



FEDERATION  
INTERNATIONALE  
DE L'AUTOMOBILE  
WWW.FIA.COM

## REGLEMENT D'HOMOLOGATION 2020 POUR ARMATURES DE SECURITE

### 2020 HOMOLOGATION REGULATIONS FOR SAFETY CAGES

Article modifié-Modified Article	Date d'application-Date of application	Date de publication-Date of publication
2.1.1	Correction	14.11.2019
2.2	Correction	14.11.2019
2.1.4.3	Immédiate / Immediate	07.10.2019

ARTICLE 1	GENERALITES	ARTICLE 1	GENERAL
	<p><b>Une armature de sécurité (voir définitions de l'Art. 253-8.2 de l'Annexe J) peut être :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologuée ou certifiée par une ASN selon l'Art. 2, ou</li> <li>• (ou doit être selon le cas) homologuée par la FIA.</li> </ul> <p>Les armatures de sécurités pour Variante VRa2 (désignation VR5 jusqu'en 2019) et pour Variante Kit WRC doivent être obligatoirement homologuées par la FIA selon l'Art. 3.</p> <p>Toute modification d'une armature de sécurité homologuée ou certifiée est interdite.</p> <p>Est considérée comme modification toute opération effectuée sur l'armature par usinage, soudure, qui entraîne une modification permanente du matériau ou de la structure de l'armature.</p> <p>Toute réparation d'une armature de sécurité homologuée ou certifiée, endommagée à la suite d'un accident doit être effectuée par le constructeur de l'armature ou avec l'approbation de celui-ci.</p> <p>Les tubes des armatures de sécurité ne doivent pas véhiculer de fluide ou quoi que ce soit d'autre.</p> <p>Les armatures de sécurité ne doivent pas gêner l'entrée et la sortie du pilote et du co-pilote.</p> <p>Les entretoises peuvent empiéter sur l'espace réservé aux occupants en traversant le tableau de bord, les garnitures et les sièges arrière.</p>		<p><b>A safety cage (see definitions in Art. 253-8.2 of Appendix J) may be :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologated or certified by an ASN according to Art. 2, or</li> <li>• (or must be by the case) homologated by the FIA.</li> </ul> <p>Safety cages for VRa2 Variant (VR5 designation until 2019) and for WRC Kit Variant must be mandatorily homologated by the FIA according to Art. 3.</p> <p>Any modification to a homologated or certified safety cage is forbidden.</p> <p>To be considered as a modification, any process made to the cage by machining, welding, that involves a permanent modification of the material or the safety cage.</p> <p>All repairs to a homologated or certified safety cage, damaged after an accident must be carried out by the manufacturer of the safety cage or with his approval.</p> <p>Tubes must not carry fluids or any other item.</p> <p>The safety cage must not unduly impede the entry or exit of the driver and co-driver.</p> <p>Members may intrude into the occupant's space in passing through the dashboard and trim, as well as through the rear seats.</p>

ARTICLE 2	HOMOLOGATION OU CERTIFICATION PAR UNE ASN	ARTICLE 2	HOMOLOGATION OR CERTIFICATION BY AN ASN
	<p>Les constructeurs d'armatures de sécurité peuvent présenter une armature de sécurité de leur conception à une ASN pour approbation.</p> <p>Les constructeurs de voitures peuvent présenter une armature de sécurité conforme à l'Art. 3 à leur ASN pour approbation.</p> <p>Un document d'homologation ou un certificat, approuvé par l'ASN et signé par des techniciens qualifiés représentant le constructeur, doit être présenté aux commissaires techniques de la compétition.</p> <p>L'utilisation du modèle de certificat approuvé par la FIA (en annexe) est obligatoire.</p> <p>Les photos doivent montrer l'armature assemblée et installée sur la coque de façon définitive et avant peinture.</p> <p>Toute nouvelle armature homologuée par une ASN et vendue doit être identifiée individuellement par l'apposition par le constructeur d'une plaque d'identification, ne pouvant être copiée ni déplacée (exemple : encastrement, gravage, plaque métallique).</p> <p>La plaque d'identification doit porter le nom du constructeur, le numéro d'homologation ou de certification de la fiche d'homologation ou du certificat de l'ASN et le numéro de série unique du constructeur.</p>		<p>Safety cage manufacturers may submit a safety cage of their own design to an ASN for approval.</p> <p>Car manufacturers may submit a safety cage complying with Art. 3 to their ASN for approval.</p> <p>A homologation document or certificate, approved by the ASN and signed by qualified technicians representing the manufacturer, must be presented to the competition's scrutineers.</p> <p>The use of the certificate template approved by the FIA (in appendix) is compulsory.</p> <p>Photos must show the cage assembled and installed permanently on the bodyshell and before painting.</p> <p>Any new cage which is homologated by an ASN and is on sale must be identified by means of an identification plate affixed to it by the manufacturer; this identification plate must be neither copied nor moved (i.e. embedded, engraved or metallic plate).</p> <p>The identification plate must bear the name of the manufacturer, the homologation or certification number of the ASN homologation form or certificate and the individual series number of the manufacturer.</p>

Un certificat portant les mêmes numéros doit être à bord et être présenté aux commissaires techniques de la compétition.  
Ces armatures de sécurité ne doivent en aucune façon être modifiées.

Pour obtenir l'approbation de l'ASN, un constructeur doit avoir démontré sans le moindre doute sa constante capacité à concevoir et construire des armatures de sécurité conformes aux spécifications approuvées par la FIA.

Les constructeurs reconnus par l'ASN doivent uniquement fournir à leurs clients des produits conçus et construits conformément aux normes approuvées.

**Chaque constructeur approuvé par l'ASN doit prouver à celle-ci :**

- Qu'il existe un certificat d'origine du matériau qu'il utilise, ou qu'il est possible de remonter à son origine ;
- Que les méthodes de soudures utilisées produisent des soudures uniformes et solides et qu'elles sont régulièrement contrôlées par des tests en laboratoire ;  
Lors de l'utilisation des aciers traités thermiquement, les indications spéciales des fabricants doivent être respectées (électrodes spéciales, soudure sous gaz protecteur).
- Qu'il utilise et maintient des normes de qualité et des procédures internes contrôlables, régulièrement mises à jour.

Toutes les armatures de sécurité faisant l'objet de demandes d'homologation ou de certification à des ASN doivent être conformes aux prescriptions des Art. 2.1 et 2.2 ou 2.1 et 2.3 ci-dessous.

Avant de construire le premier exemplaire d'une armature, le constructeur doit au préalable obtenir l'accord de principe de l'ASN en lui soumettant un dessin de l'armature complète.

L'ASN se réserve le droit d'accepter ou de refuser l'homologation ou la certification d'une armature conformément aux prescriptions de conception établies par l'ASN et par la FIA.

Les armatures constituées d'une structure du même constructeur déjà testée et homologuée par l'ASN concernée, sur laquelle les seules modifications effectuées auront été des additions d'éléments, peuvent être homologuées directement par l'ASN concernée sans essais ou calculs supplémentaires.

A certificate bearing the same numbers must be carried on board and be presented to the competition's scrutineers.  
These safety cages must not be modified in any way.

To obtain the ASN's approval, a manufacturer must have undoubtedly demonstrated his consistent ability to design and manufacture safety cages which comply with the specifications approved by the FIA.

Manufacturers approved by the ASN must supply customers only with products designed and manufactured to the approved standards.

**Each ASN-approved manufacturer must demonstrate to the ASN:**

- That the material he uses has a certificate of origin or of traceability;
- That the welding methods he uses produce consistent and sound welds and are regularly checked by laboratory tests;

When using heat-treated steel the special instructions of the manufacturers must be followed (special electrodes, gas protected welding).

- That he operates and maintains auditable in-house quality standards and procedures, updated regularly.

All safety cages for which a homologation or certification application is submitted to the ASNs must be in conformity with the prescriptions of Art. 2.1 and 2.2 or 2.1 and 2.3 below.

Before manufacturing the first unit of a cage, the manufacturer must receive the agreement in principle from the ASN by submitting a drawing of the complete cage.

The ASN reserves the right to accept or refuse the homologation or certification of a safety cage, in accordance with the design prescriptions established by the ASN and by the FIA.

Safety cages made up of a structure already tested and homologated by the ASN concerned and coming from the same manufacturer, and on which the only modifications carried out will have been the addition of parts, may be homologated directly by the ASN concerned without further testing or calculation.

## 2.1 PRESCRIPTIONS DE CONCEPTION

### 2.1.1 CONSTRUCTION DE BASE

La construction de base de toute armature soumise à une ASN pour homologation ou certification doit respecter l'Art. 253-8.3.1 (Art. 283-8.3.1 et 285-2 pour les voitures du Groupe T1, Art. 283-8.3.1 pour les voitures du Groupe T2, Art. 283-8.3.1 et 286-4 (ou 286A-4) pour les voitures des Groupes T3) et les exigences de conception minimales suivantes :

**• Généralités**

Toute l'armature de sécurité doit être en acier.

Les soudures doivent être faites sur tout le périmètre du tube.

L'utilisation de tubes roulés à froid et soudés est autorisée à condition que cela soit spécifié sur le document ou certificat d'homologation.

Le chromage de tout ou partie de l'armature est interdit.

Tous les tubes de l'armature doivent avoir une épaisseur de paroi minimale de 1.5 mm.

Sauf explicitement autorisé et sauf si des connexions démontables et/ou des manchons soudés sont utilisés (voir ci-dessous), toutes les entretoises et renforts tubulaires doivent être mono-pièces.

**• Arceau principal**

Il doit être transversal et sensiblement vertical (inclinaison maximale +/- 10° par rapport à la verticale).

L'axe du tube doit être contenu dans un seul plan.

**• Arceau avant**

L'angle entre la partie inférieure du montant de l'arceau avant et l'horizontale ne doit pas être supérieur à 90° (le pied d'ancrage ne doit pas se trouver en arrière du point le plus en avant de l'arceau).

**• Arceau latéral**

## 2.1 DESIGN PRESCRIPTIONS

### 2.1.1 BASE CONSTRUCTION

The base construction of any safety cage submitted to an ASN for homologation or certification must comply with the requirements of Art. 253-8.3.1 (Art. 283-8.3.1 and 285-2 for Group T1 cars, Art. 283-8.3.1 for Group T2 cars, Art. 283-8.3.1 and 286-4 (or 286A-4) for cars of Groups T3) and the following minimum design requirements :

**• General**

The complete safety cage must be made of steel.

Welds must be carried out along the whole perimeter of the tube.

The use of cold rolled welded tubes is authorised on condition that it is specified on the homologation document or certificate.

The chromium plating of all or part of the cage is forbidden.

All tubes of the cage must have a minimum wall thickness of 1.5 mm.

Unless explicitly permitted and unless dismountable joints and/or welded sleeves are used (see below), all members and tubular reinforcements must be single pieces.

**• Main rollbar**

It must be transverse and near-vertical (maximum angle +/- 10° to the vertical).

The tube axis must be within one single plane.

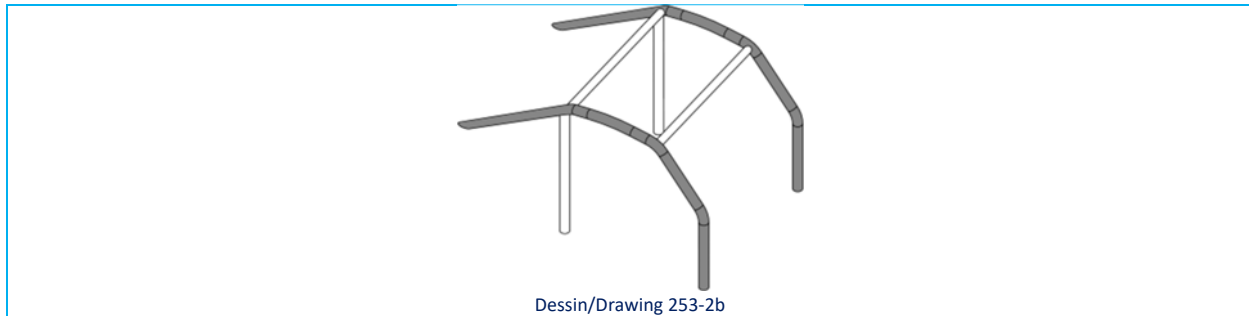
**• Front rollbar**

The angle between the lower part of the front rollbar and the horizontal must not be more than 90° (the mounting foot must not be rearward of the foremost point of the rollbar).

**• Lateral rollbar**

L'armature de base du Dessin 253-2 peut être remplacée par celle du Dessin 253-2b.  
Dans tous les cas, le montant arrière doit être rectiligne en vue de côté.

The basic cage of Drawing 253-2 may be replaced with that of Drawing 253-2b.  
In all cases, the rear pillar must be straight in side view.



• **Entretoises diagonales d'arceau principal**

Le montage de deux entretoises diagonales sur l'arceau principal est obligatoire (voir Dessin 253-7) (non applicable aux voitures des Groupes T1, T2 et T3).

Les entretoises doivent être rectilignes et une des deux doit être monobloc.

L'extrémité inférieure de la diagonale doit rejoindre l'arceau principal à moins de 100 mm du pied d'ancrage (voir Dessin 253-52 pour la mesure).

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.

Pour les voitures des Groupes T1 et T3, la configuration du Dessin 253-6 est aussi autorisée à condition que la distance entre les deux ancrages sur la coque/châssis ne soit pas supérieure à 400 mm et que les connexions inférieures des entretoises se trouvent sur une zone rigide et structurale du châssis.

• **Diagonal members on the main rollbar**

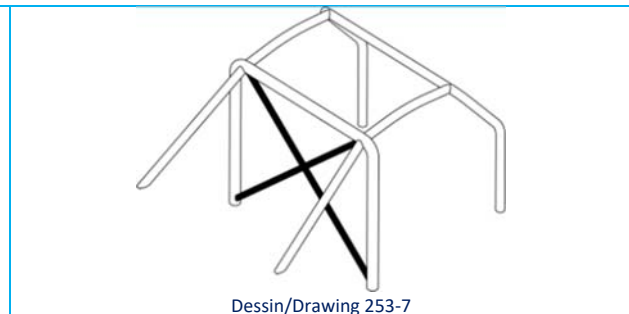
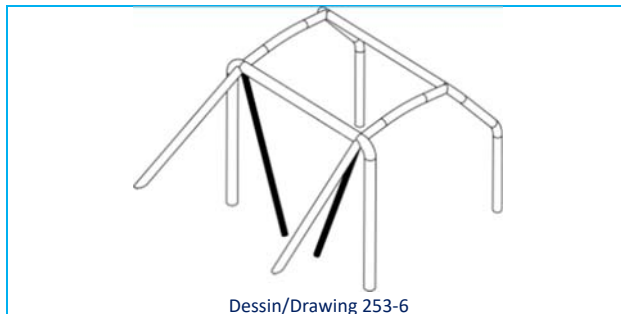
The fitting of two diagonal members on the main rollbar is mandatory (see Drawing 253-7) (not applicable to Group T1, T2 and T3 cars).

Members must be straight and one of the two must be a single piece.

The lower end of the diagonal must join the main rollbar no further than 100 mm from the mounting foot (see Drawing 253-52 for the measurement).

The upper end of the diagonal must join the main rollbar no further than 100 mm from its junction with the backstay.

For Group T1 and T3 cars, the configuration of Drawing 253-6 is also authorised on condition that the distance between the two mountings on the bodyshell/chassis are no be greater than 400 mm, and that the lower connections of the members are on a rigid and structural area of the chassis.



• **Entretoises de jambes de force arrière**

Le montage d'une entretoise diagonale conformément au Dessin 253-4 est obligatoire.

Si deux entretoises sont utilisées (Dessin 253-21), une des deux doit être monobloc.

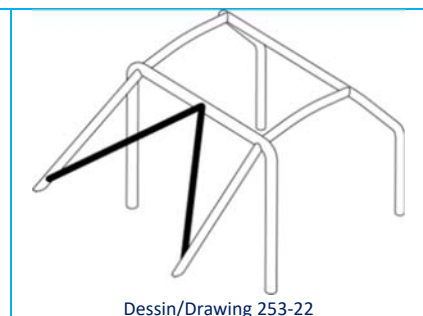
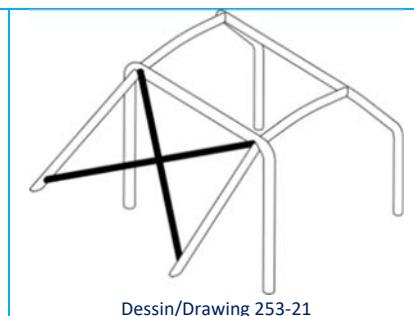
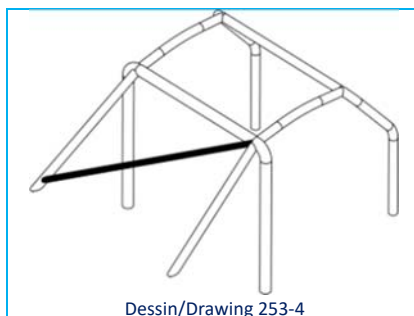
La configuration du Dessin 253-21 doit être remplacée par celle du Dessin 253-22 si un renfort de toit conforme au Dessin 253-14 est utilisé.

• **Members on the backstays**

The fitting of one diagonal member according to Drawing 253-4 is compulsory.

If two members are used (Drawing 253-21), one of the two must be a single piece.

The configuration of Drawing 253-21 must be replaced with that of Drawing 253-22 if a roof reinforcement complying with Drawing 253-14 is used.



#### • Renforts de toit

La partie supérieure de l'armature doit être équipée d'entretoises conformément à l'un des Dessins 253-12, 253-13 et 253-14.

Dans le cas du Dessin 253-12, une des deux entretoises doit être monobloc.

Les renforts peuvent suivre la courbure du toit.

Pour les compétitions sans copilote, dans le cas du Dessin 253-12 uniquement, une seule entretoise diagonale peut être montée mais sa connexion avant doit être du côté du pilote.

Les extrémités des renforts doivent se trouver à moins de **100 mm** des jonctions entre les arceaux et entretoises (non applicable au sommet du V formé par les renforts des Dessins 253-13 et 253-14).

En cas d'interférence avec les traverses de toit situées sur la coque, celles-ci peuvent être supprimées à condition que cette modification soit clairement mentionnée sur le document d'homologation ou le certificat de l'armature.

#### Jonction des tubes au sommet du V :

Si les tubes ne sont pas jointifs, la distance entre eux ne doit pas être supérieure à **100 mm** au niveau de leurs jonctions avec l'arceau ou l'entretoise transversale.

#### Uniquement pour les voitures de type GT équipées d'une trappe de toit conforme à l'Art. 257A de l'Annexe J :

Aucune partie de l'armature située au niveau du toit ne doit dépasser à l'intérieur de l'ouverture au-delà de la zone indiquée sur le dessin figurant dans l'Art. 257A (bande de largeur constante de **60 mm** mesurée par rapport au périmètre de l'ouverture, avec un rayon intérieur de **80 mm** maximum).

Si les renforts de toit dépassent au-delà de cette zone, une conception alternative de ces renforts peut être acceptée à condition d'avoir une résistance au moins égale à celle du simple renfort diagonal obligatoire, sous la charge statique sur l'arceau avant spécifiée à l'Article 2.3.2.

La démonstration peut se faire, soit par essai (Art. 2.3.2), soit par preuve arithmétique.

#### • Roof reinforcements

The upper part of the safety cage must be fitted with members according to one of the Drawings 253-12, 253-13 and 253-14.

In the case of Drawing 253-12, one of the two members must be a single piece.

The reinforcements may follow the curve of the roof.

For competitions without co-drivers, in the case of Drawing 253-12 only, one diagonal member only may be fitted but its front connection must be on the driver's side.

The ends of the reinforcements must be less than **100 mm** from the junction between rollbars and members (not applicable to the top of the V formed by reinforcements in Drawings 253-13 and 253-14).

In case of interference with the bodysell roof cross members, these may be removed on condition that this modification is clearly mentioned on the cage homologation document or certificate.

#### Junction of tubes at the top of the V:

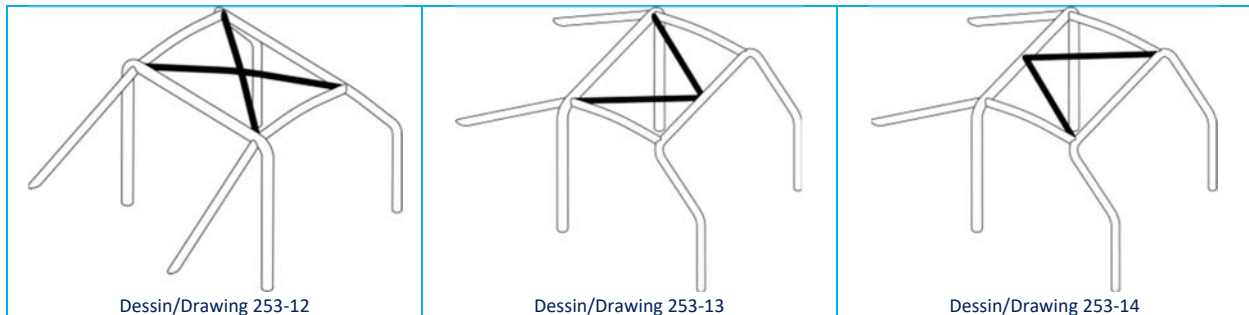
If the tubes do not join each other, the distance between them must not be more than **100 mm** at their connection with the rollbar or the transverse member.

#### Only for GT-type cars fitted with a roof hatch in compliance with Art. 257A of Appendix J :

Any part of the cage at the roof level must not protrude inside the roof hatch opening beyond the area shown on the drawing featuring in Art. 257A (constant width strip of **60 mm** measured from the perimeter of the opening, with a maximum inner radius of **80 mm**).

Should roof reinforcements protrude beyond this area, an alternative design of these reinforcements may be accepted on condition that it has a resistance of at least that of the compulsory single diagonal reinforcement under the static load on the front rollbar specified in Article 2.3.2.

The demonstration may be either by testing (Article 2.3.2) or by arithmetical proof.



Dessin/Drawing 253-12

Dessin/Drawing 253-13

Dessin/Drawing 253-14

#### • Entretoises de portes

Des entretoises longitudinales doivent être montées de chaque côté du véhicule (voir Dessins 253-9, 253-9b, 253-10, 253-11 qui peuvent être combinés).

La conception doit être identique des deux côtés.

Pour les compétitions sans copilote, les entretoises peuvent être montées uniquement du côté pilote et il n'est pas obligatoire que la conception soit identique des deux côtés.

Pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3, au moins une entretoise doit être montée de chaque côté du véhicule (voir Dessin 253-8).

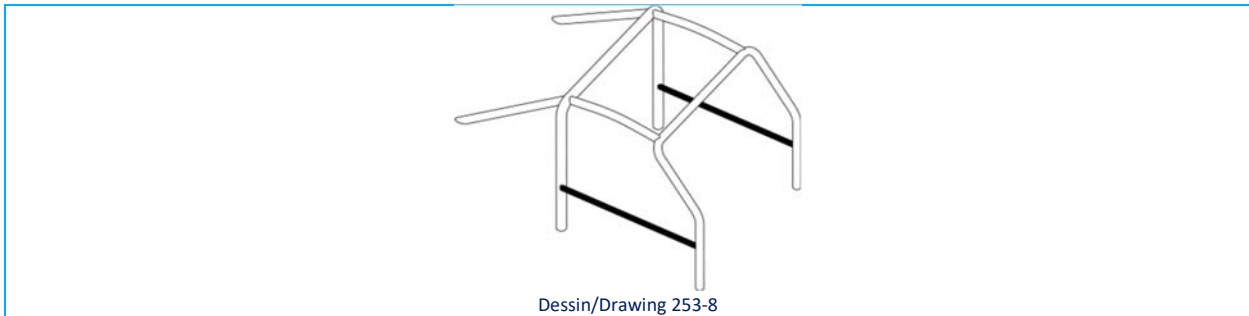
#### • Doorbars

Longitudinal members must be fitted at each side of the vehicle (see Drawings 253-9, 253-9b, 253-10, 253-11 which may be combined).

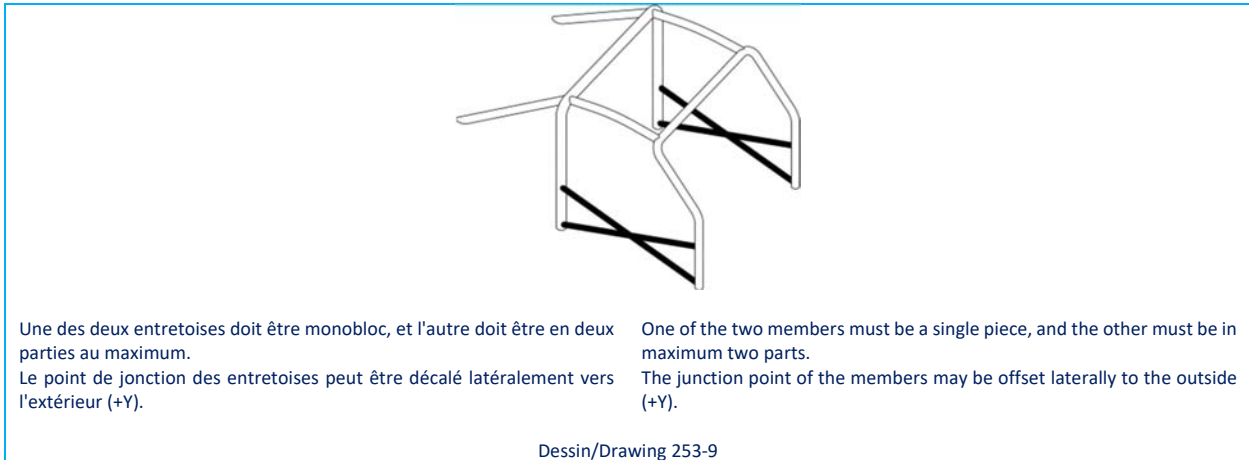
The design must be identical on both sides.

For competitions without co-driver, members may be fitted on the driver's side only and it is not compulsory for the design to be identical on both sides.

For Group T1, T2 and T3 cars, at least one member must be fitted at each side of the vehicle (see Drawing 253-8).



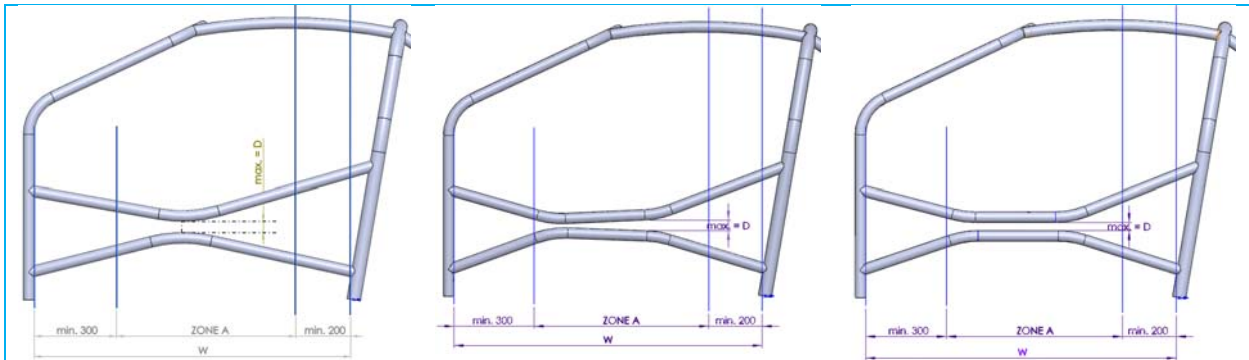
Dessin/Drawing 253-8



Une des deux entretoises doit être monobloc, et l'autre doit être en deux parties au maximum.  
Le point de jonction des entretoises peut être décalé latéralement vers l'extérieur (+Y).

One of the two members must be a single piece, and the other must be in maximum two parts.  
The junction point of the members may be offset laterally to the outside (+Y).

Dessin/Drawing 253-9



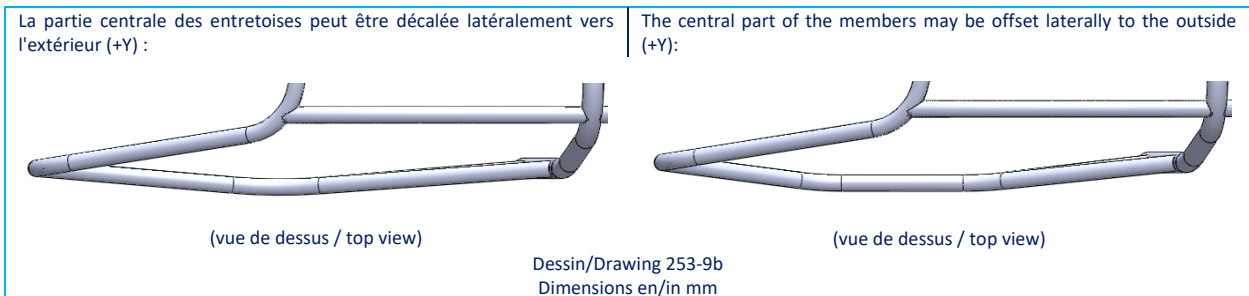
Entretroises à 1 cintre / 1-bend members

Entretroises non parallèles à 2 cintres  
2-bend non parallel members

Entretroises parallèles à 2 cintres  
2-bend parallel members

Chaque entretoise (diamètre "D") peut comporter un maximum de 2 cintres, mais la combinaison 2 cintres / 1 cintre n'est pas autorisée.  
Les cintres doivent être :  
- situés à l'intérieur de la "Zone A"  
- opposés verticalement  
- avoir une distance maximum de  $1xD$  entre eux en vue de côté  
À l'intérieur de la "Zone A", les entretoises peuvent être parallèles.

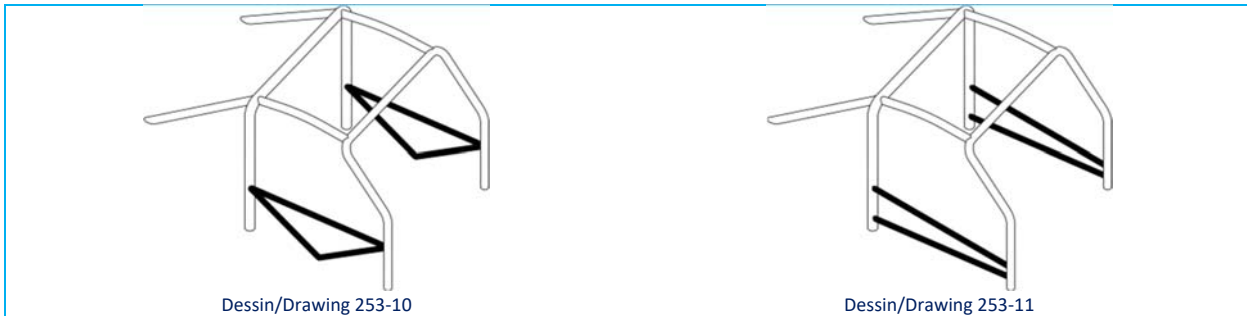
Each single piece member (diameter "D") may have a maximum of 2 bends, but the 2-bend / 1-bend combination is not authorised.  
Bends must be :  
- situated inside "Zone A"  
- vertically opposed  
- have a maximum gap of  $1xD$  between them in side view  
Within "Zone A", members may be parallel.



(vue de dessus / top view)

(vue de dessus / top view)

Dessin/Drawing 253-9b  
Dimensions en/in mm



- **Renforts de montant de pare-brise**

Si la cote "A" (voir Dessin 253-15) est supérieure à **200 mm**, une entretoise de renfort conforme au Dessin 253-15 doit être ajoutée de chaque côté de l'arceau avant, entre l'angle supérieur du pare-brise et la base de l'arceau.

Ce renfort peut être coudé à condition qu'il soit rectiligne en vue de côté et que l'angle du coude ne dépasse pas **20°**.

Son extrémité supérieure doit se trouver à moins de **100 mm** de la jonction entre l'arceau avant (latéral) et l'entretoise longitudinale (transversale) (voir Dessin 253-52 pour la mesure).

Son extrémité inférieure doit se trouver à moins de **100 mm** du pied d'ancrage (avant) de l'arceau avant (latéral).

S'il y a intersection entre ce renfort et les entretoises de porte, il doit être scindé en plusieurs parties.

- **Windscreen pillar reinforcements**

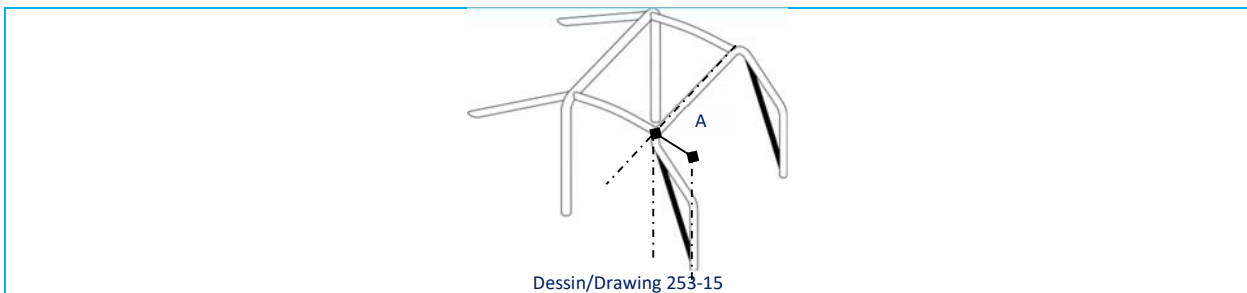
If dimension "A" (see Drawing 253-15) is greater than **200 mm**, a reinforcement member according to Drawing 253-15 must be added on each side of the front rollbar between the upper corner of the windscreen and the base of this rollbar.

This reinforcement may be bent on condition that it is straight in side view and that the angle of the bend does not exceed **20°**.

Its upper end must be less than **100 mm** from the junction between the front (lateral) rollbar and the longitudinal (transverse) member (see Drawing 253-52 for the measurement).

Its lower end must be less than **100 mm** from the (front) mounting foot of front (lateral) rollbar.

If this reinforcement intersects the doorbars, it must be split in several parts.



- **Entretoise transversale sur l'arceau avant (Dessin 253-29)**

Obligatoire pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3 uniquement.

L'entretoise transversale fixée à l'arceau avant ne doit pas empiéter sur l'espace réservé aux occupants.

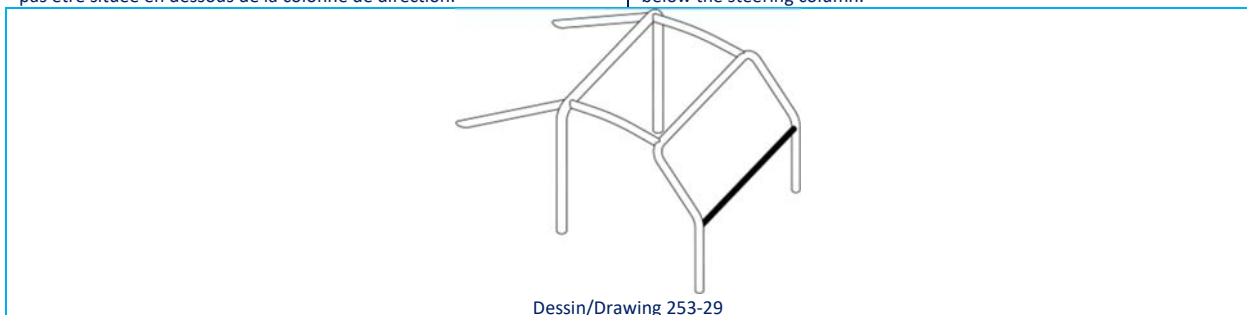
Elle peut être placée aussi haut que possible mais son bord inférieur ne doit pas dépasser la partie supérieure du tableau de bord et elle ne doit pas être située en dessous de la colonne de direction.

- **Transverse member on the front rollbar (Drawing 253-29)**

Compulsory for Group T1, T2 and T3 cars only.

The transverse member fixed to the front rollbar must not encroach upon the space reserved for the occupants.

It may be placed as high as possible but its lower edge must not be higher than the uppermost point of the dashboard, and it must not be positioned below the steering column.



- **Extensions autorisées**

Vers les fixations des éléments de suspension avant et arrière portant les charges verticales (ressorts et amortisseurs).

Vers les points d'ancrage des berceaux à la coque (points arrière uniquement pour le berceau avant, points avant uniquement pour le berceau arrière).

- **Permitted extensions**

Towards the mounting points of the front and rear suspension elements carrying the vertical loads (springs and shock absorbers).

Towards the mounting points of the front and rear subframes to the bodyshell (rear points only for the front subframe, forward points only for the rear subframe).

#### • Support de colonne de direction

Il peut être intégré à l'armature.

Les tubes le constituant ne sont soumis ni aux critères de dimension ni au critère de longueur totale.

#### • Entretoises amovibles

Les entretoises amovibles sont autorisées à condition que les connexions démontables soient conformes à l'Art. 253-8.3.2.4 (Art. 283-8.3.2.4 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3) ou homologuées par la FIA (voir liste ci-après).

Les connexions démontables homologuées par une ASN sont également autorisées aux conditions suivantes :

- Les connexions doivent satisfaire la procédure d'essai FIA en Annexe;
- La référence du rapport d'essai doit être mentionnée sur la fiche d'homologation / le certificat de l'armature de l'ASN;
- Les connexions démontables utilisées sur une armature homologuée/certifiée par une ASN doivent être détaillées (photographies/dessins) sur la fiche d'homologation/le certificat de l'armature de l'ASN.

#### • Manchons soudés

Afin de permettre le montage de l'armature dans le châssis/coque, l'utilisation de manchons soudés (selon principe et dimensions des Dessins 253-41 et 253-42 mais sans boulons) est autorisée.

#### • Renforts des jonctions

Les jonctions entre les entretoises suivantes doivent être renforcées par un minimum de 2 goussets(\*) :

- entretoises diagonales de l'arceau principal
- renforts de toit (configuration du Dessin 253-12)
- entretoises de portes (configuration du Dessin 253-9)
- entretoises de portes et le renfort du montant de pare-brise (Dessin 253-15)

Si les entretoises de portes et le renfort du montant de pare-brise ne sont pas situés dans le même plan, le renfort peut être constitué de tôles mécano-soudées dont l'épaisseur ne doit pas être inférieure à **1.0 mm**.

#### (\*)Gousset :

Renfort de coude ou de jonction entre deux tubes en tôles pliées en forme de **U** dont l'épaisseur ne doit pas être inférieure à **1.0 mm**.

Les extrémités (point **E**) doivent être situées à une distance comprise entre **3** et **4** fois le diamètre extérieur du plus gros des tubes par rapport au sommet de l'angle (point **S**).

Une découpe est autorisée au sommet de l'angle (point **S**) mais son rayon (**R**) ne doit pas être supérieur au diamètre extérieur du plus gros des tubes.

Les faces planes du gousset peuvent comporter un trou dont le diamètre ne doit pas être supérieur au diamètre extérieur du plus gros des tubes.

Dans le cas d'un gousset à bord curviligne, la forme du bord doit être à l'intérieur de la zone A comme indiqué sur le dessin ci-dessous.

#### • Steering column support

It may be included in the cage.

The tubes it is made of are subject neither to the dimension criteria nor to the total length criterion.

#### • Removable members

Removable members are permitted provided the dismantable joints comply with Art. 253-8.3.2.4 (Art. 283-8.3.2.4 for Group T1, T2 and T3 cars) or are homologated by the FIA (see list hereafter).

Dismountable joints homologated by an ASN are also permitted on the following conditions :

- The joints must meet the FIA test procedure in Appendix;
- The reference of the test report must be mentioned on the ASN homologation form / certificate of the cage;
- The dismantable joints used on a cage homologated/certified by an ASN must be detailed (photographs/drawings) on the ASN homologation form / certificate of the cage.

#### • Welded sleeves

In order to allow the fitting of the cage in the chassis/bodyshell, the use of welded sleeves (according to the principle and dimension shown on Drawings 253-41 and 253-42 but without bolts) is authorised.

#### • Reinforcements of junctions

The junctions between the following members must be reinforced by a minimum of 2 gussets(\*):

- diagonal members of the main rollbar
- roof reinforcements (configuration of Drawing 253-12)
- doorbars (configuration of Drawing 253-9)
- doorbars and the windscreen pillar reinforcement (Drawing 253-15)

If the doorbars and the windscreen pillar reinforcement are not situated in the same plane, the reinforcement may be made of fabricated sheet metal the thickness of which must not be less than **1.0 mm**.

#### (\*)Gusset :

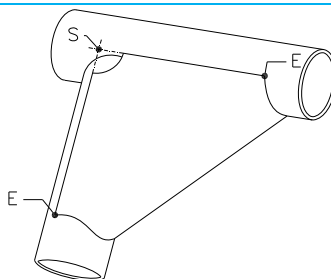
Reinforcement for a bend or junction between two tubes, made from sheet metal bent into a **U** shape and of which the thickness must not be less than **1.0 mm**.

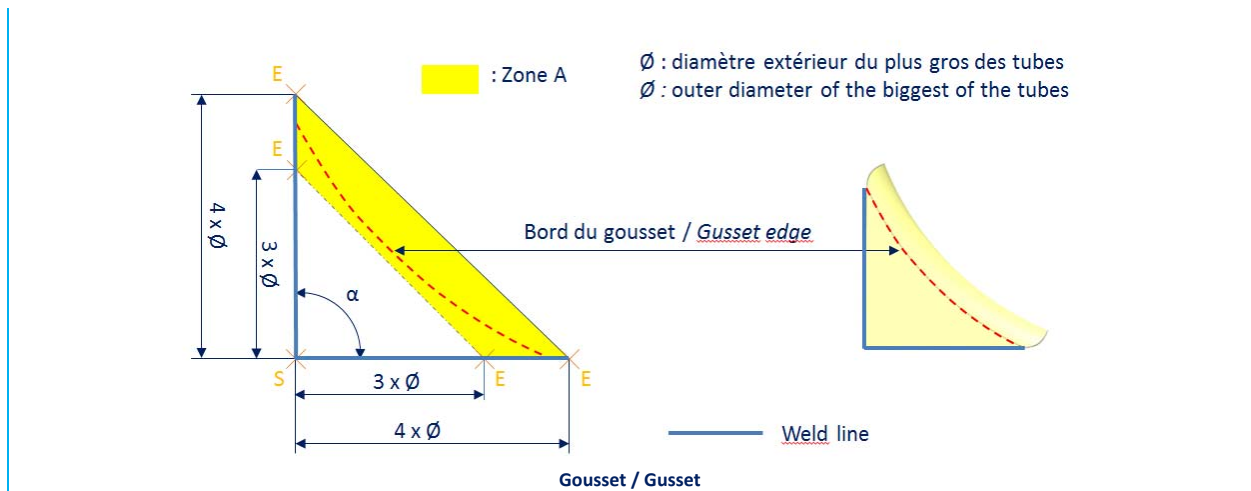
The ends (point **E**) must be situated at a distance from the top of the angle (point **S**) of between **3** to **4** times the outer diameter of the biggest of the tubes.

A cut-out is permitted at the top of the angle (point **S**) but its radius (**R**) must be no greater than the outer diameter of the biggest of the tubes.

The flat sides of the gusset may have a hole, the diameter of which must not be greater than the outer diameter of the biggest of the tubes.

In case of a gusset with a curved edge, the edge shape must be within zone A as shown on drawing hereunder.



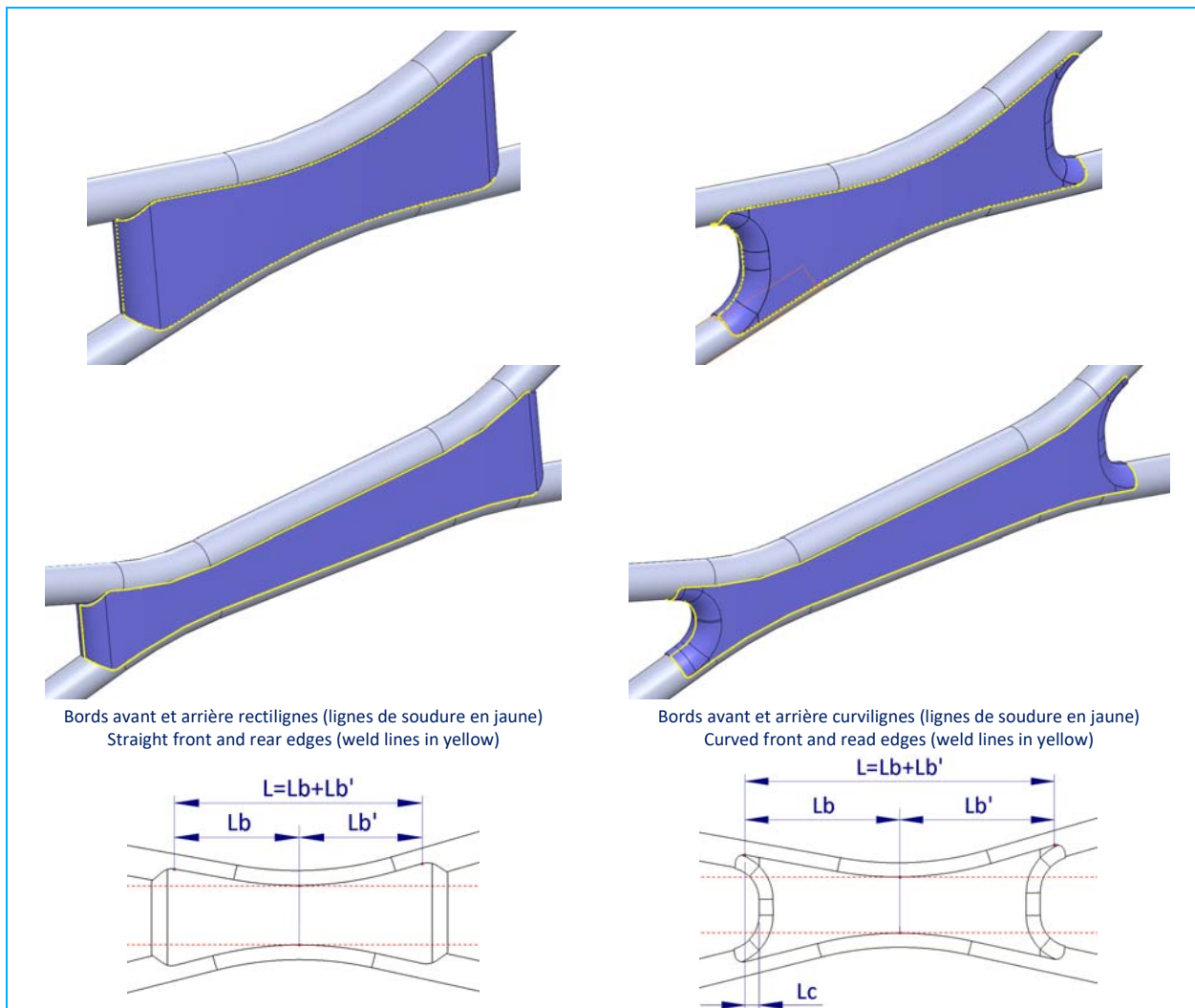


Les jonctions entre les entretoises de portes conformes au Dessin 253-9b doivent comporter 2 renforts latéraux intérieur et extérieur respectant les exigences de conception et d'assemblage suivantes :

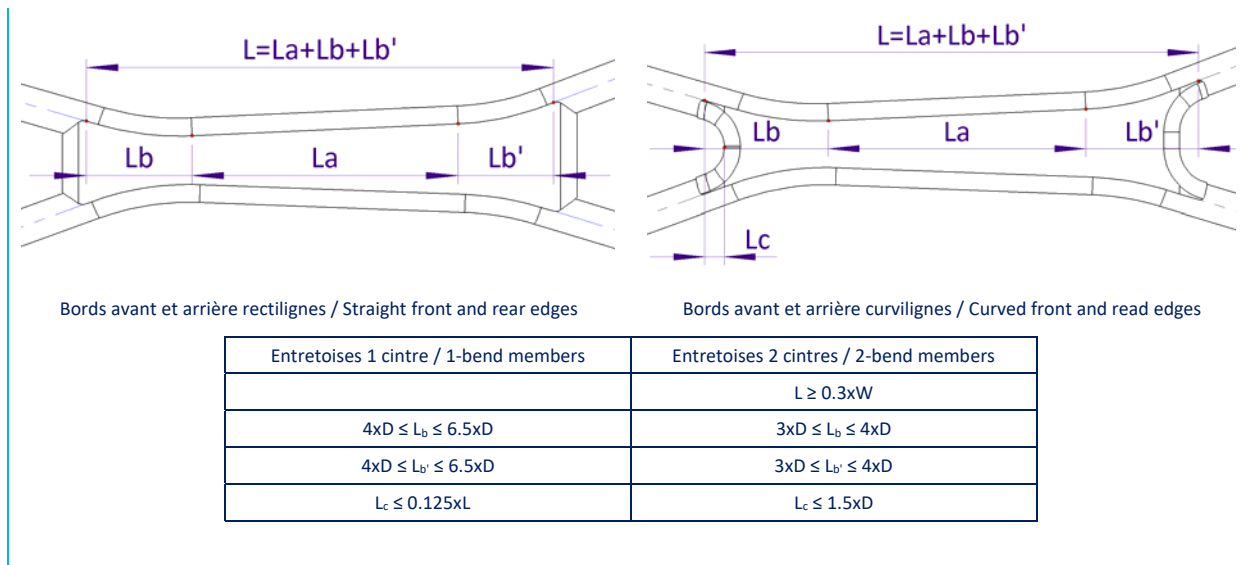
- demi-coquille mono pièce en tôle d'acier
- épaisseur minimale 1.0 mm
- bords avant et arrière rectilignes ou curvilignes

The junctions between doorbars in compliance with Drawing 253-9b must have 2 inner and outer lateral reinforcements complying with the following design and assembly requirements:

- half-shell steel single sheet
- minimum thickness 1.0 mm
- straight or curved front and rear edges







• **Fixations des sangles d'épaule des ceintures de sécurité**

Elles doivent être décrites dans le document d'homologation et doivent respecter les exigences de l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3).

Si les dimensions minimales et/ou la conception spécifiées à l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3) ne sont pas respectées, la résistance de chaque point d'ancrage doit être démontrée par un essai de charge statique effectué par un institut approuvé par la FIA (voir Liste Technique n°4), ou par un calcul effectué par une société approuvée par la FIA (voir Liste Technique n°35).

Le rapport doit clairement démontrer que l'armature résiste aux charges statiques spécifiées à l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3) et qu'il n'y a pas de rupture.

• **Fixation des vérins de levage**

Pour les voitures des Groupes T1 et T3, les vérins de levage peuvent être fixés à l'armature de sécurité.

**2.1.2 CONTRAINTES SUPPLEMENTAIRES**

**2.1.2.1 Pour les voitures des Groupes T1, T2 and T3**

Les armatures de sécurité complètes doivent être entièrement comprises entre les limites suivantes :

- 200 mm en avant de l'axe des roues avant
- Axe des roues arrière

Cependant, les jambes de force peuvent dépasser ce plan pour être fixées au châssis.

Les jambes de force arrière sur les châssis monocoque peuvent se prolonger au-delà des ancrages de suspension arrière, à condition d'être fixées ou soudées sur un corps creux du châssis monocoque.

La face arrière du repose-tête subissant la charge réglementaire définira la position du tube de l'arceau principal qui ne peut la dépasser en projection verticale.

La hauteur minimum libre sous le tube de l'arceau est de 900 mm mesurés verticalement par rapport au fond du siège non comprimé.

**2.1.2.2 Pour les autres voitures**

Les armatures de sécurité complètes doivent être entièrement comprises, longitudinalement, entre les fixations des éléments de suspension avant et arrière portant les charges verticales (ressorts et amortisseurs).

Des renforts supplémentaires dépassant ces limites sont autorisés entre l'armature de sécurité et les points d'ancrage à la coque/châssis de la barre anti-roulis arrière.

Chacun de ces points d'ancrage peut être relié à l'armature de sécurité par un tube unique de dimensions 30 x 1.5 mm (ou dimensions impériales les plus proches).

L'entretoise transversale fixée à l'arceau avant ne doit pas empiéter sur l'espace réservé aux occupants.

• **Mountings of the shoulder straps of the safety belts**

They must be described on the homologation document and must comply with the requirements of Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T1, T2 and T3 cars).

If the minimum dimensions and/or the design specified in Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T1, T2 and T3 cars) are not complied with, the resistance of each anchorage point must be demonstrated by a static load test carried out by an institute approved by the FIA (see Technical List n°4), or by calculation carried out by a company approved by the FIA (see Technical List n°35).

The report must clearly demonstrate that the cage withstands the static loads specified in Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T1, T2 and T3 cars) and that there is no breakage.

• **Mounting of the lifting jacks**

For Group T1 and T3 cars, the lifting jacks may be fixed to the safety cage.

**2.1.2 ADDITIONAL CONSTRAINTS**

**2.1.2.1 For Group T1, T2 and T3 cars**

The safety cage must be entirely contained between the following limits :

- 200 mm in front of the front wheel axis
- Rear wheel axis

Nevertheless, the backstays may extend beyond this plane to be attached to the chassis.

The rear backstays on a monocoque chassis may extend beyond the rear suspension mounting points, provided that they are fixed or welded onto a hollow body of the monocoque chassis.

The rear face of the headrest subjected to the regulation load will define the position of the tube of the main rollbar which may not protrude beyond it in vertical projection.

The minimum free height below the rollbar tube is 900 mm, measured vertically from the bottom of the uncrushed seat.

**2.1.2.2 For other cars**

Longitudinally, the safety cage must be entirely contained between the mounting points of the front and rear suspension elements carrying the vertical loads (springs and shock absorbers).

Supplementary reinforcements exceeding these limits are authorised between the safety cage and the anchorage points of the rear antiroll bars on the bodyshell/chassis.

Each of these anchorage points may be connected to the safety cage by a single tube with dimensions of 30 x 1.5 mm (or nearest imperial dimensions).

The transverse member fixed to the front rollbar must not encroach upon the space reserved for the occupants.

Elle peut être placée aussi haut que possible mais son bord inférieur ne doit pas dépasser la partie supérieure du tableau de bord et elle ne doit pas être située en dessous de la colonne de direction.

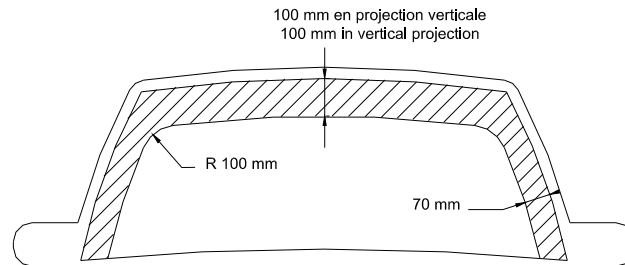
En projection frontale, les renforts d'angle et de jonction des angles supérieurs de l'arceau avant doivent être uniquement visibles à travers la surface du pare-brise décrite par le Dessin 253-48.

La longueur totale de tous les tubes mis bout à bout ne doit pas être supérieure à **15 m** pour les tubes d'un diamètre inférieur à **40 mm** (sauf indication contraire de l'Art. 2.1.4).

It may be placed as high as possible but its lower edge must not be higher than the uppermost point of the dashboard, and it must not be positioned below the steering column.

In frontal projection, reinforcements of bends and junctions of the upper corners of the front rollbar must be only visible through the area of the windscreen described by Drawing 253-48.

The total length of all the tubes laid end to end must not be greater than **15 m** for tubes with a diameter of less than **40 mm** (unless indicated otherwise in Art. 2.1.4).



Dessin/Drawing 253-48

#### Armatures de sécurité des voitures de Rallye et voitures de Rallycross :

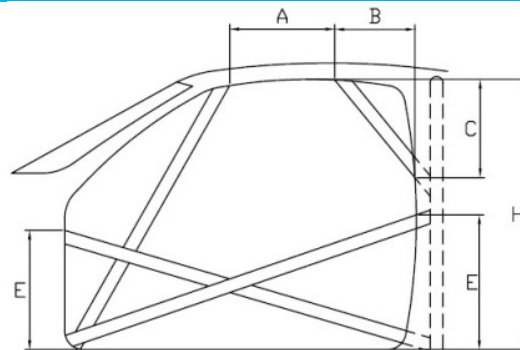
L'emprise des renforts d'armature dans l'ouverture de porte doit respecter les critères suivants (Dessin 253-49) :

- La dimension **A** doit être de **300 mm** minimum
- La dimension **B** doit être de **250 mm** maximum
- La dimension **C** doit être de **300 mm** maximum
- La dimension **E** ne doit pas être supérieure à la moitié de la hauteur de l'ouverture de porte (**H**).

#### Safety cages for Rally cars and Rallycross cars :

The presence of the cage reinforcements in the door aperture must comply with the following criteria (Drawing 253-49) :

- Dimension **A** must be a minimum of **300 mm**
- Dimension **B** must be a maximum of **250 mm**
- Dimension **C** must be a maximum of **300 mm**
- Dimension **E** must not be more than half the height of the door aperture (**H**).



Dessin/Drawing 253-49

#### **2.1.3 ANCRAGE DES ARMATURES DE SECURITE A LA COQUE/CHASSIS**

Les points d'ancrage minimum sont :

- 1 pour chaque montant de l'arceau avant
- 1 pour chaque montant des arceaux latéraux ou demi-latéraux
- 1 pour chaque montant de l'arceau principal
- 1 pour chaque jambe de force arrière

#### Pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3 :

Les armatures de sécurité doivent être implantées directement sur la coque en acier ou sur le châssis principal, c'est-à-dire sur la structure à laquelle les charges de suspension sont transmises (avec si nécessaire adjonction de renforts de liaison entre châssis et pieds d'arceau).

Dans le cas des véhicules à châssis tubulaires ou semi-tubulaires (Groupes T1 et T3), l'armature de sécurité peut être soudée directement au châssis au niveau des jonctions de tubes au-dessus du bas de l'entrée dans l'habitacle.

Au moins un tube de même section et qualité que ceux du châssis doit prolonger chaque pied d'arceau vers le bas.

Une diagonale supplémentaire est recommandée, ainsi qu'un tube horizontal au niveau du plancher.

Les tubes formant l'armature au-dessus du niveau de l'entrée de l'habitacle doivent présenter au moins tous les éléments constitutifs de l'armature minimale ainsi que les dimensions préconisées.

Cas particulier :

#### **2.1.3 MOUNTING OF SAFETY CAGES TO THE BODYSHELL/CHASSIS**

Minimum mounting points are:

- 1 for each pillar of the front rollbar
- 1 for each pillar of the lateral rollbars or lateral half-rollbars
- 1 for each pillar of the main rollbar
- 1 for each backstay

#### For Group T1, T2 and T3 cars :

The safety cages must be fixed directly to the steel bodysell or the main chassis, i.e. onto the structure to which the suspension loads are transmitted (with if necessary additional reinforcement at the joint between the chassis and the foot of the rollbar).

Safety cages equipping vehicles with a tubular or semi tubular space frame (Groups T1 and T3) may be welded directly to the chassis where the tubes join above the sill of the entrance to the cockpit.

At least one tube of the same section and quality as those of the chassis must extend each foot of the rollbar downwards.

Another diagonal is recommended, as well as a horizontal tube at floor level.

The tubes making up the cage above the level of the entrance to the cockpit must have at least all the parts making up the minimum safety cage, as well as the dimensions recommended.

Special case :

Pour les coques/châssis d'un matériau autre que l'acier, toute soudure entre l'armature et la coque/châssis est interdite.

La plaque de renfort peut être collée sur la coque/châssis mais le pied d'ancrage doit être boulonné à la coque/châssis conformément à l'Art. 253-8.3.2.6 (Art. 283-8.3.2.6 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3) de l'Annexe J.

#### 2.1.4 CAS PARTICULIERS

Quel que soit le cas particulier, les tubes composant l'armature doivent avoir une épaisseur de paroi minimale conforme à l'Art. 2.1.1.

##### 2.1.4.1 Groupe N

Il est possible de remplacer les tubes situés sous le tableau de bord par des tubes faisant partie de l'armature homologuée à condition que ces tubes aient une inertie supérieure ou égale à celle d'un tube de **40x1.5 mm** (33666 mm<sup>4</sup>).

**Pour les voitures d'une cylindrée corrigée supérieure à 2000 cm<sup>3</sup> homologuées après le 1er Janvier 2006 :**

L'armature de sécurité doit être constituée au moins des éléments suivants :

- Arceau principal
- Arceau avant
- Arceaux latéraux ou demi-arceaux latéraux
- Deux entretoises diagonales conformes aux Dessins 253-7
- Entretoises de portes, de chaque côté, conformes aux Dessins 253-9 ou 253-10 ou 253-11
- Renfort de montant de pare-brise, de chaque côté, conforme au Dessin 253-15
- Deux jambes de force arrière
- Entretoise diagonale conforme au Dessin 253-4
- Renforts d'angle et de jonction conformes à l'Art. 253-8.3.2.2.6

Les spécifications du tube utilisé pour l'arceau principal doivent être au minimum :

- Diamètre **45 mm** x épaisseur **2.5 mm** (ou **50 x 2 mm**),
- Résistance à la traction **35 daN/mm<sup>2</sup>**.

Les tubes utilisés pour l'armature de sécurité (Dessins 253-1 et 253-3) ou pour les arceaux latéraux et l'entretoise transversale arrière (Dessin 253-2) doivent avoir un diamètre minimum de **35 mm** et une épaisseur minimum de **1.5 mm**.

Les composants constituant les renforts d'armature supplémentaires doivent avoir un diamètre minimum de **30 mm**.

La longueur totale de tous les tubes mis bout à bout ne doit pas être supérieure à **15 m** pour les tubes d'un diamètre inférieur à **40 mm**.

Note : Les dimensions en mm peuvent être remplacées par les dimensions impériales les plus proches.

##### 2.1.4.2 Groupe A

Au cas où le montage de l'armature de sécurité nécessiterait le déplacement ou la modification d'accessoires d'une façon non autorisée par l'Annexe J, une demande détaillée sur fiche d'homologation VO doit être faite.

Il est possible de remplacer les tubes situés sous le tableau de bord par des tubes faisant partie de l'armature de sécurité homologuée à condition que ces tubes aient une inertie supérieure ou égale à celle d'un tube de **40 x 1.5 mm** (33666 mm<sup>4</sup>).

##### 2.1.4.3 Voitures Tout-Terrain T3-Série (Art. 286A)

Dans le cas où l'armature de sécurité est montée sur les parties originales conservées du véhicule de "référence" et où l'armature de sécurité ne respecte pas les dessins de l'Art. 2.1 :

- Dimensions obligatoires des tubes : voir Art. 286A-4.1 de l'Annexe J
- Tous les goussets doivent être conformes à l'Art. 2.1
- Seules des connexions démontables homologuées par la FIA peuvent être utilisées
- Les essais de charge statique définis à l'Art. 2.3 sont obligatoires (preuve arithmétique non acceptée) et doivent être effectués sur le châssis nu complet équipé de l'armature de sécurité
- Les rapports d'essai doivent être fournis par l'ASN à la FIA

For non-steel bodysHELLS/chassis, any weld between the cage and the bodysHELL/chassis is prohibited.

The reinforcement plate may be bonded on the bodysHELL/chassis but the mounting foot must be bolted to the bodysHELL/chassis in accordance with Art. 253-8.3.2.6 (Art. 283-8.3.2.6 for Group T1, T2 and T3 cars) of Appendix J.

#### 2.1.4 SPECIAL CASES

Whatever the special case, the tubes making up the cage must have a minimum wall thickness in compliance with Art. 2.1.1.

##### 2.1.4.1 Group N

It is possible to replace the tubes situated below the dashboard with tubes forming part of the homologated safety cage, on condition that these tubes have a moment of inertia greater than or equal to that of a **40x1.5 mm tube** (33666 mm<sup>4</sup>).

**For cars with a corrected cylinder capacity greater than 2000 cm<sup>3</sup>, homologated after 1 January 2006 :**

The safety cage must include the following elements at least :

- Main rollbar
- Front rollbar
- Lateral rollbar or lateral half-rollbar
- Two diagonal members in conformity with Drawings 253-7
- Door struts, on each side, complying with Drawings 253-9 or 253-10 or 253-11
- Windscreen pillar reinforcements, on each side, complying with Drawing 253-15
- Two backstays
- Diagonal strut in conformity with Drawing 253-4
- Reinforcement of bends and junctions in conformity with Art. 253-8.3.2.2.6

Minimum specifications of the tube used for the main rollbar must be :

- Diameter **45 mm** x thickness **2.5 mm** (or **50 x 2 mm**)
- Tensile strength **35 daN/mm<sup>2</sup>**.

The tubes used for the safety cage (Drawings 253-1 and 253-3) or for lateral rollbars and the rear transverse member (Drawing 253-2) must have a minimum diameter of **35 mm** and a minimum thickness of **1.5 mm**.

The components constituting additional reinforcements of the cage must have a minimum diameter of **30 mm**.

The total length of all the tubes laid end to end must not be greater than **15 m** for tubes with a diameter of less than **40 mm**.

Note : Dimensions in mm may be replaced with the nearest imperial dimensions.

##### 2.1.4.2 Group A

Should it prove necessary to move or modify accessories in a manner not authorised by Appendix J in order to install the safety cage, a detailed request must be made on a VO homologation form.

It is possible to replace the tubes situated below the dashboard with tubes forming part of the homologated safety cage, on condition that these tubes have a moment of inertia greater than or equal to that of a **40 x 1.5 mm tube** (33666 mm<sup>4</sup>).

##### 2.1.4.3 T3-Series Cross-Country Cars (Art. 286A)

In the case where the safety cage is mounted on the original preserved parts of the "reference" vehicle and the safety cage does not comply with the drawings of Article 2.1 :

- Mandatory dimensions of the tubes : see Article 286A-4.1 of the Appendix J
- All gussets must comply with Art. 2.1
- Only dismantlable joints homologated by the FIA may be used
- Static load tests defined by Art. 2.3 are mandatory (arithmetical proof not accepted) and must be carried out on the complete bare chassis fitted with the safety cage
- The test reports must be provided by the ASN to the FIA

**2.2 ARMATURES DONT LES TUBES RESPECTENT LES DIMENSIONS DE L'ANNEXE J**

Si l'armature de sécurité de base, telle qu'indiquée au Dessin 253-7 (ou 253-6 pour les voitures des Groupes T1 et T3), est fabriquée à partir de matériaux conformes aux exigences de dimension de l'Art. 253-8.3.3 (Art. 283-8.3.3 et 285-2 pour les voitures du Groupe T1 Art. 283-8.3.3 pour les voitures du Groupe T2 Art. 283-8.3.3 et 286-4 (ou 286A-4) pour les voitures des Groupes T3) l'ASN peut homologuer l'armature de sécurité sans exiger d'essai de charge statique ou de preuve arithmétique.

**2.3 ESSAIS DE CHARGE STATIQUE**

Les armatures de sécurité dont l'armature de base ne respecte pas les exigences de dimension de l'Art. 253-8.3.3 (Art. 283-8.3.3 pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3) doivent être soumises aux essais de charge statique décrits par les Art. 2.3.1 et 2.3.2.

Ces essais doivent être effectués par un institut approuvé par la FIA (voir Liste Technique n°4) ou par une société approuvée par l'ASN et par la FIA (dans ce dernier cas, les essais doivent être supervisés par l'ASN).

**a) Armature à considérer :**

Etant donné qu'une armature de sécurité ne doit être considérée que dans son ensemble, l'essai doit être réalisé sur le dispositif complet.

**b) Dispositif de test :**

Il doit être construit de façon qu'aucune charge n'ait d'effet sur sa structure.

**c) Fixations :**

L'armature doit être adaptée directement ou au moyen d'un montage additionnel au dispositif de test par ses fixations d'origine principales (voir Dessin 253-7) sur un maximum de 8 points.

**2.3.1 ESSAI DE CHARGE STATIQUE VERTICALE SUR L'ARCEAU PRINCIPAL**

L'armature complète doit résister à une charge verticale de  $7.5p^*$  daN (ne pas appliquer de facteur de gravité) appliquée au sommet de l'arceau principal par un tampon rigide.

\*p est le poids de la voiture +150 kg (+500 kg pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3).

Le tampon doit être en acier, avoir un rayon de  $20+/-5$  mm sur les bords situés du côté de l'arceau principal et avoir les dimensions suivantes :

- Longueur = largeur de l'arceau principal + 100 mm minimum
- Largeur =  $250+/-50$  mm
- Epaisseur = 40 mm minimum

Le tampon peut épouser le profil transversal de l'arceau principal.

La charge doit être appliquée en moins de 15 secondes.

Sur l'ensemble de la structure de sécurité, l'essai ne doit produire ni rupture ni déformation supérieure à 50 mm, mesurée sous charge suivant l'axe d'application de la charge.

**2.2 SAFETY CAGES THE TUBES OF WHICH COMPLY WITH DIMENSIONS OF APPENDIX J**

If the basic safety cage, as shown in Drawing 253-7 (or 253-6 for Group T1 and T3 cars), is manufactured from materials in compliance with the dimension requirements of Art. 253-8.3.3 (Art. 283-8.3.3 and 285-2 for Group T1 cars Art. 283-8.3.3 for Group T2 cars Art. 283-8.3.3 and 286-4 (or 286A-4) for cars of Groups T3) the ASN may homologate the safety cage without requiring any static load test or arithmetical proof.

**2.3 STATIC LOAD TESTS**

Safety cages the basic cage of which does not comply with the dimension requirements of Article 253-8.3.3 (Art. 283-8.3.3 for Group T1, T2 and T3 cars) must be subjected to the static load tests described in Art. 2.3.1 and 2.3.2.

The tests must be carried out by an institute approved by the FIA (see Technical List n°4) or by a company approved by the ASN and by the FIA. In the latter case, the tests must be supervised by the ASN.

**a) Cage to be considered:**

As the total function of a safety cage must be considered only in its entirety, the test must be carried out on the complete safety cage.

**b) Testing device:**

This must be constructed in such a way that none of the loads has any influence on its structure.

**c) Mountings:**

The safety cage must be fitted directly or by means of an additional frame to the testing device by its original main mountings (see Drawing 253-7) and on a maximum of 8 points.

**2.3.1 STATIC VERTICAL LOAD TEST ON THE MAIN ROLLBAR**

The complete safety cage must withstand a vertical load of  $7.5w^*$  daN (no gravity factor application) applied on the top of the main rollbar through a rigid stamp.

\*w is the weight of the car +150 kg (+500 kg for Groups T1, T2 and T3 cars).

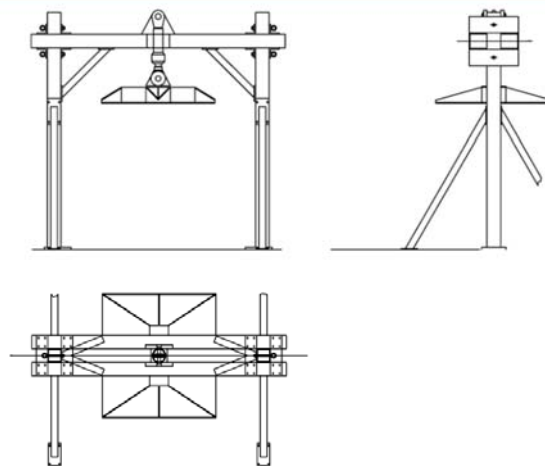
The stamp must be made of steel, have a radius of  $20+/-5$  mm at the edges directed towards the main rollbar and have the following dimensions:

- Length = main rollbar width + min 100 mm
- Width =  $250+/-50$  mm
- Thickness = minimum 40 mm

The stamp may follow the transverse profile of the main rollbar.

The load must be applied in less than 15 sec.

In the total safety structure, this test must not produce any breakage or any distortion of more than 50 mm measured under load along the axis of load application.



**2.3.2 ESSAI DE CHARGE STATIQUE SUR L'ARCEAU AVANT**

L'armature complète doit résister à une charge de  $3.5p^*$  daN (ne pas appliquer de facteur de gravité) appliquée au sommet de l'arceau avant par un tampon rigide, du côté du pilote et à l'intersection avec l'entretoise transversale avant.

\*p est le poids de la voiture +150 kg (+500 kg pour les voitures des Groupes T1, T2 et T3).

Le tampon doit être en acier, avoir un rayon de 20+/-5 mm sur les bords situés du côté de l'arceau avant et avoir les dimensions suivantes :

- Longueur = 450 +/-50 mm
- Largeur = 250 +/-50 mm
- Epaisseur = 40 mm minimum

Il doit être conçu de façon à ce qu'il se maintienne dans la zone de l'intersection avec l'entretoise transversale avant quand la charge est appliquée.

L'axe longitudinal du tampon doit être orienté vers l'avant et vers le bas avec un angle de  $5^{\circ} \pm 1^{\circ}$  par rapport à l'horizontale et son axe transversal doit être orienté vers l'extérieur et vers le bas avec un angle de  $25^{\circ} \pm 1^{\circ}$  par rapport à l'horizontale.

La charge doit être appliquée en moins de 15 secondes.

Sur l'ensemble de la structure de sécurité, l'essai ne doit produire ni rupture ni déformation supérieure à 100 mm, mesurée sous charge suivant l'axe d'application de la charge.

**2.3.2 STATIC LOAD TEST ON THE FRONT ROLLBAR**

The complete safety cage must withstand a load of  $3.5w^*$  daN (no gravity factor application) applied on the top of the front rollbar through a rigid stamp, on the driver's side and at the intersection with the front transverse member.

\*w is the weight of the car +150 kg (+500 kg for Groups T1, T2 and T3 cars).

The stamp must be made of steel, have a radius of 20 mm +/- 5 mm at the edges directed towards the front rollbar and have the following dimensions:

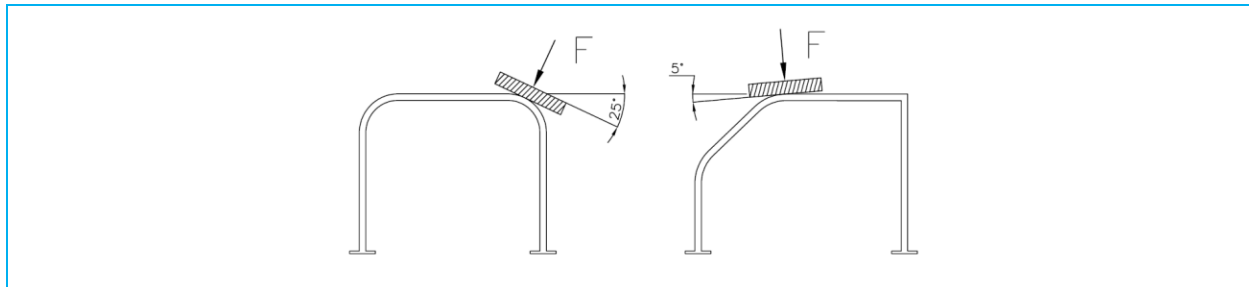
- Length = 450 +/-50 mm
- Width = 250 +/-50 mm
- Thickness = minimum 40 mm

It must be designed so that it remains in the area of the intersection with the front transverse member when the load is applied.

The longitudinal axis of the stamp must be directed to the front and downwards with an angle of  $5^{\circ} \pm 1^{\circ}$  relative to the horizontal, and its transverse axis must be directed to the exterior and downwards with an angle of  $25^{\circ} \pm 1^{\circ}$  relative to the horizontal.

The load must be applied in less than 15 sec.

In the total safety structure, this test must not produce any breakage or any distortion of more than 100 mm measured under load along the axis of load application.

**2.3.3 ESSAI DE CHARGE STATIQUE LATÉRALE SUR L'ARCEAU PRINCIPAL**

L'armature complète doit résister à une charge latérale de  $3.5p^*$  daN (ne pas appliquer de facteur de gravité) appliquée sur le montant vertical de l'arceau principal par un tampon rigide.

\*p est le poids de la voiture +150 kg.

Le tampon doit être en acier, avoir un rayon de 20+/-5 mm sur les bords situés du côté de l'arceau principal et avoir les dimensions suivantes :

- Longueur = 450 +/-50 mm
- Largeur = 250 +/-50 mm
- Epaisseur = 40 mm minimum

L'ancrage de l'armature sur le banc d'essai n'est autorisé qu'au niveau des pieds d'arceau avant, des pieds d'arceau principal et des pieds de jambes de force arrière.

La charge doit être appliquée horizontalement à 550 +/-50 mm au dessus du point le plus bas du pied d'arceau principal, en moins de 15 secondes.

Sur l'ensemble de la structure de sécurité, l'essai ne doit produire ni rupture ni déformation plastique supérieure à 50 mm, mesurée suivant l'axe d'application de la charge.

**2.3.3 STATIC SIDE LOAD TEST ON MAIN ROLLBAR**

The complete safety cage must withstand a load of  $3.5w^*$  daN (no gravity factor application) applied on the vertical upright of the main rollbar through a rigid stamp.

\*w being the weight of the car +150 kg.

The stamp must be made of steel, have a radius of 20 mm +/- 5 mm at the edges on the main rollbar side and have the following dimensions:

- Length = 450 +/-50 mm
- Width = 250 +/-50 mm
- Thickness = minimum 40 mm

The anchorage of the cage on the test rig is authorised only at the feet of the front rollbar, at the feet of the main rollbar and at the feet of the backstays.

The load must be applied horizontally at 550 +/-50 mm above the lowest point of the main rollbar foot, in less than 15 sec.

On the entire safety structure, this test must not produce any breakage or any plastic distortion of more than 50 mm measured along the axis of load application.

**2.3.4 PREUVE ARITHMETIQUE**

En alternative aux essais de charge statique décrits aux Art. 2.3.1, 2.3.2 et 2.3.3, le constructeur peut soumettre à l'ASN un rapport complet de calcul effectué par une société approuvée par une ASN et par la FIA (voir Liste Technique n°35).

Tous les composants obligatoires décrits à l'Art. 2.1.1 (3.1 pour les homologations FIA) doivent être intégrés au modèle de calcul, exceptés le support de colonne de direction et les fixations des vérins de levage.

Ce rapport doit clairement démontrer que l'armature résiste aux charges statiques spécifiées aux Art. 2.3.1, 2.3.2 et 2.3.3, que la déformation sous charge ou la déformation plastique reste dans les limites prescrites et qu'il n'y a pas de rupture.

Afin d'obtenir cette approbation, la société doit apporter la preuve que la méthode de calcul qu'elle utilise est corrélée par des essais.

**2.3.4 ARITHMETICAL PROOF**

As an alternative to the static load tests described in Art. 2.3.1, 2.3.2 and 2.3.3, the manufacturer may submit to the ASN a complete calculation report carried out by a company approved by an ASN and by the FIA (see Technical List n°35).

All compulsory components described in Art. 2.1.1 (3.1 for FIA homologations) must be included in the calculation model, except the steering column support and the mountings of the lifting jacks.

This report must clearly demonstrate that the cage withstands the static loads specified in Art. 2.3.1, 2.3.2 and 2.3.3, that the distortion under load or the plastic distortion remains within the limits prescribed and that there is no breakage.

In order to obtain this approval, the company must supply proof that the calculation method it uses is correlated by testing.

Ces essais doivent être effectués par un institut approuvé par la FIA (voir Liste Technique n°4) ou par une société approuvée par l'ASN.  
Une fois approuvée, la société doit prouver chaque année qu'elle a effectué au moins un rapport de calcul pour un fabricant d'armature à des fins d'homologation.  
A défaut, l'approbation sera annulée à la demande de l'ASN concernée.

The tests must be carried out by an institute approved by the FIA (see Technical List n°4) or by a company approved by the ASN.  
Once approved, the company must prove every year that it has made at least one calculation report for a cage manufacturer in order to obtain homologation.  
Failing this, the approval will be cancelled at the request of the ASN concerned.

ARTICLE 3 HOMOLOGATION FIA	ARTICLE 3 FIA HOMOLOGATION
<p>Tout constructeur de voitures a la possibilité d'homologuer des armatures de sécurité en acier auprès de la FIA. Elle est <b>obligatoire</b> pour les armatures de sécurités pour Variante VRa2 (désignation VR5 jusqu'en 2019) et pour Variante Kit WRC. Les constructeurs de voitures peuvent aussi présenter une armature de sécurité conforme au présent Article à leur ASN pour approbation. Avant de construire le premier exemplaire d'une armature, le constructeur doit au préalable obtenir l'accord de principe de la FIA en lui soumettant un dessin de l'armature complète. L'armature de sécurité doit être décrite sur une fiche d'extension d'homologation (VO) présentée à la FIA pour approbation (voir conditions de présentation des demandes dans les règlements d'homologation des différents Groupes). Les photos doivent montrer l'armature assemblée et installée sur la coque de façon définitive et avant peinture. Toutes les armatures homologuées doivent porter visiblement l'identification du constructeur et un numéro de série. La fiche d'homologation de l'armature doit préciser où et comment sont indiquées ces informations, et les acheteurs doivent recevoir un certificat numéroté correspondant. La Commission Réglementation Homologation jugera des réalisations. Le constructeur s'engage à déclarer à la FIA l'installation de chaque armature conforme à cette fiche d'extension d'homologation. La déclaration d'installation doit comporter au moins le numéro d'homologation et le numéro d'extension attribués par la FIA, le numéro de série individuel de l'armature et le numéro de châssis du véhicule dans lequel l'armature est installée.</p>	<p>Any car manufacturer has the possibility of having steel safety cages homologated with the FIA. It is <b>compulsory</b> for VRa2 Variant (VR5 designation until 2019) and for WRC Kit Variant safety cages. Car manufacturers may submit a safety cage complying with the current Article to their ASN for approval. Before manufacturing the first unit of a cage, the manufacturer must receive the agreement in principle from the FIA by submitting a drawing of the complete cage. This safety cage must be described on a homologation extension form (VO) presented to FIA for approval (see conditions of submission of applications in the homologation regulations for the various Groups). Photos must show the cage assembled and installed permanently on the bodyshell and before painting. The manufacturer's identification and a series number must be clearly visible on all cages homologated. The homologation form of the cage must specify how and where this information is indicated, and the purchasers must receive a numbered certificate corresponding to this. The Homologation Regulations Commission will judge the construction. The manufacturer undertakes to declare to the FIA the installation of each cage in compliance with this homologation extension form. The installation declaration must include at least the homologation number allocated by the FIA, the individual series number of the cage and the chassis number of the vehicle in which the cage is installed.</p>
<p><b>3.1 CAS GENERAL</b></p> <p>La construction de base de toute armature soumise à la FIA pour homologation doit respecter l'Art. 253-8.3.1 (Art. 283-8.3.1 pour les voitures du Groupe T2 <u>et les exigences de conception minimales suivantes</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Généralités</b></li> </ul> <p>Toute l'armature de sécurité doit être en acier. Les soudures doivent être faites sur tout le périmètre du tube. L'utilisation de tubes roulés à froid et soudés est autorisée à condition que cela soit spécifié sur la fiche d'homologation. Tous les tubes de l'armature doivent avoir une épaisseur de paroi minimale de <b>1.5 mm</b>. Sauf explicitement autorisé et sauf si des connexions démontables et/ou des manchons soudés sont utilisés (voir ci-dessous), toutes les entretoises et renforts tubulaires doivent être mono-pièces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arceau principal</b></li> </ul> <p>Il doit être transversal et sensiblement vertical (inclinaison maximale +/- <b>10°</b> par rapport à la verticale). L'axe du tube doit être contenu dans un seul plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arceau avant</b></li> </ul> <p>L'angle entre la partie inférieure du montant de l'arceau avant et l'horizontale ne doit pas être supérieur à <b>90°</b> (le pied d'ancrage ne doit pas se trouver en arrière du point le plus en avant de l'arceau).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Arceau latéral</b></li> </ul> <p>L'armature de base du Dessin 253-2 peut être remplacée par celle du Dessin 253-2b. Dans tous les cas, le montant arrière doit être rectiligne en vue de côté.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Entretoises diagonales d'arceau principal</b></li> </ul> <p>Le montage de deux entretoises diagonales est obligatoire (voir Dessin 253-7) (non applicable aux voitures du Groupe T2). Les entretoises doivent être rectilignes et une des deux doit être monobloc.</p>	<p><b>3.1 GENERAL CASE</b></p> <p>The base construction of any safety cage submitted to the FIA for homologation must comply with the requirements of Art. 253-8.3.1 (Art. 283-8.3.1 for Group T2 cars) <u>and the following minimum design requirements</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>General</b></li> </ul> <p>The complete safety cage must be made of steel. Welds must be carried out along the whole perimeter of the tube. The use of cold rolled welded tubes is authorised on condition that it is specified on the homologation form. All tubes of the cage must have a minimum wall thickness of <b>1.5 mm</b>.</p> <p>Unless explicitly permitted and unless dismountable joints and/or welded sleeves are used (see below), all members and tubular reinforcements must be single pieces.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Main rollbar</b></li> </ul> <p>It must be transverse and near-vertical (maximum angle +/- <b>10°</b> to the vertical). The tube axis must be within one single plane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Front rollbar</b></li> </ul> <p>The angle between the lower part of the front rollbar and the horizontal must not be more than <b>90°</b> (the mounting foot must not be rearward of the foremost point of the rollbar).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lateral rollbar</b></li> </ul> <p>The basic cage of Drawing 253-2 may be replaced with that of Drawing 253-2b. In all cases, the rear pillar must be straight in side view.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diagonal members on the main rollbar</b></li> </ul> <p>The fitting of two diagonal members is mandatory (see to Drawing 253-7) (not applicable to Group T2 cars). Members must be straight and one of the two must be a single piece.</p>

L'extrémité inférieure de la diagonale doit rejoindre l'arceau principal à moins de **100** mm du pied d'ancrage (voir Dessin 253-52 pour la mesure). 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.

- **Entretoises de jambes de force arrière**

Leur configuration est libre mais le montage d'au moins une entretoise diagonale conformément au Dessin 253-4 est obligatoire.

La configuration du Dessin 253-22 est obligatoire si un renfort de toit conforme au Dessin 253-14 est utilisé.

- **Renforts de toit**

La partie supérieure de l'armature doit être équipée d'entretoises conformément à l'un des Dessins 253-12, 253-13 et 253-14.

Dans le cas du Dessin 253-12, une des deux entretoises doit être monobloc.

Les renforts peuvent suivre la courbure du toit.

Pour les compétitions sans copilote, dans le cas du Dessin 253-12 uniquement, une seule entretoise diagonale peut être montée mais sa connexion avant doit être du côté du pilote.

Les extrémités des renforts doivent se trouver à moins de **100** mm des jonctions entre les arceaux et entretoises (non applicable au sommet du V formé par les renforts des Dessins 253-13 et 253-14).

En cas d'interférence avec les traverses de toit situées sur la coque, celles-ci peuvent être supprimées à condition que cette modification soit clairement mentionnée sur la fiche d'homologation.

Jonction des tubes au sommet du V :

Si les tubes ne sont pas jointifs, la distance entre eux ne doit pas être supérieure à **100** mm au niveau de leurs jonctions avec l'arceau ou l'entretoise transversale.

Uniquement pour les voitures de type GT équipées d'une trappe de toit conforme à l'Art. 257A de l'Annexe J :

Aucune partie de l'armature située au niveau du toit ne doit dépasser à l'intérieur de l'ouverture au-delà de la zone indiquée sur le dessin figurant dans l'Art. 257A (bande de largeur constante de **60** mm mesurée par rapport au périmètre de l'ouverture, avec un rayon intérieur de **80** mm maximum).

Si les renforts de toit dépassent au-delà de cette zone, une conception alternative de ces renforts peut être acceptée à condition d'avoir une résistance au moins égale à celle du simple renfort diagonal obligatoire, sous la charge statique sur l'arceau avant spécifiée à l'Article 2.3.2.

La démonstration peut se faire, soit par essai (Art. 2.3.2), soit par preuve arithmétique.

- **Entretoises de portes**

Des entretoises longitudinales doivent être montées de chaque côté du véhicule (voir Dessins 253-9, 253-9b, 253-10, 253-11 qui peuvent être combinés).

La conception doit être identique des deux côtés.

Pour les compétitions sans copilote, les entretoises peuvent être montées uniquement du côté pilote et il n'est pas obligatoire que la conception soit identique des deux côtés.

Pour les voitures du Groupe T2, au moins une entretoise doit être montée de chaque côté du véhicule (voir Dessin 253-8).

- **Renforts de montant de pare-brise**

Si la cote "A" (voir Dessin 253-15) est supérieure à **200** mm, une entretoise de renfort conforme au Dessin 253-15 doit être ajoutée de chaque côté de l'arceau avant, entre l'angle supérieur du pare-brise et la base de l'arceau.

Ce renfort peut être coudé à condition qu'il soit rectiligne en vue de côté et que l'angle du coude ne dépasse pas **20°**.

Son extrémité supérieure doit se trouver à moins de **100** mm de la jonction entre l'arceau avant (latéral) et l'entretoise longitudinale (transversale) (voir Dessin 253-52 pour la mesure).

Son extrémité inférieure doit se trouver à moins de **100** mm du pied d'ancrage (avant) de l'arceau avant (latéral).

The lower end of the diagonal must join the main rollbar no further than **100** mm from the mounting foot (see Drawing 253-52 for the measurement).

The upper end of the diagonal must join the main rollbar no further than **100** mm from its junction with the backstay.

- **Members on the backstays**

Their design is free but the fitting of at least one diagonal member according to Drawing 253-4 is compulsory.

The configuration of Drawing 253-22 is compulsory if a roof reinforcement complying with Drawing 253-14 is used.

- **Roof reinforcements**

The upper part of the safety cage must be fitted with members according to one of the Drawings 253-12, 253-13 and 253-14.

In the case of Drawing 253-12, one of the two members must be a single piece.

The reinforcements may follow the curve of the roof.

For competitions without co-drivers, in the case of Drawing 253-12 only, one diagonal member only may be fitted but its front connection must be on the driver's side.

The ends of the reinforcements must be less than **100** mm from the junction between rollbars and members (not applicable to the top of the V formed by reinforcements in Drawings 253-13 and 253-14).

In case of interference with the bodysell roof cross members, these may be removed on condition that this modification is clearly mentioned on the homologation form.

Junction of tubes at the top of the V:

If the tubes do not join each other, the distance between them must not be more than **100** mm at their connection with the rollbar or the transverse member.

Only for GT-type cars fitted with a roof hatch in compliance with Art. 257A of Appendix J :

Any part of the cage at the roof level must not protrude inside the roof hatch opening beyond the area shown on the drawing featuring in Art. 257A (constant width strip of **60** mm measured from the perimeter of the opening, with a maximum inner radius of **80** mm).

Should roof reinforcements protrude beyond this area, an alternative design of these reinforcements may be accepted on condition that it has a resistance of at least that of the compulsory single diagonal reinforcement under the static load on the front rollbar specified in Article 2.3.2.

The demonstration may be either by testing (Article 2.3.2) or by arithmetical proof.

- **Doorbars**

Longitudinal members must be fitted at each side of the vehicle (see Drawings 253-9, 253-9b, 253-10, 253-11 which may be combined).

The design must be identical on both sides.

For competitions without co-driver, members may be fitted on the driver's side only and it is not compulsory for the design to be identical on both sides.

For Group T2 cars, at least one member must be fitted at each side of the vehicle (see Drawing 253-8).

- **Windscreen pillar reinforcements**

If dimension "A" (see Drawing 253-15) is greater than **200** mm, a reinforcement member according to Drawing 253-15 must be added on each side of the front rollbar between the upper corner of the windscreen and the base of this rollbar.

This reinforcement may be bent on condition that it is straight in side view and that the angle of the bend does not exceed **20°**.

Its upper end must be less than **100** mm from the junction between the front (lateral) rollbar and the longitudinal (transverse) member (see Drawing 253-52 for the measurement).

Its lower end must be less than **100** mm from the (front) mounting foot of front (lateral) rollbar.



S'il y a intersection entre ce renfort et les entretoises de portes, il doit être scindé en plusieurs parties.

• **Entretoise transversale sur l'arceau avant (Dessin 253-29)**

Obligatoire pour les voitures du Groupe T2 uniquement.

• **Extensions autorisées**

Vers les fixations des éléments de suspension avant et arrière portant les charges verticales (ressorts et amortisseurs).

Vers les points d'ancrage des berceaux à la coque (points arrière uniquement pour le berceau avant, points avant uniquement pour le berceau arrière).

• **Support de colonne de direction**

Il peut être intégré à l'armature.

Les tubes le constituant ne sont soumis ni aux critères de dimension ni au critère de longueur totale.

• **Entretoises amovibles**

Les entretoises amovibles sont autorisées à condition que les connexions démontables soient conformes à l'Art. 253-8.3.2.4 (Art. 283-8.3.2.4 pour les voitures du Groupe T2) ou homologuées par la FIA (voir liste ci-après).

• **Manchons soudés**

Afin de permettre le montage de l'armature dans le châssis/coque, l'utilisation de manchons soudés (selon principe et dimensions des Dessins 253-41 et 253-42 mais sans boulons) est autorisée.

• **Renforts des jonctions**

Les jonctions entre les entretoises suivantes doivent être renforcées par un minimum de 2 goussets (voir Art. 2.1.1) :

- entretoises diagonales de l'arceau principal
- renforts de toit (configuration du Dessin 253-12)
- entretoises de portes (configuration du Dessin 253-9)
- entretoises de portes et le renfort du montant de pare-brise (Dessin 253-15)

Si les entretoises de portes et le renfort du montant de pare-brise ne sont pas situés dans le même plan, le renfort peut être constitué de tôles mécano-soudées dont l'épaisseur ne doit pas être inférieure à **1.0 mm**.

Les jonctions entre les entretoises de portes conformes au Dessin 253-9b doivent comporter 2 renforts latéraux intérieur et extérieur (Voir Art. 2.1.1.1).

• **Fixations des sangles d'épaule des ceintures de sécurité**

Elles doivent être décrites dans le document d'homologation et doivent respecter les exigences de l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures du Groupe T2).

Si les dimensions minimales et/ou la conception spécifiées à l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures du Groupe T2) ne sont pas respectées, la résistance de chaque point d'ancrage doit être démontrée par un essai de charge statique effectué par un institut approuvé par la FIA (voir Liste Technique n°4), ou par un calcul effectué par une société approuvée par la FIA (voir Liste Technique n°35).

Le rapport doit clairement démontrer que l'armature résiste aux charges statiques spécifiées à l'Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 pour les voitures du Groupe T2) et qu'il n'y a pas de rupture.

• **Contraintes supplémentaires**

Elles doivent respecter les exigences des Art. 2.1.2 et 2.1.3.

Pour les coques/châssis d'un matériau autre que l'acier :

Les pieds d'ancrage peuvent être collés et rivetés à la coque/châssis, ou uniquement collés.

Un dossier technique détaillé, comprenant une description précise des points d'ancrage ainsi qu'un rapport de calcul comparatif par rapport à la solution boulonnée réglementaire (Art. 253-8.3.2.6 de l'Annexe J), doit être approuvé par la Commission Réglementation Homologation.

If this reinforcement intersects the doorbars, it must be split in several parts.

• **Transverse member on the front rollbar (Drawing 253-29)**

Compulsory for Group T2 cars only.

• **Permitted extensions**

Towards the mounting points of the front and rear suspension elements carrying the vertical loads (springs and shock absorbers).

Towards the mounting points of the front and rear subframes to the bodyshell (rear points only for the front subframe, forward points only for the rear subframe).

• **Steering column support**

It may be included in the cage.

The tubes it is made of are subject neither to the dimension criteria nor to the total length criterion.

• **Removable members**

Removable members are permitted provided the dismountable joints comply with Art. 253-8.3.2.4 (Art. 283-8.3.2.4 for Group T2 cars) or are homologated by the FIA (see list hereafter).

• **Welded sleeves**

In order to allow the fitting of the cage in the chassis/bodyshell, the use of welded sleeves (according to the principle and dimension shown on Drawings 253-41 and 253-42 but without bolts) is authorised.

• **Reinforcements of junctions**

The junctions between the following members must be reinforced by a minimum of 2 gussets (see Art. 2.1.1):

- diagonal members of the main rollbar
- roof reinforcements (configuration of Drawing 253-12)
- doorbars (configuration of Drawing 253-9)
- doorbars and the windscreen pillar reinforcement (Drawing 253-15)

If the doorbars and the windscreen pillar reinforcement are not situated in the same plane, the reinforcement may be made of fabricated sheet metal the thickness of which must not be less than **1.0 mm**.

The junctions between doorbars in compliance with Drawing 253-9b must have 2 inner and outer lateral reinforcements (See Art. 2.1.1.1).

• **Mountings of the shoulder straps of the safety belts**

They must be described on the homologation document and must comply with the requirements of Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T2).

If the minimum dimensions and/or the design specified in Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T2 cars) are not complied with, the resistance of each anchorage point must be demonstrated by a static load test carried out by an institute approved by the FIA (see Technical List n°4), or by calculation carried out by a company approved by the FIA (see Technical List n°35).

The report must clearly demonstrate that the cage withstands the static loads specified in Art. 253-6.2 (Art. 283-6.2 for Group T2 cars) and that there is no breakage.

• **Additional constraints**

They must comply with the requirements of Art. 2.1.2 and 2.1.3.

For non-steel bodyshells/chassis :

The mounting points may be bonded and bolted (or bonded and riveted) on the bodyshell/chassis, or bonded only.

A detailed technical dossier, containing an accurate description of the mounting points as well as a calculation report comparative with the bolted regulatory solution (Art. 253-8.3.2.6 of Appendix J), must be approved by the Homologation Regulations Commission.

Le constructeur de la voiture doit fournir une description détaillée des processus de fabrication et de contrôle annuel unitaire qu'il met en place pour garantir l'efficacité du collage tout au long de la durée de vie des voitures équipées.

La voiture est admissible à une compétition uniquement si le concurrent présente une copie authentique du certificat de contrôle annuel en cours de validité (max. 12 mois) délivré par le constructeur.

La présentation obligatoire de ce certificat est mentionnée sur la fiche d'extension d'homologation VO.

#### • Essais de charge statique

Elles doivent être soumises aux essais de charge statique décrits à l'Art. 2.3 ou faire l'objet d'un rapport complet de calcul effectué soit par une société approuvée par une ASN et par la FIA (voir Liste Technique n°35), soit par le constructeur.

Ce rapport doit clairement démontrer que l'armature résiste aux charges statiques spécifiées aux Art. 2.3.1 et 2.3.2, que la déformation sous charge reste dans les limites prescrites et qu'il n'y a pas de rupture.

La société ou le constructeur, doit apporter la preuve que la méthode de calcul qu'il utilise est corrélée par des essais.

La FIA se réserve le droit d'exiger la réalisation des essais statiques en compléments des calculs.

The manufacturer of the car must provide a detailed description of the manufacturing and annual unitary control processes that it employs to guarantee the effectiveness of the bonding throughout the lifespan of cars so equipped.

The car is eligible for a competition only if the competitor shows an authentic copy of the currently valid (max. 12 months) annual control certificate provided by the manufacturer.

The mandatory showing of this certificate is mentioned on the VO homologation extension form.

#### • Static load tests

They must be subjected to the static load tests described in Art. 2.3, or be the subject of a complete calculation report carried out either by a company approved by an ASN and by the FIA (see Technical List n°35), or by the manufacturer.

This report must clearly demonstrate that the cage withstands the static loads specified in Art. 2.3.1 and 2.3.2, that the distortion under load remains within the limits prescribed and that there is no breakage.

The company, or the manufacturer, must supply proof that the calculation method it uses is correlated by testing.

The FIA reserves the right to require that static load tests be carried out in addition to calculation.

### 3.2 CAS PARTICULIERS

Quel que soit le cas particulier, les tubes composant l'armature doivent avoir une épaisseur de paroi minimale conforme à l'Art. 3.1.

#### 3.2.1 GROUPE A

Voir Article 2.1.4.2.

#### 3.2.2 VARIANTE KIT WRC

L'armature de sécurité doit être constituée au moins des éléments suivants :

- Arceau principal
- Arceau avant
- Arceaux latéraux ou demi-arceaux latéraux
- Deux entretoises diagonales conformes aux Dessins 253-7
- Entretoises de portes, de chaque côté, conformes aux Dessins 253-9 ou 253-10 ou 253-11  
Elles peuvent dépasser latéralement à l'extérieur de l'habitacle et passer longitudinalement au travers du montant **B** à condition d'être solidaires de celui-ci par soudure.  
La conception doit être préalablement approuvée par la FIA avant toute demande d'homologation.
- Renfort de montant, de chaque côté, de pare-brise conforme au Dessin 253-15
- Deux jambes de force arrière
- Entretoise diagonale conforme au Dessin 253-4 (ou Dessin 253-22 si renfort de toit conforme au Dessin 253-14)

Les pieds d'ancrage de l'arceau principal ne doivent pas être situés à plus de **120 mm** en arrière du plan vertical défini par le bord avant du siège arrière d'origine.

Les spécifications du tube utilisé pour l'arceau principal (Dessins 253-1 et 253-3) ou pour les arceaux latéraux et l'entretoise transversale arrière (Dessin 253-2) doivent être au minimum :

- Diamètre **45 mm** x épaisseur **2.5 mm** (ou **50 x 2 mm**),
- Résistance à la traction **50 daN/mm<sup>2</sup>**.

Les tubes utilisés pour l'armature de sécurité doivent avoir un diamètre minimum de **35 mm** et une épaisseur minimum de **1.5 mm**.

Les composants constituant les renforts d'armature supplémentaires doivent avoir un diamètre minimum de **30 mm**.

La longueur totale de tous les tubes mis bout à bout ne doit pas être supérieure à **15 m** pour les tubes d'un diamètre inférieur à **40 mm**.

Note : les dimensions en mm peuvent être remplacées par les dimensions impériales les plus proches.

### 3.2 SPECIAL CASES

Whatever the special case, the tubes making up the cage must have a minimum wall thickness in compliance with Art. 3.1.

#### 3.2.1 GROUP A

See Article 2.1.4.2.

#### 3.2.2 WRC KIT VARIANT

The safety cage must include the following elements at least :

- Main rollbar
- Front rollbar
- Lateral rollbar or lateral half-rollbar
- Two diagonal members in conformity with Drawings 253-7
- Door struts, on each side, complying with Drawings 253-9 or 253-10 or 253-11  
They may protrude transversally beyond the cockpit and pass longitudinally through the **B**-pillar on condition that they are secured to the latter by welding.  
The design must first be approved by the FIA prior to any application for homologation.
- Windscreen pillar reinforcement, on each side, complying with Drawing 253-15
- Two backstays
- Diagonal strut in conformity with Drawing 253-4 (or Drawing 253-22 if roof reinforcement according to Drawing 253-14)

The mounting feet of the main rollbar must not be situated more than **120 mm** to the rear of the vertical plane defined by the front edge of the original rear seat.

Minimum specifications of the tube used for the main rollbar (Drawings 253-1 and 253-3) or for lateral rollbars and the rear transverse member (Drawing 253-2) must be :

- Diameter **45 mm** x thickness **2.5 mm** (or **50 x 2 mm**)
- Tensile strength **50 daN/mm<sup>2</sup>**.

The tubes used for the safety cage must have a minimum diameter of **35 mm** and a minimum thickness of **1.5 mm**.

The components constituting additional reinforcements of the cage must have a minimum diameter of **30 mm**.

The total length of all the tubes laid end to end must not be greater than **15 m** for tubes with a diameter of less than **40 mm**.

Note: dimensions in mm may be replaced with the nearest imperial dimensions.

## MODIFICATIONS APPLICABLES AU 01.01.2021

## MODIFICATIONS APPLICABLE ON 01.01.2021

## DECISION DU CMSA DU 05.12.2018 / DECISION OF WMSC OF 05.12.2018

"Pour les nouvelles voitures (nouvelles homologations FIA, nouveau passeport technique pour les voitures non homologuées FIA), la possibilité de construire une armature selon les exigences de l'Annexe J (Art. 253-8.1.a.) sera supprimée.

Elles devront être équipées d'une armature de sécurité homologuée par la FIA ou par une ASN, conformément au règlement d'homologation pour armatures de sécurité de la FIA."

"For new cars (new FIA homologations, new technical passport for non FIA-homologated cars), the possibility to fabricate a safety cage according to the requirements of the Appendix J (Art. 253-8.1.a.) will be cancelled.

They shall be fitted with a safety cage homologated either by the FIA or by an ASN, in accordance with the FIA homologation regulations for safety cages."

## ARTICLE 2

## HOMOLOGATION OU CERTIFICATION PAR UNE ASN

Les constructeurs d'armatures de sécurité peuvent présenter une armature de sécurité de leur conception à une ASN pour approbation.

.....

Toute nouvelle armature homologuée par une ASN et vendue doit être identifiée individuellement par l'apposition par le constructeur d'une plaque d'identification, ne pouvant être copiée ni déplacée (exemple : encastrement, gravage, plaque métallique).

La plaque d'identification doit porter le nom du constructeur, le numéro d'homologation ou de certification de la fiche d'homologation ou du certificat de l'ASN et le numéro de série unique du constructeur.

Un certificat portant les mêmes numéros doit être à bord et être présenté aux commissaires techniques de la compétition.

Un autocollant FIA (fourni par la FIA sur demande de l'ASN) doit être apposé sur l'armature de sécurité, à côté de la plaque d'identification, comme indiqué sur le document ou certificat d'homologation.

Un autocollant identique portant le même numéro de série doit être apposé sur la page du document ou certificat d'homologation comportant la déclaration du constructeur (voir page 7/7 du modèle de certificat approuvé par la FIA en annexe).

L'ASN doit fournir chaque année (15 janvier) à la FIA un fichier registre contenant les informations suivantes :

1. Numéro d'homologation ou de certification de l'ASN;
2. Nom du constructeur de l'armature;
3. V.I.N. ou Numéro d'identification du châssis;
4. Numéro d'identification de l'armature;
5. Numéro de l'autocollant FIA;
6. Photo de l'armature zoomée sur la plaque d'identification et l'autocollant FIA apposé;
7. Date à laquelle l'autocollant FIA a été apposé sur l'armature;

L'ASN doit être en mesure de fournir ce fichier registre à tout moment à la demande de la FIA.

## ARTICLE 2

## HOMOLOGATION OR CERTIFICATION BY AN ASN

Safety cage manufacturers may submit a safety cage of their own design to an ASN for approval.

.....

Any new cage which is homologated by an ASN and is on sale must be identified by means of an identification plate affixed to it by the manufacturer; this identification plate must be neither copied nor moved (i.e. embedded, engraved or metallic plate).

The identification plate must bear the name of the manufacturer, the homologation or certification number of the ASN homologation form or certificate and the individual series number of the manufacturer.

A certificate bearing the same numbers must be carried on board and be presented to the competition's scrutineers.

An FIA sticker (supplied by the FIA upon request from the ASN) must be affixed to the safety cage, adjacent to the identification plate, as shown on the homologation document or certificate.

An identical FIA sticker bearing the same serial number must be affixed to the page of the homologation document or certificate containing the manufacturer's declaration (see page 7/7 of the FIA approved certificate template in appendix).

The ASN must provide the FIA every year (15 January ) with a log file containing the following information :

1. ASN's homologation or certification number;
2. Cage manufacturer's name;
3. V.I.N. or Chassis identification number
4. Cage identification number;
5. FIA sticker serial number;
6. Photo of the cage zoomed on identification plate and the FIA sticker affixed;
7. Date on which the FIA sticker has been affixed to the cage;

The ASN must be able to provide this log file at any time at the request of the FIA.

## MODIFICATIONS APPLICABLES AU 01.01.2022

## MODIFICATIONS APPLICABLE ON 01.01.2022

.....

.....

**MODELE DE CERTIFICAT APPROUVE PAR LA FIA  
CERTIFICATE TEMPLATE APPROVED BY THE FIA**







ASN SC Certificate  
(2020)-f.doc



ASN SC Certificate  
(2020)-a.docx

**CONNEXIONS DEMONTABLES HOMOLOGUEES PAR LA FIA  
DISMOUNTABLE JOINTS HOMOLOGATED BY THE FIA**

SC-DJ-07-01	Safety Devices International Ltd (UK)	
SC-DJ-09-01	Heggemann Autosport GmbH (D)	
SC-DJ-10-01	Heggemann Autosport GmbH (D)	
SC-DJ-10-02	Custom Cages Ltd (UK)	
SC-DJ-10-03	SEMCON Bad Friedrichshall GmbH (D)	
SC-DJ-10-04	SEMCON Bad Friedrichshall GmbH (D)	
SC-DJ-10-05	GTM GmbH (D)	 2010 spec (FO-CS) 2012 spec (FO-CS-II)
SC-DJ-13-01	Eisenmann GmbH	
SC-DJ-13-02	Bodytec Fahrzeugtechnik GmbH	
SC-DJ-13-03	Titus Automotive UG	
SC-DJ-13-04	CP Autosport GmbH	

SC-DJ-13-05	Wiechers GmbH	
SC-DJ-14-01	Audi AG	
SC-DJ-14-02	Audi AG	
SC-DJ-15-01 (ACI AS/CS 01/2015)	OMP Racing SPA	
SC-DJ-15-02 (ACI AS/CS 02/2015)	OMP Racing SPA	
SC-DJ-16-01 (DMSB DJ-1/15)	HWA AG	
SC-DJ-16-02 (DMSB DJ-2/15)	HWA AG	
SC-DJ-17-01 (MSA DJ-01/16)	Custom Cages Ltd (UK)	
SC-DJ-18-01 (FFSA SC-DJ-18-01)	Mater France	
SC-DJ-19-01 (DMSB SC-DJ-19-01)	Stahlus – Marcus Paulus	

## PROCÉDURE D'ESSAI OBLIGATOIRE POUR L'HOMOLOGATION D'UNE CONNEXION DEMONTABLE COMPULSORY TEST PROCEDURE FOR FOR THE HOMOLOGATION OF A DISMOUNTABLE JOINT

Deux essais de charge statique (tests de flexion) doivent être effectués.

### Essai 1 :

Montage d'essai : selon principe des dessins ci-dessous.

Longueur du levier : 300 mm.

Temps d'essai : moins de 15 secondes.

La charge doit être augmentée jusqu'à la défaillance de la connexion (rupture).

Les résultats de l'essai doivent indiquer la charge maximum possible.

La connexion doit supporter un effort minimum de 2.7 kN.

### Essai 2 :

Identique à l'essai 1 avec la connexion tournée de 90°.

Two static load tests (bending tests) must be done.

### Test 1 :

Test bench : according to the principle of drawings hereunder.

Length of the lever : 300 mm.

Test time : less than 15 seconds.

The load must be increased until the failure of the joint (breakage).

The test result must show the maximum load which is possible.

The joint must withstand a minimum load of 2.7 kN.

### Test 2 :

Same as test 1 with joint rotated by 90°.

