

# REVUE TECHNIQUE carrosserie

ISSN 0150 7206

Décembre 1988 - N° 116



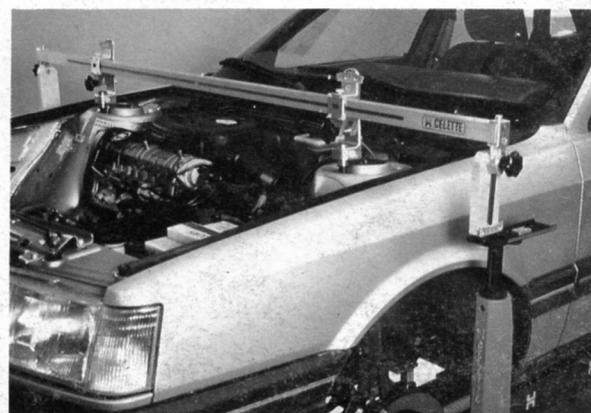
## Etude technique TOYOTA Celica

### Fiches techniques R.T.C.

- Citroën « AX » 5 portes
- Renault « 19 » 3 portes
- Volvo « 480 » 3 portes

### Informations

- Le prix Top Gaz décerné aux carrossiers.
- Interview de Georges Sarre Secrétaire d'Etat aux transports.
- Les perspectives du contrôle technique obligatoire de 1990.



# ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DE LA RÉPARATION DES CARROSSERIES

## TOYOTA "Celica" Lift Back

Nous tenons à remercier ici la société SIDAT Toyota-France pour l'aide efficace qu'elle nous a apportée dans la réalisation de nos travaux.



La Toyota Celica 2,0 GT (lift-back) est une traction avant à quatre roues indépendantes, isolées par quatre suspensions Mc-Pherson. Sa ligne en coin est pure, grâce à l'adoption de phares escamotables à l'avant (notons à ce sujet la présence d'un dispositif de coupure automatique des phares, pour éviter la décharge de la batterie, en cas d'oubli de la part du chauffeur).

Les éléments de carrosserie en plastique jouent avec la couleur de la caisse pour éclipser ou souligner une courbe.

L'arrière, bien galbé avec ses feux affleurants, est réhaussé par un spoiler qui prend naissance à la base de la vitre de custode. Un petit regret quand même, le seuil de chargement du coffre est un peu haut.

Au niveau caisse proprement dit, l'utilisation de 110 kg d'acier à résistance élevée (ARE) a permis de réduire le poids de la coque nue d'environ 25 %. Cet avantage se traduit par un inconvénient lorsqu'il s'agit de réparer. N'oublions pas que ces tôles sont très difficilement redressables et surtout pas à chaud.





# I. IDENTIFICATION

## Identification

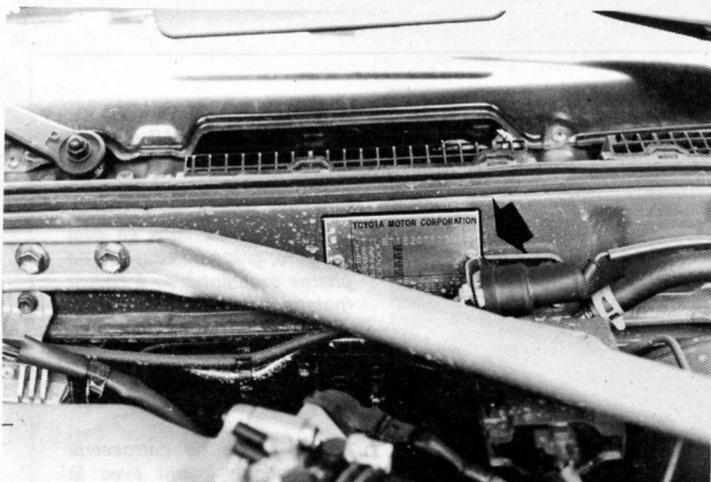
Les différentes plaques ou numéros situés dans le compartiment moteur ou sur le véhicule permettent, lors d'une commande de pièces (tôlerie ou mécanique), de fournir aux services des pièces détachées du constructeur tous les renseignements nécessaires à un approvisionnement correct en vue de la remise en état du véhicule accidenté.

## Date de commercialisation

Présentée à la presse spécialisée en novembre 1985, la Toyota Celica 2,0 GTI (lift-back) a été commercialisée au début de 1986. C'est une traction avant, à moteur 2 l à 16 soupapes développant 140 ch.

## Plaque constructeur

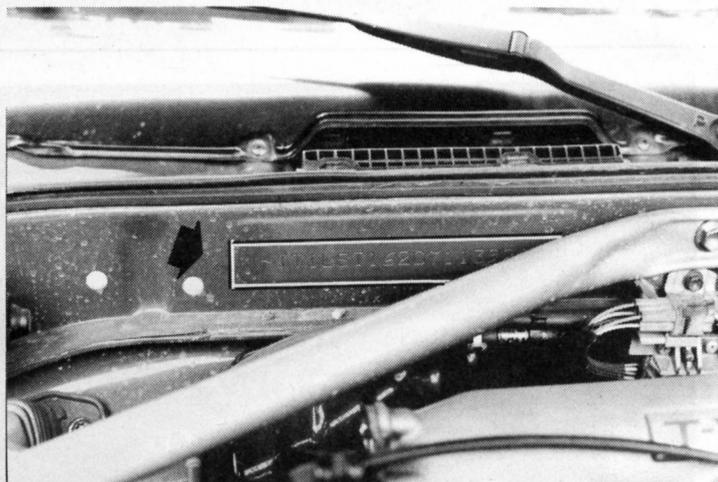
La plaque constructeur est fixée sur le tablier à côté de la fixation du bras-renfort de tourelle Mc-Pherson, au-dessus du servofrein.



Emplacement de la plaque constructeur.

## Numéro de châssis

Le numéro de châssis est frappé à froid, sur le tablier également, à droite de l'ancrage du bras-renfort.



Le numéro de châssis est frappé à froid sur le tablier.

## Référence peinture

La référence peinture est portée sur la plaque constructeur.

## Coloris

OPAQUES		METALLISEES	
Blanc . . . . .	040	Gris métal . . . . .	164
Noir . . . . .	202	Bleu clair métal . . . . .	8D8
Rouge Super . . . . .	3E5		

## Dimensions et poids

Appellation commerciale	Toyota Celica 2,0 GT
Type Mines	ST 162 LR
Longueur . . . . .	4410 mm
Largeur . . . . .	1700 mm
Hauteur . . . . .	1290 mm
Voie avant . . . . .	1455 mm
Voie arrière . . . . .	1420 mm
Empattement . . . . .	2525 mm
Poids à vide . . . . .	1140 kg
— Sur l'AV . . . . .	700 kg
— Sur l'AR . . . . .	440 kg
Poids total en charge . . . . .	1620 kg
— Sur l'AV . . . . .	855 kg
— Sur l'AR . . . . .	765 kg

## Caractéristiques techniques

Pneumatiques : 195/60 VR 14 - 185/70 HR 13 - 165 SR 13.  
 Pression (AV-AR) : 2 à 2,3/2 à 2,3 - 1,8 à 2,3/1,8 à 2,3 - 2 à 2,1/1,9 à 2.  
 Type moteur : 3S-GE.  
 Cylindrée : 1 998 cm<sup>3</sup>.  
 Puissance : 103 kW (140 ch).  
 Type boîte de vitesses mécanique : S 53.  
 Nombre de rapports : 5.  
 Type boîte de vitesses automatique : A 140 E.  
 Nombre de rapports : 4.

## Capacités

Carburant : 60 l.  
 Circuit de refroidissement : 7,0 l.  
 Boîte de vitesses mécanique : 2,6 l.  
 Boîte de vitesses automatique : 6,0 l.



## II. CONTROLE AVANT DÉPOSE DES ORGANES MÉCANIQUES

Avant toute réparation, il est nécessaire d'effectuer une série de contrôles préliminaires sans démonter les organes mécaniques pour vérifier la conformité de la coque.

Ces contrôles permettront de s'assurer que la caisse ne présente pas de déformation qui imposerait dans ce cas la dépose des organes mécaniques pour réparer le véhicule sur le marbre. En règle générale, aucun élément soudé constitutif de la superstructure ne doit être remplacé avant de s'être assuré que le soubassement n'a pas été affecté par le choc.

### CONTROLE DES ENTREES DE PORTES

Cette vérification préliminaire donnera une indication sur l'importance de la déformation subie par la coque, si elle est minime, on pourra procéder au redressage à l'équerre ou au vérin. Dans le cas d'un jeu important entre l'encadrement et le montant de porte, la réparation ne pourra être entreprise qu'après mise en place du véhicule sur le marbre.

### CONTROLE DES TRAINS ROULANTS

Le contrôle des valeurs des trains roulants constitue la première priorité d'un diagnostic sérieux, que ce soit avant une intervention lorsqu'un doute subsiste ou après une réparation sur un marbre.

### Les équipements électroniques

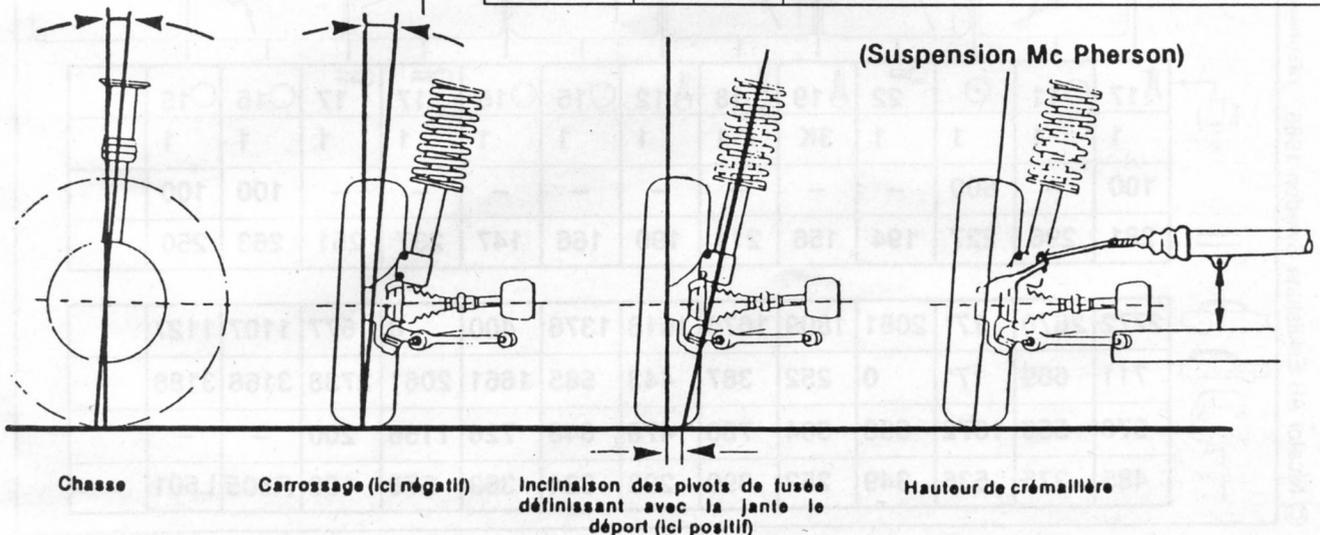
Les appareils électroniques de contrôle et de réglage de géométrie instaurent un véritable dialogue avec l'opérateur. Ils calculent et affichent toutes les indications géométriques sur pupitre écran vidéo.

### CONTROLE A LA PIGE

Des vérifications de l'empattement et du soubassement de caisse en particulier par mesures en diagonales peuvent être effectuées à l'aide d'une pige.

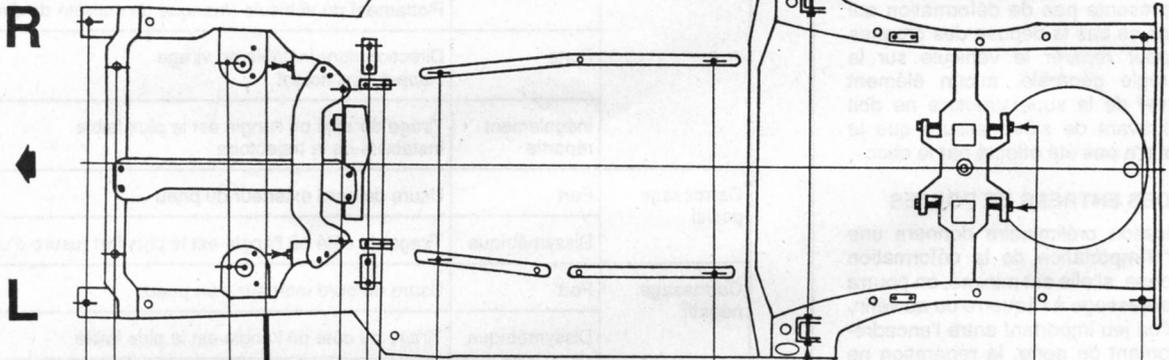
De nombreux fabricants proposent cet outillage : compas Facom WE 1085, ensemble VLJ de Wilmonda (sans dépose mécanique).

### Angles caractéristiques des trains roulants



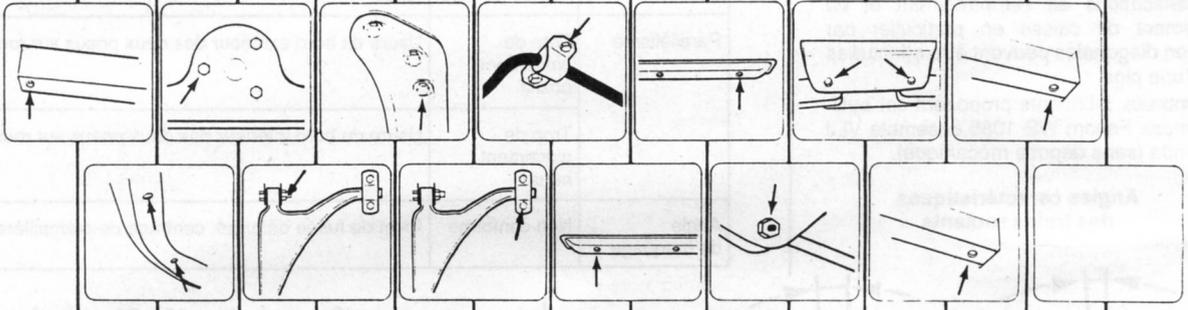
### Diagnostic des anomalies de comportement sur route

Eléments	Défauts	Conséquences
Chasse	Faible	Mauvais rappel de direction Flottement du véhicule (manque de stabilité de direction)
	Forte	Direction dure instable en virage Rappel trop violent
	Inégalement répartie	Tirage du côté où l'angle est le plus faible Instabilité de la trajectoire
Carrossage positif	Fort	Usure du bord extérieur du pneu
	Dissymétrique	Tirage du côté où l'angle est le plus fort (usure d'un pneu)
Carrossage négatif	Fort	Usure du bord intérieur d'un pneu
	Dissymétrique	Tirage du côté où l'angle est le plus faible
Pivot	Fort	Dureté de direction Rappel important
	Faible	Réaction de direction Manque de rappel, direction molle
Angle inclus	Inégaux	Pièce mécanique tordue Sinon élément du demi-train ou coque faussée
Calage de direction	Trop de variation de parallélisme	Usure des deux pneus, manque d'adhérence
	Variation inégalement répartie	Tirage d'un côté à l'accélération et de l'autre au freinage Usure d'un pneu
	Haut. fixations de crémaillère non conformes	Louvoiements sur mauvais revêtement Biellettes de direction agissant de façon inégale sur pivots de fusée
Parallélisme	Trop de pincement positif	Usure du bord extérieur des deux pneus sur route plate
	Trop de pincement négatif	Usure du bord intérieur des deux pneus sur route plate
Angle de braquage	Non conforme	Pivot de fusée déformé, centrage de crémaillère à vérifier



102 592 17\* 252 135 56 242 976 400 677 R430 L20

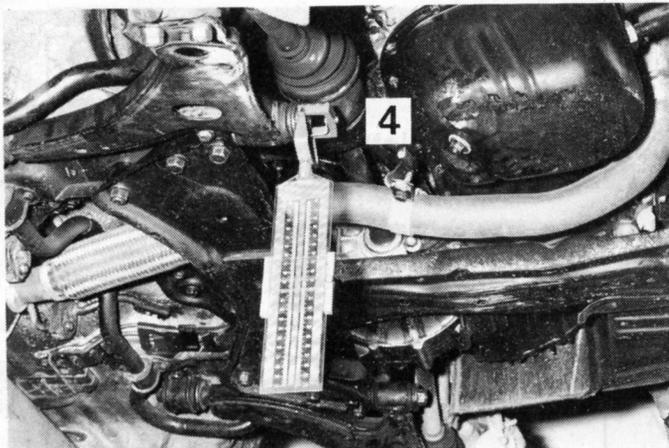
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14



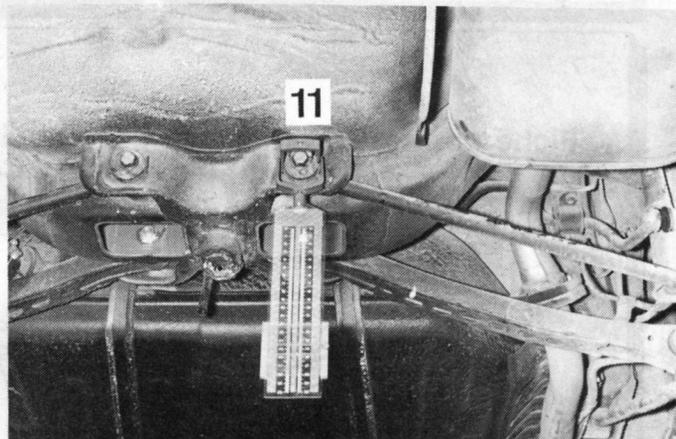
17	11	1	22	19	18	12	15	15	17	17	15	15	
1	1	1	1	3K	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	-	600	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	
281	296	227	194	156	211	190	166	147	237	251	263	250	

2772	2670	17*	2061	1809	1674	1618	1376	400	0	677	1107	1127	
711	609	17*	0	252	387	443	685	1661	2061	2738	3168	3188	
970	550	1072	698	504	780	476	648	726	1156	200	-	-	
485	275	536	349	252	390	238	324	363	578	100	R505	L501	

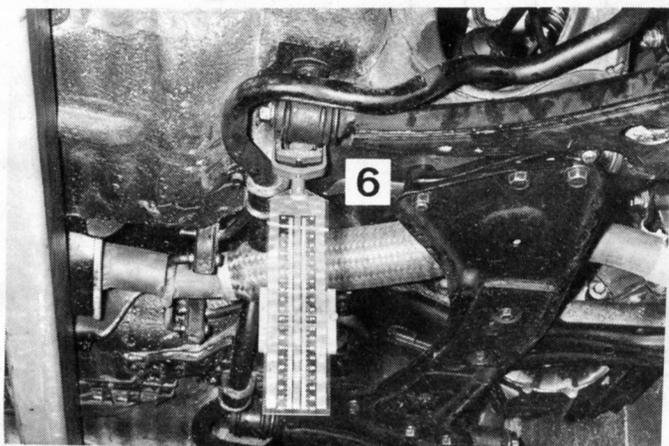
© Nicator AB Eskilstuna Sweden 1986



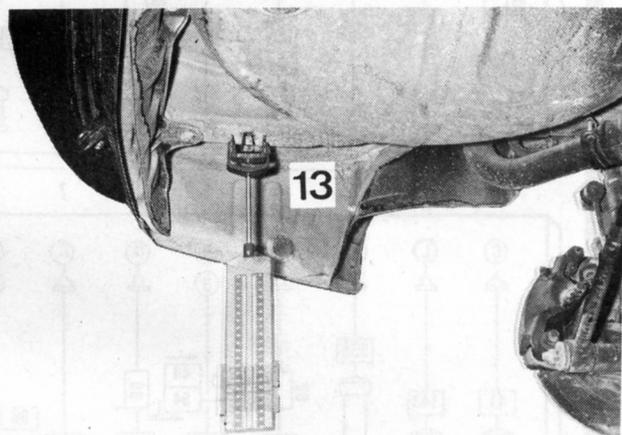
Point de contrôle n° 4 : triangle de suspension, boulon avant de fixation avant. Crampon position 1, sans rallonge, hauteur 194 mm, longueur 2061 mm, largeur 349 mm.



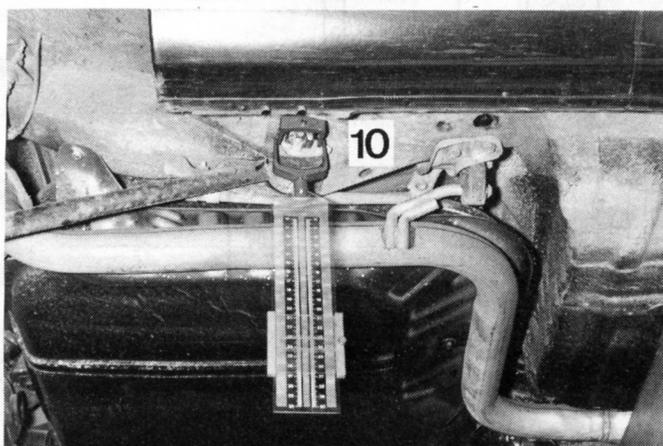
Point de contrôle n° 11 : fixation arrière du bras arrière de suspension. Crampon position 1, sans rallonge, hauteur 251 mm, longueur 677 mm, largeur 100 mm.



Point de contrôle n° 6 : palier de fixation du triangle de suspension, boulon extérieur. Crampon position 1, sans rallonge, hauteur 211 mm, longueur 1674 mm, largeur 390 mm.



Point de contrôle n° 13 : trou pilote dans longeron arrière. Crampon position 1, rallonge 100 mm, hauteur 250 mm, longueur droite 1107 mm, gauche 1127 mm, largeur droite 505 mm, gauche 501 mm.



Point de contrôle n° 10 : fixation du tirant de bras arrière, boulon extérieur. Crampon position 1, sans rallonge, hauteur 237 mm, longueur 0 mm, largeur 578 mm.

#### DATALINER

Le banc de contrôle et de redressage « Dataliner » de la société suédoise Géotronics est importé en France par sa filiale. Ce banc comporte un contrôle optique par rayon lumineux (laser) projeté sur des réglettes transparentes, celles-ci étant accrochées sous le véhicule.

De nouveaux boîtiers électroniques couplés à un micro-ordinateur permettent de comparer les cotes à la fiche du fabricant et de ressortir les relevés du véhicule sur une imprimante.



CELETTE



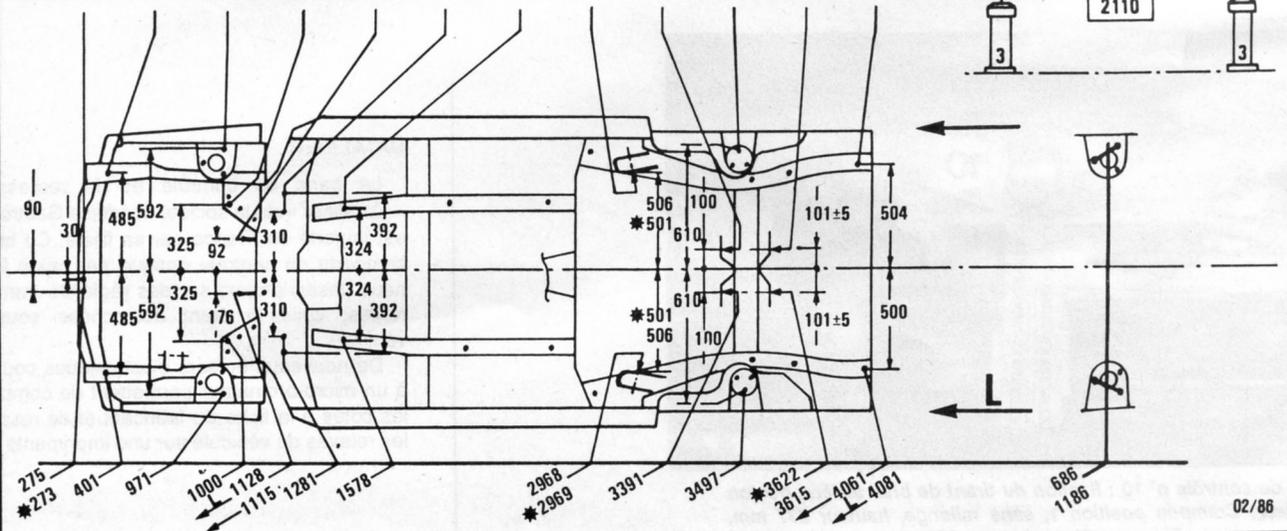
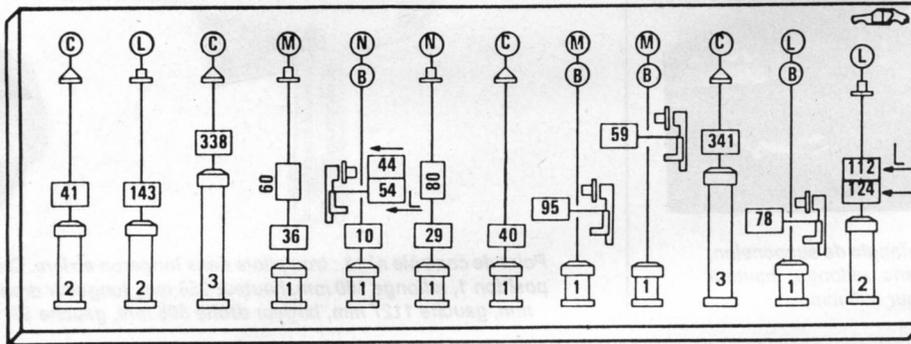
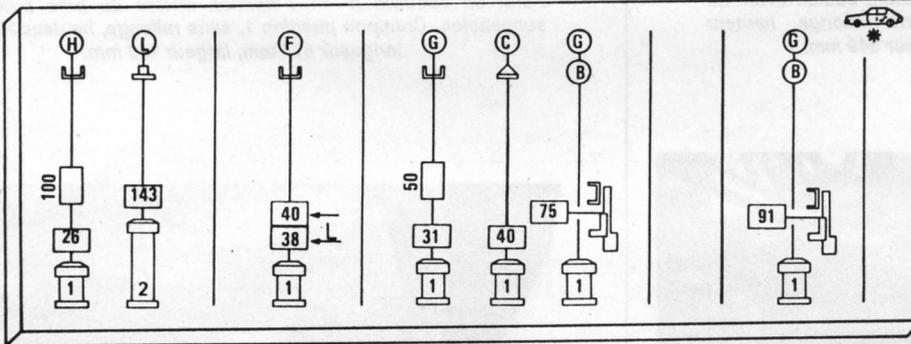
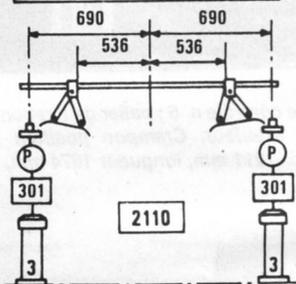
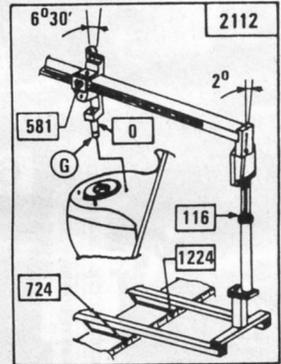
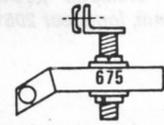
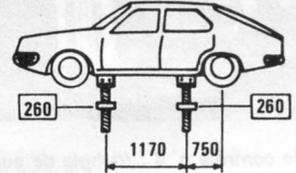
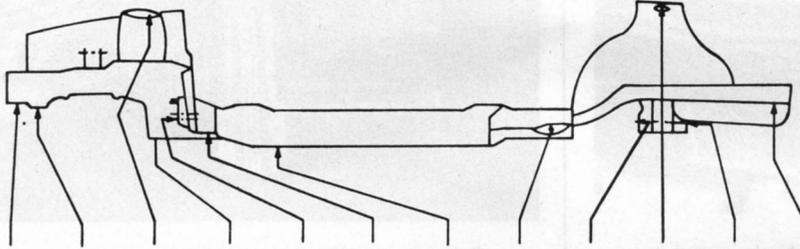
TOYOTA

CELICA

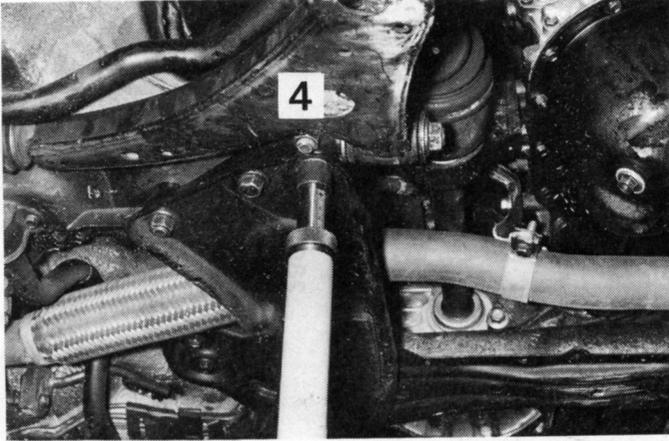
T16

DA 3429

Fiche de mesure du Metro 2000 réalisé par la société Celette pour les Toyota « Celica ».



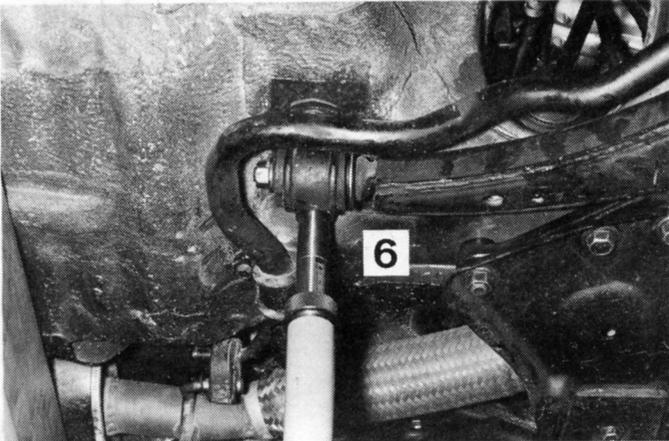
02/86



**Point de contrôle n° 4 :** boulon de fixation berceau moteur. Embout F, support n° 1, hauteur gauche 38 mm, droite 40 mm, longueur 1000 mm, largeur 325 mm.



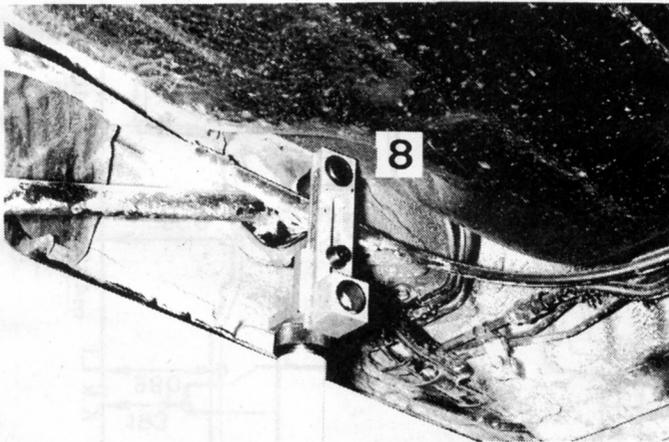
**Point de contrôle n° 11 :** fixation arrière du bras arrière de suspension. Embout L sur renvoi d'angle B, support n° 1, hauteur 78 mm, longueur 3622 mm, largeur 101 ± 5 mm.



**Point de contrôle n° 6 :** fixation de palier de triangle de suspension. Embout G, rallonge 50 mm, support 1, hauteur 31 mm, longueur gauche 1128 mm, droite 1115 mm, largeur 92 mm.



**Point de contrôle n° 12 :** trou pilote dans longeron arrière. Embout L, support n° 2, hauteur gauche 112 mm, droite 124 mm, longueur gauche 4081 mm, droite 4061 mm, largeur gauche 500 mm, droite 504 mm.



**Point de contrôle n° 8 :** fixation du tirant de bras de suspension arrière. Embout M sur renvoi d'angle B, support n° 1, hauteur 95 mm, longueur 2969 mm, largeur 501 mm.

#### CELETTE METRO 2000

A partir d'une mise en assiette réalisée par des supports réglables dans les trois dimensions, ce système relève les cotes du soubassement. Il est constitué de pignes montées sur des coulisseaux se déplaçant sur un pont de mesure. Ce dispositif possède un recueil de fiches techniques précisant les points à contrôler, les accessoires à utiliser et les cotes à relever.

#### CONTRÔLE SUR MARBRE

Un choc de moyenne importance et localisé peut entraîner une légère déformation de la coque souvent difficile à constater, c'est pourquoi Celette a réalisé un montage « MZ » pour les Toyota Celica 2000 GT en complément de l'ensemble, permettant également un contrôle rapide au marbre avec et sans dépose d'organes mécaniques, réf. 491 300.





## III. DÉPOSE DES ORGANES MÉCANIQUES

**Nota :** Lors d'un choc frontal affectant la structure du bloc avant, il s'avère préférable de pratiquer un vérinage préliminaire. Cette opération facilitera la dépose des organes mécaniques. Il est impératif de ne pas découper les pièces de carrosserie avant la remise en ligne des jeux d'ouverture et du soubassement. Elles représentent un excellent amarrage pour les éventuelles tractions futures. Celles-ci permettent de surcroît d'éliminer les contraintes avant le remplacement des pièces déformées.

### REMORQUAGE

**Nota :** Ne jamais prendre les tubes de transmission comme points d'attache.

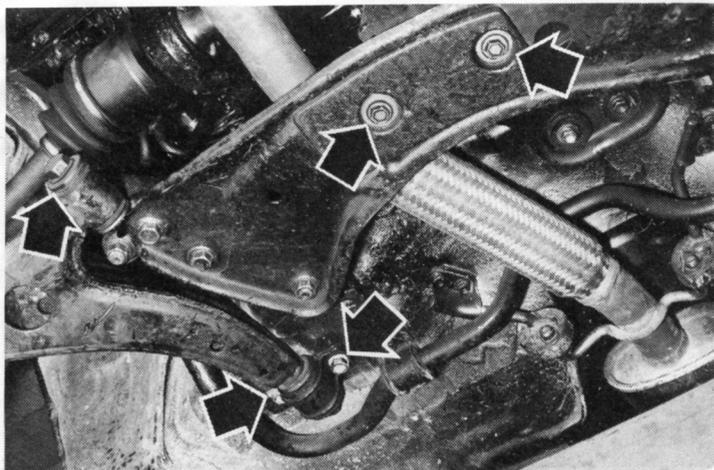
Des œillets sont prévus à l'avant et à l'arrière. Ils ne doivent être utilisés que pour un remorquage tiré sur route, en aucun cas pour soulever directement ou indirectement le véhicule.

### ENSEMBLE GROUPE MOTOTRACTEUR

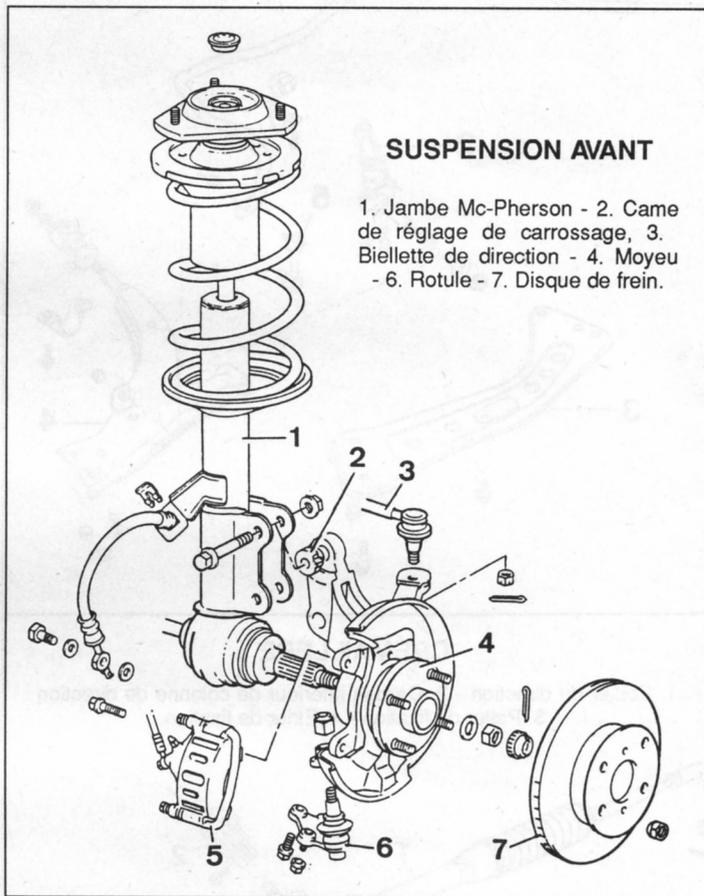
#### Dépose

La dépose de l'ensemble moteur-boîte de vitesses s'effectue par le dessous du véhicule.

- Placer le véhicule sur un pont élévateur et déposer les protections plastiques sous le moteur.
- Débrancher le câble de masse de la batterie et la tresse de masse du moteur.
- Vidanger le circuit hydraulique de direction assistée.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer la commande de gaz sur le boîtier d'air.
- Débrancher les connexions électriques de l'alternateur et celles du moteur.
- Débrancher le tube de dépression du servofrein.
- Débrancher les durits de chauffage et celle de carburant.
- Désaccoupler le câble de tachymètre de la boîte.
- Désaccoupler le tube d'échappement du collecteur.
- Désaccoupler la colonne de direction au niveau du cardan inférieur.
- Déposer le cylindre récepteur d'embrayage.
- Déposer les câbles de commande de boîte de vitesses.
- Déconnecter le fil électrique des feux de recul.
- Déposer les étriers de frein sans les débrancher et les suspendre sous les ailes.
- Déposer les fixations supérieures Mc-Pherson.
- Soutenir le moteur avec un cric rouleur.



Fixations de la traverse inférieure et du triangle inférieur de suspension.



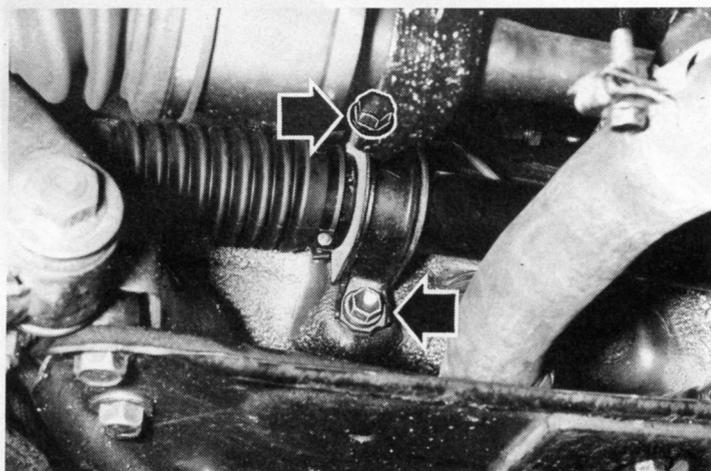
### SUSPENSION AVANT

1. Jambe Mc-Pherson - 2. Came de réglage de carrossage, 3. Bielle de direction - 4. Moyeu - 6. Rotule - 7. Disque de frein.

- Déposer la traverse-berceau et le support longitudinal du moteur.
- Lever la coque et dégager l'ensemble de la mécanique.

#### Repose

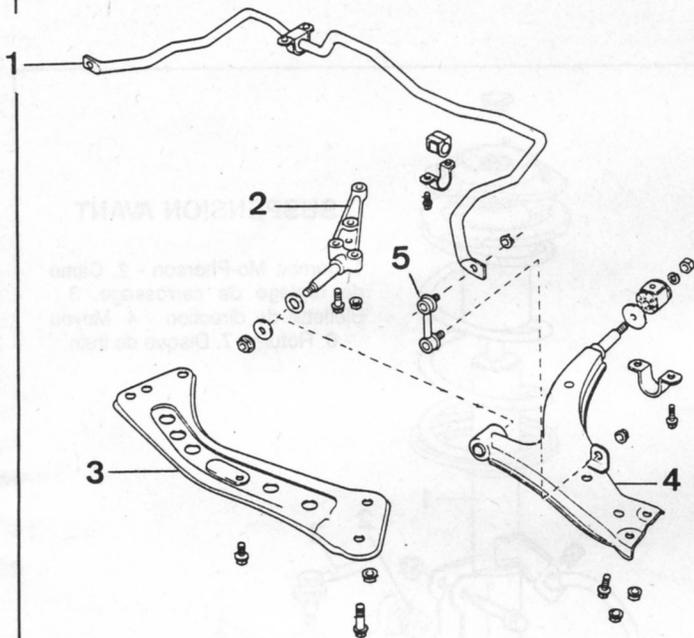
- Positionner le groupe mototacteur sous le véhicule.
- Descendre le pont et engager les jambes de suspension Mc-Pherson dans leur logement.
- Réaliser le montage dans l'ordre inverse de la dépose.
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement.
- Régler la commande de passage des vitesses.



Vis de fixation d'un des étriers de positionnement de crémaillère.

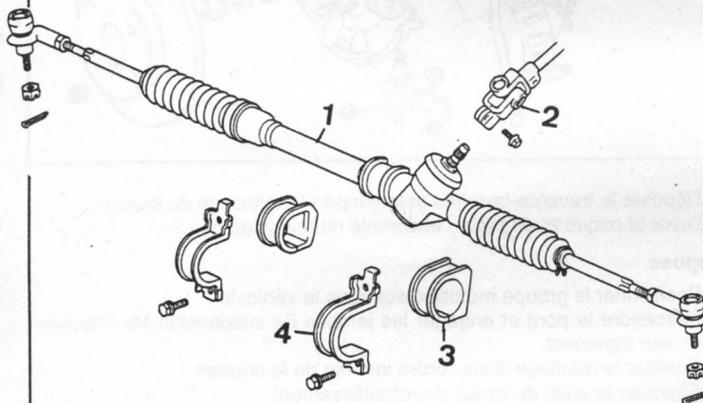
### TRAIN AVANT

1. Barre stabilisatrice - 2. Axe d'articulation de triangle inférieur - 3. Traverse - 4. Triangle inférieur - 5. Bielle de barre stabilisatrice.



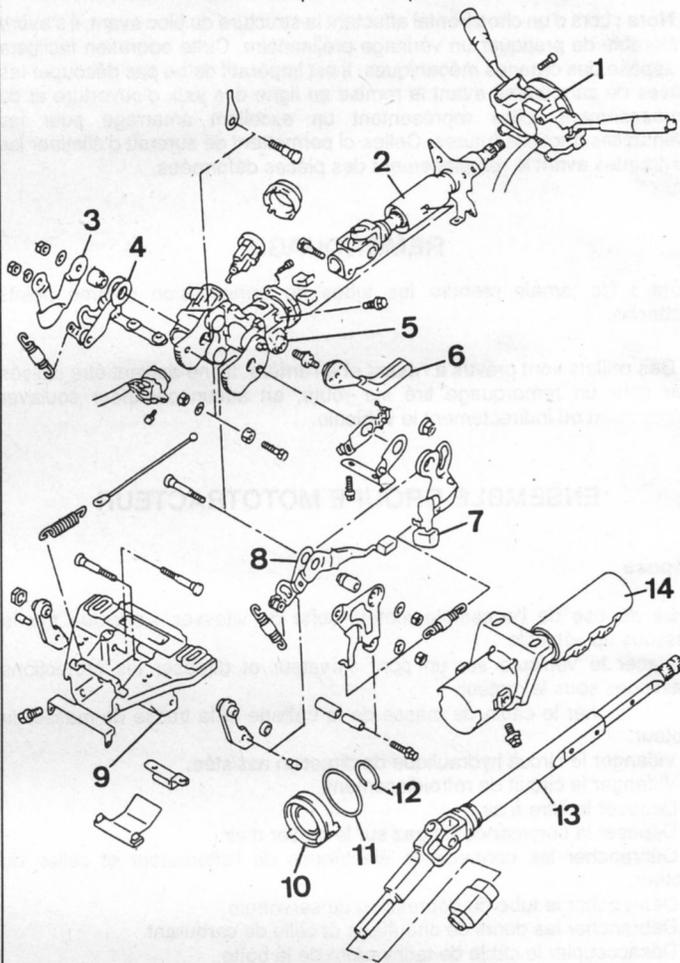
### CRÉMAILLÈRE

1. Boîtier de direction - 2. Cardan inférieur de colonne de direction - 3. Palier de fixation - 4. Etrier de fixation.



### COLONNE DE DIRECTION

1. Commutateur - 2. Arbre primaire - 3. Butée de levier basculant - 4. Levier auxiliaire - 5. Platine supérieure de colonne - 6. Levier de verrouillage - 7. Levier de réglage de bascule - 8. Levier de commande de bascule vers le haut - 9. Platine inférieure de colonne - 10. Butée de roulement - 11. Joint torique - 12. Clip - 13. Arbre intermédiaire - 14. Boîte de direction.



### TRAIN AVANT

#### Caractéristiques

A vide en ordre de marche, pneus à la pression préconisée.

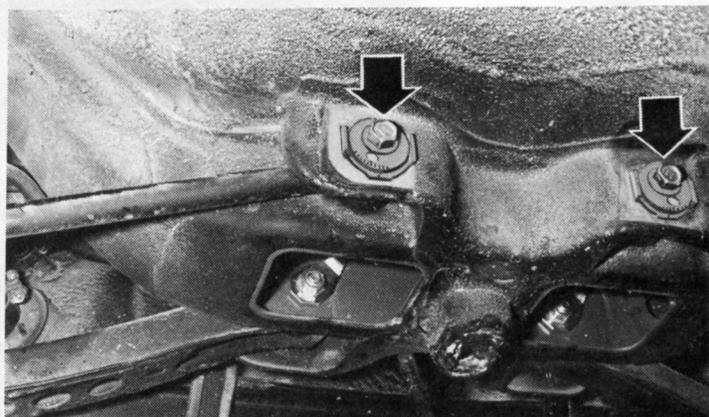
#### Carrossage

Angle de carrossage :  $- 10' \pm 30'$ .

Si la tolérance est dépassée, régler en faisant tourner la came de réglage de carrossage.



Même principe de fixation, pour la jambe Mc-Pherson arrière, que pour celle de devant : 3 écrous, accessibles après dégarnissage.



Cames de réglage, au premier plan, du parallélisme des roues arrière. Au second plan, brillant, les fixations du bras avant de suspension.

- Desserrer l'écrou de fixation de chaque amortisseur.
- Régler en faisant tourner la came.
- Nota :** le carrossage change d'environ 20' pour chaque graduation de la came.

**Chasse**

Angle de chasse : 1°10' ± 45'.

**Parallélisme**

Pincement : 0 à 1 mm.

**Angle de braquage**

— Roue intérieure : 34° - Roue extérieure : 30°.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)	
Ecrou fixation sup. Mc-Pherson . . . . .	6,5
Fixation fusée/jambe Mc-Pherson . . . . .	2,4
Contre-écrou biellette de direction . . . . .	0,5
Rotule inférieure . . . . .	12,5
Rotule de biellette de direction . . . . .	5
Ecrou d'arbre de transmission . . . . .	18,5
Vis de fixation d'étrier de frein . . . . .	9,5
Ecrou de fixation de bras inférieur . . . . .	20,5
Vis fixation de traverse . . . . .	20,5
Vis de palier barre stabilisatrice . . . . .	1,9
Biellette de barre stabilisatrice . . . . .	9,5

**DIRECTION**

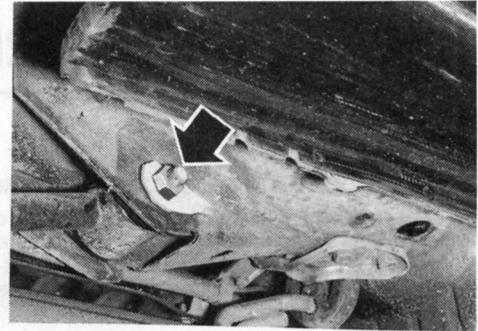
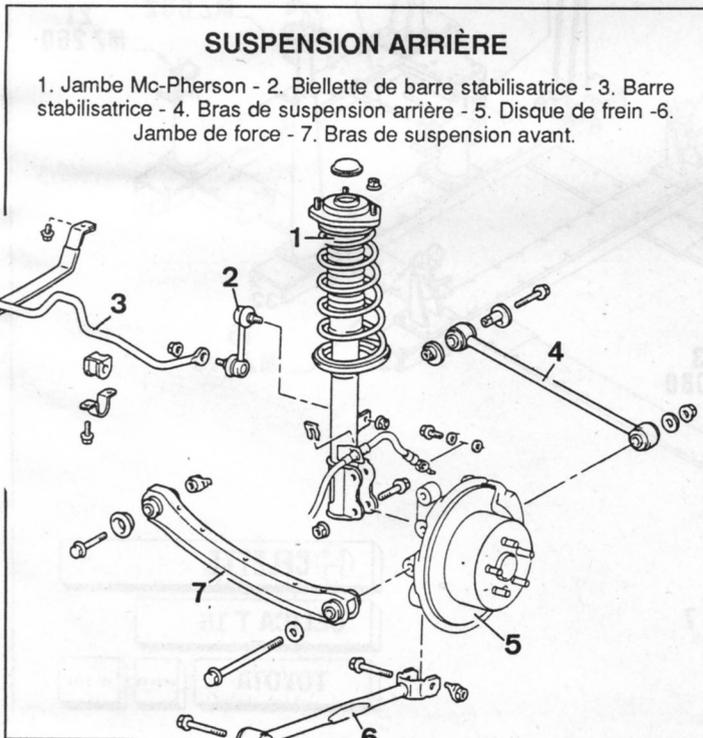
COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)	
Ecrou de rotule de pivot . . . . .	5
Vis d'étrier de fixation boîtier . . . . .	5
Vis fixation cardan inférieur de colonne direction . . . . .	3,5

**TRAIN ARRIÈRE**

**Caractéristiques**

**Carrossage**

Angle de carrossage : - 45° ± 45'.



Fixation, côté caisse, de la jambe de force du bras de suspension arrière.

**Parallélisme**

Pincement : 5 mm ± 2.

**Contrôle :** mesurer la distance séparant chaque disque de frein et le centre de la came du bras de suspension et vérifier si les cotes relevées sont identiques.

Tolérance droite/gauche : moins de 3 mm.

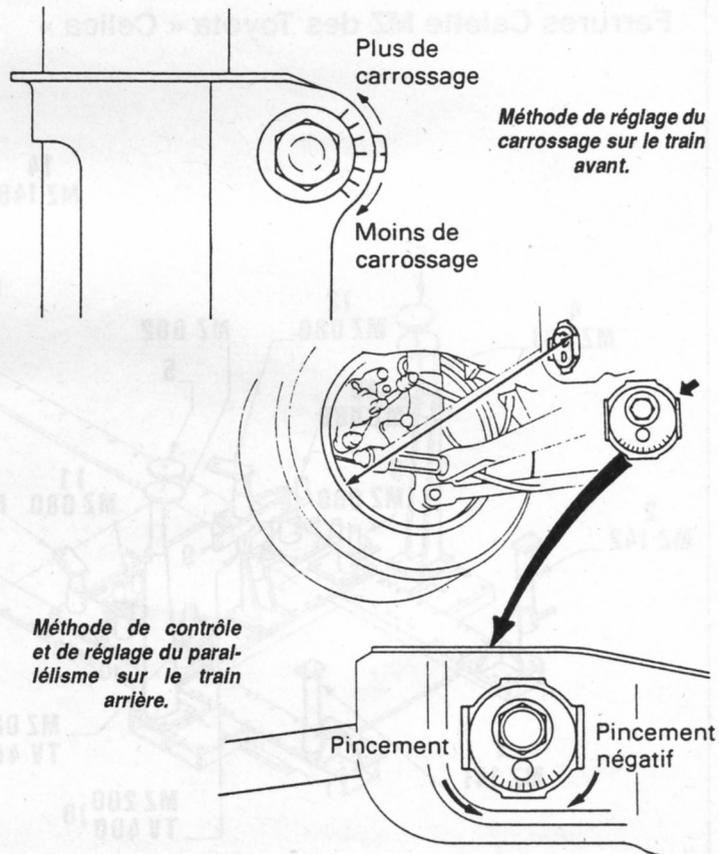
**Réglage**

- Si le pincement est inférieur à la valeur standard, régler la longueur du plus petit bras à l'aide de la came.
- Si le pincement est supérieur à la valeur standard, régler la longueur du bras le plus long à l'aide de la came.

Faire tourner les cames de pincement droite et gauche d'un nombre de tours équivalent et dans la direction opposée jusqu'à ce que les mesures correspondent à la valeur spécifiée.

**Remarque :** le pincement change d'environ 1,5 mm pour chaque graduation de la came (pour un côté).

COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)	
Fixation jambe Mc-Pherson/fusée . . . . .	16,2
Ecrou biellette de barre stabilisatrice . . . . .	3,5
Fixation jambe de force . . . . .	8,7
Vis de palier barre stabilisatrice . . . . .	1,9
Fixation bras de suspension/fusée . . . . .	20
Ecrou fixation supérieure Mc-Pherson . . . . .	3,1



# IV. CONTROLE APRES DEPOSE DES ORGANES MECANQUES



## MARBRE DE CONTROLE ET DE REDRESSAGE

Cet équipement de carrosserie se compose d'un bâti très rigide, fixe ou mobile dont la surface plane doit être rigoureusement horizontale. Les traverses modulaires fixées sur ce bâti reçoivent un jeu complet de supports gabaritis constituant le montage spécialement destiné au contrôle d'un type défini de véhicule à structure monocoque.

Le banc est également prévu pour effectuer les opérations de redressement en traction ou en compression, mais en prenant bien soin de ne jamais prendre appui, en cours de réparation, sur les supports de contrôle.

En cas de redressement nécessitant d'importants efforts en traction ou en compression, ne pas omettre d'ancrer la caisse sur le marbre avec les dispositifs prévus à cet effet.

Cette fixation est assurée par les pinces d'ancrage universelles permettant un réglage et un blocage dans les trois dimensions. Le montage Celette pour les Toyota Celica porte la référence 491 300.

**Nota :** Après avoir fixé les pinces d'ancrages et mis en place les supports, il est impératif de mettre le banc de niveau.

## MISE A NIVEAU DU MARBRE

- Poser la réglette sur la surface avant usinée du banc.
- Agir sur la vis de façon à amener la bulle du niveau entre les deux repères.
- Reporter la réglette sur la surface usinée du banc, à la partie arrière.
- Conserver l'orientation du niveau (vis de réglage toujours du même côté).
- Débloquer le contre-écrou de la roue arrière réglable à l'aide de la barre de manœuvre.

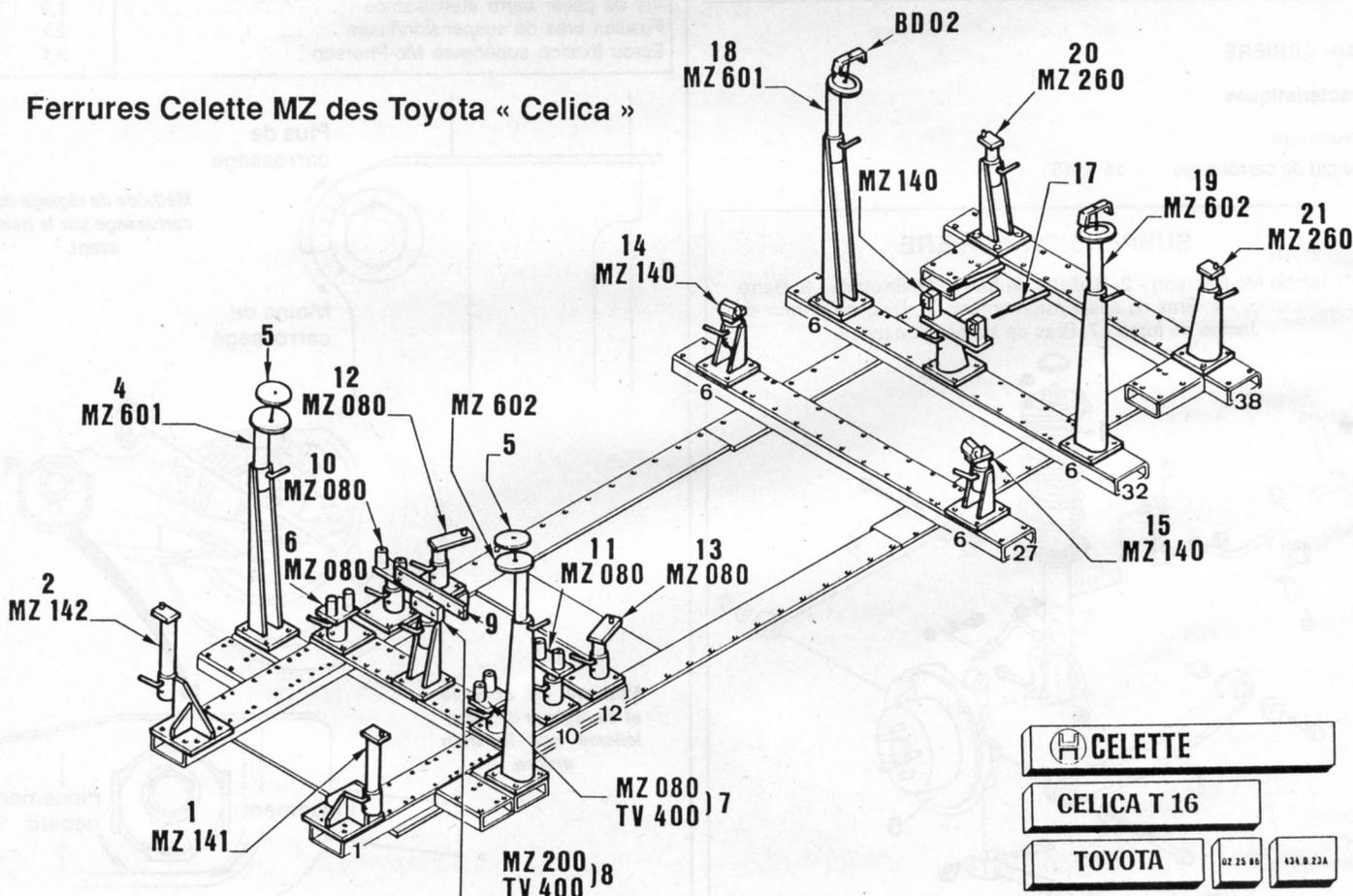
- Agir sur le support de roue de façon à amener la bulle de niveau entre les deux repères.
- Recontrôler l'extrémité opposée et répéter les opérations dans l'ordre indiqué si nécessaire.
- Après réglage de la planéité, bloquer le contre-écrou.
- Lorsqu'on utilise un ancrage au sol, il est nécessaire d'amener les quatre vérins à vis en contact avec le sol de façon à éviter de faire subir les efforts de vérinage par les roues.

## CONTROLE SUR MARBRE

Un choc de moyenne importance et localisé sur la partie avant ou la partie arrière du véhicule peut entraîner une légère déformation de la coque souvent difficile à constater. Aussi, il s'avère nécessaire de vérifier la géométrie du soubassement. L'ensemble du montage Celette n° 491.300 utilise les ferrures suivantes :

- |               |                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------|
| MZ 142 1-2    | Pilotage de longeron avant                                 |
| MZ 601 -      |                                                            |
| MZ 602 3-4-5  | Amortisseur avant                                          |
| TV 400 -      |                                                            |
| MZ 080 6-7    | Fixation de la platine du triangle de suspension avant     |
| TV 400 -      |                                                            |
| MZ 200 8-9    | Boîtier de direction                                       |
| MZ 080 10-11  | Fixation du palier arrière du triangle de suspension avant |
| MZ 080 12-13  | Pilotage sous milieu de caisse                             |
| MZ 140 14-15  | Fixation du bras de poussée de suspension arrière          |
| MZ 140 16-17  | Fixation du bras transversal de suspension arrière         |
| MZ 601 -      |                                                            |
| MZ 602 18-19- |                                                            |
| BD02          | Amortisseur arrière                                        |
| MZ 260 20-21  | Pilotage des extrémités de longeron arrière.               |

## Ferrures Celette MZ des Toyota « Celica »



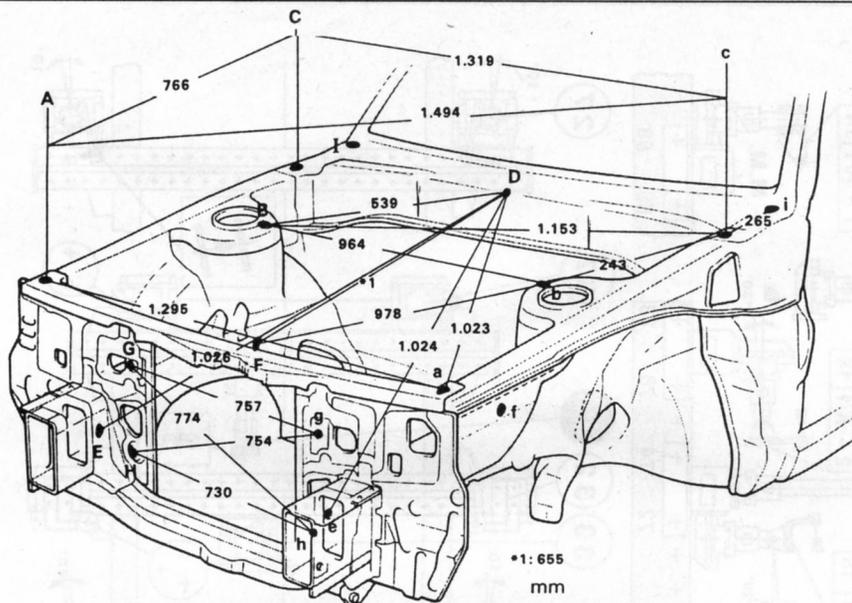
**CELETTE**

**CELICA T 16**

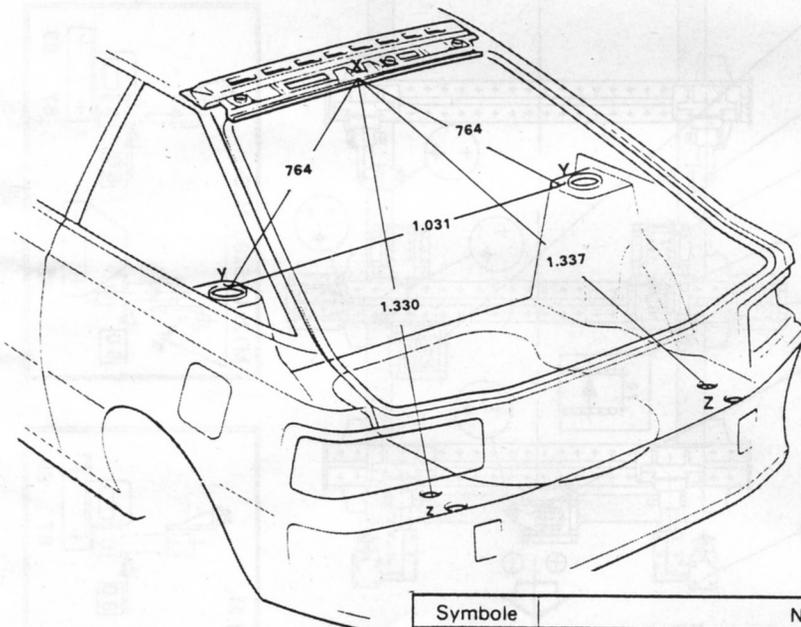
**TOYOTA**

UZ 25 84

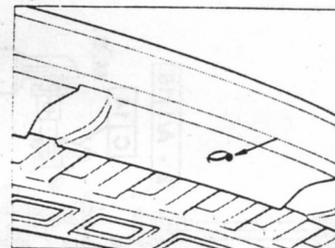
424 B 22A



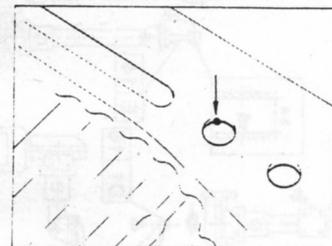
Rep.	Nomenclature	Diam. d'orifice
A, a	Ecrou de montage d'aile avant – avant	6
B, b	Orifice d'appui de ressort avant – intérieur	11
C, c	Ecrou de montage d'aile avant – arrière	6
D	Repère central de panneau supérieur d'auvent	—
E	Orifice standard de longeron avant	15
e	Orifice standard de longeron avant	15
F, f	Orifice de travail de longeron avant	15
G	Ecrou de montage de tuyau de climatiseur	6
g	Orifice standard de support de radiateur	9
H, h	Orifice de montage de condensateur de climatiseur	10
I, i	Orifice standard de panneau supérieur d'auvent	10



Point X

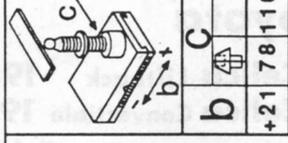
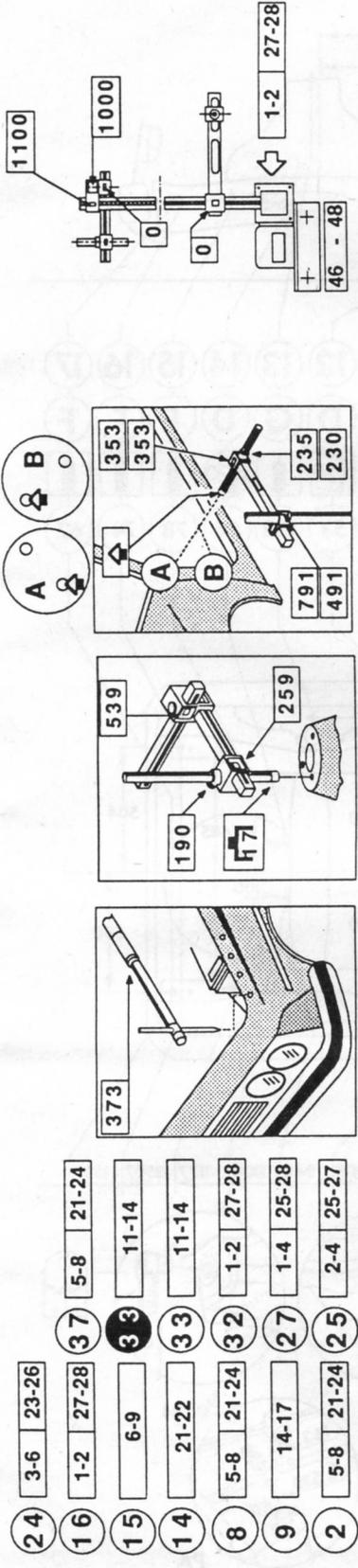


Points Z, z



Symbole	Nomenclature	Diam. d'orifice
X	Orifice standard de châssis d'ouverture de hayon	9
Y, y	Orifice d'appui de ressort arrière – avant	9,5
Z	Orifice de montage de pare-choc sur plancher arrière – avant (RH)	40
z	Orifice de montage de pare-choc sur plancher arrière – avant (LH)	40





24  
CON MECCANICA MONTATA E SMONTATA ANTERIORE  
WITH FRONT MECHANICAL PARTS MOUNTED AND DISMANTLED  
BEI VORDEREN EINGEBAUTEN U. AUSGEBAUTEN AGGREGATEN  
AVEC ET SANS MECANIQUE AVANT MONTEE

CON MECCANICA MONTATA: Sganciare supporto trapezio e barra stabilizzatrice  
WITH MECHANICAL PARTS MOUNTED: Remove front suspension and stabiliser bar  
BEI EINGEBAUTEN AGGREGATEN: Vordere aufhängung und stabilisierungstab  
ausbauen  
AVEC MECANIQUE MONTEE: Demonter support suspension avant et barre antiroulis

27  
CON MECCANICA MONTATA E SMONTATA POSTERIORE  
WITH REAR MECHANICAL PARTS MOUNTED AND DISMANTLED  
BEI HINTEREN EINGEBAUTEN U. AUSGEBAUTEN AGGREGATEN  
AVEC ET SANS MECANIQUE ARRIERE MONTEE

CON MECCANICA MONTATA: Sganciare braccio sospensione  
WITH MECHANICAL PARTS MOUNTED: Remove suspension bracket  
BEI EINGEBAUTEN AGGREGATEN: Aufhängungsarm auslösen  
AVEC MECANIQUE MONTEE: Decrocher bras suspension

	a	b	c	L	L	d	L	d	L	d
2	0	-15	89290				290	141		*
8	+30	-12	10190							
9	-2	-27	87190							
14				-15	-9382450					
15	+33	+22	265450							
16				-35	-10300390	320	221	*		
24	+38	-5	59290							
27	+10	-7	75190							
32				+26	+8316390	320	214	*		
33	-10	+23	15190							
33	+15	-22	73450							
37	**	+2	**	290						

Fiche explicative du montage des supports unifiés Car-Bench sur le marbre.

\* \* 37 5-8 a=+16 c=137 21-24 a=-9 c=152

24	M12X60X1,25	2
2	M14X120	2



# V. RÉPARATION ET ÉCHANGE DES ÉLÉMENTS SOUDÉS



## Éléments détériorés

Dans le cas de réparation d'éléments légèrement déformés, utiliser pour remise en forme et planage des tôles, l'outillage classique directement sur le véhicule ou après dépose suivant nécessité.

En revanche, si la caisse a subi des déformations affectant la structure, vérifier la géométrie du soubassement à l'aide d'une pige ou d'un banc de contrôle. Avant d'entreprendre le découpage des éléments endommagés, il est indispensable de ramener les tôles à leur forme initiale avec un système de redressement tel que : vérin, équerre ou similaire. Cette dernière précaution s'avère indispensable pour éliminer les contraintes avant le remplacement des pièces détériorées.

L'opérateur doit se garder de toute tentation pernicieuse qui consiste à dire : « Je découpe mes éléments détériorés, je redresserai avec l'équerre ensuite ». En effet, la découpe des pièces ne permet plus d'opérer une traction de façon rationnelle à l'inverse du choc, le redressement ne s'exerçant plus en chaîne sur l'ensemble de la déformation mais partiellement.

L'exemple d'un bloc avant déporté ou enfoncé et dépourvu d'une façade avant nécessite de multiples tractions pour le ramener aux cotes initiales et le résultat demeure d'une qualité assez aléatoire.

## Éléments en aciers spéciaux

On cherche aujourd'hui à alléger le plus possible les véhicules tout en conservant ou en augmentant les caractéristiques de résistance.

Dans cette optique, l'industrie automobile utilise de nouveaux métaux tels que l'acier à

haute limite élastique (HLE). La structure des Toyota Celica fait appel à ces nouveaux aciers, mais en très faibles quantités. Il n'est pas cependant inutile de préciser que ces éléments supportent difficilement un redressement, sauf pour une légère déformation, et qu'il ne faut en aucun cas les chauffer sous peine de détruire leurs caractéristiques.

## Dégrafage des points de soudure

Le désassemblage d'éléments de tôlerie soudés entre eux par soudure électrique par points s'effectue généralement à l'aide d'un burin pneumatique, ou similaire.

Dans certains cas d'assemblage délicat, on sera amené à dégraffer point par point, il est alors recommandé d'utiliser un extracteur de point de soudure sans déformation des profils d'appui de l'élément restant en place. De plus, ces extracteurs équipés de fraises interchangeables, se montent dans le mandrin de toutes perceuses pneumatique ou électrique standard, à défaut de cet appareil, on peut affûter un foret de  $\varnothing$  6 mm de manière à réaliser une forme de coupe avec une pointe de centrage et une légère pente pour que les bords d'attaque portent en premier sur la périphérie du point de soudure, assurant ainsi un déboutonnage correct et sans déformation.

## Découpage des tôles

Il est souvent nécessaire de découper un ou plusieurs éléments de tôlerie endommagés pour faciliter l'accès aux profils à dégraffer. Dans le cas de remplacement partiel, prévoir deux centimètres supplémentaires pour un ajustage par recouvrement (soyage).

Le carrossier dispose d'une vaste gamme de matériel à utiliser suivant la nature et l'importance du découpage à effectuer, cisaille à main ou pneumatique, grignoteuse manuelle ou électrique, burin « ravageur », scie à métaux, scie alternative pneumatique ou électrique ou, mieux encore, la découpe à l'arc au plasma.

Cette méthode nouvelle offre une rapidité de découpe réellement surprenante, et ce pratiquement sans déformation car la chaleur de l'arc est très concentrée.

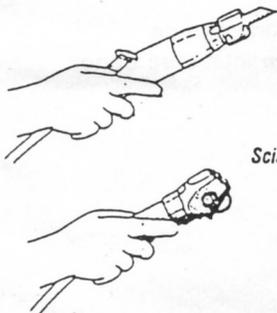
Le poste de découpe proposé par la SAF présente la particularité de posséder un jet d'air comprimé concentrique au dard de l'arc électrique. Ceci permet de chasser le métal de l'arc en fusion, favorise une coupe nette et précise et refroidit les tôles. Il est toutefois recommandé de démonter les accessoires craignant les étincelles et de protéger les vitres avoisinantes.

## Préparation des éléments

D'une manière générale, il faut veiller après dégrafage au bon état des faces d'appui des éléments constituant une superstructure.

Les tôles doivent être dressées et décapées jusqu'à disparition de traces de peinture, rouille et tout autre produit de protection de dessous de caisse. Pour obtenir une prise correcte des points de soudure (électrique ou MIG), il est indispensable de mettre à nu les deux côtés de chaque profil d'accostage. Les faces d'appui seront ensuite recouvertes d'une impression conductrice à base de zinc, anticorrosive, ou d'un mastic d'étanchéité conducteur de courant électrique.

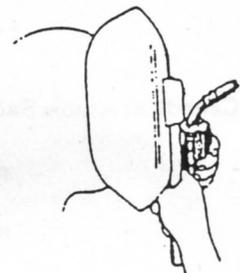
## SIGNIFICATION DES SYMBOLES



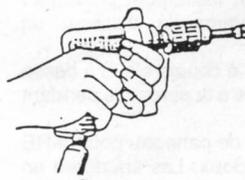
Sciage des éléments



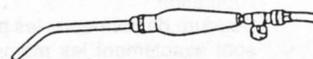
Soudure électrique par points



Soudure au MIG, en coupe ou par bouchochage

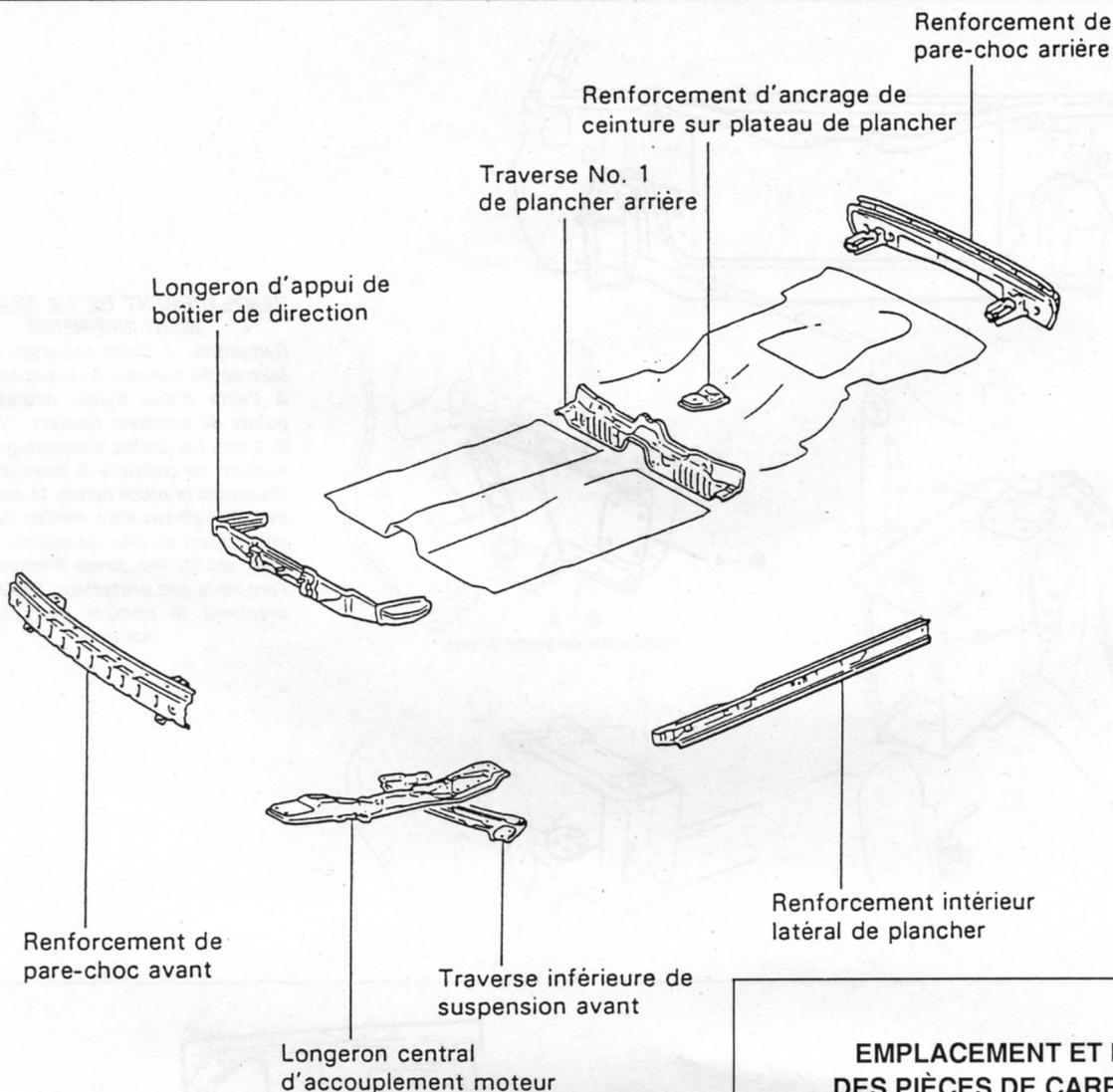


Fraisage des points de soudure

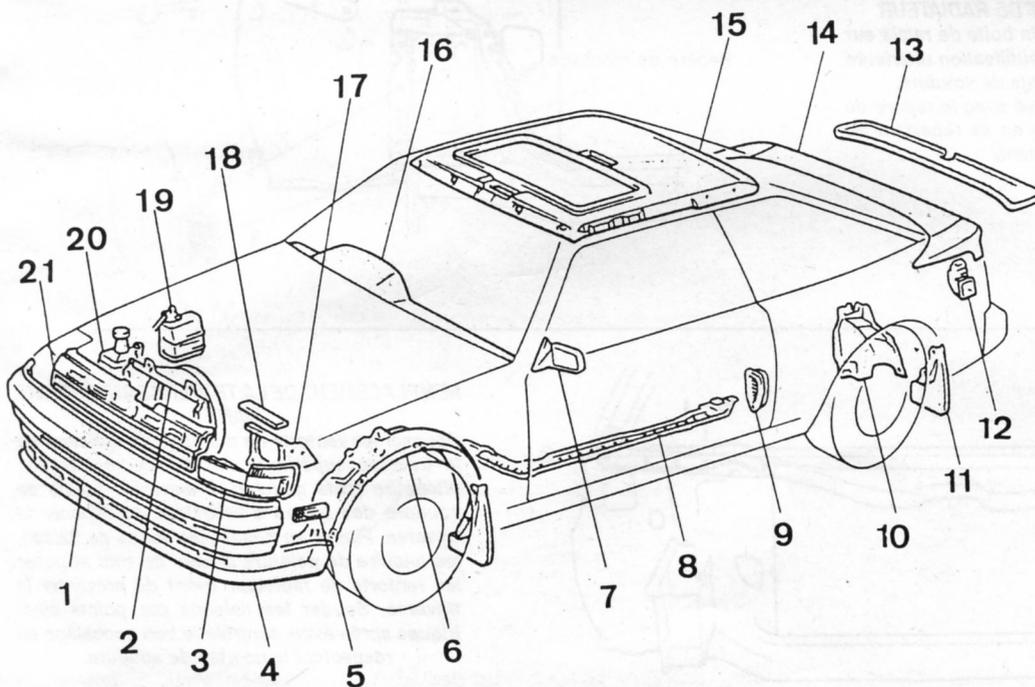


Brasage ou débrasage au chalumeau

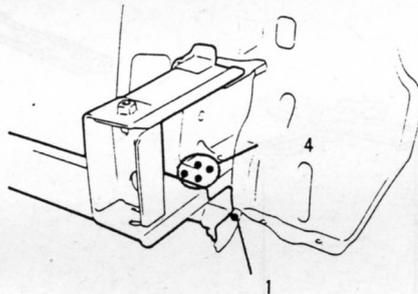
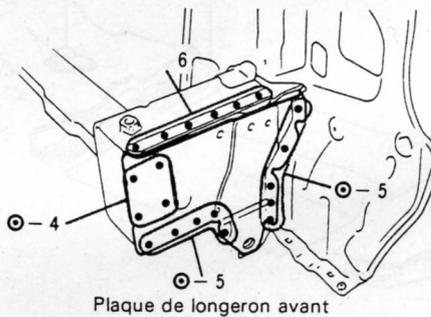
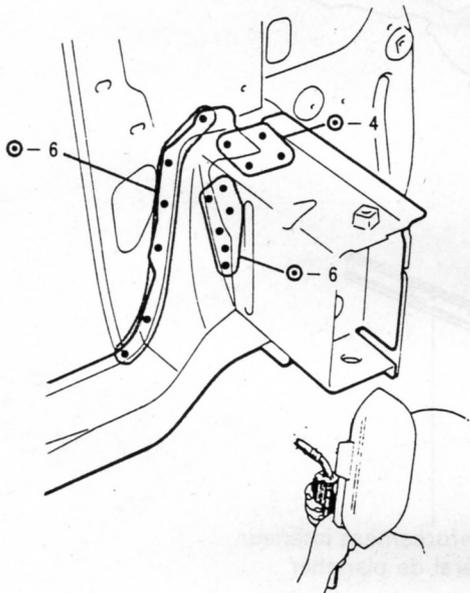
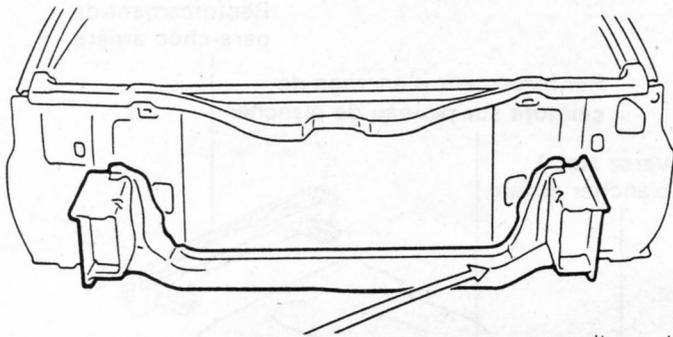




**EMPLACEMENT ET NATURE  
DES PIÈCES DE CARROSSERIE  
EN MATIÈRE PLASTIQUE**



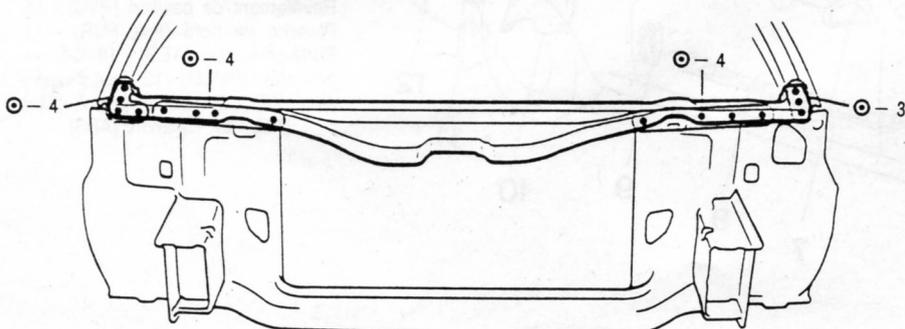
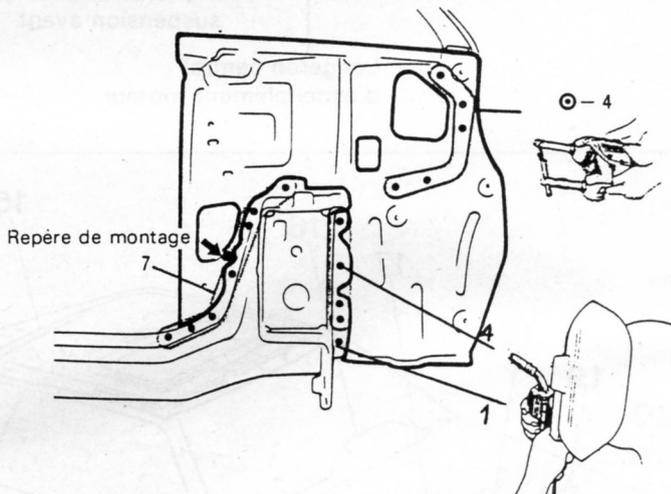
1. Bouclier (PUR) - 2. Déflecteur d'air de ventilateur (PP) - 3. Clignotant avant (PP/PMMA) - 4. Spoiler avant (PP) - 5. Répétiteur de clignotant (ABS/AS) - 6. Coquille d'aile (PE) - 7. Rétroviseur (ABS/AAS) - 8. Protecteur de conduite de carburant (PE) - 9. Clapet de ventilation d'habitacle (PP) - 10. Protection de durit de remplissage d'essence (PE) - 11. Bavette (TPO) - 12. Conduit d'aération (PE) - 13. Planche à paquets (PP) - 14. Spoiler arrière (UP) - 15. Revêtement de pavillon (PVC) - 16. Planche de bord (PVC/PUR) - 17. Porte-projecteur (AES) - 18. Couvre-projecteur (PMMA) - 19. Vase d'expansion (PP) - 20. Bocal de lave-glace (PP) - 21. Calandre (ABS).



**REPLACEMENT DE LA TRAVERSE AVANT INFÉRIEURE**

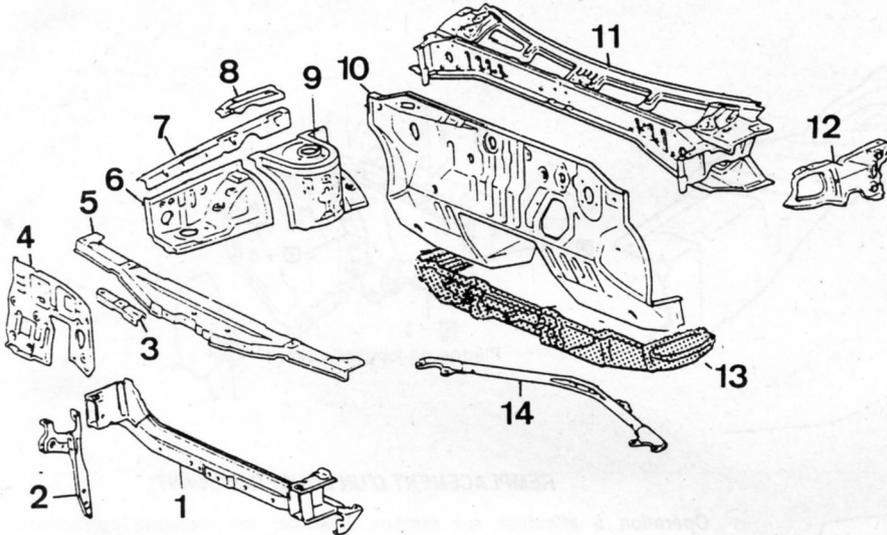
Remarque. — Cette opération doit se faire après contrôle du soubassement. A l'aide d'une fraise, dégrafez les points de soudure. Dresser et percer  $\varnothing 6$  mm les profils d'accostage et les enduire de peinture à base de zinc. Présenter la pièce neuve, la maintenir avec des pinces étau, vérifier les cotes par rapport au plan de soubassement puis souder les zones d'accostage à l'arc sous gaz protecteur. Les chiffres précisent le nombre de points de soudure.

**REPLACEMENT DU SUPPORT DE RADIATEUR**  
Déposer la platine de montage de la boîte de relais sur le support de radiateur en cas de réutilisation ultérieure (côté gauche). Fraiser les points de soudure. Poser provisoirement la pièce neuve avec le repère de montage et mesurer chaque pièce en se reportant au plan de soubassement.



**REPLACEMENT DE LA TRAVERSE SUPÉRIEURE AVANT**

Déposer les renforts de montage de radiateur de la traverse supérieure en cas de réutilisation ultérieure (côté gauche). Fraiser les points de soudure des zones d'accostage et déposer la traverse. Planer au besoin les zones de liaison, les enduire de peinture à base de zinc et poser les renforts de radiateur avant de présenter la traverse. Souder les liaisons par points électriques après avoir contrôlé le bon accostage en respectant le nombre de soudure.

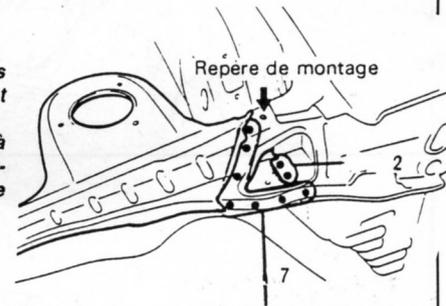
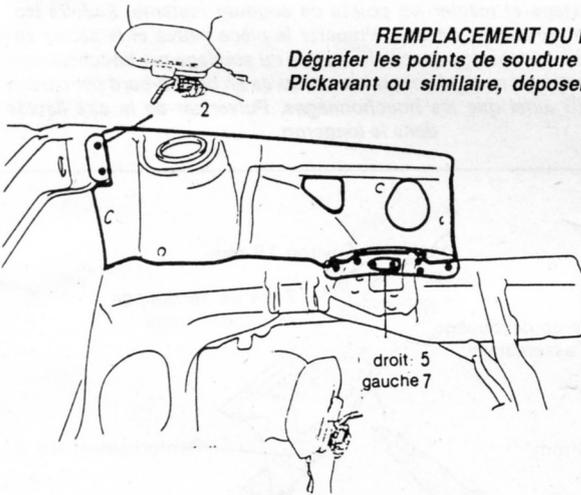


**STRUCTURE AVANT**

- 1. Traverse inférieure (57161) - 2. Renfort porte-  
serrure (53209 B) - 3. Support inférieur radiateur,  
gauche (53269 A), droit (53262 A) - 4. Tôle de  
radiateur gauche (53212), droite (53211) - 5. Tra-  
verse supérieure (53205) - 6. Doublure d'aile  
gauche (53712 B), droite (53711 B) - 7. Renfort de  
passage de roue, gauche (53732 C), droit (53731D)  
- 8. Renfort gauche (53736 C), droit (53735 A) - 9.  
Passage de roue complet gauche (53702), droit  
(53701) - 10. Tablier (55101) - 11. Baie d'auvent  
(55701) - 12. Tôle de fermeture de baie d'auvent  
gauche (55714 A), droite (55713 A) - 13. Renfort  
de tablier (57301 A) - 14. Renfort de tourelle  
Mc.-Pherson (53607 A). **Nota** : la pièce en grisé  
est en tôle HLE.

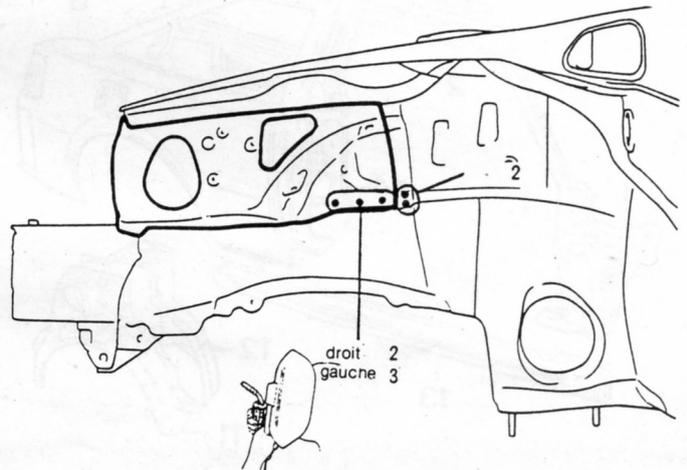
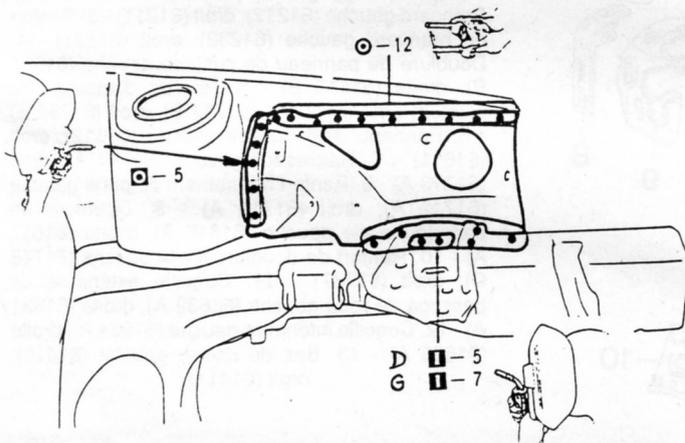
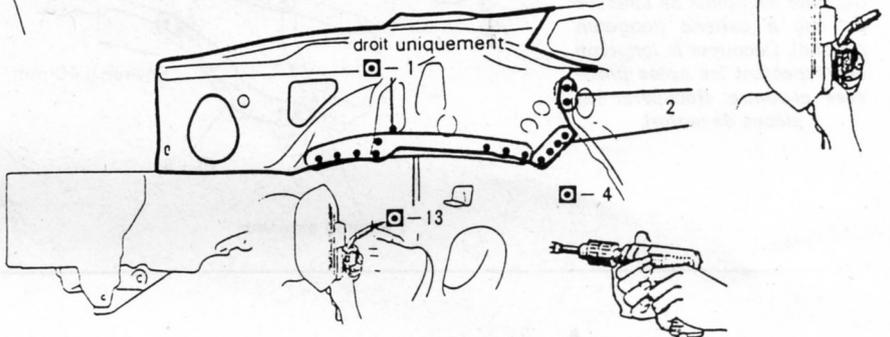
**REPLACEMENT DU PASSAGE DE ROUE, SUR MARBRE**

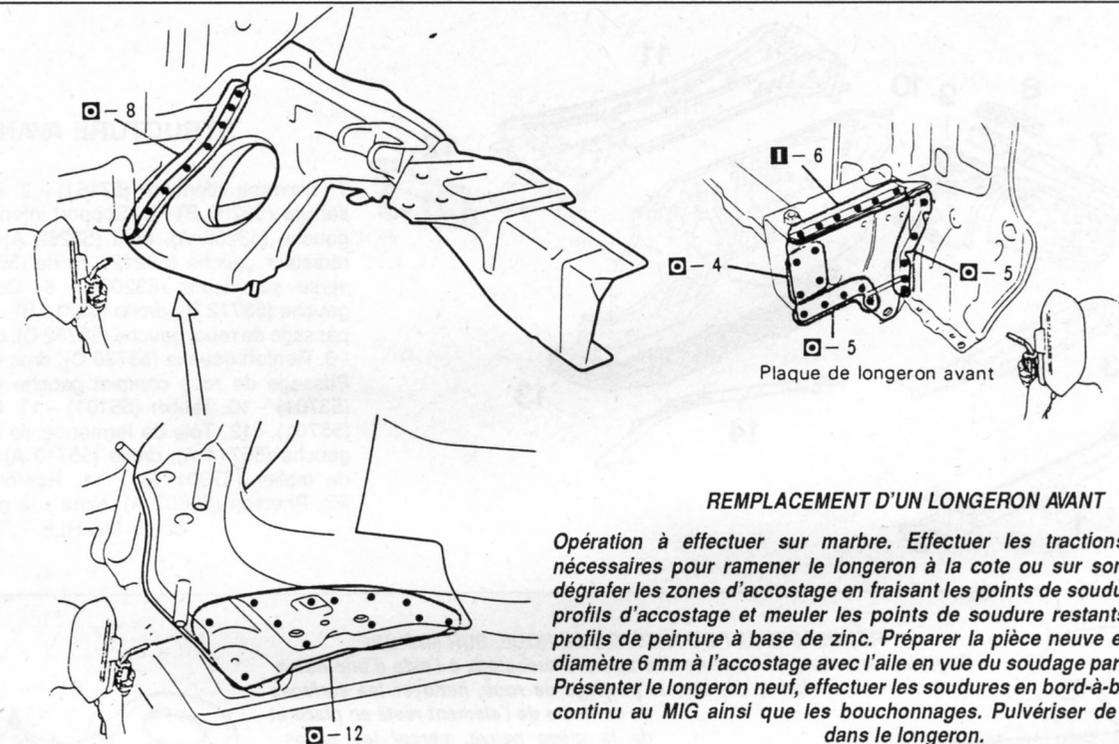
Dégraver les points de soudure des zones d'accostage à l'aide d'une fraise Pickavant ou similaire, déposer le passage de roue, nettoyer les surfaces de contacts de l'élément resté en place et de la pièce neuve, percer les zones d'accostage  $\varnothing$  16 mm pour les souder à l'arc sous gaz protecteur par bouchonnage. Respecter le nombre de points de soudure.



**REPLACEMENT PARTIEL DU PASSAGE DE ROUE**

Fraiser les points de soudure des zones d'accostage sur l'élément partiel de passage de roue, afin de le déposer, préparer la pièce neuve, respecter le nombre de perçage  $\varnothing$  6 mm pour le soudage à l'arc par bouchonnage. Enduire avant l'assemblage les surfaces de contact de peinture à base de zinc.



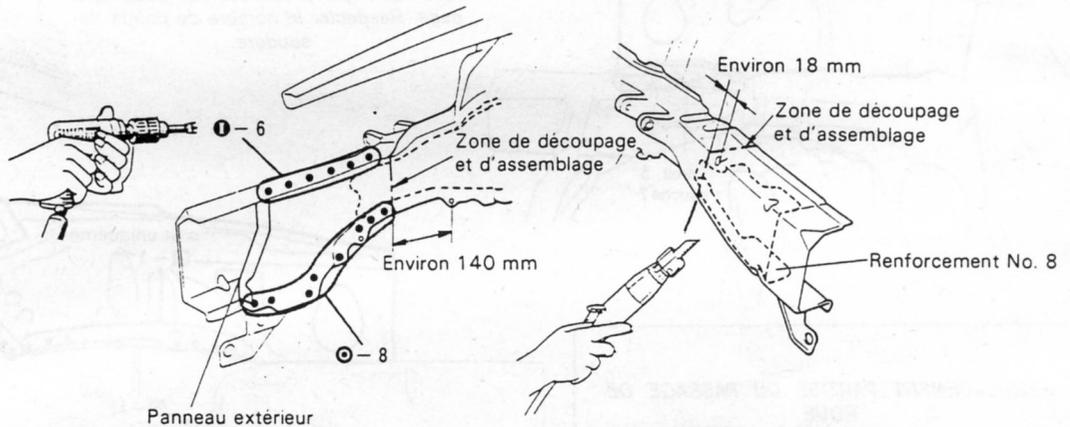


**REPLACEMENT D'UN LONGERON AVANT**

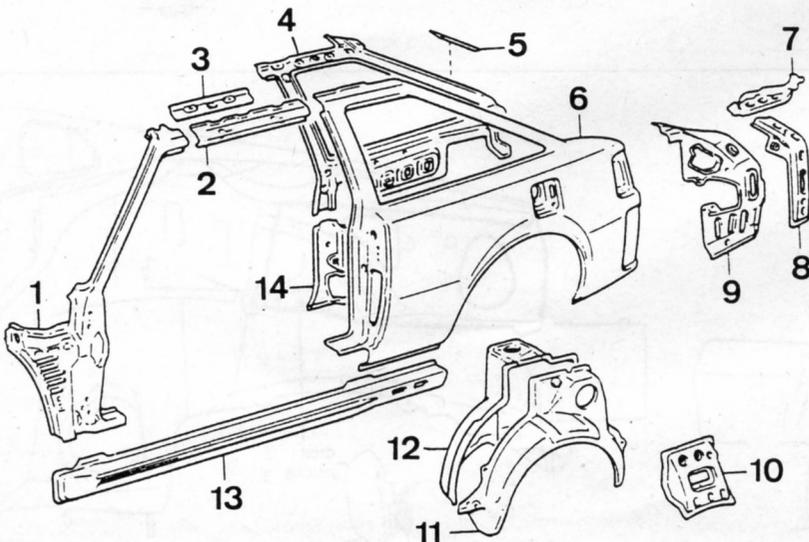
Opération à effectuer sur marbre. Effectuer les tractions correctives nécessaires pour ramener le longeron à la cote ou sur son gabarit puis dégraver les zones d'accostage en fraisant les points de soudure. Dresser les profils d'accostage et meuler les points de soudure restants. Enduire les profils de peinture à base de zinc. Préparer la pièce neuve et la percer au diamètre 6 mm à l'accostage avec l'aile en vue du soudage par bouchonnage. Présenter le longeron neuf, effectuer les soudures en bord-à-bord par cordon continu au MIG ainsi que les bouchonnages. Pulvériser de la cire liquide dans le longeron.

**REPLACEMENT PARTIEL DE LONGERON**

Dégraver les points de soudure du bac à batterie (longeron gauche). Découper le longeron en respectant les cotes précises ci-contre. Récupérer les pièces de renfort.

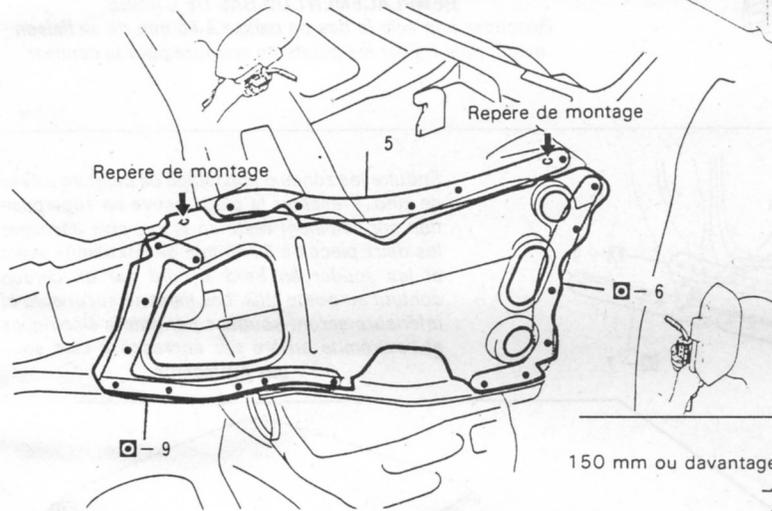
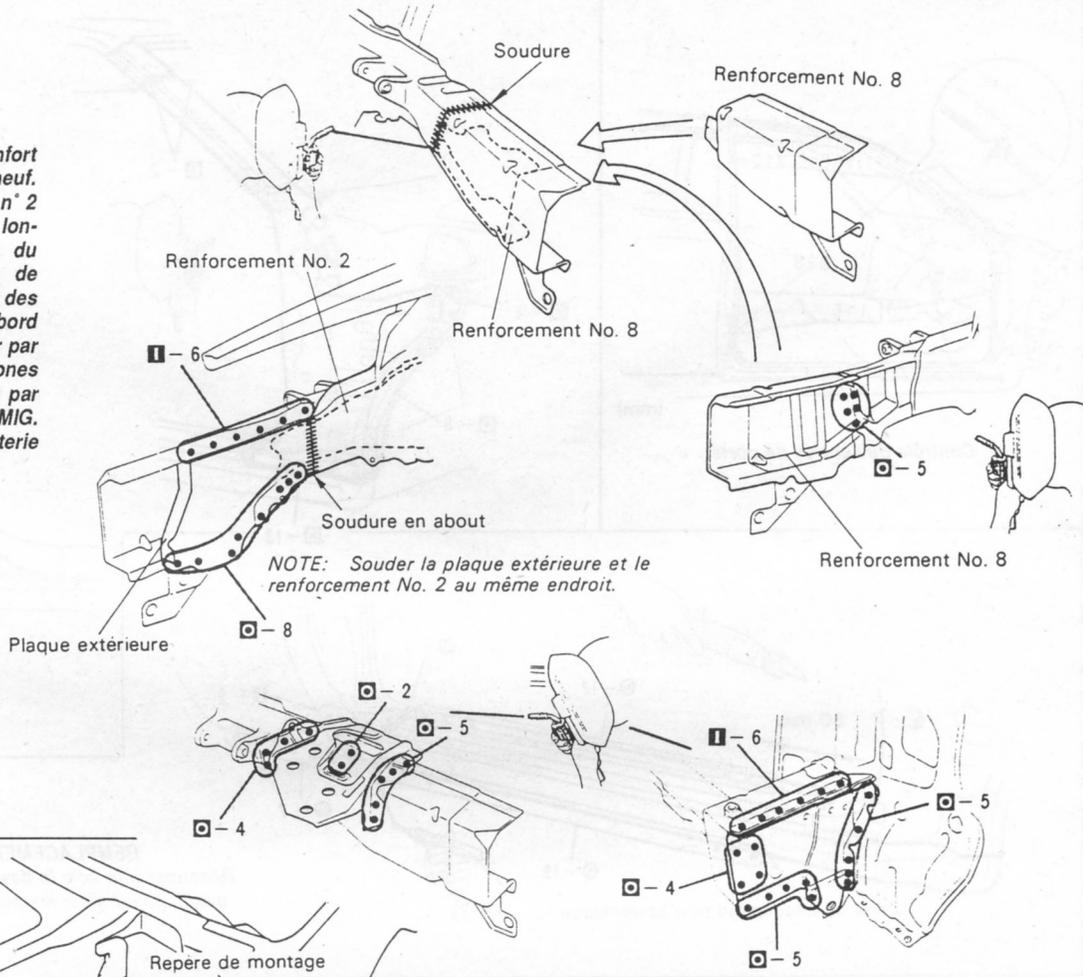


**COTÉ DE CAISSE**



1. Pied de caisse gauche (61104), droit (61103) -2.
- Brancard gauche (61212), droit (61211) -3.
- Renfort de brancard gauche (61232), droit (61231) - 4.
- Doublure de panneau de custode gauche (61614 B), droite (61613 B) - 5.
- Renfort d'ancrage de ceinture arrière gauche (61767 B), droit (61766 B) - 6.
- Panneau d'aile arrière gauche (61612), droit (61611) - 7.
- Raidisseur gauche (61774 A), droit (61773 A) - 8.
- Renfort de montant de porte gauche (61712 A), droit (61711 A) - 9.
- Doublure de panneau d'aile gauche (61618 A), droite (61617 A) - 10.
- Renfort de doublure d'aile gauche (61748 C), droit (61747) - 11.
- Coquille extérieure de passage de roue gauche (61632 A), droite (61631 A) - 12.
- Coquille intérieure gauche (61634 A), droite (61633 A) - 13.
- Bas de caisse gauche (61412), droit (61411).

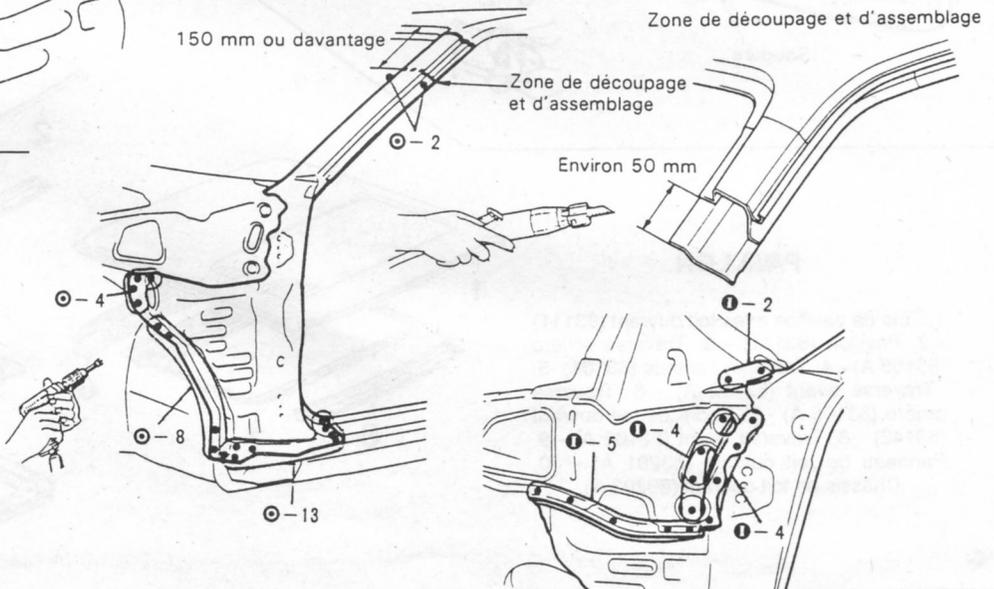
**Veiller à ne pas endommager le renfort n° 8 en coupant le longeron neuf. Découper et assembler le renfort n° 2 au même endroit. Présenter le longeron en respectant les cotes du soubassement et du fabricant de marbre, maintenir la pièce avec des pinces étau. Souder la coupe en bord à bord à l'arc sous gaz protecteur par un cordon continu, les autres zones de liaison seront assemblées par bouchonnage toujours à l'arc MIG. Présenter et souder le bac à batterie (longeron gauche).**

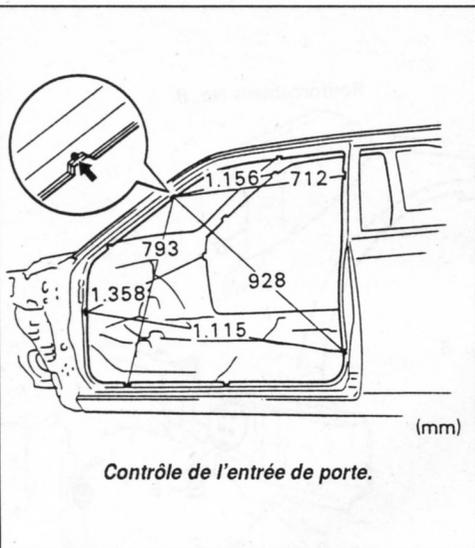


**REPLACEMENT DU PANNEAU DE CÔTÉ D'AUVENT**  
Fraisier les points de soudure électrique pour dégrader les liaisons et déposer le panneau de côté d'auvent. Percer les zones d'accostage au  $\varnothing 6$  mm pour le soudage par bouchonnage. Respecter le nombre de points de soudure. Les surfaces de contact seront préalablement enduites de peinture à base de zinc.

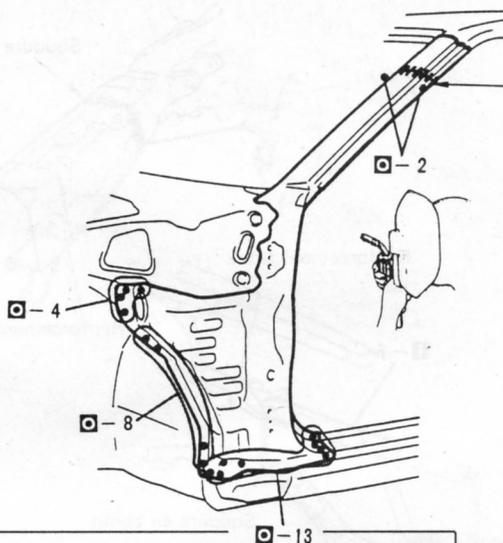
**REPLACEMENT D'UN PIED DE CAISSE**

Dégrader les liaisons en fraisant les points de soudure et en coupant le montant de pare-brise suivant les cotes prescrites.

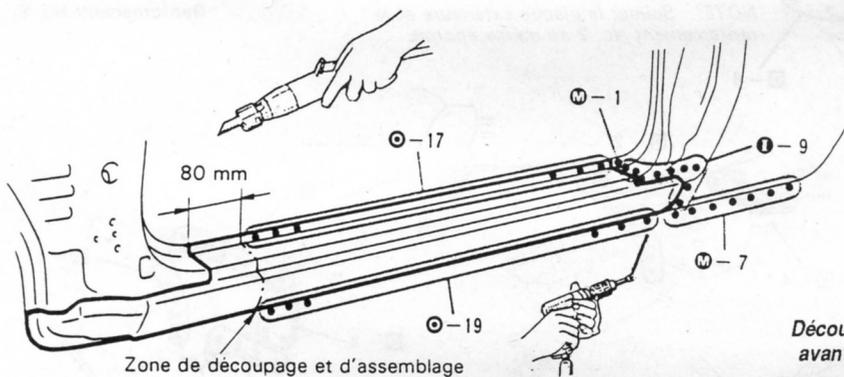
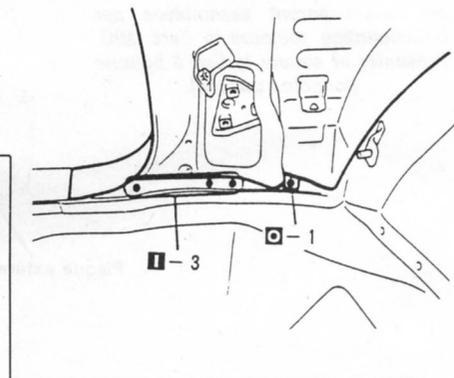




Contrôle de l'entrée de porte.

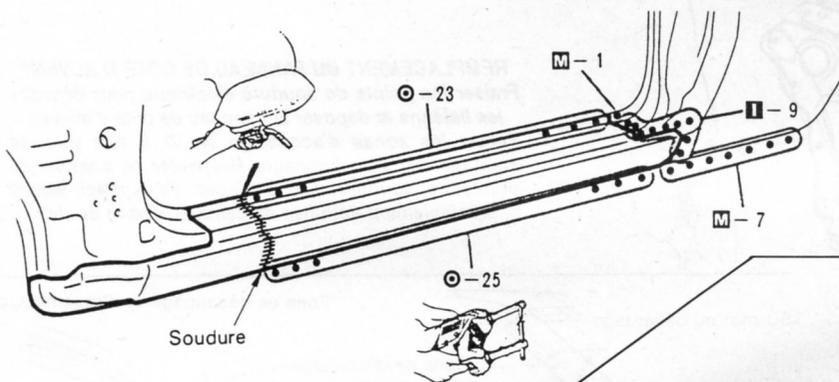


Percer les liaisons  $\varnothing$  6 mm pour soudage MIG par bouchonnage. Présenter la pièce neuve après avoir enduit les zones d'accostage de peinture à base de zinc, la maintenir avec des pinces et souder les liaisons en respectant le nombre de points précisés.



Zone de découpage et d'assemblage

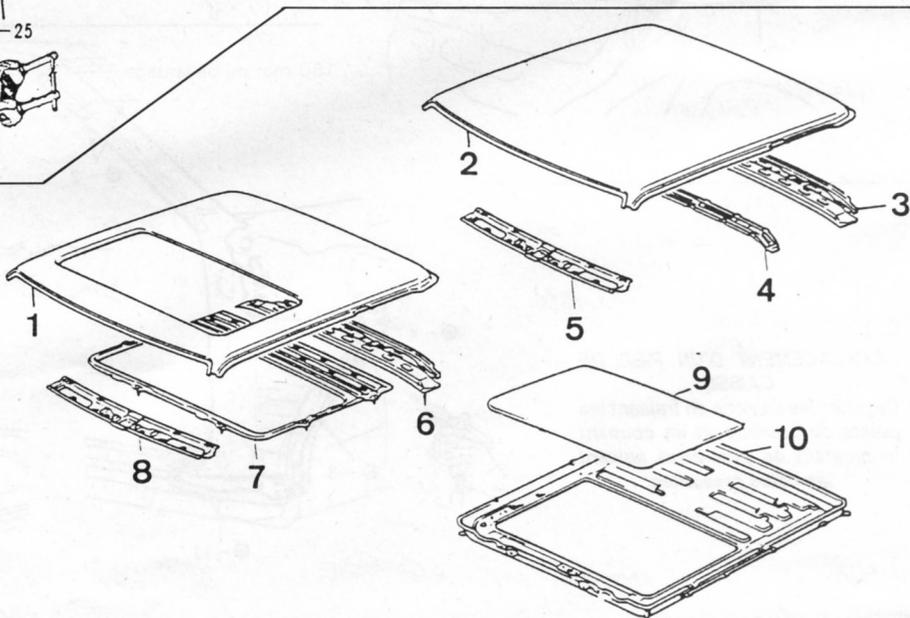
**REPLACEMENT DU BAS DE CAISSE**  
Découper à la scie le bas de caisse à 80 mm de sa liaison avant, puis fraiser les points de soudure pour le déposer.

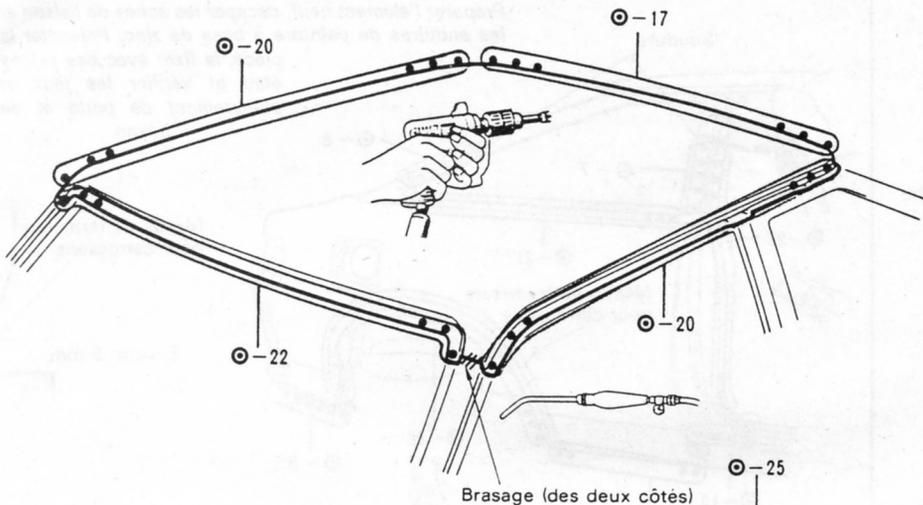


Enduire les zones d'accostage de peinture à base de zinc. Présenter la pièce neuve en superposition sur l'élément resté en place, puis découper les deux pièces à 30-40 mm de l'extrémité avant et les souder en bord à bord par un cordon continu au poste MIG. Les liaisons supérieure et inférieure seront soudées par points électriques et l'extrémité arrière par ancrages à l'arc sous gaz protecteur.

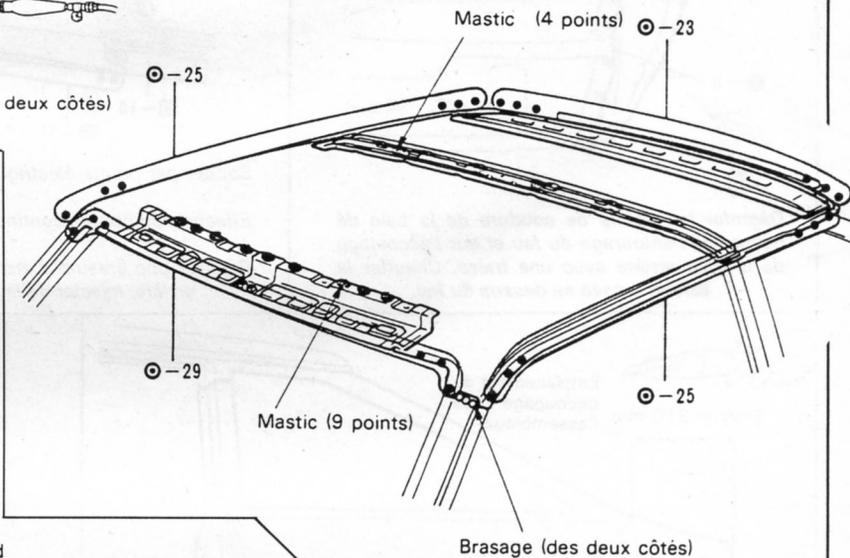
**PAVILLON**

1. Tôle de pavillon avec toit ouvrant (63111)
2. Pavillon (63111) - 3. Traverse arrière (63105 A) - 4. Traverse centrale (63104) - 5. Traverse avant (63102 A) - 6. Traverse arrière (63105 A) - 7. Cadre de toit ouvrant (63142) - 8. Traverse avant (63102 A) - 9. Panneau de toit ouvrant (63201 A) - 10. Châssis de toit ouvrant (63203 A).

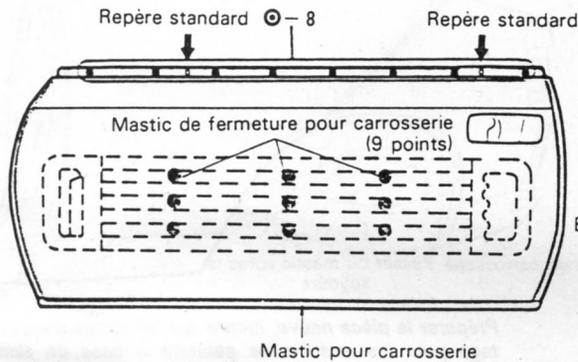




**REPLACEMENT DU PAVILION**  
Déposer le garnissage de pavillon et ceux des montants de pare-brise, les caoutchoucs d'entrée de porte. Chauffer les jonctions avant pour désolidariser les zones brasées. Découper la tôle de pavillon au burin pneumatique et meuler les points de soudure restant. Préparer les profils d'accostage et enduire les traverses avant et arrière 9 et 4 points ainsi que les brancards de pavillon, de colle structurale.



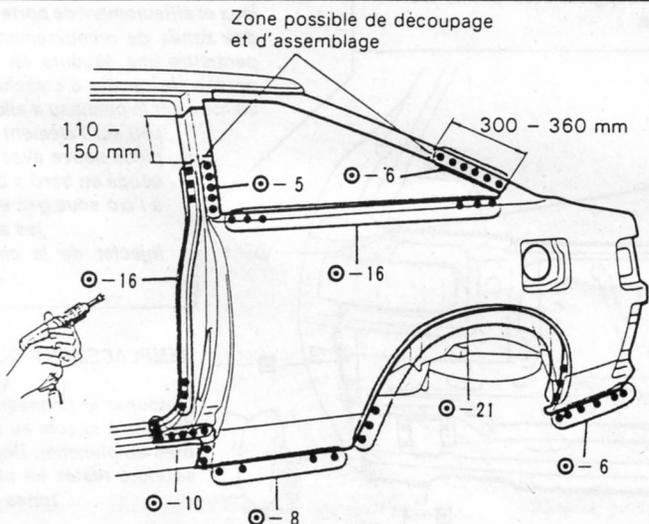
**REPLACEMENT D'UN PANNEAU DE PORTE**  
Meuler le sertissage du panneau, sur toute la périphérie. Chauffer avec un appareil à air chaud le panneau pour assouplir le mastic colle et permettre se dépose. Extruder un cordon de mastic colle d'étanchéité  $\varnothing$  3 - 4 mm à 10 mm du bord inférieur sur le panneau. Enduire la zone d'accostage périphérique d'un cordon continu de colle-mastic. Déterminer la position du panneau neuf en se basant sur les repères de montage. Le maintenir avec des pinces étau réaliser le sertissage avec une pince à sertir, un marteau et un tas ou avec un rababord.



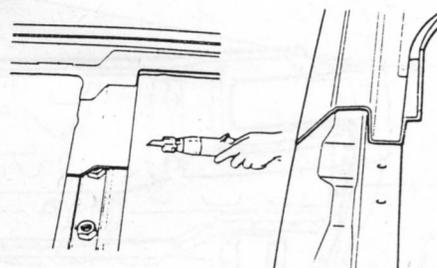
Poser le pavillon et le souder à la pointeuse électrique. Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité sur les zones d'accostage avec les montants. Soudo-braser les montants avant, mais placer de la pâte formant écran thermique sur le pavillon près de la zone à souder pour éviter des déformations.

**REPLACEMENT D'UN PANNEAU D'AILE ARRIÈRE**

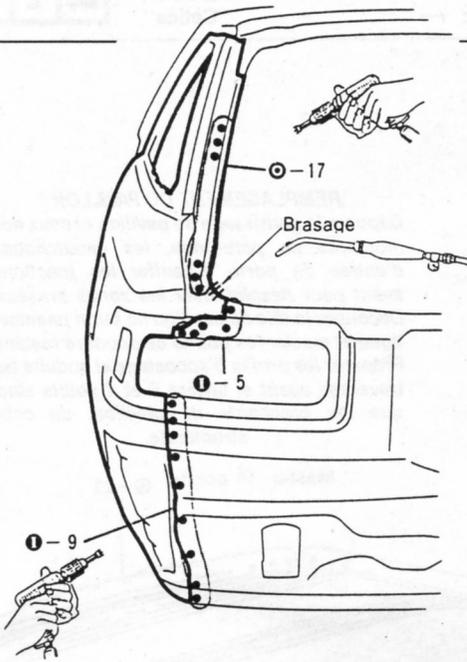
Couper le pied milieu entre 110 et 150 mm de l'accostage supérieur et le montant de custode entre 300 et 360 mm de l'angle de la vitre latérale arrière. Dégraffer les points de soudure électrique avec une fraise. Ne pas oublier les liaisons accessibles sur la doublure d'aile, par l'intérieur de l'habitacle.



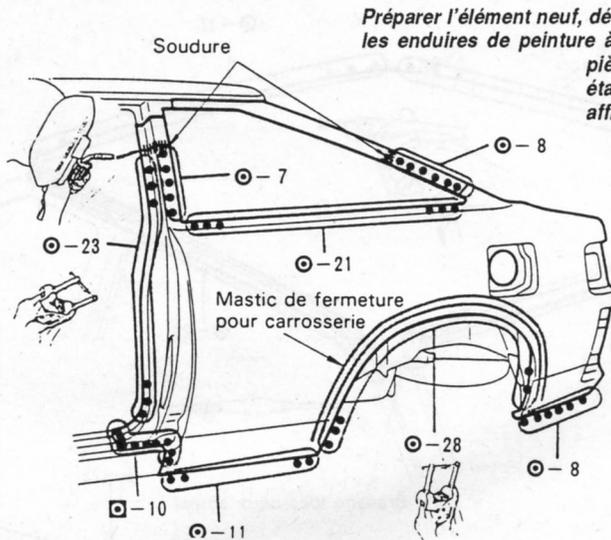
Emplacement du découpage et de l'assemblage



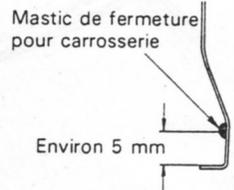
— PANEAU D'AILE ARRIÈRE —



Dégrafer les points de soudure de la baie de hayon, de l'entourage du feu et sur l'accostage de la jupe arrière avec une fraise. Chauffer la liaison brasée au dessus du feu.



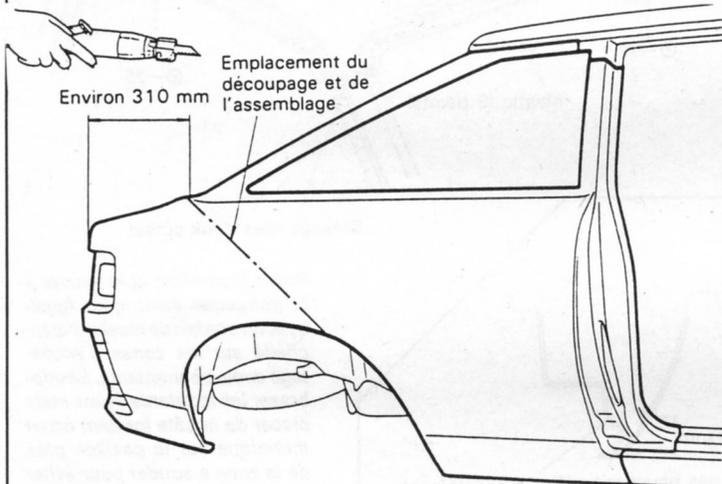
Préparer l'élément neuf, décaper les zones de liaison et les enduire de peinture à base de zinc. Présenter la pièce, la fixer avec des pinces-étau et vérifier les jeux et affleurement de porte et de hayon.



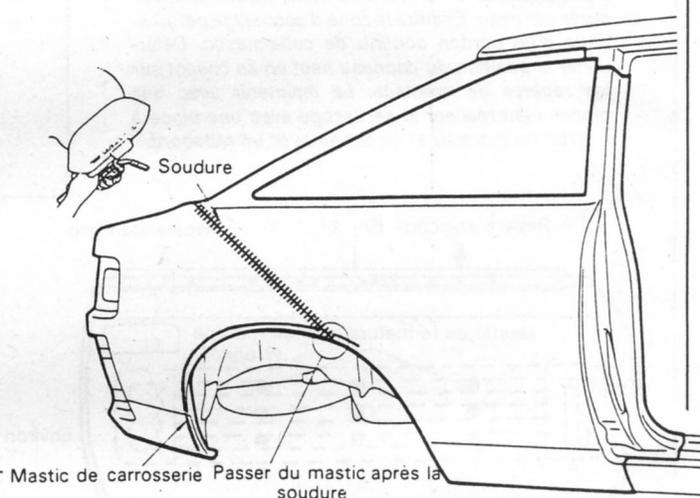
Souder par points électriques les zones d'accostage en respectant le nombre de points de soudure.

Effectuer un cordon continu en bord sur le pied milieu (à l'arc sous gaz protecteur) et le montant de custode.

Réaliser une brasure d'étanchéité à l'angle inférieur d'entrée de coffre au-dessus du feu arrière. Injecter de la cire liquide entre la doublure et le panneau d'aile arrière.



Emplacement du découpage et de l'assemblage  
Environ 310 mm



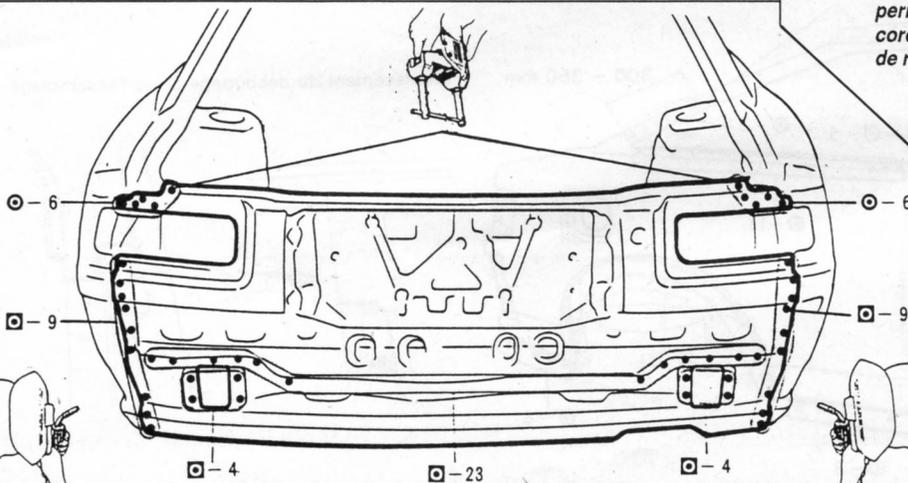
Mastic de carrosserie Passer du mastic après la soudure

**REPLACEMENT PARTIEL DU PANEAU D'AILE ARRIERE**

Découper le panneau d'aile arrière suivant le tracé oblique en respectant la cote de 310 mm. Découper les autres liaisons, le plus près possible des zones d'accostage à l'aide d'une scie alternative puis dégrafer les points de soudure restés en place.

Préparer la pièce neuve, mettre sur les zones d'accostage puis les enduire de peinture à base de zinc. Présenter l'élément neuf en recouvrement et vérifier les jeux et affleurement de porte et de hayon, tracer la coupe des zones de recouvrement. Découper la pièce pour permettre une soudure en bord à bord. Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité au niveau du passage de roue sur le panneau d'aile neuf, le prolonger quelque peu sur l'élément resté en place. Maintenir la pièce neuve avec des pinces-étau souder la coupe en bord à bord par points de chaînette à l'arc sous gaz et par points électriques sur les autres liaisons.

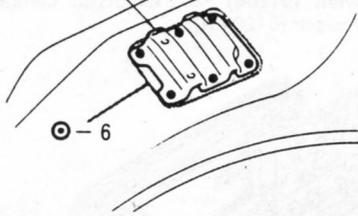
Injecter de la cire entre le panneau et la doublure.



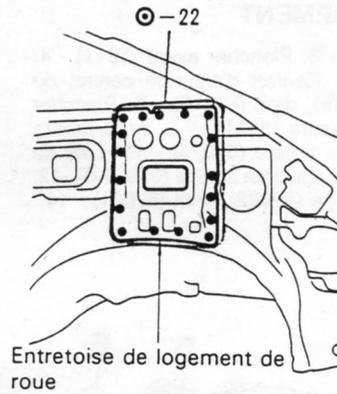
**REPLACEMENT DU PANEAU D'ENTRÉE DE COFFRE**

Découper le panneau le plus près possible des liaisons à la scie au niveau des feux et au burin près du plancher. Dégrafer ensuite les points de soudure restés en place. Nettoyer et planer les zones d'accostage.

Support de  
de cric



⊙-6



⊙-22

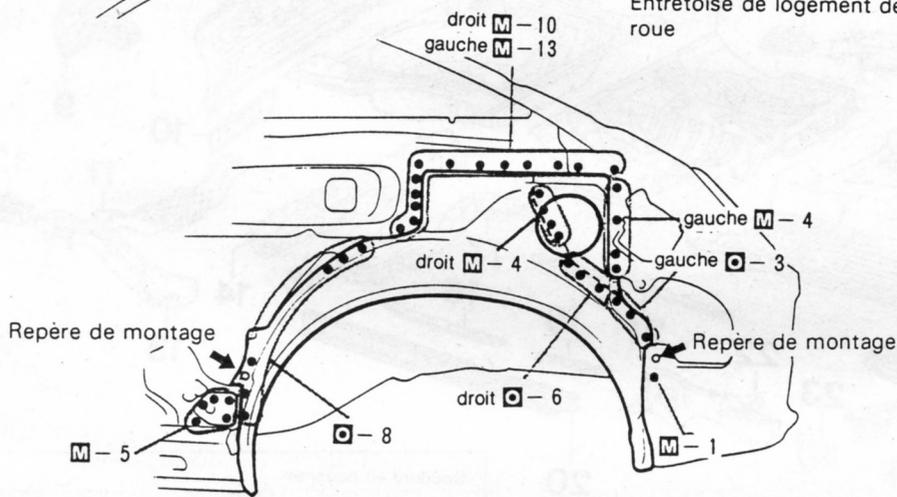
Entretoise de logement de  
roue

**REPLACEMENT DU PASSAGE DE  
ROUE ARRIÈRE**

Après avoir déposé le panneau d'aile arrière, découper le passage de roue au burin le plus près possible des liaisons, puis dégraffer proprement les morceaux restés en place. Dépointer le support de cric et l'entretoise, nettoyer les zones d'accostage de la doublure restée en place et de la pièce neuve, percer les liaisons de cette dernière au  $\varnothing$  6 mm pour le soudage MIG par bouchonnage. Enduire de peinture à base de zinc, les surfaces de contact.

Présenter pour un montage à blanc, le passage de roue et le panneau d'aile. Monter la porte et le couvercle de coffre pour vérifier les jeux d'ouverture puis souder les liaisons à l'arc sous gaz protecteur. Ensuite, appliquer un enduit d'étanchéité.

droit M-10  
gauche M-13



Repère de montage

gauche M-4

droit M-4

gauche ⊙-3

Repère de montage

droit ⊙-6

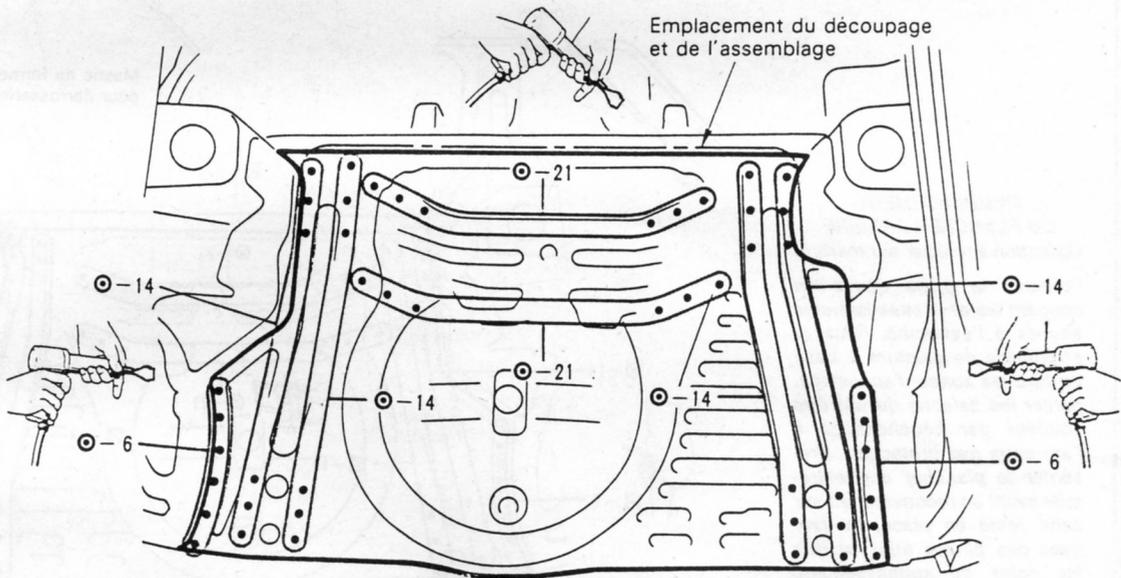
M-5

⊙-8

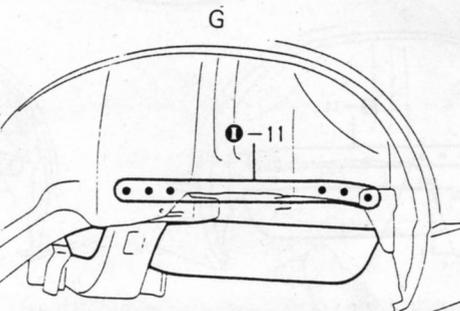
droit ⊙-6

M-1

Emplacement du découpage  
et de l'assemblage

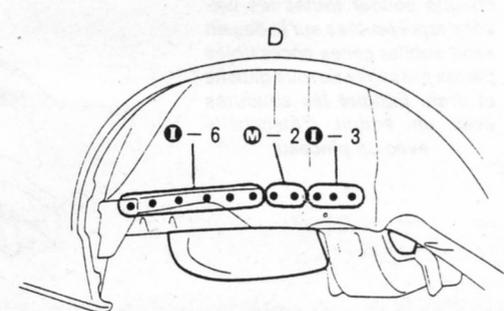


Découper le plancher arrière près de ses liaisons avec un appareil au plasma en prenant soin de ne pas couper les longerons ni la traverse dépointer proprement les soudures avec les longerons. Dégraffer les éléments restés en place. Nettoyer au Scalex les zones d'accostage.



G

I-11



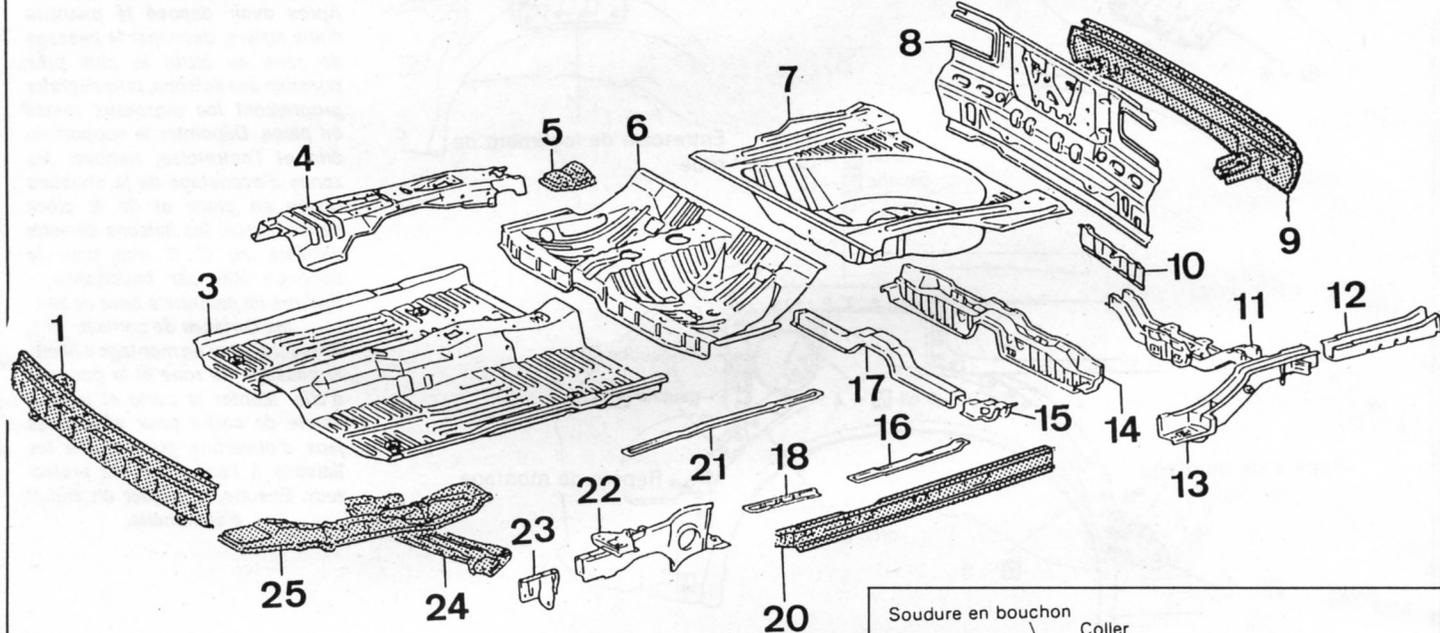
D

I-6 M-2 I-3

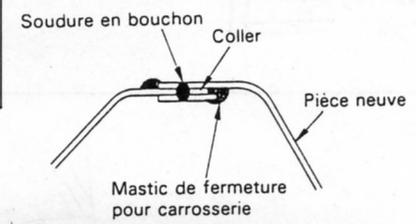
**SOUBASSEMENT**

1. Renfort de pare-chocs (52021) - 3. Plancher avant (5811) - 4. Renfort de tunnel (58114 A) - 5. Renfort d'ancrage central de ceinture de sécurité gauche (58016), droit (58015) - 6. Plancher central (58208) - 7. Plancher de coffre (58311) - 8. Jupe arrière (58307) - 9. Renfort de pare-chocs arrière (52023) - 10. Tôle de fermeture (58398) - 11. Traverse de plancher arrière (57606 C) - 12. Extrémité de longeron arrière gauche (57602), droit (57601) - 14.

Traverse centrale de plancher (57605 B) - 15. Prolonge de traverse avant (57475) - 16. Renfort de plancher (57419) - 17. Traverse de plancher (57459) - 18. Renfort (57418) - 20. Ame de bas de caisse gauche (57402), droite (57401) - 21. Renfort de plancher (57417) - 22. Longeron avant gauche (57102), droit (57101) - 23. Extrémité de longeron avant gauche (57106 A), droite 57105 A) - 24. Traverse inférieure de suspension avant (51206) - 25. Longeron central support moteur (51204 A).

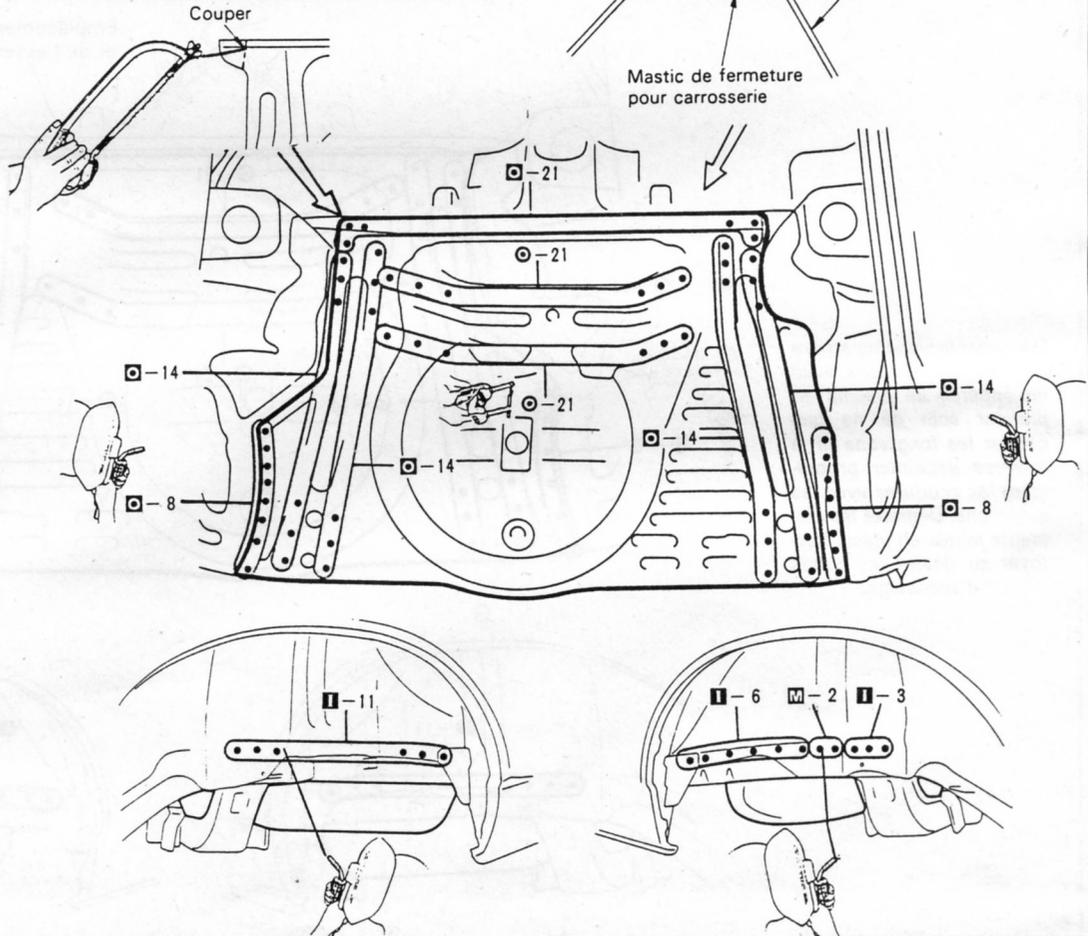


Nota : les éléments tramés sont en tôle à résistance élevée.



**REPLACEMENT DU PLANCHER ARRIÈRE**  
Opération à réaliser sur marbre.

Préparer la pièce neuve en coupant les oreillettes latérales situées à l'extrémité. Décaper et enduire de peinture à base de zinc les zones d'accostage, percer les liaisons devant être soudées par bouchonnage à l'arc sous gaz protecteur. Présenter le plancher son extrémité avant en recouvrement sur celui resté en place, le fixer avec des pinces étau, vérifier les cotes du soubassement. Ensuite souder toutes les liaisons représentées sur le dessin sans oublier celles accessibles par les passages de roue gauche et droit. Enduire les soudures avec un enduit d'étanchéité avec un pinceau.

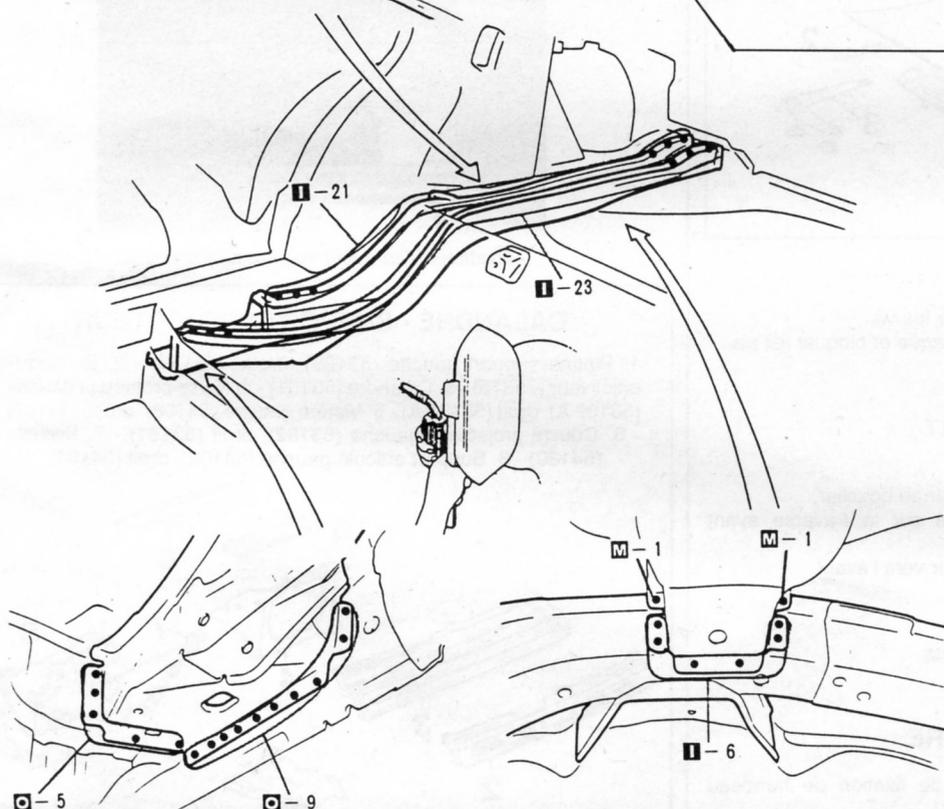
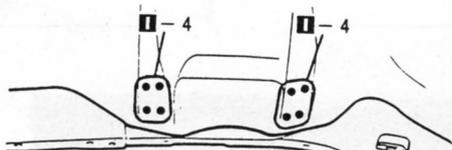
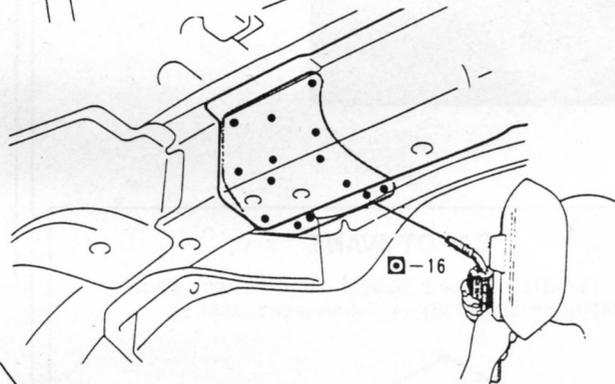
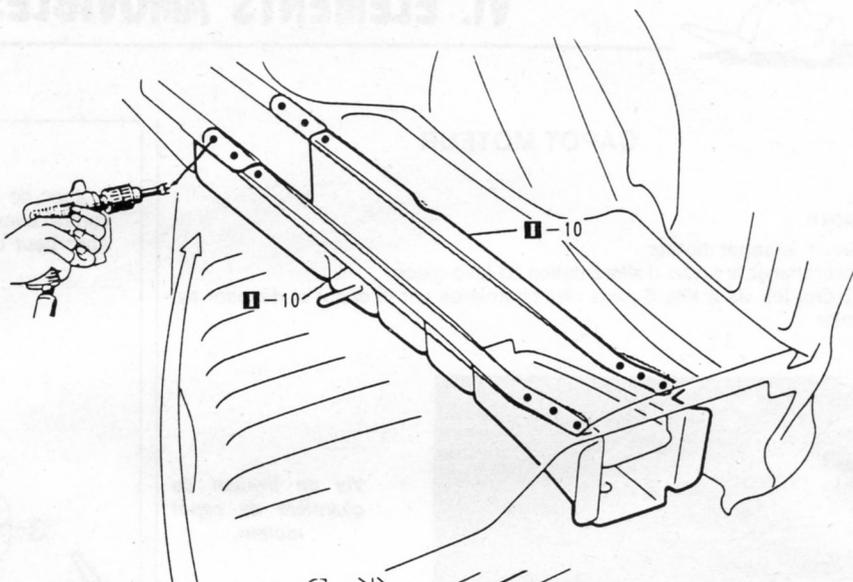


**REPLACEMENT PARTIEL  
D'UN LONGERON ARRIÈRE**

*Opération à réaliser sur marbre.*

*Fraiser les points de soudure électrique du longeron jusqu'à la zone de recouvrement sur la seconde partie du longeron arrière. Dégraisser les éléments restés en place, nettoyer soigneusement les zones de liaison, les enduire de peinture à base de zinc.*

*Préparer la pièce, percer la zone de recouvrement pour le soudage par bouchonnage à l'arc sous gaz protecteur. Présenter et vérifier l'accostage sur le marbre. Effectuer des petits ancrages, 10 de chaque côté du longeron sur la longueur de la pièce remplacée.*



**REPLACEMENT COMPLET D'UN LONGERON ARRIÈRE**

*Découper le longeron près de ses liaisons à l'arrière et sur la longueur. Le dépointer des traverses et de l'ancrage à son extrémité avant à l'aide d'une fraise Pickavant.*

*Nettoyer au Scalex les surfaces d'accostage sur le véhicule et sur la pièce neuve, les enduire de peinture à base de zinc, réaliser au diamètre 6 mm 14 perçages dans la liaison extrême avant pour le soudage à l'arc par bouchonnage. Présenter la pièce neuve sur les gabarits du marbre, ou vérifier son accostage par un contrôle dimensionnel. Toutes les liaisons seront soudées au poste MIG.*

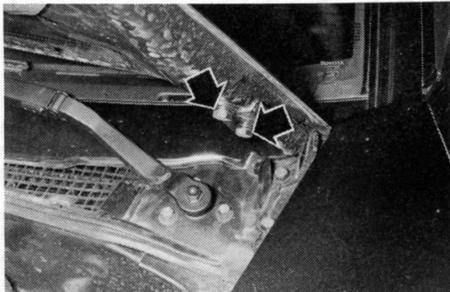


## VI. ÉLÉMENTS AMOVIBLES

### CAPOT MOTEUR

#### Dépose

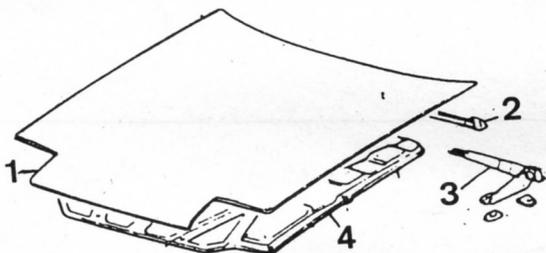
- Ouvrir le capot moteur.
- Débrancher le tuyau d'alimentation de lave-glace.
- Retirer les vis à tête 6 pans des charnières sur le capot et déposer ce dernier.



Vis de fixation de charnière de capot moteur.

### CAPOT AVANT

1. Capot (53301) - 2. Joint (53383) - 3. Charnière gauche (53420), droite (53410) - 4. Garnissage (53341 B).



#### Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose, sans bloquer les vis.
- Répartir les jeux d'ouverture de manière symétrique et bloquer les vis.

### PARE-CHOCS AVANT

#### Dépose

- Sous le véhicule, déposer les vis fixant le spoiler au bouclier.
- Déposer, de chaque côté, la vis de fixation sur la traverse avant inférieure.
- Dégager les fixations latérales et tirer le bouclier vers l'avant.

#### Repose

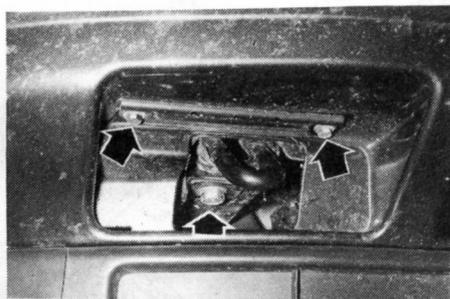
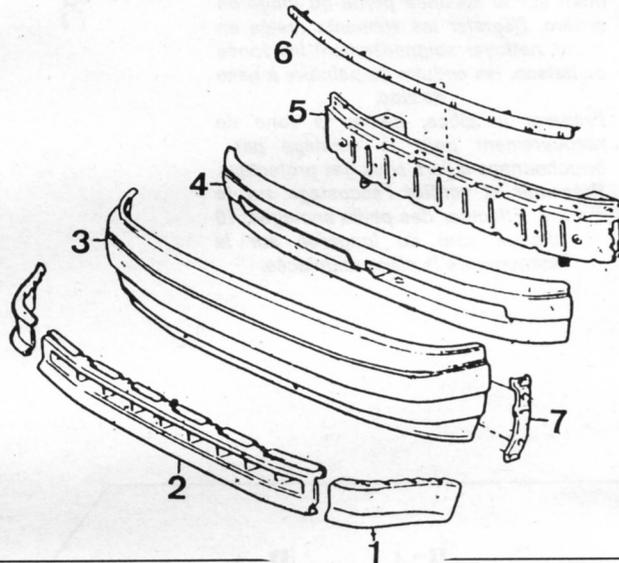
Procéder en sens inverse des opérations ci-dessus.

### GRILLE DE CALANDRE

- Ouvrir le capot moteur et déposer les vis de fixation de bandeau « Celica ».
- Dégager le bandeau et déposer les fixations de grille de calandre.

### PARE-CHOCS AVANT

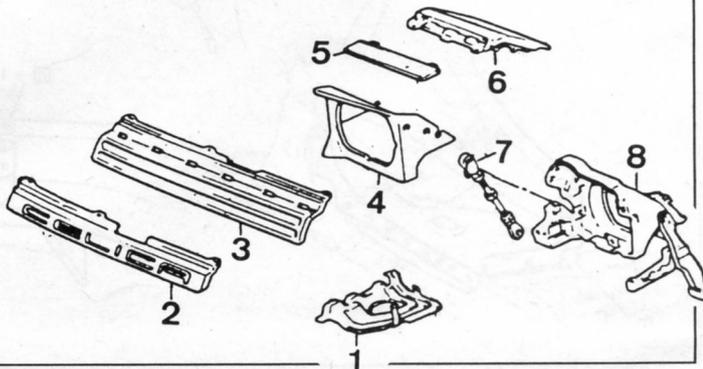
1. Jonc de spoiler gauche (53922 A), droite (53921 A) - 2. Spoiler central avant (53911) - 3. Bouclier avant (52119 A) - 4. Élément absorbant de chocs (52611) - 5. Renfort de pare-chocs (52021) - 6. Baguette enjoliveur (52521).



Fixations (d'un côté) du pare-chocs avant.

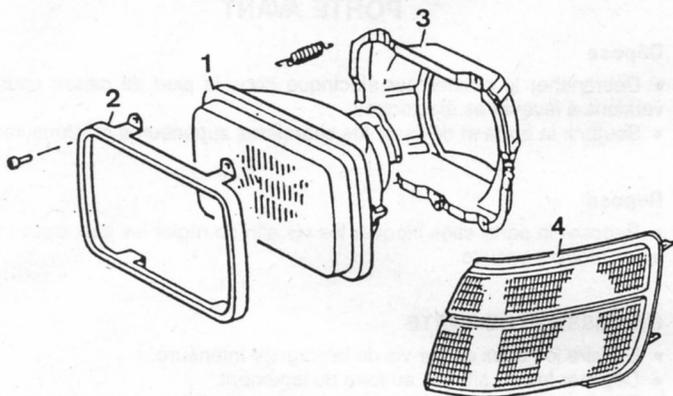
### CALANDRE - SUPPORT PROJECTEUR

1. Platine support gauche (53139), droite (53138) - 2. Bandeau enjoliveur (75315) - 3. Calandre (53101) - 4. Porte-projecteur gauche (53132 A), droit (53131 A) - 5. Visière gauche (54108), droite (54107) - 6. Couvre-projecteur gauche (63182), droit (53181) - 7. Bielle (54130) - 8. Support articulé gauche (54102), droit (54101).



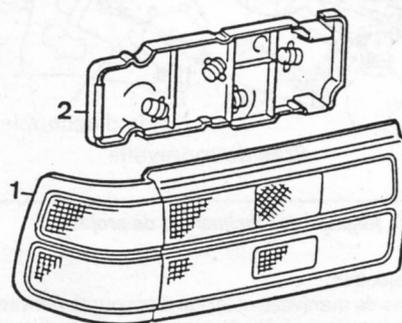
### FEUX AVANT

1. Projecteur avant (81105) - 2. Enjoliveur gauche (81151 A), droit (81111 A) - 3. Cuvelage gauche (81153), droit (81113) - 4. Clignotant gauche (81521), droit (81511).



### FEUX ARRIÈRE

1. Transparent gauche (81561), droit (81551) - 2. Porte-ampoules gauche (81556), droit (81555).



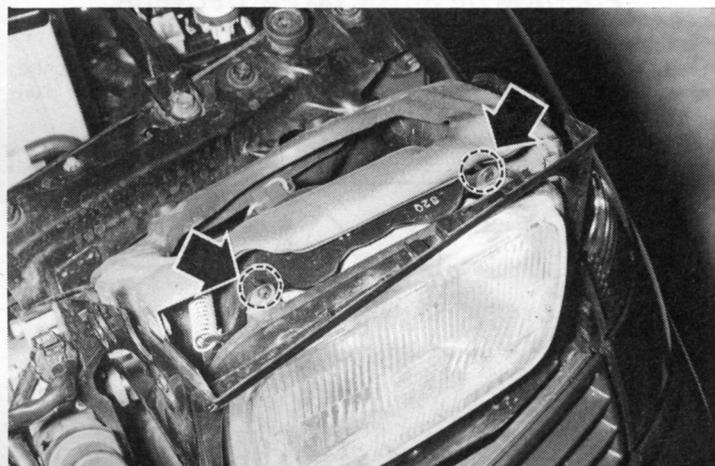
### FEUX AVANT

#### Dépose

- Remarque :** Mettre le commutateur d'éclairage sur la position « projecteurs sortis » puis enlever le fusible « RTR » (30 A).  
 • Déposer le couvre-projecteur maintenu par 4 vis.  
 • Déposer les fixations frontales du projecteur et déposer celui-ci.

#### Repose

- Procéder en sens inverse de soperations ci-dessus en ne bloquant pas les vis de fixation du couvre-projecteur.  
 • Mettre le fusible en place et manœuvrer le commutateur d'éclairage pour escamoter les projecteurs.



Emplacement des vis de fixation de projecteur.



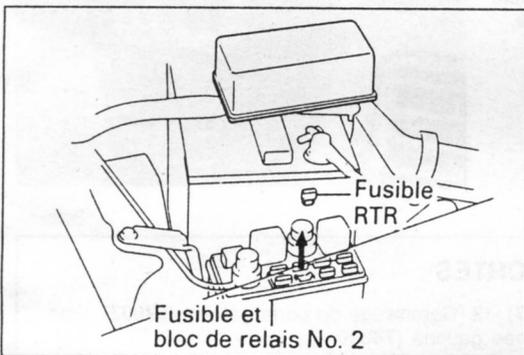
Une languette, située sur le couvre-projecteur, doit venir se loger sous un étrier du bâti escamotable.

- Répartir les jeux d'ouverture entre couvre-projecteur et capot.
- Ressortir les projecteurs et bloquer les vis.

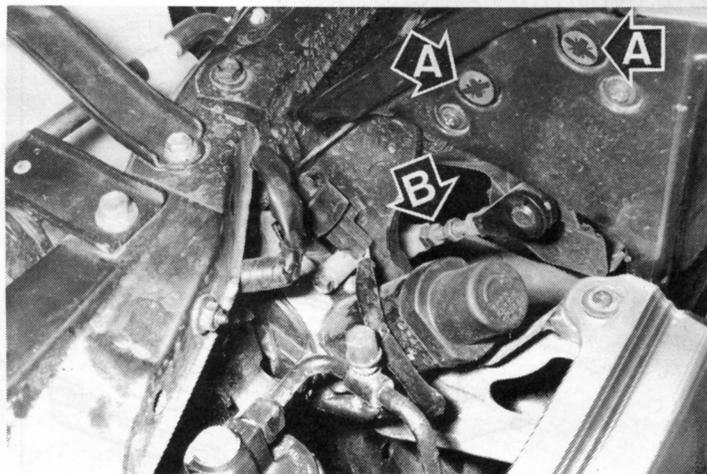
### RÉGLAGE DU PROJECTEUR

#### Réglage

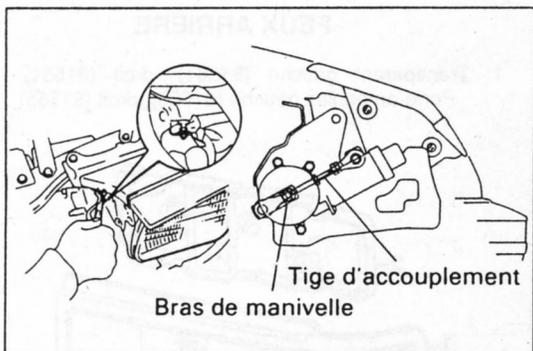
- Desserrer le contre-écrou de la butée.



Emplacement du fusible « RTR » dans la platine de servitude située côté aile gauche du compartiment moteur.



En « A », les vis de fixation du couvre-projecteur, en « B », la biellette de commande avec ses écrous de réglage.

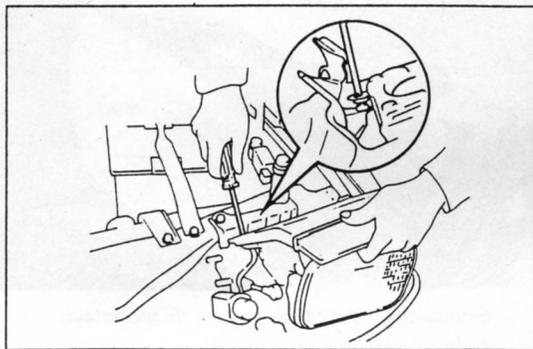


Réglage de l'inclinaison de projecteur.

- Abaisser le projecteur.
- Vérifier si le bras de manivelle et la tige d'accouplement sont bien alignés.
- Dans le cas contraire, régler la longueur de la tige d'accouplement jusqu'à obtention de l'alignement.

### POSITION DE BUTÉE DU PROJECTEUR

- Lever le projecteur.
- Faire tourner la butée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle affleure la platine du projecteur, puis faire tourner d'un demi-tour supplémentaire dans le même sens.
- Serrer le contre-écrou de la butée.



Réglage de la butée de projecteur.

### Repose

- Reposer l'aile et pulvériser du produit antigravillonnage sous celle-ci.
- Reposer la coquille pare-boue.

### PORTE AVANT

#### Dépose

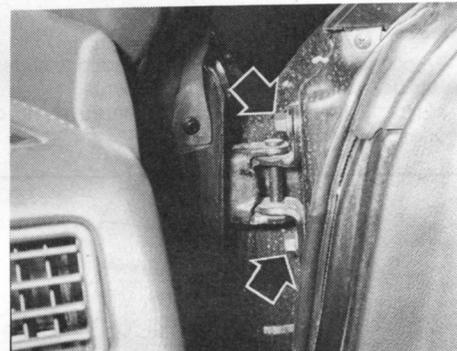
- Débrancher le connecteur électrique dans le pied de caisse pour les versions à lève-vitres électriques.
- Soutenir la porte et dévisser les charnières supérieures et inférieures.

#### Repose

- Reposer la porte sans bloquer les vis afin de régler les jeux d'ouverture et les bloquer ensuite.

#### GARNISSAGE DE PORTE

- Extraire les deux cache-vis de la poignée intérieure.
- Déposer les vis situées au fond du logement.
- Déposer le transparent rouge du feu de rappel d'ouverture de porte, fixé par deux vis.
- Déposer la vis de fixation du garnissage, située au fond du logement du feu.
- Sur les versions à lève-vitres mécanique, extraire le clip entre manivelle et garnissage.
- Déposer le cache du levier de condamnation.
- Déposer la vis située sous le levier d'ouverture de porte.
- A l'aide d'un outil spécial (ou d'un couteau à mastic dont la lame sera



Fixations de la charnière supérieure de porte.

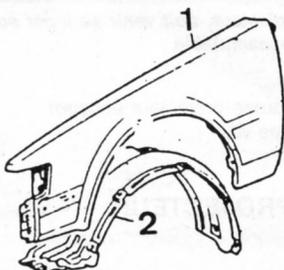
### AILE AVANT

#### Dépose

- Déposer le pare-chocs (voir paragraphe traitant de cette opération).
- Déposer la coquille pare-boue maintenue par des vis.
- Déposer les vis de fixation supérieure sur le pied de caisse, sous le pare-chocs et le bas de caisse.

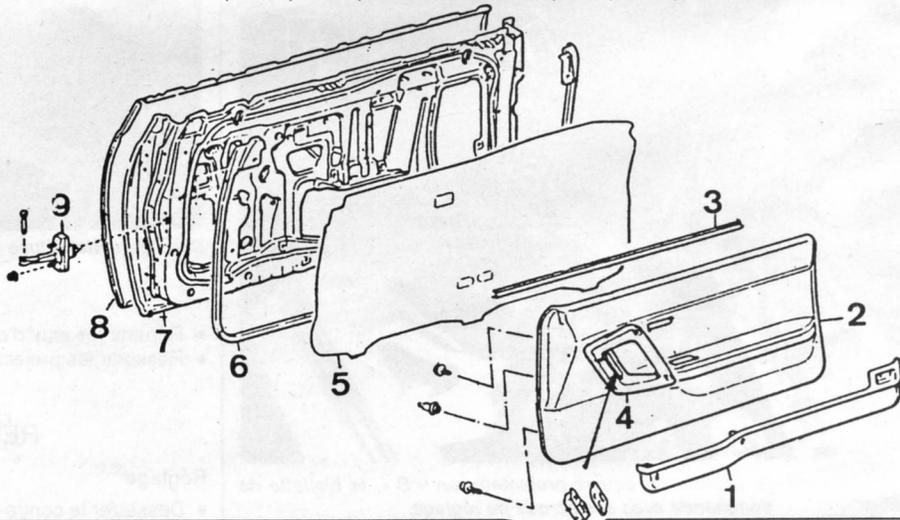
### AILE AVANT

1. Aile avant gauche (53802), droite (53801),
2. écran pare-boue gauche (53879), droit (53878).



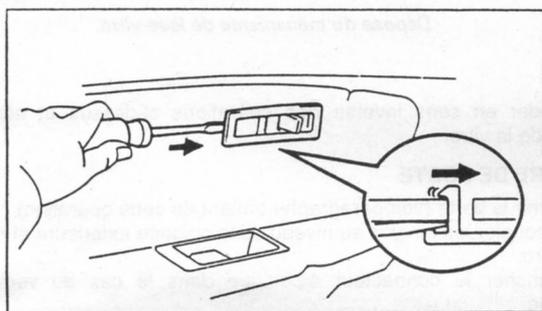
### PORTES

1. Vide-poche gauche (67778), droit (67777) - 2. Garnissage de porte gauche (67602), droit (67601) - 3. Lève-vitre (68170) - 4. Poignée gauche (74640 C), droite (74630 C) - 5. Film d'étanchéité gauche (67832), droit (67831) - 6. Joint d'étanchéité de porte gauche (67862), droit (67861) - 7. Porte complète gauche (67002), droite (67001) - 8. Panneau de porte gauche (67112), droit (67111) - 9. Arrêt de porte (68610).





Repérer les cache-vis car ils sont différents afin d'épouser les courbes extérieures des logements qui les emprisonnent. Les flèches et le tournevis indiquent les emplacements des vis de fixation.



Dépose du cache-enjoliveur du levier de condamnation de porte.

entourée de ruban adhésif inséré entre garnissage et caisson de porte, dégrafer le garnissage. Le soulever légèrement pour le dégager et le déposer.

- Déposer les platines support de levier d'ouverture et de levier de condamnation.
- Décoller le panneau d'étanchéité.

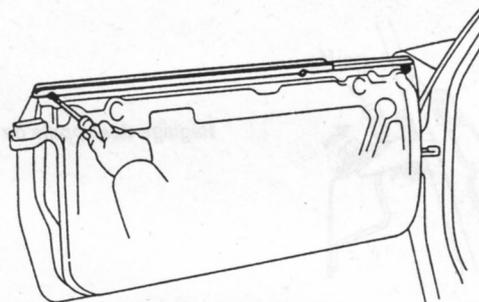
### GLACE DE PORTE

- Déposer le lèche-vitre (côté caisson) maintenu par 3 vis.
- Dévisser les 2 appuis de panneau de contre-porte.
- Déposer le stabilisateur.
- Dévisser les 2 fixations de vitre et extraire celle-ci par le haut du caisson de porte.

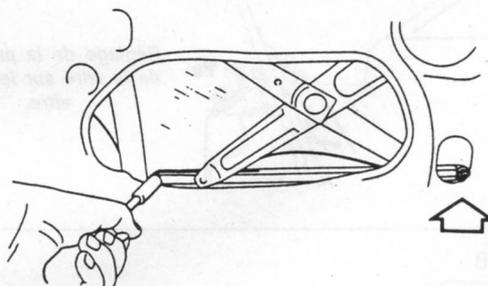
### RÉGLAGE

Après repose de la vitre et des éléments déposés à cet effet, un réglage de l'ensemble est indispensable.

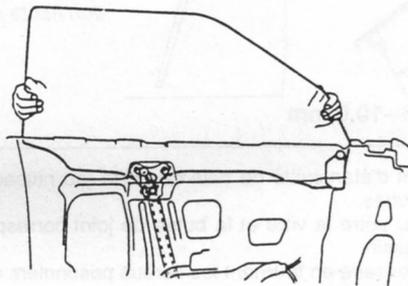
- Ouvrir la vitre à mi-hauteur.
- Desserrer légèrement les 2 appuis de panneau et redresser légèrement la griffe.
- De l'intérieur, pousser légèrement la vitre vers l'extérieur, en appui sur le lèche-vitre.
- Serrer les vis des appuis et vérifier le jeu « A » comme indiqué sur la figure.
- Fermer ensuite la vitre.



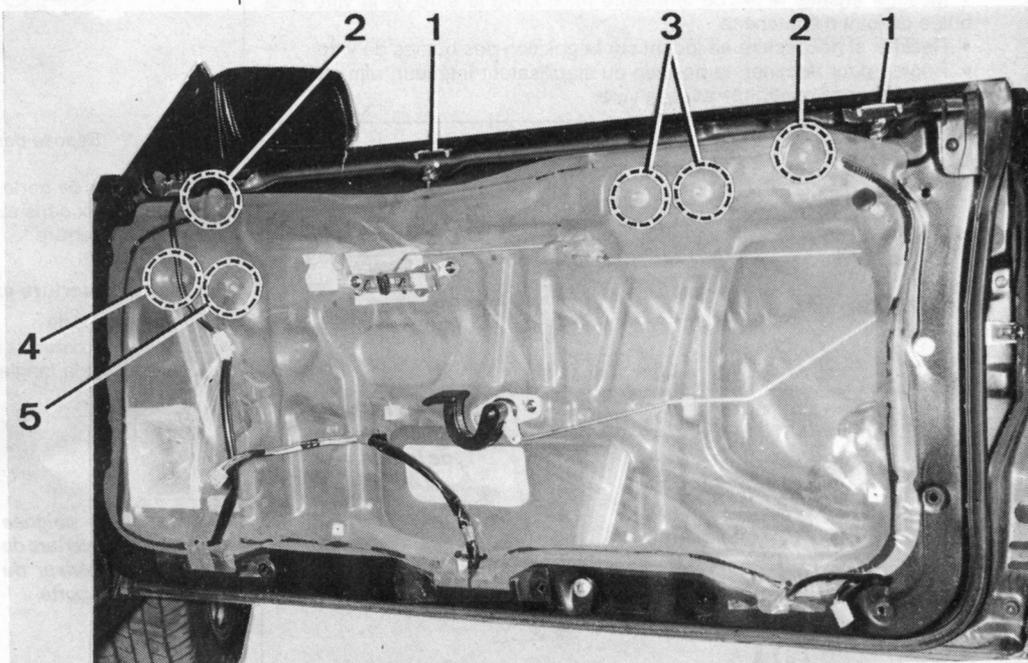
Dépose du lèche-vitre.



Fixations de la vitre sur le mécanisme de lève-vitre.

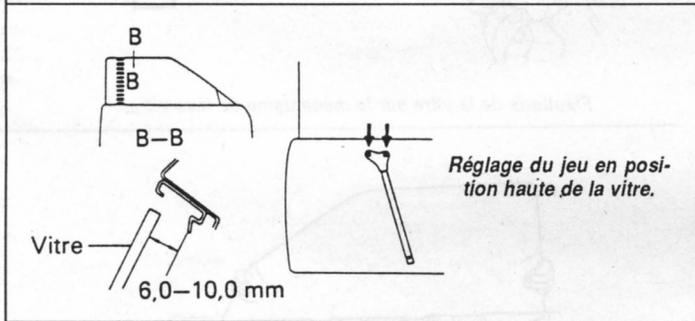
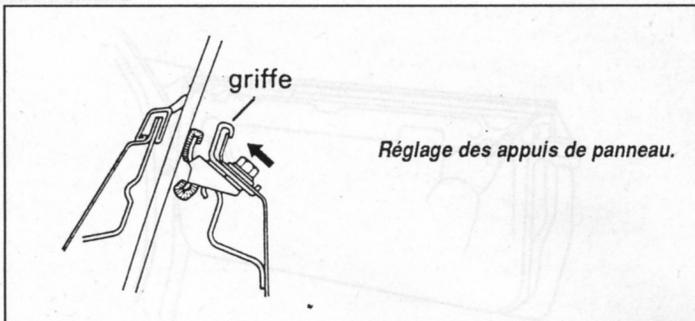


Dépose de la vitre.



Caisson de porte après dégarnissage

1. Appui de panneau de contre-porte - 2. Butée de vitre - 3. Guide vitre - 4. Fixation platine de rétroviseur extérieur - 5. Stabilisateur intérieur.

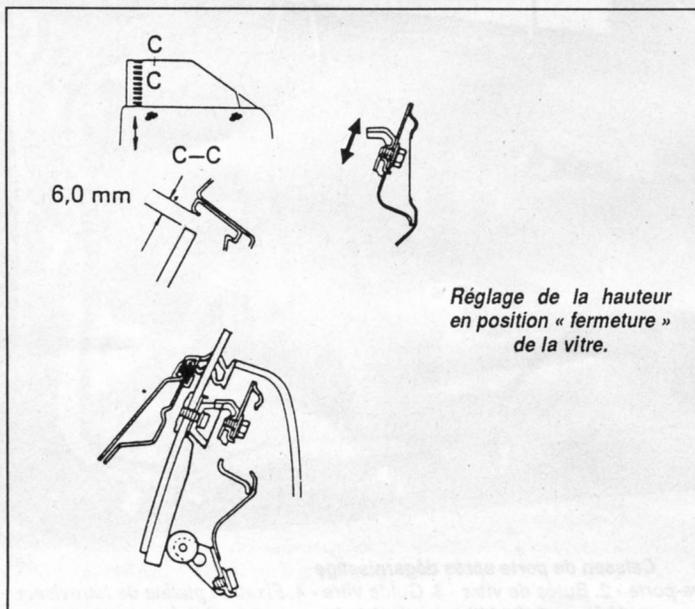


- Déposer le joint d'étanchéité de baie de porte (au niveau du pavillon), ainsi que les barrettes.
- Vérifier si le jeu entre la vitre et la butée de joint correspond à la cote indiquée sur le dessin.
- Rectifier si nécessaire en tournant les écrous prisonniers du guide-vitre.

**Remarque :** agir de manière identique sur les deux écrous-prisonniers.

Bloquer ensuite les vis du guide vitre.

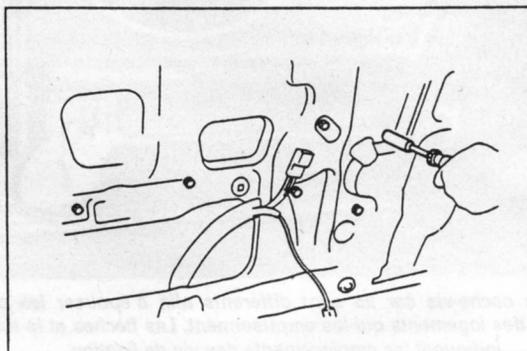
- Mesurer ensuite le jeu de fermeture maxi entre le bord de la vitre et la butée de joint d'étanchéité.
- Rectifier si nécessaire en jouant sur la position des butées de vitre.
- Régler, pour terminer, la position du stabilisateur intérieur, afin qu'il soit en contact sans contrainte avec la vitre.



## LÈVE-VITRE

### Dépose

- Dégarnir la porte et déposer la vitre (voir ces deux opérations dans les paragraphes ci-dessus).
- Débrancher le connecteur électrique sur les versions à vitres électriques.
- Déposer les fixations du mécanisme de lève-vitre et l'extraire par l'ajourage du caisson de porte.



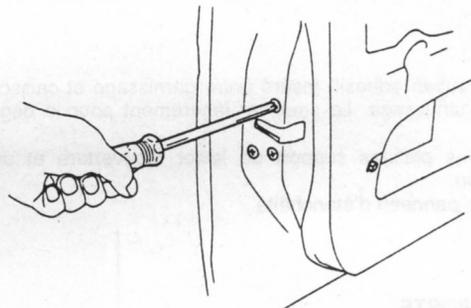
Dépose du mécanisme de lève-vitre.

### Repose

- Procéder en sens inverse des opérations ci-dessus et effectuer le réglage de la vitre.

### SERRURE DE PORTE

- Dégarnir la porte (voir paragraphe traitant de cette opération).
- Désaccoupler les tringles au niveau de la poignée extérieure et du barillet de serrure.
- Débrancher le connecteur électrique dans le cas du verrouillage électrique.



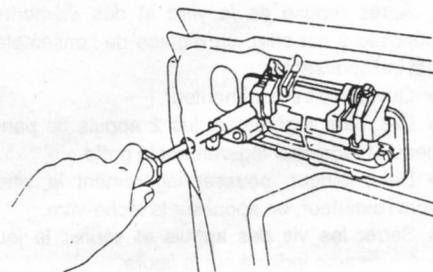
Dépose des vis de fixation de la serrure de porte.

- Sur le chant de porte, déposer les 3 vis cruciformes de fixation et les 2 autres à tête six pans sur le caisson de porte.
- Extraire la serrure.

### Poignée d'ouverture extérieure

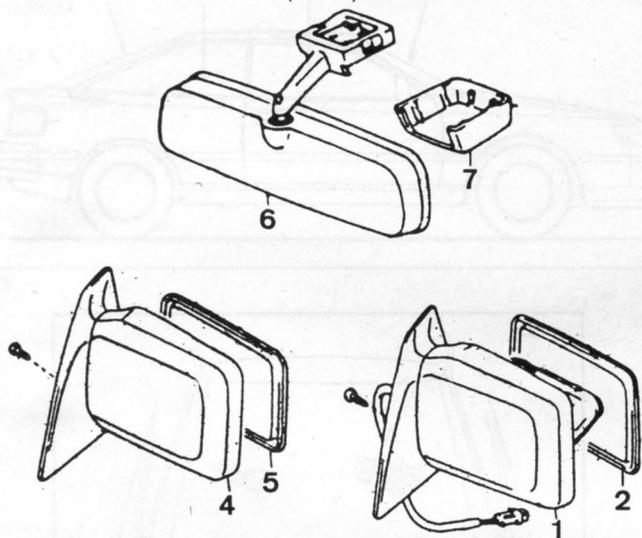
- Dégarnir la porte.
- Déposer les deux vis de fixation.
- Désaccoupler la tringle et dégager la poignée.

Dépose de la poignée extérieure d'ouverture de porte, par l'intérieur du caisson de porte.



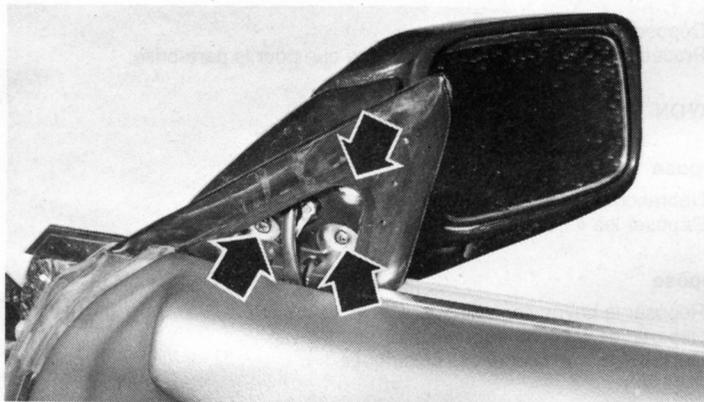
## RÉTROVISEURS

1. Rétroviseur de porte électrique, gauche (87940), droit (87910) - 2. Glace de rétroviseur, gauche (87906 B), droite (87901 B) - 4. Rétroviseur manuel gauche (87931), droit (87961) - 5. Glace gauche (87906), droite (87901) - 6. Rétroviseur intérieur (87810) - 7. Cache (87834).



## RÉTROVISEUR EXTÉRIEUR

- Déclipser le cache intérieur.
- Déposer les 3 vis de fixation.
- Débrancher éventuellement le connecteur électrique.



Emplacement des 3 vis de fixation du rétroviseur extérieur.

## GARNISSAGE DE PAVILLON

### Dépose

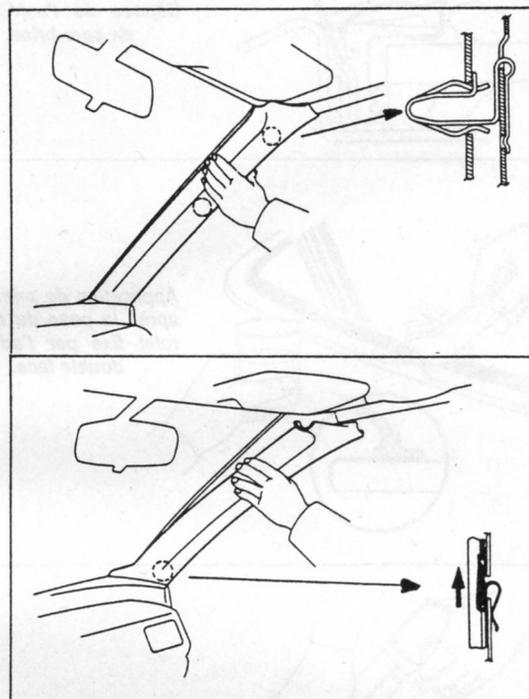
- Déposer le rétroviseur intérieur.
- Déposer les garnissages des montants de pare-brise et de montants de custode.
- Déposer les poignées de maintien.
- Déposer les pare-soleil.
- Déclipser la garniture de pavillon à la périphérie et aider au décollement à l'aide d'un couteau à mastic.

### Repose

- Nettoyer la face intérieure du pavillon avec un solvant.
- Rentrer la garniture dans l'habitacle.
- Mettre un cordon de colle en ziz-zag sur la face supérieure de la garniture.
- Appliquer la garniture et la clipser.
- Procéder ensuite dans l'ordre inverse de la dépose.

## PARE-BRISE

- Déposer le garnissage intérieur des montants de pare-brise :  
— Le tirer du haut pour le déclipser puis le soulever pour le dégager de sa base.

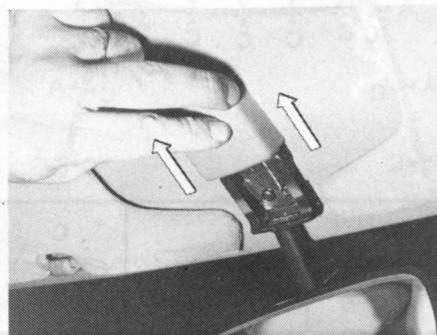


Dépose du garnissage de montant de pare-brise.

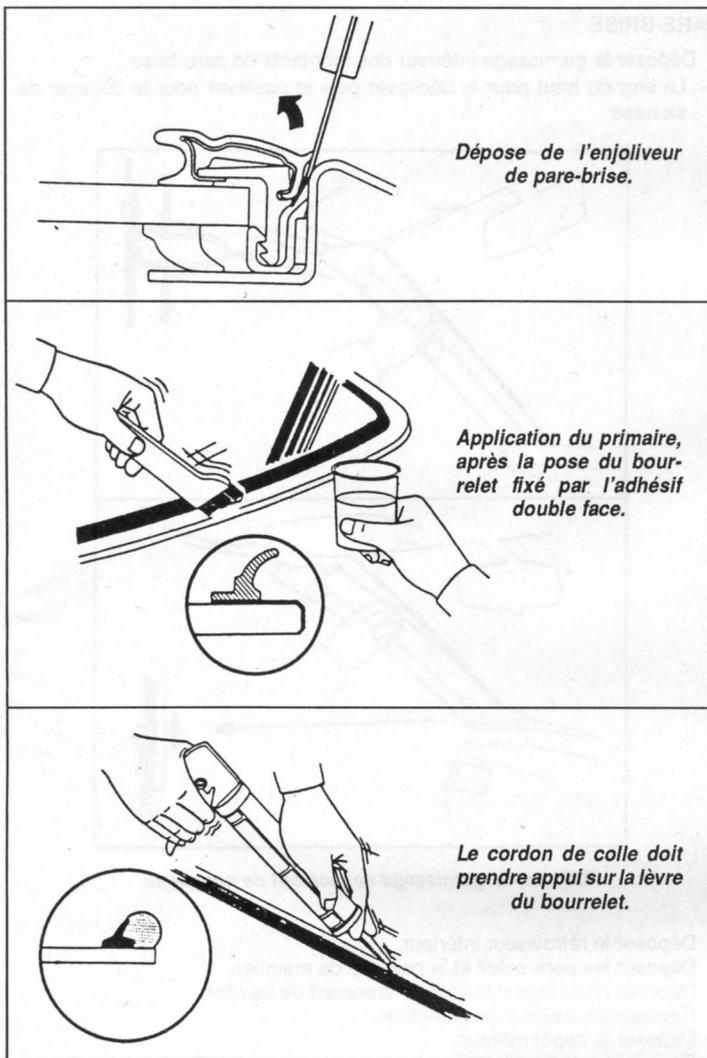
- Déposer le rétroviseur intérieur.
- Déposer les pare-soleil et la poignée de maintien.
- Déposer l'habillage intérieur de brancard de pavillon.
- Déposer les balais d'essuie-glace.
- Déposer le capot moteur.
- Déposer le cache plastique d'auvent, maintenu par 5 vis.
- Déposer l'enjoliveur de pare-brise en insérant une lame entre carrosserie et enjoliveur en faisant levier (prendre garde à la peinture).
- Poser un ruban adhésif de protection sur la périphérie de la baie de pare-brise.
- Pour la découpe, utiliser un outil électrique (fein diffusé par Würth, par exemple) ou pneumatique, équipé d'une lame recourbée, en commençant par la partie avant droite et en progressant dans le sens horloge.
- Déposer le pare-brise.
- Munir l'outil de découpe d'une lame droite et araser le cordon de colle resté sur la baie (ne pas le supprimer totalement, il doit servir de support au nouveau cordon).

## Repose

- Appliquer du primaire pour tôle sur toutes les zones mises à nues et laisser sécher 10 mn.



Tirer le cache pour accéder aux vis de fixation du rétroviseur intérieur.

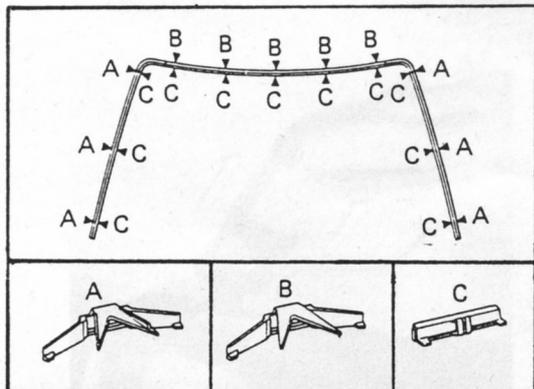


- Nettoyer le pare-brise à l'alcool et coller le bourrelet à 7 mm du bord.
- Appliquer du primaire sur la zone comprise entre le bourrelet et le chant du pare-brise.
- Laisser sécher 10 minutes.
- Extruder un cordon de colle de 3,5 à 5 mm d'épaisseur entre bourrelet et bord de pare-brise.
- Positionner les butées de pare-brise.
- Mettre le pare-brise en place en exerçant une légère pression uniforme.

**Remarque :** avant la pose du pare-brise, penser à ouvrir les vitres pour éviter la compression au moment de la fermeture des portes.

### LUNETTE ARRIÈRE

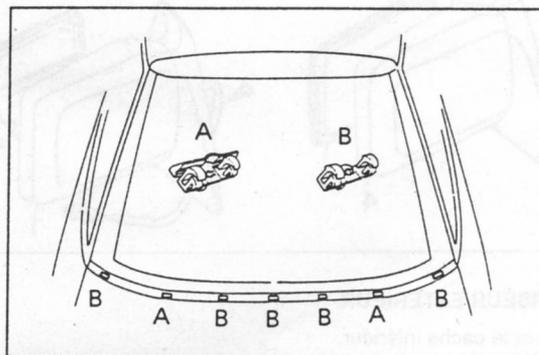
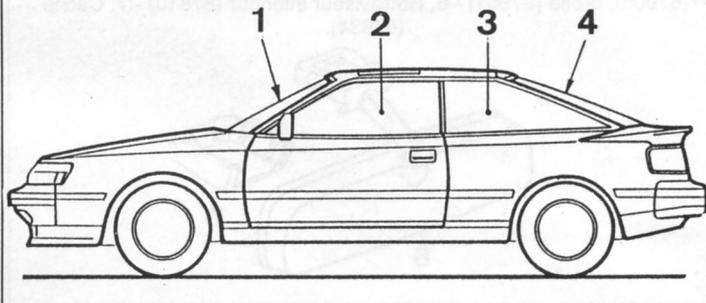
- Débrancher les connexions électriques.
- Déposer le bras d'essuie-glace.



Emplacements des différentes agrafes de fixation de l'enjoliveur.

### VITRAGE

1. Pare-brise (56111) - 2. Vitre de porte gauche (68102), droite (68101) - 3. Glace de custode gauche (62712), droite (62711) - 4. Lunette arrière (68131).



Emplacements des différentes agrafes de fixation de l'enjoliveur de lunette arrière.

- Déposer la moulure.
- Procéder ensuite de la même manière que pour le pare-brise.

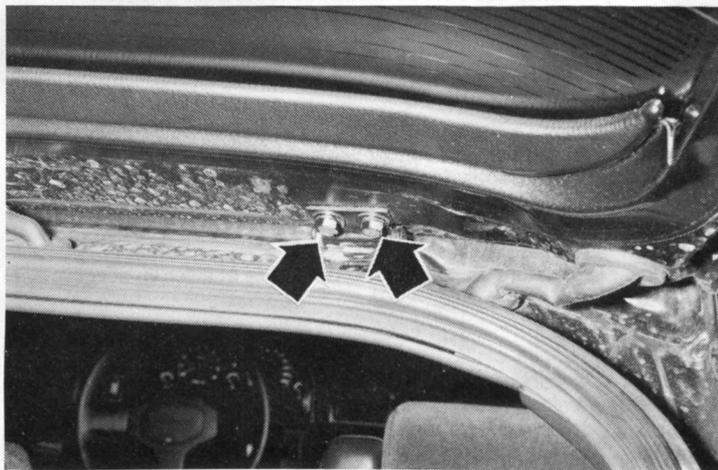
### HAYON

#### Dépose

- Débrancher les connexions électriques.
- Déposer les 4 fixations des charnières.

#### Repose

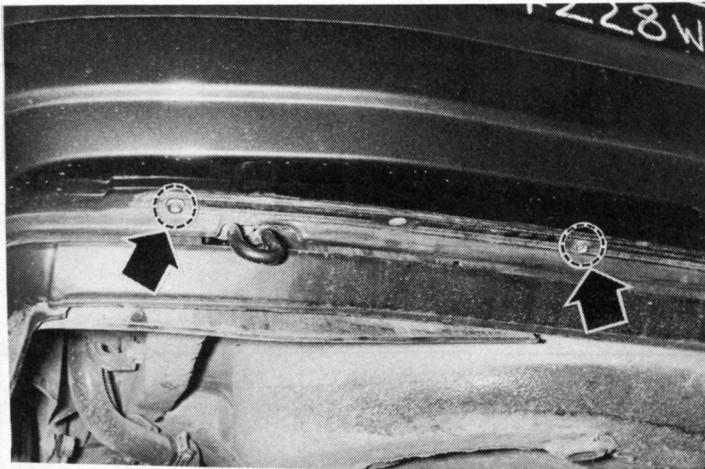
- Reposer le hayon sans bloquer les vis de charnière.
- Répartir les jeux d'ouverture et bloquer les vis.
- Rebrancher les connexions électriques.



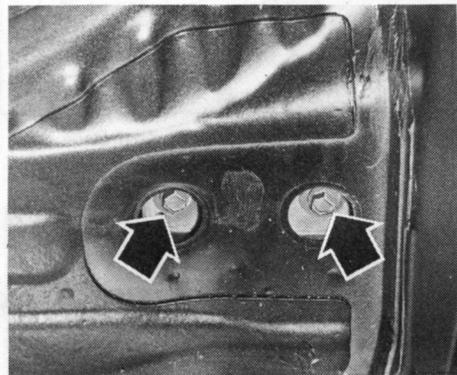
Vis de fixation de charnière de hayon.

**PARE-CHOCS ARRIÈRE**

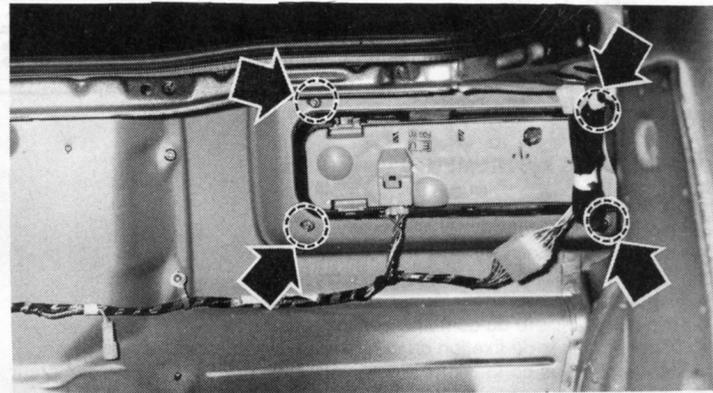
- Soulever le tapis de coffre et dévisser les 4 fixations de pare-chocs.
- Déposer les fixations inférieures, sous le bouclier.
- Déclipser les extrémités latérales du bouclier et le tirer vers l'arrière pour le dégager.



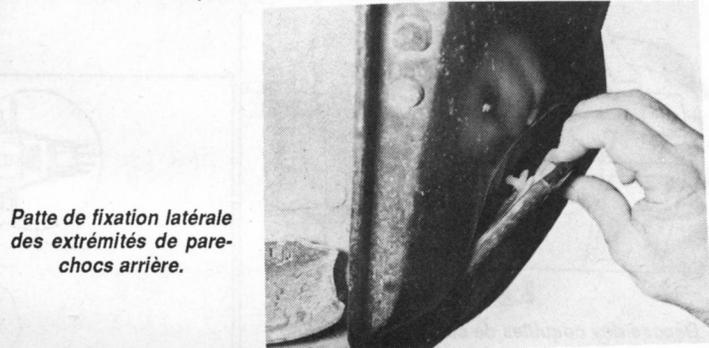
Fixations inférieures du bouclier.



Fixations à l'intérieur du coffre, du pare-chocs arrière.



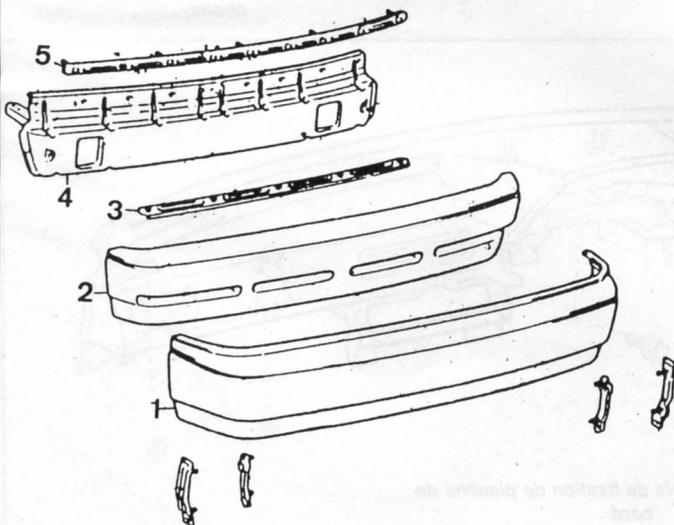
Emplacement des fixations de feu arrière.



Patte de fixation latérale des extrémités de pare-chocs arrière.

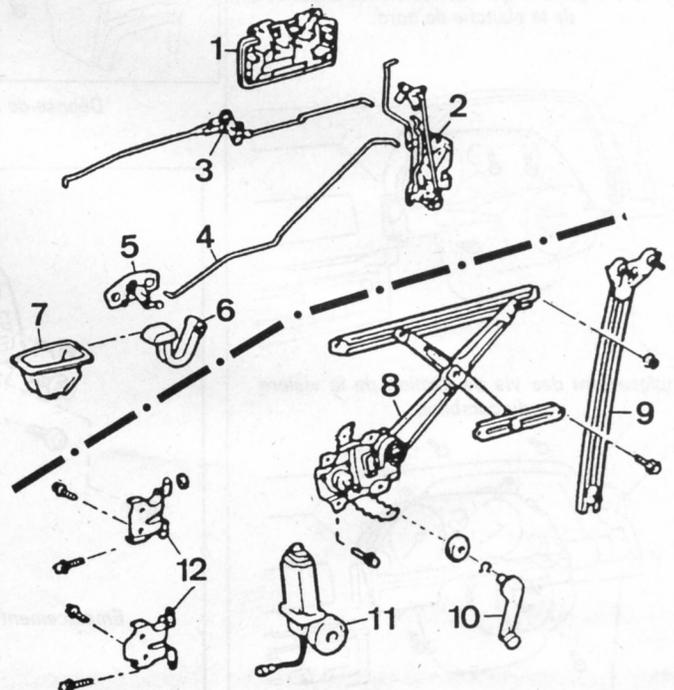
**PARE-CHOCS ARRIÈRE**

1. Bouclier arrière (52159) - 2. Élément amortisseur (52615) - 3. Baguette (52565 A) - 4. Renfort de pare-chocs (52023) - 5. Baguette (52561).



**MÉCANISME DE LÈVE-GLACE - SERRURE - CHARNIÈRE**

1. Poignée extérieure gauche (69220), droite (69210) - 2. Serrure de porte gauche (69320), droite (69310) - 3. Tringle de commande gauche (69760 A), droite (69750 B) - 4. Tringle d'ouverture (69711 B), - 5. Palier de fixation de levier d'ouverture gauche (69620 A), droit (69610 A) - 6. Levier d'ouverture gauche (69272 D), droit (69271) - 7. Enjoliveur (69276) - 8. Mécanisme de lève-glace gauche (69802), droit (69801) - 9. Guide vitre gauche (67402 F), droit (67401 F) - 10. Manivelle (69260) - 11. Moteur électrique gauche (85720 A), droit (85710 A) - 12. Charnière de porte supérieure droite (68710), supérieure gauche (68720), inférieure droite (68730), inférieure gauche (68740).



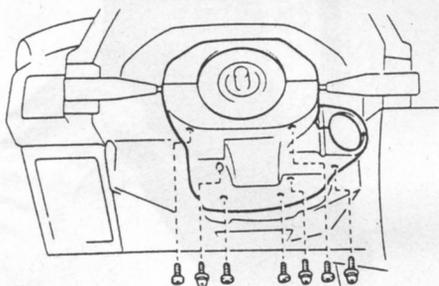


## VII. PLANCHE DE BORD ET ÉQUIPEMENTS

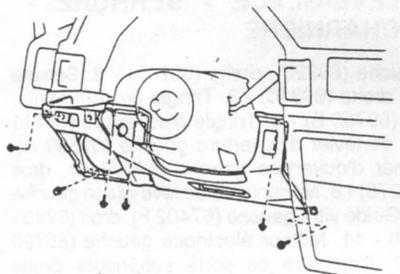
### COMBINÉ DES INSTRUMENTS

#### Dépose

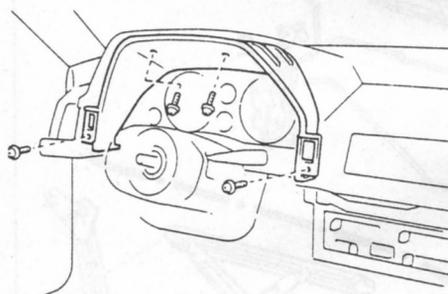
- Débrancher la batterie.
  - Déposer le volant.
  - Déposer l'habillage inférieur des commutateurs.
  - Déposer le garnissage inférieur sous la colonne de direction.
  - Déposer la visière du combiné des instruments.
  - Déposer les vis de fixation du combiné et dégager celui-ci.
  - Débrancher les connexions électriques ainsi que le câble de compteur de vitesse :
- Appuyer sur les 2 ergots diamétralement opposés et le dégager.



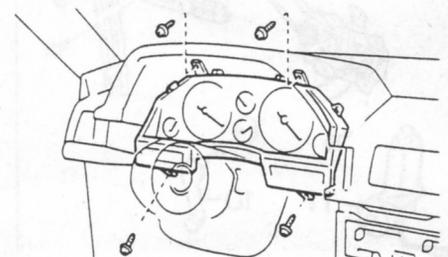
Dépose des coquilles de colonne de direction.



Dépose du garnissage inférieur, côté chauffeur, de la planche de bord.



Emplacement des vis de fixation de la visière du combiné.



Dépose du combiné des instruments.

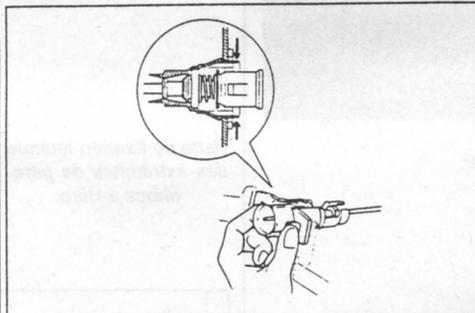
#### Repose

- Procéder en sens inverse de la dépose et contrôler le bon fonctionnement des instruments de bord.

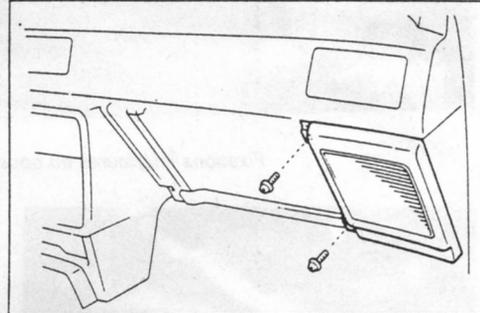
### PLANCHE DE BORD

#### Dépose

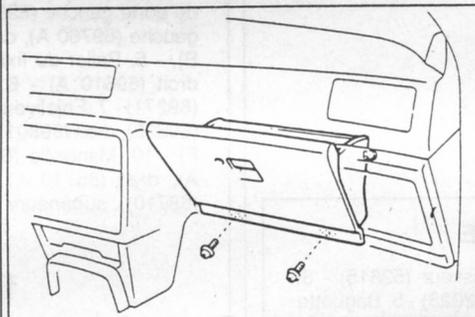
- Déposer le combiné des instruments (voir paragraphe précédent).
- Déposer la boîte à gants, maintenue par deux vis.
- A chaque extrémité, déposer les cache haut-parleur (2 vis).
- Déposer éventuellement l'autoradio.
- Déposer les fixations de planche de bord.
- Tirer en biais vers le haut pour la déclipser.



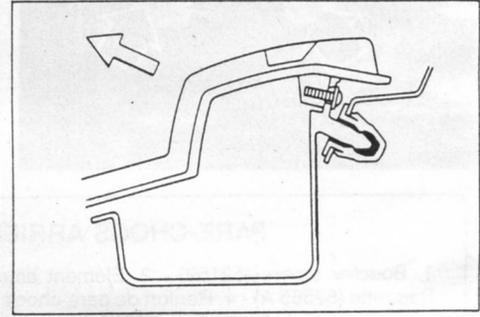
Fixation de l'extrémité du câble de compteur kilométrique.



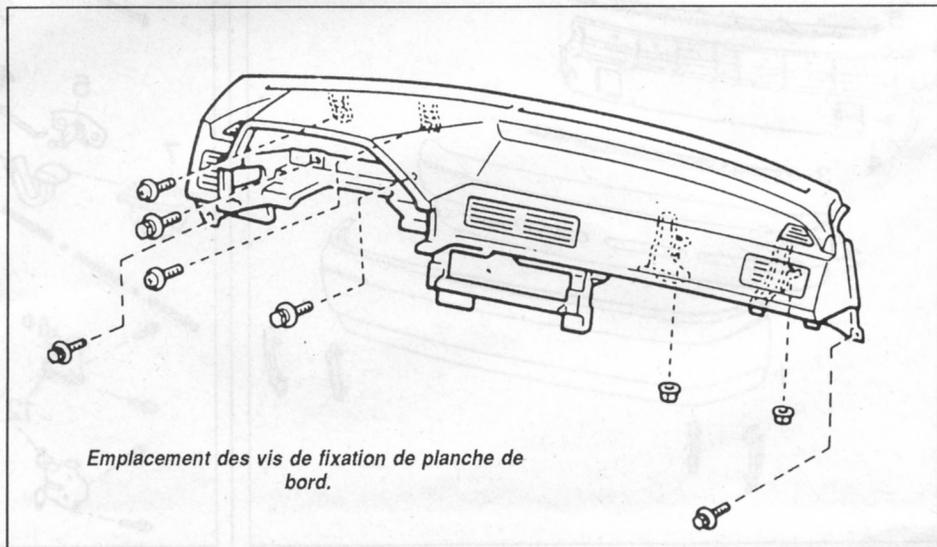
Dépose du cache haut-parleur d'extrémité de planche de bord.



Dépose de la boîte à gants.



La planche de bord est positionnée par des tétons, enfoncés dans des manchons de caoutchouc.



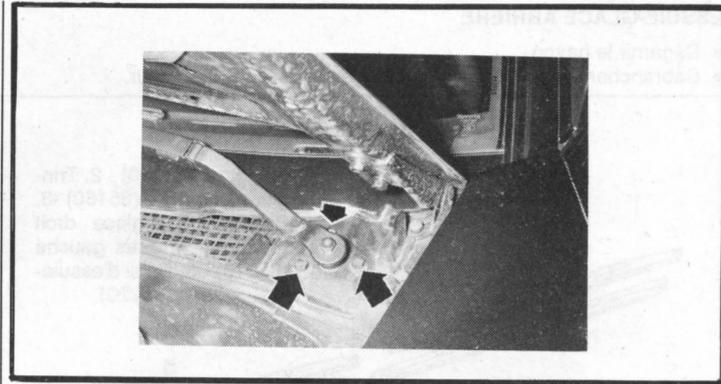
Emplacement des vis de fixation de planche de bord.

**Repose**

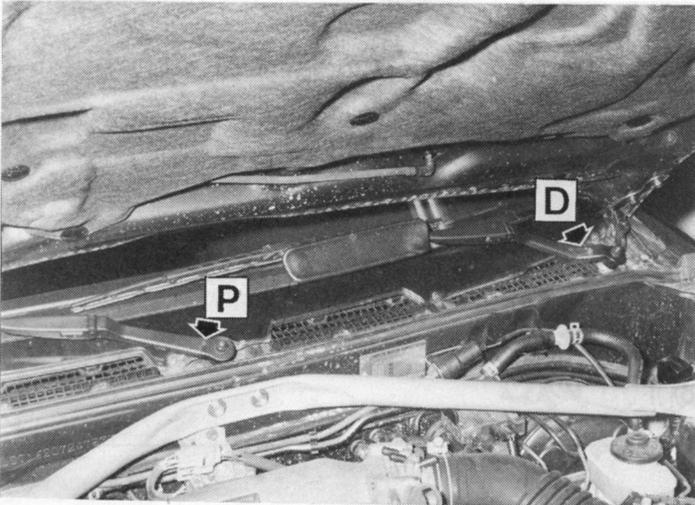
Procéder en sens inverse de la dépose et s'assurer du bon fonctionnement des appareillages de bord.

**ESSUIE-GLACE**

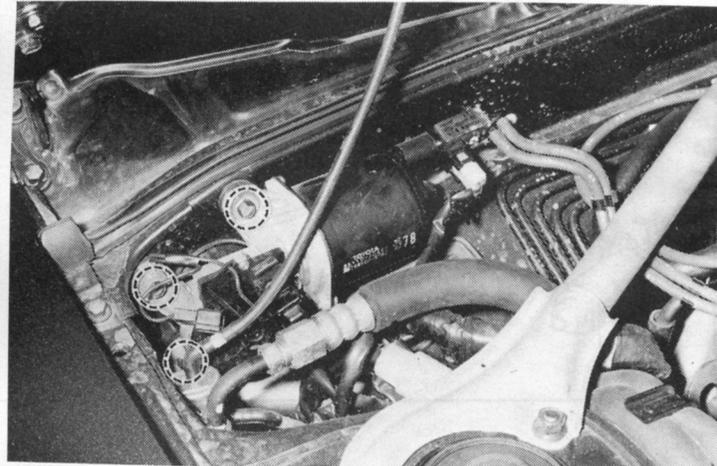
- Déposer les bras d'essuie-glace.
- **Remarque** : ces bras sont asymétriques et sont repérés « P » pour celui côté passager et « D » pour celui côté chauffeur.
- Déposer la grille d'auvent.
- Débrancher le connecteur électrique du moteur d'essuie-glace.
- Déposer les 3 vis de fixation de chaque palier d'axe.
- Déposer les fixations du moteur et dégager le mécanisme.



Vis de fixation des paliers d'axe de bras d'essuie-glace.



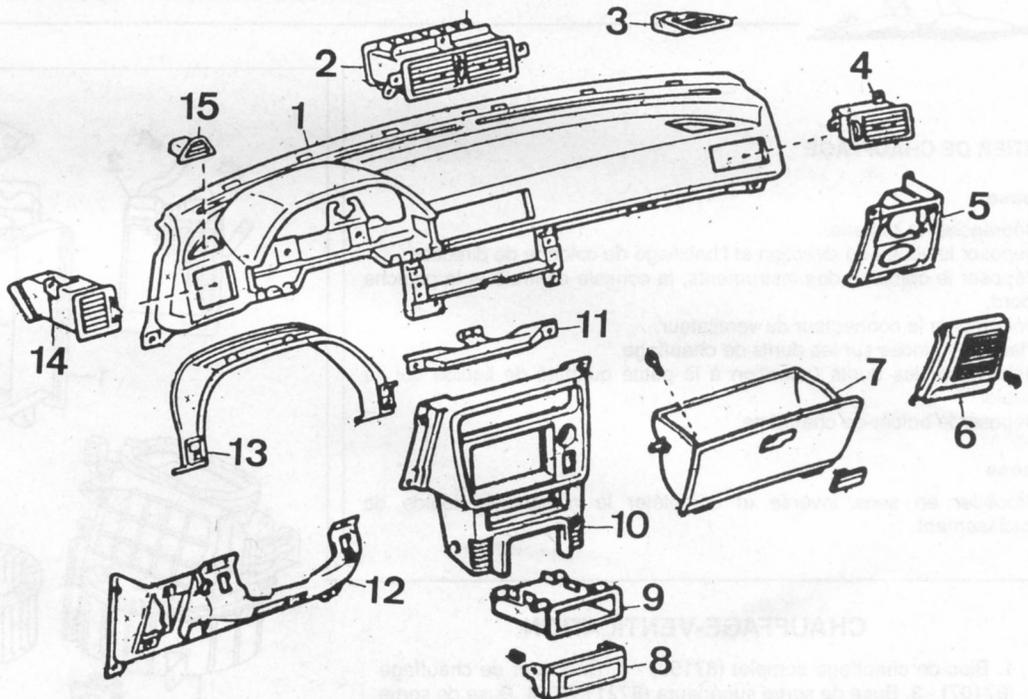
Repérage des bras d'essuie-glace.



Fixations du moteur d'essuie-glace.

**PLANCHE DE BORD**

1. Planche de bord (55404) - 2. Ouïe centrale d'aération (65670) - 3. Buse de dégivrage (55961) - 4. Ouïe de ventilation latérale (55660) - 5. Support de haut-parleur (55353 A) - 6. Grille de haut-parleur (55409) - 7. Boîte à gants (55510) - 8. Couvercle de lecteur de cassette (55521 C) - 9. Logement de lecteur (55521) - 10. Console centrale (65434 B) - 11. Support supérieur de console (55437 A) - 12. Habillage inférieur (55433 C) - 13. Visière de combiné (55401) - 14. Ouïe d'aération latérale gauche (55650).

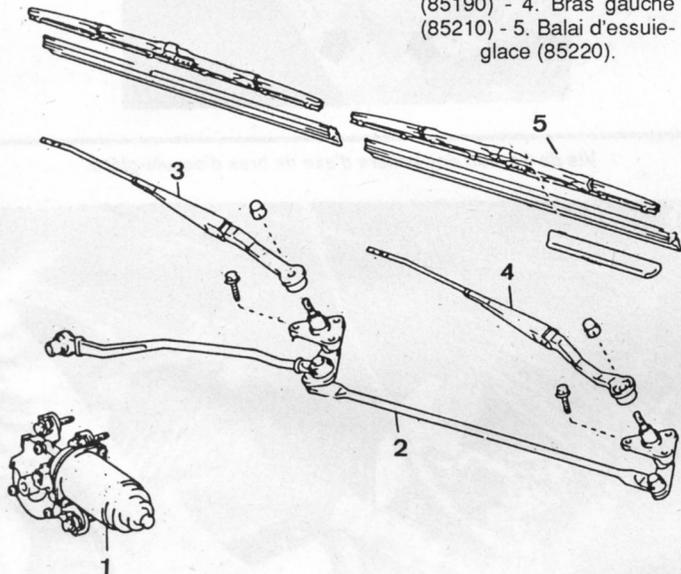


**ESSUIE-GLACE ARRIERE**

- Dégarnir le hayon.
- Débrancher les connexions électriques et déposer le moteur.

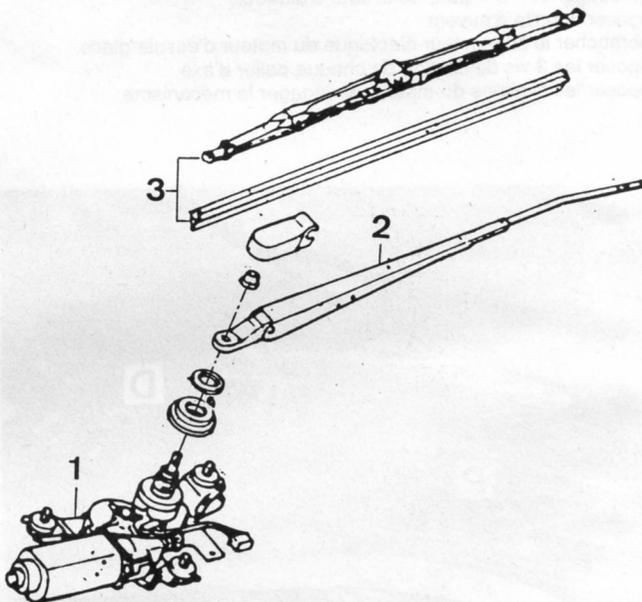
**ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE**

1. Moteur (85110) - 2. Tringlerie complète (85160) - 3. Bras d'essuie-glace droit (85190) - 4. Bras gauche (85210) - 5. Balai d'essuie-glace (85220).



**ESSUIE-GLACE ARRIÈRE**

1. Moteur d'essuie-glace (85110 R) - 2. Bras d'essuie-glace (85190 R) - 3. Balai d'essuie-glace (85220 R).



**VIII. CHAUFFAGE-VENTILATION**

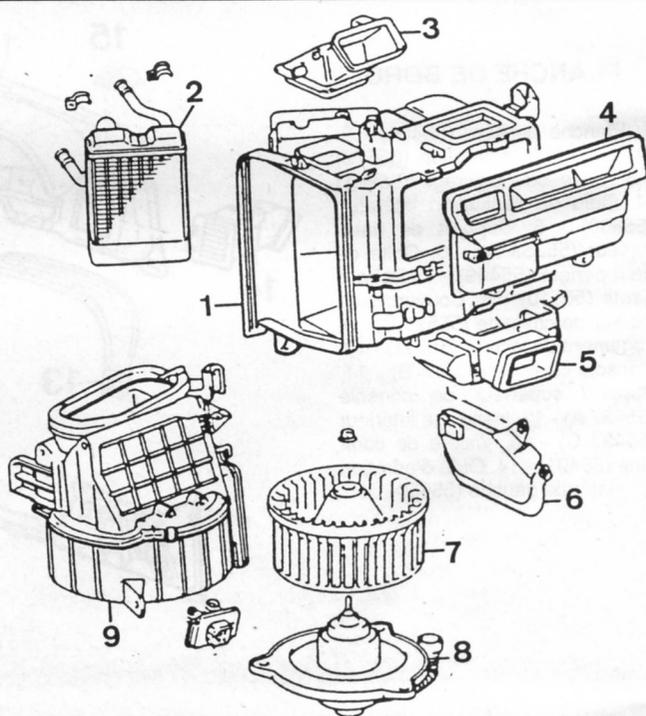
**BOITIER DE CHAUFFAGE**

**Dépose**

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant de direction et l'habillage de colonne de direction.
- Déposer le combiné des instruments, la console centrale et la planche de bord.
- Débrancher le connecteur du ventilateur.
- Placer les pinces sur les durits de chauffage.
- Débrancher les durits (attention à la petite quantité de liquide qui va s'écouler).
- Déposer le boîtier de chauffage.

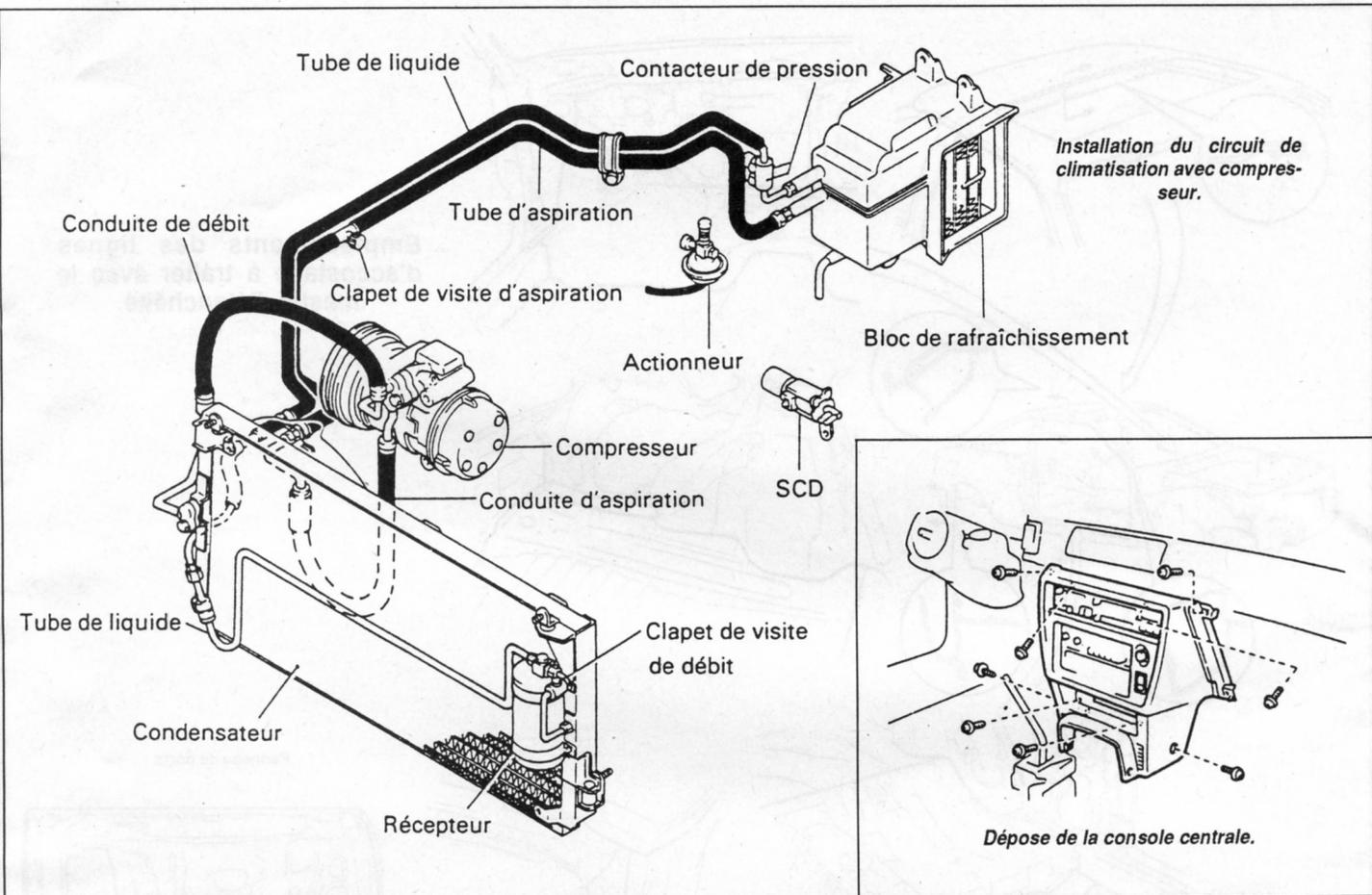
**Repose**

- Procéder en sens inverse et compléter le niveau de liquide de refroidissement.



**CHAUFFAGE-VENTILATION**

1. Bloc de chauffage complet (87150) - 2. Radiateur de chauffage (87107) - 3. Buse de sortie supérieure (87211 A) - 4. Buse de sortie horizontale (87201) - 5. Buse inférieure (87211) - 6. Volet (87222 A) - 7. Turbine (87105) - 8. Moteur de ventilation complet (87103) - 9. Bloc de ventilation complet (87130).



## IX. FINITIONS



### ÉTANCHEITÉ DES ZONES D'ACCOSTAGE

Après remplacement d'éléments de la carrosserie, il est indispensable d'assurer soigneusement l'étanchéité des joints et des lignes de soudure soit par application à la main de mastic en bande ou en cartouche, soit par extrusion. Cette application devra se faire sur toutes les lignes d'accostage.

De plus, la protection des éléments les plus exposés est indispensable (bas de caisse, dessous d'ailerons, etc...) par l'utilisation, en pistilage manuel ou pneumatique, de mastic spécial, en cartouche ou en boîte.

Ce protecteur donne, en se solidifiant, une pellicule très adhérente assurant une protection efficace dans les conditions les plus difficiles (bords de mer, routes salées, etc...).

### PEINTURE

#### Recommandations

Dans le cas de passage d'un véhicule dans une cabine de peinture ou lors d'une exposition devant un appareil à rayons infra-rouges, il est recommandé de protéger les enjoliveurs plastiques (grille de calandre, de custode, feux arrière, enjoliveurs de jet d'eau, etc...) soit avec un cache, de la ouate ou un chiffon mouillé, soit de les démonter.

### INCIDENTS DE PEINTURE

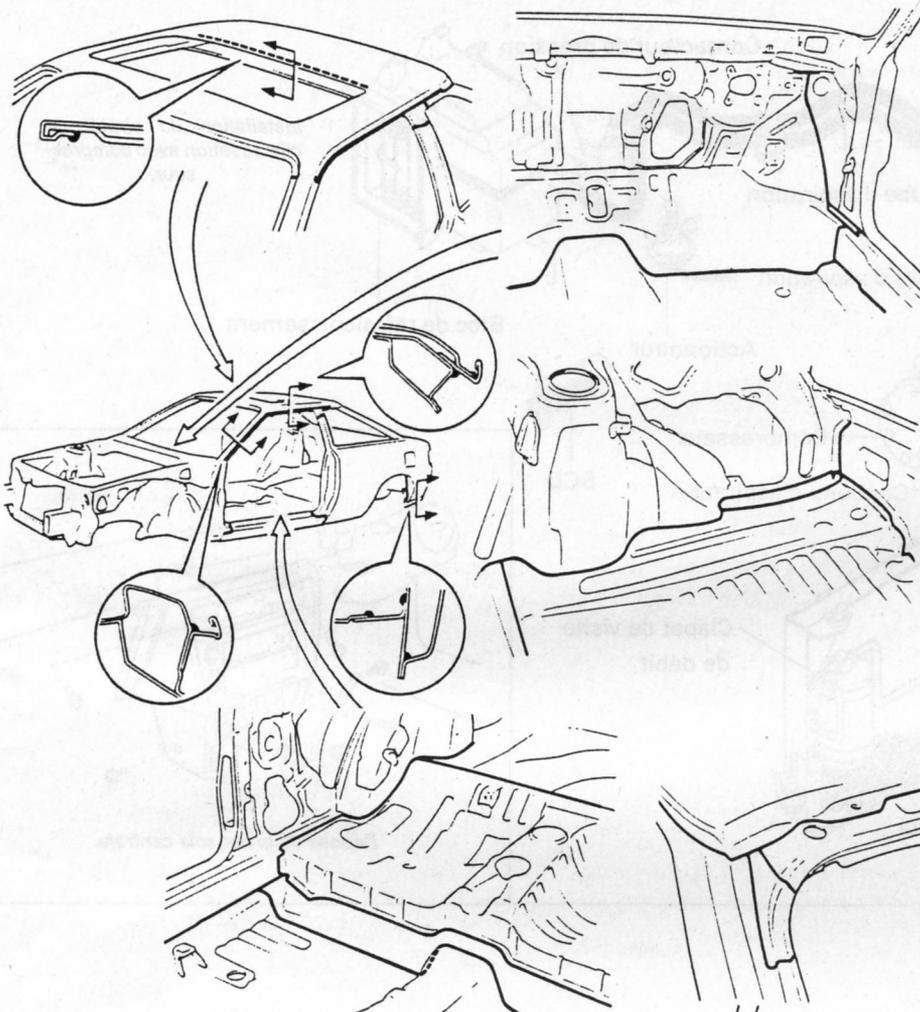
Dans tous les cas, procéder le plus rapidement possible au nettoyage des peintures suivant les indications ci-dessous :

- retombées métalliques : lavage à l'acide oxalique, solution à 10 % dans de l'eau ;
- retombées de ciment : lavage à l'acide acétique, solution à 4 % dans de l'eau ;
- excréments d'oiseaux : procéder à un lustrage ;
- résines d'arbre : nettoyer à l'alcool ou essence de térébenthine ;

— retombées de peinture ou projections de produits immunisants de dessous de caisse : procéder au nettoyage à l'aide du white-spirit.

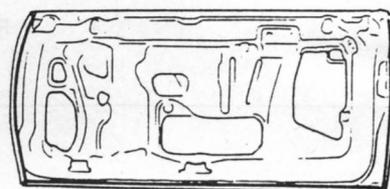
### TRAITEMENT DES CORPS CREUX

A l'issue d'une réparation carrosserie, il est impératif de traiter les corps creux des zones réparées. Injecter un produit spécial pour corps creux dans les parties suivantes : doublure de capot moteur, longerons avant et sous le plancher, pieds avant par bouchon accessible du passage de roue, caissons de porte, bas de caisse, traverses sous plancher, doublures d'ailerons arrière.

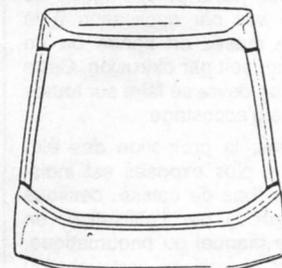


Emplacements des lignes d'accostage à traiter avec le mastic d'étanchéité.

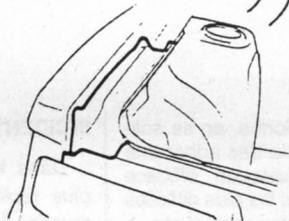
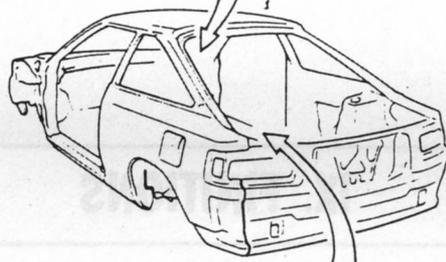
Panneau de porte



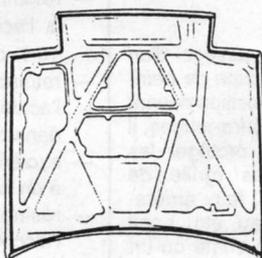
Panneau de hayon



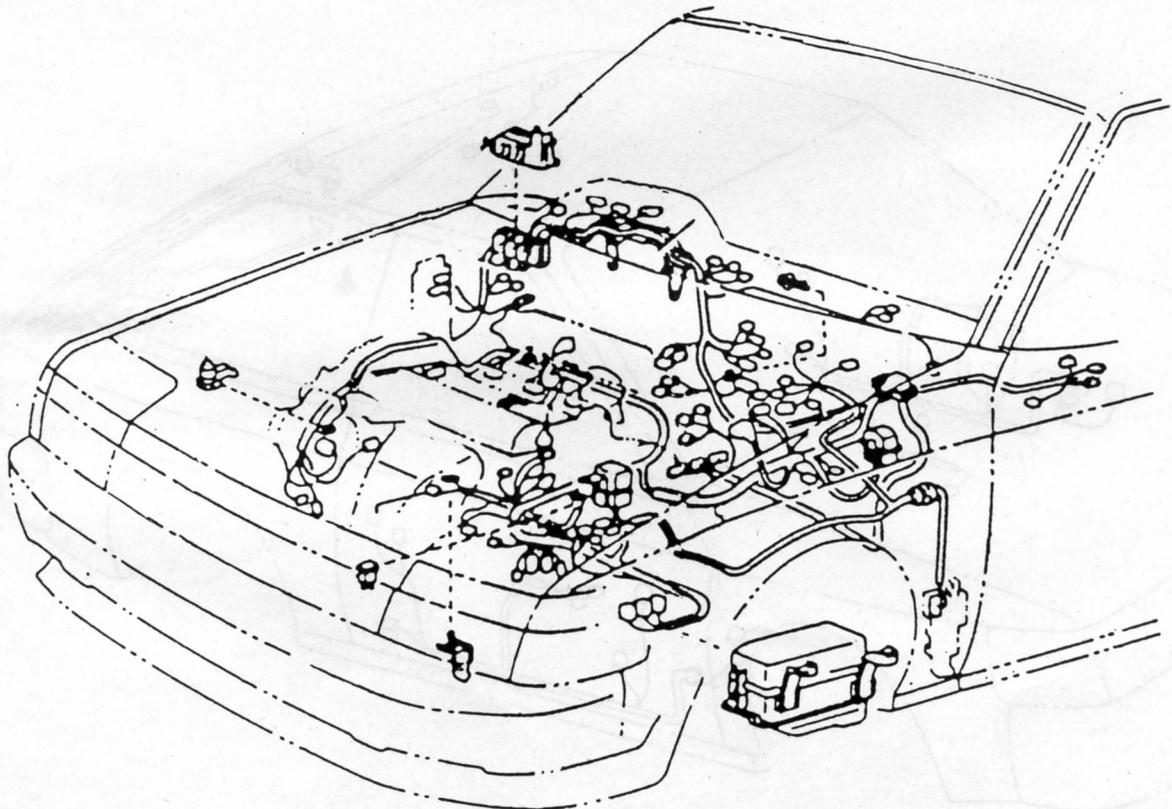
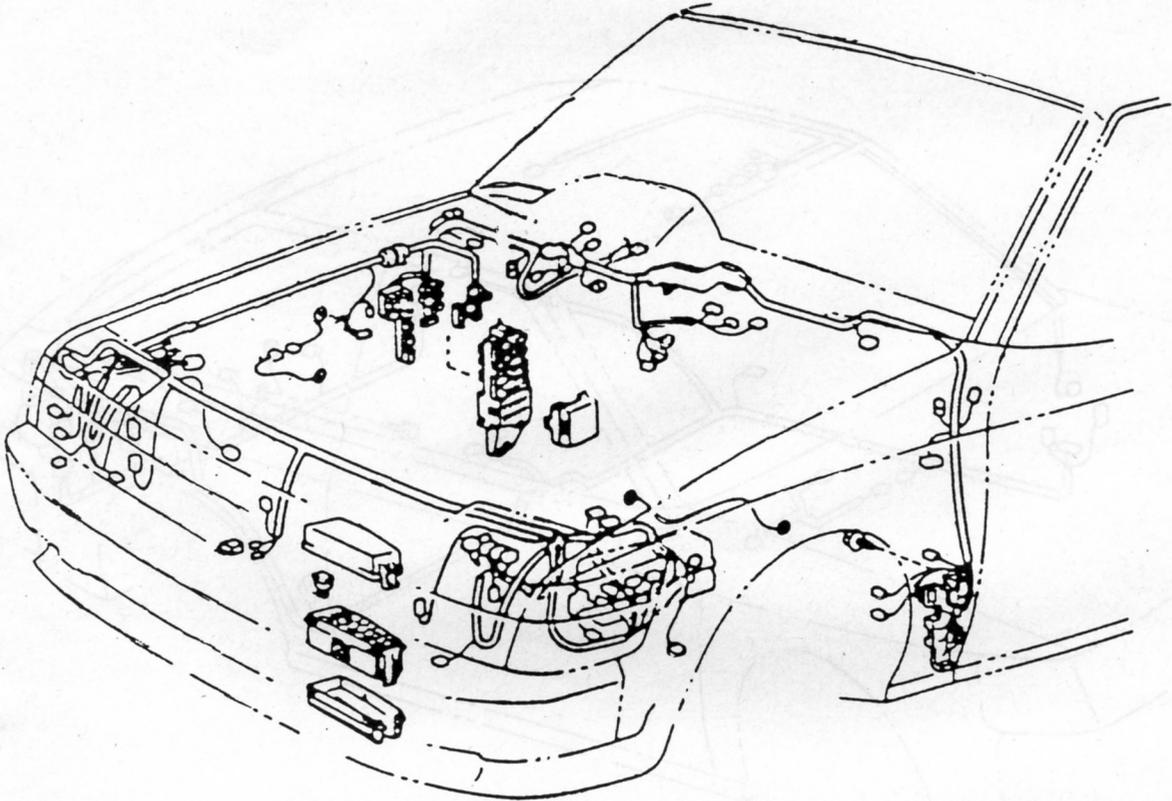
Protection des lignes d'accostage de la baie de hayon, du hayon et du capot moteur.



Capot moteur



## IMPLANTATION DES FAISCEAUX ÉLECTRIQUES



# IMPLANTATION DES FAISCEAUX ÉLECTRIQUES

