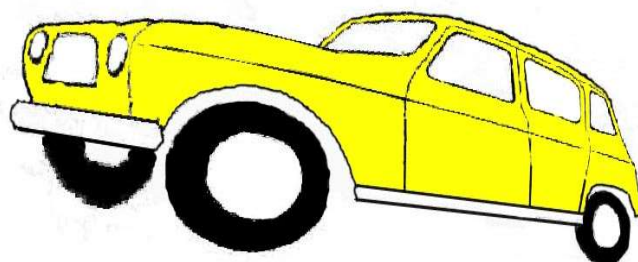


# COMMISSION NATIONALE SPORTS MÉCANIQUES AUTO



## RÈGLEMENT TECHNIQUE

# 4L

---

RÈGLEMENT APPLICABLE DANS  
TOUTES LES ÉPREUVES UFOLEP

---

## ARTICLE 1. PROTECTION DU PILOTE

### 1.1. HARNAIS DE SÉCURITÉ

Un harnais de sécurité 6 points d'ancrage minimum avec sangle en 3 pouces homologué est obligatoire. Il doit être fixé à la caisse en dessous du plan passant par les épaules du pilote assis avec un angle compris entre 10 et 45 degrés par rapport à l'horizontale

Si les fixations d'origine ne sont pas utilisées, une contreplaque de 40cm<sup>2</sup> est obligatoire. La fixation par enroulement sur un tube de diamètre 40 mm minimum est autorisée à condition de conserver le système d'immobilisation équipant ces sangles.

- Tour de cou (minerve) obligatoire,
- Casques conformes à la réglementation casques auto,
- Combinaison,
- Gants,
- Chaussures,
- Chaussettes en matière non synthétique,
- Casques, HANS, homologués FIA pas obligatoires mais recommandés.

**Voir schémas de l'annexe 1 du plan harnais et de la fixation de la sangle**

(Voir Equipements de Sécurité Tout-Terrain FFSA)

### 1.2. ARCEAU DE SECURITE

Les tubes d'acier des armatures de sécurité ne doivent pas véhiculer de fluide ou quoi que ce soit d'autre, ni être percés. Les armatures de sécurité ne doivent pas gêner l'entrée et la sortie du pilote.

Le tube utilisé doit être conforme aux prescriptions de l'article 253.8.3.3.

**Sa fabrication doit être conforme aux schémas de l'annexe 2**

Un manchon ou gaine de mousse est fortement conseillé sur les tubes de l'arceau entourant le pilote. Il est autorisé de se reprendre sur l'arceau pour rigidifier le châssis-carrosserie. Les trous pratiqués sur le tablier pour le passage des renforts doivent être bouchés

Il est autorisé de rigidifier l'ensemble châssis-carrosserie par le montage d'un tube cintré, de même diamètre que les tubes d'arceau, en reliant chaque tube d'arceau au châssis.

Ces deux tubes doivent rejoindre le châssis juste avant le passage des cardans. Les deux trous pratiqués sur le tablier avant doivent être soigneusement rebouchés après le passage de ces deux tubes, on peut y rajouter une plaque.

### 1.3. SIEGE ET APPUIE TÊTE

Le siège passager est strictement interdit.

Le siège conducteur doit être solidement fixé et peut être réglable. Ce réglage doit se faire avec un système de verrouillage autre que celui d'origine. Ce verrouillage doit être à boulon ou à goupille.

Le siège conducteur est obligatoirement de type baquet avec appuie-tête incorporé. Il ne doit en aucun cas être relié à l'arceau de sécurité.

Le support de siège doit faire au moins :

- 3 mm d'épaisseur en acier
- 5 mm en alu

Il est fixé par au moins quatre boulons de 8 mm de diamètre qualité iso 8.8.

Il devra y avoir au minimum 50mm entre le casque du pilote sanglé dans son siège et le toit de la voiture.

#### **1.4. RESERVOIR D'ESSENCE**

Le réservoir d'origine doit être démonté.

Un réservoir d'une capacité de 12L maximum sera réalisé comme ci-après :

- ☐ Soit par un réservoir plastique placé dans un caisson étanche, et maintenu en position par des mousses de calage résistant aux hydrocarbures (Jerrican interdit)
- ☐ Soit par un réservoir métallique de 3mm d'épaisseur minimum et équipé d'un bouchon à visser ou d'un remplissage rapide (coaxial ou sur 2 tuyaux)

Un bouchon étanche est obligatoire dans tous les cas. La mise à l'air du réservoir doit se faire par un système à pointeau ou à billes monté sur le réservoir, la mise à l'air ne doit pas être montée sur le bouchon du réservoir.

Le réservoir doit être solidement fixé à la voiture et être installé dans un endroit lui assurant une protection suffisante en cas de chocs. Il doit être au minimum à 50cm du moteur et de l'échappement, et 30 cm de tous les côtés de la caisse.

Il doit être séparé de l'habitacle soit :

- ☐ Par un caisson étanche
- ☐ Par une cloison pare feu

#### **1.5. GLACES**

Le pare-brise doit être soit :

- ☐ En verre feuilleté
- ☐ En Polycarbonate d'au moins 5mm d'épaisseur

Le montage d'un lave-glace est autorisé

- ☐ En grillage de maille 10mm x 10mm avec un fil d'au moins 1mm de diamètre.

Les glaces des portes avant doivent être obligatoirement supprimées et remplacées par :

- ☐ soit par un grillage de protection en acier, solidement fixé. La maille de ces grillages de protection doit être égale ou inférieure à 25 mm de côté et suffisamment rigide (fil d'acier d'épaisseur de 1 mm au moins).
- ☐ soit par du polycarbonate (type Makrolon) de 5mm d'épaisseur minimum

Les glaces des portes arrière, des custodes et du coffre doivent être enlevées et remplacées :

- ☐ soit par une feuille d'acier de 1mm d'épaisseur minimum
- ☐ soit par un matériau plastique de 1mm d'épaisseur minimum
- ☐ soit par un grillage identique à celui utilisé sur la porte avant

### 2.1. CARROSSERIE, AILES, COQUES

La forme extérieure de la carrosserie doit être conservée, il est interdit de transformer les berlines en Pick-Up.

Seules les fourgonnettes (type F4 ou F6) dont la partie arrière de la caisse a été coupée à la hauteur des ailes, sont autorisées.

Elles seront fermées à l'arrière (porte ou tôle).

Il sera permis de pratiquer des ouvertures d'aération dans le toit, pour autant qu'elles ne permettent pas le passage de la main et qu'elles ne fassent pas saillies. La pose d'un grillage est fortement conseillée.

La structure de la coque pourra être renforcée par des structures métalliques en tôle d'épaisseur comprise entre 1mm et 1,5mm maxi et épousant la forme de celle-ci.

Les voitures devront avoir un toit, les ailes doivent avoir la silhouette d'origine, kit polyester autorisé.

Il est interdit de projeter de la mousse expansée dans les ailes avant et arrière

Les jantes ressoudées avec voiles à l'inverse de l'origine sont interdites ainsi que les roues dépassant de la carrosserie.

Les tissus ou objets flottants sont interdits

Il est autorisé d'avoir des sorties d'échappement dans les ailes, à conditions que ces dernières soient :

- ☐ Protégées par un tissu ignifugé
- ☐ Conçues de manière à ce qu'aucune partie ne dépasse de la carrosserie
- ☐ N'aient pas de parties saillantes

Il est autorisé de fixer ensemble ailes arrières / coffre / arrière de la voiture.

### 2.2 CAPOT MOTEUR ET HAYON

Le capot moteur doit être fermé dans sa position d'origine. Il est autorisé de :

- ☐ Découper le capot moteur pour y faire un passage d'arrivée d'air. Dans ce cas aucune partie ne doit dépasser de plus de 1cm du capot ni être saillante
- ☐ Fixer ensemble le capot et les ailes

Le capot doit être fixé solidement par au moins 4 ancrages (ou 2 si les charnières d'origine sont conservées) de type métallique à baïonnette.

Il est toléré, en plus des sangles avec boucle, des attaches rapides en caoutchouc. Tout autre dispositif est interdit (fil de fer, sandows courroies en travers du capot...).

Toutes les voitures dont le capot, portière ou coffre s'ouvriraient en cours d'épreuve seront stoppées.

Le coffre ou hayon doit être sur la voiture. Pour les fourgonnettes à caisse retaillée, la partie restante du hayon doit être sur la voiture.

### **2.3. PORTES**

Les 2 portes avant doivent pouvoir s'ouvrir et être maintenues fermées :

- Soit par le système d'origine sans le verrouillage à clé,
- Soit par un autre système à verrouillage, il doit être manœuvrable depuis l'extérieur de la voiture.

La porte côté pilote doit être d'origine, les charnières des portes doivent rester d'origine. Les supports de serrures et les pattes de fixation des ceintures d'origine peuvent être démontés.

Il est interdit d'enlever les doublures des portes avant côté conducteur, ils peuvent être remplacés par une plaque d'acier de 1mm d'épaisseur minimum ou une plaque d'aluminium de 3mm d'épaisseur. Les garnitures des autres portières peuvent être enlevées.

Il n'est pas autorisé de condamner les portes arrière par soudure.

Le coffre, s'il n'a pas été condamné (soudé ou vissé), ne doit pas utiliser la serrure d'origine pour la fermeture mais au moins 2 points d'ancrage en bas de ce dernier de types métallique à baïonnette :

### **2.4. CAISSE**

Le volet d'aération mobile des 4L peut être déposé et dans ce cas, sera remplacé par un matériau suffisamment résistant.

Tous les trous du tablier et du plancher doivent être soigneusement obturés avec de la tôle d'acier.

### **2.5. PARE-CHOC, BAGUETTES, ENJOLIVEURS**

La conservation des pare chocs à leur emplacement d'origine est obligatoire. Ils doivent soit :

- Être de provenance automobile
- Être en tube métallique de diamètre 27mm maximum

Le pare chocs ne doit comporter aucune partie saillante, et leurs supports ne peuvent être ni enlevés ni renforcés.

Il est interdit de projeter de la mousse expansée dans les pare chocs.

Les baguettes latérales et les enjoliveurs de roues en plastique ou caoutchouc doivent être retirés.

Les plaques d'immatriculation sont interdites.

### **2.6. BAVETTES**

Les bavettes doivent être en matériau flexible, d'une épaisseur minimale de 5mm et être fixées en arrière des 4 roues

Elles doivent avoir au moins la largeur de la roue complète

Elles ne doivent pas, à l'arrêt, toucher le sol ni en être séparées de plus de 5cm pilote à bord.

### **2.7. ANNEAUX DE REMORQUAGE**

Des anneaux de remorquage sont obligatoires, à l'avant et à l'arrière. Ils doivent être solidement fixés et doivent permettre de tirer ou de lever la voiture.

Il est conseillé de mettre les anneaux au centre de la voiture pour un remorquage plus facile et plus rapide.

Leur diamètre sera d'au moins 35mm, en fer rond de 10mm minimum, ne dépassant pas la ligne de la carrosserie, de couleur vive.

## ARTICLE 3. VENTILATEUR ET PROTECTION AVANT

### 3.1. VENTILATEUR ET RADIATEUR

Le choix et la position des ventilateurs et du radiateur sont libres.

Si le radiateur est déplacé à l'arrière de la voiture, le liquide de refroidissement passera par une durite métallique. Elle sera protégée par une protection thermique appropriée (mousse ou gaine isolante). Dans ce cas le véhicule devra être équipé d'une cloison pare feu entre le pilote et l'arrière de la voiture.

La protection du ventilateur est autorisée à condition de ne pas dépasser à l'extérieur, capot fermé. Dans le cas de ventilateurs additionnels, leur emplacement est libre sauf sur le toit et ils doivent être protégés par un grillage de maille inférieure à 1cm x 1cm.

### 3.2. ARCEAU MOTEUR

Cette protection réalisée en tube de section circulaire de diamètre nominal 40 mm maximum (tolérance + 1 mm), peut être reliée au tablier ou à la plate-forme par 2 tubes au plus de même diamètre.

Aucun renfort (profilé de section carrée, cornière, etc.) ne doit dépasser l'extrémité avant des longerons de plate-forme.

La tôle de protection sous le moteur ne doit pas dépasser de la plate-forme.

## ARTICLE 4. AMENAGEMENT INTERIEUR

Aucun instrument ou objet ne doit faire saillie.

Tous moyens de communication sont interdits.

## ARTICLE 5. MOTEUR

Toutes les pièces constituant le moteur (y compris le volant moteur) et ses accessoires sont libres à condition expresse qu'elles soient de série Renault dans la gamme des moteurs 1400cm<sup>3</sup> maximum, soit les codes moteurs suivants :

- 689 – C1C : 956 cm<sup>3</sup>
- 688 – 804 \* - C1E : 1108 cm<sup>3</sup>
- C1G : 1237 cm<sup>3</sup>
- C3G : 1239 cm<sup>3</sup>
- 812 : 1255 cm<sup>3</sup>
- 810 -\* C1H : 1289 cm<sup>3</sup>
- 804\* : 1296 cm<sup>3</sup>
- C3J : 1390 cm<sup>3</sup>
- 840 – 847 – C1J – C2J – C3J – C6J – C7J : 1397 cm<sup>3</sup>

Le moteur doit être fixé sur les points d'ancrage d'origine.

La plaque ou la gravure du type et numéro du moteur doit être présente et parfaitement visible et non modifiée.

Moteur et/ou boîte Renault R5 Alpine / GT Turbo sont interdits (culasse / cylindre / pistons, bas moteur)

La rectification des sièges de soupapes est autorisée à condition de respecter les angles, les diamètres d'entrée et toutes les cotes (voir revue technique).

Tout dispositif permettant d'obtenir un gain de puissance est interdit.

Les culasses doivent être d'origine et brutes de fonderie.

Les filtres à air sont libres mais interdits dans l'habitacle. Les seules modifications tolérées portent sur l'admission d'air avant le carburateur/papillon et sur l'échappement après la sortie du collecteur d'origine

Le niveau de bruit doit être de 100dB maximum à 4500 tours minutes.

Méthode de mesure : <http://www.ufolep-cns->

[auto.fr/images/R%C3%A8glements/2022/Proc%C3%A9dure\\_de\\_Mesure\\_de\\_Bruit\\_2022.pdf](http://www.ufolep-cns-auto.fr/images/R%C3%A8glements/2022/Proc%C3%A9dure_de_Mesure_de_Bruit_2022.pdf)

Le moteur doit être complet avec son capotage, les accessoires servant au chauffage peuvent être supprimés (boîtier, manchons).

Le renfort des silent blocs est autorisé. Des fixations additionnelles moteur/boîte sur châssis sont autorisées. La pose d'une tôle de protection sous le moteur est recommandée.

### **5.1. HUILE**

Les huiles employées sont celles du commerce normal. Les additifs antifriction sont autorisés.

### **5.2. CARBURATEUR / INJECTION**

Le carburateur et l'injection doivent correspondre à un des types moteurs autorisés. Les gicleurs sont libres, les additifs essence sont autorisés.

## **ARTICLE 6. ALIMENTATION ESSENCE**

Un filtre à essence est autorisé.

Pour les moteurs à carburateur, une pompe basse pression ainsi qu'un limiteur de pression est autorisé. Les durites peuvent être d'origine.

Pour les moteurs à injection, l'emplacement de la pompe HP est libre, les durites doivent être de type aviation et les raccords de type DASH ou sertis.

Le tube d'alimentation ne doit pas passer à l'intérieur de l'habitacle. Il peut être protégé. Une tôle de protection sous le réservoir est recommandée.

Seuls les carburants automobiles en vente libre sont autorisés. L'essence compétition ou aviation sont interdits. L'additif pour remplacer le plomb dans l'essence est autorisé (additif au potassium ou autre). Les réserves de carburant ne sont autorisées que dans des jerrycans métalliques.

## **ARTICLE 7. EMBRAYAGE / BOÎTE DE VITESSES / TRANSMISSION**

La boîte de 4L Cléon ou Billancourt ou R5 est obligatoire. Tout autre boîte de vitesses est interdite. Le couvercle de boîte Cléon ou Billancourt peut être modifié/remplacé par un couvercle de R5. La présence de marche arrière est obligatoire.

Le blocage même partiel du différentiel est interdit (glissement limité, différentiel soudé ; système de visco coupleur).

Le renfort de la commande ou du support de la boîte de vitesses, ainsi que de leur fixation est autorisé. L'emplacement du levier de vitesse est libre.

La cloche d'embrayage peut être retaillée pour les moteurs injection. Le choix du type d'embrayage est libre, du moment qu'il se monte sur le moteur Cléon-Fonte d'origine.

Les boîtes à crabots sont interdites.

Les boîtes automatiques sont autorisées sur justificatif médical.

Le volant moteur peut être allégé.

## **ARTICLE 8. DIRECTION**

La direction et l'arbre de direction sont libres. Le volant est libre mais obligatoirement fermé.

Le dispositif d'antivol doit être démonté, les réducteurs à chaînes sont autorisés si le système est protégé côté pilote.

La colonne de direction doit comporter un dispositif de rétraction en cas de choc, ce dernier sera de provenance automobile. La partie rétractable aura une course minimum de 50 mm.

A ce dispositif, il sera adapté un arrêt formé d'une bague ou rondelle fixée ou soudée juste devant le palier de support de colonne.

Le renforcement des barres et levier de direction est autorisé, ainsi que le renforcement de leur fixation. Le volant doit être à son emplacement d'origine.

#### ARTICLE 9. PLATE-FORME / SUSPENSION

La plate-forme peut :

- être d'origine. Leur renforcement est autorisé, de même que celui du support de boîte fixé sur la traverse d'essieu à l'avant.

Les triangles avant peuvent :

- être d'origine,
- être modifiés, mais réalisés dans un métal ferreux à condition de se monter sur les moyeux. La largeur de voie d'origine devra être respectée.

Le type des amortisseurs avant et arrière ainsi que leur position sont libres. Ils peuvent être réglables mais le réglage doit se faire voiture arrêtée aux stands. Le réglage des amortisseurs depuis le poste de pilotage est interdit.

L'emplacement de fixation des amortisseurs est libre, ils peuvent être repris sur l'arceau cage au moyen de fixations adaptées.

Le type de train arrière est libre mais doit être d'origine Renault et respecter la largeur de voie d'origine.

#### ARTICLE 10. FREINAGE

Le type de freinage est libre, mais doit rester de série Renault. Le maître-cylindre tandem double circuit (AV/AR) est obligatoire.

Le frein de parking ou frein à main est obligatoire. Il doit agir sur 2 roues d'un même essieu, avant ou arrière.

L'activation du frein à main doit allumer les feux stop de la voiture.

#### ARTICLE 11. ROUES ET PNEUMATIQUES

Les jantes sont de série Renault ou adaptables mais doivent être obligatoirement en acier (jantes Aluminium ou Magnésium interdites).

Les pneumatiques route, pluie, hiver, neige et 4 saisons sont autorisés.

Sur les roues motrices, leur dimension doit être de 135x13 – 145x13 – 155x13 – 165x13. Sur les roues non motrices toutes les dimensions de pneumatiques sont autorisées.

Les pneus jumelés, les pneus agraires, les pneus offroad, les pneus terre, les pneus munis de chaînes ou de clous sont interdits.

#### ARTICLE 12. ELECTRICITE

L'emplacement de la bobine est libre dans le compartiment moteur. L'alternateur, même s'il ne charge pas doit être obligatoirement monté avec la courroie tendue et les fils correctement branchés.

La présence de 3 feux arrière est obligatoire :

- Un feu anti-crash (hauteur ou diamètre mini de 50 mm) rouge, installé dans un plan vertical par rapport à la piste, placé en haut et au centre de la lunette arrière et commandé par le contact d'allumage, donc allumé en permanence.

- Deux feux stop placés de part et d'autre du feu anti-crash, (hauteur ou diamètre mini de 50 mm, ou les feux d'origine placés) rouges

Les feux ne doivent pas être placés derrière du plexiglas, ils sont autorisés derrière le grillage.

Seules les batteries de type automobile ou de type sèche sont autorisées (pas de batterie moto ou autres). La batterie doit être solidement fixée, si elle est placée à l'intérieur de l'habitacle elle doit être recouverte d'une protection isolante et étanche.

Un coupe-batterie est obligatoire. Le pilote doit pouvoir l'actionner de l'intérieur. Il doit être actionnable par l'extérieur à gauche, au bas du pare-brise. Il doit être signalé par une flèche rouge dans un triangle bleu.



Les phares devront être à leur emplacement d'origine, si des phares supplémentaires sont montés, ils ne devront pas dépasser la hauteur des phares d'origine

Les phares additionnels sur le toit sont autorisés, ils ne remplacent en aucun cas les feux d'origine. Les phares sur le capot et l'arrière sont interdits.

Les phares devront être protégés par une plaque transparente (Makrolon ou équivalent) Eclairage obligatoire pour la nuit : phares, feux de position arrière, éclairage du N° sur le toit. Le feu anti-crash et les feux STOP devront fonctionner sur toute la durée de l'épreuve. Le faisceau électrique doit être très soigné, attaché et gainé.

#### ARTICLE 13. POIDS MINIMUM DES VOITURES

Le poids de la voiture, sans pilote à bord, doit à tout moment de l'épreuve être supérieur ou égal à 700 Kg, tout lest étant interdit.

#### ARTICLE 14. TRANSPONDEUR

Dans les compétitions, chaque voiture devra être équipée d'un transpondeur [Chronolec LS > 15500](#). Il sera placé derrière l'axe des roues avant.

Des essais seront effectués pour valider le fonctionnement

#### ARTICLE 15. CONFORMITE DES VOITURES

Les cotes moteur, culasse, etc. sont celles de la Revue Technique Automobile.

Après les contrôles techniques, tout échange de moteur ou boîte de vitesses, ou toute intervention sur le moteur nécessitant le démontage ou l'échange de pièces vitales (dépose de culasse, échange de vilebrequin, échange chemises / pistons, etc.) ne peuvent être effectuées qu'après autorisation écrite d'un commissaire technique.

Durant les épreuves, les commissaires techniques se réservent le droit de vérifier à n'importe quel moment la conformité des voitures avec le règlement. En cas de réparation, sortie violente ou tonneau, le véhicule doit être à nouveau contrôlé.

Les concurrents devront amener leur voiture au lieu et à l'heure fixés par les commissaires techniques qui les en informeront.

Pour chaque voiture vérifiée, le concurrent ou son représentant, avec l'aide d'une seule autre personne (mécanicien par exemple) devra procéder à la dépose des organes indiqués par les commissaires techniques, sous leur contrôle.

La restitution des pièces conformes sera faite sur place dès les opérations de contrôle terminées. Toutefois, en cas de litige, les organisateurs se réservent le droit de conserver pour examen plus approfondi la ou les pièces douteuses pendant une semaine.

#### Annexe 2 - ARCEAU DE SECURITE

##### DEFINITIONS

##### ***Armature de sécurité***

Structure multitubulaire installée dans l'habitacle au plus près de coque dont la fonction est de limiter les déformations de la coque (châssis) en cas d'accident.

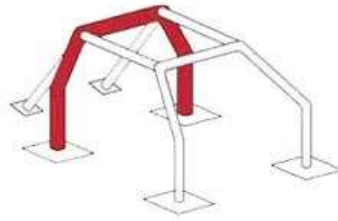
Les tubes d'acier des armatures de sécurité ne doivent pas véhiculer de fluide ou quoi que ce soit d'autre, ni être percés. Les armatures de sécurité ne doivent pas gêner l'entrée et la sortie du pilote.

##### ***Arceau***

Structure tubulaire formant un couple, avec deux pieds d'ancrage.

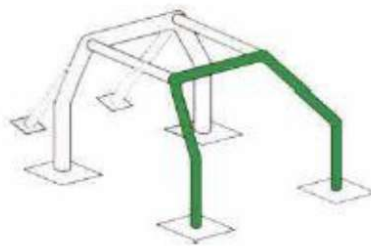
##### ***Arceau principal***

Arceau tubulaire mono pièce transversal et sensiblement vertical situé en travers de la voiture immédiatement derrière les sièges avant.

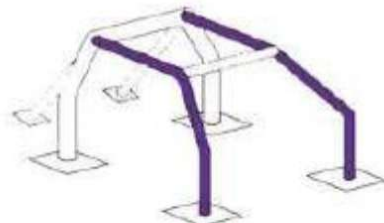


#### ***Arceau avant***

Identique à l'arceau principal, mais dont la forme suit les montants du pare-brise et le bord supérieur du pare-brise.

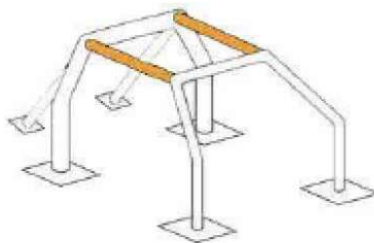


#### ***Demi-arceau latéral***



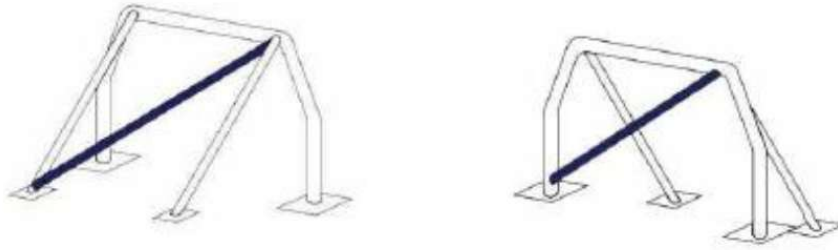
#### ***Entretoise longitudinale***

Tube sensiblement longitudinal reliant les parties supérieures de l'arceau avant et de l'arceau principal.



#### ***Entretoise diagonale***

Tube transversal reliant l'un des coins supérieurs de l'arceau principal, au pied d'ancrage inférieur opposé de l'arceau ou l'extrémité supérieure d'une jambe de force arrière au pied d'ancrage inférieur de l'autre jambe de force arrière. L'orientation de la diagonale peut être inversée.



### ***Jambes de force arrière***

Elles doivent former un angle d'au moins 30° avec la verticale, être dirigées vers l'arrière et être rectilignes. Elles doivent, en outre, être positionnées face aux entretoises longitudinales plus ou moins 100 mm.

### ***Renfort de toit (pour les voitures décapotables à toit rigide)***

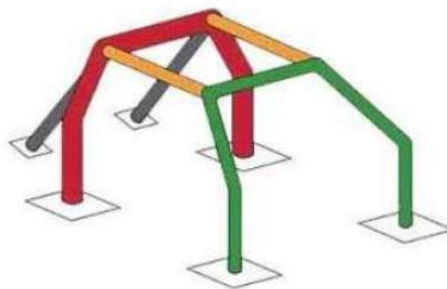
Le haut de l'habitacle devra être totalement fermé par un toit d'acier soudé à l'arceau de sécurité, de 2 mm d'épaisseur. Il doit être fixé par au moins 20 soudures, d'au moins 2 cm de long chacune.

### ***Structure de base***

La structure de base doit être composée de l'une des façons suivantes :

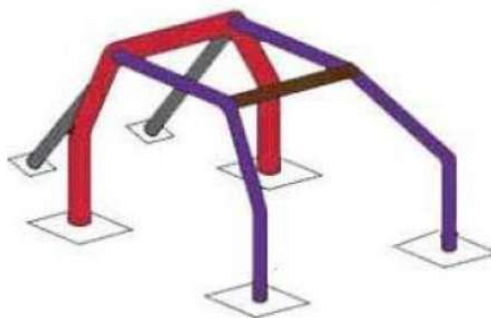
Soit :

1 arceau principal + 1 arceau avant + 2 entretoises longitudinales + 2 jambes de force arrière



Soit :

1 arceau principal + 2 demi-arceau latéraux + 1 entretoise transversale + 2 jambes de force arrière



Les entretoises doivent être rectilignes et peuvent être amovibles (voir schémas ci-dessous).

L'extrémité supérieure de la diagonale doit rejoindre l'arceau principal à moins de 100 mm de sa jonction avec la jambe de force arrière, ou la jambe de force arrière à moins de 100 mm de sa jonction avec l'arceau principal.

L'extrémité inférieure de la diagonale doit rejoindre l'arceau principal ou la jambe de force arrière à moins de 100 mm du pied d'ancrage.

La partie verticale de l'arceau principal doit être aussi près du contour intérieur de la coque que possible.

Le montant avant d'un arceau avant ou latéral doit suivre les montants du pare-brise.

Les connexions des entretoises transversales aux arceaux latéraux, les connexions des entretoises longitudinales aux arceaux avant et principal, ainsi que la connexion d'un demi-arceau latéral à l'arceau principal doivent se situer au niveau du toit.

Dans tous les cas, il ne doit pas y avoir plus de 4 connexions démontables au niveau du toit.

Les jambes de force arrière doivent être fixées près du pavillon et près des angles supérieurs extérieurs de l'arceau principal, des deux côtés de la voiture, éventuellement au moyen de connexions démontables rectilignes et aussi près que possible des panneaux intérieurs latéraux de la coque.

Elles doivent former un angle d'au moins 30° avec la verticale, être dirigées vers l'arrière.

Au moins une barre de protection fixe à hauteur des jambes du pilote sera fixée à l'arceau à 15 cm minimum des pieds d'arceaux.

#### **Points d'ancrage de l'arceau avant, de l'arceau principal, des arceaux latéraux ou demi-latéraux.**

Chaque point d'ancrage doit inclure une plaque de renfort d'une épaisseur minimale de 3 mm.

Chaque pied d'ancrage doit être fixé par au moins 3 boulons de diamètre 8 qualité 8.8 sur une plaque de renfort en acier soudée ou boulonnée à la coque, d'une épaisseur minimale de 3 mm et d'une surface minimale de 120 cm<sup>2</sup>.

Des tubes de renfort supplémentaires sont autorisés dans la structure de l'arceau cage (tube à tube).

