

REGLEMENT TECHNIQUE GROUPE E

Le présent règlement est rédigé en termes d'autorisations.

Par conséquent, toute modification est interdite si elle n'est pas autorisée par le présent règlement.

Par ailleurs, toute modification autorisée ne peut justifier une modification non autorisée.

ARTICLE MODIFIÉ	DATE D'APPLICATION	DATE DE PUBLICATION
	01.01.2026	24/12/2025

ARTICLE 1. DEFINITION

Les voitures du groupe E devront respecter la réglementation suivante :

1.1. VOITURES JUSQU'A 1300 CM3

Application réglementation Formules Libres (art. 277 du CSI).

Poids minimum : 420 kg.

Lest maximum autorisé : 10 kg.

Carrosserie et dimensions : application de l'art. 275-3 du règlement de Formule 2.

Interdiction des jupes.

Fond plat.

1.2. VOITURES DE PLUS DE 1300 CM3

Application réglementation Formule 2 (art. 275 du CSI).

A l'exception des éléments suivants :

Poids minimum	de 1301 à 1600 cm3 : 460 kg
	de 1601 à 2000 cm3 : 510 kg

Lest maximum autorisé : 10 kg.

Le système de survie est facultatif (art. 275.14.2).

La cellule de survie est recommandée (art. 275.14.5.a).

Les structures latérales de protection sont recommandées (art. 275.14.5.b).

Interdiction des jupes.

Fond plat.

1.3. DEFINITION DU "FOND PLAT" POUR LES FORMULES LIBRES

Sur toute la surface de la voiture, les prescriptions suivantes sont obligatoires :

Il est interdit de combler l'espace existant entre le dessous de la voiture et le sol.

Le dessous de la voiture doit être plat.

Le périmètre de référence du plan définissant le dessous de la voiture à sa partie la plus basse est le suivant :

En longueur : "au minimum" :

La distance comprise entre la verticale tangente de l'arrière du pneumatique avant et la verticale située à 70 cm +/- 1 en avant de l'axe des roues arrière.

En largeur : la largeur hors-tout de la carrosserie :

Tous les points les plus bas (sauf les extrémités des vis de fixation) du châssis ou de la carrosserie compris dans le périmètre ainsi défini devront être inclus dans ce plan de référence avec une tolérance de +/-5mm.

Ce plan sera constitué d'une plaque uniforme, solide, dure, rigide, impénétrable en toutes circonstances.

Cette plaque ne comportera aucun degré de liberté et aucune possibilité de réglage par rapport à l'ensemble châssis/carrosserie.

La périphérie de la surface engendrée par ce plan pourra être arrondie vers le haut avec un rayon maximum de 5 cm.

C'est-à-dire que le dessous des flancs ou de tout autre système aérodynamique ne pourront s'écarter du plan de référence du dessous de la voiture qu'en arrière de la verticale située à 70 cm avant de l'axe des roues arrière.

ART. 275 FORMULE INTERNATIONALE N°2/N°3

SOMMAIRE

ARTICLE 1 : DEFINITIONS

- 1.1. VOITURES DE F2 ET F3**
- 1.2. AUTOMOBILE**
- 1.3. VEHICULE TERRESTRE**
- 1.4. CARROSSERIE**
- 1.5. DISPOSITIF AERODYNAMIQUE**
- 1.6. ROUE**
- 1.7. MARQUE AUTOMOBILE**
- 1.8. EPREUVE**
- 1.9. POIDS**
- 1.10. POIDS DE COURSE**
- 1.11. CYLINDREE**
- 1.12. SURALIMENTATION**
- 1.13. SYSTEME D'ADMISSION**
- 1.13. STRUCTURE PRINCIPALE**

ARTICLE 2 : REGLEMENTATION

- 2.1. ROLE DE LA FIA**
- 2.2. DATE DE PUBLICATION DES MODIFICATIONS**
- 2.3. PREAVIS POUR BRIDE D'ETRANGLEMENT (F3)**
- 2.4. CONSTRUCTION DANGEREUSE**
- 2.5. CONFORMITE PERMANENTE AUX REGLEMENTS**
- 2.6. MESURES**

ARTICLE 3 : CARROSSERIE ET DIMENSIONS

- 3.1. LARGEUR HORS-TOUT**
- 3.2. LARGEUR EN AVANT DES ROUES AVANT**
- 3.3. LARGEUR ET FORME ENTRE LES ROUES AVANT ET ARRIERE**
- 3.4. LARGEUR DE L'AILERON ARRIERE**
- 3.5. PORTE-A-FAUX**
- 3.6. HAUTEUR**
- 3.7. EMPATTEMENT – VOIE (F3)**
- 3.8. DISPOSITIFS AERODYNAMIQUES**

ARTICLE 4 : POIDS

- 4.1. POIDS MINIMUM**
- 4.2. LEST**

ARTICLE 5 : MOTEUR

- 5.1. MOTEUR A PISTONS ALTERNATIFS**
- 5.2. MOTEUR A PISTONS ROTATIFS (F3)**
- 5.3. MODIFICATIONS DES MOTEURS**
- 5.4. CONTROLE DU SYSTEME D'ADMISSION (F3)**
- 5.5. TUYAUX D'ECHAPPEMENT**

ARTICLE 6 : TRANSMISSION

- 6.1. NOMBRE DE RAPPORTS DE BOITE DE VITESSES**
- 6.2. NOMBRE DE ROUES MOTRICES**

ARTICLE 7 : CANALISATIONS ET RESERVOIRS D'ESSENCE, CABLE ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

- 7.1. CABLES, CANALISATIONS D'ESSENCE ET EQUIPEMENT ELECTRIQUE**
- 7.2. CANALISATIONS RENFORCEES**
- 7.3. OUTRES EN CAOUTCHOUC FTA/FT3**
- 7.4. STRUCTURES DEFORMABLES**
- 7.5. ORIFICES DE REMPLISSAGE ET BOUCHONS**
- 7.6. RAVITAILLEMENT EN COURSE**

ARTICLE 8 : HUILE

- 8.1. EMPLACEMENT – STRUCTURE DEFORMABLE**
- 8.2. CANALISATIONS**
- 8.3. RECUPERATEUR D'HUILE**
- 8.4. RAVITAILLEMENT EN HUILE**

ARTICLE 9 : DEMARRAGE

- 9.1. DEMARREUR**
- 9.2. SOURCE D'ENERGIE EXTERNE**

ARTICLE 10 : MARCHE ARRIERE

ARTICLE 11 : FREINS

ARTICLE 12 : ROUES ET PNEUS

- 12.1. NOMBRE DE ROUES**
- 12.2. EMPLACEMENT**
- 12.3. DIMENSIONS**

ARTICLE 13 : HABITACLE

- 13.1. ARCHITECTURE, ACCES, DIMENSIONS**
- 13.2. RETROVISEURS**
- 13.3. CEINTURES DE SECURITE**

ARTICLE 14 : SECURITE

- 14.1. EXTINCTEURS**
- 14.2. SYSTEME DE SURVIE (F2)**
- 14.3. COUPE-CIRCUIT**
- 14.4. LAMPE ROUGE**
- 14.5. STRUCTURES DE SECURITE**
- 14.6. REPOSE-TETE**
- 14.7. CHROMAGE DES ELEMENTS DE SUSPENSION**
- 14.8. EMPLOI DU MAGNESIUM**
- 14.9. UTILISATION DU TITANE**

ARTICLE 15 : CARBURANT

- 15.1. CARBURANT COMMERCIAL**
- 15.2. AIR**

ARTICLE 16 : TEXTE FINAL

ARTICLE 1. DEFINITIONS

1.1. **VOITURES DE FORMULE 2 ET FORMULE 3**

Automobiles à quatre roues conçues pour la course de vitesse en circuit ou en parcours fermé.

1.2. **AUTOMOBILE**

Véhicule terrestre roulant sur au moins 4 roues non alignées dont 2 au moins assurent la direction et 2 au moins la propulsion.

1.3. **VEHICULE TERRESTRE**

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

1.4. **CARROSSERIE**

Toutes les parties entièrement suspendues de la voiture léchées par les filets d'air extérieurs, à l'exception de la structure jouant le rôle d'arceau de sécurité et des parties incontestablement associées au fonctionnement mécanique du moteur, de la transmission et du train roulant. Les radiateurs seront considérés comme faisant partie de la carrosserie.

1.5. **DISPOSITIF AERODYNAMIQUE**

Toute partie de la voiture dont la fonction primordiale est d'influer sur les performances aérodynamiques.

1.6. **ROUE**

Flasque et jante.

Roue complète : flasque, jante et pneumatique.

1.7. **MARQUE AUTOMOBILE**

Dans le cas de voitures de formule de course, une "marque automobile" est une voiture complète. Lorsque le constructeur de la voiture monte un moteur de provenance étrangère à sa propre fabrication, la voiture sera considérée comme "hybride" et le nom du constructeur du moteur sera associé à celui du constructeur de la voiture. Le nom du constructeur de la voiture devra toujours précéder celui du constructeur du moteur.

Au cas où une Coupe ou un titre de Championnat serait gagné par une voiture hybride, il serait donné à la voiture.

1.8. **EPREUVE**

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

1.9. POIDS

C'est le poids de la voiture, à tout moment d'une épreuve, sans carburant, ni pilote.

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. CYLINDREE MOTEUR

C'est le volume balayé dans le(s) cylindre(s) du moteur par le mouvement du (des) pistons(s). Pour calculer la cylindrée moteur, le nombre π sera pris égal à 3,1416.

1.12. SURALIMENTATION

Augmentation de la masse du mélange air-carburant dans la chambre de combustion (par rapport à la masse engendrée par la pression atmosphérique normale, le "ram effect" et les effets dynamiques 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. SYSTEME D'ADMISSION

Tous les éléments compris entre la culasse et la face externe de la bride d'admission d'air.

1.14. STRUCTURE PRINCIPALE

Partie entièrement suspendue de la structure du véhicule à laquelle les charges de la suspension et/ou des ressorts sont transmises, et s'étendent longitudinalement de la fixation de suspension sur le châssis la plus en avant, à l'avant, à la fixation la plus en arrière, à l'arrière.

ARTICLE 2. REGLEMENTATION

- 2.1.** Les règlements présidant à la construction des F2 et F3, énumérés ci-dessous, sont émis par la FIA.
- 2.2.** Chaque année, la FIA publiera tous changements à ces règlements. Tous ces changements entreront en vigueur à partir du 1^{er} janvier de la troisième année qui en suit la publication. Les changements relatifs à la sécurité uniquement pourront entrer en vigueur immédiatement.
- 2.3.** La FISA se réserve le droit, en F3, de modifier les dimensions de la bride d'étranglement avec un préavis d'un an.
- 2.4.** Une automobile qui semblerait présenter des dangers pourra être exclue par les commissaires sportifs de l'épreuve.
- 2.5.** Les automobiles devront respecter intégralement le règlement ci-dessous durant tout le déroulement des épreuves.
- 2.6.** Toutes les mesures devraient être faites lorsque la voiture est immobilisée sur une surface plane, horizontale et dure.

ARTICLE 3. CARROSSERIE ET DIMENSIONS

- 3.1.** La largeur hors-tout de la voiture, y compris les roues complètes, les roues directrices étant dirigées vers l'avant, ne devra pas dépasser : F2 – 200 cm ; F3 – 185 cm.
- 3.2.** La carrosserie en avant des roues avant peut être prolongée jusqu'à une largeur maximale de: F2 – 150 cm ; F3 – 135 cm.
- 3.3.** Toutefois, toute partie de la carrosserie en avant des roues avant, qui excéderait la largeur suivante :
F2 – 110 cm, F3 – 95 cm, ne pourra dépasser en hauteur celle des jantes des roues avant, pilote à bord et assis normalement, quelle que soit la quantité de carburant.
- 3.4.** La largeur maximale hors-tout de la carrosserie derrière le point le plus en avant des roues avant et devant l'axe des roues arrière, ne sera pas supérieur à 130 cm.
La structure déformable est incluse dans cette largeur.
- 3.5.** En arrière de l'axe des roues arrière, la carrosserie ne peut dépasser une largeur de :
F2 – 110 cm ; F3 – 95 cm.

F3 : Aucune partie de la carrosserie en avant de l'axe des roues arrière et dépassant la hauteur des roues arrière complètes ne pourra dépasser de plus de 47,5 cm de chaque côté de l'axe longitudinal de la voiture.

Sauf en cas de traction avant où la mesure sera prise à partir de l'axe des roues arrière, aucune partie de la voiture ne sera située à plus de 80 cm en arrière de l'axe des roues arrière.

Aucune partie de la voiture ne sera située à plus de 100 cm de l'axe des roues avant.

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 côtés opposés de la roue complète, ces droites passant par le centre de la bande de roulement du pneu.

3.6. HAUTEUR

A l'exception de l'arceau de sécurité, aucune partie de la voiture ne pourra dépasser une hauteur de 90 cm au-dessus du sol, pilote à bord et assis normalement, la voiture étant dans son assiette normale de course.

Aucune partie de l'arceau étant à une hauteur de plus de 90 cm par rapport au sol, ne doit avoir une forme telle qu'elle puisse exercer une influence aérodynamique significative sur les performances de la voiture.

3.7. POUR LA F3

Empattement minimal : 200 cm

Voie minimale : 120 cm

- 3.8. Entre l'arête arrière de chaque roue complète avant et l'arête avant de chaque roue complète arrière, toutes les parties entièrement suspendues directement visibles sous la voiture devront s'inclure dans un plan ayant une tolérance de – 5mm.

Toutes ces parties doivent engendrer une surface uniforme, solide, dure, rigide (aucun degré de liberté par rapport à l'unité châssis/carrosserie), et impénétrable, en toutes circonstances. La périphérie de la surface engendrée par ces parties pourra être arrondie vers le haut avec un rayon maximum de 5 cm.

Toute partie spécifique de la voiture ayant une influence aérodynamique sur le comportement de la voiture :

- Doit respecter les règles relatives à la carrosserie
- Doit être fixée rigidement sur la partie entièrement suspendue de la voiture (fixée rigidement signifie n'avoir aucun degré de liberté)
- Ne doit pas être mobile par rapport à celle-ci
- Tout dispositif conçu de façon à combler l'espace 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 ne pourront en aucune circonstance se situer en-dessous du plan géométrique engendré par la surface plane prévue par cet article

ARTICLE 4. POIDS

4.1. Le poids de la voiture ne doit pas être inférieur à : F2 – 515 kg ; F3 - Suivant tableau ci-dessous :

Année	Châssis	Moteur	Ø Bride Maxi mm	* Poids Mini Kg	
				De course	A vide
De 1994 à 1996	F394 et Génération F395 : F395-F396 F397-F398			530	455
De 1997 à 1998					
De 1999 à 2013	Génération F399 : F399 F300-F301	Série Injection indirecte	26	540	465
	Génération F302 : F302 F303-F304				
	Génération F305 : F305 F306-F307				
	Génération F308 : F308-F309 F310-F311				
	Génération F312 : F312-F313				
De 2012 à 2016	Génération F312 : F312 F313-F314 F315-F316	Racing injection directe	28	565	490
A partir de 2017	Génération F317			580	505

4.2. Du lest peut être utilisé à condition qu'il soit fixé de telle façon que des outils soient nécessaires pour le retirer.

Il doit être possible d'y apposer des sceaux si les commissaires le jugent nécessaire.

Le contrôle du poids peut être effectué à tout moment d'une épreuve sans pilote à bord avec la quantité restante de liquide dans les réservoirs (étant entendu qu'il est interdit d'ajouter huile, autre liquide ou produit extincteur avant la pesée) et après vidange de tout le carburant.

N.B. : Les voitures de F2 participant au Championnat d'Europe de F 3000 devront avoir un poids minimum de 540 kg.

ARTICLE 5. MOTEUR

5.1. **MOTEURS A PISTONS ALTERNATIFS**

Cylindrée-moteur inférieure ou égale à 2000 cm³.

Nombre maximum de cylindres : F2 – 6 ; F3 – 4.

Suralimentation interdite.

5.2. **POUR LA F3 UNIQUEMENT**

Moteur à piston(s) rotatif(s) : Les voitures avec moteur à piston(s) rotatif(s) du type couvert par les brevets NSU-Wankel seront admises sur la base d'une équivalence de cylindrée. Cette équivalence est de 2 fois le volume déterminé par la différence entre la capacité maximale et la capacité minimale de la chambre de travail.

5.3. **POUR LA F3 UNIQUEMENT**

Les pièces de fonderie constituant le bloc-moteur et la culasse, usinage terminé, doivent être celles d'un moteur équipant un modèle de voiture dont la FIA a constaté la production en série d'au moins 5 000 exemplaires en 12 mois consécutifs. Le bloc-moteur et la culasse d'origine pourront être modifiés librement par retrait de matière à l'exclusion de toute adjonction de matière. Il est permis cependant de chemiser un bloc-moteur qui ne l'est pas d'origine.

Le type de paliers de vilebrequin ne pourra pas être modifié (est interdit par conséquent le remplacement d'un roulement lisse par un roulement à éléments mobiles).

Quel que soit le type de moteur utilisé, il est précisé que les différents composants mécaniques du moteur ne doivent pas provenir obligatoirement du même moteur d'origine.

Le système d'alimentation est libre, mais il doit obligatoirement être muni d'une bride de section circulaire délimitant un orifice cylindrique d'un diamètre maximum de 26 mm sur une longueur de 3 mm dont les génératrices sont perpendiculaires aux faces du diaphragme. Par cette bride devra obligatoirement passer la totalité de l'air alimentant le moteur. La bride d'étranglement doit obligatoirement être conçue en métal ou alliage métallique.

Le matériau de la boîte à air est libre, à condition qu'il ne soit pas poreux.

L'ensemble du système d'admission, y compris le collecteur d'admission, les injecteurs, la boîte à air et la bride, doit tenir dans un gabarit d'1 mètre de long, 50 cm de large et 50 cm de haut.

Il sera également obligatoire que le système d'admission puisse être démonté du moteur avec la (les) culasse(s), comme une seule pièce.

La cylindrée maximale pourra être obtenue par accroissement ou réduction soit de l'alésage, soit de la course, soit de ces deux dimensions.

Les autres organes d'origine du moteur pourront être remplacés ou modifiés librement. Il est permis de souder les chemises au bloc pour le moteur conventionnel.

Injection d'eau : elle n'est autorisée que si elle s'effectue en amont de la bride d'étranglement du moteur.

Pour la F2 : libre.

5.4. POUR LA F3 UNIQUEMENT

Appareil de contrôle d'étanchéité du système d'admission des moteurs F3 :

Le dispositif de contrôle décrit ci-après constitue l'ultime moyen de vérification de l'étanchéité de l'admission d'air des moteurs de F3 et est sans appel.

Tous les organisateurs devront être en mesure de le mettre à la disposition des commissaires techniques, autant pour la vérification après qu'avant la course.

Ce dispositif, destiné à créer artificiellement une dépression dans le système d'admission comporte :

- Une pompe aspirante à membrane de débit nominal compris entre 25 et 28 litres d'air/minute et dont la dépression à débit nul se situe entre 55 et 65 cm de mercure (Hg).
- Un embout tubulaire en caoutchouc s'adaptant parfaitement à la bride d'entrée d'air.
- Un vacuomètre branché sur la tuyauterie reliant l'embout en caoutchouc et la pompe.

La procédure à suivre pour le contrôle est la suivante :

Caler le moteur dans une position telle que dans chaque cylindre, 1 soupape au moins soit fermée.

Ouvrir la guillotine du système d'injection ou les papillons des carburateurs.

Vérifier sur le vacuomètre que la pompe crée dans le système d'admission une dépression supérieure ou égale à 15 cm de mercure.

Si la condition a) ne peut être satisfaite, décaler les culbuteurs ou démonter l'arbre à cames, de façon à fermer toutes les soupapes d'admission. Si une ou plusieurs soupapes ont été endommagées au cours de l'épreuve, le concurrent pourra les remettre en bon état sous le contrôle des commissaires, avant de subir cette vérification. Dans ces derniers cas, la dépression minimale à obtenir sera de 20 cm de mercure et non plus de 15.

5.5. TUYAUX D'ÉCHAPPEMENT

Les orifices de sortie des tuyaux d'échappement, s'ils sont dirigés vers l'arrière, devront se situer à moins de 60 cm au-dessus du sol.

ARTICLE 6. TRANSMISSION

6.1. F2 SEULEMENT

~~5~~ **6** rapports maximum, non compris la marche arrière.

6.2. La voiture ne doit comporter que deux roues motrices.

ARTICLE 7. CANALISATIONS ET RESERVOIRS D'ESSENCE, CABLES ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

7.1. **CONDUITS, CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES**

Sauf si les conduits, canalisations et équipements électriques sont en conformité avec les prescriptions de l'aviation, en ce qui concerne leur emplacement, leurs matériaux et leurs raccordements, ils doivent être placés ou installés de telle façon qu'une fuite quelconque ne puisse résulter en :

- Une accumulation de liquide
- L'entrée du liquide dans l'habitacle du pilote
- Le contact entre liquides et une canalisation ou un équipement électrique quelconque
- Dans le cas où les conduits, canalisations et équipements électriques passeraient par, ou seraient installés dans, l'habitacle du pilote, ils doivent être isolés par une couverture d'un matériau étanche et résistant au feu

7.2. Toutes les canalisations de carburant extérieures au cockpit, à l'exception de celles installées en permanence sur le moteur, devront pouvoir résister à une température de 230 °C et à une pression de :

- 70 kg/cm² pour les canalisations travaillant en pression
- 7 kg/cm² pour celles en dépression

7.3. Tous les réservoirs de carburant, à l'exception d'un réservoir collecteur dont la capacité ne dépasse pas 5 litres, doivent être du type "outre en caoutchouc", conforme à, ou dépassant les spécifications FIA/Spec/FT3.

7.3.1. **Réservoirs de sécurité approuvés par la FIA**

La FIA se réserve le droit d'approuver tout autre ensemble de spécifications techniques après étude du dossier fourni par les fabricants intéressés.

7.3.2. **Constructeurs de réservoirs agréés par la FIA**

Les concurrents doivent utiliser des réservoirs de sécurité provenant d'un constructeur agréé par la FIA.

Afin d'obtenir l'agrément de la FIA, un constructeur doit faire la preuve de la conformité de son produit avec les spécifications approuvées par la FIA.

Ces constructeurs s'engagent à ne livrer à leurs clients que des réservoirs correspondant aux normes approuvées. A cette fin, sur chaque réservoir livré, doit être imprimé un code indiquant le nom du constructeur, les spécifications précises selon lesquelles ce réservoir a été construit et la date de fabrication.

7.3.3. Vieillessement des réservoirs de sécurité

Le vieillissement des réservoirs souples entraîne au-delà de 5 ans une diminution notable de leurs propriétés physiques.

Par conséquent, tout réservoir doit être remplacé par un réservoir neuf, au plus tard 5 années après la date de fabrication indiquée sur le réservoir.

7.3.4. Liste des constructeurs agréés

Allemagne Fédérale

Uniroyal Englebert GmbH, Westerbzchstr. 122, 6230 FRANKFURT/MAIN 80

Etats-Unis

Don Allen Inc, 401 Agee Road, Grants Has, Oregon 97526

Aero Tec Labs, Hewson Avenue, Warcick, NJ 07463

Fuel Safe Corporation, 15545 Computer Lane, Huntington Beach, California 92649

Goodyear Fuel Cell Labs, The Goodyear Tire and Rubber Company, Akron, Ohio 443 16

France

Ets J.RICHE BP 14 14690 Pont-d'Ouilly

7.4. OBLIGATOIRE POUR LA F2 - FACULTATIF EN F3

Structure déformable : Toute la zone des réservoirs se trouvant en contact direct avec les filets d'air doit comprendre une structure déformable conforme aux spécifications ci-après. Cette zone comprend toute la zone de carrosserie (ou de la monocoque), à l'exclusion des parties ajoutées telle que radiateur d'eau, entrées d'air, pare-brise, etc.

La structure déformable doit se composer d'une construction sandwich incorporant un matériau ininflammable d'une résistance minimum de 25 psi (18 N/cm²).

Il est permis de faire passer des tuyaux d'eau au travers de ce matériau, mais non pas des canalisations de carburant, d'huile ou d'électricité. La construction en sandwich comprend obligatoirement deux feuilles de 1,5 mm d'épaisseur, dont une en alliage d'aluminium dont la résistance à la rupture est de 14 tonnes par pouce carré (225 N/mm²) et l'élongation minimum de 5 %.

Alternativement, la construction sandwich peut comprendre deux feuilles de 1,5 mm d'épaisseur, de résistance à la traction de 14 tonnes par pouce carré (225 N/mm²).

L'épaisseur minimale de la construction sandwich est 1 cm.

Toutefois, le côté de la zone de réservoirs doit comporter une structure déformable d'une épaisseur minimale de 10 cm à son endroit le plus épais. Cette épaisseur minimale de 10 cm est maintenue sur une longueur de 35 cm, dont l'emplacement est laissé à l'appréciation du constructeur, et peut être ensuite graduellement ramenée à 1 cm.

7.5. ORIFICES DE REMPLISSAGE ET BOUCHONS

L'orifice, ou les orifices de remplissage, et leurs bouchons ne doivent pas faire saillie sur la tôle de carrosserie. Leur ouverture doit être d'un diamètre suffisant pour permettre l'évacuation de l'air lors des remplissages rapides (en particulier ceux effectués sous pression).

L'évent de communication avec l'atmosphère doit être conçu de façon à éviter toute fuite de liquide pendant la marche, et le débouché doit se trouver à au moins 25 cm en arrière de l'habitacle.

Le bouchon doit être conçu de manière à assurer un blocage effectif réduisant les risques d'ouverture accidentelle par suite d'un choc violent ou d'une fausse manœuvre en le fermant.

7.6. RAVITAILLEMENT EN COURSE

En cas de ravitaillement après le début de la course, le récipient utilisé devra comporter un raccord étanche le reliant à l'orifice de remplissage de la voiture. La mise à l'air libre de ce récipient devra comporter une soupape anti-retour.

ARTICLE 8. HUILE

8.1. Tous les réservoirs d'huile placés à l'extérieur de la structure principale de la voiture devront être entourés d'une structure déformable de 10 mm d'épaisseur.

Aucune partie de la voiture contenant de l'huile ne pourra se trouver en arrière de la boîte de vitesses ou du carter de différentiel, sur une voiture à roues motrices arrière. Dans le cas d'une voiture à roues motrices avant, aucune partie contenant de l'huile ne pourra se trouver en arrière de la roue arrière complète.

8.2. Toutes les canalisations d'huile extérieures au cockpit, à l'exception de celles installées en permanence sur le moteur, devront pouvoir résister à une température de 230 °C et à une pression de :

- 70 kg/cm² pour les canalisations travaillant en pression
- 7 kg/cm² pour celles en dépression

8.3. RECUPERATEUR D'HUILE

Sur toute voiture dont le système de lubrification prévoit une mise à l'air libre, celle-ci doit déboucher dans un récupérateur d'une capacité d'au moins 2 litres.

Le récipient doit être en matière plastique translucide ou comporter un panneau transparent.

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

ARTICLE 9. DEMARRAGE

- 9.1.** Démarreur obligatoire, avec source d'énergie électrique ou autre à bord et pouvant être actionné par le pilote assis à son volant.
- 9.2.** La mise en marche du moteur peut s'effectuer tant sur la grille de départ que dans les stands avec l'appoint d'une source d'énergie extérieure, connectée provisoirement à la voiture.

ARTICLE 10. MARCHE ARRIERE

Toutes les voitures devront avoir un rapport de marche arrière en état de fonctionnement lorsque la voiture prend le départ d'une épreuve, et pouvant être engagé par le pilote assis à son volant.

ARTICLE 11. FREINS

Toute voiture doit comporter un système de freinage ayant au moins deux circuits séparés et commandés par la même pédale. Ce système doit être conçu de telle manière qu'en cas de fuite ou de défaillance d'un des circuits, l'action de la pédale continue à s'exercer sur au moins deux roues.

ARTICLE 12. ROUES ET PNEUS

- 12.1.** Nombre de roues : 4
- 12.2.** Les roues complètes doivent être extérieures à la carrosserie, vue en plan, le dispositif aérodynamique arrière étant enlevé.
- 12.3.** **Pour les F2 :** La largeur maximum de tout assemblage pneu-jante ne devra pas dépasser 16".
Diamètre imposé pour les roues arrière : 13".

Pour les F3 : La largeur des roues complètes est limitée à 11,5". Diamètre imposé pour les roues arrière : 13".

La mesure des largeurs sera effectuée la roue étant montée sur la voiture, celle-ci reposant sur ses roues, en état de marche, pilote à bord, le pneu étant gonflé à sa pression normale d'utilisation.

Ces mesures de largeur ne seront effectuées que sur le boudin du pneu au-dessus du niveau du moyeu. En aucun cas, la largeur intérieure mesurée à l'accrochage des talons ne pourra dépasser la largeur du pneu.

Le montage de pneus multiples sur une même jante est autorisé.

ARTICLE 13. HABITACLE

13.1. L'ouverture dans la carrosserie donnant accès dans l'habitacle doit présenter les dimensions minimales suivantes :

- longueur : 60 cm
- largeur : 45 cm, maintenus sur 30 cm, dans un plan horizontal, du point le plus reculé du siège vers l'avant. Assis à son volant, le pilote doit regarder vers l'avant
- Siège conçu de telle sorte qu'on puisse s'y mettre ou le quitter sans ouverture de portière ou déplacement d'une partie quelconque de la voiture
- Le cockpit devra être conçu de telle sorte que le temps maximum nécessaire pour la sortie du pilote ne dépasse pas 5", le volant en place

13.2. Toutes les voitures doivent être équipées d'au moins deux rétroviseurs assurant au pilote une visibilité arrière de part et d'autre du véhicule (surface minimale de chacun : 55 cm²).

13.3. CEINTURES DE SECURITE

Le port de deux sangles d'épaules, d'une sangle abdominale et de deux sangles d'entrejambe est obligatoire. Elles doivent être fixées à la voiture.

ARTICLE 14. SECURITE

14.1. EXTINCTEURS – SYSTEMES D'EXTINCTION

14.1.1. Produit extincteur : Voir liste N°6 FIA

14.1.2. Capacité minimale :

Cockpit : 5 kg

Compartiment moteur : 2,5 kg

14.1.3. Emplacement – méthode de fixation

Les bonbonnes d'extincteurs doivent être protégées d'une manière adéquate, et la bonbonne de l'habitacle doit être montée à l'intérieur de la structure principale de la voiture.

Dans tous les cas, les supports des bonbonnes doivent être capables de résister à une accélération de 25 g, quelle qu'en soit la direction d'application.

14.1.4. Système de commande

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

Le déclenchement automatique par des sondes de température est recommandé.

Le pilote assis normalement dans la voiture, attaché par sa ceinture de sécurité et le volant en place, doit pouvoir déclencher tous les extincteurs manuellement, de même qu'une personne extérieure. Le moyen de déclenchement de l'extérieur doit être situé près du coupe-circuit ou combiné avec lui, et doit être indiqué par une lettre "E" rouge dans un cercle blanc à bordure rouge.

14.1.5. Vérification des bonbonnes

Le type de produit extincteur, le poids total de la bonbonne et la quantité de produit extincteur devront être spécifiés sur chaque bonbonne.

14.1.6. Fonctionnement

Les deux systèmes doivent se déclencher simultanément. Tout moyen de déclenchement est autorisé ; toutefois, pour un système de déclenchement qui n'est pas exclusivement mécanique, une source d'énergie ne provenant pas de la source principale doit être prévue.

En ce qui concerne le déclenchement intérieur, et afin d'éviter un déclenchement accidentel du système, un symbole d'avertissement doit être mis en place.

Le système doit fonctionner dans toutes les positions de la voiture, même lorsque les bonbonnes sont renversées.

14.2. POUR F2 UNIQUEMENT

Système de survie : Un système de survie, composé d'une bonbonne d'air médical et d'un tuyau résistant au feu la raccordant au casque du pilote sera monté sur la voiture et doit pouvoir être raccordé à tout moment au casque du pilote.

14.3. COUPE-CIRCUIT GENERAL

Le pilote assis normalement, ses ceintures de sécurité étant bouclées et le volant étant en place, doit pouvoir couper tous les circuits électriques au moyen d'un coupe-circuit anti-déflagrant qui doit aussi pouvoir être manœuvré de l'extérieur de la voiture.

Il doit y avoir également une manette extérieure clairement signalée, qui pourra être manœuvrée à distance par le personnel de secours, à l'aide d'un crochet. Cette manette doit être située près de la base de la structure de sécurité principale (art. 13.5 c) et être marquée d'un symbole montrant un éclair rouge dans un triangle bleu à bordure blanche, d'au moins 10 cm de côté.

14.4. Toutes les voitures doivent être équipées d'une lampe rouge de signalisation d'au moins 15 watts, tournée vers l'arrière et clairement visible de l'arrière, qui peut être allumée par le pilote assis au volant, et qui est en état de fonctionnement au départ de la course.

Cette lampe aura une surface comprise entre 20 et 40 cm² et ne sera pas montée à plus de 10 cm de l'axe longitudinal de la voiture.

14.5. STRUCTURES DE SECURITE

14.5.1. Cellule de survie

La structure du châssis doit inclure deux caissons essentiellement continus, un de chaque côté du conducteur.

14.5.2. Chaque caisson s'étendra depuis l'arrière du conducteur jusqu'à un point devant la position des pédales poussées au fond et se terminera dans des cloisons transversales.

14.5.3. Sur toute la longueur de la structure, la matière de celle-ci aura une section minimale de 10 cm², une résistance minimale à la traction de 30 kg/mm² et une épaisseur minimum du panneau de 1 mm, pour des parois non stabilisées ou de 5 cm² et de 0,5 mm d'épaisseur pour les parois stabilisées.

14.5.4. Sur toute sa longueur, chaque caisson doit avoir une section minimale de 150 cm².

14.5.5. Tous les trous et découpes dans les caissons doivent être fortement renforcés et toutes les sections des matériaux à travers ces trous doivent avoir une surface minimale de 10 cm² pour les feuilles non stabilisées et 5 cm² pour les feuilles stabilisées.

14.5.6. La section interne du cockpit depuis la plante des pieds du conducteur jusqu'à l'arrière de son siège ne pourra être inférieure à 700 cm² et la largeur minimale devra être de 25 cm sur toute la longueur du cockpit.

14.5.7. La hauteur minimale du caisson entre l'arceau avant et l'arceau arrière ne peut être en aucun endroit inférieure à 30 cm.

14.5.8. Le châssis comprendra une structure pour l'absorption de l'impact (qui pourra être amovible) devant la cloison transversale avant.

Les radiateurs peuvent être incorporés dans cette structure. Au cas où cette structure est amovible, elle devra être solidement attachée.

14.5.8.1 A un point 30 cm devant la cloison transversale avant, la structure aura une section minimale d'au moins 200 cm².

14.5.8.2 Le matériau sera le même que celui des parois de la structure principale du châssis.

La section du matériau sera d'au moins 3 cm², d'une épaisseur minimum de 1 mm pour des parois non stabilisées ; le matériau des parois stabilisées aura une section de 1,5 cm² et une épaisseur minimale de 0,5mm.

Un radiateur monté solidement sera considéré comme remplissant ces conditions.
Tous les trous ou découpes dans les caissons doivent être fortement renforcés pour maintenir la résistance d'origine.

14.5.9 Structures latérales de protection

Leur hauteur sera de 10 cm minimum.

Celles-ci auront une longueur minimale de 60% de l'empattement et seront disposées de chaque côté de la voiture et à au moins 55 cm de l'axe longitudinal de celle-ci.

Chaque protection latérale sera constituée d'une structure ayant une section minimale de 20 cm², et aura une résistance minimale à la tension de 30 kg/mm².

Les structures seront fixées transversalement à la coque, afin d'assurer l'absorption des chocs latéraux. Les radiateurs peuvent être intégrés dans ces structures.

14.5.10 Arceaux

Le premier but de ces dispositifs est de protéger le conducteur. Ce but est la considération première de la conception.

Toutes les voitures doivent avoir au moins deux structures substantielles, mais l'utilisation de titane est interdite.

La première doit être en avant du volant, mais pas à plus de 25 cm en avant de la couronne du volant, et au moins aussi haut que le point le plus élevé de cette couronne.

La seconde structure substantielle ne doit pas être placée à moins de 50 cm derrière la première.

Elle doit avoir une hauteur suffisante pour qu'une droite tirée du haut de la première structure à celui de la seconde passe au-dessus du casque du pilote, lorsque celui-ci assis normalement dans la voiture, a revêtu son casque et attaché ses ceintures de sécurité.

Cette deuxième structure derrière le siège doit être symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture, et répondre aux dimensions suivantes :

La hauteur minimale doit être d'au moins 90 cm mesurés verticalement depuis la base de la monocoque.

Le sommet de l'arceau doit également dépasser le casque du pilote assis normalement à son volant d'au moins 5 cm.

14.5.11 Robustesse

La structure substantielle de conception entièrement libre doit être capable de supporter les forces minimales indiquées comme suit, exercées simultanément au sommet de la structure substantielle : 1,5 p latéralement, 5,5 p longitudinalement dans les deux directions, 7,5 p verticalement ; p étant le poids de la voiture en état de course, et étant entendu que les forces provoquées sont dirigées sur la structure principale du châssis.

Un certificat signé par un technicien qualifié doit pouvoir être soumis aux commissaires techniques d'une épreuve. Il doit être accompagné d'un dessin ou d'une photo de la structure considérée, et déclarer que cette structure possède la résistance à l'écrasement mentionnée ci-dessus.

14.5.12 Remarques générales

Lorsque des boulons et des écrous sont utilisés, les boulons doivent avoir un diamètre minimal suffisant en fonction du nombre utilisé. Ils doivent être de la meilleure qualité possible (de préférence de type avion). Il est déconseillé d'utiliser des boulons et des écrous à tête carrée.

Pour la structure principale, doivent être utilisés des tubes d'un seul tenant avec des courbes régulières et de rayon constant, ne présentant aucun signe de gaufrage ou de défectuosité des parois.

ART. 277 VOITURES DE COURSE DE FORMULE LIBRE (GROUPE E)

✓ **Cf. REGLEMENT SITE FFSA :**

- **Annexe J – Art. 277 (FIA) (Correspondant à l'année de l'édition du Passeport)**