



**FORMULA RENAULT 2.0  
2009  
CARROSSERIE**



**40**

**Carrosserie**

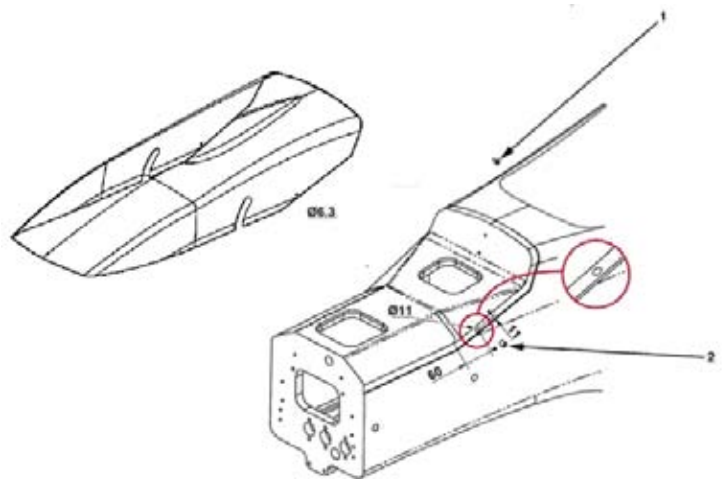
Modifications Autorisées .....	40-1
Modifications Obligatoires .....	40-3
Procédures de réparations règlementées.....	40-5
Lest .....	40-12
Carrosserie, ailerons et arceau .....	40-13

### CAPOT AVANT

Il est autorisé d'ajouter une attache supplémentaire identique aux autres attaches sur le capot avant.

**NOTA:** Respecter les cotes indiquées sur la figure.

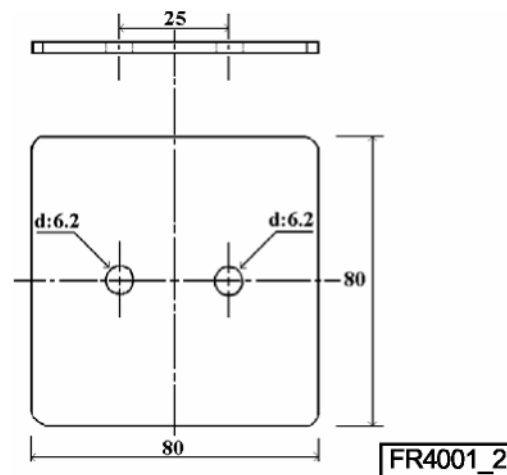
- Percer un trou de 11mm de diamètre sur la coque.
- Effectuer un léger chanfrein pour la colle.
- Déposer la colle Araldite et installer le réceptacle (2) dans le trou.
- Percer un trou de 6,3mm dans le capot et monter le Camloc (1).



### FOND PLAT / EXTRACTEUR

Pour le respect de l'article 3.13 du règlement technique, il est autorisé d'ajouter entre le fond plat arrière et le support de patin une plaque entretoise suivant le plan ci-contre.

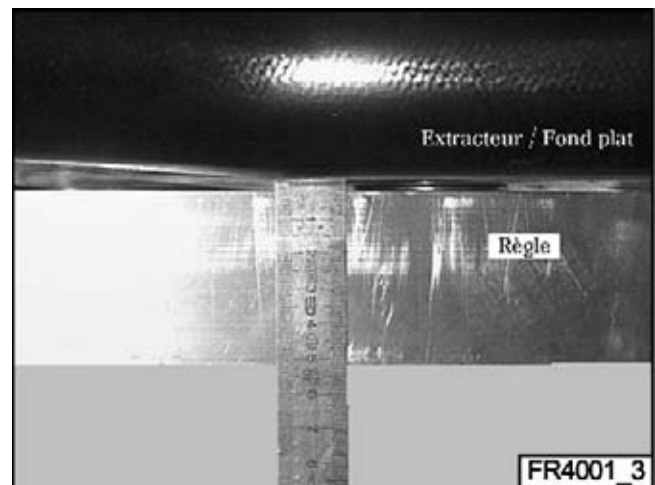
L'épaisseur de la plaque est fonction du positionnement de l'extracteur par rapport au fond plat de référence.



### METHODE DE CONTROLE

Positionner une règle sous le fond plat dans le plan longitudinal du véhicule en la plaçant à proximité du patin arrière et mesurer la distance entre la règle et le fond plat.

Il est obligatoire de mettre en place une plaque entretoise si la mesure est supérieure à 5mm.



Vous trouverez ci-dessous des précisions sur le règlement technique (article 3.5 et page 34 de la Nomenclature)

### CARROSSERIE FACE AU SOL

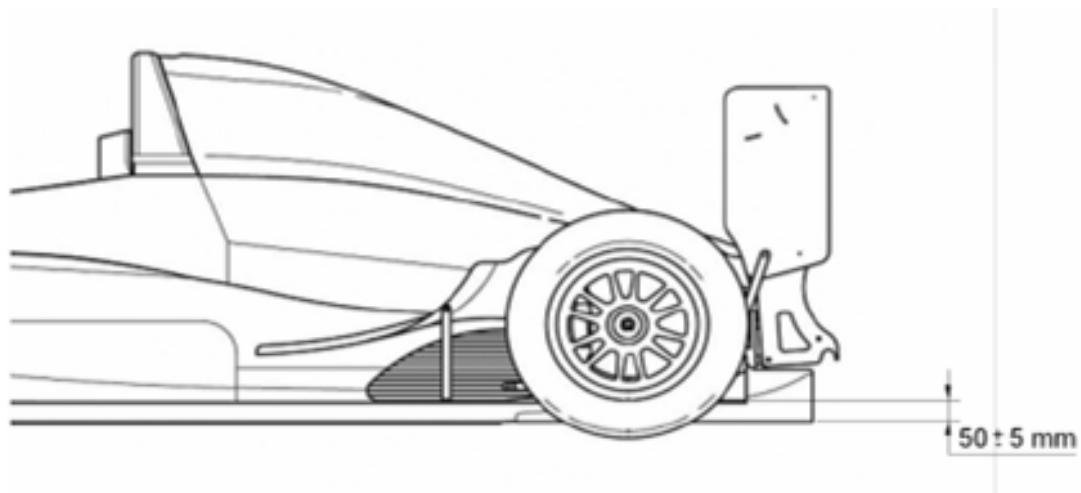
Entre l'arête arrière des roues avants complètes et l'arête avant des roues arrières complètes, toutes les parties suspendues de la voiture visibles du dessous doivent se trouver sur l'un de ces deux plans parallèles : le plan de référence ou le plan étagé.

Plan de référence : surface formée entre l'arête arrière des roues avants complètes et l'arête avant des roues arrières complètes avec une largeur maximale de 500mm symétrique par rapport à l'axe longitudinal de la voiture.

Plan étagé : toutes les parties suspendues de la voiture visibles du dessous et n'étant pas dans le plan de référence, doivent être situées à 50mm au-dessus du plan de référence.

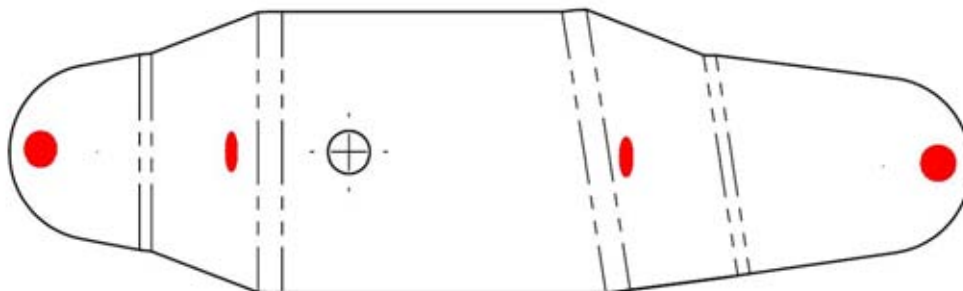
**IMPORTANT:** Aucune partie de la voiture ne sera située à plus de 50cm en arrière de l'axe des roues arrières, ou à plus de 100cm en avant de l'axe des roues avants.

**IMPORTANT:** Diffuseur arrière : une tolérance de  $\pm 5\text{mm}$  est accordée quant à la position relative du prolongement du plan étagé sur l'extrémité arrière du diffuseur par rapport au plan de référence (voir schéma ci-dessous). Cet ajustement pourra être obtenu en ajoutant des rondelles ou câles d'épaisseur entre le tirant aile arrière/diffuseur (pièce 01 03 02 060/061) et le diffuseur.



### SUPPORT TUYAUX DE REFROIDISSEMENT

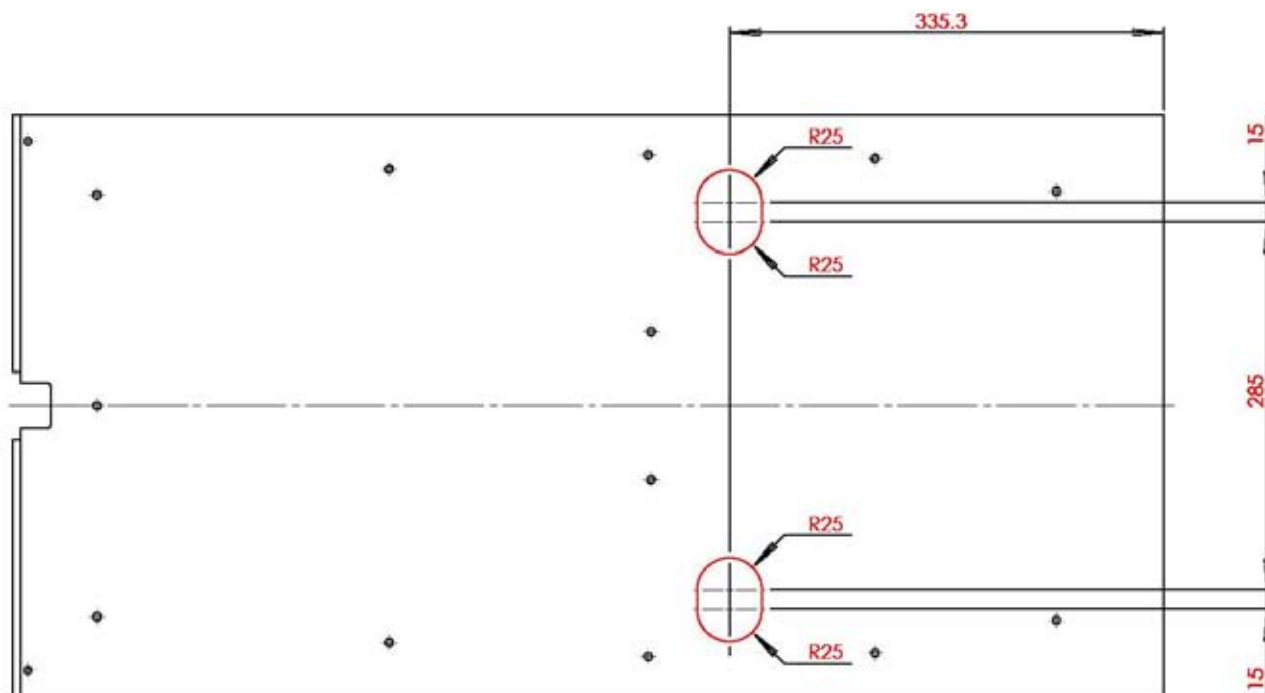
Il est autorisé de percer le support OMEGA (référence : 77 11 154 651) pour améliorer le maintien des tuyaux de refroidissement, en respectant le dessin suivant :



**IMPORTANT:** 4 trous  $\varnothing 6$  mm maximum (en rouge).

### PLANCHE CENTRALE DE FOND PLAT

La planche centrale de fond plat (référence 77 11 163 104) doit être percer pour permettre aux contrôleurs techniques Renault Sport de contrôler toutes les voitures sur la dalle de contrôle Renault Sport. Deux trous (en rouge) doivent être faits suivant le plan ci-dessous :



**IMPORTANT:** Cette modification est obligatoire pour tous les championnats Formula Renault 2.0

### BARGE BOARD

Il est obligatoire d'améliorer la fixation arrière de barge board en ajoutant une vis supplémentaire côté fond plat central comme le montrent les photos ci-dessous :

1. Poser une règle le long du bord extérieur de fond plat central et plaquer le flan extérieur du barge board contre la règle de telle sorte à aligner le flan avec le bord du fond plat :



2. Percer le fond plat et la patte de fixation du barge board ( $\varnothing 5\text{mm}$ ) et mettre un boulon M5 avec écrou freiné :



**IMPORTANT** : cette vis doit obligatoirement être du M5, comme la vis de fixation d'origine.

### REPARATION AILE AVANT

L'aile avant doit impérativement être remplacée si les dommages sont plus importants que la zone bleue modélisée ci-dessous (fig 1) ou si la profondeur est supérieure à 1.0mm.

Si les conditions sont réunies, l'aile peut être réparée à l'aide de fibres carbone pré imprégnées et de résine époxy.

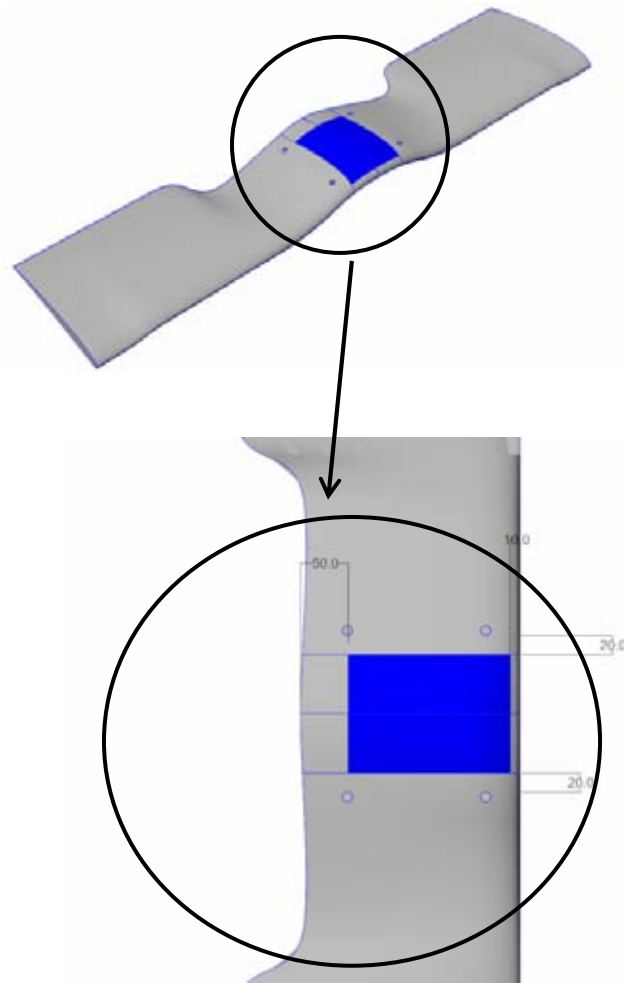


Fig. 1

1. Nettoyer la zone abîmée
2. Appliquer le nombre nécessaire de couches de fibres de carbone pour restaurer une épaisseur de 1.4 mm (fig. 2,3).
3. Laisser la résine polymériser à température ambiante à l'aide d'un catalyseur et d'un accélérateur. Une post polymérisation à 80°C maximum est recommandée.

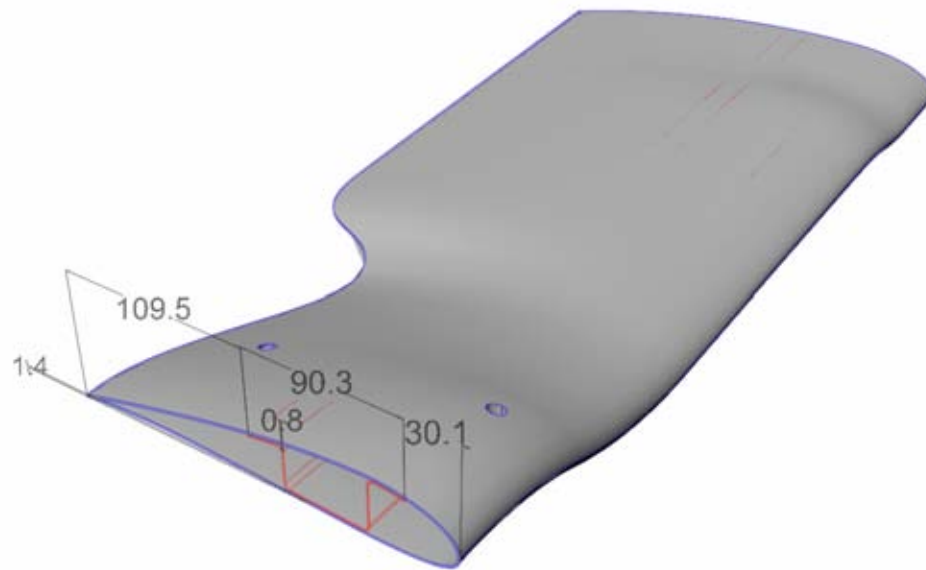


Fig. 2

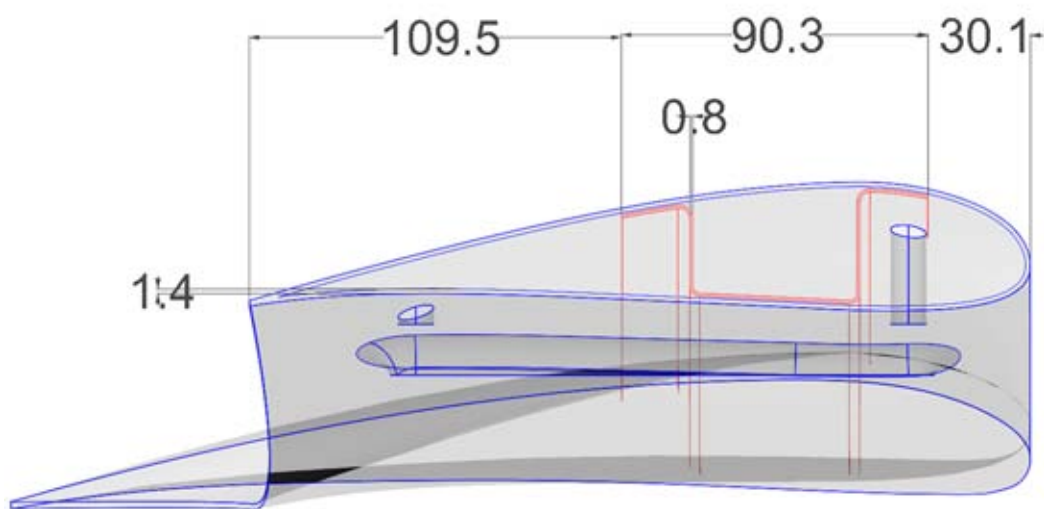


Fig. 3



### REPARATION NEZ

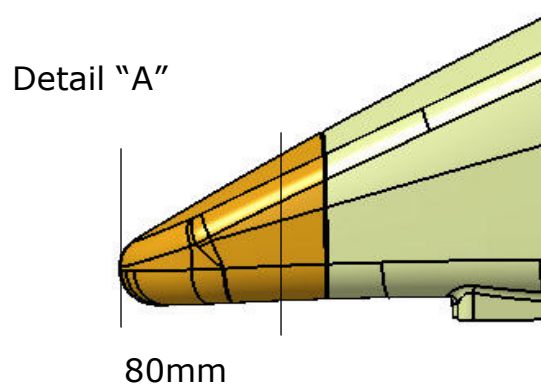
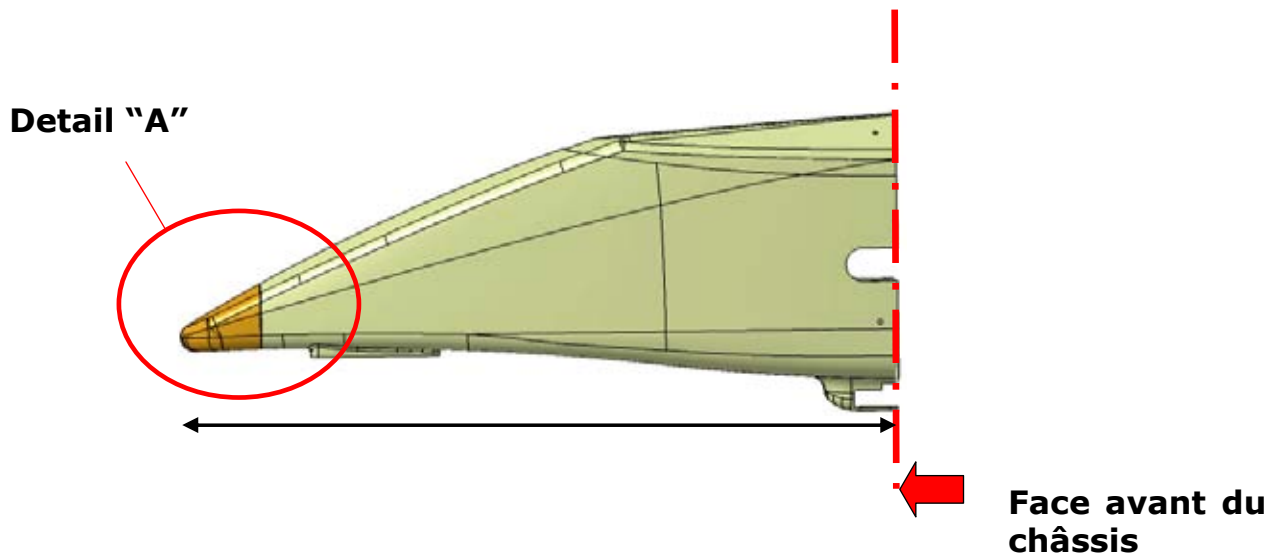
La procédure de réparation de ce manuel est la seule procédure admise. Tout nez qui aurait été réparé sans suivre précisément cette procédure serait considéré comme non conforme.

Le crash box avant est un élément critique de la voiture en terme de :

- Structure
- Sécurité
- Homologation FIA (F3 2005)

#### Condition d'application

La procédure suivant n'est applicable que si la réparation concerne les premiers 80 mm depuis le bout du nez (820 mm depuis la face avant du châssis). Pour toute autre réparation, le nez doit retourner chez le constructeur.

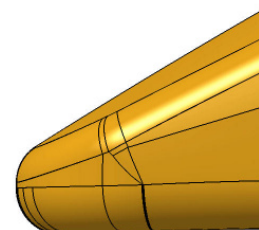


### Procédure de remplacement

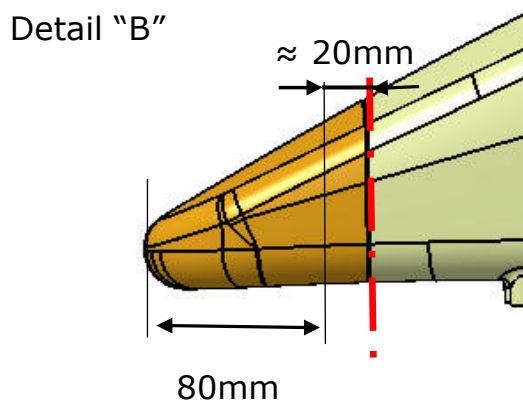
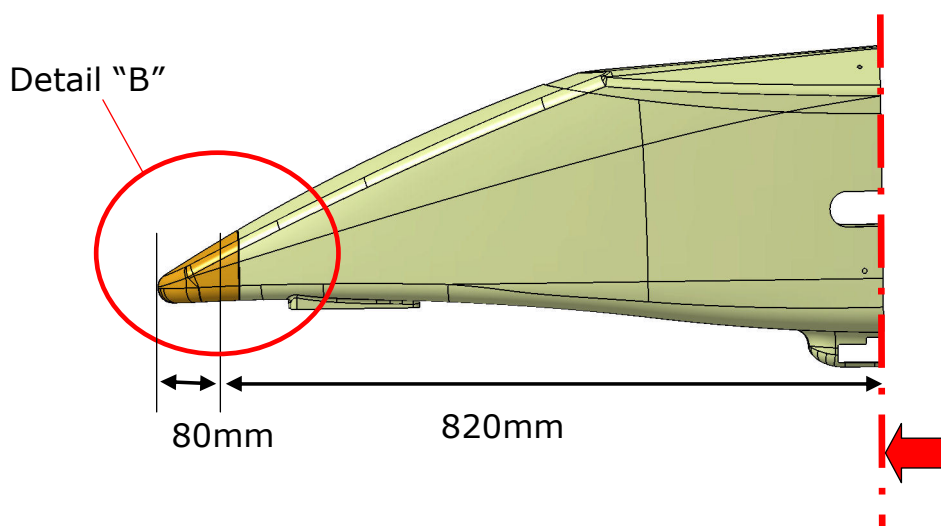
1. La pièce spécifique est disponible:

Référence Alpine: 77 11 163 070

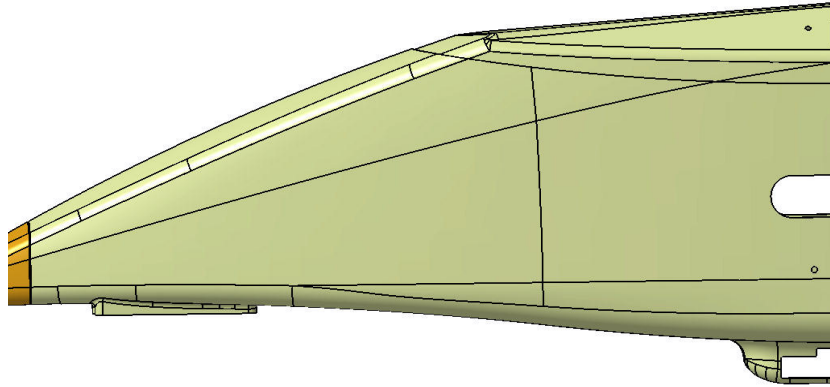
Bout du nez



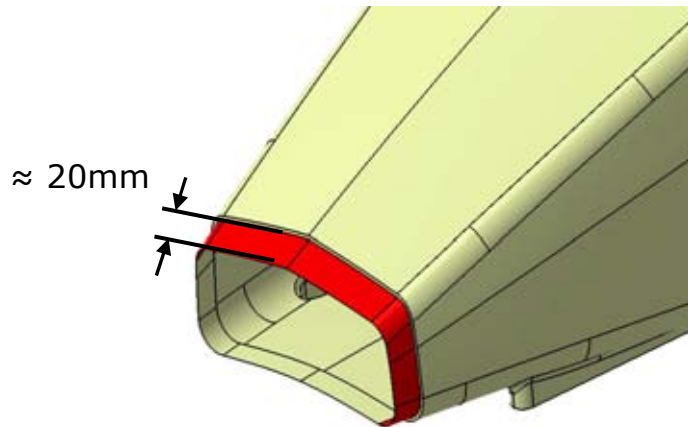
2. Tracer une ligne parallèle à la face avant du châssis à 80 mm du bout du nez. La ligne se situera à 20 mm de la jonction avec la partie principale du crash box.



3. Couper le bout avant du nez au niveau de la ligne tracée:

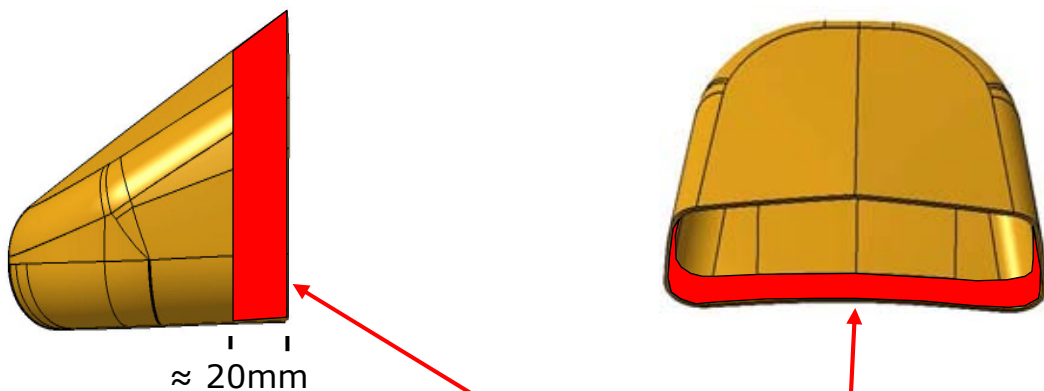


4. A l'aide de papier abrasif, réduire l'épaisseur du crash box d'à peu près 1 mm sur une profondeur de 20 mm (zone rouge).



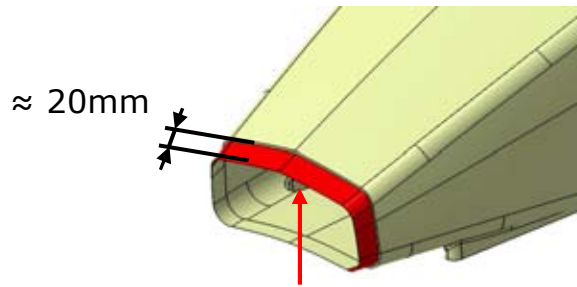
Attention à ne pas enlever plus d'1 mm avec le papier abrasif afin de ne pas enlever la résine (l'ancienne couche de carbone devrait avoir disparue).

5. Utiliser le papier abrasif sur la surface interne du bout du nez afin de créer une surface rugueuse qui viendra correspondre à la surface extérieur du nez préparé précédemment.



Utiliser du papier abrasif sur la surface interne

6. Etaler la résine spécifique 3M 9323 au niveau de la surface de jonction. Attention à respecter les proportions de résines / catalyseur.

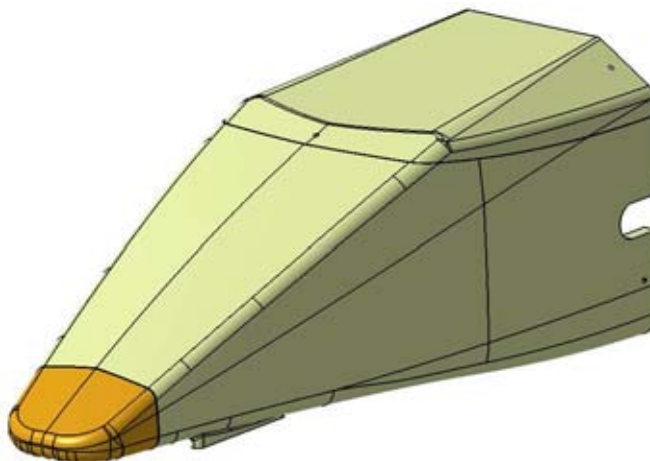


Etaler uniformément la résine 3M 9323 sur la surface en rouge

Spécifications du mélange pour 3M 9323 :

	Résine	Catalyseur
Rapport en poids	100g	27g
Rapport en volume	100g	31g

7. Positionner le but du nez tout en nettoyant le surplus de résine. Le bout peut être maintenu à l'aide de bande adhésive haute température.

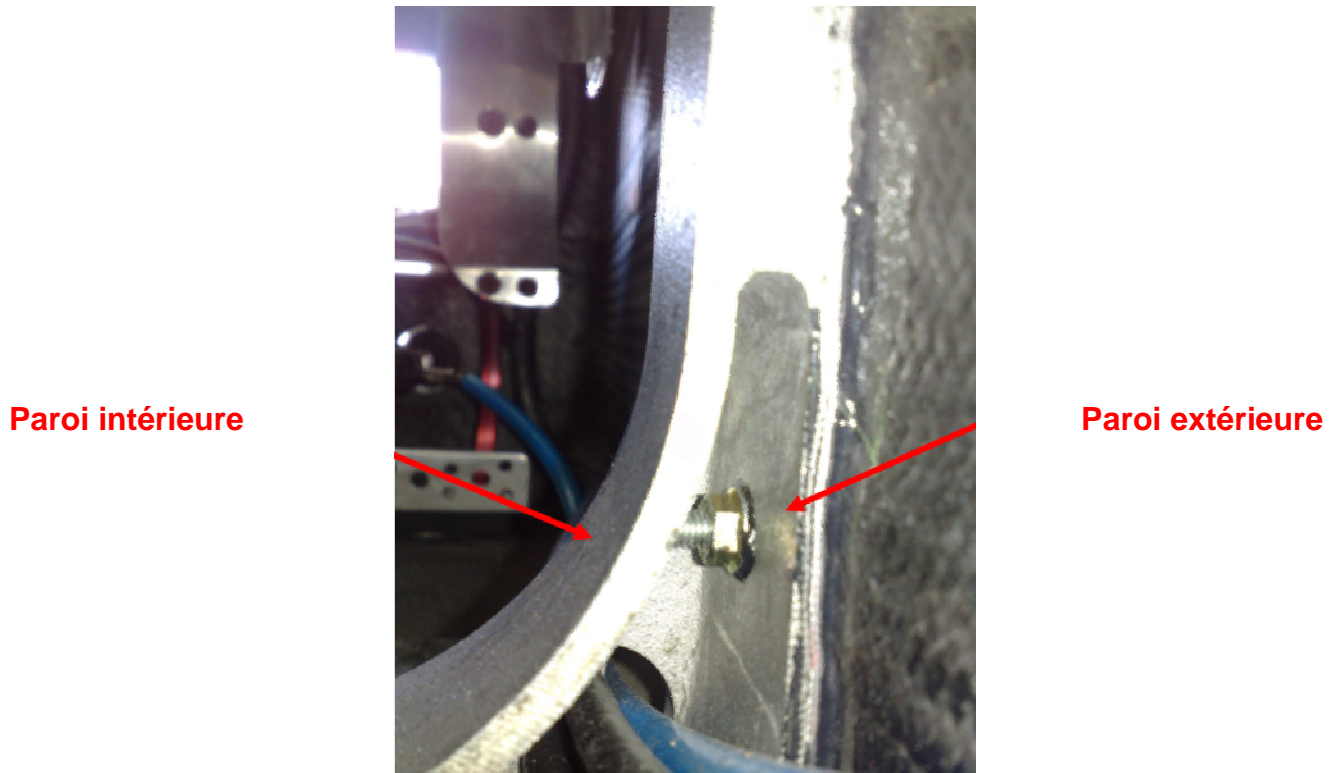


8. Faire sécher dans un four en respectant les cycles de températures spécifiques en 3M 9323 :

**2 heures à 60°C**

### REPARATION SUPPORT SUPERIEUR AVANT DE BARGE BOARD

De manière à faciliter la réparation du support supérieur avant de barge board il est autorisé de le fixer à la coque avec un goujon M5 (Classe 8.8 minimum) en la traversant, comme le montre la photo ci-dessous :



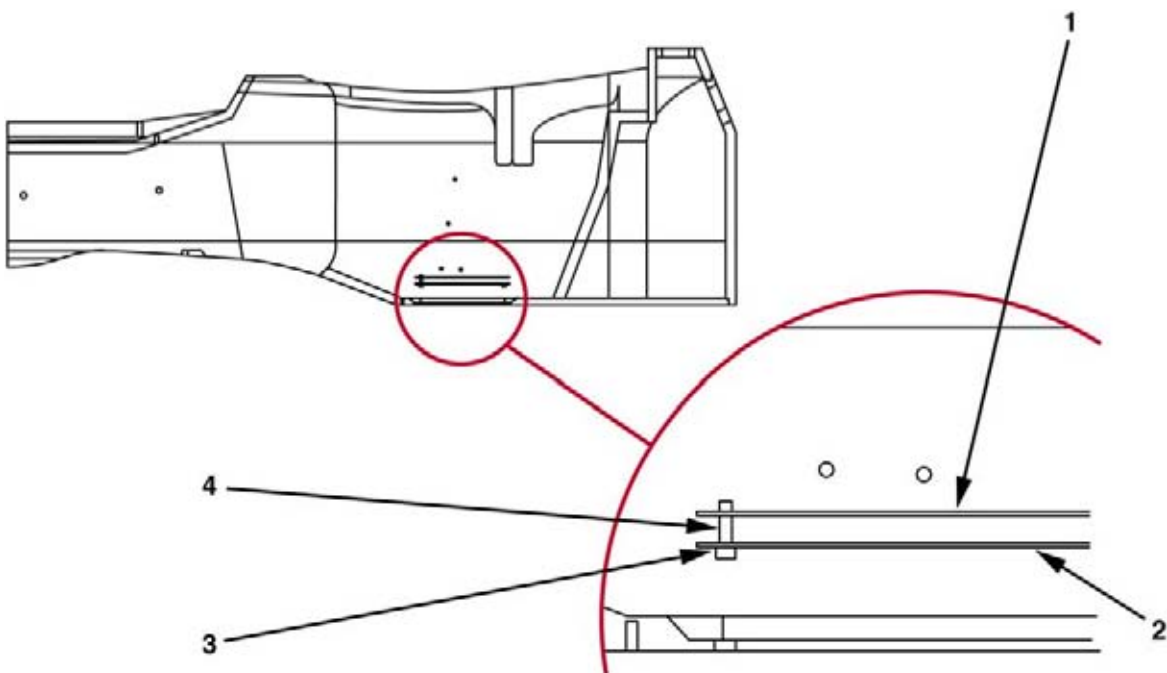
Vue du cockpit

**IMPORTANT** : Il est obligatoire de respecter un diamètre maximum de perçage de 5mm.  
Il est autorisé de ne percer QUE la paroi extérieure du renfort en aluminium.

Pour respecter le règlement concernant le poids minimum du véhicule, des plaques de lest spécifiques à la FR 2.0 sont disponibles au magasin technique de pièces de rechange Renault Sport - Réf. : 77 11 154 298.

### MONTAGE DES PLAQUES DE LEST

- Mettre la plaque inférieure (2) en position et l'aligner avec les bords de dépression de la coque. - Utiliser la plaque inférieure (2) comme gabarit pour percer la coque.
- Percer quatre trous pour les inserts (3), et des trous  $\varnothing 3,2\text{mm}$  pour les rivets.
- Passer du papier de verre sur les parties à coller de la coque et de la plaque inférieure.
- Coller la plaque inférieure (2) sur la coque avec de la résine 3M Scotch Wild 9323 a/b, puis la fixer avec les rivets.
- Visser les quatre goujons (4) sur les inserts (3) et ajuster leur longueur en fonction de l'épaisseur du lest.
- Monter la plaque supérieure (1).
- Percer l'extrémité des goujons pour permettre la pose de scellés.



FR4002\_1

### REPERAGE

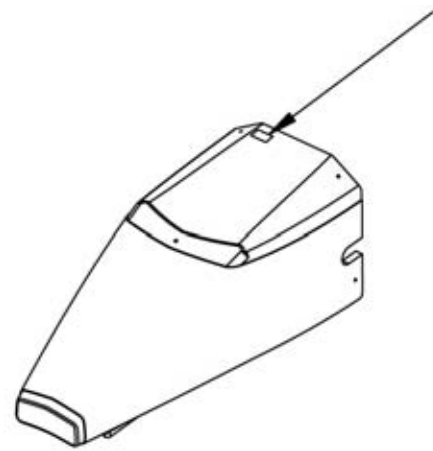
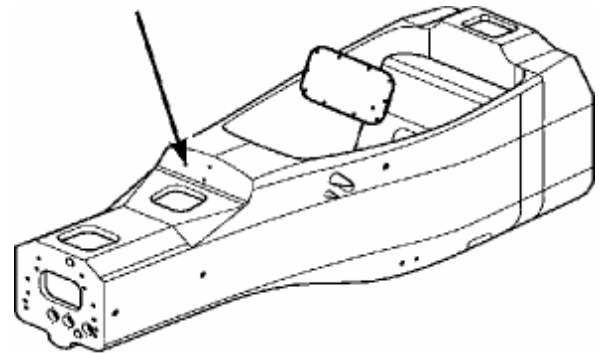
Toutes les pièces constituant la carrosserie, les ailerons et l'arceau sont repérées par des pastilles hologramme.

Leur présence est obligatoire et elles doivent être visibles.

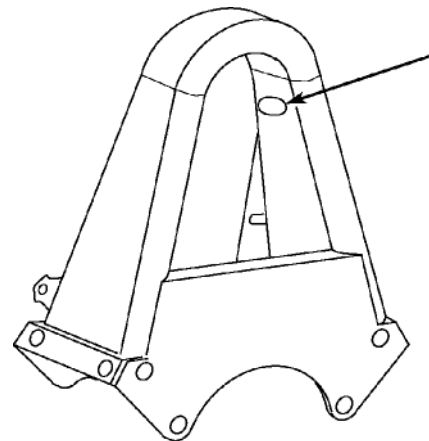
Les concurrents sont responsables de l'état des pastilles.

Les flèches dans les figures ci-contre indiquent l'emplacement des pastilles.

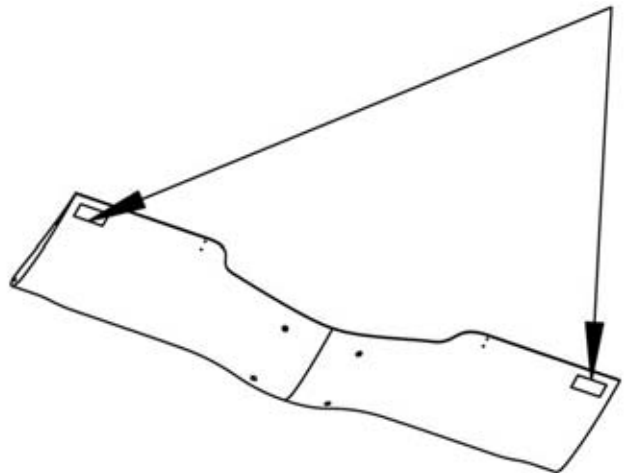
- Châssis 77 11 154 350
- (1 pastille).
- Nez 77 11 163 071
- (1 pastille).



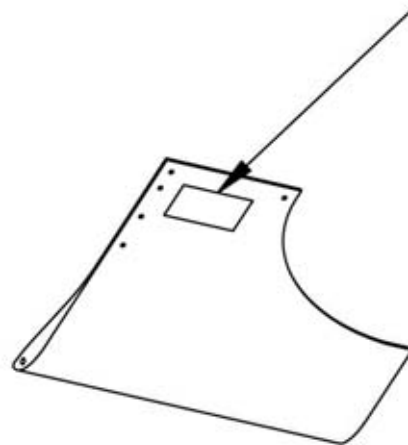
- Arceau 77 11 154 352
- (1 pastille).



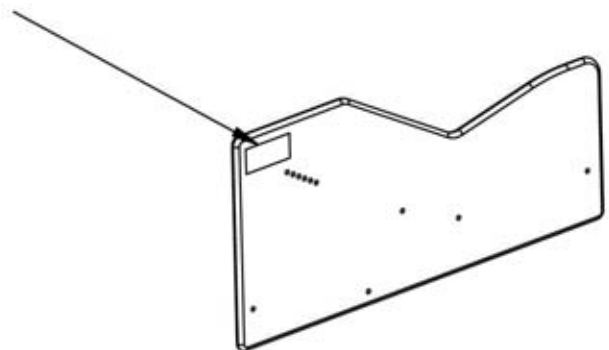
- Aileron avant 77 11 163 090
- (1 pastille par élément).



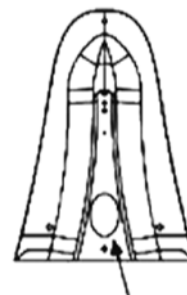
- Flaps d'aileron avant 77 11 163 079 / 080
- (1 pastille par flap).



- Dérives aileron avant 77 11 163 072 / 084
- (1 pastille par dérive).



- Déflecteur avant 77 11 163 096
- (1 pastille).

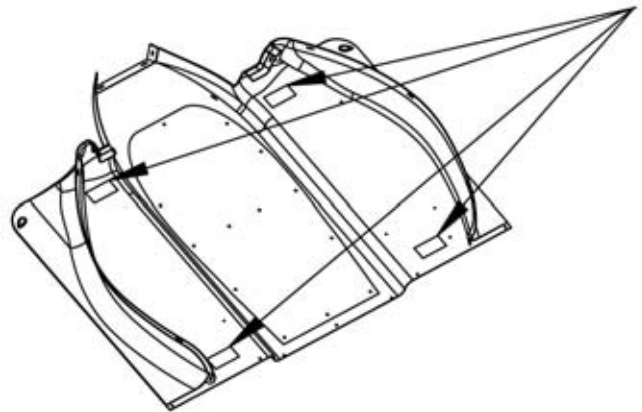




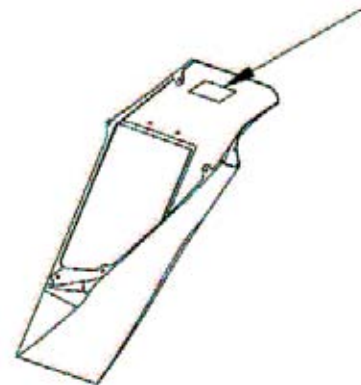
- Partie finale fond arrière 77 11 163 099
- (1 pastille).



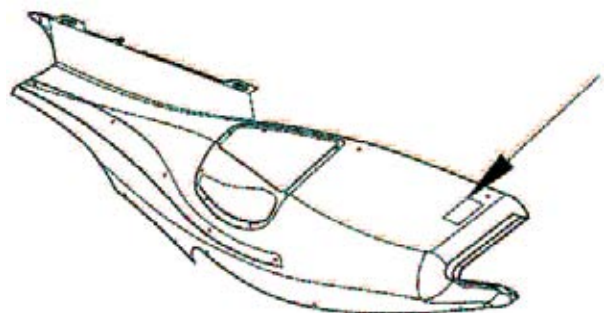
- Plancher avant 77 11 163 097
- (4 pastilles).



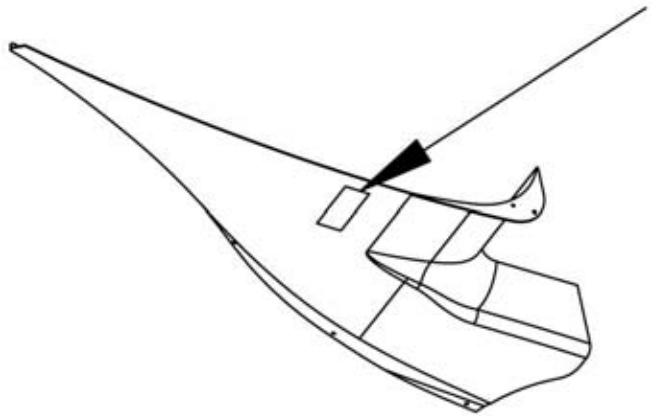
- - Supports de radiateur 77 11 163 107 / 108
- (1 pastille sur chaque support).



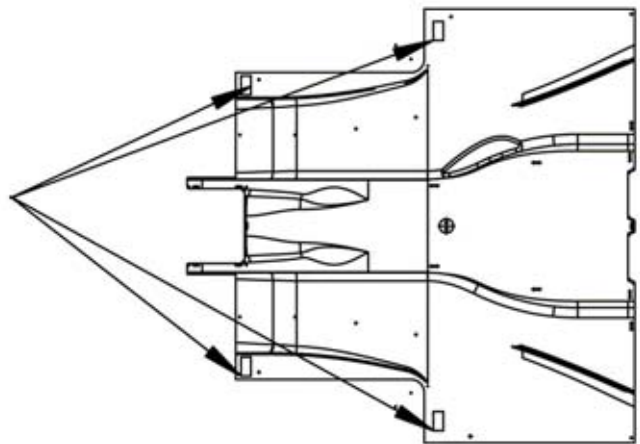
- Pontons 77 11 163 109 /110
- (1 pastille sur chaque ponton).



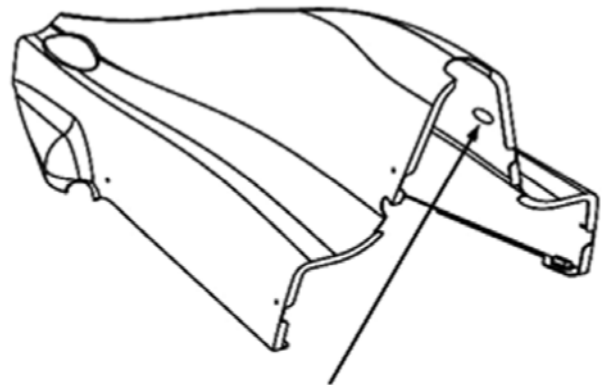
- Déflecteur arrière 77 11 163 113 /114
- (1 pastille sur chaque déflecteur).



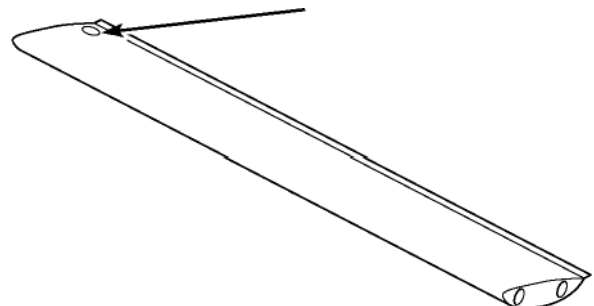
- Plancher arrière 77 11 163 098
- (4 pastilles)



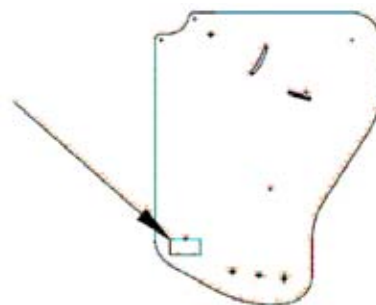
- Capot moteur 77 11 154 836
- (1 pastille).



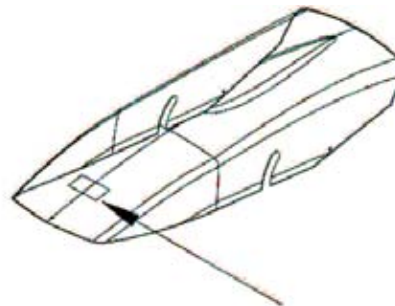
- Aileron arrière 77 11 154 429 / 433 / 426
- (1 pastille par aileron).



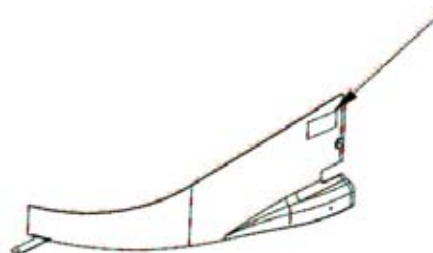
- Dérive d'aileron arrière 77 11 163 120 / 121
- (1 pastille)



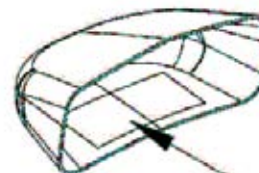
- Capot avant 77 11 163 091
- (1 pastille).



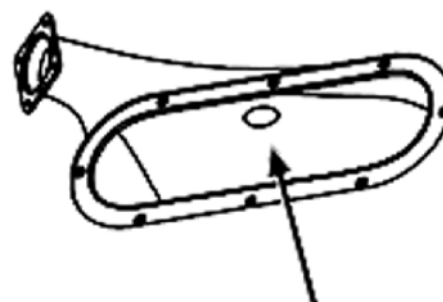
- Déflecteurs avant 77 11 163 092 / 093
- (1 pastille).



- Pointe nez 77 11 163 070
- (1 pastille)



- Boîte à air 77 11 154 845
- (1 pastille).



- Ecope entrée d'air moteur 77 11 154 846
- (1 pastille).

