in the lateral tests in Article 18.2.1, at a point 55cm from the front wheel axis.

The centre of area of the pad must pass through the plane mentioned above and the mid point of the height of the structure at the relevant section. After 30 seconds of application, there must be no failure of the structure or of any attachment between the structure and the survival cell.

ARTICLE 19 : FUEL

19.1 Purpose of Article 19 :

19.1.1 The purpose of this Article is to ensure that the fuel used in Formula One is petrol as this term is generally understood.

19.1.2 The detailed requirements of this Article are intended to ensure the use of fuels which are predominantly composed of compounds normally found in commercial fuels and to prohibit the use of specific power-boosting chemical compounds.

19.1.3 Additionally, and in order to encourage the development of future commercial fuels, those formulated to achieve one or more of the following objectives will be permitted :

- a) fuels needed to meet advanced passenger car engine designs ;
- b) fuels formulated to minimise overall emissions ;
- c) fuels suitable to be offered to the commercial market with some special feature permitting greater efficiency, better driveability or economy to the user ;
- d) fuels developed through advances in refinery techniques and suitable for trial by the general public.

19.1.4 Any petrol which appears to have been formulated in order to subvert the purpose of this regulation will be deemed to be outside it.

19.2 Definitions :

- Paraffins - straight chain and branched alkanes.
- Olefins - straight chain and branched mono-olefins. Monocyclic mono-olefins (with five or more carbon atoms in the ring) and saturated aliphatic side chains.
- Naphthenes - monocyclic paraffins (with five or more carbon atoms in the ring) and saturated aliphatic side chains.
- Aromatics - monocyclic and bicyclic aromatic rings with and without saturated aliphatic side chains and/or fused naphthenic rings.
- Oxygenates - specified organic compounds containing oxygen.

19.3 Properties :

The only fuel permitted is petrol having the following characteristics:

| Property | Units | Min | Max | Test Method |
|----------|-------|-------|-----|--------------------|
| RON | 95.0 | 102.0 | | ASTM D 2699-86 |
| MON | 85.0 | | | ASTM D 2700-86 |
| Oxygen | %m/m | 2.7 | | Elemental Analysis |
| Nitrogen | %m/m | 0.2 | | ASTM D 3228 |

| | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|------------------|
| Benzene | %v/v | | 1.0 | EN 238 |
| RVP | hPa | 350 | 600 | ASTM D 323 |
| Lead | g/l | | 0.005 | ASTM D 3237 |
| Density at 15°C | kg/m ³ | 725.0 | 780.0 | ASTM D 4052 |
| Oxidation stability | minutes | 360 | | ASTM D 525 |
| Existent gum | mg/100ml | | 5.0 | EN 26246 |
| Sulphur | mg/kg | | 150 | EN-ISO/DIS 14596 |
| Copper corrosion | rating | | C1 | ISO 2160 |
| Electrical conductivity | pS/m | | 200 | ASTM D 2624 |

Distillation characteristics :

| | | | | |
|---------------|------|------|------|----------|
| At E70°C | %v/v | 15.0 | 50.0 | ISO 3405 |
| At E100°C | %v/v | 46.0 | 70.0 | ISO 3405 |
| At E150°C | %v/v | 75.0 | | ISO 3405 |
| At E180°C | %v/v | 85.0 | | ISO 3405 |
| Final Boiling | | | | |
| Point | °C | | 215 | ISO 3405 |
| Residue | %v/v | | 2.0 | ISO 3405 |

The fuel will be accepted or rejected according to ASTM D 3244 with a confidence limit of 95%.

19.4 Composition of the fuel :

19.4.1 The petrol must consist solely of substances defined in 19.2 and 19.4.4, and whose proportions of aromatics, olefins and di-olefins, within the total petrol sample, comply with those detailed below:

| | Units | Min | Max | Test Method |
|------------------|-------|-----|-----|-------------|
| Aromatics | %v/v | 0* | 42* | ASTM D 1319 |
| Olefins | %v/v | 0 | 18* | ASTM D 1319 |
| Total di-olefins | %m/m | 0 | 1 | GCMS |

*Values when corrected for fuel oxygenate content.

In addition, the fuel must contain no substance which is capable of exothermic reaction in the absence of external oxygen.

19.4.2 The total of individual hydrocarbon components present at concentrations of less than 5% m/m must be at least 30% m/m of the fuel.

19.4.3 The total concentration of each hydrocarbon group in the total fuel sample (defined by carbon number and hydrocarbon type), must not exceed the limits given in the table below:

| % m/m | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9+ | Unallocated |
|------------|----|----|-----|----|----|-----|-------------|
| Paraffins | 10 | 30 | 25 | 25 | 55 | 20 | - |
| Naphthenes | - | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | - |
| Olefins 5 | 20 | 20 | 15 | 10 | 10 | - | - |
| Aromatics | - | - | 1.2 | 35 | 35 | 30 | - |
| Maximum | 15 | 40 | 45 | 50 | 60 | 45 | 10 |

For the purposes of this table, a gas chromatographic technique should be employed which can classify hydrocarbons in the total fuel sample such that all those identified are allocated to the appropriate cell of the table. Hydrocarbons present at concentrations below 0.5% by mass which cannot be allocated to a particular cell may be ignored. However, the sum of the unallocated hydrocarbons must not exceed 10.0% by mass of the total fuel sample.

19.4.4 The only oxygenates permitted are :

- Methanol (MeOH)
 - Ethanol (EtOH)
 - Iso-propyl alcohol (IPA)
 - Iso-butyl alcohol (IBA)
 - Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)
 - Ethyl Tertiary Butyl Ether (ETBE)
 - Tertiary Amyl Methyl Ether (TAME)
 - Di-isopropyl Ether (DIPE)
 - n-Propyl alcohol (NPA)
 - Tertiary Butyl Alcohol (TBA)
 - n-Butyl Alcohol (NBA)
 - Secondary Butyl Alcohol (SBA)
- Compounds normally found as impurities in any of the above oxygenates are permitted at concentrations below 0.8% m/m of the total petrol sample.

Une charge horizontale transversale constante de 40,0kN devra alors être appliquée sur un côté de la structure d'absorption de chocs, au moyen d'une plaquette identique à celles utilisées dans les essais latéraux de l'Article 18.2.1, sur un point situé à 55cm de l'axe des roues avant.

Le centre de la surface de la plaquette doit passer par le plan mentionné ci-dessus et le point médian de la hauteur de la structure dans la section appropriée. Au bout de 30 secondes d'application, il ne devra y avoir aucune défaillance de la structure ou d'une quelconque fixation entre la structure et la cellule de survie.

ARTICLE 19 : CARBURANT

19.1) But de l'Article 19 :

19.1.1 Le but du présent Article est d'assurer que le carburant utilisé en Formule Un soit de l'essence de la pompe au sens usuel de l'expression.

19.1.2 Les exigences précisées dans cet Article ont pour but d'assurer l'utilisation de carburants principalement composés d'éléments que l'on trouve normalement dans les carburants commerciaux et d'interdire l'utilisation de composés chimiques spécifiques pouvant augmenter la puissance.

19.1.3 De plus, et afin d'encourager le développement de carburants commerciaux à l'avenir, les carburants formulés afin d'atteindre un ou plusieurs des objectifs suivants seront autorisés :

- a) carburants requis pour convenir à des conceptions avancées de moteurs de véhicules de tourisme ;
- b) carburants formulés pour réduire l'ensemble des émissions ;
- c) carburants pouvant être proposés sur le marché commercial avec une caractéristique spéciale permettant une conduite plus efficace, plus maniable ou plus économique ;
- d) carburants mis au point grâce à des techniques de raffinage avancées et pouvant être essayés par le grand public.

19.1.4 Toute essence s'avérant avoir été composée afin de tourner le but de ce règlement sera réputée en dehors du dit règlement.

19.2) Définitions :

- Paraffines - alcanes ramifiés et à chaîne linéaire.
- Oléfines - mono-oléfines ramifiées et à chaîne linéaire.
- mono-oléfines monocycliques (avec cinq atomes de carbone ou plus dans le cycle) et chaînes latérales aliphatiques saturées.
- Naphtènes - paraffines monocycliques (avec cinq atomes de carbone ou plus dans le cycle) et chaînes latérales aliphatiques saturées).
- Aromatiques - noyaux aromatiques monocycliques et bicycliques avec et sans chaînes latérales aliphatiques saturées et/ou noyaux naphténiques fondus.
- Oxygénates - composés organiques spécifiés contenant de l'oxygène.

19.3) Propriétés:

Le seul carburant autorisé est l'essence possédant les caractéristiques suivantes :

| Propriété | Unités | Min. | Max. | Méthode de test |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|------------------|
| RON | | 95,0 | 102,0 | ASTM D 2699-86 |
| MON | | 85,0 | | ASTM D 2700-86 |
| Oxygène | %m/m | | 2,7 | Analyse élém. |
| Nitrogène | %m/m | | 0,2 | ASTM D 3228 |
| Benzène | %v/v | | 1,0 | EN 238 |
| RVP | hPa | 350 | 600 | ASTM D 323 |
| Plomb | g/l | | 0,005 | ASTM D 3237 |
| Densité à 15°C | kg/m ³ | 725,0 | 780,0 | ASTM D 4052 |
| Stabilité à l'oxydation | minutes | 360 | | ASTM D 525 |
| Gomme | mg/100ml | | 5,0 | EN 26246 |
| Soufre | mg/kg | | 150 | EN-ISO/DIS 14596 |
| Corrosion du cuivre | indice | | C1 | ISO 2160 |
| Conductiv. élect. | pS/m | 200 | | ASTM D 2624 |

Caractéristiques de distillation :

| | | | | |
|------------------|------|------|------|----------|
| A E70°C | %v/v | 15,0 | 50,0 | ISO 3405 |
| A E100°C | %v/v | 46,0 | 70,0 | ISO 3405 |
| A E150°C | %v/v | 75,0 | | ISO 3405 |
| A E180°C | %v/v | 85,0 | | ISO 3405 |
| Pt d'ébull. max. | °C | | 215 | ISO 3405 |
| Résidu | %v/v | | 2,0 | ISO 3405 |

L'acceptation ou le rejet du carburant sera effectué selon ASTM D3244 avec une certitude de 95 %.

19.4) Composition du carburant :

19.4.1 L'essence doit consister uniquement de substances définies en 19.2 et 19.4.4, et dont les proportions d'aromatiques, d'oléfines et de di-oléfines, au sein de l'échantillon total d'essence, respectent les valeurs ci-dessous :

| Unités | Min. | Max. | Méthode de Test |
|----------------------------|------|------|-----------------|
| Aromatiques % v/v | 0* | 42* | ASTM D1319 |
| Oléfines % v/v | 0 | 18* | ASTM D1319 |
| Total de di-oléfines % m/m | 0 | 1 | GCMS |

* Valeurs corrigées en fonction du contenu en oxygénate de carburant.

De plus, le carburant ne doit contenir aucune substance susceptible de réaction exothermique en l'absence d'oxygène extérieur.

19.4.2 Le total des hydrocarbures individuels présents à des concentrations de moins de 5 % m/m doit représenter au moins 30 % m/m du carburant.

19.4.3 La concentration totale de chaque groupe d'hydrocarbures dans l'échantillon de carburant total (définie par nombre de carbone et par type d'hydrocarbure) ne doit pas excéder les limites indiquées dans le tableau ci-dessous :

| % m/m | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 | C9+ | Non attribué |
|-------------|----|----|-----|----|----|-----|--------------|
| Paraffines | 10 | 30 | 25 | 25 | 55 | 20 | - |
| Naphtènes | - | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | - |
| Oléfines | 5 | 20 | 20 | 15 | 10 | 10 | - |
| Aromatiques | - | - | 1,2 | 35 | 35 | 30 | - |
| Maximum | 15 | 40 | 45 | 50 | 60 | 45 | 10 |

Pour les besoins de ce tableau, une technique de chromatographie en phase gazeuse devrait être utilisée qui permette de classer les hydrocarbures dans l'échantillon de carburant total de telle façon que tous les hydrocarbures identifiés soient classés dans la case du tableau appropriée. Les hydrocarbures présents à des concentrations inférieures à 0,5 % par masse qui ne peuvent être classés dans une case particulière peuvent être ignorés. Cependant, la somme des hydrocarbures non classés ne doit pas dépasser 10,0 % par masse de l'échantillon de carburant total.

19.4.4 Les seuls oxygénates autorisés sont les suivants :

- Méthanol (MeOH)
- Ethanol (EtOH)
- Isopropanol (IPA)
- Isobutanol ? (IBA) ?
- Méthyl tertio butyl éther (MTBE)
- Ethyl tertio butyl éther (ETBE)
- Tertio amyl méthyl éther (TAME)
- Di-isopropyle éther(DIPE)
- N-propanol (NPA)
- Tertio butyl alcool (TBA)
- Normal butyl alcool (NBA)
- Butanol secondaire (SBA)

Les composés trouvés normalement à l'état d'impuretés dans l'un ou l'autre des oxygénates ci-dessus sont autorisés à des concentrations inférieures à 0,8 % m/m de l'échantillon d'essence total.

19.5) Air :

En tant que comburant, seul de l'air peut être mélangé au carburant.

19.6) Sécurité :

19.6.1 Les additifs à base de manganèse ne sont pas autorisés.

19.5 Air :

Only ambient air may be mixed with the fuel as an oxidant.

19.6 Safety :

19.6.1 Manganese based additives are not permitted.

19.6.2 All competitors must be in possession of a Material Safety Data Sheet for each type of petrol used. This sheet must be made out in accordance with EC Directive 93/112/EEC and all information contained therein strictly adhered to.

19.7 Fuel approval :

19.7.1 Before any fuel may be used in an Event, two separate five litre samples, in suitable containers, must be submitted to the FIA for analysis and approval.

19.7.2 No fuel may be used in an Event without prior written approval of the FIA.

19.8 Sampling and testing :

19.8.1 All samples will be taken in accordance with FIA Formula One fuel sampling procedures.

19.8.2 Fuel samples taken during an Event will be checked for conformity by using densitometry and a gas chromatographic technique which will compare the sample taken with an approved fuel.

19.9 Amendments to Article 19 :

19.9.1 The physical and compositional properties of the fuel described in 19.3 and 19.4 incorporate the currently known limits for 2000, as laid out in the Council of European Union, General Secretariat's Press Release No. 9924/98.

19.9.2 When the Final Directive, as defined by the FIA, is adopted for 2005 (or such other date as the Directive may specify), the new values will replace those being used in 19.3 and 19.4 no later than one year after the figures are known.

ARTICLE 20 : TELEVISION CAMERAS

20.1 Presence of cameras and camera housings :

All cars must be fitted with either two cameras, two camera housings or one of each at all times throughout the Event.

20.2 Location of camera housings :

Camera housings, when used, must be fitted in the same location as cameras.

20.3 Location of camera equipment :

All cars must be equipped with five positions in which cameras or camera housings can be fitted. Referring to Fig. 6 of Appendix 1, all cars must carry a camera or camera housing in position 4, the position of the remaining camera or camera housing will be determined by the FIA after consultation with the relevant Competitor.

Once positions are determined in the above manner, any decision as to whether a camera or camera housing is fitted in those positions will rest solely with the relevant Competitor.

20.4 Timing transponders

All cars must be fitted with a timing transponder supplied by the officially appointed timekeepers. This transponder must be fitted in strict accordance with the instructions of the FIA.

ARTICLE 21 : CHANGES FOR 2000

21.1 Changes to Article 16.2 :

16.2 Frontal test :

All parts which could materially affect the outcome of the test must be fitted to the test structure which must be solidly fixed to the trolley through its engine mounting points but not in a way as to increase its impact resistance.

The fuel tank must be fitted and must be full of water.

A dummy weighing at least 75kg must be fitted with safety belts described in Article 14.4 fastened. However, with the safety belts unfastened, the dummy must be able to move forwards freely in the cockpit.

The extinguishers, as described in Article 14.1 must also be fitted. For the purposes of this test, the total weight of the trolley and test structure shall be 780kg and the velocity of impact 14.0 metres/sec.

The resistance of the test structure must be such that during the impact :
 -the average deceleration over the first 150mm of deformation does not exceed 5g ;
 - the average deceleration of the trolley does not exceed 40g ;

- the peak deceleration in the chest of the dummy does not exceed 60g for more than 3ms.

Furthermore, there must be no damage to the survival cell or to the mountings of the safety belts or fire extinguishers.

This test must be carried out on the survival cell subjected to the higher loads in the tests described in Articles 18.2-4, and on a frontal impact absorbing structure identical to the one which was subjected to the test described in Article 18.5.

21.2 Changes to Article 19.3 :

The only fuel permitted is petrol having the following characteristics:

| Property | Units | Min | Max | Test Method |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|--------------------|
| RON | | 95.0 | 102.0 | ASTM D 2699-86 |
| MON | | 85.0 | | ASTM D 2700-86 |
| Oxygen | %m/m | | 27 | Elemental Analysis |
| Nitrogen | %m/m | | 0.2 | ASTM D 3228 |
| Benzene | %v/v | | 1.0 | EN 238 |
| RVP | hPa | 350 | 600 | ASTM D 323 |
| Lead | g/l | | 0.005 | ASTM D 3237 |
| Density at 15°C | kg/m ³ | 725.0 | 780.0 | ASTM D 4052 |
| Oxidation stability | minutes | 360 | | ASTM D 525 |
| Existent gum | mg/100ml | | 5.0 | EN 26246 |
| Sulphur | mg/kg | | 50 | EN-ISO/DIS 14596 |
| Copper corrosion | rating | | C1 | ISO 2160 |
| Electrical conductivity | pS/m | 200 | | ASTM D 2624 |

Distillation characteristics :

| | | | | |
|---------------------|------|------|------|----------|
| At E70°C | %v/v | 15.0 | 50.0 | ISO 3405 |
| At E100°C | %v/v | 46.0 | 70.0 | ISO 3405 |
| At E150°C | %v/v | 75.0 | | ISO 3405 |
| At E180°C | %v/v | 85.0 | | ISO 3405 |
| Final Boiling Point | °C | | 215 | ISO 3405 |
| Residue | %v/v | | 2.0 | ISO 3405 |

The fuel will be accepted or rejected according to ASTM D 3244 with a confidence limit of 95%.

21.3 Changes to Article 19.4.1 :

19.4.1 The petrol must consist solely of substances defined in 19.2 and 19.4.4, and whose proportions of aromatics, olefins and di-olefins, within the total petrol sample, comply with those detailed below:

| | Units | Min | Max | Test Method |
|------------------|-------|-----|-----|-------------|
| Aromatics | %v/v | 0* | 35* | ASTM D 1319 |
| Olefins | %v/v | 0 | 18* | ASTM D 1319 |
| Total di-olefins | %m/m | 0 | 1 | GCMS |

*Values when corrected for fuel oxygenate content.

In addition, the fuel must contain no substance which is capable of exothermic reaction in the absence of external oxygen.

ARTICLE 22 : FINAL TEXT

The final text for these regulations shall be the English version should any dispute arise over their interpretation.

19.6.2 Tous les concurrents doivent être en possession de la Feuille de Données de Sécurité de Matériaux ("Material Safety Data Sheet") pour chaque type d'essence utilisé. Cette documentation doit être réalisée en conformité avec la Directive de la CE 93/112/CEE, et toute l'information qui y est contenue devra être respectée.

19.7) Approbation du carburant :

19.7.1 Avant qu'un carburant puisse être utilisé au cours d'une Epreuve, deux échantillons distincts de 5 litres doivent être soumis à la FIA dans des récipients appropriés pour analyse et approbation.

19.7.2 Aucun carburant ne peut être utilisé durant une épreuve sans approbation écrite préalable de la FIA.

19.8) Echantillons et tests :

19.8.1 Tous les échantillons seront prélevés conformément aux procédures FIA de prélèvement d'échantillons de carburant de Formule Un.

19.8.2 La conformité des échantillons de carburant prélevés pendant une Epreuve sera vérifiée par mesure de la densité et par une technique de chromatographie en phase gazeuse qui comparera l'échantillon prélevé avec un carburant approuvé.

19.9 Modifications de l'Article 19 :

19.9.1 Les propriétés physiques et de composition du carburant décrites en 19.3 et 19.4 comprennent les limites actuellement connues pour 2000, telles que définies par le conseil de l'Union Européenne, Communiqué de Presse du Secrétariat Général N° 9924/98.

19.9.2 Lorsque la Directive Finale, telle que définie par la FIA, sera adoptée pour 2005 (ou telle autre date que la Directive pourra spécifier), les nouvelles valeurs remplaceront celles utilisées en 19.3 et 19.4 un an au plus tard après que les chiffres seront connus.

ARTICLE 20 : CAMERAS DE TELEVISION

20.1) Présence de caméras ou de boîtiers de caméras :

Toutes les voitures doivent être équipées de deux caméras, deux boîtiers de caméras ou un de chaque pendant toute la durée de l'épreuve.

20.2) Emplacement des boîtiers de caméras :

Lorsqu'ils sont utilisés, les boîtiers de caméras doivent être installés au même endroit que les caméras.

20.3) Emplacements de la caméra et du matériel :

Toutes les voitures doivent comporter cinq emplacements dans lesquels des caméras ou des boîtiers de caméras peuvent être installés. En référence à la Fig. 6 de l'Annexe 1, toutes les voitures doivent transporter une caméra ou un boîtier de caméra à l'emplacement 4 ; l'emplacement de la caméra ou du boîtier de caméra restant sera déterminé par la FIA après consultation du Concurrent concerné. Une fois que les emplacements sont déterminés de la façon mentionnée ci-dessus, il appartiendra au seul Concurrent concerné de décider si une caméra ou un boîtier de caméra sera installé dans ces emplacements.

20.4) Transpondeurs de chronométrage
Toutes les voitures doivent être équipées d'un transpondeur de chronométrage fourni par les chronométrateurs officiellement désignés. Ce transpondeur doit être installé en stricte conformité avec les instructions de la FIA.

ARTICLE 21 : CHANGEMENTS POUR 2000

21.1 Modifications de l'Article 16.2

16.2 Essai frontal :

Toutes les pièces qui pourraient affecter matériellement le résultat de l'essai doivent être montées sur la structure à tester, qui doit être solidement fixée au chariot par les attaches de fixation du moteur, mais pas de façon telle que cela puisse augmenter sa résistance au choc. Le réservoir de carburant devra être installé, rempli d'eau. Un mannequin pesant au moins 75 kg doit être en place avec les ceintures de sécurité, telles que définies dans l'Article 14.4, attachées. Toutefois, les ceintures de sécurité étant détachées, le mannequin doit pouvoir bouger librement vers l'avant dans l'habitacle. Les extincteurs, tels que décrits à l'Article 14.1, devront également être installés. Pour les besoins de cet essai, le poids total du chariot et de la structure à tester sera de 780 kg et la vitesse d'impact de 14,0 mètres/seconde.

La résistance de la structure testée doit être telle que pendant le choc :

- la décélération moyenne sur les 150 premiers mm de déformation ne dépasse pas 5 g,
- la décélération moyenne du chariot ne dépasse pas 40 g, et
- la décélération dans la poitrine du mannequin soit au maximum de 60 g pendant plus de 3 ms.

De plus, il ne doit pas y avoir de dommages structureaux à la cellule de survie, ni aux attaches des ceintures de sécurité, ni à celles des extincteurs.

Cet essai doit être effectué sur la cellule de survie soumise aux essais de charge plus élevée décrits dans l'Article 18.2-4, et sur une structure absorbante frontale identique à celle ayant déjà subi avec succès l'essai décrit dans l'Article 18.5.

21.2 Modifications de l'Article 19.3 :

Le seul carburant autorisé est l'essence possédant les caractéristiques suivantes :

| Propriété | Unités | Min. | Max. | Méthode de test |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|------------------|
| RON | | 95,0 | 102,0 | ASTM D 2699-86 |
| MON | | 85,0 | | ASTM D 2700-86 |
| Oxygène | %m/m | | 2,7 | Analyse élém. |
| Nitrogène | %m/m | | 0,2 | ASTM D 3228 |
| Benzène | %v/v | | 1,0 | EN 238 |
| RVP | hPa | 350 | 600 | ASTM D 323 |
| Plomb | g/l | | 0,005 | ASTM D 3237 |
| Densité à 15°C | kg/m ³ | 725,0 | 780,0 | ASTM D 4052 |
| Stabilité à l'oxydation | minutes | 360 | | ASTM D 525 |
| Gomme | mg/100ml | | 5,0 | EN 26246 |
| Soufre | mg/kg | | 50 | EN-ISO/DIS 14596 |
| Corrosion du cuivre | indice | | C1 | ISO 2160 |
| Conductiv. électr. | pS/m | 200 | | ASTM D 2624 |

Caractéristiques de distillation :

| | | | | |
|------------------|------|------|------|----------|
| A E70°C | %v/v | 15,0 | 50,0 | ISO 3405 |
| A E100°C | %v/v | 46,0 | 70,0 | ISO 3405 |
| A E150°C | %v/v | 75,0 | | ISO 3405 |
| A E180°C | %v/v | 85,0 | | ISO 3405 |
| Fin ébull. Max.? | °C | | 215 | ISO 3405 |
| Résidu | %v/v | | 2,0 | ISO 3405 |

L'acceptation ou le rejet du carburant sera effectué selon ASTM D3244 avec une certitude de 95 %.

21.3 Modifications de l'Article 19.4.1 :

19.4.1 L'essence doit consister uniquement de substances définies en 19.2 et 19.4.4, et dont les proportions d'aromatiques, d'oléfinés et de di-oléfinés, au sein de l'échantillon total d'essence, respectent les valeurs ci-dessous :

| | Unités | Min. | Max. | Méthode de Test |
|----------------------|--------|------|------|-----------------|
| Aromatiques | % v/v | 0* | 35* | ASTM D1319 |
| Oléfinés | % v/v | 0 | 18* | ASTM D1319 |
| Total de di-oléfinés | % m/m | 0 | 1 | GCMS |

* Valeurs corrigées en fonction du contenu en oxygénate de carburant.

De plus, le carburant ne doit contenir aucune substance susceptible de réaction exothermique en l'absence d'oxygène extérieur.

ARTICLE 22 : TEXTE FINAL

Le texte final de ce règlement est la version anglaise, qui fera foi en cas de litige.

ANNEXE 1 / APPENDIX 1

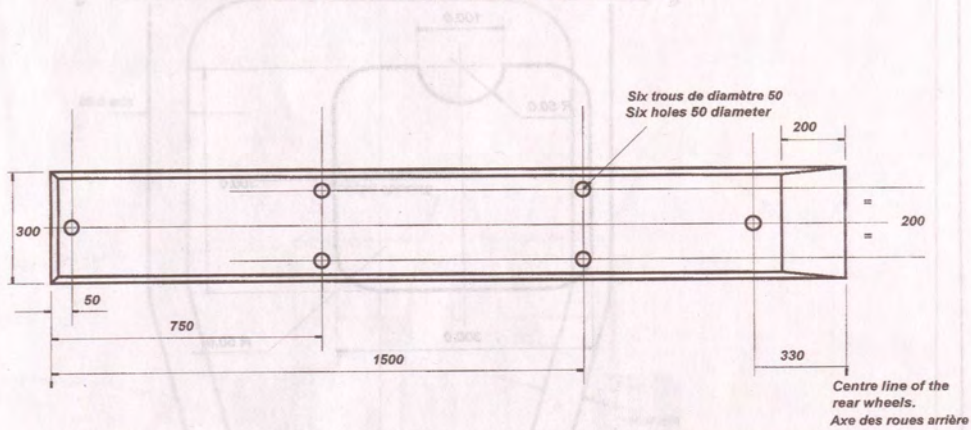


Fig.1 : Skid block dimensions / Dimensions du patin

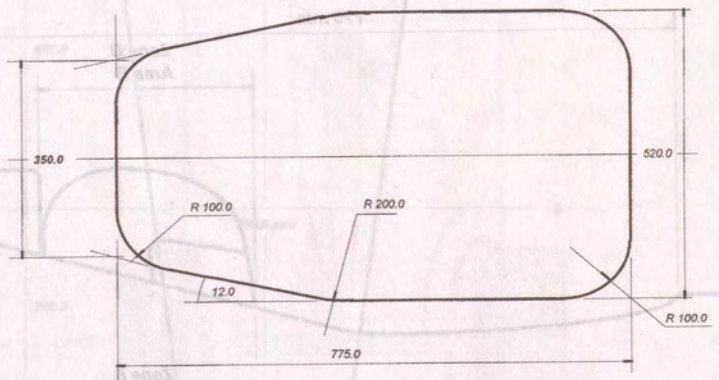


Fig. 2 : Cockpit entry template / Gabarit d'entrée de l'habitacle

Fig. 5 : Survival cell dimensions / Dimensions de la cellule de survie

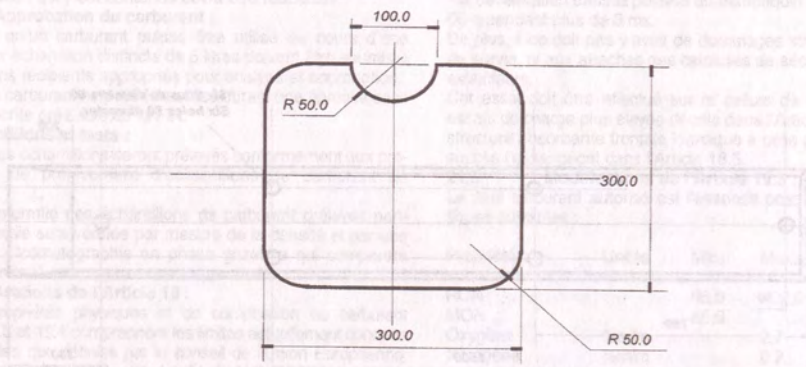


Fig. 3 : Cockpit cross section template / Gabarit de section de l'habitacle

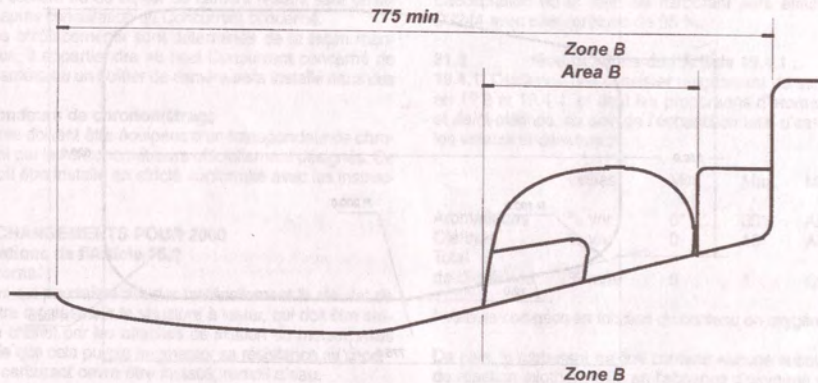


Fig. 4 : Side headrest positions / Emplacements latéraux du repose-tête

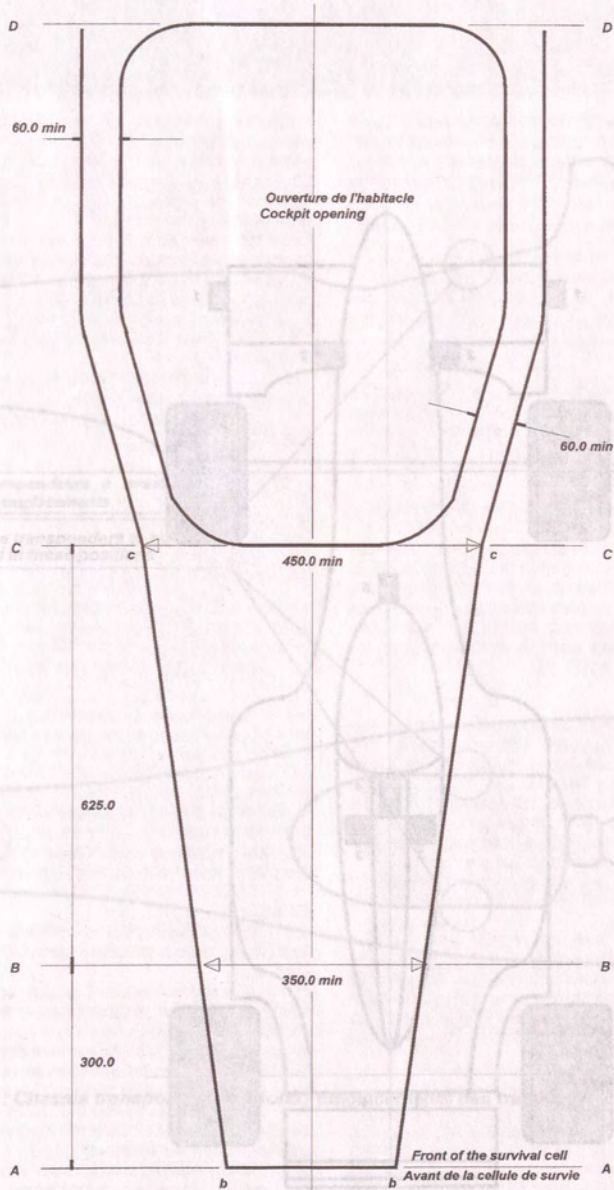


Fig. 5 : Survival cell dimensions / Dimensions de la cellule de survie

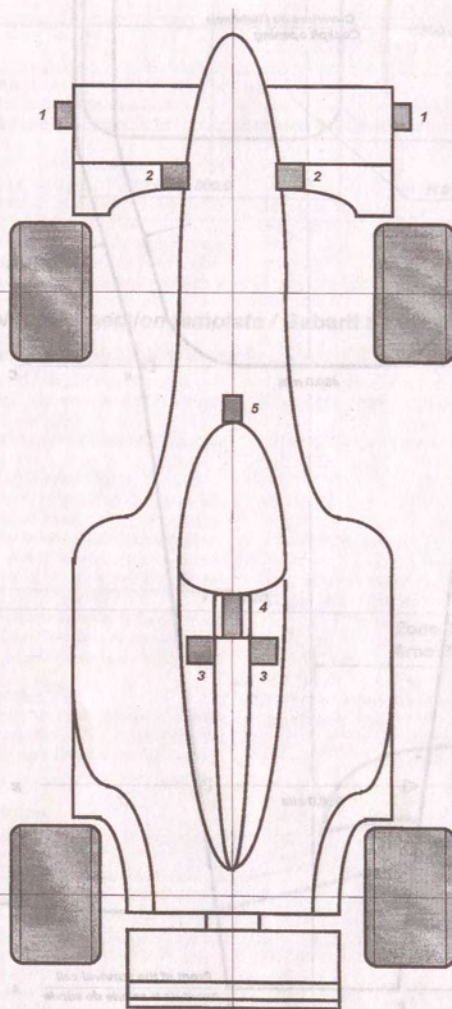


Fig. 3 : Cockpit positions / Emplacements de l'habitacle

Fig. 4 : Sidepod positions / Emplacements latéraux de repose-tête

Fig. 6 : Standard on board camera positions / Emplacements standard de la caméra embarquée

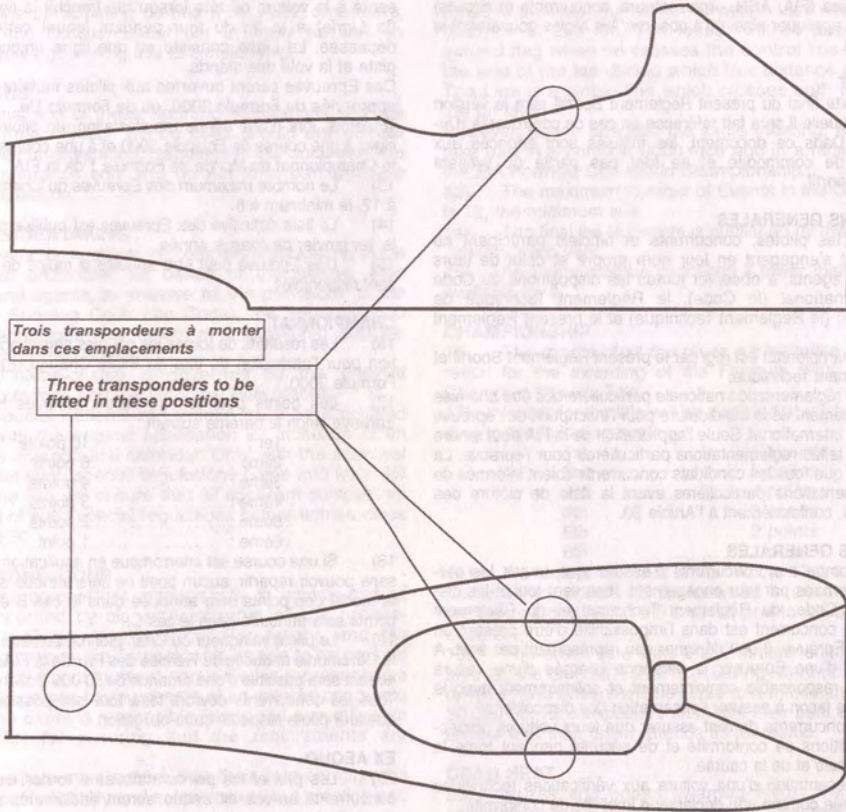


Fig. 7 : Chassis transponder positions / Emplacements des transpondeurs dans le châssis