

# RÈGLEMENT TECHNIQUE 4 L CROSS

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.

## LES DIFFÉRENCES EXISTANTES ENTRE LE RÈGLEMENT 2022 ET 2023 SONT DUES À LA MODIFICATION, À LA SUPPRESSION OU LA CRÉATION DES ARTICLES SUIVANTS :

ARTICLE 5.

MOTEUR

01/01/2023

modifications figurent en **gras italiques et soulignées**.

### ARTICLE 1. PROTECTION DU PILOTE

**1.1. HARNAIS DE SÉCURITÉ**

**1.2. ARCEAU DE SECURITE**

**1.3. SIEGE ET APPUIE TÊTE**

**1.4. RESERVOIR D'ESSENCE**

**1.5. GLACES**

### ARTICLE 2. CARROSSERIE

**2.1. CARROSSERIE, AILES, COQUES**

**2.2. CAPOT MOTEUR ET HAYON**

**2.3. PORTES**

**2.4. CAISSE**

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

**2.6. BAVETTES**

**2.7. ANNEAUX DE REMORQUAGE**

### ARTICLE 3. VENTILATEUR ET PROTECTION AVANT

**3.1. VENTILATEUR ET RADIATEUR**

**3.2. ARCEAU MOTEUR**

### ARTICLE 4. AMENAGEMENT INTERIEUR

### ARTICLE 5. MOTEUR

**5.1. HUILE**

**5.2. CARBURATEUR / INJECTION**

### ARTICLE 6. ALIMENTATION ESSENCE

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

### ARTICLE 8. DIRECTION

### ARTICLE 9. PLATE-FORME / SUSPENSION

### ARTICLE 10. FREINAGE

**ARTICLE 11. ROUES ET PNEUMATIQUES**

**ARTICLE 12. ELECTRICITE**

**ARTICLE 13. POIDS MINIMUM DES VOITURES**

**ARTICLE 14. TRANSPONDEUR**

**ARTICLE 15. CONFORMITE DES VOITURES**

## 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 un concurrent souhaite utiliser le système RFT dans la voiture, il sera nécessaire d'avoir des sangles d'épaule de 2 pouces au lieu de 3 pouces.

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

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.

### 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. 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

L'absence de siège passager est autorisée.

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, non modifié. 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
- Soit par un réservoir en aluminium 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 pointe 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
- En grillage de maille 10mm x 10mm avec un fil d'au moins 1mm de diamètre Le montage d'un lave-glace est autorisé.
- Le montage d'un lave-glace est autorisé

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

Il est possible de réaliser une entrée d'air sur les emplacements des glaces de portes arrière de maximum 20 mm de dépassement sans angles saillants.

## ARTICLE 2. CARROSSERIE

### 2.1. CARROSSERIE, AILES, COQUES

La forme extérieure de la carrosserie doit être conservée sur les berlines, 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 (la pose d'un grillage (1) est fortement conseillée) (et qu'elles ne fassent pas saillies). 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 interdites et les roues dépassant de la carrosserie interdite

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.

Dans le cas de voitures à moteur central arrière, l'arrière de la voiture devenant le capot, il devra être solidement fixé avec les mêmes équipements que pour le capot avant

### 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 types 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 ou de la plaque ignifugée adhésive.

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

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

- Être d'origine Renault ou de provenance automobile
- Être en aluminium ou tube de diamètre 40mm maximum, seulement à l'arrière

Le pare choc 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 des pare choc.

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 flexibles d'une épaisseur minimale de 5mm doivent 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 8cm 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

## ARTICLE 3. VENTILATEUR ET PROTECTION AVANT

### 3.1. VENTILATEUR ET RADIATEUR

Le choix et la position des ventilateurs est libre, le choix la position du radiateur est libre.

Si le radiateur est déplacé à l'arrière de la voiture :

- Soit le liquide de refroidissement passe par une durite plastique, dans ce cas dans la partie habitacle pilote, la durite doit être protégé par un autre tube ou un caisson en acier (inox ou fer) d'une épaisseur de 1mm minimum.
- Soit le liquide de refroidissement passe dans une canalisation acier ou inox de 2mm minimum et dans ce cas il sera protégé par une protection thermique appropriée (mousse ou gaine isolante).

Dans le cas où le radiateur est à l'arrière de la voiture, celle-ci doit être équipée 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, sauf pour les supports de pare choc

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.

Le montage d'un poste émetteur récepteur radio est interdit, soit par exemple :

- Le portable
- Le talkie-walkie
- Radio « maison »

## 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>
- C3J : 1390 cm<sup>3</sup>
- 847 – C1J – C2J – C3J – C7J : 1397 cm<sup>3</sup>

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 article permettant d'obtenir un gain de puissance est interdit, exemple : montage d'un compresseur, d'un turbocompresseur, suppression des segments, réalésage, augmentation du diamètre des soupapes, etc.

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

Les filtres à air, collecteurs d'admission et d'échappement sont libres.

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

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

**Le moteur pourra être positionné, soit en position centrale avant (origine), soit en position centrale arrière. Une tôle pare-feu de 8/10 mm, étanche, sera positionnée entre le moteur et le pilote.**

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 système d'alimentation de carburant est libre

## **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 injection, l'emplacement de la pompe HP est libre, les durites doivent être de type aviation et les raccords de type DASH.



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). Dans le paddock, 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 autorisés. 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, l'arbre de direction et le volant 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. Un système rétractable devra posé, de type moyeux ou colonne. La colonne de direction doit comporter un dispositif de rétraction en cas de choc, ce dernier sera de provenance de voiture de série (pas obligatoirement de chez Renault). La partie rétractable aura une course minimum de 50 mm.

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 et peut être escamotable via un système conforme à l'article 253 de l'Annexe J, à savoir :

Le volant de direction pourra être amovible et comporter un dispositif de déverrouillage rapide constitué d'un flasque concentrique à l'axe du volant, de couleur jaune obtenue par anodisation ou tout autre revêtement durable et installé sur la colonne de direction derrière le volant. Le déverrouillage doit s'opérer en tirant sur le flasque suivant l'axe du volant.

## ARTICLE 9. PLATE-FORME / SUSPENSION

La plate-forme peut :

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

Trains avant et arrière:

- Le type de train avant peut être d'origine ou libre, ne doit pas excéder une largeur de voie de 1360 mm. Le type de train arrière peut être libre mais doit utiliser les ancrages d'origine et respecter la largeur de voie maximale de 1360 mm. Amortisseurs, fixation et type libre. Le réglage des amortisseurs depuis le poste de pilotage est interdit.

## 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.

Les pneus cloutés peuvent être autorisés pour les seules épreuves disputées sur neige ou sur glace.

## 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) avec réflecteur 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 placé de part et d'autre du feu anti-crash, (hauteur ou diamètre mini de 50 mm, ou les feux d'origine placé) avec réflecteur rouge
- Si feu à LED, 75% des LEDs doivent fonctionner pour l'anti-crash et feu stop.

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 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.

### 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 de 4L Cross, chaque voiture devra être équipée d'un transpondeur fourni par l'organisation.

Pour des raisons d'efficacité, il doit être fixé dans une ouverture de 15 cm x 15cm, derrière la fixation du siège passager avant, et doit par un grillage avec une maille de 1 cm \* 1 cm, dont la présence ne doit pas perturber le fonctionnement du transpondeur

Il est installé par l'organisation, après la vérification de la conformité technique de la 4L.

Des essais seront effectués pour valider le fonctionnement correct du transpondeur mis en place

RAPPEL : afin de ne pas perturber le système de comptage AUCUN moyen de communication autre que visuel ne sera accepté dans la voiture (interdits : radio, téléphone, téléphone portable, talkie-walkie et TOUT AUTRE MOYEN de COMMUNICATION).

Le schéma d'implantation du transpondeur est donné en annexe 4

### ARTICLE 15. CONFORMITE DES VOITURES

Les cotes moteur, culasse, etc. sont celles de la Revue Technique Automobile. Elles sont toujours à la disposition des concurrents souhaitant les consulter auprès du groupement.

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 plus de ces vérifications occasionnelles, il peut être procédé au démontage du vainqueur de la finale et d'au moins un participant à cette dernière, tiré au sort, pour vérification.

Les concurrents devront amener leur voiture au lieu et à l'heure fixés par les commissaires techniques qui les en informeront. Les concurrents ou l'un de leurs représentants dûment accrédités devront assister aux opérations de vérification, sinon ils devront signer une décharge aux organisateurs.

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.

#### *Arceau*

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

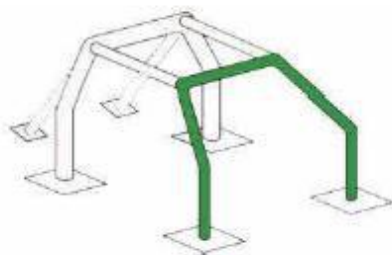
#### *Arceau principal*

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

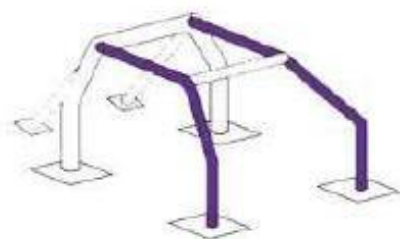


#### *Arceau avant*

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

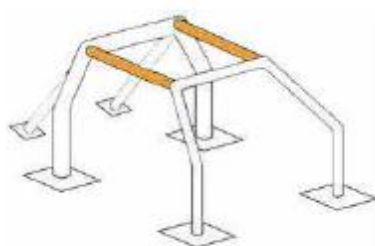


### *Demi-arceau latéral*



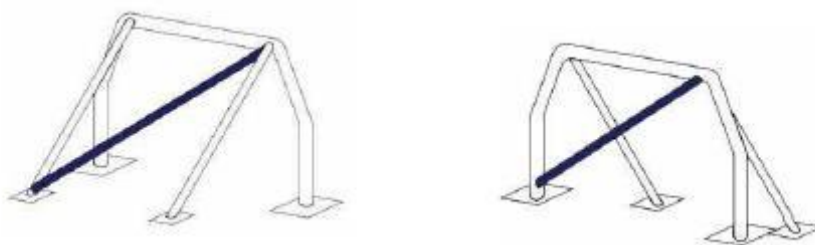
### *Entretoise longitudinale*

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)**

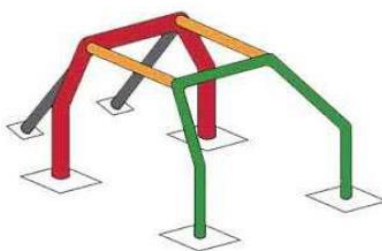
Le haut de l'habitacle devra être totalement fermé par un toit d'acier soudé à l'arceau de sécurité, de 2 mm d'épaisseur. Il doit être fixé par au moins 20 soudures, d'au moins 2 cm de long chacune.

### **Structure de base**

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

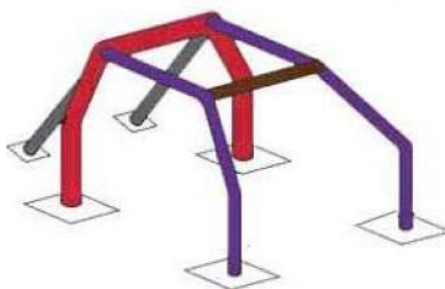
Soit :

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).

