

RÈGLEMENT TECHNIQUE Groupe CM

ARTICLE 1 : DEFINITIONS

- 1.1. Voiture de Sport**
Voiture de compétition biplace, ouverte ou fermée, construite spécialement pour les courses de vitesse.
- 1.2. Automobile**
Véhicule terrestre roulant sur quatre roues complètes non alignées, dont deux assurent la direction et deux la propulsion.
- 1.3. Véhicule terrestre**
Appareil de locomotion mû par ses propres moyens, se déplaçant en prenant constamment un appui réel sur la surface terrestre et dont la propulsion et la direction sont contrôlées par un conducteur à bord du véhicule.
- 1.4. Carrosserie**
Toutes les parties entièrement suspendues de la voiture, léchées par les filets d'air extérieurs, à l'exception des parties incontestablement associées au fonctionnement mécanique du moteur, de la transmission et du train roulant. Toute prise d'air sera considérée comme faisant partie de la carrosserie.
- 1.5. Marque automobile**
Une marque automobile correspond à 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, un Trophée ou un Titre de Champion serait gagné par une voiture hybride, il serait donné au constructeur de la voiture.
- 1.6. Epreuve**
Une épreuve sera constituée par les essais officiels et par la course.
- 1.7. Poids**
C'est le poids de la voiture sans le pilote à tout moment de l'épreuve.
- 1.8. Roue**
Flasque et jante.
Roue complète : Flasque, jante et pneumatique.
- 1.9. Portière**
Partie de la carrosserie qui s'ouvre pour donner accès aux compartiments du pilote et du passager.
- 1.10. Habitacle**
Volume structural intérieur permettant de loger le pilote et le passager.
- 1.11. Moteur**
Ensemble constitué par le bloc, les cylindres et la culasse.
- 1.12. Cylindrée**
C'est le volume balayé dans les cylindres du moteur par le mouvement des pistons. Pour calculer la cylindrée moteur, le nombre π sera pris égal à 3,1416.

1.13. Suralimentation

Augmentation de la pression d'alimentation du mélange air-carburant dans la chambre de combustion (par rapport à la pression engendrée par la pression atmosphérique normale, l'effet d'inertie et les effets aérodynamiques 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.

1.14. Structure principale

Partie entièrement suspendue de la structure à laquelle les charges de la suspension et/ou des ressorts sont transmises, et s'étendant 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.

1.15. Eléments mécaniques

Tous les éléments nécessaires à la propulsion, à la suspension, à la direction et au freinage, ainsi que tous les accessoires, en mouvement ou non, qui sont nécessaires à leur fonctionnement normal.

1.16. Garde au sol

Le pilote étant à bord, une cale de 50 mm de hauteur doit pouvoir circuler sous toute la surface de la voiture face au sol à tout moment de l'épreuve.

ARTICLE 2. REGLEMENTATION

- 2.1.** Les règlements énumérés ci-dessous régissant la construction de voitures de Sport 1000 sont émis par la FFSA.
- 2.2.** Une automobile qui semblerait présenter des dangers pourra être exclue par les Commissaires Sportifs de l'épreuve.
- 2.3.** Il est du devoir de chaque concurrent de prouver aux Commissaires Techniques et aux Commissaires Sportifs que sa voiture est en conformité avec le règlement dans son intégralité à tout moment de l'épreuve. La fiche technique groupe CM correspondant au véhicule et pour le moteur utilisé la revue technique ou le manuel d'atelier et le catalogue de pièces détachées du constructeur de la moto dont est issu le groupe moto-propulseur conforme aux spécifications européennes (les kits, pièces performances, etc ;... même portés aux différents catalogues des concessionnaires ne sont pas admis) devront être présentés aux Commissaires Techniques à toute réquisition.
- 2.4.** Toutes les mesures doivent être faites lorsque la voiture est immobilisée sur une surface plane horizontale.
- 2.5.** L'utilisation de titane est interdite (sauf si utilisé d'origine dans le groupe moto-propulseur d'origine et de série).
- 2.6.** Seuls sont autorisés les châssis exclusivement métalliques, mono-coques ou tubulaires, le nid d'abeille métallique n'étant autorisé en ce qui concerne le châssis, que pour le fond plat (voir art. 3.7.4) et la protection frontale (voir art 15.4).
- 2.7.** Toute modification non explicitement autorisée est interdite.
En dehors de ces autorisations, le groupe moto-propulseur devra être strictement de série et identifiable par les données précisées dans les articles correspondants dans les documents précisés à l'article 2.4. Ainsi, toute pièce détériorée par usure ou par accident ne peut être remplacée que par une pièce d'origine identique à la pièce endommagée.
- 2.8. Eligibilité du groupe moto-propulseur**
La cylindrée est limitée à 1003 cm³ (sur accord de la FFSA, elle pourra atteindre 1300 cm³ dans le cas de coupe de "marque").
Moteur à 4 cylindres maximum.
Boîte de vitesses à 6 rapports avant maximum.
Ce groupe moto-propulseur sera issu d'un véhicule de grande production commercialisée normalement au grand public par un réseau de concessionnaires sur le territoire français. Les documents nécessaires (art 2.4) devront être proposés au service technique de la FFSA qui les validera individuellement ou pour une série de voitures.

2.9. Classes

Classe 1 : Voiture dont la carrosserie et les dimensions extérieures correspondent aux Articles 3.1, 3.2, 3.4.1, 3.4.2.

Classe 2 : Voiture dont la carrosserie et les dimensions extérieures correspondent aux Articles 3.1, 3.2, 3.4.1.

2.10. Modification et préparation

Toute modification ou préparation sont interdites si elles ne sont pas expressément autorisées par le règlement du groupe dans lequel la voiture est engagée ou les prescriptions générales ci-dessous ou imposées par le chapitre "équipement de sécurité".

2.11. Pour toutes autres prescriptions se référer à l'annexe J

ARTICLE 3. CARROSSERIE ET DIMENSIONS EXTERIEURES

3.1. Longueur

La longueur hors-tout de la voiture ne doit pas dépasser **3850** mm.

3.2. Largeur

La largeur hors-tout de la voiture y compris les roues complètes ne pourra dépasser 1750 mm, les roues directrices étant dirigées vers l'avant.

3.3. Hauteur

La hauteur mesurée verticalement du point le plus bas de la surface plane définie à l'article 3.7.4 au point le plus élevé de la voiture ne devra pas être supérieure à 1030 mm, sauf en ce qui concerne l'arceau de sécurité qui ne devra pas donner lieu à une structure aérodynamique.

3.4. Porte-à-faux

3.4.1. La somme des porte-à-faux avant et arrière ne doit pas être supérieure à 80 % de l'empattement.

La différence entre les porte-à-faux avant et arrière ne doit pas être supérieure à 15 % de l'empattement.

3.4.2. La voiture devra s'inscrire dans un rectangle projeté au sol d'une surface de **6.750** m² maximum (y compris les éléments aérodynamiques).

3.5. Portières

3.5.1. Voitures fermées :

Deux portières sont obligatoires.

Les portières devront, en s'ouvrant, donner librement accès aux sièges. Aucune partie mécanique ne devra entraver l'accès aux sièges. Le dispositif d'ouverture extérieur de portière sur les voitures fermées doit être clairement indiqué.

Les dimensions du panneau inférieur (partie normalement opaque) devront être telles qu'il soit possible d'y inscrire un rectangle ou un parallélogramme d'au moins 500 mm de largeur hors-tout et 300 mm de haut mesurés verticalement dont les angles pourront comporter un arrondi d'un rayon maximum de 150 mm.

Les voitures dont les portières seraient à glissières ne seront admises que si elles comportent un dispositif de sécurité permettant en cas d'accident d'évacuer rapidement et facilement les occupants de la voiture.

Les portières doivent comporter une fenêtre distincte du panneau ci-dessus, faite d'un matériau transparent et qui puisse contenir un parallélogramme horizontal dont les côtés mesureront au moins 400 mm. La hauteur mesurée sur la surface de la fenêtre perpendiculairement aux côtés horizontaux sera d'au moins 250 mm. Les angles du parallélogramme peuvent être arrondis selon un rayon maximum de 50 mm. Les mesures seront prises à la corde.

Les portières devront être conçues de façon à ne jamais restreindre la vision latérale du conducteur. Chaque portière ne doit comporter qu'une seule poignée extérieure qui doit être du type levier, actionné en le tirant vers le haut, et clairement indiqué par une flèche rouge ou d'une couleur contrastée.

Les axes d'articulation des portières doivent être sous forme de goupilles, pouvant être démontées sans outils de l'extérieur de la voiture.

- 3.5.2. Voitures ouvertes :
Les portières sont facultatives.
Si elles existent, elles devront respecter les dimensions prévues dans l'article 3.5.1 ci-dessus (voitures fermées), pour la partie opaque.
Si elles n'existent pas, la carrosserie située à côté de l'habitacle devra respecter ces dimensions.

3.6. Pare-brise

- 3.6.1. Voitures fermées :
Un pare-brise constitué d'une seule pièce de verre feuilleté, **ou en polycarbonate d'une épaisseur de 4mm minimum.**
La forme du pare-brise doit être telle qu'à une distance de 50 mm mesurés verticalement vers le bas à partir du point le plus haut de la partie transparente, la surface vitrée ait une largeur d'au moins 250 mm à la corde, de part et d'autre de l'axe longitudinal de la voiture.
La forme du pare-brise doit être telle que l'arête supérieure forme une ligne convexe régulière et continue dans le plan horizontal.
On devra pouvoir y inscrire une bande verticale de 100 mm de haut et de 950 mm de long (mesurés horizontalement) à la corde, entre les faces intérieures du pare-brise et dont le centre se trouvera à 300 mm (mesurés verticalement vers le bas) du point le plus haut du pavillon, en excluant les prises d'air.
- 3.6.2. Voitures ouvertes :
Le pare-brise est facultatif et ses dimensions sont libres, à condition de respecter l'article 3.3 de ce règlement.

3.7. Carrosserie

- 3.7.1. L'utilisation de fibres de carbone et/ou de kevlar pour la fabrication de la carrosserie est interdite. Cependant, les dispositifs aérodynamiques arrière constitués d'une aile (donc si et seulement si il y a circulation d'air entre la carrosserie et le dispositif), y compris les supports, pourront être réalisés dans ces matériaux composites.
- 3.7.2. La carrosserie recouvrira tous les composants mécaniques ; seuls pourront dépasser les tuyauteries d'échappement et d'admission.
- 3.7.3. Pour les voitures fermées, les prises d'air ne doivent pas dépasser en hauteur le sommet du pavillon ; dans le cas de voitures ouvertes, l'article 3.3 devra être respecté.
- 3.7.4. Toute voiture doit comporter dans sa partie inférieure en arrière du plan vertical tangent à l'arrière des roues complètes avant et en avant du plan vertical tangent à l'avant des roues complètes arrière une surface solide, plane (tolérance ± 5 mm), dure, impénétrable, rigide et continue dans laquelle il sera possible d'inscrire un rectangle de 1000 mm (mesurés selon l'axe transversal de la voiture), sur 800 mm (mesurés selon l'axe longitudinal de la voiture).
Toute cette surface doit faire partie intégrante de l'ensemble châssis/carrosserie et ne comportera aucun degré de liberté et aucune possibilité de réglage par rapport à celui-ci. Aucun espace ne pourra exister entre le "fond plat" défini ci-dessus et l'ensemble châssis/carrosserie.
Afin d'essayer de surmonter d'éventuelles difficultés de construction, une tolérance de ± 5 mm sera autorisée pour le "fond plat" mentionné ci-dessus. Cette tolérance n'a pas pour but d'autoriser des conceptions à l'encontre de l'esprit du "fond plat".
- 3.7.5. Aucune partie ayant une influence aérodynamique et aucune partie de la carrosserie ne pourra se trouver en aucune circonstance en-dessous du plan géométrique engendré par la surface plane définie à l'article 3.7.4.
- 3.7.6. Toutes les parties ayant une influence aérodynamique et toutes les parties de la carrosserie doivent être rigidement fixées à la partie entièrement suspendue de la voiture (ensemble châssis/carrosserie), ne comporter aucun degré de liberté, être solidement fixées et rester immobiles par rapport à cette partie lorsque la voiture se déplace.
- 3.7.7. Tout dispositif ou construction conçu pour combler l'espace compris entre la partie suspendue de la voiture et le sol est interdit en toute circonstance.
- 3.7.8. Derrière les roues arrière, la carrosserie devra descendre au-dessous de l'axe des roues arrière.
Toute ouïe de refroidissement pratiquée dans la carrosserie et dirigée vers l'arrière devra être munie de persiennes ou de tout autre dispositif empêchant toujours de voir les pneumatiques et les éléments mécanique de l'arrière.
La carrosserie devra surplomber les roues complètes de façon à couvrir au moins la partie supérieure de leur circonférence et toute leur largeur.
- 3.7.9. Tous les éléments de la carrosserie devront être complètement et soigneusement finis, sans pièces provisoires ni de fortune.
- 3.7.10. Dans le cas où la voiture est une voiture ouverte, l'ouverture au-dessus des sièges doit être symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture.

Une voiture ouverte doit respecter les prescriptions suivantes :

- La forme de la carrosserie vue d'un côté doit être identique à la forme vue de l'autre côté.
- Vue de dessus, l'existence d'une partie centrale séparant le pilote du passager, même si elle n'est pas reliée à la carrosserie au niveau des dossiers de siège, peut être acceptée, en considérant que l'ouverture est de la même grandeur pour le pilote et le passager.
- La carrosserie peut être en matériau transparent, mais les règles sur le pare-brise doivent être respectées.

(voir également l'article 13.8)

- 3.7.11. Les attaches des capots avant et arrière doivent être clairement indiquées par des flèches d'une couleur rouge ou contrastée, et doivent être manœuvrables sans l'aide d'outils.
- 3.7.12. Le capot-moteur et sa jonction avec la carrosserie/habitacle devront être conçus de façon à éviter toute entrée d'essence à l'intérieur du compartiment moteur et de l'habitacle lors des ravitaillements.
- 3.7.13. Éléments aérodynamiques
Avant : aucun élément aérodynamique ne pourra dépasser en projection verticale la projection de carrosserie située à la hauteur de l'axe des roues avant de plus de 200 mm
Arrière : un aileron à un seul plan situé dans la projection verticale de la carrosserie et dont les extrémités droite et gauche seront en retrait de 75 mm de celles-ci. Les plaques en bout d'aileron auront des dimensions maximum de 250 x 150 mm. Elles seront parallèles à l'axe longitudinal de la voiture et leur épaisseur sera constante. L'aileron devra avoir une section maximum de 250 x 150 mm, si celui-ci est courbe, la largeur sera de 500 mm maximum

ARTICLE 4. POIDS

- 4.1. Les voitures devront peser au moins le poids suivant en fonction **de leur classe** :
- Classe 1 : 380 kg**
 - Classe 2 : 440 kg**
- 4.2. Du lest peut être utilisé à condition qu'il soit fixé dans l'habitacle et 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. 2 lests de 5 kg unitaires maximum pourront parfaire ces poids.
- 4.3. L'adjonction à la voiture pendant la course de quelque matériau solide que ce soit ou le remplacement pendant la course de toute partie de la voiture par une plus lourde, est interdit.
- 4.4. Le poids pourra être contrôlé à tout moment de l'épreuve avec la quantité de liquides restant dans les réservoirs. En cas de doute, les Commissaires Techniques pourront vidanger les réservoirs de carburant pour vérifier le poids.

ARTICLE 5. MOTEUR / BOITE

- 5.1. **Type admis**
Le moteur doit provenir d'un modèle autorisé par la FFSA tel qu'indiqué à l'article 2.9.
- Cylindrée-moteur inférieure ou égale à 1003 cm³
 - Nombre maximum de cylindres : 4.
- Liste des ensembles moteur et boîte de vitesses sera disponible auprès du Service Technique de la FFSA.
- 5.2. Tout type de suralimentation est interdit.
- 5.3. **Injection et pulvérisation d'eau**
La pulvérisation ou l'injection interne et/ou externe d'eau ou de toute substance (autre que le carburant) quelle qu'elle soit est interdite.
- 5.4. **Température de la charge**
Tout dispositif, système, procédure, construction ou conception dont le but et/ou l'effet est une réduction quelconque de la température de l'air d'admission et/ou de la charge (air et/ou carburant) du moteur est interdit.
- 5.5. **Supports - Position**
Le matériau, le type et le nombre de supports moteur sont libres, de même que la position et l'inclinaison du moteur dans son compartiment.

5.6. Allumage

Le système d'allumage d'origine (batterie/bobine ou magnéto) doit être conservé. La marque et le type des bougies, le limiteur de régime ainsi que les câbles H.T. sont libres.

5.7. Lubrification

Le système de lubrification est libre, dans le respect des articles 3.7.2 et 7.

5.8. Refroidissement

Le radiateur de refroidissement, ainsi que ses canalisations le reliant au moteur, le thermostat, le ventilateur sont libres, de même que leur emplacement. La pompe à eau est libre si elle est extérieure au moteur.

5.9. Alimentation

5.9.1. Carburateur :

Il est permis de modifier les éléments du (ou des) carburateur qui règlent le dosage de la quantité d'essence admise au moteur, pour autant qu'ils n'aient aucune influence sur l'admission d'air. Le système original doit être maintenu. Le filtre à air, ainsi que sa boîte, la chambre de tranquillisation et la canalisation le reliant au moteur sont libres à condition de conserver les mêmes fonctions. Le filtre à air et sa boîte peuvent ainsi être supprimés, changés de place ou remplacés. Les systèmes d'admission variables quel que soit leur type sont interdits.

5.9.2. Injection :

Le système original doit être maintenu.

Les éléments du système d'injection situés après le dispositif de mesure d'air qui règlent le dosage de la quantité d'essence admise dans la chambre de combustion peuvent être modifiés mais non supprimés. Il n'est pas permis de modifier le diamètre de l'ouverture du papillon.

Le dispositif de mesure de l'air est libre.

Les injecteurs sont libres, sauf pour leur nombre, leur position, leur axe de montage et leur principe de fonctionnement.

L'intérieur du boîtier régulant l'injection est libre.

Les entrées dans le boîtier électronique (capteurs, sondes, etc.), incluant leurs fonctions, doivent rester de série.

Les sorties du boîtier électronique (électro-vannes, servo-moteurs, etc.), doivent garder leurs fonctions originales

Il est interdit de rajouter un interrupteur sur le faisceau électrique d'origine entre le boîtier électronique et un capteur et/ou une sonde.

Il est permis de remplacer la rampe d'injection par une rampe de conception libre, mais dotée de raccords vissés destinés à y connecter les canalisations et le régulateur de pression d'essence, sous réserve que la fixation des injecteurs soit identique à celle d'origine

5.10. Echappement

5.10.1. L'échappement est libre en aval de la culasse, le collecteur d'échappement d'origine peut être modifié ou remplacé à partir du plan des joints de sorties de la culasse (des culasses) si un système « EX UP » équipe à l'origine l'échappement du moteur, ce système EXU UP pourra être supprimé ou adapté dans les conditions ci-dessus. Ces libertés ne doivent pas entraîner un dépassement des niveaux sonores autorisés par la FFSA

5.10.2. La sortie de la tuyauterie d'échappement devra être orientée soit vers l'arrière, soit latéralement. Dans le cas d'une sortie vers l'arrière, les orifices des tuyaux d'échappement devront être situés entre 450 mm et 100 mm par rapport au sol. Dans le cas d'une sortie latérale, celle-ci sera limitée vers l'avant par un plan vertical passant par le milieu de l'empatement et elle ne devra en aucun point faire saillie par rapport à la carrosserie.

5.11. Joint de culasse

Son matériau est libre, mais pas son épaisseur.

5.12. Il est permis de remplacer ou de doubler le câble de commande de l'accélérateur par un autre de provenance libre.

5.13. La télémétrie et toutes autres aides au pilotage en boucle fermée sont interdites

5.14. Tout système d'acquisition de données est interdit.

5.15. Préparation moteur et boîte de vitesses

Les ensembles moteur/boite de vitesses (art 5.2) agréés ne doivent subir aucune préparation ou modification par rapport à l'origine sauf pour :

- Le filtre à air qui est libre.
- Le collecteur d'échappement d'origine qui peut être modifié ou remplacé (à partir du plan de joint de sortie culasse).
- Le pignon de sortie de boite est libre mais il est interdit de modifier les pignons à l'intérieur de la boite si ce n'est pour y adjoindre une marche arrière, dans ce cas un rapport pourra être supprimé.
- Il est permis de modifier les éléments du/des carburateurs qui règlent le dosage de quantité d'essence admise au moteur pour autant qu'il n'ait aucune influence sur l'admission d'air.
- Le refroidissement (partie moteur) restera d'origine, mais les radiateurs et leurs canalisations sont libres.
- Il est permis de modifier l'électronique du boîtier d'allumage pour autant que les fiches ou prises d'origine que leur nombre (entrées et sorties), leurs fonctions et le système de câblage soient conservés.
- Les senseurs et actuateurs ne doivent pas être modifiés ainsi que leurs fonctions.

ARTICLE 6. SYSTEME DE CARBURANT

6.1. Spécification du carburant

6.1.1. Pour les moteurs à essence :

Le carburant doit être de l'essence commerciale provenant d'une pompe de station-service, sans autre adjonction que celle d'un produit lubrifiant de vente usuelle. Le carburant doit répondre aux spécifications suivantes :

- 102,0 RON et 90,0 MON maximum, 95,0 RON et 85,0 MON minimum pour le carburant sans plomb.
- 100,0 RON et 92,0 MON maximum, 97,0 RON et 86,0 MON minimum pour le carburant plombé.

Les mesures seront faites selon les standards ASTM D 2699-86 et 2700-86.

- Masse volumique entre 720 et 785 kg/m³ à 15°C (mesurée selon ASTM D 4052).
- 2,8 % d'oxygène (ou 3,7 % si la teneur en plomb est inférieure à 0.013 g/l) et 0,5 % d'azote en poids comme pourcentage maxima, le reste du carburant étant constitué exclusivement d'hydrocarbures et ne contenant aucun additif pouvant augmenter la puissance.

La mesure de l'azote sera effectuée selon la norme ASTM D3228 et celle de l'oxygène par analyse élémentaire avec une tolérance de 0,2 %.

- Quantité maximale de peroxydes et composés nitrooxydés : 100 ppm (ASTM D3703 ou en cas d'impossibilité UOP 33-82).
- Quantité maximale de plomb : 0,40 g/l ou norme du pays de l'épreuve si elle est inférieure (ASTM D 3341 ou D 3237).
- Quantité maximale de benzène : 5 % en volume (ASTM D 3606).
- Tension de vapeur Reid maximale : 900 hPa (ASTM D 323).
- Quantité totale vaporisée à 70°C : de 10 % à 47 % (ASTM D 86).
- Quantité totale vaporisée à 100°C : de 30 % à 70 % (ASTM D 86).
- Quantité totale vaporisée à 180°C : 85 % minimum (ASTM D 86).
- Fin d'ébullition maximale : 225°C (ASTM D 86).
- Résidu de distillation maximum : 2 % en volume (ASTM D 86).

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

Si le carburant disponible localement pour l'épreuve n'est pas d'une qualité suffisante pour utilisation par les concurrents, une dérogation devra être demandée à la FIA par l'ASN du pays organisateur, pour permettre l'utilisation d'un carburant ne répondant pas aux caractéristiques définies ci-dessus.

6.1.2. Le stockage de carburant à bord de la voiture à une température de plus de 10 degrés centigrades au-dessous de la température ambiante est interdit.

L'utilisation de tout dispositif (à bord de la voiture ou à l'extérieur) visant à réduire la température du carburant au-dessous de la température ambiante est interdit.

6.1.3. Seul de l'air pourra être utilisé avec le carburant comme comburant.

6.2. Canalisations, pompes et filtres

6.2.1. Moteurs à carburateurs :

Toutes les canalisations de carburant doivent être soit celles d'origine, soit réalisées dans un matériau résistant aux hydrocarbures et à l'abrasion. Les connections par colliers à vis (type "Serflex") sont admises. La pression de refoulement de la pompe d'alimentation ne devra à aucun moment être supérieure à 0,5 bars (voir croquis A)

Moteurs à injection :

En amont de la pompe haute pression, et **en aval du réservoir collecteur (catch-tank) vers le réservoir principal**, les canalisations de carburant doivent être soit celles d'origine, soit réalisées dans un matériau résistant aux hydrocarbures et à l'abrasion. Les connections par colliers à vis (type "Serflex") sont admises

En aval de la pompe haute pression, et jusqu'au **réservoir collecteur (catch-tank) ou à défaut jusqu'au réservoir principal**, toutes les canalisations de carburant doivent être soit celles d'origine, soit conformes à l'article 253 de L'annexe J Article 3 points 3.1 & 3.2.

Si un réservoir collecteur est utilisé, sa capacité devra être inférieure à 1 litre, et il devra être situé hors de l'habitacle.

Si une pompe d'alimentation "basse pression" (pompe de gavage) est utilisée, sa pression de refoulement ne devra à aucun moment être supérieure à 0,5 bars (voir croquis B).

- 6.2.2. Aucune canalisation de carburant ne pourra traverser l'habitacle.
- 6.2.3. Aucune pompe ni aucun filtre à carburant ne pourra être monté dans l'habitacle.
- 6.2.4. Toutes les canalisations, pompes et filtres de carburant doivent être placés de telle façon qu'une fuite ne puisse résulter en une accumulation et ou une entrée de carburant dans l'habitacle.
- 6.2.5. Coupure automatique du carburant
Il est conseillé que toutes les canalisations d'alimentation en carburant allant au moteur et en revenant soient munies de vannes de coupure automatiques, situées directement sur le réservoir de carburant, et fermant automatiquement toutes les canalisations de carburant sous pression si une de ces canalisations du système de carburant est rompue ou fuit.
Les canalisations d'évent devraient également être équipées d'une soupape anti-tonneau activée par gravité.
Toutes les pompes à carburant ne devraient fonctionner que lorsque le moteur tourne ou durant la mise en route.

6.3. Réservoir de carburant

- 6.3.1. Le réservoir ne peut être placé à plus de 65 cm de l'axe longitudinal de la voiture et doit être localisé dans les limites définies par les axes avant et arrière des roues. Il doit être isolé au moyen de cloisons empêchant toute infiltration de carburant dans l'habitacle ou dans le compartiment du moteur, ou tout contact avec la tuyauterie d'échappement en cas d'écoulement, de fuite ou d'accident survenant au réservoir. Les réservoirs de carburant doivent être efficacement protégés (voir art. 15.2).
- 6.3.2. La capacité totale du réservoir de carburant est limitée à 20 l, le réservoir de sécurité ne sera pas obligatoire à condition que la position du réservoir ne dépasse pas 50 cm de part et d'autre de l'axe longitudinal de la voiture et qu'il soit entouré d'une structure déformable de 1 cm d'épaisseur et qu'il soit métallique et qu'il soit situé à l'intérieur de la structure principale.
Dans les autres cas, les voitures doivent être équipées de réservoirs de sécurité conformes aux, ou dépassant les spécifications FT3 et fournis par un fabricant agréé. Le réservoir et sa goulotte de remplissage devront être installés dans une structure étanche aux liquides et aux flammes avec une fenêtre étanche laissant apparaître la date de validité (durée 5 ans).
- 6.3.3. Sur tous les réservoirs de ce type, doit être imprimé le nom du fabricant, les spécifications selon lesquelles le réservoir a été construit, et la date de fabrication.
- 6.3.4. Aucun réservoir de ce type ne devra être utilisé plus de cinq ans après sa date de fabrication, à moins qu'il n'ait été vérifié et re-certifié par le constructeur pour une période supplémentaire d'au plus deux années.

6.4. Orifices de remplissage et bouchon

- 6.4.1. Les bouchons des orifices et 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 fausse manœuvre en le fermant.
- 6.4.2. Les orifices de remplissage, reniflards et bouchons ne doivent pas saillir de la carrosserie.
- 6.4.3. Les orifices de remplissage et reniflards doivent être placés dans des endroits où ils ne seraient pas vulnérables en cas d'accident.

6.5. Ravitaillement

(Uniquement pour les courses d'endurance en circuit nécessitant un ravitaillement).

Le tuyau de remplissage devra être muni d'un accoupleur étanche s'adaptant sur l'orifice standardisé monté sur la voiture (selon le dessin 252-5, le diamètre intérieur D devant être au maximum de 50 mm).

Les orifices de remplissage et les événements doivent être équipés d'accoupleurs étanches obéissant au principe de l'homme mort et ne comprenant par conséquent pas de dispositif de retenue en position ouverte (billes sous tension, baïonnette, etc.).

La (ou les) mise(s) à l'air libre doit être équipée de clapets antiretour et de soupapes de fermeture conçues selon le même principe que les orifices de remplissage standards, et d'un diamètre identique. Lors d'un ravitaillement, les sorties des mises à l'air libre doivent être raccordées, à l'aide d'un accoupleur approprié, soit au réservoir d'approvisionnement principal, soit à un récipient transparent portable d'une capacité minimale de 20 litres, muni d'un système de fermeture le rendant totalement étanche.

Dans le cas où les circuits ne pourraient mettre un système centralisé à disposition des concurrents, ceux-ci effectueront leur ravitaillement selon la procédure ci-dessus. En aucun cas le niveau de la réserve de carburant qu'ils utiliseront ne pourra se situer à plus de deux mètres au-dessus du niveau de la piste à l'endroit du ravitaillement, et ce, pendant toute la durée de l'épreuve.

Les bidons de dégazage et les réservoirs de stockage doivent se conformer aux dessins 252-1 ou 252-2 et 252-3 ou 252-4.

Toutes les parties métalliques du système de ravitaillement à partir de l'accoupleur au-dessus du débitmètre jusqu'au réservoir et son support doivent être connectées électriquement à la terre.

Un assistant doit être présent à tout moment pendant le ravitaillement pour assurer la manœuvre d'une vanne d'arrêt quart de tour située à proximité du réservoir d'approvisionnement principal, permettant le contrôle du débit de carburant.

Tous les flexibles, vannes, raccords et accoupleurs utilisés doivent avoir un diamètre intérieur maximum de 1"1/2.

6.6. Capacité de carburant

La quantité maximum de carburant pouvant être transportée à bord est de 20 litres (ou 40 litres en endurance)..

Tout dispositif, système, procédure, construction ou conception dont le but et/ou l'effet est d'augmenter de quelque façon que ce soit, même temporairement, le volume total de carburant stocké au-delà de 30 litres est interdit.

ARTICLE 7. SYSTEME D'HUILE

7.1. Réservoirs d'huile

La quantité d'huile transportée à bord ne peut excéder 6 litres.

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

7.3. Tous les réservoirs d'huile doivent être efficacement protégés. 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 telle que définie à l'article 15.2.3.

7.4. Récupérateur d'huile / carburant / eau

Si une voiture possède un système de lubrification muni d'une mise à l'air libre, celle-ci doit déboucher dans un récupérateur d'une capacité d'au moins 2 litres. Le récupérateur devra soit être réalisé dans un matériau transparent, soit comporter un panneau transparent. Il pourra recevoir les différentes mises à l'air libre et dans ce cas la contenance sera portée à 3 litres. Dans le cas où seuls les mises à l'air libres d'essence et d'eau aboutiraient dans un récupérateur, sa contenance serait ramenée à 1 litre.

7.5. Canalisations d'huile

7.5.1. Toutes les canalisations d'huile de lubrification doivent avoir une pression d'éclatement minimum de 41 bar (600 psi) et une température opératoire minimum de 135°C (250°F).

Si elles sont flexibles, ces canalisations doivent avoir des raccords vissés et une tresse extérieure résistant à l'abrasion et à la flamme (n'entretient pas la combustion).

7.5.2. Aucune canalisation contenant de l'huile de lubrification ne pourra traverser l'habitacle.

ARTICLE 8. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

8.1. Batteries

Il est recommandé qu'elles soient situées hors de l'habitacle et être solidement fixées et entièrement protégées par une boîte en matériau isolant. Si elles se trouvent dans l'habitacle elles seront fixées par des étriers maintenus par des boulons de Ø 6 dans une boîte isolante et étanche qui sera

ventilée hors habitacle, dans le cas d'une batterie étanche elle-même (fluide et gaz) la ventilation ne sera pas nécessaire.

8.2. Essuie-glace

Si la voiture est équipée d'un pare-brise, un essuie-glace au moins, en état de fonctionnement pendant toute la durée de l'épreuve, est obligatoire.

8.3. Démarrage

Un démarreur avec une source d'énergie électrique ou autre emportée à bord est obligatoire dans la voiture ; il doit pouvoir être commandé par le pilote normalement assis dans son siège. Le démarreur doit pouvoir mettre le moteur en marche à tout moment.

8.4. Equipements lumineux

8.4.1. Tout équipement lumineux doit être en état de fonctionnement pendant toute la durée de l'épreuve, quand celle-ci ne se déroule pas entièrement de jour.

8.4.2. Toutes les voitures doivent être équipées de deux feux rouges "stop" et de deux feux rouges arrière. Ils doivent être situés symétriquement de chaque côté de l'axe longitudinal de la voiture et être montés de façon à être visibles.

8.4.3. Pour les courses de nuit, toutes les voitures doivent être équipées d'au moins deux phares et d'indicateurs de direction montés à l'avant et à l'arrière du véhicule (avec répétiteurs latéraux montés en arrière de l'axe des roues avant).

8.4.4. Toutes les voitures doivent comporter au moins un feu rouge de pluie d'au moins 21 watts, en état de marche pendant toute la durée de l'épreuve, et qui :

- . soit dirigé vers l'arrière et clairement visible de l'arrière ;
- . ne soit pas monté à moins de 40 cm du sol ;
- . ne soit pas monté à plus de 100 mm de l'axe central de la voiture ou dans le cas de deux feux, soient montés symétriquement de chaque côté de l'axe longitudinal de la voiture et sur la carrosserie derrière les roues arrière en projection frontale ;
- . ait une surface minimum de 50 cm² ;
- . puisse être mis en marche par le pilote normalement assis dans la voiture.

En outre, les lentilles et réflecteurs doivent être conformes aux normes CEE 77/538 ou ECE 38 pour les feux arrière de brouillard des véhicules à moteur et doivent comporter la marque d'agrément correspondante.

8.5. Câbles

Tous les circuits électriques seront enfermés dans une gaine résistant au feu.

8.6. Alternateur

L'alternateur est libre.

ARTICLE 9. TRANSMISSION

9.1. Boîte de vitesses agréée

Le nombre maximum de rapports de boîte de vitesses en marche avant est de 6. Toutes les voitures doivent être munies d'une marche arrière **mécanique** qui puisse à tout moment de l'épreuve être sélectionnée par le pilote assis normalement au volant avec le moteur en marche et être utilisée normalement. Les boîtes semi-automatiques et automatiques sont interdites.

9.2. Embrayage

Le(s) disque(s) et garnitures sont libres. Les disques ne seront pas en carbone.

9.3. Différentiel

Libre, mais les différentiels à glissement sous contrôle électronique, pneumatique ou hydraulique sont interdits.

9.4. Marche arrière

Une marche arrière mécanique est obligatoire, elle sera incorporée à la chaîne cinématique de la transmission soit :

- A l'intérieur de la boîte
- Dans un inverseur de marche spécifique.

9.5. La transmission depuis la sortie de boîte vers les roues arrière par chaîne ou par cardans/arbres/pignons pourra comporter un inverseur de marche.

- 9.6. En cas d'utilisation de chaîne, une protection efficace devra être réalisée.

ARTICLE 10. SUSPENSION

- 10.1. Toutes les roues en contact avec le sol/leurs essieux doivent être suspendues par rapport à l'unité châssis/carrosserie par des intermédiaires de suspension (c'est-à-dire que les essieux ou les roues ne doivent pas être connectés directement à l'unité châssis/carrosserie). L'intermédiaire de suspension ne doit pas être constitué de boulons passant par des manchons flexibles ou des montures flexibles. Il doit y avoir mouvement indépendant des essieux/porte-moyeux/fusées donnant un débattement de suspension vers le haut et le bas supérieur à la flexibilité des attaches de montage. Chaque roue ne devra être suspendue que par un ressort et un amortisseur. Les ressorts seront hélicoïdaux à rigidité linéaire. Tout autre système simple peut être présenté au Service Technique de la FFSA qui pourrait l'agréer après étude.
- 10.2. **Suspensions actives**
Les suspensions actives sont interdites, ainsi que tout système permettant le contrôle de la flexibilité des ressorts, de l'amortissement et de la hauteur d'assiette lorsque la voiture est en mouvement.
- 10.3. Interdiction de chromer les éléments de suspension en acier.
- 10.4. Les pièces de suspension constituées partiellement ou complètement de matériaux composites sont interdites.

ARTICLE 11. FREINS

- 11.1. Toute voiture doit comporter un système de freinage actionné par le même commande. Ce système doit être conçu de manière qu'en cas de fuite ou de défaillance d'un des circuits, l'action de cette commande continue à s'exercer sur au moins deux roues.
- 11.2. Les disques de freins en carbone sont interdits.
- 11.3. Les étriers de freins ne peuvent disposer que de deux pistons chacun et il ne peut y avoir qu'un étrier par roue. (sauf combiné porte moyeu / étrier provenant d'une voiture de grande série, le nombre de pistons étant alors de 4).
- 11.4. Un frein à main de parking est obligatoire.

ARTICLE 12. ROUES ET PNEUS, DIRECTION

- 12.1. Les largeurs maximum des roues sont de **230 mm** à l'avant et **280 mm** à l'arrière.
Mesure de largeur des roues :
La roue étant montée sur la voiture et reposant sur le sol, le véhicule étant en état de course, la mesure de la largeur de roue sera effectuée en n'importe quel point de la circonférence du pneu, sauf dans la zone en contact avec le sol.
- 12.2. Le diamètre maxi de la jante est de 13".
- 12.3. Si un écrou central de fixation des roues est utilisé, **une goupille** de sécurité doit être en place sur l'écrou de roue pendant toute la durée de l'épreuve et remplacé après chaque changement de roue. Ces ressorts doivent être peints en rouge ou orange "dayglo".
- 12.4. Les voitures à 4 roues directrices sont interdites.
- 12.5. Les soupapes de surpression sont interdites sur les roues.
- 12.6. Il est recommandé d'utiliser des roues comportant un dispositif pour retenir les pneumatiques.
- 12.7. Il devra y avoir une connexion mécanique continue entre le volant de direction et les roues directrices.
Pour les épreuves en Circuit et Course de Côte : la colonne de direction doit comporter une partie rétractable par coulissement d'un arbre dans un manchon. La course possible de ce dispositif doit être d'au moins 100 mm, et il doit de préférence être situé le plus près possible du volant.

- 12.8. Les roues constituées partiellement ou complètement de matériaux composites et/ou de magnésium sont interdites.

ARTICLE 13. HABITACLE

- 13.1. Le volume structural de l'habitacle doit être symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture.
- 13.2. Jusqu'à une hauteur de 300 mm du plancher, le pilote doit, dans sa position normale de conduite, être placé d'un côté de l'axe longitudinal de la voiture.
- 13.3. Largeur aux coudes**
La largeur minimum au niveau des coudes dans l'habitacle doit être de 110 cm, maintenue sur une hauteur de 10 cm et sur une longueur de 25 cm. Cette mesure sera prise horizontalement et perpendiculairement à l'axe longitudinal de la voiture.
- 13.4. Emplacements pour les jambes**
- 13.4.1. La voiture doit en comporter deux, définis comme deux volumes libres symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la voiture, et dont chacun doit avoir une section verticale transversale d'un minimum de 750 cm².
Cette surface doit être maintenue depuis le plan des pédales jusqu'à la projection verticale du centre du volant.
- 13.4.2. La largeur minimum de chaque emplacement pour les pieds est de 250 mm, maintenue sur une hauteur d'au moins 250 mm.
- 13.5. Equipements autorisés dans l'habitacle**
- 13.5.1. Les seuls éléments pouvant être montés dans l'habitacle sont :
- . Equipements et structures de sécurité
 - . Equipements électroniques
 - . Système de réfrigération du pilote
 - . Trousse d'outillage
 - . Siège et commandes nécessaires à la conduite.
- 13.5.2. Tous ces éléments doivent néanmoins respecter les sections libres de 750 cm² d'emplacement pour les jambes, de chaque côté de l'axe central de la voiture, et ne pas limiter les accès délimités par les portières.
- 13.5.3. Ces équipements doivent être couverts par une protection rigide s'ils comportent des angles vifs pouvant provoquer des blessures. Leurs attaches doivent pouvoir résister à une décélération de 25 g.
- 13.6. Ventilation**
Une entrée d'air frais et une sortie d'air vicié doivent équiper l'habitacle de toutes les voitures fermées.
- 13.7. Pédales**
La plante des pieds du pilote, assis normalement dans la position de conduite 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.
- 13.8. Ouverture de l'habitacle**
Pour les voitures ouvertes, les ouvertures correspondant aux places du pilote et du passager doivent permettre au gabarit horizontal défini dans le dessin 259-2 d'être placé verticalement dans l'habitacle, le volant étant ôté.
Il doit être possible d'abaisser le gabarit de 25 mm en-dessous du point le plus bas de l'ouverture de l'habitacle.
Le temps d'évacuation de l'habitacle par le pilote assis à son volant, harnaché, casqué, volant en place devra être de 4 secondes maximum pour les voitures ouvertes et de 4 secondes maximum en moyenne par chaque côté d'une voiture fermée.
- 13.9. Canalisations dans l'habitacle**
Aucune canalisation contenant du carburant, de l'eau de refroidissement, de l'huile de lubrification ou du fluide hydraulique ne pourra traverser l'habitacle.

Seules les canalisations de freins pourront passer par l'habitacle, mais sans aucun raccord installé à l'intérieur.

Toutes les canalisations contenant du fluide hydraulique, à l'exception des canalisations sous charge gravitaire seule, doivent avoir une pression d'éclatement minimum de 70 bar (1000 psi) ou plus selon la pression opératoire, et une température opératoire minimum de 232°C (450°F).

Si elles sont flexibles, ces canalisations doivent avoir des raccords vissés et une tresse extérieure résistant à l'abrasion et à la flamme (n'entretient pas la combustion).

13.10. Volant

Si le volant est équipé d'un mécanisme de déverrouillage rapide. La méthode de déverrouillage doit consister à tirer un flasque concentrique installé sur la colonne de direction derrière le volant.

ARTICLE 14. EQUIPEMENTS DE SECURITE

14.1. Extincteurs

14.1.1. Chaque voiture doit être équipée de deux extincteurs, un pour l'habitacle, l'autre pour le compartiment moteur.

14.1.2. Agents extincteurs autorisés :

Tout AFFF spécifiquement approuvé par la FIA (voir "Liste Technique n° 6")

La poudre est aussi autorisée, mais seulement sur des voitures utilisées dans des pays, ou en provenant, où la réglementation nationale interdit l'emploi des produits ci-dessus.

14.1.3. Capacité minimale des extincteurs :

- Pour AFFF : Les capacités sont variables selon le type utilisé (voir "Liste Technique n° 6")

14.1.4. Quantité minimale d'agent extincteur :

		Voitures fermées :	Voitures ouvertes :
Poudre :	Habitacle :	1,2 kg	2,4 kg
	Moteur :	2,4 kg	1,2 kg

AFFF : Les quantités sont variables selon le type utilisé (voir "Liste Technique n° 6")

14.1.5. Temps de décharge :

Moteur : 10 secondes minimum / 40 secondes maximum.

Habitacle : 30 secondes minimum / 80 secondes maximum.

Les deux extincteurs doivent être déclenchés simultanément.

14.1.6. Tous les extincteurs doivent être pressurisés en fonction du contenu comme suit :

Poudre : 13,5 bar

AFFF : Les pressions sont variables selon le type utilisé (voir "Liste Technique n° 6")

De plus, dans le cas d'un AFFF, les extincteurs doivent être équipés d'un système permettant la vérification de la pression du contenu.

14.1.7. Les informations suivantes doivent figurer visiblement sur chaque extincteur :

- capacité
- type de produit extincteur
- poids ou volume du produit extincteur
- prochaine date de vérification de l'extincteur, qui ne doit pas être plus de deux années après la date de remplissage ou après celle de la dernière vérification.

14.1.8. Chaque bonbonne d'extincteur doit être protégée de façon adéquate et ne doit pas être située en avant de l'axe des roues avant. Dans tous les cas ses fixations doivent être capables de résister à une décélération de 25 g.

Tout le système d'extinction doit résister au feu seules les canalisations métalliques sont autorisées (les canalisations en plastiques sont interdites).

14.1.9. 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 tous les extincteurs manuellement.

Par ailleurs, un dispositif de déclenchement extérieur doit être combiné avec l'interrupteur de coupe-circuit, ou situé près de lui. 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.

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

14.1.11. Les ajutages des deux 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. Ceintures de sécurité

- 14.2.1. Le port de deux sangles d'épaules, d'une sangle abdominale et de deux sangles d'entrejambe est obligatoire. Ces sangles doivent être conformes à la norme FIA N° 8853-85 ou 8853/98.
- 14.2.2. Points de fixation à la coque : deux pour la sangle abdominale, deux ou bien un symétrique par rapport au siège pour les sangles d'épaules, deux pour les sangles d'entrejambe.

14.3. Rétroviseurs

La voiture doit être équipée de deux rétroviseurs, un de chaque côté de la voiture, afin d'obtenir une vision efficace vers l'arrière. Chaque rétroviseur doit avoir une surface minimum de 100 cm².

14.4. Siège - Appuie-tête

- 14.4.1. Un appuie-tête d'une surface minimum de 400 cm² doit équiper toutes les voitures. Sa surface doit être continue et sans aucune partie saillante.
- 14.4.2. L'appuie-tête ne doit pas se déplacer de plus de 5 cm sous l'effet d'une force de 85 kg vers l'arrière. L'appuie-tête sera situé dans une position telle qu'il constitue le premier point de contact avec le casque du pilote en cas d'impact projetant sa tête vers l'arrière, quand il est assis en position de conduite normale. La distance comprise entre le casque du pilote et l'appuie-tête devra être maintenue minimale, de sorte que le déplacement du casque sous la force indiquée ci-dessus soit inférieur à 5 cm.
- 14.4.3 Si la coque du siège ne fait pas partie intégrante de la structure principale, ce sera un siège homologué FIA fixé selon les normes FIA (4 boulons de Ø 8, épaisseur plaques, contre-plaques, supports, etc... 3 mm pour l'acier, 5 mm pour l'alliage léger surface ≥ à 40 cm² chacun des 4 pieds aura un développement de 60 mm.

14.5. Coupe-circuit

Le pilote assis normalement, ses ceintures de sécurité étant bouclées et le volant étant en place, doit pouvoir couper tous les circuits électriques et arrêter le moteur au moyen d'un coupe-circuit antidéflagrant.

L'interrupteur intérieur doit être indiqué par un symbole montrant une étincelle rouge dans un triangle bleu à bordure blanche.

Il doit y avoir également une manette de déclenchement 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 dans la partie inférieure du montant du pare-brise du côté du pilote pour les voitures fermées et dans la partie inférieure du montant de la structure anti-tonneau côté pilote pour les voitures ouvertes.

14.6. Anneau de prise en remorque

- 14.6.1. Un anneau de prise en remorque d'un diamètre extérieur de 80 mm au minimum doit être solidement fixé aux structures avant et arrière de la voiture et de 60 mm de Ø intérieur minimum épaisseur minimum 8 mm.
- 14.6.2. Il doit être placé de façon telle qu'il puisse être utilisé si la voiture est arrêtée dans un bac à graviers.
- 14.6.3. Cet anneau sera clairement visible et peint en jaune, rouge ou orange. Il sera situé à l'intérieur du contour de la carrosserie vue du dessus.

ARTICLE 15. STRUCTURES DE SECURITE

15.1. Structures anti-tonneau

Elles devront être homologuées par la FFSA.

15.1.1. Voitures fermées :

La voiture doit être équipée de deux arceaux, à l'avant et à l'arrière du buste du pilote et du passager. Ces deux arceaux doivent épouser le profil interne de la partie supérieure de l'habitacle et être reliés au sommet par au moins une entretoise tubulaire (de préférence deux entretoises, dont les jonctions soient aussi écartées que possible) ou un caisson. En outre, l'arceau arrière devra comprendre au moins une entretoise de renfort diagonale et deux jambes de force dirigées vers l'arrière (voir dessin 259-3).

Les diverses entretoises diagonales autorisées sont MQ, MS, NP, NR, mais il est préférable que l'extrémité supérieure de la diagonale de l'arceau principal soit située du côté pilote.

Cette structure devra être réalisée exclusivement au moyen de tubes d'acier ayant les caractéristiques minimum définies ci-dessous :

- Acier au carbone Diam. 40 x 2 mm ou 38 x 2.5 mm
étiré à froid sans soudure
Résistance à la traction : 350 N/mm²

Les structures anti-tonneau devront être garnies de mousse anti-chocs ininflammable à proximité de la tête du pilote.

15.1.2. Voitures ouvertes :

Seront également considérées à cet égard comme voitures ouvertes, les voitures qui ne possèdent pas une structure portante entre le haut des montants du pare-brise et ceux de la lunette arrière (si prévue).

L'arceau principal derrière les sièges avant doit être symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture et répondre aux dimensions suivantes :

- Hauteur : le sommet de l'arceau doit dépasser de 5 cm au moins le casque du pilote assis normalement à son volant.
- Largeur : mesurée à l'intérieur des montants verticaux de l'arceau ; il doit y avoir au moins 20 cm mesurés à 60 cm au-dessus des sièges du pilote et du passager (sur la ligne droite perpendiculaire à la colonne vertébrale) depuis l'axe longitudinal du siège vers l'extérieur.
- Emplacement longitudinal : la distance longitudinale entre le sommet de l'arceau et le casque du pilote assis normalement à son volant ne doit pas dépasser 25 cm.

Réalisation de l'arceau conformément au dessin 259-1, au tableau de l'article 15.1.1, aux spécifications concernant les connexions amovibles et aux remarques générales, ainsi qu'à celles relatives à la diagonale de l'arceau principal et à la présence de mousse anti-chocs. Le montage d'étais frontaux dirigés vers l'avant et destinés à protéger le pilote est autorisé pour les voitures ouvertes, à condition qu'ils soient amovibles.

15.1.3. Homologation de l'armature de sécurité.

Pour qu'une armature soit homologuée par la FFSA, le constructeur devra se conformer à la procédure FFSA disponible sur demande.

Celle-ci décrit la méthode d'application des efforts, la présentation des résultats du calcul, et spécifie le ou les bureaux de calculs certifiés habilités à réaliser le dossier technique.

La fiche d'homologation FFSA doit être présentée aux commissaires techniques de l'épreuve. Cette fiche d'homologation doit contenir des dessins ou photographies de l'armature de sécurité considérée, y compris ses fixations et particularités ainsi que les définitions des tubes utilisés (matière et dimensions), et il doit y être déclaré que l'armature de sécurité peut résister aux contraintes spécifiées ci-dessus.

Toute nouvelle cage homologuée par la FFSA devra être identifiée individuellement par l'apposition par le constructeur d'un numéro unique, ne pouvant être copié ni déplacé. Un certificat portant le même numéro sera joint par le constructeur à chacune de ces cages. Ces armatures de sécurité ne doivent en aucune façon être modifiées.

15.2. Structures déformables

15.2.1. Le fond des réservoirs sera protégé par une structure déformable de 1 cm d'épaisseur minimum.

15.2.2. Si le réservoir de carburant est situé à moins de 20 cm des flancs latéraux de la voiture, la surface latérale toute entière doit être protégée par une structure déformable d'une épaisseur minimum de 10 cm.

15.2.3. La structure déformable doit se composer d'une construction sandwich incorporant un noyau en matériau ininflammable d'une résistance à l'écrasement minimale de 18 N/cm² et de deux feuilles d'au moins 1,5 mm d'épaisseur dont une en alliage d'aluminium dont la résistance à la traction minimum est de 225 N/mm² et l'élongation minimum de 5 %, ou bien deux feuilles de 1,5 mm minimum d'épaisseur ayant une résistance à la traction minimum de 225 N/mm².

15.2.4. Les structures déformables ne pourront être traversées que par des canalisations d'eau, mais pas par des canalisations de carburant ou d'huile, ni des câbles électriques.

15.3. Paroi anti-feu et plancher

15.3.1. Les voitures doivent être équipées d'une paroi anti-feu placée entre le pilote et le moteur qui empêcheront le passage des liquides, flammes et gaz du compartiment moteur vers l'habitacle. Toute ouverture pratiquée dans la paroi anti-feu doit être aussi restreinte que possible en permettant juste le passage des commandes et câbles et doit être rendue complètement étanche.

- 15.3.2. Le plancher de l'habitacle doit être conçu de manière à protéger le conducteur contre tout gravier, huile, eau et débris provenant de la route ou du moteur.
- 15.3.3 Les panneaux-planchers ou parois de séparation doivent comporter un système d'écoulement pour éviter toute accumulation de liquide.

15.4. Protection frontale (pour voiture à moteur central arrière ou arrière).

Le châssis doit inclure une structure absorbant les chocs, installée devant les pieds du pilote et du passager. Cette structure doit être indépendante de la carrosserie et, si elle est démontable, doit être solidement fixée aux extrémités des caissons ou structures tubulaires latéraux du châssis principal (c'est-à-dire à l'aide de boulons nécessitant l'usage d'outils pour être ôtés).

Elle doit avoir une longueur minimum de 30 cm, une hauteur minimum de 15 cm en toute section verticale et une section totale minimum de 800 cm².

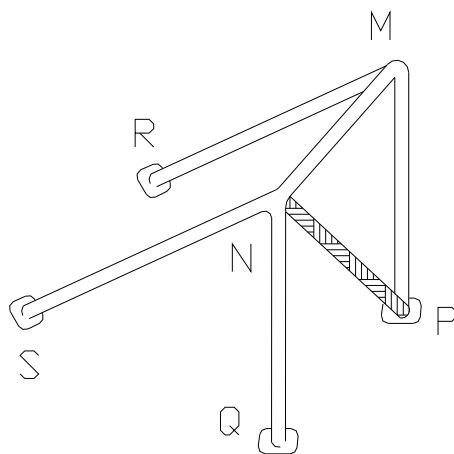
Cette structure doit être en matériau métallique d'une résistance à la traction de 225 N/mm² minimum et d'une construction en sandwich et nid d'abeille avec une épaisseur de peau de 1,5 mm minimum. Elle doit constituer une boîte dont les panneaux auront une épaisseur de 15 mm minimum, ou si le(les) radiateur(s) est(sont) intégré(s) à la structure, deux caissons continus de section minimum 100 cm² de part et d'autre du(des) radiateur(s). Tous les trous et découpes dans cette structure doivent être fortement renforcés, et toutes les sections des matériaux à travers ces trous doivent encore être conformes aux exigences concernant la surface minimale du matériau.

Un autre type de structure de même fonction pourra être admis si il est homologué avec le châssis et l'armature de sécurité (fiche d'homologation FFSA).

• NOTA

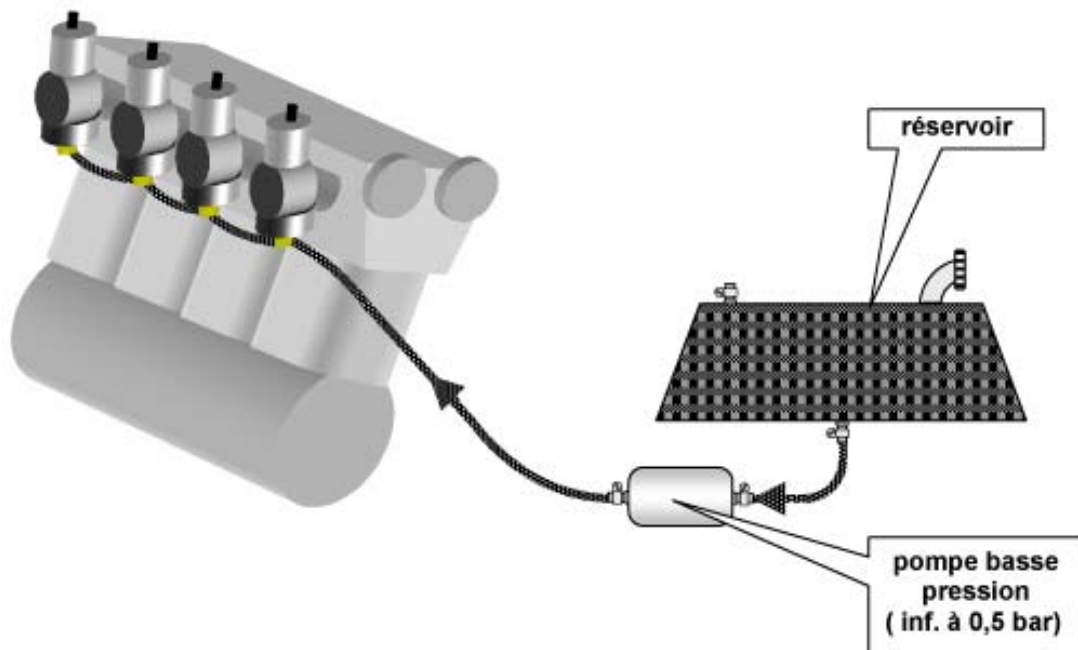
Pour les voitures construites ou séries construites et conformes à leur fiche technique il ne sera pas tenu compte des points suivants :

- 3.3 La hauteur de 1 030 mm est remplacée par 1 250 mm pour les TRZ WESFIELD.
- 3.6.1 La cote de 300 mm est remplacée par à « n'importe quelle position »
- 3.7.3 Les prises d'air style GT1 sont autorisée.



259-1

Canalisations de carburant des moteurs à carburateurs
Groupes CM, CrossCar, FC, F2000 Spécial



► **tuyauteries**

- *entre les carburateurs*
- *entre carburateur(s) et pompe*
- *entre réservoir et pompe*

= **d'origine ou matériau résistant aux hydrocarbures**

► **raccords :**

- *sur (sous) carburateurs,*
- *sur pompe et réservoir*
- *entre carburateur(s) et pompe*

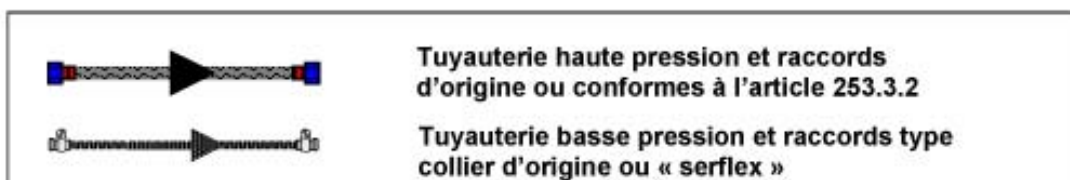
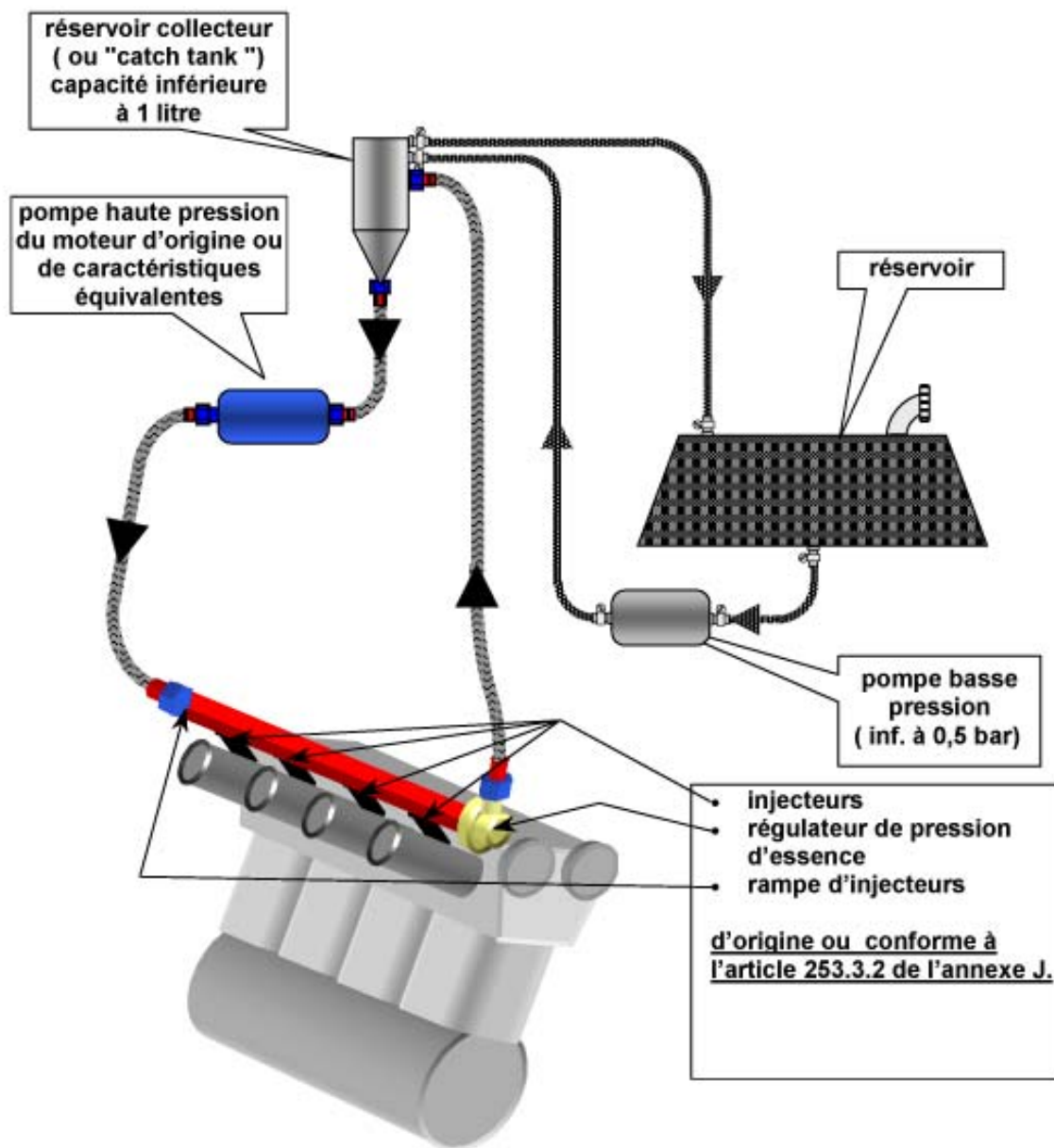
= **d'origine ou embouts et colliers adapté (collier type « serflex » accepté)**



Tuyauterie basse pression et raccords type collier d'origine ou « serflex »

Croquis A

Canalisations de carburant des moteurs à injection
Groupes CM, CrossCar, FC, F2000 Spécial



Croquis B