



twingo

ETUDE TECHNIQUE INTERACTIVE

RECHERCHE DES PANNES

ENTRETIEN ET REPARATION

ETUDE TWINGO

L'étude RENAULT TWINGO présentée dans les pages qui suivent a été réalisée grâce au concours des Services Techniques et des Relations Extérieures de RENAULT, que nous remercions ici de leur aimable collaboration.

Cette étude comprend :

- Les caractéristiques, cotes de tolérance et couples de serrage, les méthodes de réparation mécanique, électricité et carrosserie.
- Une table analytique, en fin d'étude, permet de retrouver, sans difficulté, les différents chapitres traités.





Préésenté au Mondial de l'automobile 92, le projet Twingo consiste à commercialiser à un prix assez bas une auto petite et rentable. Mise en vente sur le marché français début mars 93, cette voiture étonne par son originalité dans un marché quelque peu morose.

PRÉSENTATION

La Twingo est un monocoque de 3,43 mètres (soit seulement 28 cm de moins qu'une Clio) mu par un bon vieux Cleon de 1 239 cm³ développant 55 ch à 5 300 tr/mn pour un couple de 9,3 m/kg à 2 800 tr/mn. La boîte de vitesses comporte 5 vitesses ; (il n'est pas prévu de transmission automatique).

Le train avant est de type Mac-Pherson avec triangle inférieur ; tout ce qu'il y a de plus classique. Le train arrière est quant à lui, constitué d'un essieu souple en forme de H. La direction classique est non assistée et le freinage se compose de disques à l'avant et de tambours à l'arrière. Pas de système ABS prévu sur ce véhicule. Les pneumatiques sont des 145/7, R 13.

Les dimensions du véhicule sont, on l'a déjà dit, des dimensions de petit monocoque, c'est-à-dire, une longueur de 3,43 m, une largeur de 1,63 et une hauteur à vide de 1,42.

Tout ceci nous amène à un poids total de

790 kg. Enfin signalons pour finir un CX de 0,35.

PERFORMANCES-CONSOMMATIONS

Avec 1 239 cm³, une injection monopoint et un catalyseur, le moteur développe donc 55 ch ; bien sûr, ce n'est pas un « foudre de guerre » mais il permet d'atteindre quand même une vitesse maxi de 150 km/h. Le kilomètre départ arrêté est bouclé en 36 secondes. Tout ceci peut paraître désuet mais il ne faut jamais oublier que cette auto est une véritable citadine, pas une bête de course. Telle est sa vocation !

Par contre, pour ce qui est des consommations, l'ancienneté du moteur explique peut être, le fait que certaines valeurs apparaissent élevées ; en effet, il vous faudra compter sur une consommation de 7,5 l/100 km lors d'un parcours urbain. À des vitesses normalisées de 90 et 120 km/h, il nécessitera respectivement 5 et 7 litres de carburant pour parcourir 100

kilomètres.

TENUE DE ROUTE - CONFORT

Avec des trains roulants bien spécifiques, la Twingo se manie bien, normal pour une citadine. Sa direction est souple et précise. Les suspensions sont bien adaptées aux différents styles de conduite sans pour autant faire de cette voiture un « véritable petit karting ». Le freinage, quant à lui est efficace et surtout bien réparti.

**NOS
ESSAIS**

Tous ces éléments participent amplement à un excellent confort de conduite. On ne peut malheureusement pas en dire autant du confort acoustique.

Le niveau sonore est trop élevé, surtout dans la fourchette 90-120 km/h.

À l'intérieur du véhicule, on découvre des sièges très ergonomiques avec des réglages faciles malgré une poignée d'inclinaison placée quand même trop bas.

LIGNE - ÉQUIPEMENT

La Twingo, on l'a dit, est un monocorps (qui est étrangement dépourvu de baguettes protectrices latérales) qui offre une modularité impressionnante.

Ainsi, la banquette arrière avec ses deux dossiers indépendants, coulisse sur

17 cm. Les dossiers arrière s'inclinent totalement pour donner un espace intérieur très impressionnant.

La planche de bord, toute aussi révolutionnaire présente, en son centre, les indications du compteur de vitesse, de jauge à carburant, d'heure et de totalisateur kilométrique. Pratique et novateur.

Les voyants de contrôle et d'alerte restent eux face au conducteur. Amusant aussi, les nouvelles commandes, tant dans leur forme originale (la commande des feux de détresse ressemble étrangement à une balle de ping-pong) que dans le choix de leur couleur, le vert pastel et le rouge s'harmonisent si bien !!

Les teintes carrosserie rentrent elles aussi dans le concept de l'originalité. Tout ceci s'accorde très bien pour arriver à un

« effet de choc ».

Ajoutons aussi la possibilité de deux options, à savoir, un large toit ouvrant et une climatisation.

L'importante surface vitrée de ce véhicule rappelle bien sûr le modèle Espace, à la différence près, que l'on ne peut pas « se déplacer » à l'intérieur de la Twingo.

CONCLUSION

Avec comme seul mot d'ordre, rentabilité (et une touche d'originalité), les concepteurs du projet « X 06 » sont parvenus à un résultat impressionnant.

Nul doute qu'il faut les féliciter pour avoir osé.



CARACTERISTIQUES

Caractéristiques dimensionnelles et pondérales

CARROSSERIE

- Twingo 1.2 (→ 96)	C 06 30S	5
- Twingo 1.2 clim. (→ 96)	C 06 35S	6
- Twingo 1.2 Easy (→ 96)	C 06 30P	6
- Twingo 1.2 Easy clim. (→ 96)	C 06 35P	6
- Twingo 1.2 (97 →)	C 06 40S	5
- Twingo 1.2 clim. (97 →)	C 06 45S	6
- Twingo 1.2 Easy (97 →)	C 06 45P	6
- Twingo 1.2 Pack/Easy (97 →)	C 06 60S	4
- Twingo 1.2 Pack/Easy clim. (97 →)	C 06 60E	5
- Twingo 1.2 Matic (97 →)	C 06 60I	5

Types Mines	P.A.
C 06 30S	5
C 06 35S	6
C 06 30P	6
C 06 35P	6
C 06 40S	5
C 06 45S	6
C 06 45P	6
C 06 60S	4
C 06 60E	5
C 06 60I	5

DIMENSIONS (mm)

- Empattement	2 347
- Longueur hors tout	3 433
- Porte-à-faux :	
- AV	600
- AR	488
- Voies :	
- AV	1 416
- AR	1 374
- Largeur hors tout / avec rétroviseurs	1 630 / 1 870
- Hauteur à vide	1 423
- Hauteur hayon ouvert	1 870
- Hauteur seuil à vide	430
- Garde au sol en charge	> 120
- Longueur habitacle	1 623 / 1 793
- Largeur aux coudes AV	1 396
- Largeur aux coudes AR	1 356
- Largeur aux bandeaux AV	1 364
- Largeur aux bandeaux AR	1 360
- Hauteur assise AV sous pavillon 14°	964
- Hauteur assise AR sous pavillon 14°	924 / 935
- Entrée de coffre supérieure	1 335
- Entrée de coffre inférieure	1 060
- Largeur intérieure entre passages de roues	930
- Hauteur ouverture AR	676
- Longueur de chargement	530 / 610 / 700
- Longueur de chargement maximum	1 125
- Volume du coffre (dm ³)	168 à 1 096

POIDS ET CHARGES (kg)

	1.2 mot. « C »	1.2 mot. « D »	1.2 auto.
- À vide en ordre de marche	825	815	840
- Maxi autorisé (P.T.A.C.)	1 210	1 195	1 220
- Maxi remorque :			
- freinée	600	600	600
- non freinée	450	445	450

	1.2 moteur « C » + clim.	1.2 moteur « D » + clim.
- À vide en ordre de marche	850	830
- Maxi autorisé (P.T.A.C.)	1 235	1 215
- Maxi remorque :		
- freinée	600	600
- non freinée	460	450

Caractéristiques pratiques

CAPACITÉS (l)

- Réservoir à carburant	40
- Carter huile + filtre :	
- moteur « C »	3,5
- moteur « D »	4
- Circuit de refroidissement	5,5
- B.V.M.	3,4
- B.V.A.	4,5

CONSOMMATIONS ET PERFORMANCES

Consommations (nouvelle méthode de mesure européenne)

	1.2 moteur « C »	1.2 moteur « D »	1.2 auto.	1.2 moteur « C » + clim.
- Cycle urbain (départ à froid) (l/100 km)	9	7,5	8,9	9,2
- Cycle extra urbain (l/100 km)	5,6	5,1	6	5,8
- Cycle complet (l/100)	6,9	6	7	7,1

Consommations UTAC (l/100 km)

	1.2 moteur « C »	1.2 moteur « D »	1.2 auto.	1.2 moteur « C » + clim.
- À 90 km/h	5,1	4,8	5,6	5,3
- À 120 km/h	7,0	6,8	7,4	7,2
- Cycle urbain	7,4	6,5	7,0	7,7

Performances

	1.2 moteur « C »	1.2 moteur « D »	1.2 auto.	1.2 moteur « C » + clim.
- Vitesse maxi (km/h)	150	151	150	150
- 0 à 100 km/h (s)	14,0	13,4 (Easy : 14,4)	16,4	14,2 (Easy : 15,2)
- 400 m D.A. (s)	18,9	18,8 (Easy : 19,8)	20,5	19,2 (Easy : 20,2)
- 1 000 m D.A. (s)	35,9	35,5 (Easy : 36,5)	37,8	36,3 (Easy : 37,3)

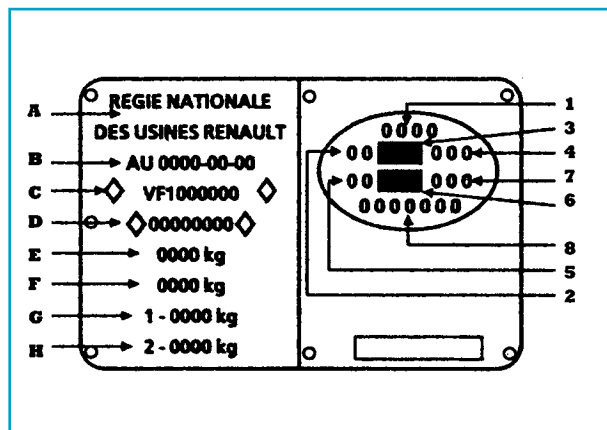
ROUES ET PNEUS

- Type jantes	4,5 B 13
- Type pneus	145/70 R13 ou 155/70 R 13

Identifications intérieures

IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) métallique



- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- C** : Le Type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (VF1 correspond à Renault France)
- D** : Le numéro dans la série du Type
- E** : La masse totale en charge autorisée
- F** : La masse totale roulante
- G** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AV
- H** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AR
- 1** : Le Type véhicule
- 2** : Le premier chiffre indique la B.V. ou les options lourdes, le deuxième chiffre indique le niveau d'équipement
- 3** : Le numéro d'équipement technique
- 4** : L'équipement complémentaire option usine
- 5** : Le code sellerie
- 6** : Le code peinture
- 7** : Le niveau d'équipement
- 8** : Une lettre désignant l'usine de fabrication, suivie du numéro de fabrication

Attention. - Les 7 caractères du numéro de fabrication ne peuvent pas être dissociés. Pour les véhicules construits avant cette date, le numéro de fabrication est à 7 chiffres.

Nota. - En fonction du pays d'exportation, certaines indications peuvent ne pas être portées, la plaque décrite ci-dessus étant la plus complète.

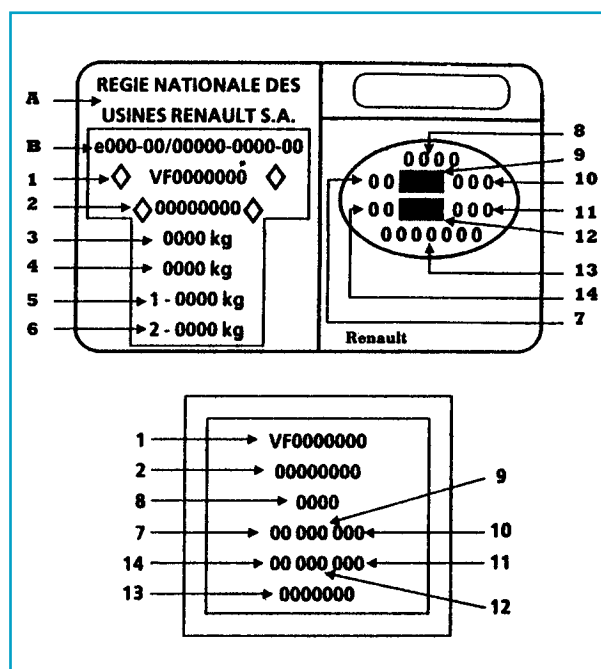
IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) autocollante

1^{er} version

- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- 1** : Le Type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (VF1 correspond à Renault France)
- 2** : Le numéro dans la série du Type
- 3** : La masse totale en charge autorisée
- 4** : La masse totale roulante
- 5** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AV
- 6** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AR
- 7** : Le premier chiffre indique la B.V. ou les options lourdes, le deuxième chiffre indique le niveau d'équipement
- 8** : Le symbole après-vente véhicule



- 9** : Le code d'équipement technique
- 10** : L'équipement complémentaire option usine
- 11** : Le niveau d'équipement
- 12** : Le code peinture
- 13** : Une lettre désignant l'usine de fabrication, suivie du numéro de fabrication
- 14** : Le code sellerie

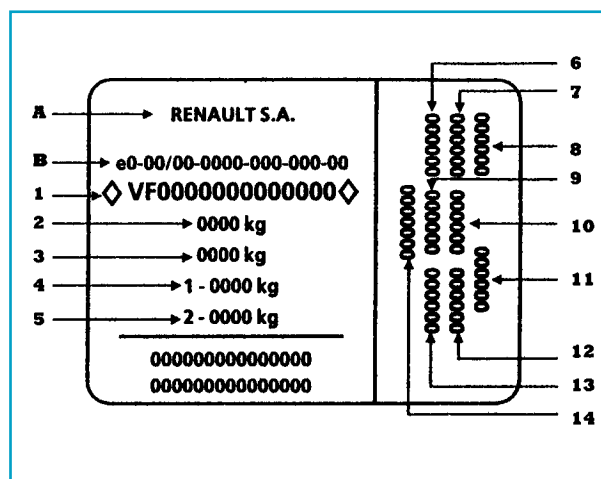
Nota. - En fonction du pays d'exportation, certaines indications peuvent ne pas être portées, la plaque décrite ci-dessus étant la plus complète.

Affectation des codes d'équipements techniques

- Le code d'équipement, trois lettres qui figurent en (9), doit être documenté lors de besoins d'identification du véhicule (commande pièces de rechange, bordereau garantie etc).

IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) autocollante



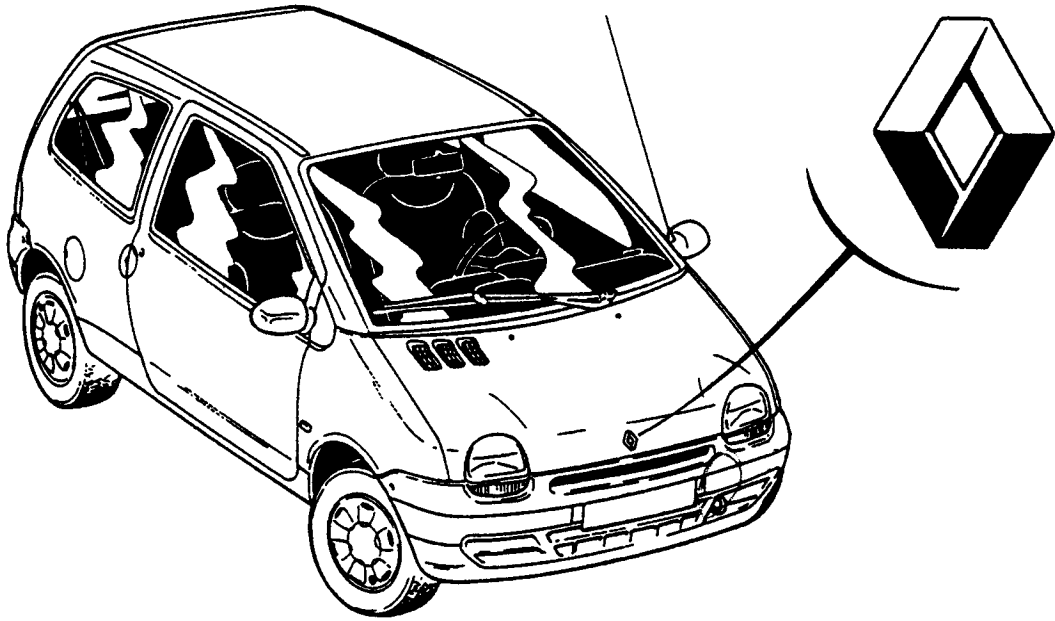
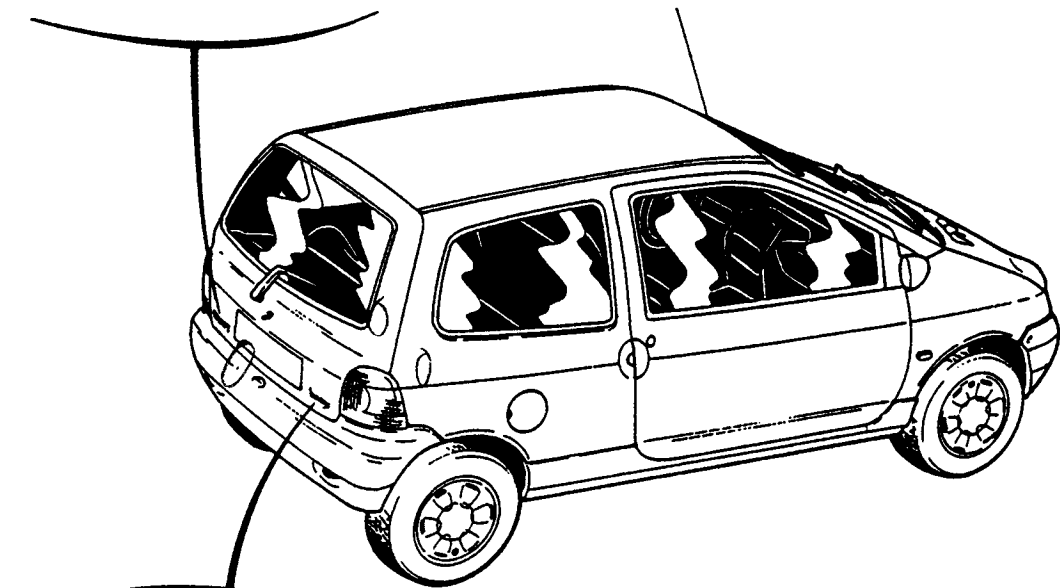
2^e version

- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- 1** : Le Type Mines du véhicule et le numéro dans la série du Type
- 2** : PTMA (Poids Total Maxi Autorisé du véhicule)
- 3** : PTR (Poids Total Roulant - véhicule en charge avec remorque)
- 4** : PTMA essieu AV
- 5** : PTMA essieu AR
- 6** : Code sellerie
- 7** : Particularité du véhicule
- 8** : Symbole après-vente du véhicule
- 9** : Référence peinture d'origine
- 10** : Numéro d'équipement
- 11** : Numéro de fabrication
- 12** : Options
- 13** : Versions
- 14** : Numéro de fabrication

TEINTES CARROSSERIE

- Teinte opaque	blanc Glacier 389
- Teintes opaques vernies :	
- myosoyis	489
- jaune indien	328
- bleu outremer	457
- rouge corail	797
- noir	694
- rouge vif	763
- Teintes métallisées vernies :	
- paille	302
- brume	643
- luzerne	910
- Teintes nacrées vernies :	
- noir	676
- rouge	783
- coquelicot	701
- bleu méthyl	432

Identifications extérieures**RENAULT****twingo**

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

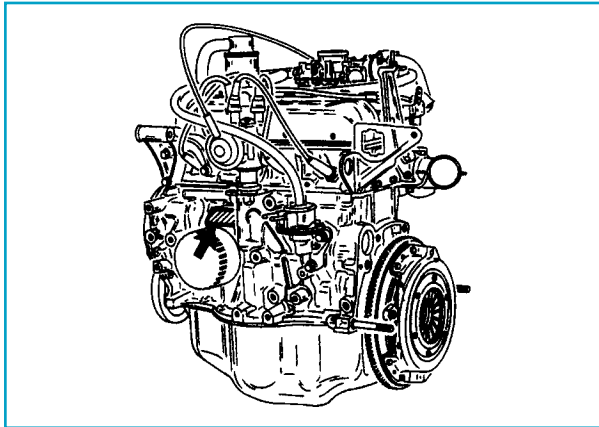
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames latéral tournant sur quatre paliers et entraîné par chaîne.
- Soupapes commandées par l'intermédiaire de culbuteurs.
- Chemises de cylindres humides et amovibles.
- Lubrification sous pression et refroidissement liquide.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

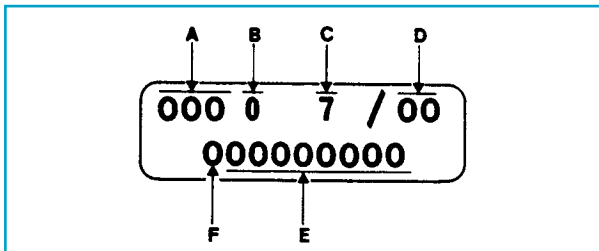
- Type du moteur	C3G 700/702*
- Nombre de cylindres	4
- Cylindrée (cm ³)	1 239
- Alésage (mm)	74
- Course (mm)	72
- Rapport volumétrique	9,2/1
- Puissance maxi :	
- norme ISO (kW)	40
- norme DIN (ch)	55
- Régime puissance maxi (tr/mn)	5 300
- Couple maxi (daN.m)	9,4
- Régime au couple maxi (tr/mn)	2 800
- Carburant	Eurosuper 95 sans plomb

* Indice 702 : nouvel indice, nouvelles modifications répondant aux normes antipollution EU 96 (modifications se limitant au montage d'un nouveau calculateur et d'un nouveau catalyseur).

IDENTIFICATION DU MOTEUR



- L'identification se fait par une plaque rivée sur le carter-cylindres.
- Elle comporte :



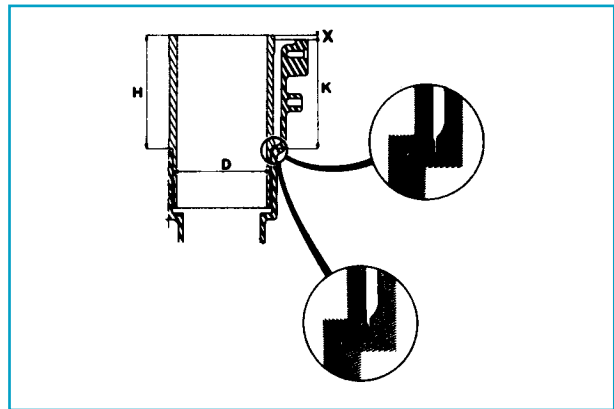
- en **A** : le type du moteur,
- en **B** : la lettre d'homologation du moteur,
- en **C** : l'identité de la RNUR.

- en **D** : l'indice du moteur,
- en **E** : le numéro de fabrication du moteur (précédé d'un rappel de l'indice moteur,
- en **F** : repérage de l'usine de fabrication.

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

- Le bloc-cylindres comporte :
 - le logement des chemises,
 - le logement d'arbre à cames,
 - la moitié supérieure du carter de vilebrequin,
 - le logement d'arbre d'entraînement de l'allumeur et de la pompe à huile.
- Matière : fonte
- Profondeur entre plan et joint et plan d'appui de la chemise (**K**) (mm) : 94,945 à 94,985



CHEMISES

- Matière : fonte centrifugée
- Type : chemises humides amovibles
- Étanchéité de la partie inférieure assurée par joint papier.
- Chemises et pistons livrés appariés.
- Diamètre intérieur (mm) : N.C.
- Diamètre de centrage (**D**) de l'embase (mm) : 75,5
- Dépassement (**X**) des chemises (mm) : 0,04 à 0,012
- Épaisseur du joint bleu (mm) : 0,08
- Épaisseur du joint rouge (mm) : 0,10
- Épaisseur du joint vert (mm) : 0,12
- Hauteur de la chemise (**H**) : 95,005 à 95,035

PISTONS

- Piston en alliage montés appariés avec les chemises.
- Sens de montage : flèche orientée côté volant-moteur.

• Axes de pistons

- Emmanchement :
 - serré dans la bielle,
 - tournant dans le piston.

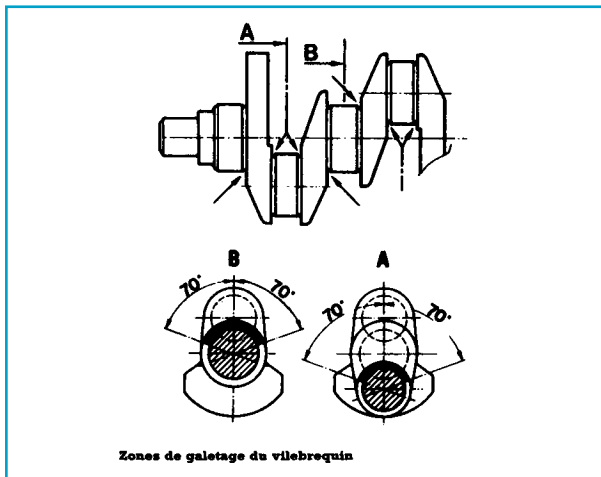
• Segments

- Nombre de segments : 3
- Épaisseur des segments (mm) :
 - segment coup de feu : 1,75
 - segment d'étanchéité conique : 2
 - segment racler : 3,5

VILEBREQUIN

- Épaisseur des flasques de butée (mm) : 2,80 / 2,85 / 2,90 / 2,95

- Matière	fonte
- Nombre de paliers	5



Zones de galetage du vilebrequin

- Matière des coussinets	aluminium/étain
- Jeu longitudinal (mm)	0,05 à 0,23

● Manetons galetés

- Diamètre nominal (mm)	43,98
- Diamètre réparation (mm)	43,73
- Tolérance de rectification (mm)	+ 0 / - 0,02
- Il existe une cote réparation usine échange standard et correspondant à - 0,50 mm de la cote nominale.	

Nota. - En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur **140°** dans les zones indiquées par les flèches (voir illustration).

- Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) prises comme exemple.

● Tourillons galetés

- Diamètre nominal (mm)	54,795
- Diamètre réparation (mm)	54,545
- Tolérance de rectification (mm)	± 0,01

VOLANT-MOTEUR

- Voile maxi (mm)	0,06
-------------------	------

BIELLES

- Bielles en acier matricé.	
- Coussinets en aluminium/étain.	
- Jeu latéral des têtes de bielles (mm)	0,31 à 0,57

CULASSE

- Matière	alliage aluminium
- Rapport volumétrique	9,2
- Déformation maxi du plan de joint (mm)	0,05
- Hauteur standard de la culasse (mm)	71,45
- Hauteur mini après rectification (mm)	70,95
- Rectification maxi (mm)	0,50

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm)	7
- Angle de portée des soupapes :	
- admission	90°
- échappement	90°
- Diamètre de la tête des soupapes (mm) :	
- admission	34,2
- échappement	29

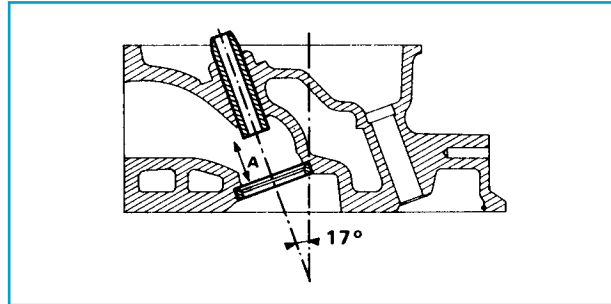
SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle des sièges :	
- admission	90°

- échappement	90°
- Largeur des portées (mm)	1,1 à 1,5

GUIDES DES SOUPAPES

- Diamètre intérieur (mm)	7
- Diamètre extérieur (mm) :	
- neuf	11
- réparation 1 (repère 1 gorge)	11,1
- réparation 2 (repère 2 gorges)	11,25



- Position du guide/au siège (cote A) (mm) :	
- admission	30,5
- échappement	25,

RESSORTS DES SOUPAPES

- Longueur libre (mm)	42
- Longueur sous charge (mm) :	
- sous 20 daN.m	32
- sous 36 daN.m	25
- Diamètre du fil (mm)	3,4

Nota. - Les ressorts de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques. Les spires rapprochées doivent être montées côté culasse.

DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un arbre à cames latéral entraîné par chaîne.

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers	4
- Jeu latéral (mm)	0,05 à 0,12

TIGES DE CULBUTEURS

- Longueur (mm)	173,5
-----------------	-------

POUSSOIRS

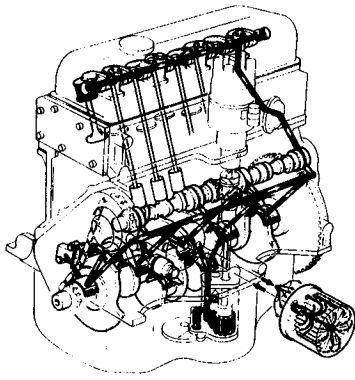
- Diamètre extérieur :	
- normal (mm)	19
- réparation (mm)	19,20

JEU AUX CULBUTEURS

● À froid	
- Admission (mm)	0,15
- Échappement (mm)	0,20
● À chaud	
- Admission (mm)	0,18
- Échappement	0,25

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par l'arbre à cames.	
- Capacité du circuit (l) :	3
- Capacité du filtre (l)	0,5

**POMPE À HUILE**

- Pompe à huile à engrenages.
- Pression d'huile mini, à 80°C (bar) :
 - au ralenti 0,7
 - à 4 000 tr/mn 3,5

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par une pompe eau, un thermostat et un ventilateur.
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme, la circulation se faisant en continu : du radiateur de chauffage au refroidissement du moteur.
- Capacité (l) 5,5

POMPE À EAU

- Pompe à eau entraînée par courroie trapézoïdale.

Température (°C)	0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
Capteur de température d'air	8 770	3 370	1 140	-	-
Type CTN M Marelli. Résistance (Ω)	à 10 720	à 4 120	à 1 760	-	-
Capteur de température d'eau	-	3 060	1 315	300	210
Type CTN Siemens. Résistance (Ω)	-	à 4 045	à 1 600	à 370	à 270

ALLUMAGE

- Allumage électronique intégral.
- Loi d'avance et circuit de puissance intégrés dans le calculateur d'injection.
- Bobine d'allumage.
- Correction extérieure d'avance.

BOUGIES

- Bosch W9DC - NGK BP5ESZ
- Écartement (réglable) (mm) 0,9 ± 0,05

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**• Culasse**

- Premier serrage 2
- Deuxième serrage 90° + 4°
- Attendre 3 mn. Desserrer vis par vis puis effectuer :
 - premier serrage 2
 - deuxième serrage 90° + 4°
- Vis de fixation d'étrier de frein 10

THERMOSTAT

- Type à cire
- Début d'ouverture 83°C
- Fin d'ouverture 95°C
- Course (mm) 7,5

INJECTION

- Injection monopoint Magneti Marelli.

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir.
- Marque Walbro ou Jaeger
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 1,05 ± 0,05
- Débit (l/h) 50 minimum

FILTRE À ESSENCE

- Fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.
- Remplacement tous les 50 000 km.

BOÎTIER PAPILLON

- Marque Solex
- Type, diamètre (mm) 32

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (non réglable) (bar) 1,05 ± 0,05

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) 1,8 environ

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

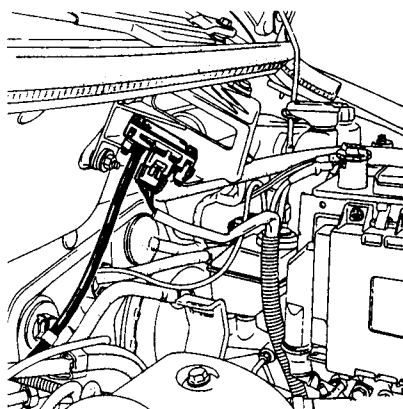
- Vis de fixation de pieds d'amortisseurs 11
- Rotule de direction 3,5
- Écrou de rotule inférieure 6,5
- Vis de fixation de soufflet de transmission 2,5
- Vis de roues 9
- Boulons de biellette AR sur berceau 9,5
- Vis des tampons AV sur longerons 6
- Bouchon de vidange circuit d'eau 1,2
- Boulon galet tendeur 4,2
- Écrou galet tendeur 2
- Chapeaux de paliers 5,5 à 6,5
- Chapeaux de bielles 3,5
- Volant-moteur 5
- Vis de poulie de vilebrequin 11
- Vis de roue d'arbre à cames 3
- Carter de distribution 1 à 1,5
- Vis de fixation de pompe à huile 3 à 3,5
- Carter d'huile 1,5
- Manocontact d'huile 3
- Bougies 2,5 à 3
- Flasque d'allumeur 2
- Vis de fixation de pompe à eau 1,8
- Ecrou de fixation des supports moteur 4

METHODES DE REPARATION

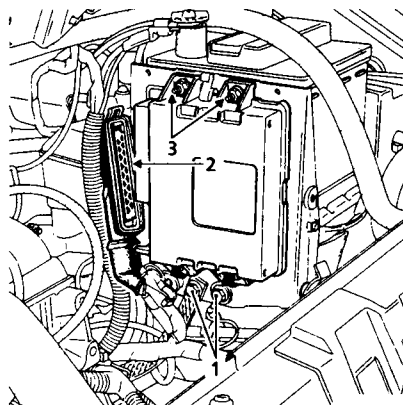
Dépose-repose
du moteur

DÉPOSE

- Pour la dépose du moteur, il est nécessaire de déposer l'ensemble moteur, boîte de vitesses.
- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer l'ensemble filtre à air.
- Débrancher le tuyau et le connecteur du capteur de pression absolue (fig. MOT. 1).
- Débrancher :
 - le tuyau de master-vac,
 - le connecteur de la sonde à oxygène,
 - le câble d'embrayage,
 - le câble d'accélérateur,
 - le fil de haute tension et le connecteur de la bobine,
 - les canalisations d'essence sur le boîtier papillon.
- Débrancher le connecteur moteur dans le boîtier d'interconnexion situé à côté de la batterie.

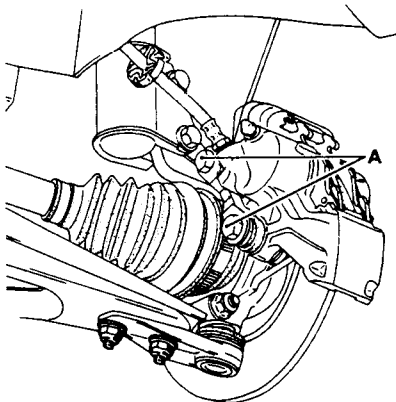


(Fig. MOT. 1)

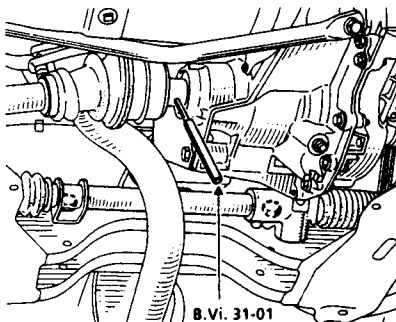


(Fig. MOT. 2)

- Déposer (fig. MOT. 2) :
 - les deux relais d'injection et, à l'aide d'un petit tournevis, déclipser et sortir le support relais,
 - le calculateur d'injection (3).
- Débrancher (fig. MOT. 2) :
 - le connecteur (2),
 - les deux masses sous le calculateur en (1).
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la protection moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Désaccoupler la commande de sélection de vitesses côté boîte de vitesses.
- Déposer la bride d'échappement.
- Dégager l'échappement et l'attacher à la caisse avec la commande de sélection de vitesses.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la vis du carter-cylindres, côté distribution.
- Déposer :
 - les durits de chauffage sur la pompe à eau,
 - la durite du vase d'expansion sur le radiateur,
 - le bouclier et les protections des ailes.
- Déposer :
 - les phares,
 - le répétiteur de l'aile avant droite,
 - la vis de masse.



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

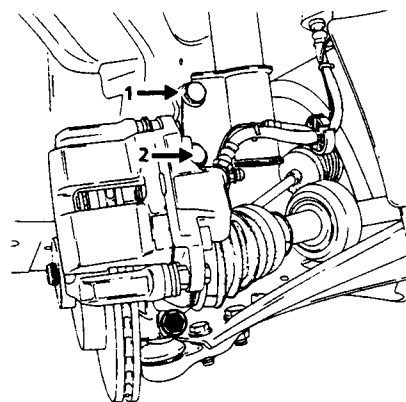
- Dégrafer le faisceau.
- Déposer la fermeture capot et débrancher le câble.

Côté gauche

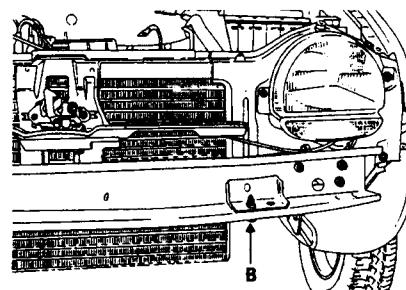
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant gauche vis (A) et l'attacher à la caisse (fig. MOT. 3),
 - la rotule de direction avec l'extracteur **T. Av. 476**,
 - les trois vis de soufflet de transmission,
 - les boulons de pieds d'amortisseurs et de rotule inférieure,
 - l'ensemble transmission porte-fusée, protéger le tripode.

Côté droit

- Déposer :
 - la goupille de transmission avec les broches **B. Vi. 31-01** (fig. MOT. 4).
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant droit et l'attacher à la caisse,
 - le boulon supérieur (1) et desserrer le boulon (2) (fig. MOT. 5).
- Basculer la porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Débrancher les canalisations du canister.
- Déposer :
 - les fixations du radiateur en (B) et l'extraire (fig. MOT. 6),
 - la tôle porte-phares en (C) (fig. MOT. 7).
- À ce stade de la dépose moteur-boîte de vitesses, l'ensemble bascule légèrement sur les deux points de rotation (tampons moteur et boîte de vitesses).



(Fig. MOT. 5)



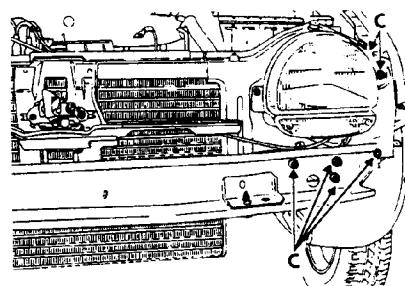
(Fig. MOT. 6)

- Placer une grue d'atelier avec le positionneur de charge.
- Déposer la fixation arrière de la boîte de vitesses en (A) (fig. MOT. 8).
- Déposer :
 - les fixations en (E) du moteur (fig. MOT. 9).
 - les fixations en (F), côté boîte de vitesses (fig. MOT. 10).
- Extraire l'ensemble moteur boîte de vitesses (fig. MOT. 10).
- Déposer le support (A).

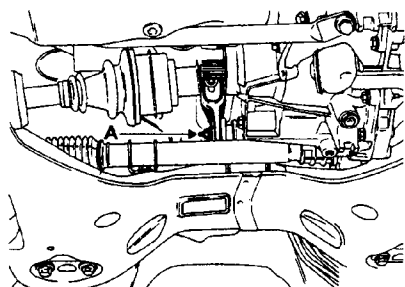
REPOSE

Particularités

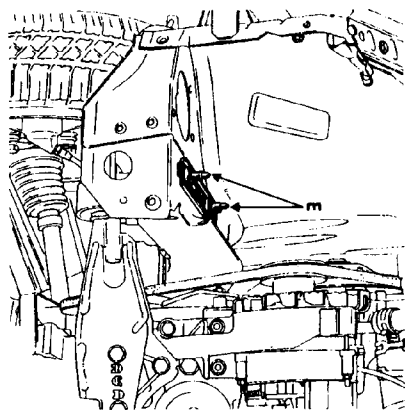
- Nous attirons votre attention sur l'importance du positionnement de l'ensemble moteur boîte de vitesses dans le compartiment du véhicule.
- Placer l'ensemble moteur boîte de vitesses dans le compartiment du véhicule sans mettre les tampons en contrainte.
- Placer la vis du tampon arrière.



(Fig. MOT. 7)



(Fig. MOT. 8)

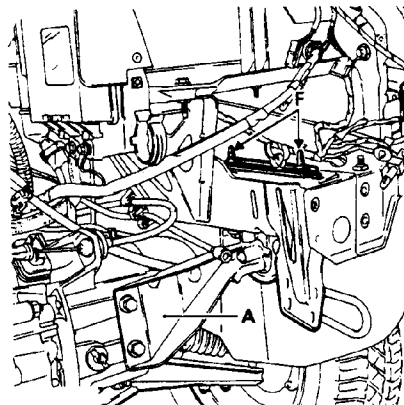


(Fig. MOT. 9)

- À l'aide de l'outil **Mot. 1272** positionner l'ensemble moteur boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau arrière gauche et celui du carter d'embrayage (fig. MOT. 11).

Tampons avant

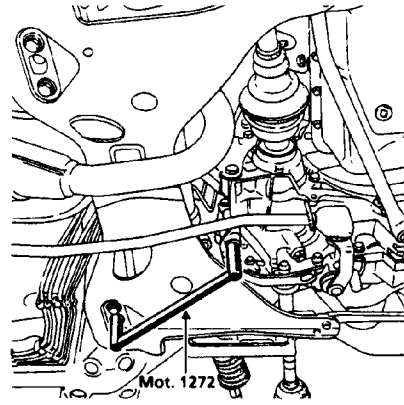
- Supporter l'ensemble moteur boîte de vitesses jusqu'à ce que la face supérieure (A) vienne juste tangenter le dessous du longeron (fig. MOT. 12).
- S'assurer que le moteur est bien centré dans l'unité avant en comparant le positionnement des parties (A) sur les longerons droit et gauche (fig. MOT. 12). Serrer la vis du tampon arrière au couple.



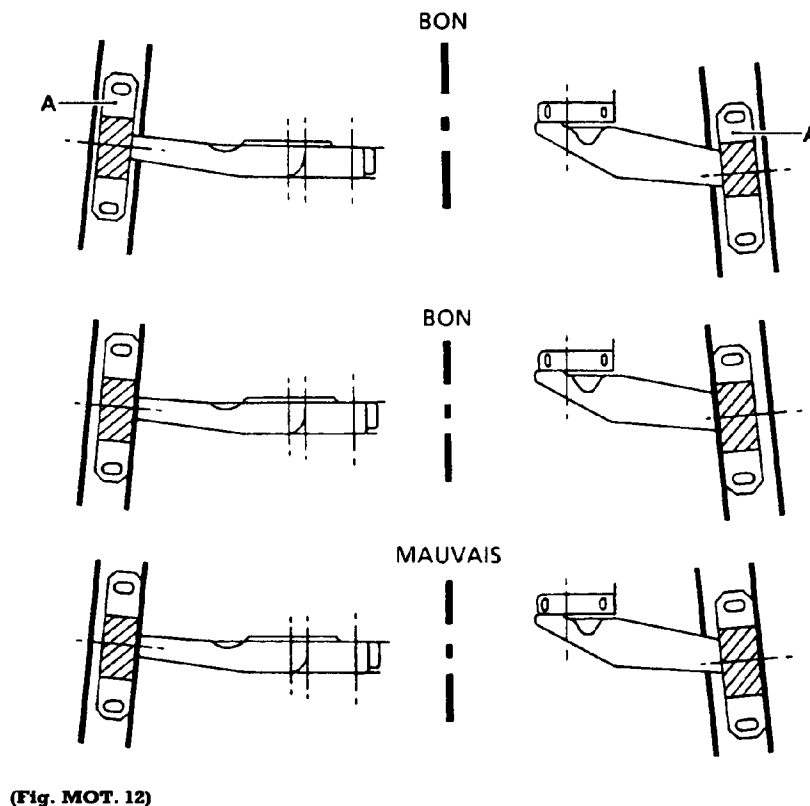
(Fig. MOT. 10)

Contrôle

- Afin de contrôler la bonne position du groupe motopropulseur, nous vous demandons de mesurer. le moteur n'étant plus supporté que par les supports moteur, les deux cotes indiquées.
- Si cette cote n'est pas respectée ($26 \text{ mm} \pm 1$), marquer sur le longeron la position actuelle (fig. MOT. 13).
- Si la cote est inférieure à 25 mm , relâcher le serrage du support avant concerné et exercer une poussée sur la partie (A) pour le faire reculer. Resserrer. Contrôler la nouvelle position et recommencer l'opération si nécessaire (fig. MOT. 13).



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

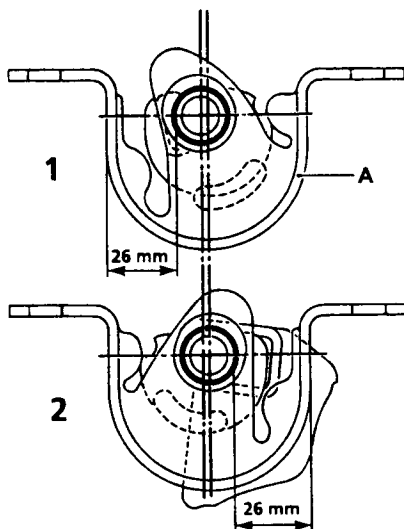
- Si la cote est supérieure à **27 mm**, opérer de même mais laisser avancer la partie (A) (fig. MOT. 13).
- Serrer ensuite au couple les quatre vis en vous assurant que les parties (A) ne sont pas entraînées par le couple de serrage et qu'elles restent bien parallèles à la face verticale du longeron.
- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc** et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de frein.
- Mettre du **Caf 4/60 Thixo** sur les trous de goupilles de transmission.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Mise au point du moteur

Jeu aux culbuteurs

PRINCIPE DE RÉGLAGE

- Déposer le cache-culbuteurs.
- Retirer les bougies afin de faciliter la rotation du moteur au cours du réglage.
- Faire tourner le moteur dans son sens normal de rotation jusqu'à amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en plein ouverture. Lorsque cette ouverture est réalisée, régler le jeu aux culbuteurs de la soupape d'admission de cylindre n° 3 et de la soupape d'échappement du cylindre n° 4 (voir tableau).
- Répéter quatre fois cette opération afin d'effectuer le réglage complet du jeu aux culbuteurs (voir tableau).



- 1 Tampon avant droit
2 Tampon avant gauche
(Fig. MOT. 13)

Soupape en pleine ouverture	Soupape à régler	
	Échappement	Admis.
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

Nota. - Afin de procéder de façon rationnelle et rapide, il est conseillé d'effectuer la mesure du jeu aux soupapes suivant l'ordre d'allumage 1-3-4-2, ce qui permet de régler toutes les soupapes sur un cycle moteur complet, soit en deux tours vilebrequin.

Remarque. - La rotation du moteur peut se faire : soit en mettant la voiture en prise sur le dernier rapport, et en utilisant l'une des roues du train avant, soit à l'aide d'un appareil de commande à distance du démarreur.

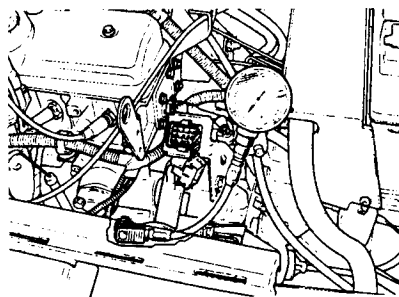
RÉGLAGE

- Régler le jeu aux culbuteurs à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur et de la clé de réglage appropriée jusqu'à obtenir la valeur recherchée.
- Utiliser la clé de réglage **Mot. 567**.
- Jeu aux culbuteurs à froid (mm) :
 - admission **0,15**
 - échappement **0,20**
- Jeu aux culbuteurs à chaud (mm) :
 - admission **0,18**
 - échappement **0,25**

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manométrique.
- Brancher le manomètre **Mot. 836** à la place du manométrique (fig. MOT. 14).
- Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ 80° C) avant d'effectuer le contrôle.
- Relever la pression d'huile qui doit être de (bar) :
 - au ralenti **0,7 mini**
 - à 4 000 tr/mn **3,5 mini.**
- Enlever le manomètre et déposer le manométrique.
- Rebrancher le fil.



(Fig. MOT. 14)

Refroidissement

- Certains véhicules sont équipés de radiateurs de refroidissement à faisceau aluminium.

RINÇAGE

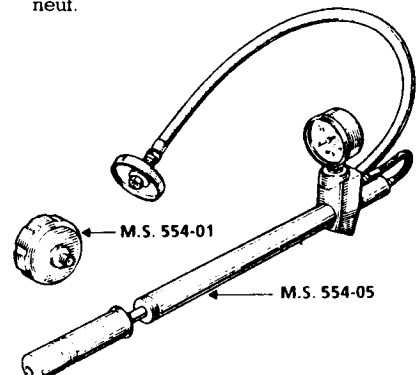
- Ne pas rincer ces appareils, ou le circuit de refroidissement, avec de la soude caustique ou des produits alcalins (risques de corrosion des éléments en alliage léger pouvant provoquer des fuites).

STOCKAGE

- Le stockage des radiateurs démontés peut être effectué sans aucune précaution particulière pendant 48 heures au maximum.
- Passé ce délai, les particules de flux de brasure introduites dans le radiateur lors de sa fabrication, et les éléments diélectriques de l'eau, précédemment contenue, provoquent au contact de l'air une oxydation des éléments en aluminium du radiateur entraînant des fuites.
- Il est donc nécessaire sur un radiateur déposé pour plus de 48 heures :
 - soit de le rincer abondamment à l'eau, le souffler à l'air comprimé puis boucher tous les orifices,
 - soit de le maintenir rempli de liquide de refroidissement.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 15).
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03**.
- Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** supplémentaire à la valeur de tarage de la soupape. (valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**).
- Nota.** - La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.



(Fig. MOT. 15)

CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION

Nota. - Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

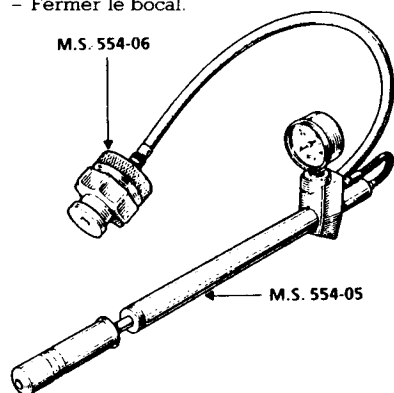
- Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S. 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. MOT. 16).
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle $\pm 0,1$ bar.
- Valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**.

REMPLEISSAGE ET PURGE

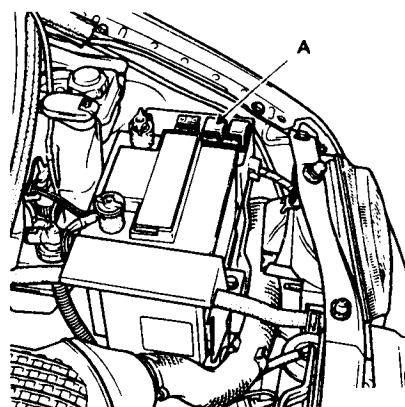
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
- La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

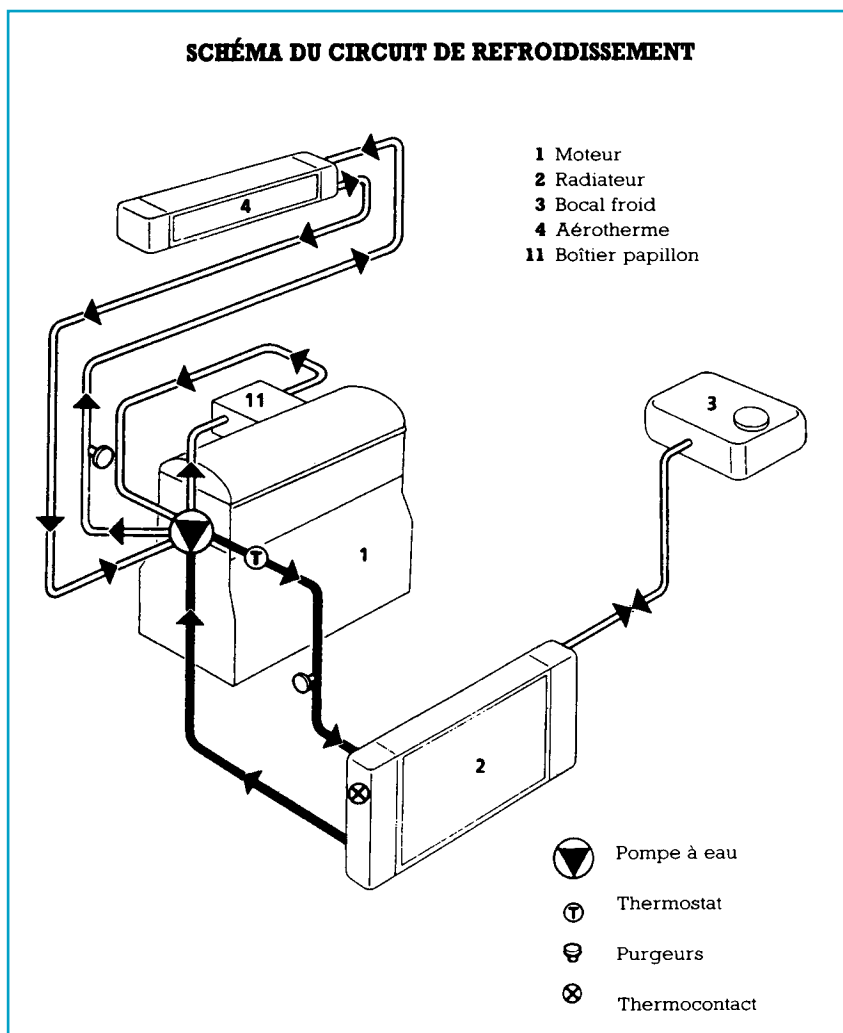
- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir la ou les vis de purge.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Dégraffer le tuyau placé sur le calculateur et le mettre en point bas par rapport au vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (**1 500 tr/mn**).
- Ajuster le niveau à débordement pendant **4 minutes** environ.
- Fermer le bocal.



(Fig. MOT. 16)

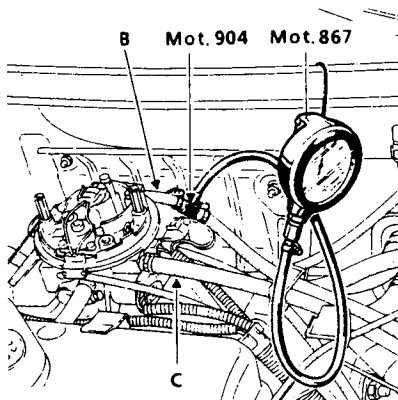


(Fig. MOT. 17)



Purge

- Laisser tourner le moteur pendant **10 minutes** à **1 500 tr/mn**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur. (Temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère « **Maxi** ».



(Fig. MOT. 18)

Important. - Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Alimentation

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION ET DU DÉBIT DE LA POMPE À ESSENCE

- Les mesures peuvent être faites moteur tournant au ralenti ou moteur arrêté en shuntant les bornes **3** et **5** (gros fils) du relais de pompe à essence (**A**) (fig. MOT. 17).
- Déposer le filtre à air (fig. MOT. 18).
- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence (**B**).
- Mettre en place le Té de dérivation **Mot. 904** et raccorder celui-ci au manomètre - **1**, + **2 bar Mot. 867**.
- Débrancher le retour (**C**) et le remplacer par un tuyau souple débitant dans une éprouvette graduée de 2 000 ml.

- Faire tourner la pompe d'alimentation pendant une minute, relever la pression et la quantité d'essence dans l'éprouvette :

- pression (bar) **1,05 ± 0,05**
 - débit minimum (l/mn) **0,83**

Attention. - Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe (perte de débit d'environ 10 % pour une chute de tension de 1 volt).

Nota. - Il est possible de contrôler le fonctionnement du clapet de sécurité de la pompe à carburant. Pour effectuer cette opération, il est nécessaire d'utiliser le manomètre **0 à 6 bar Mot. 843** en lieu et place du manomètre utilisé précédemment. Faire tourner la pompe d'alimentation, pincer un court instant le tuyau de retour (**C**), la pression doit être comprise entre **2,5** et **4,7 bar**.

REMPACEMENT DE L'ENSEMBLE POMPE JAUGE

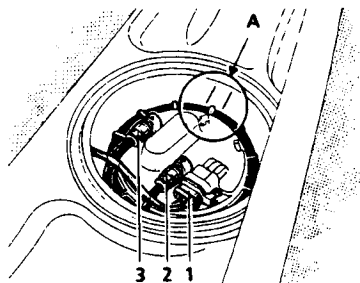
Important. - Lors de toute intervention sur le réservoir ou sur le circuit d'alimentation de carburant, il est impératif de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail.

- L'ensemble pompe-jauge, peut être déposé directement par la trappe située sous la banquette arrière. Pour cela :

- débrancher la batterie,
- basculer la banquette,
- soulever le tapis et retirer l'obturateur.

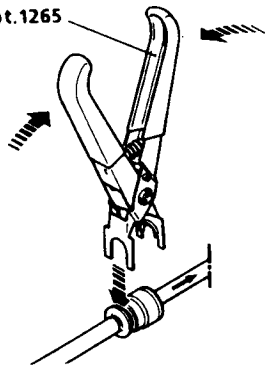
- Débrancher (fig. MOT. 19) :

- le connecteur (**1**),
- la canalisation d'alimentation (**2**) et la canalisation de retour de carburant (**3**) à l'aide de la pince spécifique **Mot. 1265** (voir dessin ci-après pour le positionnement de cette pince) (fig. MOT. 20).



(Fig. MOT. 19)

Mot. 1265



(Fig. MOT. 20)

- Déposer :
 - l'écrou de fixation avec l'outil **Mot. 1264**,

- l'ensemble pompe-jauge.

- Lors de la repose :

- veiller à ce que le joint ne soit pas détérioré, le remplacer si nécessaire,
- remettre tout d'abord le joint d'étanchéité en place sur le réservoir avant d'engager l'ensemble,
- positionner l'ensemble pompe-jauge (voir indexage **A**) (fig. MOT. 19),
- serrer l'écrou au couple de **6 daN.m** maxi.

Nota. - Il n'est pas nécessaire d'utiliser la pince **Mot. 1265** pour rebrancher les canalisations.

- S'assurer du bon encliquetage des raccords (présence de deux joints toriques d'étanchéité).

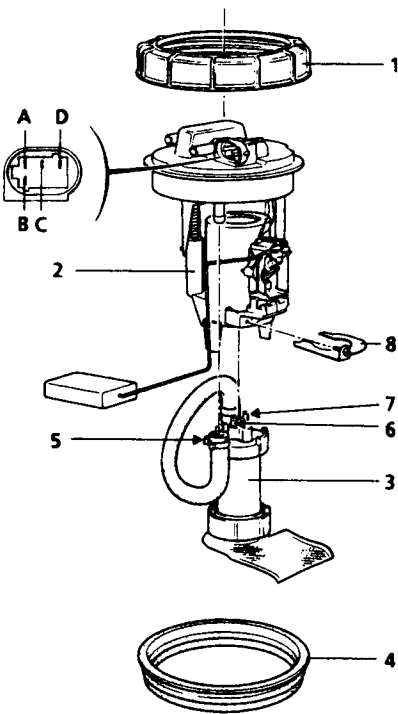
Important. - Se protéger contre toute projection d'essence lors de la dépose des canalisations (due à la pression résiduelle).

- Il est impossible de débrancher les canalisations sans la pince **Mot. 1265**.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE

- Déposer l'ensemble pompe-jauge (fig. MOT. 21).

- Desserrer le collier (**5**) et retirer le tuyau d'essence.



1 Écrou de fixation
2 Jauge à carburant
3 Pompe à carburant
4 Joint d'étanchéité
A : + pompe à carburant
B : - pompe à carburant
C et **D** : information jauge à carburant.

(Fig. MOT. 21)

- Débrancher les fils d'alimentation de la pompe (**6**) et (**7**).
- Déposer la patte de fixation (**8**).
- Séparer la pompe de la jauge.

Au remontage

- Contrôler l'état du joint d'étanchéité (**4**), le remplacer si nécessaire.
- Respecter la polarité des fils d'alimentation de la pompe.
- Remplacer le collier (**5**) et s'assurer du bon serrage de celui-ci.

Injection

CONTRÔLE ANTIPOLLUTION

Contrôles à effectuer avant test anti-pollution

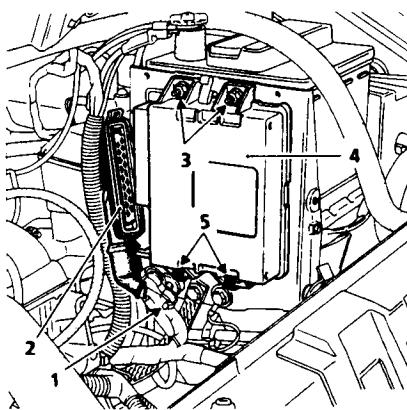
- S'assurer :
 - du bon fonctionnement de l'allumage (bougies correctement réglées et conformes, faisceau haute tension en bon état et correctement connecté),
 - du bon fonctionnement de l'injection (alimentation correcte, contrôle conformité avec valise **XR25**),
 - de la conformité et de l'étanchéité de la ligne d'échappement.
- S'informer si possible sur les antécédents d'utilisation du véhicule (panne de carburant, manque de puissance, utilisation de carburant non conforme).
- Faire chauffer le véhicule jusqu'à constater deux mises en marche du GMV.
- Brancher un analyseur quatre gaz correctement étalonné sur la sortie échappement.

- Maintenir le régime moteur à **2 500 tr/mn** pendant **30 s** environ et relever les valeurs de polluant :

- **CO** $\leq 0,3 \%$ (**0,5 %** pour C3G-702)
- **CO²** $\geq 14,5 \%$
- **HC** $\leq 100 \text{ ppm}$
- **X** $\geq 0,97$
 $\leq 1,03$

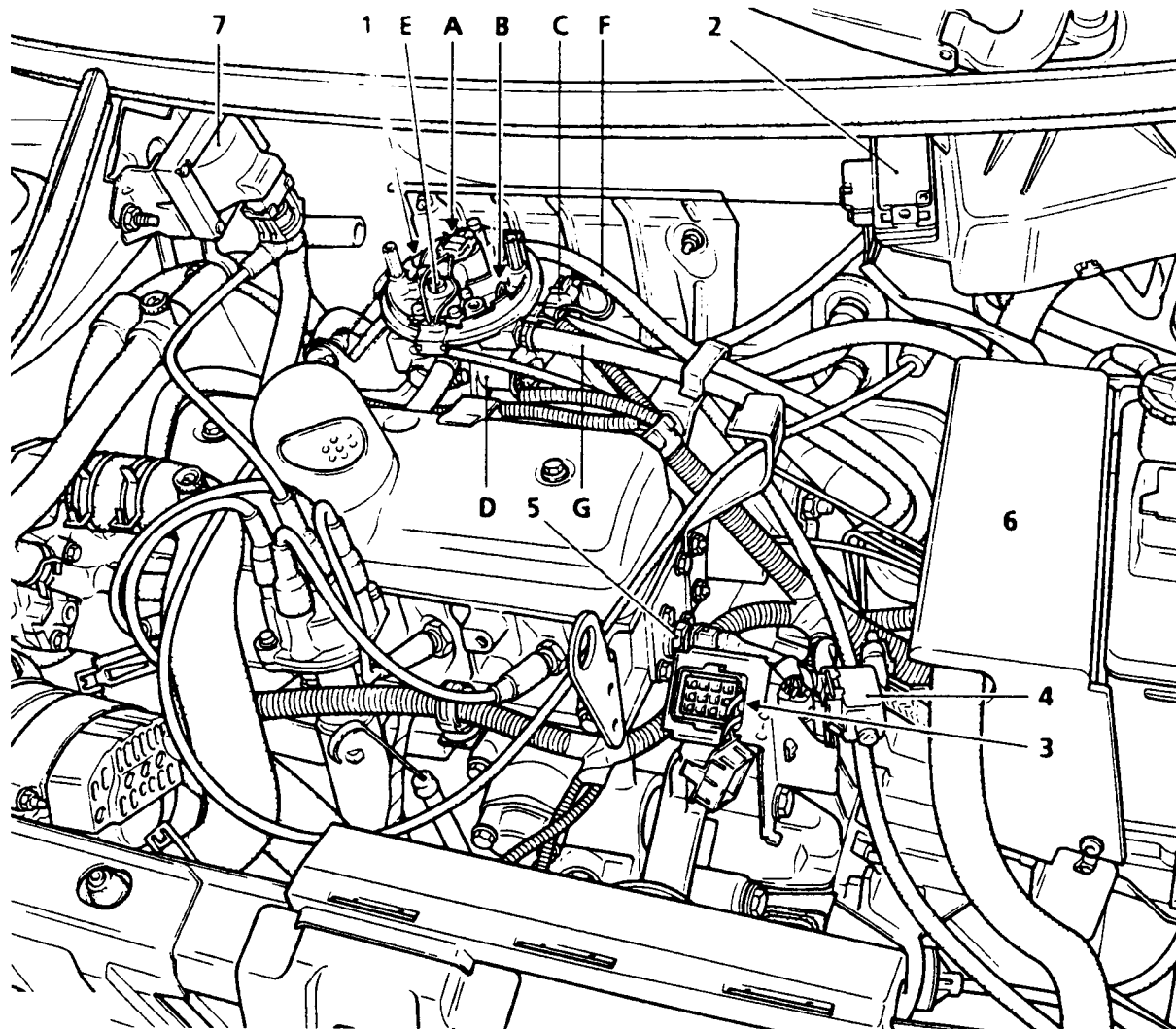
Nota - Richesse **X** = **1**

- **X** > **1** mélange pauvre
- **X** < **1** mélange riche
- Si, après essais, ces valeurs sont respectées, le système de dépollution est correct.



(Fig. MOT. 22)

INJECTION - IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



1 : Boîtier papillon. - A : Injecteur. - B : Sonde de température d'air. - C : Pontiomètre de position papillon. - D : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - E : Régulateur de pression d'essence. - F : Alimentation en carburant. - G : Retour de carburant.
 - 2 : Capteur de pression absolue. - 3 : Prise diagnostic. - 4 : Electrovanne de commande de purge canister. - 5 : Capteur de température d'eau. - 6 : Calculateur d'injection (situé sous le cache plastique). - 7 : Bobine d'allumage.

- Sinon, il sera nécessaire d'effectuer les contrôles supplémentaires suivants :
 - vérifier l'état du moteur (état de l'huile, jeux aux soupapes, distribution, etc.),
 - contrôler le bon fonctionnement de la sonde à oxygène,
 - effectuer le test de présence de plomb.
- Dans le cas où le test de présence de plomb se révèle positif, il faudra attendre que le véhicule ait consommé deux ou trois pleins d'essence sans plomb avant le remplacement de la sonde à oxygène.
- Enfin après que tous ces contrôles aient été effectués et si les valeurs relevées ne sont toujours pas conformes, il sera nécessaire de remplacer le catalyseur.

REPLACEMENT DU CALCULATEUR

- Le calculateur est situé dans le compartiment moteur, près de la batterie. Pour la dépose du calculateur, il n'est pas nécessaire d'enlever la protection plastique (fig. MOT. 22).
- Débrancher la batterie.
- Dégager le faisceau de l'agrafe (1).
- Déposer les deux écrous (3) et dégager le calculateur (4). La fixation inférieure du calculateur est obtenue par deux agrafes (5).
- Débrancher le connecteur (2).
- Lors de la repose, veiller au bon ver-

rouillage du connecteur (2).

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER PAPILLON

- Déposer :
 - le filtre à air à l'aide des deux vis (1) et de l'agrafe (2) (fig. MOT. 23).
- Débrancher (fig. MOT. 24) :
 - les canalisations d'alimentation (3) et de retour de carburant (4),
 - les canalisations d'eau (5) et (6),
 - la canalisation de recyclage des vapeurs d'essence (7),
 - le câble de commande d'accélérateur,
 - les connecteurs A et B,
 - le connecteur C et le passe-fil (8),

- le connecteur (D) de la sonde de température d'air (le connecteur est identique à celui de l'injecteur).

- Déposer les deux vis (9) et sortir le boîtier papillon.

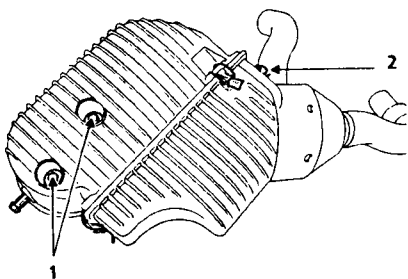
Au remontage

- Contrôler la planéité de la cale entre le boîtier papillon et le collecteur d'admission, la remplacer si nécessaire.
- Rebrancher les différentes canalisations et vérifier le bon encliquetage des connecteurs.

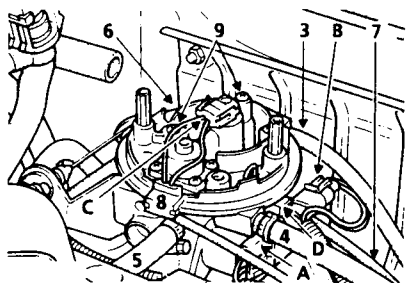
Nota. - Il est impératif de positionner la vis du collier de la canalisation d'eau (5) vers le bas (voir le dessin) afin de ne pas détruire le faisceau de l'injecteur (fig. MOT. 24).

DÉPOSE-REPOSE DE L'INJECTEUR

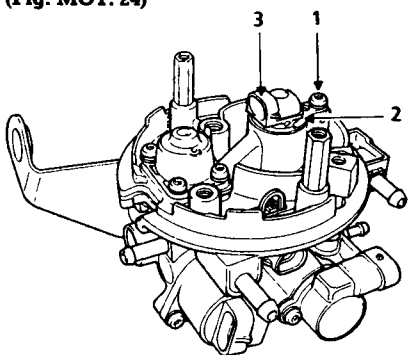
- Déposer complètement le filtre à air.
- Débrancher le connecteur de l'injecteur.
- Déposer la vis (1) et la patte de fixation (2) (fig. MOT. 25).
- Sortir l'injecteur de son logement.
- Veiller à bien récupérer le joint torique de petit diamètre, en partie basse du



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)



(Fig. MOT. 25)

logement de l'injecteur et contrôler la portée de ces joints. (Utiliser un miroir).

Au remontage

- Remplacer les joints toriques d'étanchéités et les lubrifier (graisse sans silicone).
- S'assurer du serrage correct de la vis (1) et par la suite du bon encliquetage du connecteur.

Nota. - Lors du remplacement de l'injecteur, les joints toriques sont fournis avec celui-ci.

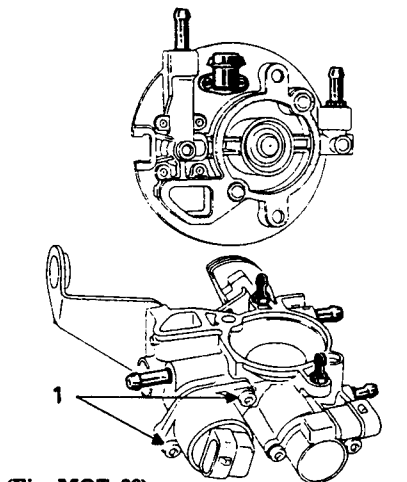
Important. - Ne pas alimenter l'injecteur en direct sous une tension de 12 V, risque de destruction de celui-ci.

DÉPOSE-REPOSE DU MOTEUR PAS À PAS DE RÉGULATION DE RALENTI

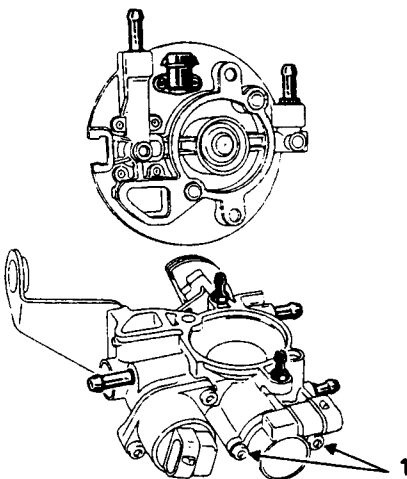
- Déposer complètement le filtre à air.
- Débrancher le connecteur du moteur pas à pas de régulation de ralenti.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du moteur et retirer celui-ci (fig. MOT. 26).

Au remontage

- Remplacer le joint torique d'étanchéité et le lubrifier.
- S'assurer de l'encliquetage correct du connecteur.



(Fig. MOT. 26)



(Fig. MOT. 27)

Nota. - Lors du remplacement du moteur pas à pas, le joint torique et les vis de fixation sont fournis avec celui-ci.

Important. - Avant de démarrer le moteur d'un véhicule dont on vient de changer le moteur pas à pas de régulation ralenti, il faut sous contact, avec la valise XR 25, taper le code GO** de façon à annuler les apprentissages effectués avec l'ancien moteur pas à pas.

- Couper le contact, le moteur doit se positionner pour le prochain démarrage.
- Démarrer le moteur, vérifier le fonctionnement du moteur pas à pas de régulation ralenti par le # 12.

DÉPOSE-REPOSE DU POTENTIOMÈTRE DE POSITION PAPILLON

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le connecteur du potentiomètre de position papillon.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du potentiomètre et retirer celui-ci (fig. MOT. 27).

Au remontage

- Veiller au positionnement correct et au bon encliquetage du connecteur du potentiomètre.

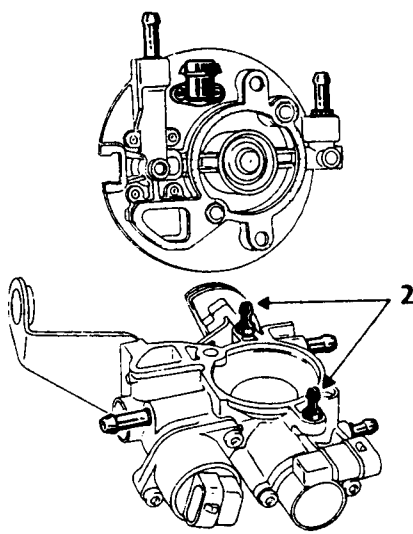
Remarque. - Ce potentiomètre n'est pas réglable ; des vis neuves sont fournies avec celui-ci.

Nota. - Après échange du potentiomètre de position papillon, vérifier, sous contact, avec la valise XR 25, le fonctionnement du potentiomètre en # 17, ainsi que la reconnaissance pied levé, pied à fond.

- Effacer la mémoire défaut GO**.

DÉPOSE-REPOSE DU CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

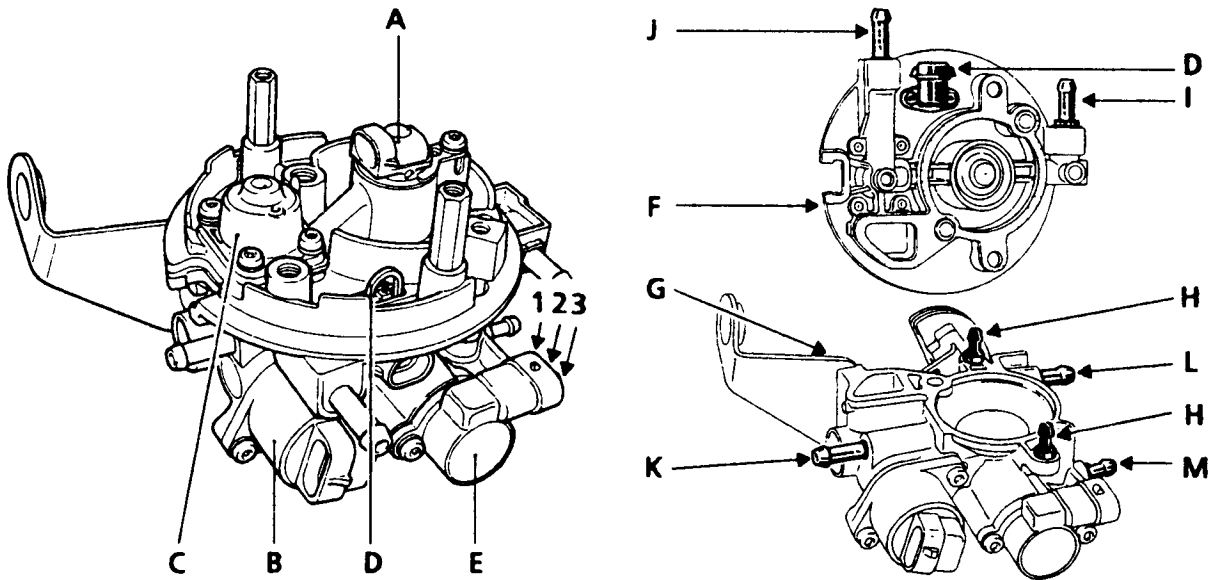
- Déposer complètement le boîtier papillon.
- Séparer la partie air de la partie essence (serrer les embouts (2) à l'aide d'une pince à bec fin (fig. MOT. 28).



(Fig. MOT. 28)

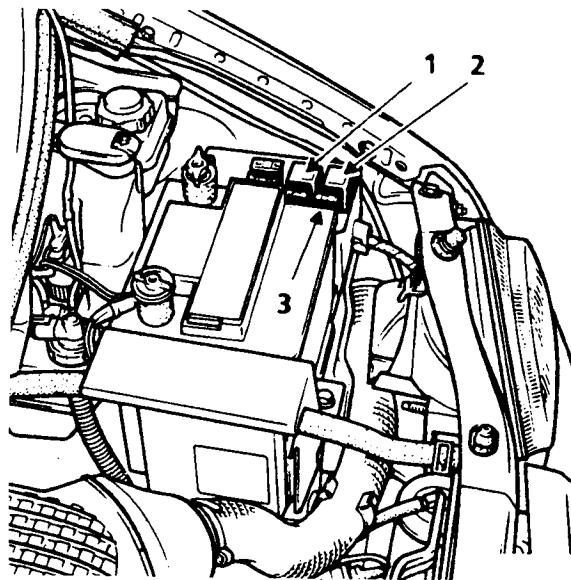
BOÎTIER PAPILLON

REPRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS ÉLÉMENTS



A : Injecteur. – **B** : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. – **C** : Régulateur de pression d'essence. – **D** : Sonde de température d'air. – **E** : Potentiomètre de position papillon : **1** : Sortie signal, **2** : Alimentation, **3** : Masse. – **F** : Partie essence appelée corps d'injection. – **G** : Partie air appelée corps de papillon. – **H** : Embouts maintenant les deux parties. – **I** : Arrivée d'essence. – **J** : Retour d'essence. – **K** : Circulation eau chaude. – **L** : Circulation eau chaude. – **M** : Purge canister.

IMPLANTATION DES RELAIS



1 : Relais de commande pompe à carburant. – **2** : Relais de verrouillage. – **3** : Fusible de protection circuit de puissance injection.

- Déposer les deux vis de fixation du capteur et retirer celui-ci.

Au remontage

- Contrôle visuel de la cale, munie de ses deux joints, assurant l'étanchéité entre les deux parties du boîtier papillon. La remplacer si nécessaire.
- Contrôler la planéité de la cale entre le boîtier papillon et le collecteur d'admission.
- Brancher les différentes canalisations et s'assurer de l'encliquetage correct des connecteurs.

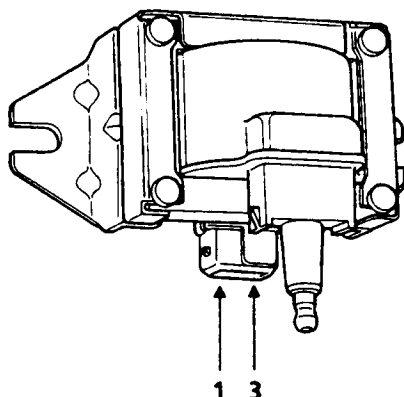
Nota. - Après remplacement du capteur de température d'air, il faut, sous contact, avec la valise **XR25**, taper le code **GO**** pour effacer la mémoire défaut.

Allumage

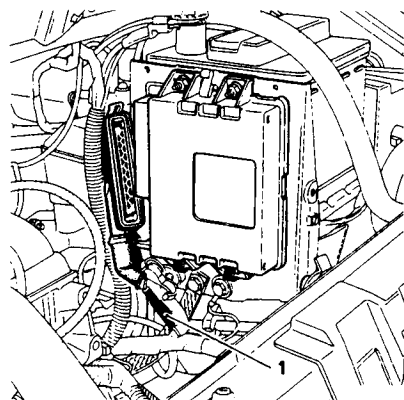
- La fonction calcul d'avance ainsi que le circuit de puissance de l'allumage sont intégrés au calculateur d'injection qui envoie le signal de commande à la bobine d'allumage (fig. MOT. 29).

Branchement

Voie	Désignation
1	Non connecté
2	Alimentation par relais pompe
3	Commande bobine allumage



(Fig. MOT. 29)



(Fig. MOT. 30)

Diagnostic

- La ligne entre la bobine d'allumage et le calculateur est diagnosticable par la valise **XR25**.

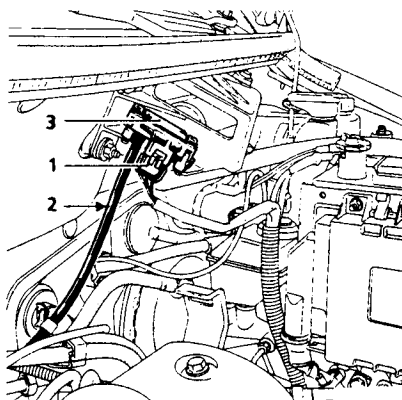
DISPOSITIF DE RETRAIT D'AVANCE

- Bien que le véhicule ne soit pas équipé d'un dispositif de détection de cliquetis, on peut tout de même intervenir sur la valeur d'avance à l'allumage.
- Il est possible en cas de cliquetis, de procéder à un retrait de trois degrés d'avance.
- Cette correction n'interviendra pas sur toute la plage d'utilisation du moteur, mais uniquement au-delà d'une pression collecteur de 850 millibars (proche de la pleine charge).
- Pour activer cette correction, il suffit de débrancher le connecteur (1) reliant la voie n°8 du calculateur à la masse (fig. MOT. 30).

Procédure

- Pour activer la correction (moteur arrêté) :
 - débrancher le connecteur (1) (fig. MOT. 30),
 - mettre le contact,
 - brancher la valise **XR25** et entrer le code **D13**.
- Le barregraphe de la ligne **20** à gauche est allumé.
- La correction est effective.
- Pour désactiver la correction (moteur arrêté) :
 - rebrancher le connecteur (1),
 - mettre le contact,
 - brancher la valise **XR25** et entrer le code **D13**.
- Le barregraphe de la ligne **20** à gauche doit être éteint. La correction d'avance est supprimée.
- Ensuite dans les deux cas, taper le code de fin de diagnostic **G13*** avant de débrancher la valise **XR25**.

Remarque. - Avant d'activer cette correction d'avance, vérifier que le phénomène de cliquetis n'est pas dû à la conformité :
 - du carburant,
 - des bougies,
 - du circuit d'admission (élément thermostatique),
 - du refroidissement ou à l'encrassement du moteur.



(Fig. MOT. 31)

REPLACEMENT DU CAPTEUR P.M.H.

- Dégager le connecteur de son support et le débrancher.
- Enlever les vis de fixation du capteur P.M.H. et dégager celui-ci.

Au remontage

- Fixer le capteur avec des vis à épaulement et rondelles. (Ne pas oublier la tresse de masse).
- Bien remettre en place le connecteur et veiller au bon verrouillage de celui-ci.

Nota. - Le volant moteur est équipé d'une cible de 58 dents.

REPLACEMENT DU CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE

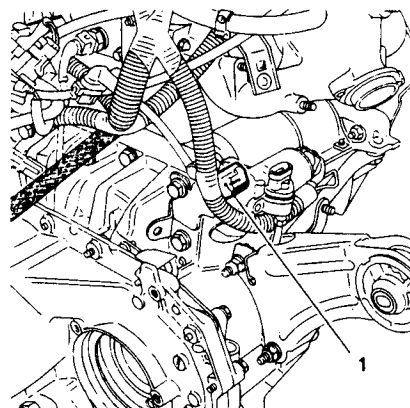
- Le capteur de pression absolue est fixé sur le support du moteur d'essuie-glace.

Remplacement

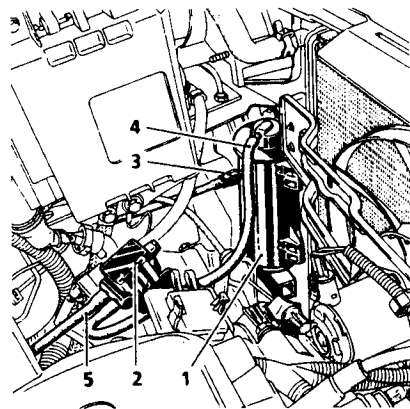
- Débrancher le connecteur (1) et le tuyau de dépression (2) (fig. MOT. 31).
- Dégager le capteur de pression (3) qui est clipsé sur son support.
- Au remontage, veiller au bon verrouillage du connecteur.

REPLACEMENT DE LA SONDE À OXYGÈNE

- Déconnecter le câblage de sonde (fig. MOT. 32).



(Fig. MOT. 32)



(Fig. MOT. 33)

- Dévisser la sonde. Ne pas la faire tomber.

Au remontage

Serrer la sonde au couple de **3 daN.m**.

Veiller au bon parcours du câblage et à l'encliquetage du connecteur.

Remarque. - Aucune épissure ou soudure ne doit être effectuée sur le câblage. En cas de coupure de l'un de ces fils, changer la sonde.

RÉASPIRATION DES VAPEURS D'ESSENCE

Principe de fonctionnement

- La mise à l'air libre du réservoir se fait par l'absorbeur de vapeur d'essence (ou canister) (1) par l'intermédiaire de la canalisation (3) (fig. MOT. 33).
- Les vapeurs sont retenues au passage par le charbon actif contenu dans l'absorbeur.
- Sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (régime, pression, température), le calculateur détermine le rapport cyclique d'ouverture (RCO) de l'électrovanne de purge canister (2).
- Le principe de l'électrovanne permet de faire varier la quantité des vapeurs d'essence recyclées du canister (par la canalisation (4)) vers le collecteur d'admission (par la canalisation (5)).
- La variation de la section de passage des vapeurs d'essence dans l'électrovanne résulte de l'équilibre entre le champ magnétique créé par l'alimentation du bobinage et l'effort de ressort de rappel assurant la fermeture de la vanne.

Nota. - Lors de la dépose du canister, il est nécessaire d'utiliser la pince **Mot. 1265** pour débrancher la canalisation (3) (fig. MOT. 20).

- Lors du rebranchement de la canalisation (3) s'assurer du bon encliquetage du raccord (présence de deux joints toriques d'étanchéité).

Échappement

PRÉCAUTIONS

- Les goujons (3) de descente d'échappement sont munis de butées qui déterminent la tension des ressorts. Serrer jusqu'à venir en butée (fig. MOT. 37).
- L'étanchéité et l'articulation sont réalisés par une bague de friction « Metex » (2).

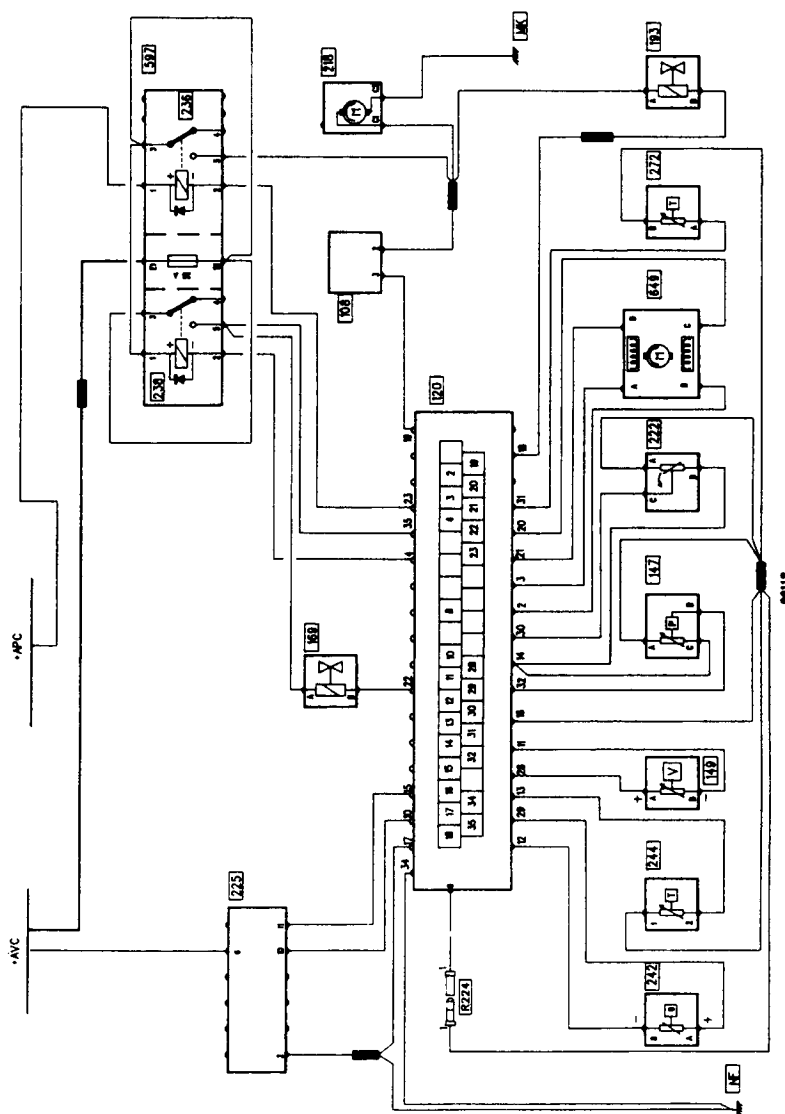
Important. - L'étanchéité entre le plan de joint du collecteur et le catalyseur doit être parfaite.

- Lors de la dépose du catalyseur, il est nécessaire de contrôler l'état de la bague « Metex » (2) et de procéder à son remplacement si nécessaire.
- Lors de dépose-repose, le catalyseur ne doit pas être l'objet de chocs mécaniques qui peuvent entraîner sa détérioration lorsqu'il sont répétés.

PHÉNOMÈNE DE BRUYANCE DE LA LIGNE D'ÉCHAPPEMENT

- Le véhicule devra être essayé afin de localiser le bruit. Il faudra ensuite es-

SCHÉMA ÉLECTRIQUE FONCTIONNEL DU SYSTÈME D'INJECTION ET D'ALLUMAGE



108 : Bobine d'allumage. - **120** : Calculateur d'injection. - **147** : Capteur de pression absolue. - **149** : Capteur P.M.H. - **169** : Electrovanne de commande de purge canister. - **193** : Injecteur. - **218** : Pompe à carburant. - **222** : Potentiomètre de position papillon. - **225** : Prise diagnostic. - **236** : Relais de pompe à carburant. - **238** : Relais de verrouillage injection. - **242** : Sonde à oxygène. - **244** : Capteur de température d'eau. - **272** : Capteur de température d'air. - **597** : Boîtier fusibles moteur. - **649** : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - **R224** : Raccordement masse - réglage correction d'avance. - **MK** : Masse électrique pied avant gauche. - **NF** : Masse électronique moteur.

sayer de reproduire le défaut en statique. Pour cela, il sera nécessaire de procéder à de franches accélérations afin de couvrir une large plage de résonances moteur.

Après avoir reproduit ce phénomène, il faudra :

- s'assurer de l'absence de contacts entre la ligne d'échappement et la caisse du véhicule,
- vérifier l'alignement, la conformité et l'état de l'ensemble de l'échappement,
- essayer d'éliminer la bruyance constatée en mettant en contrainte la ligne

d'échappement ou les écrans thermiques incriminés.

- Si la bruyance est localisée au niveau du catalyseur, il faudra déposer celui-ci et effectuer les contrôles suivants :
 - examen visuel de l'intérieur de l'enveloppe (monolythe fondu),
 - examen sonore après agitation efficace du catalyseur (monolythe fendu ou présence de corps étranger).
- S'il y a eu fusion du monolythe, il faudra en rechercher la cause et vérifier que les particules du catalyseur ne soient pas venues obturer le système d'échappement en aval.
- Uniquement dans le cas où l'une des observations énoncées ci-dessus est constatée, procéder à l'échange du catalyseur.

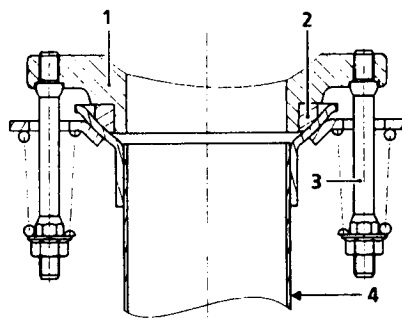
Nota important. - Ne pas stationner et ne pas laisser tourner le moteur en des endroits où des matériaux combustibles pourraient venir en contact avec le conduit d'échappement très chaud.

- Dans certaines conditions, ces matériaux pourraient s'enflammer.

Remise en état du moteur

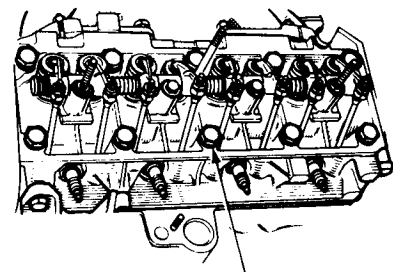
OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer les supports latéraux.
- Fixer le moteur sur le support **Mot. 792-01**.
- Vidanger l'huile moteur, s'il y a lieu, ainsi que le circuit de refroidissement.



- 1 Collecteur d'échappement
- 2 Bague « Metex »
- 3 Goujons
- 4 Descente d'échappement

(Fig. MOT. 34)



(Fig. MOT. 35)

DIVERS

- Déposer :
 - l'allumeur,
 - la courroie,
 - la pompe à essence,
 - le manoccontact d'huile,
 - le filtre à huile,
 - la jauge à huile,
 - le couvre-culasse.

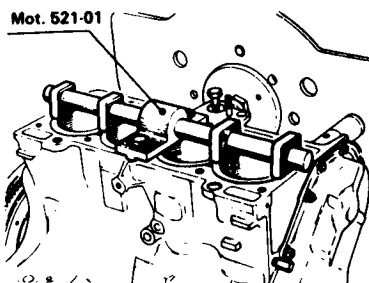
CULASSE

- Dévisser les vis de réglage des culbuteurs et enlever les tiges (les ranger par ordre).
 - Déposer les vis de culasse sauf la vis située à la douille de centrage près de l'allumeur qui sera débloqué et laissée en contact de la culasse (fig. MOT. 35).
- Nota.** - Le joint de culasse étant collé sur la culasse, le carter-cylindres et les chemises, il est très important de ne pas soulever la culasse, ce qui entraînerait le décollement des chemises de leur embase avec introduction d'impuretés.
- Imprimer à la culasse un mouvement de rotation autour de la douille de centrage (vis de fixation de culasse laissée en place) pour la décoller du carter-cylindres (fig. MOT. 35).

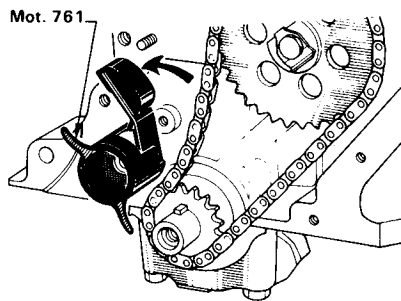
- Décoller la culasse en frappant sur ses extrémités à l'aide d'une massette dans le sens d'une rotation horizontale.
- Retirer la vis de fixation.
- Déposer la culasse.
- Retirer les poussoirs et les ranger par ordre.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01** (fig. MOT. 36).

DISTRIBUTION

- Déposer le pignon de commande d'allumeur.



(Fig. MOT. 36)



(Fig. MOT. 37)

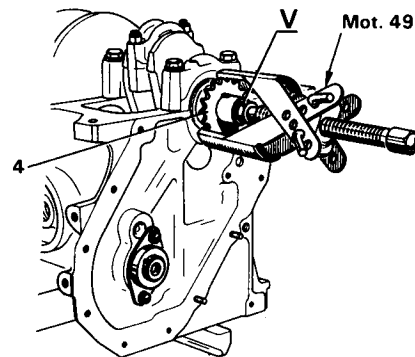
- Déposer :
 - la poulie,
 - le carter inférieur,
 - le carter de distribution,
 - la pompe à huile.
- Enlever les joints.
- Basculer le tendeur au maximum et poser l'outil de maintien **Mot. 761** (fig. MOT. 37).
- Déposer l'ensemble tendeur-outil de maintien (voir « Mise au point moteur »).
- Pour désaccoupler le tendeur de l'outil de maintien, utiliser la plaque d'assemblage.
- Fixer l'ensemble sur cette plaque et retirer l'outil de maintien en basculant le tendeur au maximum.
- Retirer le pignon d'arbre à cames et la chaîne.
- Enlever les vis de la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Retirer le pignon de vilebrequin avec l'outil **Mot. 49**, après avoir vissé dans le vilebrequin une vis (V) sur laquelle un centre aura été fait avec un foret à centrer (fig. MOT. 38).
- Déposer la clavette.

EMBRAYAGE

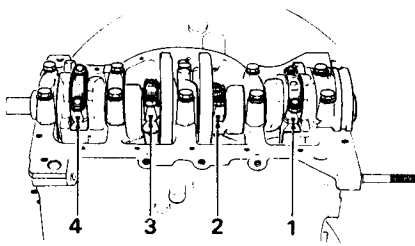
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Repérer la position du mécanisme par rapport au volant en cas de réutilisation.

BIELLES

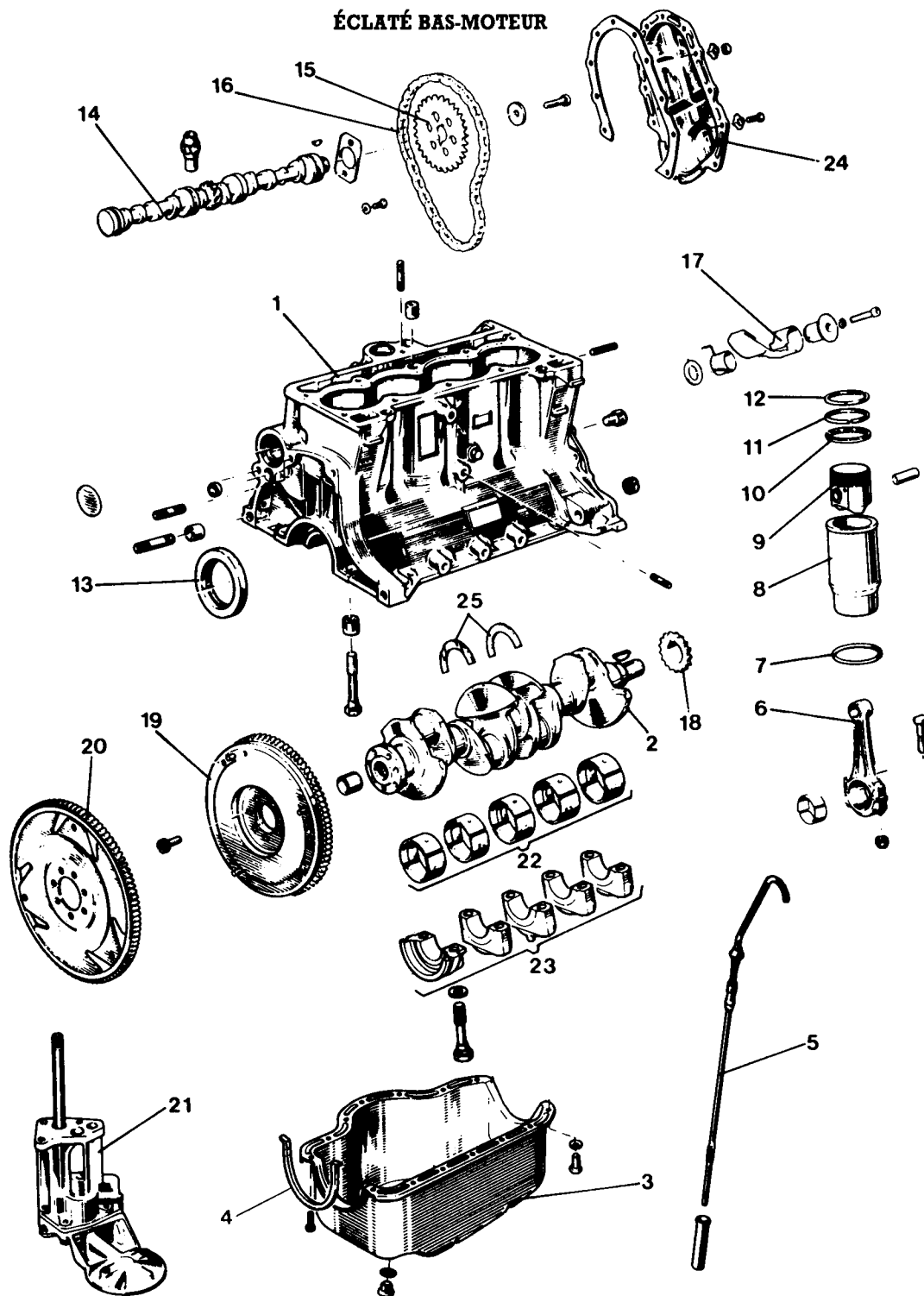
- Effectuer le repérage des bielles (n° 1 côté embrayage et côté opposé à l'arbre à cames (fig. MOT. 39).
- Dévisser les écrous des chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux et les coussinets.



(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)



1 : Bloc-cylindres - 2 : Vilebrequin - 3 : Carter d'huile - 4 : Joint de palier - 5 : Jauge d'huile - 6 : Bielle - 7 : Joint d'embase de chemise - 8 : Chemise - 9 : Piston - 10 : Segment raclleur - 11 : Segment d'étanchéité - 12 : Segment « coup de feu » - 13 : Joint d'étanchéité du vilebrequin - 14 : Arbre à cames - 15 : Pignon d'arbre à cames - 16 : Chaîne de distribution - 17 : Tendeur de chaîne et patin - 18 : Pignon de distribution - 19 : Volant moteur (BV M.) - 20 : Volant moteur (BV A.) - 21 : Pompe à huile - 22 : Demi-coussinets de paliers de vilebrequin - 23 : Chapeaux de paliers - 24 : Carter de distribution - 25 : Flasque de butée

VILEBREQUIN

Déposer le volant.

Repérer les chapeaux de paliers de vilebrequin par rapport au carter (fig. MOT. 40).

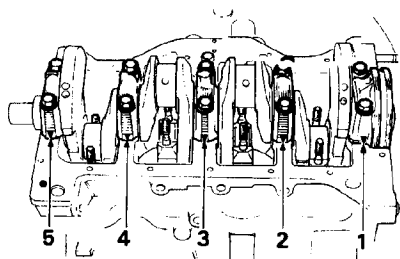
- Dévisser les vis de fixation des chapeaux et les déposer avec les coussinets.
- Retirer le vilebrequin, les coussinets de paliers et les flasques de butée.

ENSEMBLES CHEMISES PISTONS-BIELLES

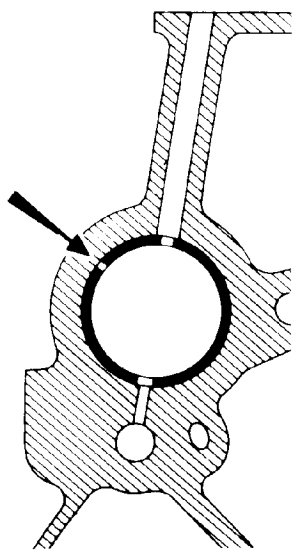
- Repérer la position des pistons par rapport aux chemises, afin que les pistons coulissent dans leurs chemises dans les mêmes conditions que précédemment.
- Retirer la bride de maintien des chemises.
- Sortir les ensembles « chemise-piston-bielle ».
- Désassembler l'ensemble bielle-piston à la presse.

DIVERS

- Déposer :
 - la douille de centrage de culasse, pompe à huile, fixation moteur-boîte de vitesses,
 - la douille fileté de fixation du filtre à huile,
 - la plaque d'identification moteur.
- Retirer le carter-cylindres du support.



(Fig. MOT. 40)



(Fig. MOT. 41)

Remontage et contrôle du moteur**NETTOYAGE**

- Ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.
- Employer le produit Magnus « Magstrip » pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer, attendre environ dix minutes pour l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

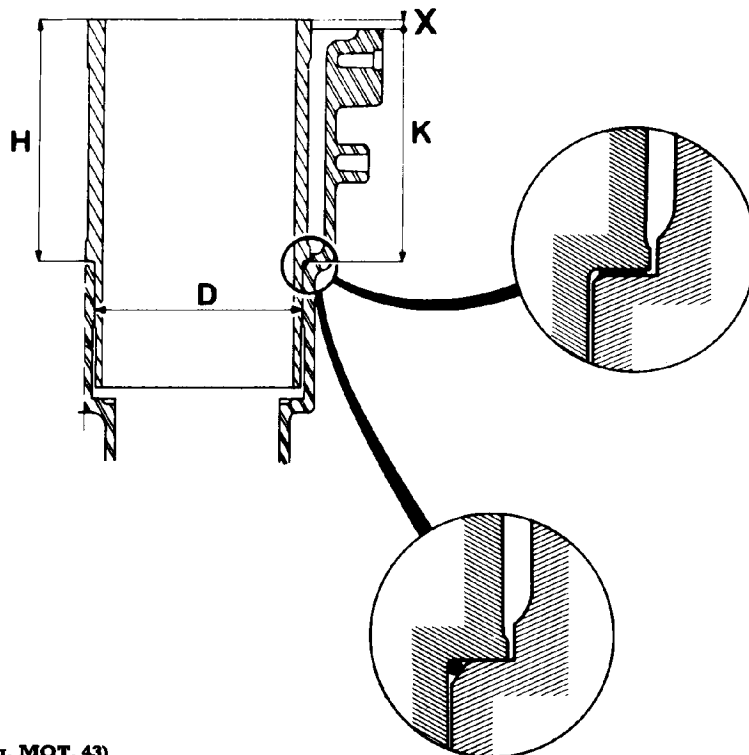
Nota. - Il est conseillé de porter des gants durant l'opération.

- Nettoyer les plans de joint de :
 - culasse,
 - chemises.

- Nettoyer le carter-cylindres, en particulier les canalisations de graissage.

Remarque. - Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter-cylindres et dans la culasse). Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous des vis de fixation de la culasse, ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage correct des vis.



(Fig. MOT. 43)

CARTER-CYLINDRES**• Remplacement de la bague de palier d'arbre à cames**

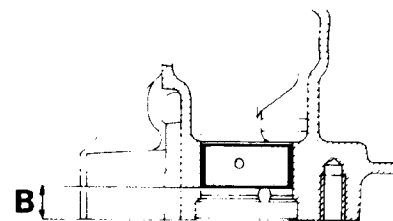
Nota. - Ce type de moteur n'est équipé que d'une seule bague côté volant moteur.

- Chasser la bague vers l'intérieur du carter.
- La sortir après l'avoir déformée en l'aplatissant.
- Au montage de la bague neuve, respecter la position des trous oblongs de graissage (fig. MOT. 41) :
 - ouverture 8×4 mm à la partie supérieure,
 - ouverture de 6×4 mm à la partie inférieure.
- Respecter également (fig. MOT. 41) :
 - l'orientation de la fente (flèche),
 - la cote $B = 14,5$ mm par rapport à la face du carter (fig. MOT. 42).

Nota. - Il n'est pas nécessaire de réaléser la bague après montage.

• Remontage des éléments

- Placer le carter-cylindres sur le support **Mot. 792-01**.



(Fig. MOT. 42)

- Monter :
 - les deux goujons de fixation du carter de distribution,
 - le goujon de fixation de la pompe à essence, le filetage, enduit de « Perfect-Seal »,
 - les goujons et douilles de centrage de fixation moteur-boîte de vitesses,
 - le goujon de fixation de l'allumeur,
 - le bouchon de vidange d'eau,
 - le tube guide de jauge d'huile, sa longueur d'emmanchement est donnée par sa fixation au carter-cylindres, enduire le tube de Loctite Frenetanch.

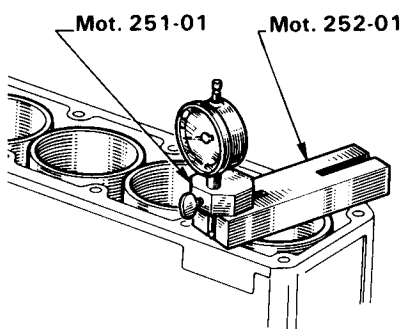
CHEMISES

• Dépassement des chemises

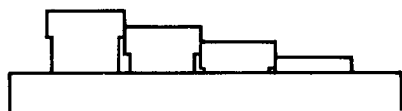
Nota. - Ce moteur est équipé de joints d'embase de chemises en excelyn. Les joints d'embase assurent le dépassement correct des chemises en fonction de leur épaisseur, (joints plats) (fig. MOT. 48).

- Monter les joints d'embase sur les chemises : choisir un joint de repère bleu.

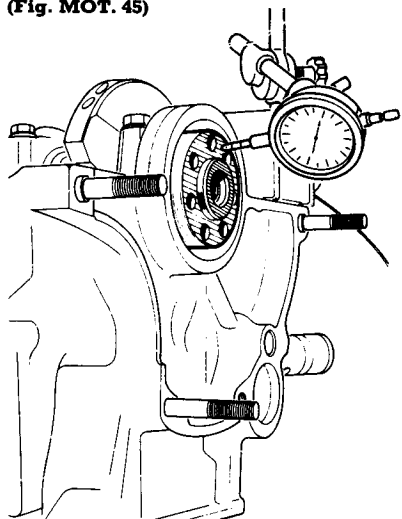
Nota. - Il existe des joints de différentes épaisseurs :



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)



(Fig. MOT. 46)

- Repère, épaisseur (mm) :
 - bleu **0,08**
 - rouge **0,10**
 - vert **0,12**

- Mettre en place les chemises dans le carter-cylindres (fig. MOT. 43).

- Faire pression à la main sur les chemises pour assurer une bonne portée sur les joints.

- Contrôler le dépassement des chemises par rapport au plan de joint du carter-cylindres avec la plaque d'appui **Mot. 252-01** et le comparateur **Mot. 251-01** (fig. MOT. 44).

Nota. - Le dépassement correct (**X**) doit être compris entre **0,04** et **0,12 mm** (fig. MOT. 43).

- Sinon remplacer les joints bleus par les joints rouges ou verts.

- Positionner les chemises de manière à ce que :

- l'écart de dépassement entre deux chemises voisines soit au maximum de **0,04 mm** (dans la tolérance),

- le dépassement soit en dégradé du cylindre n° 1 au cylindre n° 4 ou vice versa (fig. MOT. 48),

- le dépassement correct obtenu, repérer la position des chemises dans le carter-cylindre et les déposer.

- En cas de dépassement incorrect, vérifier avec un jeu de chemises neuves de façon à savoir s'il s'agit d'une défectuosité du carter-cylindres ou des chemises.

- À titre d'information, veuillez trouver les cotes théoriques (fig. MOT. 43) :

- la hauteur (**H**) de la chemise entre la face supérieure et la face inférieure :

H = 95,005 à 95,035 mm.

- la hauteur (**k**) du carter-cylindres entre le plan de joint supérieur et la face d'appui de la chemise (**k**) = **94,945 à 94,985 mm.**

VILEBREQUIN

- Placer les coussinets de paliers.

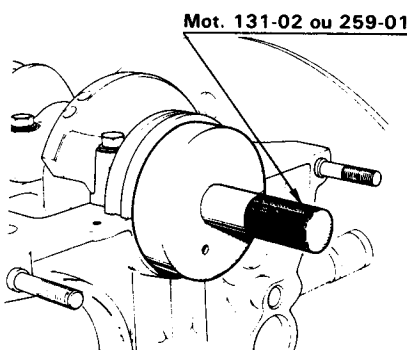
Nota. - Ils possèdent des trous de graissage :

- ceux des paliers 1 et 3 sont identiques,
- ceux des paliers 2, 4 et 5 sont identiques.

- Huiler les coussinets.

- Huiler les portées du vilebrequin et le mettre en place.

- Placer les flasques de butée, régulièrement côté vilebrequin.



(Fig. MOT. 47)

- Placer les coussinets sur les chapeaux de paliers ; ils ne possèdent pas de trous de graissage.

- Huiler les coussinets.

- Placer de la Loctite Frenetanch sur les faces d'appui du chapeau de palier n° 1.

- Placer les chapeaux de paliers en respectant les repères faits au démontage.

- Bloquer les vis de fixation des chapeaux au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50 : 5,5 à 6,5 daN.m.**

- Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

• Contrôle du jeu longitudinal

- Placer un comparateur en bout du vilebrequin (fig. MOT. 46).

- Vérifier le jeu longitudinal du vilebrequin : **0,05 à 0,23 mm.**

- Si le jeu n'est pas correct, changer les flasques de butée.

- Il en existe de différentes épaisseurs : **2,78 - 2,88 - 2,93 mm.**

Montage du joint d'étanchéité

- Monter le joint d'étanchéité du palier à l'aide de l'outil correspondant :

- **Mot. 131-02** : joint de diamètre extérieur **90 mm.**

- **Mot. 259-01** : joint de diamètre extérieur **100 mm** (fig. MOT. 47).

Nota. - La lèvres de ce joint étant très fragile, prendre de grandes précautions pour son montage.

- Placer le joint sur l'outil.

- Huiler le diamètre extérieur du joint.

VILEBREQUIN NEUF

- Le joint doit être monté à sa position d'origine.

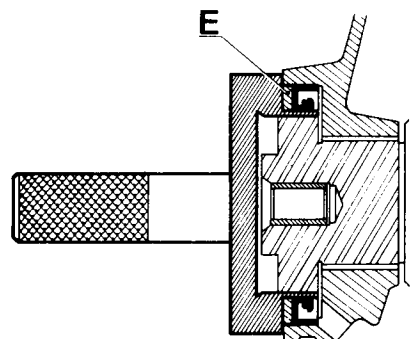
- Mettre en place le joint en frappant légèrement sur l'extrémité de l'ouverture, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.

VILEBREQUIN RÉUTILISÉ

- Afin que la lèvres du joint neuf ne se trouve pas à la même position sur le vilebrequin que celle de l'ancien joint, il faut décaler le joint par rapport à sa position d'origine de **2 mm** environ.

- Mettre en place le joint en frappant légèrement l'extrémité de l'outil, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.

- Retirer l'outil et placer entre celui-ci et le joint une entretoise (**E**) d'épaisseur **2 mm** (fig. MOT. 48).



(Fig. MOT. 48)

- Pousser sur l'outil jusqu'à ce qu'il soit en butée sur le carter-cylindres.

Nota. - L'outil doit être conservé dans sa boîte et la face où vient porter la lèvre du joint, ne doit comporter aucune bavure.

- Protéger l'outil avec un vieux joint.

VOLANT MOTEUR

- Mettre en place le volant (coller sa face d'appui avec du Loctite Autoform).

- Les vis de fixation sont des vis indesserrables : les remplacer à chaque démontage. Enduire les vis de 1 à 2 gouttes de Loctite Frenetanch.

- Bloquer les vis au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50** (se servir de l'outil de blocage **Mot. 582**).

- Contrôler le voile du volant à l'aide d'un comparateur (fig. MOT. 49) : **0,06 mm maxd** (volant moteur).

ENSEMBLES CHEMISES-PISTONS-BIELLES

● Préparation de la bielle

- Contrôler l'état de la bielle (vrillage, équerrage, passage d'huile).

- Mettre les pieds de bielles sur une plaque chauffante de **1 500 W** (fig. MOT. 50).

- Veiller à ce que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque chauffante.

- Sur chaque pied de bielle, placer, comme témoin de température, un morceau de soudure autodécapante à l'étain, en (a), dont le point de fusion, est d'environ **250° C**.

● Préparation de l'axe de piston

- Vérifier que l'axe de piston tourillonne correctement dans le piston neuf correspondant.

- Monter l'axe de piston sur le mandrin de montage (A) du coffret **Mot. 574-13** (fig. MOT. 51).

Nota. - Ne pas serrer, l'axe doit rester libre entre mandrin et guide.

- Huiler l'axe de piston à l'huile **Molykote M 55**.

Remarque. - Le diamètre des axes de pistons étant différent selon les moteurs, respecter le tableau concernant l'emploi de l'outillage du coffret **574-13** (fig. MOT. 51).

● Montage de l'axe de piston

- Les pistons repérés par une flèche frappée sur la tête de piston indiquant le côté volant et comportant un lamage du même côté (fig. MOT. 52).

- Le repère (G) de la bielle effectué au démontage sera orienté côté opposé à l'arbre à cames (fig. MOT. 52).

- Placer sur le support la bague (B) de diamètre correspondant à celui-ci de l'axe de piston et fixer le piston sur le support avec l'épingle, le lamage du piston en appui sur la bague (fig. MOT. 53).

Nota. - Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon à ce que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.

- Quand le morceau de soudure atteint le point de fusion (transformation en goutte) :

- essuyer la goutte de soudure,

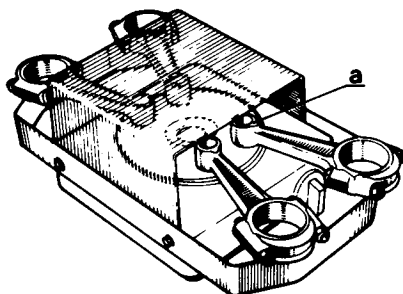
- engager le guide de centrage (D) dans le piston,

- placer la bielle dans le piston en positionnant les repères faits au démontage, côté opposé à l'arbre à cames,

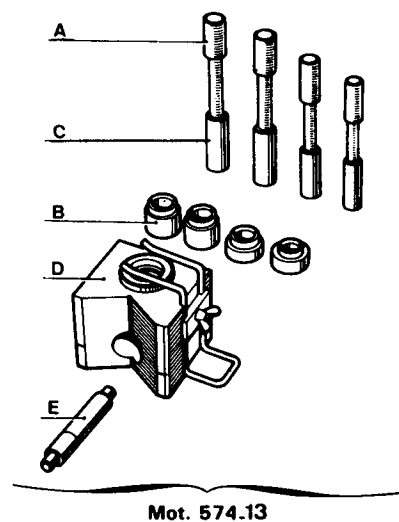
- enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le guide bute dans le fond du socle (fig. MOT. 53).

- Après quelques secondes, déposer l'ensemble bielle-piston du socle support.

- Dévisser le guide et retirer le manchon d'emmanchement.



(Fig. MOT. 50)



(Fig. MOT. 51)

Attention. - Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du diamètre du piston pour toutes positions de la bielle dans le piston.

● Montage des segments

- Monter sur le piston :

- le segment raclleur,
- le segment d'étanchéité, repère vers la chambre de carburation,
- le segment « coup de feu ».

Nota. - La coupe de tous les segments étant ajustée, ne jamais la retoucher.

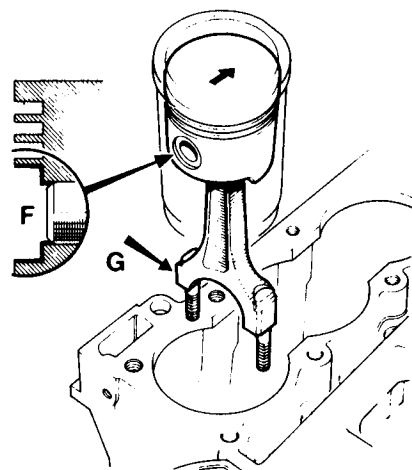
- Huiler et tiercer les segments, la coupe du segment raclleur sur une partie pleine de la gorge (fig. MOT. 54).

● Assemblage bielles-pistons/chemises

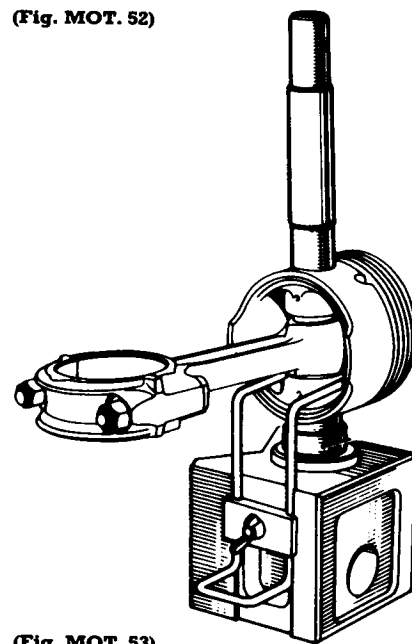
- Huiler les pistons.

- Monter les ensembles bielles-pistons à l'intérieur des chemises, utiliser la bague **Mot. 218**.

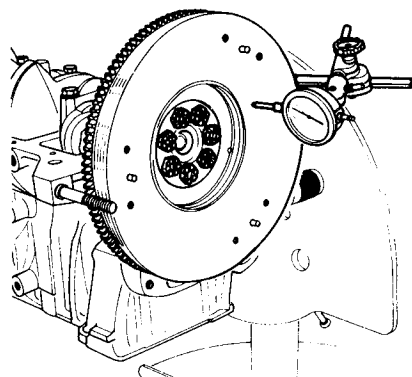
Nota. - On peut également utiliser le collier universel **Mot. 851**.



(Fig. MOT. 52)



(Fig. MOT. 53)



(Fig. MOT. 49)

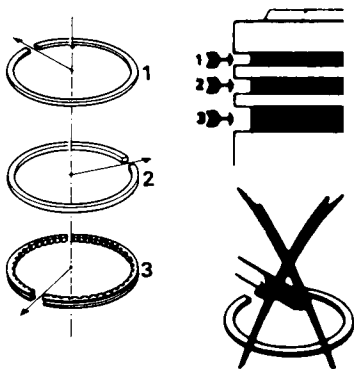
- Les faces de la tête de bielle doivent être parallèles au plot du dessus des chemises.

● Montage des ensembles bielles-pistons-chemises dans le bloc

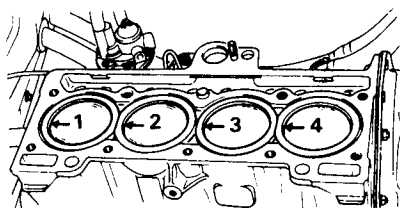
- Placer les coussinets de bielles.
- Placer les ensembles « bielle-piston-chemise » dans le carter-cylindres suivant les repères de position effectués lors du contrôle du dépassement des chemises.

Nota. - Avant de procéder au montage des ensembles, placer les joints d'embase, s'assurer qu'ils ne soient pas vrillés.

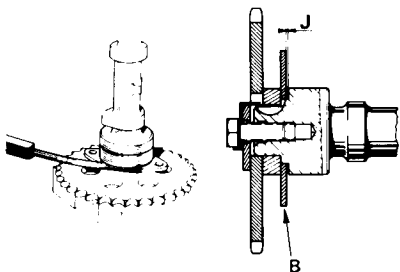
- Placer les ensembles de la façon suivante (fig. MOT. 55) :
 - numéro 1 côté embrayage,
 - numéro mentionné sur la tête de bielle côté opposé à l'arbre à cames,
 - flèche sur le piston côté volant.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01**.
- Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.
- Placer les chapeaux munis de leurs coussinets, en respectant l'appariement avec les bielles.
- Visser les écrous des chapeaux.



(Fig. MOT. 54)



(Fig. MOT. 55)



(Fig. MOT. 56)

- Bloquer les écrous au couple avec la clé dynamométrique **Mot. 50 : 4,5 daN.m**.
- Vérifier la bonne rotation de l'ensemble mobile.

POMPE À HUILE

● Contrôle de l'usure

- Démontez la pompe à huile (voir éclaté correspondant).
- Nettoyer toutes les pièces constitutives.
- Contrôler le jeu entre pignons et corps de pompe : si ce jeu excède **0,20 mm**, il faut changer les pignons.

● Repose de la pompe à huile

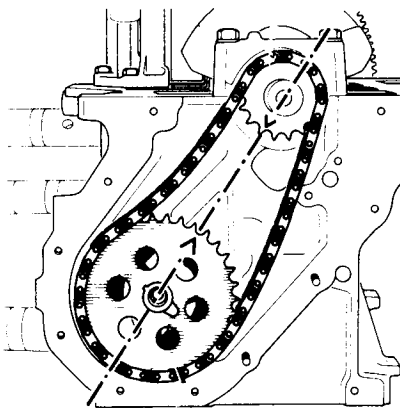
- Placer la douille de centrage de la pompe à huile.
- Monter la pompe à huile, sans joint, entre corps et carter-cylindres.

ARBRE À CAMES

- Introduire l'arbre à cames dans le bloc-cylindres, huiler les portées.

● Remplacement de l'arbre à cames

- Dans ce cas, il est nécessaire de contrôler le jeu de la bride à l'arbre à cames (fig. MOT. 56).
- Placer une bride neuve (**B**) (fig. MOT. 56).
- Monter une entretoise neuve à l'aide d'un tube, jusqu'à ce qu'elle vienne en butée sur l'épaulement.
- À l'aide d'un jeu de cales, contrôler le jeu qui doit être compris entre **0,06** et **0,11 mm** (la vis de fixation de la roue dentée doit être serrée au couple préconisé **3 daN.m** (fig. MOT. 56).



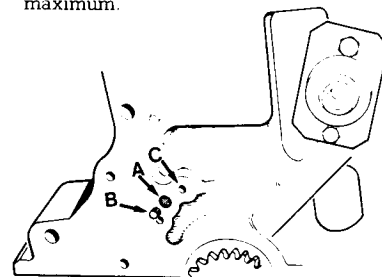
(Fig. MOT. 57)

● Suite de la repose de l'arbre à cames

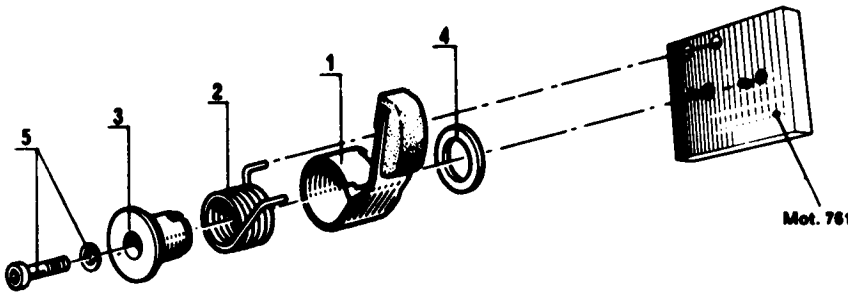
- Placer la bride sur l'extrémité de l'arbre à cames, bloquer les vis de fixation.

DISTRIBUTION

- Poser la roue dentée d'arbre à cames, repère apparent.
- Placer la clavette (**B**) et monter le pignon de vilebrequin à l'aide d'un tube : repère gravé sur le pignon apparent.
- Aligner les repères des deux pignons avec le centre du vilebrequin et celui de l'arbre à cames (fig. MOT. 57).
- Retirer le pignon d'arbre à cames sans faire tourner ce dernier.
- Placer la chaîne sur le pignon, l'engager sur le pignon du vilebrequin.
- Monter le pignon d'arbre à cames, les repères toujours en ligne et apparents.
- Bloquer la vis du pignon d'arbre à cames au couple à l'aide de la clé dynamométrique **Mot. 50**.
- Vérifier la présence du bouchon de rampe d'huile (**A**) (fig. MOT. 58).
- Placer la goupille (**B**) de positionnement du tendeur de chaîne, l'ancrage du ressort de tendeur de chaîne se fait dans le trou (**C**) (fig. MOT. 58).
- Assembler, si nécessaire, les différentes pièces du tendeur à l'aide de la plaque d'assemblage de l'outil **Mot. 761**.
- Poser sur la plaque (fig. MOT. 59) :
 - la rondelle (**4**),
 - le patin (**1**) muni du ressort (**2**), l'ancrage de celui-ci dans le trou prévu sur la plaque,
 - l'axe (**3**), la goupille fixée sur la plaque d'assemblage dans la rainure de l'axe,
 - poser la vis de fixation munie de la rondelle.
- L'assemblage du tendeur de chaîne étant réalisé et celui-ci fixé sur la plaque d'assemblage, poser l'outil de maintien **Mot. 761** en basculant le tendeur au maximum.



(Fig. MOT. 58)



(Fig. MOT. 59)

- Déposer l'ensemble tendeur-outil de maintien de la plaque d'assemblage et le fixer sur le carter-cylindres, la goupille dans la rainure de l'axe, l'ancrage du ressort dans le trou du carter-cylindres.
- Déposer l'outil de maintien.

CÂBLE INFÉRIEUR ET DE DISTRIBUTION

Nota. - Il est impératif d'utiliser le produit **Caf 4/60 Thixo** car ses caractéristiques offrent une bonne tenue :

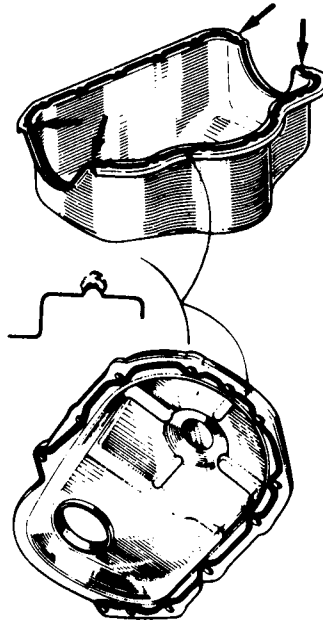
- aux vibrations,
- aux températures élevées,
- aux huiles et carburants,
- au vieillissement.

● Réfection du joint d'étanchéité

- Nettoyer complètement les carters.
- Essuyer la distribution, l'attelage mobile et la pompe à huile **pour empêcher toute coulure**.
- Dégraisser (diluant) et sécher les plans de joint de carters et du carter-cylindres.
- Appliquer un cordon de \varnothing **3 mm de Caf 4/60 Thixo** sur les carters en surchargeant dans les quatre angles du carter inférieur (fig. MOT. 60).

Attention. - Un excès de mastic d'étanchéité au niveau des berceaux du carter inférieur peut obstruer l'évacuation d'huile du joint de palier avant ou du

carter de distribution et provoquer des incidents.



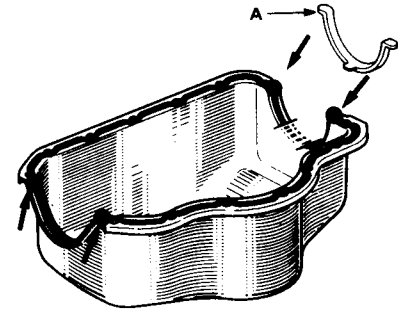
(Fig. MOT. 60)

- Placer un joint (A) dans le palier n° 1. Dans ce cas, ne pas déposer le **Caf 4/60 Thixo** dans la zone hachurée (**7 cm environ**) (fig. MOT. 61).

- Placer quatre pions (2) de centrage sur le bloc-cylindres (vis de **6 mm pas 100** dont la tête a été coupée, pratiquer une fente tournevis pour la mise en place), pour le montage du carter inférieur (fig. MOT. 62).

- S'assurer qu'aucune coulure d'huile ne s'est faite juste avant de reposer le carter. Sinon redégraisser.

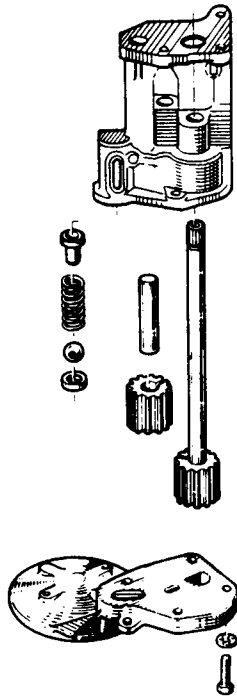
- Si le cordon de mastic a été repoussé avant la mise en place du carter, il doit être refait à cet endroit.



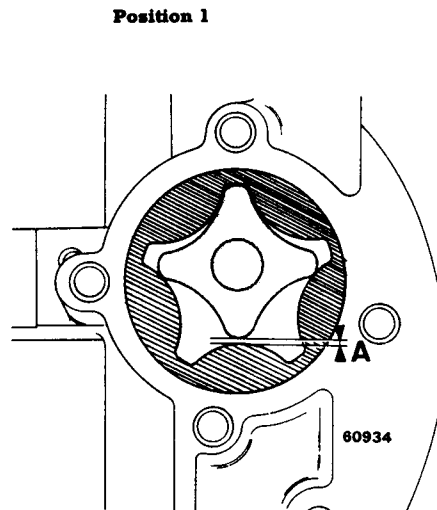
(Fig. MOT. 61)

POMPE À HUILE CONTRÔLE (CONTRÔLE)

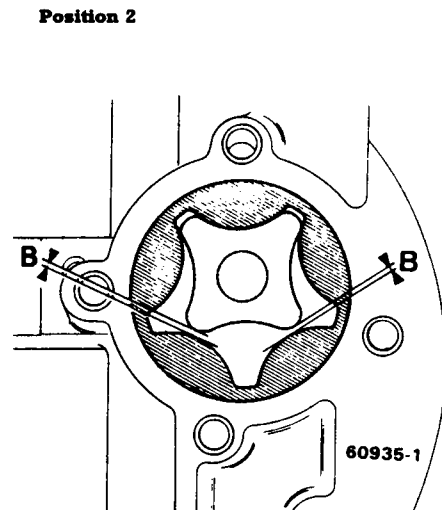
● Pompe à engrenages



● Pompe à rotors



Cote A : **mini 0,04 mm**
maxi 0,29 mm



Cote B : **mini 0,02 mm**
maxi 0,14 mm

- Jeu entre pignons et corps de pompe de **0,20 mm** changer les pignons.

- Sur le palier n° 1, (côté volant) de vilebrequin, prendre la précaution de placer du **Caf 4/60 Thixo** sur le bossage extérieur (A) (fig. MOT. 62).
- Procéder au montage :
 - du carter de distribution, celui-ci est centré par deux pions,
 - du carter inférieur,
 - du joint d'étanchéité de la poulie à l'aide de l'outil **Mot. 964** (fig. MOT. 63).
- Monter la poulie.
- Contrôler l'étanchéité à la pression après **1 heure** de séchage.

CULASSE

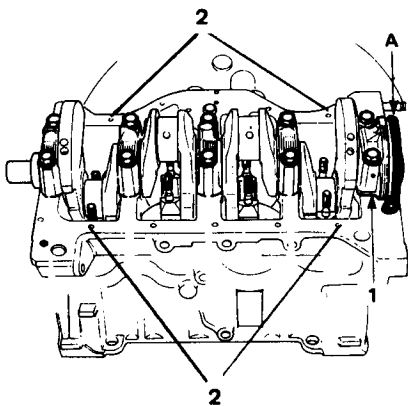
- Reposer la culasse, pour cela se référer à l'opération « Révision de la culasse ».
- Mettre en place le pignon de commande distributeur.
- Mettre le cylindre n° 1 au PMH allumage (cylindre n° 4 en bascule).

Nota. - La fente doit être perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur, le plus gros déport (D) du côté embrayage (fig. MOT. 64).

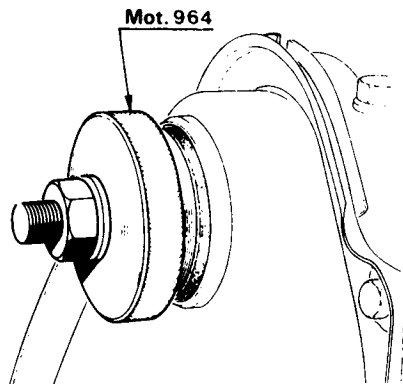
- Monter :
 - le distributeur,
 - la couvre-culasse.

DIVERS

- Monter :
 - l'alternateur,
 - la courroie,
 - la pompe à essence,



(Fig. MOT. 62)



(Fig. MOT. 63)

- la jauge à huile,
- le manoccontact.
- Reposer le filtre à huile.

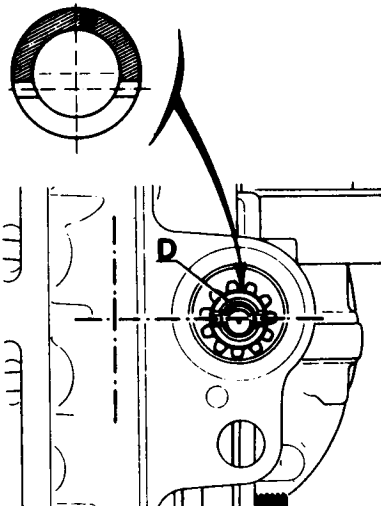
Attention. - Ce véhicule n'est équipé que de filtre à huile aux normes ISO (20 x 1,50) pouvant se monter sur un mamelon cylindrique (20 x 1,50) uniquement. Ne jamais monter un mamelon étagé (19 x 1,587) dans un carter-cylindres : risque de desserrage du filtre à huile.

- Huiler le joint du filtre à huile.
- Visser le filtre jusqu'à ce que le joint vienne en contact avec le carter.
- Bloquer le filtre à la main de 1/4 de tour.
- Le dévisser et le rebloquer de 1/2 à 3/4 de tour à l'aide de l'outil **Mot. 445**.

Révision de la culasse

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le filtre à air,
 - les canalisations d'essence,
 - le câblage électrique sur le boîtier papillon,
 - la courroie d'alternateur,
 - les fixations de la descente d'échappement,
 - le distributeur d'allumage.
- Vidanger le circuit de refroidissement par le bouchon (1) du carter-cylindres (fig. MOT. 65).
- Déposer :
 - la durit supérieure du radiateur,
 - le cache-culbuteurs,
 - les tiges de culbuteurs,
 - les vis de la culasse sauf la vis (A) (fig. MOT. 66).
- La douille de centrage de la culasse est situé sous la vis (A) centrale, côté distributeur.
- Laisser cette vis jusqu'au décollement de la culasse.
- Déposer les autres vis.

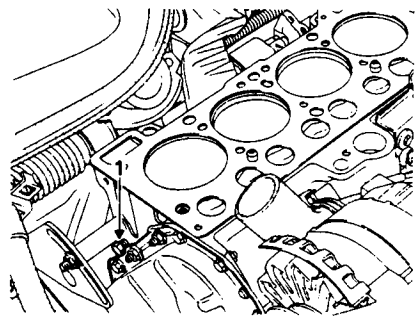


(Fig. MOT. 64)

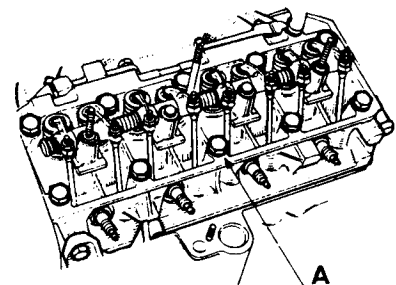
- Le joint de culasse étant collé sur la culasse, le carter-cylindres et les chemises, il est très important de ne pas soulever la culasse, ce qui entraînerait le décollement des chemises de leur embase avec introduction d'impuretés.
- Il faut faire effectuer à la culasse un mouvement de rotation autour de la douille de centrage (vis de fixation de culasse laissée en place) pour la décoller du carter-cylindres (fig. MOT. 66).
- Décoller la culasse en frappant sur ses extrémités à l'aide d'une massette dans le sens d'une rotation horizontale.
- Retirer la vis de fixation (A).
- Déposer la culasse.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises **Mot. 521-01**.

Démontage

- Déposer les bougies.
- Placer la culasse sur le support **Mot. 330 01** adaptable sur stand orientable ou socle d'établi.
- Maintenir les soupapes avec la plaque d'appui **Mot. 320**.
- Déposer :
 - la pompe à eau,
 - le support d'alternateur.
- Déposer :
 - le crochet de levage arrière et le support de prise diagnostic,
 - la goulotte de prise d'air chaud,
 - le collecteur d'admission d'échappement muni du carburateur.
- Procéder à la dépose des soupapes.
- Déposer la rampe de culbuteurs.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du compresseur Facom **U 43 LA** (fig. MOT. 67).



(Fig. MOT. 65)



(Fig. MOT. 66)

- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les rondelles d'embase et les soupapes.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Enlever la culasse du support.

Contrôle

CONTRÔLE DU PLAN DE JOINT DE CULASSE

- Avec une règle et un jeu de cales, mesurer s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation : **0,05 mm.**
- La rectifier si nécessaire.
- Pour les cotes de rectification de la culasse, se référer aux valeurs mentionnées dans les « Caractéristiques ».

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES CHEMISES

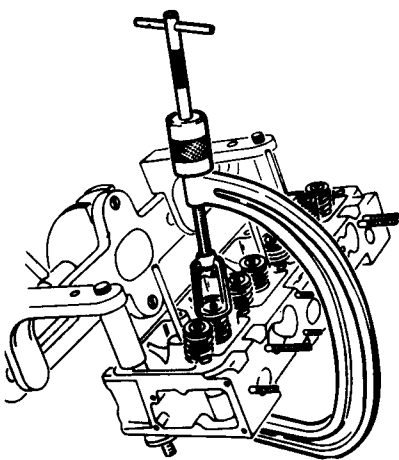
- Se référer à l'opération de dépassement des chemises dans le paragraphe « Remontage et contrôle du moteur ».

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- Utiliser le coffret d'outillage Neway.
- Placer l'axe-pilote **150-7** à l'intérieur du guide de soupape.
- Prendre la fraise et régler si nécessaire l'écartement des couteaux en fonction du diamètre du siège.
- Placer la fraise sur l'axe-pilote en évitant de la laisser tomber sur le siège.
- Mettre en place la clé d'entraînement **503.T** (fig. MOT. 68).
- Tourner la clé en effectuant une légère pression afin d'obtenir une portée de soupape **(1)** correcte (fig. MOT. 69).
- Fraiser d'abord en **(2)**, puis en **(3)** pour obtenir la largeur normale de celui-ci (voir « Caractéristiques ») (fig. MOT. 69).

● Conseil d'utilisation

- Les sièges calaminés doivent être d'abord nettoyés avec une brosse métallique.

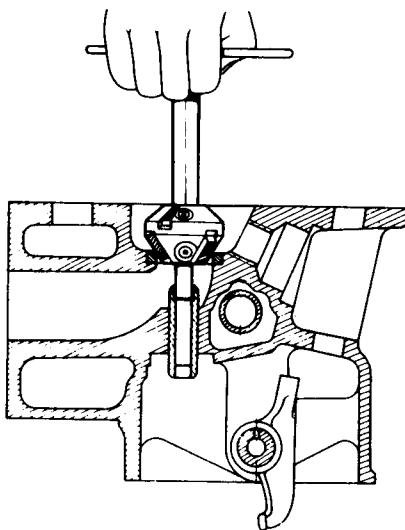


(Fig. MOT. 67)

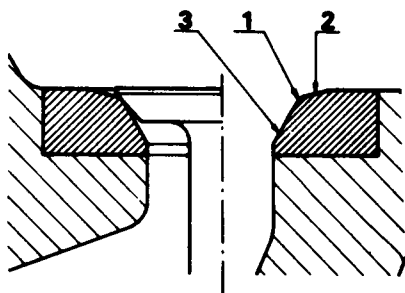
- Si une légère trace en spirale était apparente sur la portée d'un siège après rectification, il suffit de décaler légèrement un des couteaux.
- Au démontage, si le pilote est dur dans le guide de soupape, utiliser la broche pour le sortir.
- Lors de l'échange des couteaux, prendre soin que leur angle aigu soit orienté vers le centre de la fraise.

Remontage

- Support non équipé de la plaque de maintien **Mot. 320** (fig. MOT. 67).
- Mettre en place les soupapes en respectant leur position.
- Poser :
 - les rondelles d'embase des ressorts,
 - les ressorts (spires à pas rapprochés côté culasse),
 - les coupelles supérieures.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide de l'outil Facom **U 43 LA** et placer les demi-bagues.
- Mettre en place la rampe de culbuteurs.
- Nettoyer les plans de joint :
 - du collecteur,
 - de la pompe à eau.
- Reposer :
 - la pompe à eau munie d'un joint neuf (le joint se monte à sec),



(Fig. MOT. 68)



(Fig. MOT. 69)

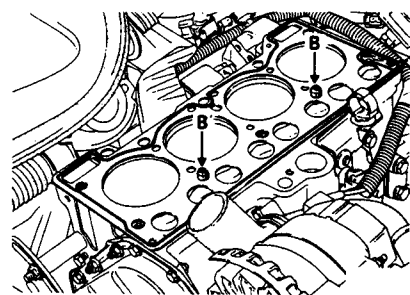
- le collecteur d'admission-échappement muni d'un joint neuf,
- le support d'alternateur.

Repose

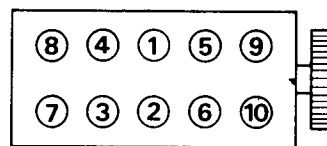
- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Décap joint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer : attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Mettre en place les centreurs de culasse **Mot. 104** en **(B)** (fig. MOT. 70).

Méthode de serrage culasse

- Cette opération s'effectue à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.
- Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Effectuer dans l'ordre prescrit (fig. MOT. 71) :
 - 1^{er} serrage (daN.m) **2**
 - 2^e serrage **90° ± 4°**
- Attendre **3 mm minimum**, temps de stabilisation du joint de culasse.
- Serrage final :
 - 1) Desserrage de la vis repère **1** (toutes les autres vis restant serrées),
 - 2) Serrage au couple de la vis repère **1** à **2 daN.m ± 0,3** (toutes les autres vis restant serrées),
 - 3) Serrage à l'angle de la vis repère **1** de **90° ± 4°** (toutes les autres vis restant serrées).
- Procéder chronologiquement de même pour les vis repères **2** à **10**.
- Régler les culbuteurs (mm) :
 - admission **0,15**
 - échappement **0,20**
- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.



(Fig. MOT. 70)



(Fig. MOT. 71)

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- carter cylindres en fonte non chemisé.
- Vilebrequin à cinq paliers.
- Culasse en alliage léger.
- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Cet arbre à cames commande les soupapes par l'intermédiaire de culbuteurs.
- Injection multipoint avec allumage statique.

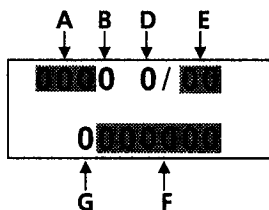
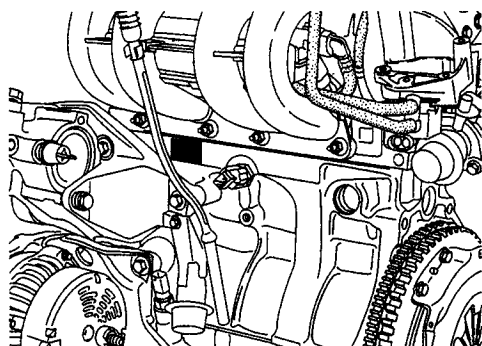
SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type du moteur D7F-700*
- Nombre de cylindres 4
- Cylindrée (cm³) 1 149
- Alésage (mm) 69
- Course (mm) 76,8
- Rapport volumétrique 9,65/1
- Puissance maxi :
 - (kW) 43
 - (ch) 60
- Régime puissance maxi (tr/mn) 5 250
- Couple maxi :
 - (daN.m) 9,3
 - (m.kg) 9,7
- Régime au couple maxi (tr/mn) 2 500
- Carburant Eurosuper 95 sans plomb

* Avec boîte automatique, moteur D7F-701.

IDENTIFICATION DU MOTEUR

- Elle se fait par gravage sur le carter cylindres ou par plaque rivée.
- Elle comporte :
 - en **A** : le type du moteur,
 - en **B** : la lettre d'homologation du moteur,
 - en **D** : l'identité de Renault S.A.,
 - en **E** : l'indice du moteur,
 - en **F** : le numéro de fabrication du moteur,
 - en **G** : l'usine de montage moteur.



Éléments constitutifs du moteur

CARTER CYLINDRES

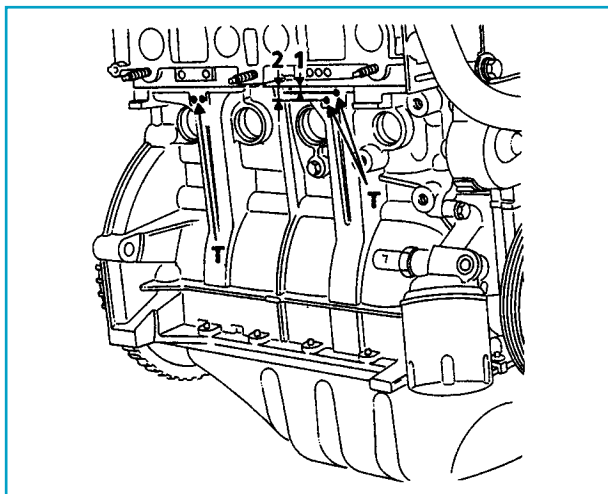
- Matière fonte

• Classe des fûts des carter cylindres

Attention. - Il est impératif de respecter les appariements de diamètres entre pistons et fûts de carter cylindres, pour cela : la position des trous **T**, par rapport au plan de joint du carter cylindres, permet d'identifier, dans le diamètre nominal, la classe de tolérance des fûts et, par conséquent, les diamètres de pistons correspondants (voir tableau d'appariements).

Nota. - La zone de marquage comprend :

- **1** et **2** : donne le repérage de la classe de diamètre (**A** ou **B**),
- **T** : donne la position de la classe pour chaque cylindre.
- Cote réparation : majoration des diamètres des fûts et des pistons de **0,25 mm**.



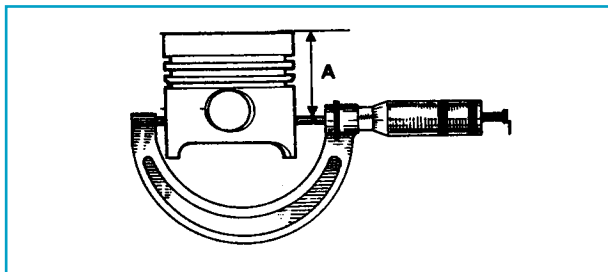
Repérage appariement piston/fût

Classe des diamètres de pistons	Diamètre du fût (mm)	Diamètre du piston (mm)
A	69 à 69,015	68,965 ± 0,005
B	69,015 à 69,030	68,975 ± 0,005

PISTONS

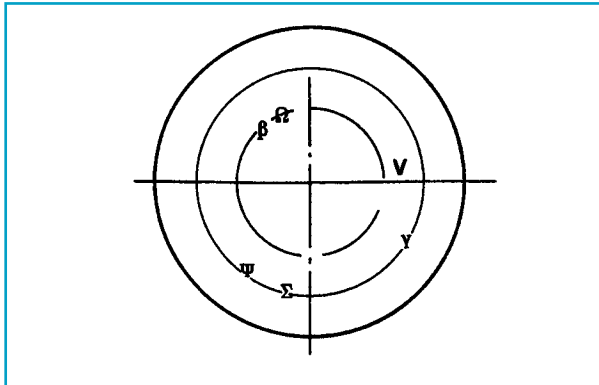
Mesure du piston

- La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote **A**.
- Cote A (mm) 40



Identification du piston

- Profil de la jupe* Ω
 - Version* β
 - Semaine de fabrication* Ψ
 - Indice de modification* ε
 - Repérage de la classe du diamètre (voir tableau ci-avant) γ
 - Repérage volant-moteur V
- * Non utilisé par l'Après-vente.



SEGMENTS

- Épaisseur (mm) :
- coup de feu 1,47 à 1,49
- étanchéité conique 1,47 à 1,49
- racleur 2,47 à 2,49

BIELLES

- Jeu latéral de la tête de bielle (mm) 0,21 à 0,453

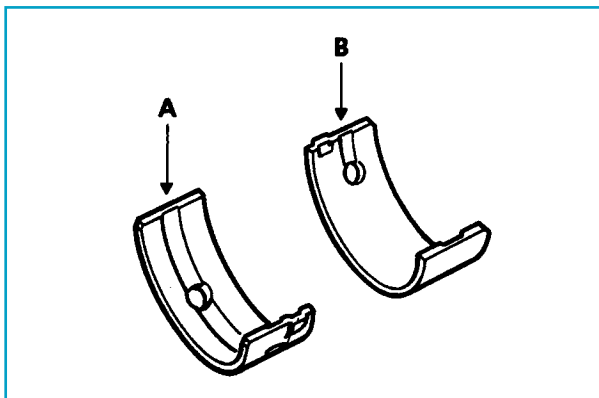
VILEBREQUIN

- Nombre de paliers 5
- Tourillons galetés (mm) :
- diamètre nominal 44 ± 0,01
- diamètre réparation 43,75 ± 0,01
- Manetons galetés (mm) :
- diamètre nominal 40,00⁰_{-0,016}
- diamètre réparation 39,75⁰_{-0,016}
- Jeu latéral (mm) 0,06 à 0,235

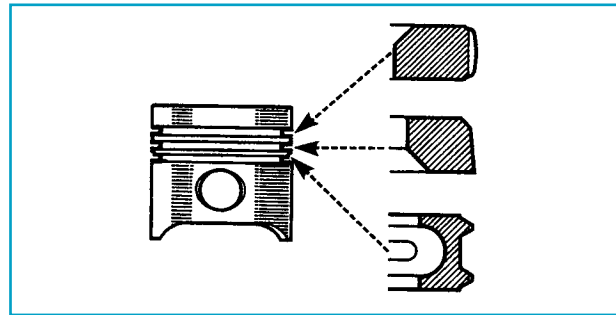
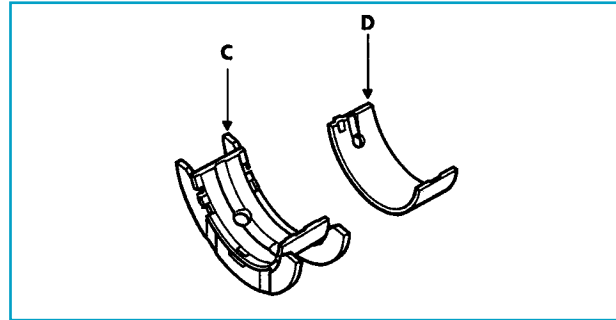
• Coussinets de palier vilebrequin

Sens de montage

- Pour les paliers 1, 2, 3 et 5, mettre le coussinet rainuré (A) côté carter cylindres et le non rainuré (B) côtés chapeaux.



- Pour le palier 3, les flasques de butée sont solidaires du demi-coussinet (forme en U), le coussinet rainuré (C) côté carter cylindres et le non rainuré (D) côté chapeaux.

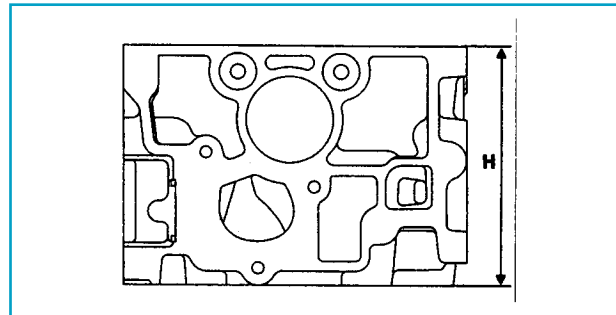


Cotes d'origine et de réparation coussinets tourillons, manetons

	Diamètre d'origine (mm)	Diamètre réparation (mm)
Coussinet tourillons	44 ± 0,01	43,75 ± 0,01
Coussinet manetons	40 - 0 / - 0,016	39,75 - 0 / - 0,016

CULASSE

- Hauteur H (mm) 113,5



- Déformation maxi du plan de joint (mm) 0,05
- Aucune rectification n'est autorisée.
- Volume de chambre avec soupapes et bougies (cm³) 27,68 ± 0,65
- Écart maxi entre les chambres équipées sur une même culasse (cm) 0,8

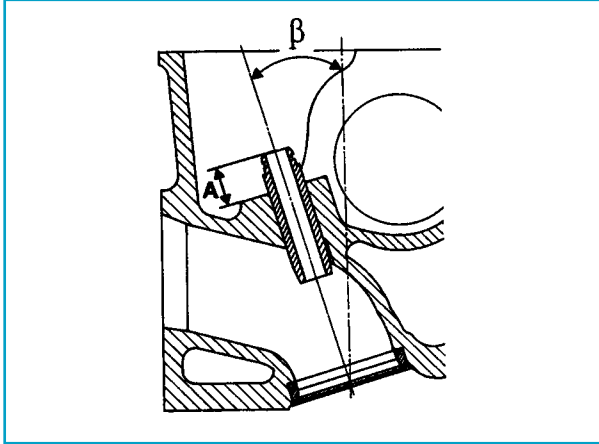
Joint de culasse

- Épaisseur (mm) 1,2 ± 0,05

GUIDES DE SOUPAPES

- Diamètre intérieur +0,018
- Diamètre du guide (mm) : 6,0
- normal 11
- réparation 11,2
- Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de

- queues de soupapes, qu'il est impératif de remplacer pour toute dépose des soupapes.
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement β 17,50°
 - Position des guides d'admission et d'échappement par rapport à la face inférieure d'appui des ressorts de soupape.
 - Cote (A) (mm) 15 ± 0,15



RESSORTS DE SOUPAPES

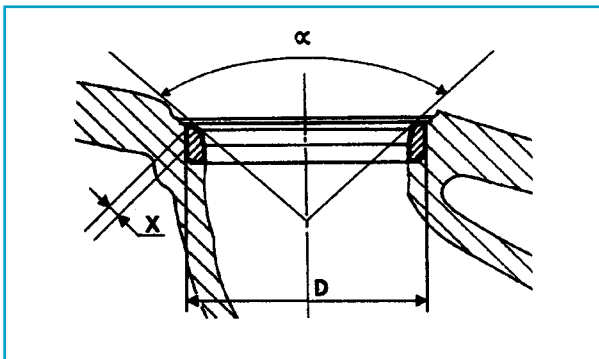
- Longueur libre (mm) 43
- Longueur sous charge (mm) :
 - de 24 daN.m ± 1,35 37
 - de 48,3 daN.m ± 3 31
- spires jointives 25,6
- Diamètre du fil (mm) 3,90
- Diamètre intérieur (mm) 20,2

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission 5,98⁰_{-0,015}
 - échappement 5,97⁰_{-0,015}
- Angle de portée :
 - admission 120°
 - échappement 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission 32,88 ± 0,12
 - échappement 29,88 ± 0,12

SIÈGE DE SOUPAPES

- Angle des sièges α :
 - admission 120°
 - échappement 90°



- Largeur des portées X (mm) 1,7 ± 0,1
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission 33,5^{+0,05}_{+0,034}
 - échappement 30,5^{+0,05}_{+0,034}

DISTRIBUTION

- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

ARBRE À CAMES

- Jeu longitudinal (mm) 0,07 à 0,148
- Nombre de paliers 5

JEU AUX SOUPAPES

- Admission (mm) 0,1
- Echappement (mm) 0,2

LUBRIFICATION

- Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraîné en bout et par le vilebrequin.
- Capacité du circuit (l) :
 - sans filtre 4
 - avec filtre 4,2

● Pression d'huile

- Au ralenti (bar) 0,8
- À 4 000 tr/mn 3,5

Nota. - Le contrôle de la pression d'huile s'effectue moteur chaud (80°C). La pompe à huile n'est pas réparable.

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion.
- Capacité (l) 5

THERMOSTAT

- Début d'ouverture (°C) 88
- Fin d'ouverture (°C) ≤ 100
- Course (mm) 9

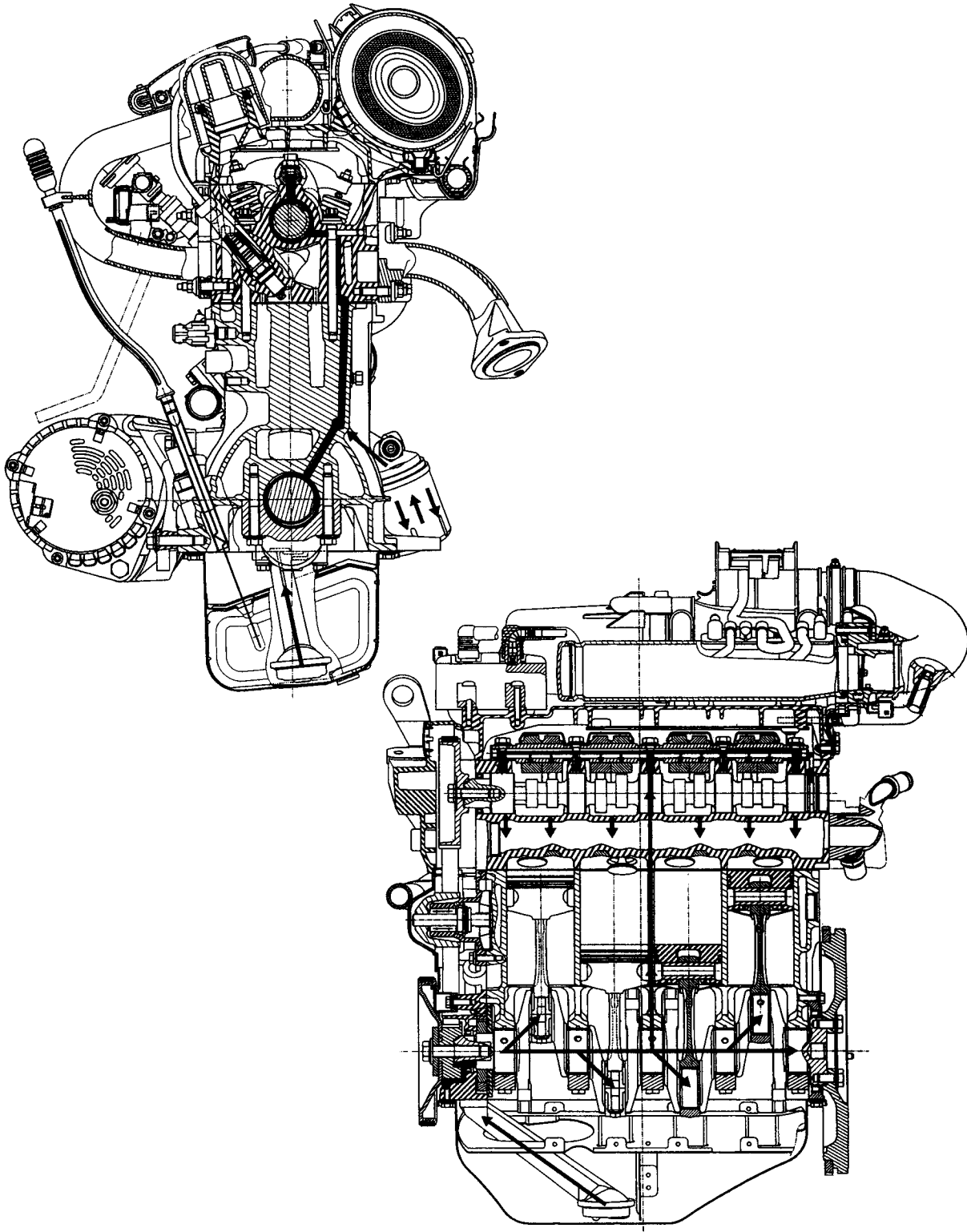
SOUPAPE DE VASE D'EXPANSION

- Couleur marron
- Tarage (bar) 1,2

ALLUMAGE-INJECTION

- Le moteur est équipé d'une injection de type semi-séquentielle.
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1 et 4 et sur les cylindres 2 et 3.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
 - les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie **33** du calculateur 35 voies et **30** du calculateur 55 voies.
 - les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie **32** du calculateur 35 voies et **4** du calculateur 55 voies.
- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- L'allumage est constitué de deux bobines à doubles sorties mono blocs (elles sont moulées en une seule pièce), de quatre bougies et d'un condensateur antiparasitage.
- Les bobines sont commandées séparément par le calculateur, elles provoquent deux étincelles simultanément et sont situées sur les bougies.

CIRCUIT DE LUBRIFICATION



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir Walbro
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 3
- Filtre à essence fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule.

BOÎTIER-PAPILLON

- Marque et type Magneti Marelli ø 36

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (bar) :
- sous dépression nulle $3 \pm 0,2$
- sous dépression 500 mbars $2,5 \pm 0,2$

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) environ $14,5 \pm 1$

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Type CTN Bosch : résistance (Ω) :
- à une température de $0 \pm 1^\circ\text{C}$ 5 000 à 7 000
- à une température de $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 1 700 à 3 300
- à une température de $40 \pm 1^\circ\text{C}$ 800 à 1 550

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Type CTN Siemens : résistance (Ω) :
- à une température de $0 \pm 1^\circ\text{C}$ -
- à une température de $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 3 060 à 4 045
- à une température de $40 \pm 1^\circ\text{C}$ 1 315 à 1 600
- à une température de $80 \pm 1^\circ\text{C}$ 300 à 370
- à une température de $90 \pm 1^\circ\text{C}$ 210 à 270

MOTEUR PAS-À-PAS DE RÉGULATION DE RALENTI

- Marque Airpax
- Tension (V) 12
- Résistance, voies A-D ou B-C (Ω) 53 ± 5

SONDE À OXYGÈNE

- Marque et type Bosch LSH 24
- Tension délivrée à 850°C (m.V) :
- mélange riche > 625
- mélange pauvre 0 à 80
- Résistance de réchauffage, voie A-B (Ω) 3 à 15

BOUGIES

- Marque et type :

- Eyquem FN 52LS
- NCK BK5 ESZ
- Écartement (mm) 0,9
- Couple de serrage (daN.m) 2,5 à 3

BOBINE

- Résistance primaire (Ω) :
- voies 1-2 2
- voies 1-3, 1-4, 2-3 et 2-4 1,6
- voies 3-4 1,1
- Résistance secondaire ($k\Omega$) 7,2

RÉGLAGE

- Régime de ralenti (tr/mn) 740 ± 50
- Émission des polluants :
- CO (%) 0,5 maxi
- CO₂ (%) 14,5 maxi
- HC (ppm) 100 maxi

Nota. - Pour une température d'eau supérieure à 80°C , et après régime stabilisé à **2 500 tr/mn** pendant **30 s**.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)**• Culasse**

- Prêtassement du joint $2 + 90^\circ$
- Attendre 3 mn, temps de stabilisation.
- Serrage $2 + 200^\circ$
- Attention.** - Voir méthode et serrage dans « Révision de la culasse ».
- Chapeaux de paliers de vilebrequin $2 + 80^\circ$
- Chapeaux de bielles $1,4 + 39^\circ$
- Fixation rampe culbuteurs 2,3
- Fixation pompe à huile au bloc 1
- Fixation volant-moteur $1,7 + 110^\circ$
- Fixation poulie crantée d'arbre à cames 4,5
- Fixation tendeur réglable de courroie crantée 5
- Fixation poulie de vilebrequin $2 + 90^\circ$
- Fixation carter d'huile inférieur 1
- Fixation collecteur échappement 2,5
- Fixation collecteur admission :
- écrous 1,5
- vis 0,9
- Fixation support moteur AV D 5,5
- Fixation support moteur AV D sur longeron 5,5
- Fixation support moteur AV G sur longeron 4,2
- Fixation support AR sur B.V. 9,5
- Fixation support AV G sur B.V. 3,9

METHODES DE REPARATION

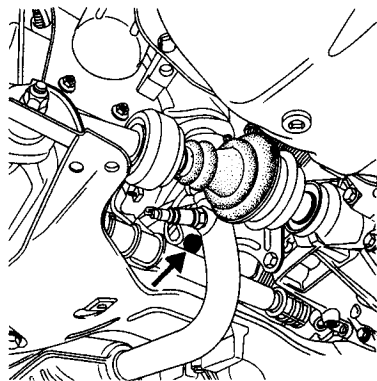
Dépose-repose
moteur/
boîte de vitesses

DÉPOSE

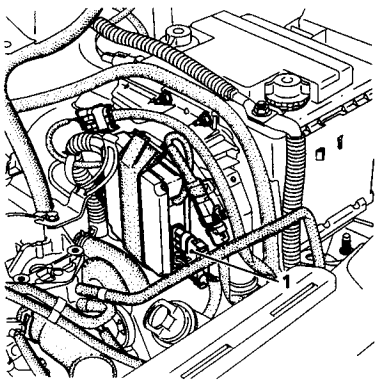
- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer :
 - la batterie,
 - les roues,
 - les pare-boue plastique droit et gauche,
 - la protection sous moteur,
 - le bouclier AV,
 - les vis de fixation de la descente d'échappement, en débranchant le connecteur de la sonde à oxygène et l'attacher au berceau.
- Vidanger :
 - l'huile de la boîte de vitesses,
 - l'huile moteur si nécessaire,
 - le circuit de refroidissement (durit inférieure du radiateur).

Côté droit du véhicule

- Déposer :
 - la goupille de transmission avec les broches **B. Vi. 31-01**,
 - la rotule de bielle de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.



(Fig. MOT. 1)

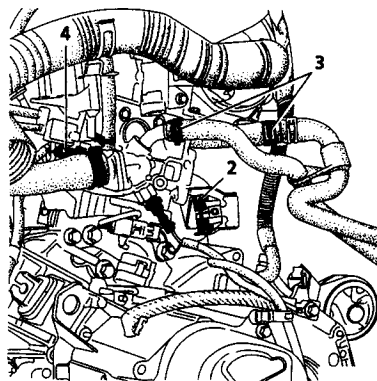


(Fig. MOT. 2)

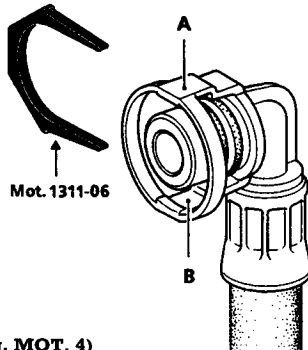
- le boulon supérieur du pied d'amortisseur et desserrer le boulon inférieur.
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

Côté gauche du véhicule

- Déposer :
 - les deux vis de fixation de l'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
 - le capteur ABS si équipé,
 - la rotule de direction avec l'extracteur **T. Av. 476**,
 - les fixations du soufflet de transmission,
 - le boulon de la rotule inférieure,
 - les deux boulons du pied d'amortisseur,
 - l'ensemble moyeu assemblé avec la transmission.
- Prendre soin de protéger le tripode.
- Déposer :
 - la vis de fixation du support AR de boîte de vitesses sur le berceau (fig. MOT. 1),
 - le conduit d'air souple sur le filtre à air,
 - le cache du calculateur d'injection,
 - le câble d'accélérateur,
 - les fixations du calculateur d'injection et de transmission automatique, et débrancher le connecteur (1) en version B.V.A. (fig. MOT. 2),
 - les vis de fixation de la rampe d'injection sur le collecteur d'admission.
- Dégrafer les deux tuyaux de carburant sur le support (2) (fig. MOT. 3).

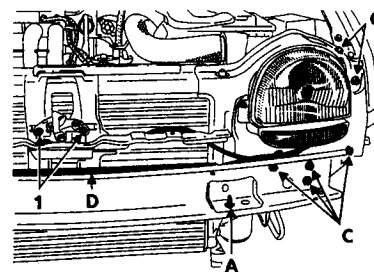


(Fig. MOT. 3)

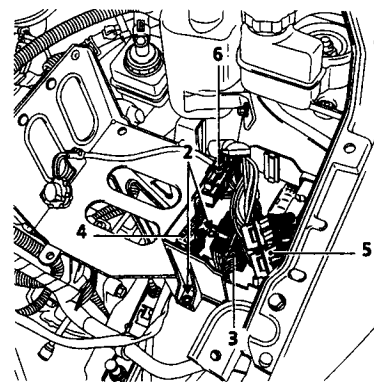


(Fig. MOT. 4)

- Débrancher (fig. MOT. 3) :
 - la durit supérieure du radiateur,
 - les durits de chauffage (3),
 - le connecteur (4) sur le thermocontact,
 - le tuyau d'arrivée d'essence, en utilisant l'outil **Mot. 1311-06** (l'outil de dépose est lié au raccord embarqué sur le véhicule) et celui de retour, puis les extraire de la rampe d'injection (fig. MOT. 4),
 - le tuyau de prise de dépression sur le mastervac,
 - les durits supérieures du vase d'expansion en écartant le bocal de lave-glace.
- les connecteurs de la thermistance (sur le radiateur) et du groupe motoventilateur,
- les deux tuyaux sur le canister pour la canalisations venant du réservoir à carburant.
- Déposer la commande de boîte de vitesses.
- Débrancher les connecteurs des optiques ainsi que celui du répéteur d'aile droite.
- Déposer (fig. MOT. 5) :
 - les fixations du radiateur (A) et l'extraire,
 - la tresse de masse sur l'aile droite,
 - les fixations (1) du système d'ouverture du capot et décrocher le câble,
 - la façade porte phares en (C), en écartant le faisceau électrique (D) et le câble du système d'ouverture du capot.
- Déposer (fig. MOT. 6) :
 - les vis de fixation (2) du boîtier interconnexion moteur, ainsi que les connecteurs (3) et (4) sur version B.V.A. et les portefusibles (5) et (6) sur version B.V.A., puis



(Fig. MOT. 5)



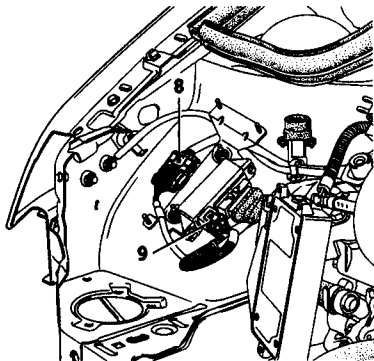
MOT. 6)

- déposer le boîtier sur le moteur,
- les deux tresses de masse sur la boîte de vitesses,
- les fixations du calculateur ABS, si équipé, puis l'écarter et débrancher les connecteurs (8) et (3) (fig. MOT. 7).
- Débrancher les connecteurs de la bobine d'allumage.
- Déposer les vis de fixation de la bobine d'allumage et l'écarter.
- Mettre en place une chaîne sur les pattes de levage et soulever l'ensemble moteur/boîte de vitesses, à l'aide d'une grue d'atelier.
- Débrancher le connecteur (1) du contacteur de choc (fig. MOT. 8).
- Déposer :
 - la suspension pendulaire moteur (fig. MOT. 8),
 - le support de boîte de vitesses.
- Extraire l'ensemble moteur/boîte de vitesses.

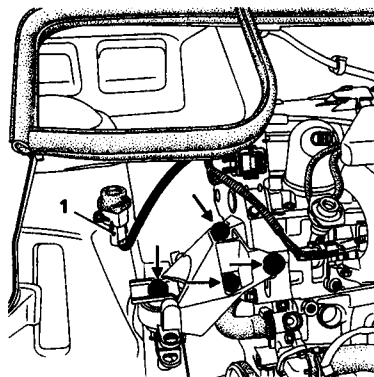
REPOSE

Particularités

- Nous attirons l'attention sur l'importance du positionnement de l'ensemble moteur/boîte de vitesses dans le compartiment moteur.
- Mettre en place la vis du support AR.
- Monter le support moteur AV droit et effectuer le pré vissage dans l'ordre suivant : (fig. MOT. 9) :
 - vis (1), (2) et (3),
 - puis la vis (4).
- Monter le support de boîte de vitesses sans le mettre en contrainte.



(Fig. MOT. 7)

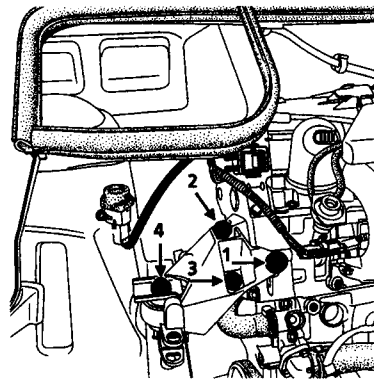


(Fig. MOT. 8)

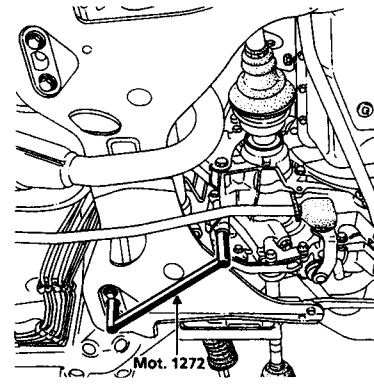
- À l'aide de l'outil Mot. 1272, positionner l'ensemble moteur/boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage (fig. MOT. 10).
- Serrer les vis de fixation du support de boîte de vitesses.

Contrôle

- Afin de contrôler la bonne position du groupe motopropulseur, il est impératif de mesurer la cote indiquée (fig. MOT. 11).
- Si cette cote n'est pas respectée (**28 mm ± 1 mm**), marquer sur le longeron la position actuelle.
- Si la cote est inférieure à **27 mm**, relâcher le serrage du support AV concerné et exercer une poussée sur la partie (A) puis le faire reculer.
- Resserrer.
- Contrôler la nouvelle position et recommencer l'opération si nécessaire.
- Si la cote est supérieure à **29 mm**, opérer de même mais laisser avancer la partie (A) (fig. MOT. 11).
- Serrer ensuite au couple de **4,2 daN.m** les vis de fixation du support de boîte de vitesses, en veillant à ce que la partie (A) ne soit pas entraînée par le couple de serrage et qu'elle reste bien parallèle à la face verticale du longeron.
- Effectuer le serrage du support moteur dans l'ordre suivant : les vis (3), (1) et (2) puis la vis (4), au couple de **5,5 daN.m** (fig. MOT. 9).



(Fig. MOT. 9)



(Fig. MOT. 10)

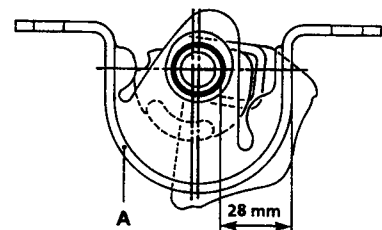
- Procéder au remontage dans le sens inverse de la dépose.
- Mettre du **Rhodorseal 5661** sur les trous de goupilles de transmission.
- Monter les vis de fixation de l'étrier à la Loc-tite Frenbloc et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de frein.
- Régler le câble d'accélérateur.
- Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses,
 - le plein du moteur si nécessaire,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Mise au point du moteur

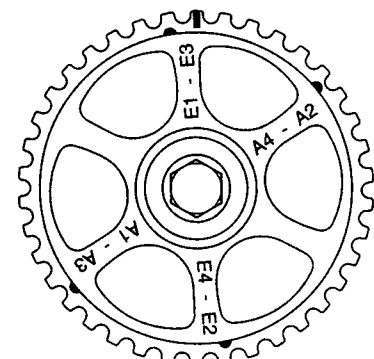
Jeu aux soupapes

- Déposer :
 - les bougies d'allumage,
 - le couvre-culasse,
 - le carter de distribution supérieur.
- Placer le moteur au PMH, cylindre n° 1 en allumage (fig. MOT. 12).

- Attention.** - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH. Les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. MOT. 12).
- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre (vue côté distribution), pour arriver au premier repère (fig. MOT. 12).



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

- Régler la soupape :
 - échappement 1,
 - échappement 3.
- Avancer jusqu'au deuxième repère, régler :
 - admission 1,
 - admission 3.
- Troisième repère, régler :
 - échappement 2,
 - échappement 4.
- Quatrième repère, régler :
 - admission 2,
 - admission 4.

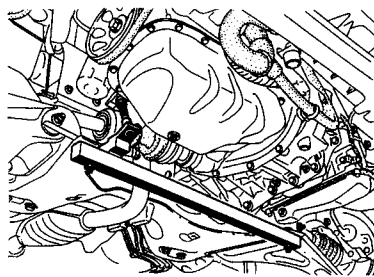
Valeur de réglage du jeu aux soupapes (mm)

- Admission 0,1
- Échappement 0,2
- Reposer :
 - les bougies d'allumage,
 - le couvre-culasse,
 - le carter de distribution supérieur.

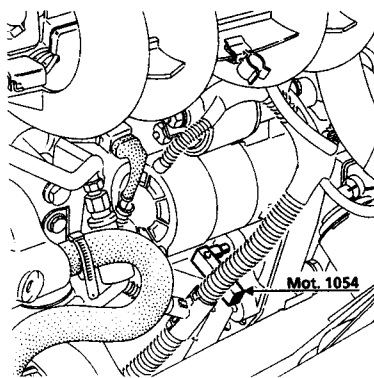
Calage de la distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - la roue AV droite,
 - le pare-boue AV droit.
- Mettre en place le support moteur **Mot. 1399** (fig. MOT. 13).
- Déposer :
 - la courroie d'alternateur,
 - la poulie de vilebrequin,
 - le support supérieur moteur droit.

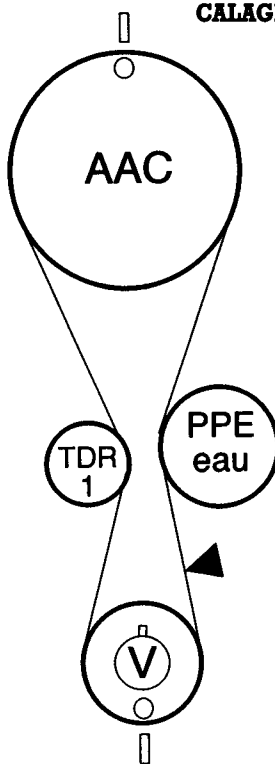


(Fig. MOT. 13)



(Fig. MOT. 14)

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

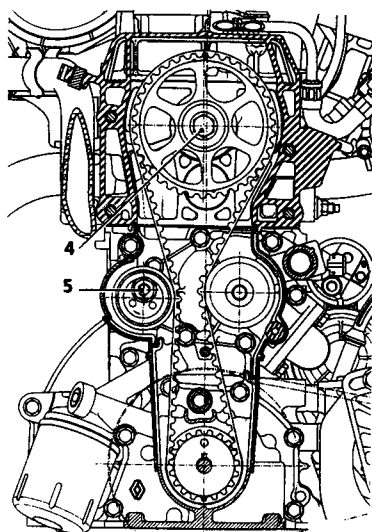


Tension de pose :

Utiliser l'outil de contrôle de tension **SEEM C.Tronic mot. 1273**. Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de **20 Unités Seem**. Bloquer le tendeur 1. Faire 2 tours de vilebrequin. Desserrer l'écrou du tendeur et tourner ce dernier jusqu'à obtenir une position horizontale des deux orifices du tendeur. Appliquer une précontrainte de **10 daN.m** sur le vilebrequin et relever la tension de la courroie. Elle doit être de **20 U.S.**, sinon modifier la position du tendeur et recommencer la méthode de tension.

- Piger le moteur au PMH à l'aide du **Mot. 1054** (fig. MOT. 14).
- Aligner les repères de pignon de vilebrequin et d'arbre à cames (fig. MOT. 15).

Attention. - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le PMH ; les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. MOT. 12).

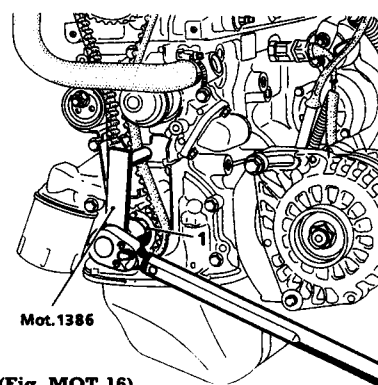


(Fig. MOT. 15)

- Desserrer :
 - la vis du pignon d'arbre à cames (4),
 - l'écrou du galet tendeur de la courroie de distribution (5) (fig. MOT. 15).
- Déposer la courroie de distribution.

REPOSE DE LA COURROIE CRANTÉE

- Contrôler les repères d'alignement de la distribution (fig. MOT. 15).
- Reposer la courroie de distribution.
- Effectuer la tension de la courroie.
- Retirer la pige **Mot. 1054** (fig. MOT. 14).
- Mettre en place l'entretoise (1) du **Mot. 1386** et serrer la vis du pignon de vilebrequin (fig. MOT. 16).



(Fig. MOT. 16)

a) – Monter le **Mot. 1273** et à l'aide du **Mot. 1135-01**, effectuer la rotation du galet tendeur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à l'obtention de la valeur de **20 Unités Seem** (tourner la molette du capteur jusqu'au déclenchement, 3 « clic » (fig. MOT. 17).

– Serrer l'écrou du galet tendeur.
– Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).
– Piger le moteur au PMH, puis enlever la pige.
– Vérifier le bon calage de la distribution côté vilebrequin et arbre à cames.

– Desserrer l'écrou du galet tendeur et tourner légèrement celui-ci à l'aide du **Mot. 1135-01** dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à obtenir environ une position horizontale des deux orifices sur le galet tendeur.

– Resserrer l'écrou du galet tendeur.

b) – Effectuer une rotation de deux tours moteur minimum (sans jamais revenir en arrière).

– Piger le moteur au PMH puis enlever la pige.

– Appliquer une précontrainte de **10 daN.m** avec le **Mot. 1386** entre le pignon de vilebrequin et la pompe à eau (fig. MOT. 16).

– Monter le **Mot. 1273** et relever la valeur de la tension qui doit être de **20 ± 3 us** (tension de pose), sinon l'ajuster en modifiant la position du galet tendeur à l'aide du **Mot. 1135-01** et reprendre la procédure de tension en b).

– Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m**.

– Reposer la courroie neuve d'alternateur.

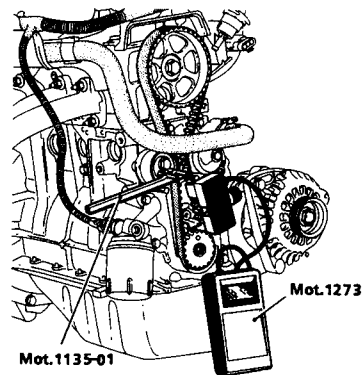
Important. – Il est impératif :

– d'effectuer une rotation de deux tours moteur minimum, après chaque modification de la position du galet tendeur, pour pouvoir procéder à une mesure de tension,
– d'appliquer une précontrainte de **10 daN.m** qui permette d'éliminer tous les jeux relatifs à la courroie.

Nota. – Ne pas remonter une courroie déposée ; remplacement de la courroie, si la tension est en dessous du minimal de fonctionnement (**10 US**).

– Effectuer la repose dans le sens inverse de la dépose.

– Monter le support moteur et effectuer le pré-ressage (fig. MOT. 9).



(Fig. MOT. 17)

– À l'aide de l'outil **Mot. 1272** positionner l'ensemble moteur/boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage (fig. MOT. 10).
– Serrer au couple de **5,5 daN.m** les vis (1), (2) et (3), puis la vis (4) (fig. MOT. 9).

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

– Déposer le manomètre.
– Brancher le manomètre **Mot. 836-05** à la place du manomètre (fig. MOT. 18).
– Faire tourner le moteur et attendre qu'il soit à sa température de fonctionnement (environ **80°C**) avant d'effectuer le contrôle.
– Relever la pression d'huile qui doit être de (bar) :

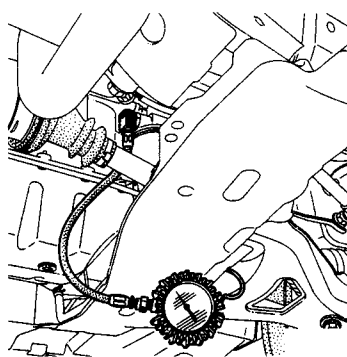
– au ralenti	0,8 mini
– à 4 000 tr/mn	3,5 mini

– Enlever le manomètre et déposer le manomètre.
– Rebrancher le fil.

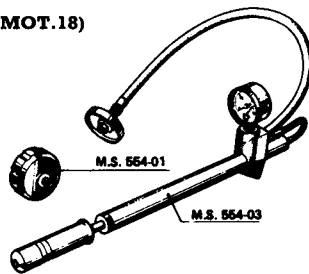
Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

– Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 19).
– Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03**.
– Faire chauffer le moteur, puis l'arrêter.
– Pomper pour mettre le circuit sous pression.
– Cesser de pomper à **0,1 bar** supplémentaire à la valeur de tarage de la soupape (valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**).



(Fig. MOT. 18)



(Fig. MOT. 19)

Nota. – La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

– Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE DU VASE D'EXPANSION

Nota. – Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.

– Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S. 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. MOT. 20).

– Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle : **0,1 bar**.

– Valeur de tarage de la soupape : **1,2 bar**.

REMPLISSAGE ET PURGE

– Il n'y a pas de robinet d'aérotherme.
– La circulation se fait en continu dans l'aérotherme, celui-ci contribuant au refroidissement du moteur.

Remplissage

– Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
– Ouvrir les deux vis de purge (voir encadré).
– Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
– Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
– Mettre en marche le moteur (**2 500 tr/mn**).
– Ajuster le niveau à débordement pendant **4 mn** environ.
– Fermer le bocal.

Purge

– Laisser tourner le moteur pendant **10 mn** à **2 500 tr/mn**, jusqu'à enclenchement du motoventilateur. (Temps nécessaire au dégazage automatique).

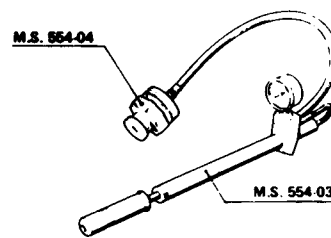
– Vérifier que le niveau de liquide soit au voisinage du repère « Maxi ».

Important. – Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Allumage-injection

GÉNÉRALITÉS

– Le système est constitué :
– du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur).



(Fig. MOT. 20)

- de deux bobines à double sortie,
- de quatre bougies,
- d'un condensateur d'antiparasitage.

● Le calculateur

- Le calculateur d'injection, en fonction des informations reçues des divers capteurs, mais principalement en fonction du régime et de la charge moteur, détermine :
 - le nombre de degrés d'avance à appliquer et par conséquent, le point d'allumage,
 - les cylindres au PMH et par conséquent, la bobine à commander.
- Il provoque l'étincelle au niveau des deux cylindres au PMH, en interrompant la mise à la masse de la bobine concernée.

● Les bobines

- Elles sont au nombre de deux. Elles sont du type à double sortie monobloc (non séparables).
- Elles sont commandées séparément par le calculateur.
- Elles provoquent deux étincelles simultanément.
- Les deux bobines sont reliées à un condensateur antiparasitage.

Connecteur électrique

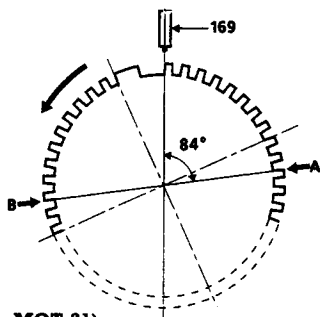
Voies	Désignation
1	Commande de la bobine des cylindres 1-4
2	Commande de la bobine des cylindres 3-2
3	+ après-contact
4	+ condensateur antiparasitage

Repérage des voies du connecteur de la bobine

- La voie n° 1 de la bobine est du côté tablier.
- Les affectations des fils HT sont gravées à côté des vis de fixation de la bobine.

Contrôle des résistances

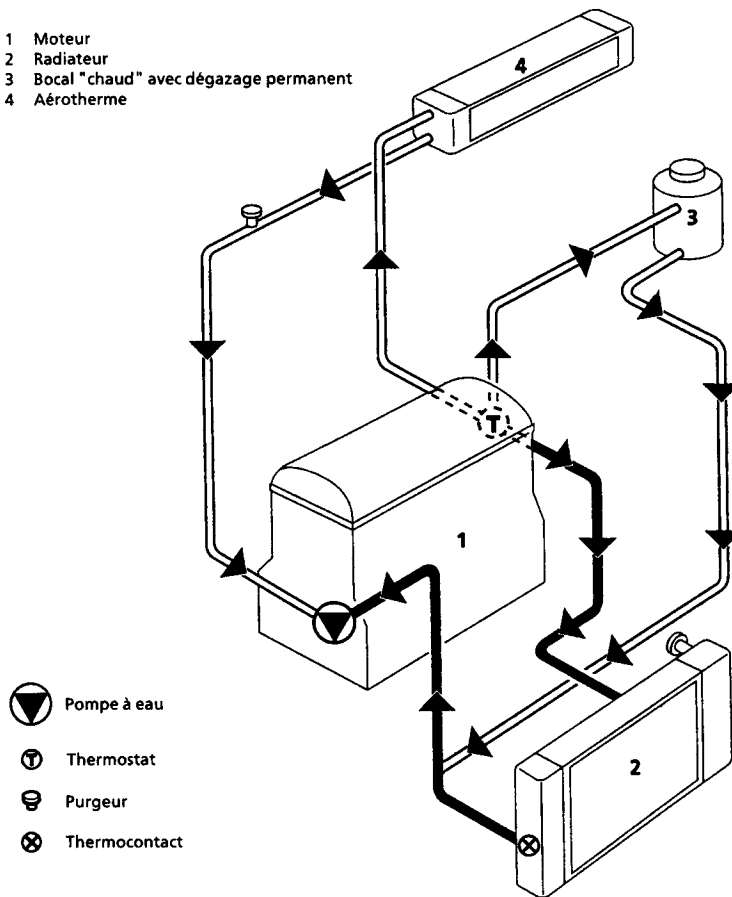
Contrôle à effectuer entre les voies	Résistance
1-2	2 Ω
1-3	1,6 Ω
1-4	1,6 Ω
2-3	1,6 Ω
2-4	1,6 Ω
3-4	1,1 Ω
HT-HT	7,2 kΩ



(Fig. MOT. 21)

SCHEMA DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (BVM)

- 1 Moteur
- 2 Radiateur
- 3 Bocal "chaud" avec dégazage permanent
- 4 Aérotherme



- ⊖ Pompe à eau
- ⊕ Thermostat
- ⊖ Purgeur
- ⊗ Thermocontact

PARTICULARITÉS DE L'INJECTION SEMI-SÉQUENTIELLE

● Principe de fonctionnement

- Le moteur **D7F** est équipé d'une injection de type semi-séquentielle;
- L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres **1-4** et sur les cylindres **2-3**.
- Pour cela, les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :
 - les injecteurs des cylindres **1** et **4** sont reliés à la voie **33** du calculateur 35 voies ou **30** du calculateur 55 voies,
 - les injecteurs des cylindres **2** et **3** sont reliés à la voie **32** du calculateur 35 voies ou **4** du calculateur 55 voies.

Nota. - Calculateur 35 voies pour version B.V.M. et 55 voies pour version B.V.A. ou clim.

- Pour chaque cylindre, il y a une injection par tour, donc deux par cycle moteur. Ces injections ont lieu pendant les phases compression et échappement.
- Le calculateur d'injection pour savoir quand et quel injecteur commander, utilise le même système que celui utilisé pour la commande des bobines d'allumage. En analysant le signal volant-moteur, il est à même de connaître le PMH des cylindres **1-4** et des

cylindres **2-3**. En comptant le nombre de dents, il retrouve les phases moteur précédant le PMH.

● Particularité du volant-moteur

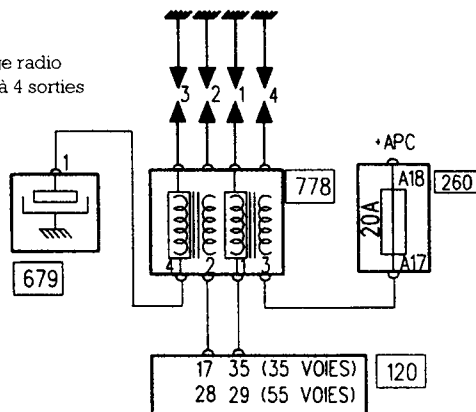
- Il comprend 60 dents régulièrement espacées. Deux dents ont été supprimées pour créer un repérage absolu placé à **84°** ou 14 dents pleines avant le PMH des cylindres **1** et **4**. Il ne reste donc en réalité que 58 dents (fig. MOT. 21).
- Les cylindres **1** et **4** sont au PMH, lorsque la flèche repérée (**A**) passe devant le capteur de régime (**169**) (fig. MOT. 21).
- Les cylindres **2** et **3** sont au PMH lorsque la flèche repérée (**B**) passe devant le capteur de régime (**169**).

● Principe de fonctionnement

- Le calculateur sait que le PMH des cylindres **1** et **4** est situé sur le front montant de la 15^e dent après la dent longue. Par conséquent, en fonction du degré d'avance à appliquer, il sait en comptant le nombre de dents, situer exactement le point d'allumage.
- Le PMH des cylindres **2** et **3** est situé sur le front montant de la 45^e dent après la dent longue.
- Le cylindre **1** est du côté volant-moteur.

ALLUMAGE STATIQUE

- 120 Calculateur d'injection
- 260 Boîtier fusibles
- 679 Condensateur antiparasitage radio
- 778 Double bobines monobloc à 4 sorties

TÉMOIN DÉFAUT INJECTION
AU TABLEAU DE BORD

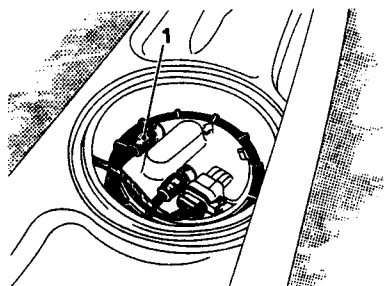
● Principe de fonctionnement

Véhicule sans système antidémarrage

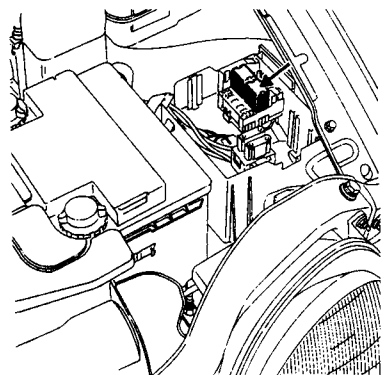
- À la mise du contact, le témoin s'allume de façon fixe pendant 3 s puis s'éteint.

Véhicule avec système
antidémarrage désactivé

- À la mise du contact, le témoin d'injection s'allume fixe 3 s puis s'éteint.
- À la décondamnation des portes, le voyant antidémarrage rouge, précédemment clignotant s'éteint. À la mise du contact, il s'allume fixe 3 s puis s'éteint.



(Fig. MOT. 22)



(Fig. MOT. 23)

Véhicule avec système
antidémarrage actif

- À la mise du contact, le calculateur n'identifie pas le code et empêche tout démarrage. Le témoin d'injection s'allume fixe 3 s puis s'éteint.
- Avant la mise du contact, le voyant antidémarrage rouge clignote. À la mise du contact, ce même voyant clignote à une fréquence plus rapide.
- Si une défaillance du système antidémarrage est détectée moteur tournant, alors le témoin d'injection clignote sur la plage d'utilisation entre le ralenti et 1 500 tr/min environ.

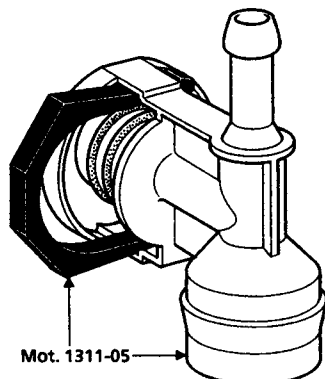
Défaillance d'un composant
du système d'injection

- La défaillance d'un composant du système d'injection n'entraîne pas d'allumage du voyant.

CORRECTION
DU RÉGIME DE RALENTI

En fonction de la tension batterie

- Cette correction a pour but de compenser la baisse de tension due à la mise en marche de consommateurs lorsque la batterie est faiblement chargée. Pour ce faire, le régime



(Fig. MOT. 24)

de ralenti est augmenté, permettant ainsi d'accroître la rotation de l'alternateur, et par conséquent, la tension de charge.

- Plus la tension est faible, plus la correction est importante. La correction du régime est donc variable. Elle commence lorsque la tension devient inférieure à 12,7 V. La correction débute du régime nominal et peut atteindre au maximum 880 tr/min.

En fonction du conditionnement d'air

- Si le conditionnement d'air est sélectionné au tableau de bord, le régime de ralenti est porté à 880 tr/min.

POMPE D'ALIMENTATION

● Contrôle du débit de pompe

- Il est conseillé de contrôler le débit de pompe à carburant par le tuyau de retour de carburant branché sur l'ensemble pompe/jauge.

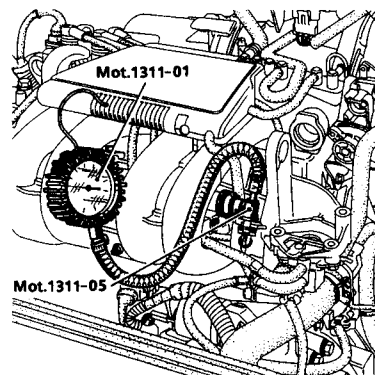
Important. - Lors de cette opération, il est impératif :

- de ne pas fumer et de ne pas approcher d'objet incandescent près de l'aire de travail,
- de se protéger des projections d'essence dues à la pression résiduelle régnant dans les canalisations lors de la dépose de celles-ci.
- Débrancher la canalisation de retour à carburant (1) (fig. MOT. 22).
- Brancher sur la durit un bout de canalisation et le prolonger dans une éprouvette graduée de 0 à 2 000 ml.
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant (il est situé dans la boîte à fusibles moteur) (fig. MOT. 23). En 1 mn le débit de pompe doit être au minimum sous une tension de 12 V de 1,3 l.

- Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe (perte de débit d'environ 10 % pour une chute de tension de 1 V).

● Contrôle de la pression d'alimentation

- Débrancher le conduit d'arrivée en carburant.
- Brancher le té de dérivation Mot. 1311-05 sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant sur le té (fig. MOT. 24).
- Mettre en place le manomètre 0 : 10 bars ainsi que le tuyau souple Mot. 1311-01 (fig. MOT. 25).
- Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur (fig. MOT. 23).



(Fig. MOT. 25)

- La pression doit être de **3 bars \pm 0,2**.
- En appliquant une dépression de **500 mbars** sur le régulateur de pression, la pression d'essence doit être de **2,5 bars \pm 0,2**.

● Contrôle du clapet de sécurité de la pompe

- Rester dans les mêmes conditions que précédemment.
- Shunter les bornes **(3)** et **(5)** du relais de pompe à carburant.
- En pinçant un court instant le conduit de retour à carburant, la pression doit se stabiliser entre **4,5** et **7,5** bars.

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le **XR25** qui, branché sur la prise diagnostic, permet un contrôle et dépannage rapide en informant de l'état du calculateur et de la plupart de ses périphériques.

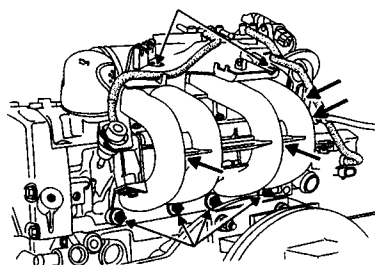
Démontage du moteur

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer le moteur du véhicule.
- Désolidariser la boîte de vitesses du moteur.
- Fixer le moteur sur un support tel que le support **Mot. 792-03**.
- Déposer :
 - les courroies accessoires,
 - l'alternateur ainsi que son support,
 - la pompe de direction assistée ainsi que son support,
 - le tube guide de jauge à huile,
 - le filtre à air,
 - le collecteur d'échappement et ses joints,
 - les fils de bougies,
 - l'ensemble collecteur d'admission, boîtier papillon et rampe d'injection (fig. MOT. 26).

DISTRIBUTION

- Immobiliser le volant-moteur à l'aide du **Mot. 582-01**.
- Déposer :
 - la poulie de sortie de vilebrequin,
 - le carter inférieur de la distribution.
- Piger le moteur au PMH à l'aide du **Mot. 1054**, en alignant les repères de pignon de vilebrequin et d'arbre à cames sur les repères fixes (fig. MOT. 27).



(Fig. MOT. 26)

- Déposer les carters de distribution ainsi que la courroie de distribution.

Attention. - Le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent, représente le PMH ; les autres repères servant au réglage des culbuteurs (fig. MOT. 28).

- Desserrer :
 - la vis du pignon d'arbre à cames,
 - l'écrou du galet tendeur de la courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution.

CULASSE

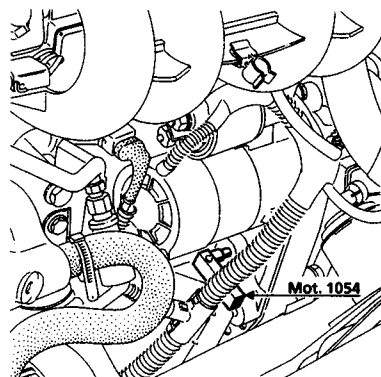
- Déposer :
 - le cache culbuteurs,
 - les vis de fixation de la rampe de culbuteurs,
 - la poulie d'arbre à cames.
- Extraire le joint d'arbre à cames à l'aide de l'outil **Mot. 1381**.
- Déposer :
 - les vis de la bride de fixation de l'arbre à cames,
 - l'arbre à cames,
 - le boîtier d'eau sortie culasse,
 - la culasse, à l'aide d'une douille étoile de **12**.

CARTER CYLINDRES

- Déposer :
 - le mécanisme et le disque d'embrayage,
 - le volant-moteur, pour immobiliser cet ensemble, utiliser le secteur cranté **Mot. 582-01**,
 - le carter inférieur avec son joint (joint silicone ou Métalo-plastique Après-vente),
 - le pignon de distribution,
 - le joint de pompe à huile avec l'outil **Mot. 1374**.
- Déposer :
 - la crépine et son joint,
 - la pompe à huile

Nota. - La pompe à huile n'est pas réparable.

- Déposer :
 - le galet tendeur de distribution, puis la pompe à eau,
 - les chapeaux de bielles et les coussinets,
 - les ensembles pistons/bielles,
 - les chapeaux de paliers avec leurs coussinets,
 - le vilebrequin.



(Fig. MOT. 27)

- les coussinets de vilebrequin sur le carter cylindres.

Extraction des axes de pistons

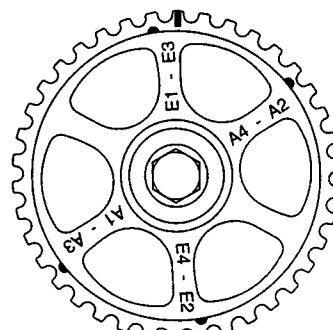
- Placer le piston sur le « V » du support l'axe aligné avec le trou de dégagement (2 traits **(T)** de repérage du centre du trou facilitent cet alignement) (fig. MOT. 29).
- Avec le mandrin d'extraction **(E)**, chasser l'axe de piston à la presse.

Remontage et contrôle du moteur

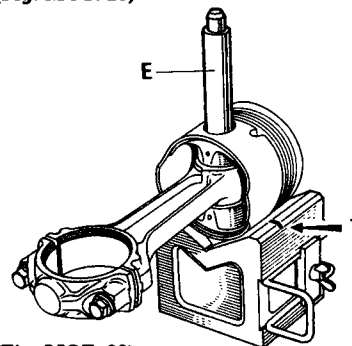
NETTOYAGE

- Ne pas gratter les plans des pièces en aluminium.
- Employer le produit Décapoint pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Nettoyer les plans de joint de :
 - la culasse,
 - des chemises.
- Nettoyer le carter cylindres, en particulier les canalisations de graissage et la portée des chemises.

Remarque. - L'attention est attirée sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse). Le non-respect de cette consigne risque, en

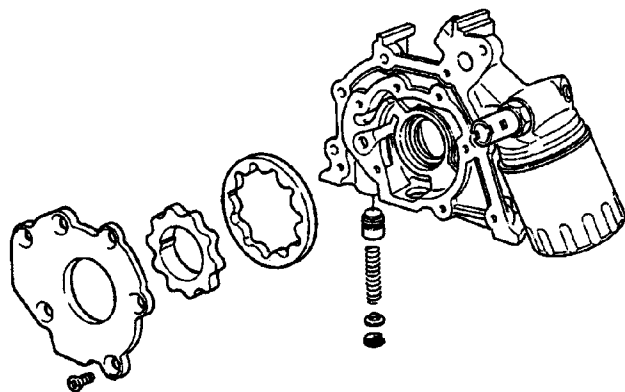


(Fig. MOT. 28)



(Fig. MOT. 29)

ÉCLATÉ DE LA POMPE À HUILE

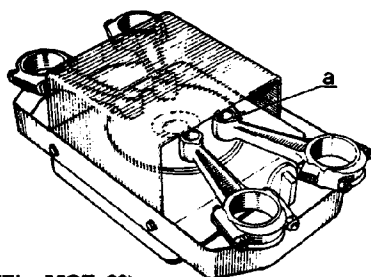


effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

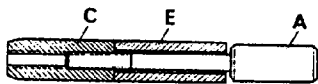
- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous des vis de fixation de la culasse. Ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage des vis.

PRÉPARATION DES BIELLES

- Contrôler visuellement :
 - l'état des bielles (village-équerrage),
 - l'appui des chapeaux sur les corps de bielles (éliminer si nécessaire avec une pierre, les bavures, pour obtenir une portée correcte).
- Utiliser une plaque chauffante de **1 500 W** de puissance.
- Mettre les pieds de bielle sur la plaque chauffante (fig. MOT. 30).
- Veiller à ce que toute la surface du pied de bielle soit en contact avec la plaque.
- Sur chaque pied de bielle, placer, comme témoin de température, un morceau de soudure autodécapante à l'étain en (a) dont le point de fusion est d'environ **250°C** (fig. MOT. 30).
- Chauffer le pied de bielle jusqu'à fusion du témoin de soudure autodécapante.



(Fig. MOT. 30)



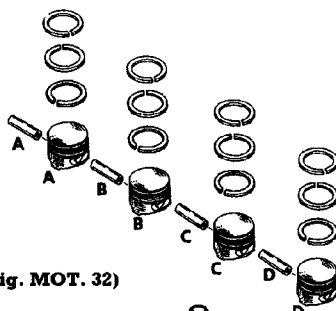
(Fig. MOT. 31)

PRÉPARATION DES AXES DE PISTONS

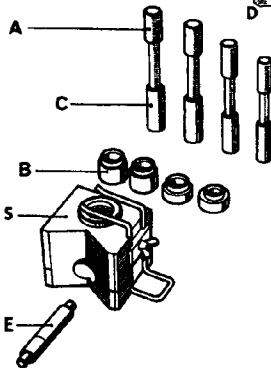
- Vérifier que les axes de pistons coulisent librement dans les pistons neufs correspondants
- Utiliser le centreur **C17** et l'axe de montage **A17** (fig. MOT. 31).
- Monter l'axe de piston (**E**) sur l'axe de montage (**A**), visser le centreur (**C**) jusqu'au contact et desserrer d'un quart de tour (fig. MOT. 31).

● Préparation de l'ensemble « pistons/axes »

- Les pièces fournies dans la collection sont appariées.
- Repérer l'ensemble des pièces de chaque boîte de **A** à **D**, de manière à conserver l'appariement (fig. MOT. 32).



(Fig. MOT. 32)



(Fig. MOT. 33)

- Dissoudre complètement la pellicule anti-rouille ; ne jamais gratter les pièces.

● Montage des axes de pistons

- Les axes de pistons sont montés serrés dans les bielles et tournant dans les pistons. Utiliser l'outillage **Mot. 574-21** (complément du **Mot. 574-22**) (fig. MOT. 33).

- A** : Axes de montage munis de leurs centreurs (**C**)
- B** : Bagues d'appui de piston
- E** : Mandrin d'extraction
- S** : Socle de support de piston

ASSEMBLAGE « BIELLES/PISTONS »

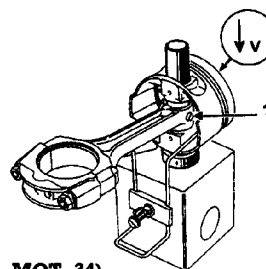
- Les pistons sont repérés par une flèche frappée sur leur tête indiquant le côté du volant-moteur.
- Le sens de montage de la bielle est repéré par le bossage (1) qui doit se trouver côté jauge à huile (fig. MOT. 34).
- Pour assembler le piston et la bielle, respecter les consignes suivantes :
 - placer sur le support la bague **B17** et fixer le piston (flèche orientée vers le haut) sur la bague avec l'épingle,
 - huiler le centreur et l'axe de piston à l'huile moteur,
 - enfoncer l'axe de piston dans le montage pour vérifier qu'il coulisse librement et éventuellement recentrer le piston.
- Les opérations suivantes sont à effectuer rapidement de façon que la déperdition de chaleur soit réduite au minimum.
- Lorsque le morceau de soudure atteint le point de fusion (transformation en goutte) :
 - essuyer la goutte de soudure,
 - engager le guide de centrage dans le piston,
 - placer la bielle dans le piston,
 - enfoncer rapidement l'axe de piston jusqu'à ce que le guide bute dans le fond du socle support.
- Vérifier que l'axe de piston reste en retrait du diamètre du piston pour toutes positions de la bielle dans le piston.

MONTAGE DES SEGMENTS

- Les segments ajustés d'origine, doivent être libres dans leur gorge.
- Respecter le sens de montage des segments (fig. MOT. 35).
- Huiler et tiercer les segments.

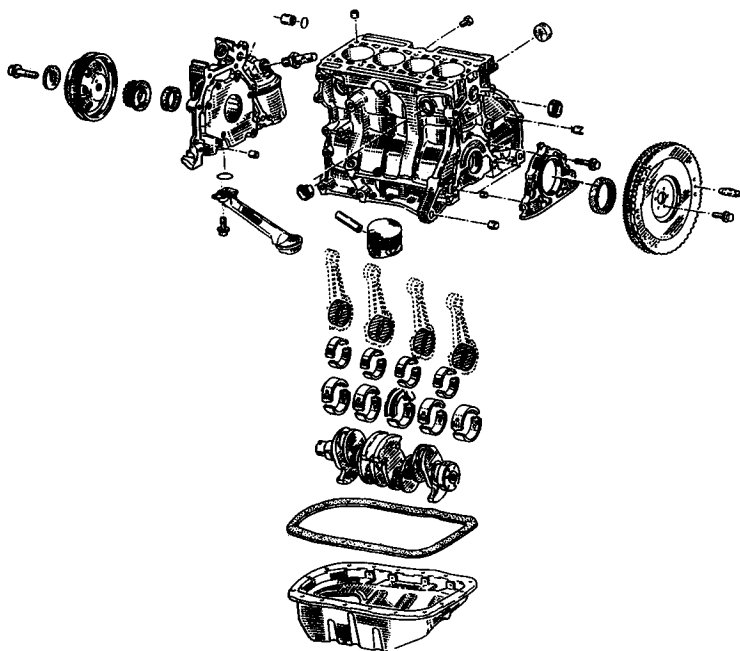
VILEBREQUIN

- Les coussinets de bielles sont identiques.
- Les coussinets de vilebrequin sont percés côté carter cylindres et chapeaux.

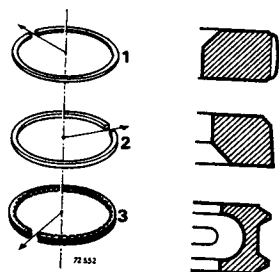


(Fig. MOT. 34)

ÉCLATÉ CARTER CYLINDRES



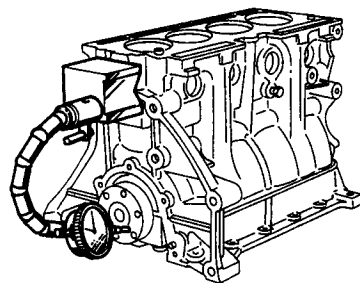
- Le coussinet central du carter cylindres sert de cale de jeu latéral.
- Monter le vilebrequin.
- Huiler les manetons et les tourillons à l'huile moteur.
- Monter les chapeaux de paliers, (les vis seront huilées sous têtes et filets), les serrer au couple de **2 daN.m** plus un angle de **80°**, à l'aide d'une clé de serrage angulaire.
- **Jeu latéral de vilebrequin**
- Vérifier :
 - la bonne rotation de l'ensemble,
 - le jeu latéral du vilebrequin doit être compris entre **0,06** et **0,235 mm** (fig. MOT. 36).



(Fig. MOT. 35)

CARTER CYLINDRES

- Monter les ensembles bielles/pistons, en utilisant la bague de montage (fig. MOT. 37).
- Monter les chapeaux de bielles avec le repère (1), dirigé vers le volant-moteur (fig. MOT. 38).
- Serrer les vis des chapeaux de bielles au couple de **1,4 daN.m** plus un angle de **39°**.
- Placer un cordon de **Rhodorseal 5661** sur le plan de joint de la pompe à eau et reposer la pompe à eau.
- Remplacer systématiquement le joint d'alimentation (J) de pression d'huile (fig. MOT. 39).
- Attention.** - La pompe à huile est entraînée par deux plots situés sur le vilebrequin.
- Placer un cordon de **Rhodorseal 5661** sur le pourtour du plan de joint de la pompe à huile.
- Reposer :
 - la pompe à huile sur le carter cylindres et la serrer au couple de **0,9 daN.m**,
 - le joint neuf sur l'arbre de sortie du vilebrequin, sans le blesser au passage de la gorge d'entraînement du pignon de distribution.

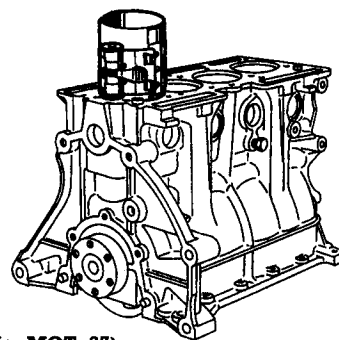


(Fig. MOT. 36)

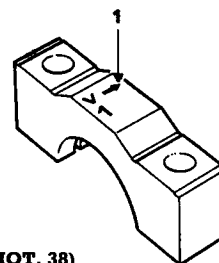
- Placer le joint à l'aide de l'outil **Mot. 1335**.
- Placer un cordon de **Rhodorseal 5661** sur le pourtour du plan de joint de la plaque côté volant-moteur.
- Serrer la plaque au couple de **0,9 daN.m**.
- Reposer le joint de vilebrequin à l'aide de l'outil **Mot. 1354**.
- Reposer la crépine munie de son joint torique neuf.
- Nettoyer les plans de joint (carter cylindres, carter inférieur).
- Remonter le carter inférieur, serrer les vis au couple de **1 daN.m**.
- Nota.** - L'étanchéité du carter inférieur s'effectue exclusivement avec le joint spécifique après vente (face plane côté carter cylindres).

CULASSE

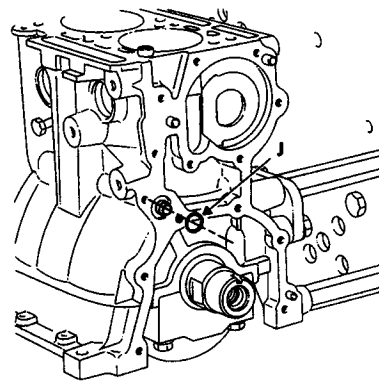
- Positionner le piston à mi-course.
- Mettre en place le joint de culasse neuf.
- Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage.
- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.



(Fig. MOT. 37)



(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)

Prétraitement du joint

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **90°** dans l'ordre (fig. MOT. 40).
- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.

Serrage de la culasse

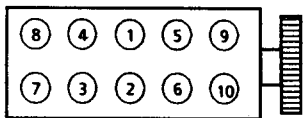
- Desserrer les vis repérées (1) et (2) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (1) et (2) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (3), (4) (5) et (6) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (3), (4) (5) et (6) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (7), (8), (9) et (10) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (7), (8), (9) et (10) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Reposer :
 - l'arbre à cames,
 - la rampe de culbuteurs.
- Reposer la courroie de distribution, voir « Distribution » dans « Mise au point du moteur ».
- Régler le jeu aux soupapes, voir « Mise au point du moteur ».

DIVERS

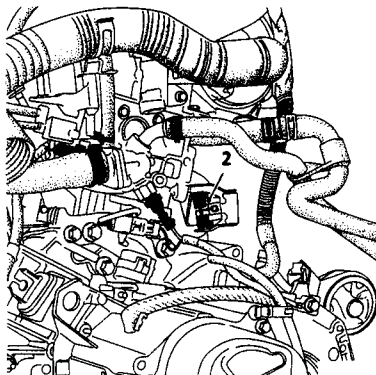
- Reposer :
 - le cache culbuteurs et le serrer au couple de **1,1 daN.m**.
 - le collecteur d'admission et changer les joints du collecteur.

Nota. - Approcher progressivement les six écrous jusqu'au contact du collecteur sur la culasse, puis les serrer à **1,5 daN.m**. Mettre les vis supérieures et les serrer au couple de **0,9 daN.m**.

- Reposer :
 - le collecteur d'échappement (changer les joints),
 - le volant,
 - le disque,
 - le mécanisme d'embrayage.



(Fig. MOT. 40)



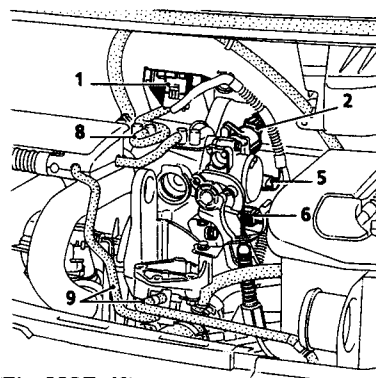
(Fig. MOT. 41)

- l'alternateur, la pompe de direction assistée (si équipée),
- les courroies.
- Remonter la boîte de vitesses.
- Reposer le moteur dans le véhicule.

Révision de la culasse

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la courroie de distribution, voir « Distribution » dans « Mise au point du moteur »,
 - la jauge à huile,
 - les deux conduits d'air du filtre à air,
 - le câble d'accélérateur.
- Vidanger le circuit de refroidissement par la durit inférieure du radiateur.
- Déposer les durits ainsi que la connectique sur le thermostat et la culasse.
- Dégrafer les deux tuyaux d'essence sur le support (2) (fig. MOT. 41).
- Débrancher (fig. MOT. 42) :
 - le connecteur :
 - du capteur de pression absolue (1),
 - du moteur pas-à-pas de régulation de ralenti (2),
 - du potentiomètre de position papillon (5),
 - du capteur de température d'air (6),
 - les tuyaux de prise de dépression (8) et de réaspiration des vapeurs d'essence (9) ainsi que le connecteur de l'électrovanne,
 - le tuyau de prise de dépression sur le mastervac,
 - les connecteurs sur la bobine d'allumage et la rampe d'injection,
 - les fils de bougie, en utilisant l'outil (3) intégré à la protection plastique (4) (fig. MOT. 43).
- Déposer :
 - les vis de fixation de la patte de rigidification du boîtier papillon sur la culasse,
 - les écrous de fixation du collecteur sur la culasse,
 - les vis de fixation du collecteur sur le couvre culasse.



(Fig. MOT. 42)

- Désaccoupler le collecteur de la culasse et effectuer un demi tour.
- Déposer les vis de fixation de la rampe d'injection et extraire le collecteur.
- Déposer le filtre à air.
- Extraire la durit de pompe à eau-aérotherme et le faisceau électrique de l'écran thermique sur le couvre culasse.
- Déposer :
 - le couvre culasse,
 - la descente d'échappement,
 - le connecteur de la sonde à oxygène,
 - les vis de fixation de la culasse,
 - la culasse.

Démontage

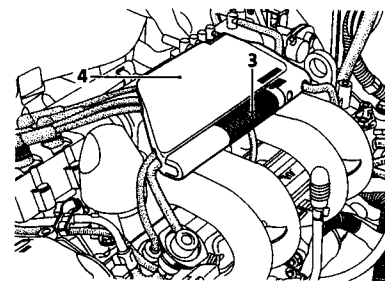
- Déposer la rampe de culbuteurs en prenant soin de repérer la position des culbuteurs de celle-ci.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le boîtier de thermostat.
- Déposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide de l'outil **Mot. 1381**.
- Déposer la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupape à l'aide d'un lève-soupapes.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts et les rondelles d'embase.
- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Sortir les soupapes et les ranger dans l'ordre.

Contrôle

NETTOYAGE

- Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Décapjoint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer : attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.
- Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Nota. - L'attention est attirée sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers ne soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à la rampe de culbuteurs (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse).



(Fig. MOT. 43)

– Le non-respect de cette consigne risque, en effet, d'entraîner l'obturation des gicleurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

– Vérifier avec un règle et un jeu de cales, s'il y a déformation du plan de joint (fig. MOT. 44).

– Déformation maximum (mm) **0,05**

Attention. – Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

– La rectification de la portée d'admission s'effectue avec la fraise n° 208 côté 31°, réduire la largeur de cette portée en 2, grâce à la fraise n° 211 côté 75° jusqu'à l'obtention de la largeur **X** (fig. MOT. 45) :

– largeur de la portée (mm) **X = 1,7**

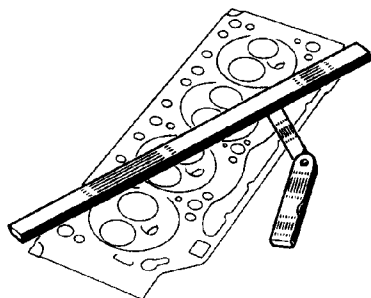
– angle = **120°**

– La rectification de la portée d'échappement s'effectue avec la fraise n° 204 côté 46°, réduire la largeur de cette portée en 2, grâce à la fraise n° 605 côté 65°, jusqu'à l'obtention de la largeur **X** (fig. MOT. 45) :

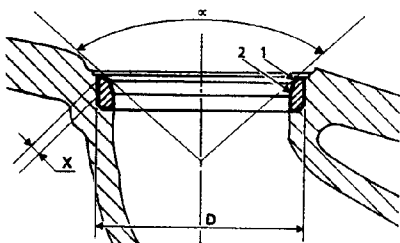
– largeur de la portée (mm) **X = 1,7**

– angle = **90°**

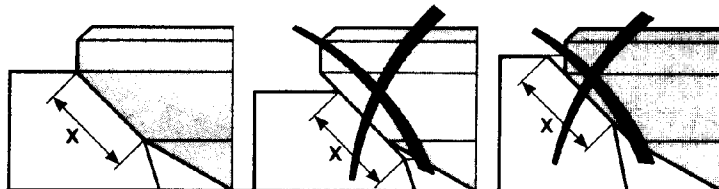
Nota. – Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège (fig. MOT. 46).



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)



(Fig. MOT. 46)

Remontage

MONTAGE DES SOUPAPES

– Mettre en place des soupapes neuves (3), les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces puis procéder au remontage (fig. MOT. 47).

– Huiler toutes les pièces.

– Placer les joints d'étanchéité (5) sur les guides de soupapes (2).

– Placer au fur et à mesure :

– les soupapes neuves (3),

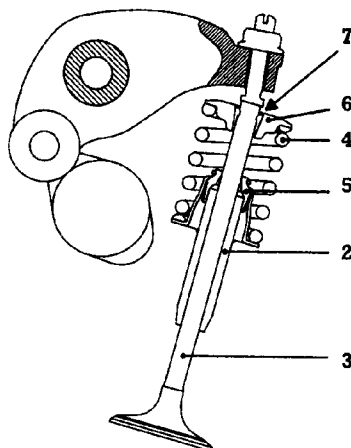
– les ressorts (4) (identiques pour l'admission et l'échappement),

– les coupelles (6).

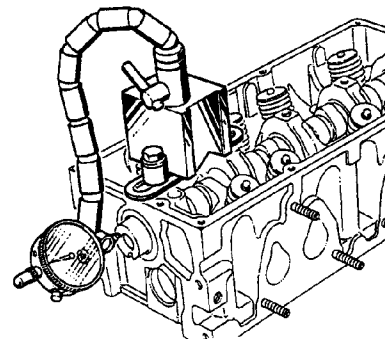
– Comprimer les ressorts.

– Placer les demi-bagues (7) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

Nota. – Renault livre la culasse neuve équipée des ses soupapes.



(Fig. MOT. 47)



(Fig. MOT. 48)

REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

– Huiler l'arbre à cames.

– Le reposer dans la culasse.

– Placer la bride de l'arbre à cames et sa bride d'immobilisation (sans mettre de **Loctite** sur les vis).

– Mettre en place le pied magnétique (fig. MOT. 48).

– Vérifier que le jeu longitudinal soit compris entre **0,07** et **0,148 mm**.

– Déposer et reposer les vis de la bride d'immobilisation et les enduire d'une goutte de **Loctite Frenotanch**.

– Repositionner le joint d'étanchéité, en utilisant la bague de montage **Mot. 1356**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint.

– Reposer :

– le boîtier de thermostat,

– le pignon d'arbres à cames.

CONTRÔLE ET REPOSE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

– Une fois la rampe de culbuteurs démontée, prendre soin de repérer la position des culbuteurs sur celle-ci.

– Examiner l'état de la surface des patins et des vis de culbuteurs

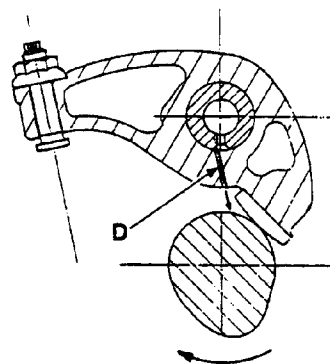
– Vérifier que les trous de graissage (D) camespatis ne soient pas obstrués (fig. MOT. 49).

– Remplacer les pièces usagées.

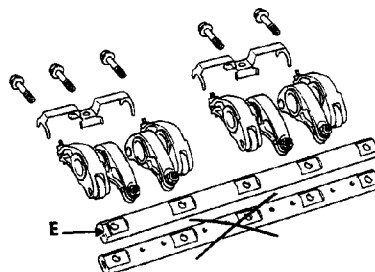
– Reposer :

– la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (E) côté distribution (fig. MOT. 50),

– serrer les vis de fixation de la rampe du culbuteur à un couple de **2,5 daN.m** et sans oublier de huiler à l'huile moteur les filets et sous les têtes.



(Fig. MOT. 49)



(Fig. MOT. 50)

Repose

- La culasse est centrée par deux douilles placées à l'arrière du moteur.

Rappel. - Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.

- Le réglage des culbuteurs et le serrage de la culasse s'effectuent à froid.

- Effectuer le serrage de la culasse.

Prétraitement du joint

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **90°** dans l'ordre (fig. MOT. 51).

- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.

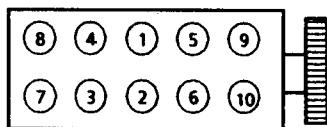
Serrage culasse

- Desserrer les vis repérées (1) et (2) jusqu'à les libérer totalement.

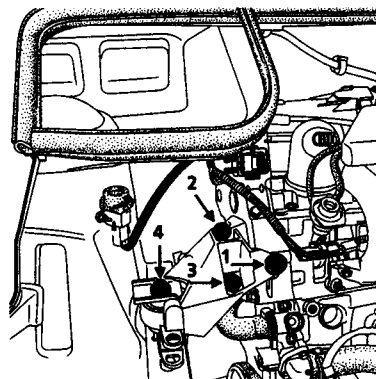
- Serrer les vis (1) et (2) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.

- Desserrer les vis (3), (4), (5) et (6) jusqu'à les libérer totalement.

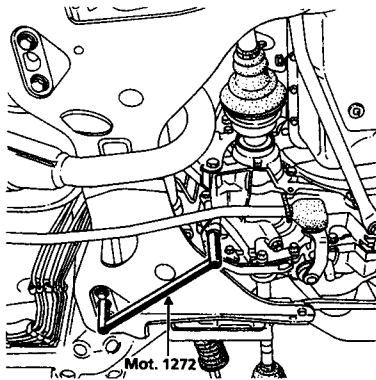
- Serrer les vis (3), (4), (5) et (6) à **2 daN.m**.



(Fig. MOT. 51)



(Fig. MOT. 52)



(Fig. MOT. 53)

puis un angle de **200°**

- Desserrer les vis (7), (8), (9) et (10) jusqu'à les libérer totalement.

- Serrer les vis (7), (8), (9) et (10) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.

- Pas de resserrage culasse.

- Reposer la courroie de distribution et effectuer le calage, voir « Mise au point du moteur ».

- Régler le jeu aux soupapes.

- Monter le support moteur et effectuer le pré-ressage dans l'ordre (fig. MOT. 52).

- À l'aide de l'outil **Mot. 1272**, positionner l'ensemble moteur/boîte de vitesses par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage (fig. MOT. 53).

- Serrer au couple de **5,5 daN.m** les vis (3), (1) et (2), puis la vis (4).

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.

- Déposer l'outil de maintien du moteur sur le berceau.

Serrage du collecteur d'admission

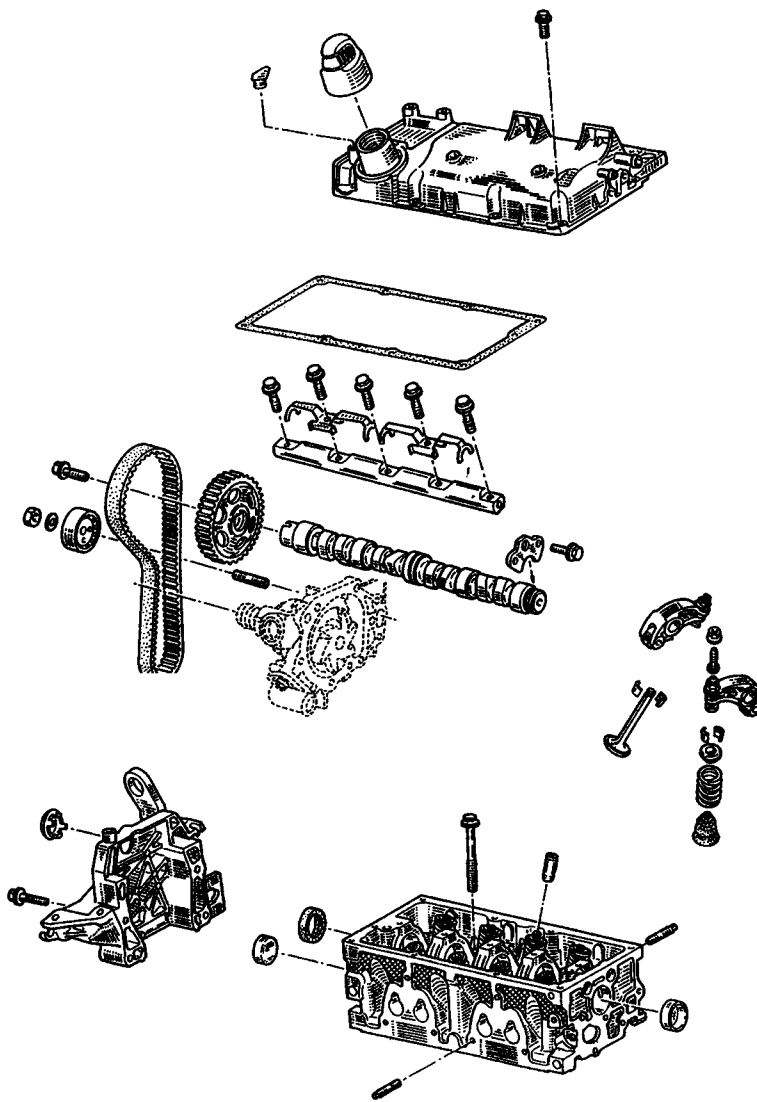
- Approcher progressivement les six écrous jusqu'au contact du collecteur sur la culasse, puis les serrer à **1,5 daN.m**.

- Mettre les vis supérieures et les serrer au couple de **0,9 daN.m**.

- Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.

- Régler le câble d'accélérateur.

ÉCLATÉ DE LA CULASSE



CARACTERISTIQUES

- Embrayage monodisque à sec commandé par câble pour les versions de base.
- Embrayage piloté électroniquement sur les versions Easy.
- Type mécanisme :
 - moteur « C » 160 CPH 2750
 - moteur « D » 180 DST 3050
 - moteur « C » Easy 180 DST 340
 - moteur « D » Easy 180 DST 3050 / 180 CP 3300

- Épaisseur disque embrayage (mm) :
 - moteur « C » 7,4
 - moteur « D » 7,6

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de mécanisme 2,5

METHODES DE REPARATION

Câble d'embrayage

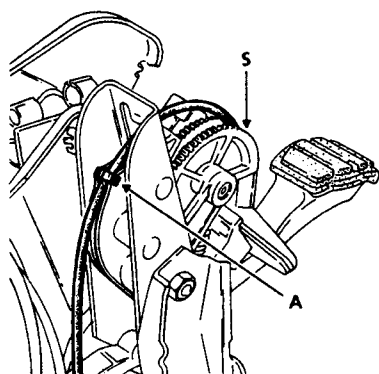
DÉPOSE

Dans le compartiment moteur

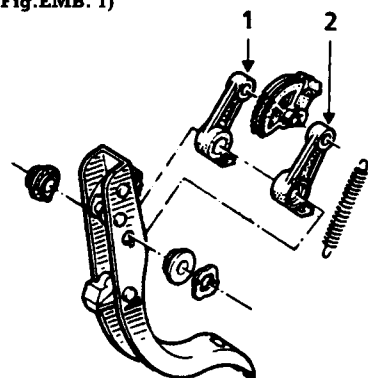
- Décrocher le câble de la fourchette.

Dans le véhicule

- Appuyer sur la pédale pour tirer le câble.
- Sortir l'embout du câble de son logement sur le secteur de rattrapage du jeu et de l'anneau de passage (A) sur la came crantée (fig. EMB. 1).
- Repousser le câble au maximum puis, à l'aide d'un tube de \varnothing intérieur **12 mm**, coiffer l'arrêt de gaine pour le déclipser de la platine de pédalier.
- Sortir le câble complet par le compartiment moteur.



(Fig. EMB. 1)



(Fig. EMB. 2)

REPOSE

- Par le compartiment moteur, enfiler le câble dans l'habitacle.
- Dans le véhicule, vérifier que le retour en position « repos » des basculeurs (1) et (2) soit libre (fig. EMB. 2).
- Passer le câble dans l'anneau (A) de la came crantée et placer l'arrêt de câble dans son logement sur le secteur cranté (S) (fig. EMB. 1).
- Mettre le câble en place à la fourchette d'embrayage.
- Veiller à l'alignement de l'arrêt de gaine sur le tablier.
- Appuyer sur la pédale d'embrayage pour clipser l'arrêt de gaine sur la platine. Le réglage se fait automatiquement.
- Effectuer les contrôles permettant de vérifier le bon fonctionnement.

Dispositif de rattrapage du jeu

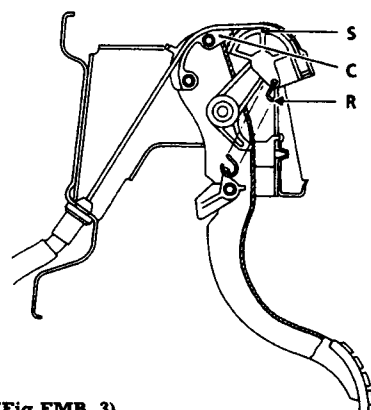
FONCTIONNEMENT

Rattrapage du jeu

- Le ressort (R) tire en permanence le secteur de rattrapage de jeu (S) (fig. EMB. 3).
- Le câble est toujours tendu, ce qui entraîne la fourchette et met donc la butée en appui constant sur le diaphragme.
- Le réglage est automatique.

Fonction « débrayage »

- En enfonçant la pédale, la came crantée (C) de celle-ci s'engrène sur le crantage du sec-



(Fig. EMB. 3)

teur de rattrapage de jeu (S) pour éviter son pivotement et permettre de tirer sur le câble (fig. EMB. 3).

CONTRÔLES

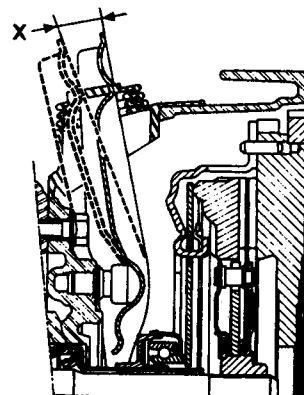
- Afin de s'assurer du bon fonctionnement de l'ensemble, vérifier :
 - que le secteur cranté (S) pivote autour de son axe (fig. EMB. 3),
 - que le retour en position « repos » des basculeurs soit libre.
- Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses.
- Le câble doit avoir au minimum **2 cm** de « mou » de câble.
- Ces contrôles permettent de vérifier que le secteur cranté (S) soit libre en position « embrayé ».
- Vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de : **X = 17 à 18 mm** (fig. EMB. 4).

Mécanisme disque

Nota. - Cette opération s'effectue après avoir désaccouplé la boîte de vitesses du moteur.

DÉPOSE

- Mettre le secteur d'arrêt **Mot. 582** (fig. EMB. 5).
- Enlever les vis de fixation du mécanisme et déposer celui-ci ainsi que le disque d'embrayage.

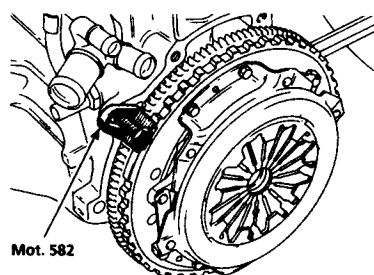


(Fig. EMB. 4)

- Contrôler visuellement :
 - l'absence de rayures sur la portée du volant moteur.
 - l'usure du volant moteur.
 - l'état de la couronne de démarreur.
 - l'étanchéité au niveau du joint à lèvres de vilebrequin.
- Remplacer les pièces défectueuses et nettoyer les cannelures de l'arbre d'embrayage.

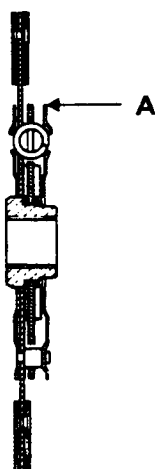
REPOSE

- Pour améliorer le coulisement des disques d'embrayage, les moyeux de ceux-ci sont désormais nickelés.
- Nettoyer les cannelures de l'arbre d'embrayage et remonter l'ensemble sans lubrifiant.
- Mettre le disque en place : déport (A) du moyeu côté boîte de vitesses (fig. EMB. 6).
- Utiliser le centreur plastique pour monter le disque.
- Monter le mécanisme.
- Visser progressivement puis serrer au couple les vis de fixation du mécanisme.
- Déposer le secteur d'arrêt **Mot. 582**.
- Enduire de graisse **Molykote BR2** :
 - l'alésage de la butée.
 - le tube guide.
 - les patins de fourchette.
 - le pivot.
- Après remise en place de la boîte de vitesses, réarmer le secteur cranté et vérifier le fonctionnement du rattrapage de jeu.
- Vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de : **X = 17 à 18 mm** (fig. EMB. 4).



Mot. 582

(Fig. EMB. 5)



(Fig. EMB. 6)

Embrayage piloté (moteur « C »)

Présentations

- L'embrayage comme le reste du véhicule, est en perpétuelle évolution. Les dernières avancées techniques ont permis de mettre au point un embrayage piloté (géré) électroniquement.
- Sa particularité vient du fait que pour réaliser la fonction embrayage-débrayage, il n'est plus nécessaire de posséder de pédale d'embrayage.
- L'automatisation de la commande d'embrayage a nécessité l'utilisation :
 - d'un groupe électropompe (GEP) et d'un vérin hydraulique chargé d'effectuer l'action embrayage-débrayage, au niveau de la commande du mécanisme.
 - d'un calculateur pour gérer l'ensemble.
 - de divers capteurs, dont un situé dans la boule du levier de vitesses.

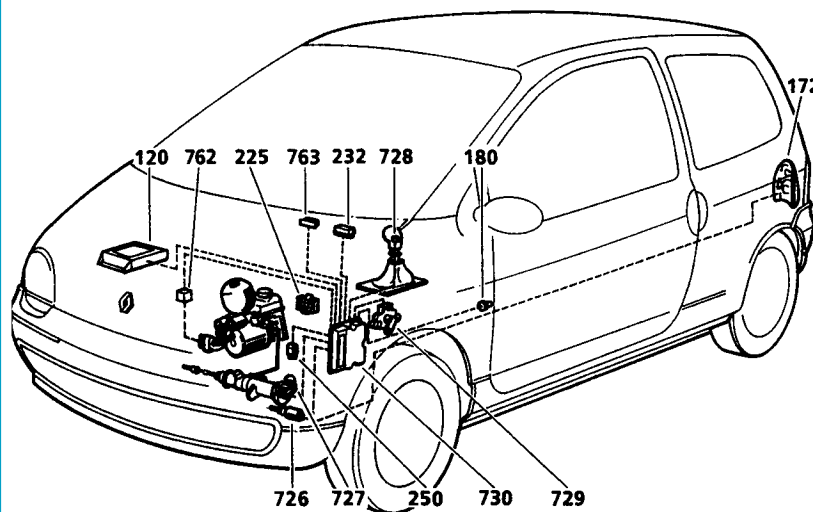
- Entretien (à réaliser lors de chaque visite) :
- Vérifier :
 - le niveau de liquide hydraulique, voir chapitre « Niveau liquide hydraulique »,
 - le bon fonctionnement de l'avertisseur sonore :
 - démarrer le véhicule,
 - ouvrir la porte conducteur,
 - l'avertisseur sonore doit être activé.
 - la sécurité interdisant le démarrage :
 - serrer le frein à main,
 - engager une vitesse,
 - faire un essai de démarrage,
 - le démarreur ne doit pas être alimenté.

Recommandations

Particularités liées aux opérations de dépose-repose

- Serrer le frein à main avant toute intervention sur le véhicule.
- Les connecteurs des différents organes ne doivent être débranchés que contact coupé, moteur complètement arrêté, véhicule à l'arrêt.

IMPLANTATION SUR VÉHICULE



- | | |
|--|---|
| 107 : Batterie | 597 : Boîtier fusibles moteur |
| 120 : Calculateur d'injection | 724 : Groupe électropompe (GEP) |
| 155 : Contacteur feu de recul | 725 : Électrovanne |
| 172 : Feu de recul | 726 : Capteur de vitesse engagée |
| 180 : Contacteur de feuillure porte conducteur | 727 : Capteur position embrayage |
| 213 : Plafonnier AV | 728 : Capteur levier de vitesses |
| 225 : Prise diagnostic | 729 : Capteur position accélérateur |
| 232 : Relais démarrage | 730 : Calculateur |
| 236 : Relais pompe carburant | 762 : Relais groupe électropompe (GEP) |
| 250 : Capteur de vitesse véhicule | 763 : Avertisseur sonore |
| 260 : Boîtier fusibles | 835 : Pressostat |
| 299 : Platine de servitudes | — Liaisons hydrauliques |
| 319 : Tableau de commande conditionnement d'air | - - - - - Liaisons électriques |

GEP-vérin

- Avant toute intervention sur l'ensemble GEP-vérin, décharger l'accumulateur.
- Il est interdit de :
 - désolidariser le GEP du vérin,
 - démonter les différents éléments composant le GEP ou le vérin,
- rajouter du liquide hydraulique dans le système. En cas de baisse du niveau, changer l'ensemble GEP-vérin (pour vérifier le niveau du liquide hydraulique, se reporter au chapitre « Niveau de liquide hydraulique »).
- Pour manipuler l'ensemble GEP-vérin, il est obligatoire de le prendre par le moteur ou l'accumulateur.
- En pièce de rechange, l'ensemble GEP-vérin est livré rempli.
- Pour éviter les fuites de liquide hydraulique durant le transport, la mise à l'air libre du réservoir située sur le bouchon, est obturée par un caoutchouc, qui doit être retiré uniquement après l'installation de l'ensemble GEP-vérin sur le véhicule.

Capteur position accélérateur

- La pédale d'accélérateur est munie à titre de sécurité, d'un ressort antiretombées. Vérifier sa présence avant toutes interventions sur le véhicule.

GEP-vérin hydraulique**DESCRIPTION**

- L'ensemble GEP-vérin hydraulique est indissociable.
- Il est composé :
 - I. d'un GEP (724), qui comprend :
 - 1 : un connecteur,
 - 2 : un accumulateur de pression,
 - 3 : un moteur électrique,
 - 4 : une pompe hydraulique,
 - 5 : une électrovanne (725),
 - 6 : un pressostat (835),
 - 7 : un bloc hydraulique (intégrant les circuits hydrauliques, un clapet de surcharge, un clapet antiretour),
 - 8 : un réservoir et un filtre.
 - II. d'un vérin hydraulique, qui comprend :
 - 9 : un vérin (récepteur),
 - 10 : un capteur de position d'embrayage (727).

I GEP**1. - Connecteur 5 voies**

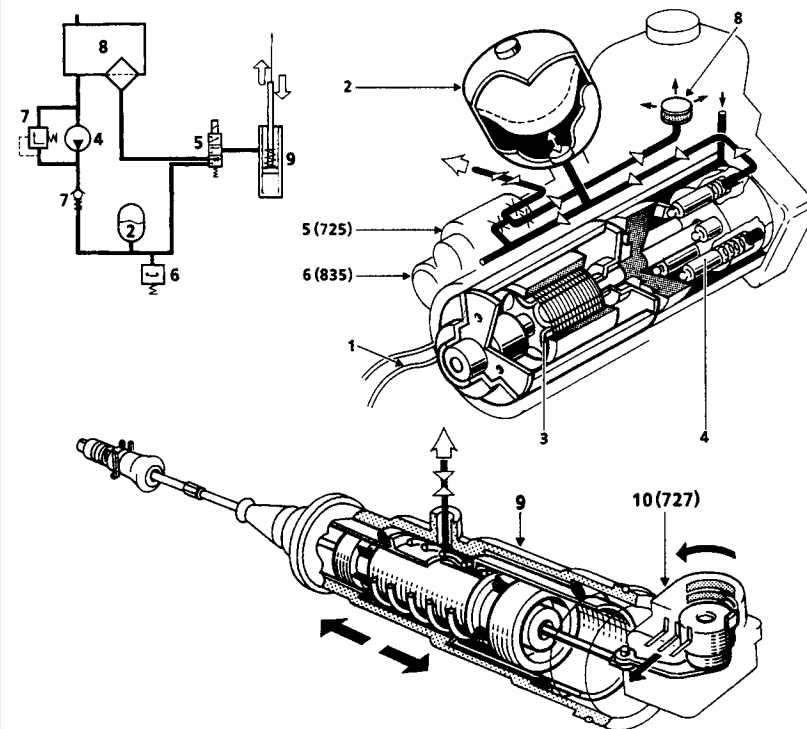
- Voie **A** : alimentation + AVC du moteur
- Voie **B** : pressostat
- Voie **C** : pressostat
- Voie **D** : électrovanne
- Voie **E** : électrovanne
- Cosse pour la masse électrique du moteur.

2. - Accumulateur

- L'accumulateur permet un fonctionnement intermittent du moteur de pompe.
- Une charge complète de l'accumulateur permet au minimum 4 à 5 cycles d'embrayage-débrayage avant recharge.

3. - Moteur

- Le moteur électrique entraîne la pompe hydraulique.

SCHEMA HYDRAULIQUE

- Sa mise en action est gérée par le calculateur en fonction :
 - de l'information reçue du pressostat,
 - de l'information + APC.

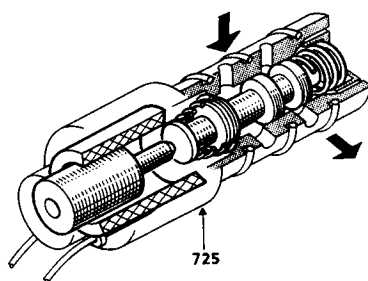
- Tension d'alimentation (V) **13,5**
- Courant moyen (A) **7**
- Courant du moteur à froid (A) **25**
- Résistance (Ω) **1**

4. - Pompe

- Elle est entraînée par le moteur électrique.
- Elle est du type axial à cinq pistons;
- Elle génère la pression hydraulique nécessaire à l'alimentation du vérin et à la charge de l'accumulateur.

5. - Électrovanne (725)

- Elle est pilotée par le calculateur.
- L'électrovanne, en modulant le débit, définit la position de l'embrayage.



- Elle peut prendre quatre positions majeures :
 - alimentation hydraulique du vérin (montée en pression),
 - isolement hydraulique du vérin (maintien de la pression),
 - retour au réservoir (chute de pression),
 - position mode dégradé (le liquide passe au travers d'une restriction pour le retour au réservoir. Cette restriction permet une évacuation lente de l'huile du vérin et par conséquent permet un engagement progressif de l'embrayage).

- Tension d'alimentation (V) **12**
- Courant (A) **0,9**
- Résistance (Ω) **5,6**

6. - Pressostat (835)

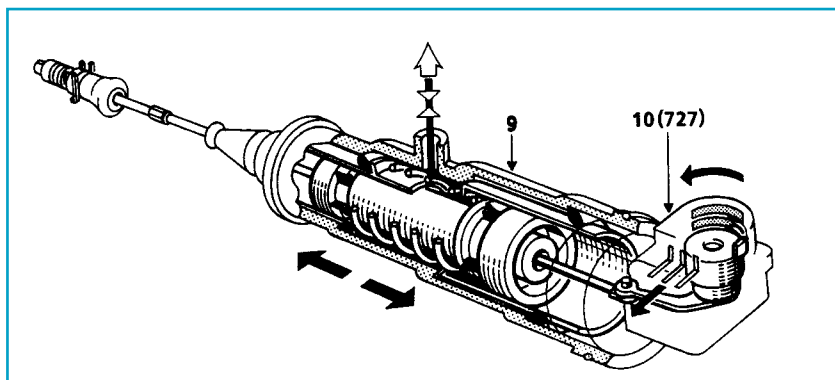
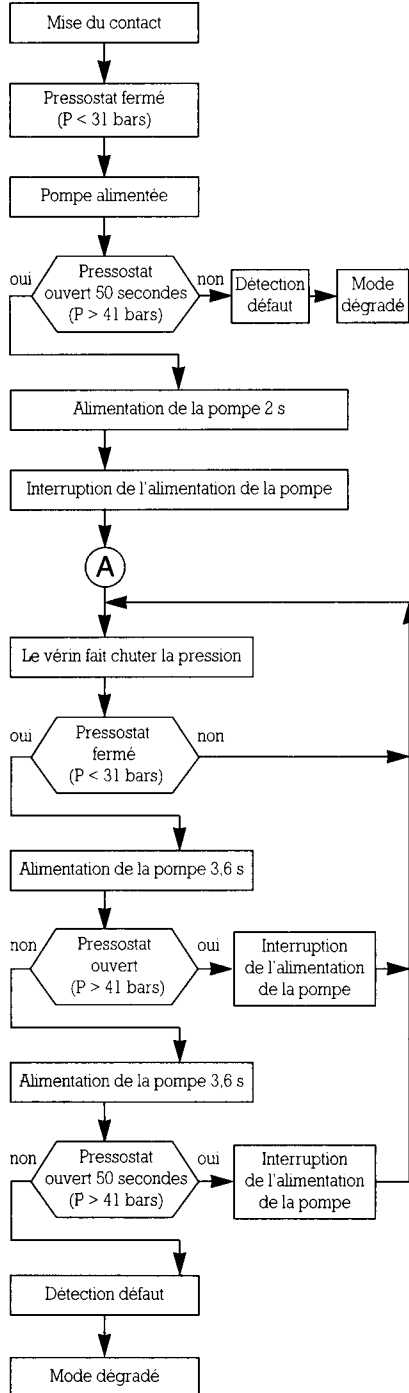
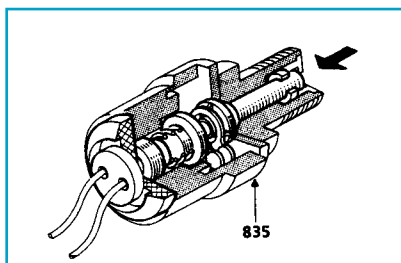
- Le changement d'état du pressostat est fonction de la pression hydraulique :
 - il s'ouvre à **41 bars**,
 - il se ferme à **31 bars**.
- Cette information permet de gérer le fonctionnement de la pompe hydraulique.

7. - Clapet de surcharge

- Il permet de protéger les différents organes d'une surpression.
- Le clapet s'ouvre à **80 bars**.

8. - Réservoir

- Il contient le liquide hydraulique.
- Il est dimensionné de façon à contenir les variations de niveaux dues :
 - à la position du vérin,
 - à l'état de charge de l'accumulateur,
 - à l'usure de l'embrayage.
- Pour contrôler le niveau, se reporter au chapitre « Niveau de liquide hydraulique ».



II. VÉRIN HYDRAULIQUE

9. Vérin (récepteur)

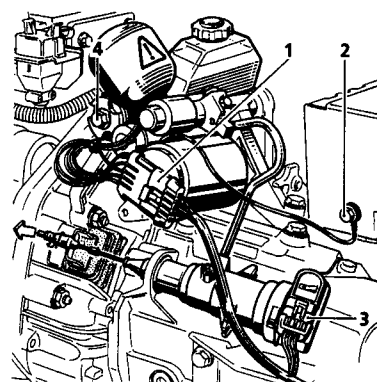
- Le vérin reçoit la pression hydraulique du GEP et commande la fourchette de l'embrayage.
- Le vérin peut prendre une multitude de positions. Néanmoins, il existe trois positions de commandes stables :
 - position débrayée (elle est présente, véhicule à l'arrêt sans vitesse).
 - position de léchage (elle est présente, véhicule à l'arrêt, vitesse engagée lors des changements de rapport). Cette position permet d'avoir un temps de réponse rapide.
 - position embrayée (elle est présente, véhicule roulant rapport engagé : véhicule à l'arrêt contact coupé).
- Les dispersions de position de l'embrayage sont compensées par un dispositif de réglage à gorges. Ce dispositif est à régler lors de chaque changement de l'ensemble GEP-vérin (se reporter à la « Dépose-repose de l'ensemble GEP-vérin »).
- L'usure de l'embrayage est compensée par le système d'embrayage piloté. Il est possible de lire cette usure.

10. - Capteur position embrayage (727)

- Le capteur (727), lié mécaniquement au piston, informe le calculateur de la position de l'embrayage. (Il n'est pas séparable du vérin).

Connecteur 3 voies

- A** : Masse
- B** : Information position embrayage
- C** : + 5 volts



(Fig.EMB. 7)

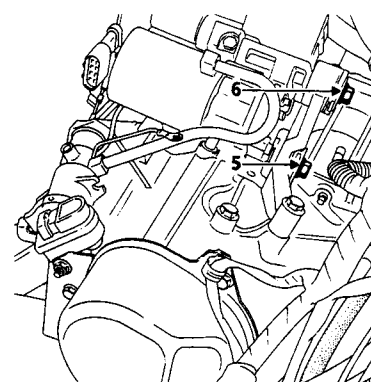
DÉPOSE-REPOSE

Particularités

- Serrer le frein à main avant toutes interventions sur le véhicule.
- Les connecteurs des différents organes ne doivent être débranchés que contact coupé, moteur complètement arrêté, véhicule à l'arrêt.
- Avant toutes interventions sur l'ensemble GEP-vérin, décharger l'accumulateur.
- Il est interdit de :
 - désolidariser le GEP du vérin,
 - démonter les différents éléments composant le GEP ou le vérin (ensemble sous pression),
 - rajouter du liquide hydraulique dans le système. En cas de baisse du niveau, changer l'ensemble GEP-vérin (pour vérifier le niveau d'huile, se reporter au chapitre « Niveau de liquide hydraulique »).

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la coiffe du filtre à air.
- Débrancher (fig. EMB. 7) :
 - le connecteur (1) du GEP,
 - la masse (2) du moteur de pompe,
 - le connecteur (3) du capteur de position embrayage.
- Désaccoupler la liaison fourchette-vérin, en laissant le clip en place, pour ne pas avoir à effectuer le réglage du mécanisme de débrayage.
- Déposer la vis (4) de fixation du GEP.
- Déposer les vis (5) et (6) de fixation du GEP (fig. EMB. 8).



(Fig.EMB. 8)

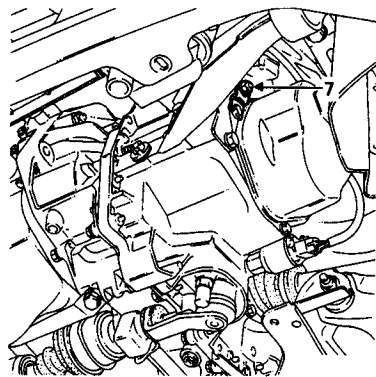
- Lever le véhicule.
- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - l'écrou (7) de fixation du vérin (fig. EMB. 9).
- Baisser le véhicule.
- Reculer le vérin pour permettre le passage du câble et de la rotule, au travers de l'anneau d'appui du vérin.
- Extraire l'ensemble GEP-vérin (afin de ne pas détériorer ce dernier, prendre comme prise le moteur ou l'accumulateur).
- Pour déposer le support GEP, dévisser les deux écrous (8) du tour de boîte et la vis (9) sur le carter (fig. EMB. 10).

Repose

- Pour reposer le support de GEP, serrer les deux écrous (8) du tour de boîte au couple de **4 daN.m**, puis la vis (9) sur le carter au couple de **4 daN.m**.
- Le débattement de la fourchette doit être de **X = 17 à 18 mm** (fig. EMB. 4).
- Repositionner le GEP dans son logement. il est livré rempli.
- Passer le câble à travers l'anneau d'appui du vérin (en ayant pris soin au préalable, de retirer la cale de réglage en mémorisant son positionnement pour les ensembles GEP-vérins neufs).
- Reposer les trois vis (4), (5) et (6) de fixation du GEP. Les resserrer au couple de **2 daN.m**.
- Lever le véhicule.
- Reposer l'écrou (7) de fixation du vérin (vérifier le positionnement correct du vérin sur son anneau d'appui).
- Reposer la protection sous moteur.
- Baisser le véhicule.
- Rebrancher :
 - le connecteur (3) du capteur de position embrayage,
 - la masse (2) du moteur de pompe,
 - le connecteur (1) du GEP.
- Enlever l'anneau en caoutchouc obturant la mise à l'air libre du réservoir situé sur le bouchon (il évite les fuites de liquide hydraulique durant le transport).

Réglage du mécanisme de débrayage après changement de l'ensemble GEP-vérin

- Pour régler le mécanisme de débrayage, il est nécessaire de posséder un manchon de réglage (10) livré avec l'ensemble GEP-vérin (fig. EMB. 11).



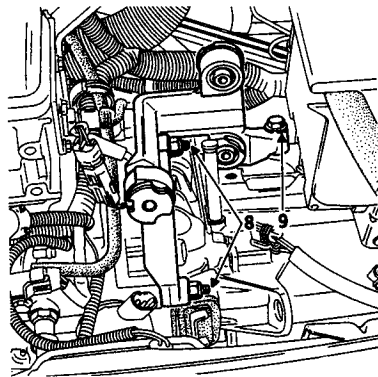
(Fig. EMB. 9)

- Ce manchon est correctement positionné lorsqu'il est en appui d'un côté sur le corps du vérin, et de l'autre côté sur la rondelle en acier située sur le câble.
 - Positionner le câble et la rotule (11) sur la fourchette.
 - Faire glisser la rotule (11) jusqu'à ce qu'elle soit en appui sur la fourchette (en poussant très légèrement la fourchette pour éliminer tous les jeux).
 - Enfoncer le clip de retenue (12) dans la dent de réglage visible la plus proche de la rotule (11).
 - Retirer la cale de réglage en plastique (10).
 - Reposer le filtre à air.
 - Rebrancher la batterie.
- Important.** - À la suite de la repose de l'ensemble GEP-vérin, il est nécessaire d'effectuer :
- un apprentissage, du point nul de l'électrovanne et de la position du vérin,
 - une mémorisation de la date d'intervention après-vente,
 - un effacement de la mémoire du calculateur.

Fonctionnement

Véhicule et moteur à l'arrêt

- À l'arrêt, l'embrayage est en position embrayée.
- À la mise du contact, le calculateur de l'embrayage piloté effectue les contrôles suivants :
 - contact tiré/poussé non actionné,
 - moteur à l'arrêt,
 - aucun défaut critique n'a été relevé durant la dernière mission.
- Si les contrôles sont positifs, le calculateur met à la masse la bobine du relais du moteur de pompe (762). La pompe génère une pression hydraulique.
- Pour pouvoir démarrer le moteur, il faut que le point mort soit sélectionné. Si c'est le cas, le calculateur au travers de l'électrovanne :
 - commande l'ouverture de l'embrayage,
 - met à la masse la bobine du relais du démarreur (232) (le démarrage peut avoir lieu avant que la pression soit suffisante pour ouvrir complètement l'embrayage).
- Si le véhicule est resté immobilisé avec un rapport engagé (dans une pente par exemple), les contrôles mentionnés précédemment et la



(Fig. EMB. 10)

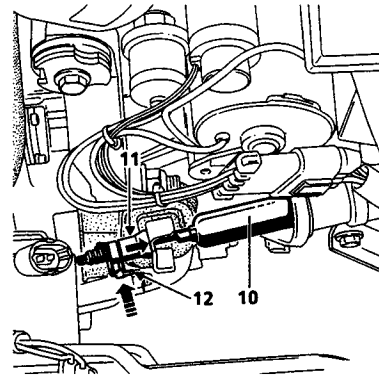
- mise sous pression du système sont effectués.
- Cependant, le débrayage ne sera pas réalisé tant que le conducteur n'aura pas appliqué une charge sur le levier de vitesses. Cette charge provoquera le débrayage et permettra donc de sélectionner le point mort et par conséquent, de démarrer.

Véhicule à l'arrêt, moteur tournant

- L'embrayage est en position débrayée lorsque le véhicule est :
 - au point mort,
 - en stationnement,
 - moteur tournant au régime de ralenti.
- L'embrayage est en position léchage lorsque le véhicule est :
 - avec un rapport engagé,
 - en stationnement,
 - moteur tournant au régime de ralenti.
- Dans cette position, le véhicule reste immobilisé.

Démarrage du véhicule

- Pour faire démarrer le véhicule, le conducteur sélectionne une vitesse.
- Pour débiter la phase embrayage, le calculateur a besoin de deux informations :
 - une information position accélérateur supérieure à un seuil prédéterminé,
 - un régime moteur supérieur au minimum de **400 tr/mn**, par rapport au régime de ralenti mémorisé (le régime varie en fonction de la température du moteur ; moteur chaud, il est de 730 tr/mn). Il faudra donc un régime de **730 + 400, soit 1 130 tr/mn**.
- La mémorisation du régime de ralenti par le calculateur d'embrayage piloté a lieu véhicule à l'arrêt, moteur tournant.
- Lorsque le conditionnement d'air est sélectionné, le calculateur d'injection fixe le régime de ralenti pour un moteur chaud à **930 tr/mn**. Pour pouvoir différencier une hausse de régime due à l'action du conducteur d'une hausse de régime due à la sélection du conditionnement d'air, le calculateur d'embrayage piloté reçoit l'information conditionnement d'air sélectionné.
- Si le rapport choisi pour démarrer le véhicule provoque un patinage excessif, le calculateur déclenche une alarme sonore et ce, durant tout l'événement.
- Pour décélérer un patinage de l'embrayage, le calculateur d'embrayage piloté compare les



(Fig. EMB. 11)

informations vitesse moteur et vitesse véhicule en fonction du rapport engagé.

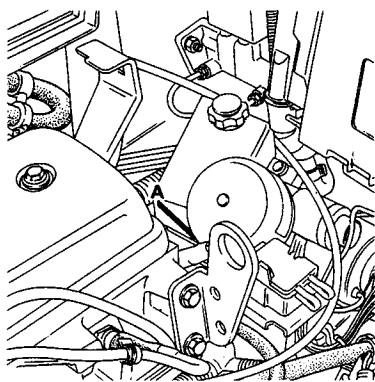
- Si on laisse un véhicule à l'arrêt, moteur tournant avec une vitesse engagée, descendre une pente et prendre de la vitesse, il y aura un embrayage progressif à une vitesse donnée.

Montée des vitesses

- Pour changer de vitesse, le conducteur applique une charge sur le levier de vitesses, en le tirant ou en le poussant et relâche en même temps la pression exercée sur la pédale d'accélérateur. Ces actions provoquent le débrayage et permettent au conducteur d'engager un nouveau rapport.
- La fin du changement de vitesses est détectée lorsque le signal provenant du capteur de vitesse engagée se trouve dans une plage attribuée à un rapport donné.
- À partir de ce point, l'embrayage est à nouveau engagé.
- Il ne sera pas tenu compte de tout autre charge sur le levier de vitesses exercée dans la même direction que celle appliquée pour effectuer le dernier changement de vitesses, et cela ne provoquera pas de débrayage. De plus, l'effort exercé sur le levier lorsque l'on laisse la main par inadvertance sur celui-ci, n'est pas suffisant pour relier l'un des deux contact à la masse. Ces deux paramètres évitent les débrayages inopiné.

Descente des vitesses

- Cette manœuvre est réalisée de la même manière que celle décrite ci-dessus (la pression sur le levier de vitesses s'exerce, la pression du pied sur la pédale d'accélérateur est relâchée et le levier de vitesses est amené à la position voulue). Si le conducteur désire augmenter le confort du changement de vitesses, et qu'il a l'habitude de faire monter la vitesse du moteur temporairement avant de sélectionner la vitesse inférieure, il pourra accomplir cette manœuvre en accélérant lorsque le levier de vitesses passe par le point mort.
- Si le conducteur sélectionne un rapport susceptible de provoquer un sur-régime (exemple : de 5^e en 2^e), le réengagement de l'embrayage sera piloté pour limiter le régime moteur (6 000 tr/min pour les moteurs à essence).



(Fig. EMB. 12)

- Il y aura patinage jusqu'à ce que la vitesse véhicule et la vitesse moteur en fonction du rapport engagé, soient compatibles.

- Le conducteur sera averti par une alarme sonore.

Arrêt après roulage

- Lorsque le véhicule s'arrête, l'embrayage se dégage pour éviter le calage du moteur.
- Si l'on relève le pied de la pédale d'accélérateur, le véhicule est freiné par le frein moteur jusqu'au régime de ralenti mémorisé plus 200 tr/min. À ce moment là, l'embrayage se dégage en position lècheage.

Coupage du contact

- Après avoir mis la clé de contact à la position « Arrêt », le calculateur restera en fonction quelques secondes pour effectuer les opérations suivantes :
 - charger les défauts détectés précédemment (ou présents dans le système) dans la mémoire non volatile,
 - maintenir l'embrayage débrayé un laps de temps, afin de permettre au moteur de s'arrêter,
 - permettre à l'embrayage de s'engager progressivement.

Démarrage à la poussette

- On suppose que la tension de la batterie est des limites acceptables > 7 V.
- Si l'on met la clé de contact en position « Marche », cela permettra au système embrayage piloté d'atteindre la pression de fonctionnement et de dégager l'embrayage si la boîte de vitesses est au point mort.
- Si la batterie ne dispose pas d'une tension suffisante, l'embrayage ne se désengagera pas. Il est alors conseillé d'essayer de pousser le véhicule ou de le remorquer pour le faire démarrer.
- Si l'embrayage est désengagé et que la boîte de vitesses est au point mort, on pourra pousser le véhicule ou le remorquer pour le faire démarrer.
- Si l'embrayage est désengagé et que la boîte de vitesses est au point mort, on pourra pousser le véhicule ou le remorquer. À une vitesse de 7 km/h, un bip sera émis, on pourra sélectionner le deuxième rapport, ce qui provoquera l'engagement de l'embrayage et l'entraînement du moteur. Une fois le moteur lancé, on peut alors sélectionner le point mort et accélérer la vitesse du moteur selon les besoins.

Fonctionnement en mode dégradé

- Il est possible de continuer de conduire le véhicule même si des défauts mineurs ont été détectés. En cas de défauts mineurs intermittents, une stratégie permet un fonctionnement normal, une fois le défaut disparu.
- S'il s'agit d'un défaut majeur, le système sera coupé. Dans la plupart des cas, ceci se traduira par l'engagement lent de l'embrayage (l'embrayage restera engagé s'il était déjà dans cet état). Toutefois, dans certaines circonstances : si le véhicule se déplace à une vitesse inférieure à 4 km/h, et que l'on appuie sur la pédale de l'accélérateur à moins de 10% de sa course complète, l'embrayage se désengagera.

- Si l'alimentation électrique du système est accidentellement coupée, l'embrayage s'engagera. Le temps du réembrayage est défini par le passage de l'huile à travers un ajutage.

- Si un défaut a été enregistré au cours du dernier essai, à la prochaine mise sous tension l'avertisseur sonore sonnera trois fois. Si le défaut ne réapparaît pas pendant l'essai en cours, l'avertissement sera annulé à la prochaine mise du contact.

Particularité

- Le système compense l'usure de l'embrayage.

Niveau de liquide hydraulique

- Il est interdit d'ouvrir le bouchon de remplissage et par conséquent, de rajouter du liquide hydraulique.
- De plus, le liquide hydraulique utilisé pour l'embrayage, est spécifique et non commercialisé.
- Lorsque le niveau n'est pas correct, changer l'ensemble GEP-vérin.

Contrôle du niveau

- Le contrôle du niveau s'effectue après avoir déchargé l'accumulateur, véhicule à l'arrêt et horizontal.
- Le niveau de liquide hydraulique ne doit pas être inférieur au trait (A) surmoulé sur le réservoir (tolérance 5 mm). Si le niveau est inférieur au trait (A), changer l'ensemble GEP-vérin (fig. EMB. 12).

Méthode de décharge manuelle de l'accumulateur

- Enlever le fusible 30 A du groupe hydraulique, situé sur la platine 597 dans le compartiment moteur.
- Mettre le contact, appuyer et relâcher l'accélérateur jusqu'à l'immobilisation du vérin, couper le contact et remettre le fusible après avoir effectué l'opération à réaliser.

Important. - La décharge de l'accumulateur provoque la mémorisation des défauts de pression. Par conséquent, il est nécessaire d'effacer la mémoire du calculateur, voir chapitre « Diagnostic ».

Diagnostic

Message de l'avertisseur sonore

- En cas de défaillance de l'un des éléments de l'embrayage piloté ou en cas de manœuvres dangereuses, le calculateur déclenche une alerte sonore.

À la suite d'un défaut (bip de 0,8 s)

- La disparition du message sonore concernant un défaut fugitif, a lieu, à la deuxième mise du contact après l'apparition du défaut (majeur ou mineur) sans que celui-ci ne soit réapparu.

	Défaut détecté		
	Majeur	Mineur	Fugitif (majeur ou mineur)
À la mise du contact	9 bips	3 bips	3 bips
En roulage	9 bips toutes les 3 mn	aucun	aucun

Durant une manœuvre dangereuse bip de 0,4 s durant tout l'événement

- Manœuvre dangereuse :
 - démarrage avec une vitesse en prise (cette action est interdite, néanmoins si le relais de démarrage est défaillant (exemple : contact du relais collé, il est possible de démarrer avec une vitesse en prise),
 - moteur tournant, vitesse engagée, porte conducteur ouverte (par sécurité pour le conducteur).
- Surchauffe de l'embrayage :
 - lors des changements de rapport,
 - lors du démarrage (rapport engagé non approprié),
 - lorsque la stratégie anti sur-régime par partinage de l'embrayage est en action.

Durant un démarrage en poussant le véhicule

- Lorsque la vitesse véhicule est supérieure à **7 km/h**, l'avertisseur émet un bip. À l'émission de ce bip, il est possible de démarrer le moteur. Pour ce faire, passer la deuxième.

Modes dégradés en cas d'anomalies

- En cas de défaillance de l'un des éléments de l'embrayage piloté, le calculateur déclenche un fonctionnement en mode dégradé.

- Suivant le type de défaut présent (majeur ou mineur), le système adopte un mode dégradé différent :
 - mode dégradé adopté pour les défauts mineurs :
 - le système est toujours actif, l'embrayage reste piloté mais l'organe en défaut est ignoré. Si le défaut présent disparaît, le système revient en fonctionnement normal,
 - l'avertisseur émet 3 bips de **0,8 s** à la prochaine mise sous tension.
 - mode dégradé adopté pour les défauts majeurs :
 - le système est désactivé de la façon suivante :
 - si vitesse véhicule < **4 km/h**,
 - si position pédale d'accélérateur < **10 %**, alors embrayage ouvert,
 - sinon, réembrayage progressif.
- De plus, il y a interdiction de démarrage.
- L'avertisseur émet 9 bips de **0,8 s**, toutes les **3 mn** à partir de l'apparition du défaut.
- Si le défaut disparaît, il faut une coupure du contact pour supprimer le mode dégradé majeur. Dans ce cas, le système revient en fonctionnement normal, il y a émission de 3 bips de **0,8 s** lors de la première mise du contact.

Schéma électrique

Répertoire des organes

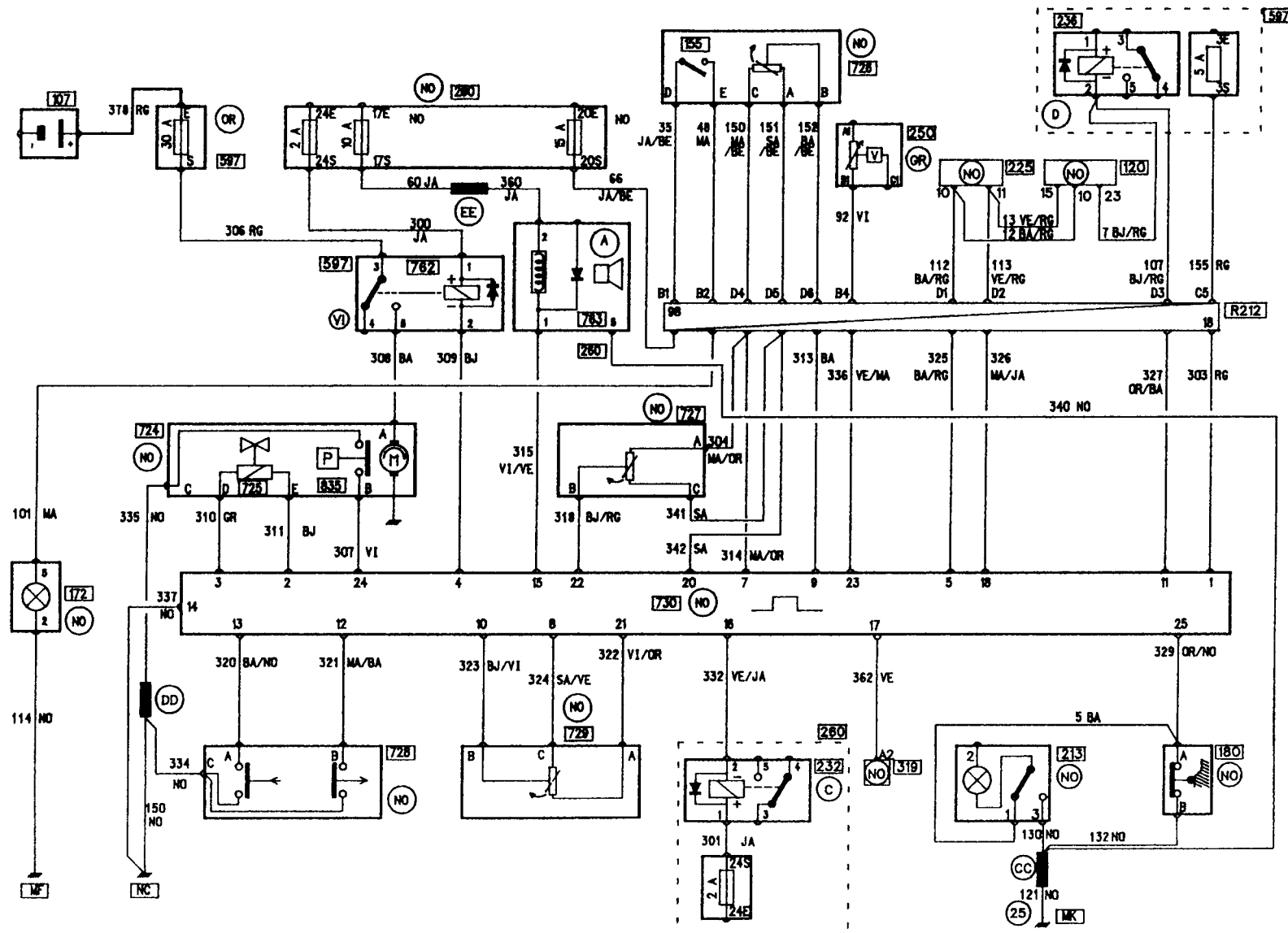
- 107** : Batterie
- 120** : Calculateur d'injection
- 155** : Contacteur feu de recul
- 172** : Feu de recul
- 180** : Contacteur feuillure porte conducteur
- 213** : Plafonnier AV
- 225** : Prise diagnostic
- 232** : Relais de démarrage
- 236** : Relais pompe carburant
- 250** : Capteur de vitesse
- 260** : Boîtier fusibles
- 299** : Platine de servitudes
- 319** : Tableau de commande conditionnement d'air
- 597** : Boîtier fusibles moteur
- 724** : Groupe électropompe
- 725** : Électrovanne
- 726** : Capteur de vitesse engagée
- 727** : Capteur position embrayage
- 728** : Capteur levier de vitesses
- 729** : Capteur position accélérateur
- 730** : Calculateur d'embrayage piloté
- 762** : Relais groupe électropompe
- 763** : Avertisseur sonore
- 835** : Pressostat

Répertoire des raccords et des masses

- R212** : Moteur/habitacle
- MF** : Masse électrique AR D
- MK** : Masse électrique pied AV G
- NC** : Masse électronique pied AV G

Organe en défaut	Type de défaut	Mémorisation du défaut	Particularités
Capteur rapport engagé	Majeur	oui	-
Calculateur	Majeur	oui	-
Capteur levier de vitesses	Mineur	oui	Information de remplacement extrapolée du signal émis par le capteur de rapport engagé
Relais Autorisation démarrage	Mineur	oui	Interdiction de démarrage
Relais de pompe	Mineur	oui	Fonctionnement normal si la pression restante est suffisante
Capteur position accélérateur	Mineur	oui	Valeur de remplacement demi-charge
Capteur position embrayage	Majeur	oui	-
Électrovanne	Majeur	oui	-
Réglage du vérin	Majeur	oui	Dégradation du passage des vitesses
Vitesse véhicule	Mineur	oui	Le système est en mode démarrage à chaque changement de rapport
Disque embrayage	Mineur	oui	Patinage de l'embrayage
GEP (moteur de pompe ou pressostat)	Mineur	oui	Normal si la pression restante est suffisante
Vitesse moteur	Majeur	oui	-

- Le calculateur peut considérer les défauts concernant, le relais de pompe, le capteur de position d'embrayage et le GEP, comme des défauts majeurs s'ils sont détectés dans certaines phases de fonctionnement.



Embrayage piloté (moteur « D »)

Présentations

- L'embrayage comme le reste du véhicule est en perpétuelle évolution. Les dernières avancées techniques ont permis de mettre au point un embrayage piloté (géré) électriquement.
- Sa particularité vient du fait que pour réaliser la fonction embrayage-débrayage, il n'est plus nécessaire de posséder de pédale d'embrayage.
- L'automatisation de la commande d'embrayage a nécessité l'utilisation :
 - d'un groupe électropompe (GEP) et d'un vérin hydraulique chargé d'effectuer l'action embrayage-débrayage, au niveau de la commande du mécanisme,
 - d'un calculateur pour gérer l'ensemble,
 - de divers capteurs, dont un situé dans la boule du levier de vitesses,
 - d'informations délivrées par le calculateur d'injection.

Entretien (à réaliser lors de chaque visite)

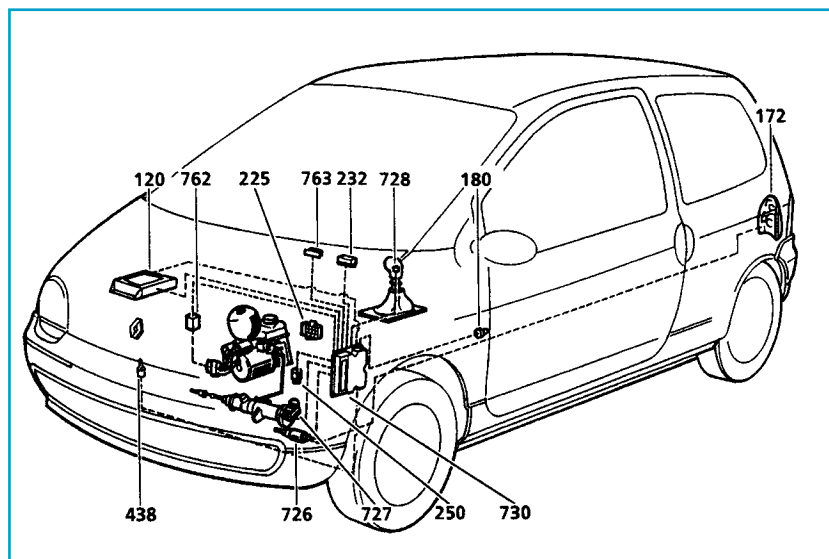
- Vérifier le niveau de liquide hydraulique, voir chapitre « Niveau liquide hydraulique ».
- Vérifier le bon fonctionnement du bruiteur :
 - démarrer le véhicule,
 - engager une vitesse,
 - ouvrir la porte conducteur,
 - le bruiteur doit être activé.
- Vérifier la sécurité interdisant le démarrage :
 - serrer le frein à main,
 - engager une vitesse,
 - faire un essai de démarrage,
 - le démarreur ne doit pas être alimenté.
- Vérifier la sécurité interdisant la mise en mouvement du véhicule capot ouvert :
 - serrer le frein à main,
 - moteur tournant :
 - ouvrir le capot en le maintenant ouvert avec la béquille,
 - engager le premier rapport (de l'intérieur du véhicule),
 - pour revenir en fonctionnement normal, fermer le capot et passer au point mort.

Recommandations

- Se reporter aux recommandations pour le moteur « C ».

Implantation sur véhicule

- 107** : Batterie
- 120** : Calculateur d'injection
- 155** : Contacteur feu de recul
- 172** : Feu de recul
- 180** : Contacteur de feuillure porte conducteur
- 213** : Plafonnier AV
- 225** : Prise diagnostic
- 232** : Relais démarrage
- 236** : Relais pompe carburant
- 250** : Capteur de vitesse véhicule



- 260** : Boîtier fusibles
 - 299** : Platine de servitudes
 - 319** : Tableau de commande conditionnement d'air
 - 438** : Contacteur de capot
 - 597** : Boîtier fusibles moteur
 - 724** : Groupe électropompe (GEP)
 - 725** : Électrovanne
 - 726** : Capteur de vitesse engagée
 - 727** : Capteur position embrayage
 - 728** : Capteur levier de vitesses
 - 730** : Calculateur
 - 762** : Relais groupe électropompe (GEP)
 - 763** : Bruiteur
 - 835** : Pressostat
- Liaisons électriques
- - - - - Liaisons hydrauliques

GEP - vérin hydraulique

- Se reporter au descriptif pour le moteur « C ».

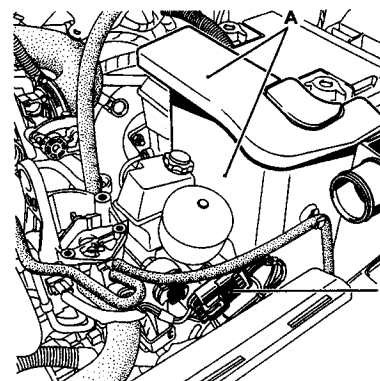
DÉPOSE-REPOSE

Particularités

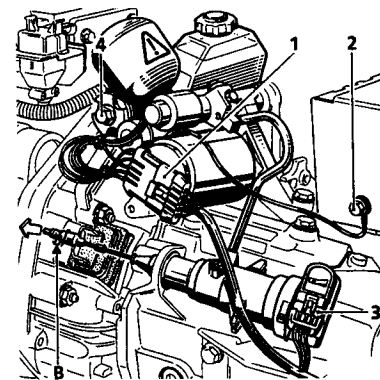
- Serrer le frein à main avant toutes interventions sur le véhicule.
- Les connecteurs des différents organes ne doivent être débranchés que contact coupé, moteur complètement arrêté, véhicule à l'arrêt.
- Avant toutes interventions sur l'ensemble GEP-vérin, décharger l'accumulateur (pour ce faire, se reporter au chapitre « Décharge de l'accumulateur »).
- Il est interdit de :
 - désolidariser le GEP du vérin,
 - démonter les différents éléments composant le GEP ou le vérin (ensemble sous pression),
 - rajouter du liquide hydraulique dans le système. En cas de baisse du niveau, changer l'ensemble GEP-vérin (pour vérifier le niveau d'huile, se reporter au chapitre « Niveau de liquide hydraulique »).

Dépose

- Mettre le véhicule sur un pont à deux colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le tuyau d'arrivée d'air ainsi que son support.
- Déposer le cache plastique (A) protégeant le calculateur d'injection, puis déposer ce dernier (fig. EMB. 13).



(Fig. EMB. 13)

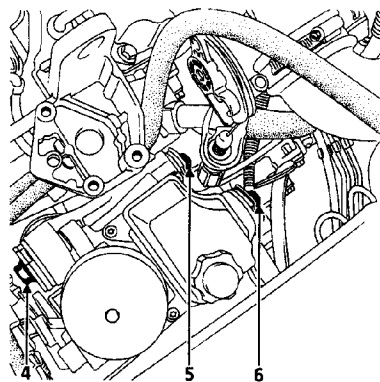


(Fig. EMB. 14)

- Débrancher le connecteur (1) du GEP (fig. EMB. 14).
- Désaccoupler la liaison fourchette/vérin.
- Déposer le clip de réglage (8) en ayant au préalable repéré sa position (compter le nombre de gorge). Ceci permettra de ne pas avoir à effectuer le réglage du mécanisme de débrayage (uniquement dans le cas d'un remontage du même groupe électropompe).
- Lever le véhicule.
- Déposer le ski sous le moteur.
- Déposer l'agrafe et la vis du passage de roue gauche (ceci permet d'avoir accès à la vis de fixation du vérin).
- Déposer la vis (7) de fixation du vérin (fig. EMB. 9).
- Déposer la patte de fixation du vérin.
- Débrancher le connecteur (3) du capteur de position d'embrayage.
- Baisser le véhicule.
- Déposer les trois vis de fixation (4) (5) et (6) du GEP (fig. EMB. 15).
- Soulever le GEP puis dévisser le fil de masse (2).
- Baisser le véhicule.
- Reculer le vérin pour permettre le passage du câble et de la rotule, au travers de l'anneau d'appui du vérin.
- Extraire l'ensemble GEP-vérin (afin de ne pas détériorer ce dernier, prendre comme prise le moteur ou l'accumulateur).
- Pour déposer le support de GEP, dévisser l'écrou (8) du tour de boîte et les deux vis (9) sur le carter (fig. EMB. 16).

Repose

- Pour reposer le support de GEP, serrer l'écrou (8) du tour de boîte au couple de **4 daN.m**, puis les vis (9) sur le carter au couple de **4 daN.m**.
- Repositionner le GEP dans son logement. Il est livré rempli avant de le poser, serrer le fil de masse.
- Passer le câble à travers l'anneau d'appui du vérin (en ayant pris soin au préalable, de retirer la cale de réglage en mémorisant son positionnement pour les ensembles GEP-vérins neufs).
- Poser les trois vis (4), (5) et (6) de fixation du GEP. Les resserrer au couple de **2,5 daN.m**.
- Enlever l'anneau en caoutchouc oburant la mise à l'air libre du réservoir situé sur le

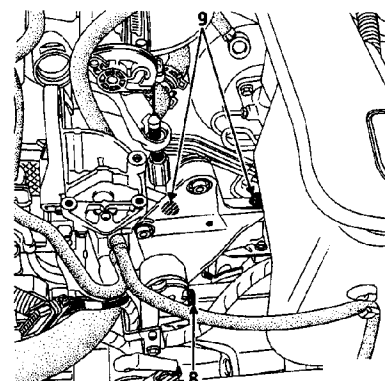


(Fig. EMB. 15)

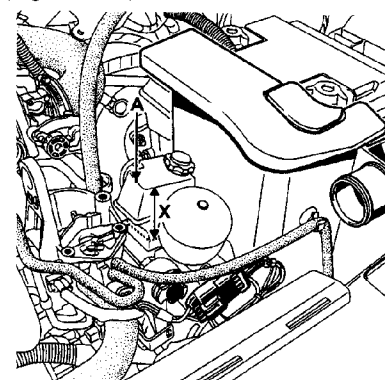
- bouchon (il évite les fuites du liquide hydraulique durant le transport)
- Effectuer les autres opérations de repose dans le sens inverse de la dépose.

Réglage du mécanisme de débrayage

- (après changement de l'ensemble GEP-vérin)
- Pour régler le mécanisme de débrayage, il est nécessaire de posséder un manchon de réglage (10) livré avec l'ensemble GEP-vérin (il est de couleur grise) (fig. EMB. 11).
- Ce manchon est correctement positionné lorsqu'il est en appui, d'un côté sur le corps du vérin, et de l'autre côté sur la rondelle en acier située sur le câble (il faut tirer lentement sur le câble pour positionner la cale).
- Positionner le câble et la rotule (11) sur la fourchette.
- Faire glisser la rotule (11) jusqu'à ce qu'elle soit en appui sur la fourchette (en poussant très légèrement la fourchette pour éliminer tous les jeux).
- Enfoncer le clip de retenue (12) dans la dent de réglage visible la plus proche de la rotule (11).
- Retirer la cale de réglage en plastique (10) puis la conserver comme outillage spécialisé.
- Important.** - À la suite de la repose de l'ensemble GEP-vérin, il est nécessaire d'effectuer :
 - un apprentissage, du point nul de l'électrovanne et de la position du vérin.
 - une mémorisation de la date d'intervention Après-Vente.
 - un effacement de la mémoire du calculateur.



(Fig. EMB. 16)



(Fig. EMB. 17)

Fonctionnement

- Fonctionnement identique à la version équipant le moteur « C » (voir précédemment).

Niveau de liquide hydraulique

Contrôle du niveau

- Le contrôle du niveau s'effectue après avoir déchargé l'accumulateur, véhicule à l'arrêt et horizontal.
- Le niveau de liquide hydraulique ne doit pas être inférieur de **X = 5 cm** par rapport au point (A). Si le niveau est inférieur, remettre du liquide de frein Castrol de type **Dot 3** (vérifier qu'il n'y ait pas de fuite) (fig. EMB. 17).

Méthode de décharge manuelle de l'accumulateur

- Enlever le fusible **30 A** du groupe hydraulique, situé sur la platine dans le compartiment moteur.
- Mettre le contact, appuyer et relâcher l'accélérateur jusqu'à l'immobilisation du vérin, couper le contact et remettre le fusible après avoir effectué l'opération à réaliser.
- Important.** - La décharge de l'accumulateur provoque la mémorisation des défauts de pression. Par conséquent, il est nécessaire d'effacer la mémoire du calculateur, voir chapitre « Diagnostic ».

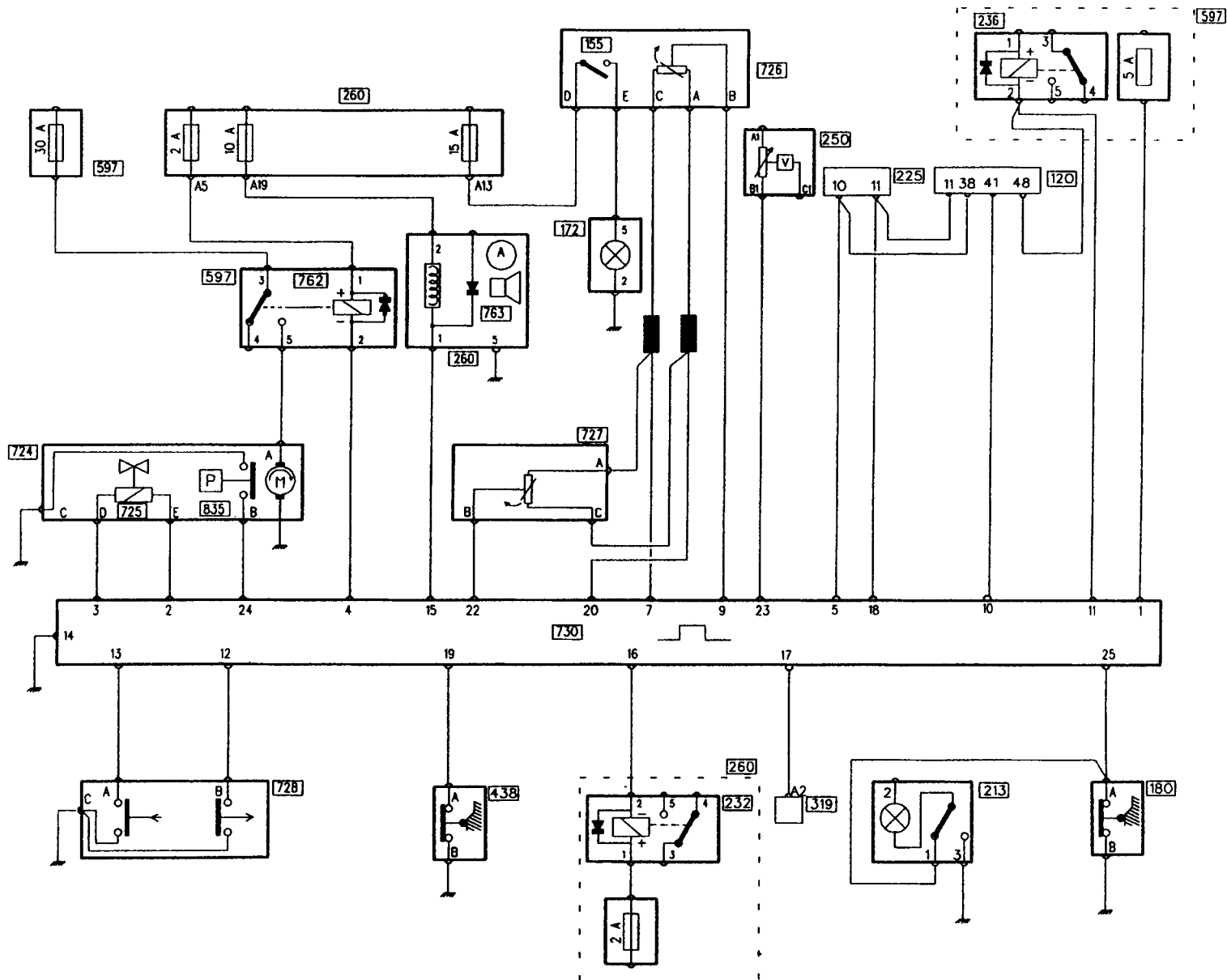
Diagnostic

- Se reporter au diagnostic de la version équipant le moteur « C ».

Schéma électrique

Répertoire des organes

- 120** : Calculateur d'injection
- 155** : Contacteur feu de recul
- 172** : Feu de recul
- 180** : Contacteur feuillure porte conducteur
- 213** : Plafonnier AV
- 225** : Prise diagnostic
- 232** : Relais de démarrage
- 236** : Relais pompe carburant
- 250** : Capteur de vitesse
- 260** : Boîtier fusibles
- 299** : Platine de servitudes
- 319** : Tableau de commande conditionnement d'air
- 438** : Contacteur capot moteur
- 597** : Boîtier fusibles moteur
- 724** : Groupe électropompe
- 725** : Electrovanne
- 726** : Capteur de vitesse engagée
- 727** : Capteur position embrayage
- 728** : Capteur levier de vitesses
- 730** : Calculateur d'embrayage piloté
- 762** : Relais groupe électropompe
- 763** : Bruiteur
- 835** : Pressostat



CARACTERISTIQUES

- Boîte de vitesses mécanique à cinq rapports de type **JB1**.
- Repères BV :
 - moteur C JB1 052
 - moteur D JB1 132
 - moteur C (Easy) JB1 057
 - JB1 069 (*)
 - moteur D (Easy) JB1 137
 - JB1 188 (*)

(*) Versions avec air conditionné.

DÉMULTIPLICATION

- Vitesse à 1 000 tr/mn :

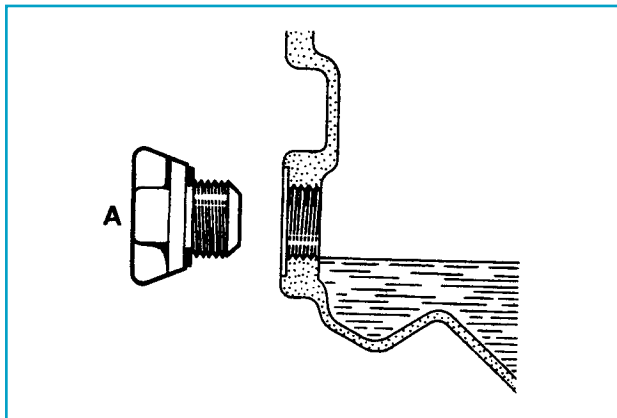
	Moteur « C »	Moteur « D »	Easy
- 1 ^{re}	7,12	7,88	6,95
- 2 ^e	12,95	14,23	12,66
- 3 ^e	20,07	20,07	19,61
- 4 ^e	27,43	27,43	26,81
- 5 ^e	35,07	35,07	32,60

LUBRIFICATION

- Capacité (l) 3,4
- Qualité viscosité Tranself TRX 75W 80W
- Niveau Remplir jusqu'au niveau de l'orifice

Niveau

- Remplir jusqu'au niveau de l'orifice



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Écrou et vis de fixation carter embrayage 5
- Vis de fixation élément protection d'embrayage 2,5
- Bouchon de vidange 1,8
- Bouchon de remplissage 0,15
- Vis de fixation du soufflet de transmission gauche 2,5
- Vis de fixation des étriers de freins 10
- Boulons de fixation de pied d'amortisseurs 11
- Écrou de rotule de direction 3,5
- Écrou de clavette sur porte-fusée 5,5
- Vis de fixation des supports 4 à 5

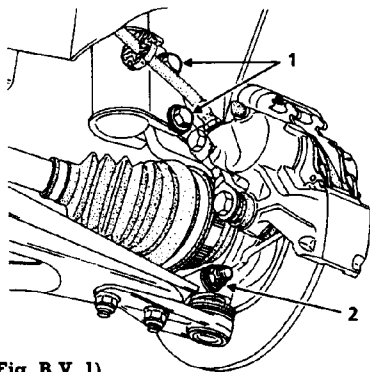
METHODES DE REPARATION

Nota. – Pour les versions avec embrayage piloté (Easy), avant de déposer la boîte, il faut déposer l'ensemble GEP-Vérin, son support et le capteur de rapport engagé.

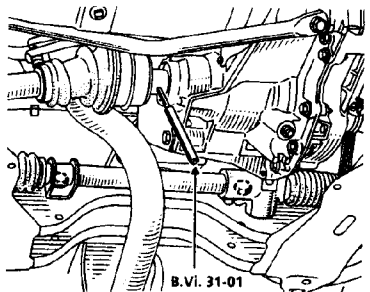
Boîte de vitesses JB
(moteur C3G)

DÉPOSE

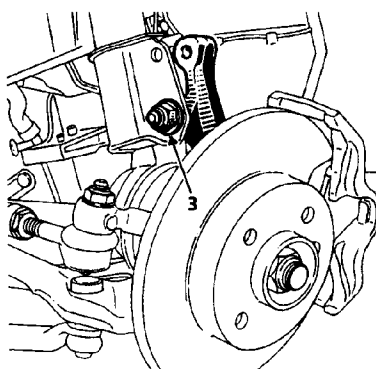
- Placer le véhicule sur un pont ou sur des chandelles.
- Débrancher la batterie.
- Déposer l'élément de protection.
- Vidanger la boîte de vitesses.



(Fig. B.V. 1)



(Fig. B.V. 2)



(Fig. B.V. 3)

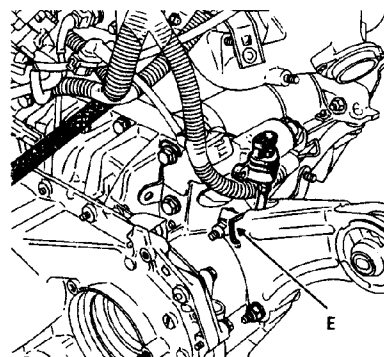
– Déposer les roues avant.

Côté gauche de véhicule

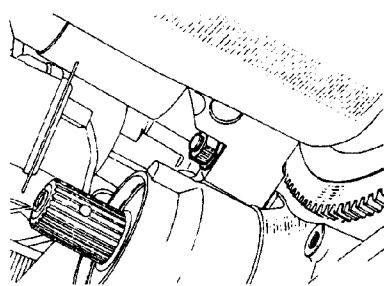
- Déposer :
 - la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**,
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
 - les deux vis de fixation de l'étrier en fixant l'étrier au ressort de suspension afin d'éviter la tension du flexible,
 - les deux boulons (1) de fixation du pied d'amortisseur (fig. B.V. 1),
 - l'écrou et la vis clavette (2) (fig. B.V. 1),
 - le pare-boue,
 - l'ensemble transmission porte-fusée au niveau de la rotule inférieure.
- Vérifier que les galets de la transmission ne sortent pas à la main. Si c'est le cas, contrôler au remontage que les aiguilles ne soient pas tombées dans la boîte.

Côté droit de véhicule

- Déposer les goupilles de transmission à l'aide de l'outil **B.Vi. 31-01** (fig. B.V. 2).
- Desserrer le boulon inférieur (3) du pied d'amortisseur et déposer le boulon supérieur (fig. B.V. 3).
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Déposer :
 - la boîte de filtre à air,
 - la bobine d'allumage.
- Débrancher :
 - le câble d'embrayage,
 - le connecteur du tachymètre.

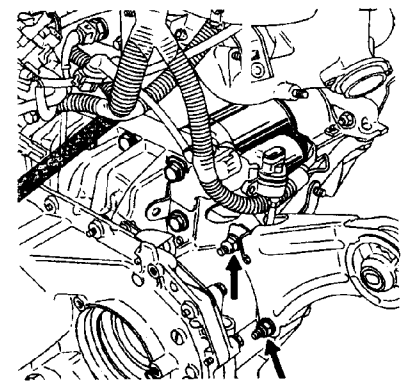


(Fig. B.V. 4)

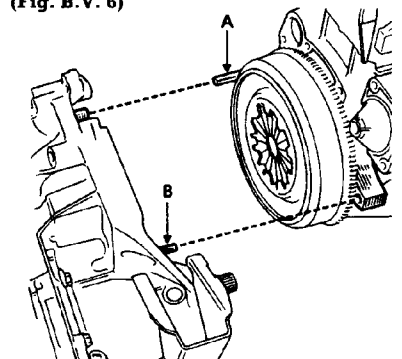


(Fig. B.V. 5)

- le connecteur de la sonde à oxygène,
- le connecteur sur contacteur de feu de recul.
- Déposer :
 - le capteur PMH,
 - la tresse de masse.
- Retirer l'épingle (E) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 4).
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Déposer :
 - le pot catalytique,
 - l'écran thermique,
 - le tirant moteur-boîte,
 - les deux raidisseurs,
 - la tôle de protection d'embrayage,
 - l'écrou de fixation moteur-boîte (fig. B.V. 5).
- À l'aide de l'outil **Celette 918-910** ou équivalent, soulager le moteur et s'assurer de la stabilité de l'outil.
- Déposer les fixations du support central et le reculer (fig. B.V. 6).
- Retirer les goujons (A) et (B) avec un écrou et un contre-écrou, en utilisant une clé coudeée et un cliquet à rotule (fig. B.V. 7).
- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Positionner un vérin hydraulique sous la boîte de vitesses.
- Déposer le support avant gauche complet.



(Fig. B.V. 6)



(Fig. B.V. 7)

- L'écarter de l'habitacle et descendre l'ensemble de façon à permettre le désaccouplement de la boîte du moteur puis faire pivoter légèrement celle-ci pour la dégager du véhicule.

REPOSE (Particularités)

- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses : boîte assemblée avec un moteur **C**, douilles longues.
- Enduire les cannelures de l'arbre d'embrayage et du planétaire droit de graisse.
- Vérifier le positionnement de la butée, encoche (**E**) dans la fourchette (fig. B.V. 8).
- Assembler boîte de vitesses-moteur.
- S'assurer de la mise en place correcte des bagues de centrage dans leur logement.
- Reposer les goujons (**A**) et (**B**) de la même manière qu'à la dépose, ceux-ci servant à l'alignement et au centrage, ainsi que les vis du tour de boîte (fig. B.V. 7).

Attention. - Placer correctement la vis (**V**) et la douille de centrage du démarreur (**D**) (fig. B.V. 9).

- Rebrancher le câble de tachymètre en respectant la position de l'épingle (**F**).

Important. - Contrôler et régler si nécessaire le positionnement de l'ensemble moteur-boîte. Voir chapitre « moteur ».

- Positionner la transmission par rapport au pla-

nétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée **B. Vi. 31-01** pour aligner les trous (fig. B.V. 10).

- Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.
- Étancher les extrémités (**Caf 4/60 Thixo**).
- Monter les vis de fixation des étriers à la Loc-tite Frenbloc et serrer les vis au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.
- Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.
- Après remontage de l'ensemble sur le véhicule, vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de :

X (mm) **17 à 18**

- Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses.

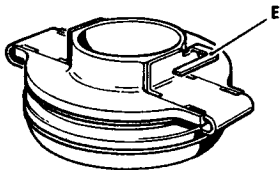
- Le câble doit avoir au minimum **2 cm** de « mou » de câble.

- Ces contrôles permettent de vérifier le bon fonctionnement de rattrapage automatique de débrayage.

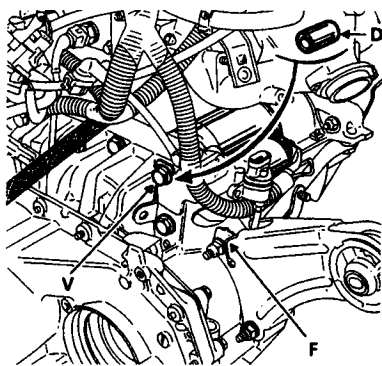
Boîte de vitesses JB (moteur D7F)

DÉPOSE

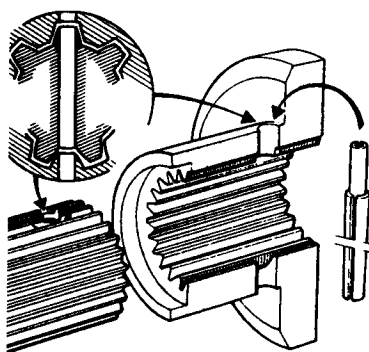
- Placer le véhicule sur un pont.
- Débrancher :
 - la batterie,
 - le manchon d'entrée d'air.
- Déposer la protection plastique sous moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - la transmission gauche,
 - le pare-boue gauche.
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission droite.
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte de vitesses après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Accrocher la commande en arrière sur le tube d'échappement.
- Retirer l'épingle (**E**) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 11).



(Fig. B.V. 8)



(Fig. B.V. 9)

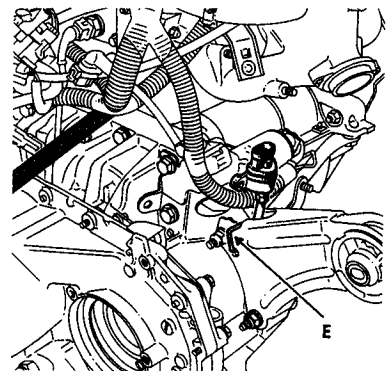


(Fig. B.V. 10)

- Déposer :
 - la tôle de protection d'embrayage,
 - l'écrou de fixation moteur/boîte,
 - la descente d'échappement,
 - le support central de reprise de couple,
 - le démarreur,
 - le capteur de point mort haut,
 - la tresse de masse et des connecteurs.
- Mettre en place l'outil support moteur et sangler celui-ci.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Déposer :
 - les vis de tour de boîte,
 - le support avant gauche complet.
- Débrancher le connecteur de feu de recul.
- Mettre en place un vérin d'organes sans la boîte de vitesses.
- Déposer les deux goujons.
- Désaccoupler la boîte de vitesses. Pour sortir la boîte, avancer l'ensemble moteur/boîte vers l'avant et descendre la boîte en lui imposant **1/4** de tour de rotation dans le sens horaire (fig. B.V. 12).

REPOSE

- Important.** - Respecter impérativement les consignes de réglage du support avant gauche lors de la repose.
- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Remplacer les vis de fixation des étriers de frein et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.
- Effectuer le remplissage de la boîte de vitesses.



(Fig. B.V. 11)



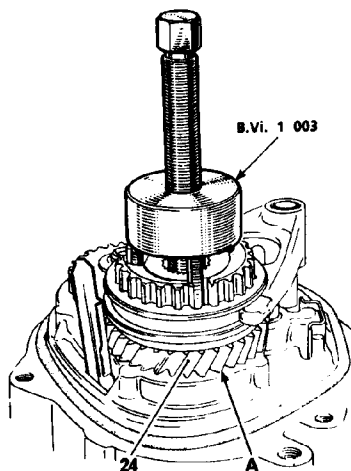
(Fig. B.V. 12)

Révision de la boîte de vitesses

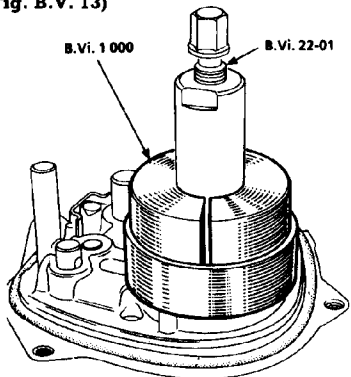
Démontage

CARTER ARRIÈRE

- Desserrer les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- Engager la 1^{re} et la 5^e vitesse.
- Desserrer l'écrou de l'arbre primaire et la vis de l'arbre secondaire.
- Remettre la boîte au point mort.
- Dégoupiller la fourchette de 5^e à l'aide de l'outil **B. Vi. 31-01** en portant contre coup sous l'axe avec une cale en bois.
- Le pignon fou de 5^e ne comporte pas de chanfrein en **A** :
 - placer l'extracteur **B. Vi. 1003** dans les encoches du moyeu de 5^e puis retirer l'ensemble moyeu-baladeur et fourchette (fig. B.V. 13).
- retirer la fourchette munie du baladeur et du ressort
- Déposer dans l'ordre, de l'arbre primaire :
 - l'anneau de synchro de 5^e.
 - le pignon de 5^e sur l'arbre primaire avec son roulement à aiguilles.
 - la bague de 5^e.



(Fig. B.V. 13)

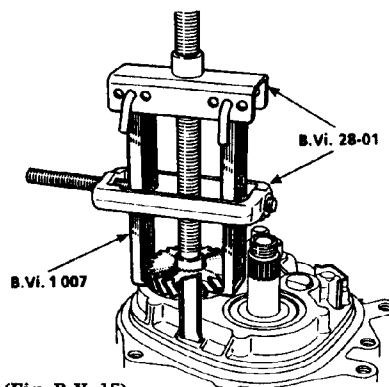


(Fig. B.V. 14)

- la rondelle d'appui.
- Le pignon fou de 5^e comporte un chanfrein en **A** :
 - déposer fourchette et baladeur de 5^e.
 - placer les griffes **B. Vi. 1007** sous le pignon de 5^e.
 - monter le corps d'extracteur **B. Vi. 28.01** puis extraire l'ensemble moyeu-pignon de 5^e, roulement à aiguilles, bague de 5^e et rondelle d'appui.
- Déposer le pignon de 5^e sur l'arbre secondaire.
- Le pignon fixe de 5^e ne comporte pas de chanfrein :
 - placer une demi-coquille du **B. Vi. 1000**, le **B. Vi. 22.01**, l'autre demi-coquille et bloquer avec la frette du **B. Vi. 1000** (fig. B.V. 14).
 - retirer le pignon fixe de 5^e.
 - Le pignon fixe de 5^e comporte un chanfrein :
 - retirer le pignon fixe avec le **B. Vi. 28.01** muni de ses griffes **B. Vi. 1007** (fig. B.V. 15).

CARTER DE BOÎTE

- Déposer les vis d'assemblage du carter d'embrayage et du carter de boîte.
- Déposer le cavalier de marche arrière
- Déposer le point dur de 5^e.
- Tirer l'axe de commande des fourchettes.
- Nota.** - Il est recommandé de placer deux faux axes $\varnothing 13$ mm pour que les billes de verrouillages de 1^{re}-2^e et de 3^e-4^e ne tombent pas.
- Tirer le carter de boîte vers le haut et le déposer avec l'axe de fourchette de 5^e.
- De l'intérieur du carter de mécanisme, sortir l'axe de fourchette de 5^e
- Récupérer la bille et le ressort.
- Déposer si nécessaire les roulements du carter de boîte
- Écarter les circlips avec une pince à circlip et chasser le roulement vers l'intérieur du carter à l'aide d'un marteau.
- Déposer si nécessaire la commande de sélection et les bagues (fig. B.V. 16).
- Retirer le circlip de la bielle de commande (**53**).
- Retirer le support de bielle (**54**) et la bielle (**55**).
- Dégoupiller le doigt de passage (**56**) à l'aide d'une chasse gouille de $\varnothing 7$ mm.
- Tirer l'axe d'entrée (**57**) vers l'extérieur.
- Retirer du carter le joint à lèvres et la bague (**58**).



(Fig. B.V. 15)

COMMANDE DES VITESSES

- Dégoupiller la fourchette de 3^e-4^e de son axe à l'aide de l'outil **B. Vi. 949**.
- Mettre le synchro et la fourchette de 1^{re}-2^e au point mort ainsi que l'axe et le pignon de marche arrière.
- Sortir l'axe de 3^e-4^e et déposer la fourchette.

ARBRE DE MARCHÉ ARRIÈRE

- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire et déposer l'arbre de marche arrière.

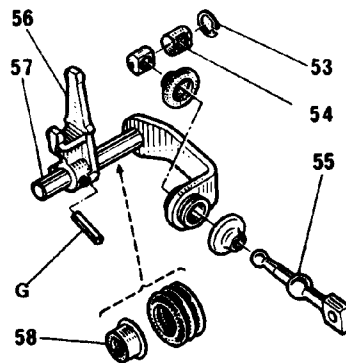
ARBRES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

- Tirer simultanément sur les arbres primaire et secondaire et l'axe fourchette 1^{re}-2^e assemblés
- Déposer l'ensemble et récupérer le bonhomme de verrouillage situé dans l'axe 1^{re}-2^e.
- Tenir l'arbre secondaire verticalement, pignon de 1^{re} en bas, afin de ne pas faire tomber la pignonomie.
- Dans le carter :
 - récupérer les bonshommes de verrouillage, 1^{re}-2^e, 3^e-4^e et 5^e.
 - retirer l'aimant et le nettoyer.

Révision de l'arbre secondaire

DÉMONTAGE

- Mettre l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches.
- Déposer (fig. B.V. 17) :
 - la rondelle (**11**),
 - l'anneau de synchro de 4^e (**8**),
 - le moyeu-baladeur de 3^e 4^e et le pignon de marche arrière (**9**),
 - le premier anneau cannelé (**5**),
 - l'anneau de synchro de 3^e (**8**).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (**18**).
- Déposer ensuite :
 - le pignon de 3^e (**7**),
 - le deuxième baladeur de 3^e (**18**).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (**5**).



(Fig. B.V. 16)

- Déposer :
 - le troisième anneau cannelé (18),
 - le pignon de 2° (6),
 - le quatrième anneau cannelé (18),
 - l'anneau de synchro de 2° (8),
 - le moyeu-baladeur de 1°-2° (16),
 - l'anneau de synchro de 1° (8),
 - le pignon de 1° (15).

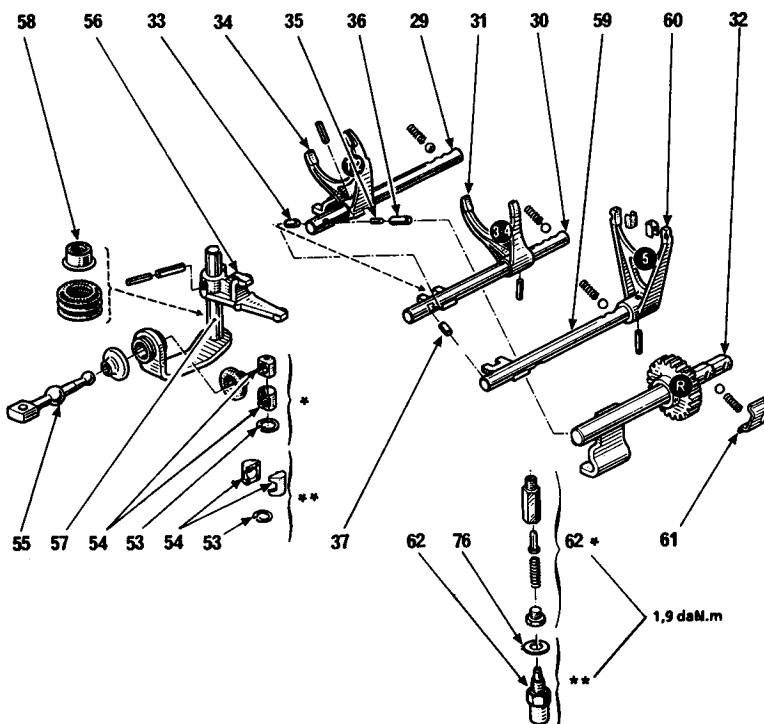
REMONTAGE

- Nettoyer les canalisations de graissage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage.
- Prendre soin de huiler chaque pignon.
- Nota.** - Les anneaux d'arrêt sont à changer systématiquement.
- Lors de la repose des anneaux d'arrêt, utiliser d'une part une pince à circlip, afin d'écartier les becs et d'autre part une pince plate à l'opposé, pour que les anneaux d'arrêt ne se vrillent pas (fig. B.V. 18).
- Respecter le sens de montage :
 - des moyeux et baladeurs des synchroniseurs 1°, 2°, 3°, 4° et 5°,
 - des ressorts de galets synchroniseur : languettes d'arrêt montées côté anneau d'arrêt (fig. B.V. 19).

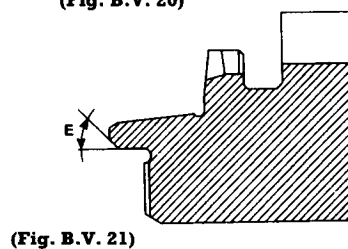
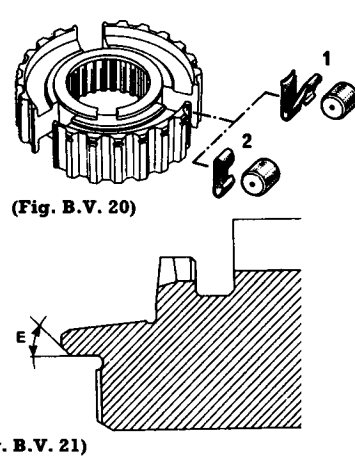
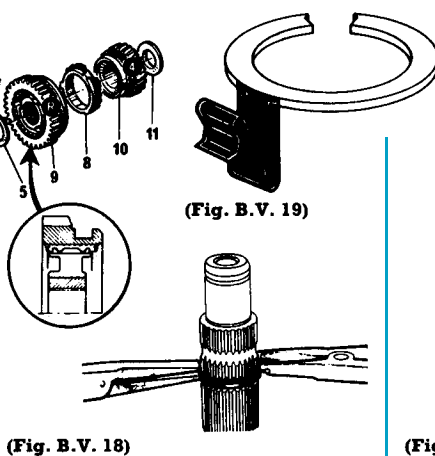
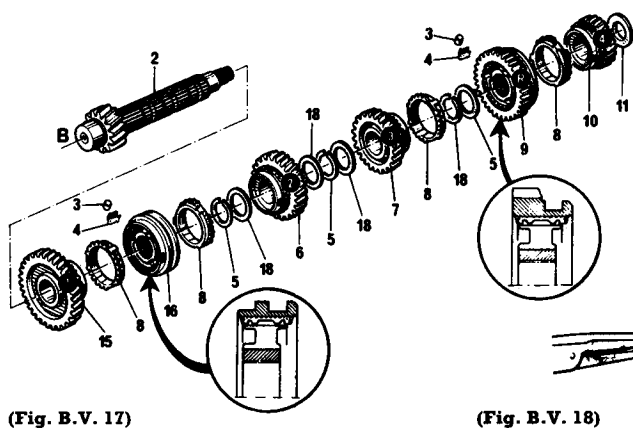
Remarque importante

- Dans toutes les boîtes de vitesses « JB », les ressorts dit en « Z » (1) de galet synchroniseur Borg-Warner de 1°-2° et 3°-4° sont remplacés par des ressorts dit en « cœur » (2) (fig. B.V. 20).
- Afin de permettre le montage des ressorts dit en « cœur », le chanfrein d'entrée « E » pour l'embranchement des pignons fous de 1°, 2°, 3° et 4° est passé de 45° à 20° (fig. B.V. 21).
- En réparation, tenir compte que le premier montage à chanfrein E de 45° accepte uniquement les ressorts en « Z ».
- Les pignons fous avec chanfrein E de 20° acceptent aussi bien le montage des ressorts en « cœur » ou en « Z ». Néanmoins, il est impératif de ne pas procéder à un panachage de synchronisation.
- Respecter le sens de montage des ressorts en « cœur » : partie plate montée côté moyeu de synchroniseur.

COMMANDES INTERNES DES VITESSES



- | | |
|--------------------------------------|---|
| 29 : Axe 1/2 | 57 : Axe d'entrée |
| 30 : Axe 3/4 | 58 : Bague |
| 31 : Fourchette 3/4 | 59 : Axe de 5° |
| 32 : Axe de marche arrière | 60 : Fourchette de 5° |
| 33 : Bonhomme entre 1/2 et 3/4 | 61 : Cavalier de marche arrière |
| 34 : Fourchette 1/2 | 62 : Point dur de 5° |
| 35 : Bonhomme dans 1/2 | 76 : Rondelle de calage du point dur de 5° (**) |
| 36 : Bonhomme entre 1/2 et marche AR | * : 1° montage |
| 37 : Bonhomme 5° | ** : 2° montage |
| 53 : Circlip | |
| 54 : Support de biellette | |
| 55 : Biellette | |
| 56 : Doigt de sélection | |



Révision du différentiel

MONTAGE SUR ROULEMENTS À BILLES

Démontage

- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 22).
- Frapper le joint à lèvres (39) sur sa base à l'aide d'un chasse goupille et d'un petit marteau pour le faire pivoter dans son logement.
- Le joint déboîté, le retirer avec une pince en prenant soin de ne pas abîmer les cannelures du planétaire (fig. B.V. 23).
- Placer le carter et le différentiel sur la presse.
- Mettre une planchette sous la couronne pour prendre appui.
- Pousser sur le carter d'embrayage et de différentiel pour libérer le circlip (40) et l'extraire (fig. B.V. 22).

Nota. - Le différentiel sort en poussant à la presse sur le boîtier.

- Sortir la rondelle d'épaisseur (43), la rondelle ressort (44) et la couronne de tachymètre (41) (fig. B.V. 22).

• Différentiel

- Retourner l'ensemble.
- Serrer le boîtier (45) dans un étau muni de mordaches (fig. B.V. 24).
- Déposer le jonc d'arrêt (46) et la cale d'épaisseur (47).
- Déposer le planétaire tripode (48).
- Chasser la goupille mécanindus (74).
- Sortir l'axe de satellites (49).
- Récupérer le manchon (73).
- Déposer les deux satellites et les attacher à leur rondelle respective.
- Retirer le planétaire à queue (52) et la couronne tachymétrique (41).

• Roulements

- Remplacer si nécessaire le roulement côté couronne.
- Passer une barrette à l'intérieur du boîtier et la poser à plat sur le roulement (fig. B.V. 25).
- Appuyer à la presse, à l'aide d'un tube ral-

- longe et extraire le roulement.
- Centrer le roulement au bord de son logement.
- Enfoncez le roulement à la presse en utilisant une barrette épaulée ou un manchon de diamètre intérieur 125 mini et diamètre extérieur 128 maxi pour prendre appui sur la bague extérieure du roulement.
- Placer la barrette sur le roulement et l'enfoncer au fond de son logement à l'aide d'une presse.
- Remplacer si nécessaire le roulement côté planétaire à queue.
- Retirer le circlip maintenant le roulement dans son logement, puis à la presse, sortir le roulement avec un manchon de $\varnothing 50$ vers l'intérieur du carter (fig. B.V. 26).
- Centrer le roulement et l'enfoncer au fond de son logement à l'aide de la presse et d'un tube rallonge de $\varnothing 65$.

Remontage

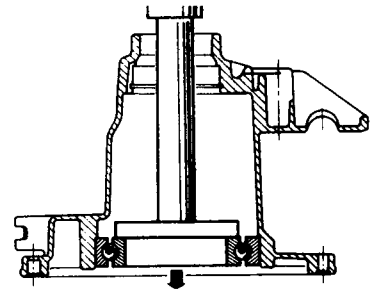
- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 24) :
 - le planétaire à queue (52),
 - les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73) et la goupille mécanindus neuve (74).
 - le planétaire tripode (48),
 - la cale d'épaisseur (47),
 - le jonc d'arrêt (46).
- Engager sur le boîtier (fig. B.V. 22 et 27) :
 - la rondelle ressort (44) en la positionnant correctement.
 - la rondelle d'épaisseur (43) (si montée),
 - la couronne de tachymètre (41).
- Replacer le différentiel dans le carter.
- Mettre une cale en bois sous la couronne.
- Placer le circlip (40) sur l'arbre.
- Mettre l'outil B. Vi. 946 sur la queue du planétaire et pousser avec la presse jusqu'à la mise en place du circlip dans sa gorge.
- Retirer l'outil B. Vi. 946.
- Mettre une protection sur les cannelures du planétaire et monter le joint à lèvres à l'aide de l'outil B. Vi. 945.

Nota. - Le joint est changeable sur le véhicule, boîte en place.

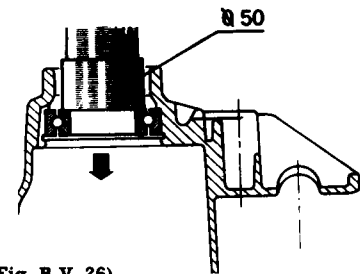
MONTAGE SUR ROULEMENTS CONIQUES

Démontage

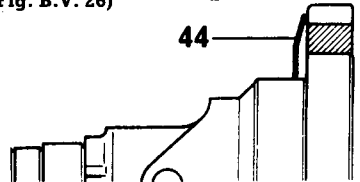
- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 22).
- Le faire pivoter dans son logement à l'aide d'un chasse goupille et d'un marteau et le retirer avec une pince.
- Immobilier ensemble boîtier de différentiel-couronne à l'aide de l'outil B. Vi. 1057 fixé sur le carter (fig. B.V. 28).
- À l'aide d'une clé dynamométrique, d'une douille Facom M 50 et d'un réducteur K 232 et S 232, retirer l'écrou de fixation du boîtier.



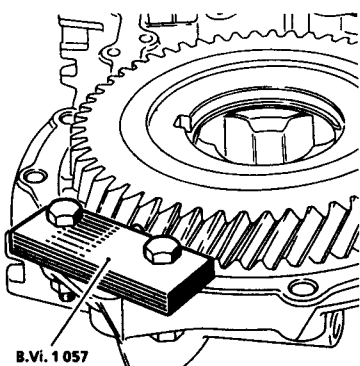
(Fig. B.V. 25)



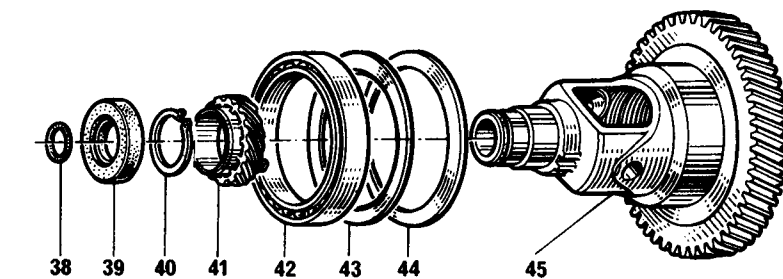
(Fig. B.V. 26)



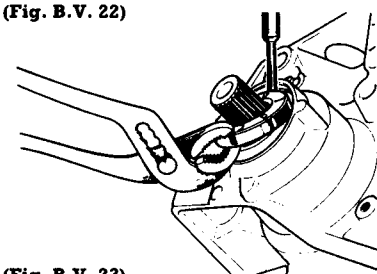
(Fig. B.V. 27)



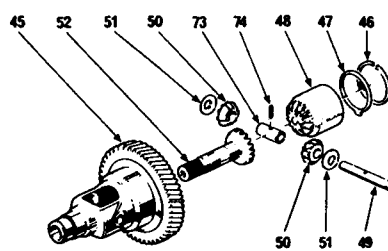
(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 22)



(Fig. B.V. 23)



(Fig. B.V. 24)

- Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements.
- Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

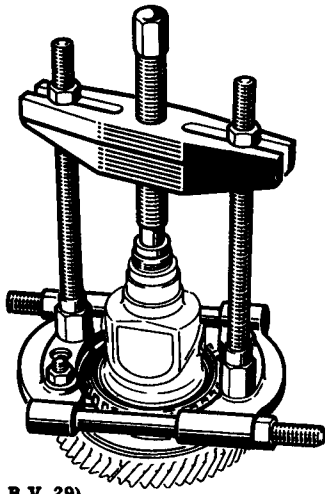
● Différentiel

- Procéder comme pour le démontage du différentiel avec montage sur roulements à billes.

Nota. - Une couronne tachymétrique déposée n'est pas réutilisable.

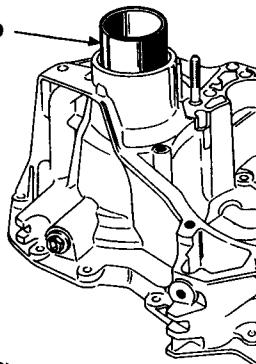
● Roulements

- Remplacer si nécessaire le roulement côté couronne.
- Extraire le roulement côté couronne à l'aide d'un extracteur de type **Facom U 53 G + U 53 E** ou similaire (fig. B.V. 29).
- Mettre une planchette sous la couronne pour prendre appui.
- À l'aide de l'outil **B. Vi. 1059** et d'une presse monter le roulement jusqu'en butée sur le boîtier.
- Chasser la cage extérieure du roulement à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.
- À l'aide de l'outil **B. Vi. 1059** et d'une presse monter la cage du roulement jusqu'en appui sur l'épaule du carter.
- Remplacer si nécessaire le roulement côté planétaire à queue.
- Chasser la cage du roulement à l'aide d'un tube engagé par l'intermédiaire du carter.



(Fig. B.V. 29)

B. VI. 1059



(Fig. B.V. 30)

- À l'aide de l'outil **B. Vi.1059** et d'une presse, monter la cage du roulement jusqu'en appui sur l'épaule du carter (fig. B.V. 30).
- S'assurer du bon positionnement des cages de roulements dans leurs logements.

Remontage

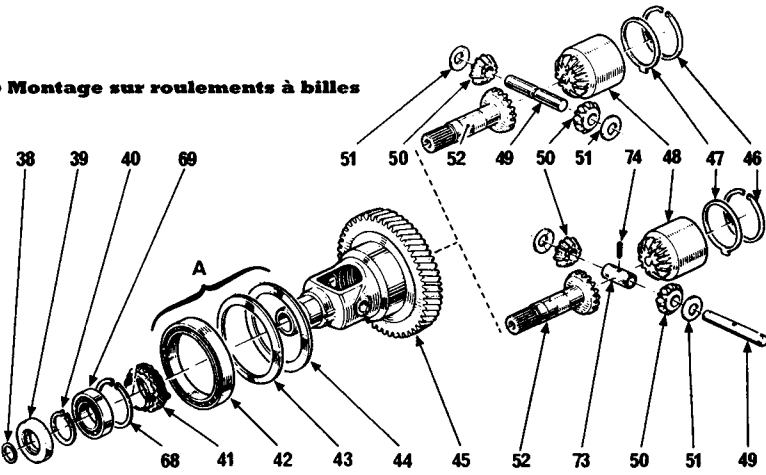
- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 24) :
- le planétaire à queue (52),
- les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73), et une goupille mécanindus neuve (74),
- le planétaire tripode (48),
- la cale d'épaisseur (47),
- le jonc d'arrêt (46).
- Reposer la couronne tachymétrique, les encoches clipsées dans la gorge circulaire du boîtier.

Choix de la rondelle de calage

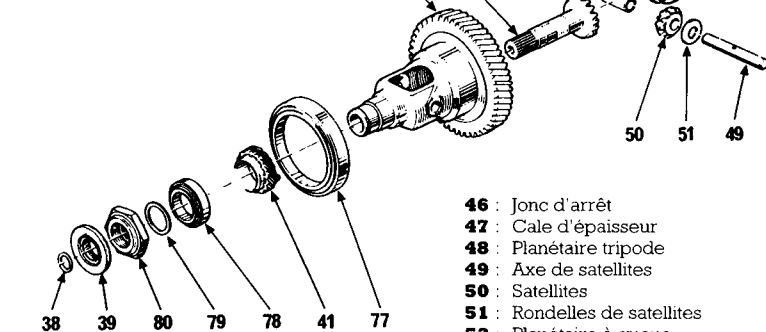
- Trois cas peuvent se présenter :
- **1° cas** : Toutes les pièces sont réutilisées (roulements, boîtier de différentiel, carter). Remonter la rondelle de calage d'origine (79) et contrôler la précontrainte (voir éclaté des différentiels) ;
- **2° cas** : Les roulements sont réutilisés, mais une pièce est remplacée (boîtier ou carter). Utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection : **2,525 mm**. Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.
- **3° cas** : Les roulements sont neufs (avec ou sans remplacement du boîtier et du carter). Utiliser la rondelle de calage la plus épaisse de la collection : **2,525 mm**.

DIFFÉRENTIEL

● Montage sur roulements à billes



● Montage sur roulements coniques



- 38 : Joint torique
- 39 : Joint à lèvres
- 40 : Circlip planétaire à queue
- 41 : Couronne tachymétrique
- 42 : Roulements à billes
- 43 : Rondelle d'épaisseur
- 44 : Rondelle ressort
- 45 : Boîtier différentiel

- 46 : Jonc d'arrêt
- 47 : Cale d'épaisseur
- 48 : Planétaire tripode
- 49 : Axe de satellites
- 50 : Satellites
- 51 : Rondelles de satellites
- 52 : Planétaire à queue
- 68 : Circlip
- 69 : Roulement à billes
- 73 : Manchon entretoise
- 74 : Goupille élastique
- 77 : Roulement conique
- 78 : Roulement conique
- 79 : Rondelle de calage
- 80 : Écrou de différentiel

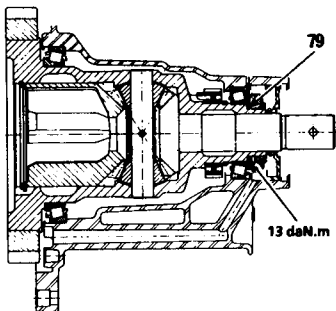
Contrôler et régler éventuellement la précontrainte.

Remontage (suite)

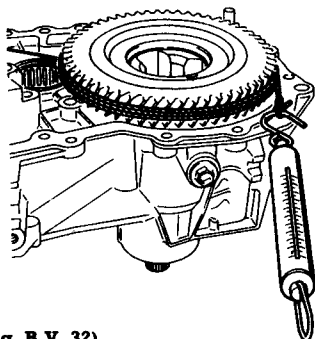
- Huiler légèrement les roulements.
- Replacer le différentiel dans son carter.
- Monter le roulement côté planétaire à queue sur le boîtier de différentiel.
- Placer la rondelle de calage et l'écrou élastique en respectant le sens de montage (gorge côté roulement) (fig. B.V. 31).
- Immobiliser l'ensemble boîtier-couronne de différentiel à l'aide de l'outil **B. Vi. 1057** (fig. B.V. 28).
- Effectuer un serrage au couple de **1 à 2 daN.m**.
- Déposer l'outil **B. Vi. 1057** et faire tourner le différentiel pour mettre en place les roulements.
- Reposer l'outil **B. Vi. 1057** et serrer l'écrou au couple de **13 daN.m**.
- Déposer l'outil **B. Vi. 1057**.

VÉRIFICATION DE LA PRÉCONTRAINTÉ

- Faire tourner le différentiel de plusieurs tours.
- Enrouler une ficelle autour de la couronne.
- Au moyen d'un peson, tirer sur la ficelle (fig. B.V. 32).
- Dans le cas d'un montage avec roulements réutilisés, le différentiel doit tourner sous une charge comprise entre **0 et 1,6 daN.m**.
- Si les roulements sont neufs, la charge doit être comprise entre **1,6 et 3,2 daN.m**. Cette charge est celle nécessaire à entretenir le mouvement de rotation du différentiel.
- Si le réglage n'est pas correct : déterminer l'épaisseur de la rondelle de calage à mettre en place sachant que : la précontrainte aug-



(Fig. B.V. 31)



(Fig. B.V. 32)

mente d'environ **0,7 à 0,8 daN.m** pour une diminution d'épaisseur de la rondelle de calage de **0,05 mm** et inversement.

- Il existe une collection de rondelles de calage d'épaisseur **2,225 mm à 2,525 mm** de **0,05 mm** en **0,05 mm**.
- Effectuer le montage avec la nouvelle rondelle de calage et contrôler à nouveau la précontrainte.
- Vérifier la rotation de l'axe de tachymètre.

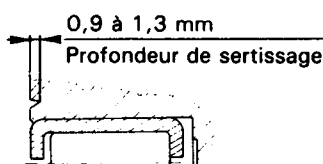
Remontage (fin)

- Mettre une protection sur les cannelures du planétaire à l'aide de l'outil **B. Vi. 945**.
- Monter le joint à lèvres huilé à l'aide de l'outil **B. Vi. 1058**.
- Nota.** - Le joint est changeable sur le véhicule boîte en place.

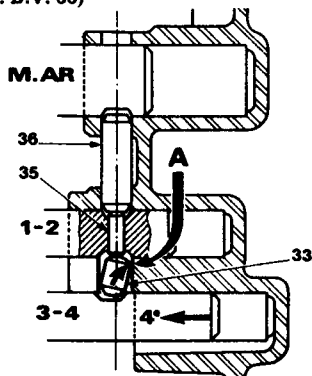
Remontage

ARBRES PRIMAIRE, SECONDAIRE ET DE MARCHE ARRIÈRE

- Avant remontage, remplacer si nécessaire le roulement d'arbre secondaire du carter d'embrayage de différentiel.
- Oter les points de sertissage avec une petite meule ou un bédane bien affûté.
- Retirer la cage intérieure et les galets de roulement.
- Mettre en place l'extracteur **Wilmonda Ten** ou **Facom U 41** et extraire le roulement.
- Nettoyer les bavures de sertissage à l'aide d'un papier abrasif.
- Enlever les poussières à l'aide d'une soufflette ou d'un chiffon propre.
- Mettre en place le roulement à la presse, en affleurant de la face interne du carter (fig. B.V. 33).
- Sortir le roulement à l'aide d'un bédane en respectant la profondeur de sertissage (fig. B.V. 33).



(Fig. B.V. 33)



(Fig. B.V. 34)

- Mettre en place dans le carter les bonshommes de verrouillage (fig. B.V. 34) :

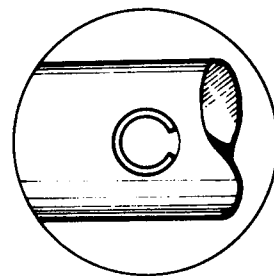
- **(36)** entre l'alésage des axes marche arrière et 1°-2°.
- **(33)** entre l'alésage des axes 1°-2° et 3°-4°.
- **(37)** entre l'alésage des axes 3°-4° et 5°.
- Vérifier le coulissement correct de ceux-ci.
- Mettre du papier adhésif sur les cannelures de l'arbre d'embrayage, afin de ne pas blesser la lèvre du joint.
- Placer l'axe et la fourchette 1°-2° **(34)** assemblés, sur le baladeur 1°-2° de l'arbre secondaire assemblé muni du bonhomme de verrouillage **(35)** (voir éclaté « Commandes internes des vitesses »).
- Prendre les deux arbres (primaire et secondaire) avec la fourchette et l'axe 1°-2° et le positionner en même temps dans le carter d'embrayage et de différentiel.
- Faire pivoter la couronne et l'arbre secondaire jusqu'à ce que l'extrémité de l'arbre secondaire entre dans le roulement.
- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire afin de placer l'arbre de marche arrière.

COMMANDE DES VITESSES

- Mettre :
 - la fourchette **(31)**, (côté plus épais vers la couronne de différentiel),
 - l'axe de fourchette 3°-4° **(30)**, les profils de billage côté arbres.
- Descendre l'axe 3°-4° dans l'alésage du carter.
- S'assurer que les bonshommes de verrouillage **(36)**, **(33)** et **(37)** soient en place (voir éclaté « Commandes internes des vitesses »).
- Goupiller la fourchette à l'aide du **B. Vi. 949**.
- Nota.** - La fente des goupilles doit être orientée (fig. B.V. 35).
- Mettre en place les ressorts et les billes de verrouillage 1/2 et 3/4 dans le carter de mécanisme puis, placer les faux axes de \varnothing **13 mm**.
- Mettre en place le ressort et la bille de verrouillage de 5° dans le carter de mécanisme puis placer l'axe de fourchette de 5°.
- S'assurer que le bonhomme de verrouillage 3°-4° et 5° **(37)** est en place et qu'il ne dépasse pas dans l'alésage de l'axe de 5° (voir éclaté « Commandes internes des vitesses »).

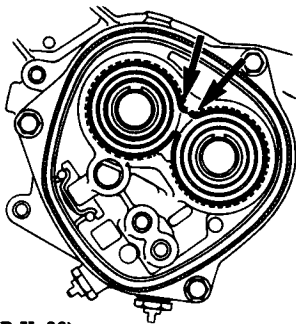
CARTER DE BOÎTE

- Remonter les roulements s'ils ont été déposés.
- Placer les circlips dans leurs logements en respectant la position des becs (fig. B.V. 36).

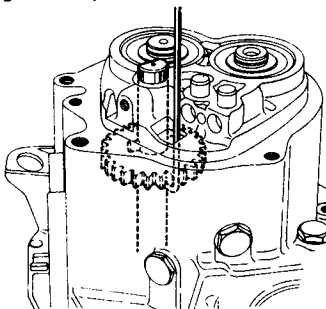


(Fig. B.V. 35)

- Monter les roulements sur l'outil **B. Vi. 947**, gorge côté opposé au cône d'entrée.
- Enfoncer l'outil avec le roulement à l'aide d'une massette ou à la presse.
- Nota.** - La forme conique de l'outil permet d'écarter le circlip dans le logement du carter et l'introduction du roulement.
- S'assurer de la bonne mise en place du circlip dans la gorge du roulement.
- Remonter la commande de sélection et les bagues si elles ont été déposées.
- Reposer dans l'ordre (fig. B.V. 16) :
 - l'axe (57).
 - le doigt de passage (56) la grande fourche côté carter.
- Engager la goupille (C) à l'aide d'un chasse-goupille $\varnothing 7$.
- Remonter (fig. B.V. 16) :
 - la biellette (55).
 - le support de biellette (54).
 - le circlip (53).
- Enduire de **Loctite 518** le plan de joint entre les carters de boîte et d'embrayage.
- Tirer vers l'extérieur la commande de vitesses, centrer les arbres et les axes de fourchettes puis mettre le carter en place.
- Retirer les faux axes mis au démontage.
- Aider le passage des arbres primaire et secondaire dans leurs roulements avec une massette en plastique en tapotant sur le carter.
- Lever la marche arrière en passant un crochet dans la lumière et mettre en place la bille de verrouillage, son ressort et le cavalier (61) (fig. B.V. 37).
- Mettre deux vis de fixation des carters et serrer au couple de **2,5 daN.m**.
- Replacer le point dur de 5° (62) muni de la rondelle de calage (76) récupérée au démontage (suivant montage).



(Fig. B.V. 36)

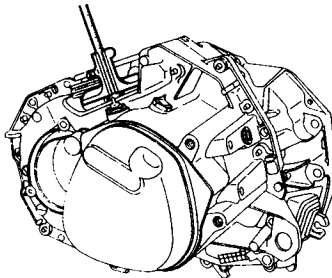


(Fig. B.V. 37)

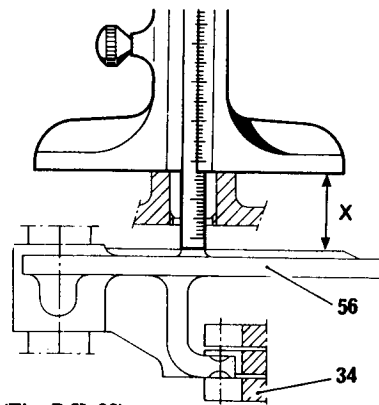
- Procéder au calage du point dur de 5°.
- La cote **X** sera prise en 4° enclenchée, doigt de sélection (56) en appui sur crabot 1°-2° (34) (fig. B.V. 38).
- Suivant la cote **X** relevée, intercaler une rondelle (76) d'épaisseur **E** entre le carter et le point dur de 5°.

X (mm)	E (mm)
Supérieur à 22,35	épaisseur rondelle Pas de rondelle
22,35 à 22,03	0,33
22,02 à 21,70	0,66

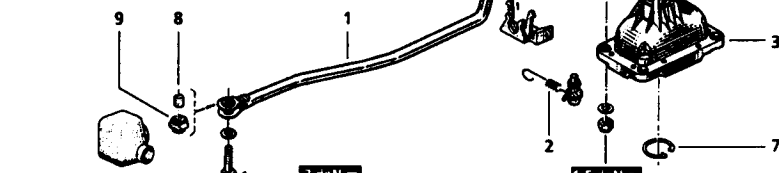
- Respecter le sens de montage du pignon fixe de 5° sur l'arbre secondaire et le coller à la **Loctite Frenbloc**.
- Placer la rondelle épaulée (64) (voir éclaté « Pignonnerie »).
- Mettre trois gouttes de **Loctite Frenbloc** sur la vis $\varnothing 10$ mm (65) et la serrer au couple de **8 daN.m** pour emmancher en force le pignon fixe.
- Nota.** - Afin de permettre le serrage au couple de la vis et de l'écrou des arbres secondaires et primaire, il faut que les deux pignons de 5° soient montés et que deux vitesses soient passées. Passer la 1° au levier de vitesses et la 5° à la boîte en glissant la fourchette de 5° sur



(Fig. B.V. 38)



(Fig. B.V. 39)



(Fig. B.V. 40)

- son axe.
- Reposer dans l'ordre sur l'arbre primaire (voir éclaté pignonnerie) :
 - la rondelle (21), grande surface d'appui côté pignon de 5°.
 - la bague de 5° (22).
 - le roulement à aiguilles (23).
 - le pignon de 5° (25).
 - l'anneau de synchro (8).
- Mettre la fourchette sur le baladeur (26) muni du ressort (25).
- Mettre trois gouttes de **Loctite Frenbloc** sur le moyeu et replacer l'ensemble moyeu baladeur et fourchette.
- Placer les bossages de l'anneau de synchro dans les encoches du moyeu.
- Goupiller la fourchette, en portant contre coups sous l'axe avec une cale de bois, à l'aide du chasse goupille **B. Vi. 31.01**.
- Respecter le sens de montage, la fente sera dirigée vers le carter arrière.
- Mettre trois gouttes de **Loctite Frenbloc** sur l'écrou (27) de l'arbre primaire et le serrer au couple de **13,5 daN.m**.
- Remettre la boîte au point mort.
- Placer un joint torique neuf pour assurer l'étanchéité du carter arrière.
- Mettre en place le carter arrière en engageant la canule (A) dans l'arbre primaire et

la goulotte de graissage dans le rail (B) d'amenée d'huile (fig. B.V. 39).

- Serrer les vis au couple de **2,5 daN.m**.
- Vérifier que toutes les vitesses passent.
- Après repose, faire le plein d'huile de la boîte et vérifier l'étanchéité du carter arrière moteur tournant.

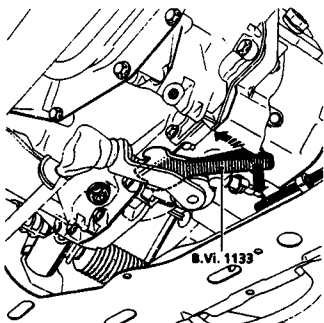
Commande de boîte

DÉPOSE

- Dans le véhicule, dégager le soufflet de la console.
- Sous le véhicule, débrancher (fig. B.V. 40) :
 - les fixations élastiques du tube d'échappement,
 - le ressort de rappel (2),
 - la bielle (1) de la chape du levier.
- Déposer les écrous de fixation du boîtier et sortir l'ensemble levier-boîtier assemblé en écartant le tube d'échappement.
- Placer la chape du levier de commande de vitesses dans un étau muni de mordaches et déposer :
 - la poignée (6),
 - le soufflet,
 - l'anneau d'arrêt (7).
- Sortir l'ensemble levier et gâchettes assemblés du boîtier.

REPOSE

- Enduire de graisse **33 Médium** les articulations du levier.

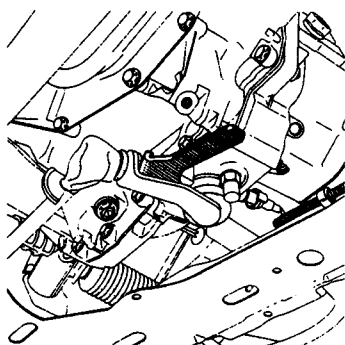


(Fig. B.V. 41)

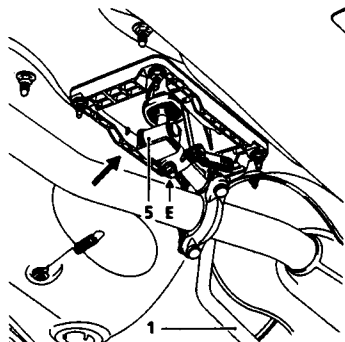
- Coller la poignée (6) sur le levier.
- Procéder au réglage de la commande.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés (fig. B.V. 40).

RÉGLAGE

- Déposer l'élément de protection.
- Passer la 1^{re} vitesse.
- Mettre en place la cale **B. Vi. 1133** afin de rattraper les jeux (fig. B.V. 41).
- Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ **45°** jusqu'en butée sur l'encoche du carter (fig. B.V. 42).
- Monter la bielle (1) sur la chape du levier (5) en laissant un espace d'environ **5 mm** entre la bielle et le corps de chape (fig. B.V. 43).
- Appliquer la gâchette inférieure du levier



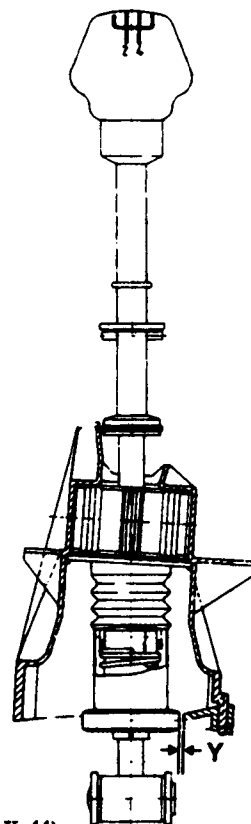
(Fig. B.V. 42)



(Fig. B.V. 43)

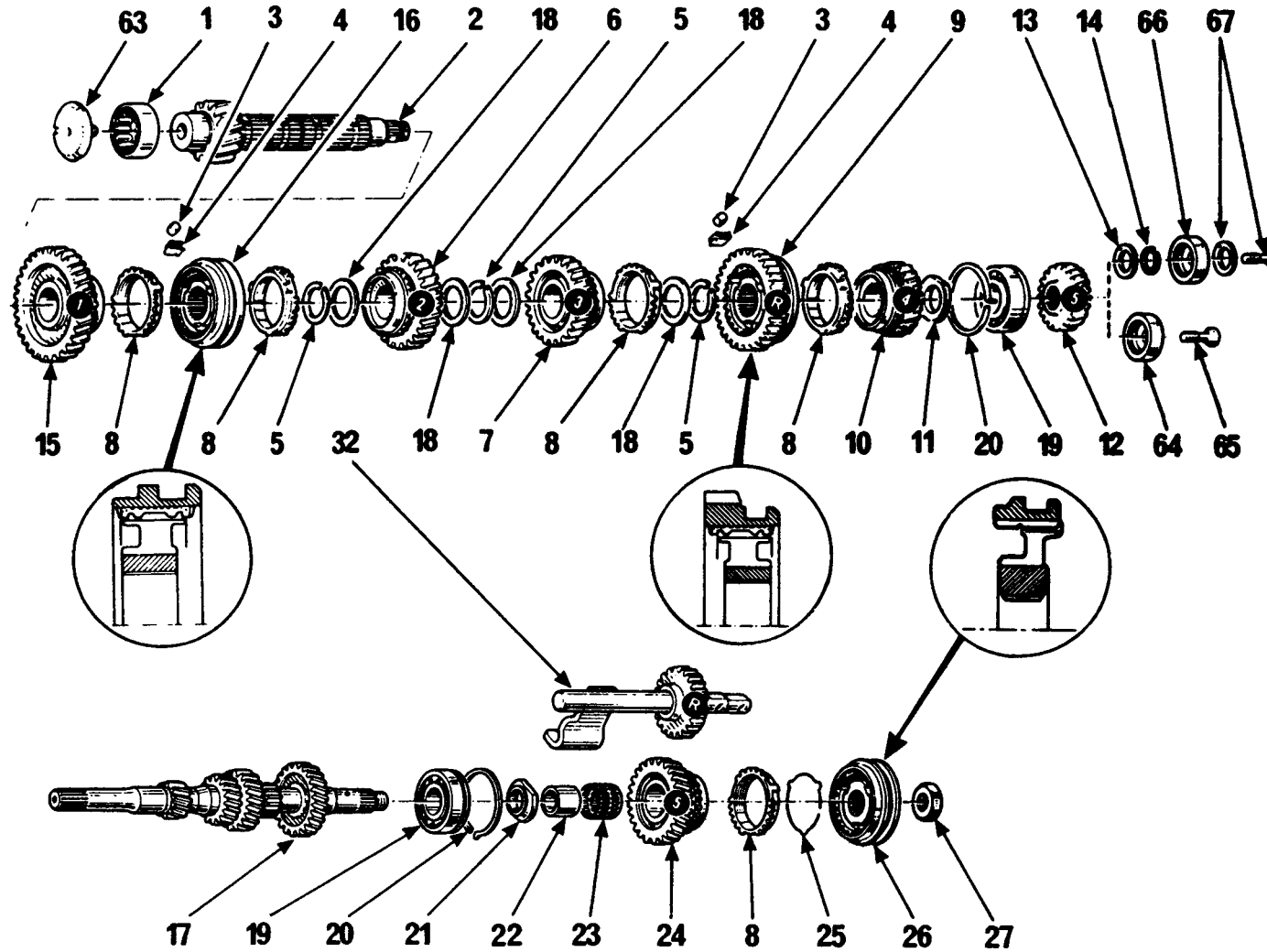
contre la rampe du boîtier en interposant une cale de **2 mm** (fig. B.V. 43).

- Dans cette position, serrer l'écrou (E).
- Nota.** - Pour éviter une mémorisation de l'ancien réglage, il est parfois nécessaire de faire tourner la chape du levier dans la bielle.
- Retirer la cale et remettre en place le ressort de rappel.
- Contrôler le jeu résultant « Y » qui doit être compris entre **2 et 5 mm** (fig. B.V. 44).
- Retirer la cale **B. Vi. 1133**.
- Contrôler le passage des vitesses.
- Reposer l'élément de protection.



(Fig. B.V. 44)

PIGNONNERIE



1 : Roulement à rouleaux. – **2** : Arbre secondaire. – **3** : Galet. – **4** : Ressort de galet. – **5** : Anneau d'arrêt. **6** : Pignon 2°. – **7** : Pignon 3°. – **8** : Anneau de synchro. – **9** : Moyeu baladeur 3/4. – **10** : Pignon 4°. – **11** : Rondelle. – **12** : Pignon 5° (secondaire). – **13** : Rondelle. – **14** : Circlip 5°. – **15** : Pignon 1°. – **16** : Moyeu baladeur 1°-2°. – **18** : Rondelle cannelée. – **19** : Roulement à billes. – **20** : Circlip. – **21** : Rondelle. – **22** : Bague de 5°. – **23** : Roulement à aiguilles. – **24** : Pignon 5° (primaire). – **25** : Ressort de 5°. – **26** : Moyeu baladeur 5°. – **27** : Écrou de 5°. – **32** : Pignon et arbre de marche arrière. – **63** : Défecteur de graissage. – **64** : Rondelle d'appui. – **65** : Vis embout de 5° sur arbre secondaire. – **66** : Rondelle épaulée. – **67** : Vis et rondelle de maintien.

CARACTERISTIQUES

- Transmission automatique à trois rapports de type MB 1 montée sur moteur D7F.

IDENTIFICATION

- Type T.A.	MB 1
- Indice	033
- Couple conique	15/58
- Couple descente	29/24
- Couple tachymètre	21/20
- Pression d'huile (bar)	4,15 ± 0,05
- Numéro boîtier électronique	143

DÉMULTIPLICATION

Rapport de vitesse

- Démultiplication train seul :	
- première	2,5
- deuxième	1,5
- troisième	1
- marche AR	2
- Démultiplication train + descente :	
- première	2,069
- deuxième	1,241
- troisième	0,827
- marche AR	1,655
- Démultiplication train + descente + pont :	
- première	8
- deuxième	4,8
- troisième	3,2
- marche AR	6,4
- Vitesse pour 1 000 tr/mn (km/h) :	
- première	12,52
- deuxième	20,87
- troisième	31,31
- marche AR	15,656
- Pneumatiques	155/70 R 13

SEUILS DE PASSAGES

Position pied	1 → 2	2 → 1	2 → 3	3 → 2
P-L	12	6	41	19
P-F	43	18	111	61
Rétro-contact	44	23	112	71

- P-L : Pied levé de la pédale d'accélérateur.

- P-F : Pied à fond.

- Les chiffres indiqués expriment les valeurs moyennes théoriques des vitesses de passages (vitesses chronométrées). Ces valeurs peuvent varier en fonction des tolérances admises sur les appareils et également avec la monte des pneumatiques.

HUILE

- La transmission automatique MB1 est une transmission à une qualité d'huile et un niveau.

- Mécanisme	ELF Renaultmatic D2
- À défaut, utiliser	Mobil ATF 220 D
- Capacité (l) :	
- total théorique	4,5
- après vidange	2

Nota. - Dans le cas d'un remplacement de la transmission automatique, effectuer le remplissage, car la transmission est livrée vide par le MPR.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

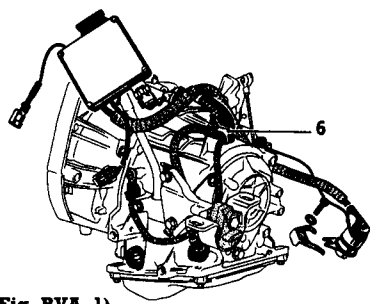
- Vis de fixation étrier de frein	3,5
- Boulon de fixation de pied d'amortisseur	11
- Écrou de rotule de direction	3,5
- Écrou de clavette sur porte-fusée	5,5
- Vis de fixation soufflet de transmission G	2,5
- Boulon de biellette centrale	6,5
- Vis de fixation du support de transmission automatique sur longeron	4,2
- Vis de support de transmission automatique AV G	3,9
- Vis de refroidisseur d'huile	2,5
- Vis de tôle d'entraînement sur le convertisseur	2,8
- Vis de tour de maintien de transmission automatique	5
- Vis de fixation AV du berceau	6
- Vis de fixation AR du berceau	11
- Bouchon de vidange	1,8
- Bouchon de remplissage	0,15

METHODES DE REPARATION

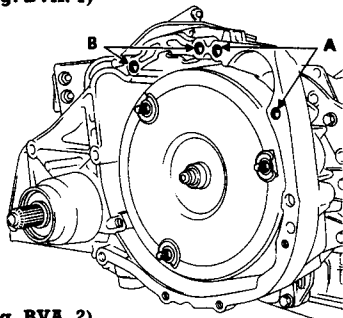
Transmission automatique

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- Déposer :
 - la batterie,
 - le tuyau d'air,
 - le carter de protection calculateur.
- Déconnecter et dégager le calculateur TA.
- Déposer le support et le boîtier d'injection.
- Dégraffer le faisceau électrique et la durit de refroidissement.
- Déposer et dégager le refroidisseur d'huile.
- Déconnecter la sonde de température d'eau et déposer le capteur PMH.
- Déposer :
 - la tresse de masse et le support faisceau (6) (fig. B.V.A. 1),
 - le démarreur deux vis (A) et deux vis supérieur (B) de tour de boîte de vitesses (fig. B.V.A. 2).
- À l'aide de l'outil support moteur, soulager le moteur et s'assurer de la stabilité de l'outil.
- Déposer :
 - les roues AV,
 - les pare-boue droit et gauche,
 - la protection plastique sous moteur.
- Vidanger la transmission automatique.
- Côté gauche du véhicule**
- Déposer la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.
- Déposer et dégager le contacteur multifonction (1) (fig. B.V.A. 3).
- Déposer :
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission.

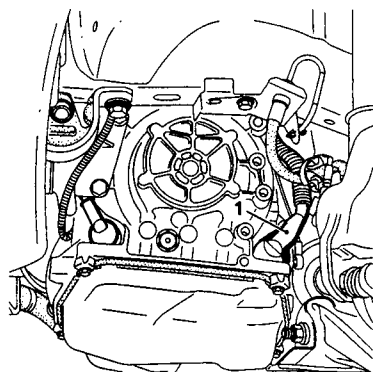


(Fig. B.V.A. 1)

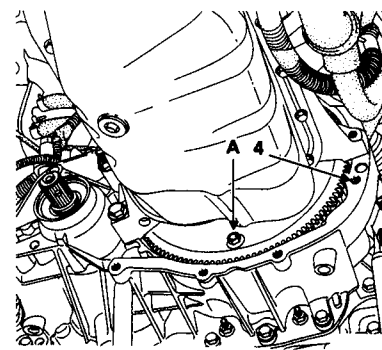


(Fig. B.V.A. 2)

- les deux vis de fixation de l'étrier, en fixant l'étrier au ressort de suspension, afin d'éviter la tension du flexible,
- les deux boulons de fixation du pied d'amortisseur,
- l'écrou et la vis de clavette,
- l'ensemble transmission/porte-fusée au niveau de la rotule inférieure.
- Vérifier que les galets de la transmission ne sortent pas à la main. Si c'est le cas, contrôler au remontage que les aiguilles ne soient pas tombées dans la boîte de vitesses.
- Côté droit du véhicule**
- Déposer :
 - la goupille de transmission à l'aide de l'outil **B.V i. 31-01**,
 - les deux boulons de fixation du pied d'amortisseur,
 - l'écrou et la vis de clavette,
 - l'ensemble transmission/porte-fusée au niveau de la rotule inférieure.
- Débrancher la sonde à oxygène.
- Déposer :
 - le catalyseur,
 - l'écran thermique.
- Retirer l'épingle et déposer le boîtier tachymètre.
- Déposer le câble de commande de vitesses au accrochages.
- Déposer la tresse de masse.
- Débrancher le manomètre de pression d'huile.

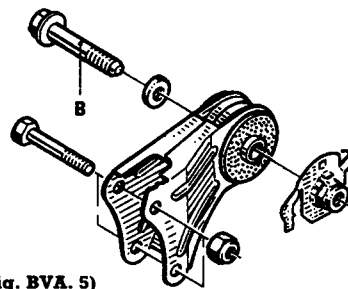


(Fig. B.V.A. 3)

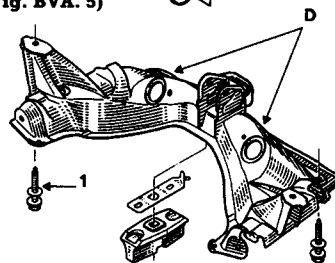


(Fig. B.V.A. 4)

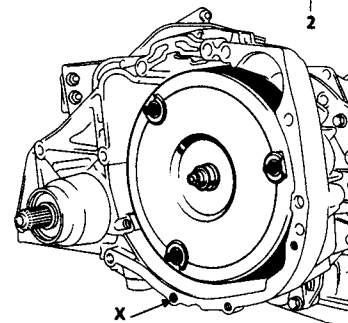
- Déposer la tôle de protection du convertisseur.
- Mettre le secteur d'immobilisation **Mot. 582** en (4) et déposer les vis (A) de la tôle d'entraînement sur le convertisseur (fig. B.V.A. 4).
- Déposer :
 - le boulon AR (B) du support central (fig. B.V.A. 5),
 - les boulons (D) du boîtier de direction et suspendre celle-ci (fig. B.V.A. 6).
- Dégraffer les tuyauteries de frein et d'essence du berceau.
- Déposer :
 - le demi-berceau (1) et (2),
 - les boulons AV du support central et le déposer,
 - les vis du support AV gauche du support TA sur longeron.
- Baisser légèrement le groupe moteur/TA, en desserrant la vis du support **Desvil** (par exemple).
- Mettre en place le vérin d'organe **Desvil V 703 ST 01** (par exemple).
- Déposer les goujons et la vis du tour de boîte de vitesses.



(Fig. B.V.A. 5)



(Fig. B.V.A. 6)



(Fig. B.V.A. 7)

- Déposer la transmission automatique.
- Mettre la patte **B. Vi. 465** de maintien du convertisseur en (**X**) (fig. B.V.A. 7).

REPOSE

Particularités

- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de réglage lors de la repose du moteur/transmission automatique.
- Reposer la transmission automatique en localisant le convertisseur par rapport à ses vis de maintien sur le plateau d'entraînement.
- Resserrer les vis et goujons de tour de transmission automatique au couple.

Important. - Respecter impérativement les valeurs de réglage lors de la repose du demi-berceau et du support AV gauche.

- Reposer en sens inverse de la dépose.

Nota. - Respecter la méthode de repose du support transmission automatique sur le longeron.

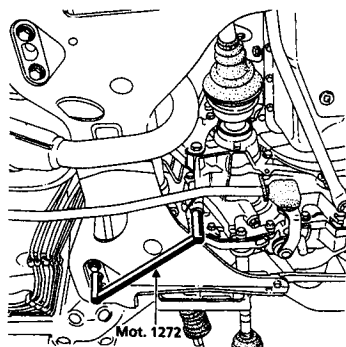
- Monter le support de transmission automatique sans le mettre en contrainte.

- À l'aide de l'outil **Mot. 1272**, positionner l'ensemble moteur transmission automatique par rapport au trou pilote du berceau AR gauche et celui du carter d'embrayage (fig. B.V.A. 8).

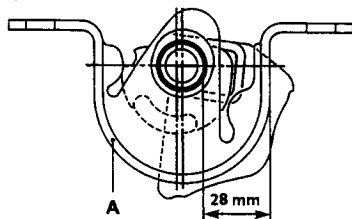
- Serrer la vis de fixation du support de transmission automatique.

Contrôle

- Afin de contrôler la bonne position du groupe motopropulseur, il est impératif de mesurer la cote indiquée (fig. B.V.A. 9).
- Si cette cote n'est pas respectée (**28 mm ± 1**), marquer sur le longeron la position actuelle.
- Si la cote est inférieure à **27 mm**, relâcher le serrage du support AV concerné et exercer une poussée sur la partie (**A**) pour le faire reculer.
- Resserrer.
- Contrôler la nouvelle position et recommencer l'opération si nécessaire.
- Si la cote est supérieure à **29 mm**, opérer de même mais laisser avancer la partie (**A**).



(Fig. B.V.A. 8)



(Fig. B.V.A. 9)

- Serrer ensuite au couple de **4,2 daN.m** les vis de fixation du support de transmission automatique, en veillant à ce que la partie (**A**) ne soit pas entraînée par le couple de serrage et qu'elle reste bien parallèle à la face verticale du longeron.

- Serrer les vis de fixation AV et AR du berceau au couple.

- Serrer toutes les vis, écrous, boulons au couple préconisé.

- Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc**.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de frein.

- Effectuer le plein d'huile de la transmission automatique.

Nota. - Étancher les extrémités de la goulotte de transmission avec du **Rhodorseal 5661**.

- Afin d'assurer une étanchéité correcte, il faut impérativement remplacer les joints toriques du refroidisseur d'huile, puis serrer les vis progressivement pour arriver au couple de **2,5 daN.m**.

Boîtier de commandes de sélection

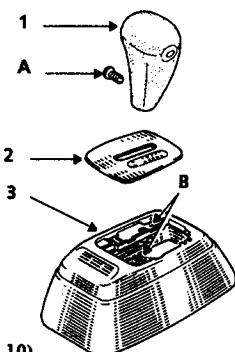
DÉPOSE

Côté habitacle

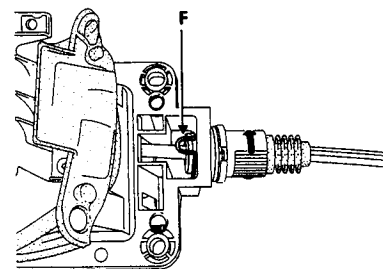
- Déposer (fig. B.V.A. 10) :
 - le pommeau de sélecteur (**1**) fixé par la vis (**A**),
 - la grille de vitesses (**2**), en la déclipant,
 - la console (**3**) vis (**B**).

Sous le véhicule

- Déconnecter la sonde à oxygène.
- Déposer :
 - la descente d'échappement,



(Fig. B.V.A. 10)



(Fig. B.V.A. 11)

- l'écran thermique,
- les vis de fixation du couvercle de protection du boîtier,
- les quatre écrous du boîtier de commande et sortir celui-ci par dessous,
- le clip (**F**) de maintien du câble sur boîtier (fig. B.V.A. 11).

REPOSE

- Il est impératif de mettre la transmission automatique en position **D**.
- Contrôler et régler si nécessaire la commande sur T.A.
- Remonter dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer le réglage du câble sur boîtier.
- Vérifier le bon passage des vitesses.

Câble de commande

- La dépose du câble de commande ne peut s'effectuer qu'après la dépose de l'ensemble de commande (voir chapitre concerné).

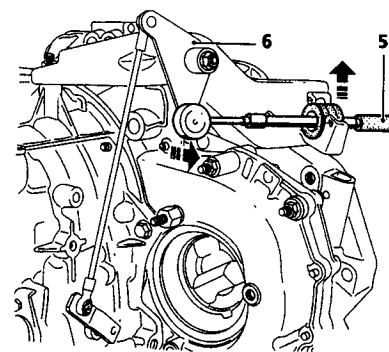
DÉPOSE-REPOSE

- Déclipser le câble (**F**) et le décrocher de la rotule du levier de commande (fig. B.V.A. 11).
- Libérer le câble de son agrafe.
- Déclipser le câble de commande (**5**) en le levant vers le haut et le décrocher de la rotule (fig. B.V.A. 12).
- Enfiler le câble sur le demi-berceau et tuyauterie de freins.
- Reposer en sens inverse de la dépose.
- Contrôler et régler la commande (**6**).

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

Réglage du câble sur boîtier

- Il est impératif de mettre la transmission automatique et le boîtier de commande en position (**D**) (boîtier de commande déposé ou en place, sachant que les positions sont inscrites sur le boîtier).
- Débloquer en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (**G**) et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte (fig. B.V.A. 13).
- Vérifier le réglage (G) en tournant la bague pour arrêter la gaine en translation.
- Vérifier :
 - le bon passage des vitesses,
 - l'engrènement du démarreur en position P et N.

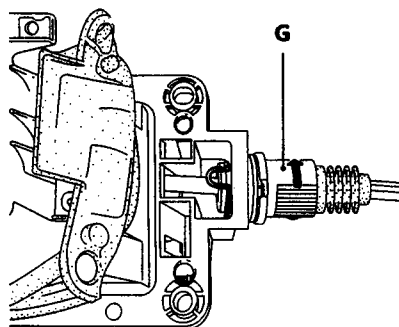


(Fig. B.V.A. 12)

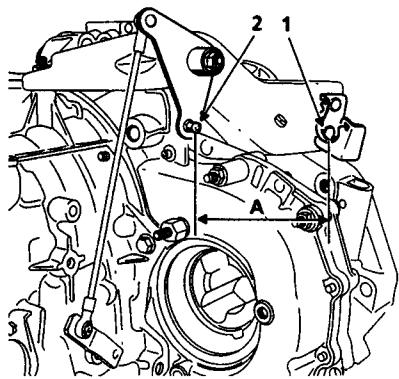
- Contrôler que le véhicule soit bien bloqué en fonction « Park ».
- Si le réglage est mauvais, débloquer en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (G) et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.
- Ne pas oublier de bloquer l'arrêt de gaine (G) en fin d'opération.

Réglage de commande sur T.A.

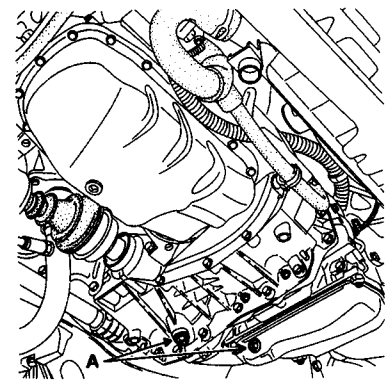
- Il est impératif de mettre la transmission automatique en position (D).
- Vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (1) et l'axe de la rotule de fixation (2) : **A = 138,6 mm** (fig. B.V.A. 14).
- Cette opération peut s'effectuer T.A. déposé ou en place.



(Fig. B.V.A. 13)



(Fig. B.V.A. 14)



(Fig. B.V.A. 15)

Vidange - Remplissage - Niveaux**VIDANGE-REPLISSAGE**

- La vidange doit être effectuée à froid jauge et bouchon (A) enlevés (fig. B.V.A. 15).
- Procéder au remplacement de la crépine.
- Remettre le bouchon muni d'un joint neuf.
- Le remplissage avec l'huile préconisée s'effectue par le tube de jauge.
- Utiliser un entonnoir équipé d'un filtre de **15/100**, de façon à éviter l'introduction d'impuretés.
- Mettre le moteur en route au ralenti.
- Contrôler le niveau et faire l'appoint si nécessaire.

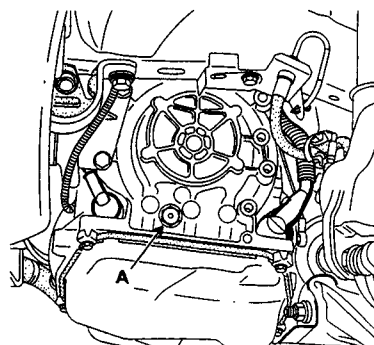
CONTRÔLE DU NIVEAU D'HUILE À FROID

- Véhicule à vide, mettre celui-ci sur une aire plane et horizontale;
- Positionner le levier de sélection en « Park » (P).
- Mettre le moteur en route et attendre **1 à 2 mm** pour le remplissage du convertisseur et du refroidisseur.
- L'huile est à une température ambiante de **20°C**.
- Tirer la jauge, moteur tournant.
- Le niveau ne doit pas être inférieur au repère (1) « Mini froid » (risque de détérioration) et ne doit pas dépasser le repère (2) « Maxi froid » (risque de détérioration) (fig. B.V.A. 16).

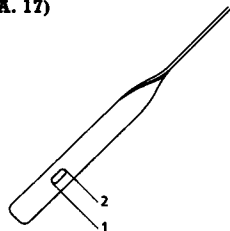
Attention. - Ne jamais dépasser le niveau « Maxi froid ».

Attention. - Une quantité d'huile trop importante entraîne :

- un échauffement anormal de l'huile,
 - des fuites.
- Une quantité d'huile trop faible entraîne une détérioration des mécanismes.



(Fig. B.V.A. 17)



(Fig. B.V.A. 16)

- Faire le niveau à froid :
 - 1 : mini froid,
 - 2 : maxi froid.

Pression d'huile**CONTRÔLE****Condition de mesure**

- S'assurer :
 - que la température normale de fonctionnement soit de **80°C**,
 - que le câble d'accélérateur soit correctement réglé.
- Brancher le manomètre de pression d'huile **B. Vi. 466-07** sur l'embout **B. Vi. 466-06** en (A) (fig. B.V.A. 17).

Mesure

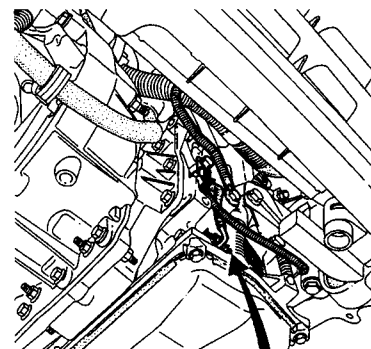
- Mettre le levier de sélection en deuxième imposée.
- Accélérer à fond et freiner en même temps pour stabiliser la vitesse à **80 km/h**.
- La pression doit être de **4,15 ± 0,05 bars**.

RÉGLAGE

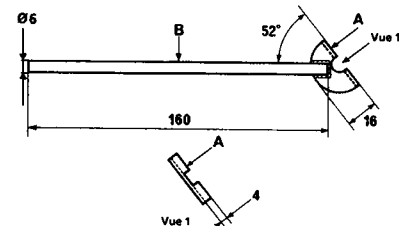
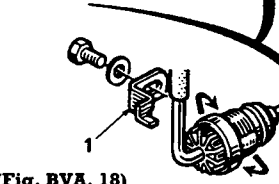
- Enlever l'arrêt (1) et tourner la capsule. En vissant la capsule, on augmente la pression et inversement (fig. B.V.A. 18).

Nota. - 2 crans = environ **0,1 bar**.

- Pour faciliter cette opération, il est possible de fabriquer un outil (fig. B.V.A. 19).
- **A** = rondelle \varnothing **8/30 mm**, épaisseur **1,5 mm**.
- **B** = tige ronde \varnothing **6 mm**.



(Fig. B.V.A. 18)



(Fig. B.V.A. 19)

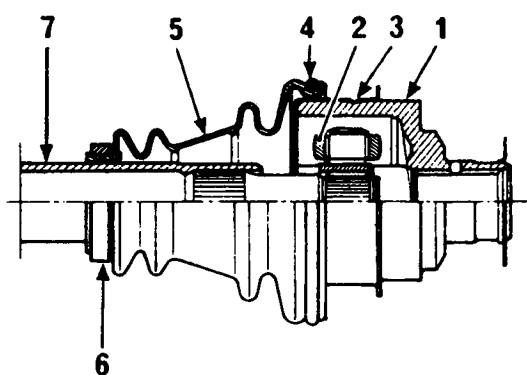
CARACTERISTIQUES

- Transmission assurée par deux demi arbres comportant chacun deux joints homocinétiques.
- Joint côté roue : type **GE 86**, lubrification 320 g.
- Joint côté boîte droit : type **GI 62**, lubrification 130 g.
- Joint côté boîte gauche : type **GI 69**, lubrification huile BV.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

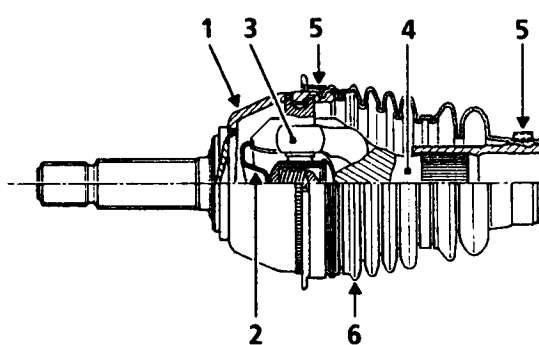
- Écrous de transmission	25
- Vis de fixation soufflet sur boîte de vitesses	2,5
- Vis de roues	7,5
- Écrous de pied d'amortisseur	11
- Vis de fixation étrier de frein	10
- Écrous de rotule de direction	3,5

SOUFFLET DE TRANSMISSION



GI 62

- 1 Tulipe
- 2 Tripode
- 3 Capot tête
- 4 Ressort de maintien
- 5 Soufflet caoutchouc
- 6 Bracelet de maintien
- 7 Arbre de transmission



GE 86

- 1 Bol fusée
- 2 Étoile de retenue
- 3 Tripode
- 4 Arbre de tulipe
- 5 Collier de maintien
- 6 Soufflet thermoplastique

METHODES DE REPARATION

Arbre de transmission

DÉPOSE

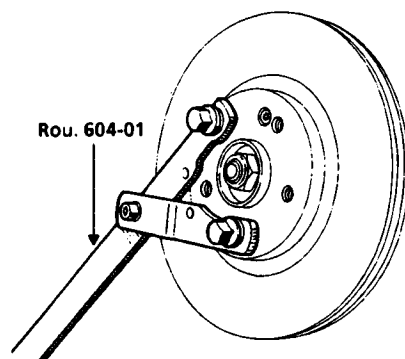
- Déposer :
 - l'ensemble de frein (le suspendre au châssis pour ne pas détériorer le flexible de frein),
 - l'écrou de transmission : outil **Rou. 604-01**.

Côté gauche

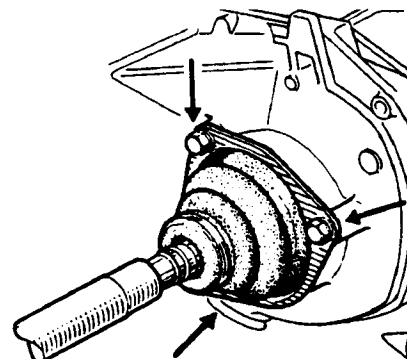
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer les trois vis (fig. TRANS. 2).

Côté droit

- Déposer la goupille : outil **B.VI. 31-01** (fig. TRANS. 3)



(Fig. TRANS. 1)



(Fig. TRANS. 2)

Pour les deux côtés

- Déposer :
 - l'écrou de rotule de direction : outil **T.Av. 476**,
 - le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur.
- Ces véhicules sont équipés de transmissions collées. Il sera donc nécessaire de repousser celle-ci avec l'outil **T.Av. 1050** (fig. TRANS. 4).
- Déposer le boulon inférieur de fixation du pied d'amortisseur et extraire la transmission.
- Prendre garde de ne pas « blesser » les soufflets pendant cette opération.

REPOSE

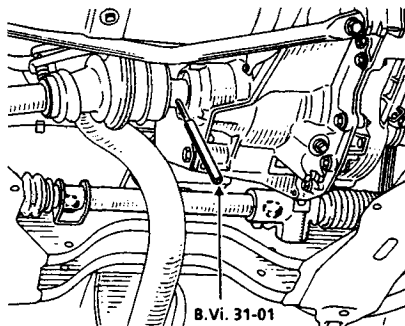
- Avant la fin du remontage de la transmission sur le véhicule, ne jamais déposer les protecteurs en carton.
- Et en aucun cas, ne se servir d'un objet à bout tranchant pouvant « blesser » le soufflet.

Côté gauche

- Déposer le protecteur plastique su soufflet roulement et engager la transmission le plus horizontalement possible.

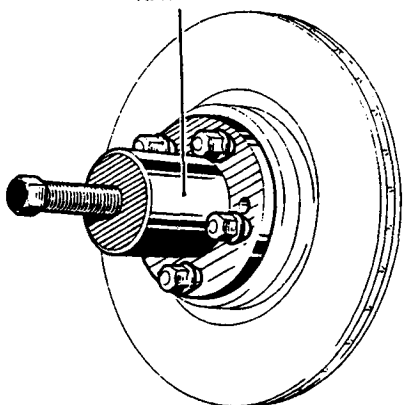
Côté droit

- Protecteur en place, enduire les cannelures du joint côté boîte de vitesses de graisse **Molykote BR2**.
- Positionner la transmission par rapport au planétaire et l'engager.
- Vérifier son positionnement avec la broche coudée de l'outil **B.Vi. 31-01**.



(Fig. TRANS. 3)

T.Av. 1050



(Fig. TRANS. 4)

- Placer deux goupilles élastiques neuves : outil **B.Vi. 31-06**. Étancher les trous de goupilles à l'aide de **CAF 4/60 Thixo** (fig. TRANS. 5).

Nota. - Des chanfreins d'entrée sur les planétaires facilitent le montage des goupilles élastiques neuves (fig. TRANS. 5).

Pour les deux côtés

- Enduire les cannelures de la fusée de **Loctite Scelbloc**.

- Engager la fusée de transmission dans le moyeu.
- Elle doit entrer librement jusqu'à un dépassement du filetage permettant la mise en place de l'écrou de fusée.

- En cas de difficulté, utiliser l'outil **T.Av. 602**.

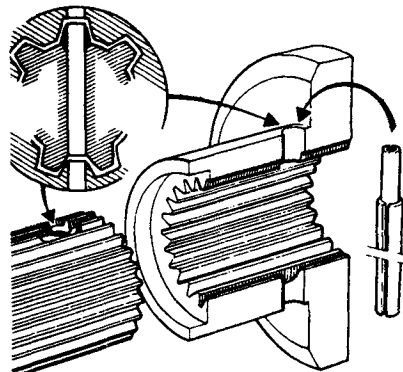
Refixer :

- les deux boulons du pied d'amortisseur sur le porte-fusée et les serrer au couple,
- la rotule de direction, serrer l'écrou au couple.

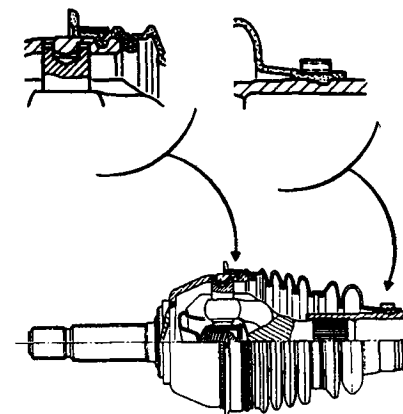
- Bloquer l'écrou de transmission au couple avec l'outil **Rou. 604-01** (fig. TRANS. 1).

Pour le côté gauche

- Nettoyer la portée du soufflet sur la boîte, refixer le soufflet et la plaque.
- Orienter le soufflet le plus horizontalement possible et serrer les trois vis au couple.



(Fig. TRANS. 5)



(Fig. TRANS. 6)

Pour les deux côtés

- Mettre en place les étriers de frein, enduire les vis de **Loctite Frenbloc** et serrer au couple.
- Remettre le véhicule sur ses roues.
- Véhicule sur ses roues, procéder à la déposer des protecteurs carton en les déchirant.
- En aucun cas ne se servir d'un objet à bout tranchant pouvant « blesser » le soufflet.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.
- Dans le cas du remplacement d'une transmission gauche, refaire le plein de l'huile de boîte de vitesses.

Soufflet de transmission côté roue**DÉPOSE**

- Déposer le soufflet côté boîte de vitesses, voir méthode ci-après.
- Déclipser le petit collier avec l'outil **T.Av. 1168**.
- Scier le grand collier existant en prenant garde de ne pas « blesser » la gorge du bol fusée.
- Couper le soufflet.
- Enlever le maximum de graisse.

REPOSE

- Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans le bol de fusée.

Nota. - Il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit dans le chapitre « Ingrédients ».

- Enfiler le soufflet et bien « l'encliquer » dans la gorge du bol fusée puis dans celle du tube.
- Position des talons du soufflet montés (fig. TRANS. 6).
- Faire fonctionner le joint à la main pour contrôler la mise en place des deux talons et doser la quantité d'air.
- Monter les colliers et les serrer avec l'outil correspondant au type de colliers fournis dans la collection.

Soufflet côté boîte de vitesses droit**DÉPOSE**

- Dégager le ressort de maintien du soufflet sur la tulipe.
- Couper le soufflet sur toute sa longueur et retirer le maximum de graisse.
- Relever avec une pince chaque extrémité de la plaquette anti-déboîtement (C), puis déposer la tulipe (fig. TRANS. 7).
- Ne pas sortir les galets de leurs tourillons respectifs, car les galets et aiguilles sont appariés et ne devront jamais être intervertis.
- Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage des pièces constitutives.

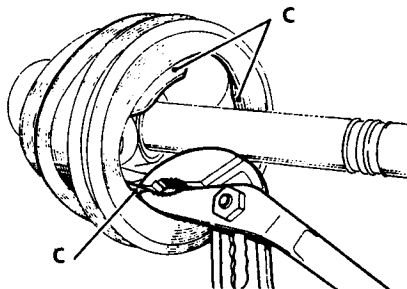
- Suivant montage, déposer le circlip (fig. TRANS. 8).
- À la presse, extraire le triaxe, en prenant appui sur un extracteur décolleur.

REPOSE

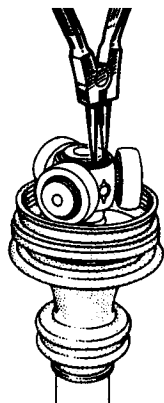
- Lubrifier l'arbre de transmission et glisser le bracelet et le soufflet neufs.
- Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé.
- Remettre en place le circlip de maintien ou effectuer trois points de sertissage à 120° en refoulant le métal des cannelures sur l'arbre de transmission.

Nota. - Il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit.

- Introduire la graisse. Interposer entre la plaquette anti-déboîtage et la tulipe une cale (B) d'épaisseur 2,5 mm réalisée suivant dessin (fig. TRANS. 9).
- Avec un jet en bronze, ramener soigneusement la plaquette dans sa position initiale, puis retirer la cale (B) (fig. TRANS. 10).
- Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges de l'arbre de transmission et sur le capot tôle.
- Introduire une tige non tranchante à bout arrondi entre le soufflet et la tulipe, afin de doser la quantité d'air contenue à l'intérieur du joint.



(Fig. TRANS. 7)



(Fig. TRANS. 8)

Allonger ou raccourcir le joint jusqu'à l'obtention de la cote $A = 153,5 \pm 1 \text{ mm}$ (cote prise entre l'extrémité du soufflet et la face usinée du plus grand diamètre de la tulipe) (fig. TRANS. 11).

- Dans cette position, enlever la tige.
- Placer le ressort et le bracelet de maintien du soufflet :
 - le ressort ne doit pas être allongé,
 - les spires doivent rester jointives après montage.

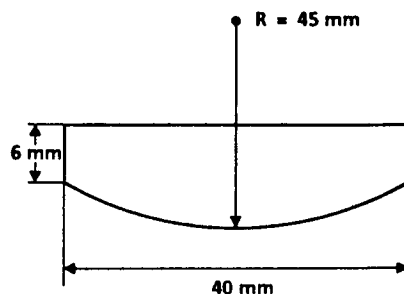
Soufflet côté boîte de vitesses gauche

DÉPOSE

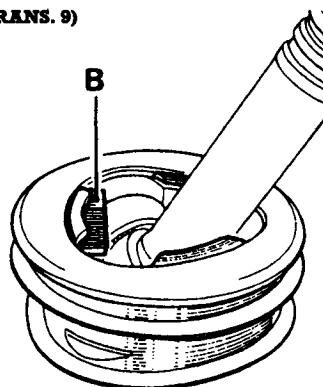
- Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage de pièces constitutives.
- Suivant montage, déposer le circlip.
- À la presse extraire le triaxe, en prenant appui sur un extracteur.
- Déposer l'ensemble soufflet et roulement de la même manière que pour le triaxe (fig. TRANS. 12).

REPOSE

- Pour être en position sur l'arbre, le roulement doit être emmanché pour obtenir une cote $L = 148,5 \text{ mm}$ entre la partie arrière du roulement et l'extrémité de l'arbre (fig. TRANS. 13).

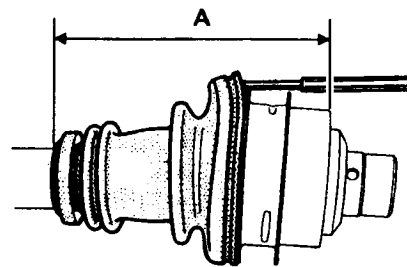


(Fig. TRANS. 9)

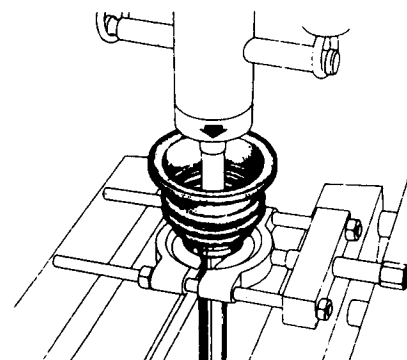


(Fig. TRANS. 10)

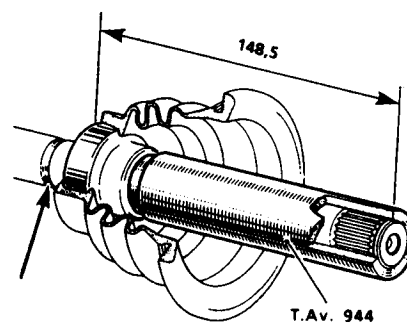
- Cette cote est obtenue avec l'outil T.Av. 944 quand son extrémité est au niveau de l'arbre.
- Pour éviter les déformations du roulement qui comporte un joint à lèvres, donc des risques de fuites, ne pas effectuer l'emmanchement au marteau mais à la presse pour avoir une pression progressive.
- D'autre part, le maintien de la transmission sur la presse sera assuré sur la gorge (G) avec un outil du type Facom U53T pour éviter les détériorations du joint côté roue.
- Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé et remettre le circlip de maintien (suivant montage).



(Fig. TRANS. 11)



(Fig. TRANS. 12)



(Fig. TRANS. 13)

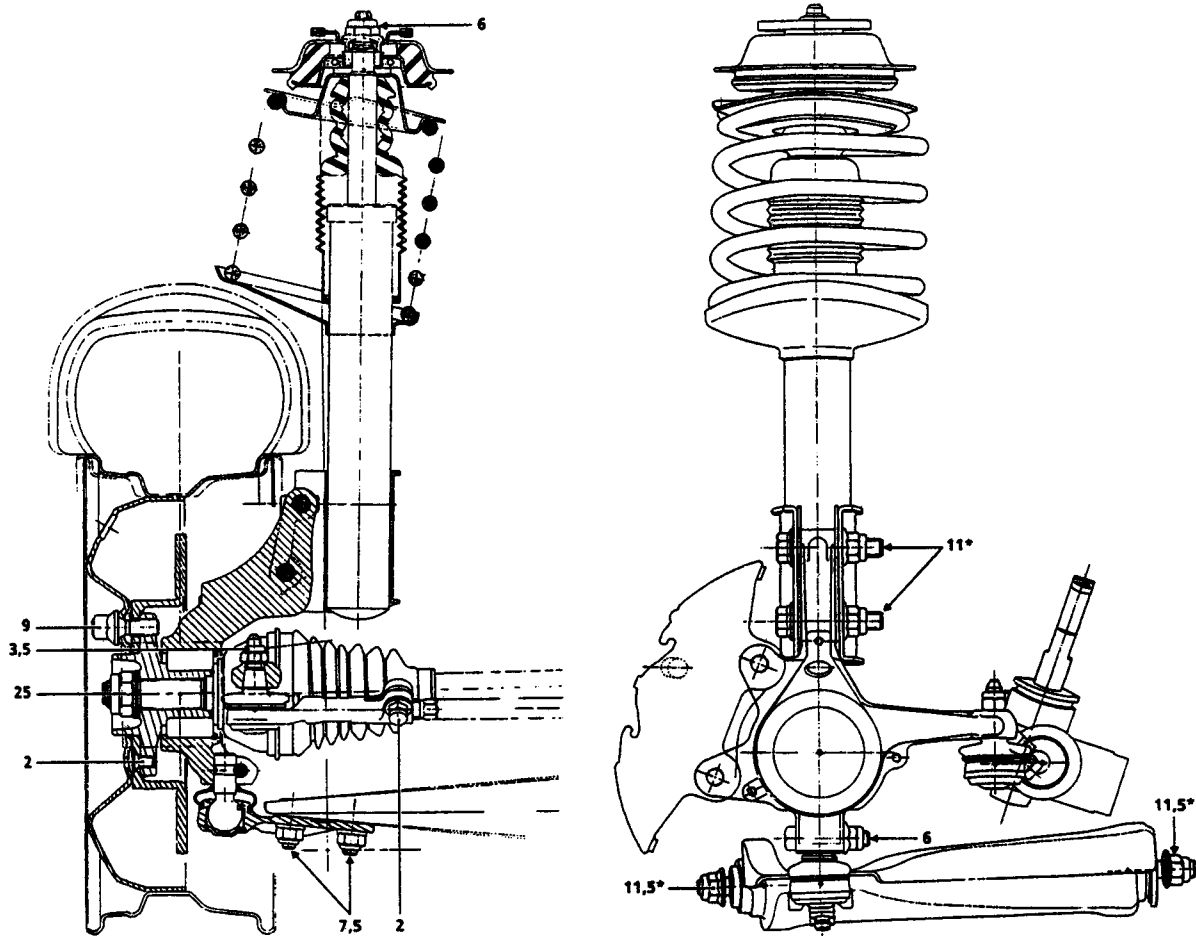
CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Train AV de type pseudo MacPherson, sans barre antiroulis.
- Bras inférieur embouti en tôle.
- Suspension assurée par ressorts hélicoïdaux et amortisseurs bitubes.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Voir schéma ci-dessous.
- * Sens impératif de montage.



METHODES DE REPARATION

Suspension AV

Élément de suspension

DÉPOSE

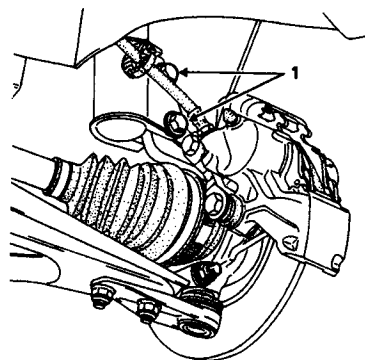
- Véhicule sur chandelles du côté intéressé, déposer :
 - la roue,
 - les deux boulons de pied d'amortisseur (1) (fig. SUSP. AV. 1),
 - l'obturateur et l'écrou de fixation supérieure (fig. SUSP. AV. 2),
 - l'amortisseur en appuyant sur le bras inférieur, afin d'éviter le contact entre l'amortisseur et le soufflet de transmission.

REPOSE

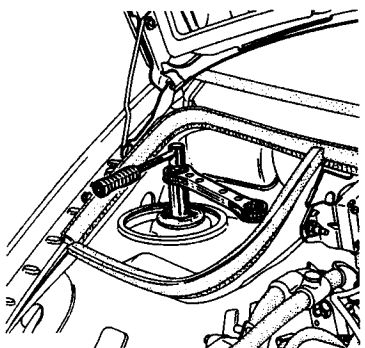
- Procéder en sens inverse de la dépose, en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.
- Serrer au couple :
 - les boulons de pied d'amortisseur (1) (écrou côté biellette de direction) (fig. SUSP. AV. 1),
 - l'écrou de fixation supérieure,
 - les vis de roue.

DÉMONTAGE

- Mettre en place les coupelles sur l'outil de compression et positionner l'ensemble sur le ressort.



(Fig. SUSP. AV. 1)

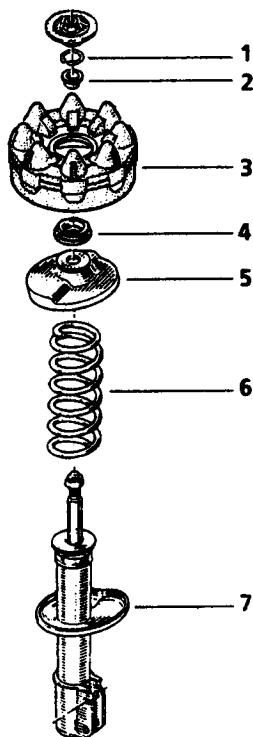


(Fig. SUSP. AV. 2)

- Comprimer le ressort jusqu'au décolllement de celui-ci sur les appuis de coupelles.
- Déposer le clip (1) sur la tige d'amortisseur (fig. SUSP. AV. 3).
- Décompresser progressivement le ressort.
- Déposer, dans l'ordre, les pièces de (2) à (6) (fig. SUSP. AV. 3) :
 - amortisseur (7),
 - ressort (6),
 - coupelle supérieure (5),
 - roulement (4),
 - bloc filtrant (3),
 - douille de maintien du clip (2),
 - clip (1).

REMONTAGE

- Nota.** - Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièces de rechange, se fait horizontalement.
- Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs, destinés à travailler verticalement, se désamorcent.
- En conséquence, il suffit, avant la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompes manuelles en position verticale.
- En cas de remplacement du ressort, pour faciliter le remontage, respecter la position et l'orientation du ressort par rapport aux coupelles de l'outil.
- Respecter l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives (fig. SUSP. AV. 3).



(Fig. SUSP. AV. 3)

- Mettre en place le clip de maintien sur la tige d'amortisseur.
- Après chaque dépose, il est impératif de changer le clip de maintien.
- Veiller au bon positionnement des extrémités du ressort sur les butées supérieure et inférieure d'amortisseur.

Nota. - Depuis 1994, les Twingo sont équipées d'un nouveau montage du combiné ressort-amortisseur. Le clip de maintien (1) est remplacé par un écrou (fig. SUSP. AV. 3). - Serrage de l'écrou (daN.m) 2,5
- La méthode de remplacement reste inchangée. Seules la tige de l'amortisseur et l'entretoise (2) sont différentes et non interchangeables (fig. SUSP. AV. 3).

Train AV
Bras inférieur

DÉPOSE

- Véhicule sur chandelles, déposer :
 - la roue,
 - l'écrou et la vis clavette (1) (fig. SUSP. AV. 1),
 - les deux boulons de fixation (2) du bras sur le berceau (fig. TR. AV. 1).

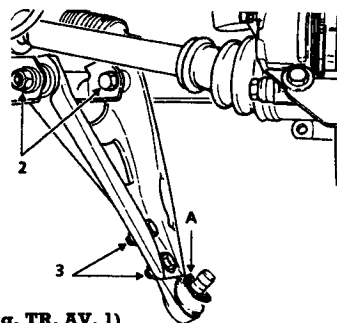
REPOSE

- Nota.** - S'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure (fig. TR. AV. 1).
- Mettre en place :
 - le bras,
 - les deux boulons (2), sans les serrer,
 - l'axe de rotule dans le porte fusée et serrer l'écrou (1) de la clavette au couple.
- Les deux écrous de triangle inférieur doivent se situer vers l'extérieur du triangle (fig. TR. AV. 1).

Coussinets élastiques de bras inférieur

REPLACEMENT

- Pour conserver le centrage des coussinets élastiques par rapport à l'axe du bras, ceux-



(Fig. TR. AV. 1)

ci seront remplacés l'un après l'autre : coussinets **1** puis **2**.

- Pour assurer une mise en place correcte du coussinet **1** lors du remontage, emmancher ce dernier jusqu'à ce qu'il vienne en appui sur la bague de remontage (**K**) (fig. TR. AV 2).
- Cote à obtenir : **I = 21 mm** (fig. TR. AV 3).
- Procéder ensuite au remplacement du coussinet **2** afin d'obtenir la cote :
J = 199 ± 0,5 mm (fig. TR. AV 3).

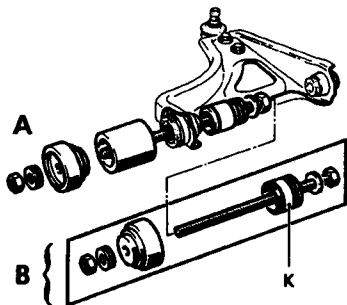
Rotule

DÉPOSE

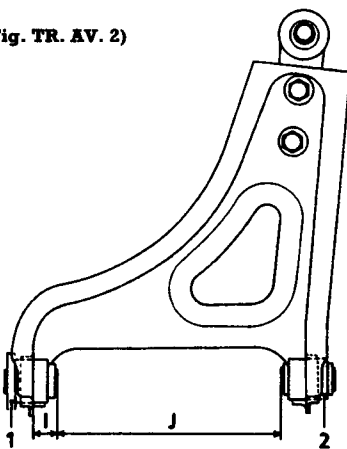
- En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.
- Procéder de la même façon que pour la dépose du bras inférieur.
- Desserrer, sans les déposer, les deux boulons de fixation (**2**) du bras sur le berceau (fig. TR. AV 1).
- Déposer (fig. TR. AV 1) :
 - les deux boulons (**3**) de fixation de la rotule,
 - la rotule.

REPOSE

- Nota.** - S'assurer de la présence de la rondelle plastique (**A**) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.
- Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.
 - Procéder ensuite de la même façon que pour la repose du bras inférieur.



(Fig. TR. AV. 2)



(Fig. TR. AV. 3)

Porte-fusée

DÉPOSE

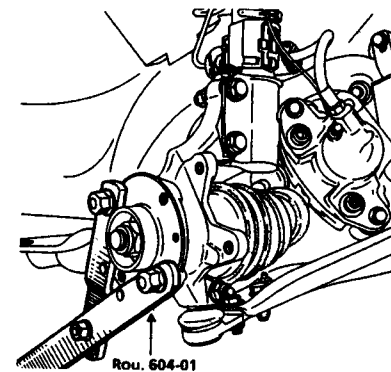
- Déposer :
 - les garnitures de frein,
 - les deux vis de fixation étrier sur la porte-fusée
 - les deux vis de fixation du disque,
 - l'écrou de transmission à l'aide de l'outil **Rou. 604-01** (fig. TR. AV 4).
- Extraire :
 - la biellette de direction,
 - les vis de fixation (**1**) (fig. TR. AV 5),
 - l'écrou et la clavette (**2**).
- Retirer l'ensemble porte-fusée/moyeu.

DÉMONTAGE

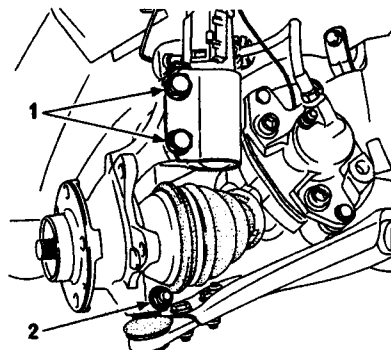
- À la presse, extraire le moyeu.
- Déposer du moyeu, la bague intérieure du roulement, à l'aide d'un extracteur à mâchoires du type **Facom U53T + U53E** et de l'outil **Rou. 15-01** (fig. TR. AV 6).
- Extraire à la presse, la bague extérieure du roulement, à l'aide de l'une des deux bagues intérieures (fig. TR. AV 7).

REMONTAGE

- Monter à la presse, dans la porte-fusée, le roulement complet (neuf).
- Nota.** - Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement, car l'effort d'emmanchement est important.



(Fig. TR. AV. 4)

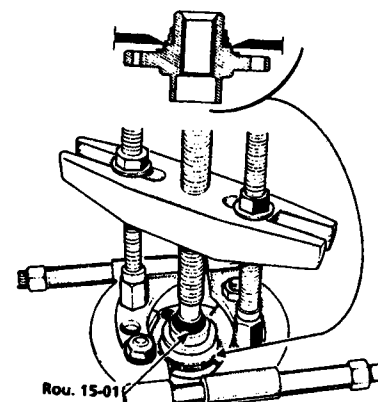


(Fig. TR. AV. 5)

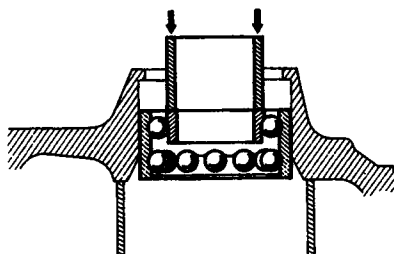
- Mettre en place l'anneau d'arrêt (**A**) (neuf) (fig. TR. AV 8).
- Enlever la bague plastique (fig. TR. AV 8).
- Prendre appui sur la bague intérieure du roulement et monter le moyeu à la presse.

REPOSE

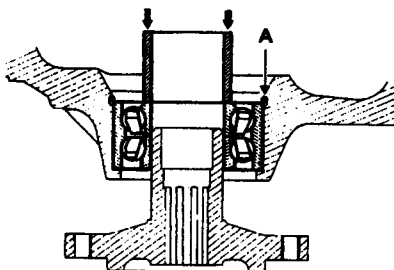
- Déposer l'anneau d'arrêt du roulement.
- Reposer le porte-fusée sur la rotule du bras inférieur et serrer l'écrou neuf au couple.
- Enduire la fusée de transmission de **Loctite Scelbloc** après avoir nettoyé et dégraissé les cannelures.
- Engager la transmission.
- Elle doit rentrer librement jusqu'à un dépassement du filetage permettant la mise en place de l'écrou de fusée.
- En cas de difficultés, utiliser l'outil.
- Procéder ensuite en sens inverse de la dépose, en veillant à ne pas « blesser » les soufflets de transmission.
- Nota.** - Pour la fixation du pied d'amortisseur, mettre l'écrou côté biellette de direction.



(Fig. TR. AV. 6)



(Fig. TR. AV. 7)

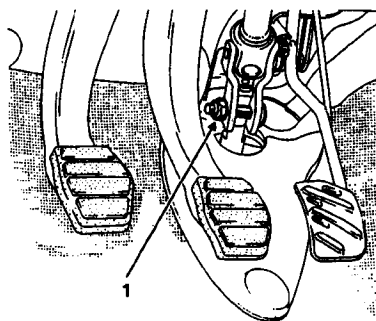


(Fig. TR. AV. 8)

Ensemble berceau train AV

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - l'écrou et la vis à came (1) de la chape rabattable (fig. TR. AV 9),
 - les roues,
 - les rotules de direction avec l'outil **T. Av. 476**,
 - l'écrou et la clavette de rotule inférieure,
 - le connecteur de la sonde à oxygène.
- Mettre en place :
 - le support moteur/boîte **Colette 918-910** sur les anneaux de levage du moteur,
 - les chaînes en tension de soutien.
- Déposer :
 - la commande de vitesses côté boîte, la retourner et l'attacher au tube d'échappement,
 - les deux vis (A) (fig. TR. AV 10),
 - le pot catalytique (3),
 - l'écran thermique de descente d'échappement (4),
 - les deux raidisseurs (5) (fig. TR. AV 11),



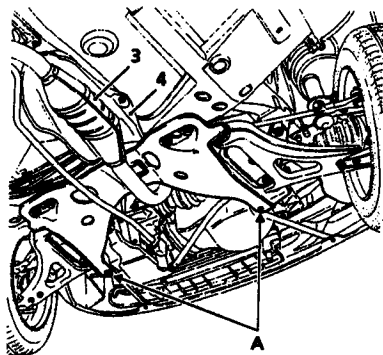
(Fig. TR. AV. 9)

- les deux boulons (6) de tampon AR moteur/boîte.
- Couper le collier plastique du protecteur caoutchouc du cardan de direction.
- Mettre en place un vérin d'organes sous le berceau.
- Déposer les six vis de fixation du berceau (fig. TR. AV 12).
- Dégrafer la tuyauterie sur berceau.
- Descendre le berceau.

REPOSE

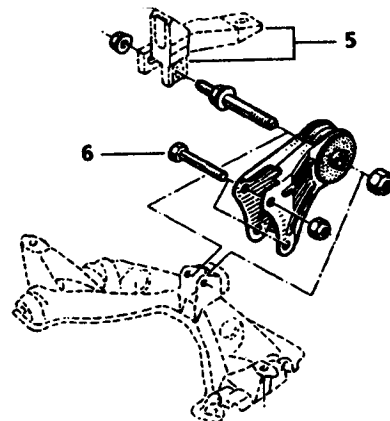
Particularités de la repose

- Pour assurer un montage correct, il est impératif de mettre en place deux piges $\varnothing 12$ mm (foret par exemple), dans les indexages (B) du berceau avant le serrage définitif des vis de fixation (fig. TR. AV 12).
- Respecter les couples de serrage (daN.m) vis de berceau 6,5
- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.

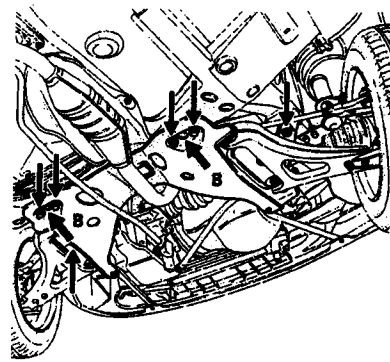


(Fig. TR. AV. 10)

- Contrôler les angles du train AV et régler, si nécessaire, le parallélisme.



(Fig. TR. AV. 11)



(Fig. TR. AV. 12)

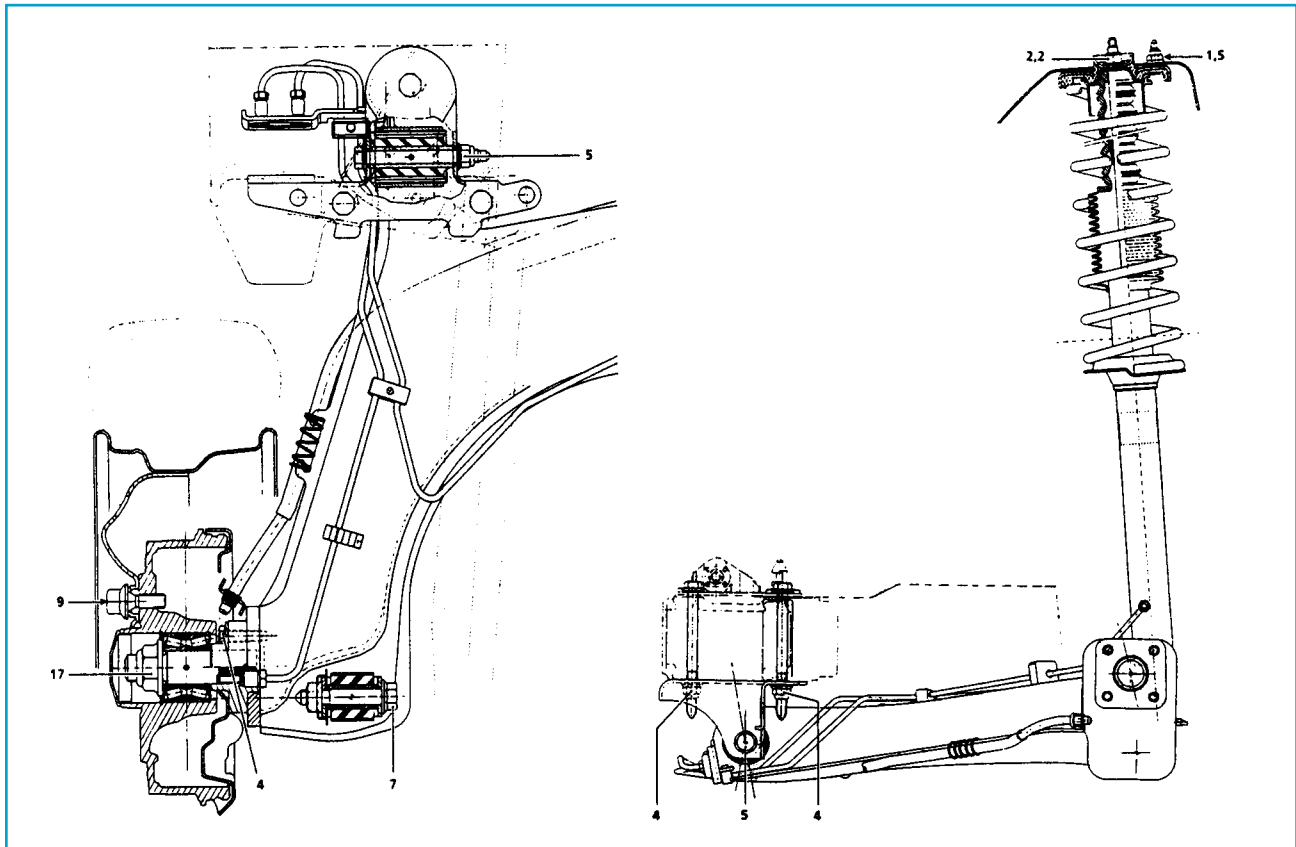
CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Essieu arrière en H composé de deux demi-coquilles embouties soudées.
- Suspension assurée par ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Voir schéma ci-dessous.



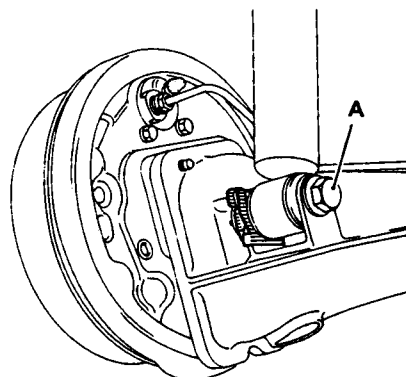
METHODES DE REPARATION

Suspension arrière

Élément de suspension

DÉPOSE

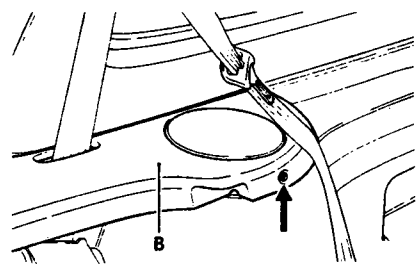
- Véhicule sur chandelles, du côté intérieur, déposer :
 - la roue,
 - la vis (A) du pied d'amortisseur (fig. SUSP. AR. 1),
 - la garniture supérieure de custode (B) (deux vis), (fig. SUSP. AR. 2)
 - les deux écrous de fixation supérieure (C) (fig. SUSP. AR. 3).
- Sortir le combiné ressort-amortisseur.



(Fig. SUSP. AR. 1)

DÉMONTAGE

Nota. - Étant donné l'effort de traction dû au ressort, il est impératif de s'assurer du parfait état de l'outillage.



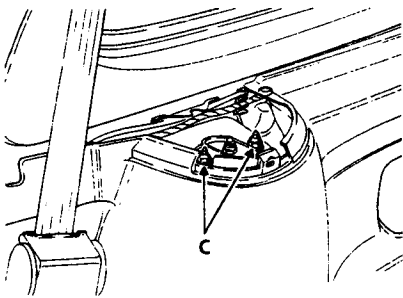
(Fig. SUSP. AR. 2)

- Placer l'ensemble dans un étau.
- Mettre en place les coupelles sur l'outil de compression (fig. SUSP. AR. 4).
- Comprimer le ressort jusqu'au décollement de celui-ci sur les appuis de coupelles.
- Desserrer et retirer l'écrou de tige d'amortisseur à l'aide de l'outil **Facom D83 Rena**.
- Séparer les pièces constitutives (fig. SUSP. AR. 5).

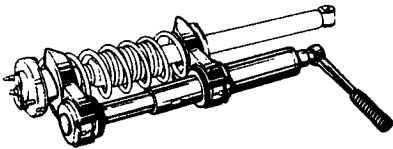
REMONTAGE

Nota. - Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièces de rechange se fait horizontalement.

- Dans ces conditions, il est possible que les amortisseurs destinés à travailler verticalement se désamorcent.
- En conséquence, il suffit, avant la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompes manuels en position verticale.



(Fig. SUSP. AR. 3)



(Fig. SUSP. AR. 4)



(Fig. SUSP. AR. 5)

- Respecter l'ordre et le sens de montage des pièces constitutives (fig. SUSP. AR. 5).
- Veiller au bon positionnement des extrémités du ressort sur les butées supérieure et inférieure d'amortisseur (touches de peinture vers le bas).

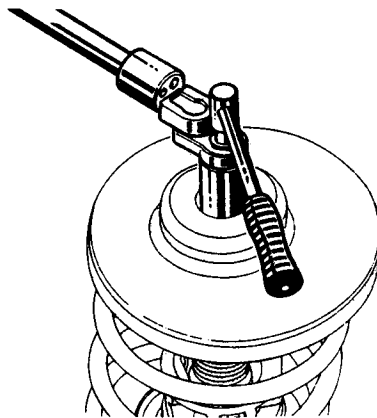
Particularité

- Le repère placé sur la coupelle supérieure doit se situer vers l'extérieur du véhicule.
- Mettre en place et serrer au couple l'écrou (neuf) à l'aide de l'outil **Facom D83 Rena** (fig. SUSP. AR. 6).
- Décompresser le ressort et retirer l'outil.

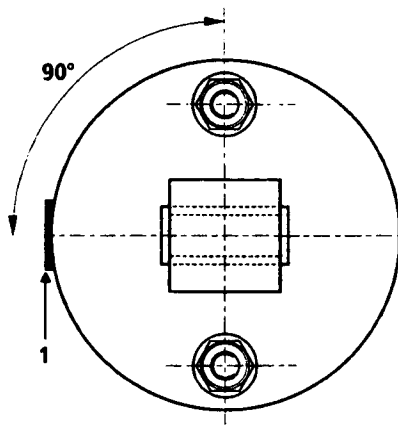
REPOSE

Important. - Lors de la repose de l'élément porteur sur le véhicule, il est impératif de respecter le sens de montage des pièces constitutives pour faciliter le montage.

- Le repère (1) placé sur la coupelle supérieure du combiné doit se situer vers l'extérieur du véhicule (fig. SUSP. AR. 7).
- Descendre le véhicule.
- Enduire la vis de pied d'amortisseur de **Loctite Frenbloc**.
- Serrer au couple :
 - les écrous de fixation supérieure,
 - la vis de pied d'amortisseur,
 - les vis de roue.



(Fig. SUSP. AR. 6)



(Fig. SUSP. AR. 7)

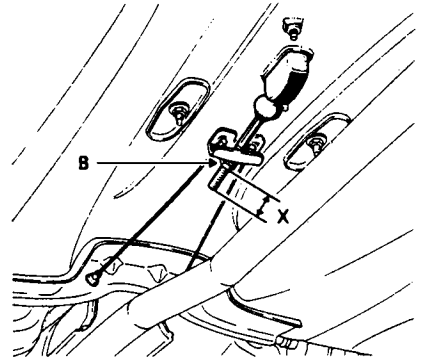
Train arrière

Train arrière

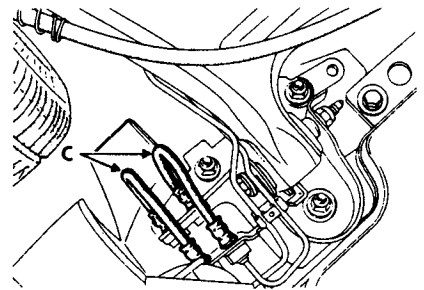
DÉPOSE

- Véhicule sur un pont à deux colonnes, déposer :
 - les roues,
 - les deux fixations inférieures d'amortisseur, les câbles de frein à main en les débranchant à la commande centrale (B), sous le véhicule (fig. TR. AR. 1).
- Repérer la cote « X » de réglage du frein à main (fig. TR. AR. 1).
- Débrancher les deux flexibles de frein (C) situés à l'arrière gauche (fig. TR. AR. 2).
- Pour ce faire, dévisser le raccord (1) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu ce qui libère le flexible des cannelures (4) (fig. TR. AR. 3).

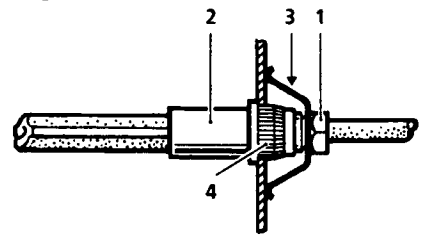
Remarque. - Afin de ne pas vider le circuit hydraulique, placer un presse-pédale sur la pédale de frein (1/3 de la course).



(Fig. TR. AR. 1)



(Fig. TR. AR. 2)



(Fig. TR. AR. 3)

- Mettre un vérin d'organes sous l'essieu souple.
- Déposer les six écrous de fixation de l'essieu (fig. TR. AR. 4).
- Dégager l'essieu.

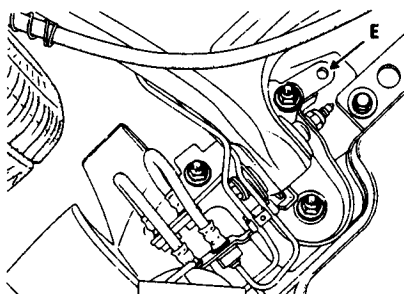
REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Enduire les vis de pied d'amortisseur de **Loctite Frenbloc**.
- Pour assurer un montage correct (contraintes paliers élastiques, mise en ligne du train), il est impératif de mettre en place deux piges \varnothing **12 mm** dans les indexages (**E**) du palier de l'essieu souple (forêt par exemple) avant le serrage définitif des écrous (fig. TR. AR. 4).
- Respecter le couple de serrage.
- Prendre soin de ne pas vriller le parcours des flexibles de frein.
- Régler le frein à main à la cote « **X** », mesurée au préalable.
- Purger le circuit de freinage.

Coussinets élastiques

DÉPOSE

- Nota.** - Cette opération s'effectue train arrière déposé.
- Utiliser l'outil **T. Ar. 1270** pour chasser les coussinets élastiques (fig. TR. AR. 5).



(Fig. TR. AR. 4)

REPOSE

- Respecter l'orientation des alvéoles (fig. TR. AR. 6).
- Remonter le nouveau coussinet en respectant son sens par rapport à l'essieu (épaulement vers l'extérieur).

Roulement

CONTRÔLE

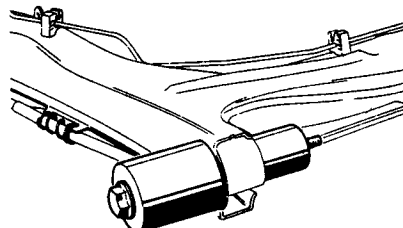
- Vérifier à l'aide d'un comparateur fixé sur le tambour le jeu axial qui doit être de **0 à 0,03 mm max.**

DÉPOSE

- Déposer :
 - le bouchon de moyeu à l'aide des outils **Rou. 943 + Emb. 880**,
 - le tambour.
- Extraire du tambour :
 - le clip de maintien du roulement,
 - le roulement à l'aide d'un tube (**1**) (fig. TR. AR. 7).

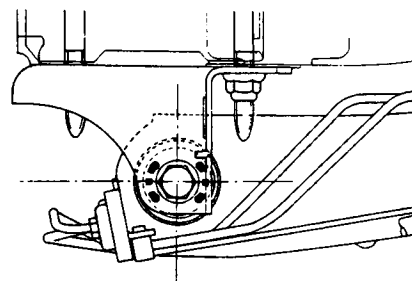
REPOSE

- À l'aide d'un tube (**2**) et d'une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaulement (fig. TR. AR. 7).
- Mettre en place (fig. TR. AR. 8) :
 - un clip neuf,
 - le tambour sur la fusée préalablement huilée : huile **SAE W 80**,
 - l'écrou frein neuf et le serrer au couple,
 - le bouchon de moyeu.

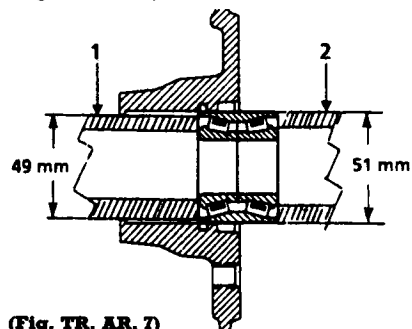


(Fig. TR. AR. 5)

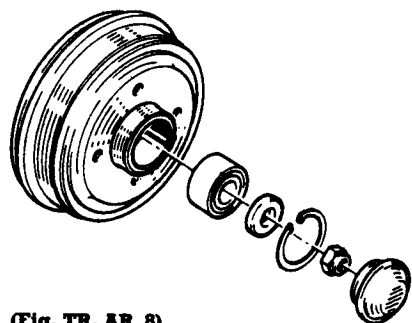
- Régler :
 - les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
 - le frein à main (voir chapitre « Freins »).



(Fig. TR. AR. 6)



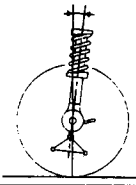
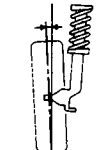
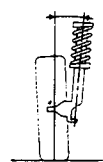
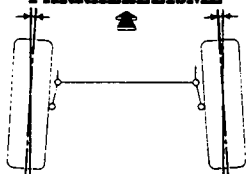
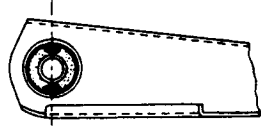
(Fig. TR. AR. 7)



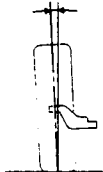
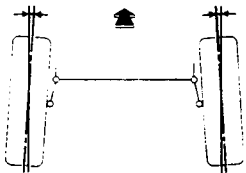
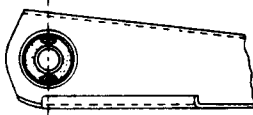
(Fig. TR. AR. 8)

CARACTERISTIQUES

Train avant

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	RÉGLAGE
CHASSE 	$\left. \begin{array}{l} 2^\circ \\ 1^\circ 30' \\ 1^\circ \\ 0^\circ 30' \\ 0^\circ \end{array} \right\} \pm 30'$ Différence droite/ gauche maxi = 1°	H5 - H2 = 12 mm H5 - H2 = 29 mm H5 - H2 = 47 mm H5 - H2 = 64 mm H5 - H2 = 82 mm	NON RÉGLABLE
CARROSSAGE 	$\left. \begin{array}{l} + 0^\circ 47' \\ - 0^\circ 26' \\ - 0^\circ 30' \\ + 0^\circ 05' \end{array} \right\} \pm 30'$ Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H1 = 0 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 89 mm H1 - H2 = 150 mm	NON RÉGLABLE
PIVOT 	$\left. \begin{array}{l} 8^\circ 15' \\ 10^\circ 32' \\ 10^\circ 50' \\ 11^\circ 27' \end{array} \right\} \pm 30'$ Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 0 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 89 mm H1 - H2 = 150 mm	NON RÉGLABLE
PARRALLÉLISME 	Ouverture $+ 0^\circ 10' \pm 10'$ $+ 1 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$	A VIDE	Réglable par rotation des manchons des biellettes de direction 1 tour = $30'$ (3 mm)
BLOCAGE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES 		A VIDE	

Train arrière

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN ARRIÈRE	RÉGLAGE
<p>CARROSSAGE</p> 	- 0°30' ± 20'	À VIDE	NON RÉGLABLE
<p>PARALLÉLISME</p> 	<p>Pince</p> <p>- 0°20' ± 30'</p> <p>(- 2 mm ± 3)</p>	À VIDE	NON RÉGLABLE
<p>BLOCAGE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES</p> 		À VIDE	

METHODES DE REPARATION

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants, et d'y remédier éventuellement.
- Symétrie des pneumatiques sur un même train :
 - dimensions,
 - pressions,
 - degrés d'usure.
- Articulation :
 - état des coussinets et paliers élastiques,
 - jeux des rotules,
 - jeux des roulements.
- Voile des roues : il ne doit pas excéder **1,2 mm** (il sera compensé avec les appareils de lecture).
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

Hauteurs sous coques

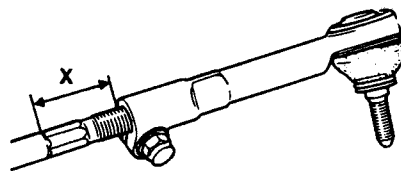
- La mesure des hauteurs sous coque s'effectue véhicule à vide sur une aire plane (de préférence sur un pont) :
 - réservoir à carburant plein,
 - pression des pneumatiques vérifiée.
- **H1** et **H4** : cote de l'axe des roues au sol.
- **H2** : cote de l'axe de fixation avant du bras inférieur au sol.

- **H5** : cote de l'axe de fixation du train sur palier au sol.
- Mesurer les cotes :
 - H1 et H2 pour l'avant,
 - H4 et H5 pour l'arrière, et faire la différence.
- H1 - H2 = **62 mm ± 7,5 mm.**
- H4 - H5 = **5,5 mm ± 7,5 mm.**
- Ces valeurs varient à l'inverse de l'assiette du véhicule. Quand le véhicule s'abaisse, ces valeurs augmentent et vice versa.

Train avant

DÉTERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

- Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.



(Fig. GÉOM. 1)

- Extraire les clefs du contacteur de démarrage antivol.
- Bloquer le volant en position « antivol » : on obtient ainsi la position « point milieu » de la direction.
- Dans cette position, installer les appareils de mesure et procéder au contrôle.
- Lors du réglage du parallélisme, veiller à respecter la symétrie des longueurs **X** des boîtiers rotules sur les biellettes de direction (fig. GÉOM. 1).

ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPÉRATIONS

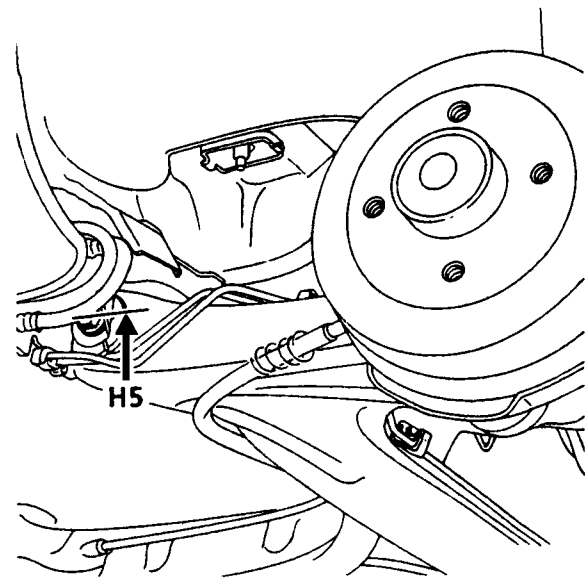
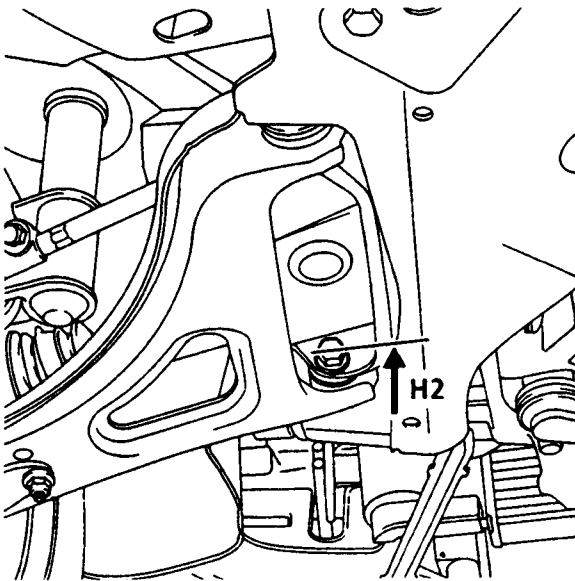
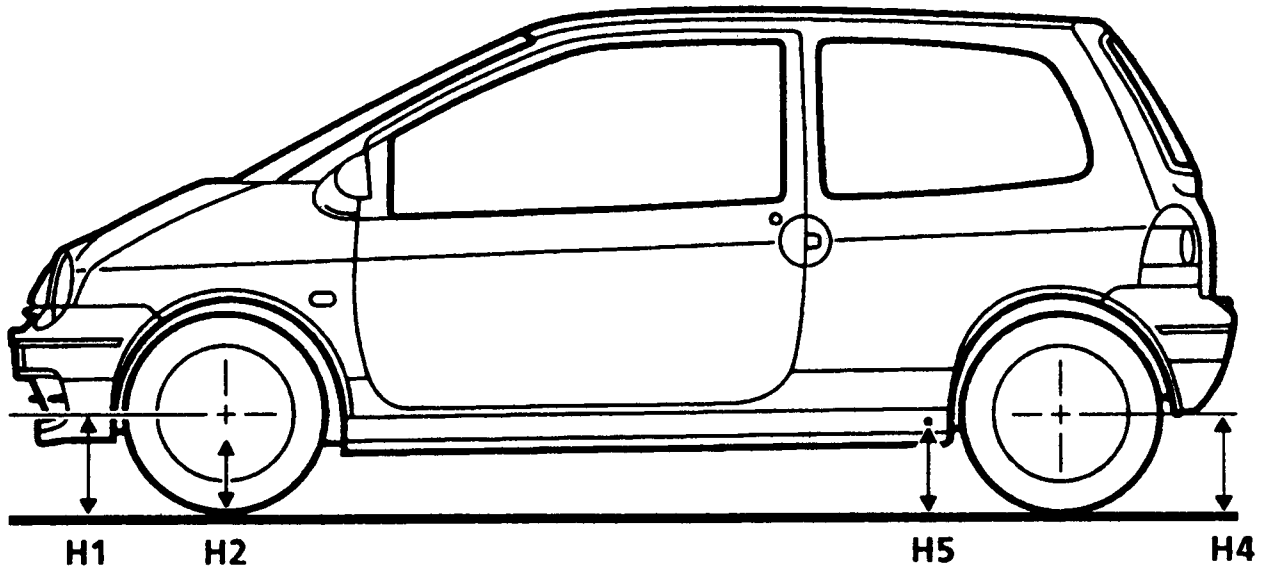
- De par la conception géométrique des trains avant, une modification de l'un des angles (chasse, carrossage, pivot, parallélisme et variation) a des répercussions plus ou moins importantes sur la valeur des autres angles. (L'angle de chasse étant celui qui a le plus d'influence).

Il sera donc primordial de respecter l'ordre suivant

- Mettre l'appareil en place sur le véhicule en respectant les instructions du constructeur.
- Déterminer le point milieu de la direction (voir paragraphe précédent) et bloquer le volant.
- Lever le véhicule sous coque.
- Annuler le voile de jante.

HAUTEURS SOUS COQUE**• Points de mesure**

- La cote **H2** se prend sur l'axe de fixation avant du bras inférieur de suspension sur berceau.
- La cote **H5** se prend dans l'axe de la vis de fixation du train arrière sur palier.



- Reposer le véhicule sur plateaux pivotants.
- Mettre en place le presse-pédale de frein.
- Faire jouer la suspension pour remettre le véhicule à sa hauteur libre.
- Vérifier la symétrie des longueurs **X** des boîtiers rotules sur les biellettes de direction (fig. GÉOM. 1).

Symétrie des longueurs X correcte

- La cote (**A**) doit être également répartie.

Symétrie des longueurs X incorrecte

- Relever les cotes (**A**) du côté droit et gauche, les soustraire et répartir de chaque côté la moitié du résultat.

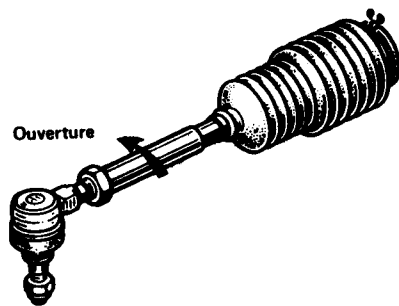
Exemple :

- valeur côté droit 16
- valeur côté gauche 10
- 16 - 10 6
- 6 ÷ 2 3
- Agir sur les biellettes de direction afin d'équilibrer les cotes (**1**) des deux côtés :
A 13
- Dans cette position, mettre les plateaux pivotants à zéro.
- Contrôler dans l'ordre :
 - la chasse,
 - le pivot,
 - le carrossage,
 - le parallélisme.

Chasse

CONTRÔLE

- Contrôler la valeur de l'angle de chaque côté.
- Nota.** - Cette valeur est donnée en fonction de la position du train avant par rapport au frein arrière.
- À l'aide d'un instrument de mesure contrôler les distances suivantes :
 - **H2** : hauteur du longeron avant au sol,
 - **H3** : hauteur du palier de train arrière.
- En fonction des valeurs, l'angle de chasse varie.



(Fig. GÉOM. 2)

- Voir les valeurs dans le chapitre « Caractéristiques ».

Remarque. - C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence de plus de un degré entraîne un déport de trajectoire qu'il faut corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

- Il se caractérise par un tirage à vitesse stabilisée du côté où l'angle est le plus faible.

Pivot

CONTRÔLE

- Comme pour la chasse, procéder au contrôle des angles de pivot en fonction de la position du train avant par rapport au train arrière.
- Se référer aux valeurs dans le chapitre « Caractéristiques ».
- L'angle de pivot n'étant pas réglable, remplacer les pièces défectueuses si les valeurs obtenues ne sont pas conformes.

Carrossage

CONTRÔLE

- Le contrôle s'effectue également en fonction de la position du train avant par rapport au train arrière.
- Consulter les valeurs dans le chapitre « Caractéristiques ».

Nota. - L'angle de carrossage n'est pas réglable.

Remarque. - C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence supérieure à un degré entre les deux côtés entraîne un déport de trajectoire, qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

Parallélisme

CONTRÔLE

- Ce réglage doit être fait avec une direction impérativement au point milieu afin d'éviter une influence sur le comportement routier.
- Il est à noter :
 - qu'un excès important d'ouverture entraîne une usure du bord intérieur, symétrique, des deux pneumatiques,
 - qu'un excès important de pince entraîne une usure du bord extérieur symétrique, des deux pneumatiques.
- Mesurer le parallélisme puis sa répartition entre le côté droit et le côté gauche.

RÉGLAGE

- Si le parallélisme est bon et la répartition mauvaise, effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur des deux côtés.
- Si le parallélisme est mauvais et la répartition bonne, régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs identiques des deux côtés.
- Si le parallélisme et la répartition sont mauvais, régler le parallélisme à la bonne valeur puis effectuer la répartition.
- Tourner le manchon :
 - dans le sens horaire pour donner du pincement,
 - dans le sens anti-horaire pour donner de l'ouverture (fig. GÉOM. 2).

Nota. - Un tour de manchon = 30' (3 mm) de pince ou d'ouverture.

Train arrière

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants et d'y remédier éventuellement :
 - symétrie des pneumatiques sur un même train (dimensions, pressions, usure),
 - articulation (coussinets, roulements),
 - voile des roues (il ne soit pas excéder 1,2 mm),
 - symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension);

CONTRÔLE

- Mettre le véhicule en position à vide en ordre de marche.

Parallélisme

- Contrôler le parallélisme du train arrière comme pour le train avant.
- Nota.** - Le parallélisme n'est pas réglable.
- Remplacer si nécessaire les éléments du train arrière.

Carrossage

- Contrôler l'angle de carrossage du train arrière.
- Nota.** - Le carrossage n'est pas réglable.
- Remplacer, si nécessaire, les éléments du train arrière.

INCIDENTS	CLAUSES POSSIBLES
Chasse mauvaise	<ul style="list-style-type: none"> - Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage + pivot bon mais Carrossage mauvais Pivot mauvais	<ul style="list-style-type: none"> - Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage bon mais Pivot mauvais	<ul style="list-style-type: none"> - Porte-fusée faussé
Pivot bon mais carrossage mauvais	<ul style="list-style-type: none"> - Porte-fusée faussé
Variation de parallélisme	<ul style="list-style-type: none"> - Voir chasse <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> Bras faussé Longeron faussé </div>
Parallélisme mauvais de plus de 6 mm	<ul style="list-style-type: none"> - Porte-fusée droit ou gauche faussé

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Direction mécanique à crémaillère, direction à assistance électrique selon version.
- Nombre de tours au volant 3,9
- Rapport de démultiplication 21,7/1
- Diamètre de braquage (m) :
 - entre trottoirs 9,65
 - entre murs 10

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Écrous de rotule de direction 3,5
- Rotule axiale 5
- Boulons de fixation du boîtier direction 5
- Vis de fixation berceau 6,5
- Fixation chape rabattable 2,5
- Vis sur boîtier rotule (serrage tangentiel) 2
- Vis de roues 9
- Écrous de volant de direction 4
- Vis de fixation colonne 2,5

METHODES DE REPARATION

Rotule axiale de direction

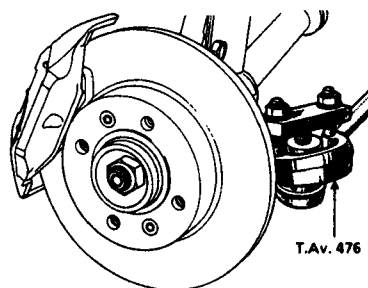
DÉPOSE

- Le remplacement de la rotule axiale s'effectue boîtier de direction en place sur le véhicule. En effet, l'outil **Dir. 1266** permet de solidariser le barreau de crémaillère du boîtier de direction.

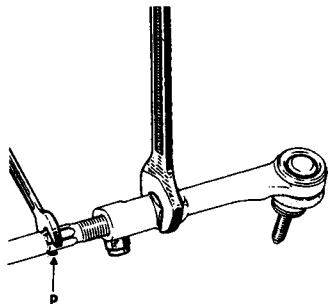
Important. - Pour éviter d'endommager la denture du pignon et du barreau de crémaillère lors de cette intervention, il est impératif de maintenir celui-ci à l'aide de l'outil **Dir. 1266**.

- Débrancher la rotule de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476** (fig. DIR. 1).

- Desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser le boîtier rotule en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en « P » (fig. DIR. 2).

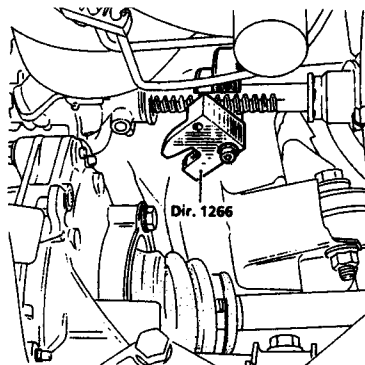


(Fig. DIR. 1)

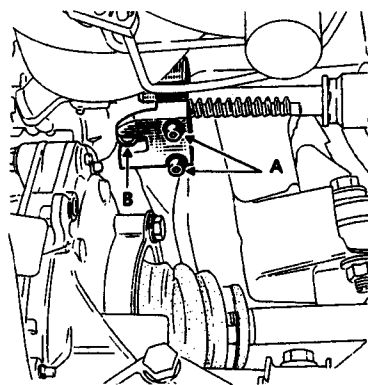


(Fig. DIR. 2)

- Compter le nombre de tours de filets en prise, afin de prérégler le parallélisme lors de la repose.
- Retirer le collier plastique de maintien du soufflet et le déposer.
- Positionner l'outil **Dir. 1266** sur la denture du barreau (fig. DIR. 3).
- Serrer les deux vis (**A**) (fig. DIR. 4).
- Braquer les roues de façon à engager l'outil **Dir. 1266** dans l'indexage (**B**) du boîtier de direction.
- Débloquer la rotule axiale avec la clé **Dir. 812-01**.



(Fig. DIR. 3)



(Fig. DIR. 4)

REPOSE

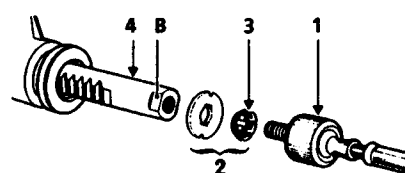
Nota. - Avant le remontage des nouvelles biellettes, passer un taraud de 12 x 100 dans les filetages en bouts de crémaillère, afin d'enlever toute trace de Loctite du montage d'origine et éviter ainsi un grippage des parties filetées au remontage.

- Remplacer systématiquement l'ensemble (**2**). Si le crantage de la rotule (**1**) n'est pas détérioré, elle peut être réutilisée (fig. DIR. 5).

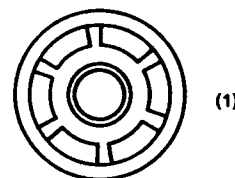
- Remonter sur la crémaillère (**4**) (fig. DIR. 5) :
- l'ensemble (**2**) rondelles + arrêtoir (**3**),
- la rotule axiale (**1**) dont le filetage aura préalablement été enduit de Loctite Fren-bloc.

- Avant le serrage avec la clé **Dir. 812-01** de la rotule, vérifier que les languettes de la rondelle arrêtoir (**2**) coïncident bien avec les méplats (**B**) de la crémaillère (fig. DIR. 6).

- Remonter le soufflet et son collier.



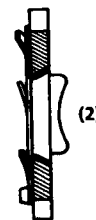
(Fig. DIR. 5)



(1)



(3)



(2)

(Fig. DIR. 6)

- Revisser le boîtier-rotule au nombre de tours repérés au démontage.
- Rebrancher la rotule sur le porte-fusée.
- Vérifier et régler le parallélisme puis serrer la vis du manchon de réglage du couple préconisé.

Remarque. - Repérage des boîtiers-rotules :
 - côté droit → **3** repères,
 - côté gauche → **4** repères.

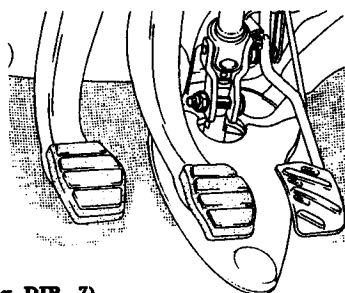
Crémaillère

PARTICULARITÉS AIRBAG CONDUCTEUR

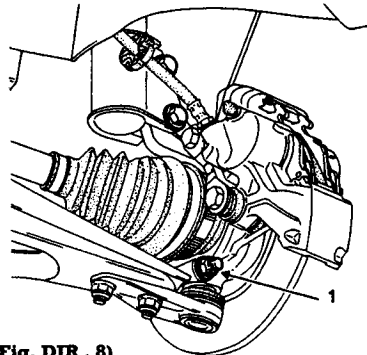
- Avant de désaccoupler la crémaillère et afin d'éviter tous risques de destruction du contact tournant sous volant, respecter les consignes suivantes :
 - le volant doit impérativement être immobilisé roues droites, à l'aide d'un outil « bloc-volant » pendant toute la durée de l'intervention,
 - tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de centrage, voir « Système airbag »,
 - seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

DÉPOSE

- Nota.** - La dépose de la crémaillère nécessite la dépose préalable du berceau-train.
- Roues droites, déposer l'écrou et la vis à came de fixation de la chape rabattable (fig. DIR. 7).
 - Déposer :
 - les roues AV,
 - les rotules de direction avec l'**outil T. Av. 476**.



(Fig. DIR. 7)



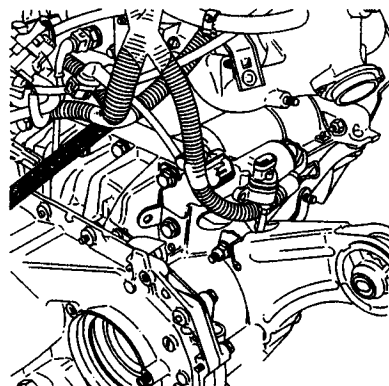
(Fig. DIR. 8)

- l'écrou et la vis clavette (**1**) de rotule inférieure (fig. DIR. 8),
- la bobine d'allumage.
- Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène (fig. DIR. 9).
- Mettre en place le support moteur/boîte sur les anneaux de levage du moteur (chaînes en tension) (fig. DIR. 10).
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte, après avoir dégagé le soufflet de protection.
- Attacher la bielle de commande au tube d'échappement.
- Déposer :
 - le pot catalytique,
 - l'écran thermique,
 - les deux raidisseurs (**5**) (fig. DIR. 11),
 - les deux boulons de tampon AR moteur/boîte (**6**).
- Couper le boîtier plastique de maintien du protecteur caoutchouc sur le boîtier de direction.
- Mettre en place un vérin d'organes sous le berceau.
- Déposer les six vis de fixation du berceau-train (fig. DIR. 12).
- Dégager la tuyauterie sur berceau.
- Descendre le berceau.
- Déposer les deux boulons de fixation du boîtier sur le berceau-train.

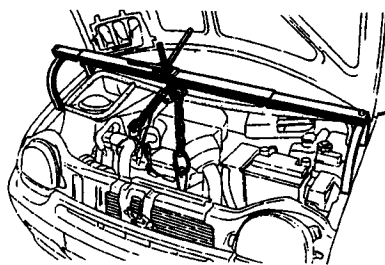
Nota. - Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère, sauf pour les remplacer.

REPOSE

- Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotules côté porte-fusée.



(Fig. DIR. 9)



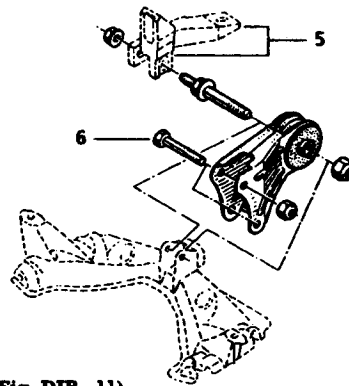
(Fig. DIR. 10)

- Pour cela :
 - débloquer et desserrer d'environ un tour, la vis de serrage tangentiel,
 - dévisser les boîtiers rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.
- Dans le cas d'une direction neuve, mettre en place les boîtiers rotules dans la position repérée au démontage.
- Reposer le boîtier de direction sur le berceau et serrer les vis au couple.
- Assembler :
 - le berceau sur la caisse et respecter impérativement les couples de serrage,
 - les boîtiers rotules sur les porte-fusées.
- Pour assurer un montage correct, il est impératif de mettre en place deux piges $\varnothing 12 \text{ mm}$ (foret par exemple) dans les indexages (**B**) du berceau avant le serrage définitif des vis de fixation (fig. DIR. 12).
- Placer la crémaillère au point milieu (roues droites).
- Mettre en place la chape rabattable sur la queue du pignon de direction (fig. DIR. 7).
- Placer la vis à came, l'écrou et la serrer au couple.
- Contrôler les angles du train AV et régler si nécessaire le parallélisme.

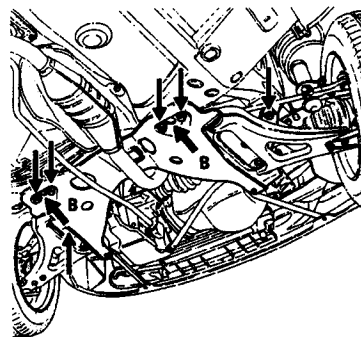
Colonne de direction

PARTICULARITÉ AIRBAG CONDUCTEUR

- Avant de désaccoupler la colonne et afin d'éviter tous risques de destruction du



(Fig. DIR. 11)



(Fig. DIR. 12)

contact tournant sous volant, respecter les consignes suivantes :

- le volant doit impérativement être immobilisé roues droites, à l'aide d'un outil « bloc-volant » pendant toute la durée de l'intervention,
- tout doute sur le bon centrage du contact tournant implique une dépose du volant afin d'appliquer la méthode de serrage, voir « Système airbag »,
- seul le personnel qualifié ayant reçu une formation doit intervenir.

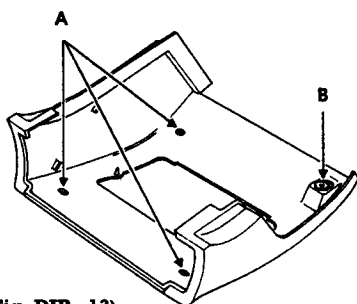
DÉPOSE

Nota. - La colonne de direction est vendue complète. Aucune pièce constitutive n'est détaillée.

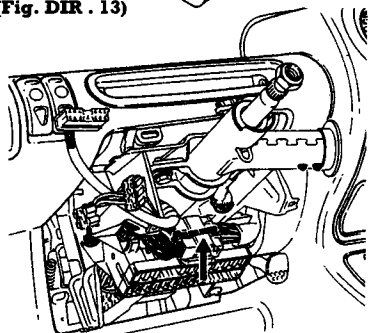
- Déposer le volant après avoir repéré sa position.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - la coquille sous volant,
 - la coquille supérieure,
 - le cache colonne de direction (3 vis Torx (A) et 1 agrafe (B)) (fig. DIR. 13),
 - la commande de feux (1 vis).
- Déconnecter le câblage principal et déposer la platine porte-fusible (fig. DIR. 14).
- Déposer :
 - l'écrou et la vis à came de la chape rabattable (fig. DIR. 7),
 - les quatre vis de fixation de la colonne et retirer l'ensemble.

REPOSE

- Contrôler la longueur de l'axe rétractable (voir paragraphe suivant).
- Lorsque la colonne de direction est verrouillée par le contacteur de démarrage, le volant se trouve au point milieu.



(Fig. DIR. 13)



(Fig. DIR. 14)

- En conséquence :

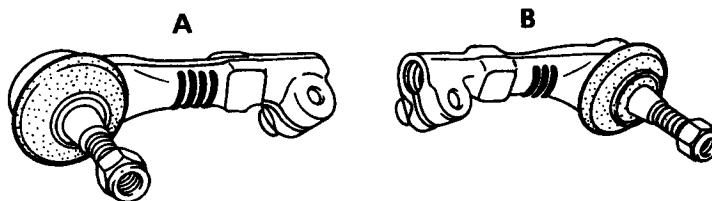
- placer la crémaillère au point milieu (roues droites),
- mettre en place la colonne de direction (verrouillée) et engager la chape rabattable sur la queue du pignon de direction.
- Fixer la colonne et remettre en place :
 - les commutateurs de commande au volant et les rebrancher,
 - les demi-coquilles supérieure et inférieure de volant,
 - le cache inférieur sous le volant,
 - le volant dans la position repérée au démontage,
 - la vis à came,
 - l'écrou et le serrer au couple.

Axe rétractable

REMPACEMENT

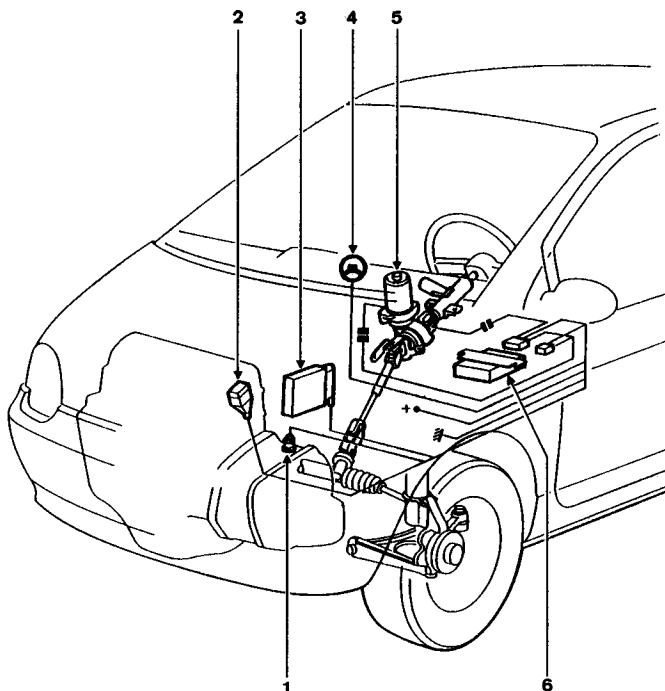
- Ces véhicules sont équipés d'ensemble axe rétractable, axe de volant, colonne de direction non démontable. Dans le cas où il serait impossible de fixer la vis à came de la chape rabattable, vérifier que la longueur de l'axe soit correcte, sinon procéder au remplacement de l'ensemble, voir paragraphe « Colonne de direction ». L'axe doit avoir une longueur de (mm) (fig. DIR. 15) :
 - sauf direction à assistance électrique **289,8 ± 1**
 - avec D.A.E. **273,4 ± 1**

IDENTIFICATION DES ROTULES DE DIRECTION



A : Boîtier gauche (4 repères de fonderie). - B : Boîtier droit (3 repères de fonderie).

DIRECTION À ASSISTANCE ÉLECTRIQUE



1 : Capteur de vitesse. - 2 : Prise diagnostic. - 3 : Calculateur d'injection (régime moteur). - 4 : Voyant D.A.E. - 5 : Colonne. - 6 : Calculateur D.A.E.

Systeme airbag

GÉNÉRALITÉS

- Ce système est complémentaire à la ceinture de sécurité et aux prétensionneurs.
 - Il est géré par un boîtier électronique qui prend en compte la décélération du véhicule.
 - Lors d'un choc frontal d'un niveau suffisant, le boîtier électronique, situé sous le siège passage AV, déclenche l'airbag qui se gonflera de façon à protéger la tête du conducteur.
- Nota.** - Un véhicule équipé d'airbag sera identifié par un autocollant placé dans l'angle inférieur du pare-brise, côté conducteur, et par l'inscription « airbag » au centre du volant.

DESCRIPTION

Airbag « centralisé » indépendant

- Il est situé dans le coussin du volant.
 - Il comporte :
 - un sac gonflable,
 - un générateur de gaz pyrotechnique avec son allumeur.
 - Les éléments du coussin airbag ne peuvent pas être dissociés.
- Nota.** - Pour se déployer, le sac gonflable déchire le couvercle du volant. Ce système est opérationnel après la mise du contact et un témoin au tableau de bord contrôle le bon fonctionnement de l'airbag conducteur.

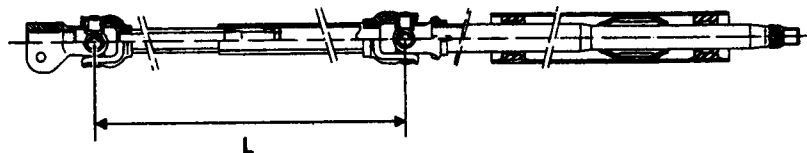
Airbag, volant et contact tournant

DÉPOSE

- Attention.** - Il est interdit de manipuler les systèmes pyrotechniques (airbag et prétensionneurs) près d'une source de chaleur ou d'une flamme ; il y a risque de déclenchement.
- Déposer :
 - le coussin airbag par ses deux vis situées derrière le volant et débrancher son connecteur (C) (blanc) (fig. DIR. 16),
 - la vis du volant,
 - le volant, après avoir mis les roues droites.

Particularités du contact tournant sous volant

- Il assure la liaison électrique entre la colonne de direction et le volant.
- Il est composé d'un ruban possédant des pistes conductrices airbag dont la longueur est prévue pour assurer 2,5 tours de volant (butée de braquage plus sécurité) de chaque côté.
- Lors de sa dépose, il est impératif de repérer sa position, soit :



(Fig. DIR. 15)

- en s'assurant que les roues soient droites au démontage, afin de positionner la longueur du ruban au centre,
- en centrant manuellement (direction droite) à 2,5 tours, la partie mobile du contact tournant.
- En cas de remplacement, la pièce neuve sera livrée centrée maintenue par une étiquette adhésive déchirable au premier tour de volant (à monter roues droites).
- Déposer :
 - les demi-coquilles volant,
 - les trois vis de fixation du contact tournant et le débrancher (fig. DIR. 17).

REPOSE

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - S'assurer du bon positionnement du contact tournant sous volant.
 - Changer la vis de volant après chaque démontage (vis pré-encollée).
 - Respecter le couple de serrage de **4,5 daN.m**.
- Important.** - Avant de reconnecter le coussin airbag conducteur, il est nécessaire d'appliquer la procédure de contrôle de fonctionnement du système :
- Vérifier que le témoin airbag au tableau soit allumé contact mis.
- Connecter un allumeur inerte au conducteur du coussin airbag conducteur et vérifier que le témoin s'éteigne.
- Couper le contact, connecter le coussin airbag à la place de l'allumeur inerte et visser le coussin sur le volant.
- Mettre le contact, vérifier que le témoin s'allume **3 s** à la mise du contact, puis s'éteint et reste éteint.

Boîtier électronique

DESCRIPTION

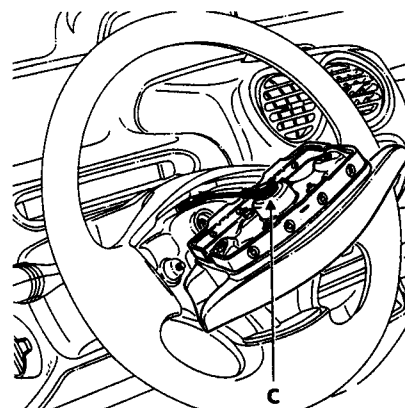
- Il est situé sous le siège passager.
- **Important.** - Avant la dépose du boîtier électronique :
 - Couper le contact.
 - Retirer le fusible airbag/prétensionneurs.
 - Attendre 5 mn la décharge de la capacité de réserve (intégrée au boîtier électronique).
 - S'assurer également qu'aucune personne ne soit présente dans l'habitacle lors de toute opération autour du boîtier électronique.
- Pour accéder au boîtier électronique, déposer, côté passager AV :
 - le siège,
 - le vide-poches sous le siège (1 écrou, 1 agrafe),
 - la fixation et la glissière inférieure de ceinture de sécurité,

- la garniture intérieure de bas de marche.
- Après avoir dégagé la moquette, débrancher et déposer le boîtier électronique.
- Il comporte :
 - un capteur électromagnétique pour l'airbag uniquement,
 - le système de déclenchement d'allumage de l'airbag,
 - l'électronique de surveillance de la ligne de mise à feu permettant l'allumage du témoin de défaillance au tableau de bord.

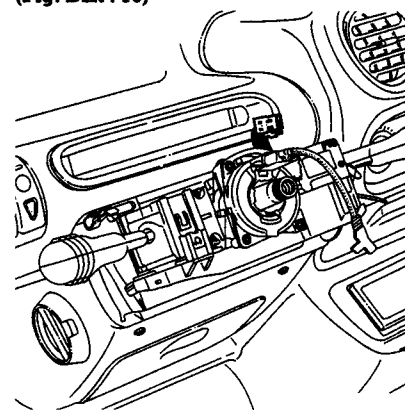
Attention. - Le boîtier électronique doit être obligatoirement remplacé après le déclenchement de l'airbag ; certains composants perdent leurs caractéristiques nominales après le passage de l'énergie de mise à feu.

Important. - Lors de la repose du boîtier électronique, il est impératif de procéder à sa fixation sur le véhicule avant de rebrancher ses connecteurs. La flèche sur le boîtier doit être orientée vers l'avant ;

Attention. - Il est interdit de contrôler la continuité des câblages du système avec un ohmmètre ou autre appareil de mesure électrique, sans avoir isolé l'airbag ; il y a risque de déclenchement dû au courant de fonctionnement de l'appareil. Utiliser impérativement l'appareil de contrôle **XR BAG (Éq. 1288)**.



(Fig. DIR. 16)



(Fig. DIR. 17)

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Circuit de freinage en X assisté par Master-Vac, disques à l'avant, tambours à l'arrière.
- Compensateurs intégrés dans les cylindres de roues.
- Système ABS Tèves Mark IV G en option.

Freins AV

Disques

- Diamètre (mm) 238
- Épaisseur (mm) 8
- Épaisseur minimum* (mm) 7
- Voile maximum (mm) 0,07

* Les disques de freins ne sont pas rectifiables. Des rayures ou usure trop importantes imposent le remplacement des disques.

Étriers

- Diamètre des cylindres-récepteurs (mm) 45

Garnitures

- Épaisseur (support compris) (mm) 15
- Épaisseur minimum (support compris) (mm) 6

Freins AR

Tambours

- Diamètre des tambours (mm) 180,25
- Diamètre maxi des tambours après rectification (mm) 181,25

Garnitures

- Largeur des garnitures (mm) 40
- Épaisseur des garnitures (support compris) (mm) 6,5
- Épaisseur minimum des garnitures (support compris) (mm) 2,5

Cylindre de roue

- Diamètre des cylindres-récepteurs (mm) 20,6

Commande des freins

Maître-cylindre

- Diamètre (mm) 20,6

Servofrein

- Diamètre 7"

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de purge 0,4 à 0,8
- Flexibles dans récepteur AV 1,5
- Flexibles de bras AR 1,3
- Alimentation récepteur AR 1,3
- Sorties maître-cylindre 1,3
- Vis de fixation étrier 10
- Maître-cylindre sur servofrein 1,3
- Servofrein sur tablier 2,3
- Vis de fixation disque 2
- Vis de roues 9
- Écrou de moyeu 17
- Vis de purge 0,8
- Vis de canalisation 1,5

METHODES DE REPARATION

Freins AV

Plaquettes

DÉPOSE

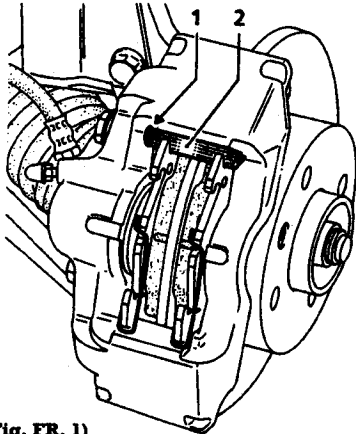
- Déposer la roue.
- Repousser le pignon en faisant coulisser à la main l'étrier vers l'extérieur.
- Déposer (fig. FR. 1) :
 - l'agrafe (1),
 - la clavette (2),
 - les garnitures.

Vérification

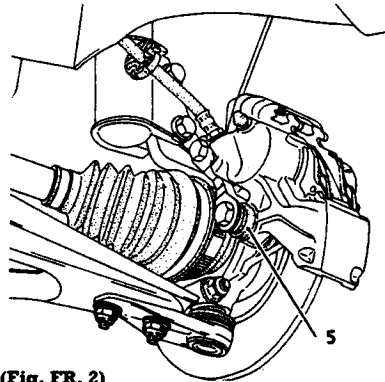
- Vérifier :
 - l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien,
 - l'état des cache-poussière (5) des guides (colonettes) (fig. FR. 2).

REPOSE

- Repousser le piston du récepteur avec l'outil **Fre. 823** (fig. FR. 3).
- Mettre en place, sur les garnitures neuves, les deux épingles antibruit (3) (fig. FR. 4).
- Nota.** - Ces véhicules sont équipés de patins symétriques.



(Fig. FR. 1)



(Fig. FR. 2)

- Positionner les garnitures dans l'étrier.
- Engager la clavette (2) et remettre l'agrafe (1). (Une seule agrafe par étrier) (fig. FR. 1).
- Nota.** - L'agrafe se positionne côté intérieur de l'étrier.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

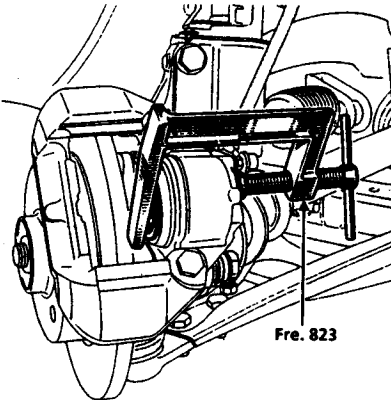
Étrier

DÉPOSE

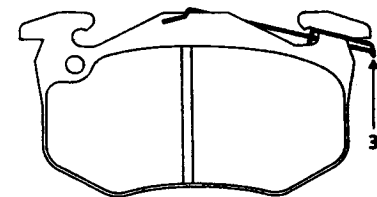
- Déposer la roue.
- Débloquer le flexible de frein côté récepteur.
- Déposer :
 - les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
 - les deux vis (A) de fixation sur le portefusée (fig. FR. 5).
- Dévisser le récepteur sur le flexible (prévoir l'écoulement du liquide de frein).
- Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire, voir « Remplacement d'un flexible ».
- En cas de remplacement de l'étrier, changer systématiquement le flexible.

RÉPARATION

- Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Déposer l'étrier de frein.



(Fig. FR. 3)

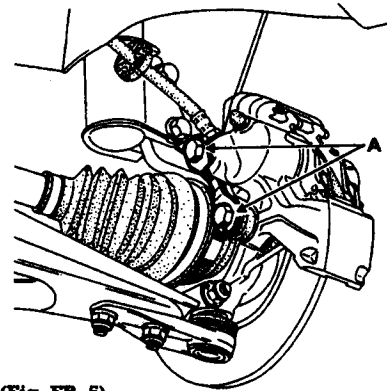


(Fig. FR. 4)

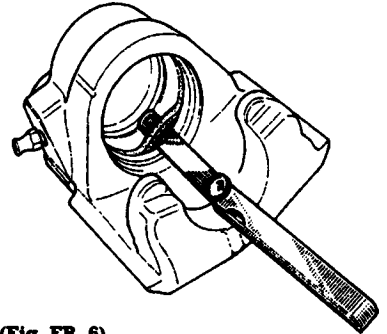
- Enlever le caoutchouc cache-poussière.
- Sortir le piston à l'air comprimé, en ayant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston, pour éviter la détérioration de ce dernier : toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable.
- Avec une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur), sortir le joint à section rectangulaire de la gorge de l'étrier (fig. FR. 6).
- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.
- Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston et du cache-poussière.

REPOSE

- Revisser le récepteur sur le flexible.
- Mettre en place le récepteur sur le portefusée et serrer les deux vis (A) au couple.
- Contrôler l'état des garnitures. Si elles sont grasses, les remplacer.
- Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation soit suffisant).
- Resserrer la vis de purge.
- Effectuer une purge partielle du circuit, seulement si le réservoir de compensation ne s'est pas vidé complètement au cours de l'opération, sinon effectuer une purge complète.

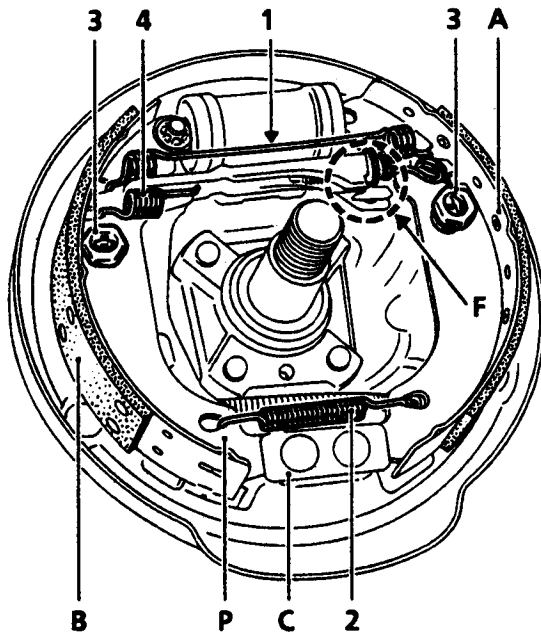


(Fig. FR. 5)



(Fig. FR. 6)

COMPOSITION DU FREIN BENDIX 180 x 40 RAI (RATTRAPAGE AUTOMATIQUE INCRÉMENTAL)

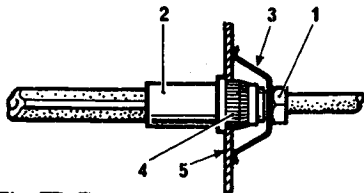


A : Segment primaire. – **B** : Segment secondaire. – **C** : Point fixe. – **P** : Pied de segment de frein. – **F** : RAI. – **I** : Ressort de rappel supérieur. – **2** : Ressort de rappel inférieur (de pied). – **3** : Maintien latéral. – **4** : Ressort de rappel du levier de frein à main.

– Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

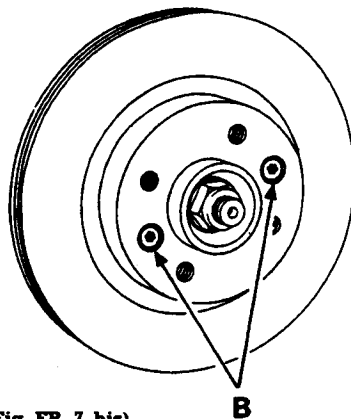
PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DE LA DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER OU D'UN FLEXIBLE DE FREIN

- Pour des raisons de sécurité, afin d'éviter que le flexible de frein ne soit vrillé et risque de venir en contact avec un élément de suspension, il sera nécessaire de respecter l'ordre des opérations suivantes :
- Dévisser le raccord (1) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu, ce qui libère le flexible des cannelures (4) (fig. FR. 7).
- Dévisser le flexible de l'étrier, et éventuellement l'étrier.
- Mettre l'étrier en place sur le frein et visser le flexible sur celui-ci, puis serrer au couple de **1,5 daN.m**.
- Les flexibles doivent être montés lorsque le train est en position :



(Fig. FR. 7)

- roues pendantes (suspension en place),
- train en ligne (roues droites).
- Positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), sans contrainte de vrillage et vérifier que l'embout (4) s'enclenche librement dans les cannelures de la patte, puis mettre en place (fig. FR. 7) :
- le ressort (3),
- la canalisation rigide sur le flexible en veillant que ce dernier ne tourne pas en la vissant.
- Serrer le raccord au couple;
- Purger le circuit de freinage.



(Fig. FR. 7 bis)

Disque

DÉPOSE

- Déposer :
- la roue,
- les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
- les deux vis (B) de fixation du disque, à l'aide d'une clé mâle à empreinte **Torx T40** (fig. FR. 7 bis),
- le disque.

REPOSE

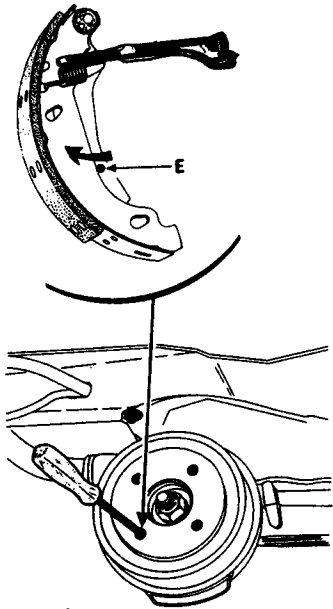
- Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B).
- Reposer les garnitures de frein.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Freins AR

Tambours

DÉPOSE

- Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de **1 mm** sur le diamètre.
- Retirer le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943 + Erab. 880**.
- Desserrer le frein à main, détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de reculer.
- Passer, par l'intermédiaire d'un trou de fixation de la roue sur le tambour, un tournevis et pousser sur le levier de frein à main pour dégager l'ergot du segment de frein (E) (fig. FR. 8).



(Fig. FR. 8)

- Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.
- Déposer :
 - l'écrou et la rondelle de fusée,
 - le tambour.

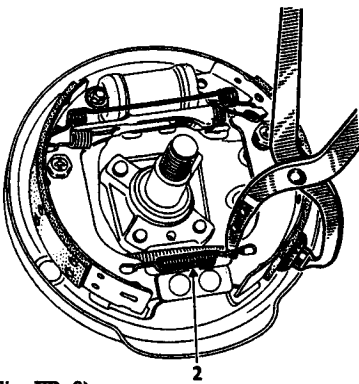
REPOSE

- Dépoussiérer le tambour et les garnitures, à l'aide d'un dépoussiéreur.
- Mettre en place :
 - le tambour,
 - la rondelle et l'écrou, le serrer au couple,
 - le bouchon.
- Régler :
 - les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
 - le frein à main.

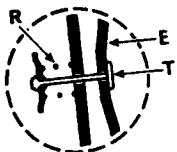
Garnitures de frein

DÉPOSE

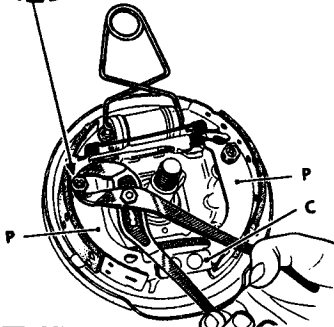
- Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.
- Déposer le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein (fig. FR. 9).
- Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.



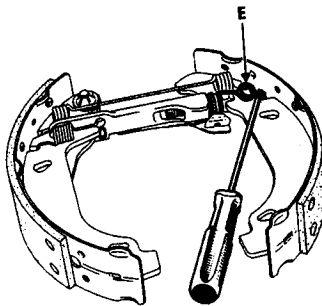
(Fig. FR. 9)



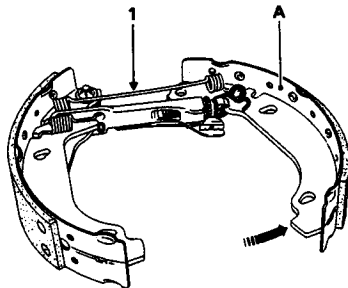
(Fig. FR. 10)



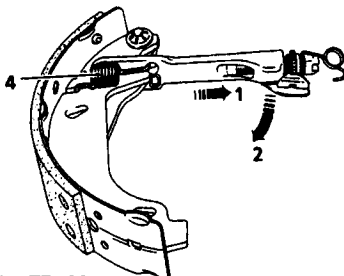
- À l'aide d'une pince multiprise, déposer les ressorts (R) de maintien latéral des segments, en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein (E) (fig. FR. 10).
- Faire passer alternativement chaque pied de segment (P) au-dessus du point fixe (C). Serrer les pieds de segments l'un vers l'autre, pour écarter les becs au niveau du cylindre de roue.
- Écarter l'ensemble (RAI et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.
- Désassembler, à l'établi, l'ensemble RAI et segments.
- Désarmer le levier de frein à main.
- Avec un petit tournevis, décrocher l'épingle (E) (fig. FR. 11).
- Faire pivoter le segment primaire (A), suivant la flèche, de manière à dégager la tête de vis du RAI (fig. FR. 12).
- Ceci permet la dépose sans effort du ressort supérieur (1) (fig. FR. 12).
- Pour déposer l'ensemble RAI, il faut tirer suivant la flèche (1) puis faire pivoter suivant la flèche (2) (fig. FR. 13).
- Déposer le ressort (4) et le levier de frein à main.
- Repérage et remontage des pièces constituant le RAI :



(Fig. FR. 11)



(Fig. FR. 12)



(Fig. FR. 13)

Vis et écrou cranté gauche

- La vis a un pas à gauche, l'écrou cranté a une gorge (G), l'épingle est non peinte (fig. FR. 14).

Vis et écrou cranté droit

- La vis a un pas à droite, l'écrou cranté est sans gorge, l'épingle a des traces de peinture (fig. FR. 14).

Ensemble RAI gauche

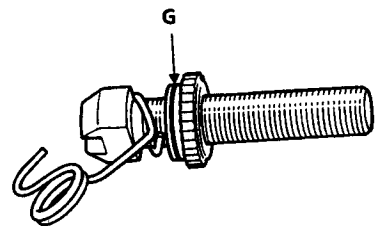
- Noter le G (gauche) dans la fonderie et la position de l'équerre (fig. FR. 15).

Ensemble RAI droit

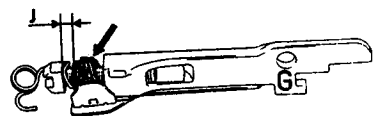
- Noter le D (droit) dans la fonderie et la position de l'équerre (fig. FR. 16).
- Dans les deux cas, il ne faut pas coincer l'attache de l'épingle entre la tête de vis et l'écrou cranté, laisser un léger jeu (J) (fig. FR. 15 et 16).

REPOSE

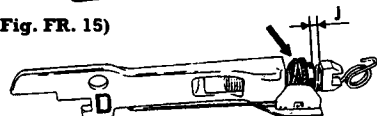
- Remontage du RAI
- S'assurer du bon positionnement du cliquet (fig. FR. 17).
- Reposer l'équerre dont la partie pleine doit être placée entre la lame et la biellette.
- Puis assembler les biellettes avec leurs vis écrous respectifs, vis, épingle et écrou droit dans la biellette droite en passant par le trou de l'équerre, de même pour le RAI gauche.
- Remonter à l'établi, l'ensemble RAI et segments.
- Remonter le levier de frein à main sur le segment secondaire avec un clip neuf, puis désarmer le levier.
- Positionner le ressort (4) dans l'encoche du segment, attention au sens de montage, le crochet le plus court se fixe sur le segment (fig. FR. 18).



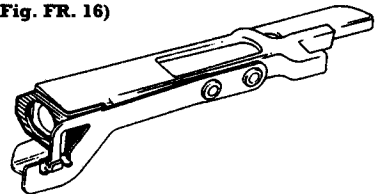
(Fig. FR. 14)



(Fig. FR. 15)



(Fig. FR. 16)

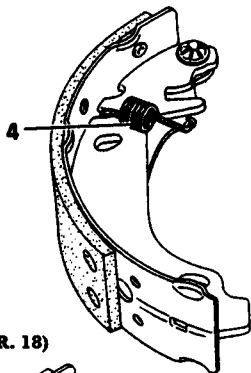


(Fig. FR. 17)

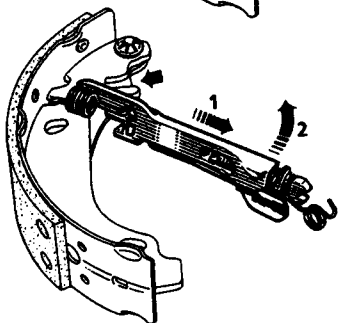
- Accrocher l'ensemble RAI au ressort (4) puis tirer suivant les flèches, l'ensemble RAI se loge automatiquement dans sa position de fonctionnement (fig. FR. 19).
- Positionner le ressort supérieur (1) dans les encoches des deux segments, puis tirer suivant les flèches, l'empreinte de la vis doit se placer dans celle du segment primaire (fig. FR. 20).
- Accrocher l'épingle (E) et réarmer le levier de frein à main (fig. FR. 21).
- Présenter l'ensemble sur le véhicule.
- Accrocher le câble de frein à main sur le levier.
- Serrer les pieds de segments et positionner les bacs sur les pistons du cylindre de roue. Attention de ne pas blesser les capuchons.
- Positionner les segments sur le point fixe (C) (fig. FR. 22).
- Mettre en place les maintiens latéraux (3).
- Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs, puis reposer le ressort inférieur (2).

RÉGLAGE

- À l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté (F) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre : 179,2 mm et 178,5 mm (fig. FR. 23).
- Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.
- Reposer les tambours sans serrer les écrous.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).
- S'assurer du bon fonctionnement du RAI (« clic » caractéristique au niveau des tambours).



(Fig. FR. 18)

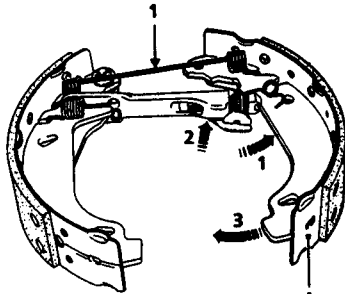


(Fig. FR. 19)

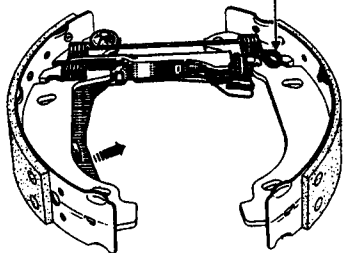
- Déposer les tambours.
- S'assurer :
 - du bon coulisement des câbles,
 - de la mise en appui correcte des leviers (L) de frein à main sur les segments (fig. FR. 24).
- Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que les leviers (L) décollent entre le premier et le deuxième cran de la course du levier de commande et restent décollés au deuxième cran.
- Bloquer le contre-écrou du réglage central.
- Reposer :
 - les tambours et serrer les écrous aux couples,
 - les bouchons.

Cylindre récepteur

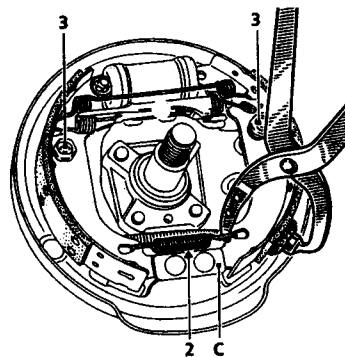
Nota. - Ces véhicules peuvent être équipés de compensateurs fixes intégrés aux cylindres de roues : en cas de défectuosité de la fonction cylindre de roues ou compensateur, changer l'ensemble, toute réparation étant interdite.



(Fig. FR. 20)



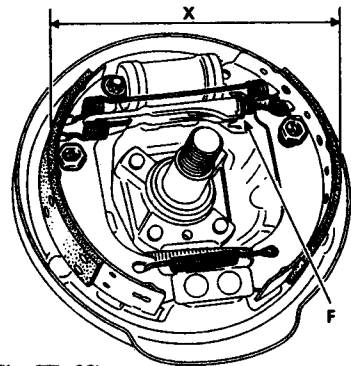
(Fig. FR. 21)



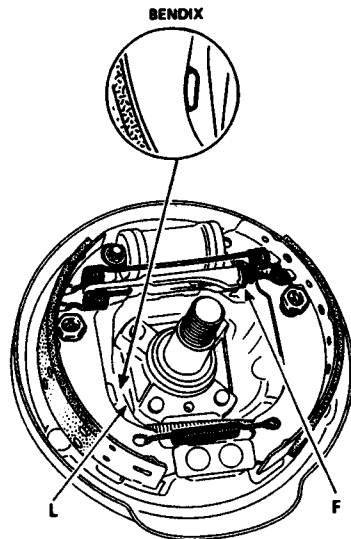
(Fig. FR. 22)

DÉPOSE

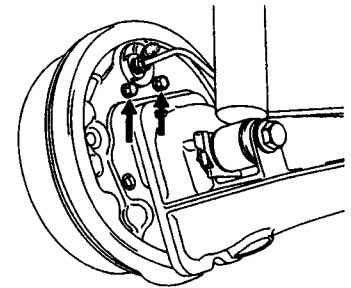
- Déposer :
 - le tambour (voir paragraphe correspondant),
 - le ressort de rappel supérieur et écarter les segments.
- Dévisser :
 - le raccord de canalisation rigide sur le cylindre récepteur à l'aide d'une clé à tuyauter,
 - les deux vis de fixation du cylindre sur le plateau, le déposer (fig. FR. 25).
- Vérifier l'état des segments ; s'ils présentent, en particulier, des traces d'huile, les remplacer.



(Fig. FR. 23)



(Fig. FR. 24)



(Fig. FR. 25)

REPOSE

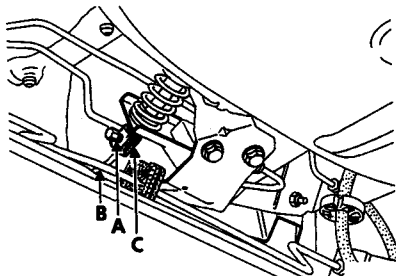
- Dépoussiérer les tambours et garnitures.
- Procéder en sens inverse de la dépose, voir paragraphe « Garniture de frein »).
- Purger le circuit de freinage.
- Vérifier la pression de coupure.

Compensateur de freinage**Véhicule sans ABS****PRINCIPE DE CONTRÔLE**

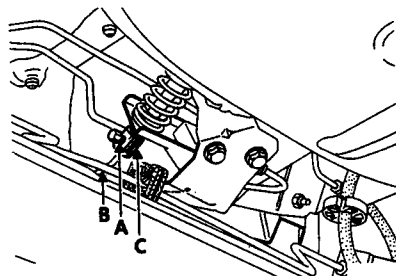
- Ces véhicules sont équipés de compensateur de frein fixe intégré au cylindre de roue.
- La lecture de la pression s'effectue en **X** par comparaison entre la pression sur les roues AR et une pression donnée sur les roues AV.
- Il est impératif de contrôler les deux circuits :
 - **I** : AV droit/AR gauche,
 - **II** : AV gauche/AR droit.
- Compensateur fixe intégré au cylindre de roue.
- Seul un contrôle est effectué sur ce type de compensateur ; en cas de pression incorrecte, remplacer l'ensemble compensateur/cylindre de roue.

CONTRÔLE

- Brancher deux manomètre **Fre. 244-04** ou **Fre. 1085** :
 - un à l'AV droit,
 - un à l'AR gauche.
- Purger les manomètres.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues AV de la pression de contrôle (voir les valeurs).
- Lire alors la pression correspondante sur les roues AR.
- Procéder de même sur l'autre circuit, soit :
 - un à l'AV gauche,



(Fig. FR. 25 bis)



(Fig. FR. 25 bis)

- un à l'AR droit.
- En cas de différence importante (valeurs hors-tolérances), procéder au remplacement du cylindre de roue, aucune intervention n'étant autorisée.

VALEURS DE RÉGLAGE

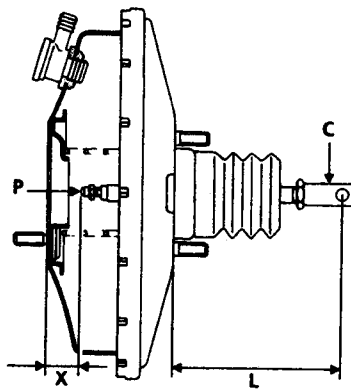
- Seul un contrôle peut être effectué sur ces véhicules en cas de valeurs incorrectes, remplacer le cylindre de roue.
- Pression de contrôle (bar) :
 - AV **60**
 - AR **22,5 + 0 / - 4**

Véhicule avec ABS**PRINCIPE DE CONTRÔLE**

- Ces véhicules sont équipés de compensateur de frein asservi à la charge.
- La lecture de la pression s'effectue en **X**, par comparaison entre la pression sur les roues AR et une pression donnée sur les roues AV.
- Ces comparateurs double possèdent deux corps totalement séparés qui agissent en **X** sur une roue AV et une roue AR.
- Il est impératif de contrôler les deux circuits :
 - **I** : AV droit/AR gauche,
 - **II** : AV gauche/AR droit.
- Sur les compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression AR en fonction de la pression AV.
- Le réglage agit simultanément sur les deux corps en cas de pression incorrecte sur un seul des deux corps, remplacer le compensateur.

CONTRÔLE

- Le contrôle et le réglage du compensateur de freinage doivent être effectués, véhicule au sol, une personne à bord avec le réservoir plein.
- Brancher deux manomètres **Fre. 244-03** ou **Fre. 1085** :
 - un à l'AV droit,
 - un à l'AR gauche.
- Purger les manomètres.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein, jusqu'à l'obtention sur les roues AV de la pression de réglage.



(Fig. FR. 26)

- Pression de réglage (bar) :
 - roue AV **100**
 - roue AR **21 + 0/ - 8**
- Lire alors la pression correspondante sur les roues AR ; la corriger si nécessaire.
- Procéder de même sur l'autre circuit, soit :
 - un à l'AV gauche,
 - un à l'AR droit.
- En cas de différence importante (valeurs hors tolérances), procéder au remplacement du compensateur, aucune intervention n'étant autorisée.

RÉGLAGE

- Pour le réglage du compensateur, débloquer la vis (**M**) et agir sur la position de la tige (**B**) dans le manchon (**C**) (fig. FR. 25 bis).

Commande des freins Maître-cylindre**DÉPOSE**

- Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein.
- Déposer :
 - les canalisations et repérer leur position,
 - les deux écrous de fixation sur le servofrein.

REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée.
- Cote **X** = **22,3 mm**.
- Réglage selon modèle par la tige (**P**) (fig. FR. 26).

- Nota.** - Ces véhicules sont équipés de maître-cylindres intégrés au servofrein. L'étanchéité du servofrein est directement liée au maître-cylindre. Lors d'une intervention, il est nécessaire de mettre un joint neuf.
- Rebrancher :
 - les canalisations dans les positions repérées lors de la dépose,
 - le réservoir de compensation, en appuyant pour l'encliquer dans le maître-cylindre.
- Purger le circuit de freinage.

Servofrein**DÉPOSE**

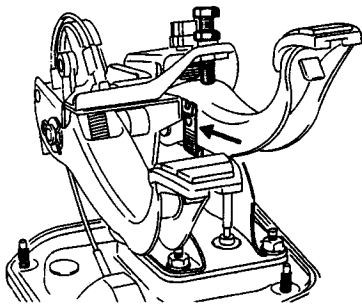
- Le servofrein n'est pas réparable. Seuls sont autorisés les interventions sur :
 - le filtre à air,
 - le clapet de retenue.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - la batterie,
 - le maître-cylindre.
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le servofrein.
- À l'intérieur du véhicule, retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée, après avoir retiré l'agrafe (fig. FR. 27).
- Récupérer l'entretoise.
- Dévisser les écrous de fixation du servofrein et le déposer (fig. FR. 28).

REPOSE

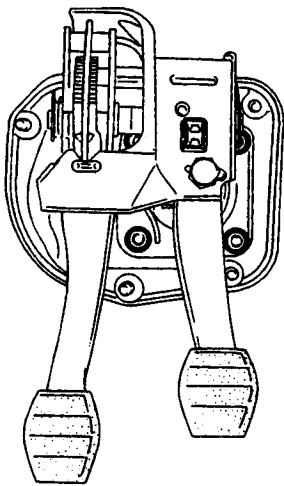
- Avant le remontage, vérifier (fig. FR. 26) :
 - cote **L = 132,5 mm** réglage suivant modèle par la tige (C),
 - cote **X = 22,3 mm** réglable suivant modèle par la tige (P).
- Mettre en place le maître-cylindre (voir consigne dans chapitre concerné).
- Purger le circuit de freinage.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ

- Lors d'un contrôle d'étanchéité du servofrein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre celui-ci et le maître-cylindre. En cas de fuite à ce niveau, remplacer le joint.
- La vérification de l'étanchéité du servofrein doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.
- Brancher le dépressiomètre **M.S. 870** entre le servofrein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en « T » et un tuyau le plus court possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti pendant **1 min.**
- Pincer le tuyau entre le raccord en « T » et la source de vide.
- Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de **33 mbar** (25 mm/Hg), en **15 s.**, il y a une fuite qui peut se situer, soit :
 - au clapet de retenue (procéder à son rem-



(Fig. FR. 27)



(Fig. FR. 28)

- placement),
- à la membrane de la tige de poussée (dans ce cas, procéder au remplacement du servofrein).
- En cas de non fonctionnement du servofrein, le système de freinage fonctionne mais l'effort à la pédale est beaucoup plus important pour obtenir une décélération équivalente à des freins assistés.

REMPACEMENT DU FILTRE À AIR

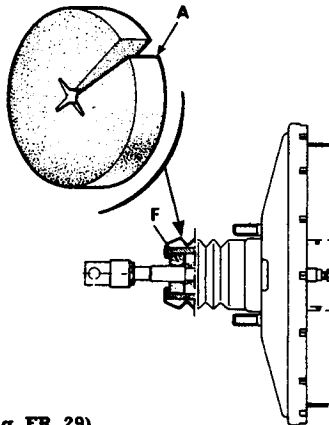
- Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein.
- Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (F). Couper en A le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige pour le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré (fig. FR. 29).

REMPACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

- Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.
- Débrancher le tube d'arrivée de dépression du servofrein.
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.
- Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remettre l'ensemble en place.

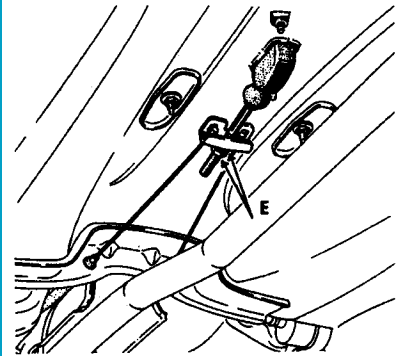
Frein à main**RÉGLAGE**

- Le mauvais réglage du frein à main, câble trop tendu :
 - condamne le bon fonctionnement du système de rattrapage automatique de jeu des segments,
 - provoque une course longue de la pédale de frein.
- Il ne faut en aucun cas retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaî-

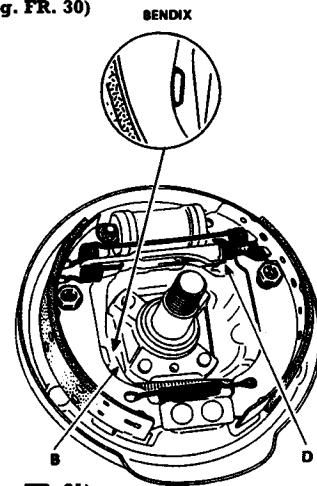


(Fig. FR. 29)

- sant rapidement.
- Le frein à main n'est pas un rattrapage de jeu, il doit être réglé uniquement lors du remplacement :
 - des garnitures,
 - des câbles,
 - du levier de commande.
- Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.
- Véhicule sur un pont à prise sous coque, dévisser les écrous (E) de façon à libérer totalement le palonnier central (fig. FR. 30).
- Déposer :
 - les roues AR,
 - les deux tambours.
- Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique, en agissant en rotation sur le secteur cranté (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de **5 à 6 dents**.
- S'assurer :
 - du bon coulisement des câbles,
 - de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments (fig. FR. 31).
- Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central, de façon que les leviers (B) décollent entre le premier et le deuxième cran de la course du levier de commande et restent décollés au deuxième cran.



(Fig. FR. 30)



(Fig. FR. 31)

- Bloquer les écrous (E) (fig. FR. 30).
- Mettre en place les tambours.
- Véhicule sur roues : régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressivement sur la pédale de frein, en écoutant fonctionner le rattrapage automatique;

Purge

- Pour les véhicules équipés d'un servofrein, il est important que, pendant la purge, et quelle que soit la méthode appliquée, le dispositif d'assistance ne soit pas mis en action.
- La purge s'effectue avec l'appareil **M.S. 815** sur un pont quatre colonnes roues au sol.
- Brancher les canalisations du **M.S. 815** sur les purgeurs du :
 - maître-cylindre,
 - récepteur,
 - compensateur ou limiteur.
- Relier l'appareil sur un pont d'alimentation en air comprimé (**mini 5 bars**).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir :
 - l'alimentation, attendre que le bocal soit plein (les deux parties),
 - le robinet d'air comprimé.
- Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en X, procéder comme suit :
 - Ouvrir :
 - la vis de purge de la roue AR droite et compter environ **20 s** d'écoulement du liquide,
 - la vis de purge de la roue AV gauche et compter environ **20 s** d'écoulement du liquide.
 - Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.
 - Procéder de la même façon pour la roue AR gauche et la roue AV droite.
 - Contrôler la fermeté de la pédale de freins à l'enfoncement (appuyer plusieurs fois).
 - Refaire la purge si nécessaire.
 - Parfaire le niveau du liquide de freins dans le bocal après avoir débranché l'appareil.

Diagnostic du freinage

EFFET CONSTATÉ À LA PÉDALE

Incidents

● Pédale dure

- Effort élevé pour une faible décélération.

● Causes possibles

- Défaut d'assistance.
- Garnitures :
 - grasses,
 - glacées non conformes,
 - qui chauffent, freinage prolongé avec pédale en appui constant (descente de col) non conformes.
- Piston grippé.
- Canalisation écrasée.
- Garnitures usées : garnitures quasi-inexistantes, début de friction métal sur métal (bruit important).

● Pédale élastique

- **Nota.** - Le taux d'assistance des véhicules actuels étant élevé, il en résulte une impre-

sion de pédale élastique. Pour diagnostiquer qu'il s'agit d'un incident ou de l'utilisation normale, deux essais sont à effectuer :

- **1.** véhicule roulant : essai de jugement : rapport course pédale/décélération,
- **2.** véhicule à l'arrêt moteur coupé : essai complémentaire de la course pédale : effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

● Causes possibles

- Présence d'air dans le circuit : mauvaise purge.
- Fuite interne dans le circuit de freinage.
- Manque de liquide dans le réservoir (fuite extérieure du circuit de freinage).

● Pédale longue

- Essai à effectuer véhicule à l'arrêt, moteur coupé.

Nota. - Il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

● Causes possibles

- Mauvais réglages des segments.
- Freins à tambour : réglage manuel : segments trop loin de la surface du tambour.
- Freins à disques et à tambours : réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.

Nota. - Le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein, s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- Usure importante et non symétrique des garnitures (en biseau ou en creux).

- Trop de garde au maître-cylindre.

- Liquide en ébullition ou ayant chauffé.

● Pédale au plancher

- Essai à effectuer véhicule à l'arrêt, moteur coupé.

Nota. - Il est nécessaire d'effectuer cinq applications sur la pédale de frein, afin de vider le servofrein avant de prendre en compte le résultat de l'essai.

● Causes possibles

- Fuite hydraulique (vérifier l'étanchéité).
- Défaut de la coupelle d'étanchéité, entre deux circuits du maître-cylindre.
- Liquide en ébullition.

EFFET CONSTATÉ AU COMPORTEMENT

Incidents

● Freins qui engagent

● Causes possibles

- Garnitures à étalonner.
- Garnitures légèrement grasses.
- Ressorts à changer.

● Freins qui broutent

● Causes possibles

- Tambours ovalisés.
- Disques trop voilés.
- Disques d'épaisseur non constante.
- Dépôt anormal sur les disques (oxydation entre la garniture et le disque).

● Tirage au freinage

● Causes possibles

- Suspension train AV, direction à vérifier.

- Piston grippé*.
- Pneumatiques (usure gonflage).
- Canalisation écrasée*.

* **Attention.** - Sur les véhicules à train AV à déport négatif, le tirage d'un côté résulte d'un incident du circuit côté opposé.

● Déport au freinage (AR)

● Causes possibles

- Compensateur ou limiteur de freinage (réglage fonctionnement).
- Piston grippé.
- Mauvais réglage des segments.
- Réglage manuel : segment trop loin de la surface du tambour.
- Réglage automatique : câble de frein à main trop tendu.

Nota. - Le rattrapage automatique s'effectue à l'aide de la pédale de frein, s'il n'y a pas de tension anormale du câble de frein à main au repos.

- Ressort de rappel.

● Freins qui chauffent

● Causes possibles

- Garde du maître-cylindre insuffisante ne permettant pas le retour au repos du maître-cylindre.
- Piston grippé ou qui revient mal.
- Canalisation écrasée.
- Grippage de la commande de frein à main.
- Mauvais réglage de la commande de frein à main.

Système ABS

Description

- L'ABS « Mark IV » est constitué des composants suivants :
 - Un amplificateur à dépression avec maître-cylindre tandem et réservoir.
 - Une unité de régulation hydraulique centrale composée de :
 - une électropompe à double circuit,
 - un ensemble électrovannes admission et échappement,
 - deux ensembles cibles et capteurs (sur roues AV),
 - un capteur d'accélération.
 - Un calculateur électronique séparé.
- L'ABS Tèves « **Mark IV** » est du type additionnel.
- En effet, le système se compose d'un bloc hydraulique monté en complément au système de freinage conventionnel maître-cylindre et servofrein.

● Spécificités

- Le système comporte deux capteurs de vitesse et un capteur accélérométrique. Chaque voie hydraulique de freinage est associée à un capteur disposé au niveau de la roue AV et à une voie de régulation. Ainsi, les roues AV droite et AR gauche sont régulées ensemble, de même les roues AV gauche et AR droite. Le compensateur assure sa fonction habituelle.

L'ENSEMBLE MOTEUR/POMPE (principe)

- Il est constitué d'un moteur électrique et d'une pompe à double circuit.
- Au cours d'une phase de régulation (chute de pression), il refoule le liquide depuis les freins vers le maître-cylindre. Ce refoulement est perceptible par le mouvement de la pédale de frein.
- Les circuits primaires et secondaires du maître-cylindre sont reliés côté refoulement, chacun à un circuit de la pompe. L'ensemble est relié électriquement au calculateur.
- L'arbre du moteur électrique est pourvu d'un entraînement excentrique qui transforme le mouvement de rotation en un mouvement de course alternative de deux pistons disposés en vis-à-vis.
- La surveillance du moteur est effectuée par le calculateur grâce à un capteur inductif incorporé. Celui-ci transmet un signal sinusoïdal transmis par deux lignes séparées (bornes 31-49 du calculateur). En cas de panne de moteur électrique, la fonction ABS est immédiatement arrêtée, le témoin du tableau de bord s'allume.

LES ÉLECTROVANNES

- Il s'agit d'électrovannes deux positions.
- Chaque circuit de freinage est pourvu d'une électrovanne d'admission ouverte au repos et d'une électrovanne d'échappement, fermée au repos.
- C'est l'action séparée et simultanée des électrovannes, qui permet de moduler la pression dans les circuits de freinage.
- Les électrovannes sont constituées d'un solénoïde d'ouverture et de fermeture. La posi-

tion de repos est assurée par l'action d'un ressort incorporé. Les entrées et les sorties sont protégées par des filtres.

- Afin de pouvoir réduire à tout moment la pression dans les freins, indépendamment de l'état électrique de l'électrovanne, un clapet antretour a été incorporé dans l'électrovanne d'admission. Le clapet s'ouvre lorsque la pression « maître-cylindre » est inférieure à la pression de l'étrier. (Par exemple, lors d'un défreinage en cours d'une régulation).

Caractéristiques

- Tension nominale (V) **12**
- Résistance (Ω) :
- électrovanne admission **6**
- électrovanne échappement **3**

LE CALCULATEUR

- Les informations mesurées par les capteurs, sont transformées électriquement et traitées en parallèle au moyen de deux microprocesseurs identiques.
- Après amplification, les signaux de sortie assurent la commande des électrovannes et du moteur pompe.

CAPTEURS DE VITESSE ET CIBLE

- Le capteur fonctionne selon le principe de l'induction : dans la tête du capteur se trouvent deux aimants permanents et une bobine.
- Le flux magnétique est modifié par le défilement des dents de la cible. La variation du champ magnétique traversant la bobine, génère une tension alternative quasi-sinusoïdale, dont la fréquence est proportionnelle à la vitesse de rotation de la roue. L'amplitude de la tension est fonction de l'entrefer entre dent et capteur et de la fréquence.

- Les capteurs de vitesse sont fixés sur les fusées et reçoivent l'information par les cibles dentées (nombre de dents : 38).

Roues AV

- Cibles emmanchées sur les transmissions.
- Capteurs radiaux et non réglables.
- Entrefer (mm) **1 ± 0,7**
- Résistance ($k\Omega$) **1,1 ± 0,2**

CAPTEUR ACCÉLÉROMÉTRIQUE

- Il est situé dans la console centrale.
- Le capteur donne des signaux au calculateur électronique pour deux seuils définis (décélération au freinage en marche AV et en marche AR). Naturellement, le capteur réagit aussi aux accélérations correspondantes du véhicule respectivement dans le sens opposé à la direction du véhicule.
- Il est constitué de deux commutateurs pendulaires qui, correctement installés en position de repos et lors d'un roulage normal avec une faible accélération ou décélération, sont fermés. Lorsque le seuil est atteint, le commutateur s'ouvre. Si le véhicule est sur un plan horizontal, les deux contacts sont fermés (liaison bornes 25-26 du calculateur).
- Type de capteur : commutateur pendulaire.
- Valeur de résistance (Ω) **0** ou infini

Recommandations concernant la manipulation des différentes pièces qui composent l'ABS Tèves

L'amplificateur à dépression

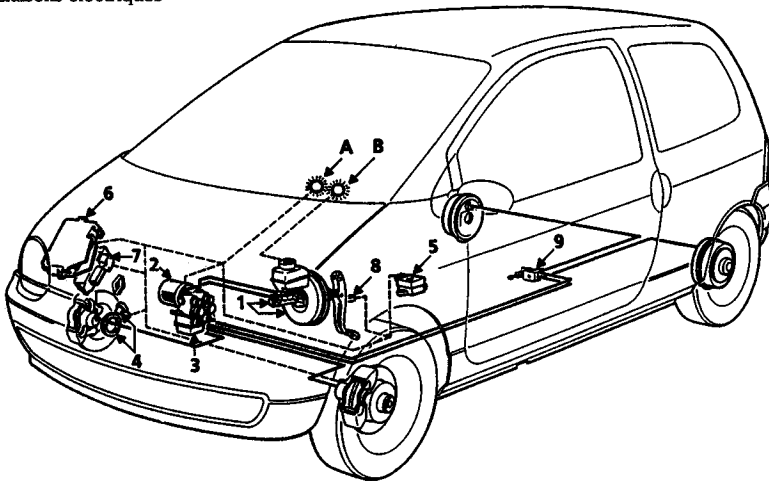
- (maître-cylindre + compensateur de freinage)
- Ne pas saisir la pièce par la tige de piston pour le transport.
 - Ne pas saisir la pièce par la prise de dépression.
 - Retirer les protecteurs uniquement au moment du montage.
 - Éviter les chocs (ne pas laisser tomber la pièce).
 - Entreposer au sec (éviter humidité et pollution).
 - Respecter la position prescrite du conditionnement pendant le transport.
 - Ne pas superposer les pièces (emballage individuel).
 - Respecter les préconisations d'usage en cas de vidange ou de rajout de liquide.
 - Ne pas utiliser de liquide minéral.

L'unité de régulation hydraulique

- (moteur pompe + électrovannes)
- Respecter la position prescrite du conditionnement pendant le transport.
 - Ne pas tirer sur les fils électriques, c'est-à-dire ne pas porter la pièce par les fils électriques.
 - Retirer les protecteurs uniquement au moment du montage.
 - Éviter les chocs (ne pas laisser tomber la pièce).
 - Ne pas superposer les pièces (emballage individuel).

ABS TÈVES MARK IV GI

Liaisons hydrauliques —————
Liaisons électriques - - - - -



A : Témoin ABS. - **B** : Témoin nivocode. - **1** : Bloc hydraulique. - **2** : Capteur de vitesse de roue. - **3** : Cible dentée. - **4** : Contacteur feux stop.

- Entreposer au sec (éviter humidité et pollution).
- Respecter le temps de stockage.

Les capteurs de roue

- Ne pas vriller le câble au montage.
- Ne pas tirer sur les passe-fils.
- Respecter les couples de serrage.

Purge du circuit

Attention. - Respecter impérativement l'ordre des opérations de purge, du circuit hydraulique « ABS » :

- **1** : étrier roue AV G,
 - **2** : étrier roue AR D,
 - **3** : étrier roue AV D,
 - **4** : étrier roue AR G.
- Il ne faut en aucun cas faire fonctionner le système antiblocage avec une installation non purgée. En effet, si la pompe de refoulement aspire de l'air, il est très difficile, voire impossible de la purger.
- À cet effet, le groupe hydraulique livré en rechange est rempli de liquide de frein.

Purge avec appareil

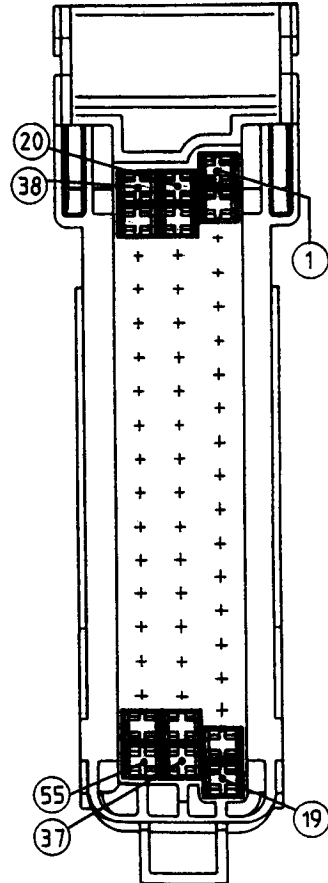
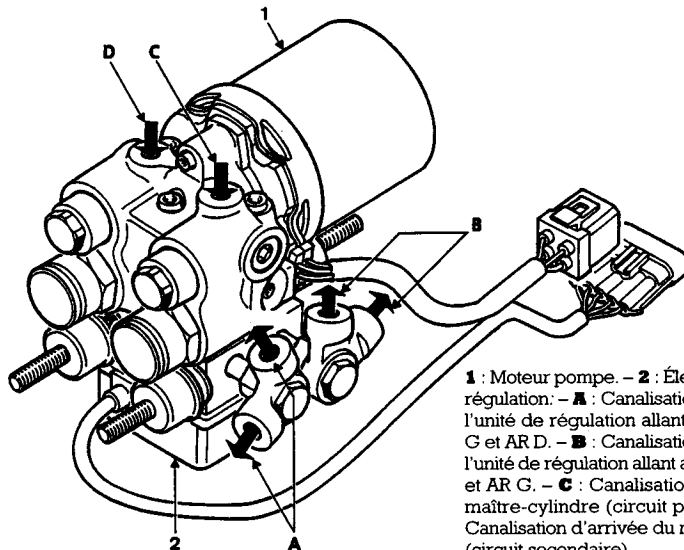
- Raccorder l'appareil à purger sur le réservoir de liquide de frein.
- Monter le tuyau sur la vis de purge du cylindre de roue correspondante.
- Ouvrir la vis de purge de la roue correspondante et attendre jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulles (durée : environ **30 s**).
- Fermer la vis de purge.
- Respecter impérativement l'ordre des opérations de purge :
 - **a** : du maître-cylindre vers l'avant G,
 - **b** : du maître-cylindre vers l'arrière D,
 - **c** : du maître-cylindre vers l'avant D,
 - **d** : du maître-cylindre vers l'arrière G.
- Poursuivre la procédure de purge en utilisant la pédale, en s'assurant que le niveau de liquide de freins soit toujours entre le « mini » et le « maxi » pendant la procédure.
- Actionner la pédale environ vingt fois.
- Vérifier et éventuellement, compléter le niveau de liquide de freins.

Purge sans appareil

- L'ordre des opérations est le même que précédemment et doit également être impérativement respecté.
- Raccorder le tuyau à la vis de purge du récepteur correspondant.
- Ouvrir la vis de purge concernée.
- Actionner la pédale plusieurs fois, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de bulles.
- Pendant la procédure de purge, il faut s'assurer que le niveau de liquide de freins soit toujours entre le « mini » et le « maxi »

AFFECTATION DES BROCHES DU CONNECTEUR CALCULATEUR

Voie	Affectation
1	Masse électronique calculateur
2	Non connecté
3	Alimentation calculateur
4 à 14	Non connecté
15	Commande relais principal
16	Non connecté
17	Non connecté
18	Information électrovanne échappement AV D
19	Masse électronique calculateur
20 à 22	Non connecté
23	Information diagnostic ligne L
24	Non connecté
25	Information capteur décélération
26	Commun capteur décélération
27 et 28	Non connecté
29	Masse capteur AV D
30	Masse capteur AV G
31	Information capteur moteur/pompe
32	Information feux stop
33	Alimentation capteur
34	Commande relais moteur/pompe
35	Non connecté
36	Information électrovanne échappement AV G
37 à 41	Non connecté
42	Information diagnostic ligne K
43 à 46	Non connecté
47	Signal capteur AV D
48	Signal capteur AV G
49	Information capteur moteur/pompe
50 et 51	Non connecté
52	Voyant ABS
53	+ après contact
54	Information électrovanne admission AV G
55	Information électrovanne admission AV D

**UNITÉ DE RÉGULATION HYDRAULIQUE**

1 : Moteur pompe. - **2** : Électrovannes de régulation. - **A** : Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant aux roues AV G et AR D. - **B** : Canalisation de sortie de l'unité de régulation allant aux roues AV D et AR G. - **C** : Canalisation d'arrivée du maître-cylindre (circuit primaire). - **D** : Canalisation d'arrivée du maître-cylindre (circuit secondaire).

CARACTERISTIQUES

BATTERIE

- Tension (V) 12
- Capacité (Ah) 50

ALTERNATEUR

- Marque et type Magneti Marelli C6 33 211 70
- Intensité (A) 60

Contrôle

- Après quinze minutes sous tension de 13,5 volts (A) :
- à 1 500 tr/mn 10
- à 3 000 tr/mn 50
- à 6 000 tr/mn 60

DÉMARREUR

- Marque et type Bosch 000 111 20 25

METHODES DE REPARATION



























Fusibles et relais

























PLATINE FUSIBLES ET RELAIS

Boîtier fusibles et relais (côté habitacle)

- Ce boîtier se situe dans l'habitacle sous la planche de bord côté conducteur. Pour accéder aux fusibles, ouvrir le portillon découpé dans le cache colonne de direction.

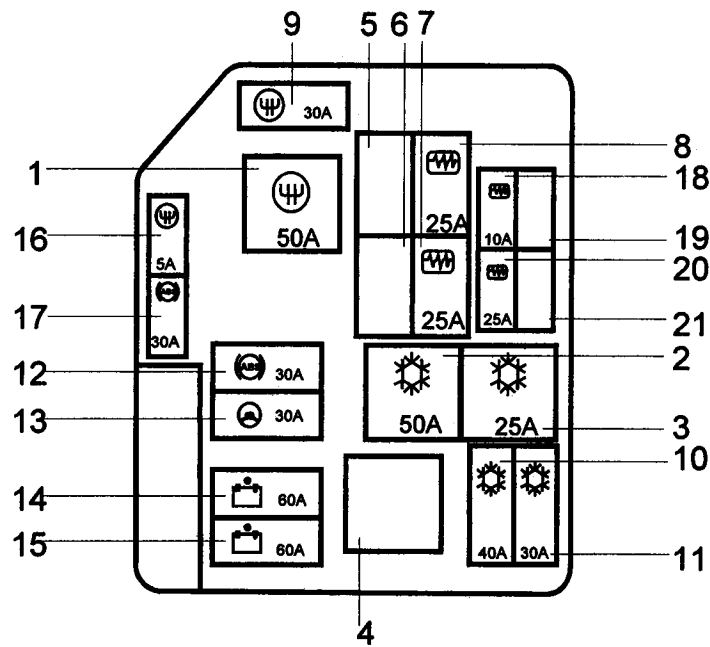
- Affectation des fusibles (suivant équipement)

 10A	 10A	 2A	STOP 15A	 20A	 15A	 15A	 15A	INJECT 20A	 10A
 15A	 15A				 15A	 10A	 10A	 10A	
 15A	 15A	 10A		 30A		 20A	 10A	 10A	 20A
 10A	 10A	 10A							 10A

Symbole	Ampère	Désignation	Symbole	Ampère	Désignation
	10A	Direction assistée		10A	Avertisseur sonore
	10A	ABS		10A	Arrêt fixe essuie vitre avant
	2A	Embrayage piloté		10A	Eclairage intérieur
STOP	15A	Feux de stop/centrale clignotante		15A	Feu de croisement gauche
	20A	Lunette dégivrante		15A	Feu de croisement droit
	15A	Essue lunette arrière		10A	Indicateur de direction/signal de détresse
	15A	Allume cigare/feu de recul		30A	Lève vitres électrique
	15A	Essue-lave vitre avant		20A	Refroidissement moteur(GMV)
INJECT	20A	Injection		10A	Radio
	10A	Prétensionneurs		20A	Chauffage
	15A	Feu de route gauche		10A	Feu de position gauche
	15A	Feu de route droit		10A	Feu de position droit
	15A	Condamnation électrique des portes		10A	Feu de brouillard arrière

Boîtier fusibles et relais (côté moteur)

- Ce boîtier se situe dans le compartiment moteur à côté de la batterie.

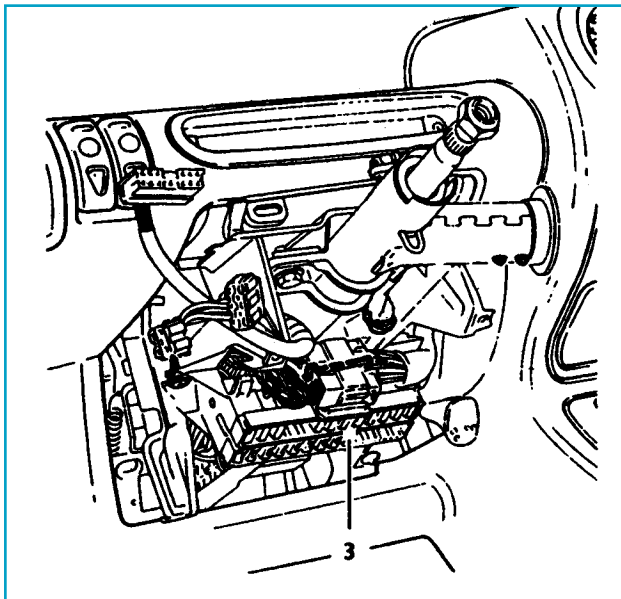
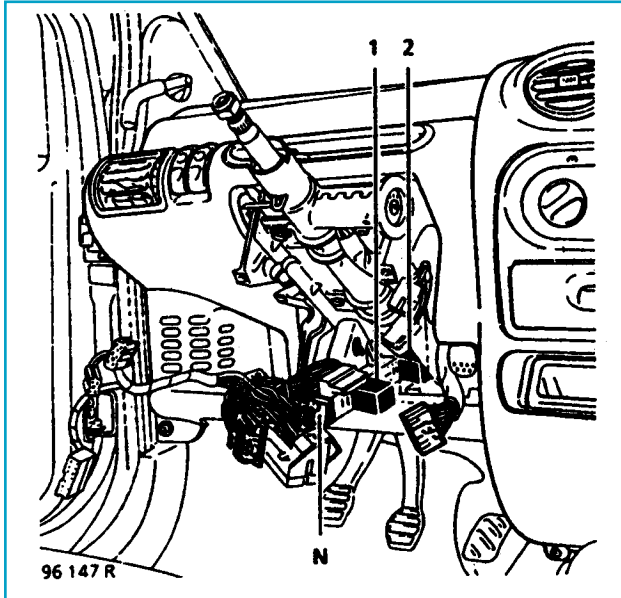


- Affectation des fusibles (suivant niveau d'équipement et pays)

Symbole	Ampère	Désignation	Symbole	Ampère	Désignation
1	50A	Relais embrayage piloté	12	30A	Maxi fusible ABR
2	50A	Relais CA	13	30A	Maxi fusible DAE
3	25A	Relais CA	14	60A	Maxi fusible habitacle
4		Non utilisé	15	60A	Maxi fusible habitacle
5		Non utilisé	16	5A	Fusible embrayage piloté
6		Non utilisé	17	30A	Fusible ABR
7	25A	Micro relais injection	18	10A	Fusible injection
8	25A	Micro relais injection	19		Non utilisé
9	30A	Maxi fusible embrayage piloté	20	25A	Fusible injection
10	40A	Maxi fusible CA	21		Non utilisé
11	30A	Maxi fusible CA			

**Boîtier fusibles et relais
(côté habitacle)**

- La platine relais est accrochée à la platine fusibles par une liaison à glissière (N).
- Affectation :
 - **1.** Centrale clignotante
 - **2.** Tempo d'essuie-vitre
 - **3.** Platine fusibles

**GÉNÉRALITÉS****Couleurs des fils**

- Couleur avec état électrique fondamental :

- **Rouge** : + 12 V avant contact,
- **Jaune** : + 12 V après contact,
- **Bleu** : circuit veilleuse ou identificateurs,
- **Noir** : Masse franche.

- Couleurs des autres fils et des connecteurs :

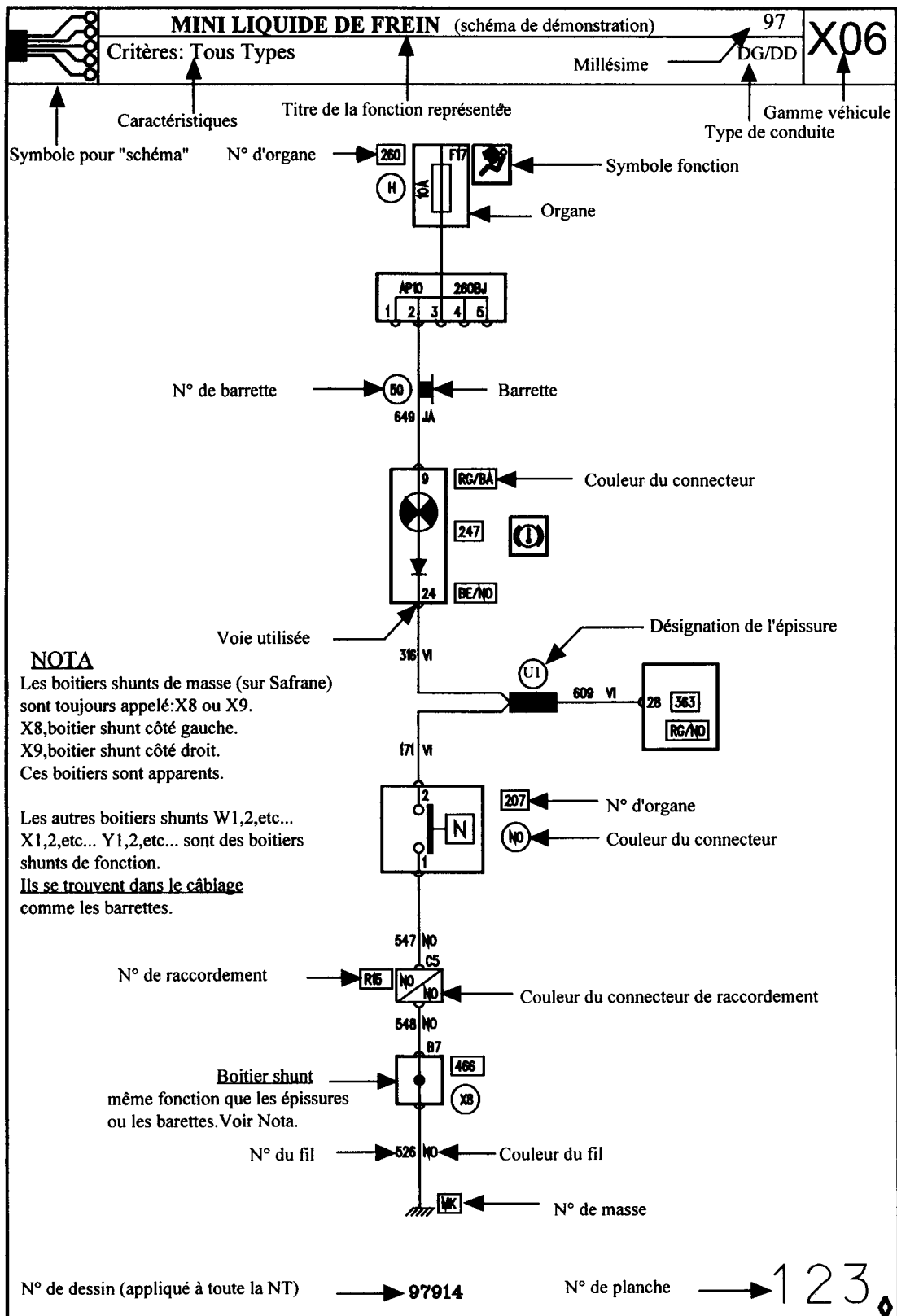
- blanc **BA**
- bleu **BE**
- beige **BJ**
- cristal **CY**
- gris **GR**
- jaune **JA**
- marron **MA**
- noir **NO**
- orange **OR**
- rouge **RG**
- saumon **SA**
- vert **VE**
- violet **VI**

Cas particuliers

- Le + démarreur, les masses intermittentes, les inversions de polarités ne sont pas des états électriques fondamentaux.
- Les appareils de protection (fusibles et thermiques) ne changent pas l'état électrique des fils.
- Les câblages livrés avec des appareils ne suivent pas toujours ces règles.

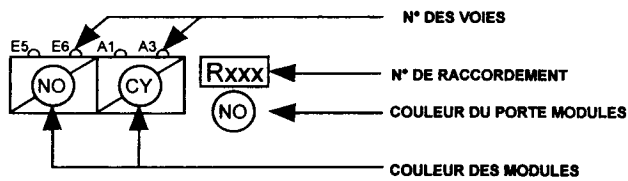
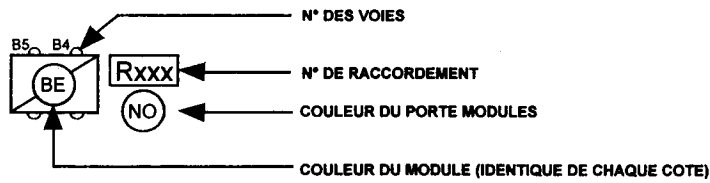
Schémas électriques

LECTURE D'UN SCHEMA



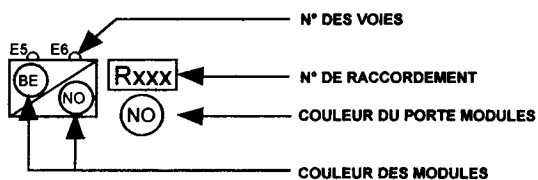
NOUVELLE CONNECTIQUE

TYPES DE REPRESENTATIONS DANS LES SCHEMAS

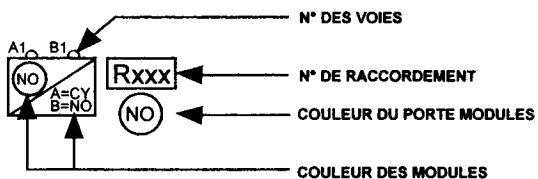


2 MODULES DIFFERENTS SONT UTILISES POUR CETTE FONCTION.

1 NO FACE A 1NO
1 CY FACE A 1CY

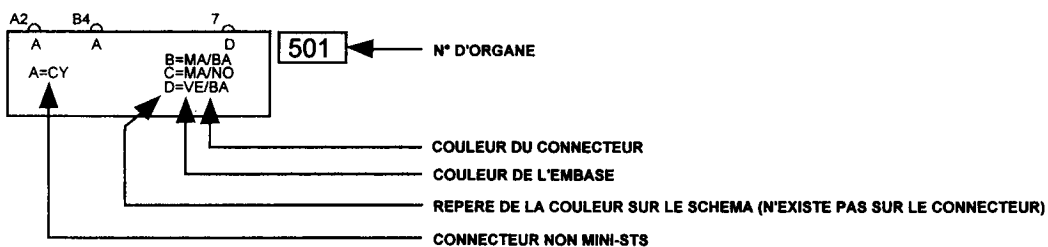


DANS CETTE REPRESENTATION, LE MODULE NO EST INAMOVIBLE ET SE TROUVE FACE A UN MODULE AMOVIBLE BE QUI PEUT ETRE DE COULEUR DIFFERENTE EX: RACCORDEMENT DES PORTES



DANS CE CAS LES MODULES NO SONT INAMOVIBLES ET SE TROUVE FACE A DES MODULES AMOVIBLES A CHAQUE MODULE CORRESPOND UNE LETTRE D'AFFECTATION DE VOIE

EX: DANS
A=CY ON PEUT AVOIR A1,A2,A3 ETC...
B=NO ON PEUT AVOIR B1,B2,B3 ETC...

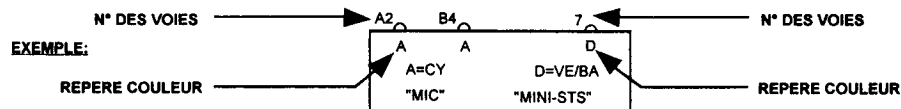


SUR CERTAIN BOITIERS ELECTRONIQUES ON TROUVE UNE CONNECTIQUE DITE "MINI-STs". DANS LES SCHEMAS ON INDIQUE TOUJOURS LA COULEUR DE L'EMBASE + LA COULEUR APPARENTE DU CONNECTEUR UTILISE.

EX: D=VE/BA VE= COULEUR DE L'EMBASE, BA= COULEUR DE LA PARTIE APPARENTE DU CONNECTEUR BRANCHE.

SUR L'EXEMPLE CI-DESSUS ON UTILISE SUR UN MEME BOITIER ELECTRONIQUE, DES CONNECTEURS "MINI-STs" ET UN CONNECTEUR "MIC" A=CY.

ATTENTION: DANS CE CAS "A" REPRESENTE LA COULEUR DU CONNECTEUR, ET SUR LE SCHEMA ON TROUVERA LA NUMEROTATION CLASSIQUE DES VOIES A1,A2,B4,B6 ETC...



RÉPERTOIRE DES ORGANES

- 1 Boîtier auto-école
 2 Sectionneur batterie
 3 Tachygraphe
 4 Inverseur condamnation porte droite
 5 Inverseur condamnation porte gauche
 6 Module électronique groupe moto-ventilateur ca
 7 Boîtier résistance pilotage module
 8 Capteur de pression de ligne (bva)
 9 Electrovanne limiteur de couple
 10 Contacteur 1ère
 11 Contacteur de crabotage
 12 Relais masse code feux de jour
 13 Interrupteur suppression d'alerte
 14 Contacteur verrouillage portes arrière
 15 Témoin verrouillage portes arrière
 16 Relais électrovanne avance pompe injection(ksb)
 17 Thermocontact électrovanne avance pompe injection(ksb)
 18 Sonde température d'air soufflé
 19 Thermostat électronique
 20 Eclaireur cendrier avant
 21 Diode de visualisation alarme
 22 Equilibreur de hayon
 23 Relais de décodage des ouvrants
 24 Capteur accélération transversale(abs)
 25 Moteur d'ouverture porte droite
 26 Moteur d'ouverture porte gauche
 27 Relais de non fonctionnement des ventilateurs de refroid.
 28 Relais de serrure droite
 29 Relais de serrure gauche
 30 Diode témoin des ouvrants
 31 Diode feux de brouillard avant
 32 Diode de canister
 33 Relais temporisateur boîtier électronique jauge carburant
 34 Feu de toit
 35 Capteur de niveau (assiette)
 36 Groupe compresseur correction assiette
 37 Boîtier unite centrale d'accessoires
 38 Boîtier électronique phares escamotables
 39 Moteur phare escamotable droit
 40 Moteur phare escamotable gauche
 41 Calculateur correction d'assiette
 42 Calculateur pilotage électrovanne recyclage des gaz
 43 Témoin démarrage a froid
 44 Témoin sièges chauffants
 45 Boîtier électronique de pilotage démarrage a froid
 46 Electrovanne départ a froid (admission gazole)
 47 Boîtier électronique niveau d'huile
 48 Projecteur feu de route droit
 49 Projecteur feu de route gauche
 50 Projecteur feu de croisement droit
 51 Projecteur feu de croisement gauche
 52 Clé électronique d'alarme(jack)
 53 Diode groupe motoventilateur de refroidissement
 54 Filtre moteur essuie vitre(radio)
 55 Relais phares escamotables
 56 Contact rhéostat d'éclairage d'accessoires
 57 Relais GMV par unité centrale d'accessoires(UCA)
 58 Contact fin de course
 59 Moteur de répartition d'air
 60 Moteur de dégivrage
 62 Microswitch EGR post-chauffage 1
 63 Microswitch EGR post chauffage 2
 64 Thermo-contact coupure injection 110°/115°
 65 Electrovanne recyclage d'air
 66 Relais toit ouvrant
 67 Relais d'alimentation commande ventilation habitacle
 68 Relais 4ème vitesse ventilation habitacle
 69 Sonde de température de surface
 70 Boîtier électronique détecteur eau dans gazole
 71 Condamnation électrique porte battante
 72 Condamnation électrique porte coulissante
 73 Diode électroluminescente de verrou logiciel
 74 Relais d'éclairage plafonnier
 75 Chargeur C.D
 76 Connecteur de contrôle
 77 Relais principal injection diesel
 78 Electrovanne haute pression
 79 Relais bascule sonde oxygène
 80 Relais démarrage à froid
 81 Bouton de démarrage à froid
 82 Interrupteur essence/gaz
 101 Allumé cigares
 102 Allumeur
 103 Alternateur
 104 Antivol
 105 Avertisseur électromagnétique
 106 Avertisseur électropneumatique
 107 Batterie
 108 Bobine d'allumage
 109 Boîtier ordinateur de bord
 110 Boîtier groupe pression de freinage
 111 Boîtier assistance allumage
 112 Boîtier cadenceur arrière
 113 Boîtier cadenceur avant
 114 Boîtier atténuateur feux de croisement
 115 Boîtier régulation groupe électropompe
 116 Boîtier temporisateur lave projecteurs
 117 Buzzer oubli d'éclairage
 118 Calculateur abs
 119 Calculateur boîte de vitesse automatique
 120 Calculateur injection
 121 Commande feu de brouillard arrière
 122 Commande feux de brouillard avant
 123 Commande de condamnation électrique des portes
 124 Commande de chauffage
 125 Commande feux de défresse
 126 Commande de dispositif de soufflage d'air froid
 127 Commande essuie lunette arrière
 128 Commande lunette arrière dégivrante
 129 Commande loi de passage
 130 Commande lève-vitre électrique arrière droit
 131 Commande lève-vitre électrique arrière gauche
 132 Commande lève-vitre électrique conducteur
 133 Commande lève-vitre électrique passager
 134 Commande rétroviseur électrique
 135 Commande verrouillage lève vitre arrière
 136 Commande volet de départ
 137 Centrale clignotante
 138 Condamnation électrique porte arrière droite
 139 Condamnation électrique porte arrière gauche
 140 Condamnation électrique porte conducteur
 141 Condamnation électrique porte passager
 142 Condamnation électrique porte de coffre
 143 Capteur mini liquide lave-vitre
 144 Capteur mini liquide de refroidissement
 145 Combiné essuie lave-vitre
 146 Détecteur cliquetis
 147 Capteur pression atmosphérique
 148 Capteur pression d'huile
 149 Capteur point mort haut
 150 Capteur roue arrière droite
 151 Capteur roue arrière gauche
 152 Capteur roue avant droite
 153 Capteur roue avant gauche
 154 Contacteur de coffre
 155 Contacteur feux de recul
 156 Contacteur frein a main
 157 Contacteur pédale de frein
 158 Contacteur pleine charge
 159 Contacteur pied levé
 160 Contacteur de stop
 161 Contacteur vide-poche
 162 Débitmètre
 163 Démarreur
 164 Dispositif de soufflage d'air froid
 165 Eclaireur de coffre
 166 Eclaireur plaque de police droit
 167 Eclaireur plaque de police gauche
 168 Eclaireur vide-poche
 169 Electrovanne recyclage des gaz
 170 Electrovanne direction assistée
 171 Embrayage conditionnement d'air
 172 Feu arrière droit
 173 Feu arrière gauche
 174 Feu de brouillard arrière droit
 175 Feu de brouillard arrière gauche
 176 Feu de brouillard avant droit
 177 Feu de brouillard avant gauche
 178 Feuillure arrière droite
 179 Feuillure arrière gauche
 180 Feuillure conducteur
 181 Feuillure passager
 182 Feu de recul droit
 183 Feu de recul gauche
 184 Feu de position droit
 185 Feu de position gauche
 186 Groupe électropompe direction assistée
 187 Pulseur chauffage
 188 Groupe moto-ventilateur de refroidissement
 189 Haut parleur arrière droit
 190 Haut parleur arrière gauche
 191 Haut parleur porte avant droite
 192 Haut parleur porte avant gauche
 193 Injecteur 1
 194 Injecteur 2
 195 Injecteur 3
 196 Injecteur 4
 197 Injecteur 5
 198 Injecteur 6
 199 Jauge carburant
 200 Lunette arrière dégivrante
 201 Lève-vitre arrière droit
 202 Lève-vitre arrière gauche
 203 Lève-vitre conducteur
 204 Lève-vitre passager
 205 Manocontact
 206 Mano-contact tri-fonction conditionnement d'air
 207 Mini liquide de frein
 208 Module allumage électronique intégral
 209 Monomanette
 210 Montre
 211 Moteur essuie-vitre arrière
 212 Moteur essuie-vitre avant
 213 Plafonnier avant
 214 Plafonnier arrière droit
 215 Plafonnier arrière gauche
 216 Plaquette de frein avant droit
 217 Plaquette de frein avant gauche
 218 Pompe à carburant
 219 Pompe lave projecteurs
 220 Pompe lave vitre arrière
 221 Pompe lave vitre avant
 222 Potentiomètre papillon
 223 Potentiomètre ralenti
 224 Pressostat direction assistée
 225 Prise diagnostique
 226 Projecteur droit
 227 Projecteur gauche
 228 Régulateur de ralenti
 229 Relais avertisseur sonore
 230 Relais feu de brouillard arrière
 231 Relais feux de brouillard avant
 232 Relais de démarrage
 233 Relais de dispositif de soufflage d'air froid
 234 Relais groupe moto-ventilateur
 235 Relais lunette arrière dégivrante
 236 Relais pompe carburant

RÉPERTOIRE DES ORGANES

- 237 Relais projecteurs doubles
 238 Relais verrouillage injection
 239 Rétroviseur électrique conducteur
 240 Rétroviseur électrique passager
 241 Rhéostat ou shunt éclairage
 242 Sonde oxygène
 243 Sonde de niveau d'huile
 244 Capteur température d'eau
 245 Sonde de température extérieure
 246 Stop électrique
 247 Tableau de bord
 248 Thermocontact groupe motoventilateur
 249 Transmetteur infra-rouge
 250 Capteur de vitesse
 251 Thermocontact bi-fonction eau
 252 Filtre radio téléphone
 253 Haut parleur avant droit
 254 Haut parleur avant gauche
 255 Feu clignotant droit
 256 Feu clignotant gauche
 257 Boîtier préchauffage
 258 Bougies préchauffage
 259 Thermocontact
 260 Boîtier fusibles
 261 Radio
 262 Groupe moto-ventilateur refroidissement ca
 263 Commande lave-essuie lunette arrière
 264 Boîtier tempo. condamnation électrique des portes
 265 Console plafonnier spot
 266 Contacteur pied levé, pleine charge
 267 Répétiteur droit
 268 Répétiteur gauche
 269 Coupeur de ralenti
 270 Thermocontact 8°
 271 Theristance
 272 Capteur température d'air
 273 Capteur seuil de vitesse
 274 Electrovanne conditionnement d'air
 275 Temporisateur pompe carburant additionnelle
 276 Boîtier commande lève-vitre impulsional
 277 Boîtier détaillage des filaments
 278 Capteur de cliquetis n° 2
 279 Relais anti-percolation
 280 Relais coupure allumage électronique intégral
 281 Relais feux de croisement
 282 Condamnation électrique trappe carburant
 283 Pompe carburant additionnelle
 284 Moteur essuie projecteur droit
 285 Moteur essuie projecteur gauche
 286 Commande lave-vitre arrière
 287 Relais bobine ballast
 288 Relais principal feux de jour
 289 Relais veilleuse feux de jour
 290 Relais code feux de jour
 291 Electrovanne carburateur
 292 Relais rhéostat éclairage
 293 Alimentation générale
 294 Boîtier temporisateur lunette arrière dégivrant
 295 Blocs témoins
 296 Relais shunt feux de brouillard
 297 Shunt feux de brouillard avant
 298 Dispositif de chauffage
 299 Platine de servitude
 300 Plafonnier traverse arrière
 301 Relais groupe électropompe ABS
 302 Relais direction assistance variable
 303 Eclaireur sélecteur boîte de vitesses automatique
 304 Toit ouvrant
 305 Electrovanne correction d'avance
 306 Thermocontact
 307 Shunt masse platine de servitudes
 308 Boîtier temporisateur de dégazage
 309 Buzzer multifonctions
 310 Module de puissance allumage
 311 Boîtier temporisateur plafonnier
 312 Relais coupe consommation
 313 Relais tachymétrique
 314 Relais essuie projecteurs
 315 Relais 2ème vitesse essuie-vitre
 316 Relais 4ème allumage
 317 Commande toit ouvrant
 318 Résistance pied carburateur
 319 Tableau commande conditionnement air
 320 Groupe motoventilateur base/Air conditionné
 321 Résistance groupe motoventilateur condit.d'air
 322 Diode conditionnement d'air direction assistée
 323 Diode electrovanne condit.d'air direction assistée
 324 Relais de survitesse
 325 Commande satellite radio
 326 Avertisseur de survitesse
 327 Boîtier électronique jauge carburant
 328 Plafonnier avant gauche
 329 Plafonnier avant droit
 330 Allume-cigares arrière
 331 Commande régulation de vitesse
 332 Commande impulsional lève vitre
 333 Contact ceinture
 334 Disjoncteur thermique
 335 Relais 1ère vitesse groupe motoventilateur
 336 Relais 2ème vitesse groupe motoventilateur
 337 Relais 3ème vitesse groupe motoventilateur
 338 Régulateur pressostat turbo
 339 Injecteur départ à froid
 340 Thermocontact temporisé
 341 Vanne régulation ralenti
 342 Pressostat sécurité turbo
 343 Capteur empérature huile
 344 Pompe pneumatique régulateur
 345 Electrovanne sécurité régulateur
 346 Electrovanne pompe régulateur
 347 Alimentation auto radio
 348 Platine supérieure commande lève-vitre impulsional
 349 Distributeur allumage
 350 Plaque de frein arrière gauche
 351 Plaque de frein arrière droit
 352 Moteur 1 dossier avant gauche
 353 Moteur 2 dossier avant droit
 354 Moteur réhausse siège avant gauche
 355 Moteur assise siège avant gauche
 356 Moteur 1 dossier avant droit
 357 Moteur 2 dossier avant droit
 358 Moteur réhausse avant droit
 359 Moteur assise avant droit
 360 Commande synthèse parole
 361 Groupe hydraulique ABS
 362 Plaques à bornes + batterie
 363 Boîtier synthèse parole
 364 Haut-parleur synthèse parole
 365 Haut-parleur tweeter droit
 366 Haut-parleur tweeter gauche
 367 Contacteur droit capot avant
 368 Contacteur gauche capot avant
 369 Pompe à eau paliers turbo
 370 Résistance atténuateur feux de croisement
 371 Electrovanne absorbeur vapeurs essence
 372 Boîtier ouverture/Fermeture coffre
 373 Boîtier régulateur de vitesses
 374 Commande réglage dossier avant gauche
 375 Commande réglage dossier avant droit
 376 Commande réglage siège avant gauche
 377 Commande réglage siège avant droit
 378 Commande réglage réhausse siège avant
 379 Relais ralenti accéléré
 380 Boîtier conversion ordinateur de bord
 381 Carburateur
 382 Relais collecteur admission
 383 Thermocontact collecteur admission
 384 Réchauffeur collecteur
 385 Siège chauffant conducteur
 386 Siège chauffant passager
 387 Capteur de pression huile 2 bars
 388 Contacteur témoin 4x4
 389 Haut-parleur central
 390 Shunt feu de brouillard arrière
 391 Boîtier cadence arrière
 392 Commande défilement ordinateur de bord (ADAC)
 393 Electrovanne conditionnement d'air/Direction assistée
 394 Antenne électrique
 395 Contacteur stop boîte de vitesses automatique
 396 Contacteur pied appuyé
 397 Groupe motoventilateur antipercolation
 398 Electrovanne recyclage des gaz d'échappement
 399 Relais antipollution
 400 Diode incitation fiscale
 401 Electrovanne incitation fiscale
 402 Thermocontact huile
 403 Avertisseur électromagnétique secondaire
 404 Electrovanne d'avance pompe injection
 405 Contacteur levier de charge
 406 Thermocontact préchauffage
 407 Commande volet recyclage air
 408 Sonde évaporateur
 409 Relais groupe électropompe direction assistée
 410 Relais coupure ralenti
 411 Pressostat conditionnement air
 412 Electrovanne de ralenti accéléré
 413 Boîtier identificateur sièges chauffants
 414 Sonde eau dans gazole
 415 Electrovanne essuie-projecteurs
 416 Condensateur coupeur de ralenti
 417 Relais recyclage conditionnement d'air
 418 Ventilateur sonde température habitacle
 419 Boîtier de contrôle conditionnement air
 420 Volet de mixage
 421 Contacteur pédale embrayage
 422 Contacteur 1 régulateur de vitesses sous volant
 423 Contacteur 2 régulateur de vitesses sous volant
 424 Relais sur-régime régulateur de vitesses
 425 Platine ABS
 426 Electrovanne commande ouverture/Turbo
 427 Boîtier alarme
 428 Relais principal ABS
 429 Relais auxiliaire ABS
 430 Boîtier diode ABS BOSCH
 431 Commande initialisation ordinateur de bord
 432 Electrovanne principale ABS
 433 Boîtier détection alarme
 434 Pressostat de coupure ABS
 435 Bloc électrovalve ABS
 436 Commande régulation ABS
 437 Réchauffeur boîtier papillon
 438 Contacteur capot moteur
 439 Relais calculateur ABS
 440 Commande siège chauffant
 441 Boîte de vitesses automatique
 442 Sirène alarme auto alimentée
 443 Electro-pilote boîte de vitesses automatique
 444 Spot de lecture
 445 Résistance ballast pompe à essence
 446 Eclaireur commande réglage projecteurs
 447 Relais interrupteur feu de brouillard arrière
 448 Plaque raccord après contact
 449 Résistance réchauffage gazole
 450 Relais réchauffage gazole
 451 Thermocontact réchauffeur gazole
 452 Boîtier détecteur périmétrique
 453 Boîtier détecteur volumétrique

RÉPERTOIRE DES ORGANES

- 454 Emetteur/Récepteur volumétrique
 455 Diode électrovanne anti-pollution
 456 Relais ballast pompe à essence
 457 Contacteur 1er cran
 458 Feu de brouillard arrière et de recul
 459 Temporisateur essuie lunette arrière
 460 Contacteur pont arrière
 461 Relais protection surtension ABS
 462 Eclairer plaque de police hayon
 463 Eclairer custode
 464 Commutateur éclairer plafonnier
 465 Temporisateur pompe à eau paliers turbo
 466 Boîtier shunts
 467 Relais feux de croisement/Position
 468 Diode feux de croisement auto-école
 469 Boîtier commande moniteur
 470 Relais grande vitesse essuie-vitre auto-école
 471 Relais commande lève-vitre électrique
 472 Relais coupure radio
 473 Commande test synthèse parole
 474 Relais commande compresseur conditionnement air
 475 Moteur recyclage
 476 Boîte transmission intégrale
 477 Contacteur 1ère
 478 Pompe accélérateur chauffage
 479 Thermocontact accélérateur chauffage
 480 Sonde extracteur air chaud
 481 Extracteur air chaud
 482 Electrovanne crabotage
 483 Capteur d'accélération
 484 Electrovanne transmission 4X4
 485 Contacteur multifonctions
 486 Contacteur ceinture passager
 487 Electrovanne enrichisseur
 488 Thermocontact
 489 Contacteur 1er cran arrière gauche
 490 Contacteur 1er cran avant droit
 491 Contacteur 1er cran avant gauche
 492 Radio téléphone
 493 Siège arrière gauche
 494 Siège arrière droit
 495 Siège avant droit
 496 Siège avant gauche
 497 Accéléromètre ABS 4X4
 498 Accéléromètre vertical
 499 Accéléromètre longitudinal
 500 Accéléromètre transversal
 501 Boîtier mémorisation sièges et rétroviseurs
 502 Boîtier électronique direction variable
 503 Boîtier électronique décodeur
 504 Spot de lecture arrière droit
 505 Spot de lecture arrière gauche
 506 Prise accessoires
 507 Commande feux de brouillard avant, arrière, détresse
 508 Eclairer coffre droit
 509 Eclairer coffre gauche
 510 Capteurs siège mémorisé
 511 Commande centrale plafonniers
 512 Commande spot
 513 Commande gonflage sièges ergonomiques
 514 Pompe gonflage sièges ergonomiques
 515 Boîtier mémoire sièges
 516 Boîtier de mémorisation sièges
 517 Clavier de commande et mémorisation sièges
 518 Générateur impulsion
 519 Eclairer champ/Porte avant gauche
 520 Eclairer champ/Porte avant droit
 521 Eclairer champ/Porte arrière droit
 522 Eclairer champ/Porte arrière gauche
 523 Eclairer porte conducteur
 524 Eclairer porte passager
 525 Eclairer porte arrière droite
 526 Eclairer porte arrière gauche
 527 Commande conducteur lève-vitre arrière gauche
 528 Commande conducteur lève-vitre arrière droit
 529 Plafonnier central
 530 Contacteur de stop régulateur vitesse
 531 Contacteur embrayage régulateur vitesse
 532 Commande conducteur lève-vitre passager avant
 533 Commande correcteur assiette
 534 Commande suspension pilotée
 535 Témoin loi de passage
 536 Prise jack pour casques
 537 Moteur correction projecteur gauche
 538 Moteur correction projecteur droit
 539 Contacteur éclairer compartiment moteur
 540 Moteur direction assistée variable
 541 Miroir de courtoisie éclairant
 542 Calculateur correction assistée
 543 Calculateur amortissement variable
 544 Relais groupe correction assistée
 545 Relais sécurité correction assiette
 546 Groupe moto-compresseur correction assiette
 547 Electrovanne amortisseur arrière gauche
 548 Electrovanne amortisseur arrière droit
 549 Electrovanne amortisseur avant gauche
 550 Electrovanne amortisseur avant gauche
 551 Capteur niveau véhicule avant droit
 552 Capteur niveau véhicule avant gauche
 553 Capteur niveau véhicule arrière droit
 554 Capteur niveau véhicule arrière gauche
 555 Electrovalves correction assiette
 556 Contacteur position hayon
 557 Moteur assistance fermeture hayon
 558 Interrupteur marche arrêt fermeture hayon
 559 Boîtier électronique assistance fermeture hayon
 560 Contacteur ouverture hayon
 561 Compresseur avertisseur sonore
 562 Commande réglage projecteurs
 563 GMV de refroidissement échangeur air/huile
 564 Relais GMV de refroidissement échangeur air/huile
 565 Boîtier papillon
 566 Thermocontact temporisateur antipercolation
 567 Pompe à eau électrique
 568 Temporisateur pompe à eau électrique
 569 Retro contact BVA4
 570 Relais électrovanne 1er étage
 571 Relais électrovanne 2ème étage
 572 Diode direction assistée
 573 Relais de maintien temporisateur
 574 Diode pompe à eau électrique
 575 Connecteur pour réglage moteur
 576 Relais autorisation anti-percolation
 577 Boîtier électronique radio téléphone
 578 Electrovanne dépollution
 579 Contacteur électrovanne recyclage des gaz
 580 Relais autorisation pompe à eau paliers turbo
 581 Diode de séparation conditionnement air/Pompe à eau
 582 Thermocontact pompe à eau
 583 Capteur angle volant
 584 Relais embrayage compresseur conditionnement air
 585 Capteur pression pneumatique
 586 Interrupteur détresse
 587 Accélérateur longitudinal ABS
 588 Eclairer miroir courtoisie conducteur
 589 Pompe à injection
 590 Interrupteur alarme
 591 Sonde température pot catalytique
 592 Boîtier électronique de température pot catalytique
 593 Relais de sécurité direction assistance variable
 594 Diode voyant température pot catalytique
 595 Relais autorisation groupe électropompe
 596 Diode de séparation ABS
 597 Boîtier fusible moteur
 598 Electrovanne réduction de couple
 599 Relais maintien pompe à eau
 600 Moteur aérotherme
 601 Thermocontact eau aérotherme
 602 Relais feux de marche arrière
 603 Commande réglage colonne direction mémorisée
 604 Moteur colonne direction mémorisée
 605 Relais autorisation réchauffage pied carburateur
 606 Relais réchauffage pied carburateur
 607 Thermocontact réchauffage pied de carburateur
 608 Sonde GMV antipercolation
 609 Boîtier électronique température d'eau
 610 Connecteur diagnostique ABS
 611 Pare brise électrique gauche
 612 Relais dégivrage pare brise gauche
 613 Boîtier de commande dégivrage pare brise
 614 Boîtier de commande lève vitre électrique/Impulsionnel
 615 Commande siège chauffant conducteur
 616 Commande siège chauffant chauffant passager
 617 Résistance atténuation
 618 Bouton de commande entrée code transpondeur
 619 Platine télécommande infra-rouge avec capteur ultra-sons
 620 Potentiomètre papillon double piste
 621 Relais shunt thermocontact eau
 622 Temporisateur anti percolation
 623 Electrovanne dégazage
 624 Dossier siège arrière droit
 625 Dossier siège arrière gauche
 626 Combiné éclairer sélecteur BVA
 627 Marche/Arrêt régulateur de vitesse
 628 Capteur de vitesse direction assistance variable
 629 Relais dégivrage pare brise droit
 630 Pare brise électrique droit
 631 Module de température extérieure
 632 Bougies de préchauffage 1 et 3
 633 Bougies de préchauffage 2 et 4
 634 Capteur embrayage
 635 Temporisateur interdiction compresseur CA
 636 Diode de séparation stop
 637 Diode de séparation stop/Embrayage
 638 Relais buzzer/Témoin auto école
 639 Feu stop surélevé
 640 Relais assistance au relais de démarrage
 641 Diode de séparation refroidissement/Tempo
 642 Diode de séparation CA/Préchauffage Diesel
 643 Résistance antipercolation
 644 Calculateur suspension pilotée
 645 Boîtier interconnection habitacle
 646 Relais pare brise chauffant
 647 Pare brise chauffant
 648 Diode injection
 649 Moteur pas à pas
 650 Relais voyant sièges chauffants
 651 Tableau

RÉPERTOIRE DES ORGANES

- 652 Relais pilotage climatisation par BVA
653 Combiné montre, temp. extérieure affichage radio téléphone
654 Clef alarme et clef verrou matériel
655 Capteur régime moteur
658 Combiné commande pneumatique et électrovanne régul. de vitesse
659 Diode séparation ca/refroidissement
660 Thermocontact coupure conditionnement d'air
661 Relais pilotage tempo.coupure conditionnement d'air
662 Boîtier électron.aide a la navigation
663 Bobine allumage double N°1
664 Bobine allumage double N°2
665 Bobine allumage double N°3
666 Module puissance allumage injection N°2
667 Capteur course pédale
668 Accéléromètre vertical avant gauche
669 Accéléromètre vertical avant droit
670 Accéléromètre vertical arrière gauche
671 Accéléromètre vertical arrière droit
672 Boîtier résistances
673 Interrupteur inhibition sécurité lève vitre électrique
674 Interrupteur double feu de brouil.ar,lunette ar.dégivrante
675 Contacteur pédale d'embrayage
676 Contacteur pédale d'accélérateur
677 Pompe lave vitre bi-directionnelle avant arrière
678 Thermocontact recyclage des gaz échappement
679 Condensateur anti-parasitage radio
680 Bougie préchauffage N°1
681 Bougie préchauffage N°2
682 Bougie préchauffage N°3
683 Bougie préchauffage N°4
684 Lecteur laser
685 Electrovanne régulateur de vitesse
686 Relais d'électrovanne direction assistée
687 Boîtier diodes
688 Sonde niveau et capteur température d'huile
689 Commande régulateur de vitesse et alimentation air-bag
690 Relais thermostat électronique
691 Ecran aide a la navigation
692 Combiné radio-téléphone
693 Haut-parleur radio-téléphone
694 Gicleur chauffant gauche
695 Gicleur chauffant droit
696 Shunt
697 Diode d'isolement apc/servitude
698 Diode d'isolement servitude/apc
699 Shunt régulateur de vitesse boite de vitesse automatique
700 Relais petite vitesse groupe moto-ventilateur percolation
701 Relais de maintien pompe percolation
702 Temporisateur pompe a eau anti percolation 18"
703 Relais lève vitre électrique
704 Buzzer alerte capote
705 Relais de soufflante lunette arrière capote
706 Contacteur capote
707 Contacteur cache capote
708 Soufflante lunette arrière capote
709 Diode anti-roulis direction assistée groupe électro-pompe
710 Fusible unitaire
711 Pompe diesel
712 Valise de refroidissement
713 Raccordement caravanne
714 Diode séparation dépollution /conditionnement d'air F8Q
715 Interface de communication radio-téléphone
716 Amortisseur avant droit
717 Amortisseur avant gauche
718 Amortisseur arrière droit
719 Amortisseur arrière gauche
720 Relais coupure conditionnement d'air
721 Ensemble calculateur groupe hydraulique ABS
722 Interrupteur double dégivrage pare-brise/lunette arrière
723 Diode embrayage piloté
724 Groupe électropompe embrayage piloté
725 Electrovanne embrayage piloté
726 Capteur de vitesse engagée
727 Capteur position embrayage
728 Capteur levier de vitesse
729 Capteur position accélérateur
730 Calculateur embrayage piloté
731 Temporisateur pare-brise dégivrant
732 Bouton de commande survitesse
733 Boîtier électronique,survitesse /oubli éclairage
734 Lève vitre impulsif conducteur
735 Buzzer oubli ceinture
736 Magnétomètre
737 Capteur info vitesse véhicule (Volvo)
738 Capteur levée d'aiguille injection
739 Capteur mini liquide lave projecteurs
740 Diode de séparation +avc/+servitude
741 Capsule altimétrique
742 Electrovanne recul d'avance
743 Relais altimétrique
744 Relais alim.boîtier électronique pré-post chauffage/électrovanne recyclage des gaz
745 Relais de commande réchauffeur gas-oil
746 Capteur cylindre
747 Commande siège arrière gauche
748 Commande siège arrière droit
749 Commande appui tête avant gauche
750 Relais de sécurité enfant
751 Relais après contact n° 1
752 Relais après contact N°2
753 Relais pompe lave projecteurs
754 Interface électrique/hydraulique
755 Commande faible adhérence
756 Boîtier électronique euro-bag
757 Préventionneur conducteur
758 Préventionneur passager
759 Contacteur 1er cran porte de coffre
760 Commande lunette arrière/pare-brise chauffant
761 Relais de déstéage alternateur
762 Relais groupe électropompe embrayage piloté
763 Buzzer alerte embrayage piloté
764 Relais alim.pompe à air et électrovanne pompe à air
765 Moteur pompe à air
766 Electrovanne pompe à air
768 Electrovanne admission variable
769 Thermo huile coupure C.A
771 Module alerte ouvrant/ceinture
772 Relais réchauffeur
773 Réchauffeur
774 Boîtier pré-tensionneur
775 Boite de vitesse automatique (Volvo)
776 Relais assistance au relais de verrouillage
777 Platine fusible d'alimentation de puissance
778 Module bobine quadruple allumage
779 Contacteur multifonctions BVA
780 Capteur de vitesse véhicule ou turbine (bva)
781 Capteur pression de ligne
783 Bloc 2 relais de puissance
784 Bloc 2 relais de commande
800 Relais de commande pulseur
804 Relais de protection
805 Relais de pare-brise dégivrant
806 Système de refroidissement habitacle monobloc
807 Tempo. EGR
809 Air bag passager
810 Custode arrière droite dégivrante
811 Custode arrière gauche dégivrante
813 Etage de puissance allumage N°1
814 Etage de puissance allumage N°2
815 Allumeur gauche air-bag passager
817 Platine 2 relais pare brise dégivrant
818 Relais autorisation pompe à eau accélérateur chauffage
819 Electrovanne volet d'air
825 Inter. faible adhérence éco/perf
834 Groupe calculateur motocompresseur COA
835 Pressostat embrayage piloté
837 Relais coupure témoin de charge
838 Relais coupure excitation régulateur
839 Diode anti-retour calculateur injection, embrayage pil., moteur regul. ralenti
840 Temporisateur relais coupure témoin de charge
841 Moteur custode électrique gauche
842 Moteur custode électrique droite
843 Commande custode électrique
845 Coussin gonflable passager N°2
850 Capteur de couple direction assistée électrique
852 Temporisateur lève-vitres électrique
853 Relais +APC/+AVC
854 Commande simultanée lève-vitres électrique
855 Electrovanne stop électrique avec code verlog
860 Contact tournant sous volant
861 Air bag passager
863 Alimentation antenne bi-fonction
866 Calculateur injection diesel
871 Diode feuillure AR/COA
873 Moteur distribution droit
877 Moteur mixage droit
886 Amplificateur d'antenne
890 Relais électrovanne bruleur
891 Relais bruleur
892 Electrovanne bruleur
893 Bruleur
897 Résistance feu de brouil.avant
899 Air Bag conducteur
900 Ventilateur coffre à batterie
901 Boîtier électronique contrôleur d'isolement
902 Contact couvercle coffre à batterie
903 Interrupteur électromagnétique
904 Moteur de traction
905 Groupe motoventilateur du moteur de traction
906 Contacteur mini carburant chauffage
907 Pompe à vide
908 Contacteur défaut assistance freinage 0,5 Bars
909 Pompe de dosage chauffage
910 Relais ventilateurs coffre à batterie
911 Relais coupure de charge
912 Thermocontact de charge
913 Capteur température coffre à batterie
914 Relais commande des interrupteurs électromagnétiques
915 Relais défaillance coffre à batterie
916 Prise de charge
917 Contrôleur
918 Interrupteur arrêt d'urgence
919 Sélecteur de marche avant/arrière
920 Potentiomètre freinage
921 Potentiomètre accélérateur
922 Relais de ventilateur moteur de traction
923 Interrupteur de chauffage
924 Témoin de chauffage
925 Appareil de chauffage autonome
926 Afficheur unité de contrôle électrique
927 Capteur de choc
928 Capteur de courant batterie
929 Chargeur embarqué ventilé
930 Convertisseur statique

RÉPERTOIRE DES ORGANES

- 931 Haut-parleur alarme unité de contrôle électrique
 932 Potentiomètre de commande sens de marche
 933 Pressostat de commande pompe à vide
 934 Relais de forçage petite vitesse ventilateur habitacle
 935 Relais de programmation chauffage
 936 Support prise de charge
 937 Ventilateur convertisseur
 938 Batterie de traction
 939 Boîtier électronique chauffage autonome
 940 Boîtier interface jauge
 941 Fusible haute tension
 942 Microcontact fusible haute tension
 943 Relais test voyants
 944 Thermocontact température moteur de traction
 945 Capteur température chauffage autonome
 946 Unité de contrôle électrique.
 947 Témoin déroulement de charge.
 957 Boîtier transpondeur
 970 Pedoncule
 972 Clavier Carminat
 973 Boîtier GPS
 974 Antenne GPS
 975 Lecteur CD-ROM
 976 Gestionnaire d'interface usager (boîtier MMI)
 977 Pompe à eau batterie
 978 Condamnation électrique trappe prise de charge
 979 Réchauffeur durit recyclage vapeur d'huile
 980 Boîtier relais bougies diesel
 981 Injecteur instrumenté
 983 Relais alimentation calculateur injection diesel
 984 Calculateur niveau de charge
 992 Multi sélecteur BVA
- LISTE DES RACCORDEMENTS**
- R1 Planche de Bord/Arrière droit
 R2 Planche de Bord/Arrière gauche
 R3 Planche de Bord/Porte conducteur
 R4 Planche de bord/Porte passager
 R5 Planche de bord/Poutre de chauffage
 R6 Planche de Bord/Pontet
 R7 Planche de bord/Radio
 R8 Planche de bord/Pavillon droit
 R9 Planche de bord/Face avant
 R10 Planche de bord/Longeron droit
 R11 Planche de bord/Longeron gauche
 R12 Arrière droit/Porte arrière droite
 R13 Arrière gauche/Porte arrière gauche
 R14 Arrière droit/Hayon droit
 R15 Arrière gauche/Hayon gauche
 R16 Arrière gauche/Traverse arrière
 R17 Poutre de chauffage/Moteur
 R18 Poutre de chauffage/Lancement positif
 R19 Poutre de chauffage/Masse moteur
 R20 Moteur/Allumage
 R21 Moteur/Groupe motoventilateur
 R22 Moteur/Boîte de vitesses automatique
 R23 Moteur/Anti-pollution
 R24 Moteur/Injection
 R25 Moteur/Lancement positif
 R26 Moteur/Masse moteur
 R27 Moteur/Longeron droit
 R28 Moteur/Longeron gauche
 R29 Moteur/Anti-percolation
 R30 Pontet/Siège avant droit
 R31 Pontet/Siège avant gauche
 R32 Face avant/Essuie-lave projecteurs
 R33 Face avant/Bouclier
 R34 Moteur/Planche de bord
 R35 Pédalier/Planche de bord
 R36 ABS/Planche de bord
 R37 Moteur/Injection
 R38 Planche de bord/Pavillon gauche
 R39 Arrière gauche/Traverse arrière
 R40 Arrière droit/Traverse arrière
 R41 Traverse arrière/Hayon
 R42 Face avant/Répétiteur droit
 R43 Face avant/Répétiteur gauche
 R44 Planche de bord/Masse droite
 R45 Planche de Bord/Masse gauche
 R46 Moteur/Masse carrosserie
 R47 Face avant/Masse droite
 R48 Face avant/Masse gauche
 R49 Arrière droit/Masse arrière droite
 R50 Arrière droit/Masse arrière gauche
 R51 Moteur/Masse moteur
 R52 Carrosserie/Masse moteur
 R53 Carrosserie/Masse carrosserie
 R54 Poutre de chauffage/Boîte de vitesses manuelle
 R55 Contacteur fermeture capot/Poutre de chauffage
 R56 Capot/Moteur
 R57 Soubassement/Planche de bord
 R58 Groupe motoventilateur longeron droit
 R59 Groupe motoventilateur/Injection
 R60 ABS/Longeron droit
 R61 Régulateur de vitesses/Longeron droit
 R62 Injection/Régulateur moteur
 R63 Longeron gauche/Injection
 R64 Injection/Platine boîte de vitesse automatique
 R65 Injection/Poutre de chauffage
 R66 Injection/Longeron droit
 R67 Avant moteur/Moteur
 R68 Injection/Thermosondes
 R69 Carrosserie/ABS
 R70 Injection/Pompe à eau paliers turbo
 R71 Régulateur de vitesses/Poutre de chauffage
 R72 Planche de bord/Antenne électrique
 R73 Groupe motoventilateur/AEL
 R74 Moteur/Bi-fonction huile
 R75 Masse groupe motoventilateur/ Groupe motoventilateur
 R76 Répétiteur latéral gauche/Projecteur gauche
 R77 Répétiteur latéral droit/Projecteur droit
 R78 Projecteur additionnel/Longeron gauche
 R79 Injecteurs/Injection
 R80 Poutre de chauffage/ABS
 R81 Poutre de chauffage/Longeron gauche
 R82 Moteur/Conditionnement air
 R83 Projecteur additionnel/Longeron droit
 R84 Injection habitacle/Injection moteur
 R85 Moteur/Feux de recul
 R86 Poutre de chauffage/Bobine ballast
 R87 Poutre de chauffage/Essuie projecteurs
 R88 Longeron gauche/Diode starter
 R89 Planche de bord/Usure plaquettes de freins
 R90 Poutre de chauffage/Injection habitacle
 R91 Poutre de chauffage/Chauffage
 R92 Poutre de chauffage/Pulseur
 R93 Poutre de chauffage/Conditionnement d'air
 R94 Poutre de chauffage/Relais bobine ballast
 R95 Poutre de chauffage/Boîte de vitesses automatique
 R96 Arrière droit/Pompe à essence auxiliaire
 R97 Poutre de chauffage/Lave vitre avant
 R98 Longeron droit/Essuie lave projecteurs
 R99 Planche de bord/Chauffage
 R100 ABS/Longeron gauche
 R101 Longeron droit/Projecteur droit
 R102 Longeron gauche/Projecteur gauche
 R103 Porte de coffre/Commande porte de coffre
 R104 Poutre de chauffage/Bobine allumage
 R105 Shunt lunette arrière dégivrante/Carrosserie
 R106 Avant moteur/Bouclier
 R107 Planche de bord/Avant moteur
 R108 Planche de bord/Console
 R109 Arrière droit/Eclaireur plaque
 R110 Moteur/Additif avant moteur
 R111 Planche de bord/Additif avant moteur
 R112 Avant moteur/Carrosserie
 R113 Cablage masse moteur batterie carrosserie/Carrosserie
 R114 Cablage masse moteur batterie carrosserie/Moteur
 R115 Moteur/Cablage moteur
 R116 Moteur/Pompe à essence
 R117 Arrière droit/Porte arrière gauche
 R118 Arrière droit/carrosserie
 R119 Avant gauche/Alarme toit ouvrant
 R120 Cloison chauffage/Alarme taxi
 R121 Avant droit/Toit ouvrant
 R122 Planche de bord/feux de brouillard
 R123 Pontet/Radio
 R124 Planche de bord/Shunt auto radio
 R125 Auto radio/Shunt auto radio
 R126 Groupe motoventilateur/Relais coupure conditionnement air
 R127 Injection/Relais coupure conditionnement air
 R128 Carrosserie/Masse groupe motoventilateur
 R129 Carrosserie/Compresseur avertisseur
 R130 Longeron gauche/Compresseur avertisseur
 R131 Cablage moteur/Compresseur avertisseur
 R132 Planche de bord/Feux de jour
 R133 Avant gauche/Electrovanne canister
 R134 Planche de bord/ Additionnel remorque
 R135 Additif arrière droit/Planche de bord
 R136 Porte arrière gauche/Additif arrière droit
 R137 Porte arrière droite/Additif arrière droit
 R138 Poutre de chauffage/ABS
 R139 Moteur/ABS
 R140 Platine boîte de vitesses auto/boîte de vitesses auto.
 R141 Plafonnier/Avant moteur
 R142 Moteur/Pompe injection Diesel
 R143 Répétiteur latéral droit/Longeron droit
 R144 Répétiteur latéral gauche/Longeron gauche
 R145 Platine boîte de vitesses automatique/Bobine ballast
 R146 Planche de bord/Sièges avant
 R147 Bouclier/Aile avant gauche
 R148 Groupe motoventilateur/Aile avant gauche
 R149 Moteur/Aile avant gauche
 R150 Habitacle/Aile avant gauche
 R151 Moteur/Aile avant droite
 R152 Habitacle/Aile avant droite
 R153 Habitacle/Porte conducteur
 R154 Habitacle/Porte passager
 R155 Habitacle/Porte arrière gauche
 R156 Habitacle/Porte arrière droite
 R157 Habitacle/Hayon
 R158 Habitacle/Pavillon droit
 R159 Habitacle/Pontet
 R160 Intermédiaire boîte de vitesse automatique/Injection
 R161 Injection/Echangeur air huile
 R162 Siège mémorisé/Capteurs
 R163 Injection/Intermédiaire contacteur papillon

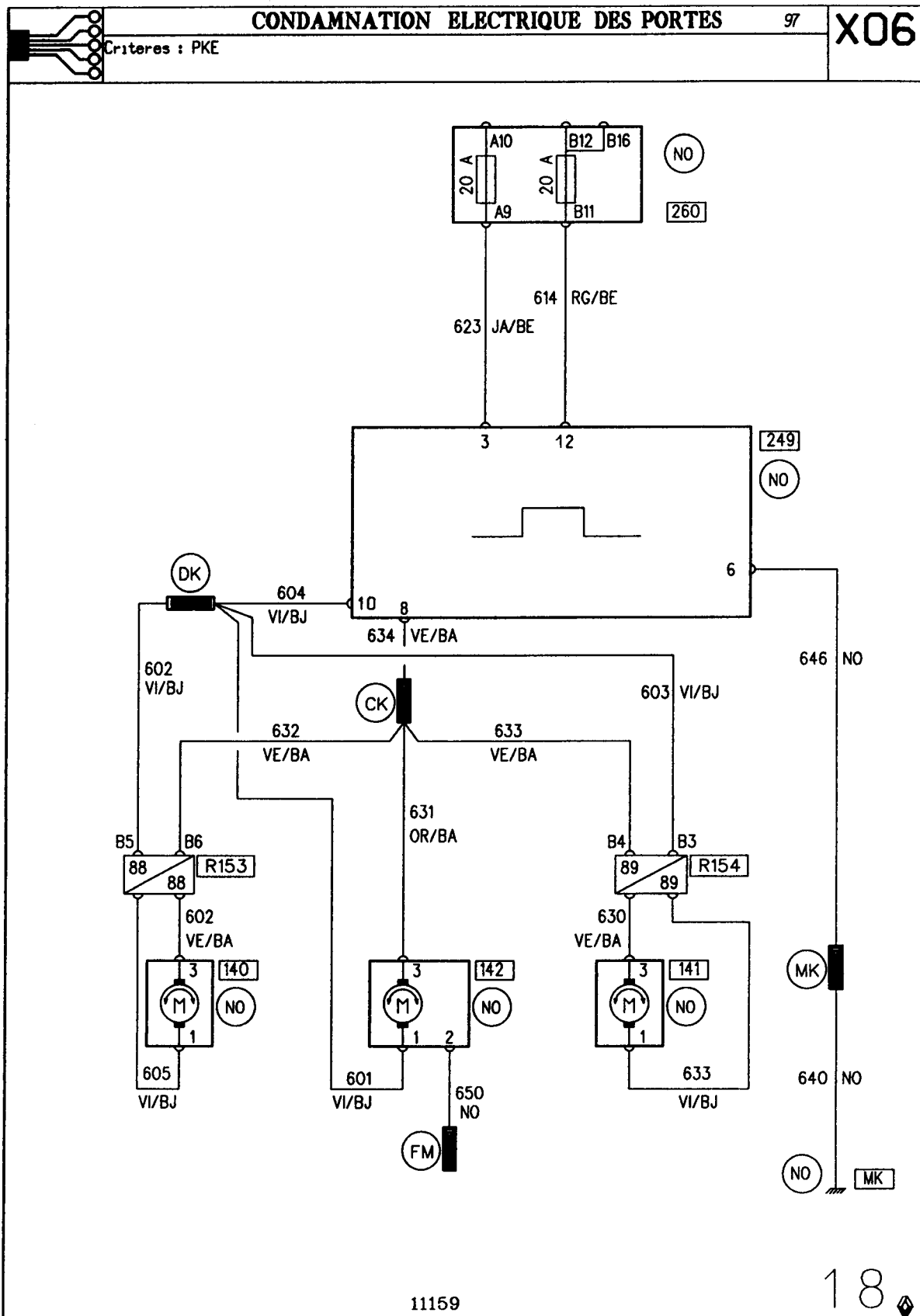
RÉPERTOIRE DES ORGANES

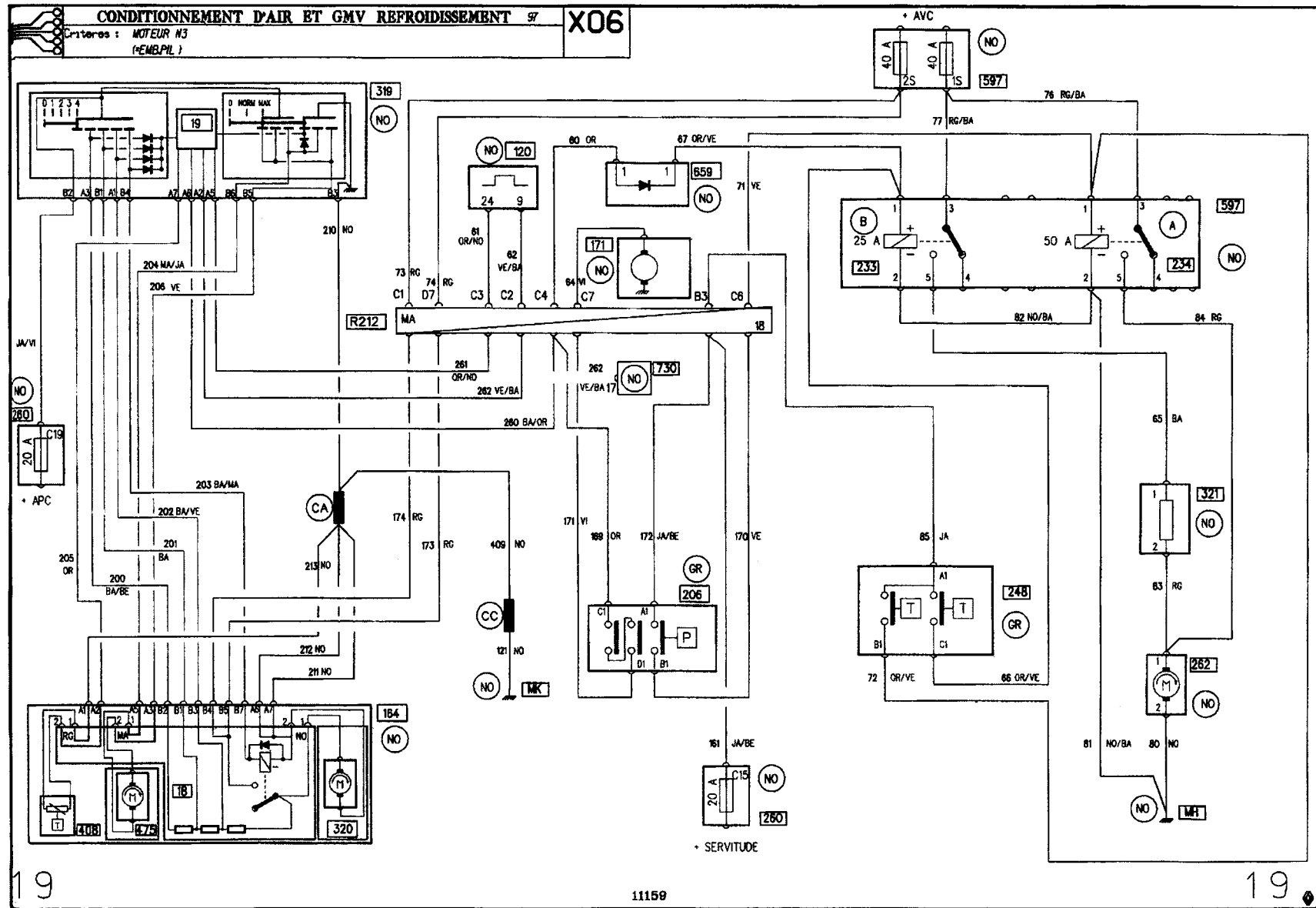
- R164 Groupe motoventilateur/
planche de bord
R165 Groupe motoventilateur/Pompe
à essence
R166 Moteur/Usure plaquettes de
freins
R167 Poutre de chauffage/Allumage
R168 Moteur/Feux arrière
R169 Feux arrière/Compensateur
R170 Feux arrière/Eclaireurs plaque
de police
R171 Frein à main/Poutre de
chauffage
R172 Lave-vitre/Planche de bord
R173 Planche de bord/Pupitre
R174 Poutre de chauffage/Radio
R175 Poutre de chauffage/intermédi-
aire boîte de vitesses auto.
R176 Planche de bord/Vide-poches
R177 Arrière gauche/Intermédiaire
poutre de chauffage
R178 Intermédiaire poutre de
chauffage/Porte de coffre
R179 ABS/Aile avant gauche
R180 Habitacle/Commande dir.
assistée et suspension pilotée
R181 Habitacle/Pédalier
R182 Habitacle/Radio
R183 Habitacle/ABS
R184 Réglage enrichisseur
ralenti/Moteur
R185 Eclaireurs plaque de police/
intermédiaire plaque de police
R186 Planche de bord/Intermédiaire
feux de brouillard avant
R187 Habitacle/Plafonnier central
R188 Carburateur/Moteur
R189 Bouclier/Aile avant gauche
R190 Aile AVD/Régulateur de vitesse
R191 Avant/Lave Projecteurs
R192 Intermédiaire GMV
antipercolation/Moteur
R193 Intermédiaire porte de
coffre/ARD
R194 Pompe carburant additif/ARD
R195 Racc.essuie vitre arrière (L)
R196 Racc.mini liquide de frein
R197 Interrupteurs commande sièges
chauffants/Planche de bord
R198 Racc.console pavillon
R199 Traverse avant/Aile droite
R200 Hayon/assistance hayon
R201 Habitacle/Eclaireur boîte à
gants
R202 ARD/Intermédiaire stop
surélevé
R203 Habitacle/Allume cigares
R204 Moteur/Shunt sonde Lambda
R205 Shunt pompe lave
phares/Traverse Av
R206 Habitacle/Eclaireur capot
moteurs
R207 Projecteur gauche/Projecteur
additionnel
R208 Aile avant gauche/Pare brise
électrique
R209 Racc. électrovane suspension
pilotée
R210 Planche de bord/Bouclier
R211 Pédalier/Poutre de chauffage
R212 Moteur/Habitacle (Monobloc)
R213 Capteur de vitesse direction
assistance variable/Habitacle
R214 Pontet/Intermédiaire pontet
R215 Intermédiaire pontet/Sièges
chauffants
R217 Intermédiaire jauge
carburant/Habitacle
R218 Pompe carburant/Intermédiaire
pompe
R219 Planche de bord/Porte arrière
gauche
R220 Planche de bord/Porte arrière
droite
R221 Planche de bord/Monobloc
R222 Arrière droit/Amortissement
variable (AMV)
R223 Racc. Potentiomètre papillon
R224 Racc. masse réglage correction
cliquetis
R225 Planche de bord/Pédalier
moniteur auto-école
R226 Racc. électrovane "EGR" et
démarrage à froid Diesel (KSB)
R227 Face avant/Intermédiaire lave
projecteurs
R228 Habitacle/Rétro-contact
R229 Planche de bord/Intermédiaire
gicleur chauffant
R230 Racc. radio-téléphone
R231 Plafonnier/Miroir de courtoisie
R232 Arrière gauche/Arrière droit
R233 Racc caravane
R234 Planche de bord/Accéléromètres
R237 ABSmoteur/ABSsous caisse
R240 Pare brise chauffant/Pl.de bord
R243 Porte ARD/câblage ARG
R244 ARG/Porte de coffre
R245 Hayon/lunette AR chauffante
R249 BV A4/pression de ligne
R250 Hayon/eclaireur plaque de police
R254 Planche bord/boîte à eau
R255 ABS/boîte à eau
R256 Pare brise chauffant/boîte à eau
R259 Habitacle/bouclier arrière
R277 Prétensionneur Eurobag
R279 Habitacle/intermédiaire afficheur
radio
R282 Moteur/Chauffage autonome
R283 Moteur/Coffre à batterie
R284 Moteur/Prise de charge
R285 Planche de bord/Inverseur de
marche
R286 Intermédiaire sonde pot cata/planche
de bord
R288 Distribution haute tension/unité
de contrôle électrique
R289 Distribution haute tension/
convertisseur
R298 Habitacle/additionnel radio
R301 Planche de bord/plafonnier
R442 Sirène/Aile avant droit
R495 Habitacle/prétensionneur
passager
R496 Habitacle/témoin ceinture
R620 Arrière gauche/intermédiaire
hayon gauche
R621 Intermédiaire hayon gauche/
hayon gauche
R757 Habitacle/prétensionneur
conducteur
R758 Habitacle/prétensionneur
passager
R900 Planche de bord/Poutre de
chauffage additionnel
R981 Habitacle/Aide à la navigation
R982 Aide à la navigation/Capteurs
arrière
RA Avant moteur/Plancher
RB Avant moteur/Contacteur
crabotage
RC Avant moteur/Lave-phares
RD Avant moteur/Atténuateur feux de
croisement
RE Planche de bord/Groupe
moto-ventilateur
RF Tableau de commande/Groupe
motoventilateur
RG Télécommande infrarouge/
câblage additionnel alarme
RH Moteur/Electrovane avance
pompe injection (KSB)
RI Longeron gauche/Cablage électro-
vanne cannister
RJ Longeron droit/Additionnel
alarme
RK Planche de bord/Alarme
RL Calculateur correction
d'assiette/Groupe compresseur
RM Planche de bord/Addit. habitacle
droit (correct assiette)
RN Arrière gauche/Intermédiaire
3ème feu de stop
RP Habitacle/Injection
RQ Habitacle/Moteur
RS Face avant/Projecteur droit
RT Face avant/Projecteur gauche
RU Moteur/Alternateur
RV Pompe carburant/Jauge carburant
RW Habitacle droit/Trappe carburant
RX Compartiment moteur/
Intermédi.plaquettes frein droit

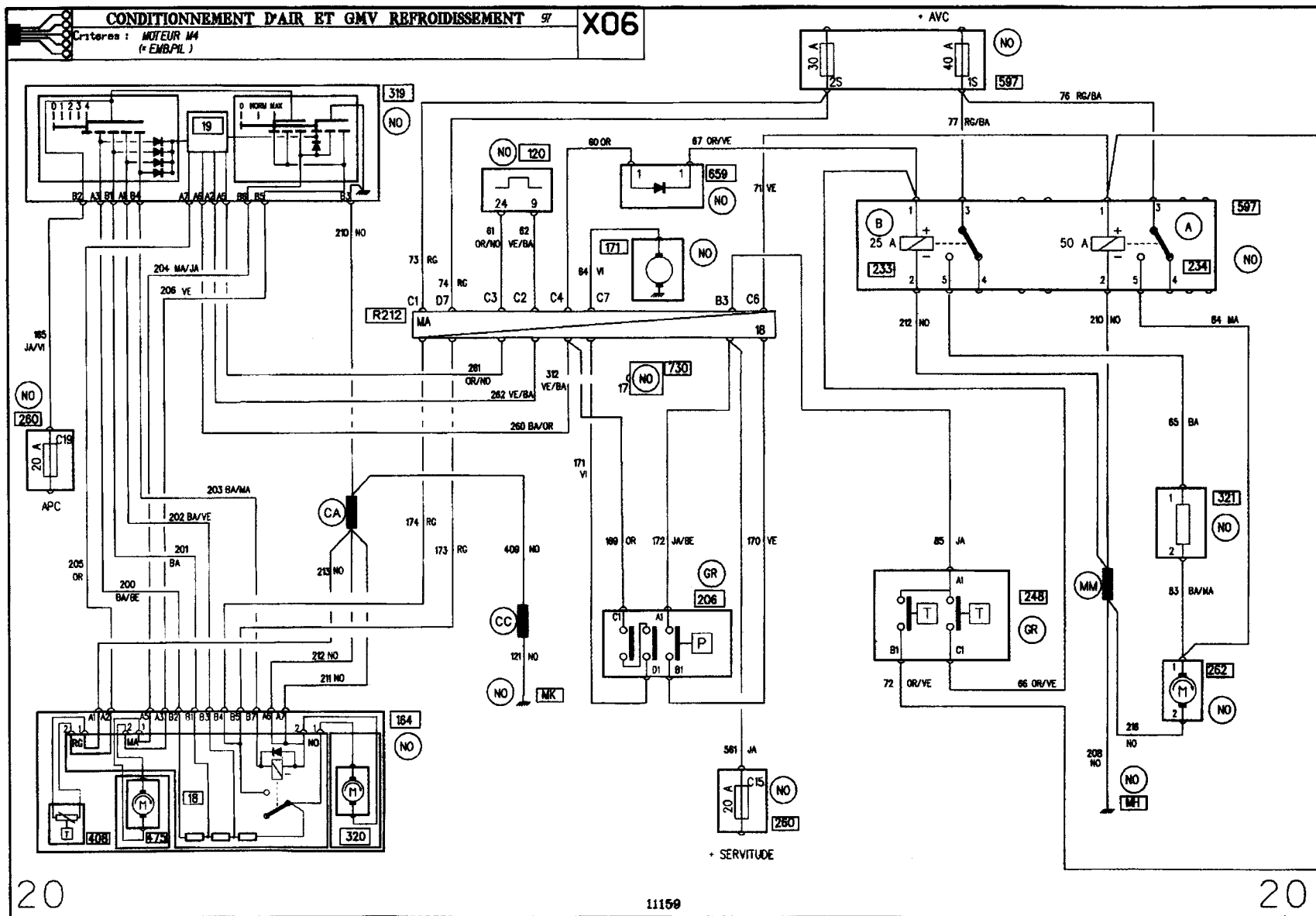
- RY Compartiment moteur/
Intermédi.plaquettes frein gauche
RZ Compartiment moteur/
additionnel remorque
RBA Console pavillon/toit ouvrant
RBC Chauffage autonome/moteur
RBD Avant/Trappe prise de charge
RBE Boitier papillon/moteur
RBF Sonde oxygène/moteur
RBG Module puissance allum./moteur

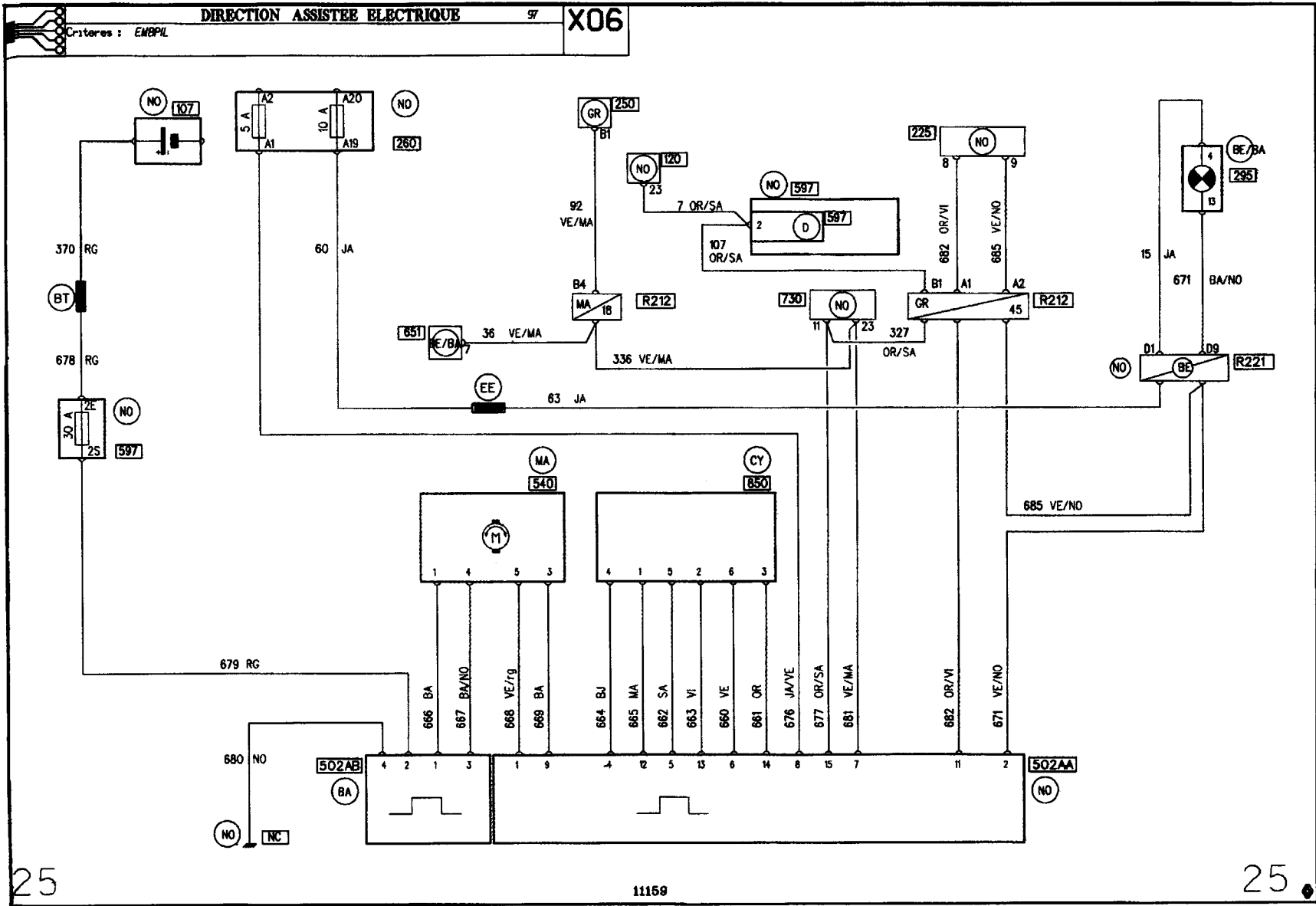
LISTE DES MASSES

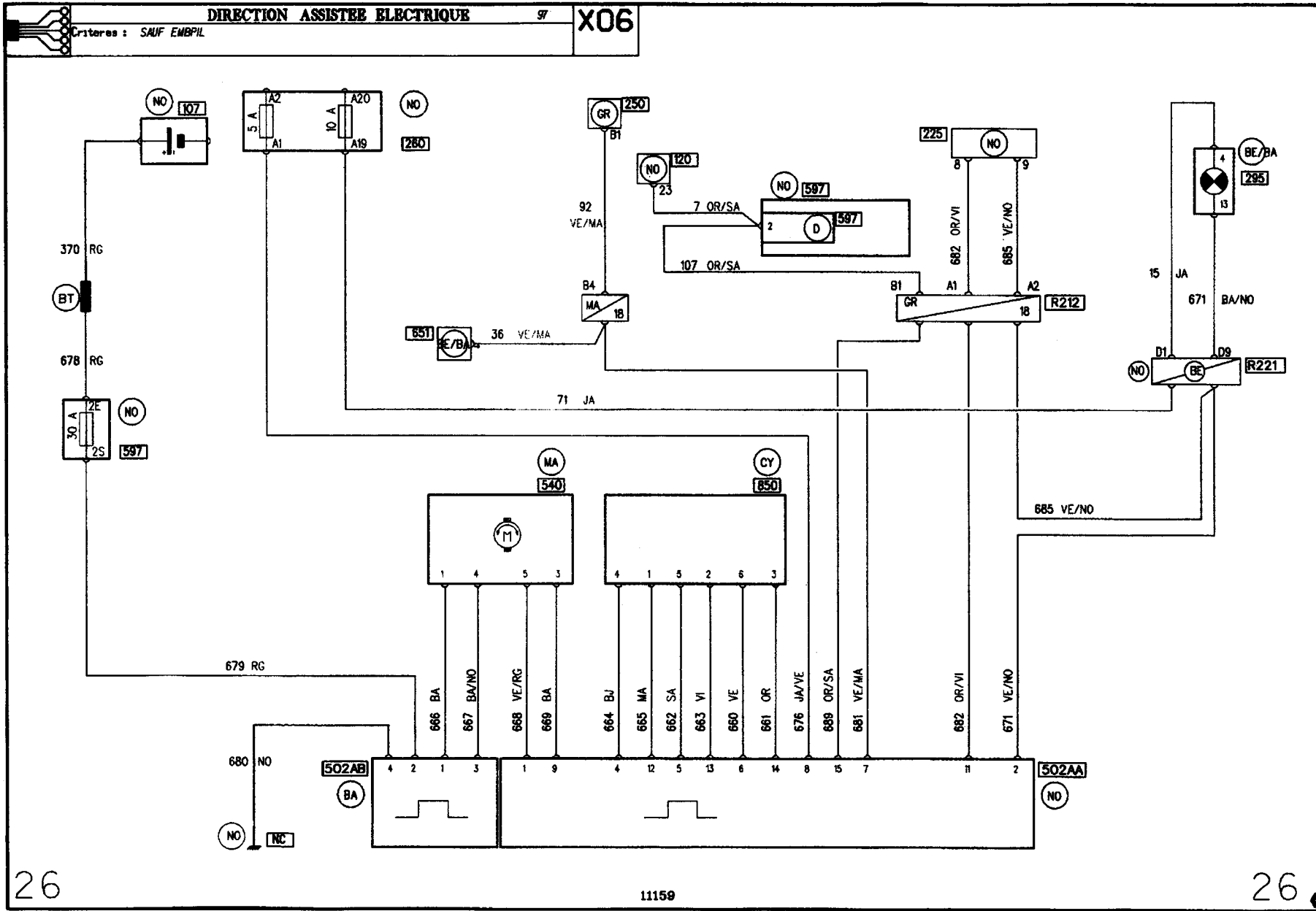
- M1 Masse avant droite
M2 Masse avant gauche
M3 Masse boîte de vitesses
M4 Masse carrosserie
M5 Masse hayon
M6 Masse feu arrière droit
M7 Masse feu arrière gauche
M8 Masse injection
M9 Masse pied avant droit
M10 Masse pied avant gauche
M11 Masse planche de bord
M12 Masse support de direction
M13 Masse pontet
M14 Masse fixation avertisseur sonore
M15 Masse poutre de chauffage
M16 Masse moteur/Caisse
M17 Masse caisse/Moteur
M18 Masse ABS
M19 Masse électronique ABS
M20 Masse lunette arrière dégivrante
M21 Masse électronique suravance
AEI
MAA Masse électrique boitier
calculateur
MAC Masse support supérieur de boîte
de vitesse
MAD Masse jauge et pompe carburant
MAH Masse ABS
MA Masse électrique avant droit
MB Masse électrique avant gauche
MC Masse boîte de vitesse
automatique
MD Masse électrique tablette arrière
ME Masse carrosserie
MF Masse électrique arrière droit
MG Masse électrique arrière gauche
MH Masse électrique moteur
MJ Masse électrique pied avant droit
MK Masse électrique pied avant
gauche
ML Masse électrique batterie
MM Masse électrique support
direction
MN Masse électrique pontet
MP Masse électrique support
avertisseur
MQ Masse électrique poutre de
chauffage
MR Masse électronique boîte de
vitesse
MS Masse support groupe
électropompe
MT Masse électrique radio
MU Masse grillage
MV Masse audio
MW Masse électrique face avant
MX Masse radio téléphone
MY Masse électrique coffre arrière
MZ Masse électrique jupe arrière
gauche
NA Masse électronique pied avant
droit
NB Masse électronique poutre de
chauffage
NC Masse électronique pied avant
gauche
ND Masse électronique ABS
NE Masse électronique arrière gauche
NF Masse électronique moteur
NH Masse électronique
NJ Masse électronique pied avant
droit
NQ Masse électronique poutre de
chauffage
NR Masse électronique moteur







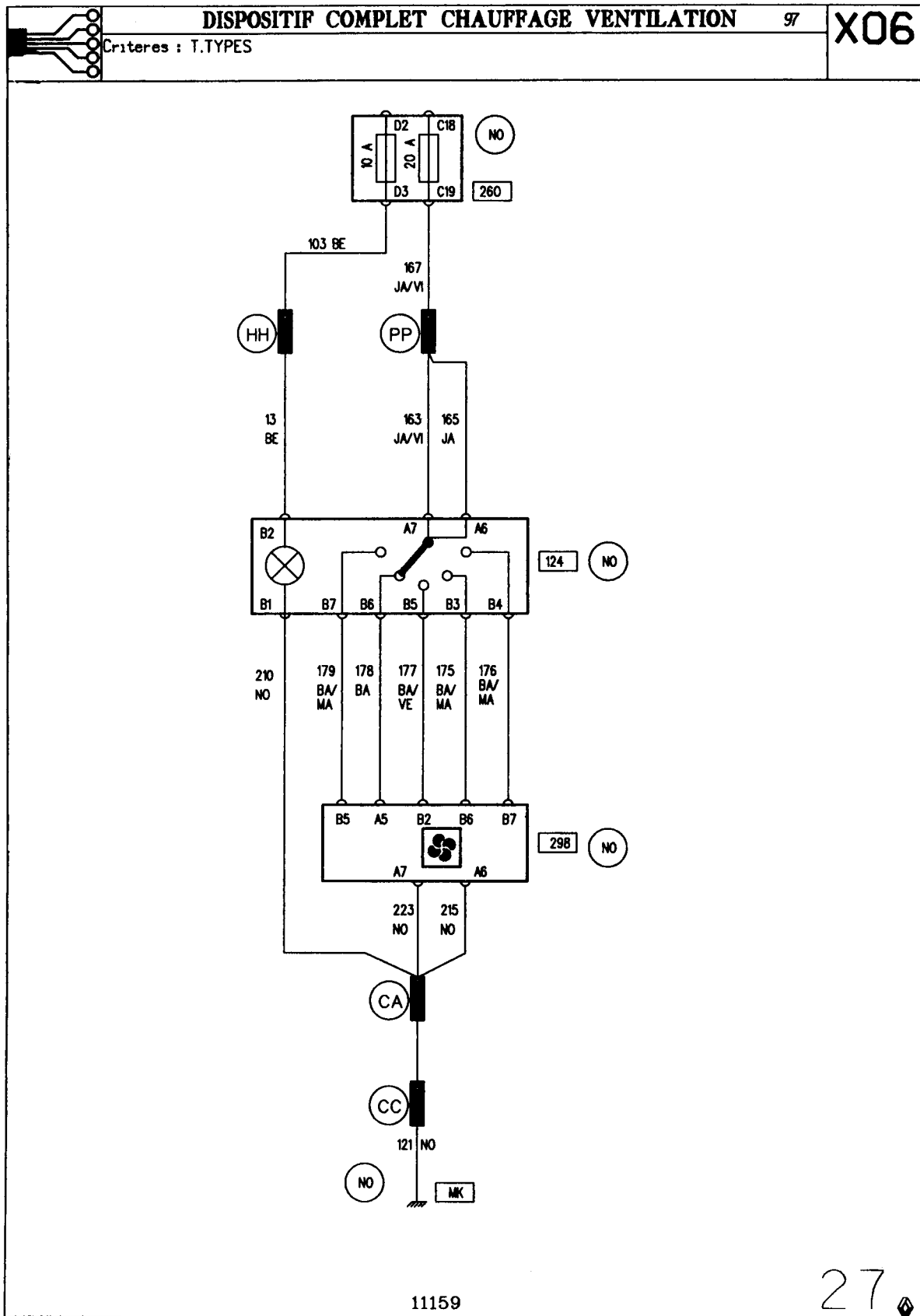




26

11159

26

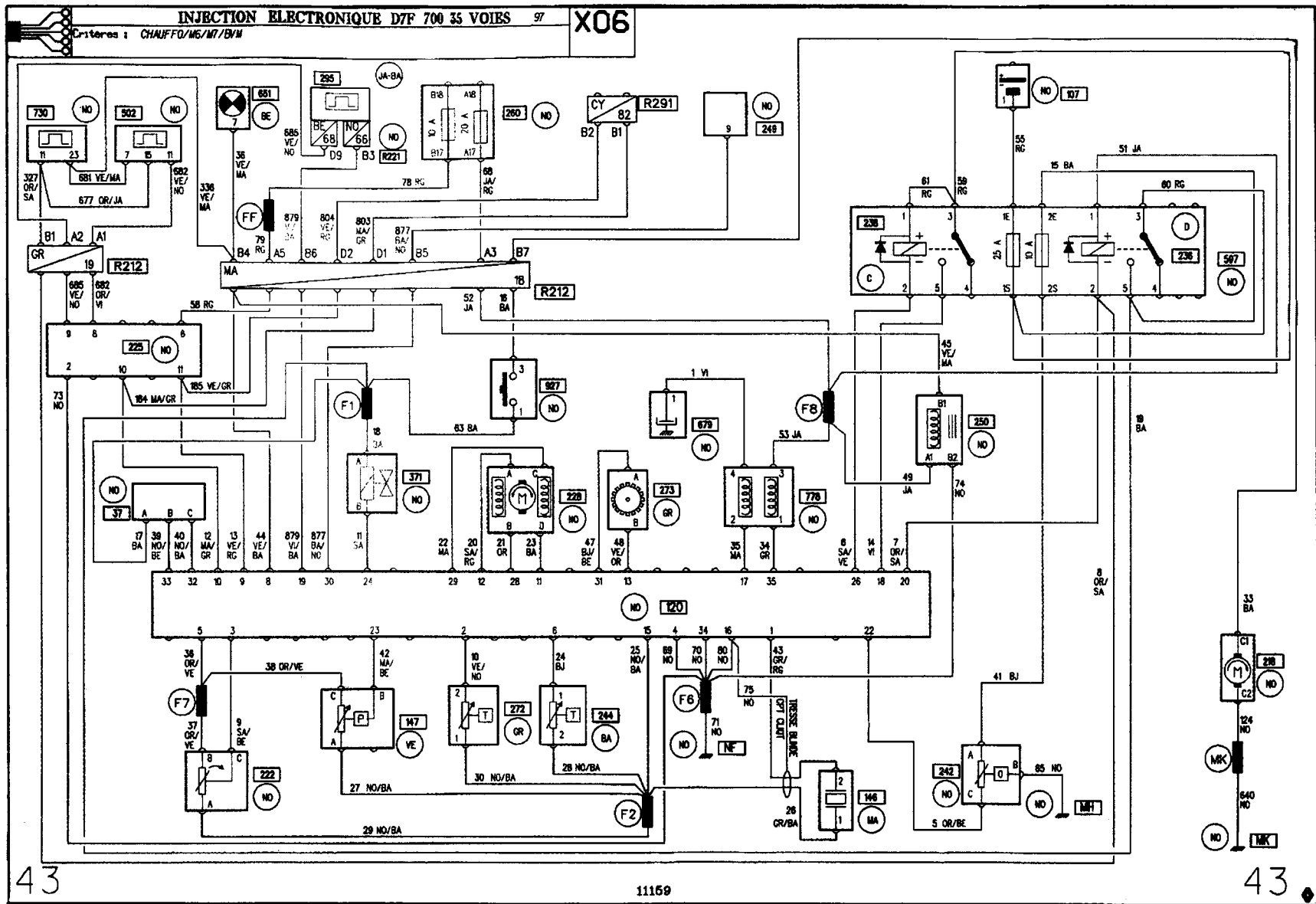


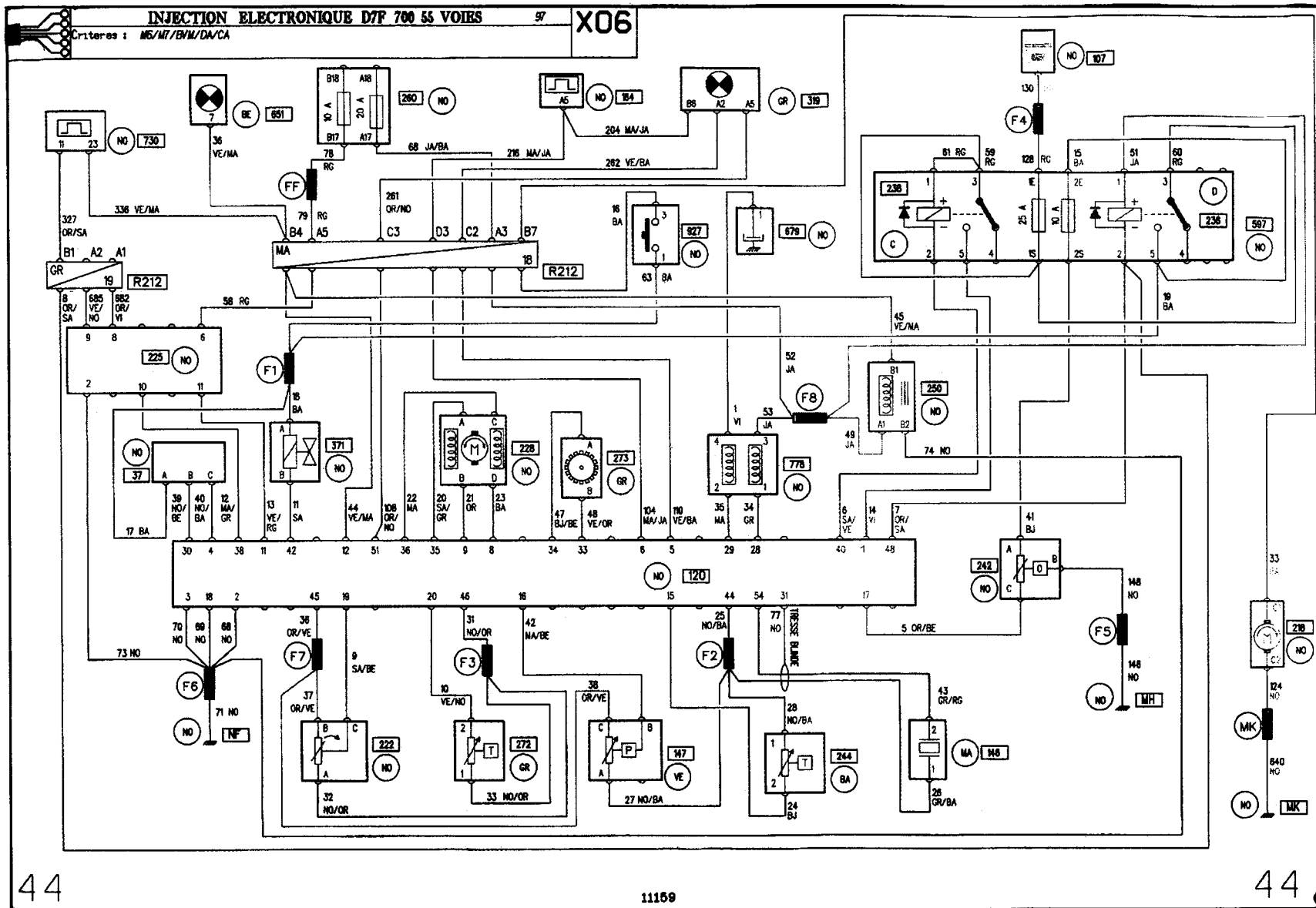
GÉNÉRALITÉS

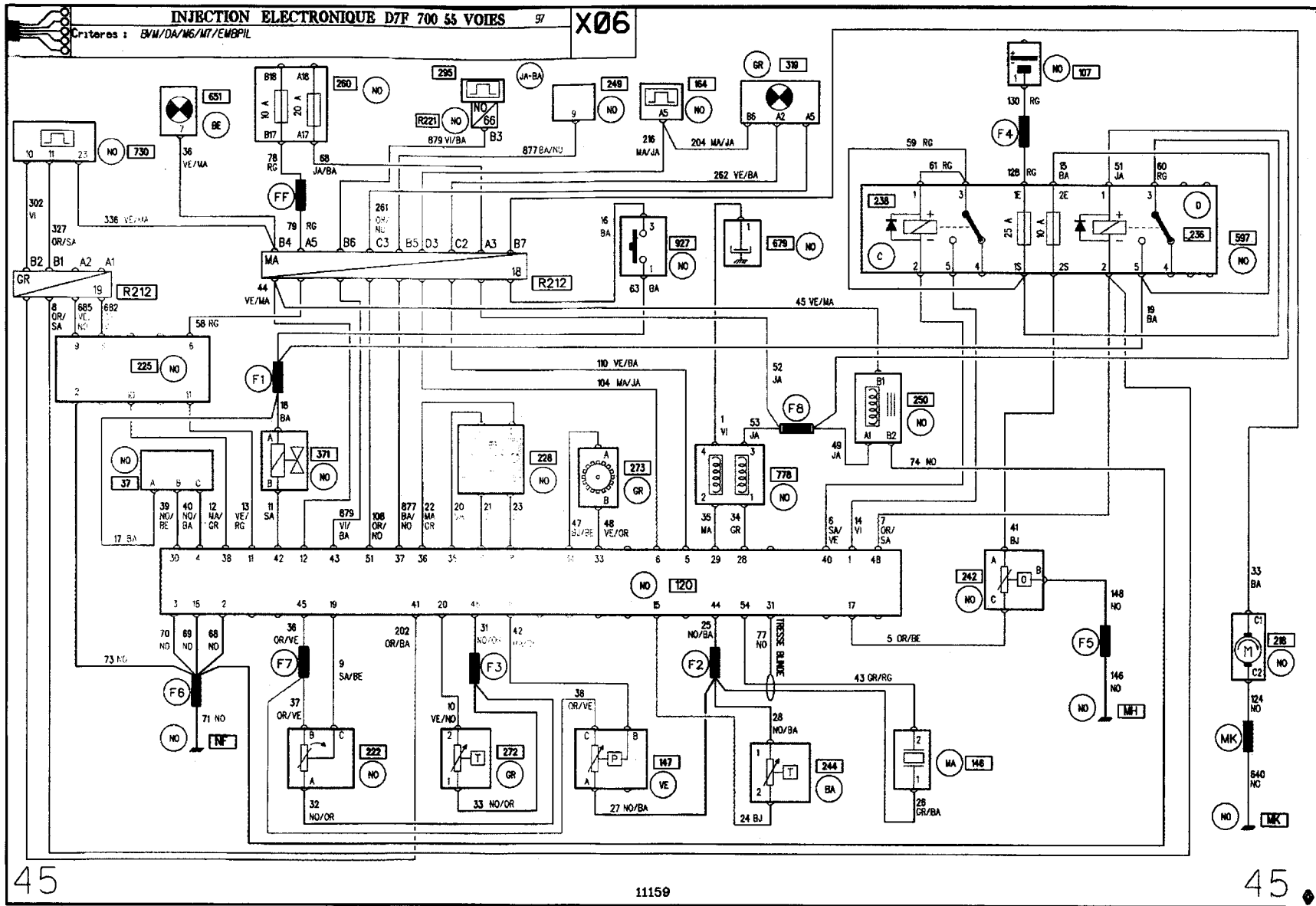
MÉCANIQUE

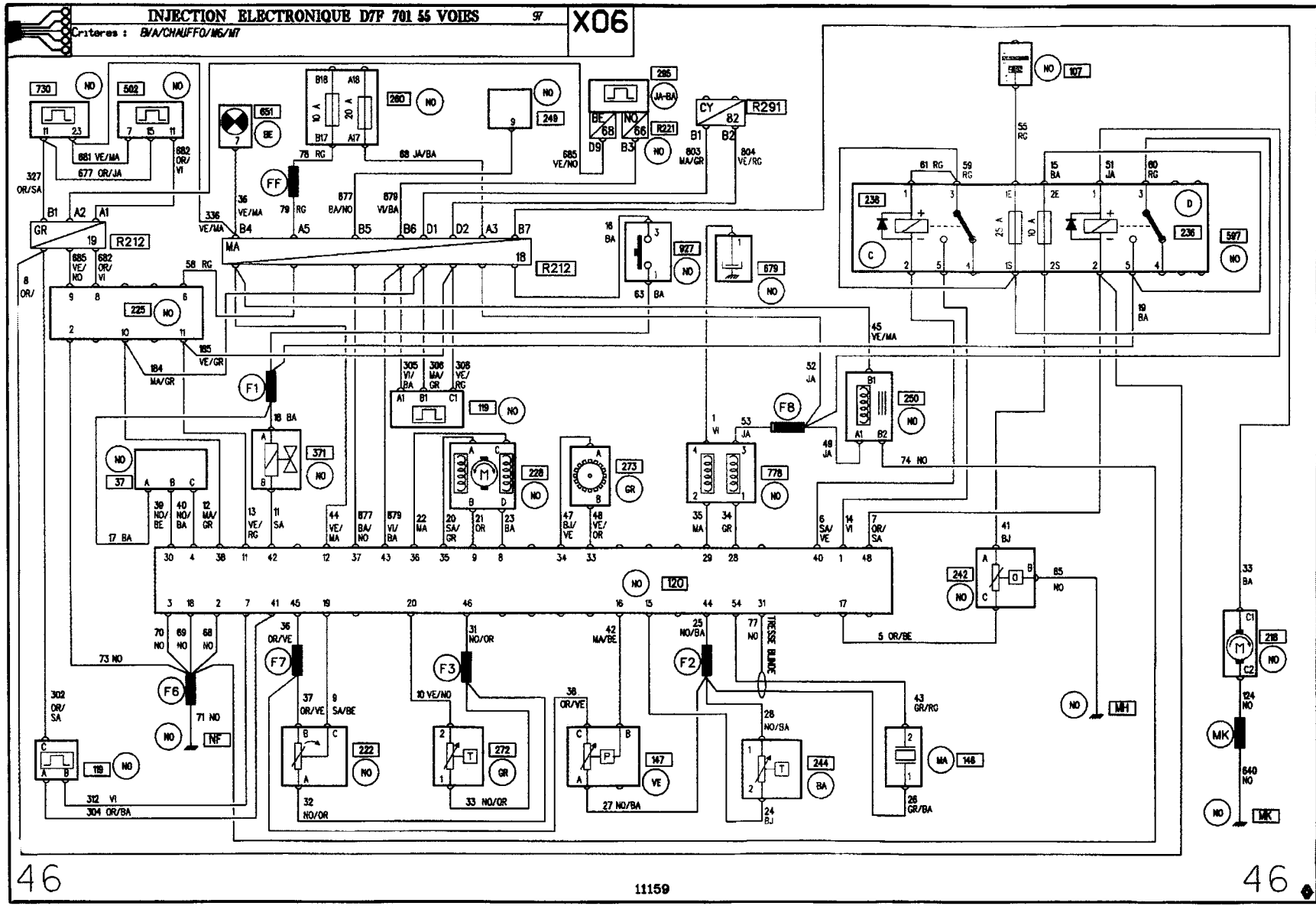
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

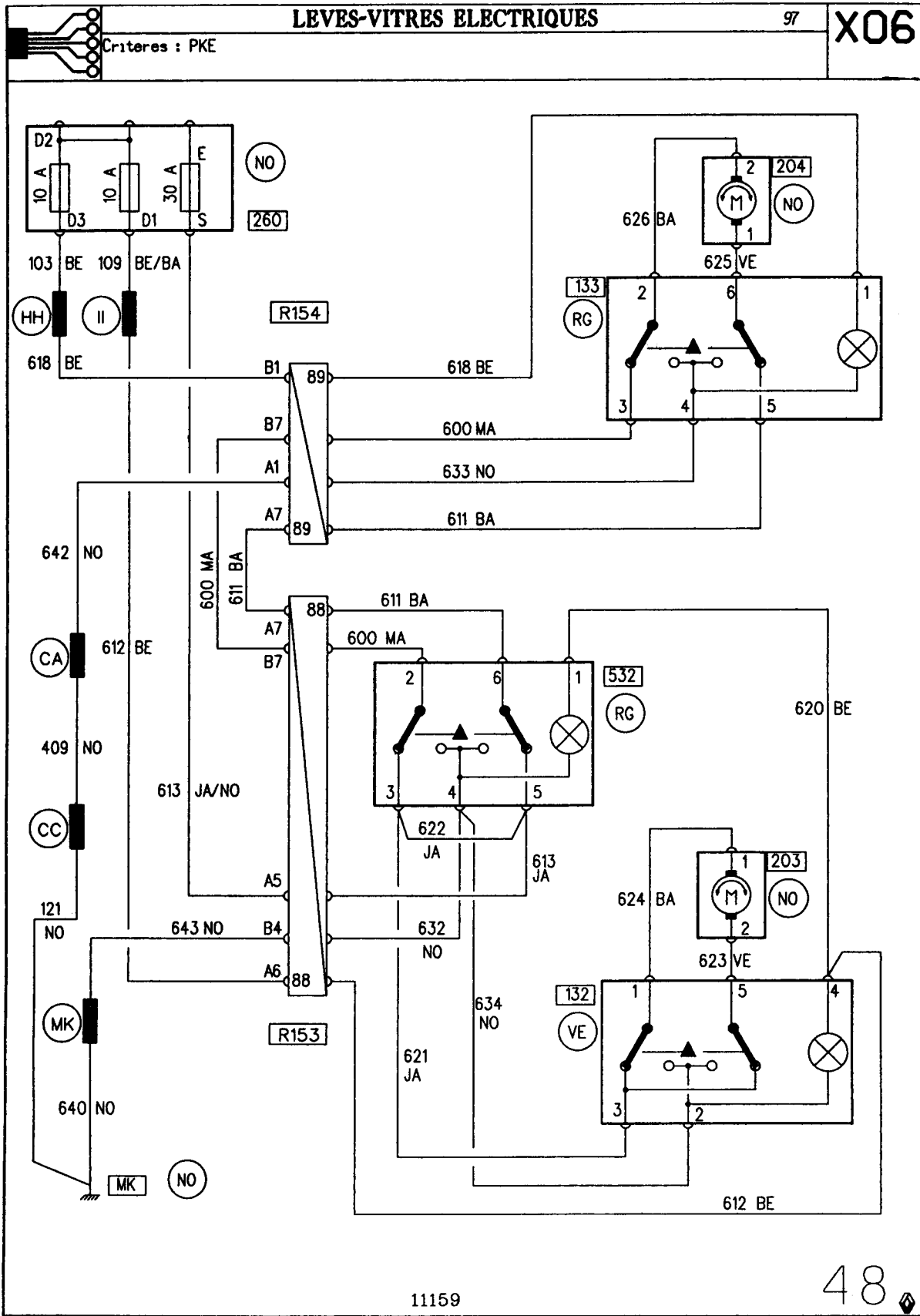
CARROSSERIE

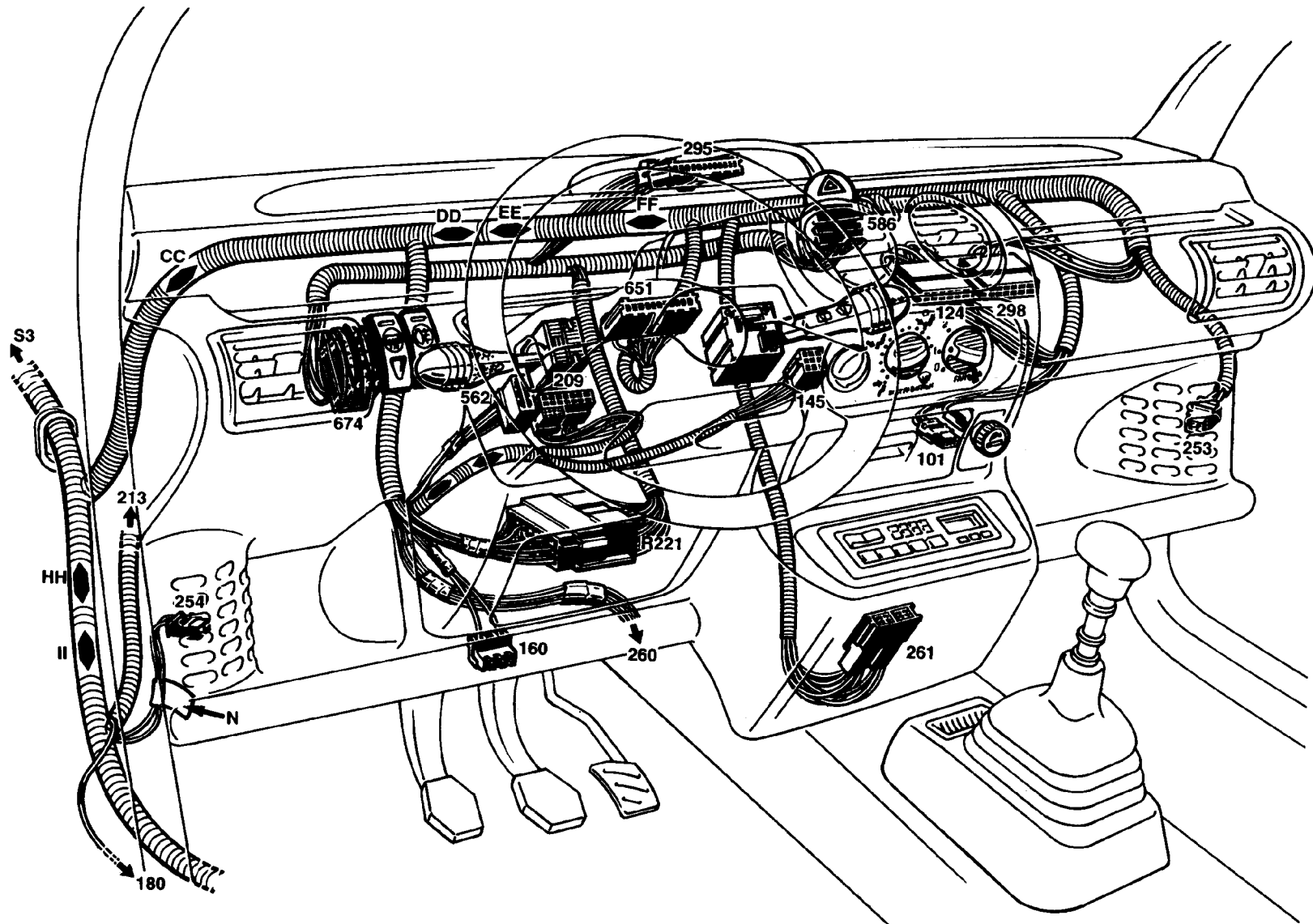


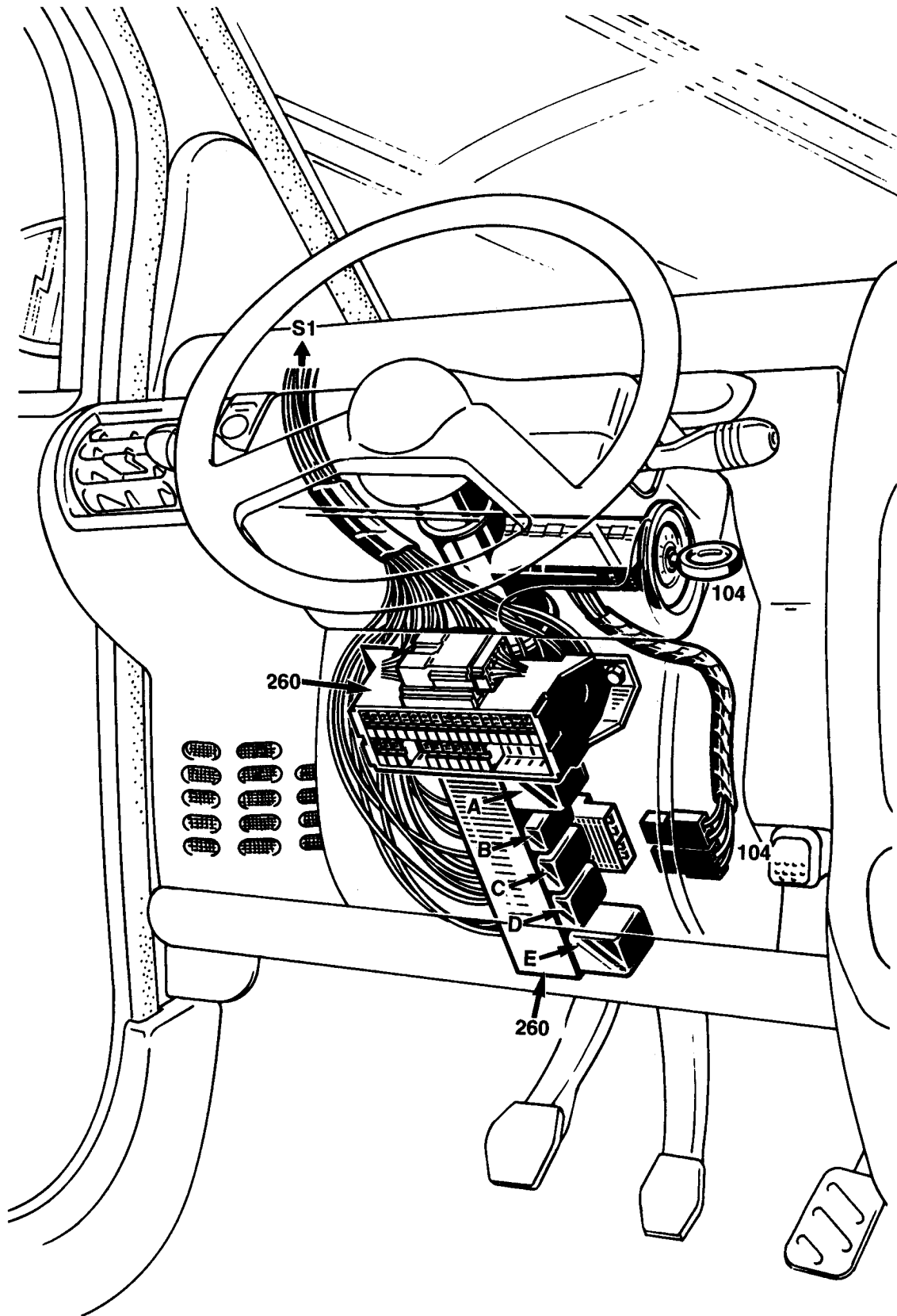


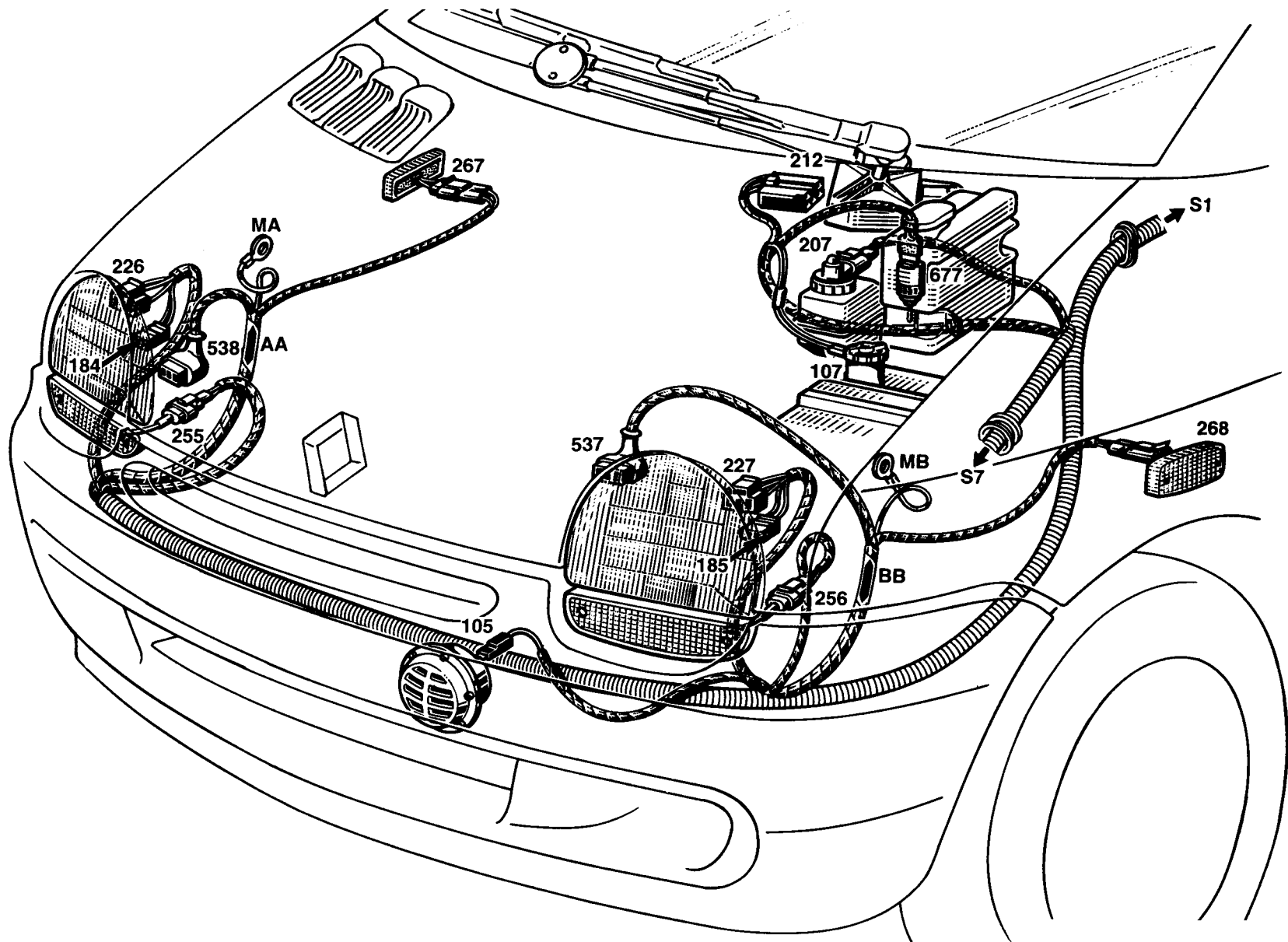


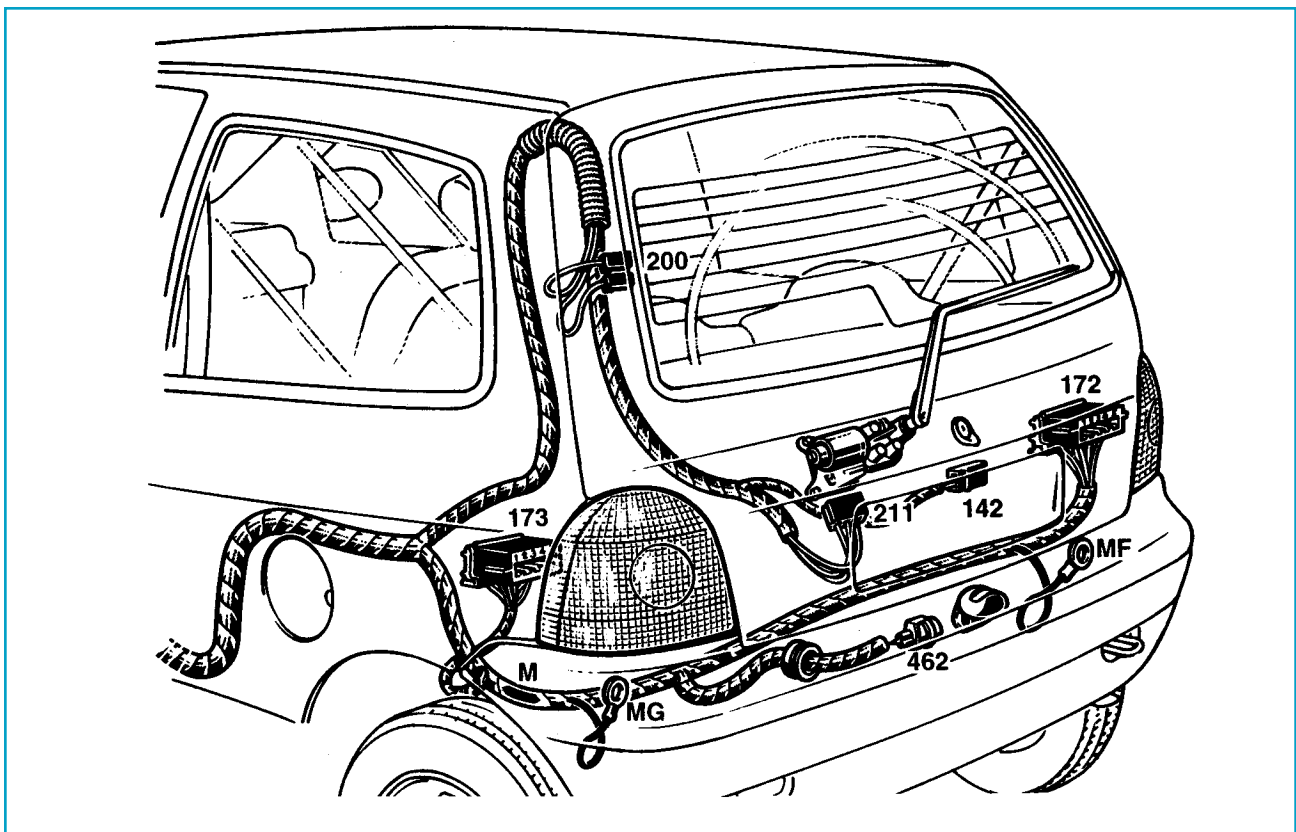
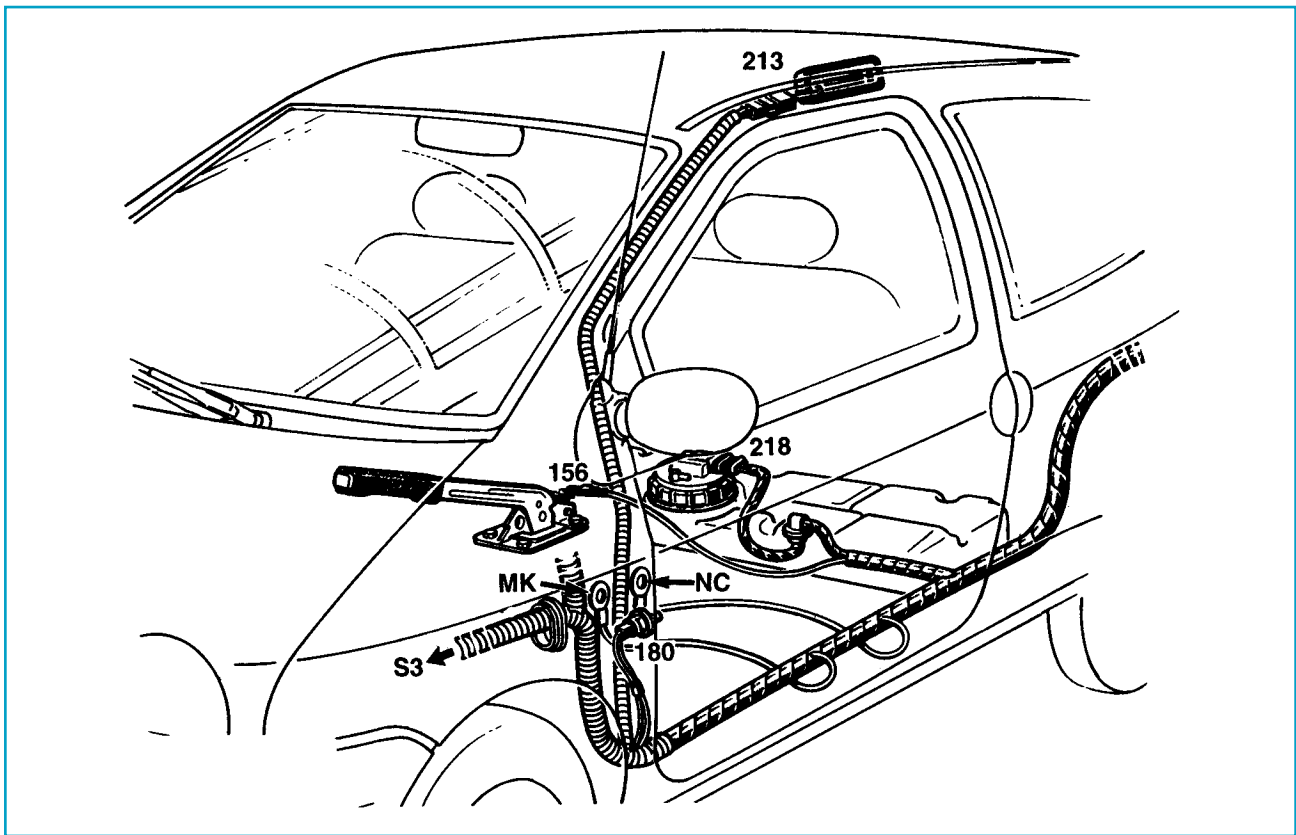


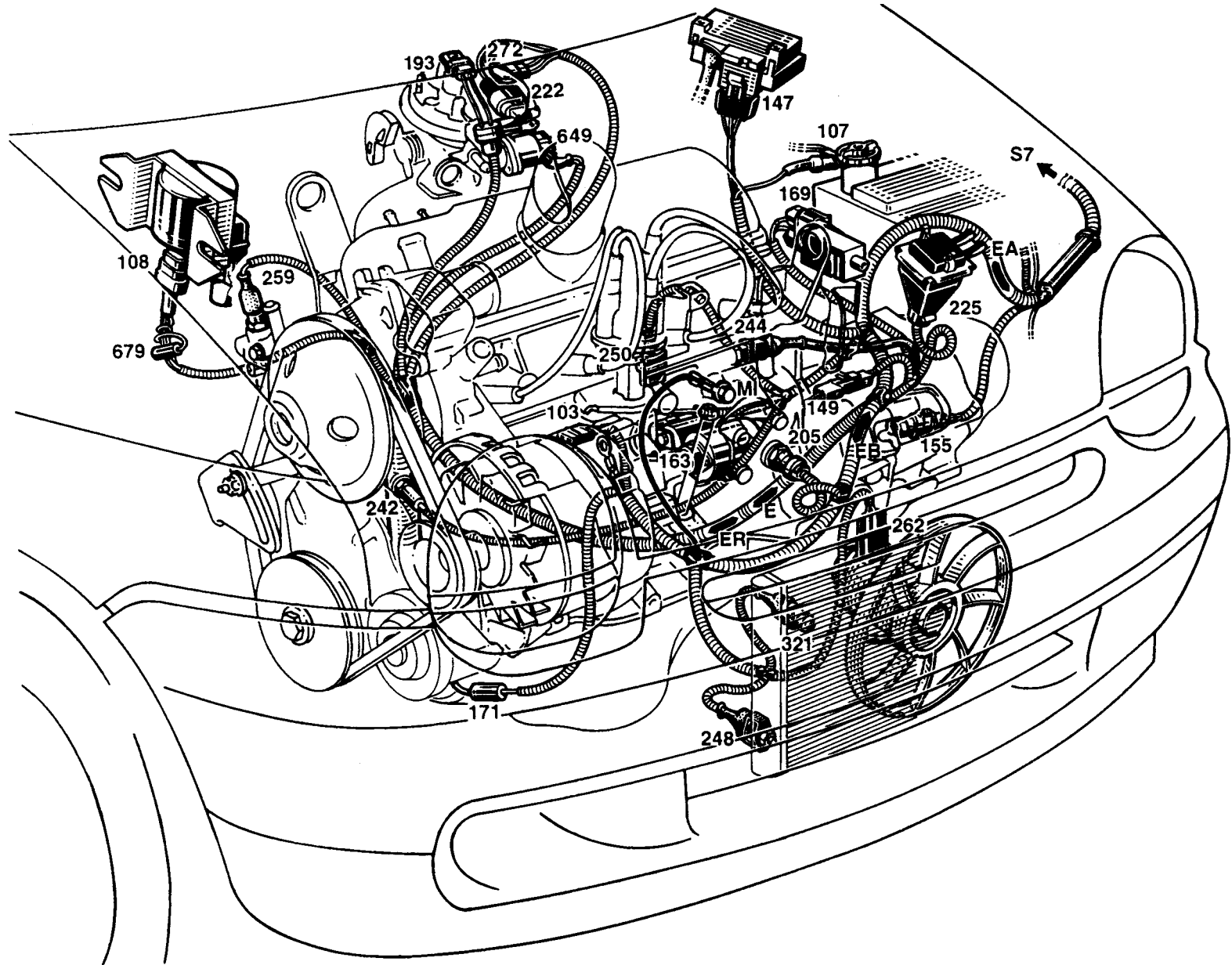


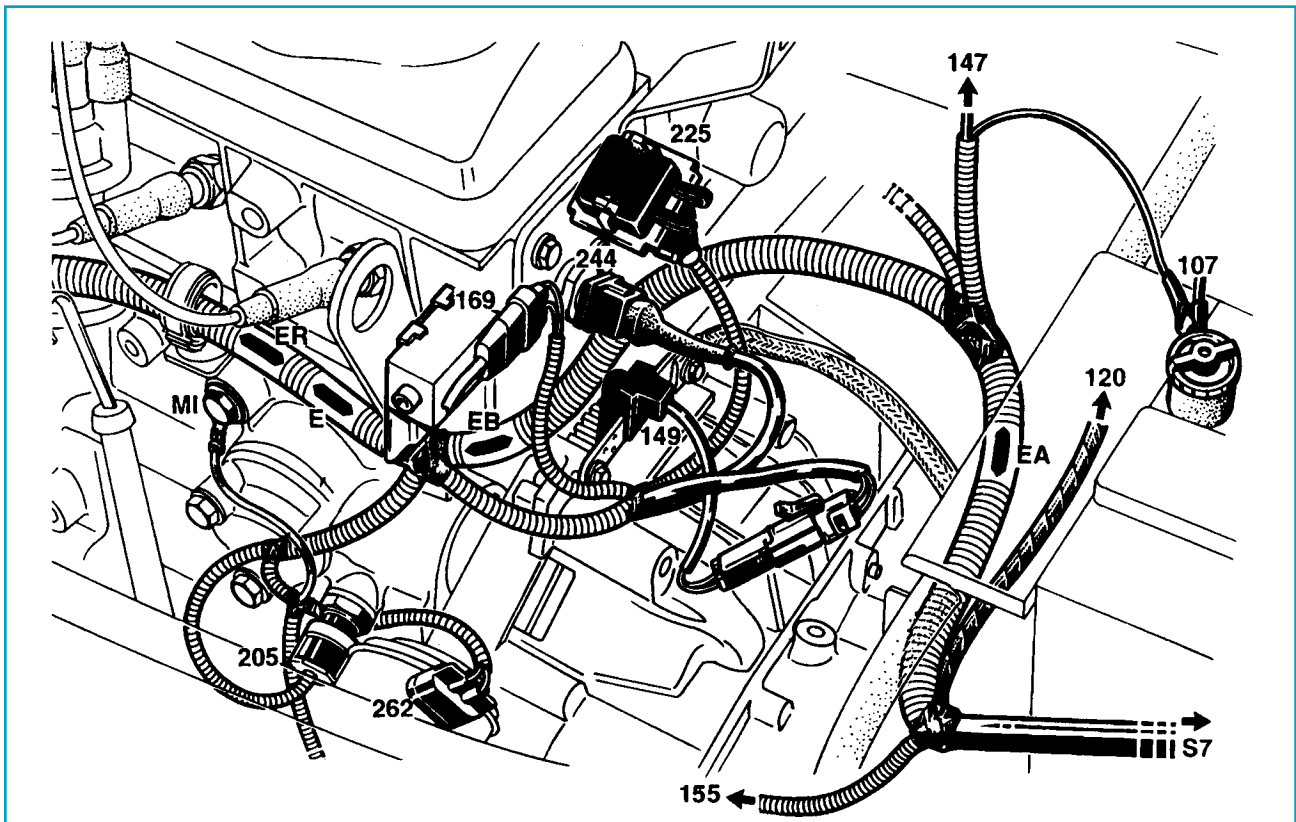
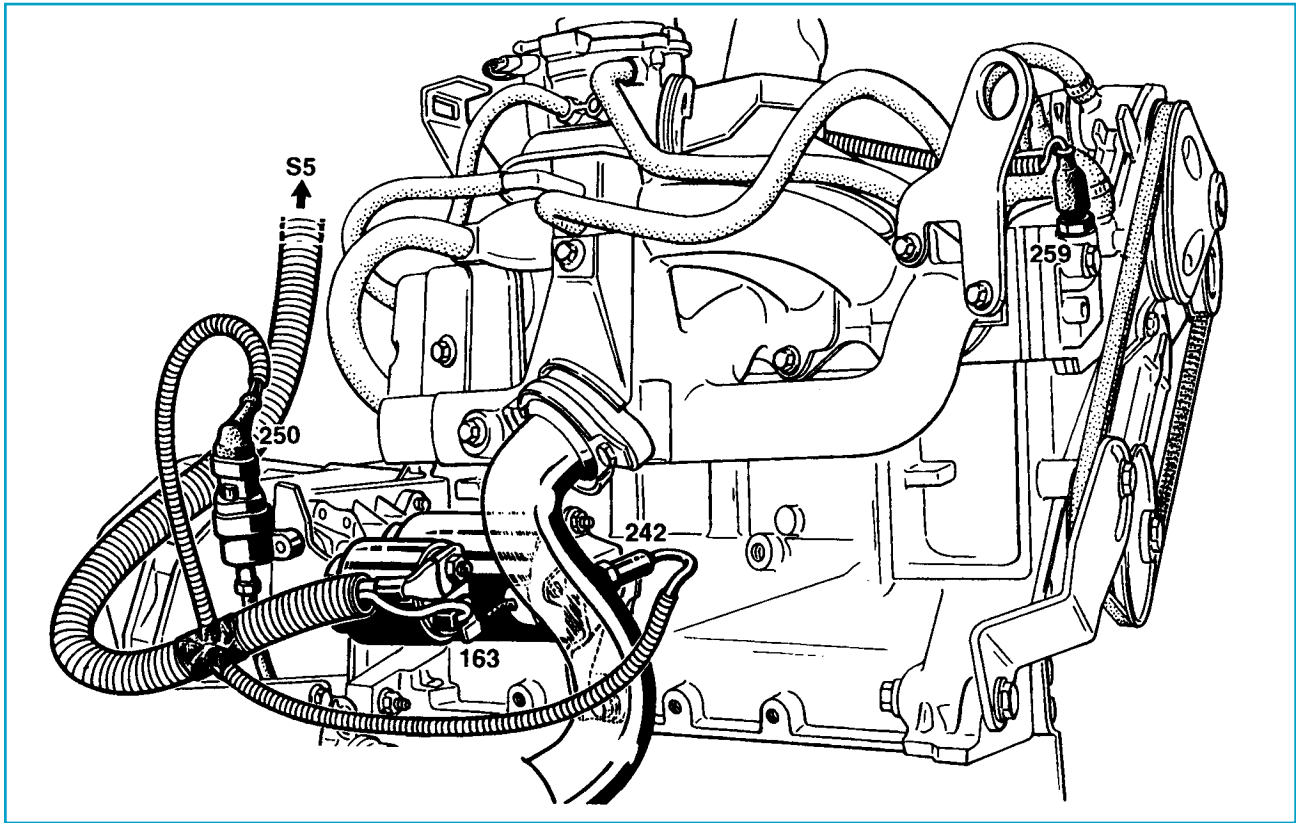


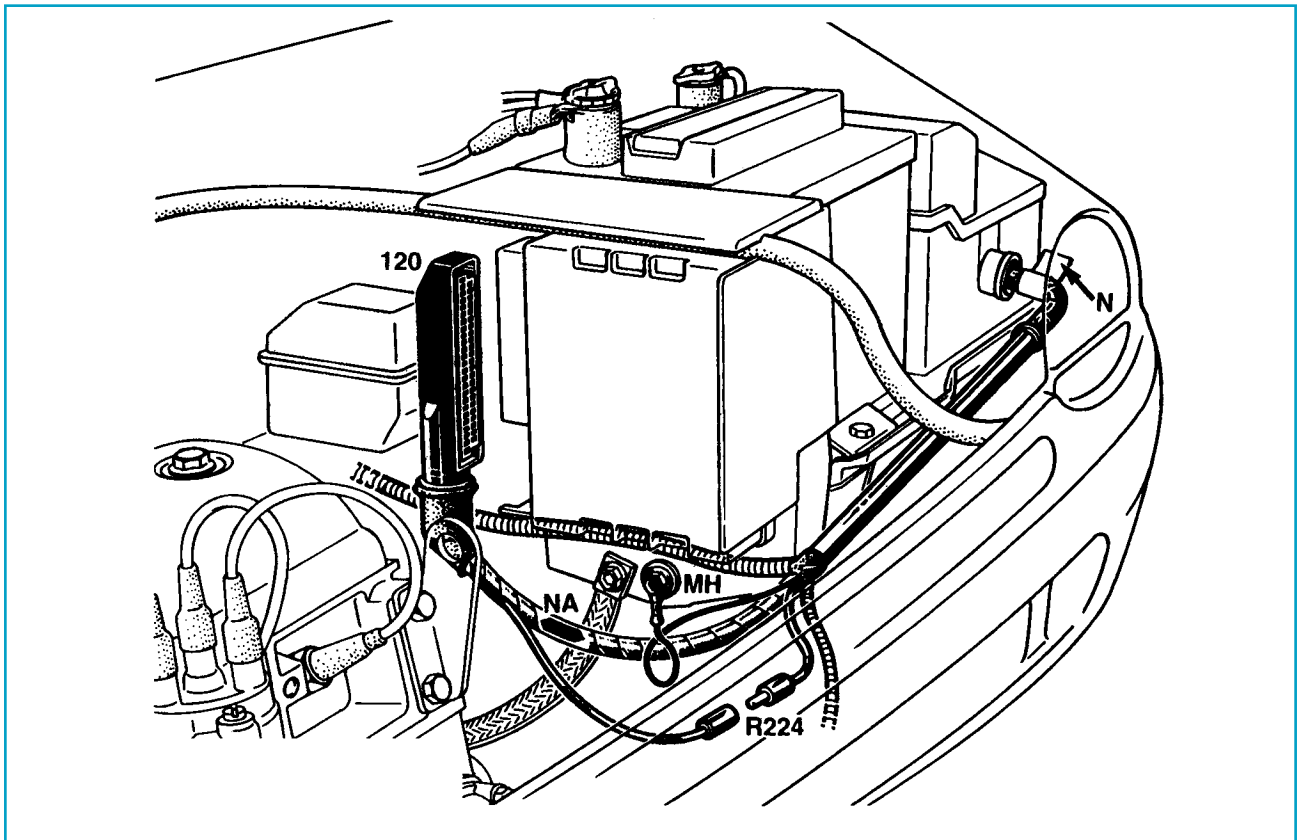
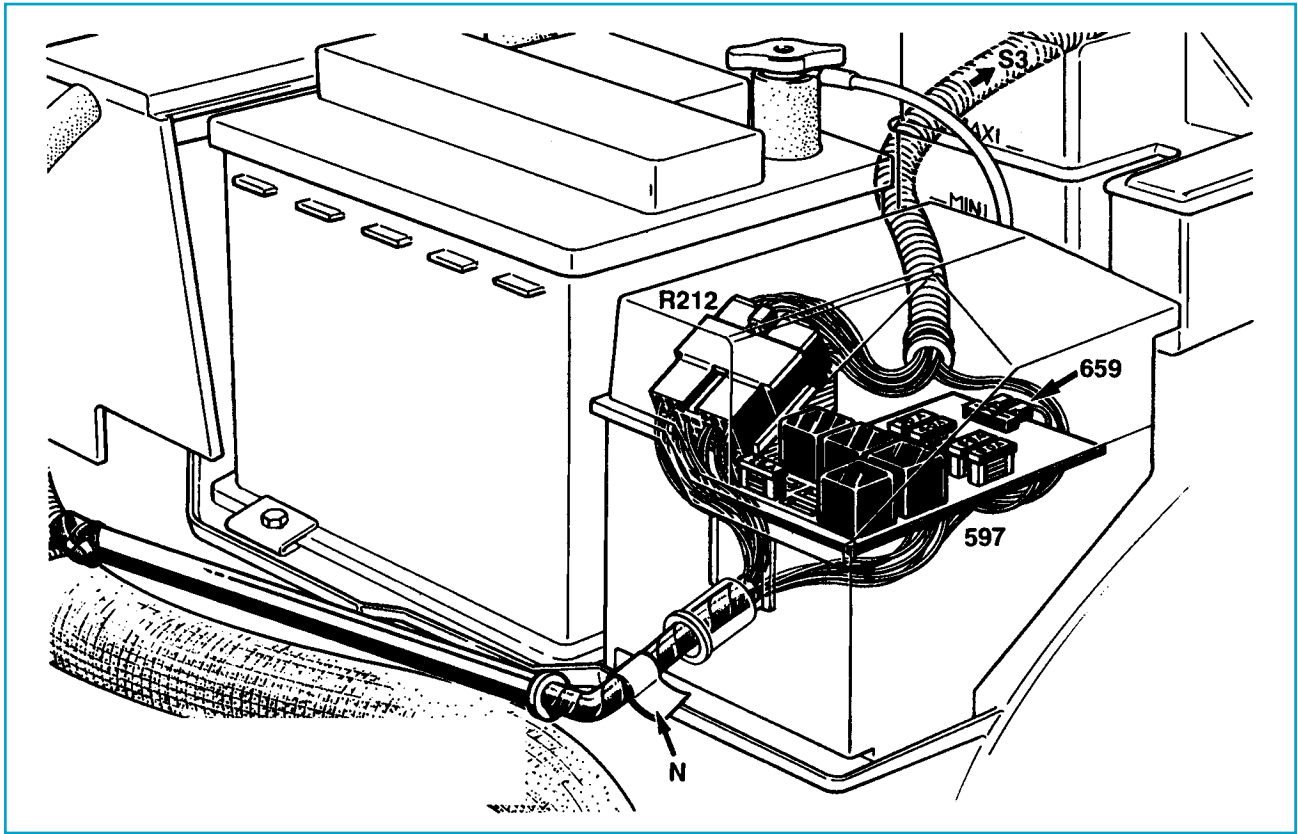


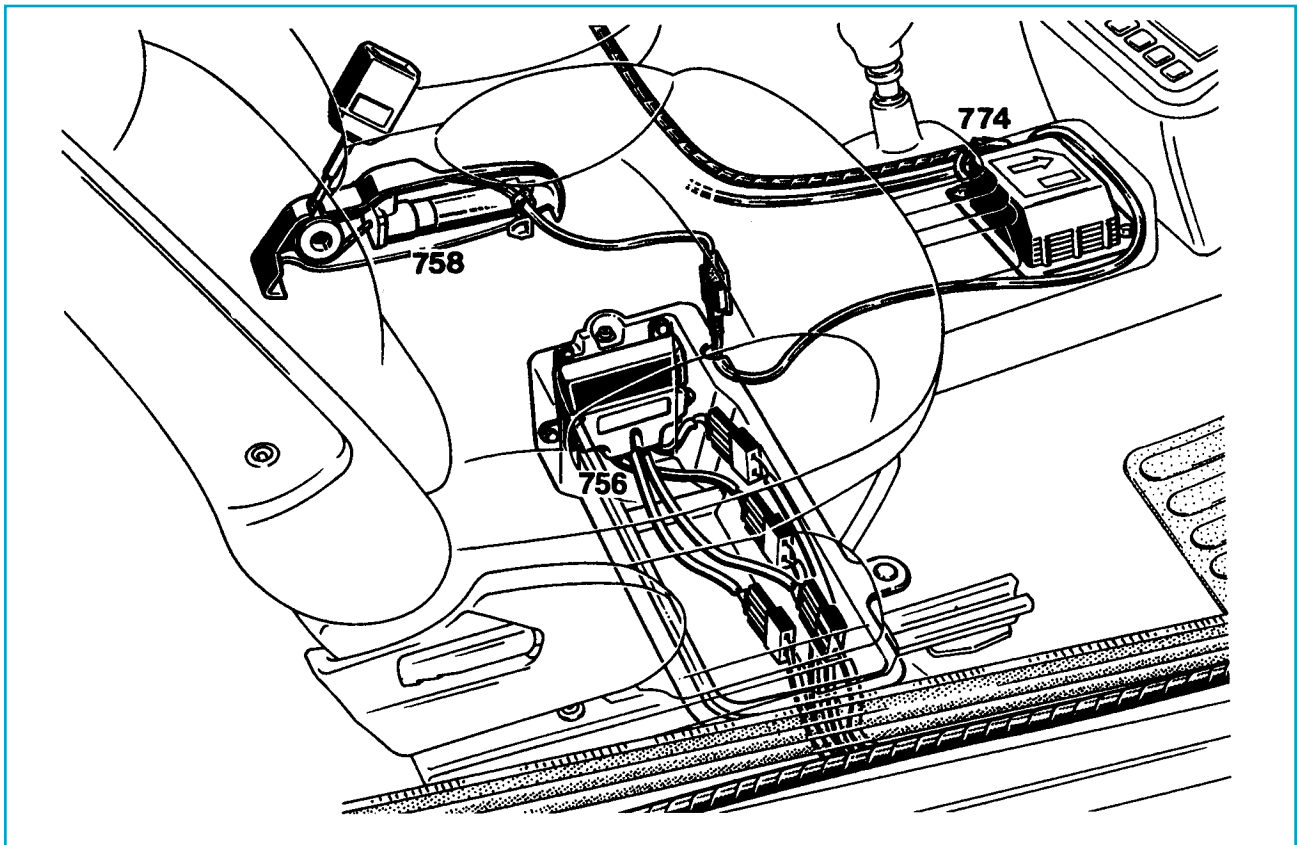
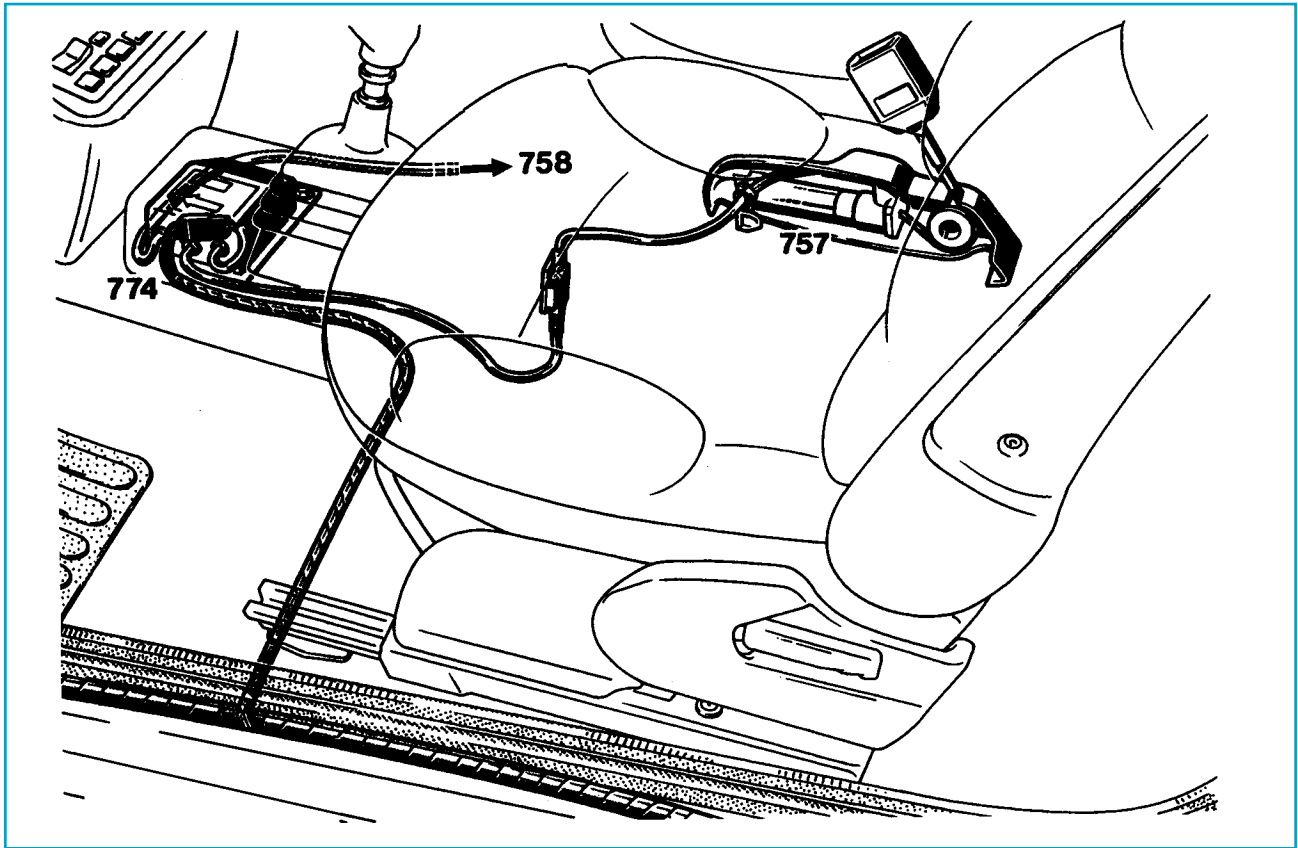


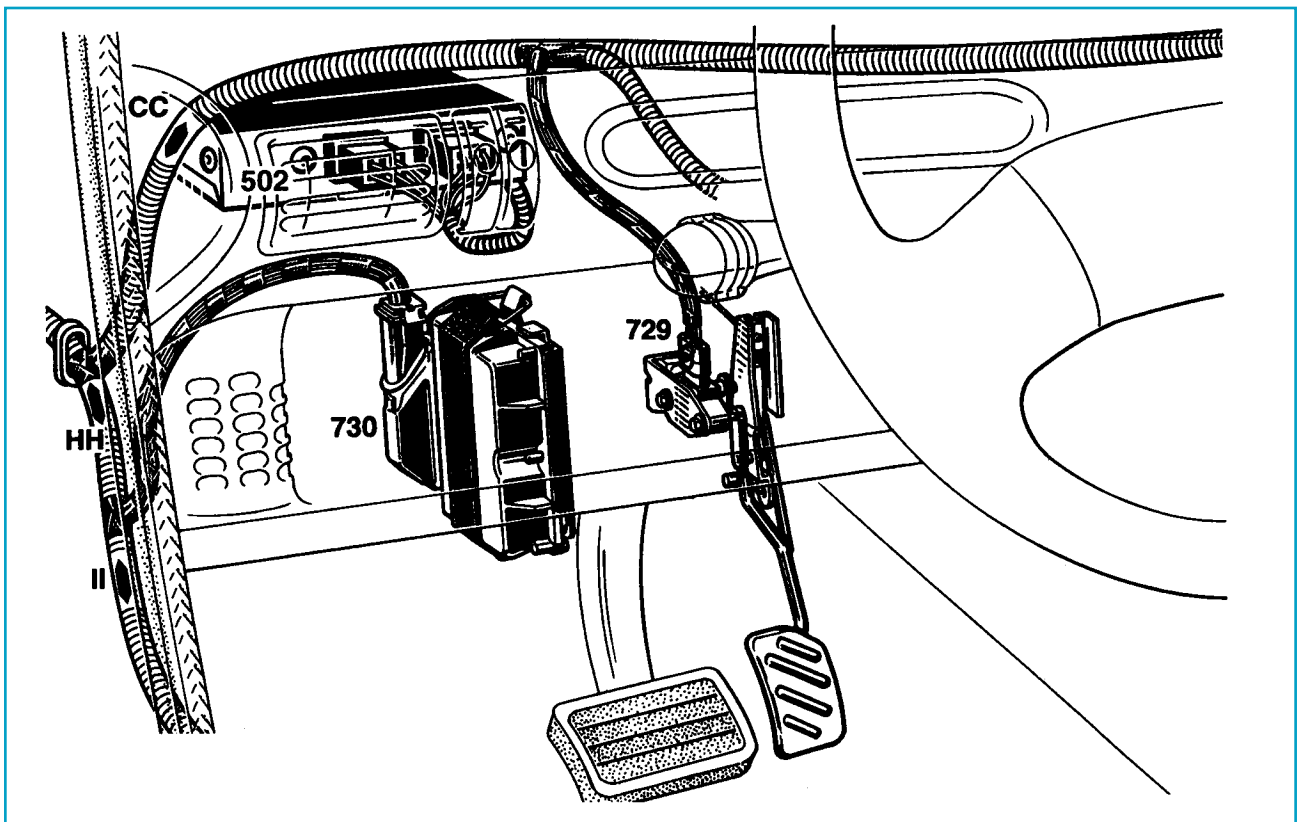
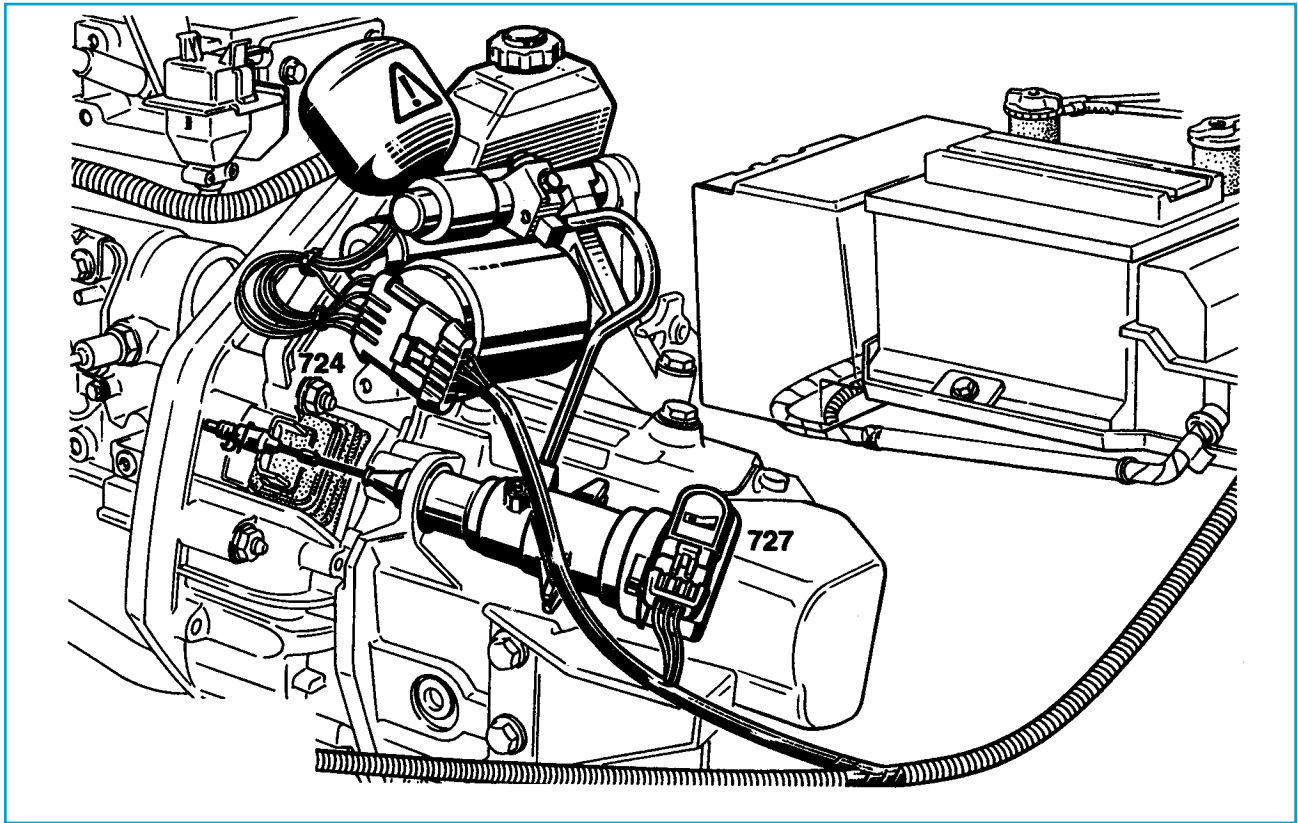


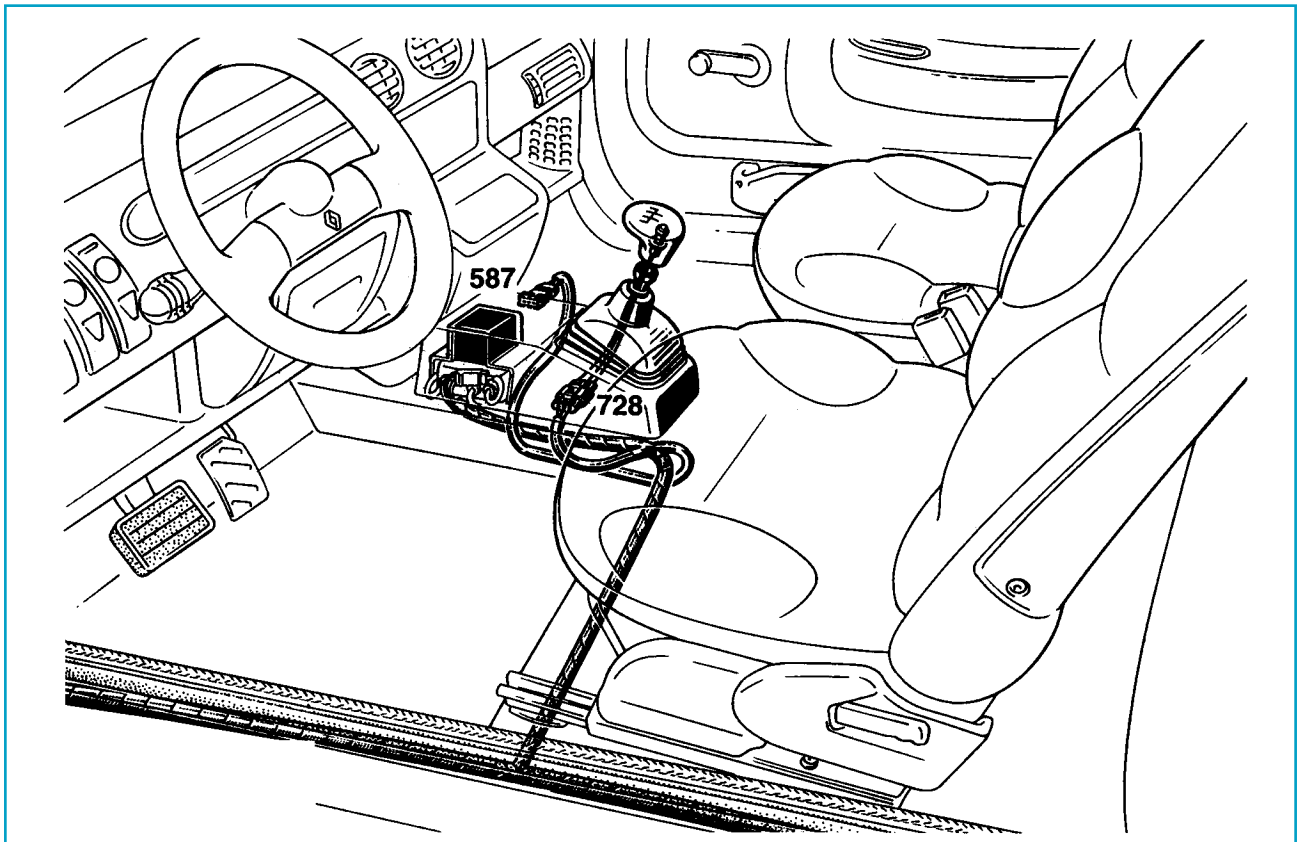
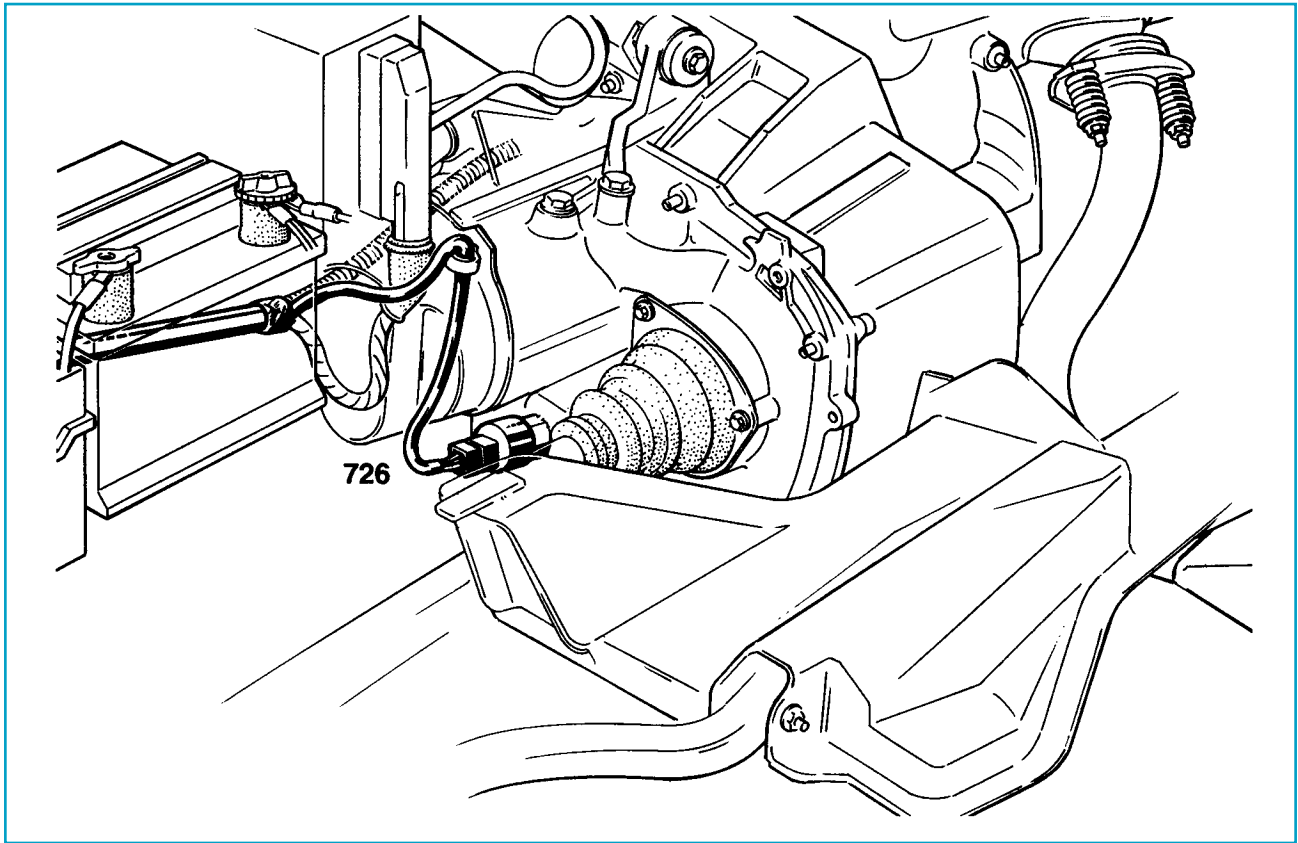


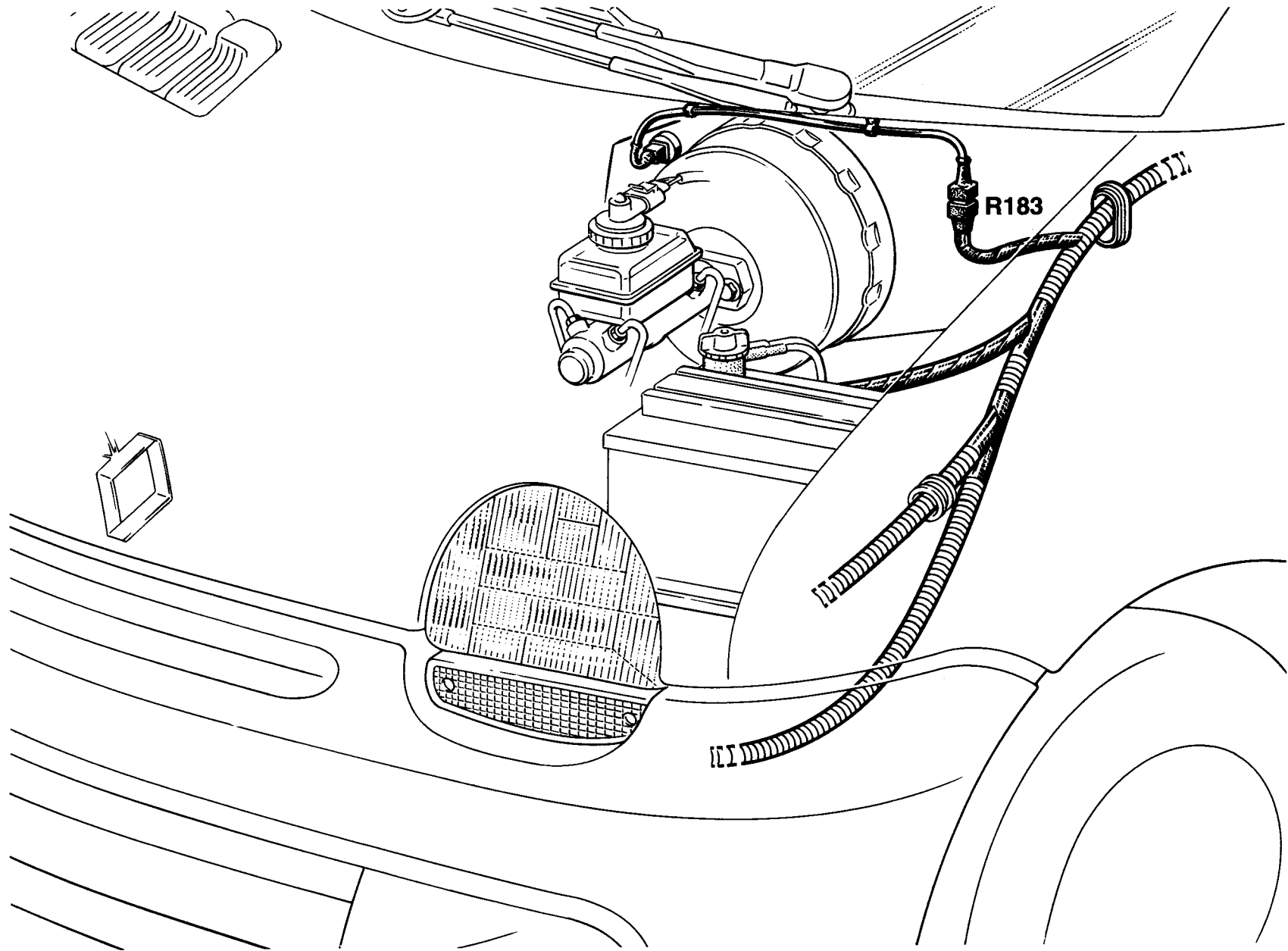


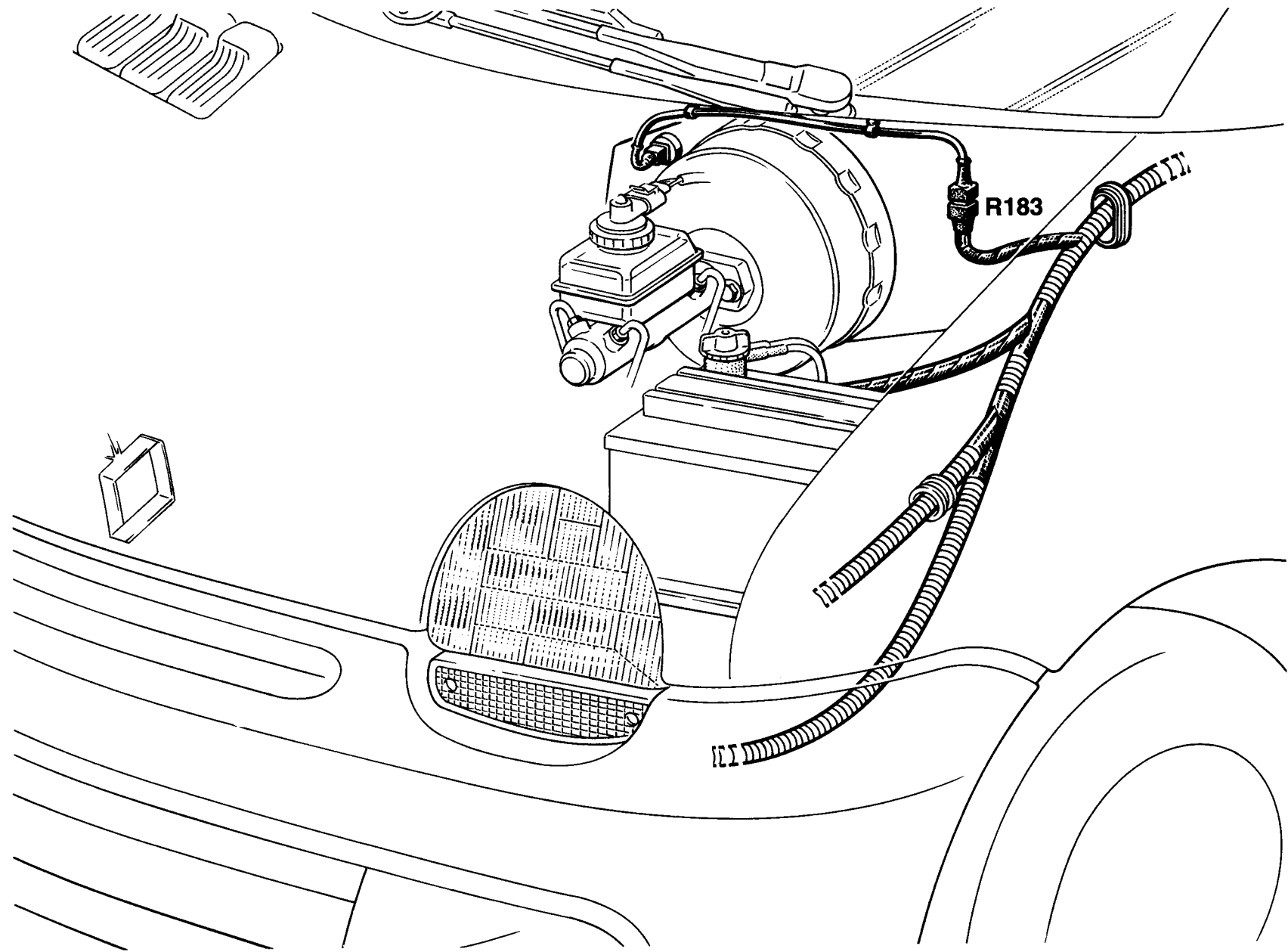


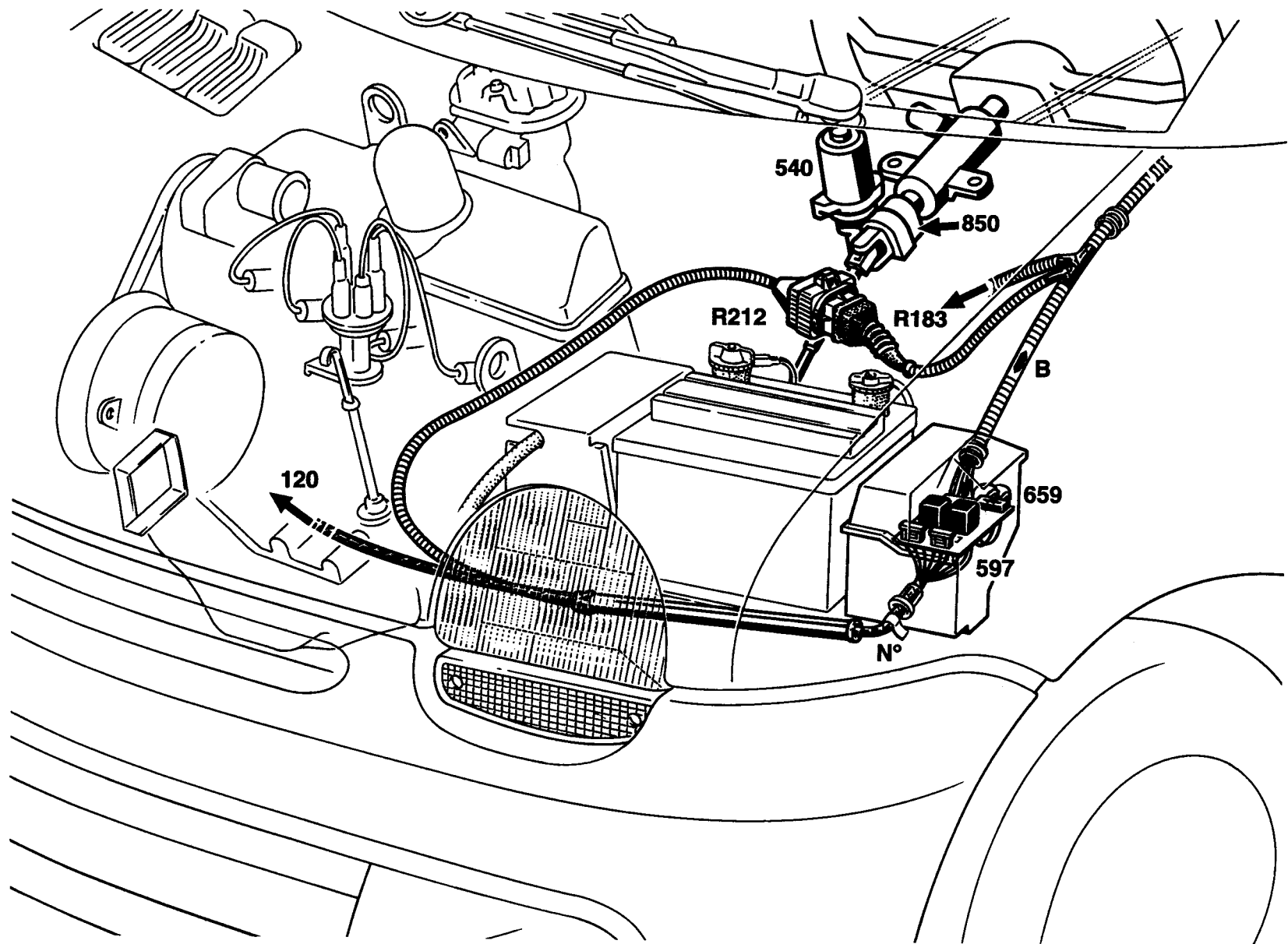


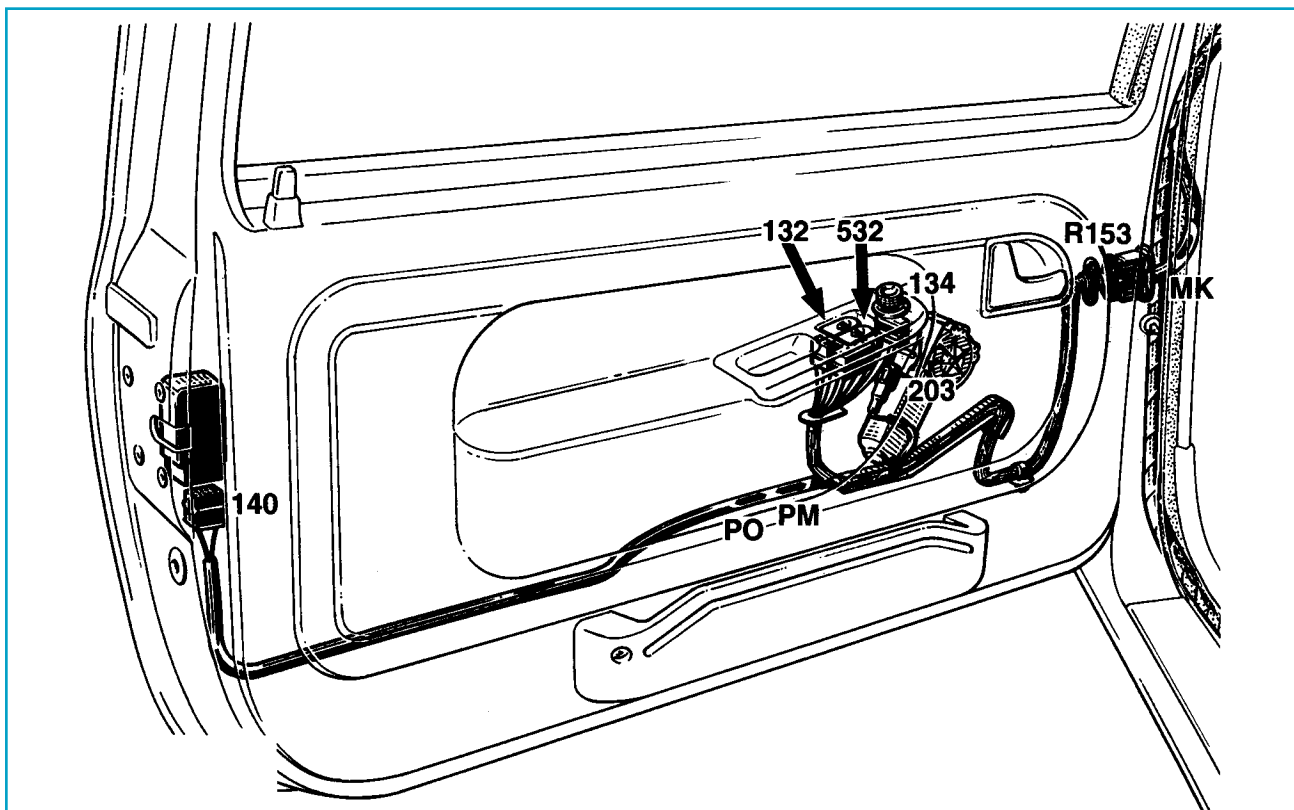
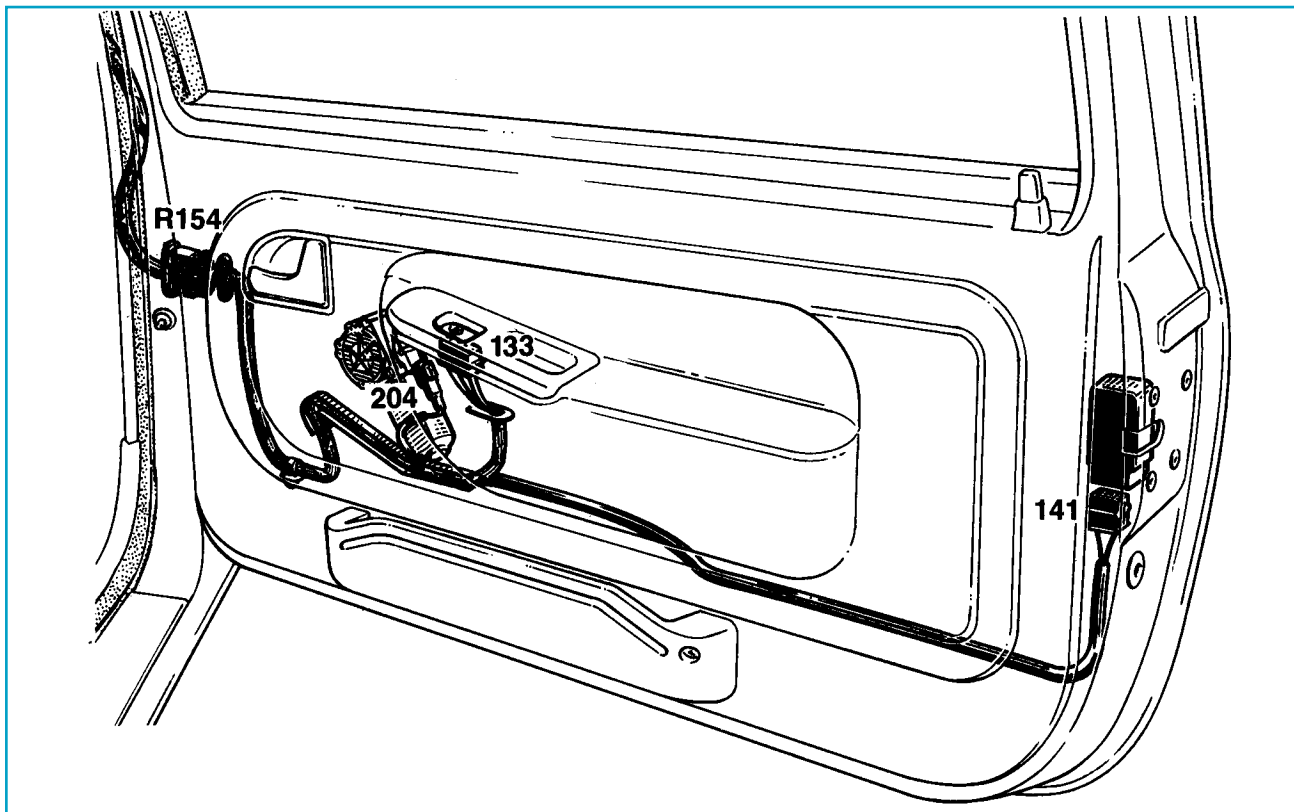


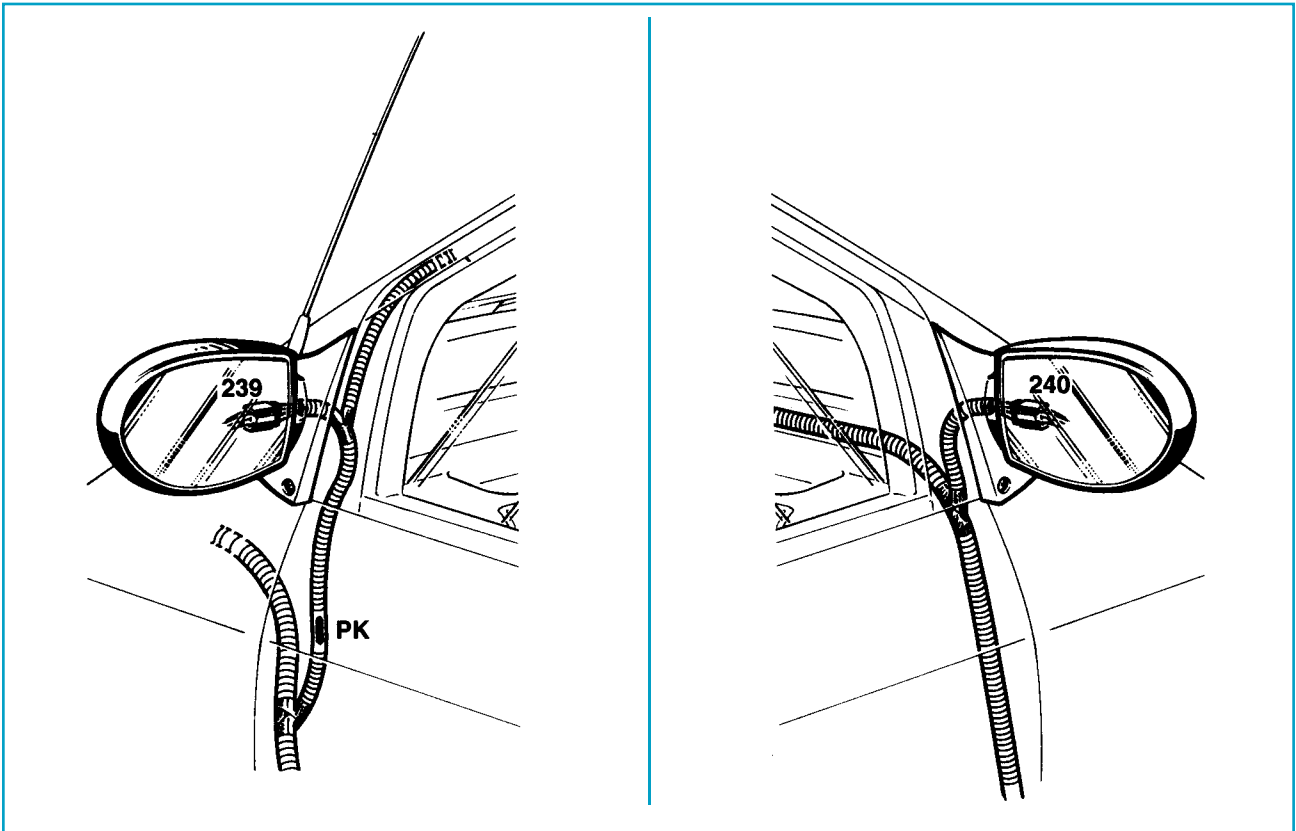
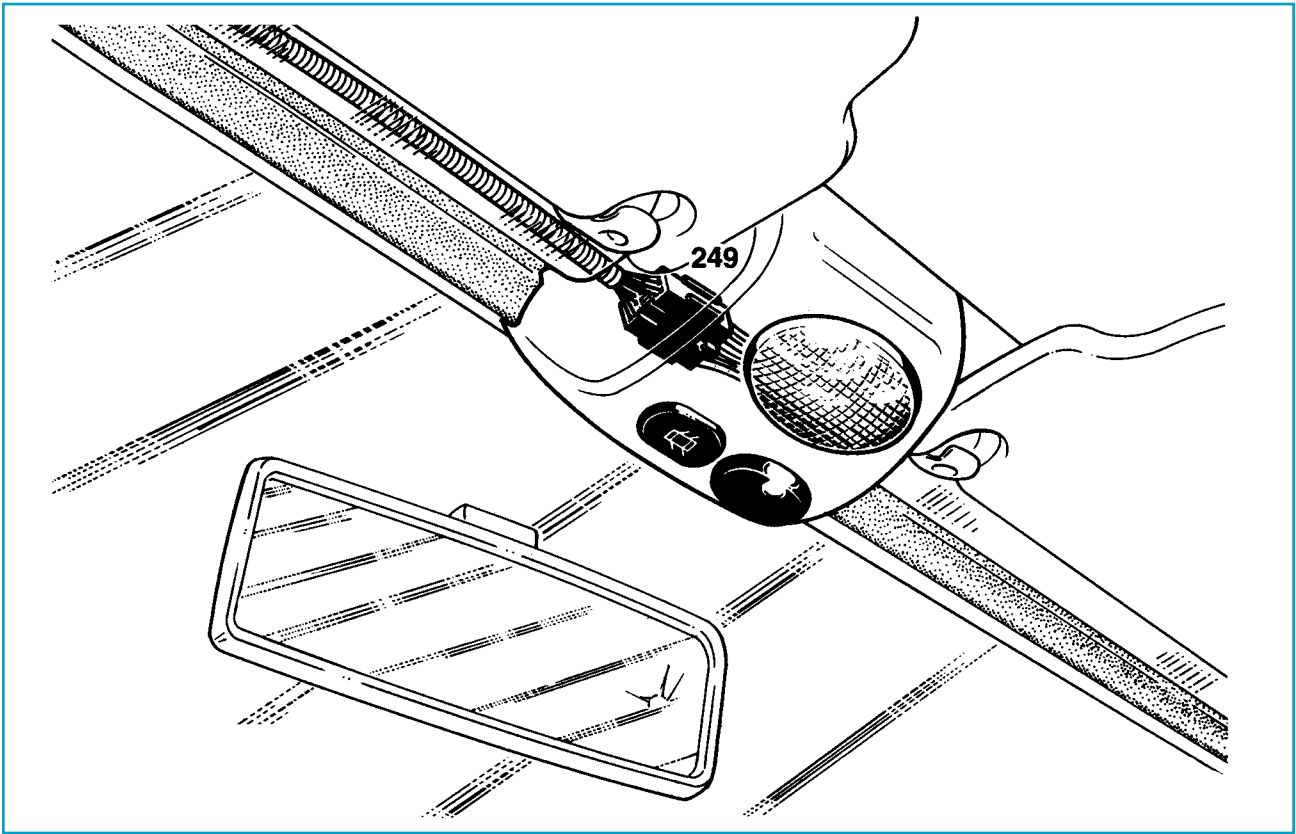


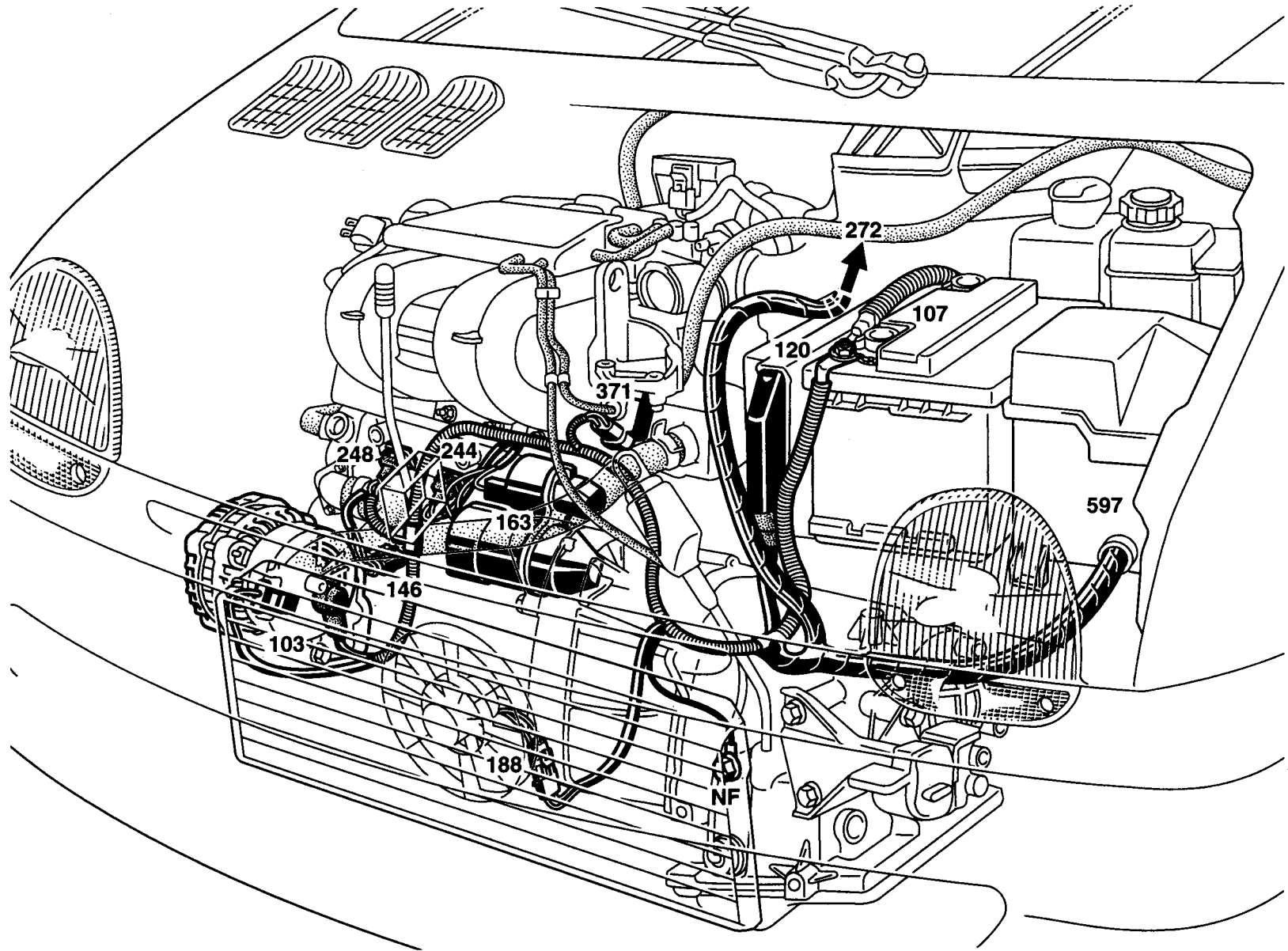


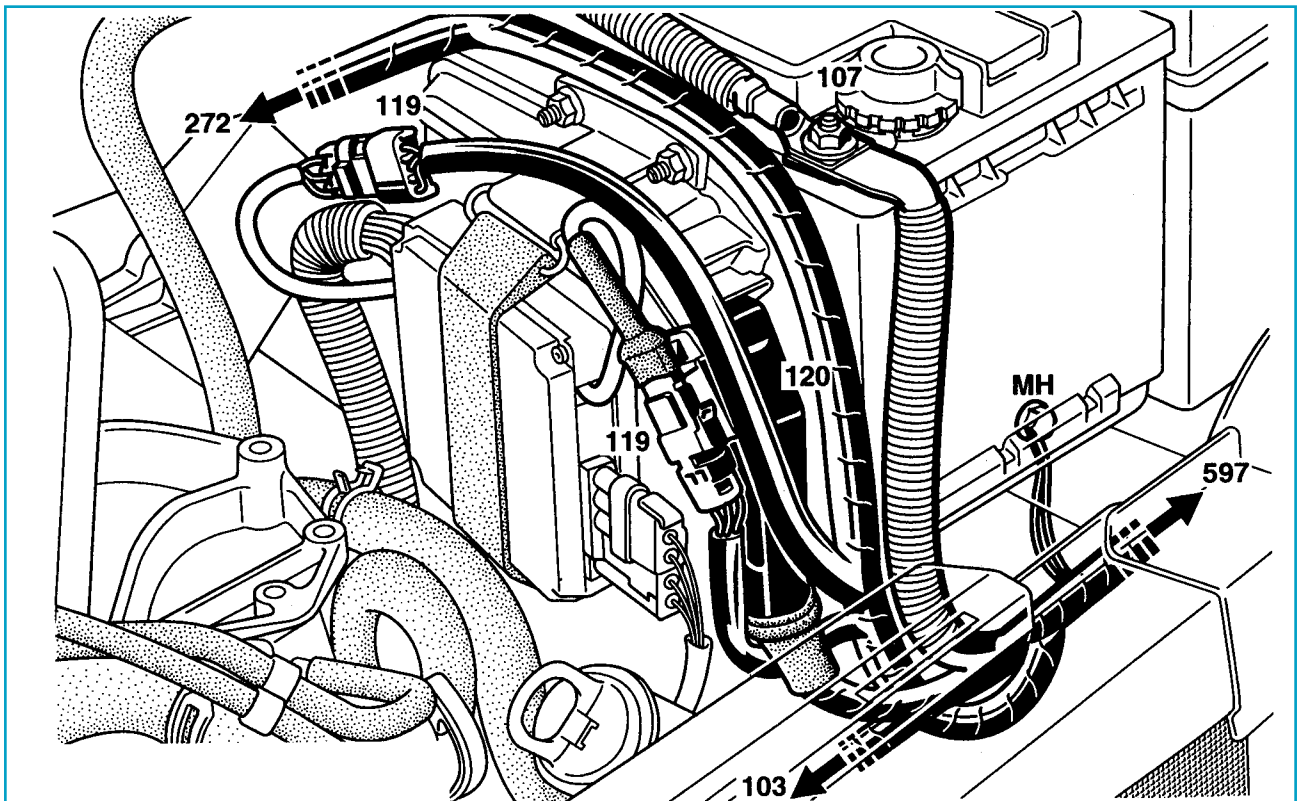
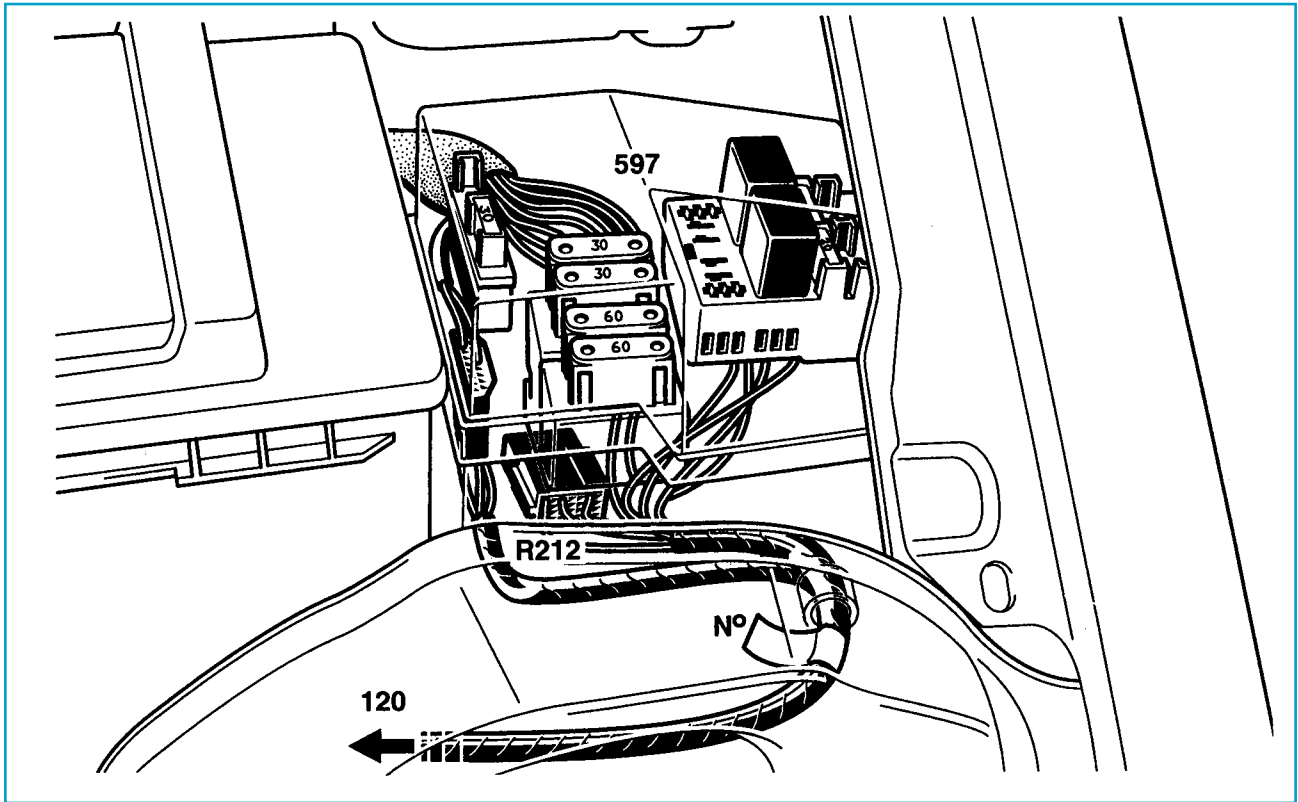


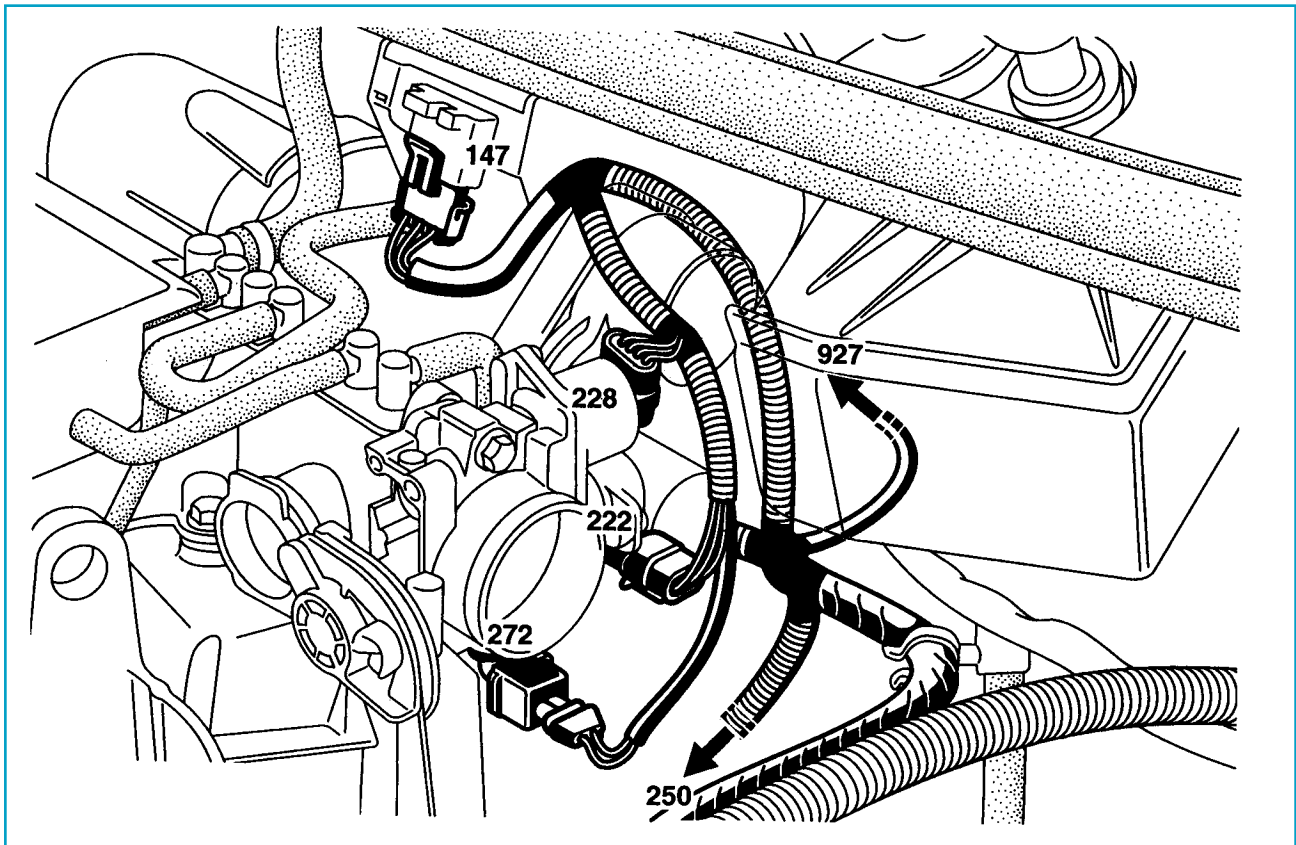
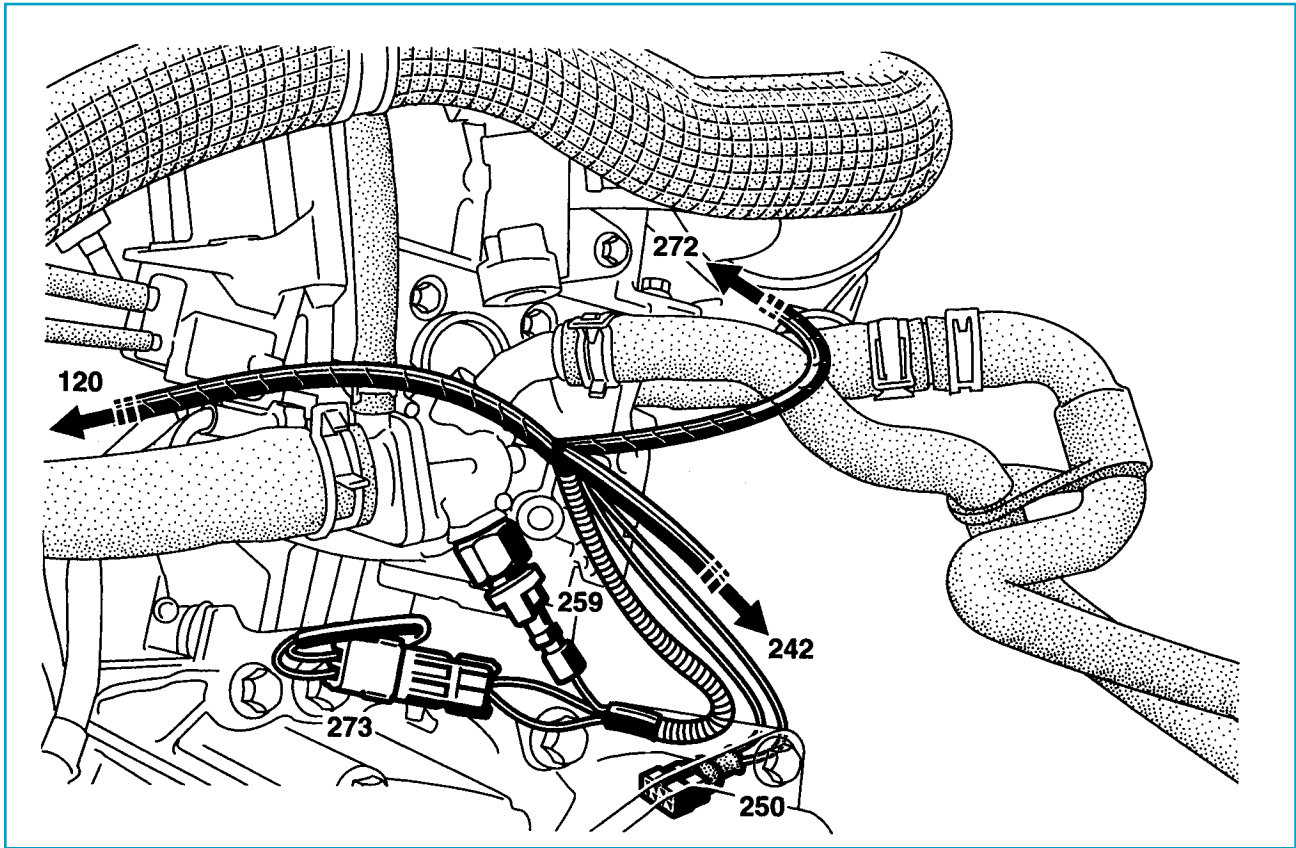


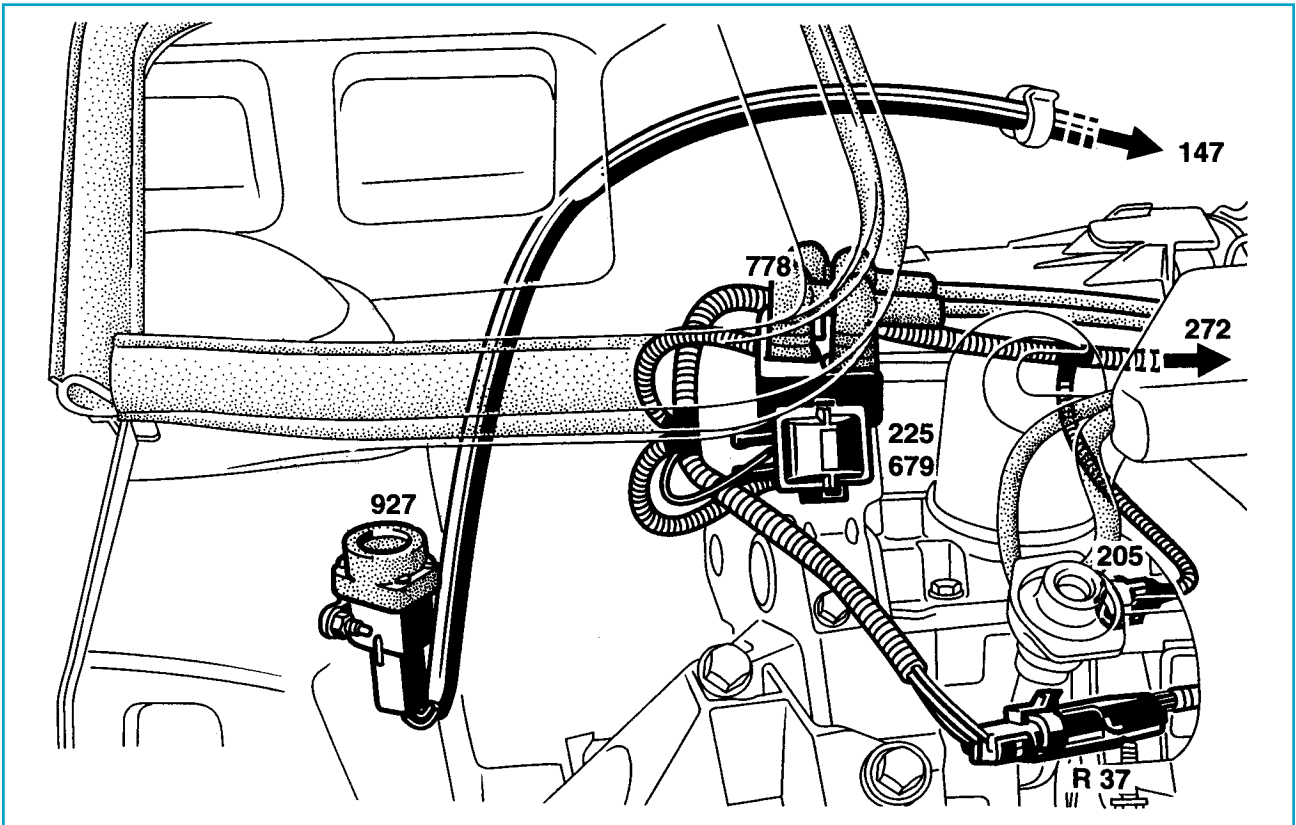
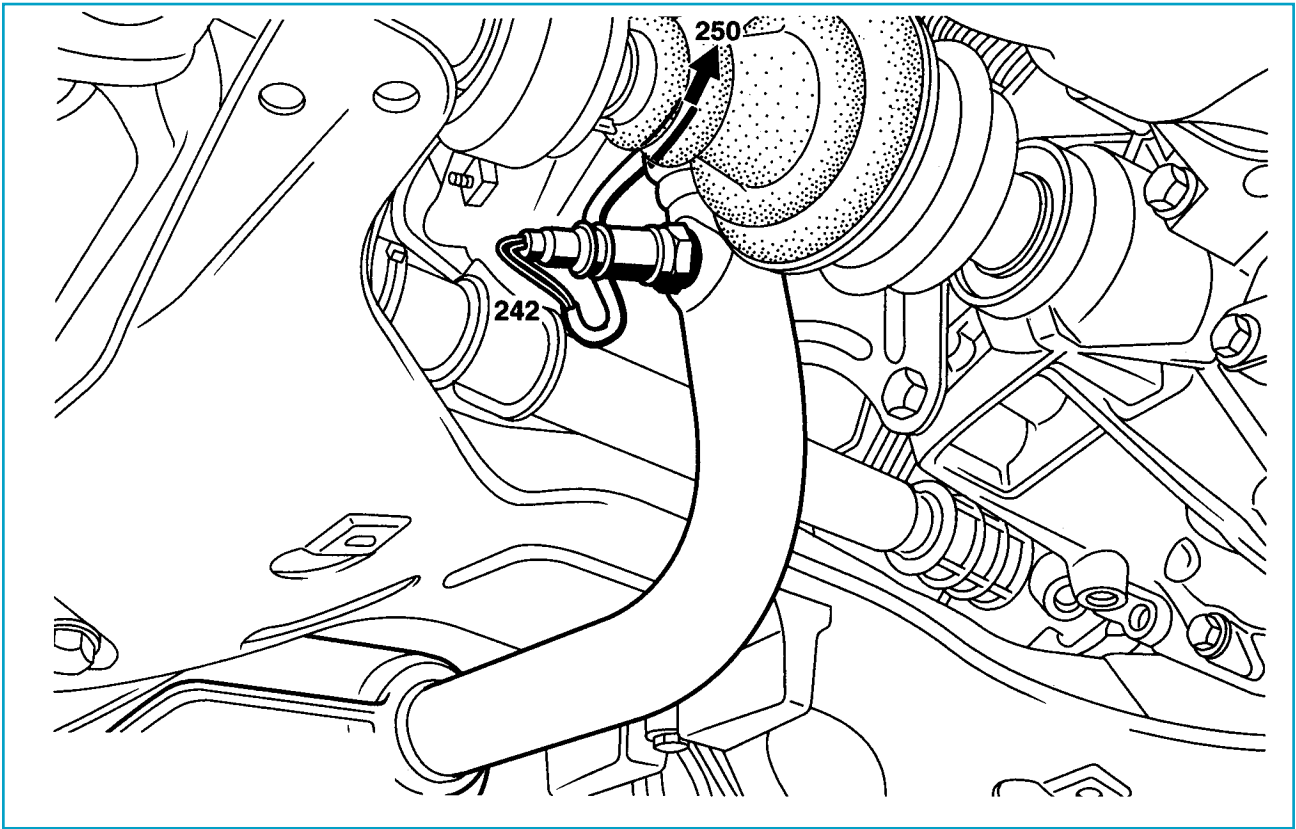










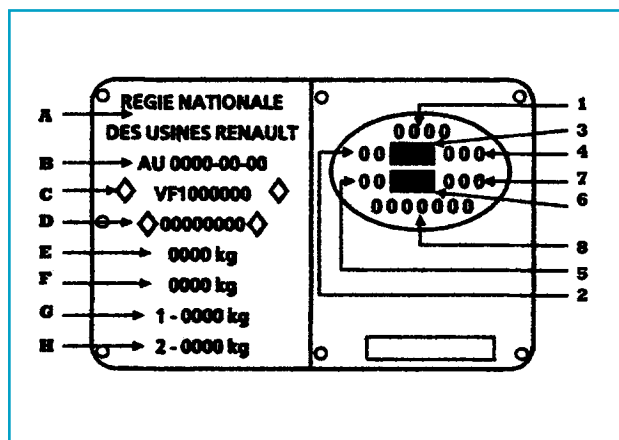


CARACTERISTIQUES

Identifications intérieures

IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) métallique



- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- C** : Le Type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (VF1 correspond à Renault France)
- D** : Le numéro dans la série du Type
- E** : La masse totale en charge autorisée
- F** : La masse totale roulante
- G** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AV
- H** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AR
- 1** : Le Type véhicule
- 2** : Le premier chiffre indique la B.V. ou les options lourdes, le deuxième chiffre indique le niveau d'équipement
- 3** : Le numéro d'équipement technique
- 4** : L'équipement complémentaire option usine
- 5** : Le code sellerie
- 6** : Le code peinture
- 7** : Le niveau d'équipement
- 8** : Une lettre désignant l'usine de fabrication, suivie du numéro de fabrication

Attention. - Les 7 caractères du numéro de fabrication ne peuvent pas être dissociés. Pour les véhicules construits avant cette date, le numéro de fabrication est à 7 chiffres.

Nota. - En fonction du pays d'exportation, certaines indications peuvent ne pas être portées, la plaque décrite ci-dessus étant la plus complète.

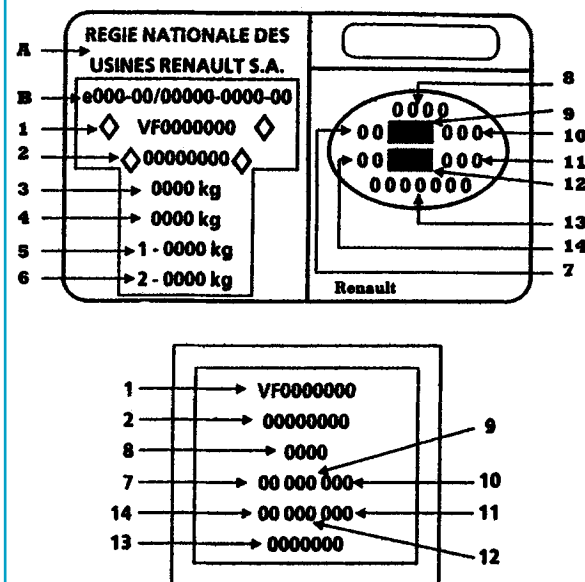
IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) autocollante

1^{er} version

- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- 1** : Le Type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (VF1 correspond à Renault France)
- 2** : Le numéro dans la série du Type
- 3** : La masse totale en charge autorisée



- 4** : La masse totale roulante
- 5** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AV
- 6** : La masse totale autorisée en charge sur l'essieu AR
- 7** : Le premier chiffre indique la B.V. ou les options lourdes, le deuxième chiffre indique le niveau d'équipement
- 8** : Le symbole après-vente véhicule
- 9** : Le code d'équipement technique
- 10** : L'équipement complémentaire option usine
- 11** : Le niveau d'équipement
- 12** : Le code peinture
- 13** : Une lettre désignant l'usine de fabrication, suivie du numéro de fabrication
- 14** : Le code sellerie

Nota. - En fonction du pays d'exportation, certaines indications peuvent ne pas être portées, la plaque décrite ci-dessus étant la plus complète.

Affectation des codes d'équipements techniques

- Le code d'équipement, trois lettres qui figurent en (9), doit être documenté lors de besoins d'identification du véhicule (commande pièces de rechange, bordereau garantie etc).

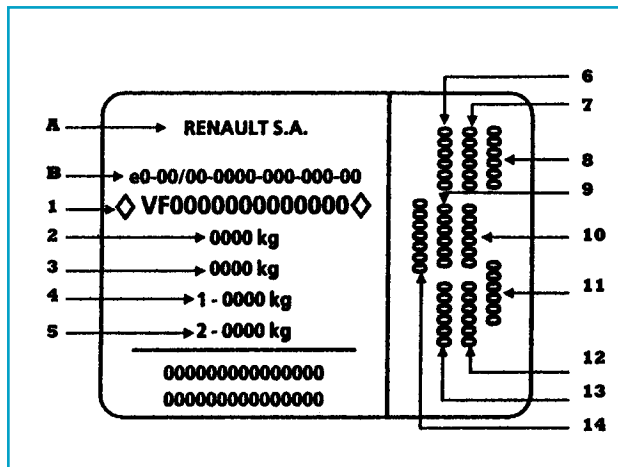
IDENTIFICATION VÉHICULE

Plaque unique (sauf Matra) autocollante

2^e version

- Elle comporte :

- A** : Le nom du constructeur
- B** : Le numéro de réception C.E.E.
- 1** : Le Type Mines du véhicule et le numéro dans la série du Type
- 2** : PTMA (Poids Total Maxi Autorisé du véhicule)
- 3** : PTR (Poids Total Roulant - véhicule en charge avec remorque)
- 4** : PTMA essieu AV
- 5** : PTMA essieu AR
- 6** : Code sellerie



- 7 : Particularité du véhicule
- 8 : Symbole après-vente du véhicule
- 9 : Référence peinture d'origine
- 10 : Numéro d'équipement
- 11 : Numéro de fabrication
- 12 : Options
- 13 : Versions
- 14 : Numéro de fabrication

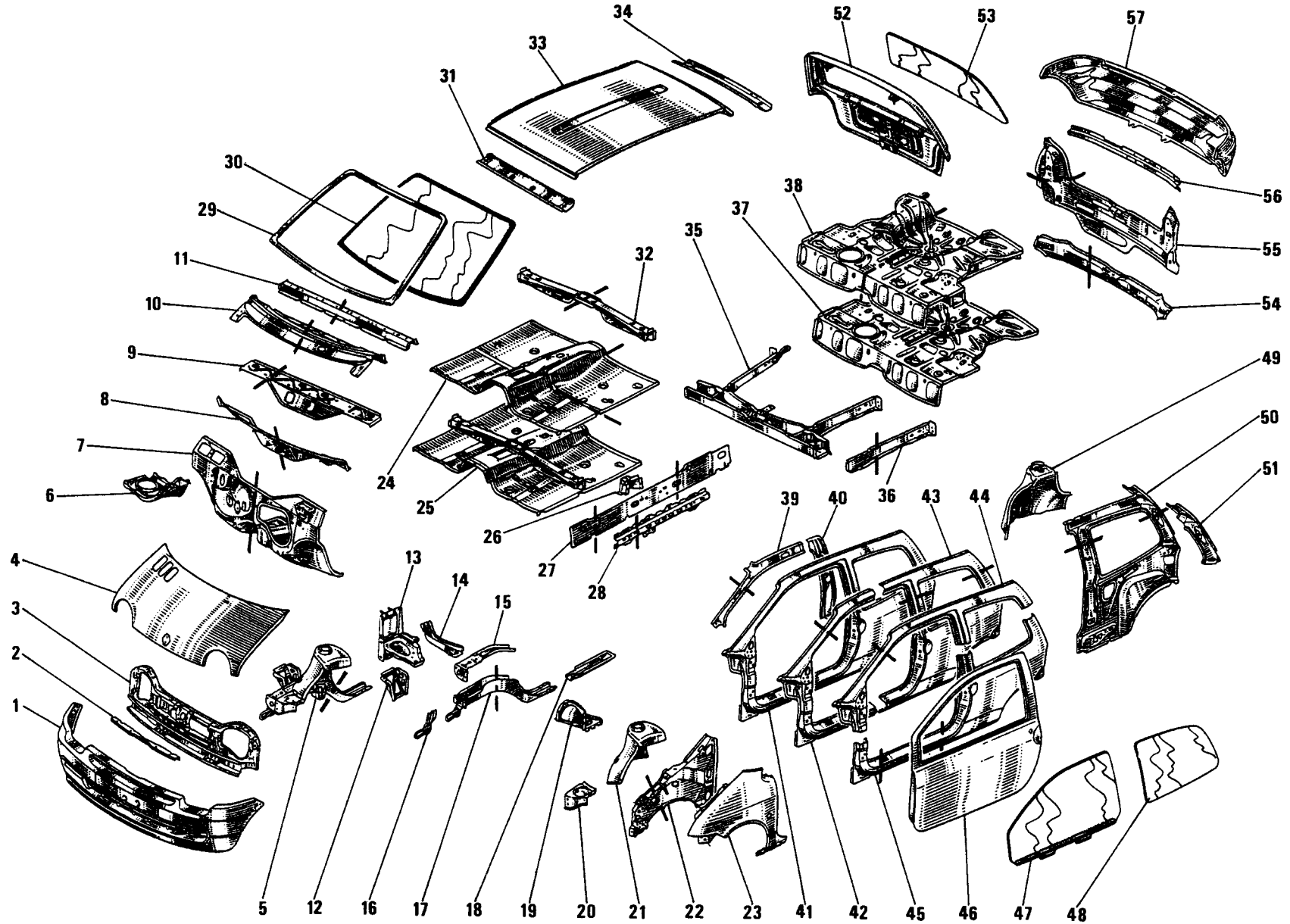
TEINTES CARROSSERIE

- Teinte opaque blanc Glacier 389
- Teintes opaques vernies :
 - myosoyis 489
 - jaune indien 328
 - bleu outremer 457
 - rouge corail 797
 - noir 694
 - rouge vif 763
- Teintes métallisées vernies :
 - paille 302
 - brume 643
 - luzerne 910
- Teintes nacrées vernies :
 - noir 676
 - rouge 783
 - coquelicot 701
 - bleu méthyl 432

Composition de la carrosserie

- Bouclier AV (1)
- Renfort de bouclier AV (2)
- Face AV (3)
- Capot AV (4)
- Demi-bloc AV (5)
- Cloison de chauffage (6)
- Tablier (7)
- Tôle de fermeture de baie (8)
- Tôle supérieure de tablier (9)
- Traverse inférieure de baie (10)
- Traverse inférieure e baie (11)
- Support bac à batterie (12)
- Bac à batterie (13)
- Support AR de berceau (14)
- Tôle de fermeture de longeron AV (15)
- Anneau d'ancrage AV (16)
- Longeron AV (17)
- Partie AR du longeron AV (18)
- Renfort latéral AV (19)
- Tôle de fermeture de passage de roue AV (20)
- Passage de roue AV (21)
- Cote d'auvent (22)
- Aile AV (23)
- Plancher AV (24)
- Plancher AV complet (25)
- Renfort de fixation de siège AV (26)
- Axe de bas de caisse (27)
- Renfort de bas de caisse (28)
- Enjoliveur de pare-brise (29)
- Pare-brise (30)
- Traverse AV de pavillon (31)
- Traverse sous sièges AV (32)
- Pavillon (33)
- Traverse AR de pavillon (34)
- Cadre de longeron AR (35)
- Longeron AR (36)
- Plancher AR (37)
- Plancher AR complet (38)
- Doublure de montant de baie (39)
- Doublure de pied milieu (40)
- Côté de caisse (41)
- Pied AV (42)
- Panneau aile AR (43)
- Haut de caisse (44)
- Bas de caisse (45)
- Porte AV (46)
- Vitre de porte AV (47)
- Vitre de custode (48)
- Passage de roue AR (49)
- Doublure aile AR (50)
- Renfort de custode (51)
- Hayon AR (52)
- Glace de hayon AR (53)
- Traverse AR (54)
- Jupe AR (55)
- Renfort de bouclier AR (56)
- Bouclier AR (57)

ÉCLATÉ CARROSSERIE



REPLACEMENT DES ELEMENTS AMOVIBLES

Bouclier AV

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - la plaque d'immatriculation,
 - la vis centrale (fig. CAR. 1).
- Déposer les fixations inférieures des plastiques de passage de roue.
- Déposer les fixations latérales droites et gauches du bouclier.
- Déposer :
 - les fixations inférieures,
 - le bouclier.

Nota. - Lors de la repose, attention au bon positionnement de l'agrafe plastique (A) (fig. CAR. 2).

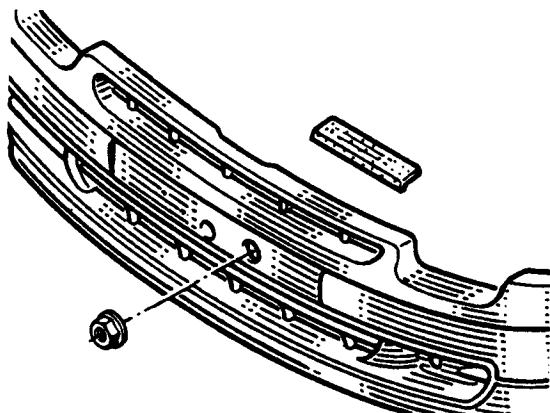
Façade AV

DÉPOSE-REPOSE

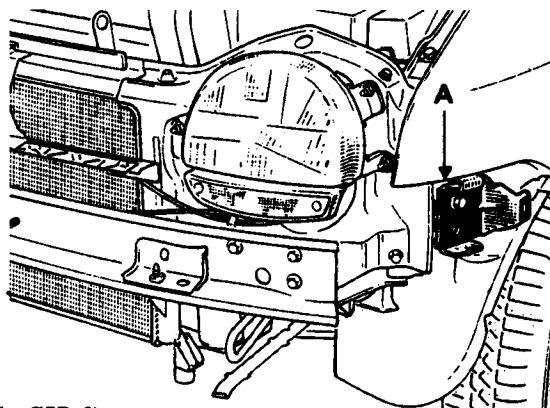
- Déposer :
 - le bouclier,
 - la façade équipée (12 vis diamètre 8).

DÉSHABILLAGE-HABILLAGE

- Déposer :
 - les phares,
 - le radiateur si celui-ci est endommagé,
 - la serrure de capot.



(Fig. CAR. 1)



(Fig. CAR. 2)

- Récupérer :
 - les butées de capot,
 - les plastiques d'appui bouclier (2) (fig. CAR. 3),
 - la visière (3) de traverse supérieure,
 - les agrafes de fixation câblage.

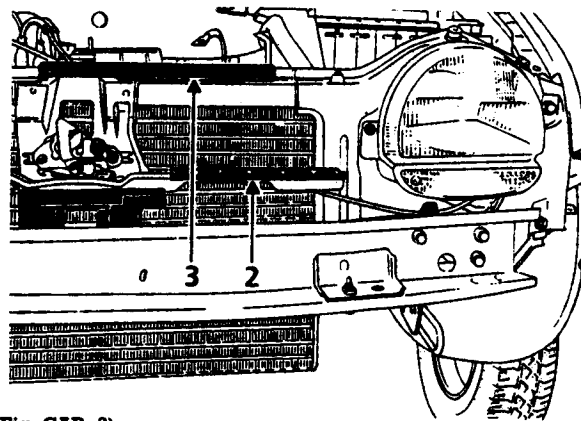
Aile AV

DÉPOSE-REPOSE

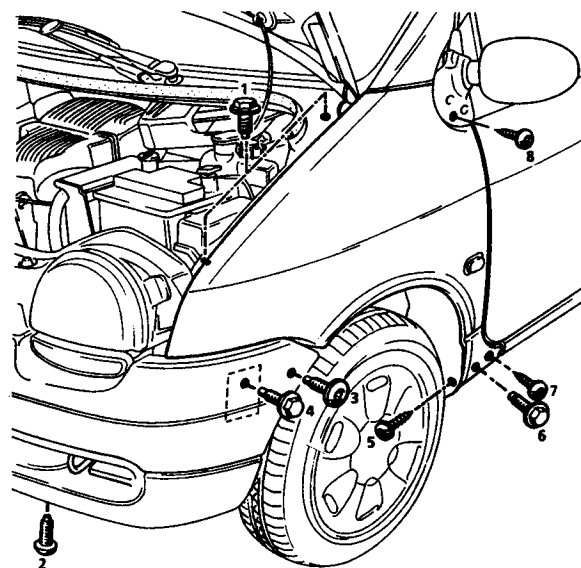
- Déposer :
 - le rétroviseur,
 - partiellement le bouclier en enlevant ses fixations latérales (2) et (3),
 - les fixations de l'aile (1), (4), (5), (6), (7) et (8) (fig. CAR. 4).

Nota.

- (1), (6) : vis à tôle $\varnothing 6$ avec tête six pans 10 mm,
- (4) : vis à pas mécanique $\varnothing 8 \times 125$ avec tête six pans 13 mm,
- (2) : vis à pas mécanique $\varnothing 6 \times 100$ avec tête Torx T20,
- (3) : vis à pas mécanique $\varnothing 8 \times 125$ avec tête Torx T30,
- (5), (7) et (8) : vis à tôle $\varnothing 4,2$ avec tête à empreinte Torx T20.



(Fig. CAR. 3)



(Fig. CAR. 4)

Capot AV

DÉPOSE-REPOSE

- Positionner la baguette de maintien.
- Desserrer les fixations de capot (A) (fig. CAR. 5).

Porte

DÉPOSE-REPOSE

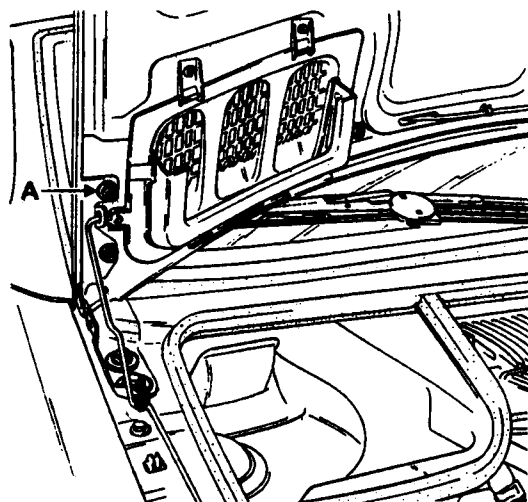
- Desserrer l'écrou de l'arrêt de porte (A) (fig. CAR. 6).
- Soulever la porte avec précaution de manière à la dégager de ses charnières.

Hayon

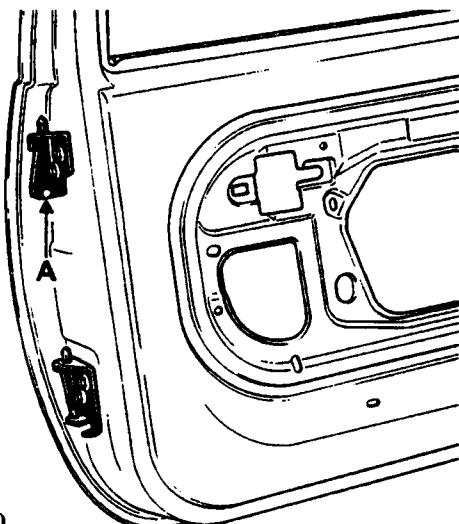
DÉPOSE-REPOSE

- Déconnecter le faisceau électrique;
- Déclipser les vérins de hayon;
- Ôter l'obturateur (A) (fig. CAR. 7).
- Déposer les fixations (écrous \varnothing 8).

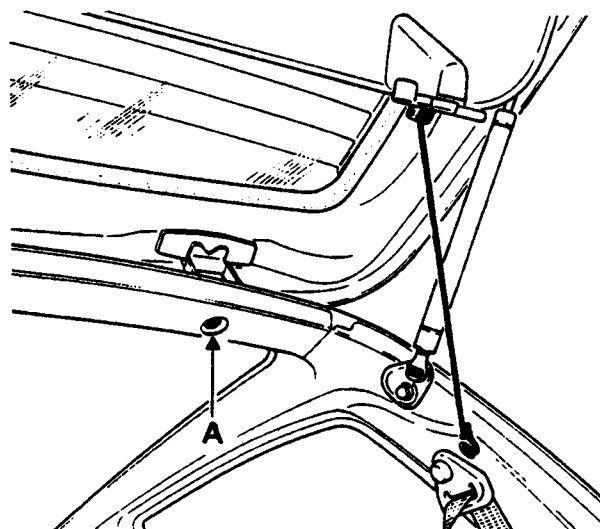
Nota. - Lors de la repose, attention à la position des cordons de tablette AR.



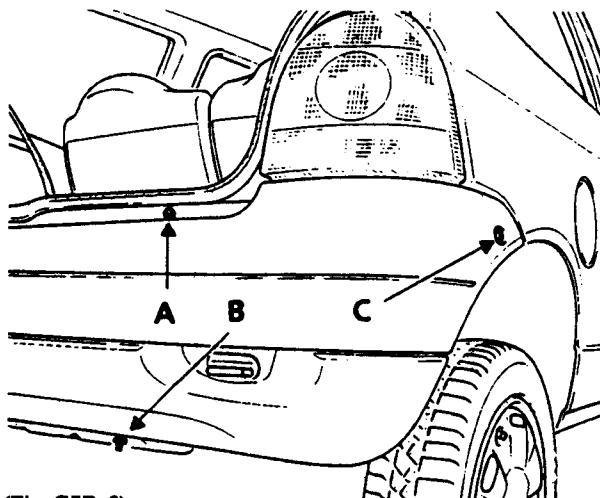
(Fig. CAR. 5)



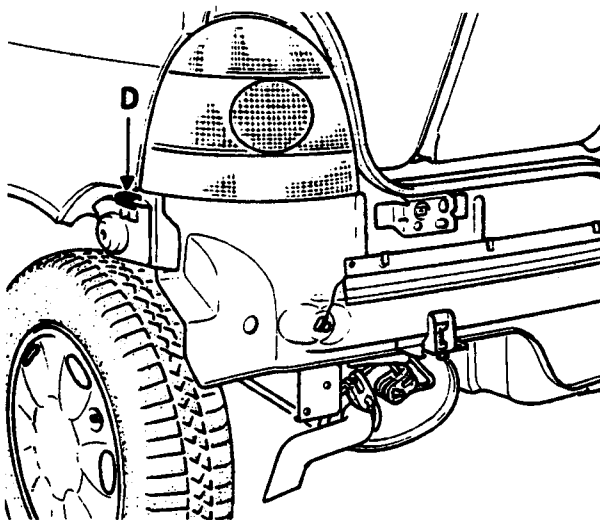
(Fig. CAR. 6)



(Fig. CAR. 7)



(Fig. CAR. 8)



(Fig. CAR. 9)

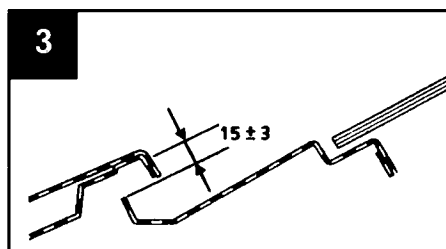
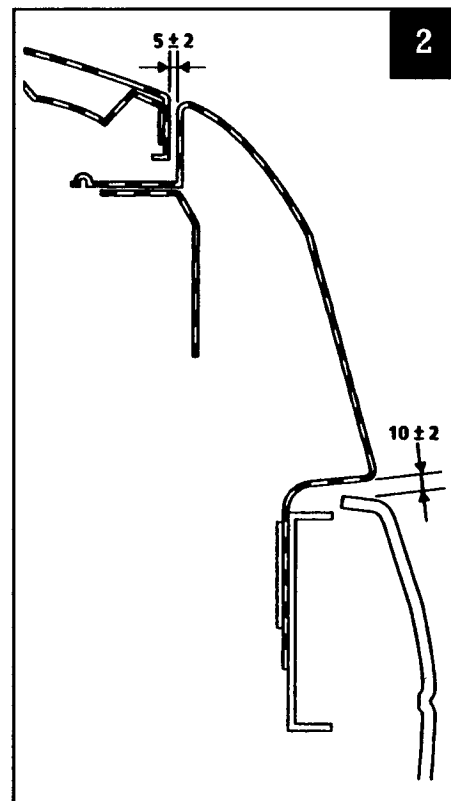
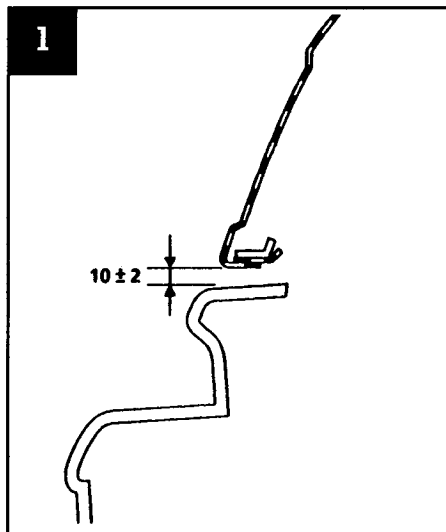
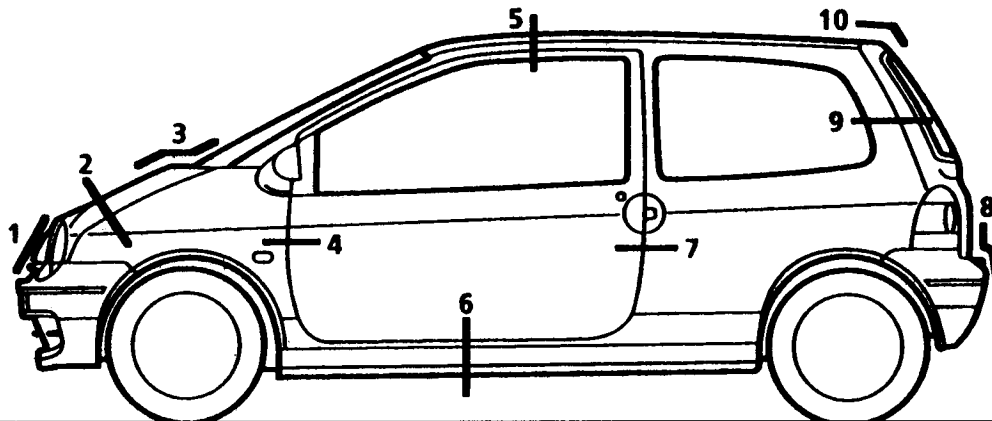
Bouclier AR

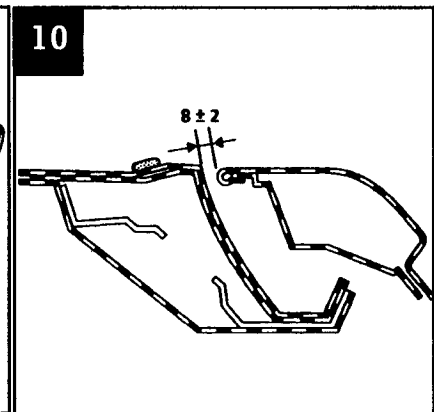
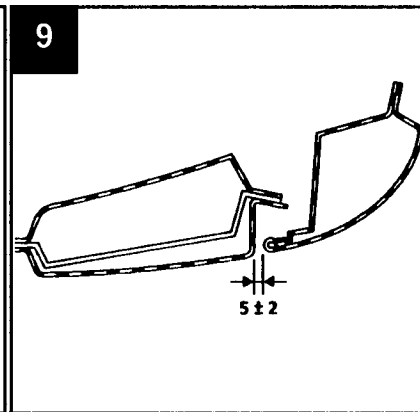
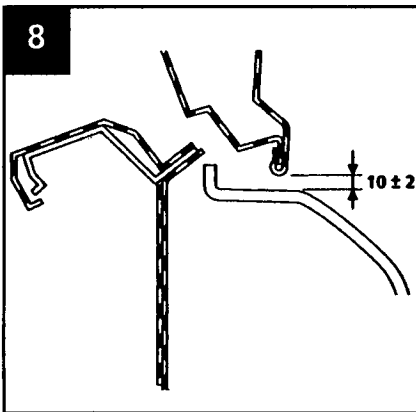
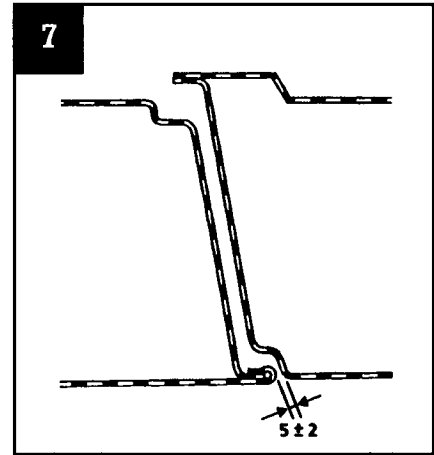
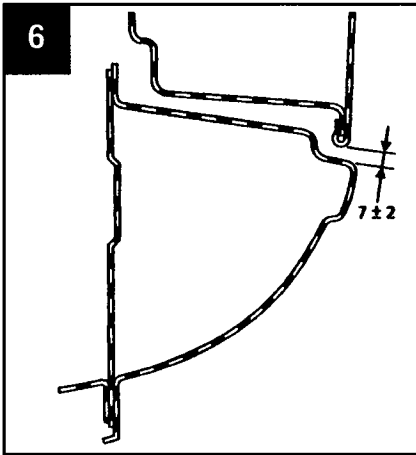
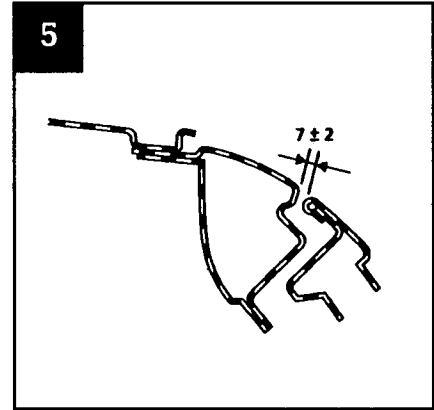
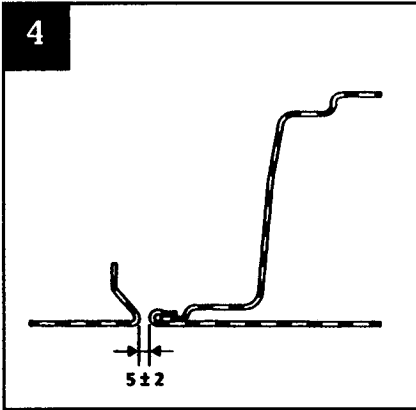
DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - les fixations centrales supérieures (A) (fig. CAR. 8),
 - les fixations centrales inférieures (B),
 - les fixations latérales (C).

Nota. - Lors de la repose, attention au bon positionnement de l'agrafe plastique (D) (fig. CAR. 9).

JEU DES OUVERTURES





SELLERIE

Pare-brise

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer les deux écrous du bras d'essuie-vitre à pantographe.
- Déposer ou protéger (par du ruban de masquage), la garniture de rétroviseur droite ou gauche.
- Déposer le rétroviseur intérieur.
- Déposer la partie supérieure de la planche de bord (3 vis **Torx 20**).
- Déposer l'enjoliveur extérieur.
- Protéger la laque sur la périphérie du pare-brise à l'aide du ruban de masquage.
- Découper le joint de colle du pare-brise au câble ou au couteau électrique (fig. CAR. 10).
- Déposer l'enjoliveur intérieur.

Important. - Lors de la repose du pare-brise, remplacer systématiquement les cales plastiques inférieures (baies de pare-brise).

Vitre de porte

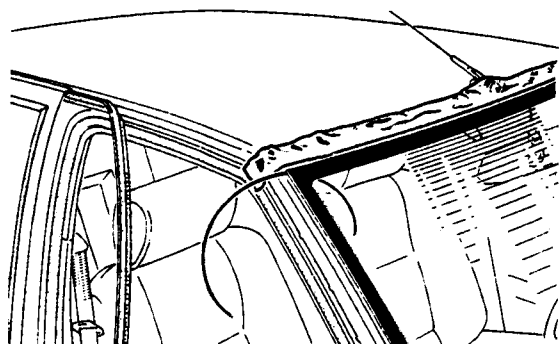
DÉPOSE-REPOSE

- Après dégarissage (voir ci-après), déposer :
 - les lécheurs de vitres,
 - les fixations du lève-vitre (fig. CAR. 11).
- Désolidariser la vitre du lève-vitre.

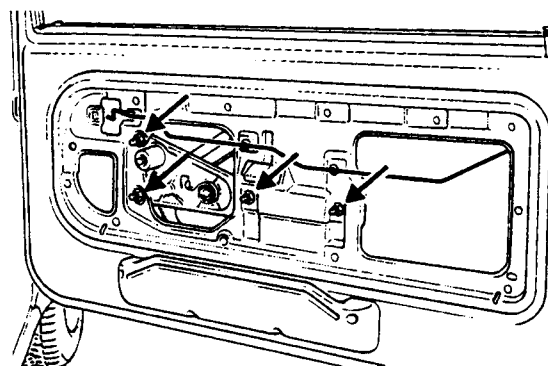
Vitre de custode

DÉPOSE

- Déposer la vitre sans endommager le caoutchouc.



(Fig. CAR. 10)



(Fig. CAR. 11)

REPOSE

- Reposer la vitre (fig. CAR. 12).

Glace de hayon

DÉPOSE

- Déconnecter le faisceau de dégivrage et déposer la lunette AR chauffée (fig. CAR. 13).

REPOSE

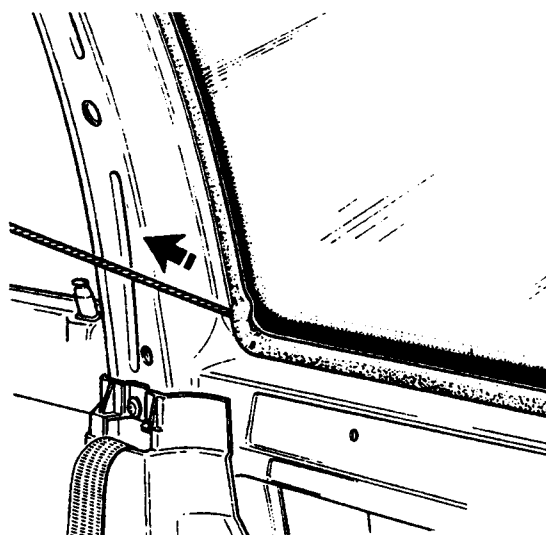
- Reposer la vitre comme indiqué ci-dessus et reconnecter le faisceau.

Porte

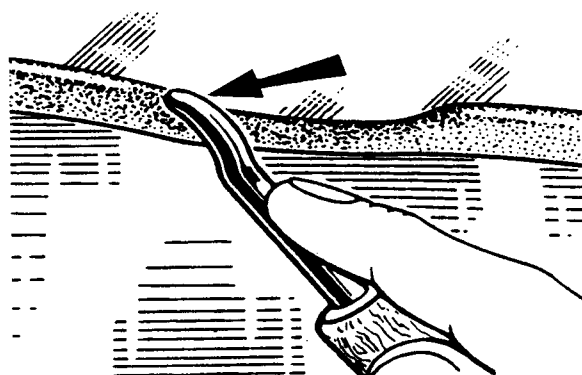
Garniture de porte

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - la poignée d'ouverture (A) (fig. CAR. 14),
 - la poignée intérieure de tirage (B),
 - la manivelle de lève-vitre (C),



(Fig. CAR. 12)



(Fig. CAR. 13)

- la garniture, avec précaution, en découpant le cordon de mastic d'étanchéité.

Nota. - Lors de la repose, remplacer le cordon de mastic d'étanchéité.

Poignée extérieure de porte

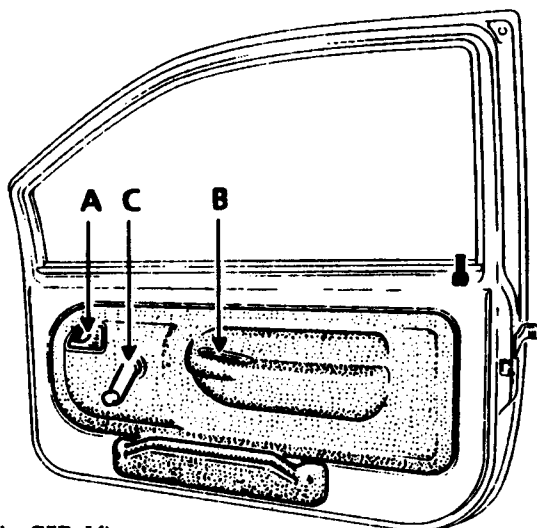
DÉPOSE-REPOSE

- Déposer la vis **Torx 20 (A)** (fig. CAR. 15).
- À l'aide d'un outil (type tournevis plat), déclipser la partie **(B)** en faisant attention de ne pas blesser la peinture (fig. CAR. 16).
- Dégager la partie **(C)** vers le bas.
- Ôter la poignée, en la faisant pivoter.

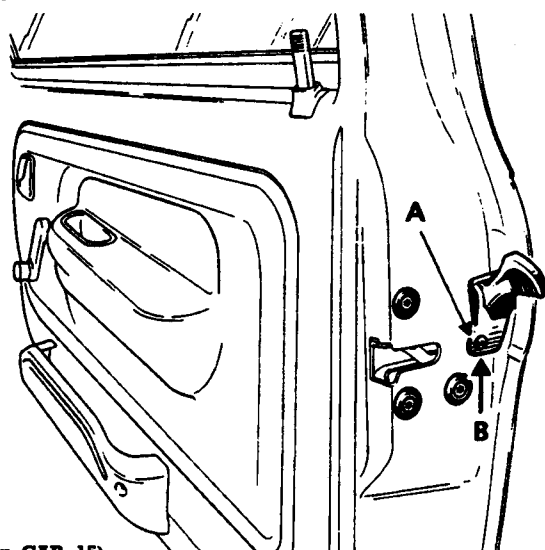
Barillet de porte

DÉPOSE-REPOSE

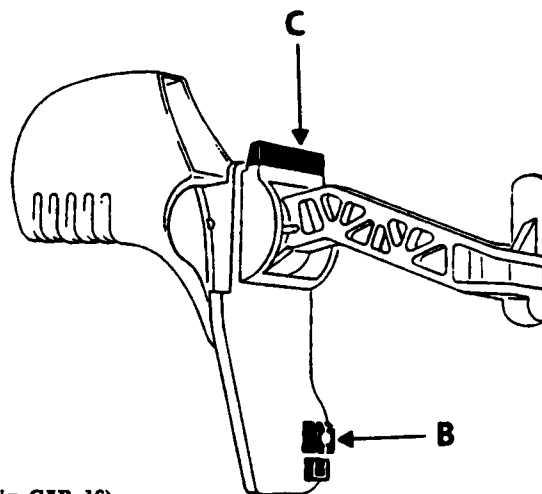
- Après dégarnissage et dépose de la poignée extérieure :
- désolidariser le barillet de sa tringle **(A)** (fig. CAR. 17),
- déposer le barillet en enlevant le clip **(B)**.



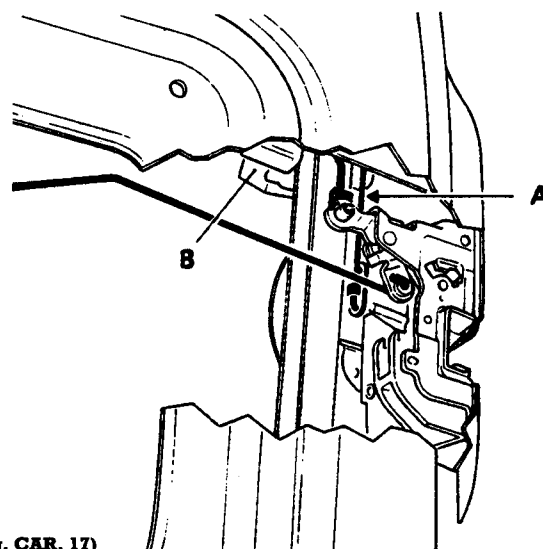
(Fig. CAR. 14)



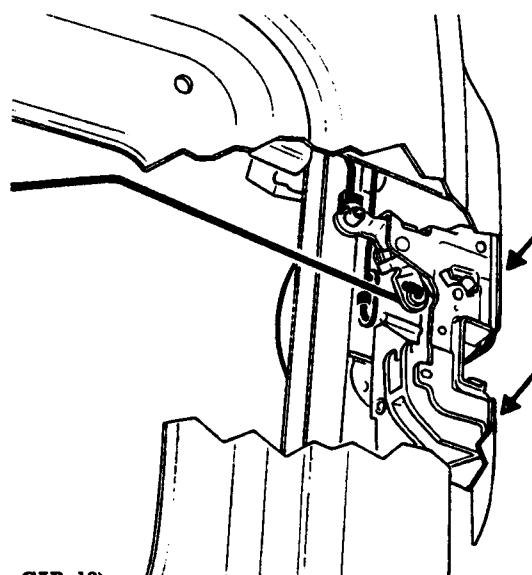
(Fig. CAR. 15)



(Fig. CAR. 16)



(Fig. CAR. 17)



(Fig. CAR. 18)

Serrure de porte

DÉPOSE-REPOSE

- Dégarnir la porte.
- Déclipser les différentes tringles de commande.
- Déposer la serrure (3 vis) (fig. CAR. 18).

Lève-vitre de porte

DÉPOSE-REPOSE

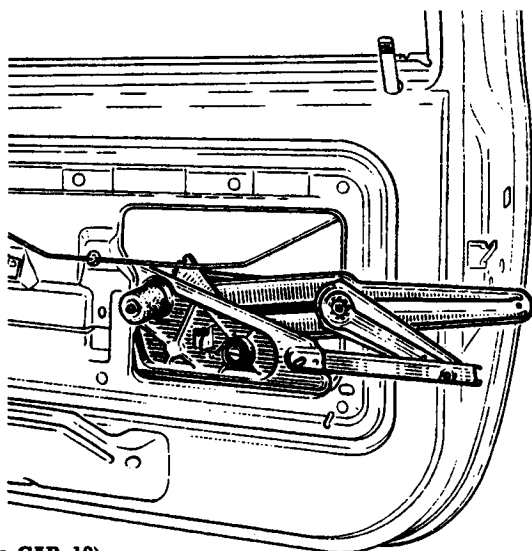
- Après dégarnissage de la porte :
 - déposer les fixations du mécanisme (fig. CAR. 11),
 - désolidariser celui-ci de la vitre.
- Sortir le mécanisme (fig. CAR. 19).

Planche de bord

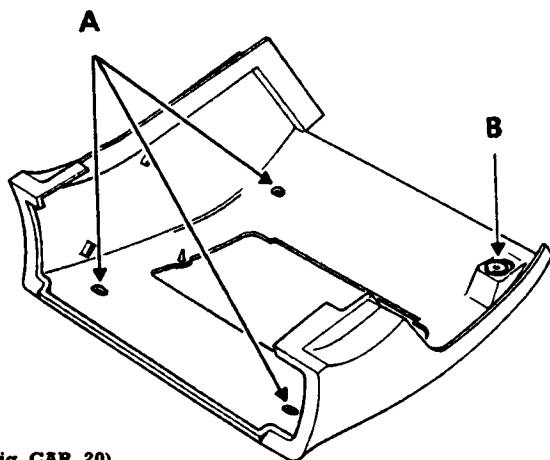
- Débrancher la batterie.

DÉPOSE - REPOSE

- Déposer le volant en repérant sa position.
- Déposer la coquille sous volant (vis **Torx 20**).
- Déposer la coquille supérieure.



(Fig. CAR. 19)



(Fig. CAR. 20)

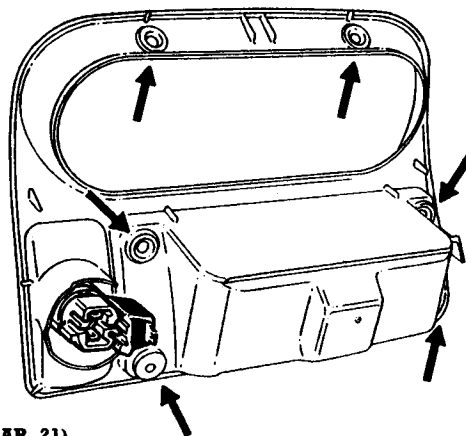
- Déposer le cache-colonne de direction (3 vis **Torx** (A) et l'agrafe (B) (fig. CAR. 20).
- Déposer la commande d'éclairage (1 vis).
- Déconnecter le câblage principal.
- Déposer ou protéger la garniture intérieure de rétroviseur.
- Déposer la partie supérieure de la planche de bord (3 vis **Torx 20**).
- Les agrafes sont coulissantes. Elles permettent le centrage de la partie supérieure de la planche de bord.
- Appuyer sur la languette et déposer le cendrier.
- Déposer la façade du bloc de commande de chauffage (6 vis) (fig. CAR. 21).
- Déposer les vis du boîtier de commande de chauffage (2 vis **Torx 20**).
- Déposer les fixations supérieures de planche de bord (5 vis).
- Déposer les fixations inférieures latérales (1 vis de chaque côté).
- Déposer les deux fixations inférieures centrales (fig. CAR. 22).
- Déconnecter les faisceaux et déposer la planche de bord avec précaution.

Chauffage

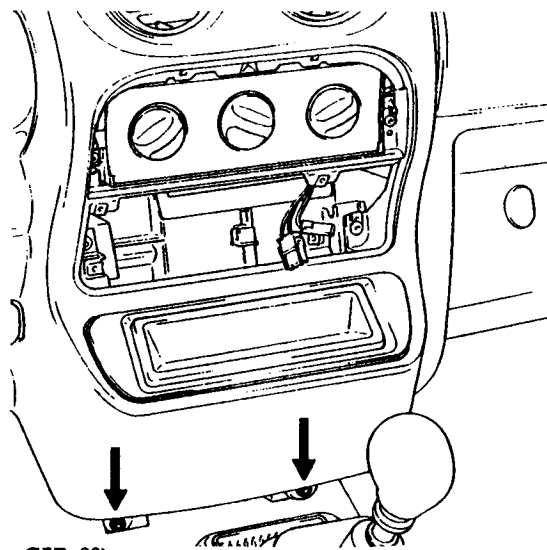
Boîtier répartiteur

Outillage spécialisé indispensable

- **Mot. 453-01** pince pour tuyaux souples.
- **M.S. 583** pince pour tuyaux souples.



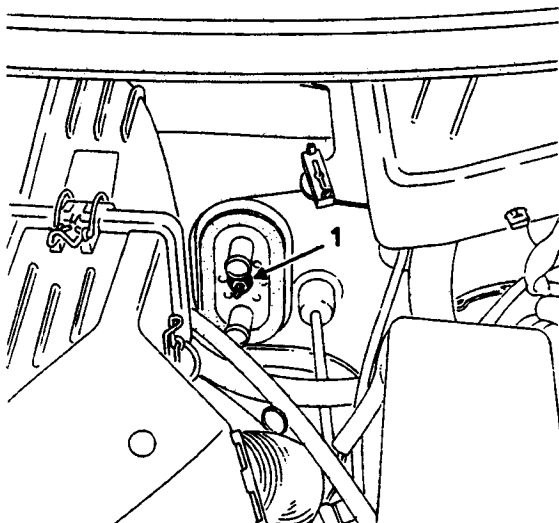
(Fig. CAR. 21)



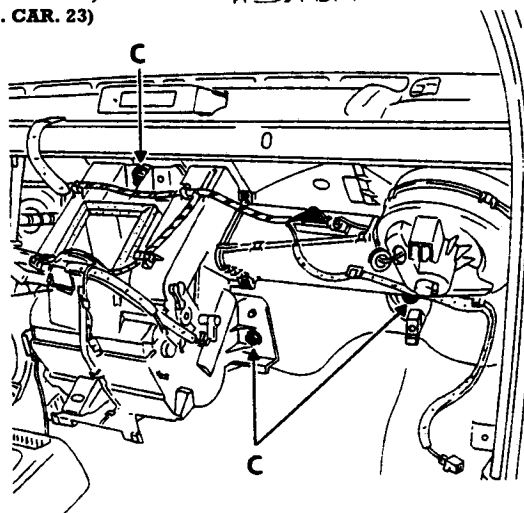
(Fig. CAR. 22)

DÉPOSE

- Pour sortir le boîtier répartiteur, il est nécessaire de déposer la planche de bord.
- Pour cela, il faut débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le volant, en repérant sa position,
 - la demi-coquille sous le volant,
 - la demi-coquille supérieure,
 - le cache-colonne de direction : trois vis **Torx (A)** et une agrafe (**B**) (fig. CAR. 20),
 - la manette d'éclairage : une vis,
 - la garniture droite cache-rétroviseur (ou la protéger).
- Déconnecter la câblage principal.
- Déposer :
 - la partie supérieure de la planche de bord (3 vis). Les agrafes sont coulissantes, elles permettent le centrage de la partie supérieure de la planche de bord,
 - le cendrier,
 - la façade du tableau de commande de chauffage (6 vis) (fig. CAR. 21),
 - les deux vis du bloc de commande chauffage,
 - les cinq vis de fixation supérieure de planche de bord,
 - les fixations inférieures latérales,
 - les fixations inférieures centrales.



(Fig. CAR. 23)



(Fig. CAR. 24)

- Déconnecter les faisceaux et déposer la planche de bord avec précaution.
- Ensuite :
 - déposer le filtre à air,
 - mettre en place les pinces pour tuyauteries souples **Mot. 453-01** ou **M.S. 583**.
- Déposer :
 - les deux durits de chauffage,
 - l'écrou (**1**) (fig. CAR. 23),
 - la vis de fixation du dispositif de soufflage d'air dans la cloison d'entrée d'air extérieur.
- Dégager le câblage électrique du boîtier et déposer les trois vis (**C**) de fixation de ce dernier (fig. CAR. 24).
- Déposer le boîtier répartiteur.

REPOSE

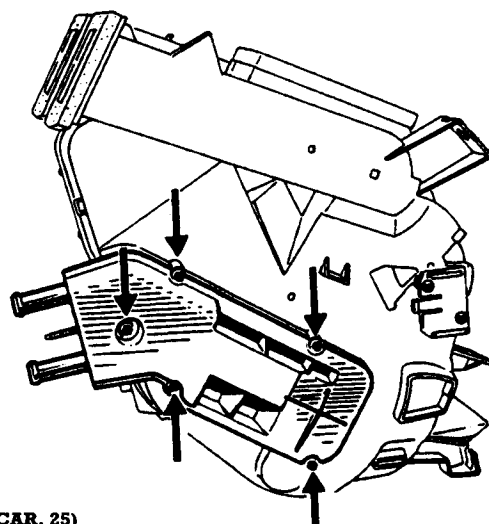
- Le remontage ne présente pas de particularité.
- Opérer dans le sens inverse de la dépose.
- Effectuer la purge du circuit de refroidissement moteur (si nécessaire).

Radiateur**REMPACEMENT**

- La dépose du radiateur de chauffage s'effectue après avoir déposé le boîtier répartiteur (chapitre précédent).
- Déposer les cinq vis de fixation du couvercle de radiateur (fig. CAR. 25).
- Décoller, à l'aide d'un tournevis, le couvercle du boîtier répartiteur, ce dernier étant maintenu par un cordon d'étanchéité.
- Déposer le radiateur, en prenant soin de ne pas détériorer les ailettes.
- À la repose, engager le radiateur dans le boîtier répartiteur muni de ses bandes de mousse d'étanchéité.

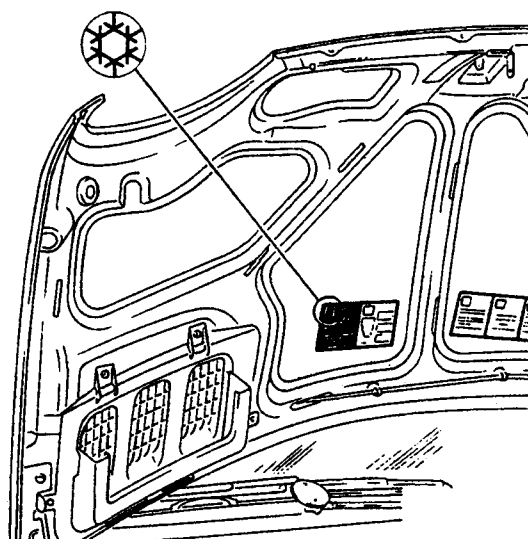
Conditionnement d'air**INJECTION/CLIMATISATION**

- La mise en marche et l'arrêt du compresseur de climatisation et du G.M.V. de refroidissement/condensation provoquent des perturbations de charges mécaniques importantes pour le moteur.
- Ces variations de puissance (absorbée de **0 à 5 kW**) ont des incidences sur les niveaux de consommation, la dépollution et la stabilité des régimes moteur.
- Pour gérer ces perturbations et les diverses sécurités de fonctionnement, il est nécessaire d'établir un dialogue entre les calculateurs de climatisation et d'injection.

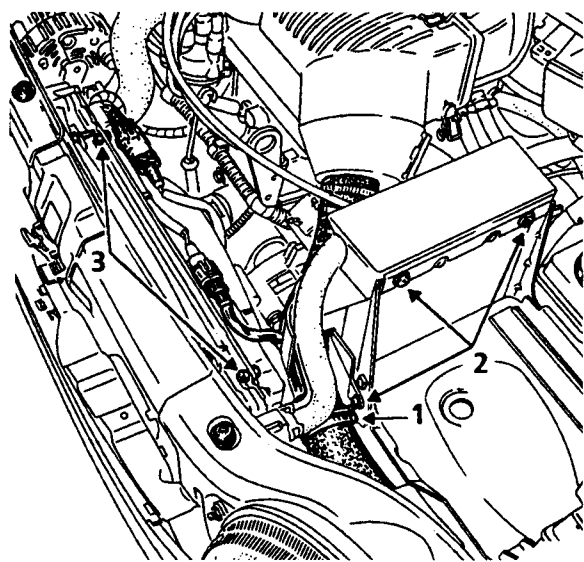


(Fig. CAR. 25)

- Les signaux de communication sont de deux types :
 - de la climatisation vers l'injection (voie 9),
 - de l'injection vers la climatisation (voie 24).
- Pour améliorer la stabilité du régime moteur, lorsque le compresseur embraye ou débraye, on informe le calculateur d'injection de l'une ou l'autre de ces opérations, afin qu'il puisse agir sur le régime de ralenti et sur le temps d'injection et ce quelques fractions de seconde avant l'action.
- De même, pour améliorer les prestations moteur ou, dans certains cas, pour des raisons de sécurité, le calculateur d'injection signale au calculateur de climatisation les moments où il n'est pas souhaitable d'enclencher le compresseur (accélérateur pied à fond).
- Cette information se traduit comme telle :
 - INTERDICTION A.C. = 0 : l'embrayage du compresseur de climatisation peut être alimenté.
 - INTERDICTION A.C. = 1 : l'embrayage du compresseur de climatisation ne doit pas être alimenté.
- Ce signal permet au calculateur d'injection de gérer les temporisations (retard à la mise en marche et à la coupure).



(Fig. CAR. 26)



(Fig. CAR. 27)

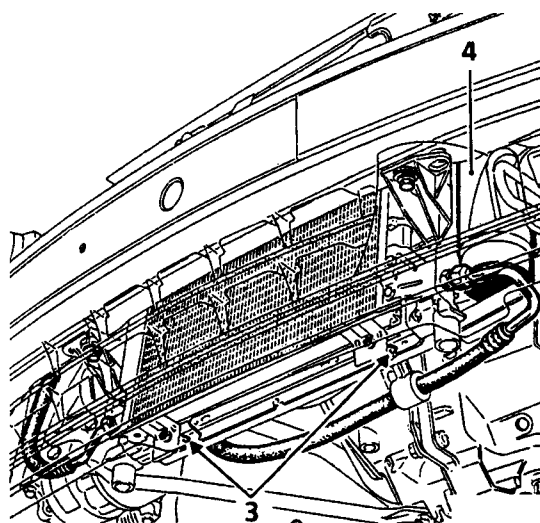
R 134 A

- Dans un souci de protection de l'environnement, les Pouvoirs Publics s'imposent aujourd'hui d'utiliser, dans les dispositifs de conditionnement d'air, le liquide réfrigérant **R134a** pour ce véhicule.
- L'apparition de ce produit a entraîné une modification de la conception des différents éléments constituant le dispositif de C.A.
- Une étiquette, sur le capot moteur, indique les caractéristiques du fluide réfrigérant (fig. CAR. 26).
- La recommandation la plus importante concerne l'utilisation exclusive de l'huile **Sanden** pour le compresseur et le montage des tuyauteries du circuit. Cette dernière est conditionnée en bidon de **250 ml** et distribuée au M.P.R. sous la référence **77 11 143 700**.
- Nota.** - Dans les circuits de **R134a**, l'huile entre en émulsion avec le réfrigérant et donne à l'ensemble un aspect laiteux qui ne permet pas de valider un diagnostic à l'aide du voyant de contrôle de la charge.

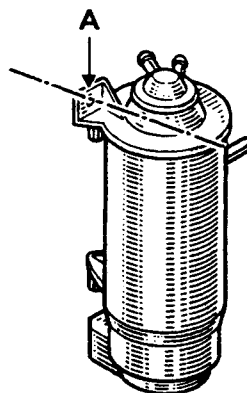
RADIATEUR

Dépose

- Cette opération ne nécessite pas de vidanger le circuit de fluide réfrigérant.
- Débrancher la batterie.
- Lever le véhicule et déposer le ski de protection.
- Vidanger le circuit de refroidissement en retirant le thermocontact G.M.V. sur le radiateur.
- Déposer (fig. CAR. 27) :
 - la batterie,
 - le conduit d'air d'admission et son support (1),
 - le carter de protection du calculateur d'injection (vis 2).



(Fig. CAR. 28)



(Fig. CAR. 29)

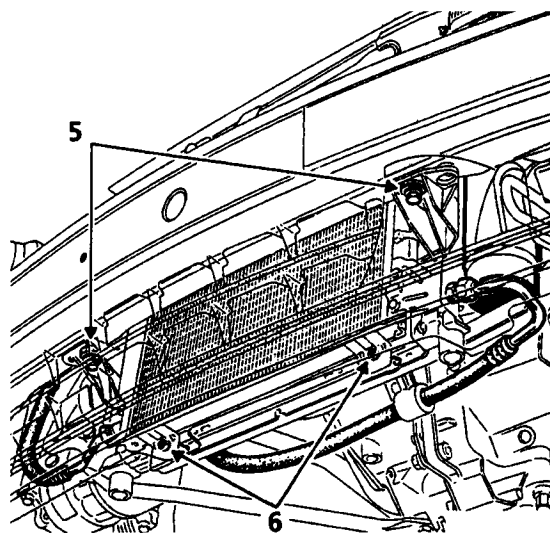
- Débrancher et dégager les connecteurs sur le radiateur.
- Déposer le G.M.V. de refroidissement (vis **3**) et le support de tuyau C.A.
- Déconnecter les durits de liquide de refroidissement, sur le radiateur. Il est nécessaire de débrancher et de déposer l'absorbeur des vapeurs d'essence (**4**) (fig. CAR. 28).
- Pour retirer la durit latérale sur l'absorbeur, utiliser la pince **Mot. 1265**.
- Déposer la vis maintenant l'absorbeur sur le radiateur en (**A**) et le pivoter pour le déposer (fig. CAR. 29).

Attention. - Lors du rebranchement de la canalisation avec raccord, s'assurer du bon encliquetage de celui-ci (présence des deux joints toriques d'étanchéité).

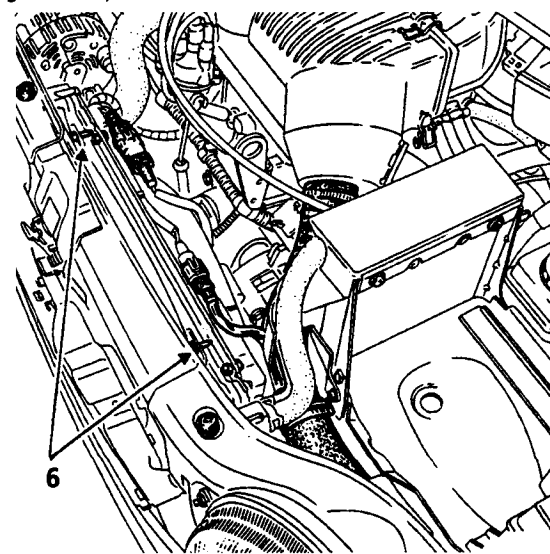
- Déposer les vis (**5**) du radiateur. Dégager celui-ci de ses trous de guidage supérieurs et l'abaisser (fig. CAR. 30 et 31).
- Dans cette position, déposer les quatre vis (**6**) de maintien du condenseur sur le radiateur et déposer ce dernier par le haut.

Repose

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Pour :
 - les précautions,
 - le remplissage,
 - la purge.



(Fig. CAR. 30)



(Fig. CAR. 31)

Attention. - Contact mis, après avoir rebranché la batterie, pendant **10 s.** avant de démarrer le véhicule (stratégie du calculateur d'injection).

Toit ouvrant

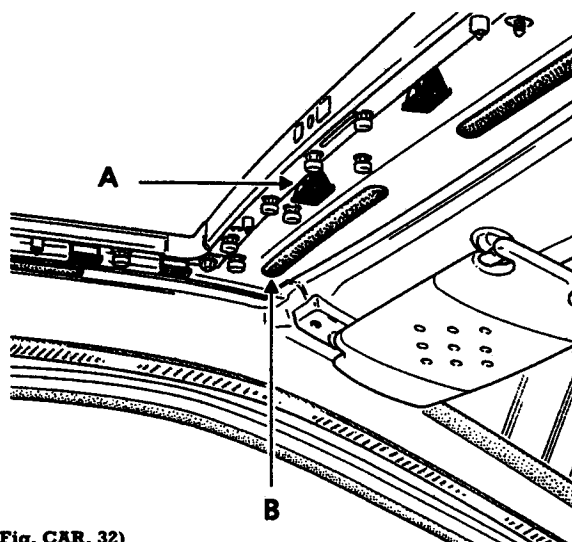
DÉPOSE

- Rabattre les pare-soleil vers l'avant.
- Dépose des garnitures**
 - Les garnitures sont fixées par du Velcro (**A**) et des cordons de colle (**B**) (fig. CAR. 32).
 - Décoller avec précaution les garnitures.
 - Couper les cordons de colle à l'aide d'un outil type « couteau à mastic ».
 - Déposer le toit ouvrant (fig. CAR. 33).

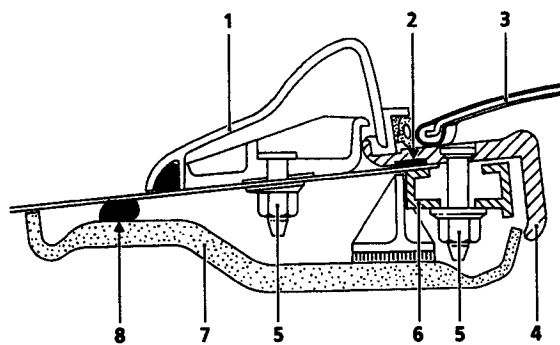
REPOSE

- Araser les cordons résiduels (**8**).
- Préparer les zones de collage.
- Vérifier le bon état et le bon positionnement du joint (**2**) (le changer si nécessaire).
- Reposer le toit (2 personnes).
- Ordre de serrage (fig. CAR. 34).

Très important. - Pour des raisons d'étanchéité et de déformation du pavillon, il est impératif de respecter l'ordre de montage et de serrage des rails (**6**) et du déflecteur (**1**).



(Fig. CAR. 32)



1 : Déflecteur. - **2** : Joint d'étanchéité. - **3** : Toile extérieure. - **4** : Rail du cadre. - **5** : Écrous de fixation. - **6** : Rail du contre-cadre. - **7** : Garniture intérieure. - **8** : Mastic colle.

(Fig. CAR. 33)

- Ordre de serrage des rails :
 - AV,
 - AR,
 - latéraux.
- Serrage des écrous (capote en position ouverte) : positionner et serrer au couple les deux écrous du centre du rail (6) et le reste à l'enfilade suivant l'ordre de montage à **2 daN.m.**

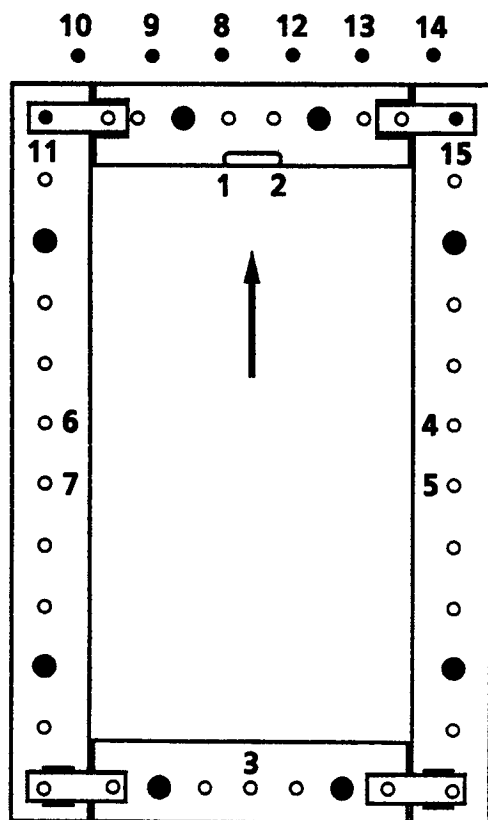
Toile extérieure

DÉPOSE

- Après dépose des garnitures (7) et des rails (6), voir paragraphe « Dépose toit », entrebâiller le toit à mi-course.
- Dégager les embouts de baleine de leur logement.
- Déclipser le capuchon (A) et la barrette (B) des barres d'accouplement (fig. CAR. 35).
- Mettre la poignée de verrouillage en position « ouverte ».
- Dégager le toit des pattes de came (A) (fig. CAR. 36).
- Déposer le toit ouvrant (2 personnes).
- Retirer les rivets (B) (fig. CAR. 37).
- Couper le joint d'étanchéité en (C).
- Dégager les rails latéraux.
- Dégager la garniture de pavillon de son logement en la faisant coulisser vers l'extérieur.

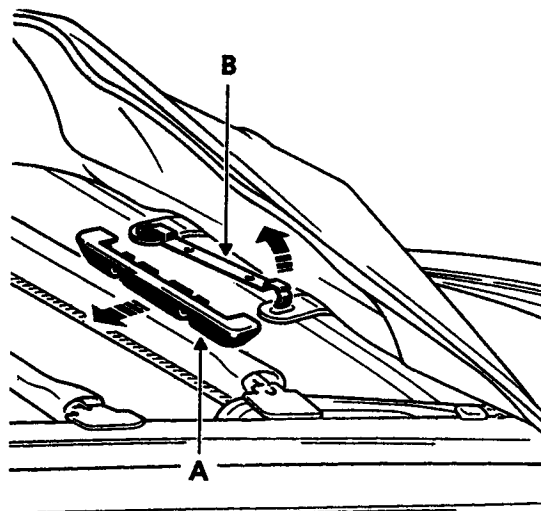
REPOSE

- Repositionner :
 - la garniture de pavillon dans la coulisse, en procédant à l'inverse de la dépose,
 - les rails latéraux.

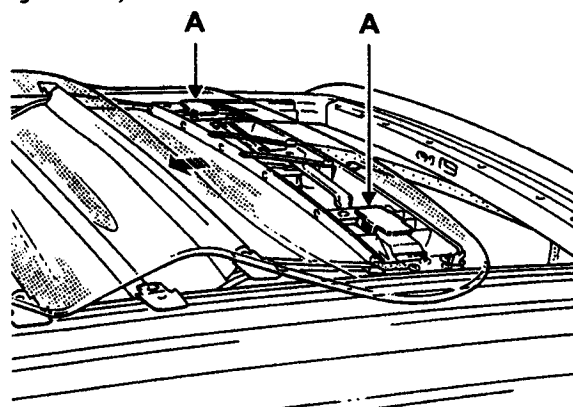


(Fig. CAR. 34)

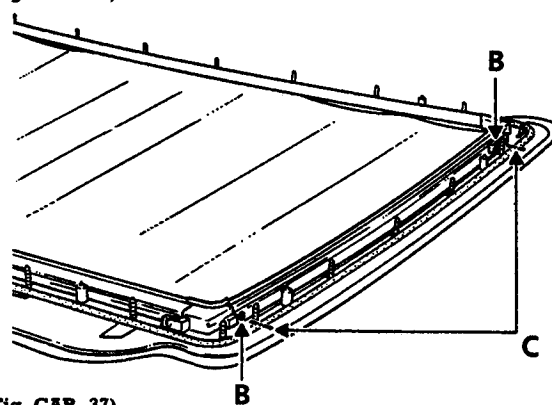
- Riveter le rail AR (utiliser des rivets $\varnothing 3 - L 10$).
- Décoller et recoller un nouveau joint d'étanchéité (C) en commençant par le milieu du rail AR.
- Reposer le toit ouvrant (2 personnes) (voir chapitre correspondant).
- Repositionner les pattes de came de la partie AV.
- Clipser la barrette des barnt), d'accouplement et le capuchon.
- Repositionner les embouts de baleine dans leur logement en commençant par la partie AR.
- Reposer les garniture (voir chapitre correspondant).



(Fig. CAR. 35)




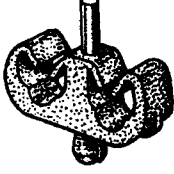
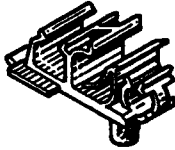
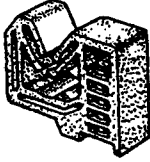

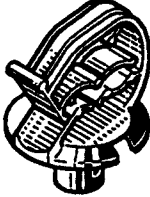
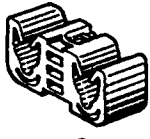
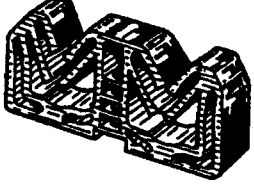
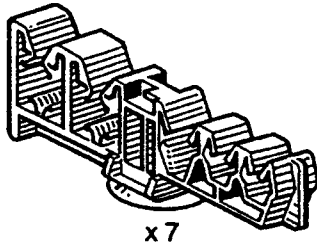
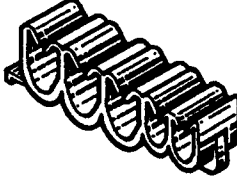
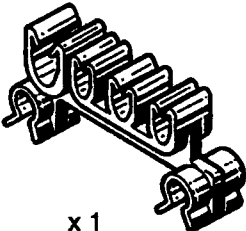







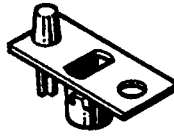

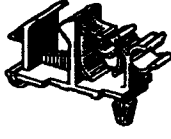
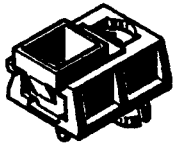
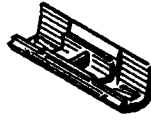






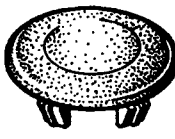
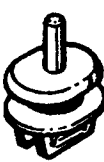
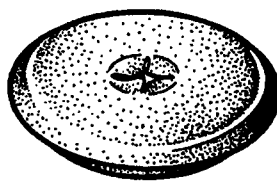
(Fig. CAR. 36)



(Fig. CAR. 37)

Collection caisse

32 RÉFÉRENCES - 164 PIÈCES

 x 5	 x 1	 x 10	 x 5	 x 2	 x 1
 x 2	 x 1		 x 7		 x 3
 x 1	 x 3	 x 2	 x 1	 x 3	
 x 4	 x 7	 x 2	 x 6	 x 4	 x 12
 x 2	 x 16	 x 5	 x 20	 x 4	 x 10
 x 12	 x 8	 x 2	 x 2	 x 1	

GÉNÉRALITÉS


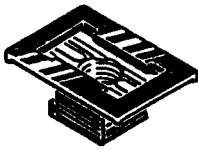









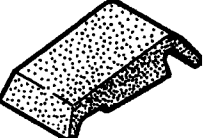
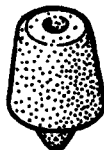
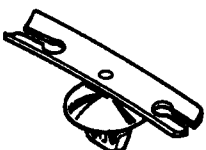

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE


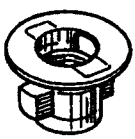


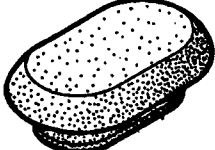
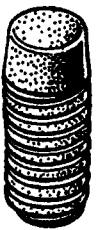


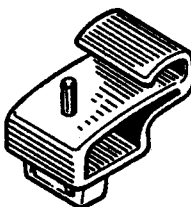
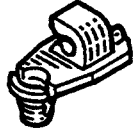
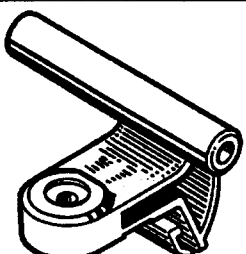
Collection portes

15 RÉFÉRENCES - 35 PIÈCES

 x2	 x2	 x4	 x4	 x2
 x11	 x2	 x1	 x1	 x1
 x1	 x1	 x1	 x1	 x1

Collection hayon

11 RÉFÉRENCES - 27 PIÈCES

 x2	 x3	 x3	 x8	 x1
 x2	 x2	 x1	 x2	 x1
 x2				

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

REPLACEMENT DES ELEMENTS SOUDES

Partie AV de longeron AV

REPLACEMENT

Nota. – Opération de base pour choc AV. Elle nécessite le remplacement de la fermeture de longeron et de la fermeture de passage de roue.

Composition de la pièce de rechange (fig. CAR. 38)

- 5** : Longeron AV partie AV assemblée, comprenant :
 - entretoise de fixation moteur,
 - anneau d'arrimage pour côté gauche.

8 : Fermeture de passage de roue, pièce nue.

9 : Fermeture de longeron, pièce nue.

• Liaison avec fermeture de passage de roue

Dégrafage

– Quatre points électriques sur deux épaisseurs (0,7 mm x 2 mm).

Soudure (fig. CAR. 39)

• Liaison avec longeron (fig. CAR. 40)

• Liaison avec passage de roue

Dégrafage

– Quatre points électriques en une épaisseur 1,2 mm.

Soudure (fig. CAR. 41)

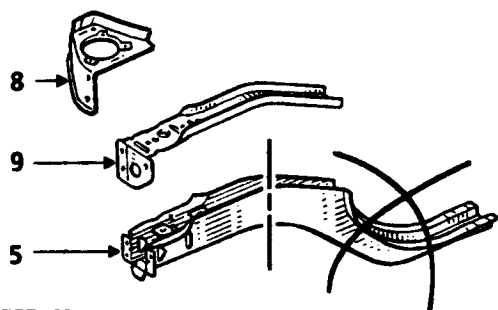
• Liaison avec support batterie (côté gauche seulement)

Dégrafage

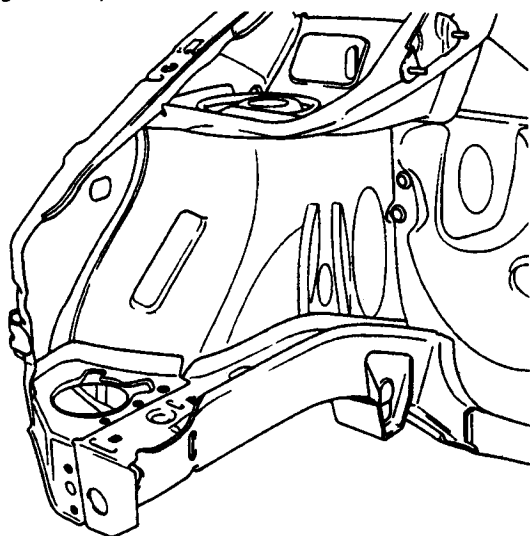
– Six points électriques en une épaisseur 1,2 mm.

Soudure (fig. CAR. 42)

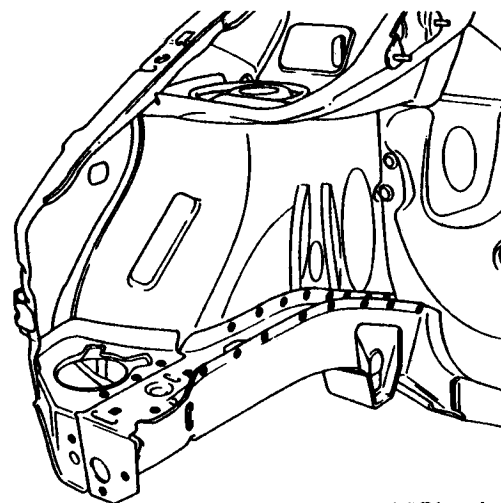
Nota. – Les points (A) sont en trois épaisseurs.



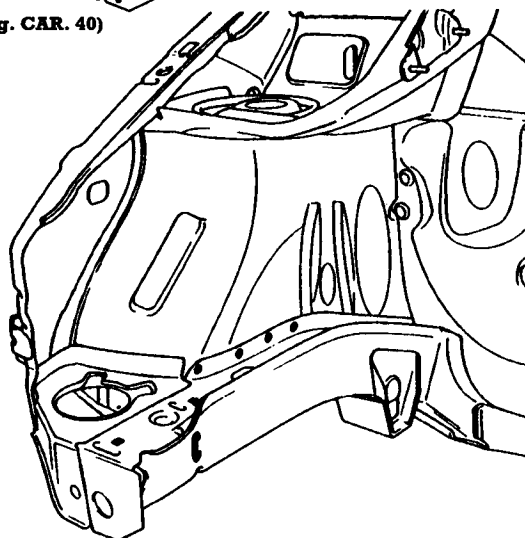
(Fig. CAR. 38)



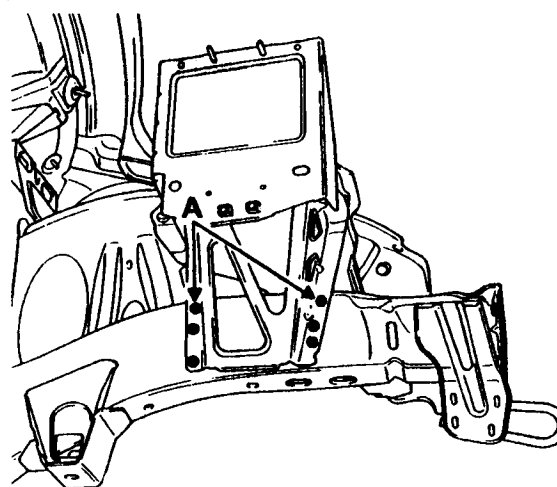
(Fig. CAR. 39)



(Fig. CAR. 40)



(Fig. CAR. 41)



(Fig. CAR. 42)

LÉGENDE DES VIGNETTES

DECOUPAGE - DEGRAFAGE

scier ou scier

buriner

fraiser dégraffer nettoyer

meuler dégraffer nettoyer

fraiser

disquer dégraffer nettoyer

meuler

débraser disquer

SOUDEURE

X	L (en mm)
1-2	100
3-4	100
5	250
6	350
8	330

pointeuse électrique

point de chainette disquer glacis d'étain

LIEU DES OPÉRATIONS

TYPES D'OUTILLAGE ET ORDRE DES OPÉRATIONS

SOUDEURE (suite)

bouchonner

cordon d'ancrage

REDRESSAGE

tire clou

PROTECTION DES SERTIS OU COLLAGE DE STRUCTURE

cordon de mastic en cartouche

cordon et pulvérisation de mastic

PROTECTION ANTI-GRAVILLONS

pulvérisation de mastic

PROTECTION DES CORPS CREUX

injection avec buse coudée

PEINTURE DES ZONES STYLISÉES

bombe aérosol

- Les autres points étant effectués avant que la fermeture de longeron soit mise en place.

● **Coupe partielle** (fig. CAR. 43)

Passage de roue AV

REMPACEMENT

- Opération complémentaire au remplacement :
- d'un côté d'avant en choc AV,
- d'un doublage de pied en choc latéral.

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant :
- passage de roue,
- coupelle d'amortisseur,
- goujons soudés.

● Liaison avec fermeture de passage de roue

Dégrafage

- Trois points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.
- Un point sur deux épaisseurs **0,7 mm**.

Soudure

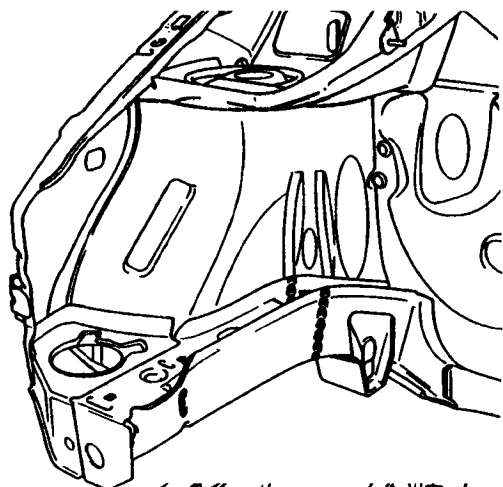
 (fig. CAR. 44).

Nota. - Le point (A) est en trois épaisseurs.

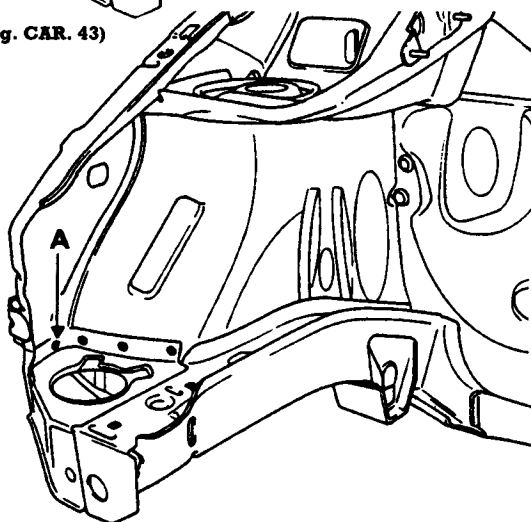
● Liaison avec longeron

Dégrafage

- 13 points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.



(Fig. CAR. 43)



(Fig. CAR. 44)

Soudure

 (fig. CAR. 45)

Nota. - Tous les points électriques sont en trois épaisseurs.

● Liaison avec côté d'avant (doublage de pied)

 (fig. CAR. 46)

● Liaison avec tablier

Dégrafage

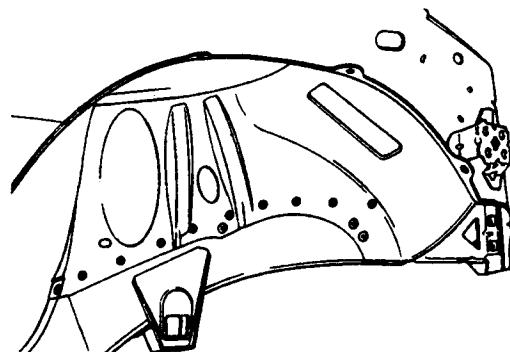
- Cinq points électriques sur épaisseur **2 mm**.

- Six points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

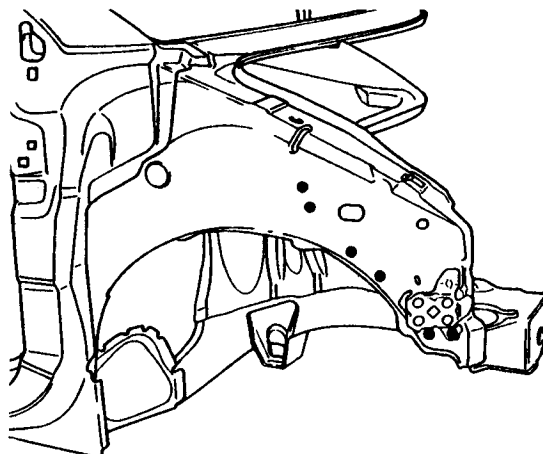
Soudure

 (fig. CAR. 47)

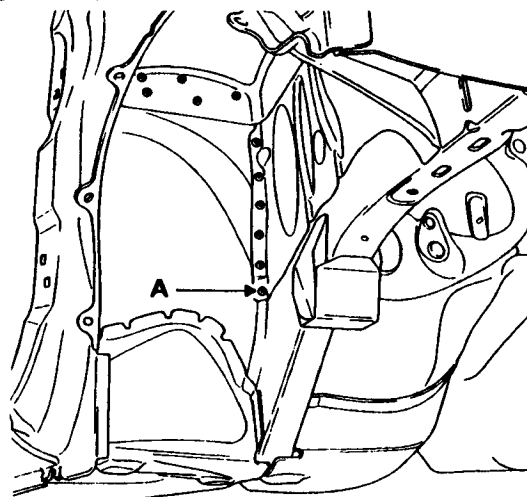
Nota. - En (A), trois épaisseurs.



(Fig. CAR. 45)



(Fig. CAR. 46)



(Fig. CAR. 47)

• Liaison bac à batterie (côté gauche seulement)

Dégrafage

- Trois points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.
- Un point sur deux épaisseurs **0,70 mm x 2 mm**.

Soudure (fig. CAR. 48)

Nota. - En (A), un point en trois épaisseurs.

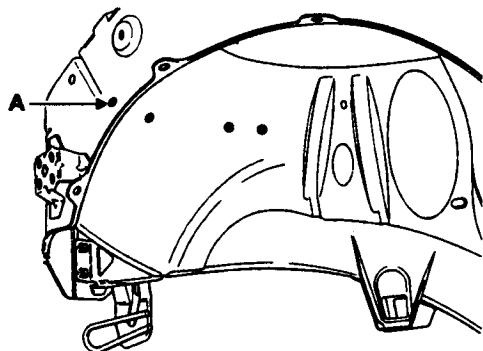
Demi-bloc AV

REMPACEMENT

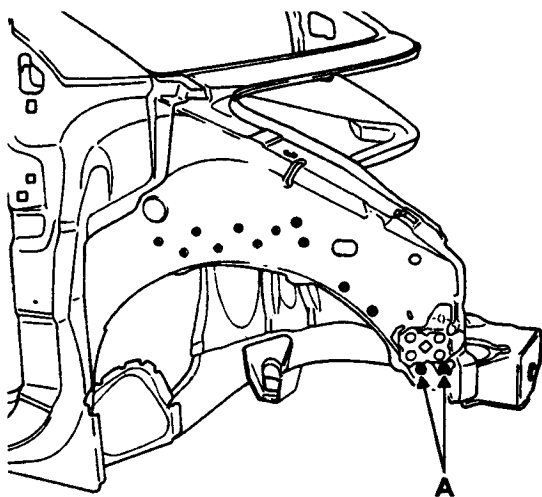
- Opération de base pour choc AV.
- Deux possibilités de remplacement sont envisageables :
 - demi-bloc AV complet nécessitant la dépose de la traverse latérale AV.
 - demi-bloc AV partiel avec coupe de l'extrémité AR du longeron.
- Les détails de ces deux méthodes sont décrits ci-après dans la liaison « demi-bloc AV avec tablier ».

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant :
 - longeron AV partie AV assemblée avec :
 - tôle de fermeture,
 - entretoise de fixation moteur,
 - support AV de berceau,
 - anneau d'arrimage côté gauche,
- passage de roue assemblée avec :
 - coupelle d'amortisseur,
 - fermeture de passage de roue,
 - support de bac à batterie côté gauche.



(Fig. CAR. 48)



(Fig. CAR. 49)

• Liaison avec côté d'auvent (doublage de pied)

Dégrafage

- Sept points électriques sur épaisseur **0,7 mm** (liaison avec coupelle d'amortisseur).
- **350 mm** (liaison avec passage de roue).
- Six points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

Soudure (fig. CAR. 49)

Nota. - En (A), deux points en trois épaisseurs.

• Liaison avec tablier

Première méthode

- Longeron partie AV complète.

Dégrafage

- 32 points électriques sur épaisseur **0,7 mm** par l'intérieur du véhicule.

Soudure (fig. CAR. 50)

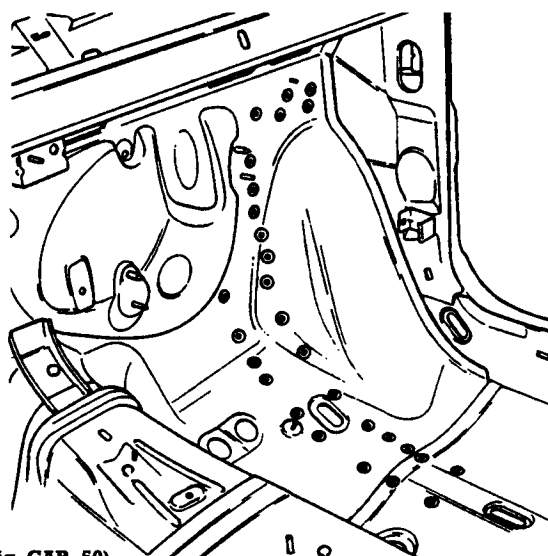
Deuxième méthode

- Longeron partie AV complète.

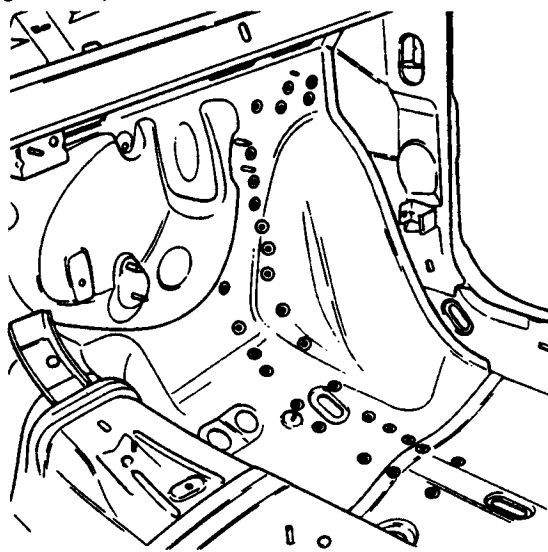
Dégrafage

- 14 points électrique sur épaisseur **0,7 mm** par l'intérieur du véhicule.

Soudure (fig. CAR. 51)



(Fig. CAR. 50)



(Fig. CAR. 51)

• **Liaison avec traverse latérale**

- Avant (fig. CAR. 52).
- Arrière (fig. CAR. 53).

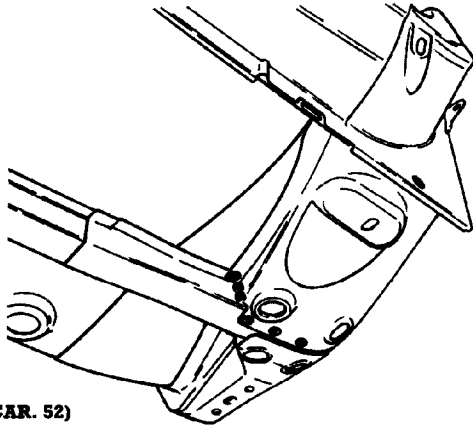
• **Liaison avec support AR de berceau**

Dégrafage

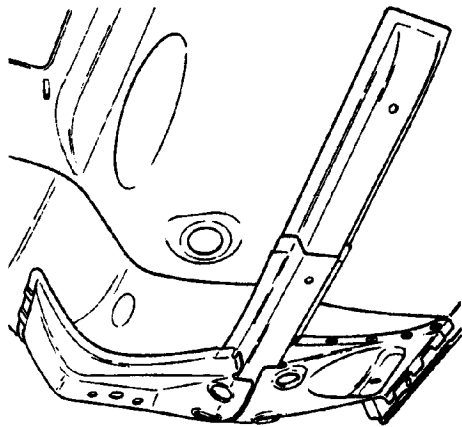
- Neuf points électriques sur épaisseur 1,5 mm.

Soudure

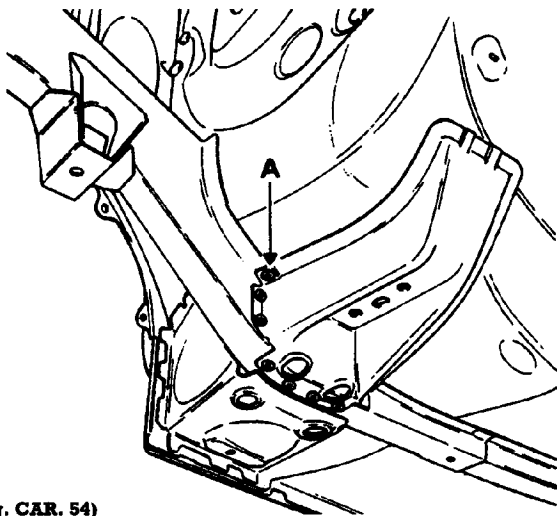
- Avant (fig. CAR. 54).
- Arrière (fig. CAR. 55).



(Fig. CAR. 52)



(Fig. CAR. 53)



(Fig. CAR. 54)

Nota. - En (A), points en trois épaisseurs avec le tablier.

• **Liaison avec partie AR de longeron AV.**

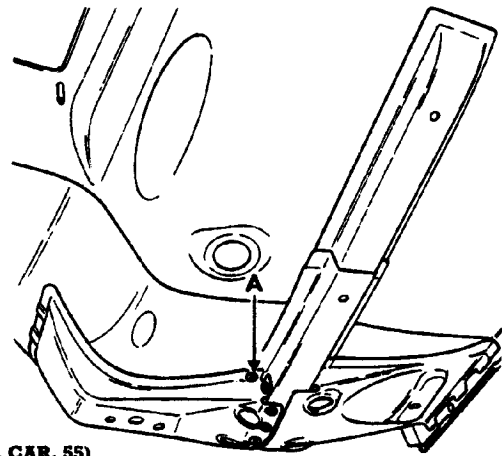
Dégrafage

- Cinq points électriques sur épaisseur 1,2 mm.

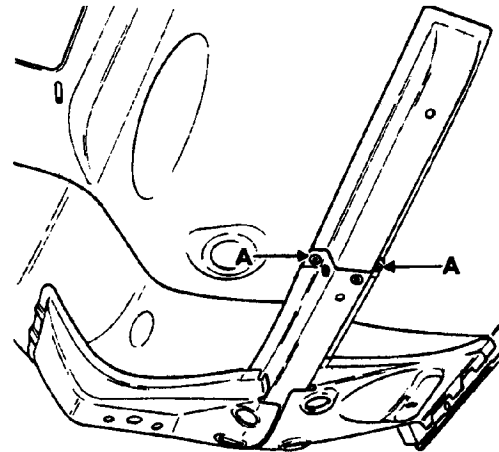
Soudure (fig. CAR. 56)

Nota. - En (A), points en trois épaisseurs.

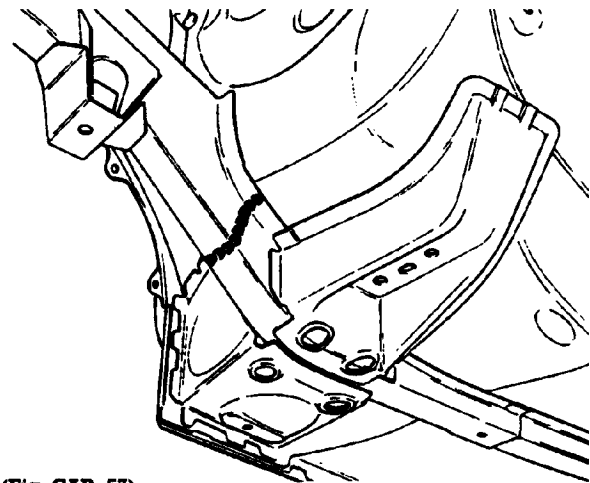
• **Coupe partielle du longeron** (fig. CAR. 57)



(Fig. CAR. 55)



(Fig. CAR. 56)



(Fig. CAR. 57)

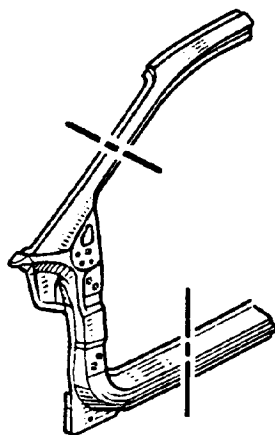
Pied AV

REPLACEMENT

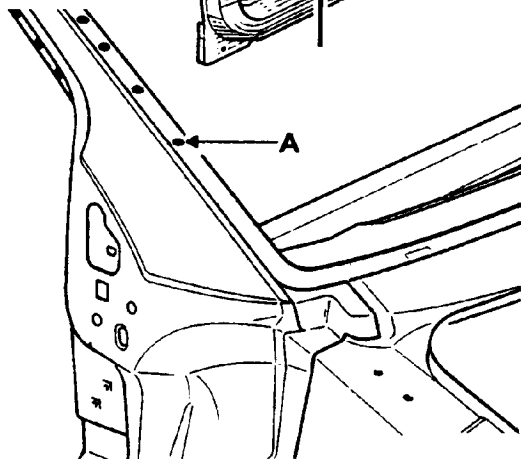
- Opération de base pour choc latéral.
- Cette pièce est obtenue par coupe du côté de caisse préassemblé de série. Il sera donc nécessaire d'effectuer un remplacement par coupe en superposition en partie supérieure et inférieure de la pièce fournie.

Composition de la pièce de rechange (fig. CAR. 58)

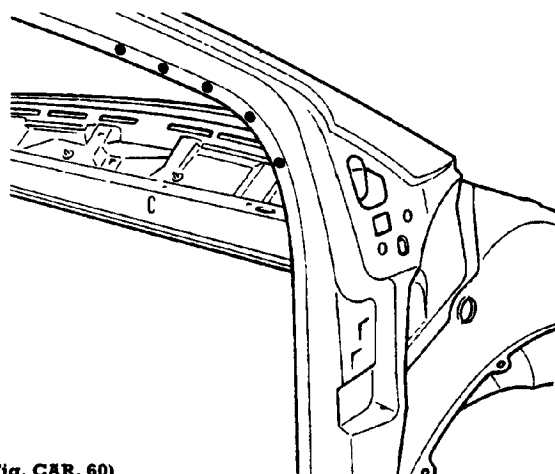
- Pièce assemblée avec :
 - renfort de pied AV,
 - renforts de charnière supérieur et inférieur.



(Fig. CAR. 58)



(Fig. CAR. 59)



(Fig. CAR. 60)

- plaquettes taraudées,
- cages de plaquette.

• Liaison avec doublure de montant de baie

Dégrafage

- Dix points électriques sur épaisseur **0,7 mm + 1,5 mm**.

Soudure (fig. CAR. 59 et 60)

- Nota.** - en (A), un point en quatre épaisseurs. Tous les autres points sont en trois épaisseurs (**0,7 mm x 2**) + **1,5 mm**.

• Liaison avec doublage de pied (côté d'auvent)

Dégrafage

- 25 points électriques dont 7 sur épaisseur **0,7 mm** et 18 sur deux épaisseurs **0,7 mm + 1,5 mm**.

Soudure (fig. CAR. 61 et 62)

- Nota.** - En (A), sept points sur deux épaisseurs. Tous les autres points sont en trois épaisseurs.

• Liaison avec doublage de bas de caisse

Dégrafage

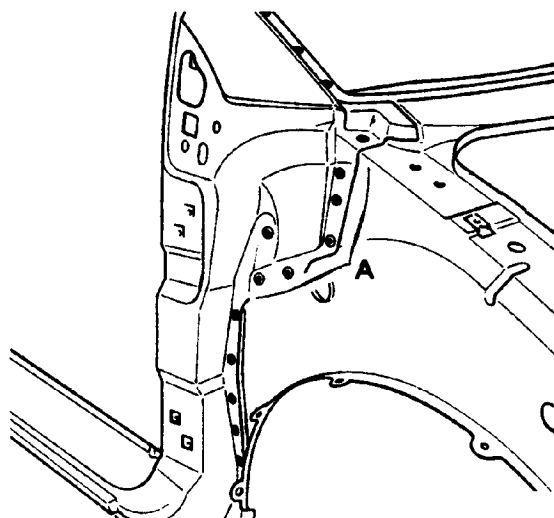
- Dix points électriques sur deux épaisseurs **0,7 mm + 1,5 mm**.

Soudure (fig. CAR. 63)

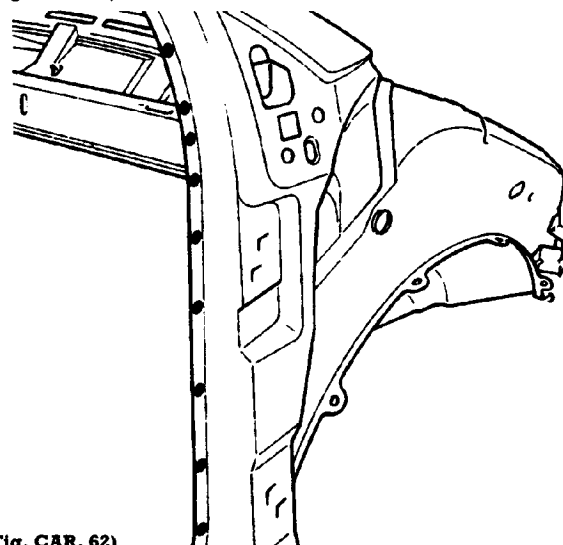
- Nota.** - Tous les points sont en trois épaisseurs.

• Liaison avec traverse inférieure de baie partie AV

(fig. CAR. 64)



(Fig. CAR. 61)



(Fig. CAR. 62)

• **Coupe supérieure au montant de baie**

Nota. - La coupe doit être faite au-dessus du renfort de pied.

• **Coupe inférieure au bas de caisse**

Nota. - La coupe doit être faite après le renfort de pied.

Pavillon (TN et T0)

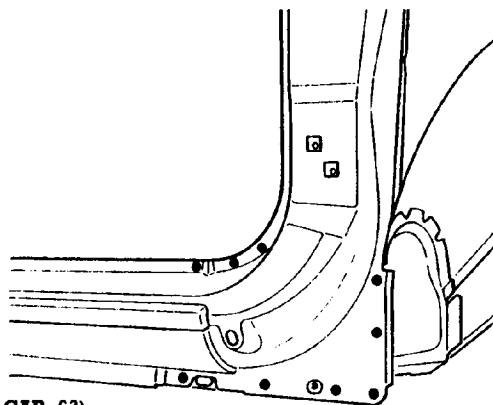
REMPACEMENT

- Opération de base pour choc en partie supérieure.
- Opération complémentaire à :
 - côté de caisse pour collision latérale.
 - demi-bloc pour collision AR.

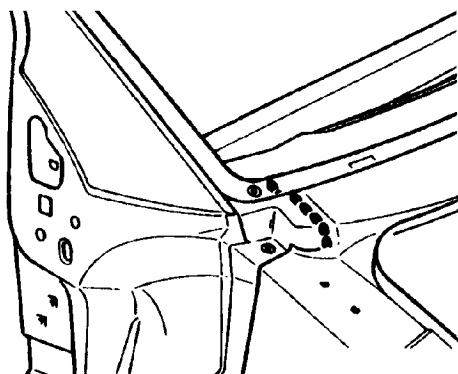
• **Liaison avec traverse AV de pavillon**

Dégrafage

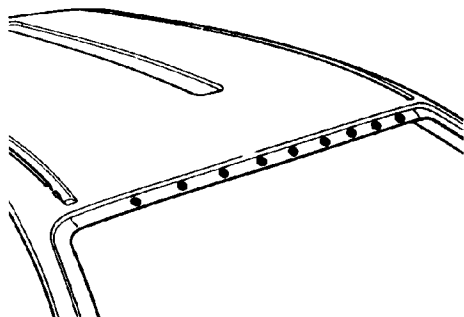
- Neuf points électriques sur épaisseur **0,7 mm** ; un cordon de mastic colle de **700 mm**.
- Chauffer au chalumeau à air chaud **800 mm** de cordon.



(Fig. CAR. 63)



(Fig. CAR. 64)



(Fig. CAR. 65)

Soudure (fig. CAR. 65 et 66)

• **Liaison avec haut de caisse** (fig. CAR. 67 et 68)

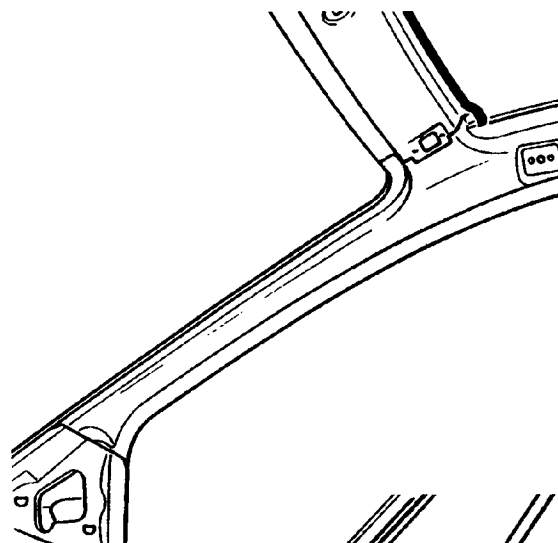
• **Liaison avec renfort custode**

Dégrafage

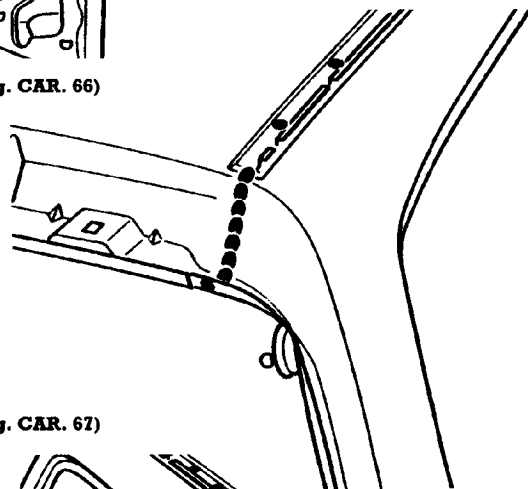
- Cinq points de soudure électrique sur épaisseur **0,7 mm**.

Soudure (fig. CAR. 69)

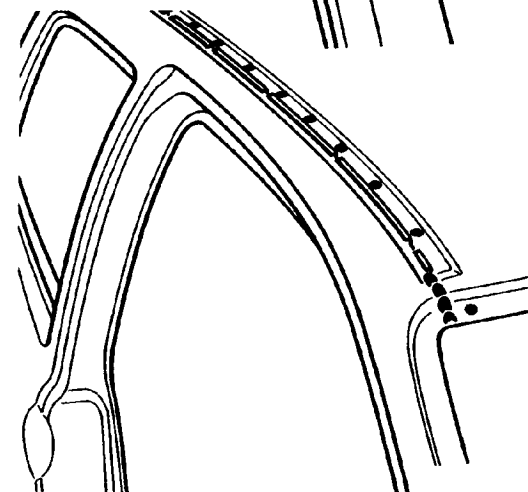
Nota. - Tous les points sont en trois épaisseurs (**0,7 mm x 2**) + **1,5 mm**.



(Fig. CAR. 66)



(Fig. CAR. 67)



(Fig. CAR. 68)

• Liason avec traverse AR de pavillon

Dégrafage

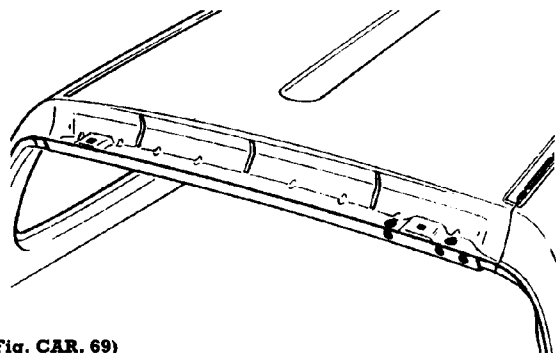
- Cinq points électriques sur épaisseur **0,7 mm** ; un cordon de mastic colle de **700 mm**.
- Chauffer au chalumeau à air chaud **800 mm** de cordon.

Soudure (fig. CAR. 70 et 71)

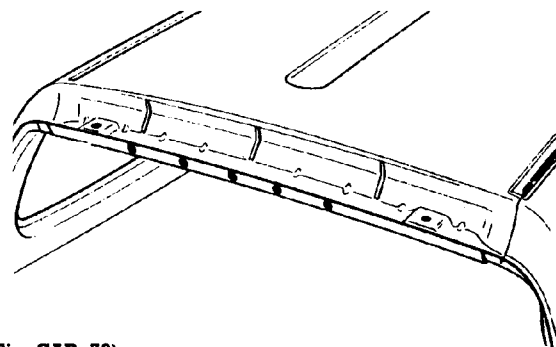
Panneau d'aile AR

REMPACEMENT

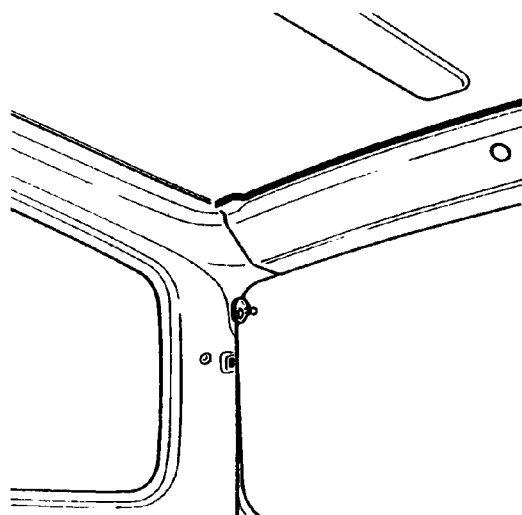
- Opération de base pour collision AR.
- Pour le remplacement de cet élément, deux possibilités sont offertes :
 - 1) remplacement partiel de la partie inférieure,
 - 2) remplacement complet.



(Fig. CAR. 69)



(Fig. CAR. 70)



(Fig. CAR. 71)

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant :
 - renfort de fixation de bouclier,
 - renfort de gâche.

1 : Pour remplacement partiel de la partie inférieure (fig. CAR. 72)

2 : Pour remplacement complet (fig. CAR. 73)

Nota. - Deux possibilités de coupe sont envisageables.

• Coupes partielles

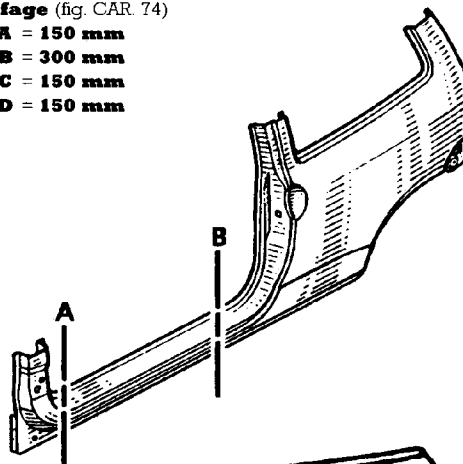
Dégrafage (fig. CAR. 74)

Coupe **A** = 150 mm

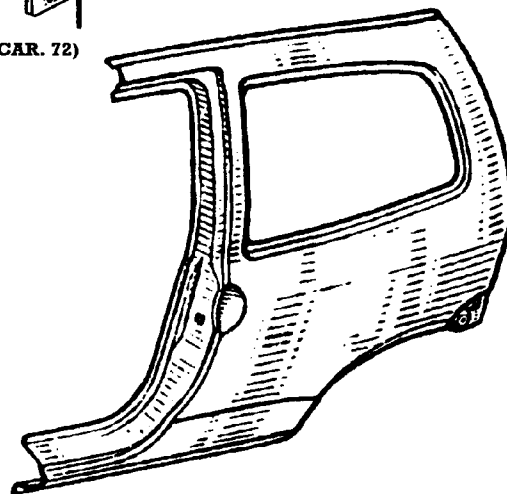
Coupe **B** = 300 mm

Coupe **C** = 150 mm

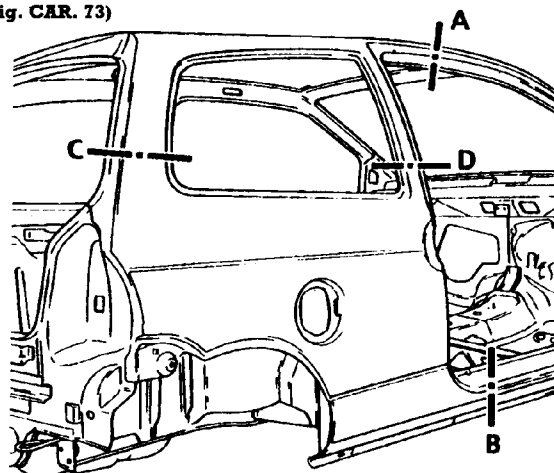
Coupe **D** = 150 mm



(Fig. CAR. 72)



(Fig. CAR. 73)



(Fig. CAR. 74)

Soudure (fig. CAR. 75, 76, 77 et 78)

• **Liaison avec doublage de montant de baie**

Dégrafage

- Un point électrique sur épaisseur **0,7 mm**.
- Un point électrique sur épaisseur **0,8 mm**.

Soudure (fig. CAR. 79)

• **Liaison avec renfort de pied milieu**

Dégrafage

- 26 points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

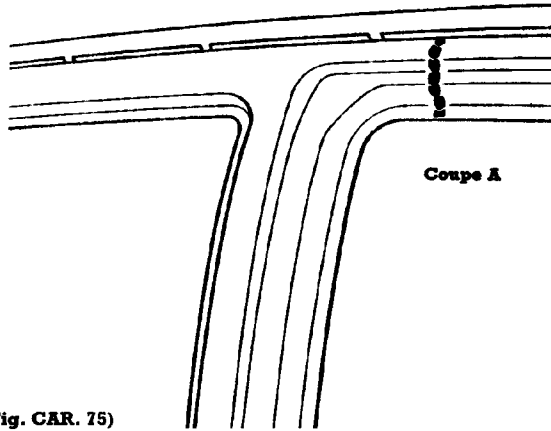
Soudure (fig. CAR. 80)

Nota. - Tous les points sont en trois épaisseurs.

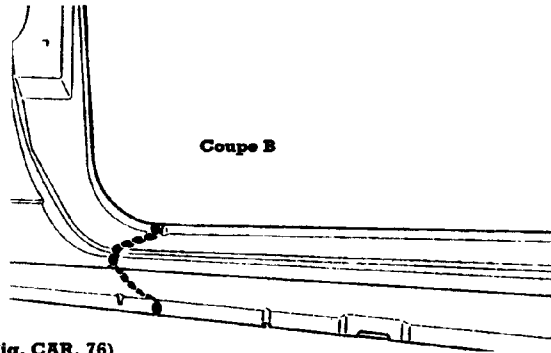
• **Liaison avec renfort de custode**

Dégrafage

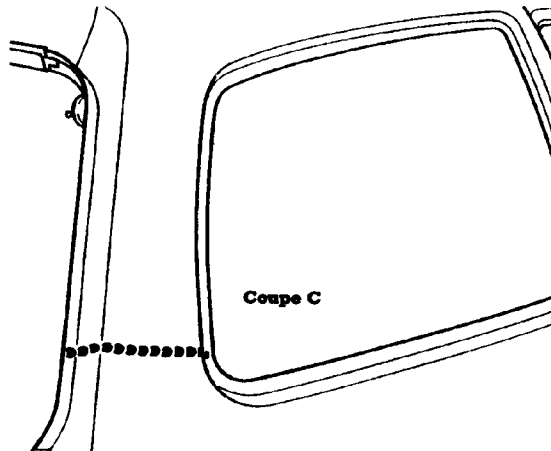
- 16 points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.



(Fig. CAR. 75)



(Fig. CAR. 76)



(Fig. CAR. 77)

Soudure (fig. CAR. 81)

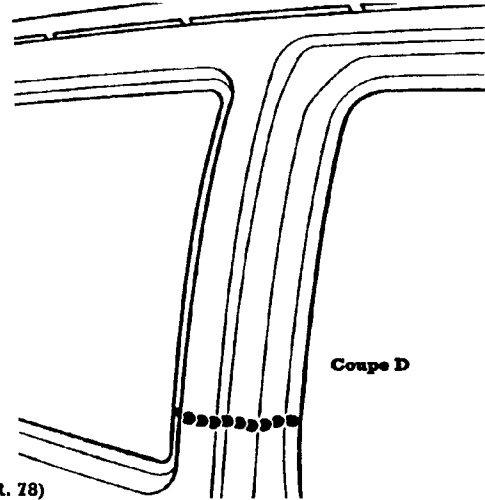
Nota. - Tous les points sont en trois épaisseurs.

• **Liaison avec doublage de custode**

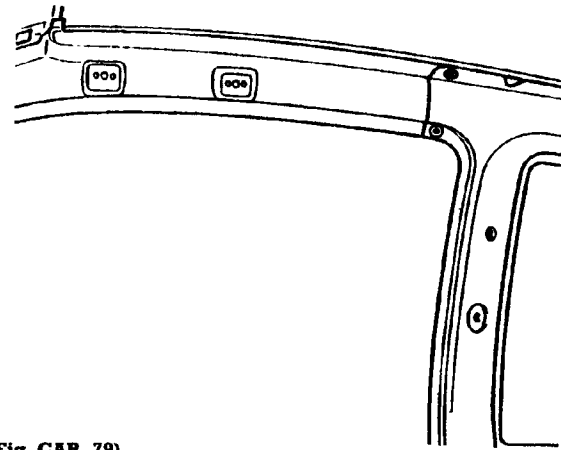
Dégrafage

- 26 points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

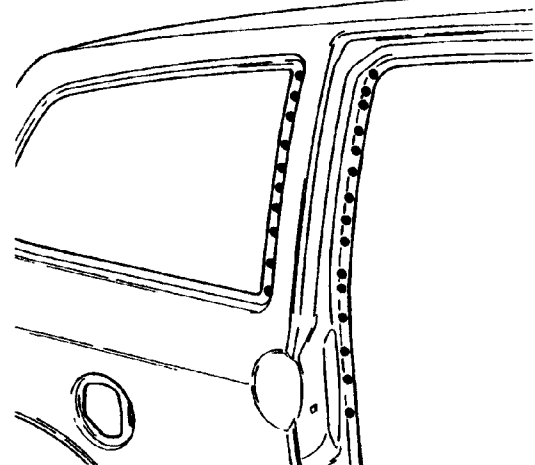
- Chauffer au chalumeau à air chaud **700 mm** de cordon.



(Fig. CAR. 78)



(Fig. CAR. 79)

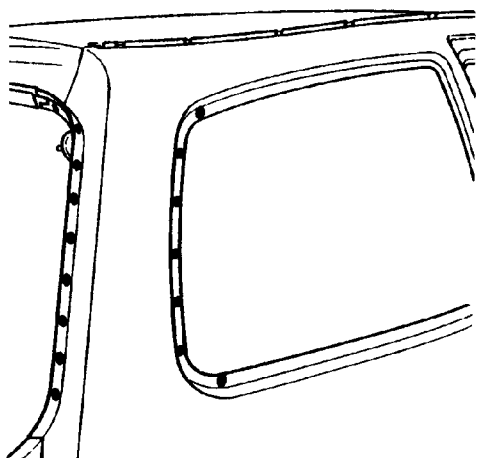


(Fig. CAR. 80)

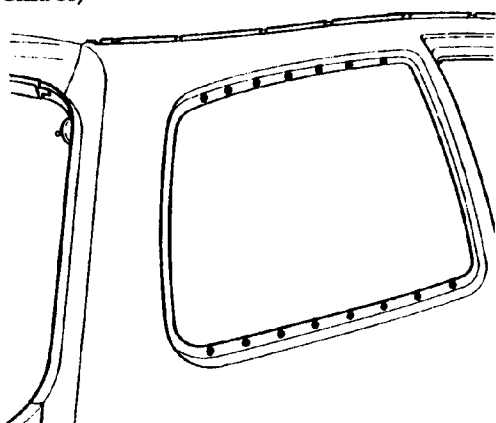
Soudure (fig. CAR. 82, 83 et 84)

Nota. - En (A), trois épaisseurs (mm) :

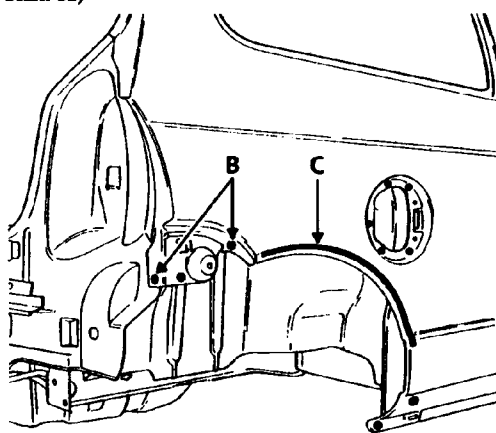
- panneau d'aile 0,7
 - doublage de custode 0,8
 - fermeture de bas de caisse 1
- En (B), trois épaisseurs (mm) :
- panneau d'aile 0,7
 - doublage de custode 0,8
 - renfort fixation bouclier 1,5



(Fig. CAR. 81)



(Fig. CAR. 82)



(Fig. CAR. 83)

Nota. - En (C), 700 mm de mastic colle.

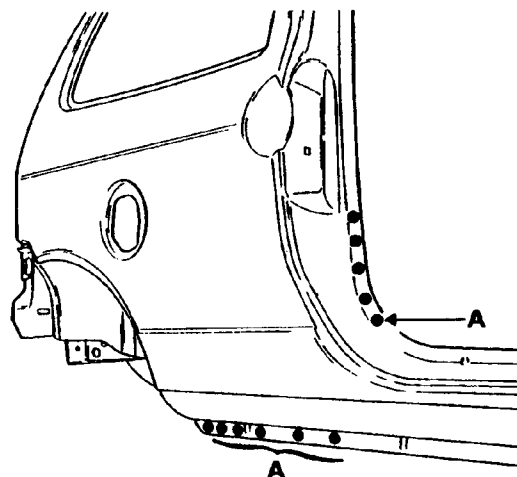
• Liaison avec pavillon

Dégrafage

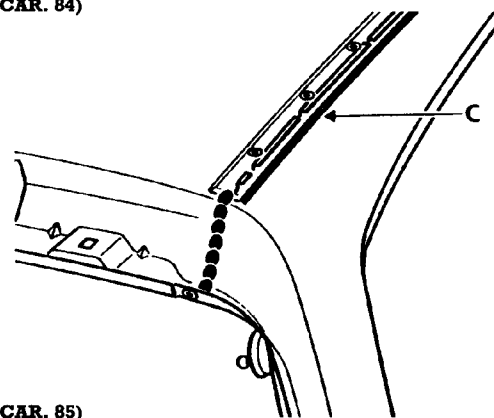
- Neuf points électriques sur épaisseur à 0,7 mm x 2.
- Au chalumeau à air chaud, décoller 800 mm de cordon.
- Débraser un cordon de 120 mm.

Soudure (fig. CAR. 85)

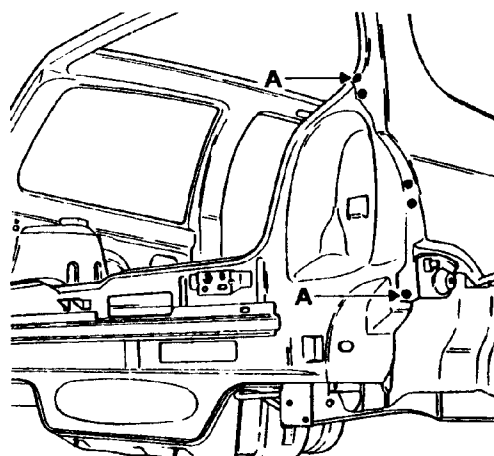
Nota. - En (C), effectuer un cordon de mastic colle pour l'étanchéité du pavillon.



(Fig. CAR. 84)



(Fig. CAR. 85)



(Fig. CAR. 86)

• Liaison avec jupe AR

Dégrafage

– Cinq points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

Soudure (fig. CAR. 86)

Nota. – En (A), trois épaisseurs (mm) :

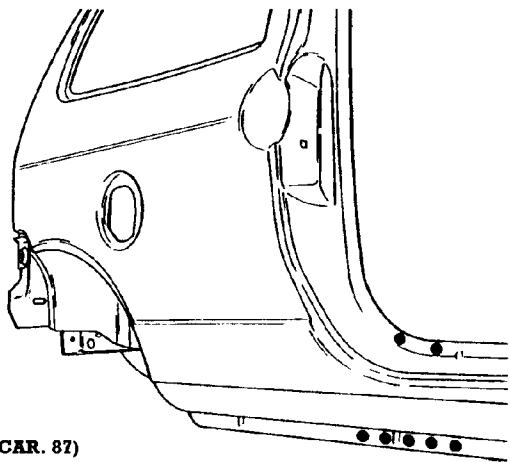
– panneau d'aile	0,7
– jupe	0,7
– doublage de custode	0,8

• Liaison avec fermeture de bas de caisse

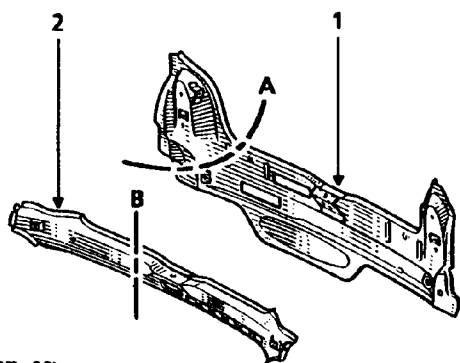
Dégrafage

– Sept points électriques sur épaisseur **0,7 mm**.

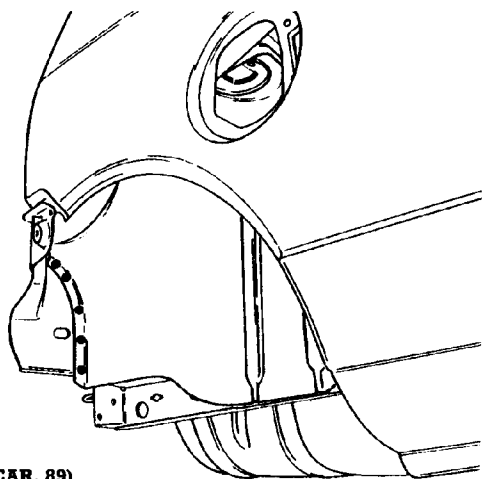
Soudure (fig. CAR. 87)



(Fig. CAR. 87)



(Fig. CAR. 88)



(Fig. CAR. 89)

Jupe AR

REPLACEMENT

– Opération de base pour collision AR, la pièce sera remplacée partiellement suivant coupe (A) si les deux ailes AR n'ont pas été endommagées.

– En opération complémentaire à un panneau d'aile, la pièce peut être remplacée entièrement;

Composition de la pièce de rechange

– 1 Pièce assemblée comprenant (fig. CAR. 88) :

- renfort de gâche,
- cornière de choc bouclier,
- équerre fixation bouclier,
- équerre appui bouclier,
- renfort fixation échappement,
- pontets de fixation tablette AR.

– Commander en supplément une traverse de jupe AR (2).

Nota. – La traverse de jupe peut être remplacée partiellement suivant coupe (B).

• Liaison avec panneau d'aile (fig. CAR. 86)

• Liaison avec passage de roue intérieur (fig. CAR. 89)

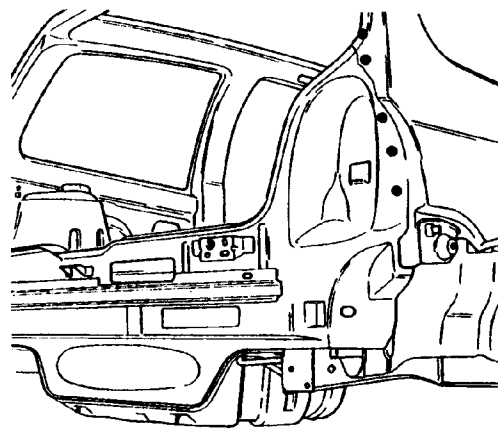
• Liaison avec doublage de custode (fig. CAR. 90)

• Liaison avec traverse de jupe

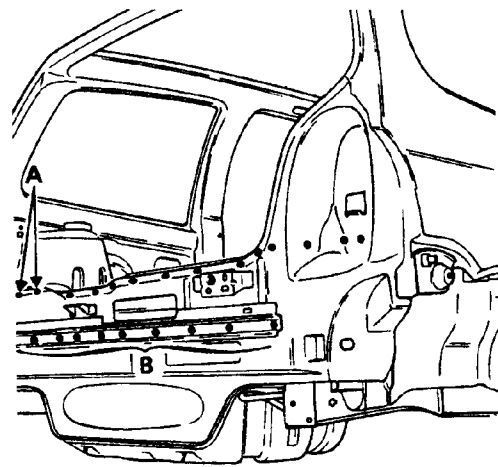
Dégrafage

Nota. – L'opération de dégrafage ne sera pas à effectuer car la jupe est remplacée avec sa traverse.

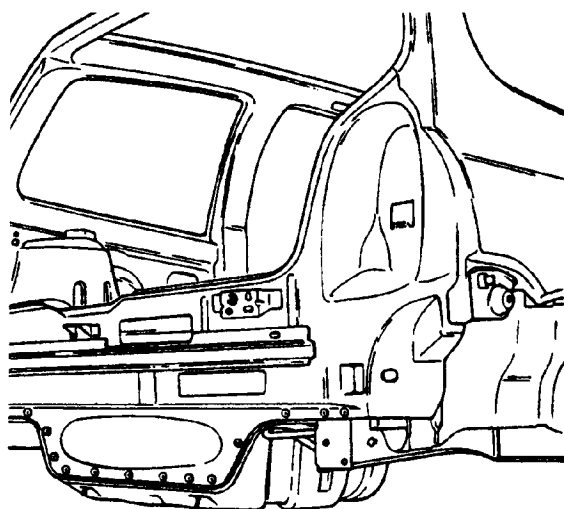
Soudure (fig. CAR. 91)



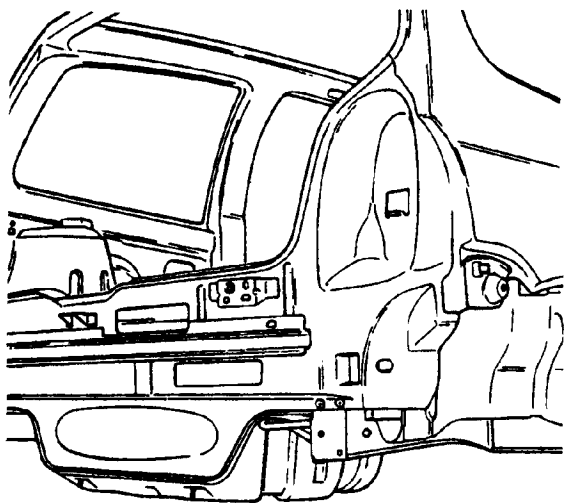
(Fig. CAR. 90)



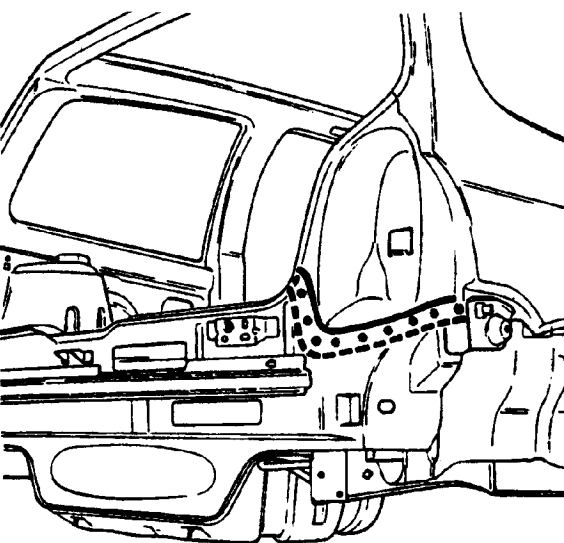
(Fig. CAR. 91)



(Fig. CAR. 92)



(Fig. CAR. 93)



(Fig. CAR. 94)

Nota. – En (A), deux points en trois épaisseurs $0,7 \text{ mm} + 1 + 1,2 \text{ mm}$;
en (B), dix points en trois épaisseurs $(0,7 \text{ mm} \times 2) + 1 \text{ mm}$.

• **Liaison avec plancher AR**

Dégrafage

– 14 points électriques sur épaisseur 1 mm .

Soudure (fig. CAR. 92)

• **Liaison avec longeron AR**

Dégrafage

– Quatre points électriques sur épaisseur 1 mm .

Soudure (fig. CAR. 93)

• **Coupe partielle**

Dégrafage

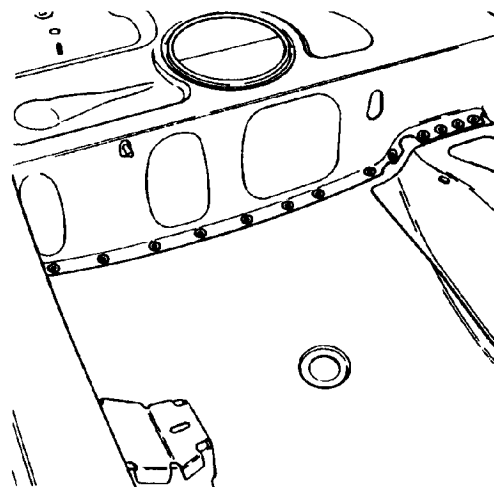
– 300 mm .

Soudure (fig. CAR. 94)

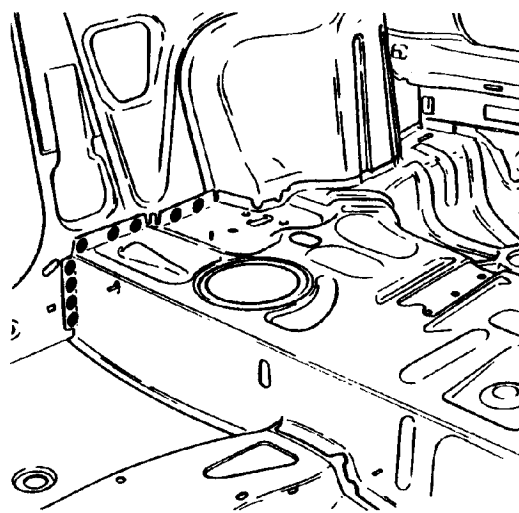
Plancher AR

REMPACEMENT

– Opération complémentaire à jupe AR avec longeron partiel en collision AR, complémentaire à panneau d'aile avec doublage de custode et cadre de longeron en collision latérale, dans ce cas, le plancher sera remplacé partiellement.



(Fig. CAR. 95)



(Fig. CAR. 96)

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant :

- renfort central de plancher,
- équerres de fixation réservoir,
- écrous de fixation ceinture de sécurité.

• **Liaison avec plancher central** (fig. CAR. 95)

• **Liaison avec fermeture de bas de caisse** (fig. CAR. 96)

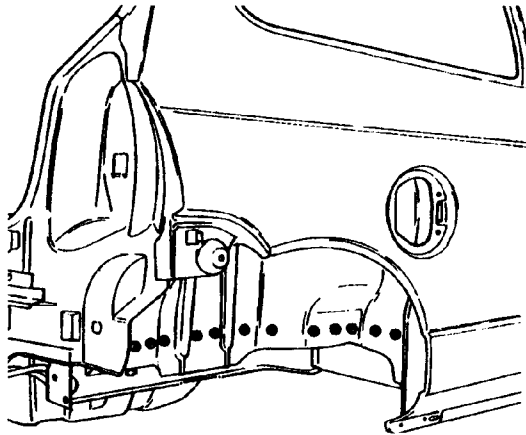
• **Liaison avec passage de roue AR** (fig. CAR. 97, 98 et 99)

• **Liaison avec cadre de longeron**

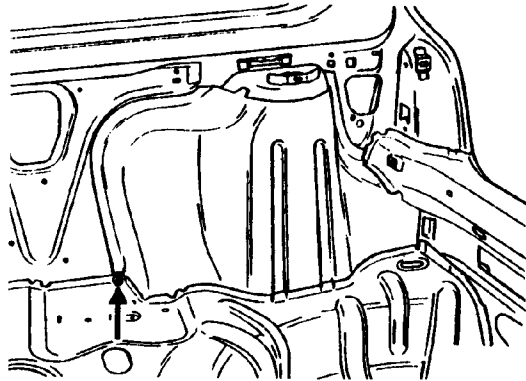
Dégrafage

- 50 points de soudure électrique sur épaisseur **0,7 mm**.

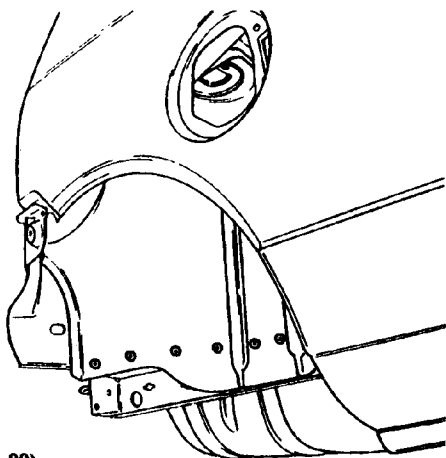
Soudure (fig. CAR. 100)



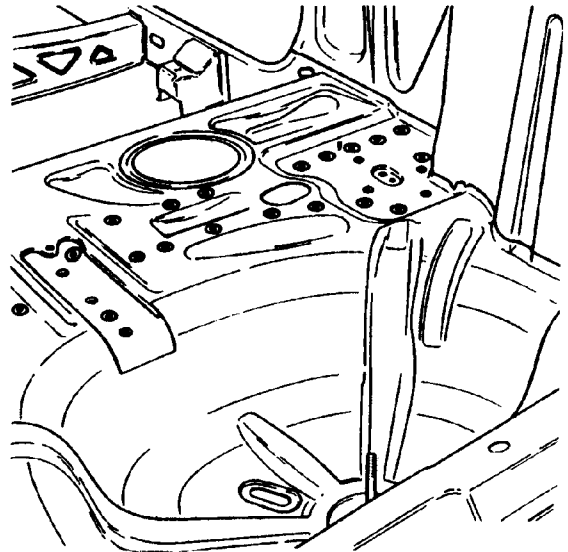
(Fig. CAR. 97)



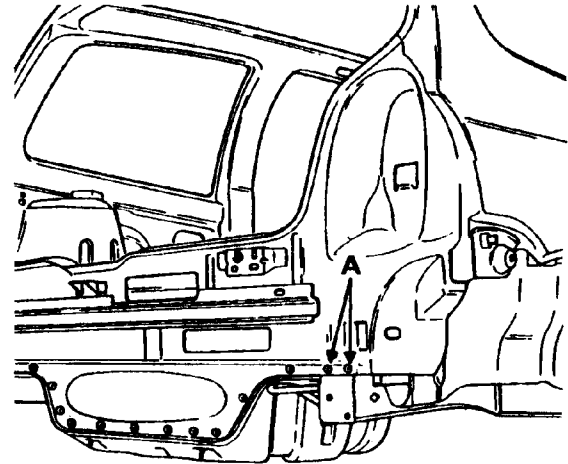
(Fig. CAR. 98)



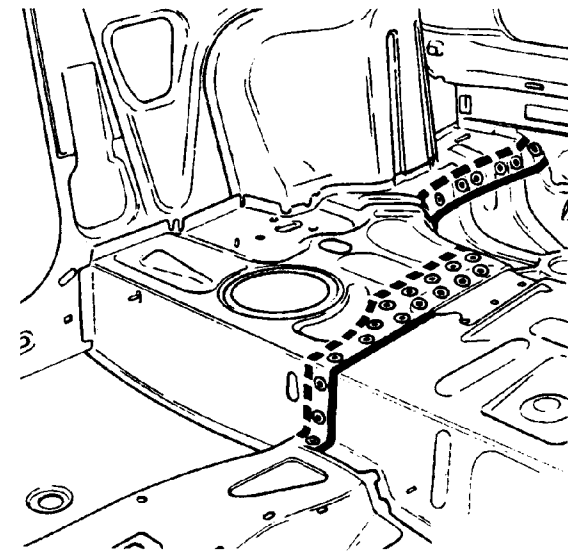
(Fig. CAR. 99)



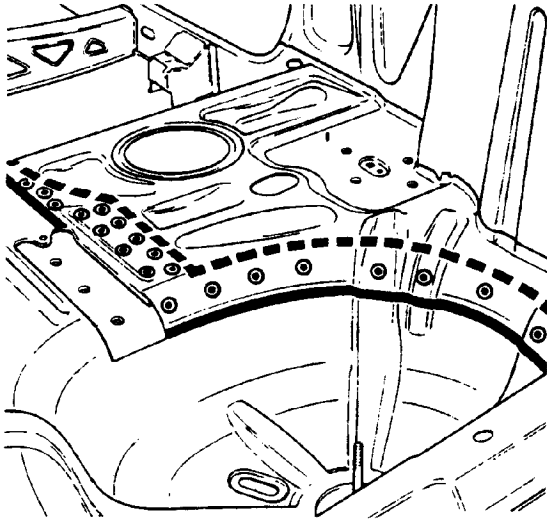
(Fig. CAR. 100)



(Fig. CAR. 101)



(Fig. CAR. 102)



(Fig. CAR. 103)

Nota. – Les deux points de la liaison plancher avec jupe AR seront effectués ci-après en trois épaisseurs.

• **Liaison avec jupe AR** (fig. CAR. 101)

Nota. – En (A), deux points de bouchonnage sur deux épaisseurs.

• **Coupe partielle**

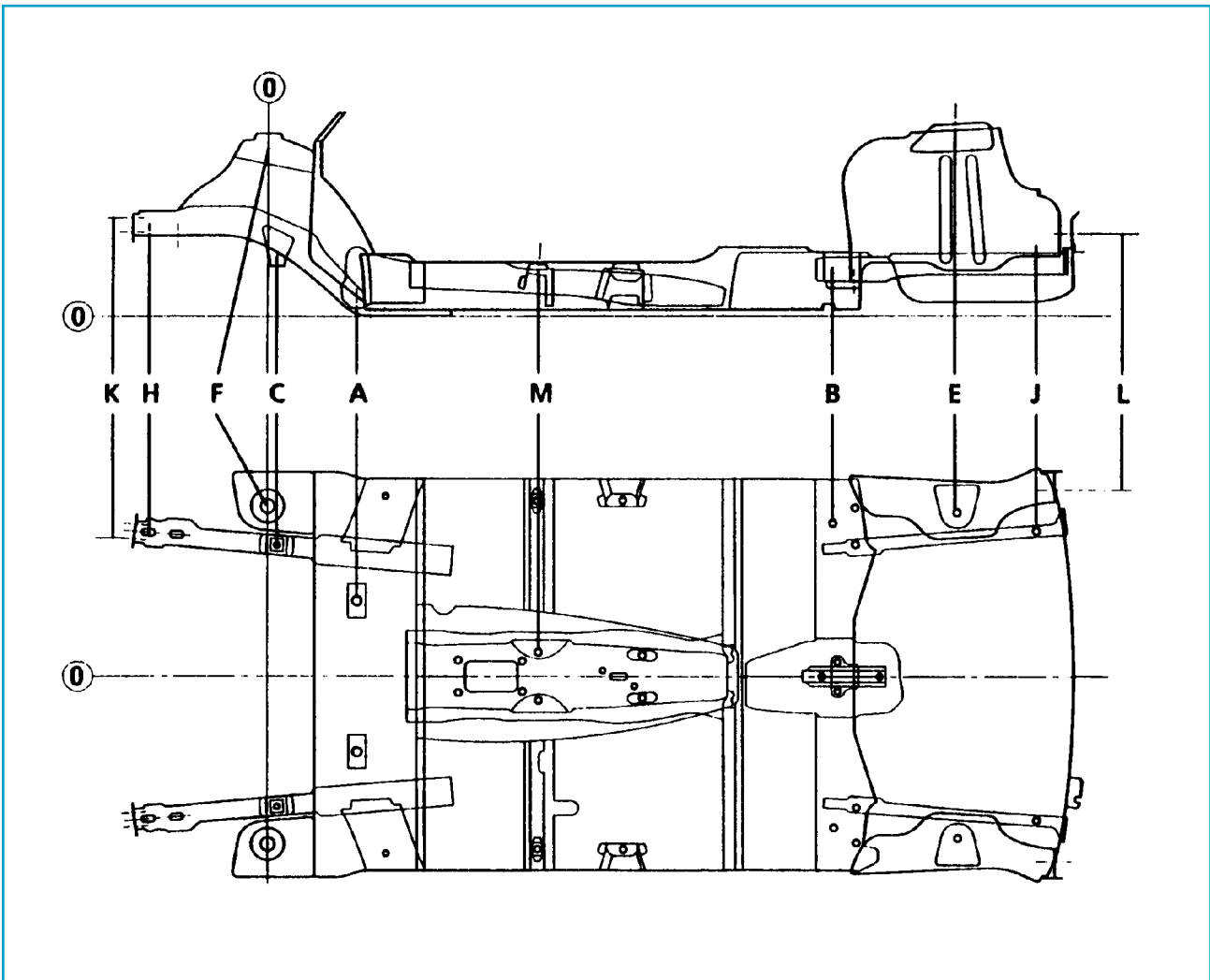
Dégrafage

– 1 350 mm.

Soudure (fig. CAR. 102 et 103)

COTES DE SOUBASSEMENT

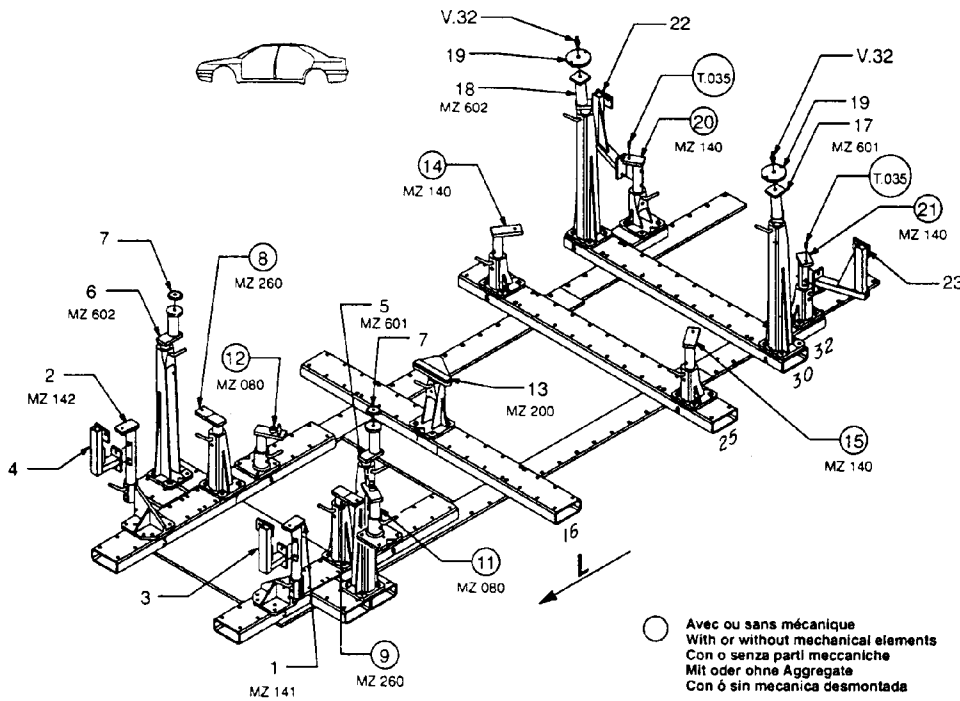
	Désignation	Cote X	Cote Y	Cote Z	Diam	Pente (%)
A	Fixation arrière de berceau avant	279	252,5	26,5	M10 × 150	0
B	Fixation avant de train arrière	1 971,5	457	103	10,2	0
C	Fixation avant de berceau avant	27	442,5	158,5	M10 × 150	0
E	Fixation support d'amortisseur arrière	2 302	559	634,5	10,2 × 2	X = 5° Y = 0°
F	Fixation support d'amortisseur avant	2,5	568,5	599	48	X = 2° Y = 1°
H	Extrémité avant de longeron avant	- 394	480	261	10,2	0
J	Extrémité arrière de longeron arrière	2 531	506	131,5	14,5	0
K	Traverse inférieure extrême avant	- 454	Gauche : 440 Droite : 441	316,5	M8 × 125	0
L	Traverse extrême arrière (jupe)	2 632	635	275	20,5	0
M	Traverse sous plancher central		80	144,5	10,2	X = 4° Y = 0°



CONTROLE DE LA CAISSE AU MARBRE



RENAULT TWINGO



○ Avec ou sans mécanique
With or without mechanical elements
Con o senza parti meccaniche
Mit oder ohne Aggregate
Con ó sin mecanica desmontada

REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
1	654.701	3,7	1	141
2	654.702	3,7	1	142
3	654.703	1,5	1	
4	654.704	1,5	1	
5	654.705	2,1	1	601
6	654.706	2,1	1	602
7	654.707	0,2	2	
8	654.708	2,0	1	080/260
9	654.709	2,0	1	080/260
10	654.710	0,7	2	
11	654.711	2,3	1	080
12	654.712	2,3	1	080
13	654.713	2,7	1	200
14	654.714	2,3	1	080/140
15	654.715	2,3	1	080/140
16	654.716	0,4	2	
17	654.717	2,0	1	601
18	654.718	2,0	1	602
19	654.719	0,7	2	
20	654.720	2,1	1	140
21	654.721	2,1	1	140
22	654.722	2,1	1	
23	654.723	2,2	1	
	V.32	0,1	2	
	T.035	0,05	2	

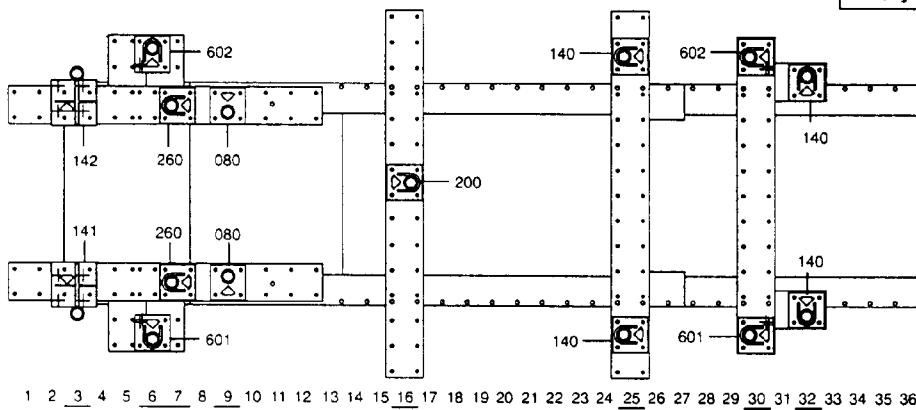
M 8x25	2
M 10x16	4
M 10x30	4
M 10x50	2
M 10x70	2
M 10x110	2
M 12x20	2
M 12x30	2
M 18x30	2

M 10	4
M 12	2
M 18	2

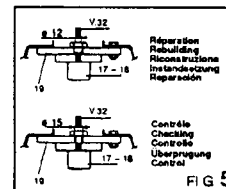
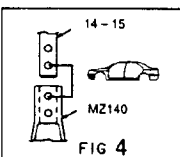
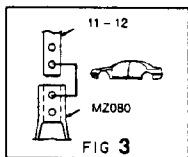
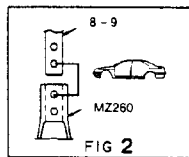
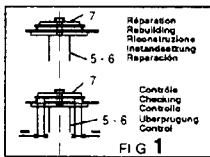
MU 12	2
-------	---

654.300

49 Kg 15.07.92 427-D-21A



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

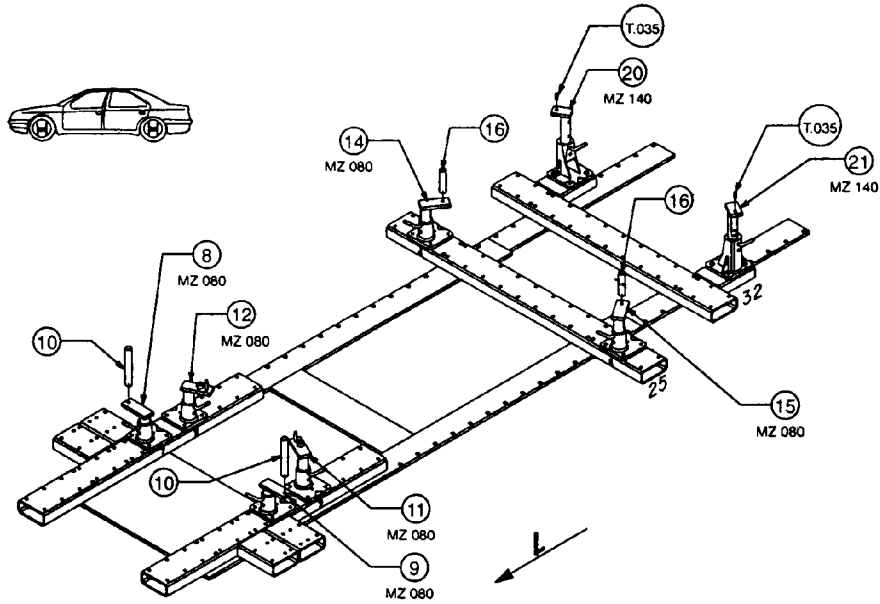


CELETTE®
VIENNE-FRANCE

© Copyright 1992 CELETTE S.A. - All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form, by photostat, xerography or any other means, or incorporated into any informational retrieval system, electronic or mechanical, without the permission of the copyright owner.



RENAULT TWINGO

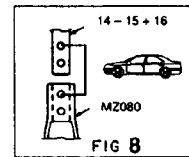
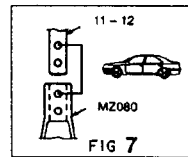
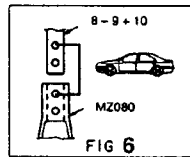
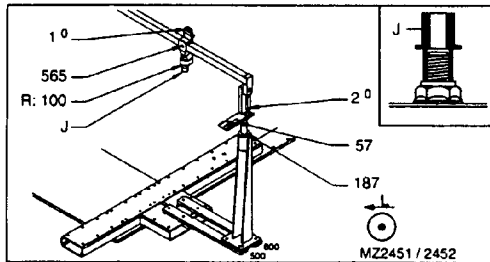
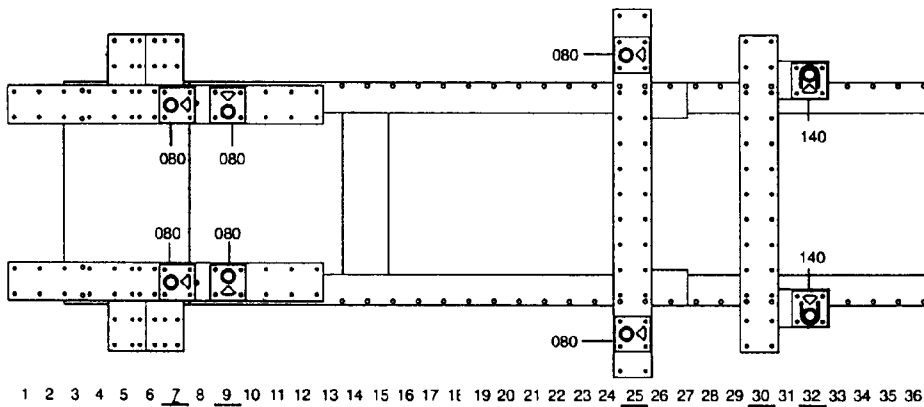


○ Avec ou sans mécanique
 With or without mechanical elements
 Con o senza parti meccaniche
 Mit oder ohne Aggregate
 Con ó sin mecanica desmontada

RENAULT

654.300

49 Kg 15.07.92 427-D-21B



CELETTE®
 VIEHNE-FRANCE

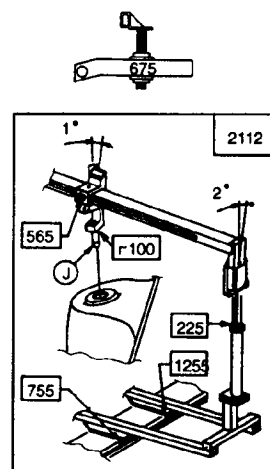
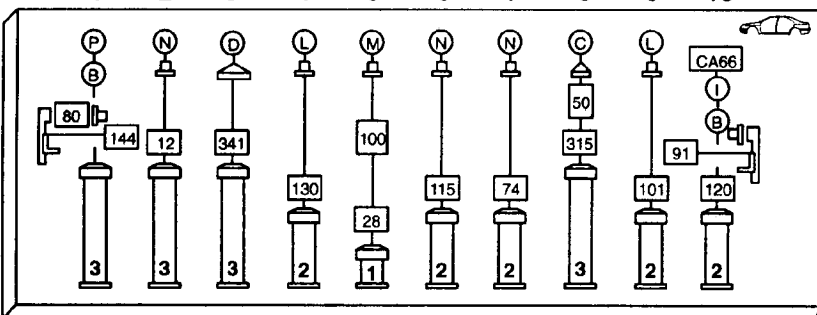
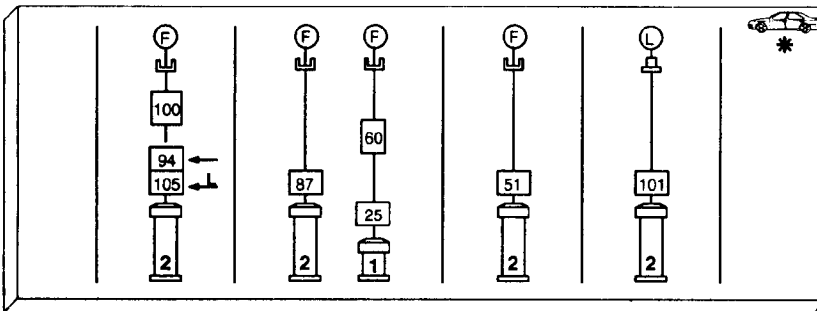
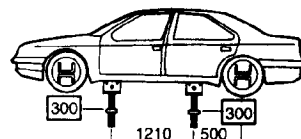
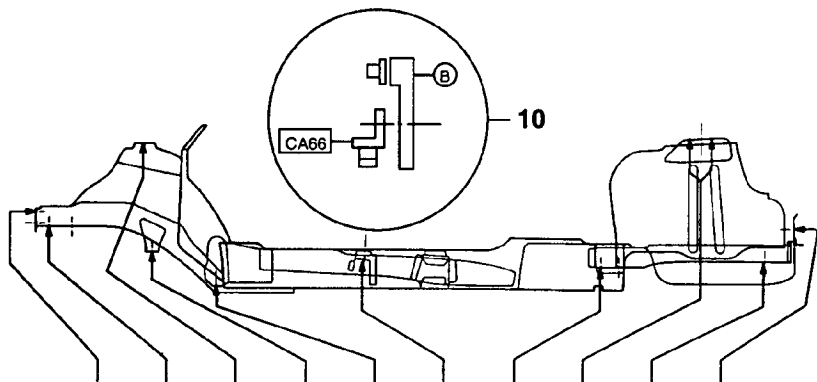
© Copyright 1992 CELETTE S. A. - All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form, by photostat, xerography or any other means, or incorporated into any informational retrieval system, electronic or mechanical, without the permission of the copyright owner.

CELETTE® METRO 2000

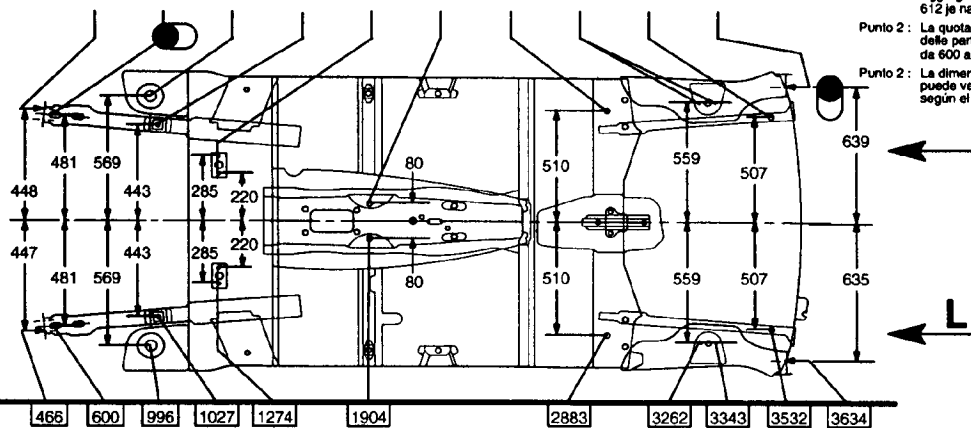
RENAULT TWINGO

A 2729

CA 66



- Point 2 : La cote de longueur avec mécanique peut varier de 600 à 612 suivant réglage
- Point 2 : The dimension in length without dismantling the mechanical units can change from 600 to 612 according to the adjustment
- Punkt 2 : Das Längenmass ohne Ausbau der Aggregate kann zwischen 600 und 612 je nach Einstellung variieren
- Punto 2 : La quota di lunghezza senza rimozione delle parte meccaniche può cambiare da 600 a 612 secondo la regolazione
- Punto 2 : La dimensión de larga con mecánica puede variar desde 600 hasta 612 según el ajuste



02/93

CELETTE®
VIENNE-FRANCE

© Copyright 1993 CELETTE S.A. - All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form, by photostat, xerography or any other means, or incorporated into any informational retrieval system, electronic or mechanical, without the permission of the copyright owner.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

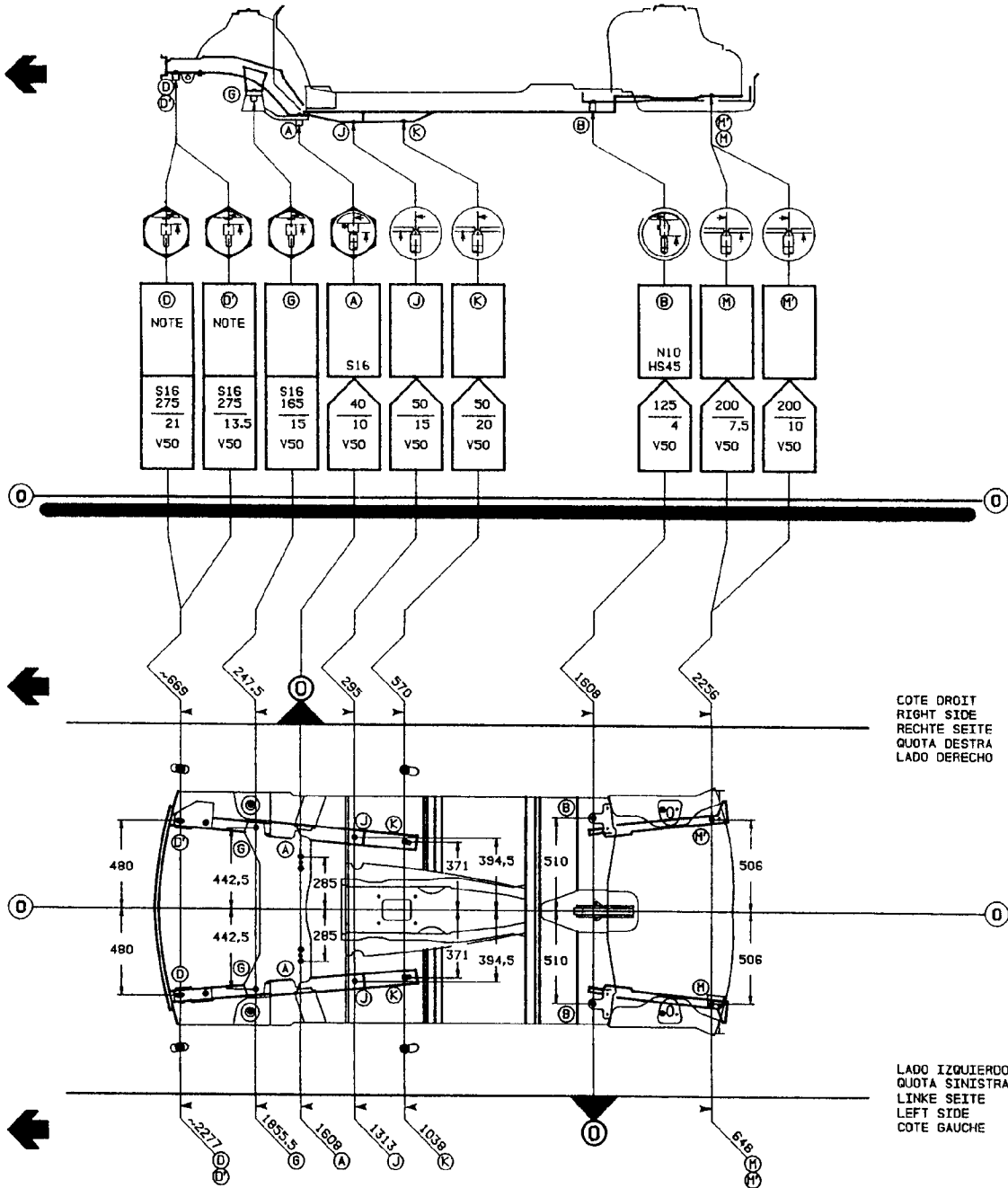
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



RENAULT
TWINGO (04.93-→)

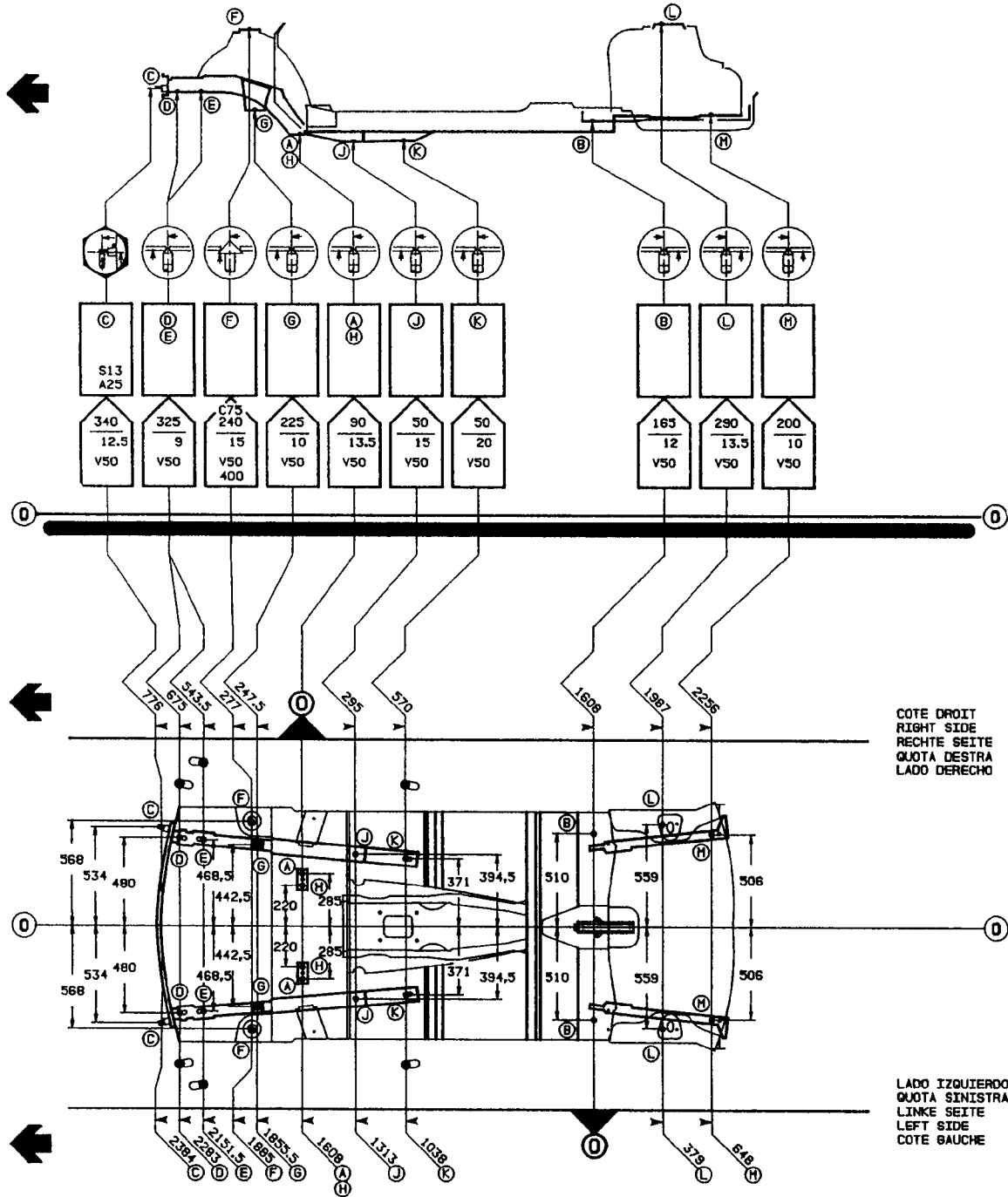
NOTES :
POINTS (D) : VOIR FICHE 709C.
POINTS (D) : SEE SHEET 709C.
PUNKTE (D) : SIEHE BLATT 709C.
PUNTI (D) : UTILIZZARE SCHEDA 709C.
PUNTOS (D) : REFERENTE A LA FICHA 709C.



REF 709A



BLACKHAWK. F188 RENAULT TWINGO (04.93->)
 REF 709B



REF 709B

BLACKHAWK

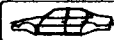
BLACKHAWK.

FAB

RENAULT
TWINGO

(04.93-→)

AK



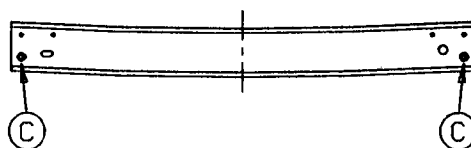
REF709C

POINTS (C): CONTROLES TRAVERSE AVANT EN PLACE.
 POINTS (C): CHECKED WITH FRONT TRANSVERSE IN PLACE.
 POINTS (C): GEPRUEFT MIT FRONTTRAVERSE MONTIERT.
 PUNTI (C): CONTROLLO TRAVERSA ANTERIORE IN POSIZIONE.
 PUNTOS (C): CONTROLADOS CON LA VIGA FRONTAL MONTADA.

VUE DE L'AVANT
 FRONT VIEW
 FRONTANSICHT
 VISTA ANTERIORE
 PLANO FRONTAL

COTE DROIT
 RIGHT SIDE
 RECHTE SEITE
 QUOTA DESTRA
 LADO DERECHO

COTE GAUCHE
 LEFT SIDE
 LINKE SEITE
 QUOTA SINISTRA
 LADO IZQUIERDO

**NOTES :**

POINTS (C) : EN MECANIQUE MONTEE
 ETANT DONNE QUE LES SUPPORTS MOTEUR SONT FIXES SUR DES TROUS OBLONGS,
 LES LONGUEURS INDIQUEES SUR LA FICHE 709A NE SONT DONNEES QU'A TITRE
 INDICATIF.
 SE REFERER A LA FICHE 709B POUR LES LONGUEURS PRECISES.

NOTES :

POINTS (C) : WITH MECHANICS
 AS ENGINE SUPPORTS ARE MOUNTED ON SLOTTED HOLES, THE LENGTHS GIVEN ON SHEET 709A
 ARE ONLY FOR REFERENCE.
 PLEASE REFERE TO SHEET 709B FOR EXACT LENGTHS.

BEMERKUNG :

PUNKTE (C) : MIT AGGREGATEN
 DIE MOTORAUFNAHMEN SIND AUF LANGLOECHER ANBRACHT. DESHEGEN SIND DIE
 LAENGENMASSE NUR ZUR INFORMATION GEGEBEN.
 BLATT 709B BENUTZEN FUER DIE EXAKTE LAENGENMASSE.

NOTE :

PUNTI (C) : CON MECCANICA MONTATA
 DAL MOMENTO CHE I SUPPORTI MOTORE SONO ASOLATI, LE LUNGHEZZE INDICATE
 SUL FOGLIO 709A SONO INDICATIVE.
 PER L'ESATTA LUNGHEZZA, FARE RIFERIMENTO AL FOGLIO 709B.

NOTAS :

PUNTOS (C) : MECANICA MONTADA
 DADO QUE EL SOPORTE DE MOTOR ESTA MONTADO SOBRE TALADROS CON CORREDERA
 LAS LONGITUDES INDICADAS EN LA FICHA 709A SON SOLO A MODO DE REFERENCIA.
 USEN LA FICHA 709B PARA LAS LONGITUDES EXACTAS.

REF 709A

BLACKHAWK



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

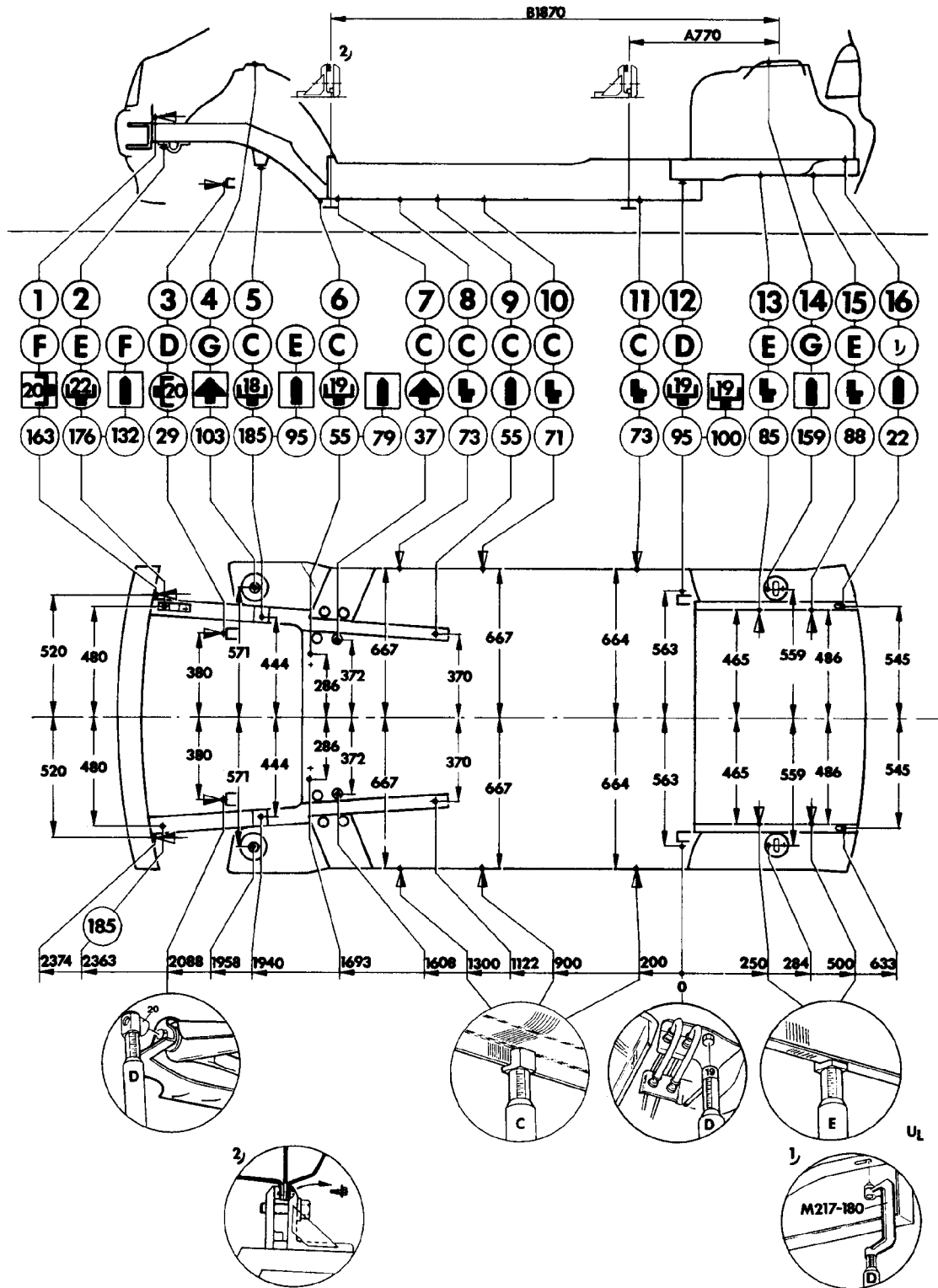
CARROSSERIE

CAR-O-LINER®


Renault

No. 18:031

Copyright © 1993-04
CAR-O-LINER
 SWEDEN




GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

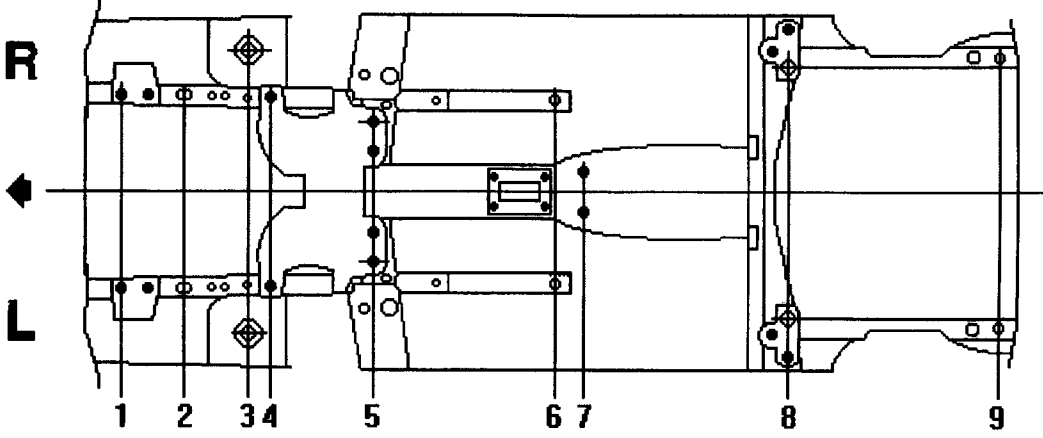


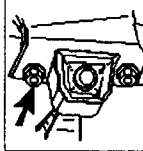
RENAULT Twingo


4070-1

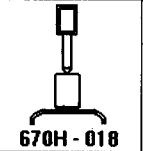
~~4070~~

Model year: See Index




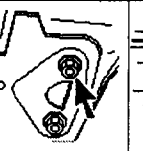


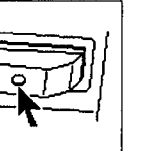






670H - 018



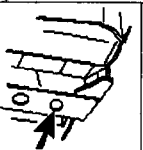


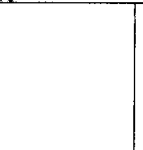


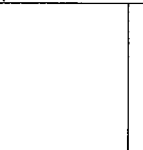





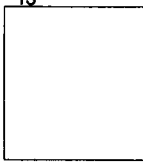
470H - 047B







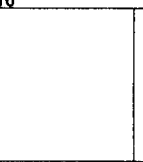


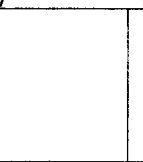


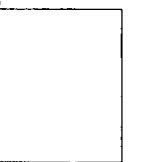












B = **H =** **S-G =**

Point to point

172 222 27 252 569 56 1067 560

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	(S)			(S)	(S)		(S)	(S)											
	B-16	25X16	S-G	B-16	B-16	H-12	B-13	B	H-14										R
	1	1	1	1	1	1	1	1	1										L
	200	200	600	100	---	---	100	---	---										R
	174	195	201	166	135	130	175	189	265										R
	184																		L

	2365	2193	1971	1944	1692	1123	1067	0	560										
																			R
	673	501	279	252	0	569	625	1692	2252										L
	960	930	1134	886	570	738	160	914	1012										R
	480	465	567	443	285	369	80	457	506										L

Copyright DATALINER AB Eskilstuna Sweden 1994 All rights reserved

Dataliner®

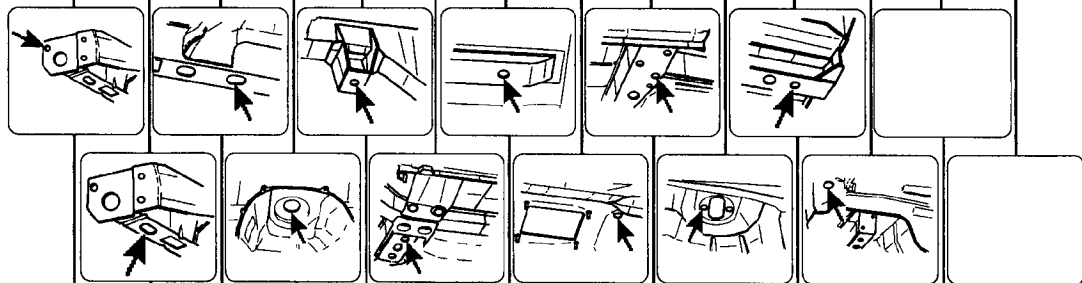
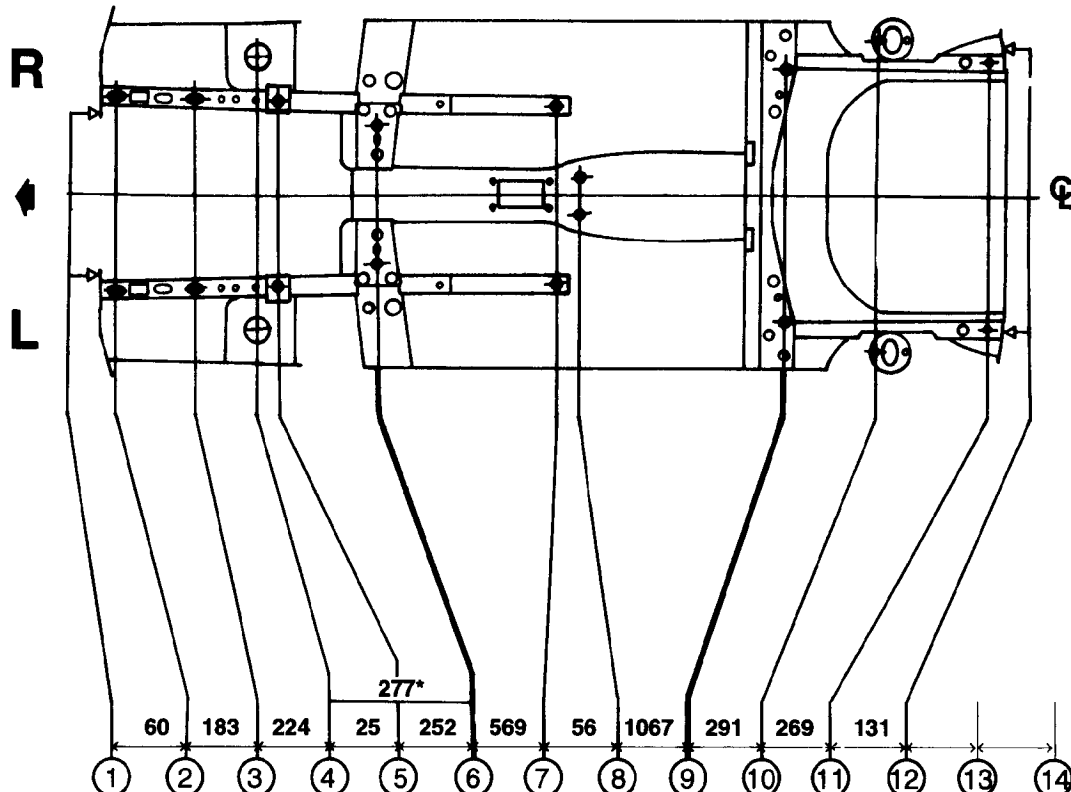
RENAULT Twingo



4071-1

Model year: See Index

4071



○ 8	25x16	25x16	○ 48	○ 10	○ 10	○ 12	○ 10	○ 10	○ 10	○ 14	○ 20		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3		
200	200	200	500	100	—	—	100	—	500	—	200		
250	195	195	233	192	160	130	178	237	265	265	219		

	2436	2376	2193	1969 277*	1944	1692	1123	1067	0	291	560	691		
	744	684	501	277*	252	0	569	625	1692	1983	2252	2383		
	882	960	930	1138	886	570	738	160	914	1118	1012	1270		
	441	480	465	569	443	285	369	80	457	559	506	635		

© DATALINER AB Eskilstuna Sweden 1993 All rights reserved



GÉNÉRALITÉS

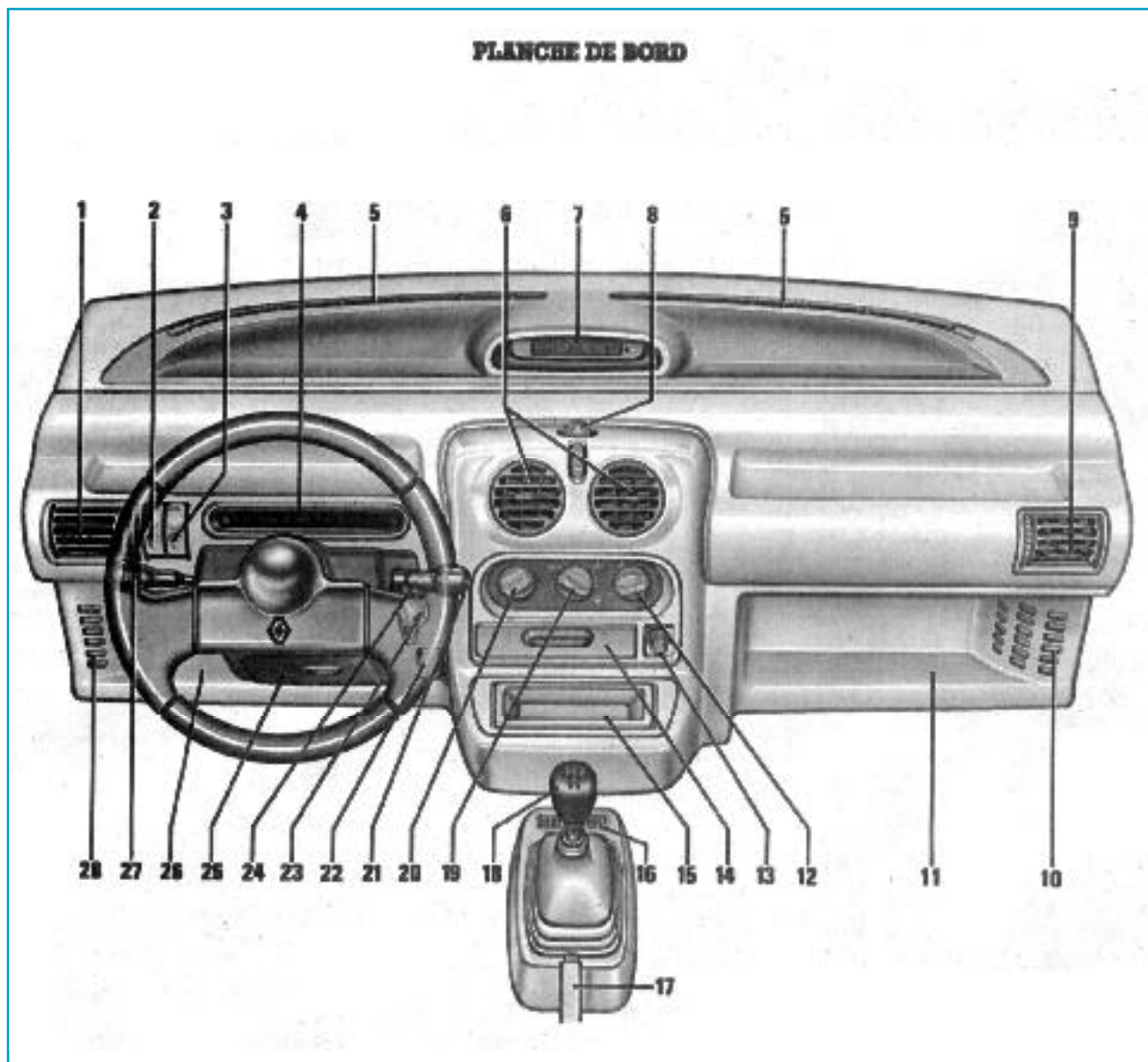
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CONSEILS-PRATIQUES

PLANCHE DE BORD



- | | | |
|--|---|---|
| 1 Aérateur latéral gauche | 11 Vide poches D | 20 Bouton de commande de chauffage |
| 2 Contacteur de commande de désembuage de lunette AR | 12 Bouton de commande vitesses de ventilation | 21 Bouton de commande module d'affichage |
| 3 Contacteur feux de brouillard AR | 13 Allume-cigares | 22 Commande d'ouverture de capot |
| 4 Barette témoins | 14 Cendrier | 23 Contacteur de démarrage |
| 5 Désembueur de pare-brise | 15 Bac de rangement ou emplacement autoradio | 24 Manette d'essuie-vitre/lave-vitre du pare-brise et de la lunette AR |
| 6 Aérateurs centraux | 16 Bac range-monnaie | 25 Boîte à fusibles |
| 7 Module d'affichage | 17 Frein à main | 26 Vide-poches G |
| 8 Contacteur de signal danger | 18 Levier de vitesses | 27 Manette des feux indicateurs de direction, d'avertisseur, d'éclairage des feux |
| 9 Aérateur latéral D | 19 Bouton de commande de distribution d'air | 28 Emplacement pour haut-parleur G |

Conduite-entretien

MODULE D'AFFICHAGE

1 Afficheur

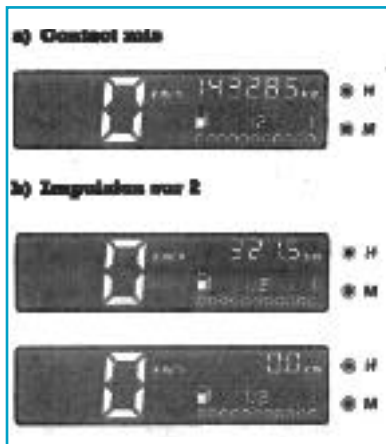
L'intensité lumineuse jour/nuit diminue lors de l'allumage des feux.



2 Touche de sélection de l'affichage

Par impulsions successives sur la touche 2 située en bout de manette d'essuie-vitre, défilement pas à pas des informations suivantes :

- a) totalisateur kilométrique général,
- b) totalisateur kilométrique journalier,
- c) affichage de l'heure.



Important. En cas de rupture de l'alimentation électrique (batterie débranchée, fil d'alimentation coupé), les valeurs affichées par la montre et le totalisateur journalier perdent leur sens. Il convient d'effectuer une mise à l'heure. Nous conseillons de ne pas effectuer de correction en roulant.

Totalisateur kilométrique général

- Affichage de la distance parcourue (en km) depuis la mise en service du véhicule.

Totalisateur kilométrique journalier

- Distance parcourue depuis la dernière mise à zéro du totalisateur.
- La remise à zéro du totalisateur journalier s'effectue par pression continue sur la touche 2 plus de deux secondes.
- Les chiffres clignotent puis l'indicateur affiche 0,0 km.



Affichage de l'heure

- Réglage des heures par pression sur le bouton H.
- Réglage des minutes par pression sur le bouton M.

Affichage de la vitesse (km/h)

- Cette information varie en fonction de la vitesse du véhicule.

Barre-graphe niveau carburant

- Indication du niveau, visualisée par une série de points lumineux.

Niveau mini carburant

- Entre 5 et 8 litres de carburant restant, un point lumineux orange s'allume sous le témoin de carburant.
- Faire le plein dès que possible.

Nota. - Pour assurer une bonne prise en compte du barre-graphe lors d'un remplissage en carburant, couper le contact.

Important. - Mise à l'heure de la montre : pour des raisons de sécurité, effectuer le réglage des heures et minutes contact mis et véhicule à l'arrêt.

Préconisations d'emploi du tableau de bord

- Ne pas toucher l'afficheur avec les doigts.
- Ne pas effectuer de pression sur l'afficheur.

En cas de traces sur l'afficheur, utiliser exclusivement un tampon jetable de ouate imbibé d'alcool, pour essuyer l'afficheur sans appuyer.

Ne pas utiliser de solvants pour le nettoyage.

BARRETTE TÉMOINS SUR PLANCHE DE BORD



1 Témoin des feux de position



2 Témoin des feux de route



3 Témoin des feux de brouillard AR



4 Témoin de désembuage de lunette AR



5 Témoins des feux indicateurs de direction D et G

Attention. - L'allumage de ces témoins en roulant vous impose un arrêt impératif et immédiat.



Témoin de frein à main et détecteur d'incidents sur circuit de freinage

Il s'allume en roulant, c'est l'indice d'une baisse de niveau dans le circuit ; il peut être dangereux de continuer à rouler.



Témoin de pression d'huile

Il s'éteint dès que le moteur tourne ; s'il s'allume sur toute, s'arrêter impérativement et couper le contact. Vérifier le niveau d'huile. Si le niveau d'huile est normal, l'incident provient d'une autre cause.



Témoin d'alerte de température du liquide de refroidissement

S'il s'allume, s'arrêter et laisser tourner le moteur au ralenti une ou deux minutes. La température doit s'abaisser, et le témoin s'éteindre, sinon, arrêter le moteur, vérifier le niveau du liquide de refroidissement (après l'avoir laissé refroidir), vérifier les courroies.



Témoin de charge de la batterie

Il doit s'éteindre dès que le moteur tourne ; s'il s'allume sur route, cela indique une surcharge ou une décharge du circuit électrique. S'arrêter et faire vérifier le circuit.

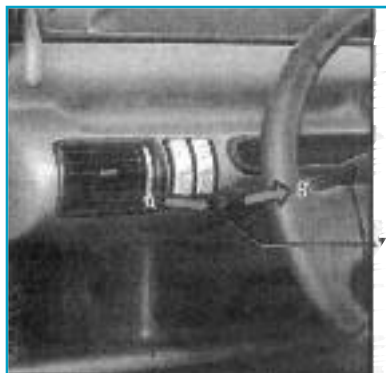
COMMANDES

Avertisseur sonore

- Appuyer en bout de manette 1, vers le bloc de direction A.


Avertisseur sonore

- Pour obtenir un appel lumineux, même si l'éclairage n'est pas utilisé, exercer une pression sur la manette 1, vers soi, perpendiculairement au plan du volant B.



Signal « danger »



- Appuyer sur le contacteur **2**.
- Le témoin de direction  s'allume et clignote sur la barette témoins.
- Ce dispositif actionne simultanément les quatre feux clignotants, et répéteurs latéraux.
- Il n'est à utiliser qu'en cas de danger pour avertir les autres automobilistes lorsqu'on est :
 - contraint de s'arrêter dans un endroit anormal voire interdit,
 - dans des conditions de conduite particulière.



Feux indicateurs de direction


- Manœuvrer la manette **1** dans le plan du volant et dans le sens où l'on va tourner le volant.

Nota. - En conduite sur autoroute, les manœuvres du volant sont généralement insuffisantes pour ramener automatiquement la manette à **0**. Il existe une position intermédiaire dans laquelle on doit maintenir la manette pendant la manœuvre. En relâchant la manette, celle-ci revient automatiquement à **0**.

Éclairage extérieur



Feux de position

- Faire pivoter l'extrémité de la manette **1** de 1/4 de tour jusqu'à l'apparition du symbole .
- Le témoin de position s'éclaire sur la barette témoin.



Feux de croisement



- Faire pivoter l'extrémité de la manette **1** de 1/2 tour jusqu'à l'apparition du symbole.
- Le témoin de position reste éclairé sur la barette témoin.

Feux de route



- La manette **1** en position feux de croisement, déplacer la manette vers soi **B**.
- Lorsque les feux de route sont allumés un témoin s'allume sur la barette témoin.
- Pour revenir en position feux de croisement, déplacer de nouveau la manette vers soi **B**.



Extinction

- Ramener la manette **1** à sa position initiale.



Alarme sonore

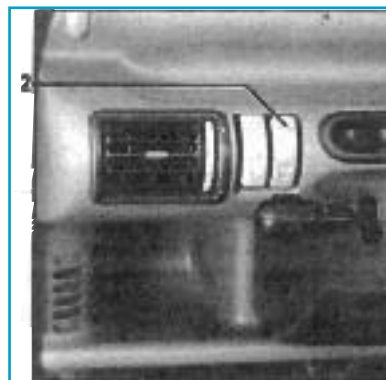
- À l'ouverture de la porte avant gauche une alarme sonore se déclenche pour signaler que les feux sont restés allumés

alors que le contact moteur est coupé (décharge de la batterie).

Feux de brouillard arrière



- Basculer l'interrupteur **2**.
- Le fonctionnement dépend de la position sélectionnée en éclairage extérieur et un témoin s'allume alors sur la barette témoin.



Nota. - Ne pas oublier d'interrompre le fonctionnement de ce feu quand il n'y a plus nécessité pour ne pas gêner les autres usagers.

Essuie-vitre avant



- Contact mis, manœuvrer la manette **M** vers le bas, dans le plan volant.



- **0** Arrêt.
- **A** Impulsion, l'essuie-vitre effectue un balayage.
- Cette fonction s'arrête dès que l'on cesse la pression sur la manette.
- **1** Balayage continu lent.
- **2** Balayage continu rapide.

Lave-vitre avant



- Contact mis :
 - en manœuvrant la manette **M** vers soi, perpendiculairement au plan du volant qu'elle que soit la position de la manette.
- Lors de l'arrêt de la pression sur la manette, le fonctionnement du lave-vitre s'interrompt.

Essuie lave-vitre de lunette arrière

- Appuyer sur la manette **M** perpendiculairement au plan du volant vers la planche de bord.
- **B** Appuyer au premier cran : l'essuie-

vitre arrière effectue un balayage continu.

C Appuyer à fond de course : il se produit un arrosage et un balayage de l'essuie-vitre arrière.

La fonction arrosage s'arrête dès que l'on cesse la pression sur la manette.

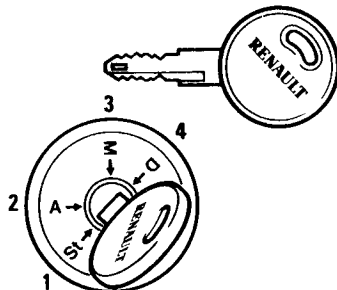


Dégivrage-désembuage de vitre arrière



- Actionner le contacteur **1** un témoin s'allume au tableau de bord. Éviter de le laisser fonctionner inutilement.

CONTACTEUR ANTIVOL



1 Position « Stop et Antivol » St

- Pour verrouiller, retirer la clé et tourner le volant jusqu'au dé clic du blocage de la direction.

Pour déverrouiller, manœuvrer légèrement clé et volant.

2 Position « Accessoires » A

- Contact coupé, les accessoires éventuels (radio...) continuent de fonctionner.

3 Position « Marche » M

Le contact est mis, tout est prêt pour démarrer.

4 Position « Démarrage » D

- Si le moteur ne part pas, il faut ramener la clé en arrière avant d'actionner à nouveau le démarreur. Lâcher la clé dès que le moteur part.

Mise en route du moteur

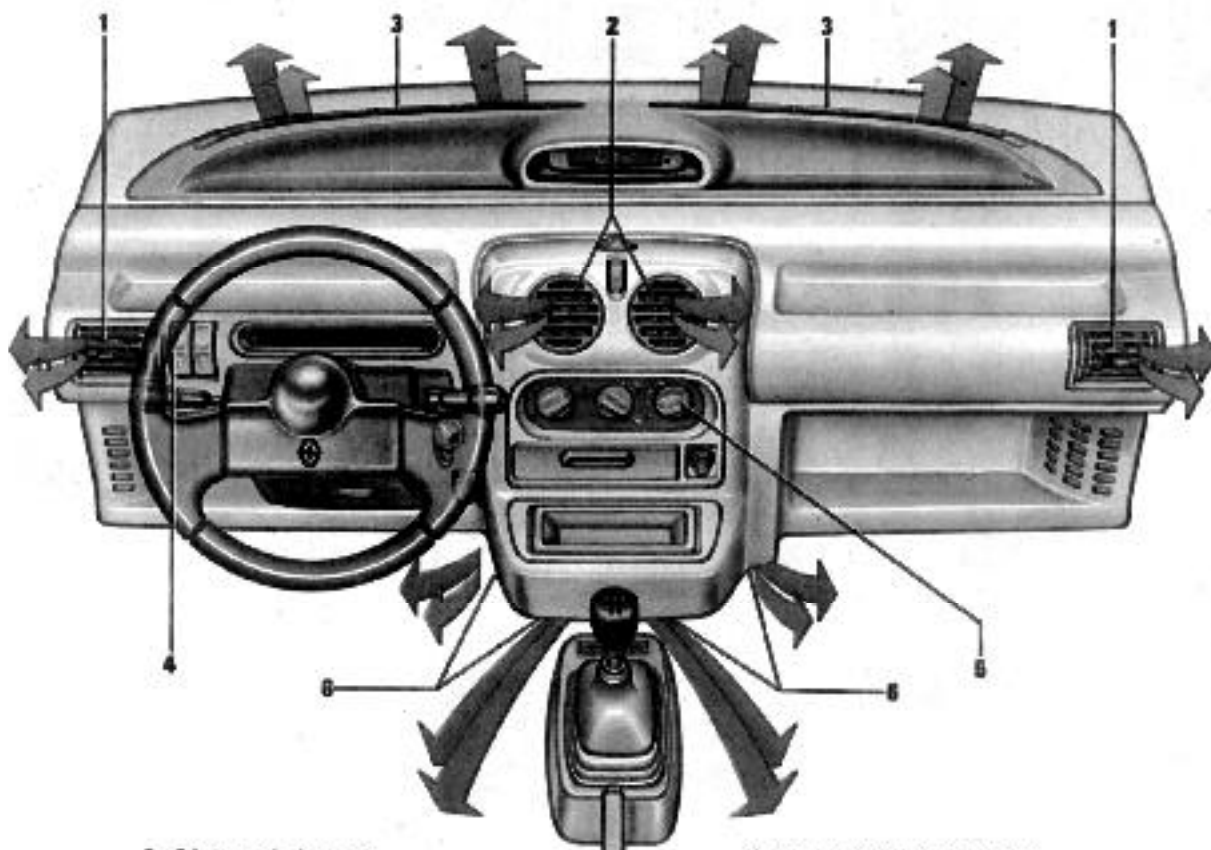
Moteur froid ou chaud

- Actionner le démarreur sans accélérer.
- Relâcher la clé dès le départ du moteur.

Arrêt du moteur

- Moteur au ralenti, ramener la clé en position «Stop».
- Ne jamais enlever la clé avant l'arrêt complet du moteur.

CHAUFFAGE



- 1 Aérateurs latéraux et désembuage vitre latérales
- 2 Aérateurs de planche de bord
- 3 Frises de désembuage du pare-brise

- 4 Contacteur du désembuage-dégivrage de lunette arrière
- 5 Commande de climatisation
- 6 Aérateurs aux pieds avant
Aérateurs aux pieds arrière

Commandes de chauffage sans conditionnement d'air

- A** Commande de réglage de la température de l'air
- B** Commande de répartition de l'air
- C** Commande du réglage de débit d'entrée d'air



Température d'entrée d'air

- Manœuvrer le bouton **A**.
- Plus le bouton est positionné vers la droite, plus la température est élevée.



Répartition de l'air dans l'habitacle

- Manœuvrer la commande **B**.



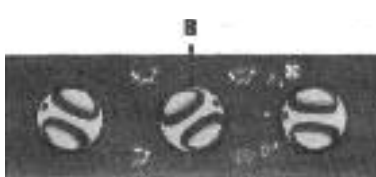
Position

- Le flux d'air est uniquement dirigé vers les aérateurs de la planche.



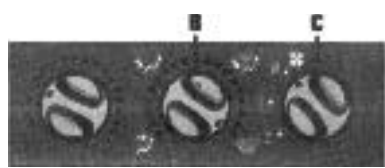
Position

- Le flux d'air est dirigé vers les pieds des occupants avant et arrière et les aérateurs de la planche de bord.
- Pour diriger le flux d'air uniquement vers les pieds, fermer les aérateurs de la planche de bord.



Position

- Le flux d'air est réparti entre les aérateurs, les frises de désembuage de pare-brise et les pieds des occupants.



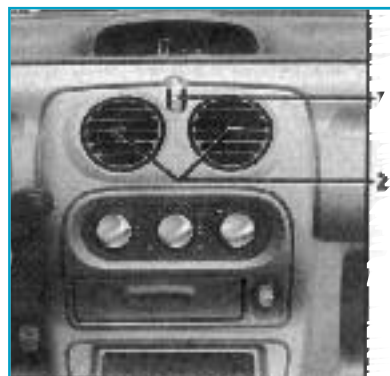
Position

- Pour une meilleure efficacité, fermer les aérateurs centraux de la planche de bord et diriger les aérateurs latéraux vers les vitres latérales.
- Tout le flux d'air est alors dirigé vers les frises de désembuage de pare-brise et les vitres latérales avant.
- Pour obtenir une efficacité maximale, positionner la commande **C** sur **2**.



Aérateurs centraux

- Réglage débit :
 - débit : manœuvrer la molette **1**.
 - ouverture maximale vers le haut
 - fermeture vers le bas



- Répartition :
 - droite/gauche : manœuvrer le curseur **2**
 - haut/bas : appuyer sur le haut ou le bas du diffuseur

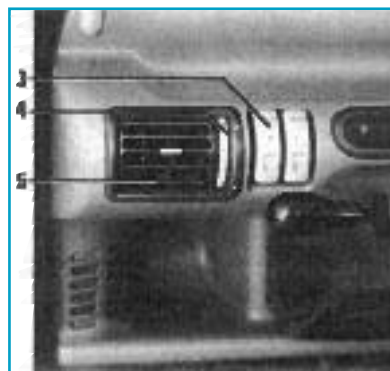


Lunette arrière dégivrante

- Appuyer sur le bouton **3** (témoin allumé sur la barrette témoins).

Aérateurs latéraux

- Réglage débit :
 - manœuvrer la manette **4**.
 - ouverture maximale
 - fermeture ●



- Répartition :
 - droite/gauche : manœuvrer le curseur **5**.
 - haut/bas : appuyer sur le haut ou le bas du diffuseur.

Entretien

NIVEAU HUILE MOTEUR

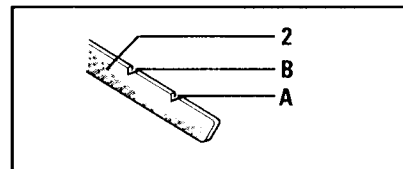
- Un moteur consomme normalement de l'huile pour le graissage et le refroidissement des pièces en mouvement et il est parfois nécessaire de faire un appoint d'huile entre deux vidanges.

Périodicité

- La suppression de la vidange moteur entre 1 000 et 3 000 km, n'exclut pas de vérifier périodiquement le niveau d'huile environ tous les 1 000 km et, en tout cas, avant chaque grand voyage sous peine de risquer de détériorer le moteur.

Niveau

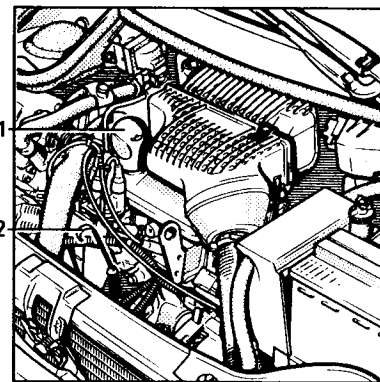
- Moteur froid ou après un long arrêt, il se mesure à l'aide de la jauge **2** et ne doit jamais descendre en-dessous du « **mini** » **A**.



Remplissage

- Bouchon **1**. Rétablir le niveau avec la même huile qu'à la vidange précédente.
- Ne pas dépasser le repère « **maxi** » **B**.

- Attention.** - Lors des interventions sous le capot moteur, le motoventilateur peut se mettre en route à tout instant.

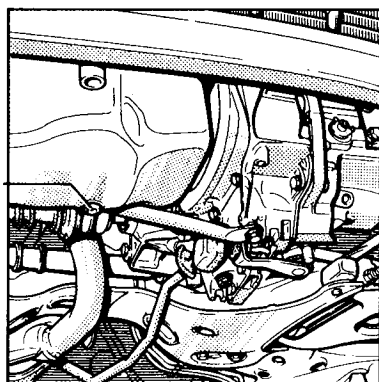


VIDANGE MOTEUR

- Bouchon **3**.

Périodicité

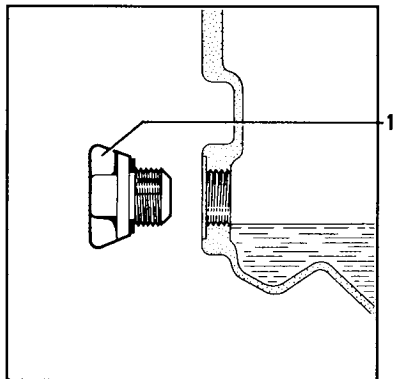
- Faire des vidanges plus rapprochées en cas d'utilisation intensive.
- En aucun cas faire de rinçage moteur.
- Capacité environ 3,5l, filtre à huile compris.

**Filtre à huile**

- Le filtre doit être remplacé périodiquement.

**NIVEAU D'HUILE
BOÎTE DE VITESSES**

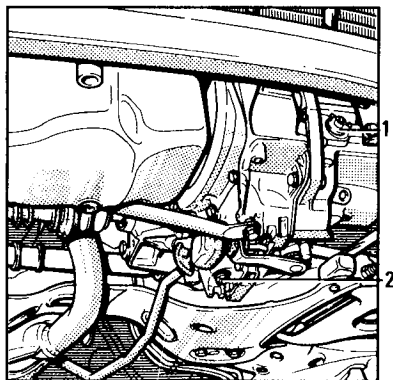
- Contrôler tous les **10 000 km** :
 - dévisser le bouchon **1**,
 - remplir jusqu'au niveau de l'orifice.

**VIDANGE DE BOÎTE DE VITESSES****Qualité de l'huile**

- Utiliser de l'huile **Tranself B 80 W** (Normes **80 W API GL5** ou **GL4** ; **MIL-L-2105 C** ou **D**).

Vidange

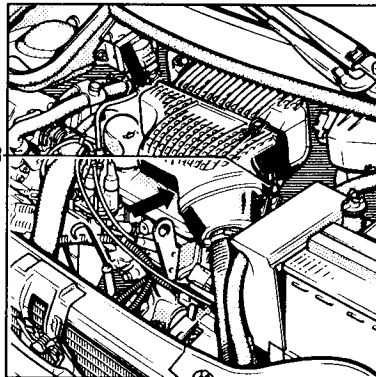
- Enlever le ski de protection sous le moteur et dévisser le bouchon **2**.

**Capacité**

- Environ 3,4 l.

FILTRE À AIR**Pour sortir l'élément filtrant**

- Déclipser les quatre fixations **3** pour enlever le couvercle du filtre.

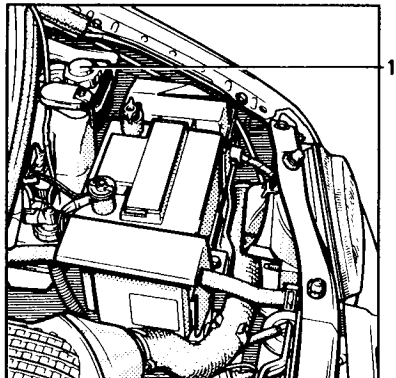
**NIVEAU LIQUIDE
DE REFROIDISSEMENT**

- Il est à contrôler périodiquement (au moins tous les **1 000 km**).

Attention. - Aucune intervention ne doit être effectuée sur le circuit de refroidissement lorsque le moteur est chaud.

Danger de brûlures.

- Le niveau à **froid** doit se situer entre les repères **MINI** et **MAXI** indiqués sur le vase d'expansion **1**.
- Compléter ce niveau à **froid** avant qu'il n'atteigne le repère **MINI**.

**Capacité**

- Environ 5,5 l.

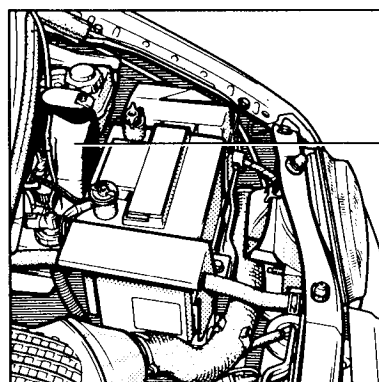
Attention. - Lors des interventions sous le capot moteur, le motoventilateur peut se mettre en route à tout instant.

NIVEAU RÉSERVOIR LAVE-VITRE**Remplissage**

- Le réservoir **1** est situé dans le compartiment moteur.
- Ce réservoir alimente également le lave-lunette arrière.

Liquide

- Eau plus produit lave-vitres (produit antigel en hiver).

**Gicleurs**

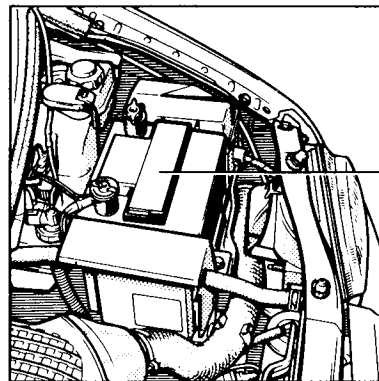
- Pour orienter les gicleurs du lave-vitre, faire pivoter la petite sphère à l'aide d'une épingle.

NIVEAU BATTERIE

- Déposer les bouchons **2**.

Périodicité

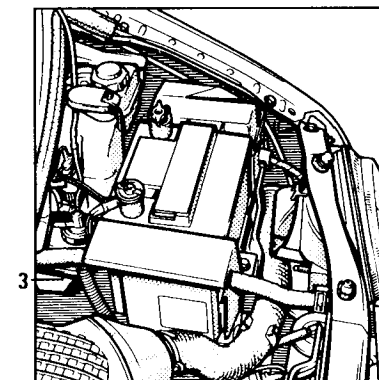
- Tous les mois.

**Liquide**

- Eau distillée ou déminéralisée, jusqu'à **1,5 cm** au-dessus des plaques.
- Ne jamais ajouter d'électrolyte ni autres produits

NIVEAU LIQUIDE DE FREINS

- Il est à contrôler souvent, et en tous cas chaque fois que l'on sent une différence même légère de l'efficacité de freinage.



Niveau 3

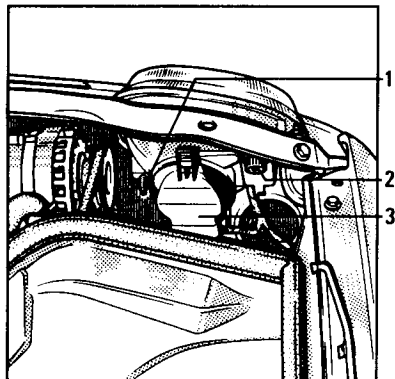
- Il ne doit jamais descendre en-dessous de la cote d'alerte « **mini** ».
- En cas de baisse anormale, faire vérifier l'étanchéité du circuit.

Remplissage

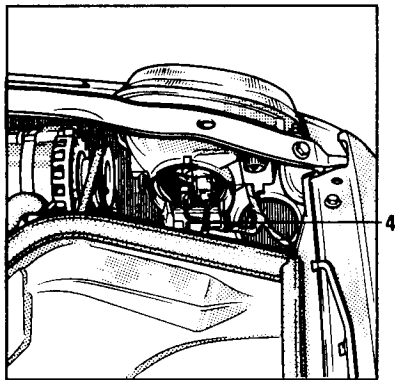
- Toute intervention sur le circuit hydraulique doit entraîner le remplacement du liquide par un spécialiste.
- Utiliser obligatoirement du liquide agréé et conforme aux normes **SAE J1703f Dot 3**, prélevé d'un bidon scellé.

Dépannage**PROJECTEUR****Réglage de l'optique**

- Le réglage doit se faire véhicule à vide en ordre de marche tous pleins faits :
 - réglage en direction : vis **1**,
 - réglage en hauteur : vis **2**,
 - réglage vide-charge : agir la molette **2**, tourner vers la droite pour abaisser les projecteurs.

**REMPACEMENT DE LA LAMPE DES PROJECTEURS****Feux de croisement et de route 4**

- Déposer le cache-plastique **3** en le déclipant.
- Déposer le connecteur de lampe.
- Dégrafer le ressort **5** et sortir la lampe.
- La remplacer par une lampe de même type.



- Replacer le ressort et le connecteur.
- Reclipser le cache-plastique **3** en veillant au bon engagement des deux doigts inférieurs.

Type de lampe

- Lampe à iode **H4 60/55 W**.

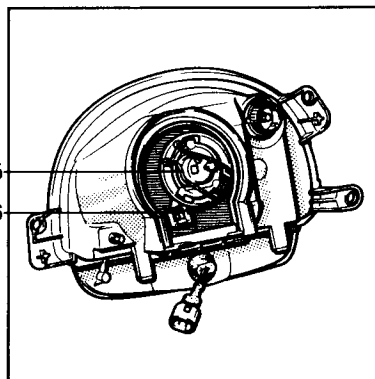
REMPACEMENT DE LA LAMPE DE FEU DE POSITION AVANT

- Déposer le cache-plastique **3**.
- Sortir le porte-lampe **6** pour atteindre la lampe.

Type de lampe

- **W 5W**.

Conseil. - Ne pas toucher le verre d'une lampe à iode. La tenir par son culot.

**REMPACEMENT DE LA LAMPE DE FEU INDICATEUR DE DIRECTION AVANT**

- À l'aide d'un tournevis cruciforme déposer le couvercle de feu.
- Sortir la lampe de son support.

Type de lampe

- Forme poire à ergots **P 21 W**.

**REMPACEMENT D'UNE LAMPE DE FEU ARRIÈRE****Feu de position, de stop, de direction, de brouillard et de recul**

- De l'extérieur du véhicule, coffre-arrière ouvert, soulever le clip **1** situé en partie supérieure du couvercle de feu et basculer le voyant vers l'arrière (les deux clips inférieurs se dégagent à l'ouverture du

couvercle).

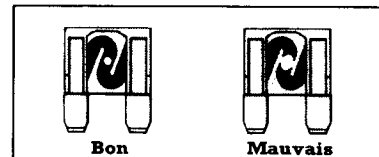
- Déposer la lampe défectueuse et la remplacer par une lampe de même type.
- Procéder dans l'ordre inverse pour la fermeture du couvercle en contrôlant le verrouillage des clips inférieurs.

**Type de lampe**

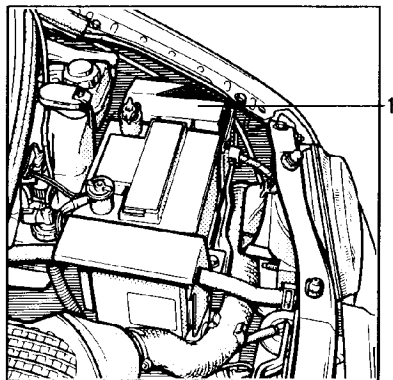
- A** Feu de recul (côté droit)
Feu de brouillard (côté gauche)
Lampe poire à ergots **P 21 W**
- B** Feu indicateur de direction
Lampe poire à ergots **P 21 W**
- C** Feu de position et de stop
Lampe poire à ergots deux filaments **P 21/5 W**

**FUSIBLES**

- Les fusibles sont localisés en deux endroits :
 - A** Sous le capot moteur
 - B** Sous la planche de bord
- En cas de non fonctionnement d'un appareil électrique avant toute recherche, vérifier l'état des fusibles. S'assurer également que les fiches de raccord de l'appareil en cause soient correctement branchées.

Gros fusibles

- En cas de court-circuit, dévisser l'écrou à oreilles qui coiffe l'une des bornes de la batterie pour l'isoler.

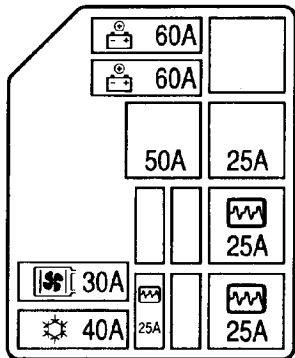


A - Sous le capot moteur

- Pour accéder à la boîte à fusibles, déclipser le couvercle 1.
- Pour repérer les fusibles, s'aider du graphisme gravé sous le couvercle.
- Vérifier le fusible concerné et le remplacer, si nécessaire, par un fusible de même ampérage (indiqué sur le dos du fusible).

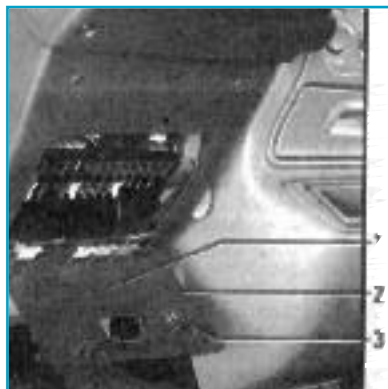
Affectation des fusibles

(suivant niveau d'équipement et pays)



Symbole	Ampère	Affectation
	25 A	Injection (tous types)
	60 A	Protection générale habitacle avant contact
	60 A	Protection générale habitacle après contact
	30 A	Groupe moteur chauffage*
	40 A	Groupe moteur ventilateur*

* Version air conditionné

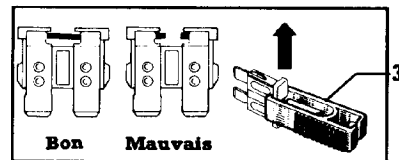


B - Sous planche de bord

- Ouvrir le portillon 2.

- Pour repérer les fusibles, s'aider de l'étiquette de repérage 1.
- Débrocher à l'aide de la pince 3 le fusible concerné pour le vérifier, et le remplacer si nécessaire, par un fusible de même ampérage (indiqué sur le dos du fusible).
- Pour sortir le fusible de la pince, le glisser latéralement.

Petits fusibles



Affectation des fusibles
(la présence des fusibles dépend du niveau d'équipement du véhicule)

Symbole	Ampère	Affectation
	10	Éclairage intérieurs
	10	Arrêt fixe essuie-vitre avant
	10	Avertisseur sonore
	10	Feu de position gauche éclairage
	10	Feu de position droit
	15	Feu de croisement gauche
	15	Feu de croisement droit
	15	Feu de route gauche
	15	Feu de route droit
	10	Feu de brouillard arrière
	10	Indicateur de direction/signal de détresse
	20	Groupe moteur ventilateur (chauffage)

Symbole	Ampère	Affectation
	10	Radio
	20	Groupe moteur ventilation (moteur)
STOP	10	Feux de stop/centrale clignotante
INJECT	20	Injection
	15	Essuie-lave vitre avant
	15	Allume-cigares/feu de marche arrière
	15	Essuie-lunette arrière
	20	Lunette arrière dégivrante

Conseil. - Une bonne précaution : se procurer chez le représentant Renault, une boîte de secours comportant un jeu de lampes et un jeu de fusibles.

20 A	10 A	20 A	STOP	INJECT								

LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES

RENAULT

- R 4 T.T. (1975 → 1986)
- R 4 GTL
- R 5 L / R 5 TL (→ 80)
- R 5 TL/GTL (80 → 84)
- R 5 LS - TS
- Super 5 (ess. sauf GT Turbo)
- Super 5 (GT Turbo, GTX, Baccara et Diesel)
- TWINGO tous types
- CLIO tous types (→ 1998)
- R 6 L et TL
- R 9 (ess. sauf Turbo)
- R 9 Diesel
- R 11 (ess. sauf Turbo)
- R 9/11 GTX - TXE - TXE Elec.
- R 12 et R 12 TL
- R 12 TS et Break
- R 14 (→ 81)
- R 14 (82 →)
- R 16 TS - TA - TL
- R 16 TX
- R 18 ess. - TL/GTL (1400 cm³) GTS (79 ch)
- R 18 Diesel
- R 18 GTL - GTX (1600 - 2000 cm³)
- FUEGO TL - GTL 1400 - GTS
- FUEGO TX - GTX et Automatic
- R 19 (3 et 5 portes - sauf 16 S)
- R 19 "Phase II"
- MEGANE berline et coupé (sauf dTi)
- SCÉNIC
- R 20 L - TL - GTL
- R 20 TS - LS
- R 20 Diesel
- R 20/30 Turbo Diesel
- R 21 Berline et Nevada
- R 21 "Phase II" 4 et 5 p./Nevada
- LAGUNA tous types sauf Turbo D
- R 25 (ess. sauf Turbo) (→ 88)
- R 25 (D et Turbo D)
- R 25 "Phase II" essence
- SAFRANE tous types (→ 97)
- SPACE (2,0 l. ess. carb. 2,1 Turbo D)
- SPACE (ess. et Turbo D) (91 →)
- SPACE (97 →)
- EXPRESS - ess. et Diesel
- EXPRESS - ess. et Diesel, "Phase II"
- KANGOO
- ESTAFETTE 2132 - 33 - 34 - 36 - 37
- TRAFFIC - ess. et Diesel (Traction) (→ 89)
- TRAFFIC - ess. et Diesel (Traction) (89 →)
- TRAFFIC - ess. et Diesel (Propulsion) (→ 89)
- MASTER (98 →)
- CITROËN**
- 2 CV 4 et 6
- AMI 6
- DYANE 4 et 6
- AX 3 et 5 portes ess. et Diesel
- SAXO
- AXEL
- LN/LNA (bicylindre)
- VISA (Spécial Club)
- VISA Super
- VISA 11 E - 11 RE
- GS 1015
- GS 1130
- GS 1220 "CLUB"
- GSA tous types
- ZX (5 portes) ess. et Diesel
- ZX (93 →)
- XSARA tous types
- BX 14 - BX 16 et Automatique
- BX 19 ess. et Diesel (→ 87)
- BX 15/19 ess. - D et Turbo D (87 →)
- DS - Spécial - Super et Super 5
- CX 2000 - 2200 - 2400 - 2400 Inj.
- CX 2200 D
- CX 2500 D
- CX REFLEX - ATHENA - 20 RE/TRE
- CX 22 TRS
- XANTIA tous types
- XM tous types (→ 98)
- EVASION
- BERLINGO
- C 15 - ess. et Diesel
- JUMPY
- C 25 - ess. et Diesel
- JUMPER
- PEUGEOT**
- 104 Coupé
- 104 (base)
- 104 S - SL - GL 6
- 106 (3 et 5 portes)

- 204 Break Diesel
- 205 ess. (sauf GTI) (→ 88)
- 205 ess. (sauf. GTI) (88 →)
- 205 GTI (1600) Diesel et TD
- 304 - 304 S
- 305 ess. 1^{er} modèle
- 305 Diesel (→ 83)
- 305 Modèle 1982 ess.
- 305 1,6/1,9 ess. - 1,9 D (83 →)
- 306 tous types
- 309 ess. à carburateur (→ 89)
- 309 moteur ess. "TU"/moteur Turbo D
- 309 GTI et Diesel
- 405 1^{er} modèle tous types sauf 4 x 4
- 405 tous types sauf 4 x 4 (93 →)
- 406 tous types
- 504 Carbu./Inj./Diesel
- 505 Diesel et Turbo D (2,3 l et 2,5 l)
- 505 sauf V6 et Turbo ess. (86 →)
- 605 ess., Diesel et TD (→ 97)
- 806
- PARTNER
- EXPERT
- J5 ess., Diesel et Turbo Diesel
- J7 ess. et Diesel
- J9 ess. et Diesel
- BOXER
- TALBOT - SIMCA**
- 1100 - 1100 Spécial
- 1100 TI
- SAMBA (sauf "Rallye")
- HORIZON ess.
- 1307 - 1308 et 1510
- SOLARA
- ALFA ROMEO**
- 1750 - 1750 Veloce
- ALFASUD 1^{er} modèle
- ALFA ROMEO 33 (1300 - 1500) et 4 x 4
- ALFETTA
- ALFA ROMEO 145/146
- ALFA ROMEO 164 ess., Diesel et T D
- AUSTIN ROVER**
- AUSTIN MINI METRO
- AUSTIN PRINCESS 1800
- ROVER série 200/400 (89 →)
- ROVER 600
- LAND ROVER Discovery
- B.M.W.**
- 316 - 318 - 320 (4 cyl.)
- 320 i. - 323 i (6 cyl.) - (83 →)
- Série 3 (E36) (90 →)
- 520/520 i 1^{er} modèle
- 520 i/524 TD (E 28) (82 → 88)
- Série 5 (E39) (96 →)
- CHRYSLER**
- VOYAGER (→ 96)
- FIAT**
- 850
- 127
- 128
- 124
- 131 - 131 S
- PANDA 1^{er} modèle
- PANDA "FIRE" 750 et 1000 (et 4 x 4)
- CINQUECENTO
- UNO 1^{er} modèle
- UNO "FIRE", 1100, 1300 ess. et D, Turbo ie, 1700 D.
- UNO (90 →)
- UNO (90 →)
- PUNTO
- RITMO ess. 1^{er} modèle
- RITMO Diesel 1^{er} modèle
- RITMO II tous types sauf 130 TC
- TIPO 1400/1600 ess. - 1700 D - 1900 TD
- BRAVO/BRAVA
- REGATA ess. et Diesel
- CROMA tous types (sauf D. inj. directe)
- MAREA
- FORD**
- Ka
- FIESTA 950/1100
- FIESTA 1300
- FIESTA ess. (84 →)
- FIESTA (89 →)
- FIESTA (96 →)
- ESCORT 940 - 1000 - 1300 - 1600
- ESCORT (81 →)
- ESCORT XR 3 - XR 3 i
- ORION (86 →)
- ESCORT-ORION (sauf "VAN") (91 →)
- ESCORT (96 →)
- CAPRI II

- TAUNUS 1300 - 1600 - 2000
- SIERRA 1,6, 1,8, 2,0 (4 cyl.) (→ 86)
- SIERRA ess. sauf V6 (87 →)
- SIERRA 2,0 TC ess. et 1,8 Turbo D (90 →)
- MONDEO 4 cyl. ess. et Turbo D (→ 96)
- SCORPIO ess., Diesel et Turbo Diesel
- COURRIER (→ 95)
- TRANSIT (1,6 ess./2,5 l. D. Di) (86 →)
- TRANSIT (95 →)
- HONDA**
- N360 / N600
- CIVIC (92 →)
- ACCORD 1600 1^{er} modèle
- ACCORD (84 → 90)
- LADA**
- 1200 - 1300 - 1500
- SAMARA tous types
- NIVA 4 X 4
- LANCIA**
- Y10 tous types
- DELTA 1er modèle
- DEDRA ess. et Diesel
- MAZDA**
- 323 FF (Traction)
- 323 ess. et Diesel (90 →)
- 626 (Traction) ess. et Diesel (→ 88)
- MERCEDES**
- 190 D - 2,0/2,5/2,5 Turbo (201)
- Classe C ess. et Diesel (202)
- 200 D - 240 D (Modèle 1983) (123)
- 200 - 230 E - 200 D - 250 D (124)
- MB 100
- 207 - 307 D
- NISSAN**
- MICRA (93 →)
- PRIMERA 1er modèle
- TERRANO II
- OPEL**
- CORSA (→ 92)
- CORSA B tous types
- TIGRA
- KADETT C
- KADETT D 1200 et 1300 ess.
- KADETT D Diesel
- KADETT E ess.
- ASTRA ess. et Diesel (→ 95)
- ASCONA B - 2,0 D
- ASCONA C (1300/1600 cm³)
- VECTRA (→ 91)
- VECTRA (92 → 95)
- VECTRA B
- REKORD 2100 D - 2300 D
- OMEGA 1800/2000 ess. - 2300 D et TD
- OMEGA B
- FRONTERA (→ 98)
- SEAT**
- IBIZA ess. et Diesel
- IBIZA ess. et Diesel (86 →)
- IBIZA CORDOBA (93 →)
- RONDA (1,2 et 1,5 l. ess. Porsche)
- TOLEDO tous types (→ 96)
- TOYOTA**
- STARLET 1^{er} Modèle (→ 80)
- CARINA II
- RAV 4
- LAND CRUISER (LJ-PZ-HZ)
- V.A.G.**
- VW1200 - 1300 - 1302
- VW POLO 1er modèle
- VW POLO (84 →)
- VW POLO (91 →)
- VW POLO (95 →)
- VW GOLF ess. 1^{er} modèle
- VW GOLF Diesel (1500 cm³)
- VW GOLF GTI et GTI 16 S (1600 cm³)
- VW GOLF/JETTA (84 →)
- VW GOLF/VENTO (92 →)
- VW SIROCCO (→ 80)
- VW PASSAT (81 →)
- VW PASSAT (89 →)
- VW PASSAT (97 →)
- AUDI A3 tous types
- AUDI 80 (82 →)
- AUDI 80/90 (87 →)
- AUDI A4
- AUDI 100 sauf TDI et Quattro (91 →)
- VW TRANSPORTER (91 →)
- VOLVO**
- 142 - 144 - 145
- 340 - 360
- 440 - 460 - 480
- 740 - 760 (sauf V6)
- 850

● Disponible sur CD-Rom à la date du 30/01/99

Pour toutes les études ne figurant pas dans cette liste, merci de nous consulter
L'EXPERT AUTOMOBILE 19, rue des Filles-du-Calvaire - 75140 PARIS CEDEX 03
Tél. : 01 42 77 32 50

Représentant Belgique : IDAPT S.A. 348, chaussée de Wavre, 1390 Grez-Doiceau (Belgique)
Tél. : 00 32 10 84 04 87 - Fax : 00 32 10 84 04 87

GRAISSAGE ENTRETIEN

RENAULT TWINGO

ROUES ET PNEUS

Pression de gonflement des pneumatiques (bar ou kg/cm² à froid)

Avant	2 en utilisation normale 2,3 pleine charge et sur autoroute
Arrière	2
Roue de secours	2,3
Dimensions des pneumatiques	145/70 R 13 S 155/70 R 13
Dimensions des jantes	4,5 B13

GRAISSAGE

ORGANES	LUBRIFICANTS RECOMMANDÉS	FRÉQUENCES	
		VÉRIFICATIONS KM (1)	GRAISSAGE VIDANGES KM
Carter huile moteur	SAE 15 W 40	1 000	10 000
Circuit de refroidissement ..	Glacéol AL	1 000	tous les 2 ans
Boîte de vitesses	TRX 75 W 80 W	20 000	-
Transmission automatique ..	ATF 220	10 000	-
Circuit de freinage	SAE J1703 et DOT 4	1 000	tous les 2 ans
Remplacement filtre à huile		échange	10 000
Remplacement filtre à air		échange	30 000

POUR FACILITER LE SERVICE

CAPACITÉS (l)

ORGANES	EMPLACEMENT	
Trappe à carburant	Sur aile AR D	Réservoir à carburant
Ouverture capot moteur	Sous planche de bord côté G.	Carter huile moteur + filtre : - moteur « C »
Remplissage huile moteur	Bouchon sur couvre-culasse	- moteur « D »
Vidange huile moteur	Sous carter inférieur	Circuit de refroidissement. .
Remplissage huile B.V.	Sur carter B.V.	B.V.
Vidange huile B.V.	Sous carter B.V.	Transmission automatique
Batterie	Sur AV G	Circuit de freinage

REMARQUES

- A** – Fréquence des vidanges : l'huile doit être remplacée avant qu'elle ne soit trop altérée ou polluée pour provoquer une formation de dépôts ou une usure anormale.
- B** – En période d'hiver et pour l'utilisation exclusive en ville, il est prudent de réduire le parcours entre vidanges.

ENTRETIEN COMPLÉMENTAIRE

Avec quelques gouttes d'huile moteur :

Timonerie de frein à main,
gaine de commande de
capot.

Verrouillage du capot.

Boîtier de fermeture du
capot, compas.

Avec de l'huile fluide :

Charnières : portes, capot,
porte de hayon.

Serrures.

LISTE DES FICHES RÉGLA'TECH

ALFA

ALFA GTV 2 L
ALFA GTV 6 2,5 L
ALFA 75 1,6 L - 2 L et 2 L Twinspark
ALFA 75 1,8 L Turbo Essence
ALFA 75 3 L V6
ALFA 75 2 L et 2,4 L Turbo Diesel
ALFA 90 2 L Iniezione Essence
ALFA 90 2,4 L Turbo Diesel
ALFA 164 2 L (4 cyl.) Turbo Essence
ALFA 164 V6 24 Soupapes
ALFA 164 V6 Turbo

AUSTIN ROVER

ROVER 820 Injection
ROVER 825/827 Injection
ROVER 2300 et 2600
ROVER 3500

B.M.W.

BMW 730i/735i (E32)

CITROËN

VISA 10 E-14 TRS
VISA GTI
C15 1118 cm³ Essence (87→)
BX GTI 16 S
CX 25 GTI Prestige Turbo et Turbo 2
CX 25 RD-TRD Turbo et Turbo 2
C25 D Turbo

FIAT

FIAT TIPO 16 Soupapes
FIAT 131 Mirafiori 1300 - 1 A.C.T.
FIAT 131 Mirafiori 1600 - 1 A.C.T.
FIAT 131 Super Mirafiori
FIAT 131-132 Diesel et Diesel Super
FIAT X 1/9 - X 1/9 Drive Speed
FIAT RITMO 105 TC
FIAT RITMO Abarth 125-130 TC
FIAT FIORINO 900 et 1500 cm³
FIAT FIORINO 1700 Diesel

FORD

FORD FIESTA Turbo Essence (→95)
FORD SIERRA 2,3 L V6
FORD TRANSIT "86" 2 L Essence

HONDA

HONDA CIVIC 1300 (→84)
HONDA CIVIC 1300 (84→)
HONDA CIVIC 1400 GL-EX-Automatic
HONDA CIVIC 1600i 16V

HONDA Prélude Millésime 83 Essence
HONDA CRX 1,6 L V.TEC
HONDA CONCERTO 1,5 L LXI
HONDA CRX "92"

JAGUAR

JAGUAR XJ6 4,2 L

LANCIA - AUTOBIANCI

LANCIA Y10 Fire Touring Turbo
LANCIA DELTA HF Turbo
LANCIA THEMA 3 L V6
LANCIA THEMA 1995ie 16V et 16V Turbo (92→)
LANCIA THEMA 2000ie 16V et 16V Turbo (→92)
LANCIA THEMA 2,8 L V6 (88→)
LANCIA THEMA Turbo Diesel 2499 cm³

MAZDA INNOCENTI

MAZDA 929 L et Break
MAZDA 929 LTD-SSP
MAZDA 929 GLX (ABS)
MAZDA 929 GLX Super Spécial (ABS)

MERCEDES

MERCEDES 190 E 2,3 L 16S
MERCEDES 280 SE (126) Berline
MERCEDES 300 D (123) Berline

NISSAN

NISSAN BLUEBIRD LX-SLX 1600-2000 Essence
NISSAN BLUEBIRD SGX 1800 Turbo
NISSAN BLUEBIRD LX 2 L Diesel
NISSAN MICRA 1000 et 1200 cm³

OPEL - GME

OPEL CORSA GSI
OPEL SENATOR MONZA "A"
OPEL VECTRA 2 L 16V
OPEL VECTRA Turbo Diesel
GME RASCAL Essence
GME MIDI Diesel et Turbo Diesel

PEUGEOT - TALBOT

PEUGEOT 205 Automatic
PEUGEOT 205 GTI 115 et 130 cv
PEUGEOT 205 Turbo diesel
PEUGEOT 309 GTI 16S
PEUGEOT 505 V6
PEUGEOT 505 Turbo Injection
MATRA MURENA 1,6 L
MATRA TAGORA GL-GLS
MATRA TAGORA SX

RENAULT

RENAULT 4 F4-F6
RENAULT 5 Alpine Turbo
RENAULT 9 Turbo
RENAULT 11 Turbo
RENAULT 11 TD - TDE - GTD
RENAULT 18 GTS (R1342-52)
RENAULT 18 Turbo
RENAULT 19 Chamade 16S
RENAULT 19 Chamade TXI
RENAULT 20 TX Automatic
RENAULT 21 2 L Turbo
RENAULT 30 TX Automatic
RENAULT ALPINE V6 GT - V6 Turbo
RENAULT MASTER T30 D
RENAULT TRAFIC Traction 1647 cm³
RENAULT TRAFIC 1721 cm³

SAAB

SAAB 900i
SAAB 900 Turbo et Turbo 16

SKODA

SKODA FAVORIT 1300 cm³ (90→)

SEAT

SEAT RONDA 1,6 L GLX
SEAT MARBELLA / TERRA Essence
SEAT TERRA Diesel

TOYOTA

TOYOTA HIACE Diesel
TOYOTA COROLLA 1,3 L Essence (87→)

V.A.G.

AUDI 100 TDI Diesel 2460 cm³ (91→)
VW POLO G40
VW POLO 1272 cm³ Diesel
VW PASSAT VR6
VW PASSAT 2 L Injection
VW CORRADO G60
VW CORRADO 16V
VW TRANSPORTER (Refroidissement Air)
VW TRANSPORTER (Refroidissement liquide)
VW TRANSPORTER Diesel
VW TRANSPORTER Turbo Diesel
VW LT 35 D

VOLVO

VOLVO 240 Essence
VOLVO 240 Diesel
VOLVO 340 1,6 L Diesel
VOLVO 760 GLE V6 (→86)
VOLVO 760 GLE (V6 avec ou sans catalyseur)

Liste pour véhicules 4x4 et berlines "intégrales"

ARO 10 4x4 1,4 L Carburateur Essence

AUDI 80 Quattro 1,8 L Essence
AUDI 90 Quattro 2,3 L Essence

BMW 325ix Essence (→90)

CITROËN AX 4x4 Essence (→91)
CITROËN BX 4x4 Diesel
CITROËN BX GTI 4x4 Essence
CITROËN MEHARI - MEHARI 4x4 Essence

FORD SCORPIO 4x4 2,8 L et 2,9 L Essence (→94)
FORD SIERRA COSWORTH
(2 et 4 roues motrices) Essence

HONDA CIVIC SHUTTLE 1,5 L et 4WD Essence(→91)

JEEP CJ 7 Essence
JEEP CJ 7 Diesel JEEP CHEROKEE 4 L Limited
Essence

JEEP CHEROKEE (2 et 4 portes) Turbo Diesel

AUTOBIANCHI Y10 4WD Essence (→91)
LANCIA DEDRA Intégrale Essence
LANCIA DELTA HF Intégrale 8 et 16 Soupapes
Essence

LAND ROVER 90/110 Turbo Diesel
RANGE ROVER (EFI) Essence
RANGE ROVER (Carburateur) Essence
RANGE ROVER Turbo Diesel

MERCEDES 300 GD (5 Cylindres) Diesel
MERCEDES 240 GD Diesel
MERCEDES 300 GE Essence

NISSAN PATROL 260 Diesel et Turbo Diesel
NISSAN PATROL GR Turbo Diesel
NISSAN TERRANO 2960 cm³ Essence
NISSAN TERRANO 2389 cm³ Essence

NISSAN TERRANO 2664 cm³ Turbo Diesel
OPEL CALIBRA 4x4 16 V et Turbo Essence
OPEL FRONTERA 2,4 L Essence Injection
OPEL FRONTERA SPORT 2 L Essence Injection
OPEL FRONTERA 2,3 L Turbo Diesel

PEUGEOT 405 Turbo 16 Essence (→93)
PEUGEOT 405 SR 4x4 Essence et Diesel (→93)

RENAULT 18 GTD TX 4x4 Essence et Diesel
RENAULT TRAFIC 4x4 Essence et Diesel

SANTANA SJ 413 et SAMURAI Essence
SANTANA VITARA 1,6 L Carburateur Essence
SANTANA VITARA 1,6 L Injection Essence

TOYOTA TERCEL 4 WD Essence
TOYOTA LAND CRUISER LJ 70 / LJ 73 Turbo Diesel

Pour toutes les études ne figurant pas dans cette liste, merci de nous consulter
L'EXPERT AUTOMOBILE 19, rue des Filles-du-Calvaire - 75140 PARIS CEDEX 03
Tél. : 01 42 77 32 50

Représentant Belgique : IDAPT S.A. 348, chaussée de Wavre, 1390 Grez-Doiceau (Belgique)
Tél. : 00 32 10 84 04 87 - Fax : 00 32 10 84 04 87



twingo

ETUDE TECHNIQUE INTERACTIVE

RECHERCHE DES PANNES

ENTRETIEN ET REPARATION