

ETUDE RENAULT CLIO "93"

L'étude RENAULT CLIO 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.
- De plus, une table analytique, en fin d'étude, permet de retrouver, sans difficulté, les différents chapitres traités.





DANS sa recherche de qualité, Renault a présenté en mai 90 son dernier véhicule venant couvrir le segment B2. Prenant la succession de la Super Cinq, la Clio, car c'est bien d'elle que l'on parle, a une lourde tâche à mener. Face à la concurrence nombreuse, qui, actuellement compte près de dix véhicules dans cette gamme, la dernière née de la Régie offre cependant une large possibilité de choix (voir notre essai dans le numéro 283). Modifiée en 1994, la nouvelle génération de Clio se caractérise par cinq évolutions importantes.

PRÉSENTATION

Positionnée « haut de gamme » dans son segment, Clio s'est immédiatement imposée comme « une petite dans l'univers des grandes ». Son style, sa compacité en ville, son confort, son agrément de conduite, sa finition soignée ont fait merveille.

Comme « on ne change pas une équipe qui gagne... », Renault, s'est attachée simplement à faire de la nouvelle Clio une Clio « plus », en optimisant les qualités intrinsèques du modèle, qui ont valu à celui-ci une véritable « success story ».

Enrichissement de la gamme : nouvelle version, nouveaux équipements, direction assistée et verrouillage centralisé en série dès la version RN

La nouvelle gamme Clio, forte désormais de 30 versions, couvre l'ensemble de son créneau. La gamme Clio est donc composée des versions suivantes : RL, Be Bop, RN, RT et Baccara, disponibles en version 3 ou 5 portes, plus les sportives, S, RSi et 16V (modèles 3 portes exclusivement), ainsi que les quatre versions Auto-école et Société.

Dès la finition RN, la direction assistée est généralisée, de même que la condamnation centralisée des portes avec télécommande à infrarouge et le compte-tours. La Clio RL dispose de quatre aérateurs et d'un système

d'alerte d'oubli d'extinction des feux. Les RT, 16V et Baccara ont des rétroviseurs extérieurs dégivrants, réglables électriquement de l'intérieur. Tous les autoradios montés en usine sont dotés d'un satellite de commande au volant. Des options rares à ce niveau de gamme, sont disponibles, comme la climatisation, le lecteur de compact disques et le système antidémarrage intégré à la clé.

La « Be Bop » : la plus jeune des Clio

La nouvelle Clio Be Bop vient élargir l'offre en s'adressant à une clientèle jeune et plus hédoniste. Elle se distingue par ses vitres teintées, son volant sport trois branches, sa sellerie en tissu « Pollock », que l'on retrouve dans ses médaillons de portes, et son tapis de sol bleu. Elle est équipée, en série, d'un autoradio 2 x 6 W avec satellite de commande sous le volant. Comme la RL, la Be Bop reçoit des sièges in-situ, une technologie également utilisée sur Twingo.

Qualité : sévèrisation des contrôles et diminution du niveau sonore

Clio est déjà reconnue pour sa qualité. Néanmoins, dans le cadre de sa politique de « qualité totale », Renault a encore sévèrisé les objectifs afin d'obtenir un niveau de qualité équivalent à celui de Laguna. Les cinq usines qui fabriquent Clio ont fait l'objet d'un plan d'action spécifique, notamment en peinture (application des laques) et en tôlerie (ré-

duction des jeux et ajustages). Les tolérances de fabrication et les contrôles qualité ont été renforcés dans le domaine mécanique. Dans ce but, la nouvelle gamme Clio bénéficie d'importantes évolutions :

- tampons moteur plus souples,
- insonorisants de tabliers renforcés,
- nouvelle bague de fixation de la rotule d'échappement,
- nouvel absorbant de capot moteur.

Sécurité : prétentionneurs pyrotechniques de ceinture de sécurité, appuis-tête verrouillables et renforts latéraux en série sur tous les modèles ; airbag disponible sur RT, 16V et Baccara

La généralisation des prétentionneurs pyrotechniques de ceinture de sécurité sur toutes les versions, les appuis-tête verrouillables et les renforts de portes, contribuent à une amélioration très sensible de la sécurité pas-



sive de Clio. Un airbag côté conducteur est proposé en option sur les RT, 16V et Baccara. L'amélioration du confort de pédale de frein (moins d'effort pédale et plus de mordant), l'ABS, disponible en option dès la finition RN, des balais d'essuie-glace rallongés de 5 cm côté conducteur, le gicleur de nettoyage intégré à l'essuie-lunette arrière, les rétroviseurs extérieurs de plus grande surface (dégivrants à partir de la version RT), les répétiteurs latéraux de clignotant et l'essuie-lunette arrière (toutes versions) renforcent la sécurité active.

Design intérieur : innovant, moderne et raffiné

Le design intérieur, entièrement renouvelé, cherche à donner une identité, propre à chaque version. Grâce à la technologie « in-situ » choisie pour les sièges des versions RL et Be Bop, les designers ont pu s'affranchir des contraintes traditionnelles de design. Le jeu sur les volumes et les associations de tissus que permet cette nouvelle technique autorisent un traitement avant-gardistes des selleries. Cette approche est symbolisée par la Be Bop.

Les RT et 16V reçoivent, elles aussi, une nouvelle sellerie alors que la Baccara est dotée de sièges en cuir, identiques à ceux de Laguna ainsi que de nouveaux placages de bois plus généreux, de couleur plus claire. Les commandes de chauffage sont les mêmes que celles de la Renault 19. La planche de bord prolongée, avec bac de rangement, réservée jusque là aux 16V et Baccara, apparaît maintenant également sur les RT.

PERFORMANCES-CONSOmmATIONS

Après avoir passé en revue les innovations techniques, nous arrivons aux performances. Côté essence, étant équipés de la version RSi nous sommes parvenus à une vitesse maximale de 195 km/h, les 1 000 m départ arrêté annoncés en près de 31 s nous ont semblé bien optimistes (presque semblables à ceux d'une 309 GTI !), toutefois le moteur nous a paru très sûr et a fait preuve d'un fort tempérament et d'endurance dans les parcours à vitesses élevées.

Cela se répercute sur le passage aux 1 000 m départ à 50 km/h en 5°, exercice auquel la Clio a accusé seulement 36 s et quel-

ques dixièmes (36 s 2/10). Une fois encore, le moteur n'a pas semblé peiner.

Pour la version Diesel, il faut remarquer que face à une R5 Diesel, la puissance passe de 55 à 65 ch. Pour un poids de 961 kg, soit seulement 13 kg en plus de notre mulet essence, le couple annoncé de 11,8 daN.m nous a paru bien adapté au véhicule. En performances, le véhicule a parcouru le 1 000 m départ arrêté en 37,2 s.

La vitesse maximale dépasse toutefois les 160 km/h mais là n'est pas sa vocation, avec la 5° à presque 38 km/h aux 1 000 tr/mn. À l'exercice des reprises, on retrouve la boîte cinq et une cinquième fortement allongée ce qui ampute la reprise en 5° à partir de 50 km/h sur 1 000 m : plus de 40 s !

En consommations, car elles sont le maître mot des performances, la Clio a su se doter d'un Cx très compétitif face à ses concurrentes. Et, comme chacun le sait, le rôle de ce coefficient intervient dès les vitesses avoisinant les 70 km/h. À ce titre, en vitesse de croisière, la Clio ne pouvant pas se glorifier de cet avantage, nos deux mulets se sont montrés quelque peu gourmands : 5,51 aux 100 km pour la version Diesel, ce qui n'est pas formidable et 6,41 pour la version essence. En revanche, en conduite routière, la 1.9 D nous a gratifiés d'un honorable 7 l aux 100 km/h, la version essence se contentant d'un 8,5 l.

TENUE DE ROUTE-CONFORT

En premier lieu, lorsque l'on entre dans la Clio, on s'attend à retrouver un air de famille rappelant la R5... Pas du tout ! L'innovation est de taille !

La présentation a été remaniée et la finition est soignée.

La planche de bord est plus accueillante, les volumes de rangement nombreux, le dessin des sièges et leur confort sont très appréciables. Quelques points négligeables ont toutefois marqué notre attention : un cendrier inaccessible et un réglage des lombaires qui fait défaut. À l'arrière, si le volume du coffre est à la hausse, les passagers disposent d'un volume spacieux qui leur assure un confort de haute qualité. La discrétion du moteur Diesel nous a véritablement étonné et l'insonorisation de la carrosserie alliée à la suspension bien étudiée procure au véhicule une belle

agilité même sur revêtement cahoteux. Notre version essence, équipée de l'ABS, était donc munie de quatre disques avec essieu du type quatre barres. De ce fait, les caractéristiques de tenue de route sont différentes entre ce modèle et la version Diesel qui n'a « que » l'assistance de direction. C'est donc sur la 1 800 essence que nous avons fondé notre essai.

En tenue de route donc, notre mulet s'est caractérisé par une excellente stabilité d'assiette, le roulis est fortement atténué lors des prises de virages à vitesse élevée et le tangage au freinage est pratiquement inexistant.

À vive allure, c'est d'ailleurs le train arrière qui perd de son efficacité en premier lieu, celui de l'avant se plaçant parfaitement en entrée de courbe. Tout ceci permet au conducteur de conduire en toute sérénité et le véhicule étant très maniable, il lui sera permis de le rattraper de manière progressive. De plus, le fait d'avoir muni un véhicule de cette taille d'un ABS nous a paru très convaincant, pour les quelques mouvements d'embarquée rencontrés sur le modèle Diesel pour lequel l'option d'ABS n'est pas prévue.

Cependant, il faut reconnaître que le compromis confort-sécurité n'a pas échappé au cahier des charges de Renault, puisque la version 1,8 l est équipée de roues de 14" de diamètre.

LIGNE-ÉQUIPEMENT

La Clio se caractérise tout d'abord par trois niveaux de finition : du fonctionnel à l'équipement de luxe en passant par une version confortable.

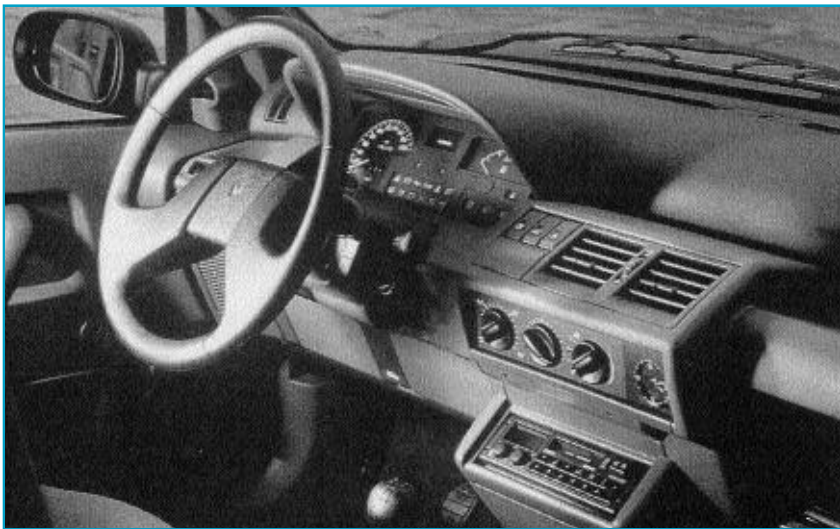
D'aspect extérieur, la ligne est revue afin de rajeunir la gamme Renault. Pas de doute, un capot court plongeant, un empattement long et une ligne homogène lui donnent une apparence de robustesse et d'efficacité ; tout ceci permet de la distinguer des R5. Ses portes-à-faux réduits et son pare-brise fortement incliné lui donnent un aspect qui lui permet de s'accommoder aussi bien du style 5 portes que du 3 portes, chose qui n'était pas possible sur R5.

Les voies importantes donnent une assise impressionnante au véhicule, laquelle, associée au bouclier avant et aux pneus de 175/60 HR 14, renforce le caractère agressif de la ligne.

Pour l'arrière, le coffre étant fortement restreint, l'espace permis est toutefois exploité au maximum au vu des dimensions de carrosserie. Dans le but d'augmenter le volume disponible, la banquette arrière est très facilement rabattable et le coffre offre ainsi un volume de rangement assez intéressant.

Pour ce qui est de l'aménagement intérieur, nous l'avons détaillé dans le chapitre confort. Un pack « sécurité » est de plus proposé et l'habillage complet de l'habitacle couvre enfin la totalité de la tôlerie intérieure. Nos deux mulets incluent la teinte du bouclier associée à celle de la carrosserie. Les projecteurs antibrouillard équipent également les versions haut de gamme et les véhicules de forte motorisation.

D'autre part, la version 1,8 l essence de notre essai, était dotée d'un ABS électronique, de l'air conditionné et d'une direction assistée, qui font partie des options également. Renault a donc véritablement cherché à répondre à la demande de la clientèle la plus diverse qui soit, en offrant un niveau d'équipement très vaste.

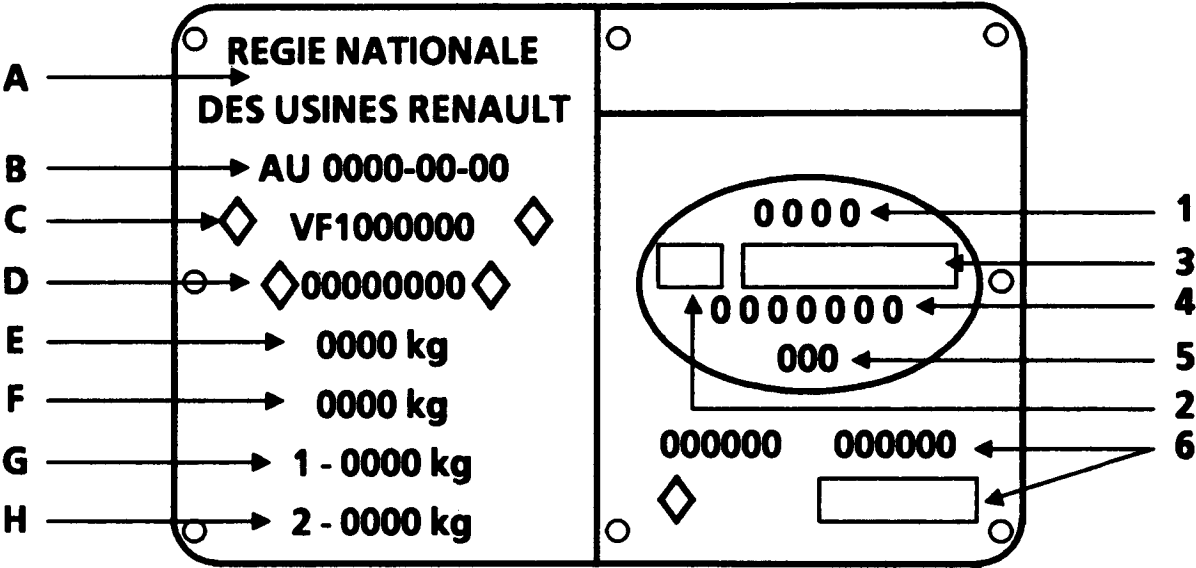


CARACTERISTIQUES

Identifications intérieures

- Cette étude traite des Renault Clio depuis janvier 1993.

- Elles se font par deux plaques qui peuvent être réunies sur le même support.



- En A : le nom du constructeur.

En B : le numéro de réception C.E.E.

En C : le type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (exemple VF1 correspond à Renault France).

En D : le numéro dans la série du type.

En E : la masse totale en marche autorisée.

En F : la masse totale roulante.

En G : la masse totale en marche autorisée sur l'essieu avant.

En H : la masse totale en marche autorisée sur l'essieu arrière.
- En 1 : le type véhicule.

En 2 : la particularité du véhicule.

En 3 : le numéro d'équipement technique et les options.

En 4 : une lettre désignant l'usine de fabrication, puis le numéro de fabrication.

En 5 : la référence peinture d'origine.

En 6 : le marquage complémentaire.
- 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 NUMÉROS D'EQUIPEMENTS TECHNIQUES (3)

Bonnes routes		Équipements spéciaux	
Direction			
à gauche	à droite	à gauche	à droite
série 10 à 49	série 70 à 89	série 50 à 69	série 90 à 99

(Le 3^e caractère correspond à une définition technique complémentaire).

TEINTES PEINTURE

- Teintes opaques**
- Jaune de chrome 371
 - Blanc glacier 389
 - Bleu cobalt 499
- Teintes opaques vernies**
- Rouge étrusque 763
 - Séquoia 996
- Teintes métallisées vernies**
- Bleu nattier 414
 - Bleu corfou 494
 - Xerus 630
 - Iceberg 640
 - Vert anglais 963
- Teintes nacrées vernies**
- Bleu sport 449
 - Noir nacré 676
 - Rouge nacré 783
 - Vert abysse 903

Caractéristiques dimensionnelles et pondérales

CARROSSERIE

	Types Mines		P.A.
	3 portes	5 portes	
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV4)	C57A04	B57A04	4
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV5)	C57A05	B57A05	5
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV5 fiscale)	C 57A05A	B57A05A	4
- Clio 1.2 RC Société	S57A05	-	7
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV4) (→ 95)	C57R04	B57R04	4
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV5) (→ 95)	C57R05	B57R05	5
- Clio 1.2 RL ; RN ; RT (BV5 fiscale) (→ 95)	C57R05A	B57R05A	4
- Clio 1.2 RC Société	S57R05	-	7
- Clio 1.2 (moteur « C »)	C57705	B57705	5
- Clio 1.2. RC Société (moteur « C »)	S57705	-	6
- Clio 1.4. RN ; RT	C57B05	B57B05	6
- Clio 1.4 S	C57B05A	-	7
- Clio 1.4 Baccara	C57BK5	B57BK5	7
- Clio 1.4 RN ; RT (moteur 75 ch → 95)	C57T05	B57T05	6
- Clio 1.4 RN ; RT (BVA 3)	C57B01	B57B01	6
- Clio 1.4 RN ; RT (BVA 4)	C57B02	B57B02	7
- Clio 1.4 Baccara (BVA 4)	C57BK2/ C57TK2	B57BK2/ B57TK2	7
- Clio 1.8 RT ; Baccara	C57C05	B57C05	9
- Clio 1.8 RT (BV fiscale)	C57C05A	B57C05A	7
- Clio 1.8 RSI	C57905/ 357E05/ 357H05	B57905/ 557E05/ 557H05	9
- Clio 1.8 RT ; Baccara (BVA) ..	357D02/ C578D02	557D02/ B578D02	7
- Clio 1.8 RT ; Baccara (BVA) (avec air conditionné)	357D02A	557D02A	9
- Clio 16 S	C57D05	-	9
- Clio 1.9 D RL ; RN ; RD	C57605/ C57V05/ C57L05	B57605/ B57V05/ B57L05	6
- Clio 1.9 D RC Société	S57605	-	7
- Clio 1.9 D RC Société Éco	S657H05	-	7

DIMENSION (mm)

- Longueur hors tout	3 709 (4)
- Largeur hors tout	1 625 (1)
- Hauteur à vide	1 395 (5)
- Empattement	2 472
- Voie AV	1 358 (2)
- Voie AR	1 324 (3)
- Porte à faux AV	661
- Porte à faux AR	576

- (1) : 1 616 pour finition RL et 1 641 pour la 16 s.
(2) : 1 362 pour 1,2l et 1 372 pour la 16 s.
(3) : 1 336 pour 1,2l et 1 351 pour la 16 s.
(4) : 3 712 pour la 16 s.
(5) : 1 365 pour la 16 s.

POIDS ET CHARGES (kg)

3 portes

	1,2l	1,4l	1,8l	1,9l D	16 s
- Type du moteur					
- Poids à vide en ordre de marche :					
- total	815	840*	905	905	975
- sur l'AV	515	530*	580	605	625
- sur l'AR	300	310	325	300	350
- Poids total autorisé en charge (PTAC)	1 255	1 320*	1 365	1 345	1 405
- Poids total roulant autorisé (PTRA)	1 905	2 070*	2 115	2 145	2 205
- Remorque :					
- maxi non freinée	405	420**	450	485	
- maxi freinée	650	750	750	800	800

- * + 30 kg pour BVA.
** + 15 kg pour BVA.

5 portes

	1,2l	1,4l	1,8l	1,9l D
- Type du moteur				
- Poids à vide en ordre de marche :				
- total	825	850*	915	915
- sur l'AV	515	530*	580	605
- sur l'AR	310	320	335	310
- Poids total autorisé en charge (PTAC)	1 265	1 330*	1 375	1 355
- Poids total roulant autorisé (PTRA)	1 915	2 080*	2 125	2 155
- Remorque :				
- maxi non freinée	410	425**	460	455
- maxi freinée	650	750	750	800

- * + 30 kg pour BVA.
** + 15 kg pour BVA.

Société

	1,2l	1,9l D
- Type du moteur		
- Poids à vide en ordre de marche :		
- total	815	895
- sur l'AV	515	600
- sur l'AR	300	295
- Poids total autorisé en charge (PTAC)	1 265	1 345
- Poids total roulant autorisé (PTRA)	1 915	2 145
- Remorque :		
- maxi non freinée	405	445
- maxi freinée	650	800

Caractéristiques pratiques

CAPACITÉS (l)

- Réservoir à carburant	43 (1)
- Huile moteur :	
- 1,2l « moteur C »	3,5
- 1,2l et 1,4l	4,0
- 1,8l et 1,9l D	5,5
- 16 soupapes	6,2
- Circuit de refroidissement et de chauffage :	
- 1,2l et 1,4l	5,5
- 1,8l	6,6
- 1,9l D	6,6
- 16 soupapes	7,3
(1) : 43 + 7 sur la 16 s.	
- Boîte de vitesses – différentiel :	
- BV4	3,25
- BV5	3,4

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Transmission automatique :
 - MB1 4,6
 - AD4 :
 - mécanisme 5,7
 - pont 1

CONSOMMATIONS (l/100)

	1,2 l		
	BVA	BV5	BV fisc.
- À 90 km/h	4,7	4,6	4,5
- À 120 km/h	6,3	6,2	5,9
- Cycle urbain	7,3	7,3	7,3

	1,4 l		1,8 l		1,9 l D	16 s
	BV5	BVA	BV5	BV fisc.	BV5	BV5
- À 90 km/h	4,8	5,3	5,7	5,5	4,1	6,1
- À 120 km/h	6,6	6,9	7,6	7,4	5,7	7,6
- Cycle urbain	7,6	8,0	10,4	10,3	6,6	10,1

ROUES ET PNEUMATIQUES

Versions (suivant pays)	Essence						Diesel
	RC-RL Be Bop RN-RT	RL-Be Bop RN-RT-S RTi Baccara	RT-S Baccara	RSi	RL-RN-RT	16 S-16 V	RC-Be Bop RL-RN-RT
Utilisation normale							
● Avant		2,0	2,1	2,0	-	2,0	2,1
● Arrière		2,1	2,1	2,0	-	2,0	2,1
Pleine charge ou autoroute							
● Avant		2,1	2,3	2,3	2,1	2,2	2,4
● Arrière		2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,4
Roue de secours		2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,4
Dimension des jantes**	4,5 × 13	5 × 13 5,5 × 14	5,5 × 14	5,5 × 14	5 × 13	6,5 × 15	5 × 13 4,5 × 13
Dimensions des pneumatiques**	155/70R13S	165/65R13T 165/60R14H 165/60R14T	165/60R14T 175/60R14H	175/60R14H	155/80R13S	185/55R15V	165/65R13T 155/70R13S

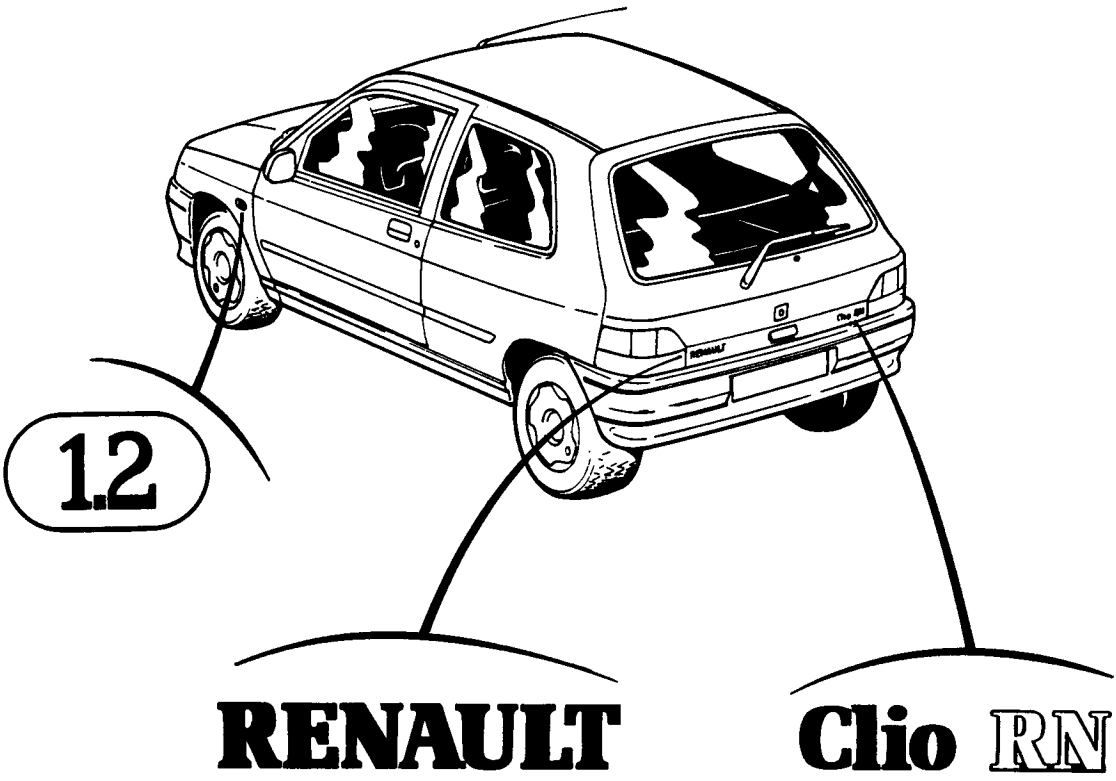
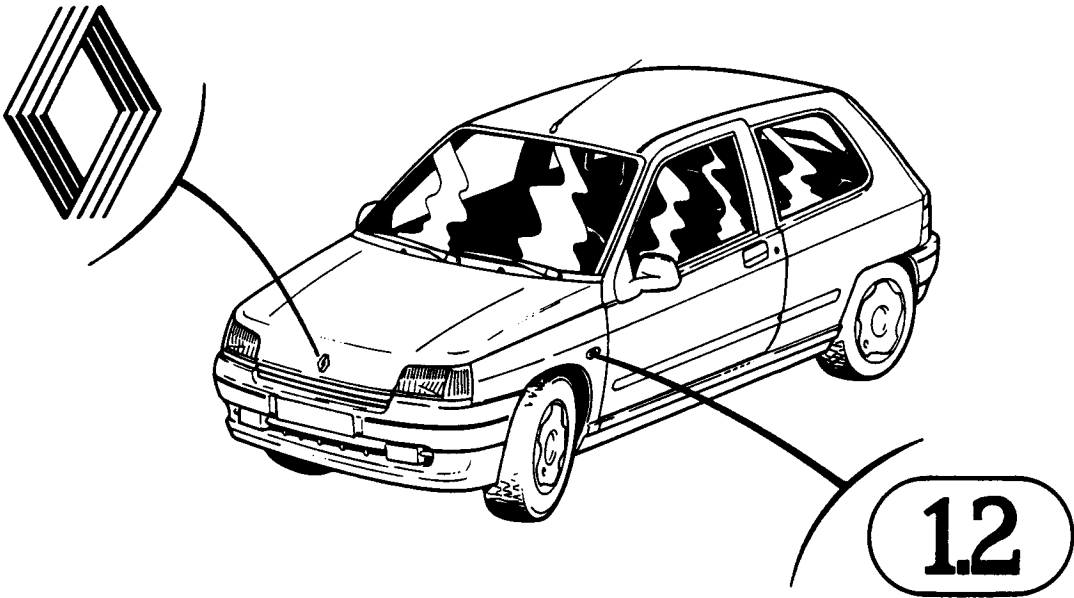
* Version avec transmission automatique : rajouter 0,1 bar.
** Suivant version ou pays

PERFORMANCES

	1,2 l		
	BVA	BV5	BV fisc.
- Accélération de : - 0 à 100 km/h (s)	15,2	15	15,2
- Accélération de : - 0 à 100 m D.A. (s)	36,8	36	36,8
- Vitesse maxi (km/h)	155	155	155

	1,4 l		1,8 l		1,9 l D	16 s
	BV5	BVA	BV5	BV fisc.	BV5	BV5
- Accélération de : - 0 à 100 km/h (s)	11,2	16,0	9,9	10,5	14,8	7,8
- Accélération de : - 0 à 100 m D.A. (s) ...	33	36,5	31,5	32,2	36	28,9
- Vitesse maxi (km/h) ..	175	167	185	183	161	212

Identifications extérieures



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- 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.

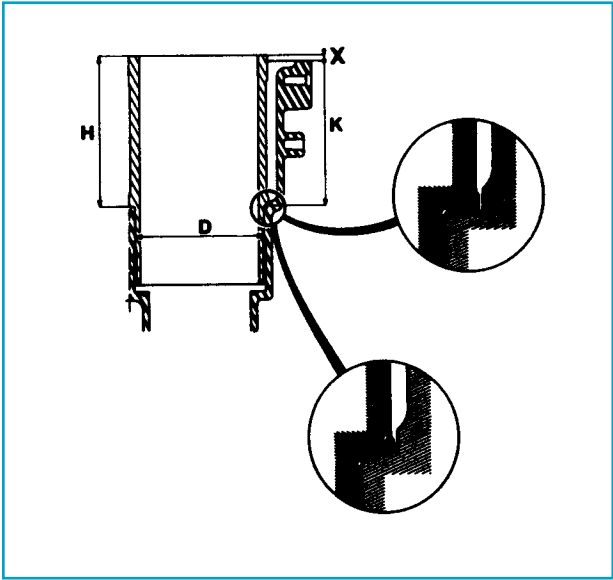
SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type du moteur	C3G-C720
- Nombre de cylindres	4
- Cylindrée (cm ³)	1 239
- Alésage (mm)	74
- Course (mm)	72
- Rapport volumétrique	9,2
- Puissance maxi :	
- kW	40
- ch	55
- Régime puissance maxi (tr/mn)	5 300
- Couple maxi (daN.m)	9
- Régime au couple maxi (tr/mn)	2 800
- Carburant	Eurosuper 95 sans plomb

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 (X) (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) 74
- 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

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

• Axes de pistons

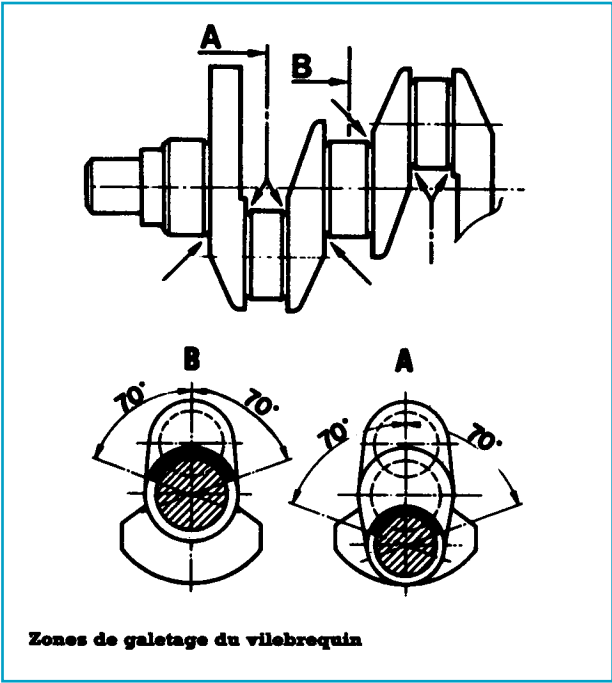
- Emmanchement :
 - serré dans la bielle,
 - tournant dans le piston,

• Segments

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

VILEBREQUIN

- Épaisseur des flasques de butée (mm) . 2,80 - 2,85 et 2,90 - 2,95
- Matière fonte
- Nombre de paliers 5
- Matière des coussinets alu.-étain
- Jeu longitudinal (mm) 0,05 à 0,23



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

● 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 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) 70,94
- Rectification maxi (mm) 0,5

SOUPAPES

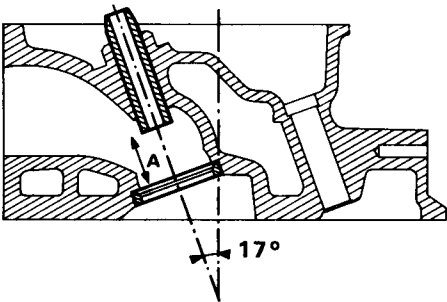
- Diamètre de la queue (mm) 7
- Angle de portée des soupapes :
 - admission 90°
 - échappement 90°
- Diamètre de la tête des soupapes (mm) :
 - admission 34,2
 - échappement 29

SIÈGES DES 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 25,2



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

POUSOIRS

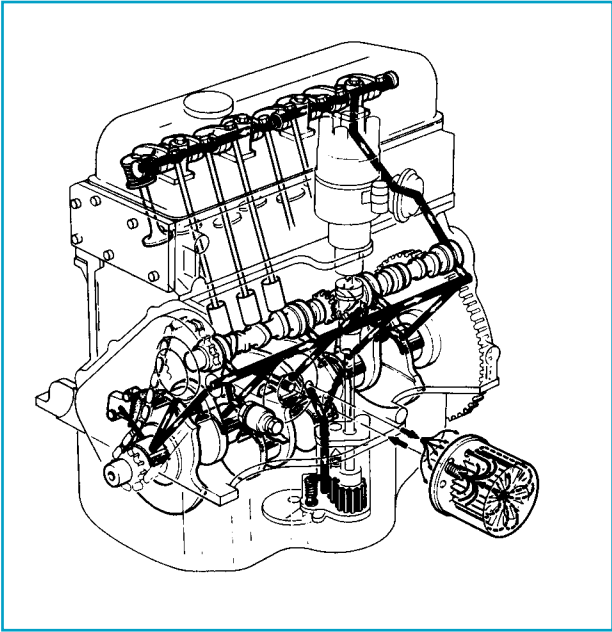
- Diamètre extérieur :
 - normal (mm) 19
 - réparation (mm) 19,20

JEU AUX CULBUTEURS

- À froid
 - Admission (mm) 0,15
 - Échappement (mm) 0,20

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée par l'arbre à cames.
- Capacité du circuit (l) 3
- Capacité du filtre (l) 0,25



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 à eau, un thermostat et un ventilateur.
- Il n'y a pas de robinet d'aérotherme, la circulation se faisant en continu : le radiateur de chauffage au refroidissement du moteur.

POMPE À EAU

- Pompe à eau entraînée par courroie trapézoïdale.

THERMOSTAT

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

INJECTION

- Injection monopoint Magneti Marelli.

Température en °C	0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
Capteur de température d'air	8 770	3 370	1 440	-	-
Type CTN M Marelli. Résistance en 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 en 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 :
 - 1^{er} serrage 2
 - 2^e serrage (angle) 90° ± 4°
 - Après 3 mn minimum, desserrer vis par vis puis effectuer :
 - 1^{er} resserrage 2
 - 2^e resserrage (angle) 90° ± 4°
- Vis de fixation d'étrier de frein 10
- Vis de fixation de pieds d'amortisseurs 11
- Rotule de direction 3,5
- Vis de fixation de soufflet de transmission 2,5
- Vis de roues 9
- Chapeaux de paliers 5,5 à 6,5
- Chapeaux de bielles 3,5

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir.
- Marque Jaeger
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 1,2
- 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/Weber
- 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

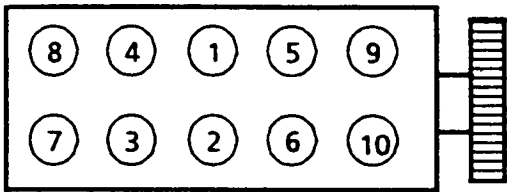
CALCULATEUR

- Marque et type Magneti Marelli 35 voies

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

- 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
- Mancontact d'huile 3
- Flasque d'allumeur 2
- Vis de fixation de pompe à eau 1,8
- Écrou de fixation des supports moteur 4

Ordre de serrage culasse

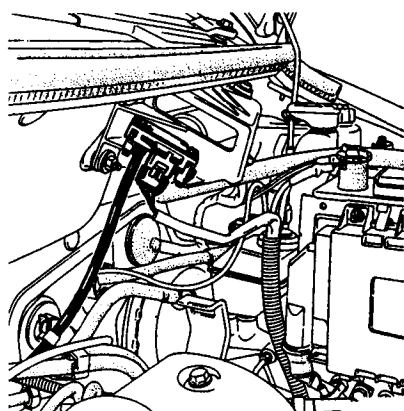


METHODES DE REPARATION

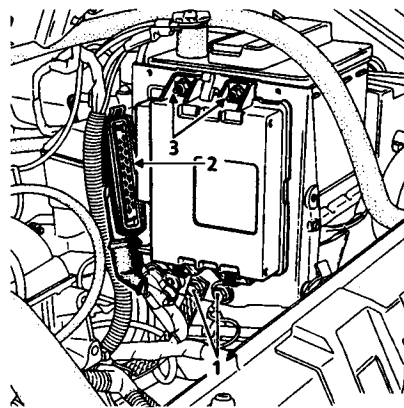
Dépose-repose
du moteur

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 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)

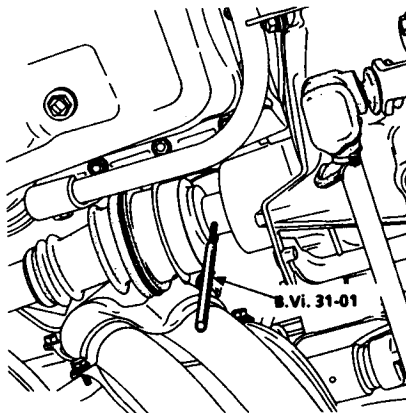
- Déposer :
 - les deux relais d'injection et, à l'aide d'un petit tournevis, déclipser et sortir le support relais,
 - le calculateur d'injection (3) (fig. MOT. 2).
- Débrancher (fig. MOT. 2) :
 - le connecteur (2),
 - les deux masses sous le calculateur en (1).
- Déposer :
 - les roues avant,

Côté droit du véhicule

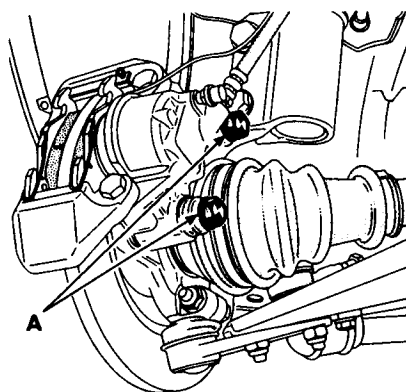
- la goupille de transmission avec les broches, **B. VI. 31-01** (fig. MOT. 3),
- les deux boulons de fixation du pied d'amortisseur, dégager la transmission en veillant à ne pas accrocher le soufflet ; fixer le porte-fusée de manière à éviter la tension du flexible de frein,

Côté gauche du véhicule

- les deux vis de fixation de l'étrier (A), fixer l'étrier au ressort de suspension afin d'éviter la tension du flexible (fig. MOT. 4),
- la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476** (fig. MOT. 5),
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

- les deux vis de fixation du pied d'amortisseur et dégager la transmission.
- Déposer :
 - le support batterie,
 - les câbles divers.
- Débrancher : les tuyaux souples : d'aérotherme sur pompe à eau, du circuit d'essence, de dépression de freinage.
- Déposer :
 - la commande de vitesses,
 - la bride d'échappement,
 - les vis et écrous de fixation des silent-bloc moteur,
 - l'ensemble moteur-boîte de vitesses, à l'aide de la chaîne de l'outil **Mot. 878**.

REPOSE

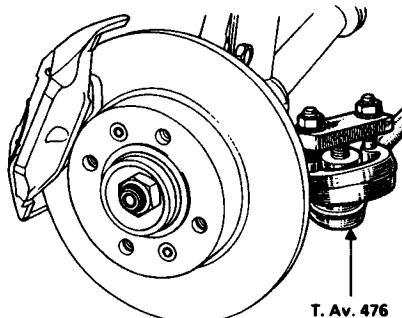
- Suivre le sens inverse de la dépose.
- Nota.** - Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite Frenbloc** et serrer les vis au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de freins.
- Effectuer :
 - le resserrage de la bride d'échappement,
 - les pleins d'huile moteur et boîte de vitesses,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.
- Régler la course du câble d'accélérateur.
- Mettre du **Caf 4/60 Thixo** sur les trous de goupilles de transmission.
- Placer l'épingle de fixation du câble de compteur.

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.



(Fig. MOT. 5)

- Faire tourner le moteur dans son sens normal de rotation jusqu'à amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en pleine 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).

Soupape en pleine ouverture	Soupape à régler	
Échappement	Admis.	Échap
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.

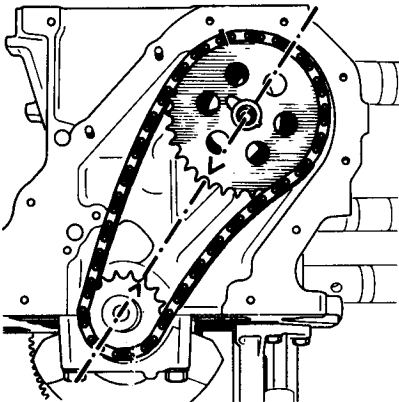
RÉGLAGE

- 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

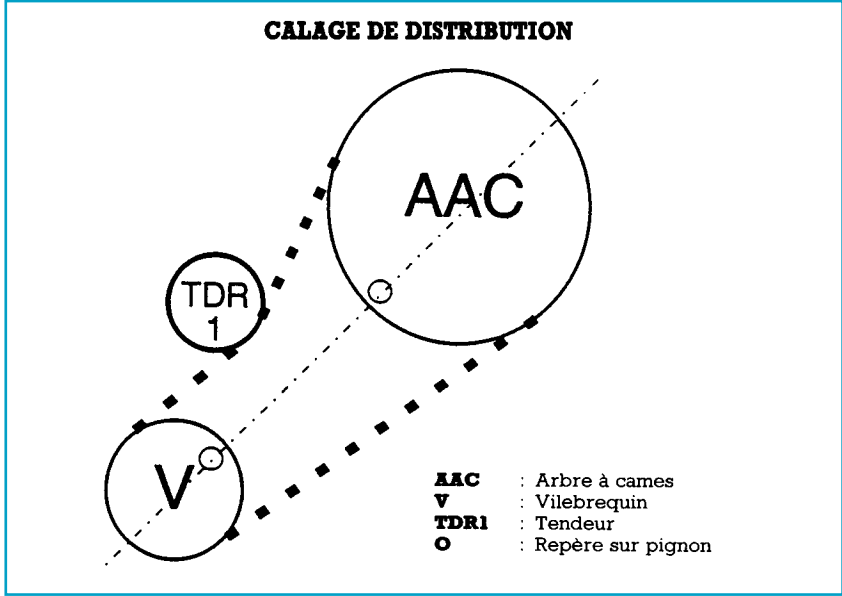
Calage de distribution

DÉPOSE

Nota. - La dépose de la distribution peut être faite sur le véhicule.



(Fig. MOT. 6)

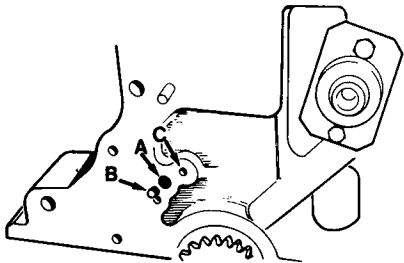


- Déposer :
 - le carter inférieur,
 - la poulie de vilebrequin,
 - le carter de distribution.
- Procéder au nettoyage des différents plans de joints.
- Déposer le tendeur.
- Retirer le pignon d'arbre à cames et la chaîne.
- Déposer le pignon de vilebrequin si nécessaire, à l'aide de l'outil **Mot. 49**.
- Déposer la clavette du vilebrequin.

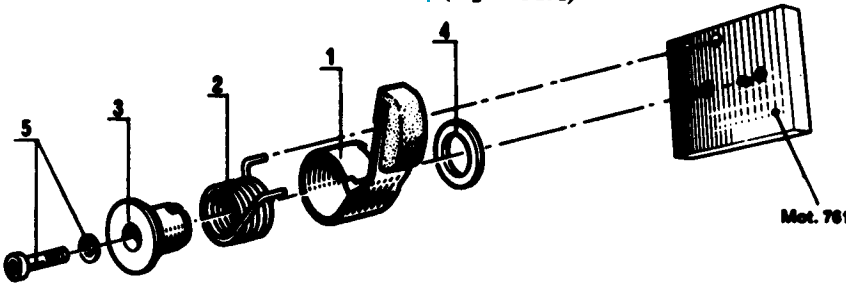
REPOSE

- Placer la clavette et monter le pignon de vilebrequin : repère gravé sur le pignon vers l'extérieur.
- Aligner les repères de deux pignons avec le centre du vilebrequin et celui de l'arbre à cames (fig. MOT. 6).
- Retirer le pignon d'arbre à cames sans faire tourner ce dernier.
- Placer la chaîne sur le pignon d'arbre à cames et 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. 7).
- 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. 7).
- 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. 8) :
 - 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.



(Fig. MOT. 7)



(Fig. MOT. 8)

- 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.
- 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.
- Reposer :
 - le carter de distribution,
 - la poulie vilebrequin,
 - le carter inférieur.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manocontact.
- Brancher le manomètre **Mot. 836** à la place du manocontact.
- 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 (mini) **0,7**
 - à **4 000 tr/mn** (mini) **3,5**
- Enlever le manomètre et déposer le manocontact.
- Rebrancher le fil.

Refroidissement

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

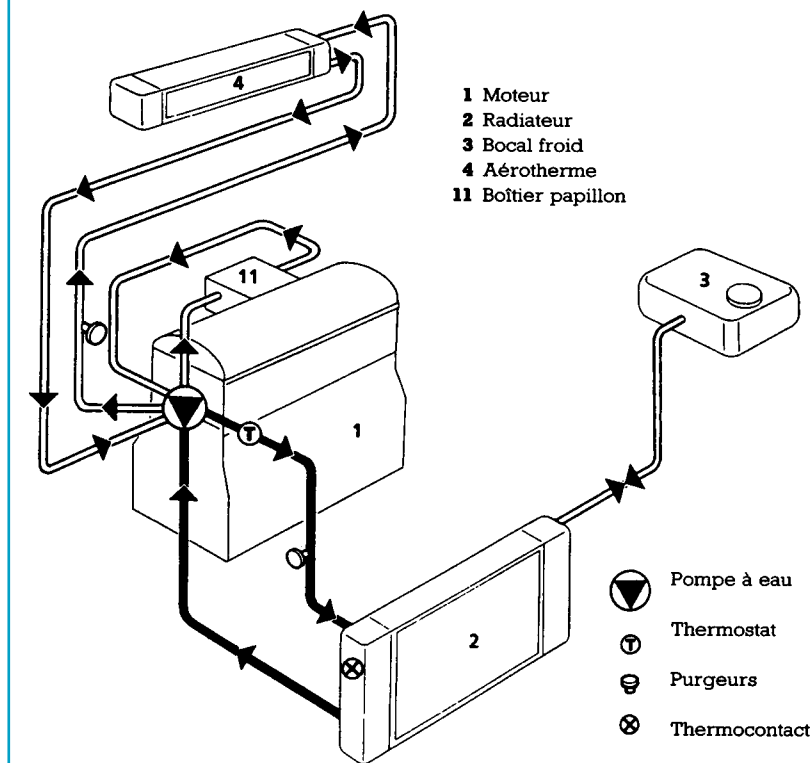
RINÇAGE

- 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 introduite dans le radiateur lors de sa fabrication, et les éléments dichlorés 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.

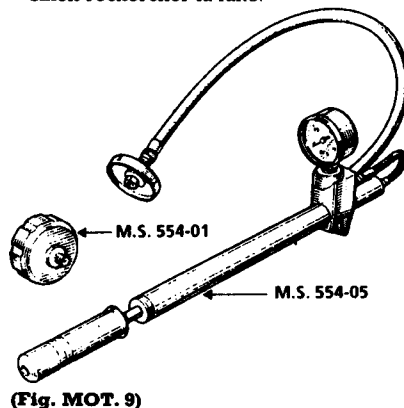
SCHEMA DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



CONTRÔLE DE L'ÉTANCHEITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 9).
- 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**).

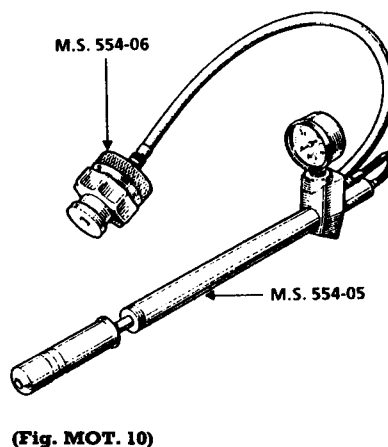
Nota. - La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.



- 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.

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. 10).
- 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 (bar) **1,2**

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 la ou les vis de purge.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Dégrafer 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.

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** ».

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 CARBURANT

- Déposer le boîtier filtre à air complet.
- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence en (A), mettre en place la vanne 3 voies (1) et raccorder le manomètre - 1, + **1,5 bar** du **Mot. 1327** (fig. MOT. 11).
- Débrancher le tuyau de retour (B) et le remplacer par un tuyau souple débitant dans une éprouvette graduée de 2 000 ml.
- Faire tourner la pompe d'alimentation pendant **1 mn**. Pour cela shunter les bornes (3) et (5) (gros fil) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier relais, sur le passage de roue AV G.
- Relever la pression et la quantité d'essence dans l'éprouvette :
 - pression (bar) **1,05 $\pm$ 0,05**
 - débit minimum (l/mn) **0,83**

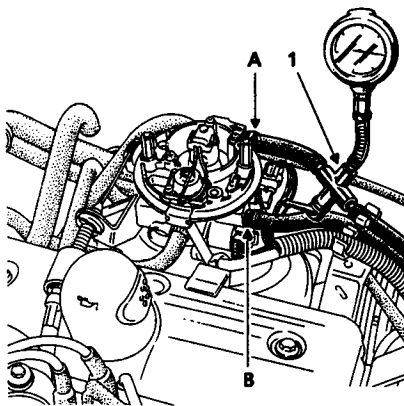
Attention. - Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation de la pompe

(perte de débit d'environ 10 % pour une chute de tension de **1 V**).

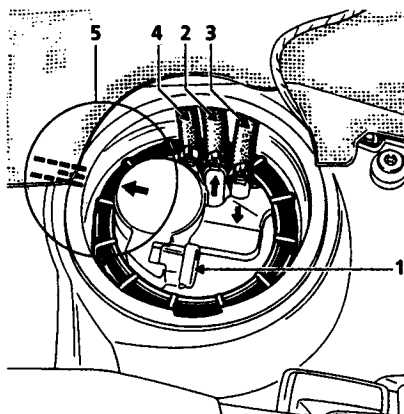
Nota. - Il est possible de contrôler le fonctionnement du clapet de sécurité de la pompe à carburant. Pour effectuer cette opération, il est nécessaire d'utiliser le manomètre **0 à 10 bar Mot. 1328** en lieu et place du manomètre utilisé précédemment. Faire tourner la pompe d'alimentation, pincer un court instant le tuyau de retour (B), la pression doit être comprise entre **2,5 et 4,7 bars**.

REMPLACEMENT DE L'ENSEMBLE POMPE-JAUGE

- Actuellement, la pompe à carburant ne peut être dissociée de la jauge.
- L'ensemble pompe-jauge, peut être déposé directement par la trappe située sous la banquette AR (si équipé).
- Débrancher la batterie.
- Basculer la banquette.
- Soulever le tapis et déposer l'obturateur.
- Débrancher :
 - le connecteur (1),
 - la canalisation d'alimentation (2),
 - la canalisation de retour de carburant (3),
 - la canalisation de réaspiration des vapeurs d'essence (4).



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

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

Au remontage

- 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) (5) (fig. MOT. 12).
- Serrer l'écrou au couple de **6 daN.m**, s'assurer du bon verrouillage du connecteur et de l'absence de fuite de carburant.

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 secondes** environ et relever les valeurs de polluant :
 - **CO** $\leq 0,3 \%$,
 - **CO²** $\geq 14,5 \%$,
 - **HC** ≤ 100 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.
- 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 de remplacer 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. 13).
- 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 verrouillage du connecteur (2).

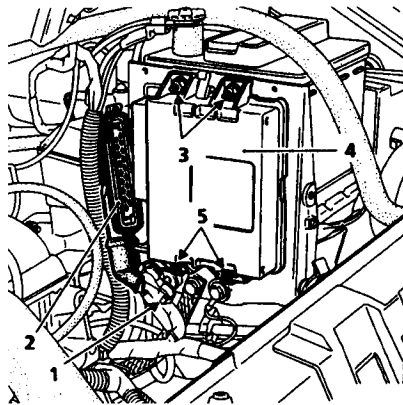
DÉPOSE-REPOSE
DU BOÎTIER D'INJECTION

- Déposer complètement le filtre à air.
- Débrancher (fig. MOT. 14) :
 - les canalisations d'alimentation (3) et de retour de carburant (4),
 - les canalisations d'eau (5) et (6),
 - le tuyau (7) de l'électrovanne de purge canister,
 - le câble de commande d'accélérateur,
 - les connecteurs du moteur pas à pas de régulation de ralenti (A) et du potentiomètre de position papillon (B),
 - le connecteur (C) de l'injecteur et le passe-fils (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) de fixation du boîtier papillon et déposer celui-ci.

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.
- Respecter le couple de serrage des vis de fixation du boîtier papillon (0,9 daN.m ± 0,1).

Nota. - Il est impératif de positionner la vis du collier de la canalisation d'eau (5) vers le bas afin de ne pas détruire le faisceau de l'injecteur (fig. MOT. 14).



(Fig. MOT. 13)

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. 15).
- Sortir l'injecteur de son logement.
- Veiller à bien récupérer le joint torique de petit diamètre, en partie basse du logement de l'injecteur et contrôler la portée de ces joints. (Utiliser un miroir).

Au remontage

- Remplacer les joints toriques d'étanchéité 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. 16).

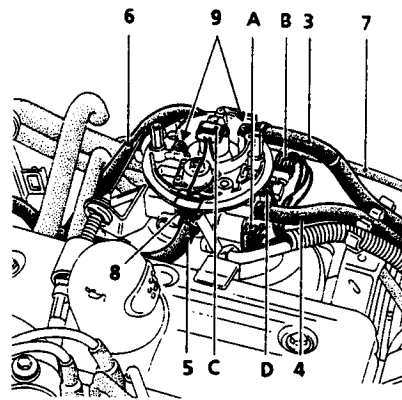
Au remontage

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

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

Important. - Suite au remplacement du moteur pas à pas, il est nécessaire d'effacer les mémoires du calculateur afin d'annuler les apprentissages effectués avec l'ancien moteur pas à pas.

- Pour cela, il faut sous contact, avec la valise XR25, taper le code injection D13 puis GO** et attendre 20 s afin que le moteur pas à pas puisse se repositionner en fonction de la température d'eau par rapport à sa butée mécanique.



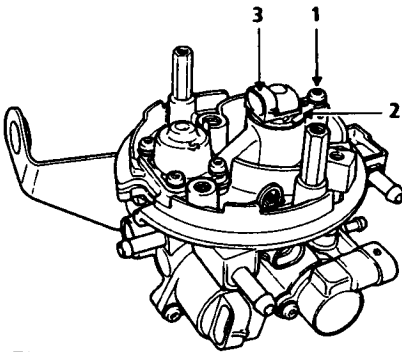
(Fig. MOT. 14)

Allumage

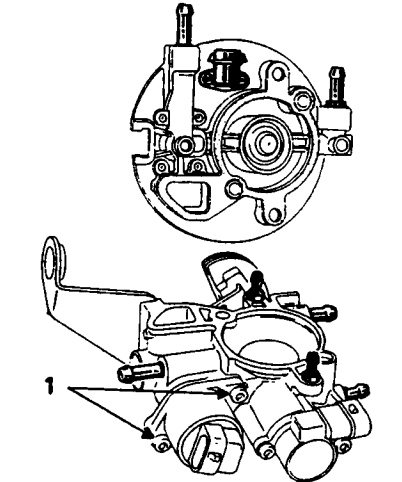
- La fonction calcul d'avance ainsi que le circuit de puissance de l'allumage sont intégrés au calculateur d'injection qui envoie le signal de commande à la bobine d'allumage (fig. MOT. 17).

Branchement

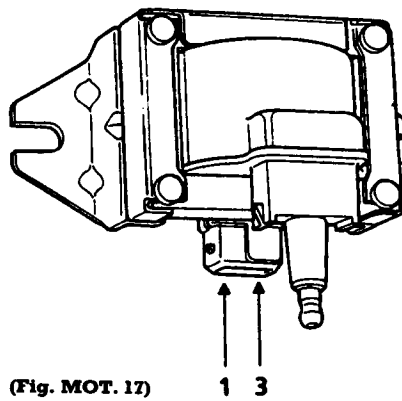
Voie	Désignation
1	Non connecté
2	Alimentation par relais pompe
3	Commande bobine allumage



(Fig. MOT. 15)



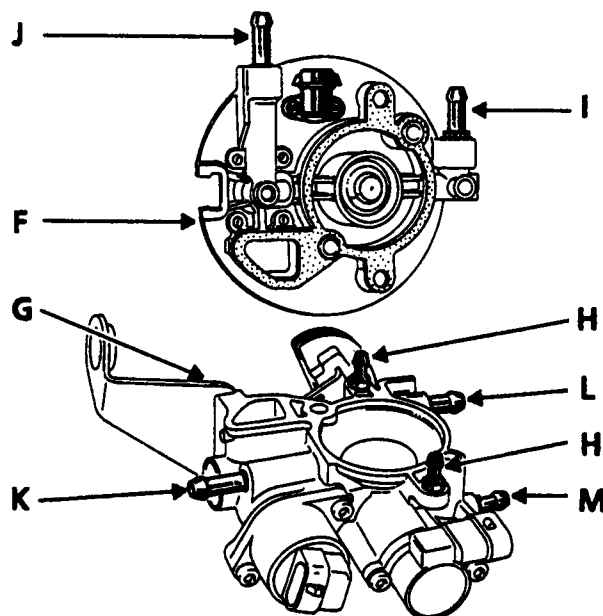
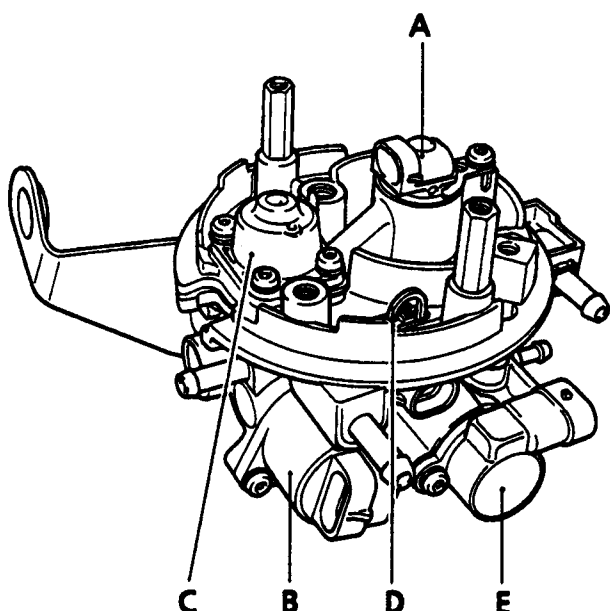
(Fig. MOT. 16)



(Fig. MOT. 17)

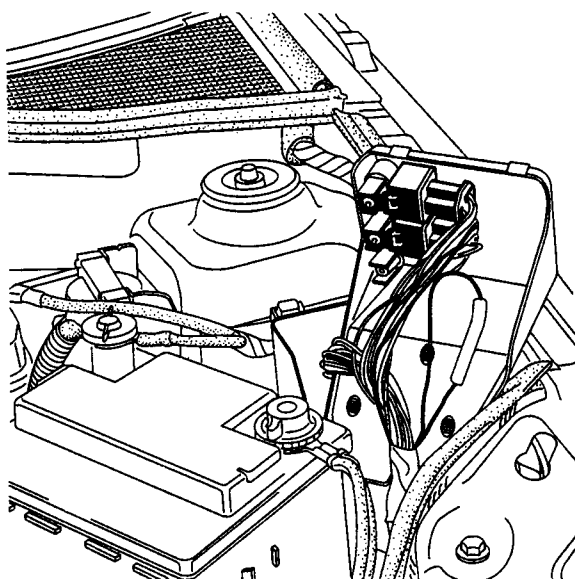
BOÎTIER PAPILLON

Représentation des différents éléments



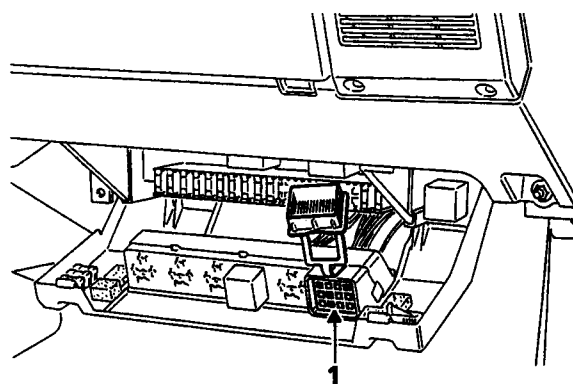
A : Injecteur. - **B** : Moteur pas à pas de régulation de ralenti. - **C** : Régulateur de pression d'essence. - **D** : Sonde de température d'air. - **E** : Potentiomètre de position papillon. - **F** : Partie essence appelée corps d'injection. - **G** : Partie appelée corps de papillon. - **H** : 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



- Les relais de pompe à carburant (236) et de verrouillage injection (238) sont placés dans le boîtier relais sur le passage de roue AV G.

Prise diagnostic



- La prise diagnostic (1) est intégrée au support de la platine de servitudes dans l'habitacle.

Diagnostic

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

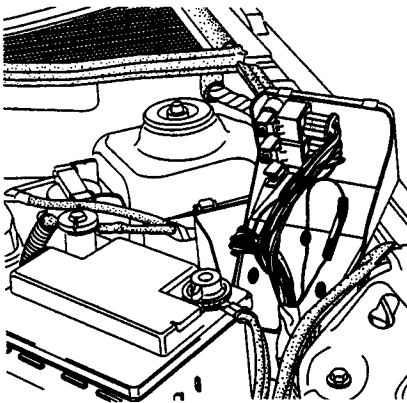
DISPOSITIF DE RETRAIT D'AVANCE

- 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 reliant la voie n° 8 du calculateur à la masse.

Procédure

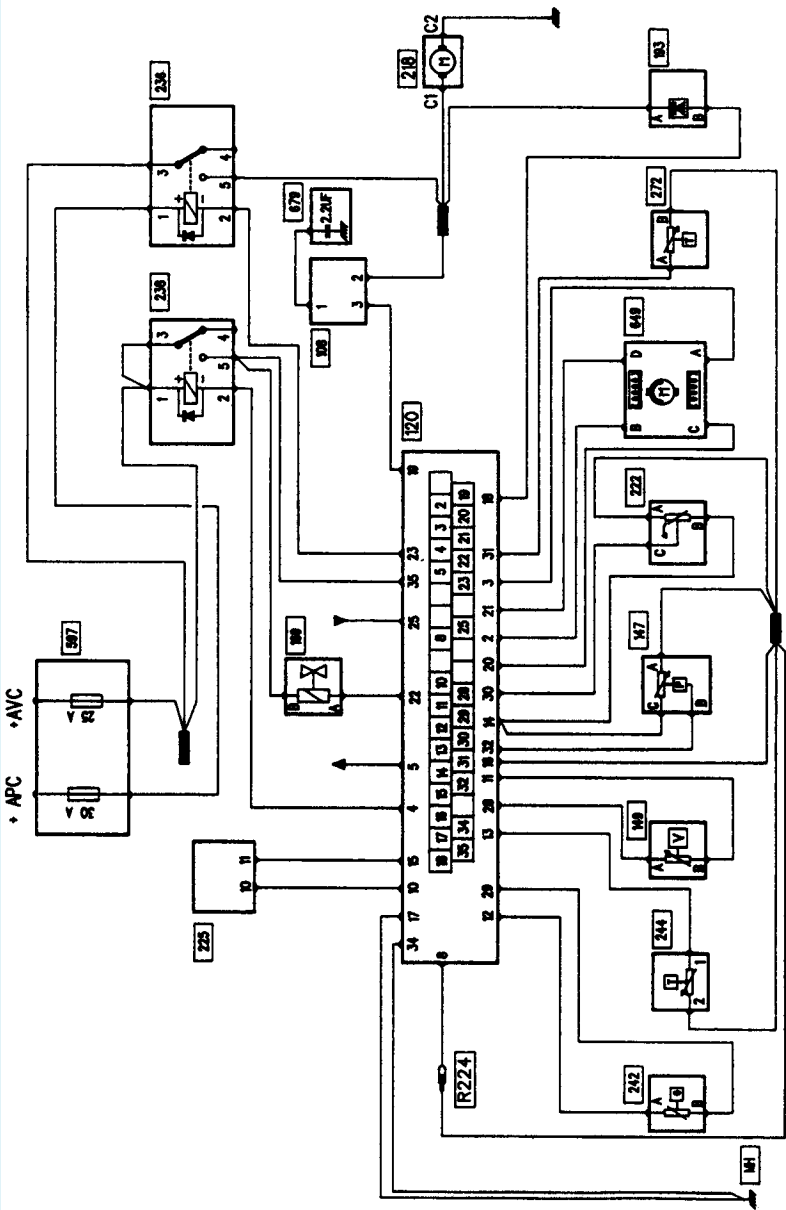
- Pour activer la correction (moteur arrêté) :
 - débrancher le connecteur (fig. MOT. 18),
 - mettre le contact,
 - brancher la valise XR25 et entrer le code D13.
- Le barregraphe de la ligne 20 à gauche est allumé.
- La correction est effective.
- Pour désactiver la correction (moteur arrêté) :
 - rebrancher le connecteur,
 - 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. 18)

SCHEMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL DU SYSTEME D'INJECTION ET D'ALLUMAGE



108 : Bobine d'allumage. - 120 : Calculateur d'injection - 147 : Capteur de pression absolue. - 149 : Capteur de PMH. - 169 : Electrovanne 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. - 679 : Condensateur antiparasitage radio. - R244 : Raccordement masse réglage correction d'avance. - MH : Masse électrique moteur.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

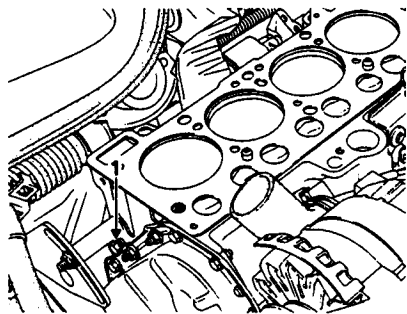
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

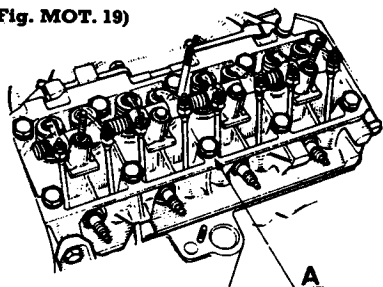
Révision de la culasse

Dépose

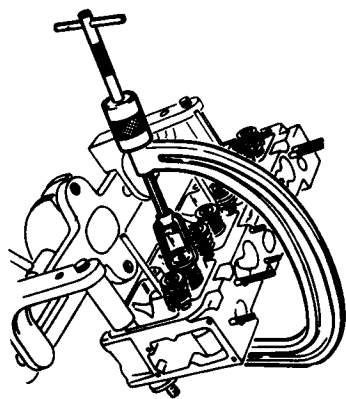
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le filtre à air,
 - les canalisations d'essence,
 - le câblage électrique sur le boîtier papillon,
 - la courroie d'alternateur,
 - les fixations de la descente d'échappement,
 - le distributeur d'allumage.
- Vidanger le circuit de refroidissement par le bouchon (1) du carter-cylindres (fig. MOT. 19).
- Déposer :
 - la durit supérieure du radiateur,
 - le cache-culbuteurs,
 - les tiges de culbuteurs,
 - les vis de la culasse sauf la vis (A) (fig. MOT. 20).



(Fig. MOT. 19)



(Fig. MOT. 20)

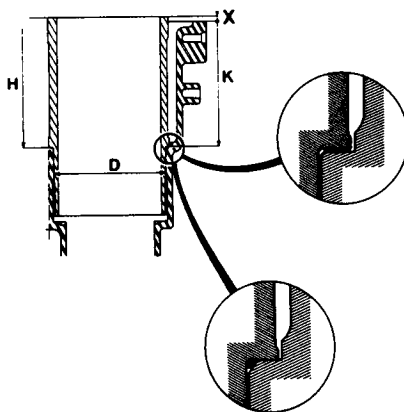


(Fig. MOT. 21)

- La douille de centrage de la culasse est située sous la vis (A) centrale, côté distributeur.
- Laisser cette vis jusqu'au décolllement de la culasse.
- Déposer les autres vis.
- Le joint de culasse étant collé sur la culasse, le carter-cylindres et les chemise, il est très important de ne pas soulever la culasse, ce qui entraînerait le décolllement des chemises de leur embase avec introduction d'impuretés.
- Il faut 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. 20).
- 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) (fig. MOT. 20).
- 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 AR et le support de prise diagnostic,
 - la goulotte de prise d'air chaud,
 - le collecteur d'admission-d'échappement muni du boîtier d'injection.
- 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. 21).
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les rondelles d'embase et les soupapes.



(Fig. MOT. 22)

- Ranger toutes les pièces dans l'ordre.
- Enlever la culasse du support.

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES CHEMISES

Nota. - Ce moteur est équipé de joints d'embase de chemises en excellnyl. Les joints d'embase assurent le dépassement correct des chemises en fonction de leur épaisseur (joints plats) (fig. MOT. 22).

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

Nota. - Il existe des joints de différentes épaisseurs.

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

- Mettre en place les chemises dans le carter-cylindres (fig. MOT. 23).

- 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 du joint du carter-cylindres avec la plaque d'appui **Mot. 252-01** et le comparateur **Mot. 251-01** (fig. MOT. 23).

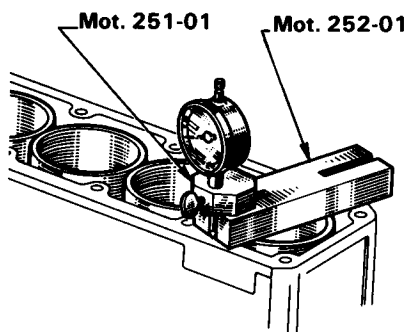
Nota. - Le dépassement correct (X) doit être compris entre **0,04 mm** et **0,12 mm** (fig. MOT. 22).

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

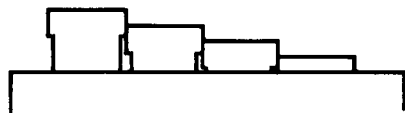
- Positionner les chemises de manière à ce que :

- 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. 24),
- le dépassement correct obtenu, repérer la position des chemises dans le carter-cylindres 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.



(Fig. MOT. 23)

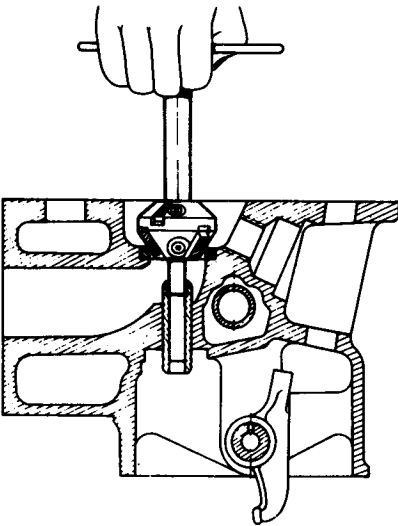


(Fig. MOT. 24)

- À titre d'information, veuillez trouver les cotes théoriques (fig. MOT. 22) :
- la hauteur (H) de la chemise entre la face supérieure et la face inférieure : **H = 95,005 mm 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 mm à 94,985 mm**.

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. 25).
 - Tourner la clé en effectuant une légère pression afin d'obtenir une portée de soupape (1) correcte (fig. MOT. 26).
 - Fraiser d'abord en (2), puis en (3) pour obtenir la largeur normale de celui-ci (voir « Caractéristiques ») (fig. MOT. 26).
- **Conseil d'utilisation**
- Les sièges calaminés doivent être d'abord nettoyés avec une brosse métallique.
 - Si une légère trace en spirale était apprenre sur la portée d'un siège après



(Fig. MOT. 25)

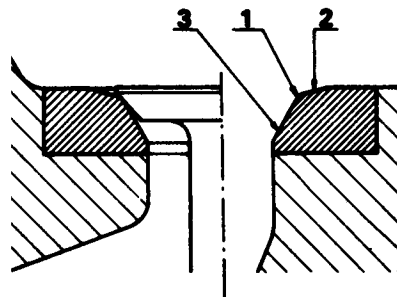
- rectification, il suffit de décaler légèrement un des couteaux.
- Au démontage, si le pilote est dur dans le guide de soupape, utiliser la broche pour le sortir.
- Lors de l'échange des couteaux, prendre soin que leur angle aigu soit orienté vers le centre de la fraise.

Remontage

- Support non équipé de la plaque de maintien **Mot. 320** (fig. MOT. 21).
- 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 joints :
 - du collecteur,
 - de la pompe à eau.
- Reposer :
 - la pompe à eau munie d'un joint neuf (le joint se monte à sec),
 - 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.

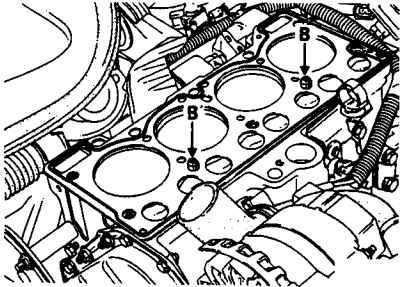


(Fig. MOT. 26)

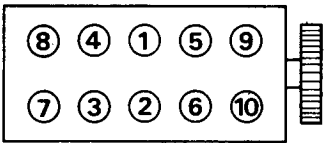
- Mettre en place les centreurs de culasse **Mot. 104** en (B) (fig. MOT. 27).

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. 28) :
 - 1^{er} serrage (daN.m) **2**
 - 2^e serrage **90° ± 4°**
- Attendre **3 mn 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. 27)



(Fig. MOT. 28)

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

- Moteur 4 temps, 4 cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Carter-cylindres en fonte avec chemises humides amovibles.
- Corps de pompe à eau intégré au carter-cylindres, l'entraînement de la pompe se faisant par courroie crantée de distribution.
- Pompe à huile à engrenage intégrée au carter-cylindres, entraînée par une chaîne directement en prise sur le vilebrequin.
- L'étanchéité du vilebrequin est assurée tant côté volant que côté distribution par des joints à lèvres en viton.
- L'étanchéité inférieure est confiée à un joint monobloc moulé dont l'écrasement est contrôlé par des bossages sur le carter inférieur.
- L'alternateur est entraîné par une courroie spécifique et implanté sur l'arrière du groupe pour dégager l'accessibilité au compartiment moteur.
- Pistons à jupe courte à double patin.
- Vilebrequin à 5 paliers.
- Culasse en alliage léger, du type « cross-flow ».
- Chambre de combustion du type bi-hémisphérique avec soupape en V et bougie en position.
- 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 bimétalliques.
- L'arbre à cames entraîne également la pompe à essence mécanique et le distributeur d'allumage.
- Les guides de soupapes, rapportés, sont en laiton et toutes les queues de soupapes sont équipées de bagues à lèvres en viton.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	E7F-706	E7F-700 E7F-708	E7J-601 E7J-710 E7J-711*	E7J-718 E7J-719*
- Type du moteur				
- Nombre de cylindres	4		4	
- Cylindrée (cm³)	1 171		1 390	
- Alésage (mm)	75,8		75,8	
- Course (mm)	64,9		77	
- Rapport volumétrique	8,8/1	9,25/1 9,5 /1 ⁽¹⁾	9,5/1	
- Puissance maxi :				
- (kW)	40	43	57,5	55
- (ch)	55	60	80	75
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	6 000		6 000	5 750
- Couple maxi :				
- (daN.m)	8,3	8,5	10,7	
- (m.kg)	8,6	8,9	11,1	
- Régime au couple maxi (tr/mn)	3 500			
- Carburant	Euro super 95 sans plomb			

* Avec boîte automatique.
(1) Moteur E7F-708.

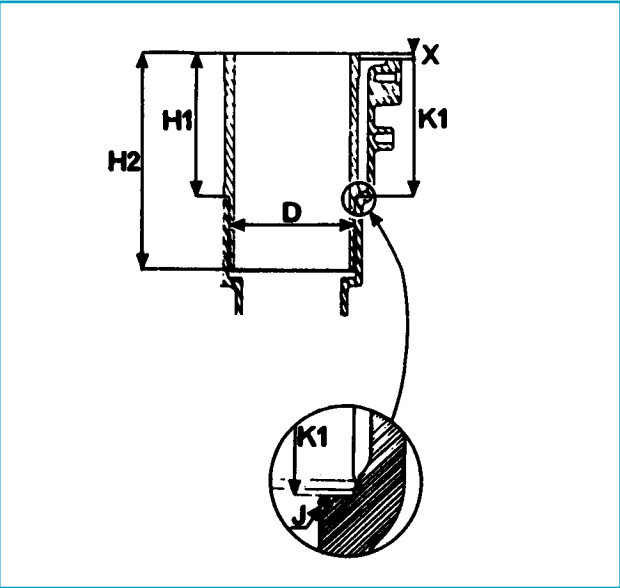
Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

- Bloc-cylindres avec chemises humides amovibles.
- Matière fonte

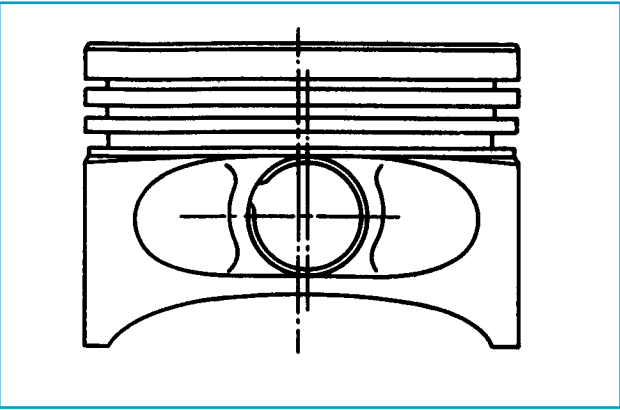
CHEMISES

- Matière fonte
- Étanchéité de la partie inférieure assurée par joint torique.
- Le joint d'embase (J) est torique.
- Hauteur (H2) des chemises (mm) 130
- Diamètre intérieur (mm) 75,8 + 0,03
+ 0
- Diamètre (D) de centrage (mm) 80,6
- Dépassement (X) des chemises sans joint (mm) 0,02 à 0,09
- Hauteur (H1) des chemises (mm) 91,5 + 0,035
+ 0,005
- Profondeur (K1) du carter-cylindres (mm) 91,5 - 0,015
- 0,055



PISTONS

- Pistons en alliage, à axe décalé.
- Sens de montage : flèche orientée côté volant-moteur.
- Nombre de pistons 4



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Axe de piston

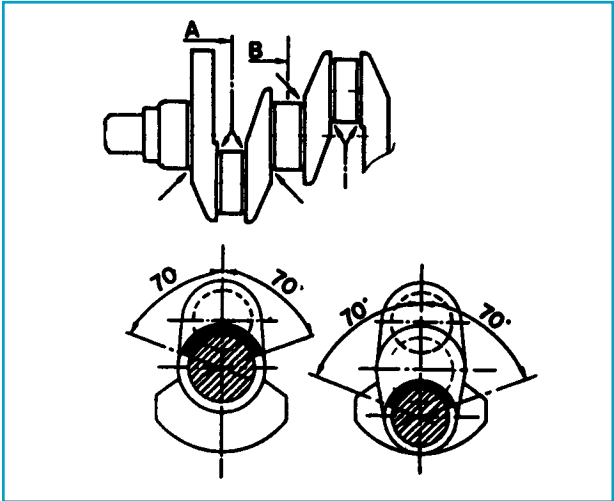
- Serré dans la bielle et tournant dans le piston.
- Longueur (mm) 60
- Diamètre extérieur (mm) 19
- Diamètre intérieur (mm) 11

Segments

- Nombre par piston 3
- Épaisseur des segments (mm) :
 - segment coup de feu 1,75
 - segment étanchéité 1,75
 - segment racleur 3
- Jeu à la coupe : livrés ajustés.

VILEBREQUIN

- Matière fonte
- Nombre de paliers 5
- Matière des coussinets aluminium/étain
- Jeu latéral (mm) :
 - avec usure 0,045 à 0,852
 - sans usure 0,252
- En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur 140° dans les zones indiquées par les flèches.
- Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) prises comme exemple.



• Tourillons

- Diamètre nominal (mm) 54,795 ± 0,01
- Diamètre 1^{re} réparation (mm) 54,550 ± 0,05

• Manetons

- Diamètre nominal (mm) 43,98⁰_{-0,02}
- Diamètre réparation (mm) 43,73⁰_{-0,02}

BIELLES

- Bielles en acier matricé.
- Coussinets en aluminium-étain.
- Jeu latéral de la tête de bielle 0,310 à 0,572
- Pas de sens de montage

VOLANT MOTEUR

- Voile maxi (mm) 0,06

CULASSE

- Matière alliage d'aluminium
- Déformation maxi du plan de joint (mm) 0,05

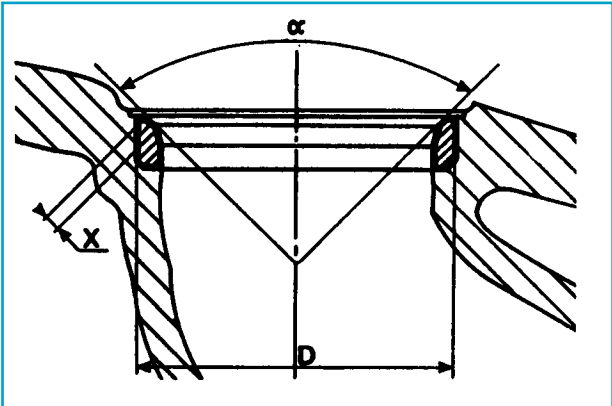
- Hauteur de la culasse (mm) 113 ± 0,05
- Aucune rectification n'est possible.

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm) 7
- Angle de portée des soupapes :
 - admission 120°
 - échappement 90°
- Diamètre de la tête des soupapes (mm) :
 - admission 37,5
 - échappement 33,5

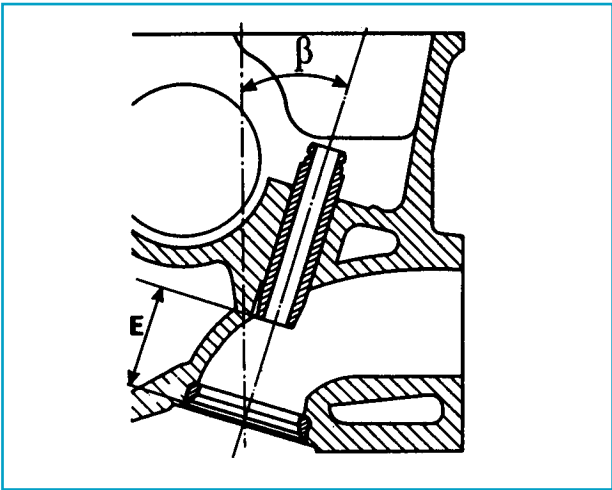
SIÈGES DES SOUPAPES

- Angle des sièges :
 - admission 120°
 - échappement 90°
- Largeur (X) des portées (mm) 1,7
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission 38,5
 - échappement 34,5

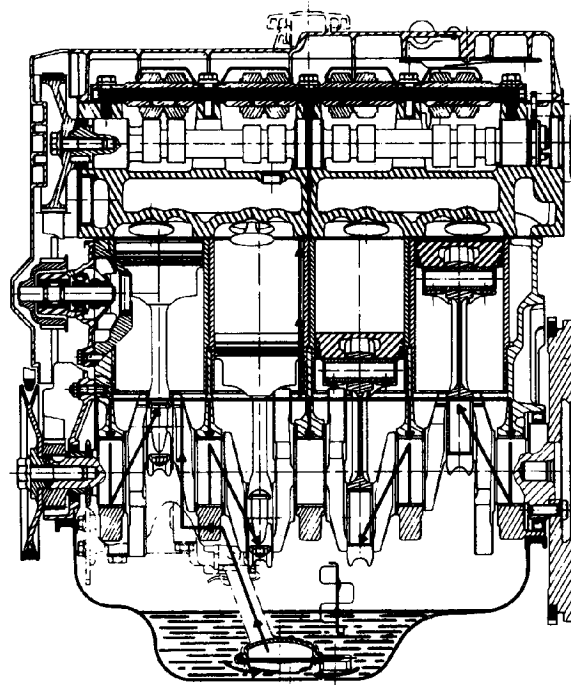
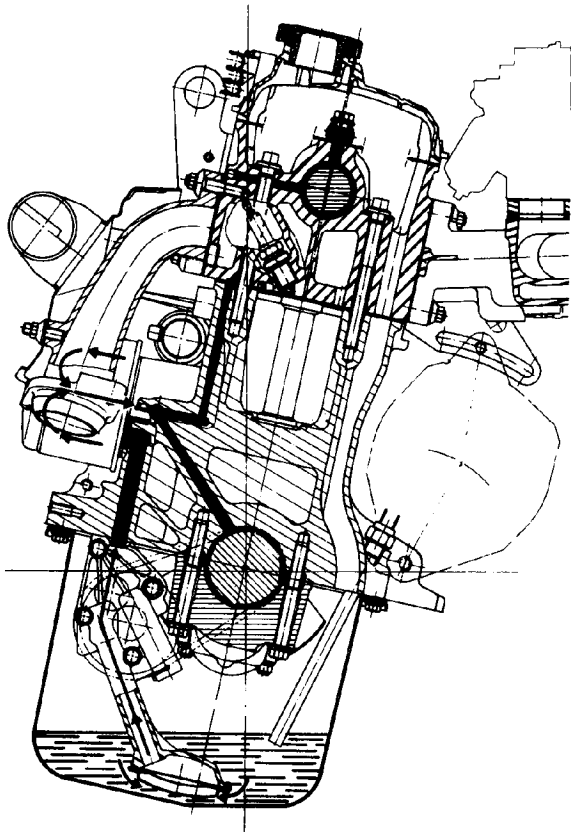


GUIDES DE SOUPAPES

- Diamètre intérieur (mm) 7
- Diamètre du logement dans la culasse :
 - normal (mm) 12
- Diamètre du guide :
 - normal (mm) 12,1
- Inclinaison des guides d'admission et d'échappement β = 17°



CIRCUIT DE LUBRIFICATION



- Position du guide par rapport au siège (E) :
 - admission 34,7 ± 0,2
 - échappement 27,35 ± 0,2

RESSORTS DES SOUPAPES

- Diamètre du fil (mm) 3,8
- Diamètre intérieur (mm) 21,5
- Nombre de spires utiles 4,52
- Longueur libre (mm) 46,64
- Longueur sous charge (mm) :
 - sous 27 daN 37
 - sous 53,6 ± 2 daN 27,5

• 1^{er} montage

- Diamètre du fil (mm) 3,8
- Diamètre intérieur (mm) 21,5
- Nombre de spires utiles 4,52
- Longueur libre (mm) 46,64
- Longueur sous charge (mm) :
 - sous 27 daN.m 37
 - sous 53,6 ± 2 daN.m 27,5

• 2^e montage :

- Diamètre du fil (mm) 4
- Diamètre intérieur (mm) 21,5
- Longueur libre (mm) 44,93
- Longueur sous charge (mm) :
 - sous 27 daN.m 37
 - sous 65 daN.m 27,6

DISTRIBUTION

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

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal (mm) 0,06 à 0,15

JEU AUX CULBUTEURS

- Le jeu aux culbuteurs doit être réglé à froid :
 - admission (mm) 0,10
 - échappement (mm) 0,25

LUBRIFICATION

- Lubrification sous pression par pompe à huile à engrenages.
- Pompe à huile intégrée au carter-cylindres, et entraînée par une chaîne.
- Contenance (l) :
 - carter 3,5
 - filtre 0,5

POMPE À HUILE

- Pression d'huile (à 80°C) (bars) :
 - au ralenti 1 mini
 - à 4 000 tr/mn 3 mini

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement assuré par une pompe à eau intégrée au carter-cylindres, un ventilateur et un thermostat.
- Contenance (l) :
 - E7F/E7J 5,2
- Type Glaceol al (type C)

POMPE À EAU

- Pompe à eau entraînée par la courroie crantée de distribution.

THERMOSTAT

- Type simple effet
- Début d'ouverture 86°
- Fin d'ouverture 98°
- Course (mm) 7,5

VASE D'EXPANSION

- Tarage du bouchon (b) 1,2
- Repère marron

ALLUMAGE-INJECTION

- Les moteurs E7F et E7J sont équipés d'une injection monopoint Bosch et d'un catalyseur.
- Le calculateur gère les lois d'avance et le dosage du carburant en fonction des informations venant des différents capteurs.

POMPE D'ALIMENTATION

- Type Bosch
- Emplacement immergée dans le réservoir
- Tension (V) 12
- Pression d'alimentation (bar) 1,06
- Débit (l/h) :
 - tous types sauf E7F-708 et E7J-601 50
 - E7F-708 et E7J-601 65

- Filtre à essence** : fixé à l'avant du réservoir sous véhicule.
- Périodicité de remplacement tous les 50 000 km

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Intégré au boîtier papillon.
- Pression 1,06 ± 0,5

BOÎTIER PAPILLON

- Bosch, diamètre (mm) :
 - E7F 32
 - E7J 36

INJECTEUR

- Type électromagnétique
- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) 1,2

SONDE À OXYGÈNE

- Type Bosch LS H 24 ou NTK réchauffée à 850° C
- Tension (mV) :
 - mélange riche 625 à 1 100
 - mélange pauvre 0 à 80

RÉGLAGES

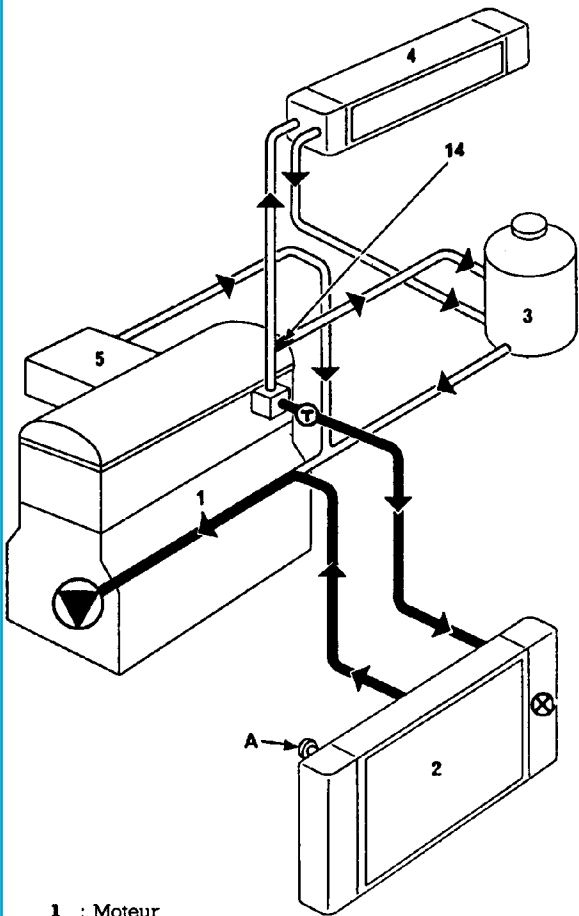
- Régime de ralenti (tr/mn) :
 - E7F 750 ± 50
 - E7J 800 ± 50
- Pourcentage CO au ralenti (maxi) 0,5

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE

- Température (°C)
- Capteur de température d'air**
 - Type CTN Bosch : résistance (Ω)
- Capteur de température d'eau**
 - Type CTN Siemens : résistance (Ω)

0 ± 1	20 ± 1	40 ± 1	80 ± 1	90 ± 1
5 290 à 6 490	2 400 à 2 600	1 070 à 1 270	—	—
—	3 060 à 4 045	1 315 à 1 600	300 à 370	210 à 270

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT



- 1 : Moteur
- 2 : Radiateur
- 3 : Bocal « chaud » avec dégazage permanent
- 4 : Aérotherme
- 5 : Collecteur
- 14 : Ajustage Ø 3 mm

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

La soupape de vase d'expansion est de couleur marron, la valeur de tarage 1,2 bar.

BOUGIES

- Eyquem FC42LS
- NGK BCP5ES
- Écartement des électrodes (mm) (réglable) 0,9 ± 0,05

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

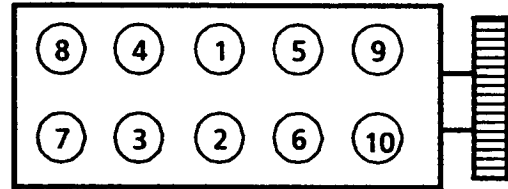
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Chapeaux de paliers vilebrequin	6 à 6,7
- Chapeaux de bielles	4 à 4,5
- Fixation rampe de culbuteurs	2,1 à 2,5
- Tubulure d'admission du bloc	2,25 à 2,75
- Tubulure d'échappement du bloc	2,25 à 2,75
- Volant-moteur sur vilebrequin	5 à 5,5
- Poulie de vilebrequin	8 à 9
- Poulie d'arbre à cames	5 à 6
- Carter d'huile	0,7 à 0,9
- Bouchon de vidange d'huile	1,5 à 2,5
- Écrou du galet tendeur	5

Culasse

- Prétassement du joint :
- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis un serrage angulaire à **97° ± 2°**.

- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.
- Desserrer vis par vis puis effectuer :
 - un 1^{er} serrage à **2 daN.m**,
 - un 2^e serrage angulaire à **97° ± 2°**.
- Pas de resserrage de la culasse.

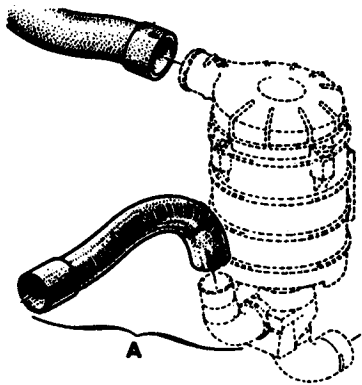


METHODES DE REPARATION

Dépose-repose
du moteur**DÉPOSE**

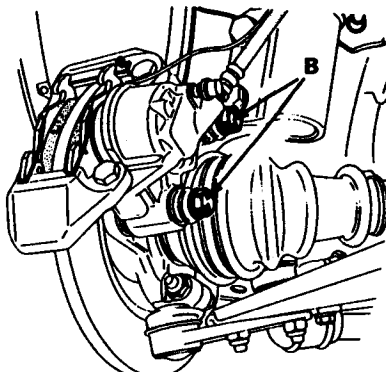
Nota. - La dépose de l'ensemble ne présente pas de particularités, toutefois respecter les points suivants :

- Débrancher :
 - la batterie,
 - les connecteurs électriques,
 - les câbles de tachymètre et l'embranchage,
 - les tresses de masse,
 - le tube à dépression d'assistance de frein.
- Vidanger :
 - la boîte de vitesses,
 - le circuit de refroidissement au tuyau inférieur du radiateur.
- Déposer le tube d'air chaud (A) puis le filtre à air complet (fig. MOT. 1).
- Déposer le radiateur.
- Déposer la barre entre chapelles d'amortisseurs.

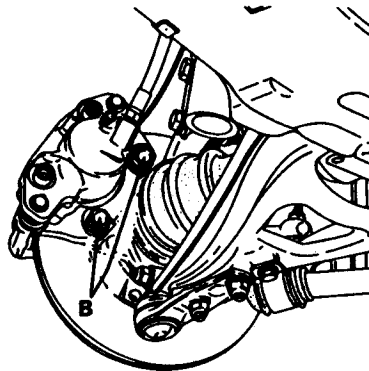


(Fig. MOT. 1)

- Déposer la commande de vitesses côté boîte, la retourner et l'attacher au tube d'échappement.
- Déposer les étriers de freins vis (B) (fig. MOT. 2) et (fig. MOT. 3) et les attacher à la caisse.

Montage Bendix Série IV

(Fig. MOT. 2)

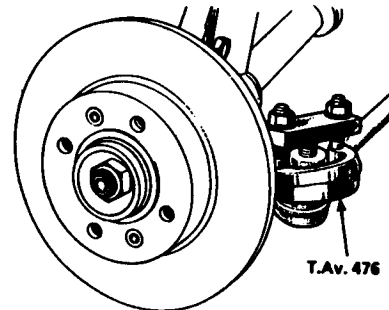
Montage Girling

(Fig. MOT. 3)

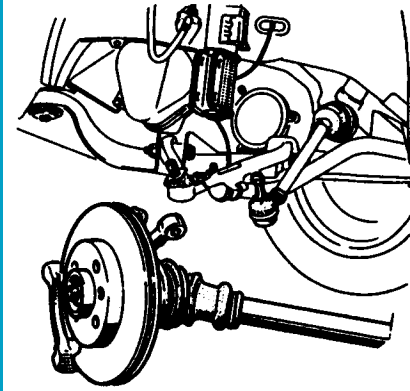
- Déposer côté gauche :
 - la rotule de direction avec l'extracteur **TAV 476** (fig. MOT. 4),
 - les trois vis de soufflet,
 - les boulons de pied d'amortisseurs et de rotule inférieure,
 - l'ensemble transmission porte-fusée (fig. MOT. 5).

Nota. - Protéger le tripode.

- Déposer côté droit :
 - la goupille de transmission avec les broches **BV 31-01** (fig. MOT. 6),



(Fig. MOT. 4)

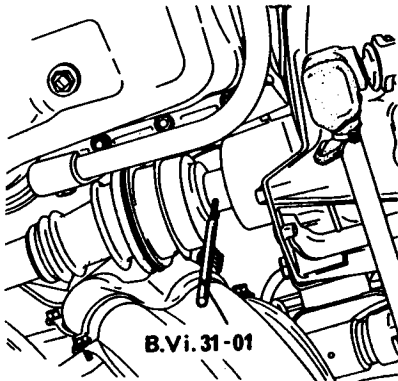


(Fig. MOT. 5)

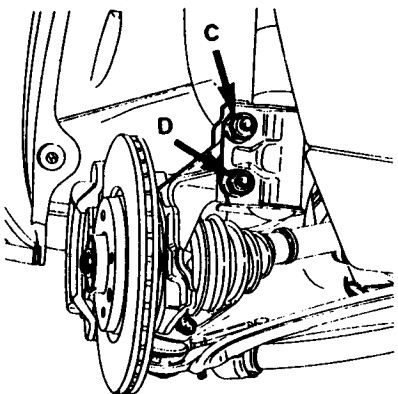
- le bouchon supérieur (C) et desserrer le boulon (D) (fig. MOT. 7),
- basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Déposer le tube d'échappement (fig. MOT. 8).
- Déposer les écrous de tampons avant et arrière en (E) (fig. MOT. 9).
- Accrocher la chaîne **Mot. 878** sur les anneaux de levage moteur. Soulager l'ensemble moteur-boîte de vitesses et déposer les vis (E).
- Déposer le support de fixation pendulaire avant gauche, pour cela, commencer par sortir l'écrou (A), frapper avec un jet de bronze sur le goujon (J) puis déposer les trois vis (V) (fig. MOT. 10).
- Sortir l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

REPOSE

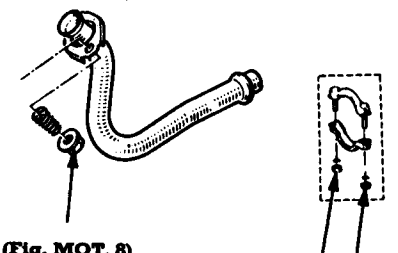
- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.



(Fig. MOT. 6)



(Fig. MOT. 7)



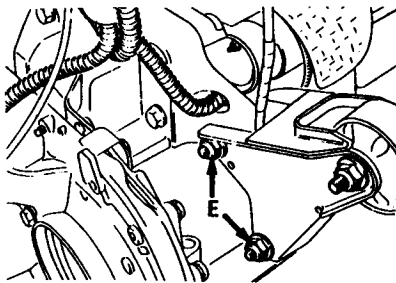
(Fig. MOT. 8)

- Toutefois, il est impératif de respecter les points suivants :
 - Descendre l'ensemble moteur-boîte de vitesses, le centrer grâce aux tampons avant et fixer les deux vis du tampon arrière.
 - Serrer les boulons et écrous aux couples prescrits.
- Nota.** - 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.
 - Placer l'épingle de fixation du câble du compteur.
 - Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.

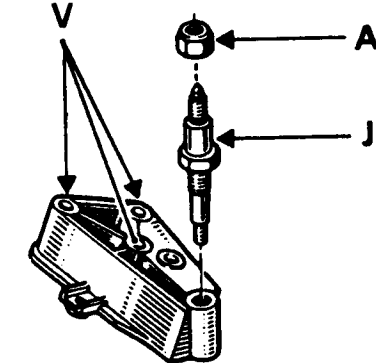
Dépose-repose du groupe motopropulseur

DÉPOSE

- Débrancher :
- la batterie,
- les connecteurs électriques,
- les câbles de tachymètre, d'accélérateur,
- les tresses de masse,
- les tuyauteries d'essence,

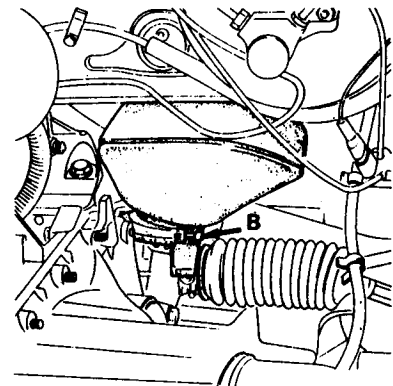


(Fig. MOT. 9)

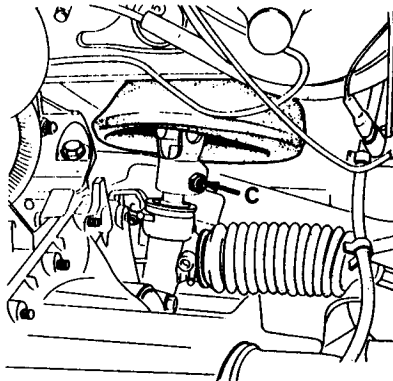


(Fig. MOT. 10)

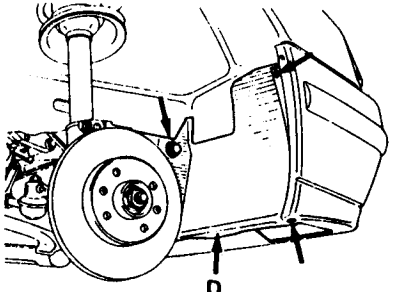
- le câble d'embrayage,
- le tube à dépression d'assistance de frein et l'AEI.
- Déposer le tube d'air chaud (A) puis le filtre à air complet (fig. MOT. 1).
- Déposer le cardan de direction, pour cela, couper le collier (B) et rabattre le cache (fig. MOT. 11).
- Dévisser l'écrou (C) (fig. MOT. 12).
- Déposer les roues avant.
- Déposer les caches (D) et les tirants (fig. MOT. 13).
- Déposer le bouclier (fig. MOT. 14) et (fig. MOT. 15).
- Déposer les étriers de freins et les attacher à la caisse (fig. MOT. 2) et (fig. MOT. 3).
- Déposer la commande de vitesses côté boîte, la retourner et l'attacher au tube d'échappement.



(Fig. MOT. 11)

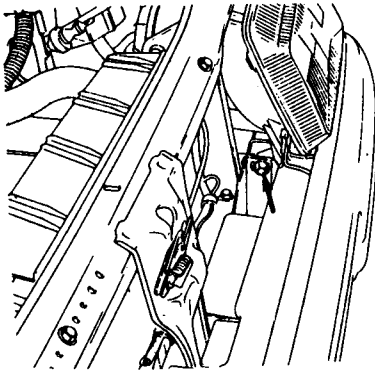


(Fig. MOT. 12)

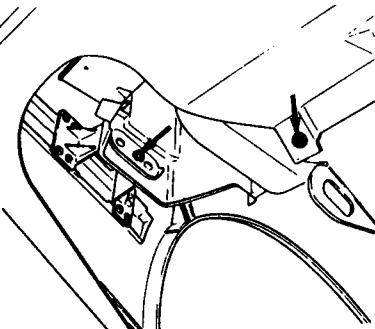


(Fig. MOT. 13)

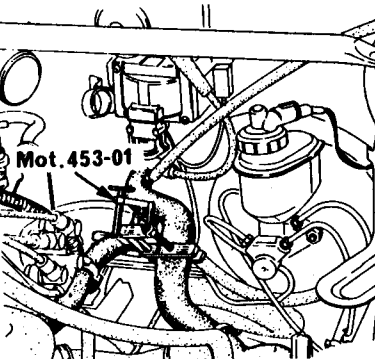
- Déposer la rotule d'échappement (fig. MOT. 8).
- Positionner deux pinces **Mot. 45301** sur les tuyaux d'entrée et de sortie de l'aérotherme (fig. MOT. 16).
- Déboucher ces tuyaux au niveau de l'aérotherme.
- Déposer les deux pattes supérieures fixant le radiateur et maintenir celui-ci écarté grâce à une ficelle (fig. MOT. 17).
- Préparer l'outil **Mot. 1040-01** (fig. MOT. 18).
- Placer l'axe des roulettes dans les trous supérieurs (G).
- Laisser les pattes (H) horizontales.
- La fixation sous le berceau est réutilisée grâce aux crochets (I).
- Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau (fig. MOT. 19).



(Fig. MOT. 14)

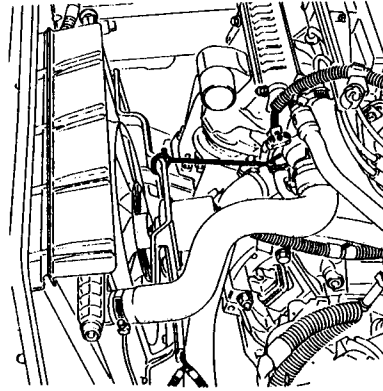


(Fig. MOT. 15)

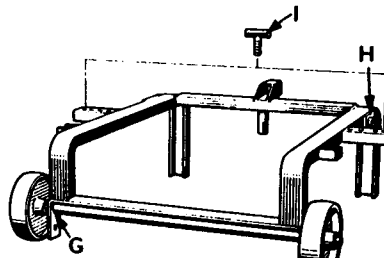


(Fig. MOT. 16)

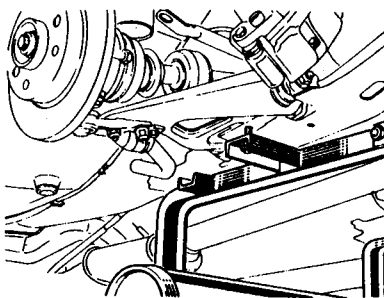
- Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.
- Déposer les vis de fixation supérieures d'amortisseur (fig. MOT. 20).
- Déposer les vis de fixation du berceau ainsi que le renfort de point d'arrimage.



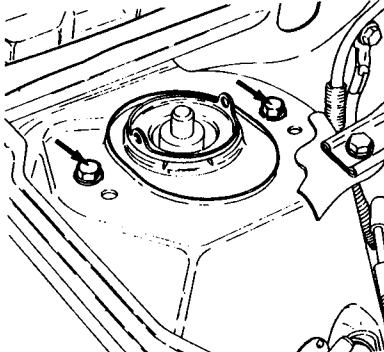
(Fig. MOT. 17)



(Fig. MOT. 18)



(Fig. MOT. 19)

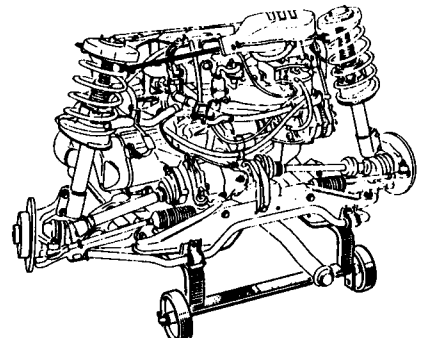


(Fig. MOT. 20)

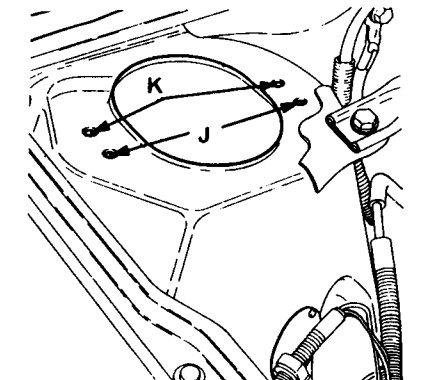
- Extraire l'ensemble motopropulseur en levant la coque.
- Maintenir les combinés ressorts-amortisseurs à l'aide d'une ficelle (fig. MOT. 21).

REPOSE

- La repose s'effectue dans le sens inverse de la dépose.
- Toutefois, il est impératif de respecter les points suivants.
- Positionner le groupe motopropulseur sous la coque, descendre celle-ci.
- Serrer les vis de fixations avant du berceau au couple de **6 daN.m** et arrière au couple de **11 daN.m**.
- Si vous avez une direction manuelle positionner les fixations d'amortisseurs dans les trous (J), pour une direction assistée les fixer en (K) (fig. MOT. 22).
- Brancher les tuyaux d'aérotherme et déposer les **Mot. 453-01** (fig. MOT. 16).
- Effectuer le complément et la purge du liquide de refroidissement.
- Serrer les vis et écrous aux couples préconisés.
- Bloquer les vis d'étriers de freins au couple de **10 daN.m** en les ayant préalablement enduites de Loctite Frenbloc.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de freins pour amener les pistons des étriers en contact avec les plaquettes de freins.
- Régler le câble d'accélérateur et de volet de départ à froid.
- Placer l'épingle de fixation du câble de compteur (fig. MOT. 10).



(Fig. MOT. 21)



(Fig. MOT. 22)

Mise au point moteur

Jeu aux culbuteurs

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

- Déposer les bougies d'allumage.
- Déposer le cache-culbuteurs.
- Nota.** - Ce réglage peut se faire en faisant tourner le moteur de différentes façons :
 - soit en soulevant l'une des roues avant à l'aide d'un cric et en faisant tourner le moteur à l'aide de cette roue,
 - soit en faisant tourner le moteur à l'aide de la clé de contact,
 - soit en utilisant une commande à distance de démarreur.

RÉGLAGE

1^{re} méthode :
méthode dite en « Bascule »

- Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission (voir tableau).
- Régler le jeu aux culbuteurs du cylindre concerné (voir tableau).
- Valeurs de réglage (à froid) :
 - admission 0,10
 - échappement 0,25

Cylindre en fin d'échappement début admission	Cylindre à régler
1	4
3	2
4	1
2	3

2^e méthode :
méthode de la soupape échappement en pleine ouverture

- Amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 en pleine ouverture et régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n° 3 et le jeu de la soupape d'échappement du cylindre n° 4.
- Procéder de même pour les autres cylindres en suivant l'ordre donné sur le tableau.

Calage de la distribution

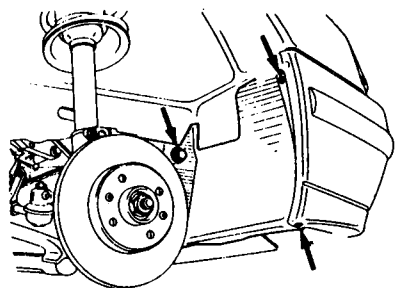
DÉPOSE DE LA COURROIE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer le capotage de distribution.
- Déposer le cache avant droit (fig. MOT. 23).
- Déposer la poulie de vilebrequin, pour cela bloquer la couronne de démarreur avec un gros tournevis.
- Lever une roue, passer la 5^e vitesse et aligner les repères (L) sur les pignons avec les repères fixes (M) (fig. MOT. 24).
- Desserrer l'écrou (O) et détendre le galet tendeur (fig. MOT. 24).
- Déposer la courroie.

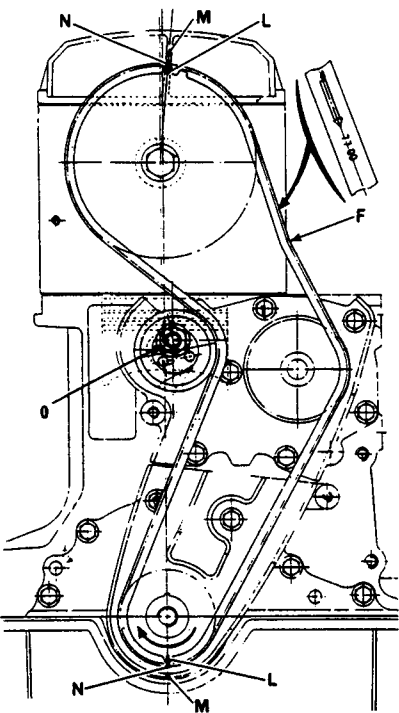
Soupape d'échappement à mettre en pleine ouverture	Soupape d'admission à régler	Soupape d'échappement à régler
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

REPOSE DE LA COURROIE

- Sur le dos de la courroie est peint une flèche indiquant le sens de rotation de deux traits pour le calage.
- Aligner les repères (trait N) de la courroie avec ceux des pignons (L) et des carters (M) (fig. MOT. 24).

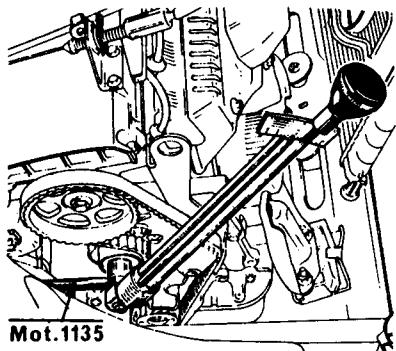


(Fig. MOT. 23)



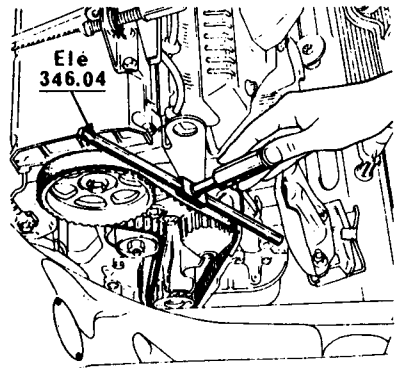
(Fig. MOT. 24)

- Respecter le sens de montage de la courroie et commencer à la positionner sur le pignon de vilebrequin.
- Par action sur le galet tendeur, grâce au **Mot. 1135** installer une flèche de **6 ± 0,5 mm** (à froid) sous **3 daN.m** en (F) (fig. MOT. 24 et 25).
- Serrer l'écrou (O) du galet tendeur à **5 daN.m** (fig. MOT. 24).
- Contrôler cette flèche avec l'outil clé **346-04** (fig. MOT. 26) et (fig. MOT. 27).
- Faire deux tours moteur et contrôler la flèche et le calage.
- Il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m** pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.
- Remonter la poulie de vilebrequin, il est impératif de serrer la vis de poulie de vilebrequin au couple de **8 à 9 daN.m**.



Mot.1135

(Fig. MOT. 25)



(Fig. MOT. 26)

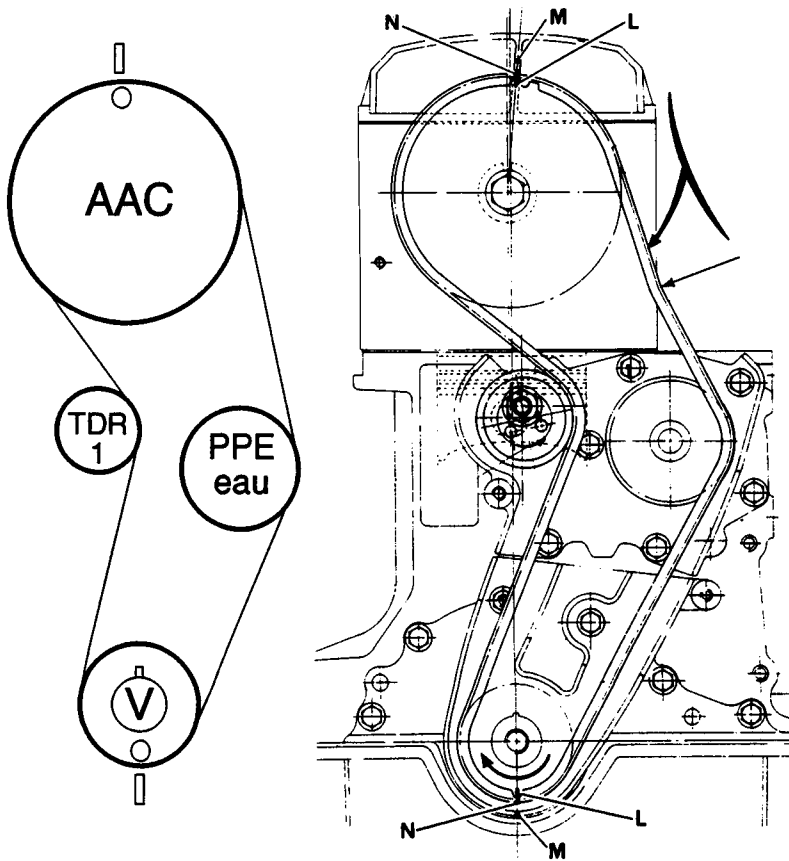
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CALAGE DE LA DISTRIBUTION



- Remonter le capotage de courroie de distribution.
- Remonter la courroie d'alternateur, respecter une flèche de 3 mm à froid après 2 tours moteurs en F1 (fig. MOT. 28).
- Remonter le cache avant droit.
- Rebrancher la batterie

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

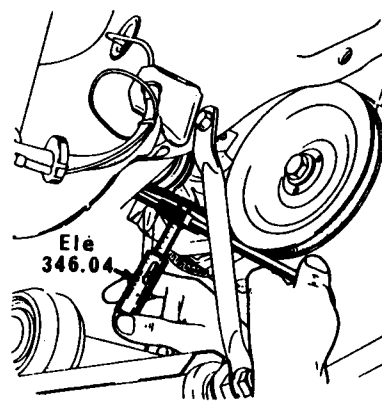
Important. - Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80°).

- Utiliser le coffret **Mot. 836-05** (fig. MOT. 29).

Nota. - La pression d'huile est prise sur le moteur (rampe principale d'huile) à la place du manocontact.

- Déposer le manocontact.
- Visser le raccord (C) à la place du manocontact (fig. MOT. 29).
- Raccorder le manocontact de contrôle (F) au raccord (e) (fig. MOT. 30).

- Effectuer le contrôle de pression (bars) :
 - ralenti 1 mini
 - 4 000 tr/mn 3 mini
- Après contrôle, dévisser le raccord (C) (fig. MOT. 29).
- Reposer le manocontact.

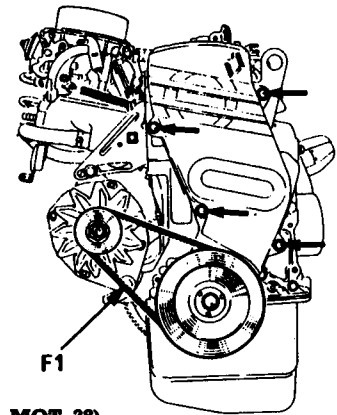


(Fig. MOT. 27)

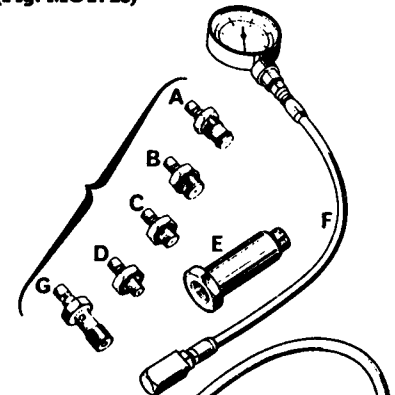
Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHEITÉ DU CIRCUIT

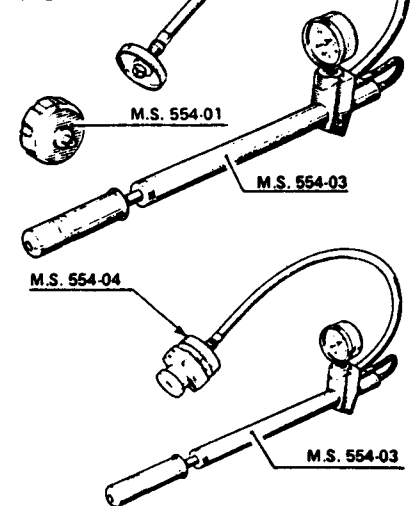
- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 29 bis)
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03** (fig. MOT. 29 bis).



(Fig. MOT. 28)



(Fig. MOT. 29)



(Fig. MOT. 29 bis)

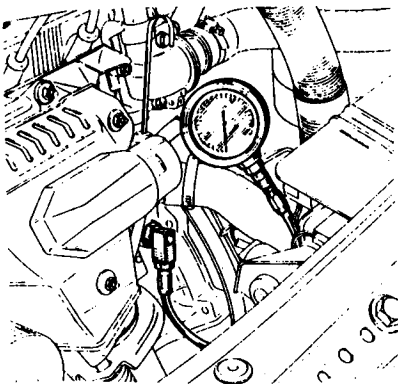
- Faire chauffer le moteur puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.
- La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour 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

- 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.
- 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 :
 - soupape plastique de couleur maron : **1,2 bar**,
 - soupape plastique de couleur bleue : **1,6 bar**.

REMPLISSAGE DU CIRCUIT DE REFOUDDISEMENT

- Nota.** - 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.
- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
 - Ouvrir la où les vis de purge.
 - Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
 - Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
 - Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
 - Mettre en marche le moteur (**1 500 tr/mn**).
 - Ajuster le niveau à débordement pendant **4 mm** environ.



(Fig. MOT. 30)

- Fermer le bocal (bouchon - soupape marron).

PURGE DU CIRCUIT DE REFOUDDISEMENT

- Laisser tourner le moteur pendant 10 mn à 1 500 tr/mn, jusqu'à l'enclenchement du ou des motoventilateurs (temps nécessaire au dégazage automatique).
 - Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère « **Maxi** ».
- Nota.** - Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant.
- Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

CONTRÔLE DU LIQUIDE DE REFOUDDISEMENT

- Utiliser le densimètre **778**.
 - Aspirer du liquide de refroidissement de manière à ce qu'il entoure la base du thermomètre et qu'il permette au densimètre de flotter librement.
- Nota.** - Vérifier que le densimètre :
- ne se bloque pas contre l'extrémité supérieure du tube (trop de liquide) ;
 - n'est pas collé à la paroi du tube, au besoin tapoter légèrement pour le libérer.
- Lire la température du liquide.
 - Lire la densité du liquide et se reporter au tableau de correction pour trouver le degré de protection effectif du liquide de refroidissement (voir tableau).

RADIATEURS À FAISCEAU D'ALUMINIUM

- 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 brasures introduites dans le radiateur lors de sa fabrication et les éléments diechlorés 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, lorsque cette solution est possible.

● **Antigel et liquide de refroidissement**

- Ces radiateurs en aluminium nécessitent l'emploi d'un antigel ou d'un liquide de refroidissement approprié.
- Le liquide de refroidissement **AL type C** commercialisé par le réseau Renault répond au cahier des charges imposé par notre Bureau d'Études particulièrement en ce qui concerne :
 - leur innocuité vis-à-vis des différents éléments en aluminium et en fonte ;
 - leur réserve d'alcalinité spécialement adaptée aux exigences particulières des alliages légers ;
 - ses additifs spéciaux garantissant une protection efficace contre les produits acides de combustion, aussi bien pour les Diesel rapides que pour les essence ;
 - leur concentration assurant la protection et le bon fonctionnement à toutes températures.

Allumage - injection

GÉNÉRALITÉS

- C'est un système d'injection monopoint à basse pression, à commande électronique.

		LECTURE AU DENSIMÈTRE							CENTIGRADES AU-DESSOUS DE 0°
		3	5	10	15	20	30	40	
LECTURE AU THERMOMÈTRE	10	0	0	5	8	11	14	18	
	20	1	2	6	10	14	18	24	
	30	2	3	8	12	17	24	33	
	40	3	5	10	15	20	30	40	
	50	4	7	12	18	24	35		
	60	6	9	15	22	28	40		
	70	8	12	18	25	32			
80	10	14	22	32	37				
		PROTECTION CORRIGÉE EN DEGRÉS							

que pour moteurs à quatre cylindres, qui utilise un seul injecteur électromagnétique placé en un point central (au lieu d'un injecteur par cylindre dans le cas des systèmes d'injection multipoints).

- La partie principale du système d'injection monopoint est constituée par le boîtier papillon et son injecteur électromagnétique, qui injecte le carburant par intermittence au-dessus du papillon.
- La répartition du carburant entre les différents cylindres s'effectue par le collecteur d'admission.
- Divers capteurs détectent les principaux paramètres de fonctionnement du moteur, indispensables à l'adaptation optimale du mélange. À partir de ces données, le calculateur d'injection calcule le temps d'ouverture de l'injecteur, alimente ou non le micromoteur de régulation de ralenti et l'électrovanne de purge canister, gère l'avance à l'allumage.

BOÎTIER PAPILLON

- Le boîtier papillon se trouve directement sur le collecteur d'admission et alimente le moteur en carburant pulvérisé. Sa conception est caractérisée par le fait que l'injection du carburant s'effectue centralement et que la quantité d'air aspirée par le moteur est déterminée indirectement en fonction de deux paramètres :
 - angle de papillon,
 - régime moteur.
- Cette unité d'injection se décompose en deux parties.

Partie inférieure

- Elle comprend le papillon ainsi que le potentiomètre de position angulaire de papillon. Le micromoteur de régulation du régime ralenti est également fixé sur la partie inférieure du boîtier papillon.

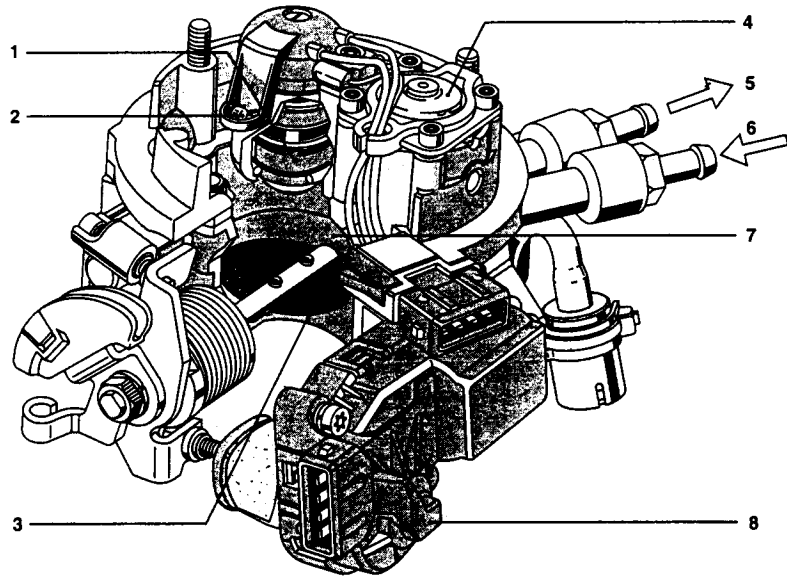
Partie supérieure

- Elle comprend l'ensemble du système de carburant constitué de l'injecteur, du régulateur de pression et des canaux de circulation du carburant. Il s'agit de deux canaux obliques qui communiquent avec l'espace de montage de l'injecteur. Le carburant vient alimenter l'injecteur par l'intermédiaire du canal inférieur et retourne au réservoir en passant par le canal supérieur et au travers du régulateur de pression. Cette organisation des canaux de carburant assure une quantité suffisante d'essence au point de dosage de l'injecteur, et par conséquent, un démarrage efficace.
- L'exédent de carburant non injecté est divisé en deux flux partiels. L'un d'eux traverse l'injecteur, tandis que l'autre enveloppe l'injecteur.
- La sonde de température de l'air d'admission est également montée sur la calotte de protection de la partie supérieure.

ALIMENTATION EN CARBURANT

- Le circuit d'alimentation sert au transfert du carburant du réservoir vers l'injecteur électromagnétique. Il est composé des éléments suivants (voir encadré).

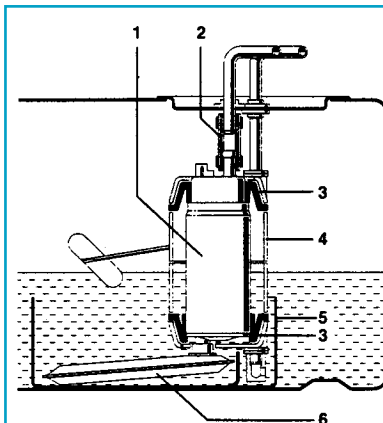
BOÎTIER PAPILLON



1 : Injecteur. - 2 : Sonde de température d'air. - 3 : Papillon. - 4 : Régulateur de pression. - 5 : Canal de retour carburant. - 6 : Canal d'arrivée du carburant. - 7 : Potentiomètre de papillon (invisible car il est situé sur le prolongement de l'axe de papillon). - 8 : Micromoteur de régulation de ralenti.

POMPE ÉLECTRIQUE

- La pompe électrique, intégrée au réservoir, refoule le carburant en continu du réservoir vers l'unité d'injection au travers d'un filtre.



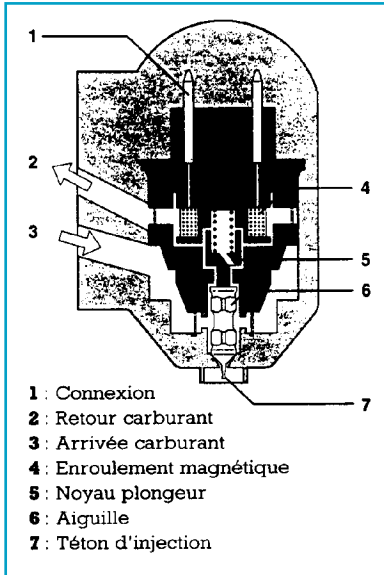
1 : Pompe électrique à carburant
2 : Flexible en caoutchouc
3 : Garniture en caoutchouc
4 : Boîtier en plastique
5 : Bac stabilisateur intégré au réservoir
6 : Crépine à carburant

- Le moteur électrique et le module de pompage de la pompe électrique à carburant sont logés dans un carter commun. Ils sont constamment balayés par le carburant et donc refroidis en permanence.
- Ce procédé permet d'obtenir des performances élevées, tout en limitant les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'étanchéité entre le moteur électrique et le module de pompage.
- Le clapet de non-retour maintient la pression à un niveau constant pendant quelques temps, après l'arrêt de la pompe, afin d'éviter la formation de bulles de vapeur dans le circuit d'alimentation lorsque la température du carburant est trop élevée.
- En cas de hautes températures du carburant, ce type de pompe se signale par une bonne caractéristique de refoulement et une insonorisation efficace, car les bulles de vapeur transportées par le carburant sont déjà éliminées dans la pompe.

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- L'injecteur est constitué d'un enroulement magnétique avec sa connexion électrique, d'un corps métallique dans lequel est guidée l'aiguille d'injecteur surmontée d'un noyau plongeur.
- Lorsque l'enroulement n'est pas sous tension, un ressort hélicoïdal, assité par





la pression du circuit d'essence, presse l'aiguille d'injecteur sur son siège.

- Dès que l'enroulement est excité, l'aiguille se soulève d'environ **0,06 mm** de son siège ; le carburant peut alors sortir par la fente. Le téton d'injection se trouvant à l'extrémité avant de l'aiguille d'injecteur, assure une pulvérisation du carburant.
- La section de passage du carburant au niveau du téton d'injection détermine la « quantité statique » de l'injecteur, c'est-à-dire le débit maximum de carburant pour l'ouverture permanente de l'injecteur. Le « débit dynamique », injecté en fonctionnement intermittent, dépend du ressort de l'injecteur, de la masse de l'aiguille, du circuit magnétique et de l'étage de sortie du calculateur. La pression de carburant étant constante, le débit de carburant réellement injecté ne dépend donc que de la durée d'ouverture de l'injecteur.
- La faible masse du noyau plongeur et de l'aiguille, ainsi que le circuit magnétique optimisé avec grande précision, permettent la réalisation de temps d'attraction et de relâchement inférieurs à une milliseconde. Le dosage du carburant, même de quantités minimes, est ainsi garanti.

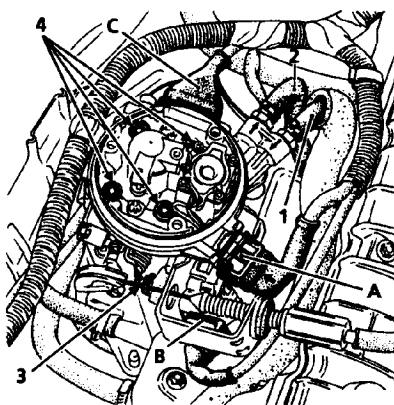
RÉGULATION DE RALENTI

- Ce système de régulation permet de diminuer et de stabiliser le régime de ralenti. Il garantit le maintien du régime de ralenti au seuil prédéterminé dans toutes les conditions par l'intermédiaire d'un micromoteur commandant l'ouverture du papillon. Afin de diminuer la tendance au rampe des véhicules à transmission automatique, une baisse de régime de ralenti intervient généralement lorsqu'un rapport est sélectionné. La mise en fonction de la climatisation se traduit souvent par une augmentation du régime de ralenti (initialisation d'un régime minimum), afin d'obtenir une puissance de refroidissement suffisante.

- Afin d'éviter les fluctuations de régime à la mise en ou hors circuit du compresseur de la climatisation, la vitesse de rotation reste à un niveau élevé même si le compresseur n'est pas enclenché.
- Ce système agit par son arbre de positionnement sur le levier de papillon et peut donc influencer le débit d'air mis à la disposition du moteur. Il est équipé d'un moteur à courant continu qui actionne un arbre de positionnement par l'intermédiaire d'une vis sans fin et d'une roue à denture hélicoïdale. En fonction du sens de rotation du moteur électrique, l'arbre de positionnement sort et ouvre ainsi le papillon ou bien diminue l'angle d'ouverture du papillon dès que la polarité du moteur est inversée. Un contact de commutation, qui est fermé lorsque l'arbre de positionnement touche le levier de papillon et indique ainsi au calculateur la position pied léger, est intégré à l'arbre de positionnement. Un soufflet en caoutchouc, placé entre l'arbre de positionnement et le boîtier du micromoteur, empêche la pénétration d'humidité et de poussière.

CAPTEUR DE CLIQUETIS

- Le capteur de cliquetis est composé d'une embase vissée dans la culasse ou le bloc-moteur et d'un boîtier renfermant un disque en céramique piezoélectrique comprimé par une masse métallique maintenue par une rondelle élastique.
- La masse métallique est soumise aux vibrations du moteur et comprime plus ou moins l'élément sensible piezoélectrique. Ce dernier émet des impulsions électriques qui sont envoyées au calculateur. En cas de cliquetis, des vibrations parasites de fréquence déterminée, apparaissent et engendrent des impulsions électriques de même fréquence. Le calculateur reçoit ces informations, détecte le cliquetis cylindre par cylindre et apporte les corrections d'avance nécessaires à chaque cylindre. Ensuite, si le phénomène de cliquetis n'est plus perçu par le capteur, le calculateur ramène petit à petit le point d'allumage à la valeur cartographique suivant une stratégie bien déterminée.



(Fig. MOT. 31)

RÉGULATION DE RICHESSE PAR SONDE À OXYGÈNE

- La régulation de richesse par sonde à oxygène, en association avec un pot catalytique trifonctionnel, présente l'avantage d'éliminer dans de bonnes proportions, les trois principaux polluants contenus dans les gaz d'échappement (**CO, HC, NOx**).
- La condition essentielle, pour que le pot catalytique fonctionne dans de bonnes conditions, est que le mélange carburé soit dosé avec une grande précision à une valeur de dosage proche de la richesse 1 (c'est-à-dire proche du dosage stoechiométrique : **1 g d'essence pour 14,8 g d'air**).
- Le principe de la régulation repose sur la mesure permanente de la teneur en oxygène des gaz d'échappement par la sonde à oxygène et sur la correction de richesse qui découle de la mesure effectuée.

DÉPOSE - REPOSE DU BOÎTIER PAPILLON

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher (fig. MOT. 31) :
 - les connecteurs (**A**), (**B**) et (**C**),
 - les canalisations d'alimentation (**1**) et de retour de carburant (**2**) (repérées au préalable),
 - le câble de commande d'accélérateur (**3**).
- Déposer les vis de fixation (**4**) et sortir le boîtier papillon (fig. MOT. 31).
- Obturer l'ouverture du collecteur d'admission (avec un chiffon) pour éviter la pénétration de corps étranger dans celui-ci.

Nota. - Boîtier déposé, les deux parties sont retenues par des raccords plastiques à embout sapin. Rapprocher les embouts sapin pour séparer les deux parties.

- Procéder en ordre inverse de la dépose.
- Changer les joints d'étanchéité entre le collecteur et le boîtier. Si celui-ci est fixé à l'aide d'une cale caoutchouc, contrôler visuellement celle-ci et la remplacer seulement si elle est déformée.

INJECTEUR

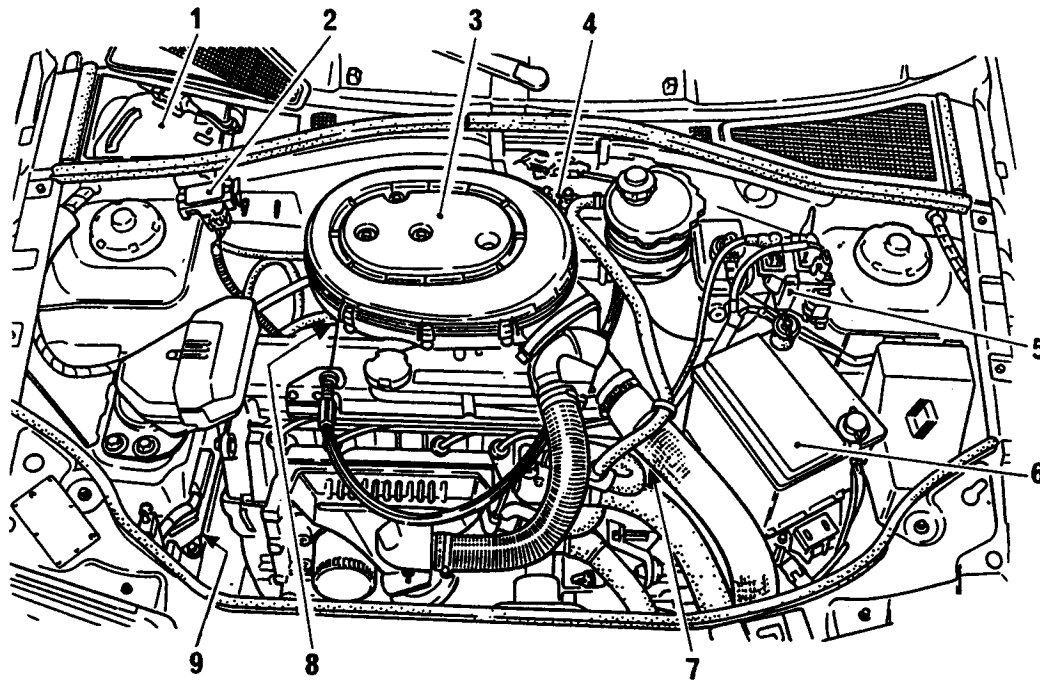
Dépose

- La dépose de ces éléments ne nécessite pas la dépose du boîtier-papillon.
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le connecteur (**4**) (fig. MOT. 32).
- Enlever la vis (**1**) et soulever le cabochon (**2**).
- Dégager les fils du support (**3**).
- Sortir (fig. MOT. 32) :
 - le connecteur (**4**) après avoir dégagé les crochets (**5**),
 - l'injecteur (**6**) de son logement (il est maintenu que par les joints toriques).

Repose

- Remplacer les joints toriques d'étanchéité de l'injecteur et les lubrifier.

IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS (moteurs ETF/ETJ)



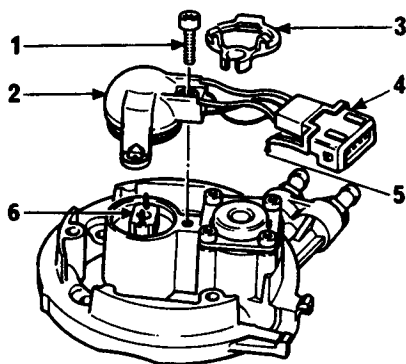
1 : Calculateur injecteur et relais. – 2 : Capteur de pression absolue. – 3 : Filtre à air. – 4 : Électrovanne de commande de canister. – 5 : Module de puissance d'allumage. – 6 : Batterie. – 7 : Capteur de vitesse. – 8 : Boîtier papillon monopoint Bosch. – 9 : Canister (logé à l'intérieur du bouclier AV sous le phare).

- Remettre en place l'injecteur muni du cabochon de façon à l'orienter correctement et fixer l'ensemble.
- S'assurer du bon encliquetage des connecteurs.

SONDE À OXYGÈNE

Remplacement

- Débrancher le connecteur du câblage électrique.

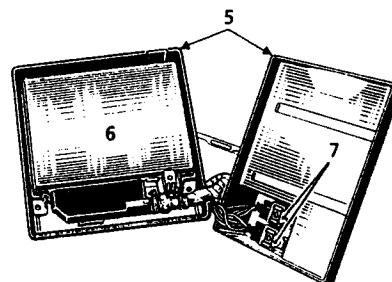


(Fig. MOT. 32)

- Dévisser la sonde à oxygène de son support à l'entrée du catalyseur et en nettoyer le filetage.

Au remontage

- N'appliquer de la graisse antigrippage (hautes températures) que sur le filetage de la sonde à oxygène.
- Visser la sonde à oxygène à la main.



5 : Boîtier plastique
6 : Calculateur
7 : Relais de verrouillage et de pompe à essence (gros fils)

(Fig. MOT. 33)

- La serrer à un couple de **2,7 à 3,4 daN.m**.
- Rebrancher le connecteur du câblage électrique.

Remarque. – Les fils de la sonde à oxygène ne peuvent être épissés, ni soudés. En cas de cassure de ces fils, remplacer la sonde.

RELAIS D'INJECTION

- Dégager la languette (1) et soulever le couvercle du boîtier de protection (passage de roue avant gauche) (fig. MOT. 33).
- Les relais sont situés dans la partie supérieure du couvercle.

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 (236) (fig. MOT. 33).
- Déposer le filtre à air ou la casquette.
- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence (A) (fig. MOT. 34).

- Mettre en place le Té de dérivation (**Mot. 904**) et raccorder le manomètre **1 + 2 bars (Mot. 867)** (fig. MOT. 34).
- Débrancher le retour (**B**) et le remplacer par un tuyau souple débitant dans une éprouvette graduée à **2 000 ml** (fig. MOT. 34).
- Faire tourner la pompe d'alimentation pendant une minute et relever la pression et la quantité d'essence dans l'éprouvette :
 - pression (bar) **1,06 ± 0,05**
 - débit minimum (l/mn) :
 - tous types sauf E7F-708 **0,83**
 - E7F-708 et E7J-601 **1,08**

Attention. - Si le débit est faible, vérifier la tension d'alimentation 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.

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 (**B**), la pression doit se stabiliser à **3 bar environ**.

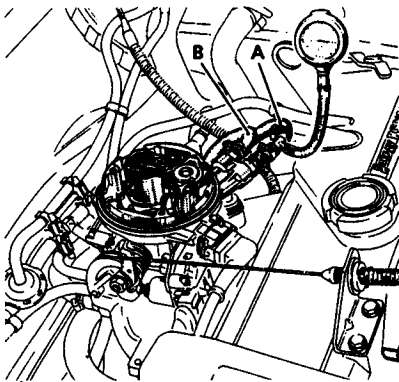
DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le **XR 25** 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.

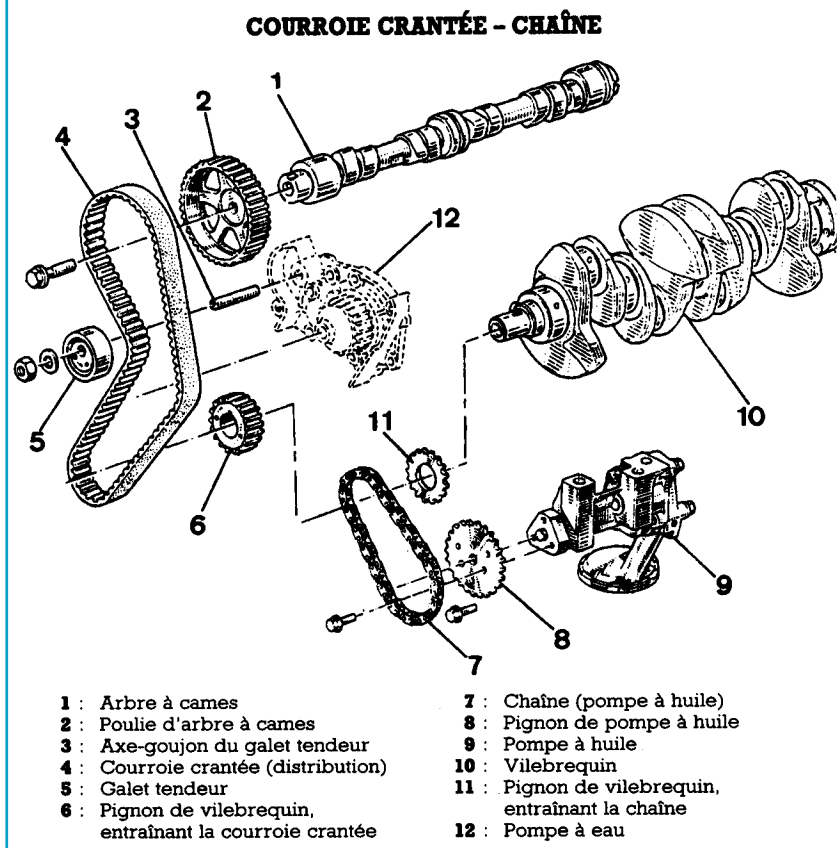
Révision de la culasse

Dépose

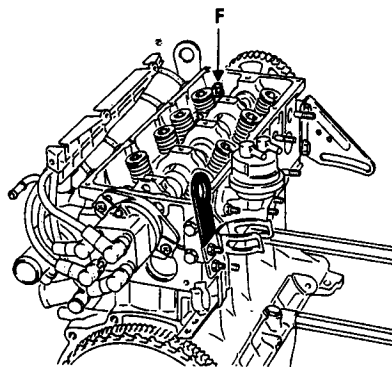
- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Vidanger le circuit de refroidissement :
 - au carter-cylindres,
 - au radiateur.



(Fig. MOT. 34)



- Débrancher :
 - les câbles,
 - les tubes souples,
 - les fils électriques,
 - le tube d'échappement au collecteur.
- Déposer l'écope d'air chaud.
- Déposer le cache-culbuteurs.
- Déposer le carter de protection de la courroie de distribution.
- Déposer la courroie de distribution, pour cela, desserrer l'écrou (**O**) et faire pivoter le galet tendeur (sens inverse de la flèche), puis resserrer l'écrou (**O**) (fig. MOT. 24).

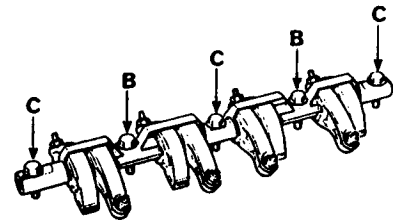


(Fig. MOT. 35)

- Déposer les vis de culasse sauf la vis (**F**) que l'on débloquera seulement (utiliser une douille **Torx** de **12**), puis faire pivoter la culasse autour de cette vis, en frappant en (**G**) après avoir interposé une cale en bois (fig. MOT. 35).
- Déposer la culasse.
- Mettre les brides de maintien des chemises **Mot. 588**.
- Déposer le collecteur d'admission.
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Mettre la culasse sur le support **Mot. 330.01**.

Démontage

- Déposer la rampe de culbuteurs, repérer l'emplacement des vis, les deux vis (**B**) de couleur jaune sont pleines, les trois vis (**C**) de couleur noire sont creuses (passage d'huile) (fig. MOT. 36).



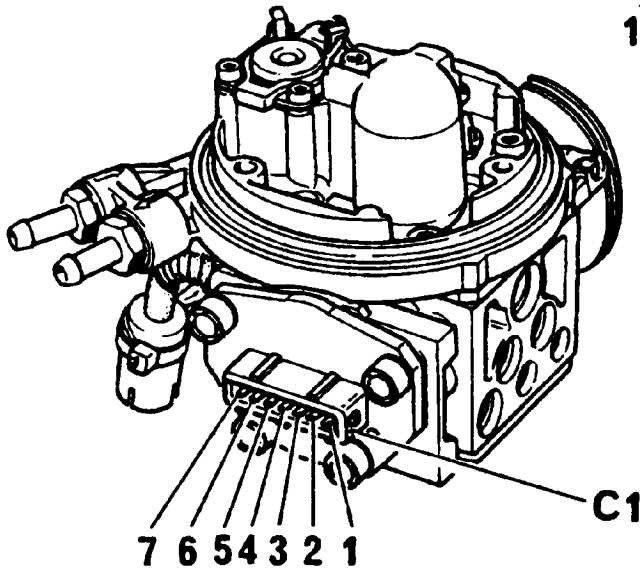
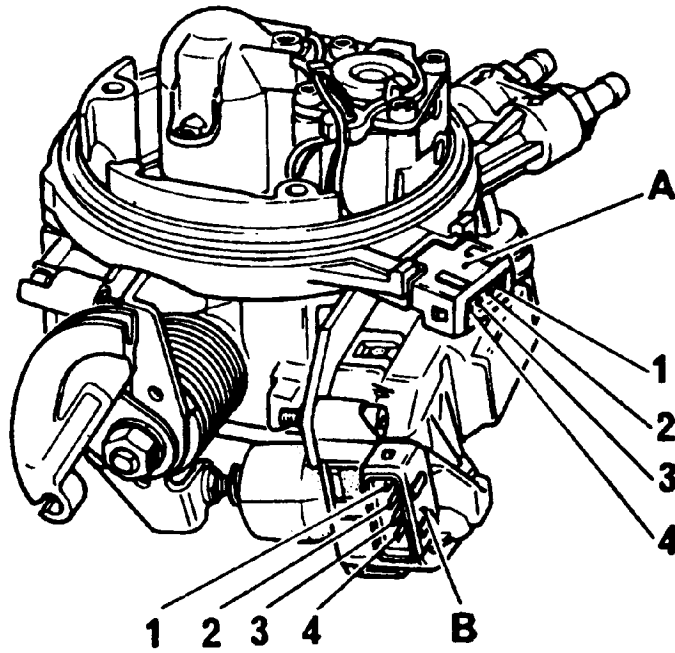
(Fig. MOT. 36)

BOÎTIER PAPILLON**Identification des connecteurs****Connecteur A**

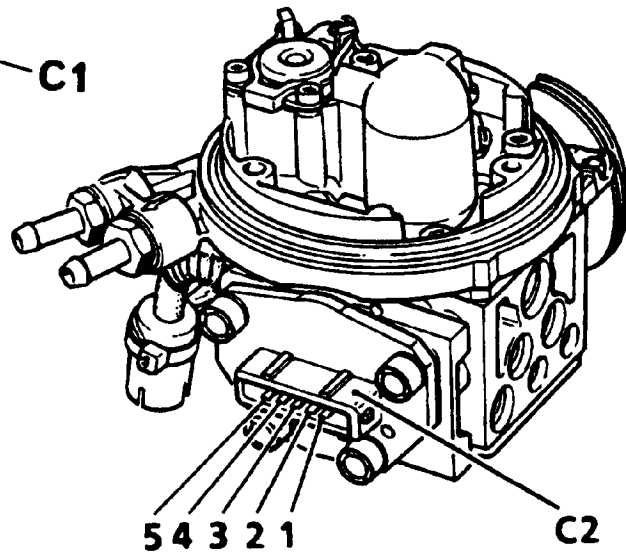
- Fonction injecteur et capteur de température d'air.
- 1 et 4 : capteur de température d'air.
- 2 : + injecteur.
- 3 : masse injecteur.

Connecteur B

- Fonction régulation ralenti et contact pied léger.
- 1 et 2 : alimentation micromoteur de régulation de ralenti.
- 3 et 4 : contact pied léger.

**Connecteur C1**

- Fonction potentiomètre de position papillon, contact pied à fond et potentiomètre TA.
- 1 : + piste TA.
- 2 : information position papillon pour l'injection.
- 3 : masse piste injection.
- 4 : contacteur pleine charge.
- 5 : information position papillon pour TA.
- 6 : + piste injection et contacteur pleine charge.
- 7 : masse piste TA.

**Connecteur C2**

- Fonction potentiomètre de position papillon et contact pied à fond.
- 1 : masse.
- 2 : information position papillon.
- 3 : non utilisé.
- 4 : alimentation potentiomètre et contacteur pleine charge.
- 5 : information pleine charge.



- Déposer la pompe à essence.
- Déposer le distributeur avec le faisceau d'allumage, les bougies.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Déposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide d'un petit tournevis.
- Déposer la bride d'arbre à cames suivant les flèches (fig. MOT. 37).
- Déposer l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupape avec l'outil **Facom U 43 L**.
- 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.

Nota. - Pour les joints de queues de soupapes, on peut s'aider en passant un tournevis sous la rondelle d'appui.

- Déposer le support de thermostat.

Contrôle

NETTOYAGE

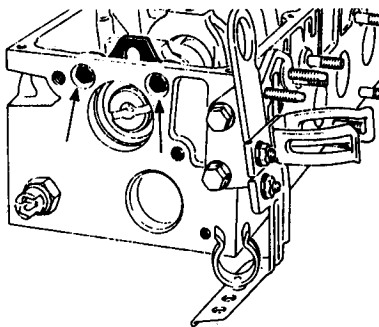
- Il est important de ne pas gratter les plans de joints des pièces en aluminium.
- Employer le produit **Decap-joint** pour dissoudre la partie du joint restant collée.
- Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes puis l'enlever à l'aide d'une spatule en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

Nota. - Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération afin d'éviter que des corps étrangers 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).

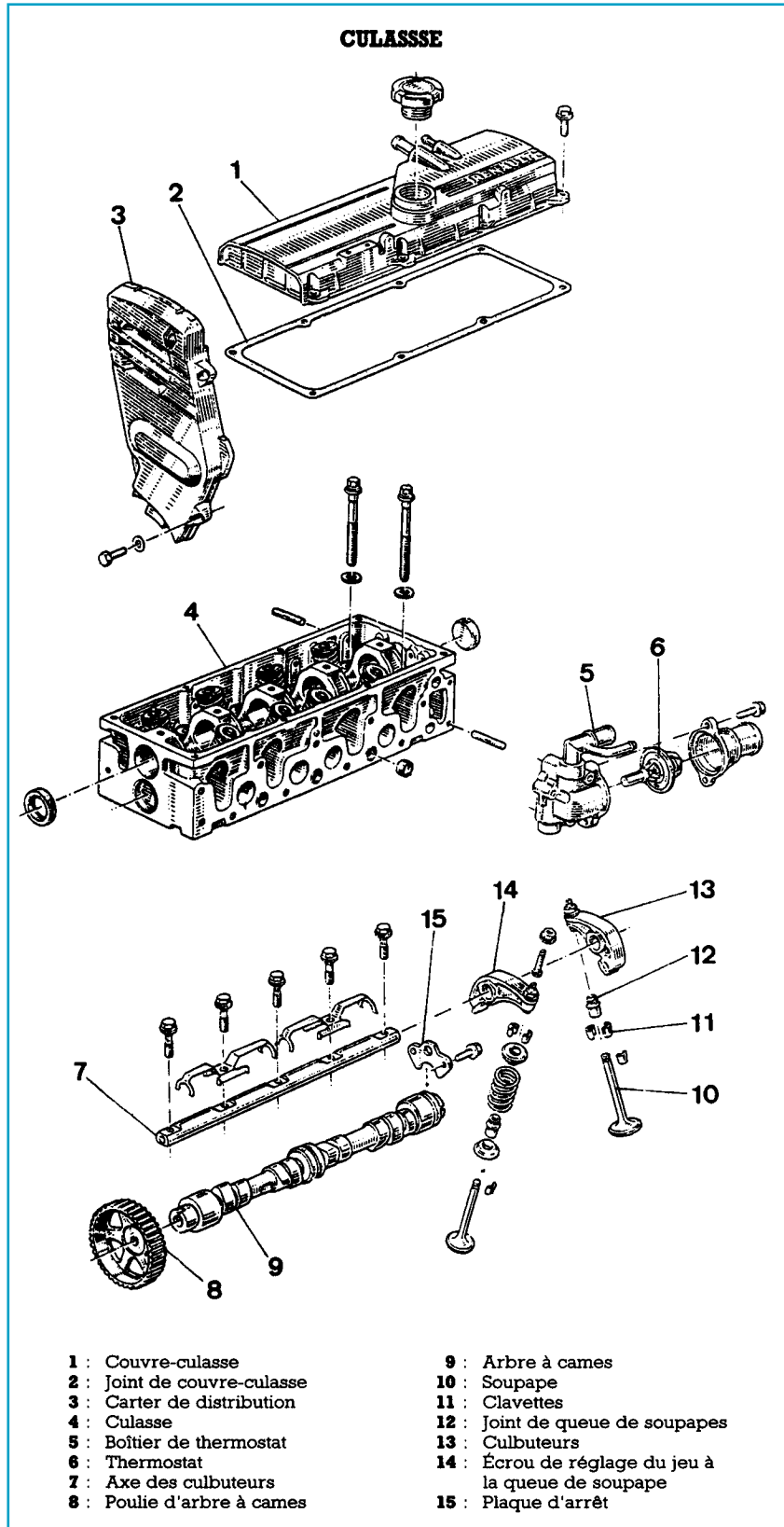
- Le non respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.
- Déformation maximum (mm) **0,05**

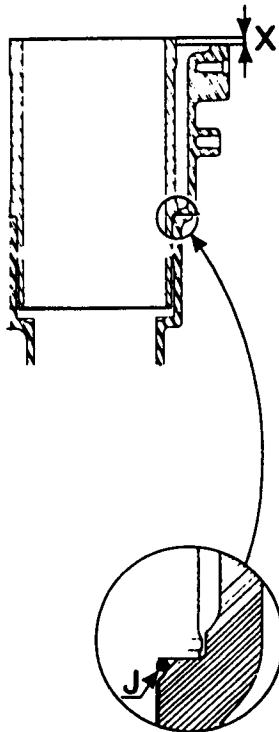


(Fig. MOT. 37)

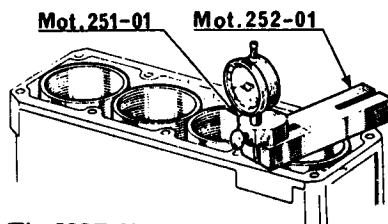


CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES CHEMISES

- Ces moteurs sont équipés de joints toriques d'embases de chemises.
- Ces joints assurent seulement l'étanchéité.
- La chemise s'appuie directement sur le carter-cylindres et le dépassement (X) est réalisé par les cotes de fabrication (fig. MOT. 38).
- Le contrôle du dépassement (X) doit être effectué de la façon suivante :
 - placer la chemise, non munie de son joint torique (J) dans le carter-cylindres (fig. MOT. 38)
 - vérifier le dépassement avec les outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-01** (fig. MOT. 39),
 - dépassement (X) (mm) **0,02 à 0,09**
- Positionner les chemises de manière que :
 - l'écart de dépassement entre deux chemises voisines, soit au maximum de **0,05 mm** (dans la tolérance),
 - le dépassement soit en dégradé du cylindre n° 1 au cylindre n° 4 ou vice versa (fig. MOT. 40).



(Fig. MOT. 38)

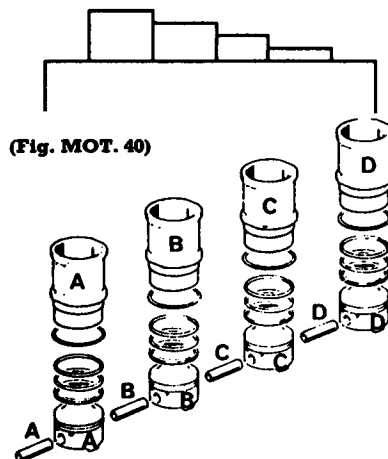


(Fig. MOT. 39)

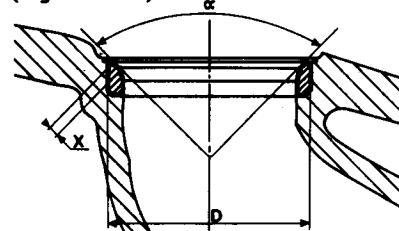
- Le dépassement correct obtenu, reformer les ensembles **A, B, C, D** puis numéroté les chemises, les pistons et les axes de pistons de **1 à 4** (n° 1 côté volant-moteur) de façon à retrouver en concordance la bielle correspondante (fig. MOT. 41).
- En cas de dépassement incorrect, vérifier, avec un jeu de chemises neuves de façon à savoir s'il s'agit d'une défectuosité du carter-cylindres ou des chemises, sinon vérifier les cotes théoriques (voir chapitre « Caractéristiques »).

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

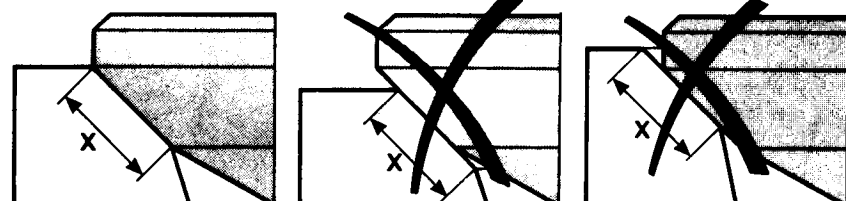
- La rectification de la portée d'admission s'effectue avec la fraise n° 208 côté 31°, réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise n° 212 côté 75° jusqu'à l'obtention de la largeur X (fig. MOT. 42) :
 - largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
 - angle **α = 120°**
- La rectification de la portée d'échappement s'effectue avec la fraise n° 204 côté 46°, réduire la largeur de cette portée en



(Fig. MOT. 40)



(Fig. MOT. 42)



(Fig. MOT. 43)

2 grâce à la fraise n° 273 côté 60° jusqu'à l'obtention de la largeur X (fig. MOT. 42) :

- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle **α = 90°**

Nota. - Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège (fig. MOT. 43).

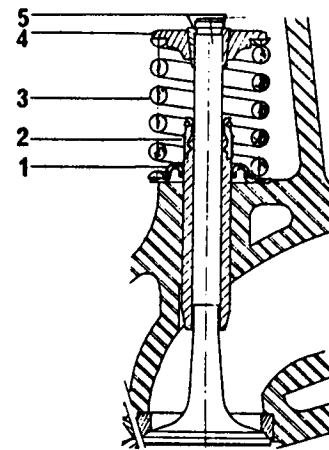
Remontage

REMONTAGE DES SOUPAPES

- Remonter dans l'ordre numérique croissant les soupapes avec l'outil **Facom U 43 L**.
- Changer les joints d'étanchéité (2) de queues de soupapes. Pour la repose, s'aider d'une clé tube de II (type Nervus) (fig. MOT. 44).

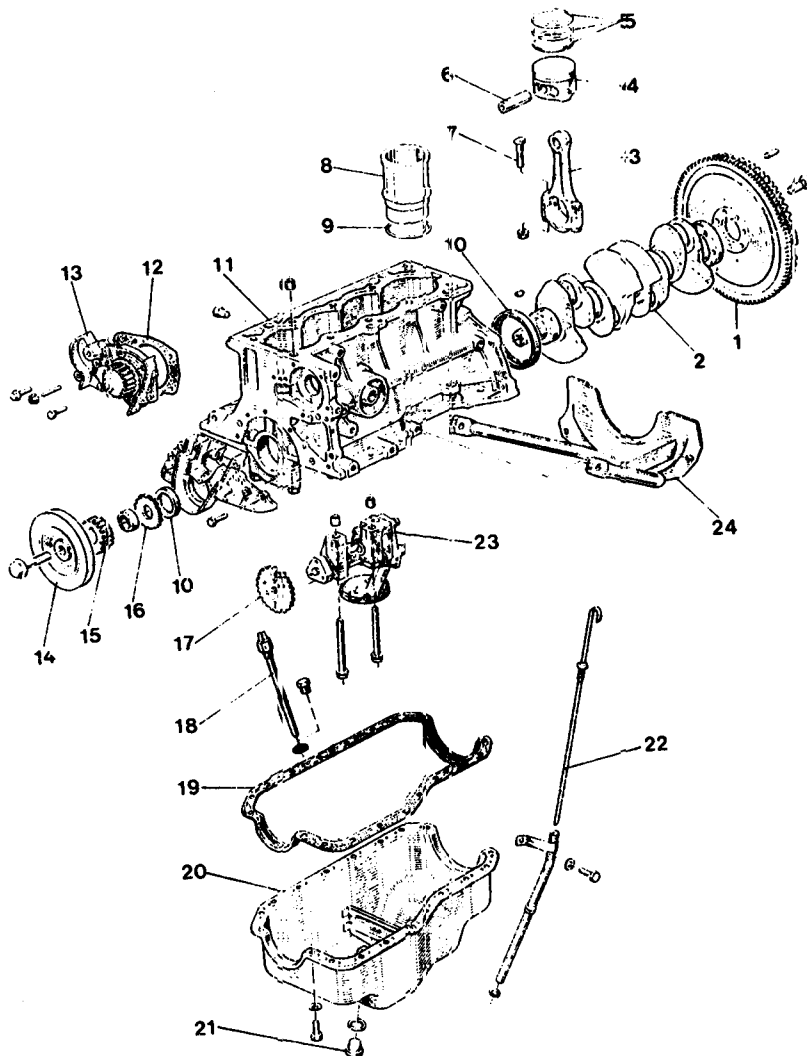
REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Reposer l'arbre à cames.
- Reposer sa bride.
- Vérifier le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,06 mm** et **0,15 mm**, si celui-ci n'est pas correct, la bride ou l'arbre à cames sont en cause (fig. MOT. 45).
- Reposer le joint d'étanchéité, utiliser la bague de montage **Mot. 1127**, cet outil est conçu pour obtenir un décalage de la portée du joint (fig. MOT. 46).
- Reposer le distributeur avec le faisceau et les bougies.
- Reposer la pompe à essence avec des joints neufs.



(Fig. MOT. 44)

BAS MOTEUR

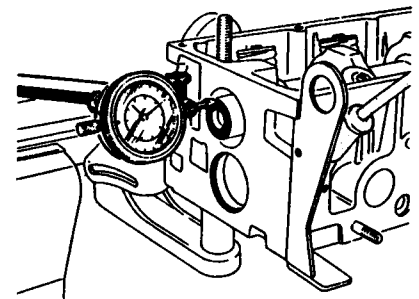


- | | |
|---------------------------|--|
| 1 : Volant moteur | 14 : Poulie de vilebrequin (courroie trapézoïdale) |
| 2 : Vilebrequin | 15 : Poulie de vilebrequin (courroie crantée) |
| 3 : Bielle | 16 : Poulie de vilebrequin (chaîne) |
| 4 : Piston | 17 : Poulie de pompe à huile |
| 5 : Segments | 18 : Sonde de température d'huile |
| 6 : Axe de piston | 19 : Joint de carter inférieur |
| 7 : Vis de bielle | 20 : Carter inférieur |
| 8 : Chemise | 21 : Vis de vidange d'huile |
| 9 : Joint d'embase | 22 : Jauge de niveau d'huile |
| 10 : Joint à lèvres | 23 : Pompe à huile |
| 11 : Bloc-cylindres | |
| 12 : Joint de pompe à eau | |
| 13 : Pompe à eau | |

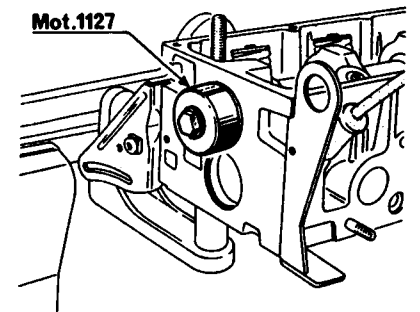
- Reposer le support de thermostat, l'étanchéité étant réalisée grâce à du **Loc-tite 518**. Le cordon (**H**) doit avoir une largeur de **0,6 mm à 1 mm** et appliqué suivant le schéma (fig. MOT. 47).
- Reposer le pignon d'arbre à cames, l'immobiliser avec l'outil **Mot. 799** et serrer la vis au couple de **5 à 6 daN.m** (fig. MOT. 48).
- Reposer la rampe de culbuteurs après le contrôle.

CONTRÔLE DE LA RAMPE DE CULBUTEURS

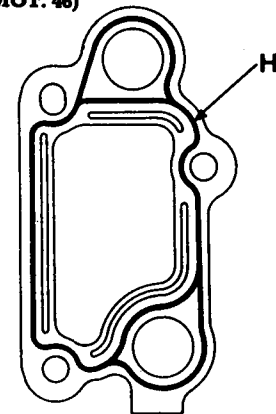
- Démonter la rampe de culbuteurs en prenant soin de repérer la position des culbuteurs sur celle-ci.
- Examiner l'état de surface des patins et des vis de culbuteurs.
- Vérifier que les trous de graissage (**D**) cames-patins ne soient pas obstrués (fig. MOT. 49).



(Fig. MOT. 45)



(Fig. MOT. 46)



(Fig. MOT. 47)

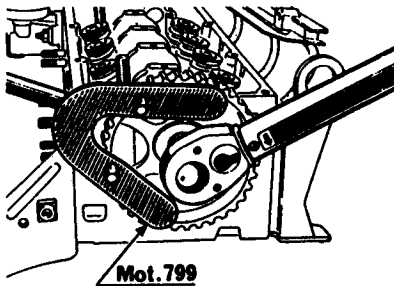
- Remplacer les pièces usagées.
- Remonter la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (E) (fig. MOT. 50).

Repose

- Reposer le collecteur d'échappement.
- Reposer le collecteur d'admission.
- Reposer la culasse.
- Resserrer la culasse suivant la méthode qui suit :

a) Prétassement du joint

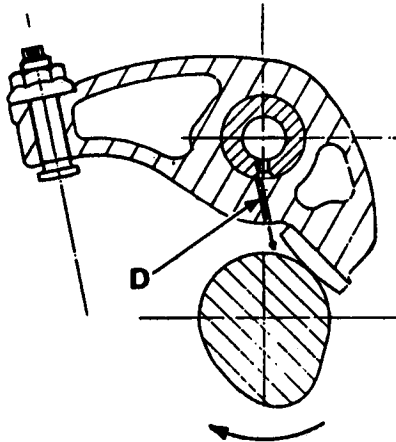
- serrage de toutes les vis à **2 daN.m** dans l'ordre prescrit (fig. MOT. 51)
- attendre **3 min** minimum, temps de stabilisation.



(Fig. MOT. 48)

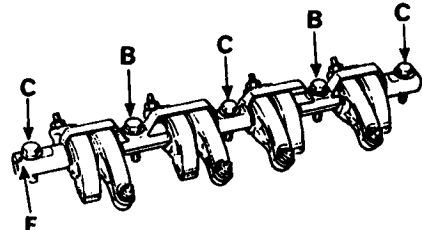
b) Serrage culasse (fig. MOT. 51)

- desserrer vis par vis puis effectuer :
 - un 1^{er} serrage à **2 daN.m**,
 - un 2^e serrage angulaire à **97° ± 2°**
- Reposer la courroie de distribution et refaire le calage de distribution (voir « Mise au point du moteur »).
- Reposer le carter de protection de la courroie de distribution.
- Reposer le cache-culbuteurs.

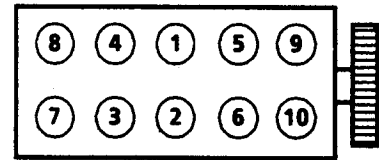


(Fig. MOT. 49)

- Rebrancher :
 - les câbles,
 - les tubes souples,
 - les fils électriques,
 - le tube d'échappement au collecteur.
- Faire le plein du circuit de refroidissement (voir chapitre « Mise au point du moteur »).
- Reposer la batterie.
- Rebrancher la batterie.



(Fig. MOT. 50)



(Fig. MOT. 51)

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-moteur en fonte non chemisé.
- Culasse en alliage léger.
- Distribution par arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée et attaquant directement les soupapes par des poussoirs cylindriques (F3P) ou par deux arbres à cames en tête entraînés par courroie crantée, attaquant les 16 soupapes par l'intermédiaire de poussoirs hydrauliques (F7P).
- Lubrification par carter humide et sous pression par pompe à huile à engrenage. Échangeur huile/eau sur F7P.
- Refroidissement par liquide antigel permanent en circuit fermé pressurisé.

Moteur F3P-1 794 cm³

	F3P A710	F3P W755*	F3P K712	F3P 7758
- Type du moteur				
- Cylindrée (cm ³)	1 794	1 794	1 794	1 794
- Alésage (mm)	82,7	82,7	82,7	82,7
- Course (mm)	83,5	83,5	83,5	83,5
- Rapport volumétrique	9,7/1	9,8/1	9,8/1	9,8/1
- Puissance maxi :				
- (kW)	68,5	65	79,5	79,5
- (ch)	95	90	110	110
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	5 750	5 000	5 500	5 500
- Couple maxi :				
- (daN.m)	14,20	14,8	15,5	15,0
- (m.kg)	14,80	15,8	16,15	15,6
- Régime au couple maxi (tr/m)	2 750	3 500	4 250	2 750
- Carburant	EurosUPER 95			

* BVA

Moteur F3P-1 783 cm³

	F3P L710	F3P Q755*	F3P R758
- Type du moteur			
- Cylindrée (cm ³)	1 783	1 783	1 783
- Alésage (mm)	82,7	82,7	82,7
- Course (mm)	83	83	83
- Rapport volumétrique	9,7/1	9,8/1	9,8/1
- Puissance maxi :			
- (kW)	68,5	65	79,5
- (ch)	95	90	110
- Régime à la puissance maxi (tr/mn)	5 750	5 000	5 500
- Couple maxi :			
- (daN.m)	14,2	14,8	15,0
- (m.kg)	14,8	15,6	15,6
- Régime au couple maxi (tr/mn)	2 750	3 500	2 750
- Carburant	EurosUPER 95		

* BVA

Moteur F7P

- Type du moteur	F7P-E722
- Cylindrée (cm ³)	1 764
- Alésage (mm)	82
- Course (mm)	83,5

- Rapport volumétrique 10/1
- Puissance maxi :
 - (kW) 99
 - (ch) 137
- Régime à la puissance maxi (tr/mn) 6 500
- Couple maxi :
 - (daN.m) 15,8
 - (m.kg) 16,5
- Régime au couple maxi (tr/mn) 4 250
- Carburant EurosUPER 95

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 :

- a) le diamètre des trous **T** percés sur le côté du carter-cylindres permet d'identifier la cote nominale d'origine du fût :

T = Ø 5 cote nominale (origine 1),

T = Ø 7 cote nominale (origine 2) ;

- b) sur un même moteur, il ne peut y avoir qu'un ensemble de pistons origine 1 ou origine 2 (pas de panachage origine 1 - origine 2) ;

- c) 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 ci-après) ;

- d) sur un même moteur, il peut y avoir :

- en origine 1 des pistons **A** ou 1, **B** ou 2, **C** ou 3.

- en origine 2 des pistons **U** ou 4, **V** ou 5, **W** ou 7.

Exemple : pour **T** = Ø 5 mm voir dessin.

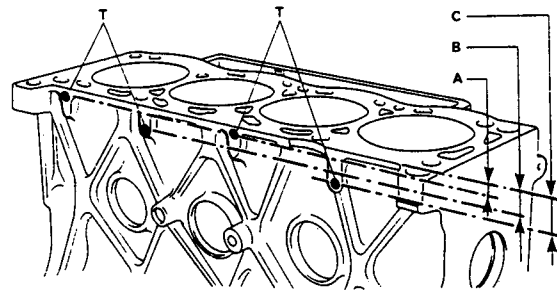
Un piston repère **A** ou 1 dans les fûts I et III.

Un piston repère **B** ou 2 dans le fût II.

Un piston repère **C** ou 3 dans le fût IV.

Identification des diamètres de fûts pour les moteurs échanges standards

- Les diamètres de fût sont repérés grâce à des plaquettes rivetées sur le carter-cylindres dans les trous « **T** ».



Position du trou **T** { **A** = 6 mm
B = 12 mm
C = 18 mm

Tableau appariement piston-fût
Moteur F3P

Repère	Position du trou T	Classe des Ø de pistons Emplacement (Repère B sur schéma	Diamètre du fût (mm)	Diamètre du piston (mm)
T = Ø 5 (origine 1)	A	1	82,700 à 82,710	82,665 à 82,675
	B	2	82,710 à 82,720	82,675 à 82,685
	C	3	82,720 à 82,730	82,685 à 82,695

Moteur FTP, pistons AE FRANCE

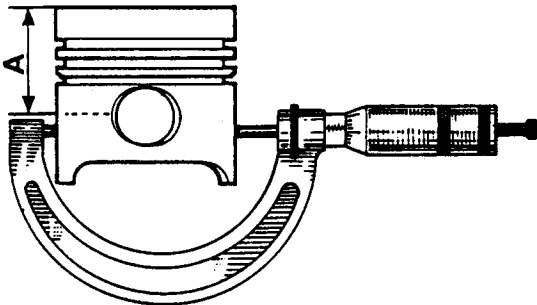
Repère	Position du trou T	Classe des Ø de pistons Emplacement (Repère B sur schéma	Diamètre du fût (mm)	Diamètre du piston mesuré en bas de jupe (cote A) (mm)
T = Ø 5 (origine 1)	A	1	82,000 à 82,010	81,965 à 81,975
	B	2	82,010 à 82,020	81,975 à 81,985
	C	3	82,020 à 82,030	81,985 à 81,995
				Jeu piston - fût 0,025 à 0,045

PISTONS

Mesure du piston

Moteur F3P

- La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote A.



Cote A

Moteurs F3P

- injection monopoint
Piston SMP = 50,8 mm (1 794 cm³)
= 51,05 mm (1 783 cm³)
- injection multipoint
Piston SMP = 49 m

Important. - Il est interdit de monter sur un même moteur deux marques différentes de pistons, du fait d'une trop grande différence de poids, dans tous les cas prendre garde de commander le (ou les) piston(s) qui correspond(ent) au(x) diamètre(s) de(s) fût(s) du carter-cylindres.

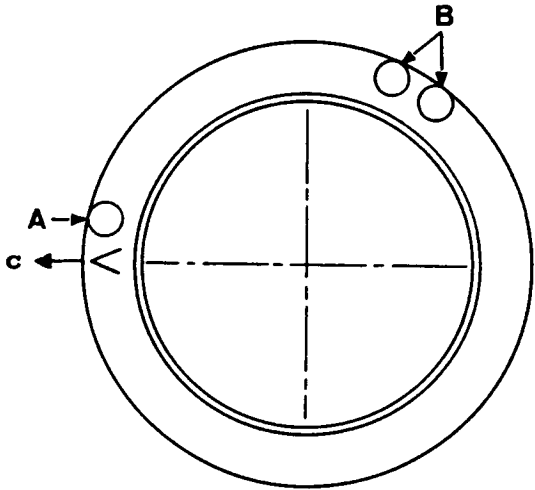
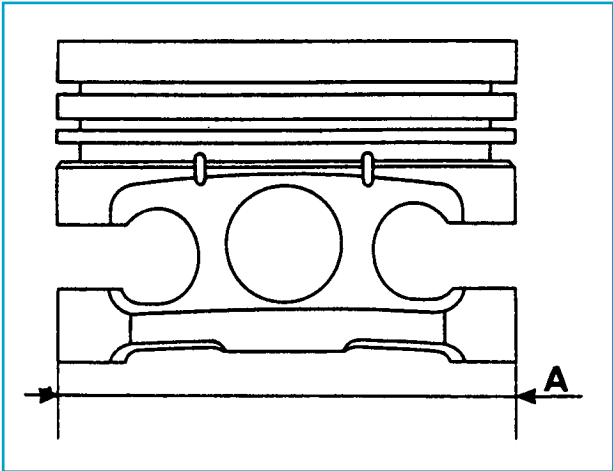
Moteur FTP

- La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer sur la base de jupe en A.

Identification du piston

Moteur F3P

- A Repérage de la classe du Ø piston, flèche orientée côté volant moteur.
- B Repérage fournisseur.
- C Sens de montage du piston.

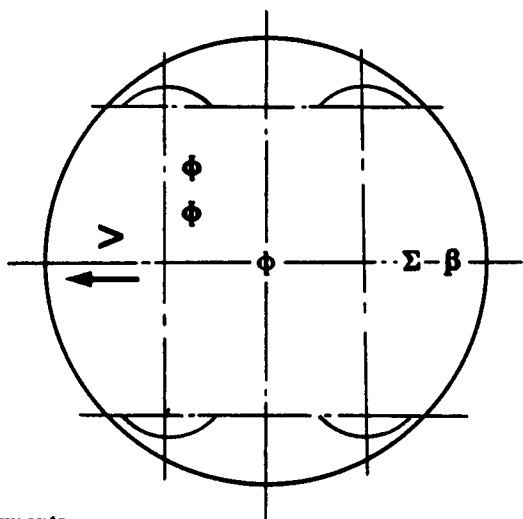


Moteur F7P

B Repérage de la classe du $\emptyset$.

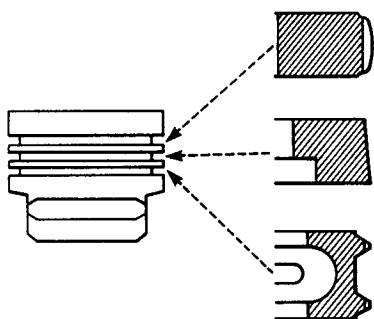
Φ Repérage fournisseur, non utilisé par l'après-vente.

Σ Touche de peinture, non utilisé par l'après-vente.



Segments

- | | |
|-----------------------------|------|
| - Épaisseur (mm) : | |
| - segment coup de feu | 1,5 |
| - segment étanchéité | 1,75 |
| - segment racleur | 3 |



Axe de piston

- Moteur F3P : serré dans la bielle, libre dans le piston.
- Moteur F7P : libre dans la bielle et le piston.

BIELLES

- Jeu latéral de la bielle (mm) 0,22 à 0,40

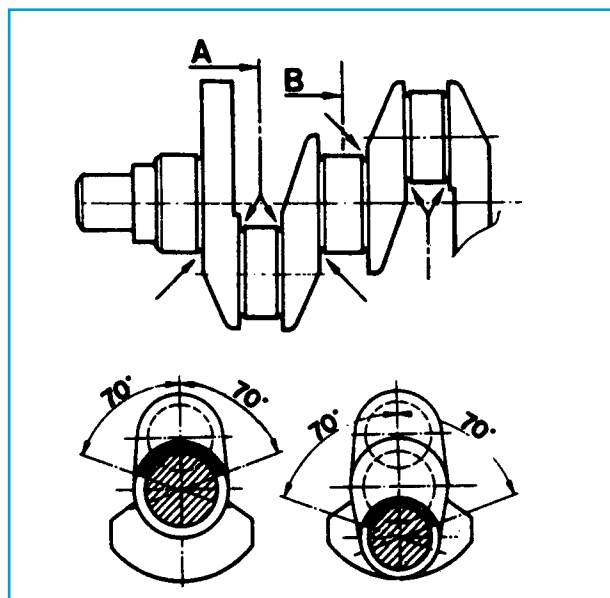
VILEBREQUIN

- | | | |
|-------------------------------|------------------|---|
| - Matière | fonte GS, galeté | |
| - Nombre de paliers | | 5 |
| - Jeu longitudinal (mm) | 0,07 à 0,23 | |

● Manetons galetés (mm)

- | | |
|------------------------------------|--------|
| - Diamètre nominal | 48 |
| - Diamètre réparation | 47,75 |
| - Tolérance de rectification | + 0,02 |
| | + 0 |

Important. – En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur **140°** dans les zones indiquées par les flèches. Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) mises comme exemple.



• **Tourillons galetés (mm)**

- | | |
|------------------------------------|--------|
| - Diamètre nominal | 54,795 |
| - Diamètre réparation | 54,545 |
| - Tolérance de rectification | ± 0,01 |

• **Flasques de butée (mm)**

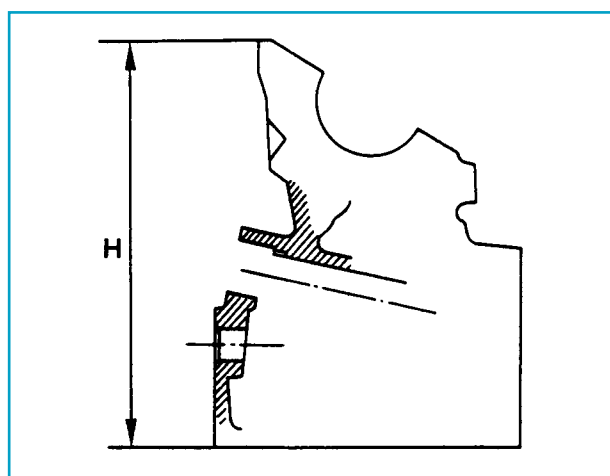
- Épaisseurs disponibles : 2,30 – 2,35 – 2,40 – 2,45 – 2,50.

ARBRE INTERMÉDIAIRE

- | | |
|--|-------------|
| - Jeu radial (mm) | 0,04 à 0,11 |
| - Jeu longitudinal (mm) | 0,06 à 0,14 |
| - Diamètre intérieur des bagues (mm) : | |
| - bague intérieure | 39,5 |
| - bague extérieure | 40,5 |
| - Largeur des bagues (mm) : | |
| - bague intérieure | 12,5 |
| - bague extérieure | 19 |

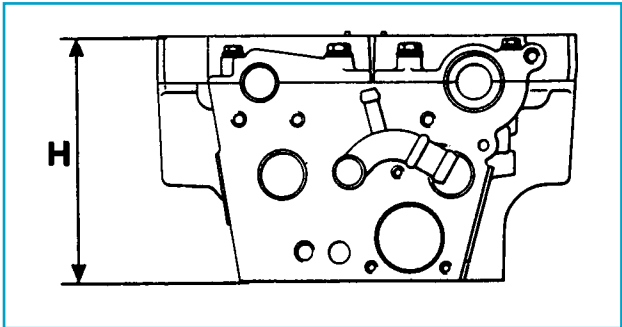
CULASSE

- Déformation du plan de joint (mm) 0,05
- Hauteur H (mm) $169,5 \pm 0,2$
- La culasse ne possède pas de chambres de combustion celles-ci se trouvent intégrées dans le piston.



● Moteur F7P

- Déformation du plan joint maxi (mm) 0,05
- Hauteur (mm) 136,5 ± 0,05
- La rectification de la culasse n'est pas autorisée.



SOUPAPES

● Moteur F3P

- Diamètre de la queue (mm) 8
- Angle de portée :
 - admission 90°
 - échappement 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission 40
 - échappement 32,5
- Levée de soupape (mm) :
 - injection monopoint :
 - admission 9,84
 - échappement 9,31
 - injection multipoint :
 - admission 10,22
 - échappement 10,3

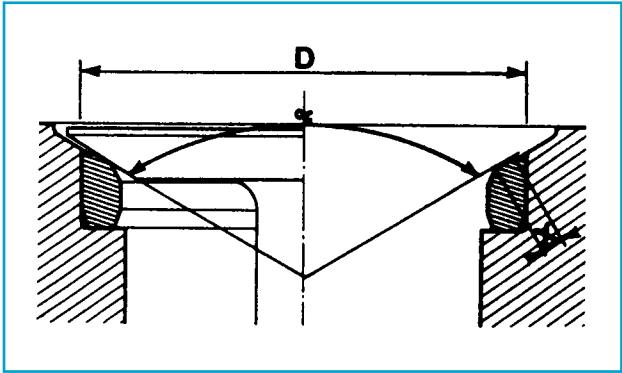
● Moteur F7P

- Diamètre de la queue (mm) 7
- Angle de portée :
 - admission 90°
 - échappement 90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission 30
 - échappement 28,5

SIÈGES DE SOUPAPES

● Moteur F3P

- Angle de siège (α) :
 - admission 90°
 - échappement 90°
- Largeur des portées (X) (mm) 1,7 ± 0,2
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission 41
 - échappement 33,6



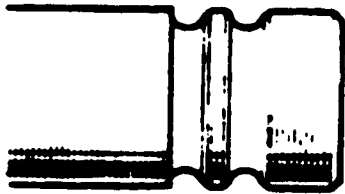
● Moteur F7P

- Angle de siège (α) :
 - admission 90°
 - échappement 90°
- Largeur des portées (X) (mm) :
 - admission 1,4
 - échappement 1,7
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission 32,5
 - échappement 29,5

GUIDES DE SOUPAPES

● Moteur F3P

- Diamètre intérieur (mm) 8
- Diamètre extérieur (mm) :
 - normal 13
 - réparation (2 gorges) 13,25

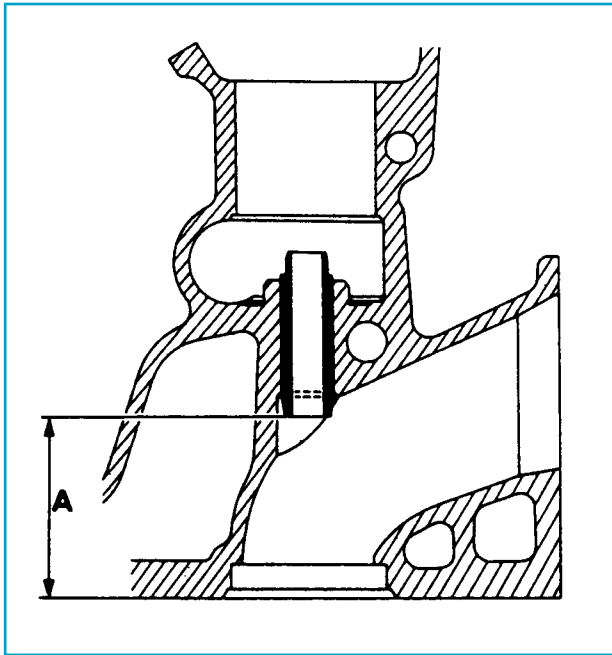


● Moteur F7P

- Diamètre intérieur (mm) 7
- Diamètre extérieur (mm) :
 - normal 12
 - réparation 12,3
- Le diamètre du logement est moins important de 0,1 mm environ pour obtenir le serrage nécessaire.
- Il est nécessaire après emmanchement du guide d'aléser celui-ci.

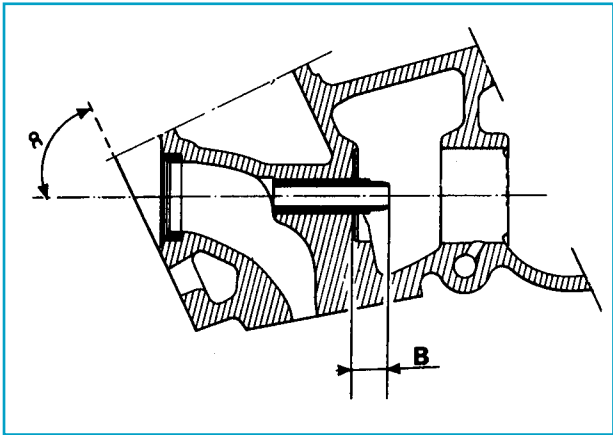
● Moteur F3P

- Position du guide par rapport au plan de joint de la culasse :
 - A (mm) 43 ± 0,2
- Les guides d'admission et d'échappement sont équipés de joints d'étanchéité de queues de soupapes.



● Moteur F7P

- Position du guide d'admission et d'échappement :
 - cote B :
 - admission 11,75 ± 0,2
 - échappement 12,12 ± 0,2
- Position angulaire α :
 - admission 65°30'
 - échappement 64°30'



RESSORT DE SOUPAPES

Moteur F3P

- Longueur libre (mm)
- Longueur (mm) sous une charge de :
 - 31 daN.m
 - 70 daN.m
 - 76 daN.m
- Spires jointives (mm)
- Diamètre du fil (mm)
- Diamètre intérieur (mm)

	Injection monopoint	Injection multipoint
- Longueur libre (mm)	48,78	47,66
- Longueur (mm) sous une charge de :		
- 31 daN.m	40,3	40,25
- 70 daN.m	30,4	-
- 76 daN.m	-	29,95
- Spires jointives (mm)	28,76	28,1
- Diamètre du fil (mm)	4,2 ± 0,03	4,2 ± 0,03
- Diamètre intérieur (mm)	21,5 ± 0,1	21,6 ± 0,2

● Moteur F7P

- Longueur libre (mm)
- Longueur (mm) sous une charge de :
 - 24,9 daN.m 31,5
 - 75 daN.m 21,9
 - spires jointives 21
- Diamètre du fil (mm) 4,2
- Diamètre intérieur (mm) 21,6

DISTRIBUTION

- Distribution assurée par un arbre à cames en tête ou deux arbres à cames en tête (F7P) entraîné par courroie crantée.
- Les soupapes disposées en tête sont commandées par des poussoirs dont le jeu est réglé par des pastilles de différentes épaisseurs ou par des poussoirs hydrauliques à rattrapage de jeu automatique (F7P).

ARBRE À CAMES

- Nombre de paliers 5
- Jeu diamétral (mm) 0,04 à 0,082
- Jeu longitudinal (vérifié au palier central) (mm) 0,048 à 0,133

POUSOIRS

- Diamètre extérieurs (mm) :
 - F3P 35 - 0,01
 - F7P 33 - 0,02

● Pastilles de réglage (mm)

- Diamètre 31,5
- Hauteur :
 - de 5/100 en 5/100 3,25 à 4,25
 - de 10/100 en 10/100 4,30 à 4,50

JEU AUX SOUPAPES

● Uniquement F3P

- Le jeu aux soupapes doit être contrôlé à froid, après deux heures d'arrêt du moteur minimum.
- Jeu aux soupapes (mm) :
 - admission 0,2
 - échappement 0,4

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Jeu théorique à la queue de soupape (mm) :
 - admission 0,4
 - échappement 0,5

Nota. - La valeur de jeu théorique n'est valable que lors d'un contrôle de diagramme de distribution et n'a aucun rapport avec les valeurs de jeu de fonctionnement.

F3P mono	F3P multi	F7P
- 3	5	1
49	43	46
40	52	43
5	1	- 3

● Admission

- Avance ouverture avant PMH (AOA)
- Retard fermeture après PMB (RFA)

● Échappement

- Avance ouverture avant PMB (AOE)
- Retard fermeture après PMH (RFE)

Nota. - Diagramme de distribution non vérifiable sur moteur F7P.

LUBRIFICATION

- Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraînée par l'arbre intermédiaire. Un clapet de décharge incorporé à la pompe permet de réguler la pression d'huile. Échangeur eau/huile sur F7P.
- Capacité du circuit :
 - F3P 6
 - F7P 4,25

POMPE À HUILE

● Pression d'huile

- Pression d'huile (bar) à la température de 80° C :
 - à 1 000 tr/mn 2 mini
 - à 3 000 tr/mn 3,5 mini

● Jeu de fonctionnement

- Jeu de fonctionnement entre pignons et corps de pompe (mm) :
 - mini 0,1
 - maxi 0,24
- Jeu latéral des pignons (mm) :
 - mini 0,020
 - maxi 0,085

Nota. - Au-delà des cotes maxi de fonctionnement, remplacer les pièces défectueuses.

● Clapet de décharge

- Tarage du clapet (bar) 5

MANO-CONTACT DE PRESSION D'HUILE

- Pression d'alerte (bar) 0,6 ± 0,1

REFROIDISSEMENT

- Refroidissement liquide en circuit hermétique assuré par une pompe à eau, un thermostat, un ventilateur, un radiateur et un vase d'expansion.
- Sur le moteur F7P, une pompe à eau électrique additionnelle continue à activer la circulation du liquide après l'arrêt du moteur ; elle fonctionne simultanément avec le motoventilateur du radiateur et est pilotée par un thermocontact placé sur la culasse (T° enclenchement 105° C, de coupure 99° C).

- Capacité (l) :
 - F3P 6,5
 - F7P 7

THERMOSTAT

- Début ouverture (°C) 89
- Fin ouverture (°C) 101
- Course (mm) 7,5

SOUPAPES DE VASE D'EXPANSION

- Tarage (soupape plastique marron) (bar) 1,2 à 0,1

ALLUMAGE-INJECTION

Moteur F3P injection monopoint

- Système d'injection monopoint à basse pression, à commande électronique qui utilise un seul injecteur électromagnétique placé en un point central (au lieu d'un injecteur par cylindre dans le cas des systèmes d'injection multipoints).
- La partie principale du système d'injection monopoint est constituée par le boîtier papillon et son injecteur électromagnétique, qui injecte le carburant par intermittence au-dessus du papillon.
- La répartition du carburant entre les différents cylindres s'effectue par le collecteur d'admission.
- Divers capteurs détectent les principaux paramètres de fonctionnement du moteur, indispensables à l'adaptation optimale du mélange. À partir de ces données, le calculateur d'injection calcule le temps d'ouverture de l'injecteur, alimente ou non le micromoteur de régulation de ralenti et l'électrovanne de purge canister, gère l'avance à l'allumage.

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe d'alimentation immergée placée dans le réservoir Bosch
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 1,06
- Débit (l/h minimum) 65
- Filtre à essence fixé à l'avant du réservoir sous le véhicule, remplacement tous les 50 000 km

BOÎTIER-PAPILLON MONOPOINT

- Marque et type Bosch Ø 38

RÉGULATEUR DE PRESSION INTÉGRÉ AU BOÎTIER PAPILLON

- Pression (non réglable) (bar) 1,06 ± 0,05

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) environ 1,2

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Type CTN Bosch : résistance (Ω) :
 - à une température de 0 ± 1 °C 5 290 à 6 490
 - à une température de 20 ± 1 °C 2 400 à 2 600
 - à une température de 40 ± 1 °C 1 070 à 1 270
 - à une température de 80 ± 1 °C -
 - à une température de 90 ± 1 °C -

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Type CTN Siemens : résistance (Ω) :
 - à une température de 0 ± 1 °C -
 - à une température de 20 ± 1 °C 3 060 à 4 045
 - à une température de 40 ± 1 °C 1 315 à 1 600
 - à une température de 80 ± 1 °C 300 à 370
 - à une température de 90 ± 1 °C 210 à 270

SONDE À OXYGÈNE

- Bosch LS H 24 réchauffée.
- Tension (mV), à 850°C :
 - mélange riche 625 à 1 100
 - mélange pauvre 0 à 80

BOUGIES

- Marque et type Bosch W7DC
- Écartement (réglable) (mm) 0,9 ± 0,05

RÉGLAGE

Contrôle du ralenti

- Régime (tr/mn) 750 ± 50*
- Richesse (C0%) :
 - valeur de contrôle 0,3 maxi
 - valeur législative 0,5 maxi

*Pour une température d'eau comprise entre 80° et 100° C

Moteur F3P injection multipoint

POMPE D'ALIMENTATION

- Pompe immergée dans le réservoir Walbro
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 3
- Débit (l/h minimum) 80
- Filtre à essence situé sous le véhicule à l'avant du réservoir à remplacer tous les 50 000 km

RÉGULATEUR DE PRESSION DE CARBURANT

- Pression (bar) :
 - sous dépression nulle 3 ± 0,2
 - sous dépression de 500 mbar 2,5 ± 0,2

INJECTEURS ÉLECTROMAGNÉTIQUES

- Marque et type Siemens Dekka 2 (connecteur bleu)
- Tension, spécifique à ce calculateur (V) 12
- Résistance, spécifique à ce calculateur (Ω) 14,5 ± 0,5

BOÎTIER-PAPILLON

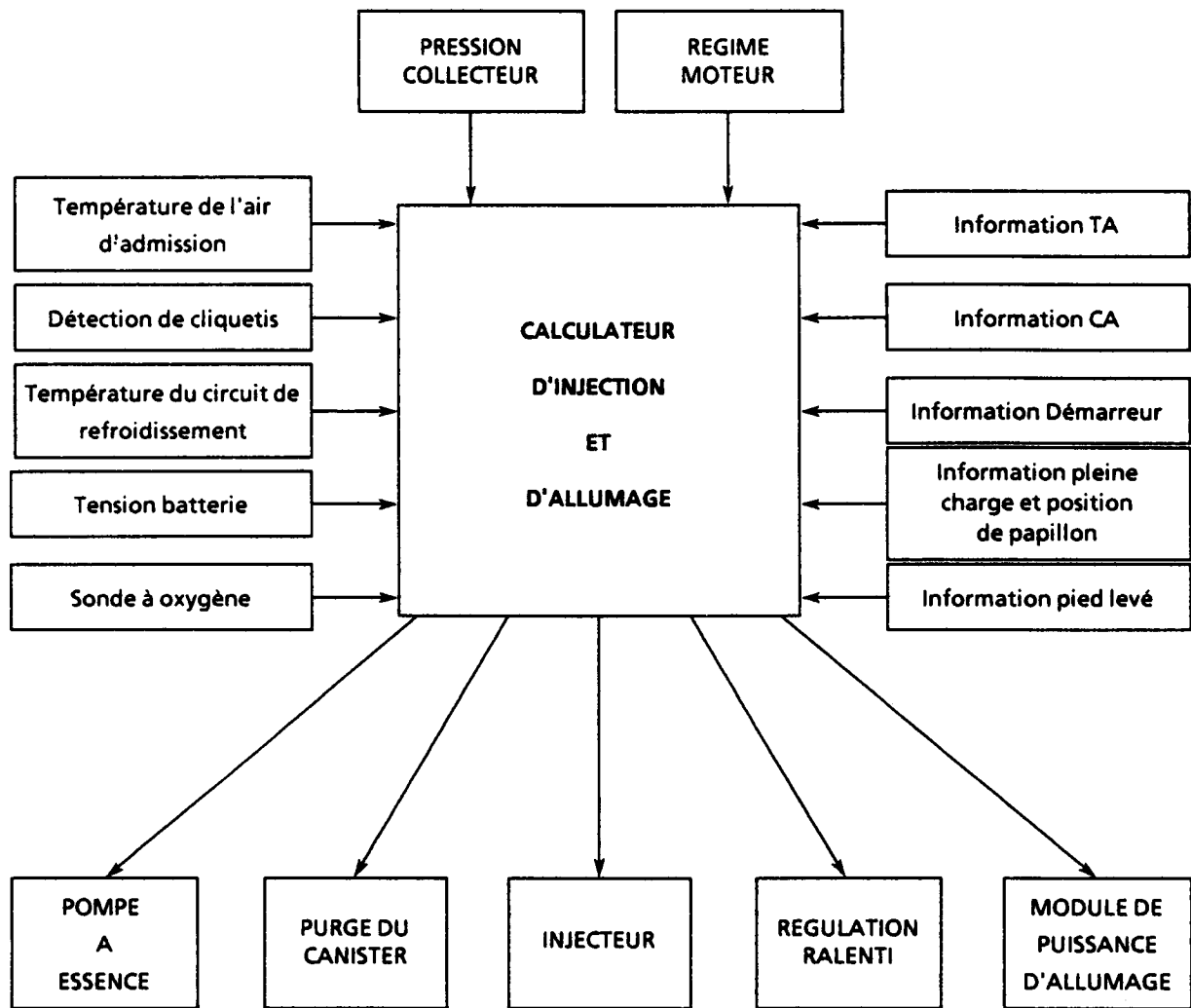
- Pierburg double corps 35 × 52

BOUGIES

- Eyquem C52LS
- Champion N7YCX
- Bosch W7DCO
- Écartement (réglable) (mm) 0,9 ± 0,05



SCHEMA SYNOPTIQUE DES PÉRIPHÉRIQUES DU CALCULATEUR



RÉGLAGE

Réglage du ralenti

- Régime (tr/mn) 780 ± 50*
- Richesse (C0%):
 - valeur de contrôle 0,3 maxi
 - valeur législative 0,5 maxi

* Pour une valeur de température d'eau supérieure à 80° C.

Moteur F7P

- L'injection multipoint et l'allumage sont couplés et pilotés par un calculateur électronique travaillant à partir d'un système pression/vitesse : la quantité d'essence injectée et l'avance à l'allumage sont fonction de la pression régnant dans le collecteur d'admission et du régime moteur. Cette injection est du type « simultanée » : les injecteurs sont commandés ensemble une fois par tour de vilebrequin.
- Le calculateur gère aussi : la coupure d'injection en décélération, la régulation du ralenti, la détection de cliquetis cylindre

par cylindre, la correction altimétrique et le fonctionnement en mode dégradé. De plus, il commande le limiteur de régime en coupant l'injection à 7 200 tr/mn évitant ainsi le surrégimes.

POMPE D'ALIMENTATION

- Marques et type Bosch
- Tension (V) 12
- Pression (bar) 3
- Débit (l/h) minimum 130
- Filtre à essence situé sous le réservoir, remplacement tous les 50 000 km

BOÎTIER-PAPILLON

- Marque Pierburg
- Double corps (mm) Ø 35 × 52

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (bar) :
 - sous dépression nulle 3,0 ± 0,15
 - sous dépression 500 mbar 2,5 ± 0,15

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Marque Bosch
- Tension (V) 12
- Résistance (Ω) 2,5 ± 0,5

VANNE DE RÉGULATION DE RÉGIME RALENTI

- Marque Bosch
- Tension (V) 12

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR

- Type Siemens CTN : résistance (Ω) :
 - à une température de 0 ± 1 °C 7 470 à 11 970
 - à une température de 20 ± 1 °C 3 060 à 4 045
 - à une température de 40 ± 1 °C 1 290 à 1 655
 - à une température de 80 ± 1 °C -
 - à une température de 90 ± 1 °C -

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'EAU

- Type CTN Siemens : résistance (Ω) :
 - à une température de 0 ± 1 °C -
 - à une température de 20 ± 1 °C 3 060 à 4 045
 - à une température de 40 ± 1 °C 1 315 à 1 600
 - à une température de 80 ± 1 °C 300 à 370
 - à une température de 90 ± 1 °C 210 à 270

SONDE À OXYGÈNE

- Bosch réchauffée.
- Tension (mV), à 850° C :
 - mélange riche ≥ 625
 - mélange pauvre 0 à 100

BOUGIES

- Marque et type Bosch F6DC
- Écartement 0,80 ± 0,05

RÉGLAGE

Réglage du ralenti

- Régime (tr/mn) 900 ± 50*
- Richesse (CO%) :
 - valeur de contrôle 0,3 maxi
 - valeur législative 0,5 maxi

* Pour une température d'eau comprise entre 80° et 100° C.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Culasse F3P

- 1^{re} passe 3
- 2^e passe 7
- desserrage de toutes les vis attendre 3 mn :
 - 1^{er} resserrage 2
 - 2^e resserrage (angulaire) 123° ± 2

Culasse F7P

- 1^{re} passe 3
- 2^e passe angulaire 51° ± 3°
- Desserrage de toutes les vis :
 - 1^{er} resserrage 2,5
 - 2^e resserrage (angulaire) 108° ± 2°
- Chapeaux de paliers vilebrequin 6 à 6,5
- Chapeaux de bielles 4,5 à 5
- Chapeaux de paliers d'arbre à cames (moteur F3P) :
 - vis Ø 6 mm 1
 - vis Ø 8 mm 2
- Fixation pompe à huile au bloc :
 - vis de Ø 6 mm 1
 - vis de Ø 8 mm 2 à 2,5
- Fixation volant moteur 5 à 5,5
- Fixation poulie crantée d'arbre à cames (F3P) 5
- Fixation tendeur fixe de courroie crantée (F3P) 2
- Fixation tendeur réglable de courroie crantée (F3P) 4
- Fixation poulie arbre à cames (F7P) 0,6
- Fixation tendeur réglable de courroie (F7P) 4,8
- Fixation collecteurs admission et échappement (F7P) 2,7
- Fixation poulie de vilebrequin 9 à 10
- Fixation couvre-culasse F3P 0,3 à 0,6
- Fixation carter d'huile inférieur :
 - F3P 1,2 à 1,5
 - F7P 0,6

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



METHODES DE REPARATION

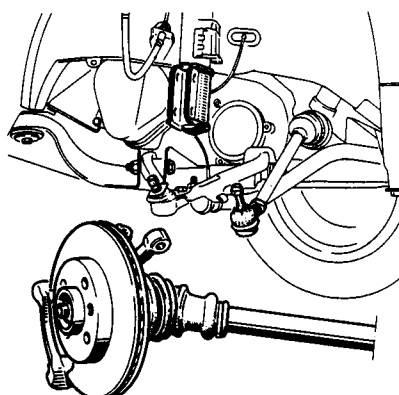
Dépose-repose de l'ensemble Moteur/Boîte de vitesses

Nota. – Pour déposer du moteur F, il est nécessaire de déposer l'ensemble moteur/boîte de vitesses.

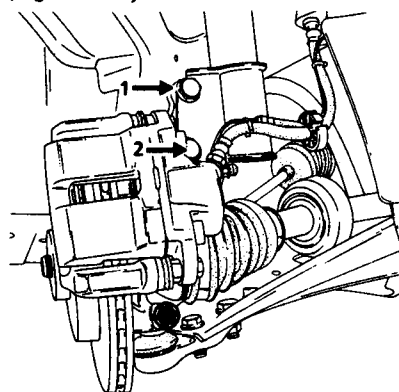
Attention. – La dépose de l'ensemble moteur/boîte de vitesses ne présente pas de particularités, toutefois respecter les points suivants.

DÉPOSE

- Déposer :
 - la batterie,
 - le capot moteur.
- Vidanger :
 - la boîte de vitesses,
 - le moteur si nécessaire,
 - le circuit de refroidissement.
- Débrancher :
 - le câble d'accélérateur,
 - le câble d'embrayage,
 - le câble de tachymètre,
 - les connecteurs électriques.
- Déposer :
 - les tresses de masse (moteur et boîte de vitesses),
 - le filtre à air et son support.



(Fig. MOT. 1)



(Fig. MOT. 2)

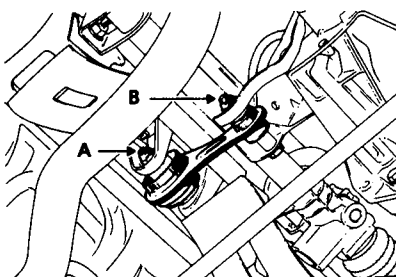
- Extraire le radiateur et son motoventilateur.
- Déposer :
 - la descente d'échappement,
 - les roues avant,
 - la commande de sélection de vitesses.

● Côté gauche

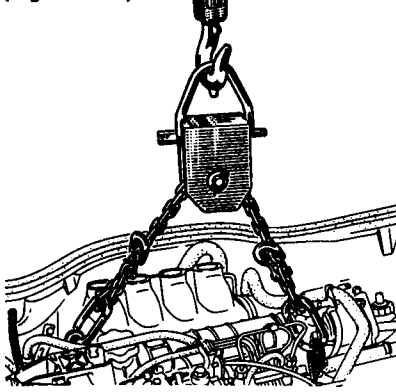
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant gauche et l'attacher à la caisse,
 - les trois vis de soufflet,
 - les boulons de pieds d'amortisseurs et de rotule inférieure,
 - l'ensemble transmission porte-fusée, protéger le tripode (fig. MOT. 1).

● Côté droit

- Déposer :
 - la goupille de transmission avec les broches **B. V1. 31-01**,
 - le boulon supérieur (1) et desserrer le boulon (2) (fig. MOT. 2).
- Basculer la porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Dévisser sans déposer le boulon (A) et déposer le boulon (B) de la biellette de suspension pendulaire, dégager la biellette (fig. MOT. 3).
- Déposer :
 - le câble de tachymètre. Pour ceci, pincer les languettes et tirer le câble,
 - les durits de chauffage sur le tablier,
 - les canalisations d'essence et placer une durit reliant les 2 canalisations d'essence rigide.



(Fig. MOT. 3)



(Fig. MOT. 4)

- Monter le positionneur de charge **SEF 689** sur les anneaux de levage du moteur (fig. MOT. 4).
- Mettre les chaînes en tension.
- Déposer :
 - le cache-coiffe, ainsi que la suspension pendulaire en (A) (fig. MOT. 5),
 - le support arrière de boîte de vitesses en (B) (fig. MOT. 6).
- Extraire l'ensemble moteur – boîte de vitesses.

REPOSE (Particularités)

- 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.
- Placer le câble de compteur.
- Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.
- Ne pas oublier les boulons (A) et (B) de la biellette (fig. MOT. 3).

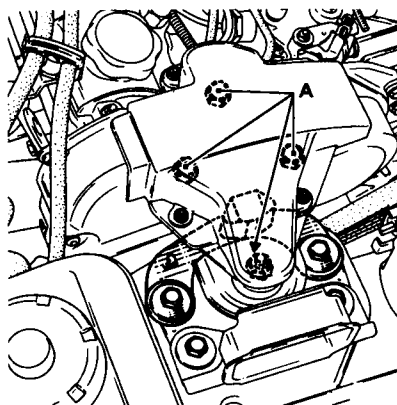
Mise au point du moteur

Jeu aux soupapes

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

Attention. – Pour le FTP pas de réglage, ce sont des poussoirs hydrauliques.

Nota. – Le jeu aux soupapes doit s'effectuer moteur froid, après deux heures d'arrêt du moteur au minimum.



(Fig. MOT. 5)

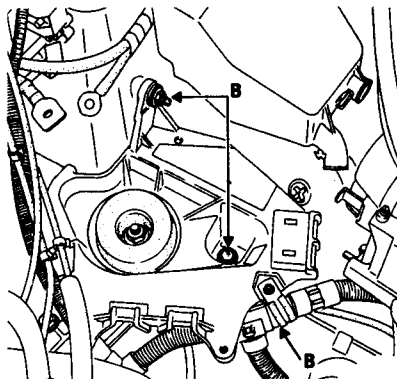
- Déposer le couvre-culasse.
- Placer les soupapes d'admission et d'échappement du cylindre concerné en position fin échappement et début d'admission (soupape en « bascule » (fig. MOT. 7).
- Relever les valeurs des jeux aux soupapes indiquées.
- Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées.
- Effectuer le réglage, si nécessaire, en remplaçant les pastilles concernées. Utiliser pour cela l'outil **Mot. 992** (fig. MOT. 8).

Nota. - Le repère gravé sur la pastille doit être dirigé côté poussoir :

- jeu de réglage (à froid) (mm) :
- admission **0,2**
- échappement **0,4**

- Remonter le couvre-culasse et le serrer au couple de **0,3 à 0,6 daN.m**.

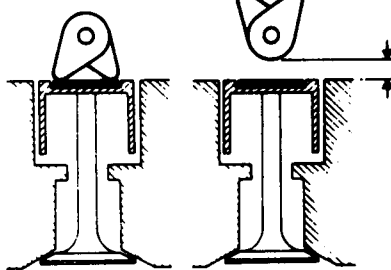
Nota. - Les pastilles de réglage sont disponibles de **3,25 mm** d'épaisseur à **4,25 mm** par pas de **5/100**, puis en **4,30 mm**, **4,40 mm** et **4,50 mm**.



(Fig. MOT. 6)

Soupapes d'admission et d'échappement à mettre en bascule

Soupapes d'admission et d'échappement à contrôler ou à régler



1

3

4

2

4

2

1

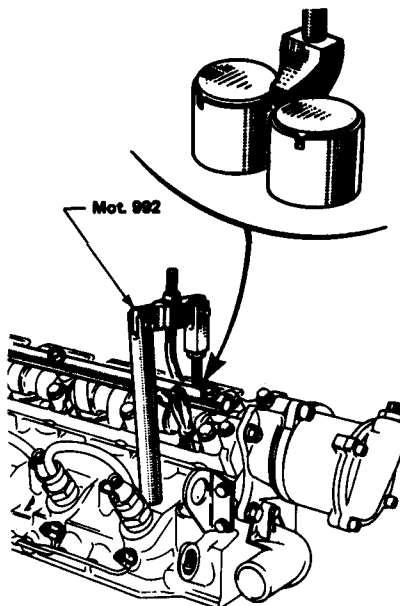
3

(Fig. MOT. 7)

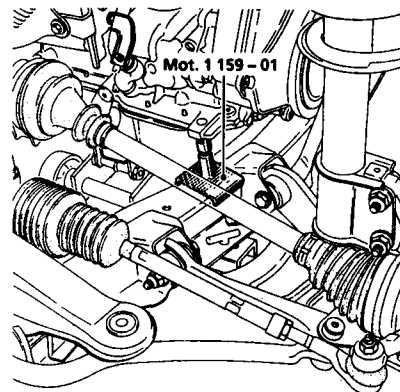
Calage de la distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer la roue AV droite, le filtre à air.
- Placer l'outil **Mot. 1159-01** entre le berceau et le moteur pour maintenir celui-ci (fig. MOT. 9).
- Déposer :
 - la courroie d'alternateur,
 - l'alternateur et le placer sur le côté.
- Déposer le cache-coiffe ainsi que la suspension pendulaire en **A** (fig. MOT. 10).
- Dégager les tuyaux d'essence.
- Déposer :
 - le capotage,
 - la poulie de vilebrequin.
- Mettre le moteur au PMH.
- Placer la pige **Mot. 861** dans le vilebrequin (fig. MOT. 11).



(Fig. MOT. 8)



(Fig. MOT. 9)

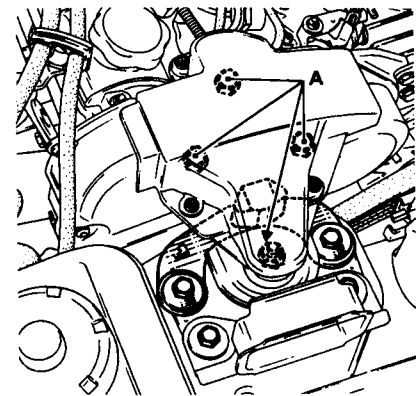
- Vérifier que l'index de roue crantée d'arbre à cames soit en concordance avec celui du carter (voir encadrés).
- Déposer le capotage.
- Desserrer le galet tendeur.
- Extraire la courroie de distribution.

REPOSE

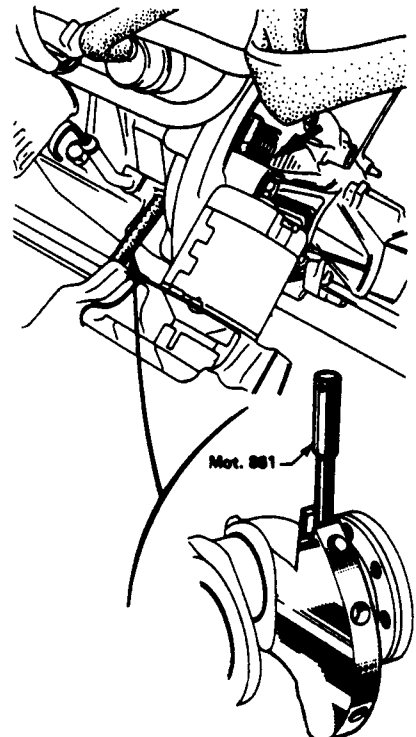
- Vérifier que la pige **Mot. 861** est en place (fig. MOT. 11).
- Aligner les repères des roues crantées d'arbres à cames par rapport aux repères situés sur les caches arbres à cames.

Moteur F7P

- Dans cette position placer l'outil d'immobilisation des pignons d'arbres à cames **Mot. 1196**.



(Fig. MOT. 10)

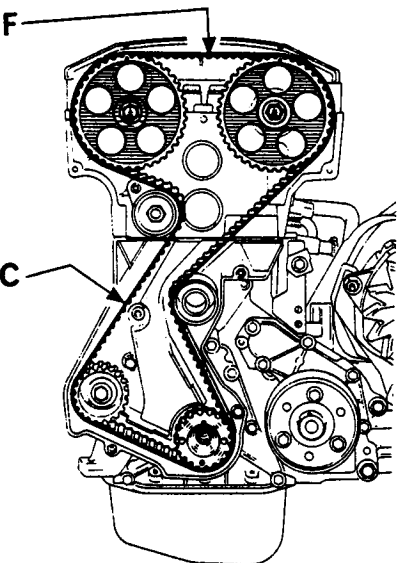


(Fig. MOT. 11)

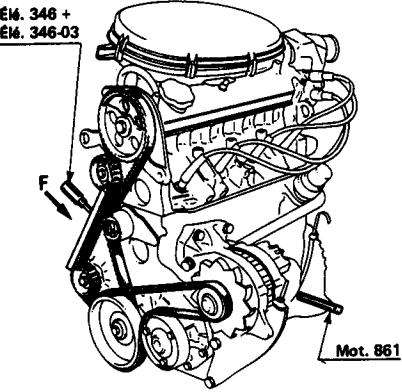


Tous types

- Placer la courroie en respectant le sens de montage (flèche sur la courroie) et l'alignement des traits sur la courroie avec les repères sur les roues crantées.
- Enlever l'outil **Mot. 1196** d'immobilisation des pignons d'arbres à cames et la pige de PMH.
- Effectuer une pré-tension sur le galet tendeur.
- Serrer le tendeur.
- Enlever la pige **Mot. 861**.
- Effectuer une rotation de deux tours moteur.
- Remettre la pige **Mot. 861** en place.
- Les repères des roues crantées d'arbres à cames par rapport aux repères situés sur les caches arbres à cames, doivent être alignés. Cette opération est la vérification du calage de la distribution.
- Enlever la pige **Mot. 861**.
- Effectuer, sur le brin (**C** ou **F**) un effort d'environ **10 daN.m** (fig. MOT. 12).
- Vérifier à l'aide de l'outil **Elé 346.04 la flèche (F)** (fig. MOT. 13).



(Fig. MOT. 12)



(Fig. MOT. 13)

F7P

- (**F**) = à froid = **3 ± 0,5 mm**.

F3P

- (**F**) = à froid = **7,5 mm**.
- (**F**) = à chaud = **5,5 mm**.
- Reposer :
 - la poulie de vilebrequin,
 - le capotage de distribution,
 - la courroie d'alternateur,
 - le cache avant droit,
 - la roue avant droite,
 - le bouchon de la pige PMH.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Important.** - Le contrôle de la pression d'huile doit être effectué lorsque le moteur est chaud (environ 80°).
- Utiliser le coffret **Mot. 836.05**.
- Nota.** - La pression d'huile est prise sur le moteur (rampe principale d'huile) à la place du manocontact.
- Déposer le manocontact.

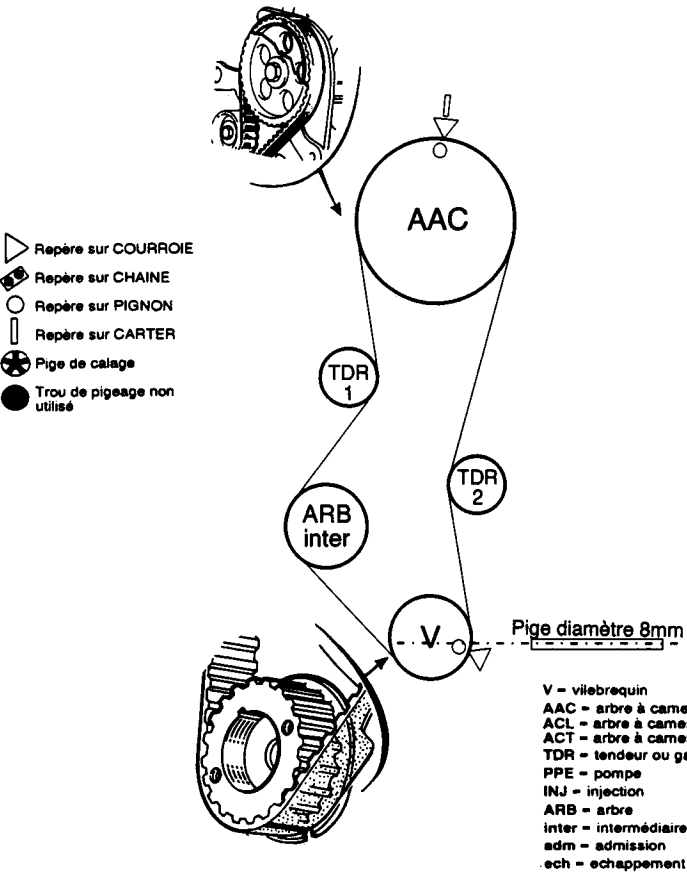
- Visser le raccord à la place du manocontact (fig. MOT. 14).
- Raccorder le manocontact de contrôle au raccord (fig. MOT. 14).
- Contrôle pression (bar) :
 - à 1 000 tr/mn **2 mini**
 - à 3 000 tr/mn **3,5 mini**

Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

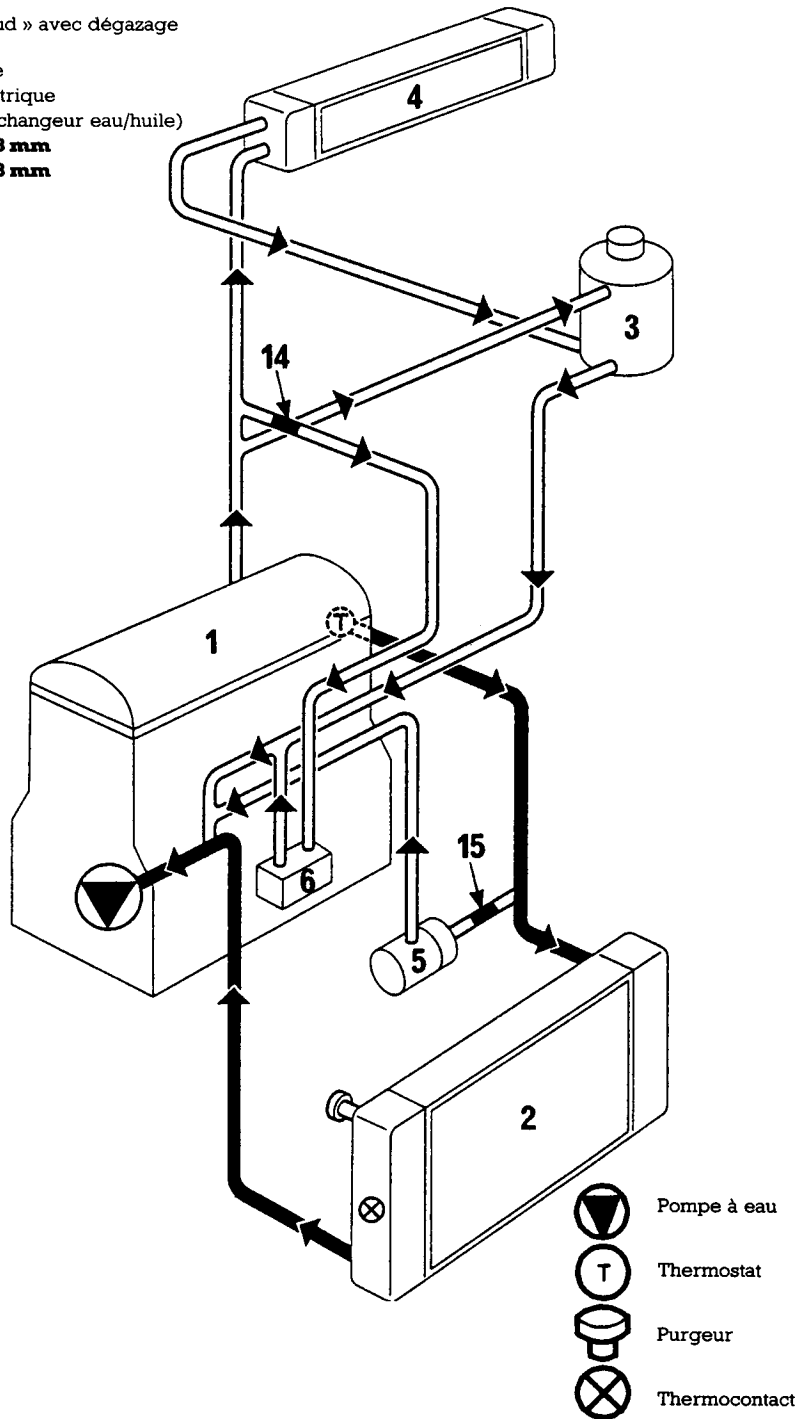
- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 15).
- Brancher sur celui-ci l'outil **M.S. 554-03** (fig. MOT. 15).
- Faire chauffer le moteur puis l'arrêter.
- Pomper pour mettre le circuit sous pression.
- Cesser de pomper à **0,1 bar** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.
- La pression ne doit pas chuter, sinon rechercher la fuite.

CALAGE MOTEUR F3P



CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (F7P)

1. Moteur
2. Radiateur
3. Bocal « chaud » avec dégazage permanent
4. Aérotherme
5. Pompe électrique
6. Mondine (échangeur eau/huile)
14. Ajustage Ø 8 mm
15. Ajustage Ø 8 mm



- La soupape de vase d'expansion est de couleur marron, la valeur de tarage **1,2 bar**.

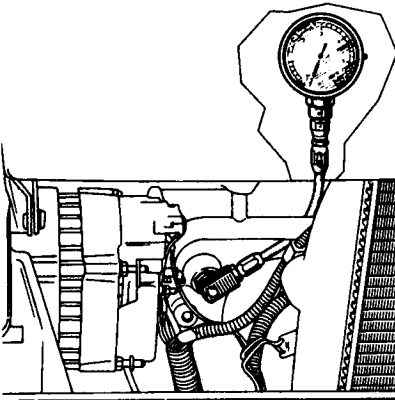
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.

CONTRÔLE DU TARAGE DE LA SOUPAPE

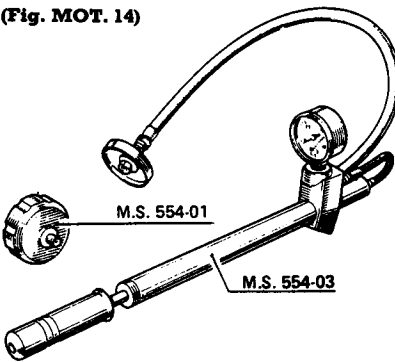
- Le passage du liquide à travers la soupape du vase d'expansion nécessite le remplacement de cette dernière.
- Adapter sur la pompe **M.S. 554-03** l'outil **M.S. 554-04** et placer sur celui-ci la soupape à contrôler (fig. MOT. 16).
- Monter la pression, celle-ci doit se stabiliser à la valeur de tarage de la soupape, tolérance de contrôle $\pm 0,1$ bar.

Valeur de tarage de la soupape

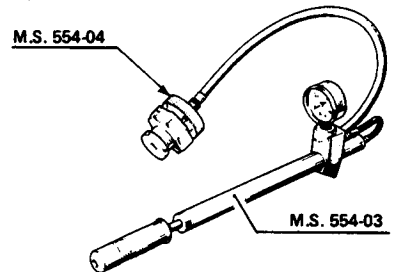
- Soupape plastique couleur marron 1,2 bar.



(Fig. MOT. 14)



(Fig. MOT. 15)



(Fig. MOT. 16)

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.
- 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.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Mettre en marche le moteur (1 500 tr/mn).
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 minutes environ.
- Fermer le bocal (bouchon - soupape marron).
- Laisser tourner le moteur pendant 10 minutes à 1 500 tr/mn, jusqu'à enclenchement du ou des motoventilateurs (temps nécessaire au dégazage automatique).
- Vérifier que le niveau de liquide est au voisinage du repère « Max ».
- Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant.
- Resserrer le bouchon du vase d'expansion moteur chaud.

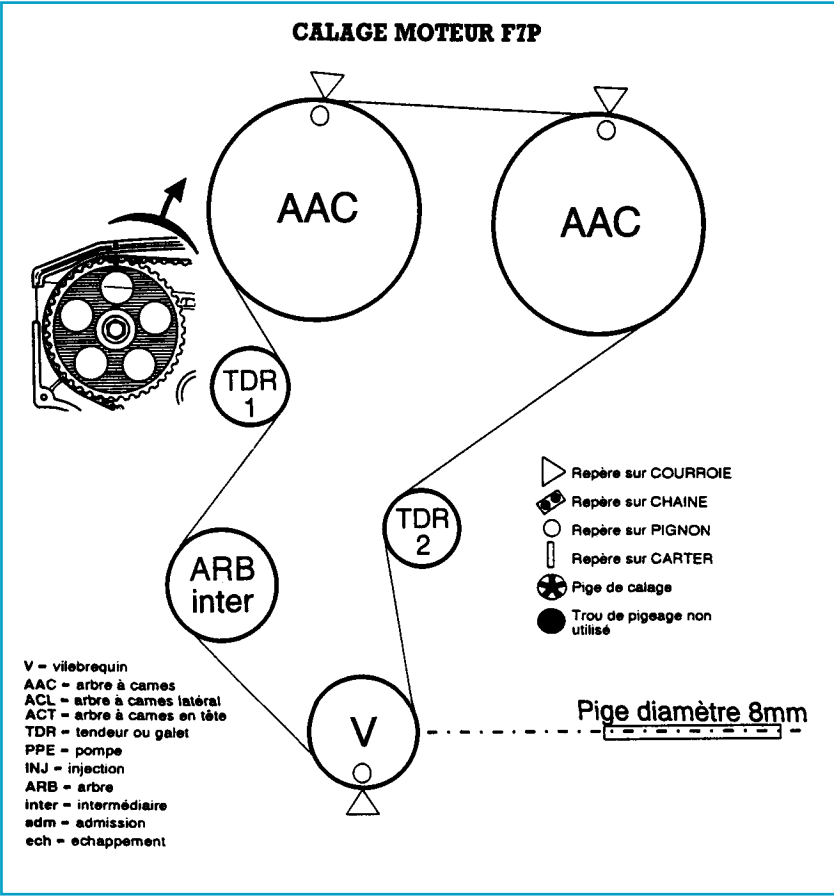
Allumage injection

Moteur F3P monopoint

GÉNÉRALITÉS

- C'est un système d'injection monopoint à basse pression, à commande électronique pour moteurs à 4 cylindres, qui utilise un seul injecteur électromagnétique placé en un point central (au lieu d'un injecteur par cylindre dans le cas des systèmes d'injection multipoints).
- La partie principale du système d'injection monopoint est constituée par le boîtier papillon et son injecteur électromagnétique, qui injecte le carburant par intermittence au-dessus du papillon.
- La répartition du carburant entre les différents cylindres s'effectue par le collecteur d'admission.
- Divers capteurs détectent les principaux paramètres de fonctionnement du moteur, indispensables à l'adaptation optimale du mélange. À partir de ces données, le calculateur d'injection calcule le temps d'ouverture de l'injecteur, alimente ou non le micromoteur de régulation de ralenti et l'électrovanne de purge canister, gère l'avance à l'allumage.

CALAGE MOTEUR F7P



BOÎTIER PAPILLON

- Le boîtier papillon se trouve directement sur le collecteur d'admission et alimente le moteur en carburant pulvérisé. Sa conception est caractérisée par le fait que l'injection du carburant s'effectue centralement et que la quantité d'air aspirée par le moteur est déterminée indirectement en fonction de deux paramètres :
 - angle de papillon,
 - régime moteur.
- Cette unité d'injection se décompose en deux parties :

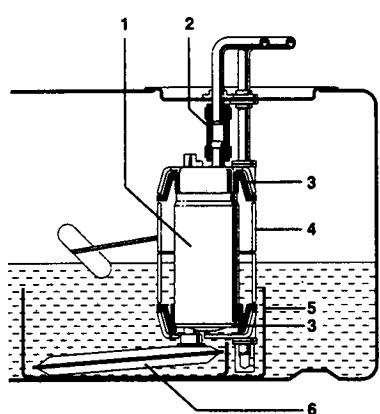
Partie inférieure

- Elle comprend le papillon ainsi que le potentiomètre de position angulaire de papillon. Le micromoteur de régulation du régime ralenti est également fixé sur la partie inférieure du boîtier papillon.

Partie supérieure

- Elle comprend l'ensemble du système de carburant constitué de l'injecteur, du régulateur de pression et des canaux de circulation du carburant. Il s'agit de deux canaux obliques qui communiquent avec l'espace de montage de l'injecteur. Le carburant vient alimenter l'injecteur par l'intermédiaire du canal inférieur et retourne au réservoir en passant par le canal supérieur et au travers du régulateur de pression. Cette organisation des canaux de carburant assure une quantité suffisante d'essence au point de dosage de l'injecteur et, par conséquent, un démarrage efficace.
- L'excédent de carburant non injecté est divisé en deux flux partiels. L'un d'eux traverse l'injecteur, tandis que l'autre enveloppe l'injecteur.
- La sonde de température de l'air d'admission est également montée sur la calotte de protection de la partie supérieure.

POMPE ÉLECTRIQUE

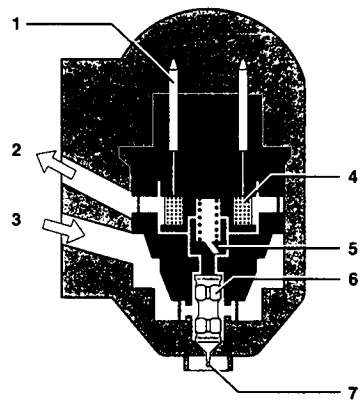


- 1. Pompe électrique à carburant -
- 2. Flexible en caoutchouc -
- 3. Garniture en caoutchouc -
- 4. Boîtier en plastique -
- 5. Bac stabilisateur intégré au réservoir -
- 6. Crépine à carburant.

ALIMENTATION EN CARBURANT

- Le circuit d'alimentation sert au transfert du carburant du réservoir vers l'injecteur électromagnétique. Il est composé des éléments suivants : (voir encadré)
- La pompe électrique, intégrée au réservoir, refoule le carburant en continu du réservoir vers l'unité d'injection au travers d'un filtre.
- Le moteur électrique et le module de pompage de la pompe électrique à carburant sont logés dans un carter commun. Ils sont constamment balayés par le carburant et donc refroidis en permanence.
- Ce procédé permet d'obtenir des performances élevées, tout en limitant les moyens à mettre en œuvre pour assurer l'étanchéité entre le moteur électrique et le module de pompage.
- Le clapet de non retour maintient la pression à un niveau constant pendant quelques temps après l'arrêt de la pompe afin d'éviter la formation de bulles de vapeur dans le circuit d'alimentation lorsque la température du carburant est trop élevée.
- En cas de hautes températures du carburant, ce type de pompe se signale par une bonne caractéristique de refoulement et une insonorisation efficace, car les bulles de vapeur transportées par le carburant sont déjà éliminées dans la pompe.

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

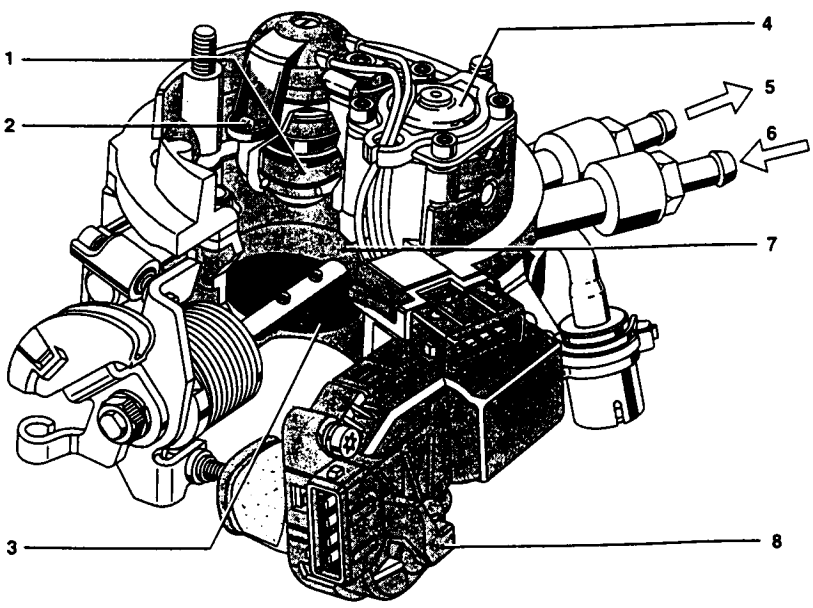


- 1. Connexion -
- 2. Retour carburant -
- 3. Arrivée carburant -
- 4. Enroulement magnétique -
- 5. Noyau plongeur -
- 6. Aiguille -
- 7. Téton d'injection.

INJECTEUR

- L'injecteur est constitué d'un enroulement magnétique avec sa connexion électrique, d'un corps métallique dans lequel est guidée l'aiguille d'injecteur surmontée d'un noyau plongeur.

BOÎTIER PAPILLON



- 1. Injecteur -
- 2. Sonde de température d'air -
- 3. Papillon -
- 4. Régulateur de pression -
- 5. Canal de retour carburant -
- 6. Canal d'arrivée du carburant -
- 7. Potentiomètre de position papillon (invisible car il est situé sur le prolongement de l'axe de papillon) -
- 8. Micromoteur de régulation de ralenti.

- Lorsque l'enroulement n'est pas sous tension, un ressort hélicoïdal, assisté par la pression du circuit d'essence, presse l'aiguille d'injecteur sur son siège.
- Dès que l'enroulement est excité, l'aiguille se soulève d'environ **0,06 mm** de son siège ; le carburant peut alors sortir par la fente. Le téton d'injecteur se trouvant à l'extrémité avant de l'aiguille d'injecteur, assure une pulvérisation du carburant.
- La section de passage du carburant au niveau du téton d'injecteur détermine la « quantité statique » de l'injecteur, c'est-à-dire le débit maximum de carburant pour l'ouverture permanente de l'injecteur. Le « débit dynamique », injecté en fonctionnement intermittent, dépend du ressort de l'injecteur, de la masse de l'aiguille, du circuit magnétique et de l'étage de sortie du calculateur. La pression de carburant étant constante, le débit de carburant réellement injecté ne dépend donc que de la durée d'ouverture de l'injecteur.
- La faible masse du noyau plongeur et de l'aiguille, ainsi que le circuit magnétique optimisé avec grande précision, permettent la réalisation de temps d'attraction et de relâchement inférieurs à une milliseconde. Le dosage du carburant, même de quantités minimes, est ainsi garanti.

RÉGULATION DE RALENTI

- Ce système de régulation permet de diminuer et de stabiliser le régime de ralenti. Il garantit le maintien du régime de ralenti au seuil prédéterminé dans toutes les conditions par l'intermédiaire d'un micromoteur commandant l'ouverture du papillon. Afin de diminuer la tendance au rampelement des véhicules à transmission automatique, une baisse de régime de ralenti intervient généralement lorsqu'un rapport est sélectionné. La mise en fonction de la climatisation se traduit souvent par une augmentation du régime de ralenti (initialisation d'un régime minimum) afin d'obtenir une puissance de refroidissement suffisante.
- Afin d'éviter les fluctuations de régime à la mise en ou hors circuit du compresseur de la climatisation, la vitesse de rotation

reste à un niveau élevé même si le compresseur n'est pas enclenché.

- Ce système agit par son arbre de positionnement sur le levier de papillon et peut donc influencer le débit d'air mis à la disposition du moteur. Il est équipé d'un moteur à courant continu qui actionne un arbre de positionnement par l'intermédiaire d'une vis sans fin et d'une roue à denture hélicoïdale. En fonction du sens de rotation du moteur électrique, l'arbre de positionnement sort et ouvre ainsi le papillon ou bien diminue l'angle d'ouverture du papillon dès que la polarité du moteur est inversée. Un contact de commutation, qui est fermé lorsque l'arbre de positionnement touche le levier de papillon et indique ainsi au calculateur la position pied léger, est intégré à l'arbre de positionnement. Un soufflet en caoutchouc, placé entre l'arbre de positionnement et le boîtier du micromoteur, empêche la pénétration d'humidité et de poussière.

CAPTEUR DE CLIQUETIS

- Le capteur de cliquetis est composé d'une embase vissée dans la culasse ou le bloc moteur et d'un boîtier renfermant un disque en céramique piezoélectrique comprimé par une masse métallique maintenue par une rondelle élastique.
- La masse métallique est soumise aux vibrations du moteur et comprime plus ou moins l'élément sensible piezoélectrique. Ce dernier émet des impulsions électriques qui sont envoyées au calculateur. En cas de cliquetis, des vibrations parasites de fréquence déterminée apparaissent et engendrent des impulsions électriques de même fréquence. Le calculateur reçoit ces informations, détecte le cliquetis cylindre par cylindre et apporte les corrections d'avance nécessaires à chaque cylindre. Ensuite, si le phénomène de cliquetis n'est plus perçu par le capteur, le calculateur ramène petit à petit le point d'allumage à la valeur cartographique suivant une stratégie bien déterminée.

RÉGULATION DE RICHESSE PAR SONDE À OXYGÈNE

- La régulation de richesse par sonde à oxygène, en association avec un pot catalytique trifonctionnel, présente l'avantage d'éliminer dans de bonnes proportions les trois principaux polluants contenus dans les gaz d'échappement (**CO, HC, NOx**).
- La condition essentielle, pour que le pot catalytique fonctionne dans de bonnes conditions, est que le mélange carburé soit dosé avec une grande précision à une valeur de dosage proche de la richesse **1** (c'est-à-dire proche du dosage stoechiométrique : **1 g d'essence pour 14,8 g d'air**).
- Le principe de la régulation repose sur la mesure permanente de la teneur en oxygène des gaz d'échappement par la sonde à oxygène et sur la correction de richesse qui découle de la mesure effectuée.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER-PAPILLON

Dépose

- Déposer la casquette d'alimentation d'air.
- Débrancher (fig. MOT. 17) :
 - les connecteurs (**A**), (**B**) et (**C**),
 - les canalisations d'alimentation (**1**) et de retour de carburant (**2**) (repérées au préalable),
 - le câble de commande d'accélérateur (**3**).
- Déposer les vis de fixation (**4**) et sortir le boîtier papillon (fig. MOT. 17).
- Obturer l'ouverture du collecteur d'admission (avec un chiffon) pour éviter la pénétration de corps étranger dans celui-ci.

Nota. - Boîtier déposé, les deux parties sont retenues par des raccords plastiques à embout sapin. Rapprocher les embouts sapin pour séparer les deux parties.

Repose

- Procéder en ordre inverse de la dépose.
- Changer les joints d'étanchéité entre le collecteur et le boîtier. Si celui-ci est fixé à l'aide d'une cale caoutchouc, contrôler visuellement celle-ci et la remplacer seulement si elle est déformée.

SONDE À OXYGÈNE

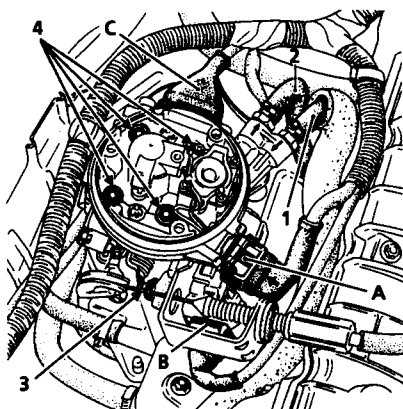
Remplacement

- Débrancher le connecteur du câblage électrique.
- Dévisser la sonde à oxygène de son support à l'entrée du catalyseur et en nettoyer le filetage.

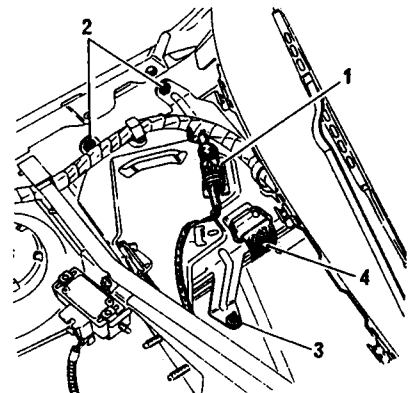
Au remontage

- N'appliquer de la graisse antigrippage (hautes températures) que sur le filetage de la sonde à oxygène.
- Visser la sonde à oxygène à la main.
- La serrer à un couple de **2,7 à 3,4 daN.m**.
- Rebrancher le connecteur du câblage électrique.

Remarque. - Les fils de la sonde à oxygène ne peuvent être épissés, ni soudés. En cas de cassure de ces fils, remplacer la sonde.



(Fig. MOT. 17)



(Fig. MOT. 18)

CALCULATEUR ET RELAIS D'INJECTION

- Le calculateur est situé à l'arrière du compartiment moteur dans la boîte à eau droite.
- Déposer la grille de boîte à eau droite et le cric.
- Débrancher le connecteur (1) (fig. MOT. 18).
- Enlever les vis (2), l'écrou (3) et la sangle (4).
- Sortir le support et le boîtier plastique.
- Ouvrir le boîtier, dégager le calculateur (fig. MOT. 19).
- Au remontage, bien remettre en place les connecteurs et vérifier leur bon verrouillage.

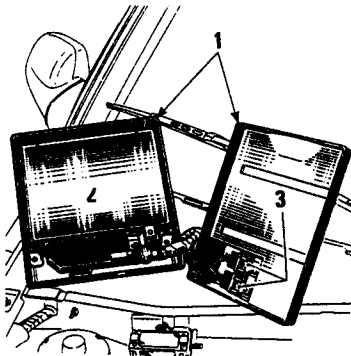
1 : Boîtier plastique

2 : Calculateur

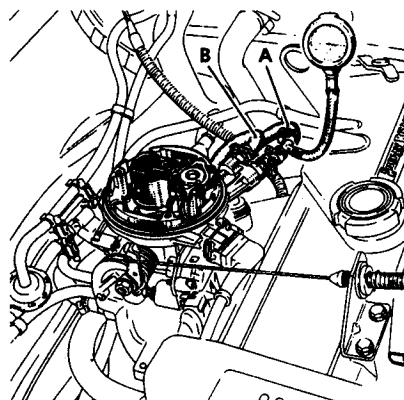
3 : Relais d'injection et de protection (rep. 236 et 238) (fig. MOT. 19).

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.
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le tuyau d'arrivée d'essence (A) (fig. MOT. 20).



(Fig. MOT. 19)



(Fig. MOT. 20)

- Mettre en place le Té de dérivation (Mot. 904) et raccorder la manomètre - 1 + 2 bar (Mot. 867).
- Débrancher le retour (B) et le remplacer par un tuyau souple débitant dans une éprouvette graduée de 2 000 ml.
- Faire tourner la pompe d'alimentation pendant 1 minute et relever la pression et la quantité d'essence dans l'éprouvette :
 - Pression (bar) 1,06 ± 0,05
 - Débit minimum (l/mn) 1,08

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 - 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 (B), la pression doit se stabiliser à 3 bar environ.

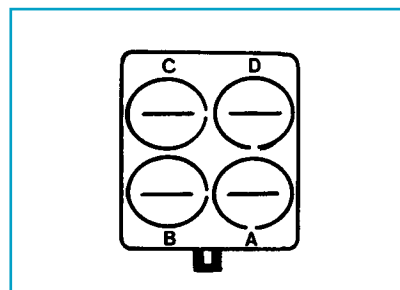
DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le XR 25 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.

Moteur F3P injection multipoint

PARTICULARITÉS

- La régulation ralenti de cette motorisation est équipée d'une correction adaptative permettant de rattraper les variations lentes du besoin en air du moteur.
- Le by pass du boîtier papillon ne doit donc pas être touché afin de ne pas perturber la correction adaptative.
- Le by pass doit rester vissé à fond.
- Le témoin d'injection au tableau de bord est non fonctionnel.
- Le régime de coupure de l'injection en cas de sur-régime est de 6 200 tr/mn (injection ré-autorisée à 6 100 tr/mn).



(Fig. MOT. 21)

Important. - Suite à un effacement de la mémoire du calculateur, les apprentissages effectués par les contrôles adaptatifs sont annulés. Il est donc important de laisser fonctionner le véhicule pendant quelques minutes. Ainsi les contrôles adaptatifs pourront se recalibrer et éviter d'éventuels problèmes de comportement du moteur.

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le XR 25 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.

BOÎTIER PAPILLON

- Le boîtier papillon de marque Pierbug est un double corps de diamètres 35 et 52 mm.

Identification des affectations du connecteur 4 voies (fig. MOT. 21)

Vue côté connexion

- Voie A : information position papillon (retour tension).
- Voie B : masse.
- Voie C : + 5 volts délivrée par le calculateur d'injection.
- Voie D : alimentation + 12 volts APC, pour résistance réchauffage (CTP).

Moteur F7P (16 soupapes)

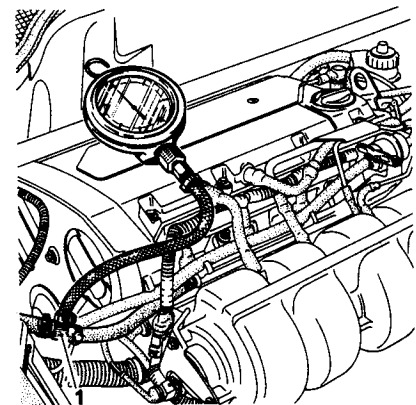
CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION ET DU DÉBIT DE POMPE

Contrôle de la pression carburant

- Débrancher le conduit d'alimentation de la rampe d'inspection et adapter le té de raccordement Mot 904 ainsi que le manomètre 0-6 bar (fig. MOT. 22).

Moteur arrêté

- Shunter, sur le relais de pompe à carburant (236), les voies 3 et 5 (fig. MOT. 23).



(Fig. MOT. 22)

BOÎTIER PAPILLON

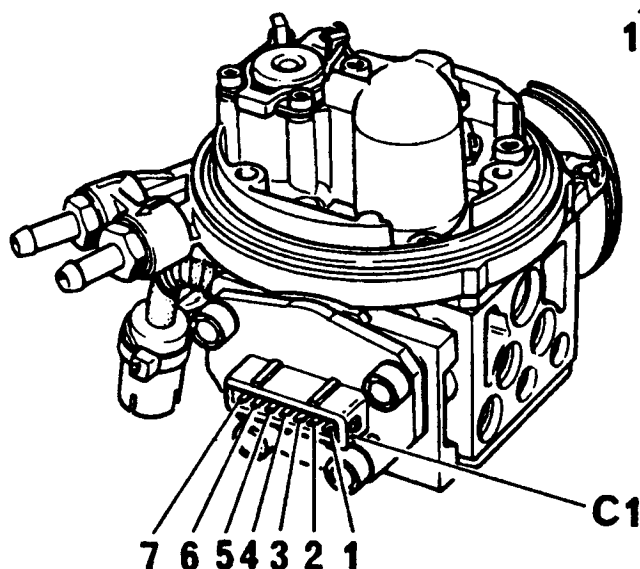
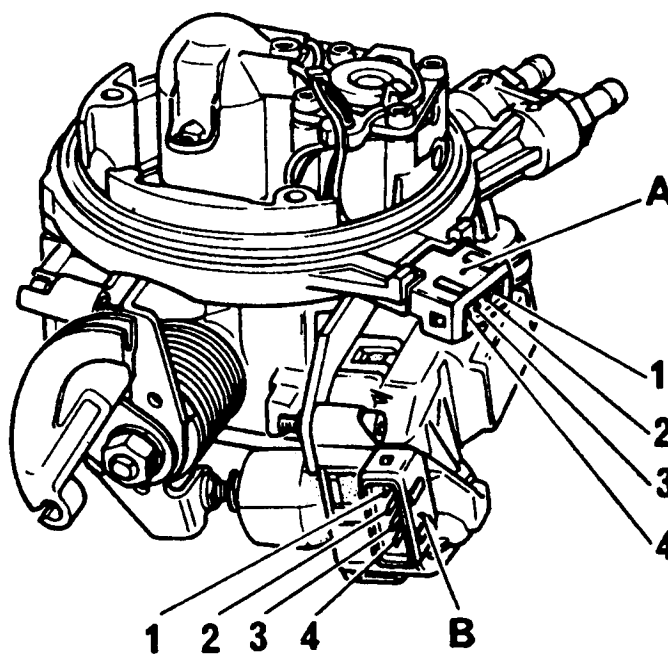
Identification des connecteurs

Connecteur A

- Fonction injecteur et capteur de température d'air.
- 1 et 4 : capteur de température d'air.
- 2 : + injecteur.
- 3 : masse injecteur.

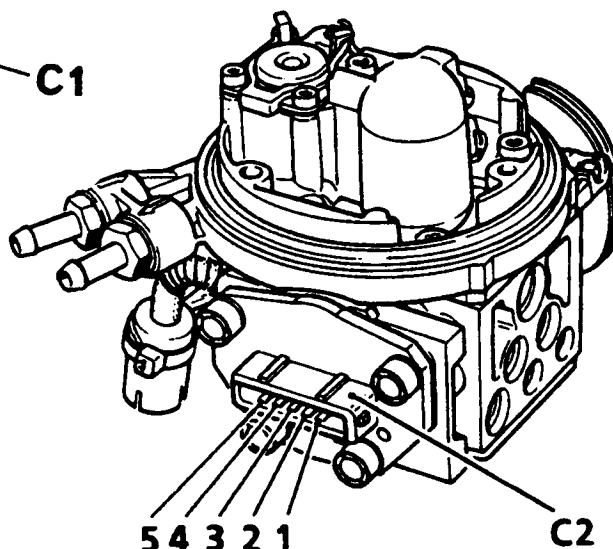
Connecteur B

- Fonction régulation ralenti et contact pied léger.
- 1 et 2 : alimentation micromoteur de régulation de ralenti.
- 3 et 4 : contact pied léger.



Connecteur C1

- Fonction potentiomètre de position papillon, contact pied à fond et potentiomètre TA.
- 1 : + piste TA.
- 2 : information position papillon pour l'injection.
- 3 : masse piste injection.
- 4 : contacteur pleine charge.
- 5 : information position papillon pour TA.
- 6 : + piste injection et contacteur pleine charge.
- 7 : masse piste TA.



Connecteur C2

- Fonction potentiomètre de position papillon et contact pied à fond.
- 1 : masse.
- 2 : information position papillon.
- 3 : non utilisé.
- 4 : alimentation potentiomètre et contacteur pleine charge.
- 5 : information pleine charge.



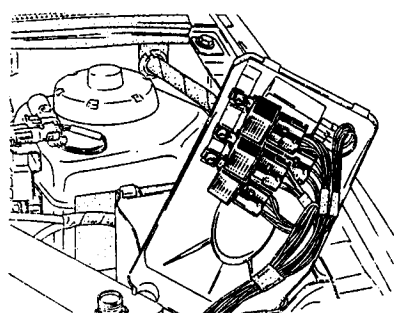
- Contrôler la pression et la comparer à la valeur donnée dans le chapitre « Caractéristiques ».
- Appliquer une dépression de 500 mbar environ sur le régulateur de pression : la pression d'essence doit chuter de cette même valeur.

Contrôle de la pression de pompe

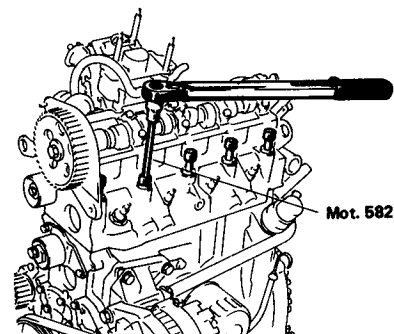
- Pincer le retour au réservoir (quelques secondes) ; la pression doit être supérieure à **5 bar**. Sinon, vérifier le circuit électrique, la pompe à essence et le filtre à essence.

Contrôle du débit de pompe à essence

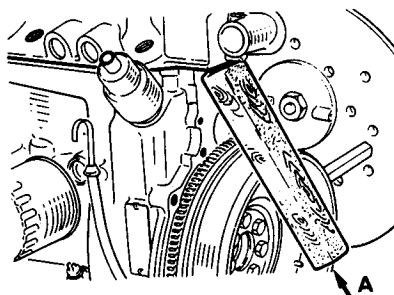
- Débrancher le tuyau souple de retour au réservoir, partant du régulateur de pression d'essence.
- Adapter sur la sortie du régulateur, un tuyau souple (de longueur 50 cm environ) que l'on plongera dans une éprouvette graduée de **2 000 ml**.
- Mettre la pompe à essence en action.
- Shunter, sur le connecteur du relais de pompe à essence, les bornes **3** et **5** (gros



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)



(Fig. MOT. 25)

fil) ; calculateur et relais débranchés (fig. MOT. 23).

- Débit minimum **130 l/h sous 3 bar**, supérieur à **1 litre en 30 secondes**.
- Débit minimum **65 l/h sous 3 bar**, supérieur à **1 litre en 30 secondes**.

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).

CONTRÔLE DES INJECTEURS

Moteur arrêté

- Débrancher les connecteurs.
- Déposer la rampe d'injecteurs dans son ensemble, de façon à pouvoir mettre chaque injecteur dans une éprouvette de **100 cm³**.
- Mettre la pompe à essence en marche.
- Il n'y a alors aucun débit injecteur.
- Appliquer **12 volts** sur chaque injecteur, il doit vaporiser dans l'éprouvette.

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME

- Il a été développé un boîtier de contrôle pour système à microprocesseurs, le **XR 25** 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.

Révision de la culasse

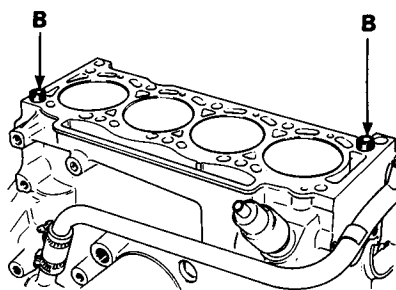
Dépose

Nota. - La culasse peut être déposée moteur en place sur le véhicule.

- Vidanger :
 - l'huile moteur,
 - le liquide de refroidissement du carter-cylindres.
- Déposer :
 - l'alternateur et sa courroie, la poulie de vilebrequin,
 - le carter de distribution.
- Déposer la distribution (voir chapitre « Mise au point »).
- Déposer les vis de culasse.
- À l'aide de l'outil **Mot. 582** (fig. MOT. 24) :

Moteur FTP

- À l'aide d'une douille tournevis pour empreinte Torx de **55**.



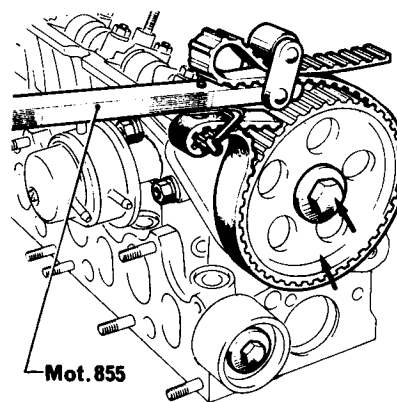
(Fig. MOT. 28)

Tous types

- Ne pas faire pivoter la culasse, frapper en **A** après avoir interposé une cale en bois (fig. MOT. 25).
- La culasse est centrée par deux douilles (**B**) (fig. MOT. 26).

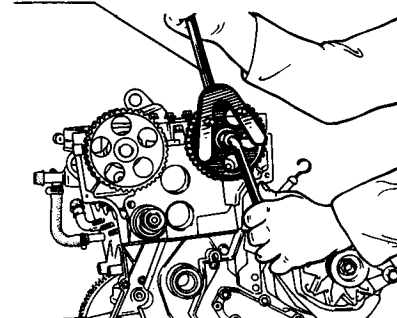
Démontage

- Déposer le(s) pignon(s) d'arbre(s) à cames à l'aide de l'outil **Mot. 855** ou l'outil **Mot. 799** (fig. MOT. 27 et 28)
- Déposer la clavette du pignon d'arbre à cames, le carter de protection.
- Déposer les paliers d'arbre(s) à cames (fig. MOT. 29 et 30).
- Déposer les poussoirs mécaniques ou hydrauliques (suivant version moteur).
- Pour les poussoirs mécaniques repérer les poussoirs et les pastilles de réglage.

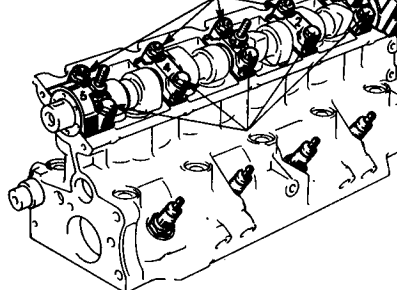


(Fig. MOT. 27)

Mot. 799

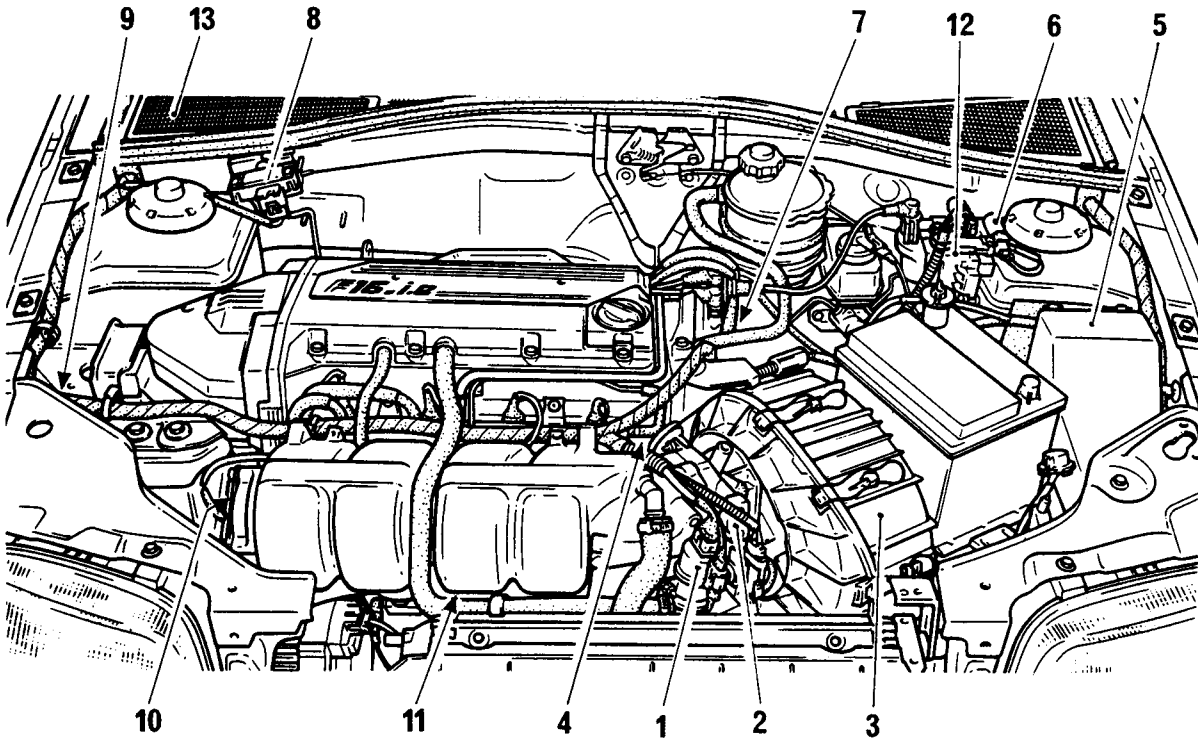


(Fig. MOT. 28)



(Fig. MOT. 29)

INJECTION IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS (moteur F7P)



1 : Vanne de régulation du régime de ralenti. – 2 : Potentiomètre papillon. – 3 : Filtre à air. – 4 : Rampe d'injection avec régulateur de pression incorporé. – 5 : Boîtier relais. – 6 : Potentiomètre de réglage richesse (C 575). – 7 : Capteur de température d'eau. – 8 : Capteur de pression absolue. – 9 : Électrovanne de purge canister (C 57 D). – 10 : Capteur de température d'air. – 11 : Injecteur de départ à froid (C 57 D). – 12 : Module de puissance d'allumage. – 13 : Calculateur d'injection placé dans la boîte à eau droite.

Dépose des soupapes

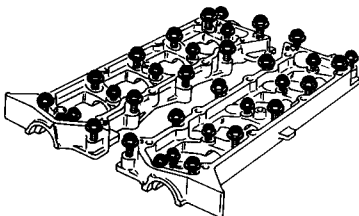
- Déposer les soupapes, comprimer les ressorts de soupapes avec l'outil **Facom U 43L** (fig. MOT. 31).
- Pour le moteur **F7P** utiliser l'outil **Facom U 43L** mais adapter un presse-coupelle type **U 43L A 16** de chez **Facom** (fig. MOT. 32)

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

● Moteur F3P

Admission

- Largeur de la portée : **X** = 1,7 mm.
- Angle : α = 120°.
- La rectification de la portée **X** s'effectue avec la fraise n° 230 côté 30°, réduire la



(Fig. MOT. 30)

largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise n° 230 côté 45° (fig. MOT. 33).

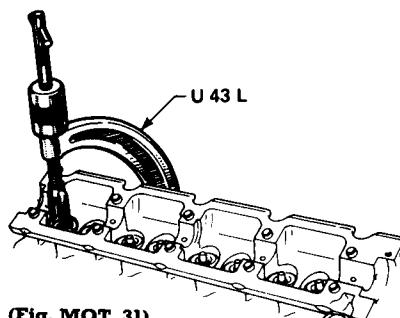
Échappement

- Largeur de la portée : **X** = 1,7 mm.
- Angle : α = 90°.
- La rectification de la portée **X** s'effectue avec la fraise n° 230 côté 45°, réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise n° 273 côté 60° (fig. MOT. 33).

● Moteur F7P

Admission

- Largeur de la portée : **X** = 1,4 mm.
- Angle : α = 90°.

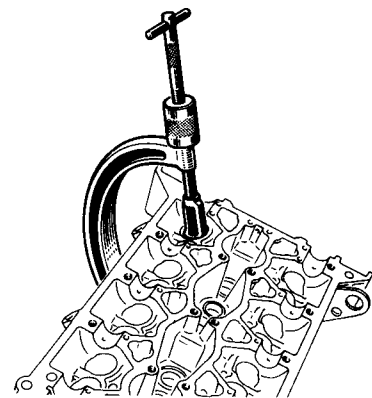


(Fig. MOT. 31)

- La rectification de la portée **X** s'effectue avec la fraise n° 110 réduire la largeur de cette portée en 2 grâce à la fraise n° 121 et la fraise n° 111 (fig. MOT. 33).

Échappement

- Largeur de la portée : **X** = 1,7.
- Angle : α = 90°.



(Fig. MOT. 32)

- La rectification de la portée **X** s'effectue avec la fraise n° 110 ; réduire la largeur de cette portée en **2** grâce à la fraise n° 121 et la fraise n° 111 (fig. MOT. 33).

Nota. - Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège.

Nota. Moteur F7P

Neutralisation du sodium dans les soupapes d'échappement

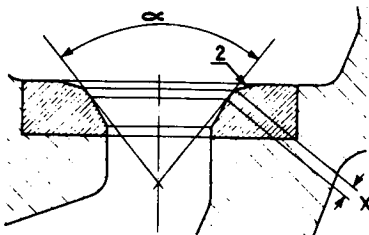
- Avant de placer les soupapes d'échappement au rebut, il est nécessaire de neutraliser le sodium présent dans celles-ci.

Procédure

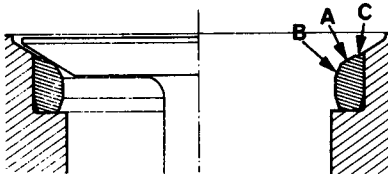
- Le sciage des soupapes doit s'effectuer dans un local sec à l'abri de tout contact avec l'eau. (Ne pas utiliser de meule à eau).
- Protéger les yeux à l'aide d'une paire de lunettes.
- Scier les queues de soupapes au niveau de la tulipe.
- Préparer un récipient rempli d'eau et le placer à l'extérieur (environ 10 l d'eau pour quatre soupapes).
- Jeter immédiatement après sciage les soupapes coupées dans le récipient en évitant les projections.
- Le sodium réagit au contact de l'eau avec formation de soude et dégagement d'hydrogène. La destruction du sodium est complète lorsque cesse le dégagement d'hydrogène (arrêt de bulle dans l'eau).
- Pendant toute la réaction conserver le récipient à l'écart de toute source d'ignition. (Ne pas fumer).
- Les soupapes ainsi traitées peuvent aller au rebut. Pour leur récupération dans le récipient, il est nécessaire de porter des gants imperméables.
- Rincer abondamment le récipient à l'eau.
- En cas de contact cutané ou oculaire rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau pendant 15 minutes et contacter un médecin.

Retrait des soupapes

- Admission et échappement : **0,8 à 1,1 mm.**



(Fig. MOT. 33)



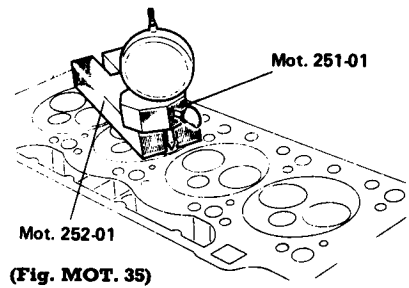
(Fig. MOT. 34)

- Il est important de respecter le retrait des soupapes, car les sièges possèdent un décrochement (C) qu'il n'est nécessaire de conserver (fig. MOT. 34).

- La portée de soupapes (A) étant obtenue, en diminuer la largeur en (B) en respectant les valeurs prescrites.

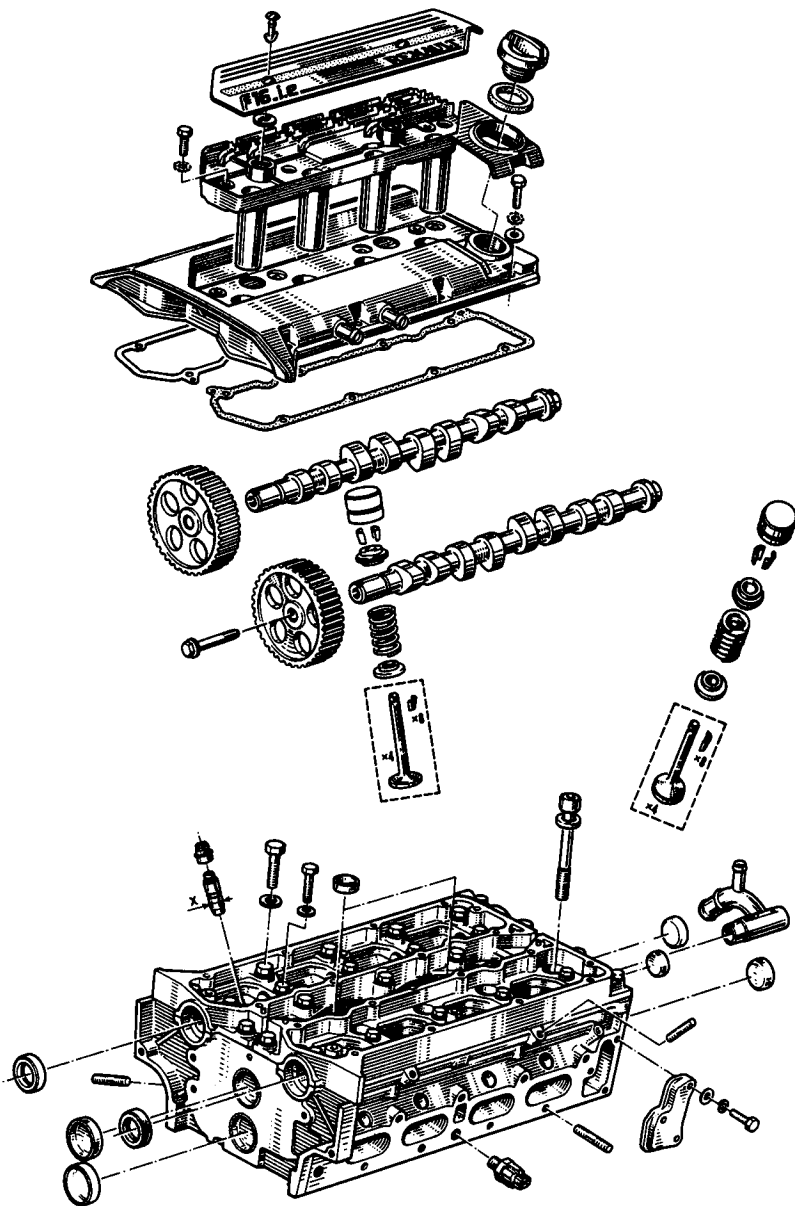
Vérification du retrait des soupapes

- Mettre en place les soupapes et vérifier avec les outils **Mot. 251 01** et **Mot.-252-01**, le retrait de celles-ci par rapport au plan de joint (fig. MOT. 35).



(Fig. MOT. 35)

CULASSE MOTEUR F7P



Vérification du plan de joint

- Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint (fig. MOT. 36) :
- déformation maximum : **0,05 mm.**

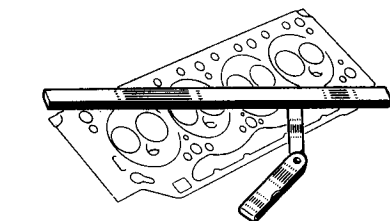
Aucune rectification de la culasse n'est autorisée

Remontage

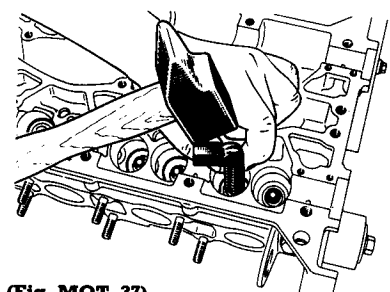
REPOSE DES SOUPAPES

• Tous types

- Mettre en place des soupapes neuves (si nécessaire).
- Les roder sur leur siège respectif.
- Repérer les pièces.
- Bien nettoyer l'ensemble des pièces.
- Huiler les pièces à l'huile moteur.
- Changer les joints d'étanchéité de queues des soupapes. Pour la repose s'aider d'une clé tube de **11 (Type Nervus)** (fig. MOT. 37).
- Remonter dans l'ordre numérique croissant.
- Comprimer les ressorts avec l'outil **Facom U 43L**, placer les deux demi-bagues sur la queue de soupapes.
- Placer les poussoirs en respectant le repérage effectué au démontage.
- Vérifier la présence des douilles de centrage des paliers.
- Placer l'arbre à cames, les paliers repérés par un chiffre.
- Les vis de fixation des paliers, seront enduites d'une goutte de **Loctite Frentanche** pour éviter un suintement sur la culasse.
- Sous les deux paliers extrêmes, placer un peu de **Caf 4/60 Thixo** pour effectuer l'étanchéité entre culasse et paliers.
- Serrer l'ensemble progressivement au couple.
- Serrage (daN.m) :
- Ø 6 **1**
- Ø 8 **2**



(Fig. MOT. 36)

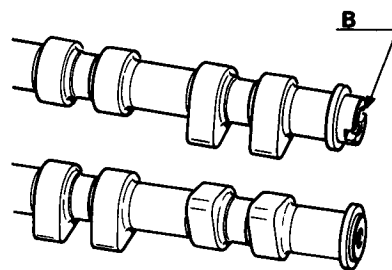


(Fig. MOT. 37)

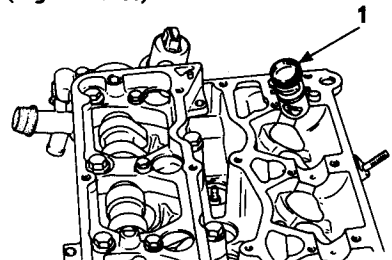
• Moteur F7P

Nota. - Le moteur **F7P** possède deux arbres à cames.

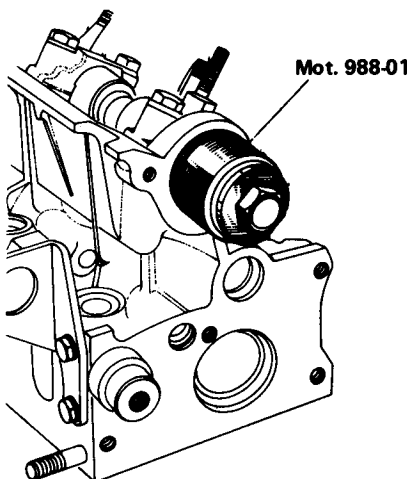
- On peut distinguer une encoche **B** sur l'arbre à cames, d'échappement, celle-ci servant à l'entraînement du distributeur (fig. MOT. 38).
- Après un laps de temps le poussoir hydraulique risque de se vider, il est impératif de le réamorcer.
- Pour ceci plonger le poussoir hydraulique dans un récipient plein d'huile moteur.
- Orienter l'orifice poussoir vers le haut, à l'aide d'une pince plate actionner le poussoir plusieurs fois, afin de chasser l'air emprisonné dans le poussoir.
- Placer les poussoirs en respectant le repérage effectué au démontage.
- Mettre en place les arbres à cames, appliquer sur la culasse un cordon de **Loctite 528**.



(Fig. MOT. 38)



(Fig. MOT. 39)



(Fig. MOT. 40)

- Sur la ligne d'arbre à cames admission, ne pas oublier de replacer la pastille **1** préalablement enduite de **Loctite Frentanch** (fig. MOT. 39).

- Replacer les paliers, serrer les vis au couple (daN.m) :

- Ø 8	2,4
- Ø 6	1

• Tous types sauf F7P

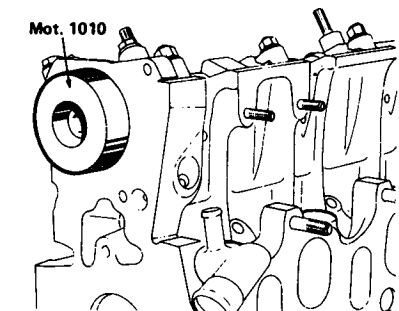
- Reposer les joints d'étanchéité.
- Les outils de mise en place des joints sont étudiés pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée (fig. MOT. 40).
- Joint côté distribution (fig. MOT. 40).
- Joint côté volant moteur (fig. MOT. 41).
- Replacer le carter de protection, la clavette du pignon d'arbre à cames.
- Placer le pignon d'arbre à cames, serrer les vis de fixation au couple.

• Moteur F7P

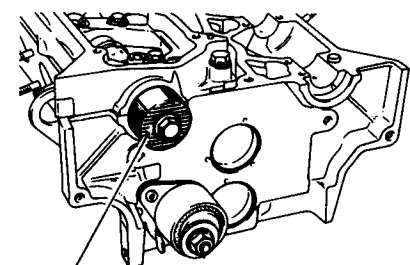
- Placer les joints de distribution avec l'outil **Mot. 988-01** (fig. MOT. 42).

Repose

- Placer :
- le joint de culasse,
- le repère sur roue crantée d'arbre à cames en position de calage (repère) pour éviter tout contact avec les soupapes lors de la mise en place de la culasse,
- la culasse, celle-ci est centrée par deux douilles (**A**) (fig. MOT. 43).
- Lubrifier sous les têtes de vis et le filetage des vis de fixation.
- Effectuer le serrage de la culasse.



(Fig. MOT. 41)



Mot. 988.01

(Fig. MOT. 42)

Tous types sauf FTP

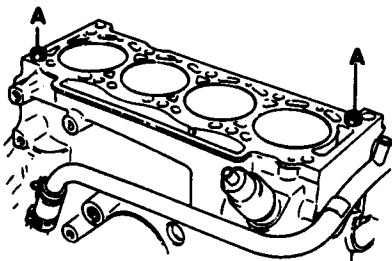
- Cette opération s'effectue à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.

Il n'y a pas de resserrage de la culasse

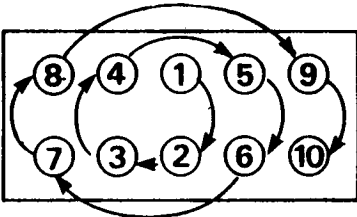
- Rappel :
 - afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- Graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Effectuer dans l'ordre prescrit (fig. MOT. 44) (daN.m) :
 - 1^{er} serrage **3**
 - 2^e serrage **7**
- Attendre **3 minutes** minimum.
- Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement, puis effectuer :
 - 1^{er} resserrage (daN.m) **2**
 - 2^e resserrage (angle) **123° ± 2°**

Moteur FTP

- Cette opération s'effectue à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.
- Il n'y a pas de resserrage de la culasse
- 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.
- Effectuer dans l'ordre prescrit (daN.m) :
 - 1^{er} serrage **3**
 - 2^e serrage (angle) **51° ± 3°**
- Attendre 3 minutes minimum.
- Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement, puis effectuer :
 - 1^{er} serrage (daN.m) **2,5**
 - 2^e resserrage (angle) **108° ± 2°**



(Fig. MOT. 43)



(Fig. MOT. 44)

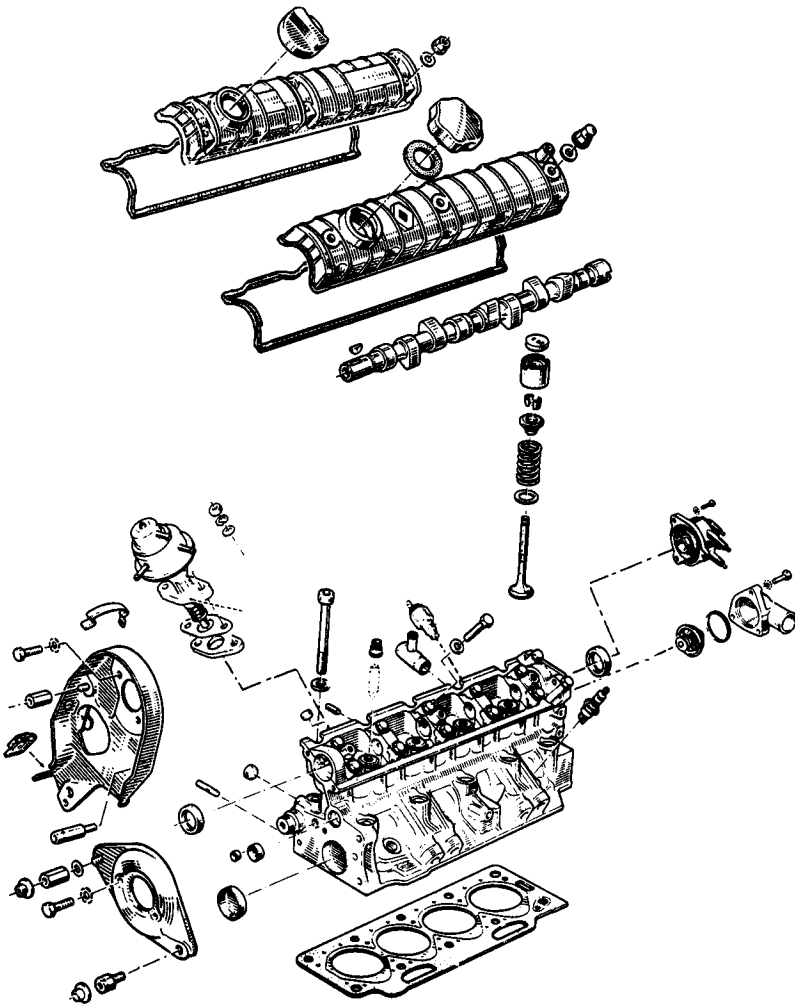
DIVERS

- Reposer la distribution et son carter (voir chapitre « Mise au point »).

Nota. - Contrôler également le jeu aux poussoirs, qui peut être modifié du fait du serrage de la culasse.

- Reposer l'alternateur et son support sur le bloc-moteur.
- Reposer la courroie multident d'alternateur et pompe à eau.
- Reposer les divers contacteurs et durits sur le moteur lui-même.

CULASSE MOTEUR F3P



CARACTERISTIQUES

- Moteur Diesel 4 temps, 4 cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Bloc-moteur en fonte, non chemisé.
- Culasse en alliage léger, avec chambres de pré-combustion du type « Ricardo ».
- Distribution assurée par un arbre à cames en tête entraîné par une courroie crantée, commandant les soupapes par l'intermédiaire de poussoirs cylindriques.
- Lubrification par carter humide et sous pression assurée par une pompe à huile à engrenage.
- Refroidissement par liquide antigel permanent en circuit fermé pressurisé.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Type du moteur F8Q-C714/730 ou G732
- Nombre de cylindres 4
- Cylindrée (cm³) 1 870
- Alésage (mm) 80
- Course (mm) 93
- Rapport volumétrique 21,5/1
- Puissance maxi :
 - norme ISO (kW) 47
 - norme DIN (Ch) 65
- Régime à la puissance maxi (tr/mn) 4 500
- Couple maxi :
 - norme ISO (daN.m) 11,8
 - norme DIN (m.kg) 12,3
- Régime au couple maxi (tr/mn) 2 250
- Carburant Gazole

Éléments constitutifs du moteur

BLOC-CYLINDRES

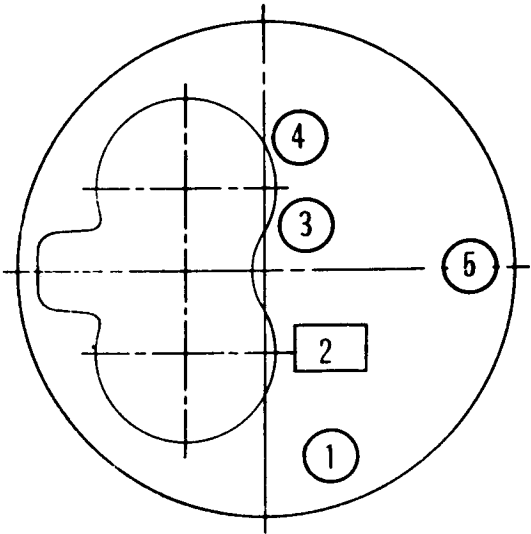
- Matière fonte
- Alésage du fût (mm) :
 - cote origine 1 80,000 à 80,015
 - cote origine 2 80,015 à 80,030

PISTONS

- Matière alliage d'aluminium phosphaté
- Marque AE France
- Diamètre du piston, mesuré à 60 mm du sommet (mm) :
 - cote origine 1 79,960 à 79,970
 - cote origine 2 79,970 à 79,980
- Jeu du piston/fût (mm) 0,03 à 0,055

● Segments

- Les segments sont livrés ajustés.
- Ne pas retoucher le jeu à la coupe.
- Segment n° 1 :
 - disposition en haut
 - type bombé chromé
 - fonction coup de feu
 - épaisseur (mm) 2
- Segment n° 2 :
 - disposition au milieu
 - type conique
 - fonction étanchéité
 - épaisseur (mm) 2
- Segment n° 3 :
 - disposition en bas
 - type Goetze



Repères sur têtes de piston

- 1 : Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci.
- 2 : Repérage « 8Q » + l'indice de modification.
- 3 : Repérage de la classe du diamètre.
- 4 : Sigle AE.
- 5 : Classe de masse.

- fonction racleur
- épaisseur (mm) 3

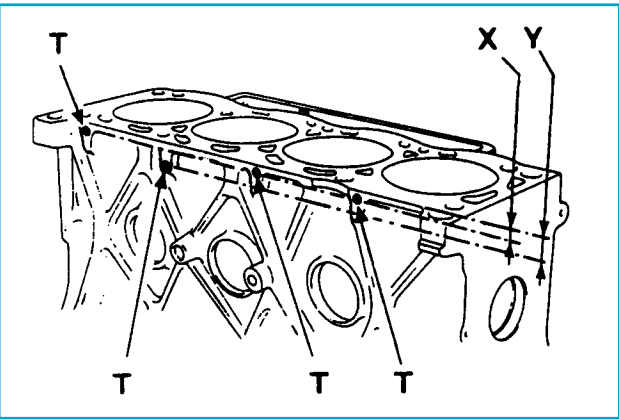
● Axe de piston

- Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et le piston.
- L'axe de piston est maintenu par des circlips.

● Appariement pistons - carter cylindres

- Repéré par des trous « T » percés à la cote « X » ou « Y ».

Position du trou T	Lettre gravée sur la tête des pistons (repère 3)	s fût (mm)
X = 18 mm Y = 24 mm	1 2	80,000 à 80,015 80,015 à 80,030



ARBRE INTERMÉDIAIRE

- Jeu longitudinal (mm) 0,07 à 0,15
- Diamètre intérieur des bagues (mm) :
 - bague intérieure 39,5
 - bague extérieure 40,5

VILEBREQUIN

- Matière fonte GS, galeté
- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal (mm) 0,07 à 0,23

• Manetons galetés

- Diamètre nominal (mm) 48
- Diamètre réparation (mm) 47,75
- Tolérance de rectification (mm) + 0,02

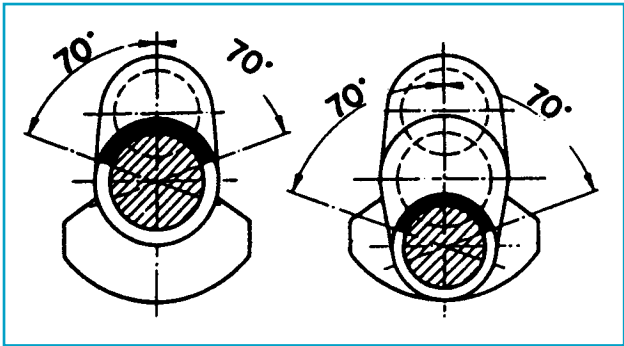
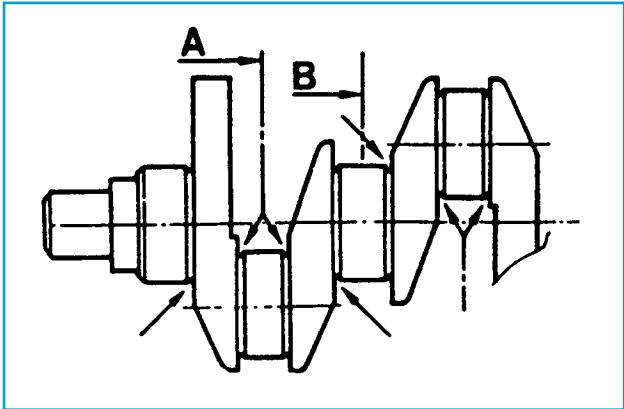
• Tourillons galetés

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

Important. - En cas de rectification, le galetage doit subsister intact sur **140°** dans les zones indiquées par les flèches. Ces zones sont définies sur les sections (A) et (B) mises comme exemple.

• Flasques de butée

- Épaisseurs disponibles (mm) : 2,30 – 2,35 – 2,40 – 2,45 – 2,50.



BIELLES

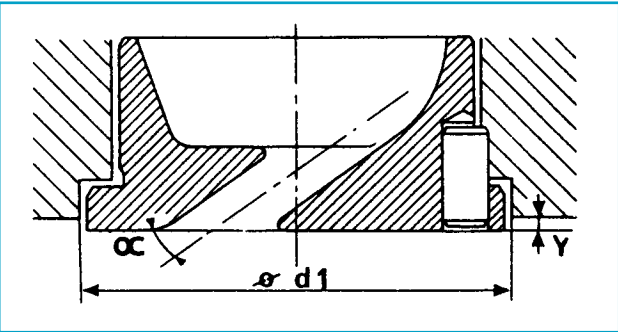
- Matière acier forgé
 - Le pied de bielle est bagué et percé pour permettre le passage de l'huile.
 - Jeu latéral de la tête de bielle (mm) 0,22 à 0,40
- Nota.** - Les bagues de pieds de bielle ne sont pas remplaçables.

CULASSE

- Matière alliage
- Hauteur (mm) 159,5 ± 2
- Déformation du plan de joint (mm) 0,05

Nota. - Aucune rectification du plan de joint n'est autorisée.

- Diamètre « d1 » du logement des préchambres (mm) :
 - cote 1 37,5
 - cote 2 37,7



PRÉCHAMBRES

- Angle « α » 35°
- Dépassement « Y » 0,01 à 0,04

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm) 8
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission (portée classique) 36,1
 - (portée stéllité) 36,35
 - échappement 31,5

Nota. - Les culasses avec sièges d'admission acier et soupapes stéllitées sont réparables grâce à des nervures.

- Angle de portée :
 - admission 120°
 - échappement 90°

GUIDES DES SOUPAPES

- Diamètre intérieur (mm) 8
- Diamètre extérieur (mm) :
 - cote origine 13
 - cote réparation (2 gorges) 13,25
- Le diamètre du logement est moins important de 0,1 mm environ pour obtenir le serrage nécessaire.
- Distance entre le bout du guide et le plan de joint de culasse (mm) 43,25
- Les guides de soupapes d'admission et d'échappement sont équipés de joints d'étanchéité de queues de soupapes.

SIÈGES DE SOUPAPES

- Angle des sièges :
 - admission 120°
 - échappement 90°
- Largeur des portées (mm) 1,8
- Diamètre extérieur (mm) :
 - admission (cote 1) 37
 - (cote 2) 37,3
 - échappement (cote 1) 32,6
 - (cote 2) 32,8

JOINT DE CULASSE

- Il existe, en rechange, trois épaisseurs de joint de culasse dont le repère est visible lorsque la culasse est montée.



Repères	Épaisseurs
Pas de trou ou 1 trou	1,75 mm
Deux trous	1,65 mm
Trois trous	1,85 mm

Nota. – Ces valeurs ne sont données qu'à titre indicatif et correspondent à la valeur du joint écrasé.

Important. – Dans le cas de remplacement du vilebrequin du carter-cylindres, des bielles ou des pistons, il est impératif de recalculer l'épaisseur du joint de culasse. Dans les autres cas, remettre un joint de la même valeur que celui trouvé au démontage.

DISTRIBUTION

– La distribution est assurée par l'intermédiaire d'un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Les soupapes sont commandées par l'intermédiaire de poussoirs. Le réglage du jeu aux soupapes s'effectue par remplacement de pastilles logées dans la tête du poussoir.

ARBRE À CAMES

- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Nombre de paliers 5
- Jeu longitudinal 0,05 à 0,13 mm

POUSOIRS

- Diamètre extérieur 35 -0,01
-0,04
- **Pastilles de réglage**
- Diamètre (mm) 31,5
- Épaisseur (mm) :
 - de 5/100 en 5/100 3,25 à 4,25
 - de 10/100 en 10/100 4,30 à 4,50

JEU AUX POUSOIRS

- Nota.** – Le jeu aux poussoirs est donné à froid.
- admission (mm) 0,20
 - échappement (mm) 0,40

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Jeu théorique aux poussoirs (mm) :
 - admission 0,40
 - échappement 0,50

Nota. – La valeur de jeu théorique n'est valable que lors d'un contrôle de diagramme de distribution et n'a aucun rapport avec les valeurs de jeu de fonctionnement.

- Valeur de la flèche 5 à 6 mm à froid

LUBRIFICATION

– Le graissage s'effectue sous pression par pompe à huile à pignons, entraînée par l'arbre intermédiaire. Un clapet de décharge incorporé à la pompe permet de réguler la pression d'huile.

POMPE À HUILE

- Jeu de fonctionnement entre pignons et corps de pompe (mm) :
 - mini 0,1
 - maxi 0,24
- Jeu latéral des pignons (mm) :
 - mini 0,02
 - maxi 0,085

Nota. – Au-delà des cotes maxi de fonctionnement, remplacer les pièces défectueuses.

- Pression d'huile mini à la température de 80° C (bars) :
 - à 1 000 tr/mn 2
 - à 3 000 tr/mn 3,5
- Tarage du clapet de décharge (bars) 5

MANO-CONTACT DE PRESSION D'HUILE

- Pression d'alerte (bar) 0,6 ± 0,1

REFROIDISSEMENT

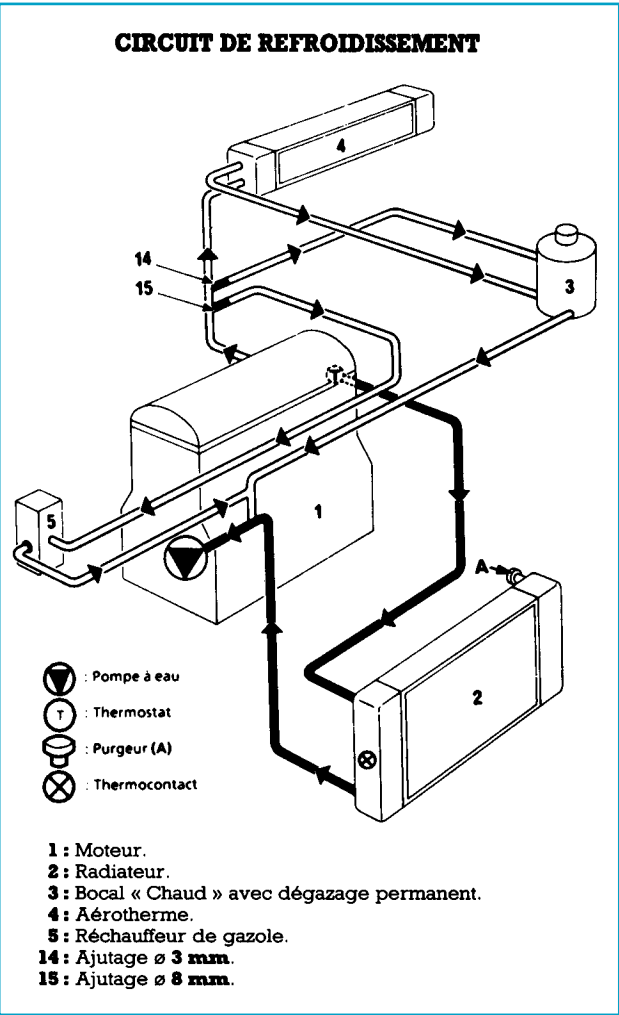
– Le refroidissement est assuré par un liquide antigel permanent avec pompe à eau entraînée par le dos de la courroie trapézoïdale, ventilateur, thermostat, radiateur et vase d'expansion.

THERMOSTAT

- Température (°C) :
 - début d'ouverture 82
 - fin d'ouverture 94
- Course (mm) 7,5

VASE D'EXPANSION

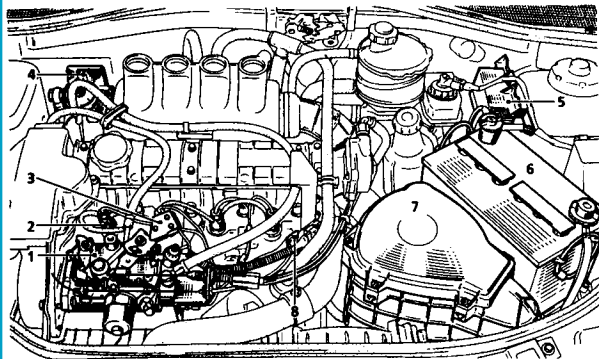
- Couleur de la soupape marron
- Tarage (bar) 1,2



INJECTION

- Le circuit d'injection se compose d'une pompe d'injection rotative, d'un filtre avec pompe de purge incorporée, d'injecteurs et d'une commande de ralenti accéléré commandé électroniquement.

INJECTION - IMPLANTATION DES ÉLÉMENTS



- 1 : Pompe d'injection
- 2 : Porte-injecteurs
- 3 : Microcontact de charge
- 4 : Filtre à carburant
- 5 : Boîtier de pré et post-chauffage de bougies
- 6 : Batterie
- 7 : Filtre à air
- 8 : Élément thermostatique de ralenti accéléré

POMPE D'INJECTION

- Marque :
 - F8Q-C714 Roto-Diesel
 - F8Q-C730 et F8Q-G732 Bosch
- Type :
 - F8Q-C714 DPC R844 B080A/B
 - F8Q-C730 VE 4/8 F 2300 R 458
 - F8Q-G732 VE 4/8 F 2300 R 317-5
- Principe de fonctionnement rotative à distributeur
- Régime maximum à vide (tr/mn) 5 200 ± 100
- Régime de ralenti (tr/mn) 825 ± 25
- Avance initiale (cylindre n° 1 au P.M.H.) (mm) :
 - F8Q-C714 cote (X) gravé sur pompe
 - F8Q-C730 0,82 ± 0,02
 - F8Q-G732 0,70 ± 0,02

INJECTEURS

- Marque :
 - F8Q-C714 Roto Diesel
 - F8Q-C730 et F8Q-G732 Bosch
- Type :
 - F8Q-C714 RDN 4SDC 6886 D
 - F8Q-G730 DNOSD 302 A
 - F8Q-G732 DNOSD 302
- Pression de tarage (bar) :
 - F8Q-C714 118 + 7 / - 5
 - F8Q-C730 et F8Q-G732 130 + 10 / - 5

PORTE-INJECTEURS

- Marque :
 - F8Q-C714 Roto-Diesel
 - F8Q-C730 et F8Q-G732 Bosch
- Type :
 - F8Q-C714 LCR 6735 101 D
 - F8Q-C730 et F8Q-G732 KCA 17S 42

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- Marque Beru
- Intensité après 8 s. de chauffage (A) 15

● Thermocontact de postchauffage

- Coupure du circuit (°C) 65 ± 2
- Fermeture du circuit (°C) 55 ± 2

● Boîtier de préchauffage

- Marque Cartier
- Temps de pré et post-chauffage maxi (min) 3

THERMOSTAT DE RALENTI ACCÉLÉRÉ

- Marque Vernet (Calorstat)
- Course entre 15 et 45° C (mm) 7 à 8,5

TUBES DE REFOULEMENT

- Diamètre extérieur (mm) 6
- Diamètre intérieur (mm) 2,5
- Longueur (mm) :
 - F8Q-C714 290
 - F8Q-C730 et G732 400

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Joint de culasse avec amiante et tête de vis de culasse six pans creux

- Serrage de la culasse (à froid) :
 - 1^{er} serrage 3
 - 2^e serrage 7
 - attendre 3 mn minimum,
 - desserrer les vis jusqu'à les libérer totalement,
 - 1^{er} resserrage 2
 - 2^e resserrage (angulaire) 123° ± 2°

Joint de culasse sans amiante et tête de vis de culasse Torx T55

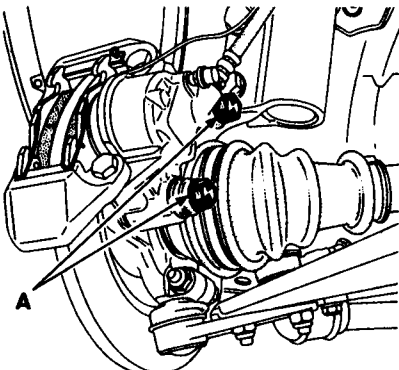
- Remplacer toutes les vis :
 - 1^{er} serrage 3
 - 2^e serrage 50° ± 4°
 - attendre 3 mn minimum,
 - desserrer les vis jusqu'à les libérer totalement,
 - 1^{er} resserrage 2,5
 - 2^e resserrage 213° ± 7°
- Bougies de préchauffage 1,5 à 3
- Écrous de fixation porte-injecteurs 6,5 à 7,5
- Porte-injecteur sur la culasse 6,5 à 7,5
- Carter d'huile sur bloc-cylindres 1,2 à 1,5
- Paliers d'arbre à cames :
 - ø 6 mm 1
 - ø 8 mm 2
- Vis de fixation pompe à vide 2
- Vis de fixation pompe à huile 2 à 2,5
- Vis des chapeaux de bielles 4,5 à 5
- Vis de fixation des chapeaux de paliers 6 à 6,5
- Vis de fixation de la poulie de vilebrequin 9 à 10
- Vis de fixation du volant-moteur 5 à 5,5
- Vis de fixation de la roue crantée d'entraînement de l'arbre intermédiaire 5
- Écrou de fixation du galet tendeur 5
- Écrou de fixation du pignon de pompe d'injection 5
- Électro-valve de stop 1,5 à 2,5
- Thermostat de ralenti accéléré sur culasse 3,5
- Thermocontact de postchauffage sur culasse 2
- Vis d'accès pour le calage de la pompe 1
- Vis creuses d'alimentation et de retour 2,5
- Raccords des tubes de refoulement 2,5
- Vis de fixation des supports moteurs 4 à 5
- Vis de roues 8
- Vis de fixation du soufflet de transmission 2,5
- Rotule de direction 3 à 4
- Écrous de couvre-culasse 0,3 à 0,6

METHODES DE REPARATION

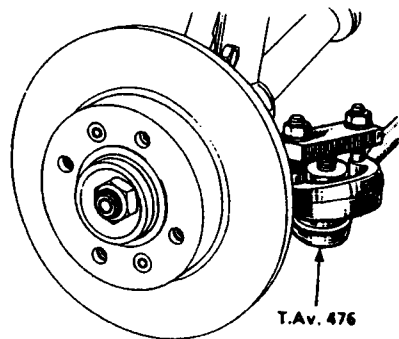
Dépose-repose
du groupe
motopropulseur

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Déposer :
 - la batterie ;
 - le capot moteur.
- Vidanger :
 - la boîte de vitesses ;
 - le circuit de refroidissement (débrancher les durits sur le radiateur).
- Débrancher :
 - les connecteurs électriques ;
 - les câbles d'accélérateur et d'embrayage ;
 - la tresse de masse et le témoin de marche arrière ;
 - le câblage du boîtier de préchauffage ;
 - les tuyaux d'alimentation et retour gazole.
- Déposer :
 - le déflecteur d'air du radiateur ;
 - le bouclier ;
 - le radiateur ;
 - les roues avant.



(Fig. MOT. 1)



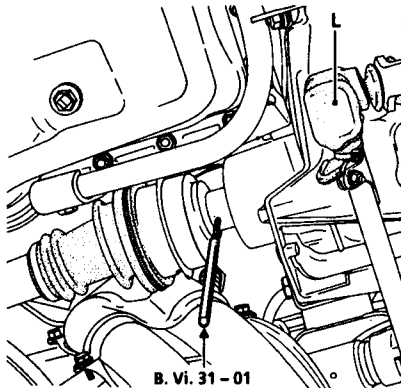
(Fig. MOT. 2)

Côté gauche :

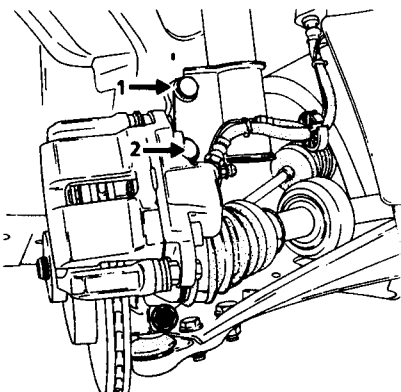
- Déposer :
 - l'étrier de frein avant gauche, vis (A) et l'attacher à la caisse (fig. MOT. 1) ;
 - la rotule de direction avec l'extracteur **T.Av. 476**, (fig. MOT. 2) ;
 - les trois vis de soufflet ;
 - les boulons de pieds d'amortisseurs et de rotule inférieure ;
 - l'ensemble transmission porte-fusée, protéger le tripode.

Côté droit :

- Déposer :
 - la goupille de transmission avec les broches **B.VI.31-01** (fig. MOT. 3) ;
 - le boulon supérieur (1) et desserrer le boulon (2) (fig. MOT. 4).
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Déposer le tube d'échappement en (A) (fig. MOT. 5).
- La commande de vitesses côté boîte en (L), la retourner et l'attacher au tube d'échappement.
- Dévisser sans déposer le boulon (A) et déposer le boulon (B) de la bielle de suspension pendulaire, dégager la bielle (fig. MOT. 6).

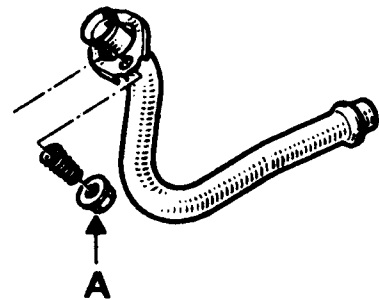


(Fig. MOT. 3)

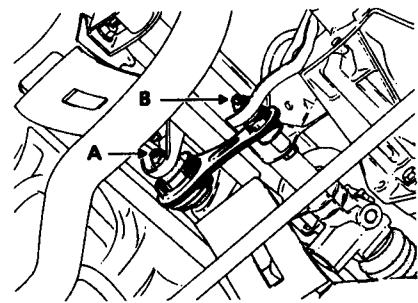


(Fig. MOT. 4)

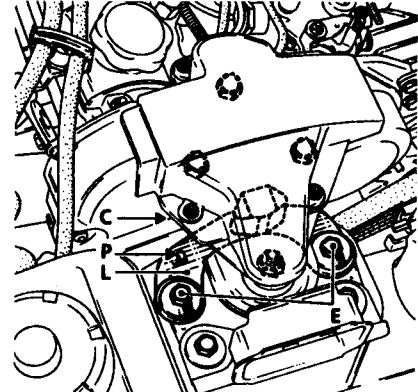
- Déposer :
 - l'alternateur ;
 - le filtre à gazole et son support que l'on fixera verticalement sur le moteur.
- Débrancher :
 - le câble de tachymètre ;
 - les durits de chauffage sur le tablier ;
 - la durit de dépression de frein ;
 - le câblage de la pompe électrique de direction assistée (si équipée).
- Monter le positionneur de charge **SEF 689** sur les anneaux de levage du moteur, mettre les chaînes en tension de soutien.
- Déposer le cache-coiffe ainsi que la coiffe de suspension pendulaire avant droite (C) (fig. MOT. 7).



(Fig. MOT. 5)



(Fig. MOT. 6)

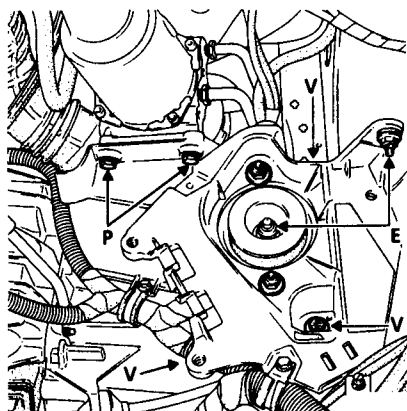


(Fig. MOT. 7)

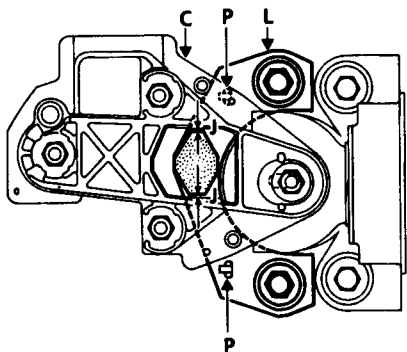
- Sortir le limiteur de débattement (L) en tordant légèrement les pattes (P).
- Repérer la position du tampon élastique sur le support de batterie (longitudinalement et verticalement).
- Déposer :
 - le réservoir de direction assistée (P) (si équipée), le fixer sur le tablier (fig. MOT. 8) ;
 - les 2 écrous (E) (on dégagera le goujon du support de boîte de vitesses en le frappant avec un jet de bronze) ;
 - les 3 vis (V), dégager le support de batterie avec le tampon élastique gauche.
- Sortir l'ensemble moteur-boîte en inclinant légèrement du côté droit à l'aide du **SEF 689**.

REPOSE

- Pour la repose suivre le sens inverse de la dépose.
- Nota.** - Repositionner le moteur-boîte dans le compartiment moteur.
- Repositionner le support de batterie.
- Préserrer l'écrou de chapelle d'amortisseur et la vis inférieure du support de batterie au couple de **0,3 daN.m** (fig. MOT. 9).
- Serrer les 2 vis supérieures du support de batterie au couple de **2 daN.m**, puis l'écrou et la vis inférieurs au même couple.



(Fig. MOT. 8)



(Fig. MOT. 9)

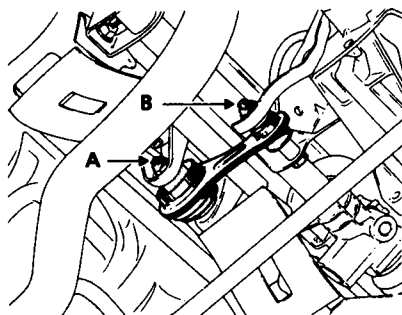
- Remonter le limiteur de débattement (L), puis la coiffe (C).
- Monter les boulons (A) et (B) de la bielle de reprise de couple, puis les bloquer au couple (fig. MOT. 10).
- Centrer le limiteur de débattement (L) dans la fenêtre de la coiffe (C) de manière à obtenir le même jeu (J) de chaque côté.
- Repositionner les pattes (P).
- Bloquer toutes les vis et écrous au couple.
- Nota.** - Monter les vis de fixation des étriers à la **Loctite FRENLOC** 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.
- Placer le câble de compteur.
- Effectuer :
 - le plein de la boîte de vitesses ;
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.

Mise au point moteur

Remplacement de la courroie de distribution

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le capot moteur ;
 - la roue avant droite ainsi que le déflecteur de passage de roue avant droit.
- Mettre en place le **Mot. 1159-01**.
- Déposer :
 - la coiffe de suspension pendulaire et son cache ;
 - le filtre à gazole et son support que l'on positionnera verticalement sur le moteur ;
 - le filtre à air et son support ;
 - le moto-ventilateur.

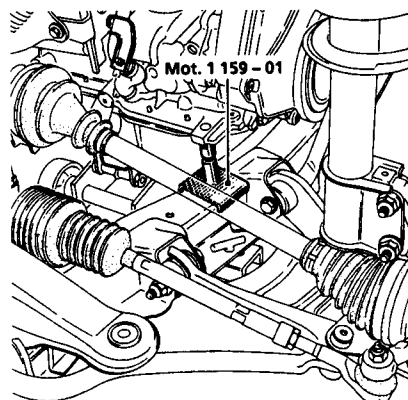


(Fig. MOT. 10)

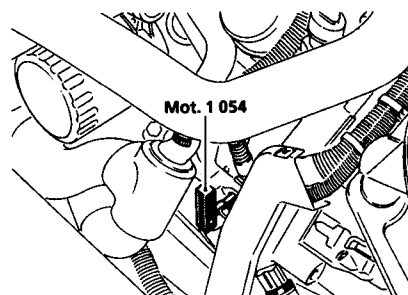
- Déposer le capotage inférieur de distribution.
- Sortir la courroie d'alternateur.
- Déposer la poulie de vilebrequin, pour cela, bloquer la couronne de démarreur avec un gros tournevis.
- Faire tourner le vilebrequin pour aligner le repère de distribution dans la fenêtre de calage.
- Mettre en place la pige de point mort haut, **Mot. 1054** (fig. MOT. 12).
- Vérifier par rotation d'avant en arrière que le vilebrequin ne tourne pas.
- Déposer les capotages de distribution en levant ou baissant le moteur avec le **Mot. 1159-01** (côté pompe à huile) pour sortir les vis difficiles d'accès.
- Détendre le galet tendeur et déposer la courroie.

REPOSE

- Selon l'équipement d'injection, le pignon de commande de la pompe a une position différente ; il comporte deux repères de position (**B** pompe Bosch, **R** pompe Roto Diesel) et deux rainures de clavettes orientées différemment.
- Nota.** - Il existe aussi des montages avec pignon de pompe d'injection en 2 parties, il n'y a qu'une clavette et qu'un repère de P.M.H.
- Aligner les repères sur la courroie avec ceux des pignons crantés en respectant le sens et l'ordre de montage de la courroie (flèche **Z** et ordre **1, 2, 3, 4**) (fig. MOT. 13).



(Fig. MOT. 11)



(Fig. MOT. 12)

● Position de calage (pignon en 2 parties)

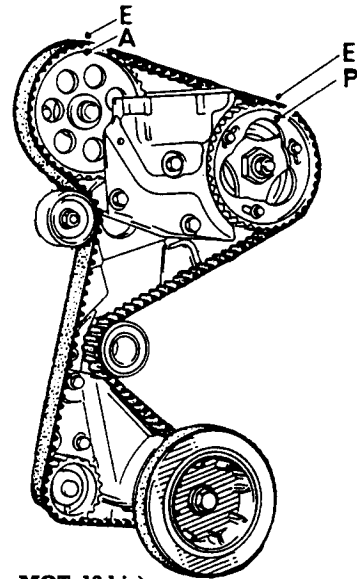
- Il n'y a qu'une rainure de clavette et qu'un repère P.M.H.
- Position de calage (fig. MOT. 13 bis).
- Aligner les repères (E) de courroie de distribution avec le repère (A) de pignon d'arbre à cames et le repère (P) de pignon de pompe injection.

Tous types

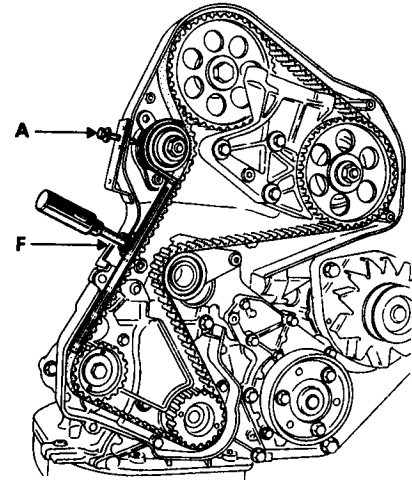
- Grâce à une vis $\varnothing 6$ (A), à visser dans le carter tôle, pousser sur le galet tendeur et installer une flèche de 7 à 8 mm (à froid) sous 3 daN.m en (F) (fig. MOT. 14).
- Contrôler cette flèche avec l'outil Elé. 346-04.
- Retirer la pige P.M.H.
- Effectuer une rotation de deux tours moteur dans le sens de marche (sens horaire).
- Placer la pige P.M.H.
- Contrôler le calage en replaçant les capotages.

- Vérifier la tension courroie à froid, grâce à l'outil Elé. 346-04, si elle est correcte serrer l'écrou du galet tendeur à 5 daN.m.
- Sinon recommencer la manipulation.
- Retirer la pige P.M.H. et la vis (A).
- Il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple de 5 daN.m pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.
- Il est impératif après remplacement de la courroie de distribution de contrôler le calage de la pompe d'injection.
- Remonter :
 - la poulie de l'alternateur sur le vilebrequin, la serrer au couple de 9 à 10 daN.m ;
 - la courroie d'alternateur, régler sa tension ;
 - les capotages de distribution ;
 - le bouchon du trou de pige ;
 - les écrous et vis du support aux couples.

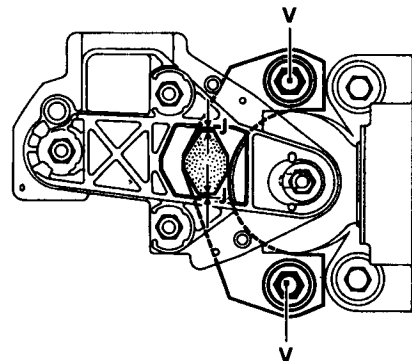
- Veiller à ce que le limiteur avant droit soit centré dans l'ouverture de la coiffe.
- Sinon le régler à l'aide des vis (V) (fig. MOT. 15).



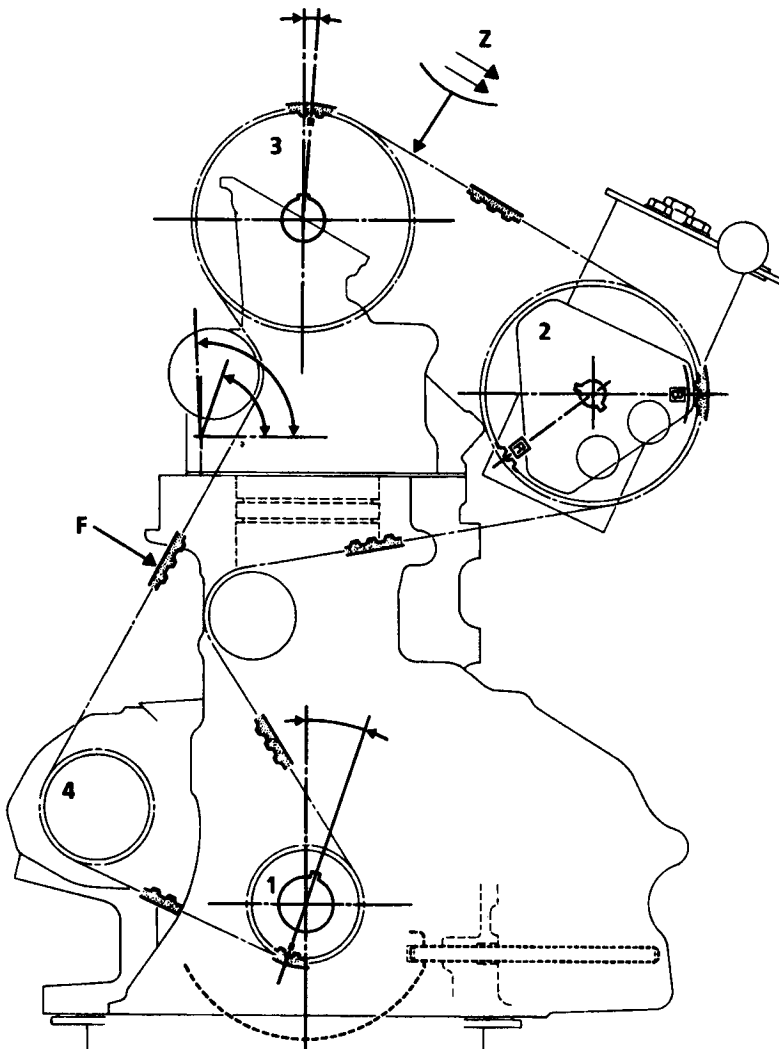
(Fig. MOT. 13 bis)



(Fig. MOT. 14)



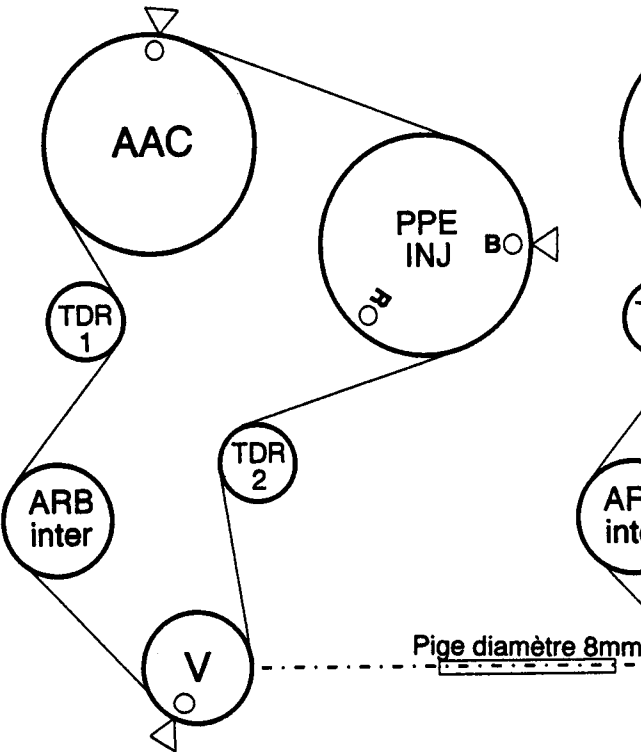
(Fig. MOT. 15)



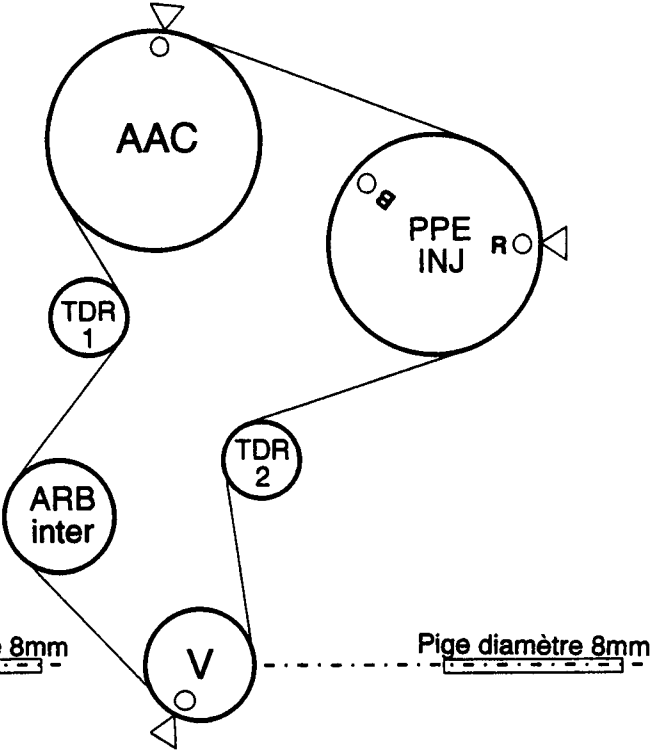
(Fig. MOT. 13)

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

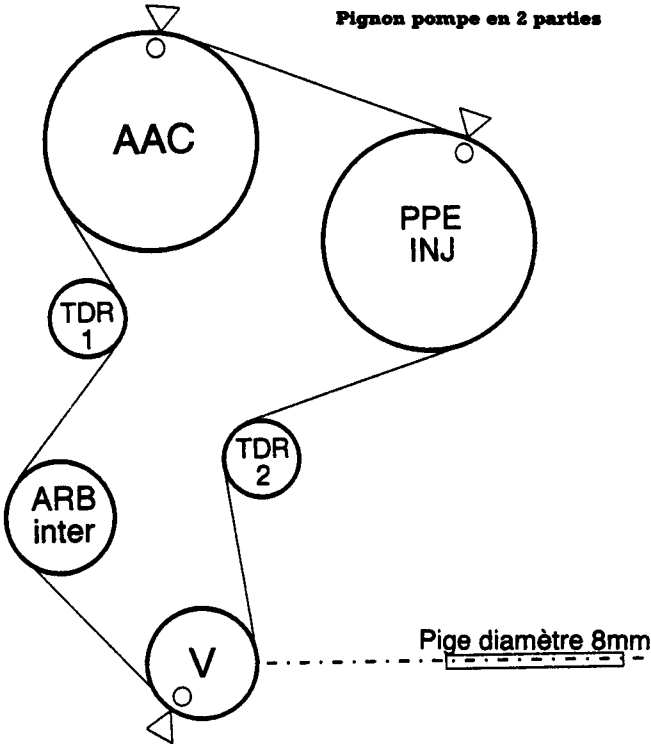
Calage avec pompe Bosch



Calage avec pompe Roto-Diesel



Pignon pompe en 2 parties

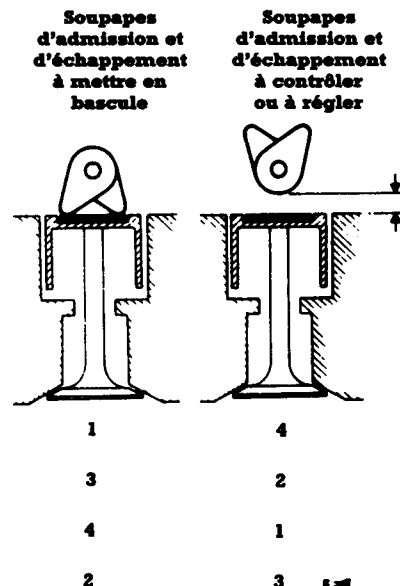


- Repère sur COURROIE
- Repère sur CHAÎNE
- Repère sur PIGNON
- Repère sur CARTER
- Pige de calage
- Trou de pigeage non utilisé
- V = vilebrequin
- AAC = arbre à cames
- ACL = arbre à cames latéral
- ACT = arbre à cames en tête
- TDR = tendeur ou galet
- PPE = pompe
- INJ = injection
- ARB = arbre
- inter = intermédiaire
- adm = admission
- ech = échappement

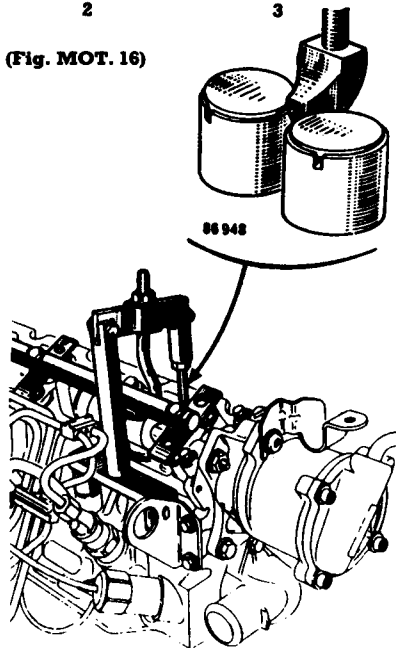
Réglage du jeu aux soupapes

CONTRÔLE ET RÉGLAGE

- Nota.** - Le jeu aux soupapes doit s'effectuer moteur froid, après deux heures d'arrêt du moteur au minimum.
- Déposer le couvre-culasse.
 - Placer les soupapes d'admission et d'échappement du cylindre concerné en position fin échappement et début d'admission (soupapes en « bascule ») (fig. MOT. 16).
 - Relever les valeurs des jeux aux soupapes indiquées (fig. MOT. 16).



(Fig. MOT. 16)



(Fig. MOT. 17)

- Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées.
- Effectuer le réglage, si nécessaire, en remplaçant les pastilles concernées. Utiliser pour cela l'outil **Mot. 992-05** (fig. MOT. 17).

Nota. - Le repère gravé sur la pastille doit être dirigé côté poussoir.

- Le jeu de réglage (à froid) : :
 - admission : **0,20 mm** ;
 - échappement : **0,40**.
- Remonter le couvre-culasse et le serrer au couple de **0,3 à 0,6 daN.m**.

Pression de compression

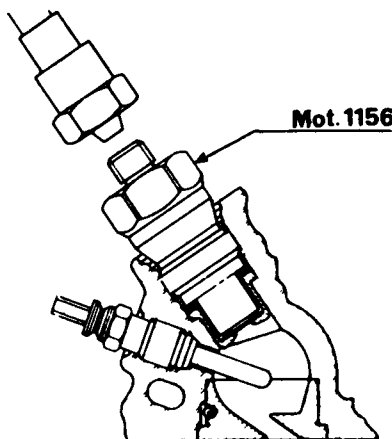
CONTRÔLE DE LA PRESSION DE COMPRESSION

- Débrancher l'électrovanne de stop.
- Déposer les quatre porte-injecteurs et laisser en place les rondelles pare-flammes pour assurer l'étanchéité.
- Relever les valeurs de pressions de compression à l'aide de l'outil **Mot. 1156** vissé à la place d'un porte-injecteur et de l'appareil **motometer** (fig. MOT. 18).
- Faire tourner le moteur à l'aide du démarreur.
- La pression de compression d'un cylindre ne doit pas être inférieure à **20 bars**.
- L'écart maxi entre les valeurs extrêmes relevées ne doit pas excéder **4 bar**.
- Au remontage, remplacer les rondelles pare-flammes par des neuves.
- Serrer les porte-injecteurs au couple de **6,5 à 7,5 daN.m**.

Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement, soit environ **80° C**.
- Brancher le manomètre **Mot. 836-05** à la place du manoccontact (fig. MOT. 19).



(Fig. MOT. 18)

- Faire fonctionner le moteur et lire la pression indiquée par le manomètre :
 - à **1 000 tr/mn** : **2 bars mini** ;
 - à **3 000 tr/mn** : **3,5 bars mini**.

Refroidissement

RADIATEUR À FAISCEAU ALUMINIUM

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

• Rincage

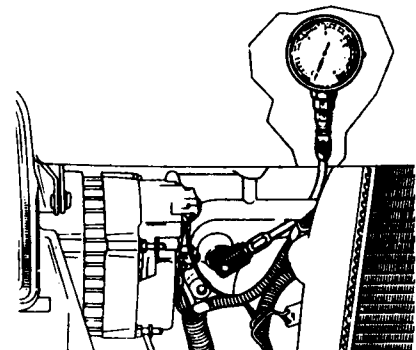
- Ne pas rincer ces appareils, où le circuit de refroidissement avec de la soude caustique ou des produits alcalins (risques de corrosion des éléments en alliage léger pouvant provoquer des fuites).

• 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, lorsque cette solution est possible.

Antigel et liquide de refroidissement

- Ces radiateurs en aluminium nécessitent l'emploi d'un antigel ou d'un liquide de refroidissement approprié.
- Le liquide de refroidissement **AL type C** commercialisé par le réseau **RENAULT** répond au cahier des charges imposé par le Bureau d'Études particulièrement en ce qui concerne :
 - leur innocuité vis-à-vis des différents éléments en aluminium et en fonte ;
 - leur réserve d'alcalinité spécialement adaptée aux exigences particulières des alliages légers ;



(Fig. MOT. 19)

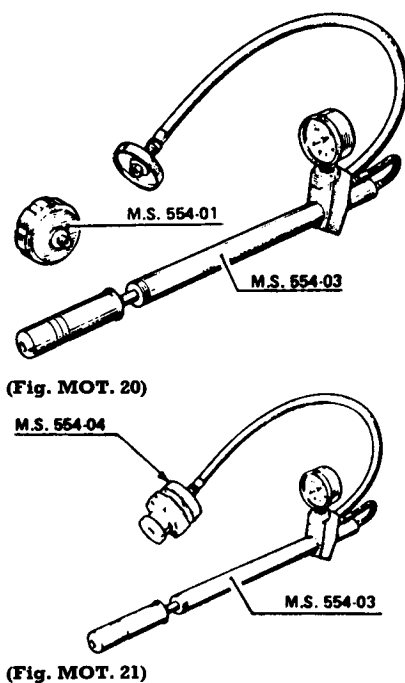
- ses additifs spéciaux garantissant une protection efficace contre les produits acides de combustion, aussi bien pour les Diesel rapides que pour les Essence ;
- leur concentration assurant la protection et le bon fonctionnement à toutes températures.

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur **M.S. 554-01** (fig. MOT. 20).
- 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** inférieur à la valeur de tarage de la soupape.
- 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

- 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. 21).
- 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 : soupape plastique couleur marron **1,2 bar**.

REMPLISSAGE

Nota. - Voir « Caractéristiques ».

- Vérifier le serrage du ou des boulons de vidange.
- Ouvrir la ou les vis de purge.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Mettre en marche le moteur puis le faire tourner à **1 500 tr/min** environ.
- Ajuster le niveau à débordement pendant **4 minutes** environ.
- Fermer le bocal.

PURGE

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

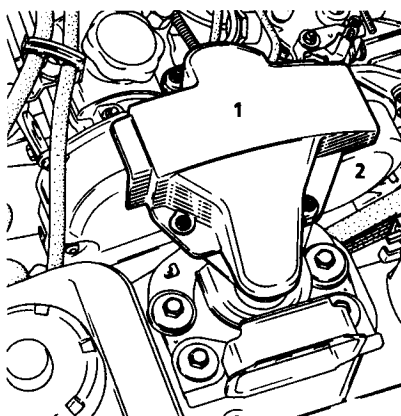
Important. - Ne pas ouvrir la ou les vis de purge moteur tournant. Resserrer le bouchon de vase d'expansion moteur chaud.

Injection

DÉPOSE ET REPOSE DE LA POMPE D'INJECTION

• Dépose

- Enlever (fig. MOT. 22) :
 - les vis de fixation du carter (1) et le déposer ;
 - les vis de fixation du carter (2) et le déposer.
- Moteur au P.M.H. injection cylindre n° 1 (côté volant), revenir en arrière d'une dent puis engager l'outil **Mot. 1 200** entre



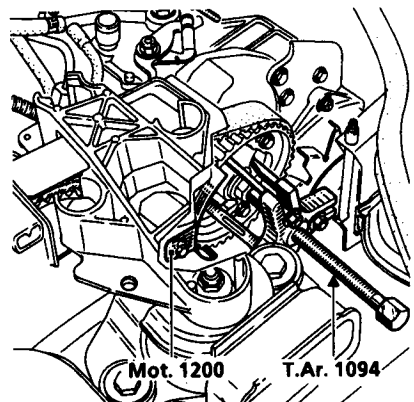
(Fig. MOT. 22)

le support de pompe et le pignon et le fixer avec une vis de fixation du carter (2) (fig. MOT. 23).

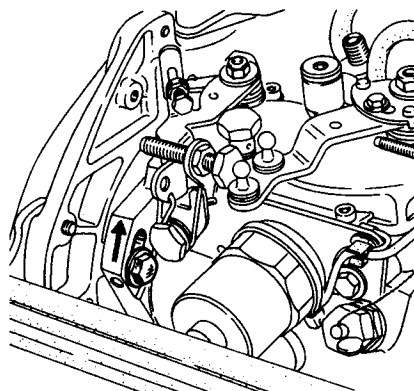
- Desserrer l'écrou de fixation du pignon (B) de pompe sans le déposer puis, à l'aide de l'outil **T.Ar. 1094** décoller le pignon du cône (fig. MOT. 23).
- Enlever une griffe pour la mise en place de l'outil et la remettre, outil en place.
- Mettre en appui les griffes sur le moyeu du pignon ainsi que la vis sur l'embout de l'arbre de la pompe d'injection.
- Serrer les vis de fixation des griffes puis décoller le pignon en vissant la vis centrale.
- Déposer la pompe.

• Repose et calage de la pompe d'injection

- Suivre le sens inverse de la dépose.
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le connecteur du motoventilateur, enlever les vis de fixation et sortir le motoventilateur ; celui-ci est maintenu en partie inférieure par deux agrafes.
- Débrancher le connecteur ainsi que les commandes, les conduits d'alimentation de retour et d'injection.
- Enlever le support arrière, les vis de fixation et déposer la pompe d'injection.
- La mise au point du calage de la pompe doit être effectuée par le pignon de commande (celui-ci est en deux parties et réglable).



(Fig. MOT. 23)



(Fig. MOT. 24)

- Au montage de la pompe, positionner celle-ci à fond de boutonnière (sens de la flèche et la serrer définitivement) (fig. MOT. 24).
- Mettre en place l'outillage **Mot. 1079** sur la pompe.
- Amener, dans le sens de rotation, le vilebrequin au P.M.H. injection cylindre n° 1 et l'immobiliser à l'aide de la pige **Mot. 1 054**.
- Desserrer les 3 vis (A) du pignon et tourner le moyeu pour obtenir la valeur de levée indiquée sur la pompe, serrer les vis (A) (fig. MOT. 25) (voir « Caractéristiques »).
- Effectuer deux tours moteur, dans le sens de rotation et vérifier de nouveau la valeur indiquée par le comparateur.
- Corriger si nécessaire, puis serrer les vis (A) au couple préconisé (**2 daN.m**).

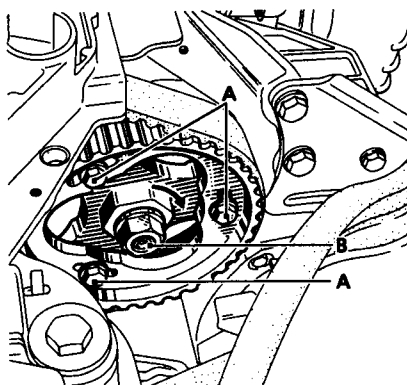
PORTE-INJECTEUR

• Dépose

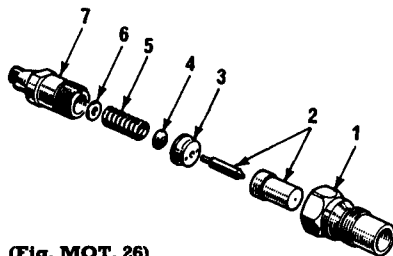
- Déposer la tuyauterie de retour de fuites.
- Déposer la tuyauterie de refoulement.
- Dévisser le porte-injecteur à l'aide de l'outil **Mot. 997**.

• Démontage

- Au cours de la remise en état d'un injecteur, observer la plus grande propreté.
- Rincer les pièces dans du liquide propre avant remontage.
- Utiliser du liquide d'essai d'injecteur **Injectel E.D.** pour le rinçage des pièces et l'essai sur pompe à tarer.
- Desserrer l'écrou (1) de fixation de l'injecteur (fig. MOT. 26).
- Retirer (fig. MOT. 26) :
 - l'écrou (1) ;



(Fig. MOT. 25)



(Fig. MOT. 26)

- l'injecteur et son aiguille (2) en faisant attention de ne pas faire tomber l'aiguille ;
- la glace intermédiaire (3) ;
- la tige de pression (4) ;
- le ressort de tarage (5) ;
- la rondelle de réglage (6) ;
- le corps du porte-injecteur (7).

Nota. - Ces nouveaux injecteurs à méplats pourront se monter en lieu et place des anciens. Toutefois, il est conseillé de ne pas panacher sur un même moteur injecteurs à méplat et injecteurs sans méplat.

• Nettoyage

Précautions

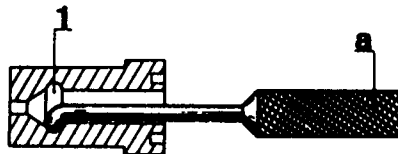
- Pour le décalaminage des pièces, utiliser un produit de nettoyage sélectionné.
- Le nettoyage du corps d'injecteur et de l'aiguille doit être exécuté soigneusement et de façon à éviter tous risques de déformation, chocs, rayures.

Aiguilles et corps

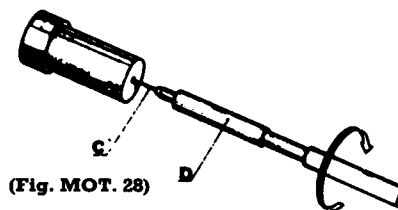
- Nettoyer l'aiguille et le corps d'injecteur avec du liquide propre.
- Décalaminer extérieurement ces pièces avec une brosse en fil de laiton ou de nylon (ne jamais employer de brosse avec fil d'acier).

Gorge circulaire

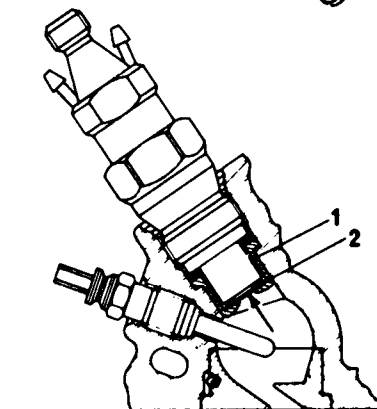
- Décalaminer la gorge circulaire du corps d'injecteur.
- Introduire le racloir (a) dans le logement de l'aiguille et racler la gorge (1) (fig. MOT. 27).



(Fig. MOT. 27)



(Fig. MOT. 28)



(Fig. MOT. 29)

Trou de téton

- Emmancher sur le porte-outil (b), le grattoir en laiton (c) correspondant au diamètre du trou (fig. MOT. 28).
- Introduire le grattoir dans le trou et décalaminer par rotation.

Siège

- Introduire la fraise spéciale (e) correspondant au diamètre de l'aiguille dans le corps de l'injecteur (fig. MOT. 29).
- Nettoyer le siège par rotation de la fraise.

• Contrôle des éléments

- Rincer abondamment et examiner le corps et l'aiguille.

Aiguille

- Observer :
 - si le siège est déformé ;
 - si le téton d'injection est usé ou endommagé.

Corps

- Observer :
 - si le siège est déformé ;
 - si le trou d'injection est déformé (ovalisation).

Aiguille et corps

- Introduire l'aiguille préalablement trempée dans du liquide propre, des 2/3 de sa longueur dans le corps d'injecteur.
- En position presque verticale, elle doit descendre sur son siège, par son propre poids.

Nota. - Dans tous les cas, la remise en état d'un injecteur doit se limiter à des opérations de nettoyage. L'emploi d'un produit abrasif pour le rodage ainsi que la rectification des sièges du corps d'injecteur ou de l'aiguille est à proscrire.

- Ces opérations modifient les caractéristiques de l'injecteur, d'où : mauvaise combustion - fumées - pertes de puissance - échauffement.

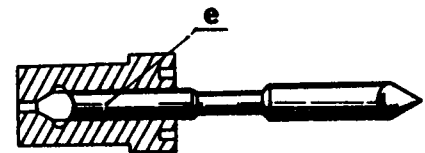
• Remontage

- Procéder à l'inverse du démontage dans l'ordre du repérage (fig. MOT. 26).
- Serrer l'écrou (1) avec une clé dynamométrique au couple de **7 daN.m**.

• Contrôle de fonctionnement

Précautions

- La pompe à tarer doit être fixée sur un établi, réservé à la remise en état des injecteurs, qui doit être toujours propre et à l'abri de la poussière.
- À la mise en marche de la pompe à tarer, réserver un porte-injecteur complet dont on aura relevé la pression de tarage, comme injecteur étalon.
- Celui-ci servira périodiquement à contrôler le bon état du manomètre de la pompe.
- Relier la pompe à tarer au porte-injecteur.



(Fig. MOT. 29 bis)

- Veiller au bon état et à la propreté des raccords, l'introduction de poussières étant néfaste au bon fonctionnement de l'injecteur.

Important. - Le jet d'un injecteur provoque des blessures dont les effets peuvent être très graves. Veiller à ce qu'il ne puisse atteindre personne.

Pression de tarage

- Manomètre de pression isolé, donner quelques coups de pompe rapidement, afin de bien purger les circuits.
- Mettre le manomètre dans le circuit et manœuvrer le levier de la pompe très lentement.
- Relever la pression indiquée, au moment de l'ouverture de l'injecteur (pression de tarage) (voir « Caractéristiques »).

Nota. - En cas de remontage de pièces neuves telles que : injecteur et ressort de pression, régler le tarage vers le maxi de la tolérance.

Remarque. - Le réglage de la pression d'ouverture s'obtient par interposition d'une rondelle (6) plus ou moins épaisse. À titre indicatif **0,1 mm** représente une valeur de **10 à 12 bars** (fig. MOT. 26).

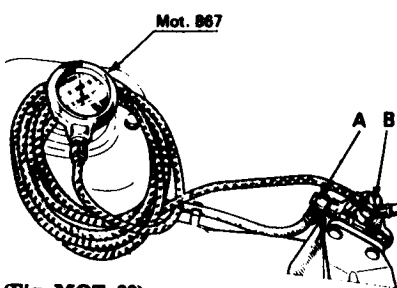
Étanchéité du siège

- Maintenir par le levier de l'appareil une pression inférieure de **10 à 20 bars**, à la pression de tarage.
- Aucune goutte ne doit se former sur le nez de l'injecteur, dans un temps inférieur à **10 secondes**.

Nota. - Une humectation ne doit pas être considérée comme un critère de rebut.

Étanchéité injecteur - porte-injecteur retour de fuites

- Maintenir toujours une pression de **10 à 20 bars** inférieure à la pression de tarage.
- Il ne doit pas suinter de gazole par l'écrou de fixation de l'injecteur, ni par le circuit de retour de fuites.
- Un suintement à l'écrou de fixation de l'injecteur indique une défectuosité de la glace du porte-injecteur ou de l'injecteur.
- Une fuite au circuit de retour indique une défectuosité de la glace de porte-injecteur, de l'aiguille ou du porte-injecteur.
- Sur pompe à tarer ou banc d'essai en parfait état (circuit refoulement et clapet de pompe parfaitement étanches), l'essai d'étanchéité peut être effectué en mesurant le temps de chute de la pression entre **30 et 80 bars** au-dessous de la pression de tarage.



(Fig. MOT. 30)

- Exemple :
 - porte-injecteur taré à **130 bars** ;
 - relever le temps de chute de pression entre **100 et 50 bars**.

- Un temps de chute de pression supérieur à **6 secondes** indique que l'ensemble injecteur et porte-injecteur est en bon état.

Attention. - Étant donné l'influence de la pompe à tarer, un temps de chute de pression inférieur à **6 secondes** ne doit pas être considéré comme un critère de rebut.

Ronflement et forme du jet

- Les injecteurs ont un ronflement très doux, perceptible seulement à la cadence de 1 à 2 pompages par seconde.
- Pour une cadence plus rapide le ronflement disparaît et est remplacé par un sifflement perceptible à partir de 4 à 6 pompages par seconde.
- Jusqu'à l'obtention du sifflement, le jet est grossièrement pulvérisé, parfois irrégulièrement réparti, effiloché.
- Pour un mouvement de pompage rapide, il doit être net, finement pulvérisé et l'angle de jet respecté.

Nota. - Ces caractéristiques sont obtenues avec le liquide d'essai **Injectelf E.D.**

- Tout autre liquide de propriétés non équivalentes entraîne des modifications importantes des caractéristiques de ronflement en forme de jet.

Repose

- Effectuer la repose à l'inverse de la dépose.
- À chaque repose du porte-injecteur monter un joint neuf et une rondelle pare-flamme (2) (orientée suivant la flèche) (Fig. MOT. 29).
- Serrer le porte-injecteur à l'aide de l'outil **Mot. 997 à 7 daN.m.**

CIRCUIT D'ALIMENTATION

● Généralités

- Pour ne pas nuire aux performances du moteur, le circuit de combustible doit toujours être en parfait état.
- En cas d'anomalies et avant d'incriminer la pompe d'injection, vérifier :
 - les canalisations d'alimentation et de retour qui doivent être étanches et non écrasées ;
 - la mise à l'air libre du réservoir, celui-ci doit comporter un bouchon prévu à cet effet.
 - le débit de retour au réservoir.

● Contrôle du débit de retour

- Pour la mesure, débrancher la tuyauterie de retour souple, au raccord rigide sur le châssis et la faire débiter dans une éprouvette graduée en ml ou cm³.
- Mettre le moteur en marche au ralenti pendant une minute. La quantité obtenue doit être de : **0,2 à 0,3 l.**
- Si cette valeur n'est pas obtenue, vérifier que la vis creuse-calibrée (B) de retour sur la pompe soit bien conforme (fig. MOT. 30).
- Nettoyer le filtre et l'orifice à l'air comprimé.

● Contrôle de la perte de charge

- Pour effectuer le contrôle de la perte de charge, utiliser l'outil **Mot. 867** (fig. MOT. 30).
- Mesurer la pression d'alimentation à la sortie du filtre (B) (moteur à vitesse maxi à vide) (fig. MOT. 30) :
 - valeur normale : - **0,1 bar** environ ;
 - valeur maxi : - **0,2 bar**.
- Mesurer la pression à l'entrée du filtre (A), (moteur à vitesse maxi à vide) (fig. MOT. 30) :
 - valeur normale : - **0,05 bar** ;
 - valeur maxi : - **0,1 bar**.
- Perte de charge de la cartouche filtrante : **B - A : 0,15 bar maxi.**

Pompe Bosch

CONTRÔLE DES RÉGIMES

● Réglage du ralenti, ralenti accéléré et anticalage

Nota. - Tous les réglages décrits ci-après s'effectuent, moteur chaud, température d'eau supérieure à **80° C**.

- Vérifier que le régime de ralenti soit bien à **800 ± 50 tr/mn**.

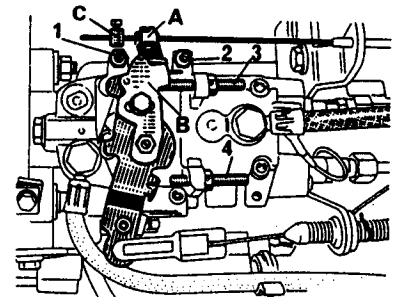
Nota. - Si le régime de ralenti n'est pas correct un réglage complet est nécessaire (voir « Réglage complet du ralenti »).

- Si le régime de ralenti est correct placer une cale de **1 mm** entre la vis butée (3) et le levier (B), le régime doit augmenter de **10 à 20 tr/mn** (fig. MOT. 31).

- Si l'augmentation de régime est supérieure à **20 tr/mn**, un réglage complet est nécessaire (voir « Réglage complet au ralenti »).

Réglage complet du ralenti

- Desserrer le contre-écrou et dévisser la vis (3) jusqu'à stabiliser la chute de ré-



A : Levier de ralenti accéléré.

B : Levier d'accélérateur.

1 : Vis butée de réglage de ralenti accéléré.

2 : Vis butée de réglage de ralenti normal.

3 : Vis butée de débit résiduel (anticalage).

4 : Vis butée de régime maxi ; cette vis est plombée d'origine par une touche de laque vernie. Aucune retouche n'est admise sauf pour le spécialiste du centre injection (C.I.R.).

(Fig. MOT. 31)

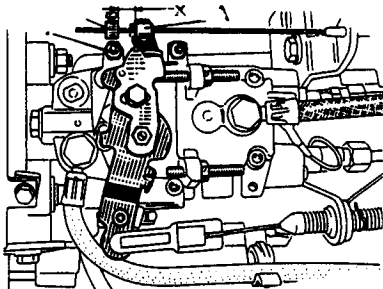
- gime puis desserrer la vis (3) de deux tours supplémentaires (fig. MOT. 31).
- Vérifier que le serre-câble (C) n'empêche pas le déplacement du levier (A).
 - Desserrer le contre-écrou et agir sur la vis (2) pour obtenir un régime de ralenti de $825 \pm 25 \text{ tr/mn}$, puis resserrer le contre-écrou.
 - Placer une cale de 1 mm entre la vis butée (3) et le levier (B), le régime de ralenti ne doit pas augmenter, sinon refaire le réglage auparavant.
 - Cale de 1 mm en place, serrer la vis butée (3) pour augmenter le régime de ralenti de $10 \text{ à } 20 \text{ tr/mn}$. Retirer la cale de 1 mm , le ralenti doit revenir à sa valeur initiale.
 - Accélérer franchement le moteur plusieurs fois et le laisser revenir au ralenti.
 - Vérifier les valeurs initiales de régime de ralenti avec et sans cale de 1 mm , si les valeurs ont variées, refaire les réglages.

Réglage du ralenti accéléré

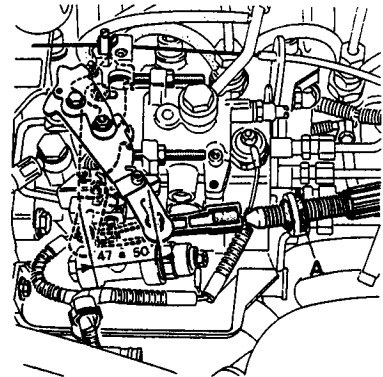
- Mettre en appui le levier (A) sur la butée (1) (fig. MOT. 32).
- Desserrer le contre-écrou et agir sur la vis (1) pour obtenir un régime de $1\,000 \pm 25 \text{ tr/mn}$, puis serrer le contre-écrou.
- Vérifier de nouveau le régime de ralenti accéléré ; si hors tolérance refaire l'opération.

Réglage du serre-câble du thermo-élément de ralenti accéléré

- Cette opération s'effectue impérativement moteur chaud après avoir réglé le ralenti et le ralenti accéléré.



(Fig. MOT. 32)



(Fig. MOT. 33)

- Maintenir le câble tenu et positionner le serre-câble à 6 mm (cote x) du levier (A) en position ralenti puis serrer la vis du serre-câble (C) (fig. MOT. 32).

Réglage de la commande d'accélérateur

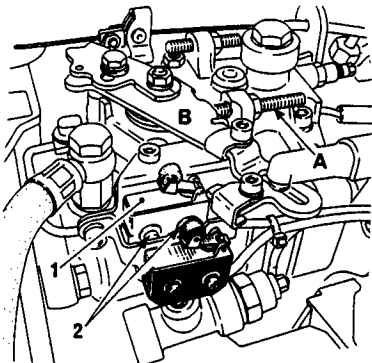
- Le levier de commande d'accélérateur est muni d'une rotule fixée dans un orifice oblong.
- Le déplacement de la rotule dans cet orifice modifie la course du câble d'accélérateur.
- Mesurer la course de déplacement de la rotule entre la butée Mini et Maxi du levier de commande d'accélérateur. La course totale doit être de $47 \text{ à } 50 \text{ mm}$ (fig. MOT. 33).
- Desserrer l'écrou de fixation de la rotule et déplacer la rotule dans l'orifice de façon à obtenir la bonne course du câble d'accélérateur.
- Vérifier, pédale d'accélérateur à fond, que le compensateur s'enfonce de $1 \text{ à } 2 \text{ mm}$.
- Le réglage s'obtient en déplaçant l'épingle (A) sur la butée de l'arrêt de gaine.
- Ensuite, vérifier que le levier de commande sur la pompe revient bien en butée ralenti.

Microcontact de charge de pré-postchauffage

- Le réglage ou le contrôle du microcontact est à effectuer :
 - lors du remplacement du microcontact,
 - à la suite du remplacement de bougies grillées,
 - à la suite d'une intervention sur la pompe d'injection dans un C.I.R.
- Utiliser un ohmmètre.
- Placer une cale (Y) entre le levier de vitesses (B) et la butée anti-calage (A) (fig. MOT. 34).

Cale (Y) (mm)	Microcontact	Ohmmètre (Ω)
7	fermé	0
8	ouvert	infini

- Le réglage s'effectue par déplacement du microcontact (1) sur son support.



(Fig. MOT. 34)

Desserrer les vis (2) et ajuster le positionnement du microcontact pour obtenir les valeurs préconisées.

- Pour le réglage de ce microcontact, il est nécessaire de déposer le microcontact de pilotage de la valve EGR.

Pompe Roto-Diesel

Réglage du ralenti et de la fonction anticalage

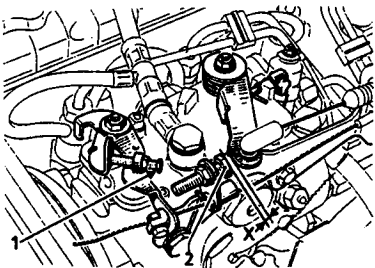
- L'ensemble des réglages s'effectue impérativement moteur chaud après au moins un déclenchement du GMV (pendant le réglage, le GMV doit être arrêté).

Procédure de réglage

- Moteur chaud, vérifier que le dispositif de ralenti accéléré soit hors service.
- Ajuster la valeur du ralenti par la vis (1) (fig. MOT. 35).
- Ralenti à $825 \pm 25 \text{ tr/mn}$.
- Interposer ensuite une cale (X) de 4 mm .
- Agir alors sur le réglage dce la vis (2) pour obtenir la valeur de régime préconisée :
 - valeur (tr/mn) $1\,300 \pm 50$
- Ôter la cale, accélérer plusieurs fois à vide et vérifier que la valeur du ralenti soit correcte sinon reprendre l'ensemble des réglages.

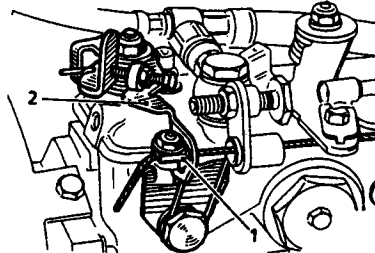
Ralenti accéléré

- La course de câble doit varier de $7 \text{ à } 8,5 \text{ mm}$ depuis la position moteur chaud jusqu'à la nouvelle position moteur froid.
- Vérifier, moteur chaud, que le serre-câble (1) soit positionné à $3 \pm 1 \text{ mm}$ du levier de ralenti accéléré (2) (câble tendu, levier en position mini) (fig. MOT. 36).



- 1 : Vis de réglage du régime de ralenti.
- 2 : Vis de réglage de débit résiduel (fonction anticalage) associée à la mise en place d'une cale de 4 mm

(Fig. MOT. 35)



(Fig. MOT. 36)

- La valeur du ralenti accéléré n'est pas directement ajustable ; cette valeur est réglée sur banc d'injection.

● Réglage des microcontacts de coupure du postchauffage

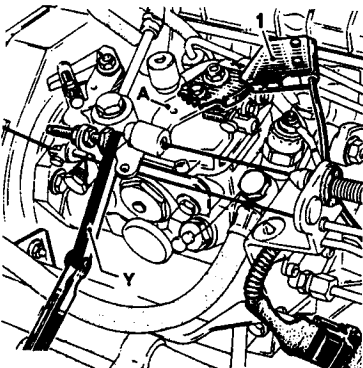
- Le réglage du microcontact s'effectue en intercalant une cale de réglage (Y) entre la vis de débit résiduel (B) et le levier de charge (A).
- Cale (Y) (mm) 9
- Microcontact fermé
- Ohmmètre (Ω) 0
- Il est alors nécessaire, pour régler le microcontact, soit de l'orienter sur ses fixations, soit d'orienter la came.

Remarque. - Les réglages du ralenti et anticalage (débit résiduel) auront été préalablement contrôlés voire retouchés.

Révision de la culasse

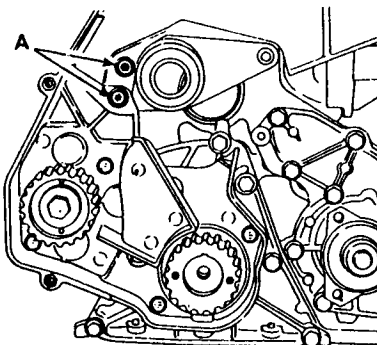
Dépose

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement au carter-cylindres.
- Déposer, le carter de courroie de distribution.
- Déposer :
 - la courroie de distribution,
 - la roue crantée d'arbre à cames. Utiliser pour cela l'outil **Mot. 855**,



1 : Microcontact de coupure de postchauffage.

(Fig. MOT. 37)

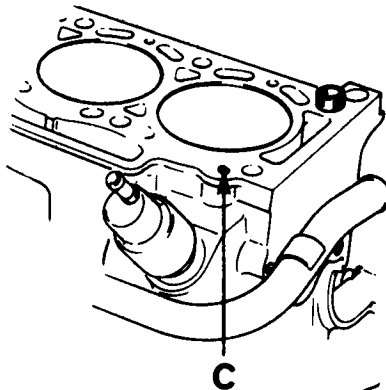


(Fig. MOT. 38)

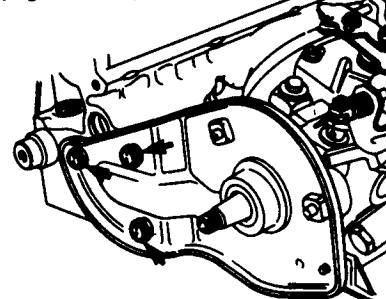
- l'écrou de fixation de la roue crantée d'entraînement de la pompe d'injection à l'aide de l'outil de retenue **Mot. 1131**.
- Déposer les 2 vis (A) (fig. MOT. 38).
- Décoller la roue crantée d'entraînement de la pompe d'injection avec l'outil **T Ar. 1094** (fig. MOT. 23).

Nota. - Ne jamais monter d'extracteur prenant sur les dents du pignon. Ne pas frapper avec un marteau pour décoller le pignon (détérioration interne de la pompe).

- Débrancher les tubes souples de réaspiration des vapeurs d'huile :
 - sur culasse ;
 - sur collecteur d'admission ;
 - de liaison à la pompe à vide sur le collecteur d'admission.
- Débrancher la capsule thermostatique de départ à froid.
- Déposer : les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Débrancher la tuyauterie de retour de carburant à la pompe d'injection et le tube souple à la canalisation rigide de retour au réservoir.
- Déposer les vis de fixation de la tôle supérieure arrière de distribution.
- La déposer en la faisant pivoter vers l'avant.
- Déposer le couvre-culasse.
- À l'aide de l'outil **Mot. 852**, desserrer et enlever les vis de fixation de la culasse.
- Interposer une cale en bois pour frapper sur la culasse pour la décoller de son plan de joint dans la limite du jeu entre la culasse et les goujons.
- Déposer la culasse.



(Fig. MOT. 39)



(Fig. MOT. 40)

NETTOYAGE

Important. - Il est très important de ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

- Employer le produit **Magnus « Magstrip »** ou **Décaploc 88** 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.

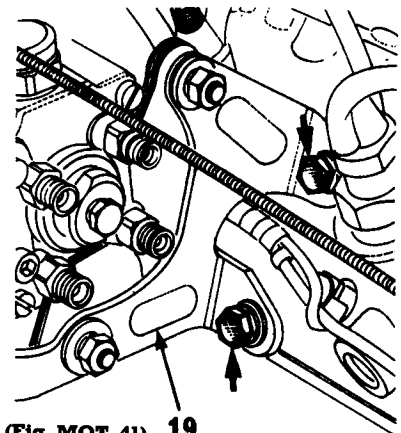
Nota. - Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération. Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

- Retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse. Ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage correct des vis
- Protéger le conduit de montée d'huile (C) afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile dans la culasse (fig. MOT. 39).

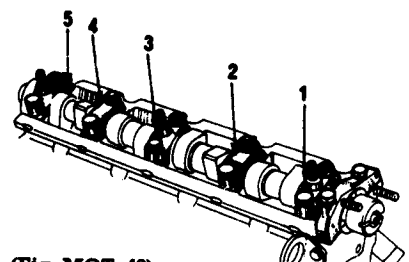
Important. - Le non respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation des conduits d'alimentation d'huile et de provoquer une détérioration rapide de l'arbre à cames et des cames.

Démontage

- Déposer :
 - les trois vis de fixation de la plaque support de pompe d'injection (flèches) (fig. MOT. 40),
 - les deux vis de fixation de la bride support (19) de la pompe d'injection (flèches) (fig. MOT. 41).



(Fig. MOT. 41) 19



(Fig. MOT. 42)

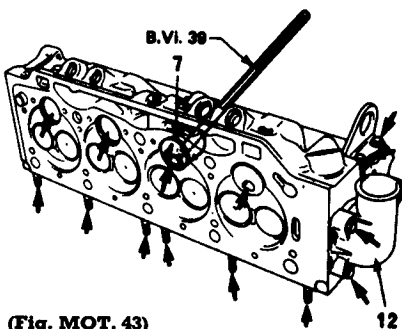
- les canalisations haute pression de carburant ;
- la pompe d'injection.
- Déposer la pompe à vide en bout d'arbre à cames et récupérer le toc d'entraînement.
- Repérer les chapeaux de paliers d'arbre à cames (fig. MOT. 42).
- Déposer les chapeaux de paliers.
- Déposer l'arbre à cames.
- Récupérer les poussoirs et leurs pastilles.
- À l'aide de l'outil **Mot. 997**, desserrer et déposer les portes-injecteurs.
- Déposer les rondelles pare-flammes.
- Déposer les bougies de préchauffage.
- Repérer la position des préchambres.
- Déposer les préchambres (7), si nécessaire, frapper légèrement avec l'outil **B.VI. 39** introduit par le logement des porte-injecteurs (fig. MOT. 43).
- Déposer la bride et le conduit d'eau (12) renfermant le thermostat (fig. MOT. 43).
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide de l'outil **Facom U43L**.
- Enlever les demi-bagues, les coupelles supérieures, les ressorts, les coupelles inférieures, les soupapes.
- Repérer toutes les pièces et les classer dans l'ordre.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

- Utiliser pour ce contrôle une règle et un jeu de cales.
 - Procéder au contrôle en appliquant la règle sur le plan de joint, dans plusieurs sens (longueur, largeur et diagonales).
- Nota.** - La côle pouvant être introduite entre la règle et le plan de joint de la culasse correspond à la déformation du plan de joint.
- Déformation maxi : **0,05 mm**.
 - Aucune rectification de la culasse n'est autorisée.

Remontage

- Équiper la culasse des goujons de fixation des collecteurs si ceux-ci ont été démontés.
- **Soupapes**
- Mettre en place les soupapes, les rôder légèrement sur leur siège respectif.



(Fig. MOT. 43)

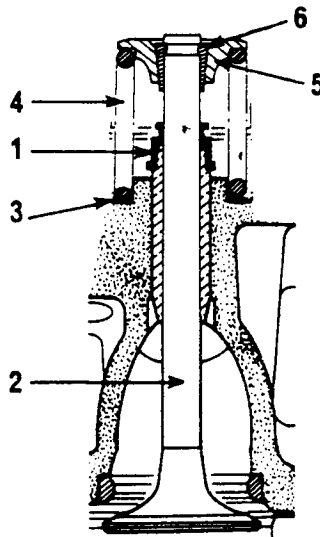
- Bien nettoyer l'ensemble des pièces.
- Les huiler à l'huile moteur.
- Placer les joints d'étanchéité (1) de queue de soupape (fig. MOT. 44).
- Placer au fur et à mesure les soupapes neuves, les rondelles d'embase (3), les ressorts (4) et les coupelles (5).
- Comprimer les ressorts à l'aide de l'outil **Facom U43L**.
- Placer les demi-bagues (6) (identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement).

● Contrôle du retrait des soupapes

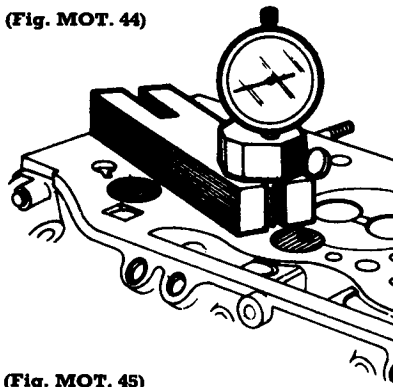
- Mettre en place les soupapes et vérifier avec les outils **Mot. 251-01** et **252-01**, le retrait de celles-ci par rapport au plan de joint.
- Le retrait doit être compris :
 - pour l'admission : entre **0,7 et 1 mm** ;
 - pour l'échappement : entre **1,2 et 1,5 mm**.

● Contrôle du dépassement des préchambres

- Mettre en place les préchambres.
- Vérifier leur dépassement à l'aide des outils **Mot. 251-01** et **Mot. 252-02** (fig. MOT. 45).
- Il doit être compris entre : **0,01 et 0,04 mm**.



(Fig. MOT. 44)



(Fig. MOT. 45)

● Injection - préchauffage

- Reposer les bougies de préchauffage (fig. MOT. 29).
 - Les serrer au couple de **1,5 à 3 daN.m**.
 - Mettre en place l'embout pare-flamme (1) et une rondelle pare-flamme (2).
- Nota.** - À chaque repose, monter un joint et une rondelle (2) neufs.
- Reposer les porte-injecteurs.
 - Les serrer au couple de **6,5 à 7,5 daN.m** à l'aide de l'outil **Mot. 997**.
 - Mettre en place le thermostat équipé de son joint et le conduit d'eau.

● Arbre à cames

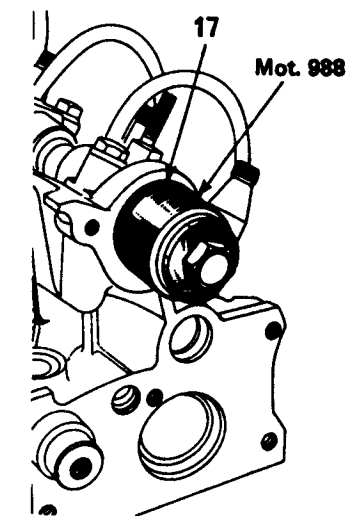
- Vérifier la présence des douilles de centrage des paliers d'arbre à cames.
- Placer les poussoirs munis des pastilles de réglage.
- Poser :
 - l'arbre à cames ;
 - les paliers.
- Serrer les paliers d'arbre à cames au couple de **1 daN.m**.
- Mettre en place :
 - le support de pompe à vide et son joint ;
 - le toc d'entraînement ;
 - la pompe à vide avec son joint torique.

Nota. - Lors d'un remplacement de pompe à vide, il est nécessaire de remplacer le toc d'entraînement.

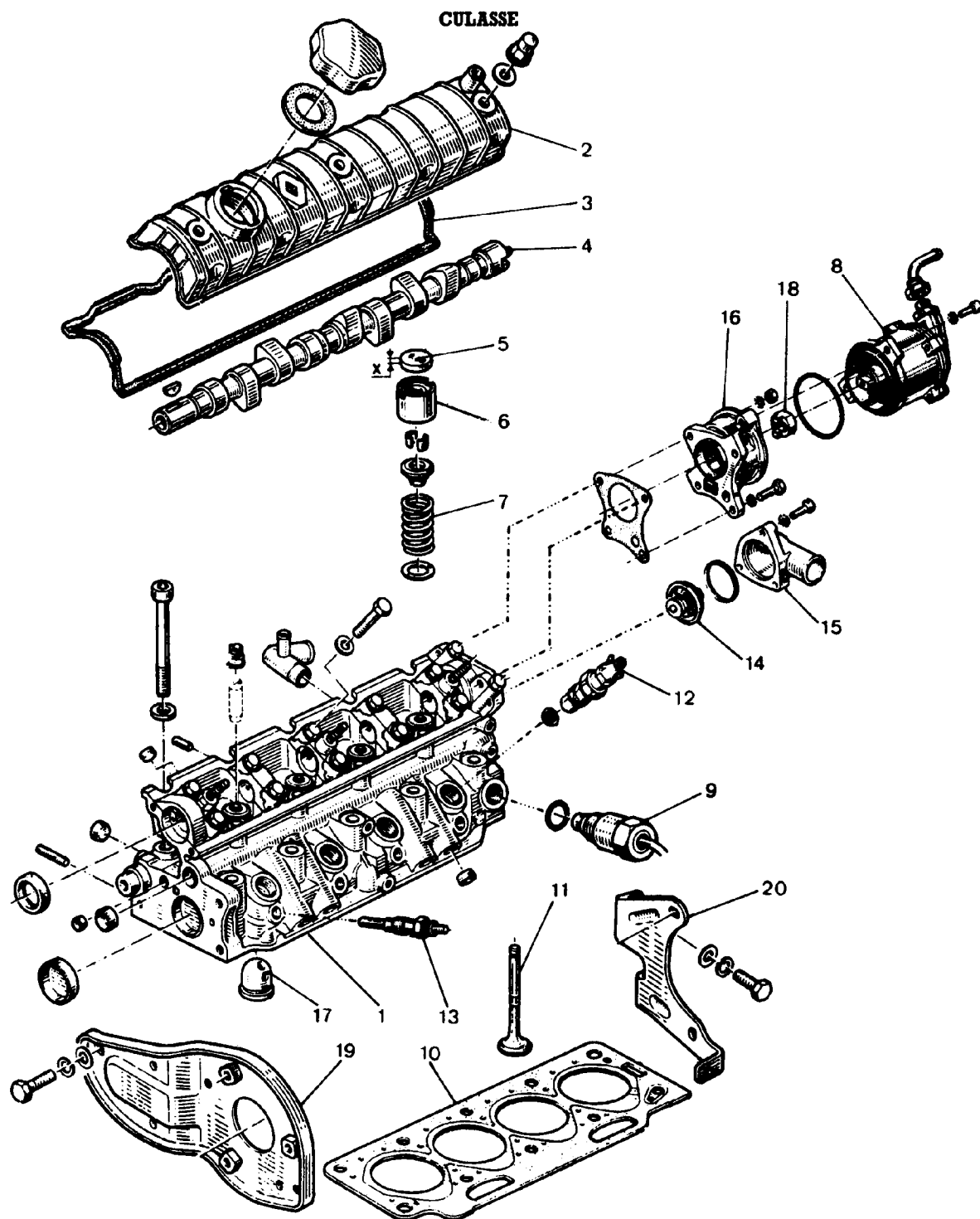
- Mettre en place le joint à lèvres neuf (1) (côté distribution) avec l'outil **Mot. 988** (fig. MOT. 46).

Nota. - L'outil est étudié pour obtenir un décalage du joint suite à l'usure de la portée.

- À l'aide de l'outil **Mot. 855**, mettre en place la roue crantée d'arbre à cames.
- Effectuer le réglage du jeu aux soupapes. Se référer au paragraphe correspondant.
- Placer la pompe d'injection munie des supports et approcher toutes les vis à la main, progressivement (fig. MOT. 40 et 41).



(Fig. MOT. 46)



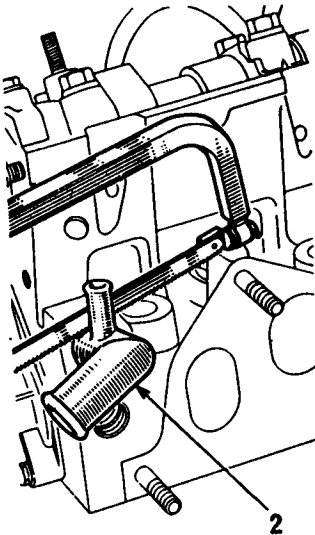
1 : Culasse - 2 : Couvre-culasse - 3 : Joint de couvre-culasse - 4 : Arbre à cames - 5 : Pastille de réglage - 6 : Poussoir - 7 : Ressort de soupape - 8 : Pompe à vide - 9 : Sonde thermostatique de départ à froid - 10 : Joint de culasse - 11 : Soupape - 12 : Injecteur - 13 : Bougie de préchauffage - 14 : Thermostat - 15 : Carter de thermostat - 16 : Carter intermédiaire de pompe à vide - 17 : Préchambre de combustion - 18 : Toc d'entraînement de la pompe à vide - 19 : Carter-support de pompe d'injection - 20 : Bride-support de pompe d'injection.

- Serrer les vis de fixation des supports au couple de **2 daN.m**.
- Mettre en place :
 - la capsule thermostatique munie d'un joint neuf ;
 - les tuyauteries de refoulement aux injecteurs.

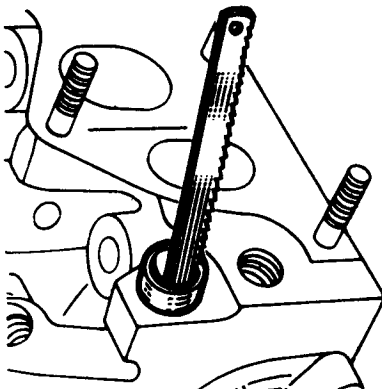
REPLACEMENT DU TUBE RIGIDE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

• Dépose

- Scier le tube (2) en le laissant dépasser au maximum (fig. MOT. 47).
- Scier le tube par l'intérieur à l'aide d'un morceau de lame de scie, en vérifiant la profondeur de coupe (fig. MOT. 48).



(Fig. MOT. 47)



(Fig. MOT. 48)

• Repose

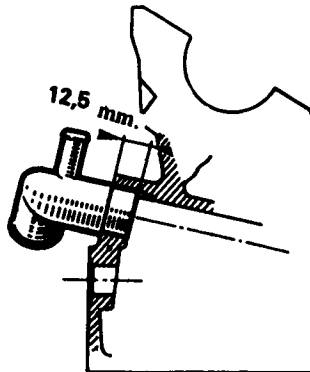
- Nettoyer la portée du tube dans la culasse.
- Placer le tube neuf enduit de **Loctite Scelbloc**.
- Respecter la position d'emmanchement (fig. MOT. 49).

Repose

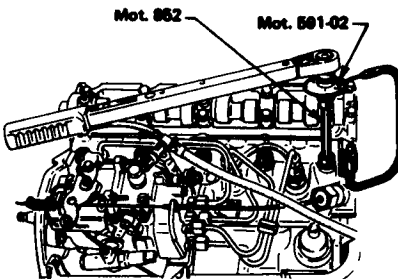
- Centrer la culasse sur les douilles.
- Lubrifier sous les têtes et le filetage des vis de fixation.
- Effectuer le resserrage de la culasse à l'aide des outils **Mot. 852** et **Mot. 591-02** (fig. MOT. 50).
- Effectuer dans l'ordre prescrit (fig. MOT. 51).

Joint de culasse avec amiante et tête de vis de culasse six pans creux

- premier serrage (daN.m) **3**
- deuxième serrage (daN.m) **7**
- Attendre **3 mn minimum**
- Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement puis effectuer :
 - un premier resserrage (daN.m) **2**
 - deuxième resserrage (angulaire) **123° ± 2°**



(Fig. MOT. 49)



(Fig. MOT. 50)

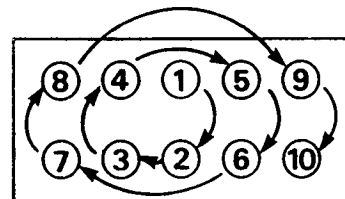
Joint de culasse sans amiante et tête de vis de culasse Torx T55

- Remplacer toutes les vis :
 - premier serrage (daN.m) **3**
 - deuxième serrage (angulaire) **50° ± 4°**
- Attendre **3 mn minimum**.
- Desserrer toutes les vis jusqu'à les libérer totalement puis effectuer :
 - un premier resserrage (daN.m) **2,5**
 - un deuxième resserrage (angulaire) **213° ± 7°**

Nota. - Les deux opérations s'effectuent à froid, lors de la repose de la culasse, et n'a pas à être effectuée ultérieurement.

• Distribution

- Reposer le carter-tôle arrière de distribution.
- Reposer la roue crantée d'arbre à cames.
- Mettre en place la roue crantée d'entraînement de la pompe d'injection.
- Mettre en place la courroie de distribution. Se référer au paragraphe « Mise au point moteur ».
- Effectuer le calage de la distribution.
- Effectuer le calage de la pompe d'injection. Se référer au paragraphe « injection ».
- Serrer les supports de fixation de la pompe d'injection.
- Remettre en place les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Rebrancher :
 - la tuyauterie de retour de carburant à la pompe d'injection ;
 - les canalisations haute pression ;
 - les tubes souples de réaspiration des vapeurs d'huile.
- Procéder au reste de la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Effectuer :
 - le plein d'huile moteur, si nécessaire ;
 - le plein du circuit de refroidissement ;
 - la purge du circuit de carburant.



(Fig. MOT. 51)

CARACTERISTIQUES

- Embrayage monodisque à commande par câble, fonctionnant à sec.
- Plateau d'embrayage à diaphragme.
- Disque d'embrayage à moyeu élastique.
- Butée à billes guidée autocentreuse et en appui constant.
- Rattrapage automatique d'usure.

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

	1,21 et 1,41	1,81	1,91 Diesel	16 soupapes
- Type	180 CP 3300	200 CP 4000	200 CPV 3500	200 CP 4400
- Nombre de cannelures du disque	26	26	26	26
- Diamètre du disque (mm)	181,5	200	200	200
- Épaisseur du disque (mm)	7,7	7,7	7,7	—

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de fixation mécanisme :
 - ø 7 2,5
 - ø 8 3,0
- Vis de carter 2,5

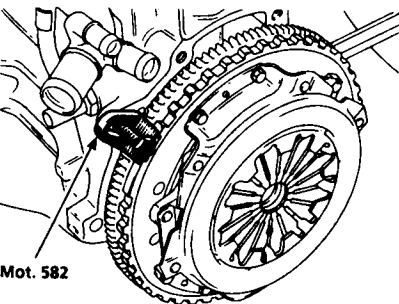
METHODES DE REPARATION

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. 1).
- Enlever les vis de fixation du mécanisme et déposer celui-ci ainsi que le disque d'embrayage.
- 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.



Mot. 582

(Fig. EMB. 1)

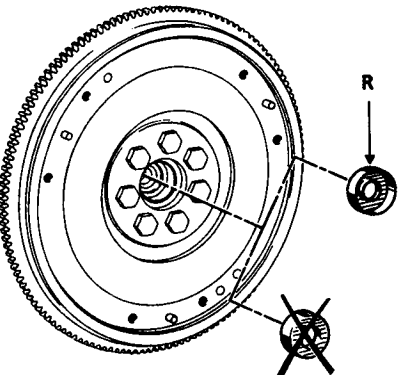
REPOSE

● Particularités moteur F

- Vous trouverez, dans les collections d'embrayage, une bague (faux roulement) permettant l'utilisation du centreur de disque.
- Dégraisser l'alésage du vilebrequin recevant la bague (R) (fig. EMB. 2).
- Enduire le ø extérieur de la bague de **Loctite Frenbloc**.
- À l'aide d'un tube de 38 mm de ø extérieur, effectuer sa mise en place dans l'alésage du vilebrequin jusqu'en butée.
- Respecter le sens de montage de cette bague et vérifier sa bonne mise en place.

● Tous types

- Pour améliorer le coulisement des disques d'embrayage, les moyeux de ceux-ci sont désormais nickelés et les



(Fig. EMB. 2)

cannelures doivent être lubrifiées avec de l'huile **Molykote M55 Plus**.

- Lubrification des cannelures :
 - Huiler légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage.
 - Faire coulisser, manuellement, le disque dans différentes positions sur les cannelures afin de répartir le lubrifiant de façon homogène.
 - Essuyer l'excès d'huile qui se trouve devant et derrière le moyeu du disque.

● Particularités des disques d'embrayage « Diesel » :

- Ceux-ci sont équipés d'un pré-moyeu amortisseur dont l'efficacité est optimale lorsque les organes internes de celui-ci fonctionnent à sec ;
- Si un excès d'huile subsiste sur le moyeu et que celle-ci pénètre dans le pré-moyeu amortisseur, il y a destruction de l'efficacité de ce pré-moyeu et apparition de bruyances de la boîte de vitesses.

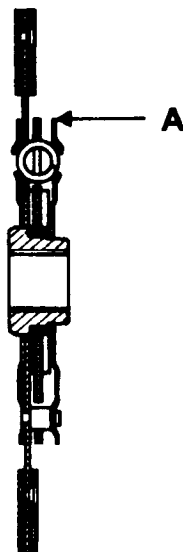
● Tous types

- Mettre le disque en place : déport (A) du moyeu côté boîte de vitesses (fig. EMB. 3).
- Utiliser le centreur plastique fourni dans la collection 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 l'alésage de la butée, le tube-guide, les patins de fourchette et le pivot de graisse **Molykote BR2**.
- 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).

Butée - Fourchette

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



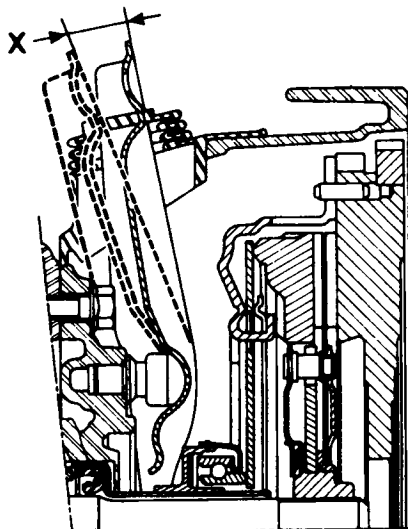
(Fig. EMB. 3)

DÉPOSE

- Retirer :
 - la butée en basculant la fourchette ;
 - le caoutchouc protecteur et tirer la fourchette vers l'intérieur du carter d'embrayage.

REPOSE

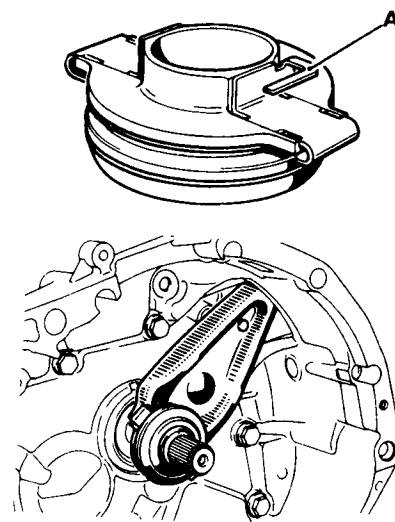
- Enduire les parois du tube-guide et les patins de fourchette de graisse **Molykote BR2**.



(Fig. EMB. 4)

- Placer la fourchette et remettre le caoutchouc protecteur.
- Mettre la butée sur le tube-guide en plaçant l'encoche (A) dans la fourchette (fig. EMB. 5).
- S'assurer du bon coulisement.

Nota. - Lors d'intervention ne nécessitant pas la dépose de la boîte de vitesses ou après mise en place de celle-ci, **ne pas soulever** la fourchette car elle risquerait de se dégager de l'encoche (A) de la butée.



(Fig. EMB. 5)



CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Boîte de vitesses mécanique à quatre ou cinq rapports synchronisés.
- Type B.M. :
 - JB0 B57A / C57A / B57R / C57R
 - JB1 B57B / C57B / B57T / C57T / C57T / S577 / B57A / B57R / C57A / C57R / S57A / S57R
 - JB3 357E / C576 / B57H / C57L / S57E / S576 / C57H / S57L / C579 / B57C / C57C / B576 / C57D / B57L
- Capacité d'huile (l) :
 - JB0 3,25
 - JB1 / JB3 3,40
- Huile préconisée Tranself TRX 80 W

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Boulons de biellette arrière de suspension pendulaire 6,5
- Vis fixation du support de batterie sur longeron 2
- Vis de fixation du soufflet de transmission 2,5
- Vis fixation support sur BV 3,5
- 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
- Vis des roues 9
- Vis fixation support pendulaire sur BV 3,5
- Écrous et vis de fixation carter embrayage sur moteur 5
- Vis 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

RAPPORTS DE TRANSMISSION

- Rapports de démultiplication :
 - 1^{re}
 - 2^e
 - 3^e
 - 4^e
 - 5^e
- M. AR.
- Couples de pont
- Rapports de transmission :
 - 1^{re}
 - 2^e
 - 3^e
 - 4^e
 - 5^e
- M. AR.

JB0	JB1			JB3			
032	053 / 071	080 / 062	046 / 061	091	078	064	066
11/41 21/43	11/41 21/43			11/41 21/43	11/34 19/35		
28/37 31/28 —	28/37 30/29 39/31			28/37 30/29 39/31	25/33 30/29 39/31		
11/39 16/57	11/39 16/57			11/39 17/56			
0.075 0.137 0.212 0.310 — 0.079	0.075 0.137 0.212 0.290 0.353 0.079	0.075 0.137 0.212 0.290 0.353 0.079	0.064 0.116 0.180 0.245 0.298 0.067	0.081 0.148 0.230 0.314 0.382 0.086	0.078 0.142 0.220 0.301 0.366 0.082	0.084 0.139 0.196 0.267 0.342 0.073	0.076 0.129 0.180 0.245 0.298 0.067

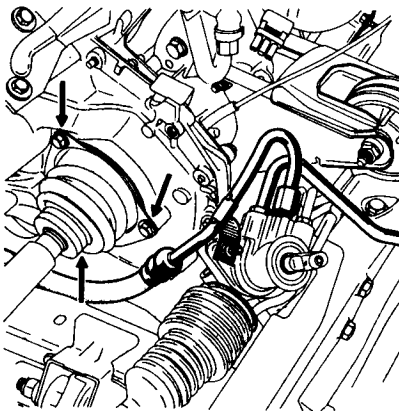


METHODES DE REPARATION

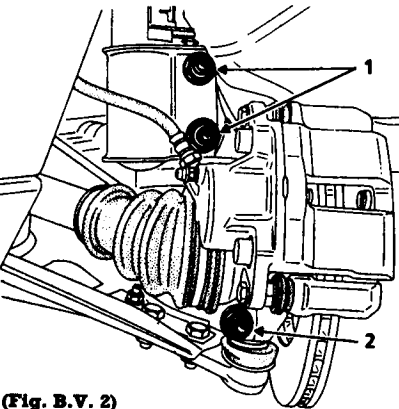
Dépose-repose de la boîte de vitesses sur moteurs C et E

DÉPOSE

- La boîte se dépose seule.
- Placer le véhicule sur un pont ou sur des chandelles.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les roues avant.
- Côté gauche du véhicule, déposer :
 - la rotule de biellette de direction à l'aide de l'extracteur **T.Av. 476** ;
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission (fig. B.V. 1) ;
 - les deux vis de fixation de l'étrier en fixant l'étrier au ressort de suspension afin d'éviter la tension du flexible.
- Déposer :
 - les deux boulons (1) de fixation du pied d'amortisseur ;
 - l'écrou et la clavette (2) (fig. B.V. 2) ;
 - l'ensemble transmission porte-fusée au niveau de la rotule inférieure (fig. B.V. 3).
- Vérifier que les galets de la transmission ne sortent pas à la main. Si c'est le cas,



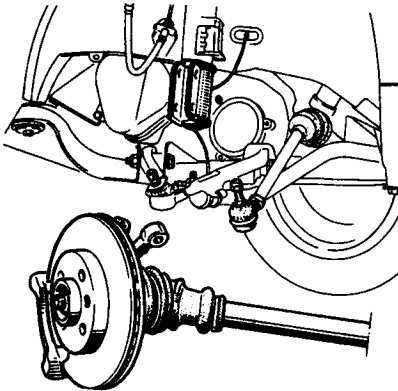
(Fig. B.V. 1)



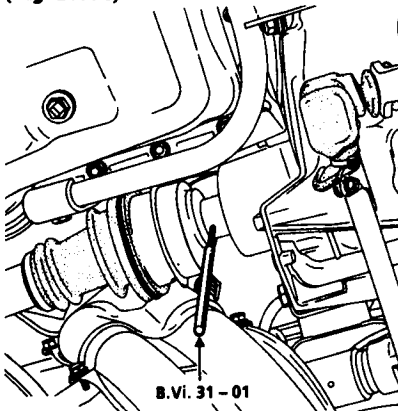
(Fig. B.V. 2)

contrôler au remontage que les aiguilles ne soient pas tombées dans la boîte.

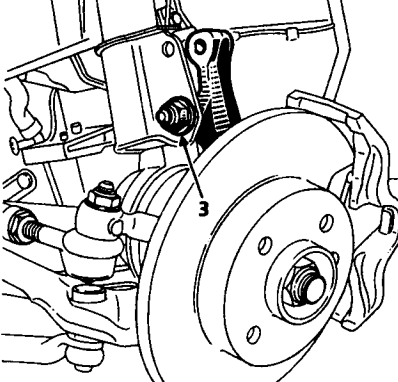
- **Côté droit du véhicule**, déposer les goupilles de transmission à l'aide de l'outil **B.Vi. 31-01** (fig. B.V. 4).
- Desserrer le boulon inférieur (3) du pied d'amortisseur et déposer le boulon supérieur (fig. B.V. 5).
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.



(Fig. B.V. 3)



(Fig. B.V. 4)

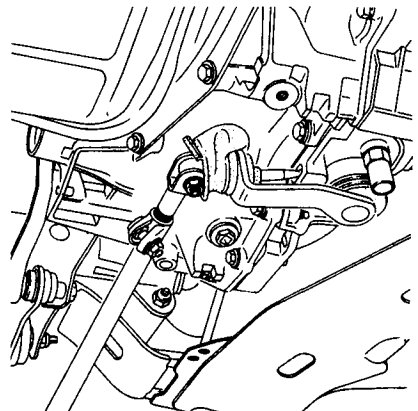


(Fig. B.V. 5)

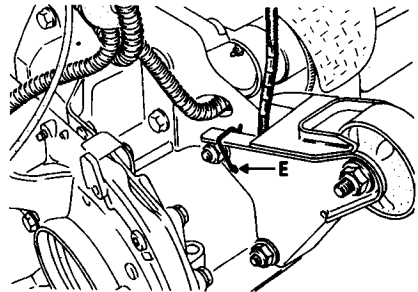
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. B.V. 6).

Nota. - Tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

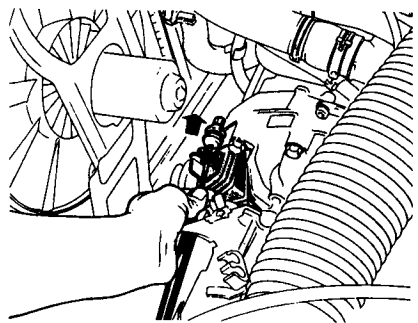
- Déposer :
 - la tôle de protection d'embrayage ;
 - l'écrou de fixation moteur-boîte.
- Retirer l'épingle (E) et débrancher le câble de tachymètre (fig. B.V. 7).
- Débrancher :
 - le câble d'embrayage (fig. B.V. 8) ;
 - la tresse de masse ;
 - le connecteur sur contacteur de feux de recul.



(Fig. B.V. 6)



(Fig. B.V. 7)



(Fig. B.V. 8)

● Motorisation C

- Déposer le tirant moteur-boîte (fig. B.V. 9).

● Motorisation E

- Desserrer sans le déposer, le boulon (A) puis déposer le boulon (B) de fixation de la biellette de suspension pendulaire (fig. B.V. 10).
- Déposer :
 - la durit supérieure ;
 - le calorstat ;
 - la tête de distributeur haute tension ;
 - le boîtier A.E.I. ;
 - le support arrière.

● Tous types

- Retirer le gougon (A) (fig. B.V. 11).
- À l'aide d'une grue d'atelier et du positionneur de charge (SEF 689) soulager le moteur.

● Motorisation C

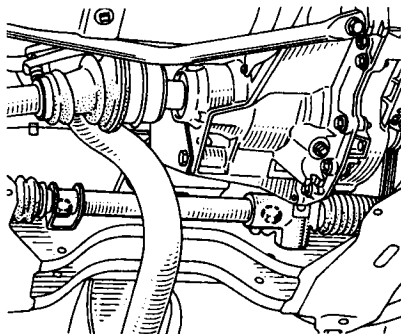
- Déposer :
 - le support de batterie (fig. B.V. 12) ;
 - le boîtier de filtre à air ;
 - le support avant (fig. B.V. 13) ;
 - le support central arrière (fig. B.V. 14).
- Dégager le câblage moteur.

● Moteur E

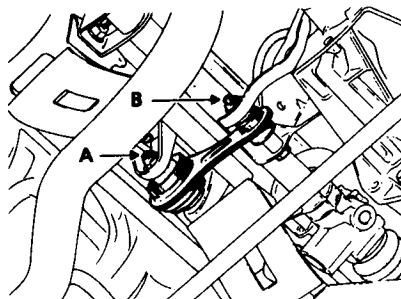
- Déposer l'ensemble support-batterie et support pendulaire assemblés.

● Tous types C et E

- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Désaccoupler la boîte du moteur en glissant le carter de 5° entre le longeron du véhicule et le berceau moteur.
- Accrocher la boîte de vitesses à une grue d'atelier en fixant les arrimages à la place de deux vis du tour de boîte.



(Fig. B.V. 9)

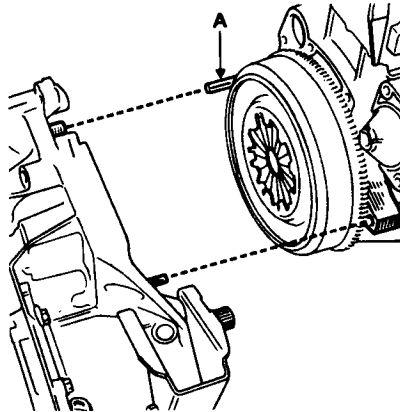


(Fig. B.V. 10)

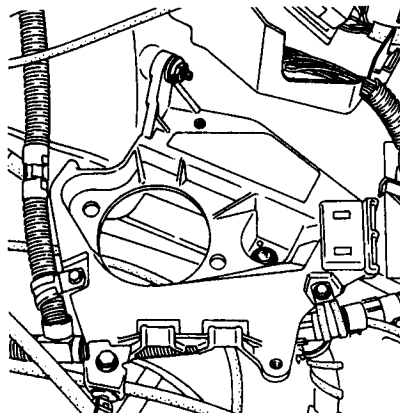
- Pivoter légèrement vers l'avant la boîte pour dégager la partie pont, puis retirer la boîte du véhicule (fig. B.V. 15).

REPOSE

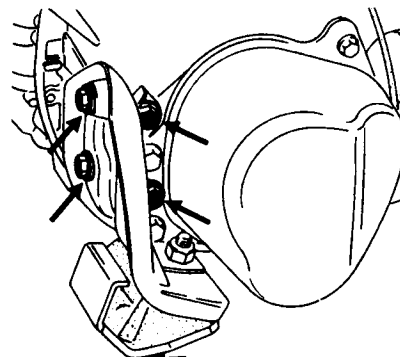
- Immobiliser l'ensemble butée-fourchette en intercalant un tube (ex. : Outil **Elé. 721-01**) entre la fourchette et l'arrêt de gaine sur carter de mécanisme afin d'éviter un éventuel dégagement de l'encoche de la butée.
- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses (fig. B.V. 16).



(Fig. B.V. 11)



(Fig. B.V. 12)

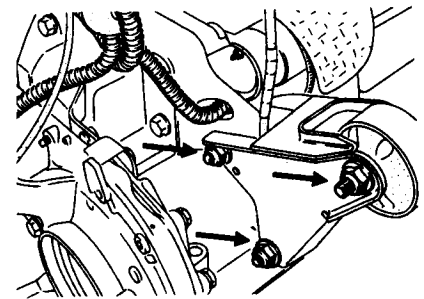


(Fig. B.V. 13)

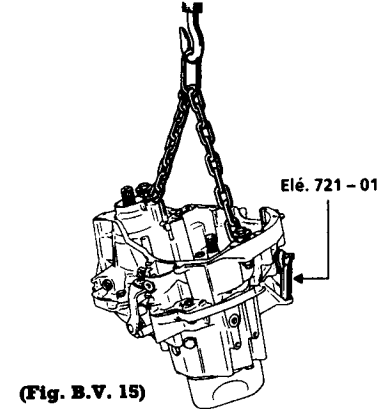
en A : boîte assemblée avec un moteur C ou E, douilles longues (fig. B.V. 17).

Lubrification des cannelures :

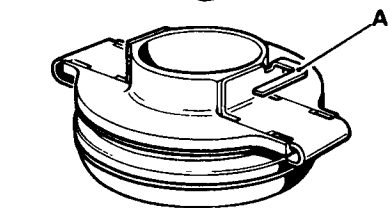
- Huiler légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage.
- Faire coulisser, manuellement, le disque dans différentes positions sur les cannelures afin de répartir le lubrifiant de façon homogène.
- Essuyer l'excès d'huile se trouvant devant et derrière le moyeu du disque.
- Assemblée boîte de vitesses-moteur.
- S'assurer de la mise en place correcte des bagues de centrage dans leur logement.



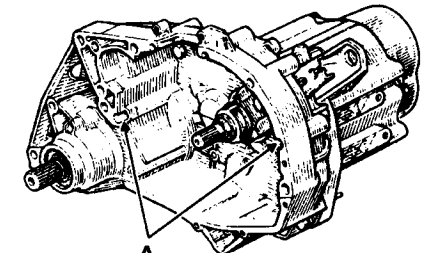
(Fig. B.V. 14)



(Fig. B.V. 15)



(Fig. B.V. 16)



(Fig. B.V. 17)

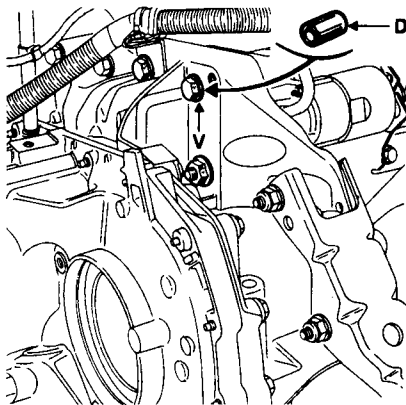
Nota. – Placer correctement la vis (V) et la douille de centrage du démarreur (D) (fig. B.V. 18).

● Moteurs C et E

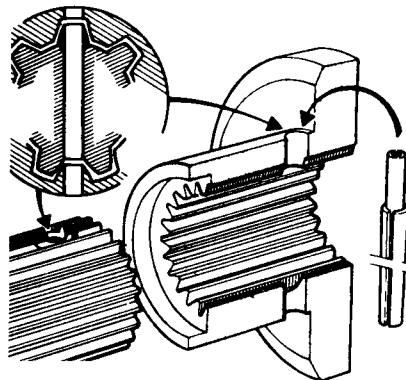
- Rebrancher le câble de tachymètre en respectant la position de l'épingle.
- Positionner la transmission par rapport au planétaire, pivoter le porte-fusée en engageant la transmission dans le planétaire à l'aide de la broche coudée **B.V. 31-01** pour aligner les trous (fig. B.V. 19).
- Un chanfrein 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 **Loctite 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.

● Motorisation E

- Contrôler le réglage des supports (supérieurs) pendulaires.
- Fixer la biellette arrière de suspension pendulaire (fig. B.V. 10).
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.



(Fig. B.V. 18)



(Fig. B.V. 19)

Dépose-repose de la boîte de vitesses sur moteur F

- Sur les véhicules de motorisation « F » essence et Diesel, on ne peut pas déposer la boîte de vitesses seule. Il est nécessaire de déposer préalablement l'ensemble moteur – boîte de vitesses (se reporter au chapitre correspondant) et de les désaccoupler ensuite.

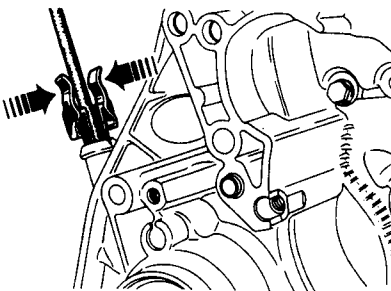
DÉPOSE

- Pour ôter la fixation du câble de tachymètre, pincer les languettes et retirer le câble (fig. B.V. 20).
- Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de sortie de boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. B.V. 6).

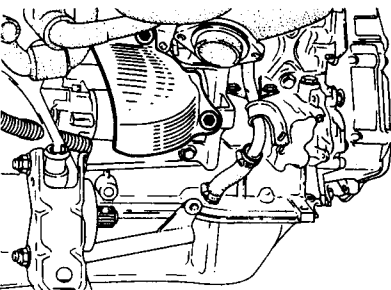
Nota. – Tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

- Déposer la tôle du démarreur (fig. B.V. 21).
- Débrancher les fils du démarreur.
- Partie inférieure, déposer :
 - l'écrou (E) de fixation moteur-boîte de vitesses, (fig. B.V. 22) ;
 - l'ensemble tirant-élément de protection d'embrayage.
- Placer le moteur sur un support.
- Déposer les vis du tour de boîte et du démarreur.
- Accrocher la boîte de vitesses à une grue d'atelier et la désaccoupler du moteur (fig. B.V. 15).
- S'assurer de la présence et du positionnement des bagues de centrage moteur-boîte de vitesses (fig. B.V. 23).

En B : Boîte assemblée avec un moteur F, douilles courtes.



(Fig. B.V. 20)

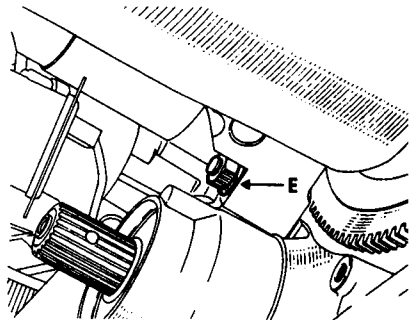


(Fig. B.V. 21)

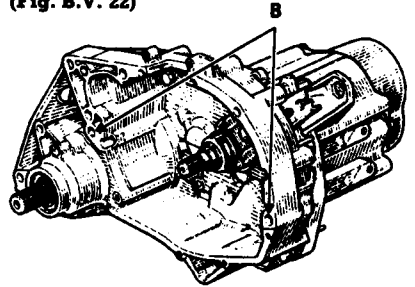
- Enduire les parois du tube-guide et les patins de fourchette de **graisse Molykote BR2**.
- Placer la fourchette et remettre le caoutchouc protecteur.

REPOSE

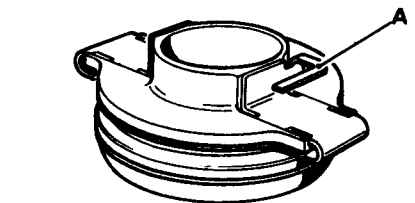
- Mettre la butée sur le tube-guide en plaçant l'encoche (A) dans la fourchette (fig. B.V. 24).
- S'assurer du bon coulissement.
- Ne plus soulever la fourchette car elle risquerait de se dégager de l'encoche (A) de la butée. À cet effet, immobiliser l'ensemble butée-fourchette en intercalant un tube (Ex. : Outil **Elé. 721-01**) entre



(Fig. B.V. 22)



(Fig. B.V. 23)



(Fig. B.V. 24)

la fourchette et l'arrêt de gaine sur carter.

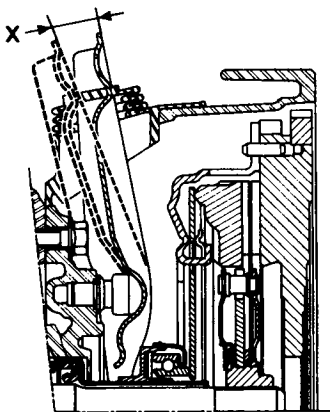
- Assemblée moteur-boîte de vitesses.
- S'assurer de la mise en place correcte des douilles de centrage dans leur logement.
- Vérifier le sens de montage de la chape sur le levier (déport côté boîte).
- Prendre soin de bien placer la vis (V) et la douille de centrage du démarreur (D) (fig. B.V. 18).
- Positionner la transmission par rapport au planétaire, 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. 19).
- Un chanfrein d'entrée sur le planétaire facilite le montage des goupilles élastiques neuves.
- Étancher les extrémités (**Caf 4/60 Thixo**).
- Après remontage de l'ensemble moteur-boîte sur véhicule :
- Vérifier la course de déplacement de fourchette. Elle doit être de : **X = 17 à 18 mm** (fig. B.V. 25).
- Tirer sur le câble au niveau de la fourchette d'embrayage sur la boîte de vitesses (fig. B.V. 26).
- 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.

Révision de la boîte

Démontage

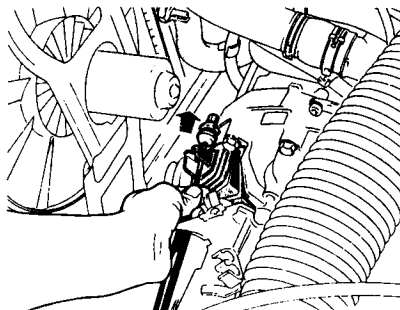
CARTER ARRIÈRE

- Desserrer les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- **B.V. 4**
- Déposer les deux circlips des arbres primaires et secondaire et leur rondelle respective.
- **B.V. 5**
- Engager la 1^{re} et la 5^e vitesse.

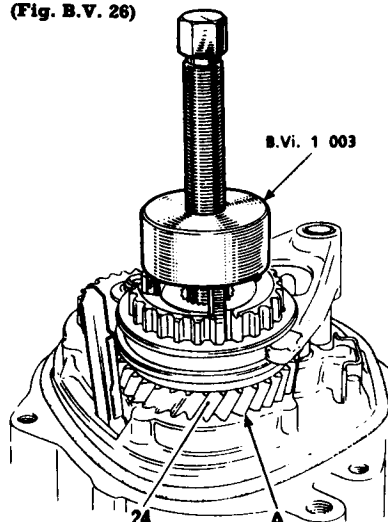


(Fig. B.V. 25)

- 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. 27) ;
- 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 ;
 - 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, 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.



(Fig. B.V. 26)



(Fig. B.V. 27)

- 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. 28) ;
- 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. 29).

CARTER DE BOÎTE

● Tous types

- Déposer les vis d'assemblage du carter d'embrayage et du carter de boîte.
- Déposer le cavalier de marche arrière (61) (voir éclaté).

● **B.V. 4**

- Déposer la butée filetée (28) voir éclaté « commandes internes ».

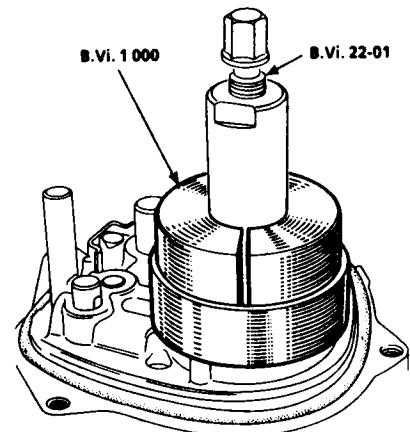
● **B.V. 5**

- Déposer le point dur de 5^e.

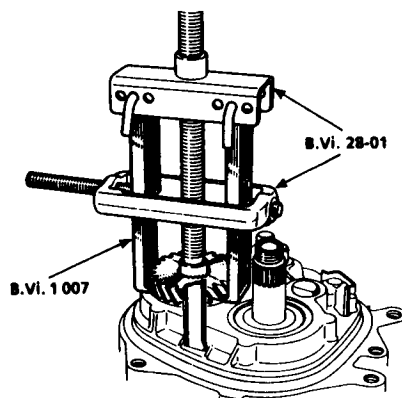
● Tous types

- Tirer l'axe de commande des fourchettes.

Nota. - Il est recommandé de placer deux faux axes (A) $\varnothing 13$ mm pour que les billes de verrouillage de 1^{re}-2^e et de 3^e-4^e ne tombent pas.



(Fig. B.V. 28)



(Fig. B.V. 29)

● **B.V. 4**

- Tirer le carter de boîte.

● **B.V. 5**

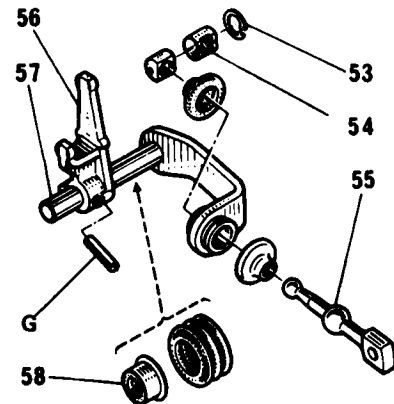
- Tirer le carter de boîte vers le haut et le déposer avec l'axe de fourchette de 5°.
- De l'intérieur du carter de mécanisme, sortir l'axe de fourchette de 5°.
- Récupérer la bille et le ressort.

● **Tous types**

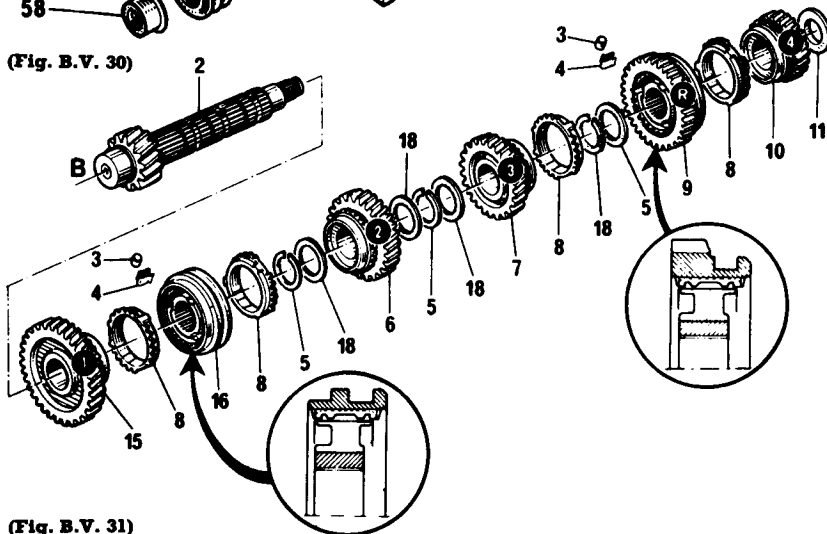
- Déposer si nécessaire les roulements du carter de boîte.
- Écarter les circlips avec une pince à circlip et chasser le roulement vers l'intérieur du carter à l'aide d'un marteau.
- Déposer si nécessaire la commande de sélection et les bagues (fig. B.V. 30).
- Retirer le circlip de la biellette de commande (53) (fig. B.V. 30).
- Retirer le support de biellette (54) et la biellette (55).
- Dégoupiller le doigt de passage (56) à l'aide d'un chasse goupille de $\varnothing 7$ mm.
- Tirer l'axe d'entrée (57) vers l'extérieur.
- Retirer du carter le joint à lèvres et la bague (58).

COMMANDES VITESSES● **Tous types**

- Dégoupiller la fourchette (31) de 3°-4° de



(Fig. B.V. 30)



(Fig. B.V. 31)

son axe (30) à l'aide de l'outil **B.VI. 949** (voir encadré).

- Mettre le synchro et la fourchette de 1°-2° au point mort ainsi que l'axe et le pignon de marche arrière.
- Sortir l'axe de 3°-4° (30) et déposer la fourchette (31) (voir encadré).

ARBRE DE MARCHÉ ARRIÈRE

- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire et déposer l'arbre de marche arrière (32).

ARBRES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

- Tirer simultanément sur les arbres primaire et secondaire et l'axe fourchette 1°-2° assemblés (29 et 34).
- Déposer l'ensemble et récupérer le bonhomme de verrouillage (35) situé dans l'axe 1°-2° (29).
- Tenir l'arbre secondaire verticalement, pignon de 1° en bas, afin de ne pas faire tomber la pignonnerie.
- Dans le carter :
 - récupérer les bonhommes de verrouillage 1°-2°, 3°-4° et 5° pour B.V. 5 vitesses ;
 - retirer l'aimant (B) et le nettoyer (fig. B.V. 31).

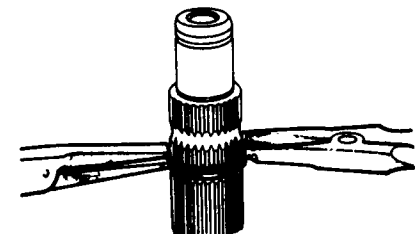
Révision de l'arbre secondaire**DÉMONTAGE**● **Tous types**

- Mettre l'arbre secondaire dans un étau muni de mordaches.
- Déposer (fig. B.V. 31) :
 - la rondelle (11) ;
 - l'anneau de synchro de 4° (8°) ;
 - le moyeu-baladeur de 3°-4° et pignon de marche arrière (9) ;
 - le premier anneau cannelé (5) ;
 - l'anneau de synchro de 3° (8).

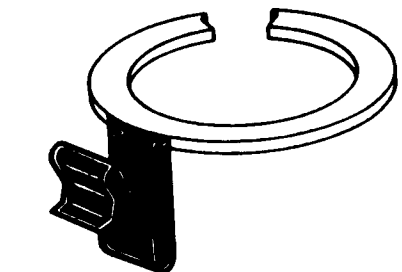
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (18).
- Déposer ensuite (fig. B.V. 31) :
 - le pignon de 3° (7) ;
 - le deuxième anneau cannelé (18).
- À l'aide d'une pince, dégager l'anneau d'arrêt (5).
- Déposer (fig. B.V. 31) :
 - le troisième anneau cannelé (18) ;
 - le pignon de 2° (6) ;
 - le 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

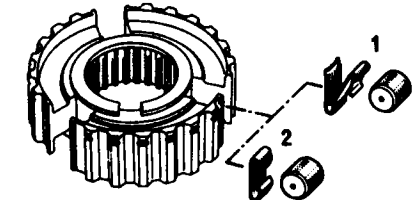
- Nettoyer les canalisations de graissage.
- Procéder au remontage dans l'ordre inverse du démontage (fig. B.V. 31).
- Prendre soin de huiler chaque pignon.
- Nota.** - Les anneaux d'arrêt sont à changer systématiquement.
- Lors de la repose des anneaux d'arrêt, utiliser d'une part une pince à circlips, afin d'écarter 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. 32).
- Respecter le sens de montage :
 - des moyeux et baladeurs des synchroniseurs 1°, 2°, 3°, 4° et 5° ;
 - des ressorts de galet synchroniseur : languettes d'arrêt montées côté anneau d'arrêt (fig. B.V. 33).



(Fig. B.V. 32)

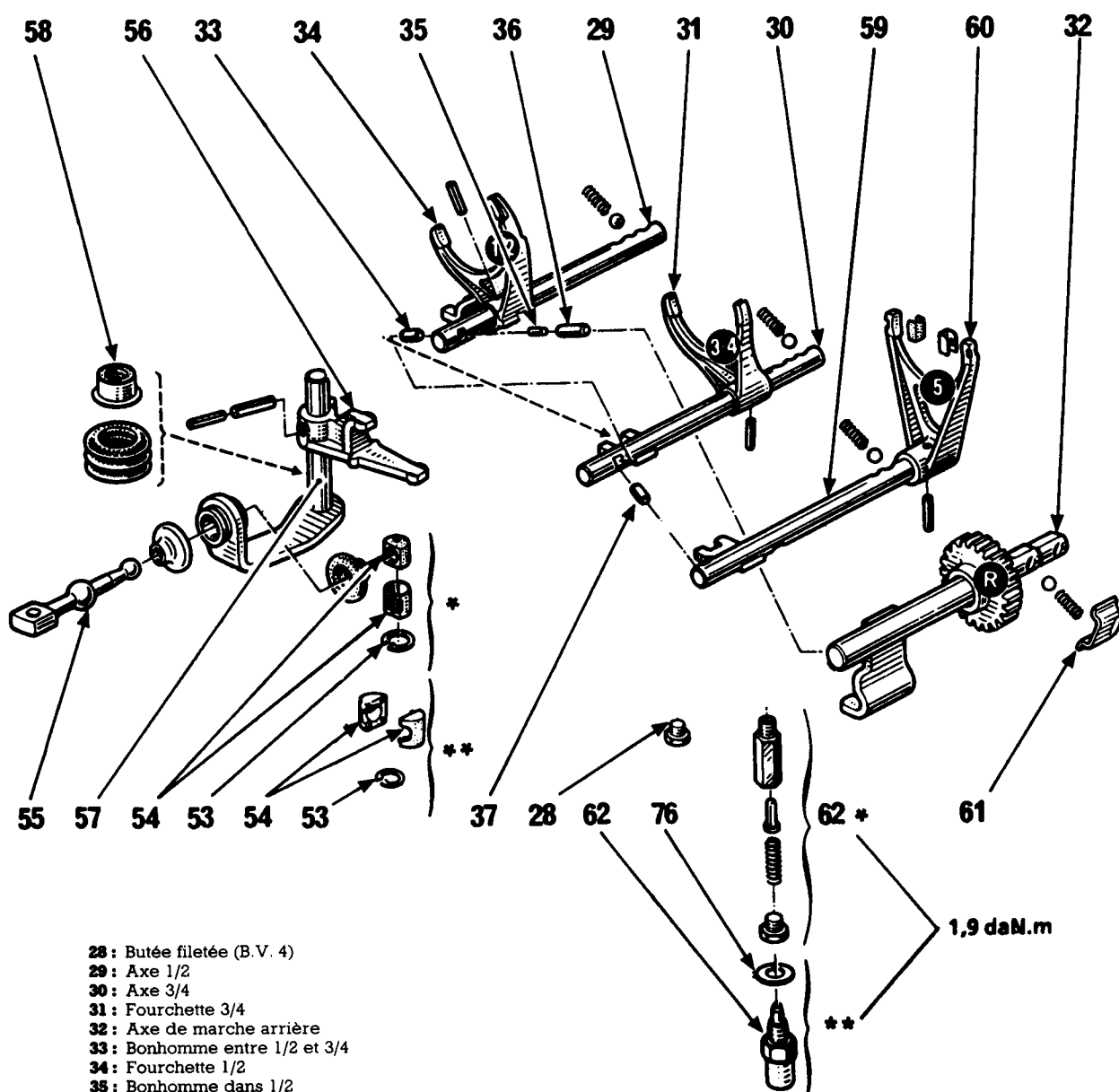


(Fig. B.V. 33)



(Fig. B.V. 34)

COMMANDES INTERNES DES VITESSES



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

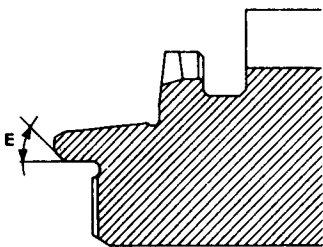
* : 1^{er} montage** : 2^e montage

Remarque importante

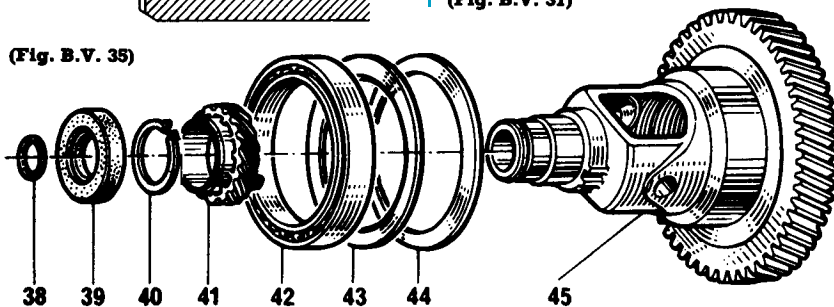
- Dans toutes les boîtes de vitesses « JB », les ressorts dit en « Z » (1) de galet synchroniseur Borg-Warner de 1^{re}-2^e et 3^e-4^e sont remplacés par des ressorts dit en « cœur » (2) (fig. B.V. 34).
- Afin de permettre le montage des ressorts dit en « cœur », le chanfrein d'entrée « E » pour l'embrèvement sous cône de synchronisation des pignons fous de 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e est passé de 45° à 20° (fig. B.V. 35).
- 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.

Révision du différentiel**MONTAGE SUR ROULEMENTS À BILLES****Démontage**

- Retirer le joint torique (38) (fig. B.V. 36).
- 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. 37).
- 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. 36).



(Fig. B.V. 35)



(Fig. B.V. 36)

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

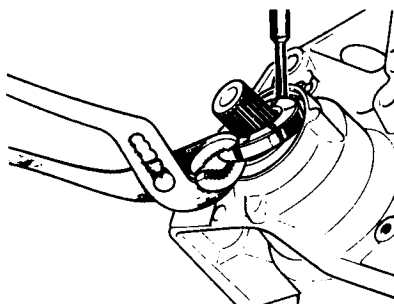
- Sortir la rondelle d'épaisseur (43), la rondelle ressort (44) et la couronne de tachymètre (41) (fig. B.V. 36).

• Différentiel

- Retourner l'ensemble.
- Serrer le boîtier (45) dans un étau muni de mordaches (fig. B.V. 38).
- Déposer le jonc d'arrêt (46) et la cale d'épaisseur (47) (fig. B.V. 38).
- Déposer le planétaire tripode (48).
- Chasser la goupille mécanindus (74).
- Sortir l'axe de satellites (49).
- Récupérer le manchon (73).
- Déposer les 2 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. 39).
- Appuyer à la presse, à l'aide d'un tube rallonge et extraire le roulement.
- Centrer le roulement au bord de son logement.
- Enfoncer 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.



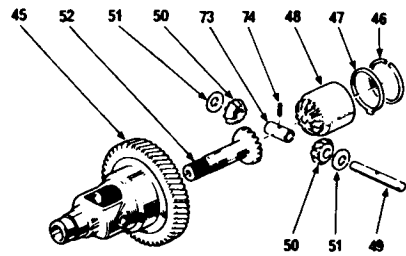
(Fig. B.V. 37)

- 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. 40).

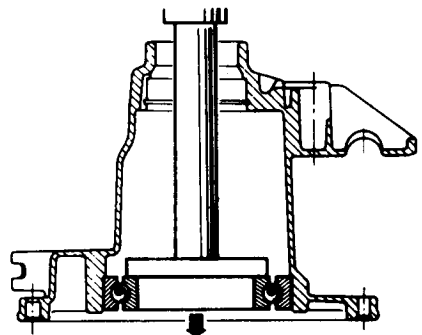
- Centrer le roulement et l'enfoncer au fond de son logement à l'aide de la presse et d'un tube rallonge de $\varnothing$ 65.

Remontage

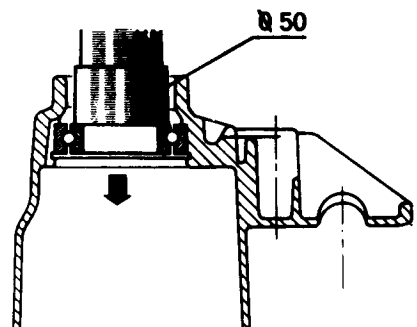
- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 41) ;
- le planétaire à queue (52) ;
 - les satellites (50) avec leurs cales respectives (51), l'axe (49), le manchon (73) et la goupille mécanindus neuve (74) ;
 - le planétaire tripode (48) ;



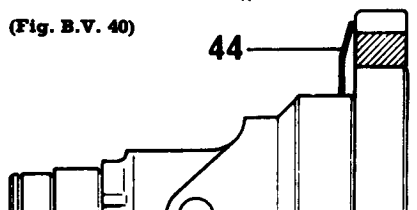
(Fig. B.V. 38)



(Fig. B.V. 39)



(Fig. B.V. 40)



(Fig. B.V. 41)

- la cale d'épaisseur (47) ;
- le jonc d'arrêt (45).
- Engager sur le boîtier (fig. B.V. 36) :
- 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 ROUEMENTS CONIQUES

Démontage

- Retirer le joint torique (38).
- Le faire pivoter dans son logement à l'aide d'un chasse goupille et d'un marteau et le retirer avec une pince.
- Immobiliser ensemble boîtier de différentiel-couronne à l'aide de l'outil **B.VI. 1057** fixé sur le carter (fig. B.V. 42).
- 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.
- Récupérer la cale de réglage de la précontrainte des roulements.
- Sortir l'ensemble en poussant sur le planétaire.

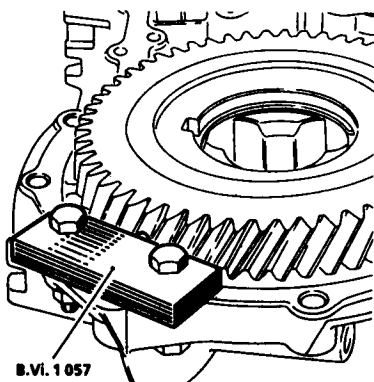
Différentiel

- 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**



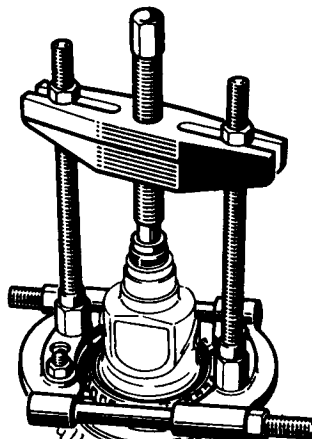
(Fig. B.V. 42)

U 53 G + U 53 E ou similaire (fig. B.V. 43).

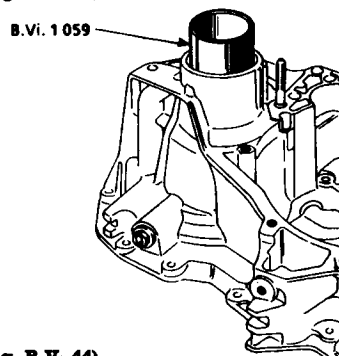
- Mettre une planchette sous la couronne pour prendre appui.
- À l'aide de l'outil **B.VI. 1059** et d'une presse, monter le roulement jusqu'en butée sur le boîtier.
- Chasser la cage extérieure du roulement à l'aide d'un tube engagé par l'intérieur du carter.
- À l'aide de l'outil **B.VI. 1059** et 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'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 (fig. B.V. 44).
- S'assurer du bon positionnement des cages de roulements dans leurs logements.

Remontage

- Reposer dans le boîtier (45) (fig. B.V. 38) :
- 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) ;



(Fig. B.V. 43)



(Fig. B.V. 44)

- le planétaire tripode (48) ;
- la cale d'épaisseur (47) ;
- le jonc d'arrêt (45).
- Reposer la couronne tachymétrique, les encoches clipsées dans la gorge circulaire du boîtier.

Choix de la rondelle de calage

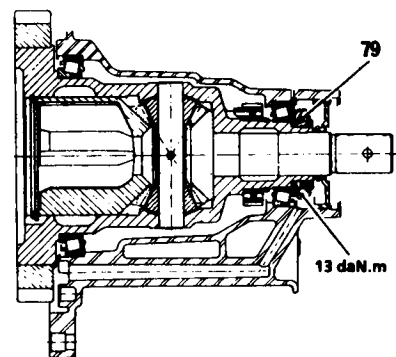
- Trois cas peuvent se présenter :
- **1° cas** : toutes les pièces sont réutilisées (roulements, boîtier de différentiel, carter) ;
- remonter la rondelle de calage d'origine (79) et contrôler la précontrainte (voir éclaté des différentiels).
- **2° cas** : les roulements sont réutilisés, mais une des pièces 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**. 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 plastique en respectant le sens de montage (gorge côté roulement) (fig. B.V. 45).
- Immobiliser l'ensemble boîtier-couronne de différentiel à l'aide de l'outil **B.VI. 1057** (fig. B.V. 42).
- Effectuer un presserrage 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

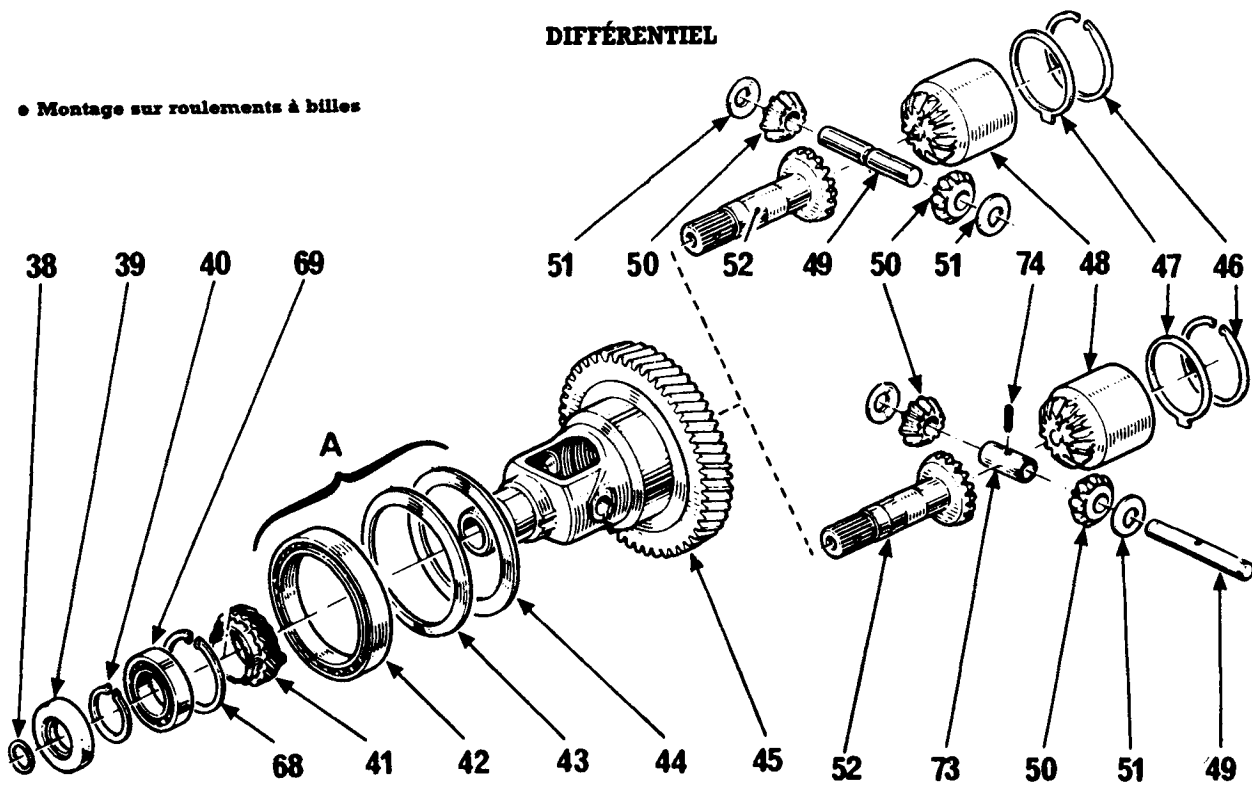
- Faire tourner le différentiel de plusieurs tours.



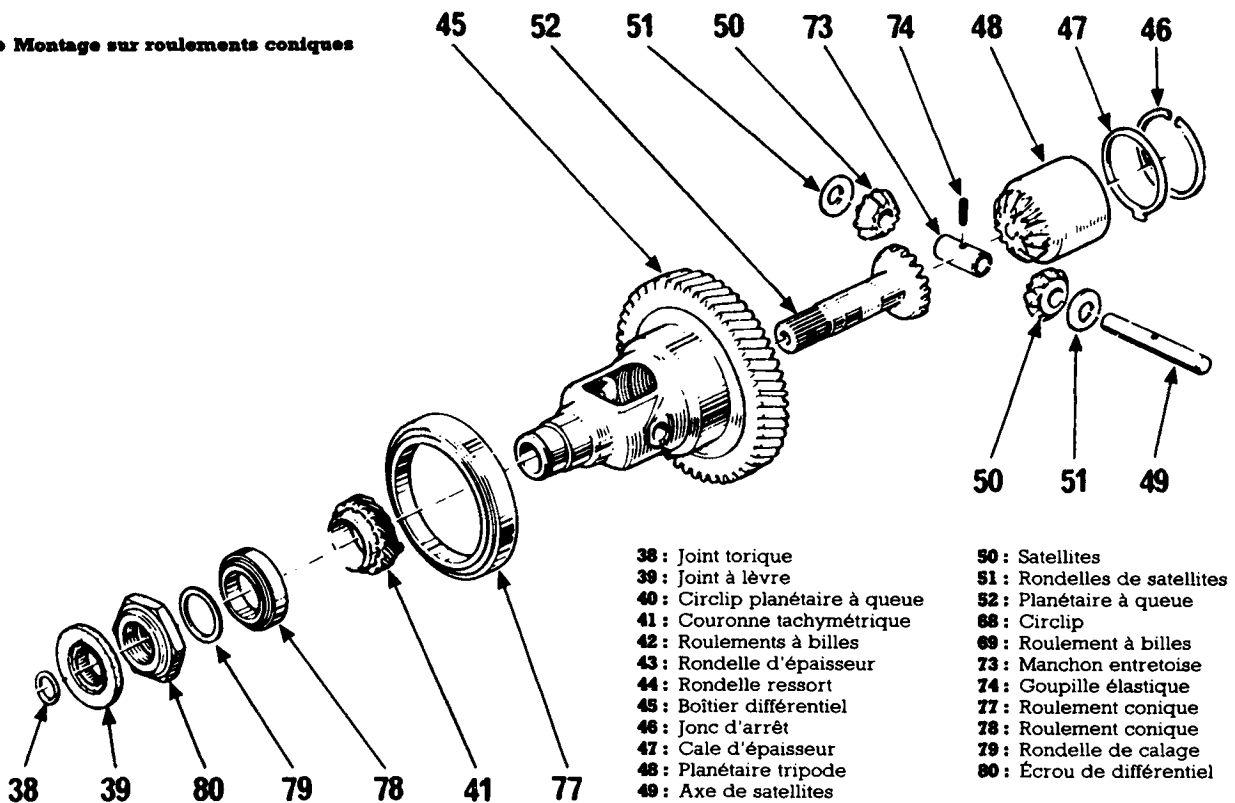
(Fig. B.V. 45)

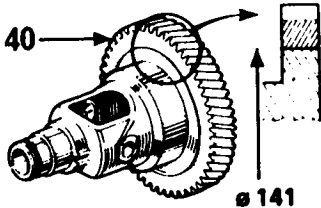
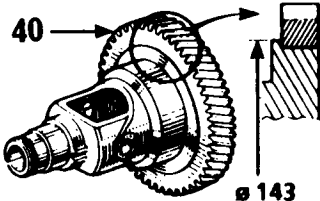
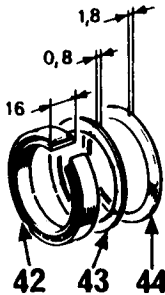
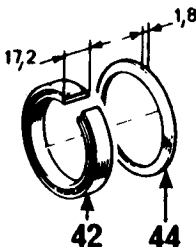
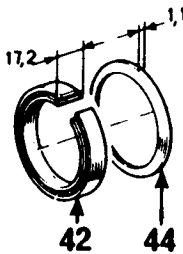
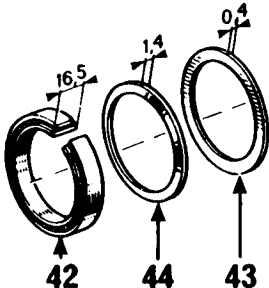
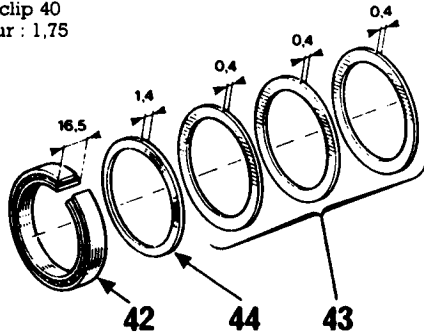
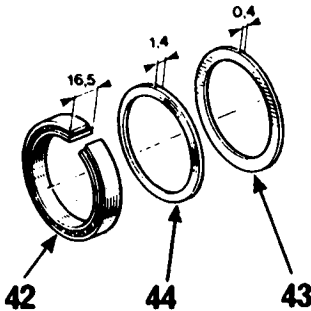
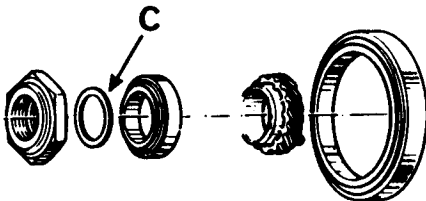
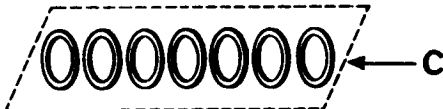
DIFFÉRENTIEL

• Montage sur roulements à billes



• Montage sur roulements coniques



DIFFÉRENTS MONTAGES DU DIFFÉRENTIEL			
BOÎTIER SANS TALON 	BOÎTIER AVEC TALON 		
SOLUTION SÉRIE			
1^{er} montage avec circlip 40 épaisseur : 1,75 	2^e montage avec circlip 40 épaisseur : 1,75 	3^e montage avec circlip 40 épaisseur : 2,5 	4^e montage avec circlip 40 épaisseur : 2,5 
SOLUTION RÉPARATION (en cas de remplacement du roulement)			
avec circlip 40 épaisseur : 1,75 		avec circlip 40 épaisseur : 2,5 	
5 ^e MONTAGE Roulements coniques			
		Collection de rondelles de calage d'épaisseur 2,225 mm à 2,525 mm de 0,05 en 0,05 mm 	

- Enrouler une ficelle autour de la couronne.
- Au moyen d'un peson, tirer sur la ficelle (fig. B.V. 46).
- 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**. 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 augmente d'environ **0,7** à **0,8 daN** 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** 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 huilées à l'aide de l'outil **B.VI. 1058**.

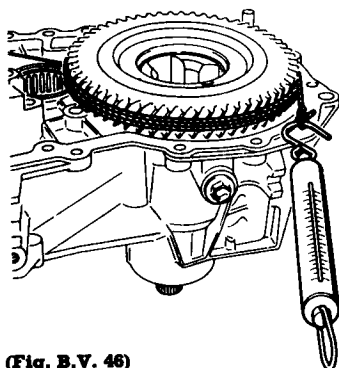
Nota. - Le joint est changeable sur le véhicule boîte en place.

Remontage

ARBRE PRIMAIRE, SECONDAIRE ET DE MARCHE ARRIÈRE

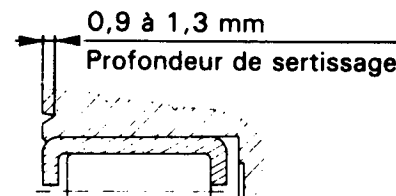
• Tous types

- Avant remontage, remplacer si nécessaire le roulement d'arbre secondaire du carter d'embrayage de différentiel.
- Ôter 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 (fig. B.V. 48).

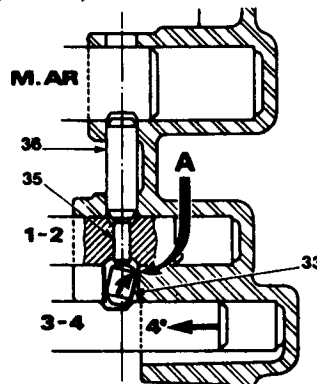


(Fig. B.V. 46)

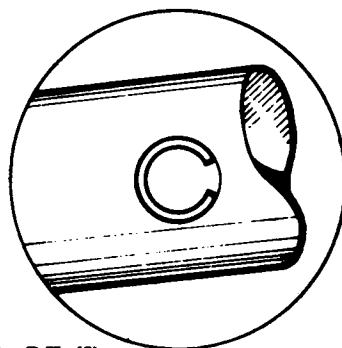
- Nettoyer les bavures de sertissage à l'aide d'un papier abrasif.
- Enlever les poussières à l'aide d'une soufflette ou d'un chiffon propre.
- Mettre en place le roulement à la presse, en affleurement de la face interne du carter (fig. B.V. 47).
- Sertir le roulement à l'aide d'un bédane en respectant la profondeur de sertissage (fig. B.V. 47).
- Mettre en place dans le carter les bonhommes de verrouillage (fig. B.V. 48) :
 - (36) entre l'alésage des axes marche arrière et 1^{re}-2^e ;
 - (33) entre l'alésage des axes 1^{re}-2^e et 3^e-4^e ;
 - (37) entre l'alésage des axes 3^e-4^e et 5^e.
- 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^{re}-2^e (34) assemblés, sur le baladeur 1^{re}-2^e de l'arbre secondaire assemblé muni du bonhomme de verrouillage (35) (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).



(Fig. B.V. 47)



(Fig. B.V. 48)



(Fig. B.V. 49)

- Prendre les deux arbres (primaire et secondaire) avec la fourchette et l'axe 1^{re}-2^e et les 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 rentre dans le roulement.
- Soulever légèrement les arbres primaire et secondaire afin de placer l'arbre de marche arrière.

COMMANDE DES VITESSES

• Tous types

- Mettre :
 - la fourchette (31), (côté plus épais vers la couronne de différentiel) ;
 - l'axe de fourchette 3^e-4^e (30), les profils de billage côté arbres.
- Descendre l'axe 3^e-4^e dans l'alésage du carter.
- S'assurer que les bonhommes 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. 49).

- 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 (A) $\varnothing$ 13 mm.

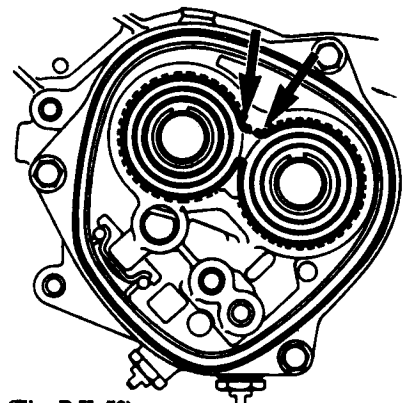
• B.V. 5

- Mettre en place le ressort et la bille de verrouillage de 5^e dans le carter de mécanisme puis placer l'axe de fourchette de 5^e.
- S'assurer que le bonhomme de verrouillage 3^e-4^e et 5^e (37) est en place et qu'il ne dépasse pas dans l'alésage de l'axe de 5^e (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).

CARTER DE BOÎTE

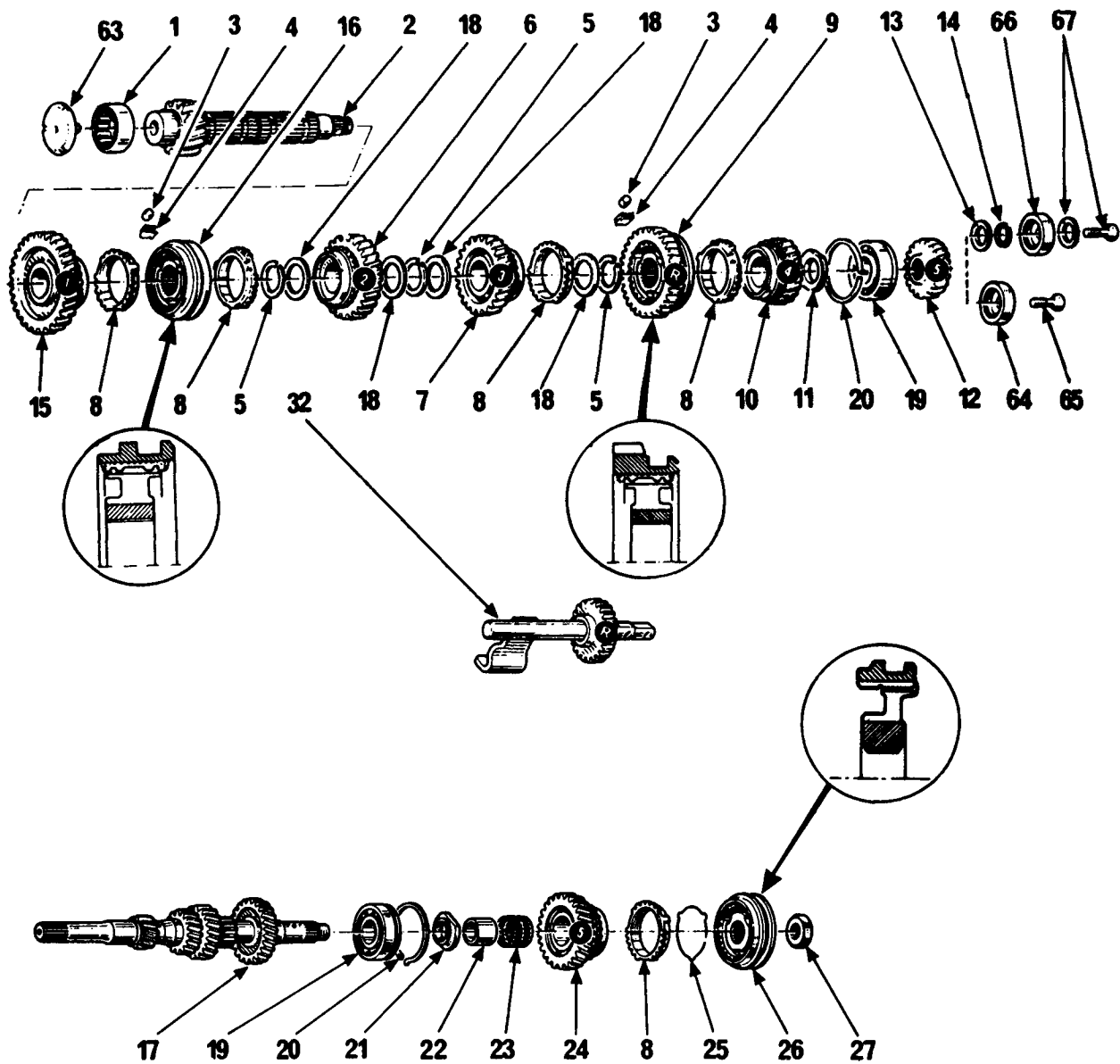
• Tous types

- Remonter les roulements s'ils ont été déposés.
- Placer les circlips dans leurs logements en respectant la position des becs (fig. B.V. 50).



(Fig. B.V. 50)

PIGNONNERIE



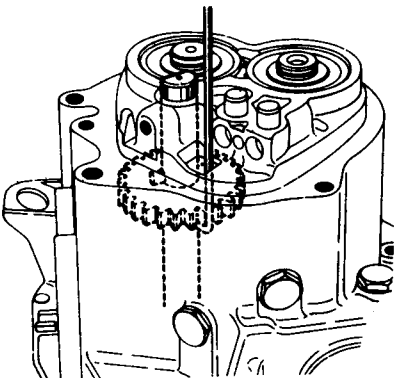
1 : Roulement à rouleaux - 2 : Arbre secondaire - 3 : Galet - 4 : Ressort de galet - 5 : Anneau d'arrêt - 6 : Pignon 2° - 7 : Pignon 3° - 8 : Anneau de synchro - 9 : Moyeu baladeur 3/4 - 10 : Pignon 4° - 11 : Rondelle - 12 : Pignon 5° (secondaire) - 13 : Rondelle - 14 : Circlip - 15 : Pignon 1° - 16 : 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 : Ecou 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.



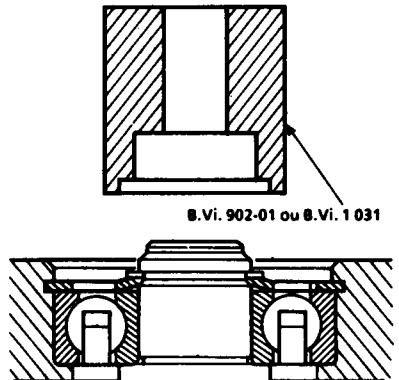
- Monter les roulements sur l'outil **B.VI. 947**, gorge côté opposé au cône d'entrée.
- Enfoncer l'outil avec le roulement l'aide d'une massette ou à la presse.

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 de roulement.
- Remonter la commande de sélection et les bagues si elles ont été déposées.
- Reposer dans l'ordre (fig. B.V. 30) :
 - l'axe (57) ;
 - le doigt de passage (56) la grande fourche côté carter.
- Engager la goupille (G) à l'aide d'un chasse-goupille $\varnothing 7$.
- Remonter (fig. B.V. 38) :
 - 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.



(Fig. B.V. 51)



(Fig. B.V. 52)

- 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. 51).
- Mettre deux vis de fixation des carters et serrer au couple de **2,5 daN.m**.

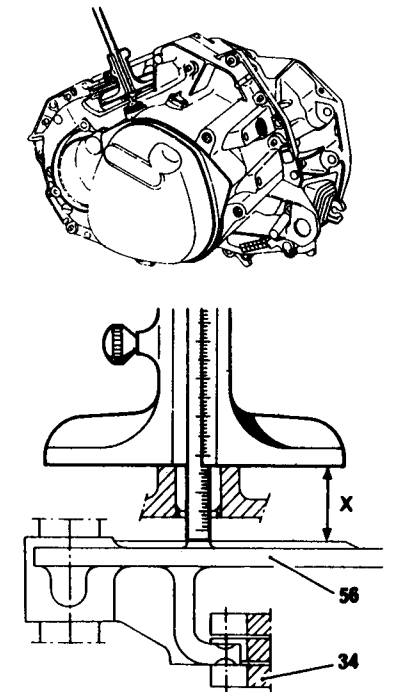
● **B.V. 4**

- Mettre en place la rondelle de l'arbre secondaire et le circlip à l'aide de l'outil **B.VI. 902.01** (fig. B.V. 52).
- Mettre en place la rondelle de l'arbre primaire et monter le circlip par réaction en calant l'arbre du côté cannelures d'embrayage avec des cales de bois en utilisant l'outil **B.VI. 902.01** (fig. B.V. 52).
- S'assurer de la bonne mise en place des circlips dans leur gorge.
- Reposer la butée filetée (voir éclaté « commandes internes des vitesses »).

● **B.V. 5**

- Replacer le point dur de 5° (62) muni de la rondelle de calage (76) récupérée au démontage (suivant montage).
- Procéder au calage du point dur de 5°.
- La cote **X** sera prise en 4° enclenchée, doigt de sélection (56) en appui sur cratère 1°-2° (34) (fig. B.V. 53).
- Suivant la cote **X** relevée, intercaler une rondelle (76) d'épaisseur **E** entre le carter et le point dur de 5°.

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



(Fig. B.V. 53)

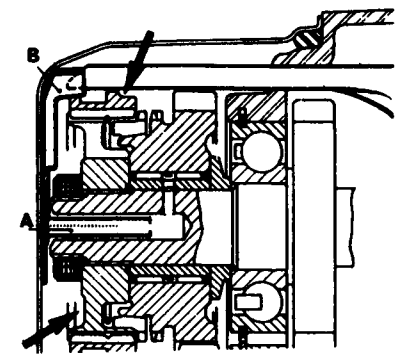
- Respecter le sens de montage du pignon fixe de 5° sur l'arbre secondaire et la coller à la **Loctite Frenbloc**.
- Placer la rondelle épaulée (64) (voir éclaté « pignonnage »).
- Mettre 3 gouttes de **Loctite Frenbloc** sur la vis $\varnothing 10$ mm (65) et la serrer au couple de **8 daN.m** pour emmancher à 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^{re} au levier de vitesses et la 5° à la boîte en glissant la fourchette de 5° sur son axe.

- Reposer dans l'ordre sur l'arbre primaire (voir éclaté pignonnage) :
 - 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 3 gouttes de **Loctite Frenbloc** sur le moyeu et remplacer 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 coup 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 3 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.

● **Tous types**

- 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. 54).
- 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.



(Fig. B.V. 54)

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Boîte de vitesses automatique à 3 ou 4 rapports selon les versions.
- Types :
 - moteur 1,4 l MB1
 - moteurs 1,4 l et 1,8 l AD4

QUALITÉ HUILE

- La transmission automatique **MB** est une boîte à un seul niveau et une seule qualité d'huile (convertisseur, pont, mécanisme).
- Qualité** : marques et types :
 - Elf Renaultmatic D2
 - Mobil ATF 220
- La transmission automatique **AD4** est une transmission à 2 qualités d'huile et deux niveaux.
- Mécanisme** : Elf Renaultmatic D2 (D20104).
 - À défaut, utiliser :
 - Mobil ATF 220D (D20104 ou D21412),
 - Texamatic 4011.
- Pont** : Tranself TRX 80 W 140.

CAPACITÉS (1)

- **BVA MB1**
 - Total théorique 4,5
 - Après vidange 2
- **BVA AD4**
 - La vidange du mécanisme s'effectue tous les **50 000 km** avec changement de la crépine.
 - Le contrôle du niveau d'huile est à effectuer tous les **10 000 km** en cas de légère fuite d'huile.
 - Le pont ne se vidange pas ; le remplissage est fait à vie.
 - Seul le niveau peut être effectué en cas de légère fuite.
- Capacité d'huile :
 - volume total :
 - mécanisme 5,7
 - pont 1
 - volume après vidange (mécanisme) 3,5

RAPPORTS DE TRANSMISSION

- Type B.V.A.	MB1 026	AD4002	AD4012 (1)	
- Type moteur	E7J	E7J	F3P	
- Vitesse moteur à 1 000 tr/mn (km/h) :			sans clim.	avec clim.
- en 1 ^{re}	13,432	8,683	11,204	9,989
- en 2 ^e	22,386	15,193	19,605	17,479
- en 3 ^e	33,579	23,565	30,408	27,111
- en 4 ^e	-	34,756	44,850	39,986

Nota. - AD4007 avec climatisation.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- **BVA MB1**
 - Vis de fixation étrier de frein 10
 - Vis de fixation de pied d'amortisseur 11
 - Rotule de direction 3,5
 - Écrou de rotule inférieure 6,5
 - Vis de fixation soufflet de transmission 2,5
 - Vis de roues 9
 - Boulon de bielle arrière de suspension pendulaire 6,5
 - Vis de fixation sur le moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite 6,5
 - Vis de fixation du support de transmission automatique sur le tampon élastique 5,5
 - Vis de fixation du tampon élastique de support de batterie 7,5
 - Vis de fixation du limiteur de débattement de suspension pendulaire avant 5,5
 - Écrou de fixation du tampon élastique sur la coiffe de suspension pendulaire droite 4,5
 - Vis de refroidisseur d'huile 4
 - Vis de tôle d'entraînement sur le convertisseur 2,5
 - Vis de tour de maintien transmission automatique 4
- **BVA AD4**
 - Vis de fixation de pied d'amortisseur 11
 - Rotule de direction 3,5
 - Vis de fixation transmission 3,5
 - Vis de roues 9
 - Bielle de reprise de couple 6
 - Écrou de fixation sur le moteur de la coiffe de suspension pendulaire avant droite avec rondelles
 - diamètre 24 mm 2,7
 - diamètre 27 mm 4,5
 - Écrou de fixation du tampon élastique sur le support batterie 3,5
 - Vis de fixation support batterie 2
 - Vis de refroidisseur d'huile 2,5
 - Vis de tôle d'entraînement sur convertisseur 1,5
 - Vis de tour de maintien transmission automatique 4

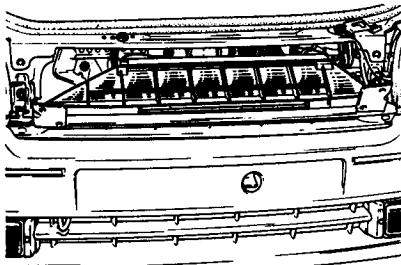
METHODES DE REPARATION

Dépose-repose

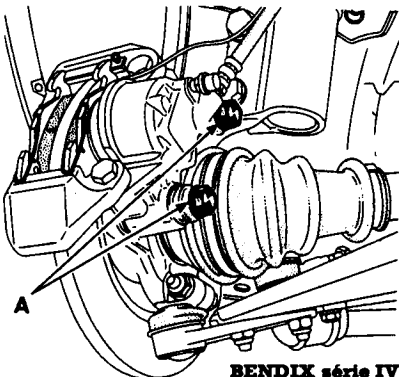
BVA MB1

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.
- **Déposer :**
 - le capot moteur,
 - la batterie,
 - le filtre à air,
 - les câbles d'accélérateur, de starter et du compteur en ôtant l'épingle.
- **Vidanger :**
 - la transmission automatique,
 - le circuit de refroidissement en débranchant les durits supérieure et inférieure du radiateur, et les durits de chauffage sur le tablier.
- **Débrancher :**
 - les durits d'essence, de dépression pour frein et AEI,
 - les connecteurs, faisceaux moteur dans le boîtier sur le passage de roue gauche et la tresse de masse sur le haut de calandre avant gauche,
 - le boîtier électronique de la transmission automatique,
 - la tresse de masse dans le passage de roue gauche.
- **Déposer :**
 - le motoventilateur du radiateur,
 - le radiateur et son déflecteur replié (fig. TRANS. AUTO. 1),
 - les roues avant.

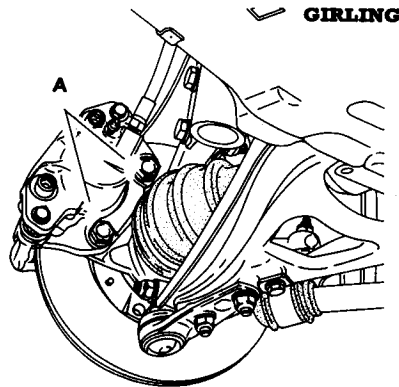


(Fig. TRANS. AUTO. 1)

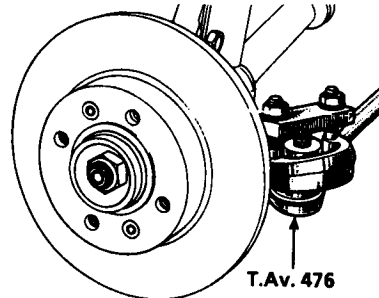


(Fig. TRANS. AUTO. 2)

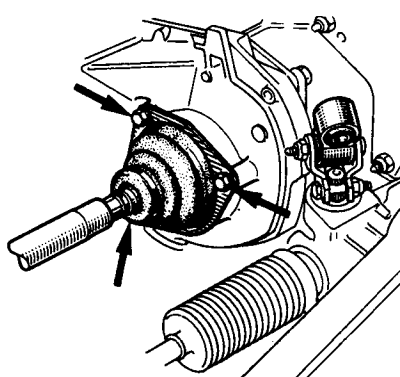
- **Côté gauche :**
 - l'étrier de frein vis (A) et l'attacher à la caisse (fig. TRANS. AUTO. 2 et 3),
 - la rotule de direction avec l'extracteur T. Av. 476 (fig. TRANS. AUTO. 4),
 - les trois vis de fixation du soufflet de transmission gauche (fig. TRANS. AUTO. 5),
 - les boulons de pied d'amortisseur et de rotule inférieure,
 - l'ensemble transmission-porte-fusée, en ayant soin de protéger le tripode (fig. TRANS. AUTO. 6).
- **Côté droit du véhicule :**
 - il n'est pas nécessaire de démonter l'étrier de frein.



(Fig. TRANS. AUTO. 3)

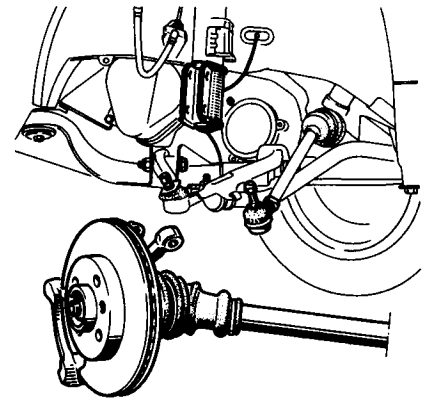


(Fig. TRANS. AUTO. 4)

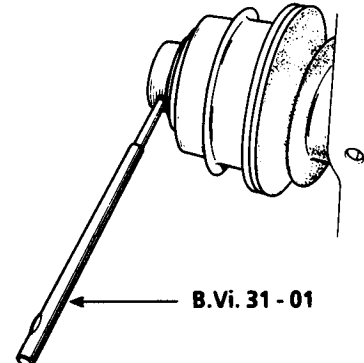


(Fig. TRANS. AUTO. 5)

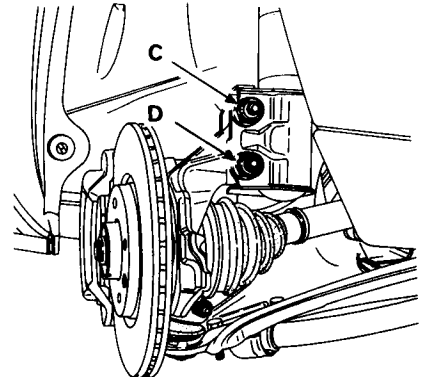
- **Extraire :**
 - la goupille de transmission à l'aide des broches B.Vi.31-01 (fig. TRANS. AUTO. 7),
 - le boulon supérieur (C) et desserrer le boulon inférieur (D) (fig. TRANS. AUTO. 8).
- Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.
- Déposer le tube d'échappement.
- Déposer le câble de commande de vitesses.



(Fig. TRANS. AUTO. 6)

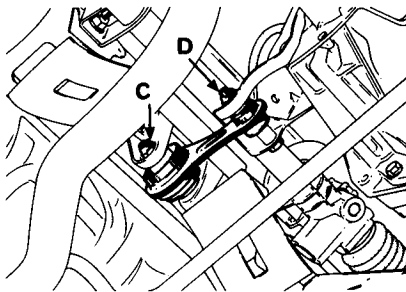


(Fig. TRANS. AUTO. 7)

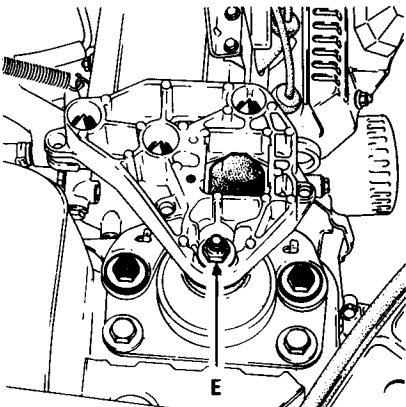


(Fig. TRANS. AUTO. 8)

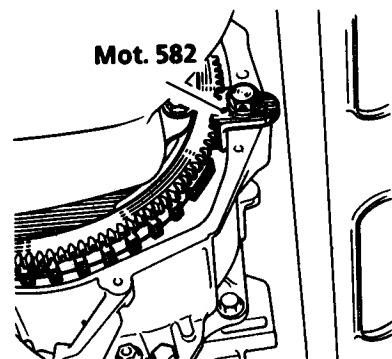
- Dévisser sans déposer le boulon (C) et déposer le boulon (D) de la biellette de suspension pendulaire, dégager la biellette (fig. TRANS. AUTO. 9).
- **Déposer** :
 - le cache de coiffe de suspension pendulaire avant droit,
 - l'écrou (E) de fixation du tampon élastique sur la coiffe (fig. TRANS. AUTO. 10).
- Monter le positionneur de charge (SEF 689), mettre les chaînes en tension de soutien.
- Soulager l'ensemble moteur-transmission automatique du compartiment.
- Déposer les quatre fixations du support de batterie.
- Sortir l'ensemble moteur-transmission automatique du compartiment.
- Déposer le démarreur, puis la tôle de protection du convertisseur.



(Fig. TRANS. AUTO. 9)



(Fig. TRANS. AUTO. 10)

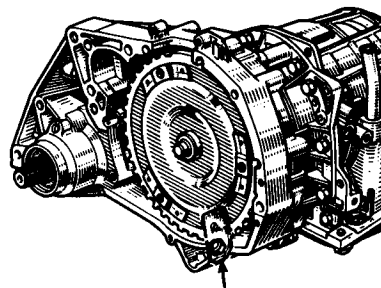


(Fig. TRANS. AUTO. 11)

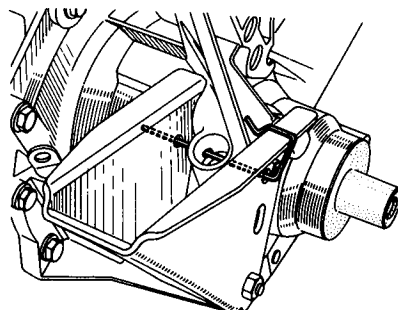
- Mettre le secteur d'immobilisation **Mot. 582** et déposer les vis de la tôle d'entraînement sur le convertisseur (fig. TRANS. AUTO. 11).
- Mettre la patte **B. VI. 465** de maintien du convertisseur et désaccoupler la transmission automatique du moteur (fig. TRANS. AUTO. 12).

REPOSE (Particularités)

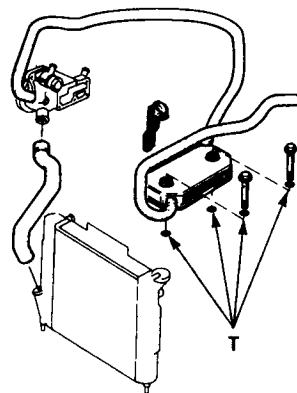
- Descendre l'ensemble moteur-transmission automatique, le centrer grâce aux tampons avant et fixer les deux vis du tampon arrière.
- Serrer les boulons et écrous aux couples (voir caractéristiques).
- Monter les vis de fixation des étriers à la Loctite Frenbloc et les serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour amener les pistons en contact avec les plaquettes de frein.



(Fig. TRANS. AUTO. 12)



(Fig. TRANS. AUTO. 13)



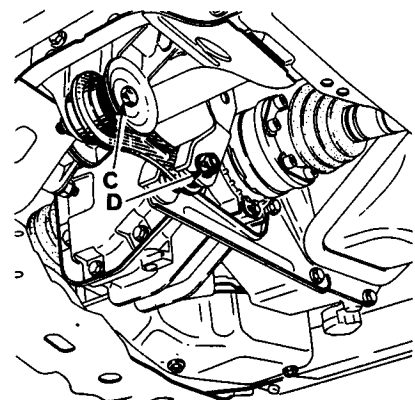
(Fig. TRANS. AUTO. 14)

- Mettre du CAF 4/60 Thixo sur les trous de goupilles de transmission.
- Régler les câbles d'accélérateur et de volet de départ à froid.
- Placer l'épingle de fixation du câble de compteur (fig. TRANS. AUTO. 13).
- Afin d'assurer une étanchéité correcte, ne pas oublier de monter les joints toriques (T) de chaque côté du refroidisseur d'huile (fig. TRANS. AUTO. 14).
- Serrer les vis progressivement pour arriver au couple de **4 daN.m**.
- Faire :
 - le plein de la transmission automatique,
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement.
- Mettre le moteur en marche et contrôler la parfaite étanchéité de l'ensemble.

BVA AD4

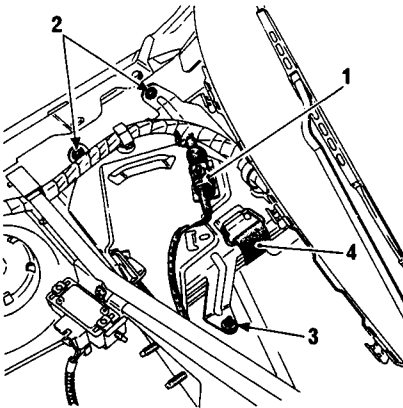
DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont 2 colonnes.
- Déposer :
 - le capot moteur,
 - la batterie,
 - le filtre à air.
- Débrancher le connecteur de la sonde à oxygène.
- Déposer le tube de descente (prendre soin de ne pas abîmer la sonde à oxygène). Récupérer le joint de la bride et la collecte côté collecteur.
- Dévisser sans le déposer le boulon (C) et déposer le boulon (D) de la biellette de reprise de couple (fig. TRANS. AUTO. 15).
- Déposer :
 - les roues,
 - les 6 vis de fixation des transmissions sur les flasques de sortie planétaire.
- Premier montage : vis 6 pans creux (nous conseillons pour le démontage et le remontage d'utiliser par exemple la douille **Facom J 235** et l'embout 6 pans mâle de 6 mm).
- Deuxième montage : vis 12 pans creux (nous conseillons pour le démontage et le remontage d'utiliser par exemple la douille **Facom SV. 8L** 12 pans mâle).

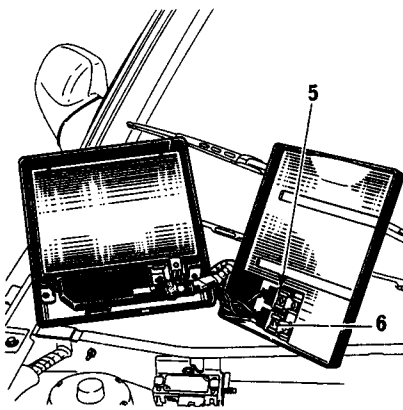


(Fig. TRANS. AUTO. 15)

- Déposer de chaque côté du véhicule :
 - la rotule de direction avec l'extracteur **T. Av. 476**,
 - le boulon supérieur et desserrer le boulon inférieur (fig. TRANS. AUTO. 8).
- Dégager les transmissions sur le côté.
- Déposer :
 - les deux pattes de support tuyau de direction assistée,
 - les tuyaux sur la pompe de direction assistée,
 - la pompe et le support de pompe de la direction assistée.
- Vidanger le circuit de refroidissement en débrancher les durits supérieures et inférieures du radiateur ainsi que les durits du vase d'expansion.
- Déposer :
 - le vase d'expansion,
 - le motoventilateur du radiateur,
 - le radiateur et son déflecteur replié.
- Débrancher :
 - les durits d'essence, de dépression pour servofrein, de pression absolue et de clapet de purge de canister,
 - les connecteurs, faisceaux moteur dans le boîtier sur le passage de roue gauche, M.P.A., les tresses de masse sur le haut de la traverse et sur la transmission automatique.
- Déposer le calculateur d'injection, pour cela (fig. TRANS. AUTO. 16) :

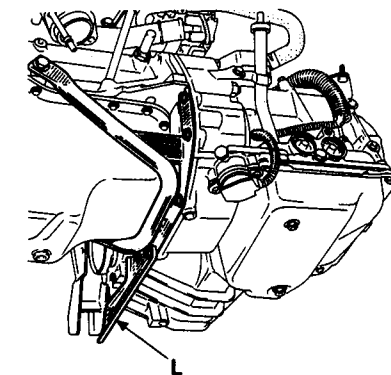


(Fig. TRANS. AUTO. 16)



(Fig. TRANS. AUTO. 17)

- Déposer la demi grille de la boîte à eau et le cric.
 - Débrancher le connecteur (1).
 - Enlever les vis (2), l'écrou (3) et la sangle (4).
 - Sortir le support et le boîtier plastique du calculateur.
 - Ouvrir le boîtier plastique, dégager le calculateur.
 - Débrancher le connecteur 35 voies du calculateur ainsi que les relais d'injection (5) et de verrouillage d'injection (6) (fig. TRANS. AUTO. 17).
- Nota.** - Pour les véhicules équipés de conditionnement d'air, le calculateur se trouve sous le vide-poches, à l'intérieur du véhicule.
- Déposer le support et dégager le câblage injection de la boîte à eau.
 - Déposer :
 - le câble de tachymètre après l'avoir dévissé de la transmission automatique,
 - le câble d'accélérateur après avoir débranché le connecteur du contacteur de rétrocontact,
 - l'électrovanne de purge de canister,
 - le boîtier électronique de la transmission automatique et son support,
 - le câble de commande des vitesses sur la transmission automatique,
 - le cache de coiffe de suspension pendulaire avant droit,
 - l'écrou de fixation du tampon élastique la coiffe.
 - Monter le positionneur de charge (**SEF 689**), mettre les chaînes en tension de soutien.
 - Soulager l'ensemble transmission automatique-moteur du compartiment.
 - Déposer le support de la batterie.
 - Sortir l'ensemble moteur-transmission automatique du compartiment.
 - Déposer la tôle de protection du convertisseur et la patte (**L**) (fig. TRANS. AUTO. 18).
 - Mettre le secteur d'immobilisation **Mot. 582** et déposer les trois écrous de tôle d'entraînement sur le convertisseur (fig. TRANS. AUTO. 11).
 - Déposer :
 - le démarreur,
 - le refroidisseur d'huile,
 - les vis de fixation de la transmission automatique sur le moteur.



(Fig. TRANS. AUTO. 18)

- Désaccoupler la transmission du moteur en prenant garde à ne pas faire tomber le convertisseur.

REPOSE

- Avant de reposer la transmission automatique sur le moteur, vérifier la présence des douilles de centrage sur le bloc.
- Graisser à la **Molykote BR2** le centrage du convertisseur dans le vilebrequin.
- Accoupler la transmission automatique sur le moteur et serrer les vis et les écrous au couple de **4 daN.m**.
- Monter les écrous de tôle d'entraînement sur le convertisseur à la **Loctite Fren-bloc** et les serrer au couple de **1,5 daN.m**.
- Reposer :
 - le refroidisseur d'huile et serrer les vis au couple de **2,5 daN.m**,
 - le démarreur,
 - la tôle de protection du convertisseur et la patte.
- Remonter le tube de descente muni d'un joint neuf côté catalyseur et de la collette d'étanchéité côté collecteur.
- Pour obtenir un alignement correct de l'ensemble d'échappement, serrer en commençant d'abord par le collecteur et terminer par le catalyseur.

Particularités. - Avant de repositionner les transmissions, bourrer les flasques de sortie planétaire avec de la graisse **Molykote BR2**.

Important. - Lors du remontage du câble d'accélérateur, effectuer correctement le réglage car il contribue au bon fonctionnement du rétrocontact.

- Remonter le tube de descente muni d'un joint neuf côté catalyseur et de la collette d'étanchéité côté collecteur.
- Pour obtenir un alignement correct de l'ensemble d'échappement, serrer en commençant d'abord par le collecteur et terminer par le catalyseur.

Nota. - Les brides de descente d'échappement sont munies de goujon entretoises qui déterminent la tension des ressorts. Serrer jusqu'à venir en butée des entretoises.

- Effectuer :
 - le plein et la purge du circuit de refroidissement,
 - le niveau de la direction assistée,
 - le niveau de la transmission automatique.

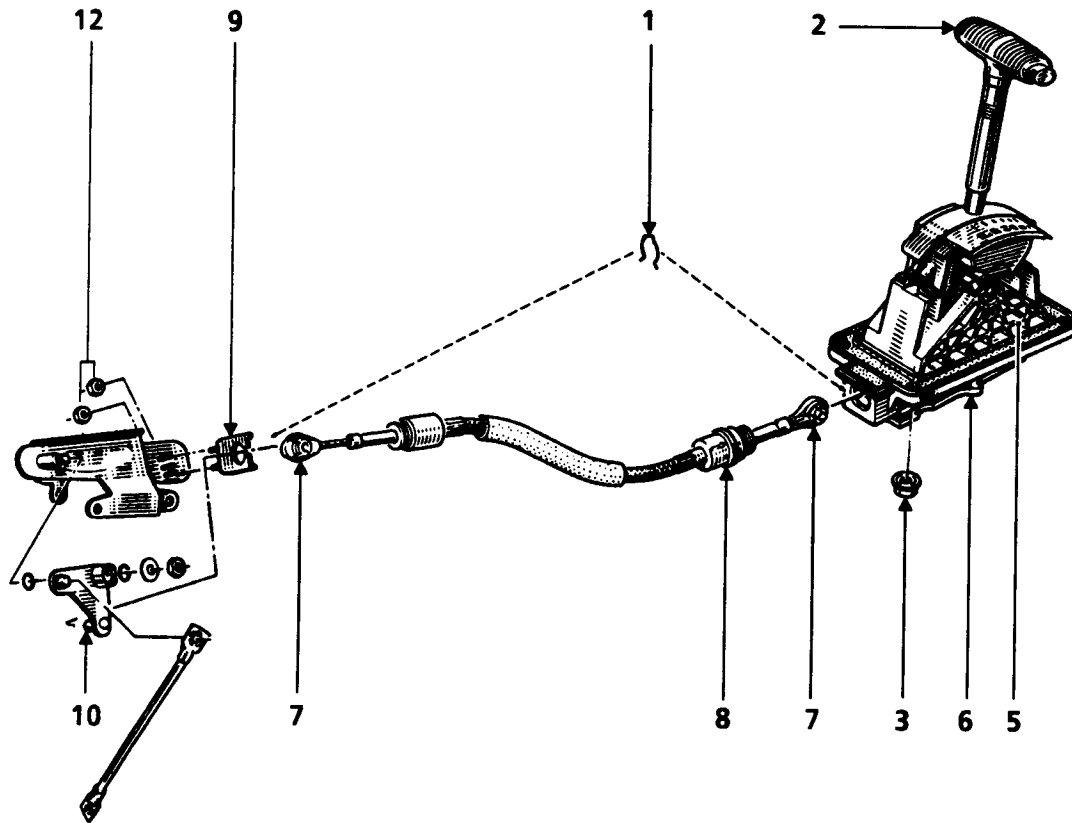
Très important. - Ne pas oublier de valider le pied à fond afin de reprogrammer la course du potentiomètre de charge dans le calculateur de la transmission automatique.

Commande de sélection (BVA MB1)

DÉPOSE

- Déposer :
 - côté habitacle : la poignée (2) en tirant puissamment vers le haut,
 - sous le véhicule : le couvercle de protection (6), déboîter les embouts de câble (7).

COMMANDE EXTERNE DES VITESSES (BVA MB1)



- Déposer :
 - les quatre écrous (3) de maintien du boîtier de commande (5) et sortir celui-ci par dessous,
 - les clips (1) de maintien du câble.

REPOSE ET RÉGLAGE

- Il est impératif de mettre la transmission automatique en position (D).

Côté transmission automatique

- Avant de reposer le câble, vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (9) et la rotule de fixation (10) $A = 131 \text{ mm}$ (fig. TRANS. AUTO. 19).
- Desserrer si besoin les deux écrous (12) pour obtenir cette cote.

Côté boîtier de commande (5)

- Mettre le sélecteur en position (D) (drive).
- Aligner les deux repères rideau et répétiteur avant le serrage des quatre vis (11) (fig. TRANS. AUTO. 20).

CONTRÔLE DU CÂBLE

- Débloquent, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte.
- Monter le câble :
 - sur la transmission automatique (toujours en position (D)),

- sur le boîtier de commande (5) (toujours en position (D) et bloquer d'un quart de tour l'arrêt de gaine (8).
- Replacer le boîtier de commande (5) sur le véhicule.
- Remettre la poignée (2).
- Contrôler le passage des vitesses au levier, l'engrènement du démarreur en position (P) et (N) et la fonction (Parc).
- Si le réglage est mauvais, débloquent, en faisant en quart de tour, l'arrêt de gaine

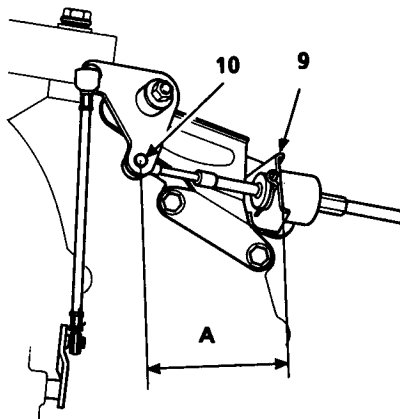
- (8) et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.

- Ne pas oublier de rebloquer l'arrêt de gaine (8) en fin d'opération.

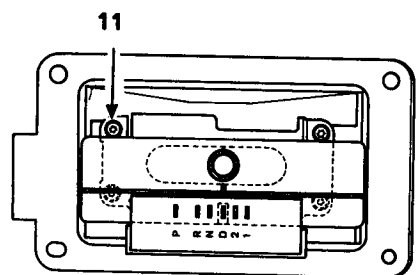
Commande de sélection (BVA AD4)

DÉPOSE

- Déposer :
 - côté habitacle : la poignée (2) en tirant puissamment vers le haut,
 - sous le véhicule : le couvercle de protection (6).
- Déboîter les embouts de câble (7).

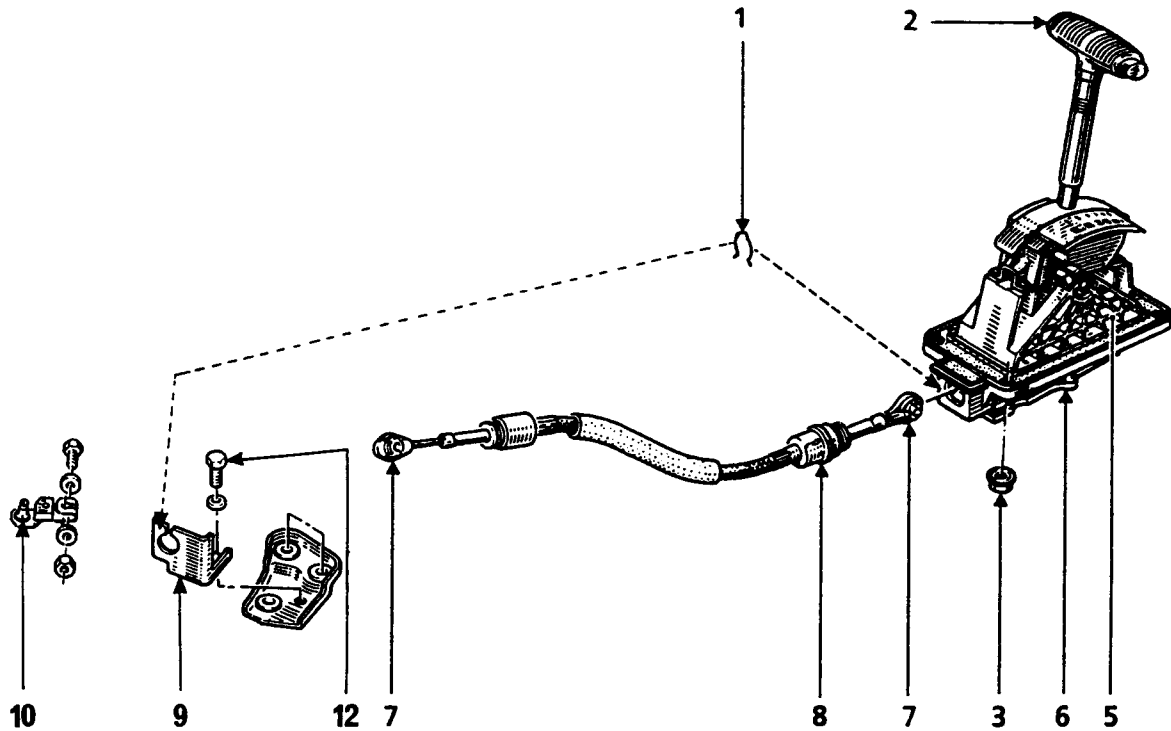


(Fig. TRANS. AUTO. 19)



(Fig. TRANS. AUTO. 20)

COMMANDE EXTERNE DES VITESSES (BVA AD4)



- Déposer :
 - les quatre écrous (3) de maintien du boîtier de commande (5) et sortir celui-ci par dessous,
 - les clips (1) de maintien du câble.

REPOSE ET RÉGLAGE

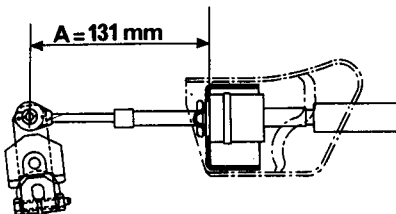
- Il est impératif de mettre la transmission automatique en position « D ».

Côté transmission automatique

- Avant de reposer le câble, vérifier la cote (A) entre la surface d'appui du câble sur l'arrêt de gaine (9) et la rotule de fixation (10) (fig. TRANS. AUTO. 21).
- $A = 131 \text{ mm}$.
- Desserrer si besoin la vis (12) pour obtenir cette cote.

Côté boîtier de commande (5)

- Mettre le sélecteur en position (D) (drive).
- Aligner les deux repères rideau et répétiteur avant le serrage des quatre vis (11) (fig. TRANS. AUTO. 20).



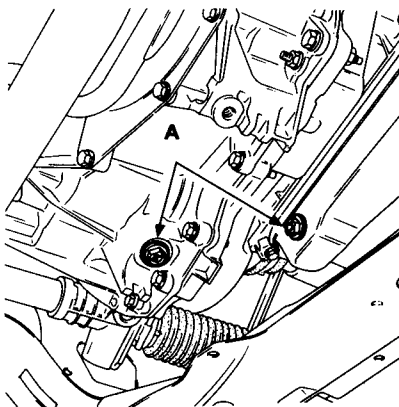
(Fig. TRANS. AUTO. 21)

CONTRÔLE DU CÂBLE

- Débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et s'assurer que le câble coulisse sans contrainte.

Montage

- Monter le câble :
 - sur la transmission automatique (toujours en position (D)),
 - sur le boîtier de commande (5) (toujours en position (D)), et bloquer d'un quart de tour l'arrêt de gaine (8).
- Replacer le boîtier de commande (5) sur le véhicule.
- Remettre la poignée (2).



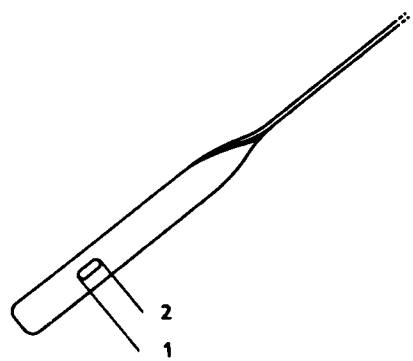
(Fig. TRANS. AUTO. 22)

- Contrôler le passage des vitesses au levier, l'engrènement du démarreur en position (P) et (N) et la fonction (Parc).
- Si le réglage est mauvais, débloquer, en faisant un quart de tour, l'arrêt de gaine (8) et tirer ou pousser le câble suivant le réglage à effectuer.
- Ne pas oublier de rebloquer l'arrêt de gaine (8) en fin d'opération.

Entretien (BVA MB1)

VIDANGE-REMPLISSAGE

- La vidange doit être effectuée à froid, jauge et bouchon (A) enlevés (fig. TRANS. AUTO. 22).



(Fig. TRANS. AUTO. 23)

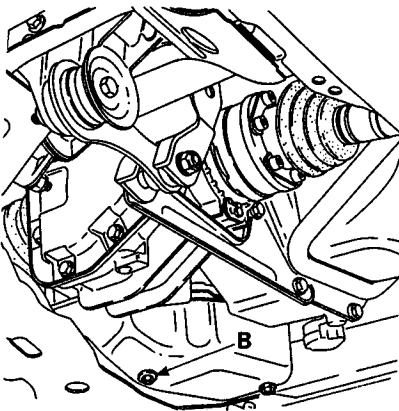
- Procéder au remplacement de la crépine.
- Remettre le bouchon muni d'un joint neuf.
- Le remplissage avec l'huile préconisée s'effectue par le tube de jauge.
- Utiliser un entonnoir équipé d'un filtre de **15/100**, de façon à éviter l'introduction d'impuretés.
- Mettre le moteur en route au ralenti.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

Entretien (BVA AD4)

VIDANGE

Mécanisme

- Le carter de mécanisme à deux bouchons (fig. TRANS. AUTO. 24) :
- A** : Bouchon de mise à niveau
- B** : Bouchon de vidange (empreinte triangulaire)
- La vidange s'effectue en déposant le bouchon (**B**).



(Fig. TRANS. AUTO. 24)

Pont

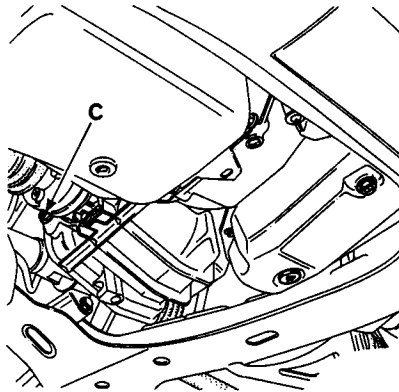
- Le remplissage et le niveau s'effectuent par le bouchon (**C**) par débordement après injection d'huile (fig. TRANS. AUTO. 25).

Rappel

- Le pont ne se vidange pas, le remplissage est fait à vie.

REEMPLISSAGE-NIVEAUX

- Le remplissage s'effectue par le tube (**D**) (fig. TRANS. AUTO. 26).
- Utiliser un entonnoir muni d'un filtre de **15/100** de façon à éviter l'introduction d'impuretés.
- Le contrôle du niveau s'effectue impérativement selon la méthode décrite ci-après.
- Avant celui-ci :
 - si la boîte a été vidangée, remplir avec **3,5 l** d'huile,
 - si c'est un simple contrôle, ajouter obligatoirement **0,5 l** d'huile préconisée.
- **1** : Véhicule sur un élévateur, à 4 colonnes, transmission à température ambiante.

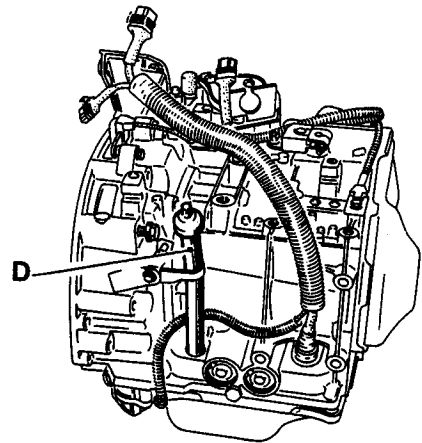


(Fig. TRANS. AUTO. 25)

- **2** : Mettre le moteur en marche, levier de commande en parking.
- **3** : Brancher le coffret **XR 25**, frapper :

D 0 4 puis **# 0 4**

- **4** : Lever le véhicule et laisser tourner le moteur jusqu'à atteindre une température de **60°C**.
- **5** : Lorsque la température requise est atteinte, moteur tournant, ouvrir le bouchon de mise à niveau ; laisser couler l'excédent d'huile (doit être supérieur à **0,1 l**) pendant environ **20 s**. Remettre le bouchon.
- **6** : Si le volume recueilli est inférieur à **0,1 l** (≈ 1 verre), le niveau est incorrect, refaire l'opération.
- Dans ce cas, ajouter **1 litre** d'huile préconisée et laisser refroidir la transmission pour reprendre les opérations successives.



(Fig. TRANS. AUTO. 26)

CARACTERISTIQUES

- Toutes les versions reçoivent deux demi-arbres de transmission comportant chacun deux joints homocinétiques. Le joint en sortie de boîte de vitesses, côté gauche, est intégré au planétaire, afin de rendre les deux demi-arbres de même longueur. On trouve :
 - côté boîte de vitesses, un joint trilobe type GI sur toutes les versions (sauf avec ABS : joint type RC 490),
 - côté roue :
 - un joint type GE 76 à 3 galets pour toutes les motorisations jusqu'à 1,4 l (sauf avec boîte automatique : joint Lobro),
 - un joint type GE 86 à 3 galets pour les motorisations 1,8 l et 1,9 l D (sauf 1,8 l avec ABS : joint type Lobro).
- Capacité de graisse (g) :

- joint GE 86	320
- joint GE 76	250
- joint Lobro	80
- joint GI 62	130
- joint RC 490	160

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

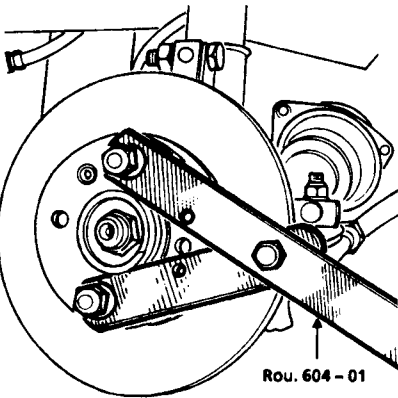
- Écrous de transmission 25
- Vis de fixation soufflet sur B.V. 2,5
- Vis de roues 7,5
- Écrous de pied d'amortisseur 11
- Vis de fixation étrier de frein 10
- Écrous de rotule de direction 3,5

METHODES DE REPARATION

Arbres de roue

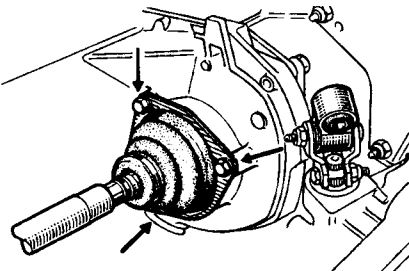
DÉPOSE

- 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** (fig. TRANS. 1).
- **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).
- **Pour les deux côtés :**
 - Déposer :
 - l'écrou de rotule de direction : outil **T.Av. 476**.
 - le boulon supérieur de fixation du pied d'amortisseur.

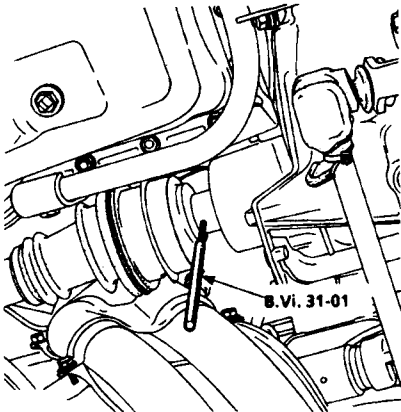


(Fig. TRANS. 1)

- 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.



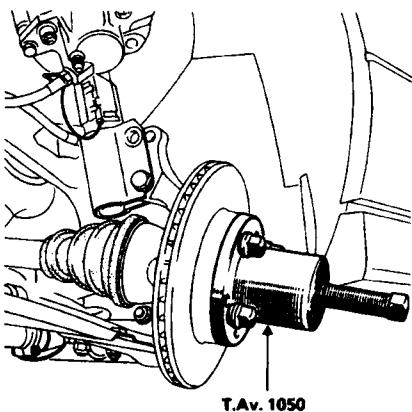
(Fig. TRANS. 2)



(Fig. TRANS. 3)

REPOSE

- Avant la fin du remontage de la transmission sur le véhicule, ne jamais déposer les protecteurs en carton.
- Et en aucun cas, se servir d'un objet à bout tranchant pouvant « blesser » le soufflet.
- **Côté gauche :**
 - Déposer le protecteur plastique du 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**.
 - Placer deux goupilles élastiques neuves : outil **B.VI. 31-01**. Etancher les trous de goupilles à l'aide de **Caf 4/60 Thixo**.



(Fig. TRANS. 4)

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

● **Pour les deux côtés :**

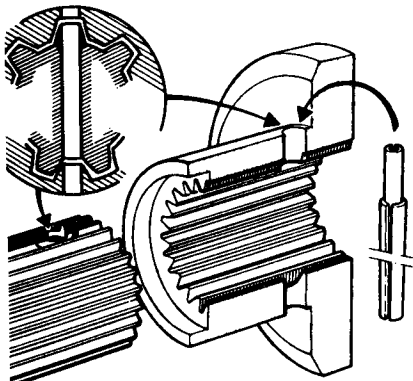
- Enduire les cannelures de la fusée de **Loctite Scelbloc**.
- Engager la fusée de transmission dans le moyeu.
- Refixer :
 - les deux boulons du pied d'amortisseur sur le porte-fusée et les serrer au couple ;
 - la rotule de direction, serrer l'écrou au couple.
- Bloquer l'écrou de transmission au couple avec l'outil **Rou. 604-01** (fig. TRANS. 1).

● **Pour le côté gauche :**

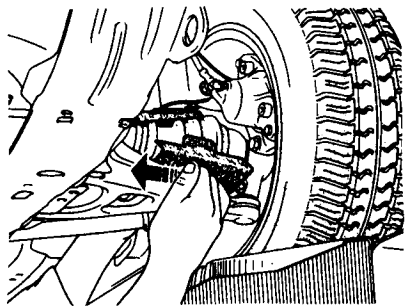
- Nettoyer la portée du soufflet sur la boîte, refixer le soufflet et la plaque.
- Orienter le soufflet le plus horizontalement possible et serrer les trois vis au couple (fig. TRANS. 2).

● **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 dépose des protecteurs carton en les déchirant suivant dessin (fig. TRANS. 6).
- En aucun cas 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.



(Fig. TRANS. 5)



(Fig. TRANS. 6)

- Dans le cas du remplacement d'une transmission gauche, refaire le plein de l'huile de boîte de vitesses ou de la transmission automatique.

Soufflet côté roue

Joint GE 76 et joint GE 86

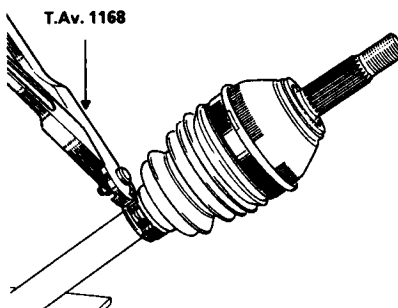
- Il existe deux types d'arbres de transmission, pour une méthode identique :
 - ø 35
 - ø 26 avec une bague ø 35

DÉMONTAGE

- Déposer le soufflet côté boîte de vitesses, voir méthode ci-après.
- Déclipser le petit collier avec l'outil **T.Av. 1168** (fig. TRANS. 7).
- 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.

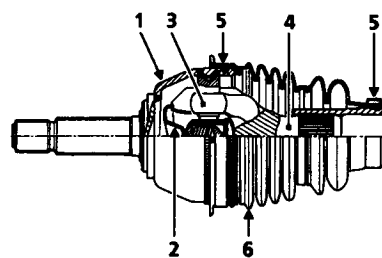
REMONTAGE

- Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans le bol fusée.
- Nota.** – Il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit.
- Enfiler le soufflet et bien « l'encliquer »



(Fig. TRANS. 7)

JOINT TYPE GE



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

dans la gorge du bol fusée puis dans celle du tube.

- Position des talons du soufflet montés (fig. TRANS. 8).
- 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 **T.Av. 1168**.

Nota. – Ne pas réutiliser le collier clic de petit diamètre.

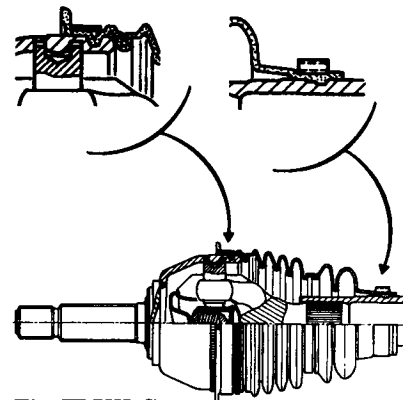
- Remonter le soufflet côté boîte de vitesses.

Joint Lobro

- Les transmissions de ces véhicules peuvent être équipées d'un joint côté roue à 6 billes.
- La réparation partielle d'une transmission est possible côté roue :
 - remplacement du joint ;
 - remplacement du soufflet.

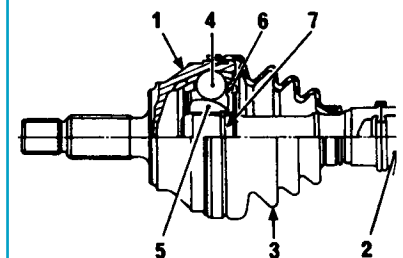
DÉMONTAGE

- Couper le collier et le soufflet sur toute sa longueur.
- Enlever le maximum de graisse.
- Écarter le segment d'arrêt (7) et simulta-



(Fig. TRANS. 8)

JOINT CÔTE ROUE À SIX BILLES



- 1: Bol fusée
- 2: Arbre de transmission
- 3: Soufflet caoutchouc
- 4: Billes
- 5: Moyeu à bille
- 6: Cage à bille
- 7: Anneau d'arrêt

nément, appliquer quelques coups de maillet sur la face frontale du moyeu à bille (5).

- Séparer ainsi le joint de l'arbre.

REMONTAGE

- Engager sur l'arbre (fig. TRANS. 9) :
 - le collier caoutchouc (A) ;
 - le soufflet (3).
- Emmancher le joint à billes (1) muni de son segment d'arrêt sur les cannelures de l'arbre jusqu'en butée du segment de la gorge (B) de l'arbre.
- Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans le bol fusée.

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

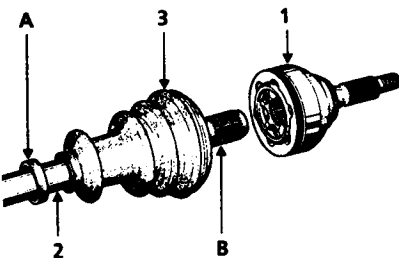
- Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges du bol (1) et de l'arbre de transmission (2).
- Monter les colliers de maintien sur le soufflet à l'aide de deux tiges de fabrication locale (voir schéma) (fig. TRANS. 10).

Soufflet côté boîte de vitesses

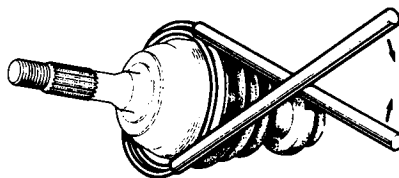
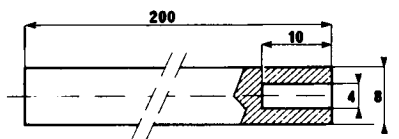
Joint RC 490

DÉMONTAGE

- Desserrer les trois points du capot avec une pince.
- Couper le collier de maintien et le soufflet sur toute sa longueur.
- Enlever le maximum de graisse.
- Chasser l'écran thermique ou le capot tôle de maintien (suivant montage).



(Fig. TRANS. 9)



(Fig. TRANS. 10)

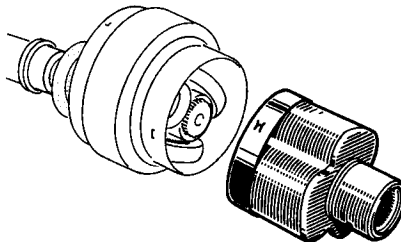
- Déposer la tulipe (fig. TRANS. 11).

Nota. - La tulipe n'étant pas équipée de languette arrêtoir, sa dépose se fait sans forcer.

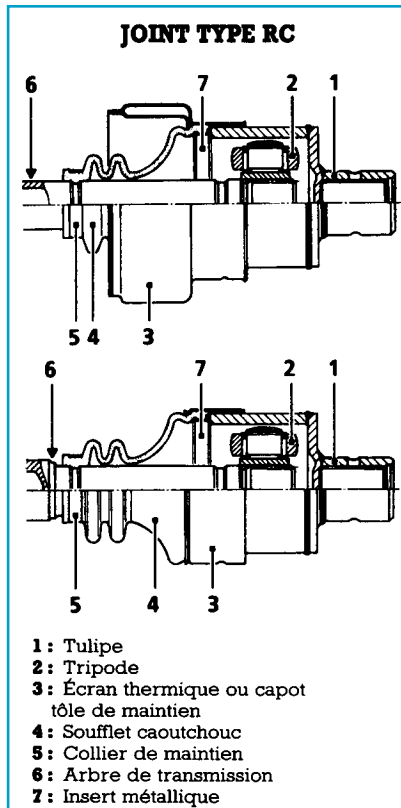
- Ne pas sortir les galets de leurs tourillons respectifs car les galets et aiguilles sont appariés et ne devront jamais être intervertis.
- Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage des pièces constitutives.
- Déposer le circlips (suivant modèle).
- À la presse, extraire le triaxe en prenant appui sur un extracteur décolleur du type **Facom U53G** (fig. TRANS. 12).

REMONTAGE

- Lubrifier l'arbre de transmission et glisser :
 - le collier de maintien neuf ;
 - le soufflet caoutchouc (4) avec l'insert métallique (7) et l'écran thermique ou



(Fig. TRANS. 11)



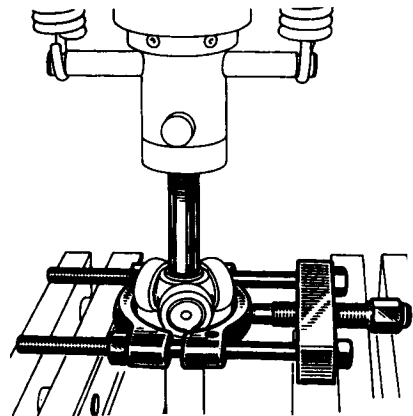
- 1: Tulipe
- 2: Tripode
- 3: Écran thermique ou capot tôle de maintien
- 4: Soufflet caoutchouc
- 5: Collier de maintien
- 6: Arbre de transmission
- 7: Insert métallique

capot tôle de maintien (3) (suivant montage).

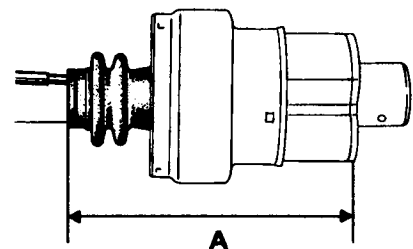
- Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé.
- Remettre en place le circlips de maintien ou effectuer trois points de sertissage à 120° en refoulant le métal des cannelures sur l'arbre de transmission.
- Graisser la tulipe et l'engager sur le triaxe.
- Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans la tulipe.

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

- Positionner :
 - le soufflet et son insert métallique dans l'écran thermique ou le capot tôle de maintien ;
 - l'écran thermique ou le capot tôle de maintien en le glissant jusqu'à effleurement de la tôle de guidage sur la tulipe.
- Dans cette position, effectuer trois sertissages dans les logements prévus à cet effet sur la tôle de guidage.
- Introduire une tige non tranchante à bout arrondi entre le soufflet et l'arbre afin de doser la quantité d'air contenue à l'intérieur du joint.
- Allonger ou raccourcir le joint jusqu'à obtention de la cote **A = 156 ± 1 mm** (cote prise entre l'extrémité du soufflet et la face usinée du plus grand diamètre de la tulipe) (fig. TRANS. 13).
- Dans cette position, enlever la tige.
- Monter le collier sur le soufflet et le serrer avec l'outil **T.A.v. 1034**.



(Fig. TRANS. 12)



(Fig. TRANS. 13)

Joint GI 62

DÉMONTAGE

- Dégager le ressort (4) de maintien du soufflet sur la tulipe (1).
- 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. 14).
- 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 circlips.
- À la presse, extraire le triaxe, en prenant appui sur un extracteur décolleur.

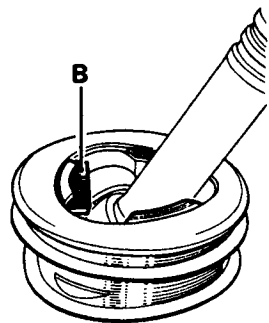
REMONTAGE

- Lubrifier l'arbre de transmission et glisser le bracelet et le soufflet neufs.
- Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé.
- Remettre en place le circlips de maintien ou effectuer trois points de sertissage à

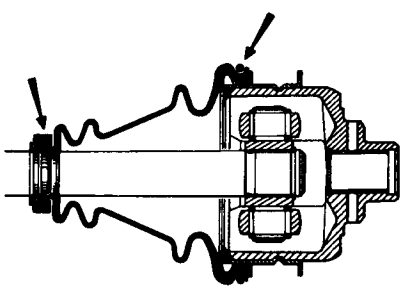
- 120° en refoulant le métal des cannelures sur l'arbre de transmission.
- Nota.** - Il est impératif de respecter le volume de graisse prescrit.
- Interposer entre la plaquette anti-déboîtement et la tulipe une cale (B) d'épaisseur **2,5 mm** réalisée suivant dessin (fig. TRANS. 15 et 16).
 - Avec un jet en bronze, ramener soigneusement la plaquette dans sa position initiale, puis retirer la cale (B) (fig. TRANS. 16).
 - Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges de l'arbre de transmission et sur le capot tôle (fig. TRANS. 17).
 - 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.
 - Allonger ou raccourcir le joint jusqu'à obtention de la cote **A = 153,5 ± 1 mm**

(cote prise entre l'extrémité du soufflet et la face usinée du plus grand diamètre de la tulipe) (fig. TRANS. 18).

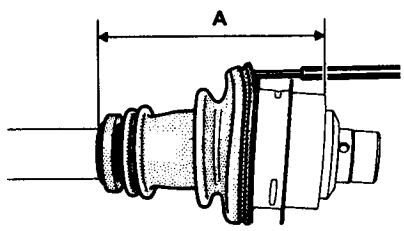
- Dans cette position, enlever la tige.
- Placer le ressort et le bracelet de maintien du soufflet :
 - le ressort ne doit pas être allongé ;
 - les spires doivent rester jointives après montage.



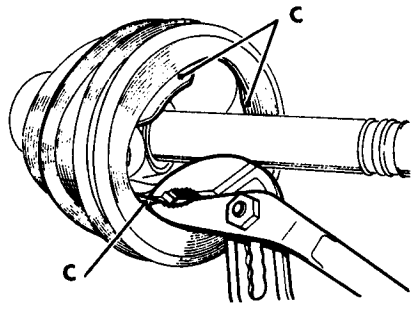
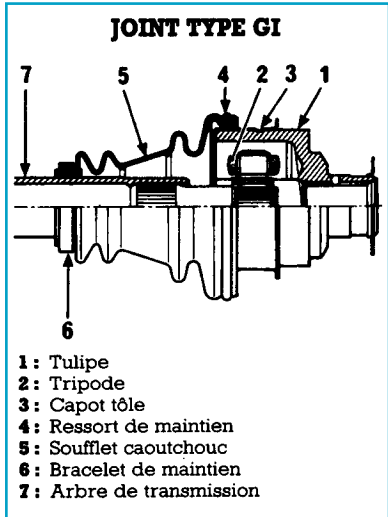
(Fig. TRANS. 16)



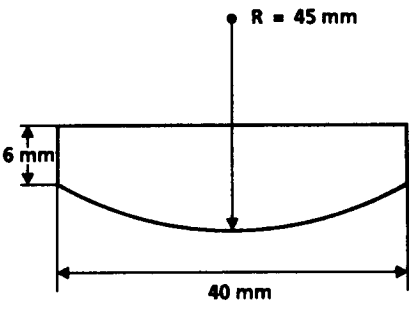
(Fig. TRANS. 17)



(Fig. TRANS. 18)



(Fig. TRANS. 14)



(Fig. TRANS. 15)

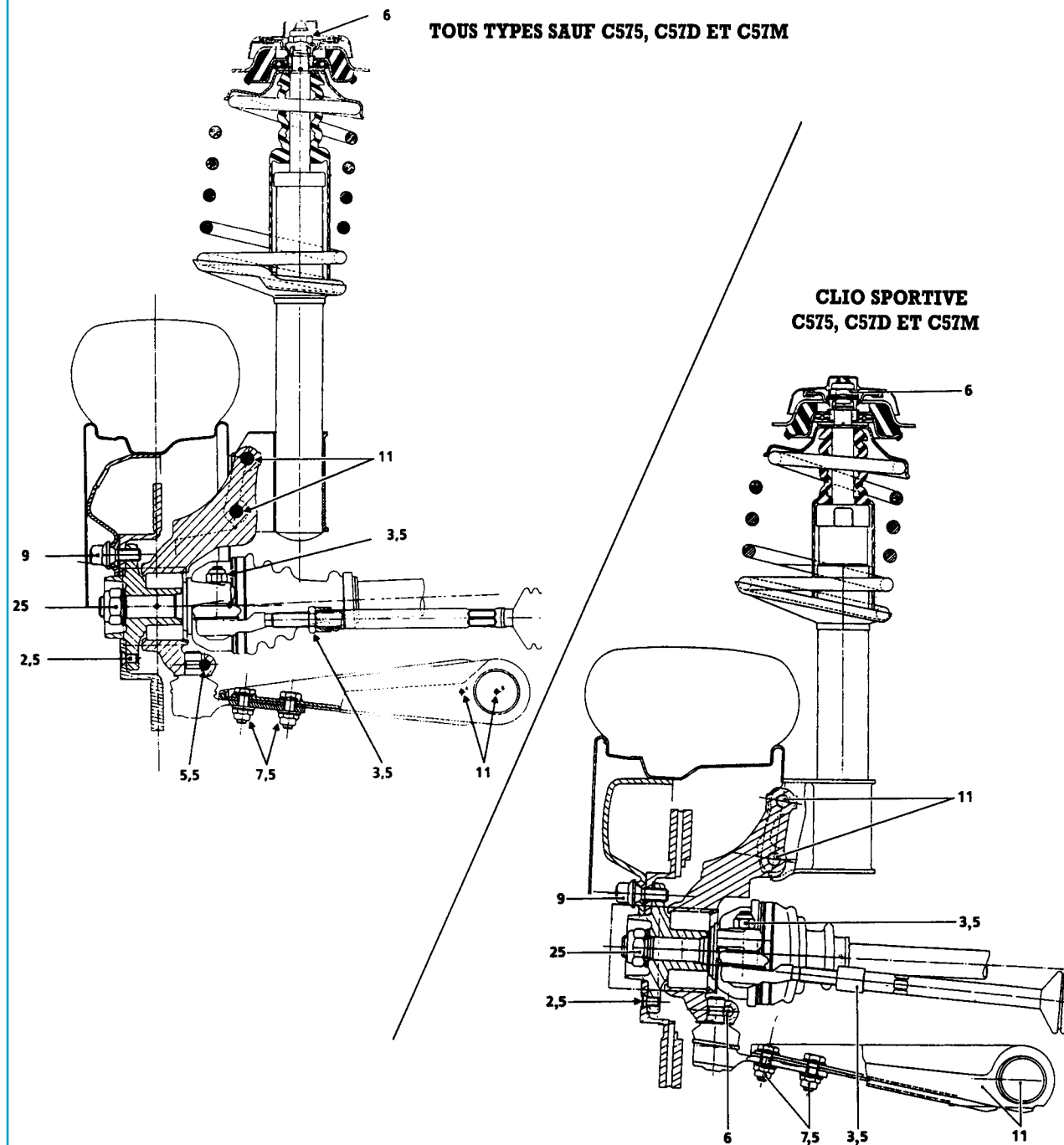
CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Suspension avant à roues indépendantes du type Mac-Pherson avec ressorts hélicoïdaux, triangles inférieurs, amortisseurs hydrauliques double effet et barre stabilisatrice.
- Train avant à déport négatif.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Voir schéma du train avant.



METHODES DE REPARATION

Suspension avant

Éléments de suspension

DÉPOSE

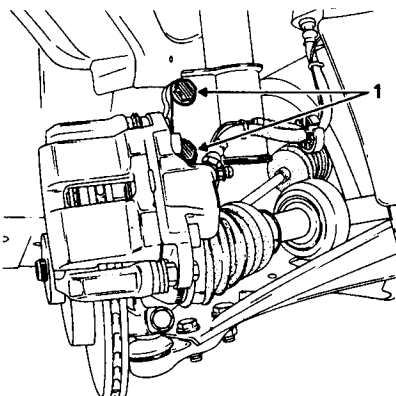
- Véhicule sur chandelles du côté intéressé, déposer :
 - la roue ;
 - les deux boulons de pied d'amortisseur (1) (fig. SUS. AV. 1) ;
 - l'écrou de fixation supérieure ;
 - l'amortisseur en appuyant sur le bras inférieur afin d'éviter le contact entre l'amortisseur et le soufflet de transmission.

DÉMONTAGE
RESSORT - AMORTISSEUR

- Placer la semelle inférieure de l'outil **Sus. 1052** dans un étau (fig. SUS. AV. 3).
- Mettre en place le combiné ressort-amortisseur en positionnant les deux 1/2 coupelles (A) et les deux 1/2 coquilles (B) (fig. SUS. AV. 4).
- Extraire la protection caoutchouc de la semelle supérieure.
- Mettre en place :
 - la coupelle supérieure **Sus. 1052-01**, (fig. SUS. AV. 5).
 - la semelle supérieure ;
 - les trois vis de compression et mettre abondamment de l'huile dans les réserves prévues à cet effet.

Nota. - Les tiges filetées de l'outil étant soumises à des efforts très importants, il est impératif de les huiler abondamment (fig. SUS. AV. 6).

- Comprimer le ressort d'environ **10 mm.**
- Déposer le clips sur la tige d'amortisseur (A) (fig. SUS. AV. 7).
- Décompresser progressivement le ressort.
- Déposer dans l'ordre les pièces de (1) à (6).

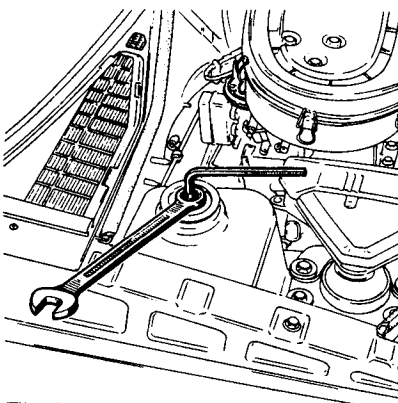


(Fig. SUS. AV. 1)

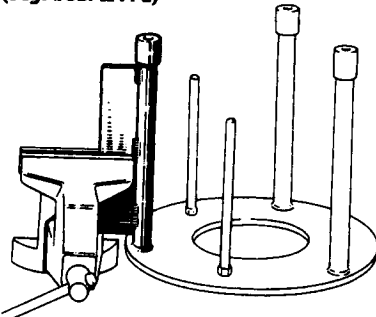
- Les pièces (2), (3) et (4) constituent l'élément de pivotement du train avant (fig. SUS. AV. 8).

REMONTAGE
RESSORT - AMORTISSEUR

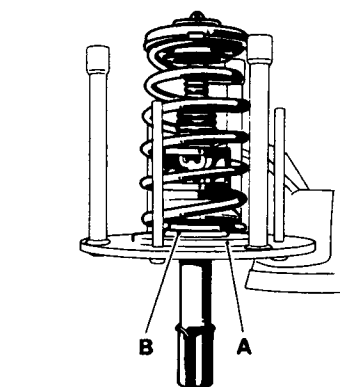
- Positionner :
 - l'amortisseur (6) ;
 - le ressort (5) ;
 - la coupelle supérieure (4) ;
 - le roulement (3) ;
 - la semelle (2) ;
 - la douille de maintien du clip (1) ;
 - l'outil **Sus. 1052-01** ;



(Fig. SUS. AV. 2)



(Fig. SUS. AV. 3)

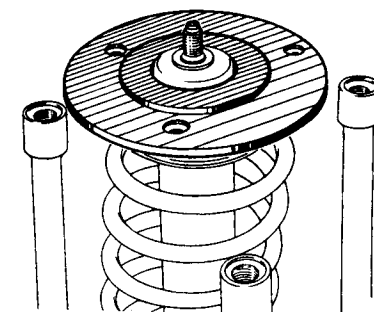


(Fig. SUS. AV. 4)

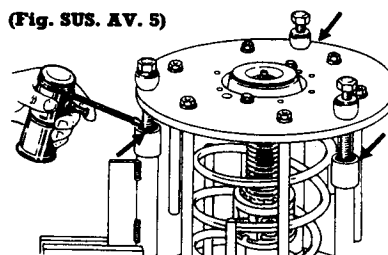
- la semelle supérieure de l'outil **Sus. 1052 simblot** repères en vis-à-vis.
- Respecter la position du ressort sur les butées inférieure et supérieure.
- Comprimer l'ensemble et passer la tige d'amortisseur.
- Mettre en place le clip de maintien sur la tige d'amortisseur (clip à remplacer systématiquement après chaque démonstration) (fig. SUS. AV. 7).
- Décompresser progressivement le ressort.
- Déposer :
 - la semelle supérieure de l'outil ;
 - l'ensemble ressort-amortisseur de l'outil de compression.
- Remonter la protection en caoutchouc de la semelle supérieure.

REPOSE

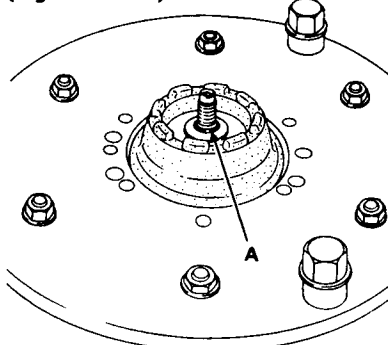
- Procéder en sens inverse de la dépose en veillant à ne pas blesser le soufflet de transmission.



(Fig. SUS. AV. 5)



(Fig. SUS. AV. 6)



(Fig. SUS. AV. 7)

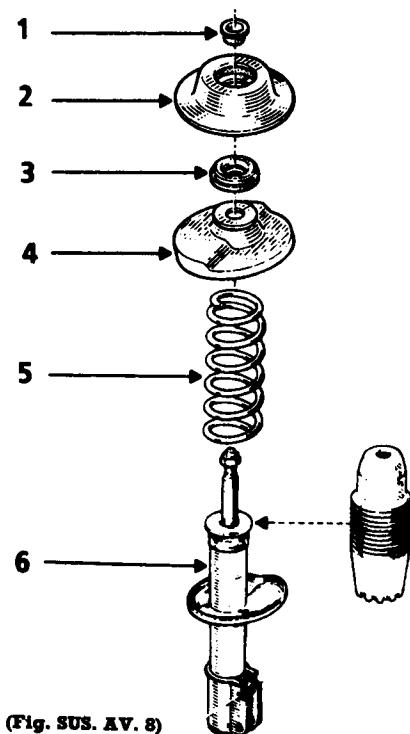
- Serrer au couple :
 - les boulons de pied d'amortisseur (1) (écrou côté biellette de direction) ;
 - la vis de fixation supérieure ;
 - les vis de roue.

Barre stabilisatrice

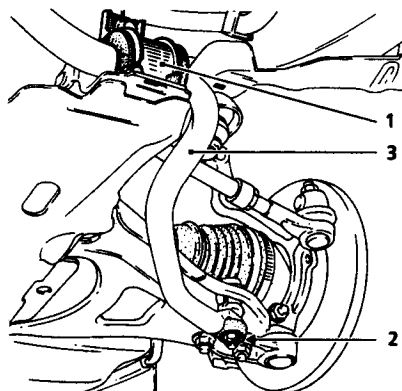
- Cette opération nécessite la dépose préalable :
 - du tube de descente d'échappement ;
 - de la commande de sélection (boîte de vitesses mécanique).

DÉPOSE

- Déposer (fig. SUS. AV. 9) :
 - le palier (1) ;
 - la fixation sur le triangle (2) ;
 - la barre (3).



(Fig. SUS. AV. 8)



(Fig. SUS. AV. 9)

- Vérifier l'état des paliers et des coussinets, les remplacer si nécessaire.

REPOSE

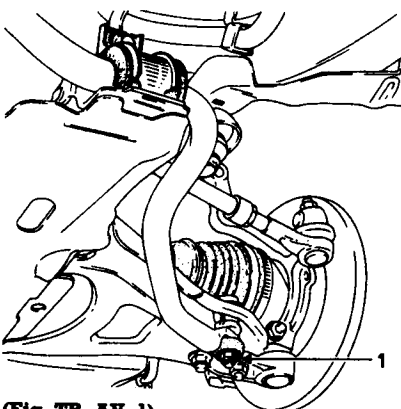
- Enduire les coussinets de graisse **Elf Multi Mos 2**.
- Remonter les pièces de (3) à (1).
- Position de blocage des paliers : **À vide**.

Train avant

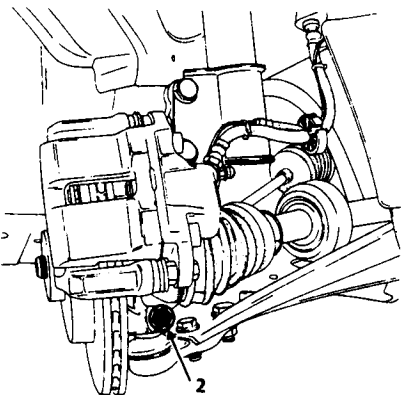
Bras inférieur

DÉPOSE

- Véhicule sur ses roues, déposer les écrous de fixation (1) de la barre anti-devers sur les bras inférieurs (fig. TR. AV. 1).
- Dégager la barre stabilisatrice vers le bas.
- Véhicule sur chandelles, déposer :
 - l'écrou et la clavette (2) (fig. TR. AV. 2) ;
 - les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau (fig. TR. AV. 3).



(Fig. TR. AV. 1)



(Fig. TR. AV. 2)

REPOSE

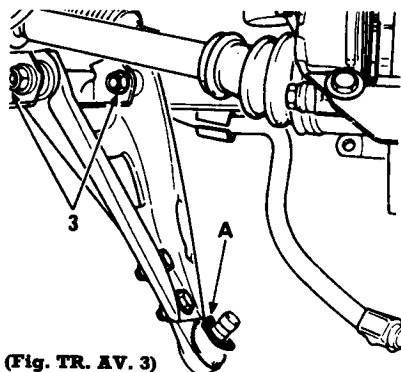
Nota. - S'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

- Mettre en place :
 - le bras ;
 - les deux boulons (3) sans les serrer ;
 - l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou (2) de la clavette au couple.
- Véhicule sur ses roues :
 - remonter la barre anti-devers sans bloquer les écrous de fixation ;
 - faire travailler la suspension et serrer les écrous de fixation de bras et de barre anti-devers aux couples préconisés (position de serrage : à vide).

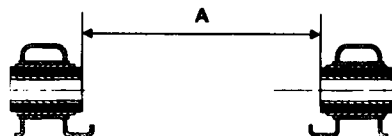
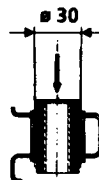
Coussinets élastiques

REPLACEMENT

- Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre (fig. TR. AV. 4).
- Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur **30 mm**.
- Remonter un nouveau coussinet pour obtenir :
 - la cote **A = 147 ± 0,5 mm**
- Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver :
 - la cote **A = 147 ± 0,5 mm**



(Fig. TR. AV. 3)



(Fig. TR. AV. 4)

Rotule

DÉMONTAGE

- 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 déposer les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau (fig. TR. AV. 5).
- Déposer :
 - les deux boulons (4) de fixation de la rotule ;
 - la rotule.

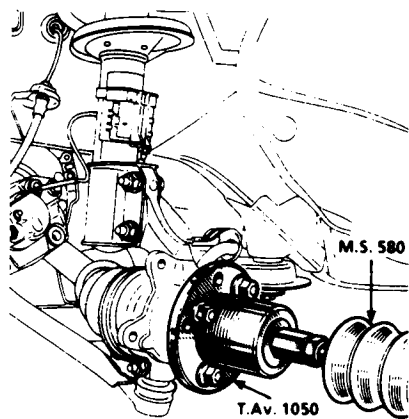
REMONTAGE

- 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.

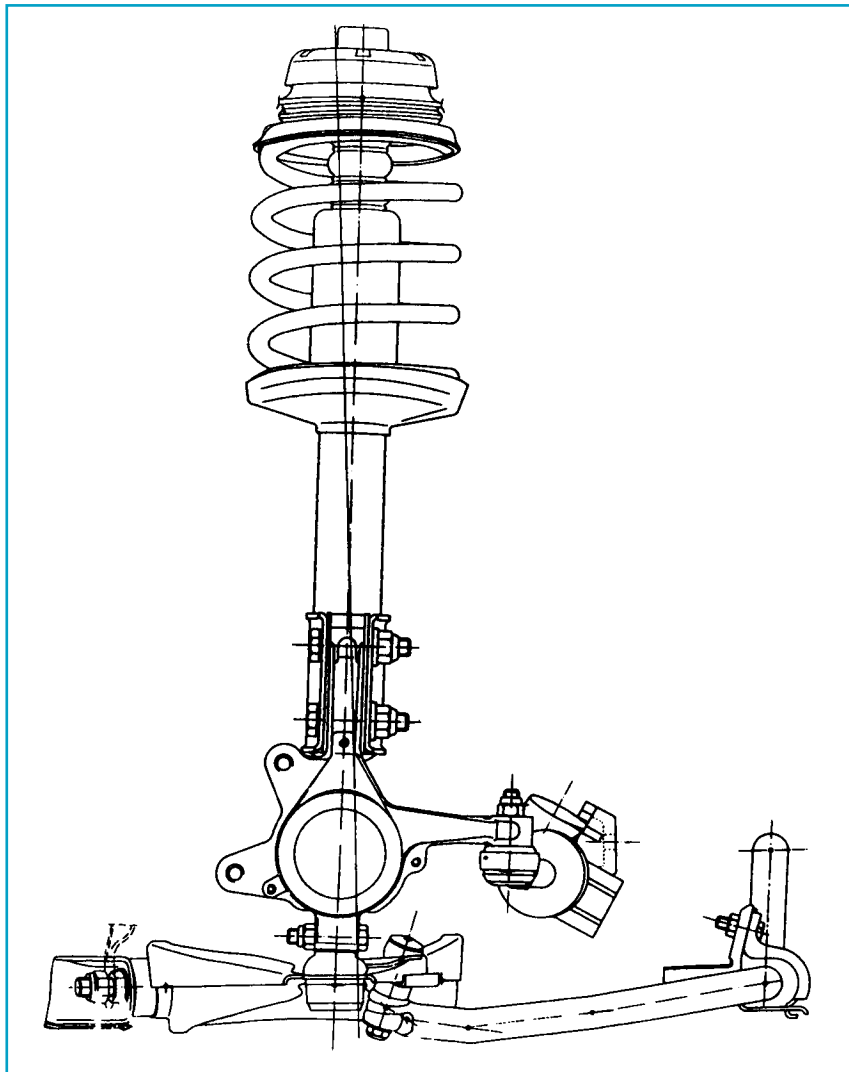
Porte-fusée

DÉPOSE

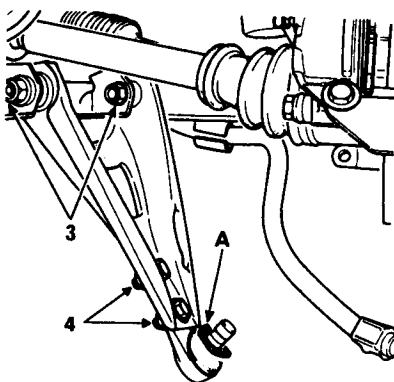
- Déposer :
 - le disque de frein ;
 - l'écrou de transmission. Utiliser l'outil **Rou. 604.01** pour bloquer la rotation du moyeu.
- Extraire le moyeu à l'aide de l'outil **T.Av. 1050** et **MS. 580** (fig. TR. AV. 6).
- Déposer le moyeu, la bague intérieure à l'aide d'un extracteur à mâchoire du type **Facom U53G + U53E** et l'outil **Rou. 15.01** (fig. TR. AV. 7).
- À l'aide de l'extracteur **T.Av. 476** débrancher la biellette de direction.
- Déposer :
 - les vis de fixation du pied d'amortisseur ;
 - l'écrou et la clavette (2) (fig. TR. AV. 2) ;
 - le jonc d'arrêt.



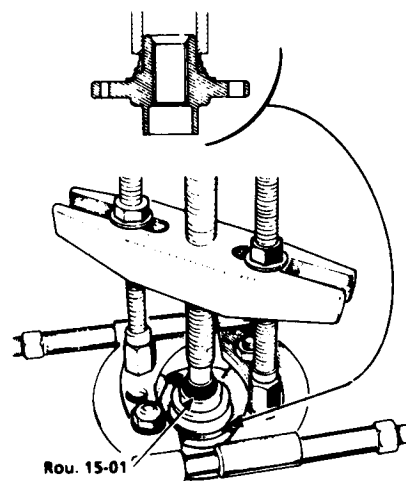
(Fig. TR. AV. 5)



- Extraire à la presse la bague extérieure à l'aide de l'une des deux bagues intérieures, en laissant les cages à billes et les joints d'étanchéité en position.



(Fig. TR. AV. 6)



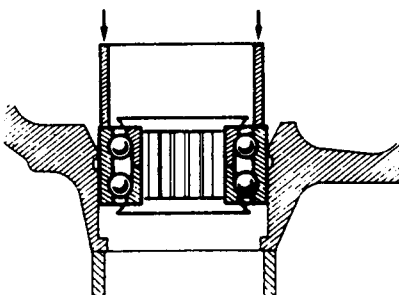
(Fig. TR. AV. 7)

REPOSE

- Enlever les deux protections plastiques extérieures du roulement neuf, laisser la protection intérieure.
- Monter à la presse dans le porte-fusée, avec sa bague intérieure en plastique à l'aide d'un tube de diamètre (fig. TR. AV. 8) :
 - diamètre extérieur **63 mm** et d'alésage **59 mm**.
- Prendre appui sur la bague extérieure.
- Ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement car l'effort d'emmanchement est important.
- Enlever la bague intérieure en plastique.
- Mettre en place le jonc d'arrêt neuf.
- Enduire de graisse **ELF Multi** chaque lèvres d'étanchéité.
- Mettre en place la rondelle d'appui (1) sur le moyeu et monter à la presse à l'aide d'un tube de diamètre (fig. TR. AV. 9) :

- Diamètre extérieur **45 mm** et alésage **39 mm**.
- Reposer le porte-fusée sur le véhicule en procédant de la façon inverse de la dépose, et serrer les écrous aux couples préconisés.

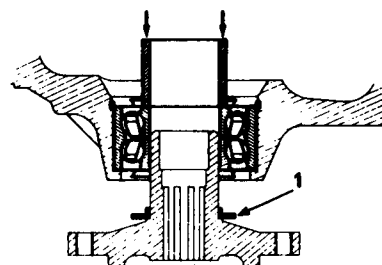
Nota. - Avant repose, enduire la fusée de transmission de **Loctite Scelbloc**.



(Fig. TR. AV. 8)

REMPLACEMENT DU PORTE-FUSÉE

- La méthode de dépose-repose est identique au remplacement du roulement.
- Nota.** - L'effort d'emmanchement de la bague extérieure du roulement dans son alésage étant très important, il est nécessaire lors de la dépose de cette bague de remplacer le roulement complet, car il y a marquage du chemin de roulement.



(Fig. TR. AV. 9)

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- En fonction des différents types de motorisation, la Renault Clio est équipée de deux types de train AR.
- Soit d'un train dit « à tubes », à bras tirés et à roues indépendantes pour toutes les motorisations sauf 16 S, RSI et autre si option ABS.
- Soit du train à 4 barres dit à épure programmée, pour les motorisations 16 S, RSI et autre si option ABS antidévers sont alors réalisées par quatre barres de torsion transversales reliées entre elles par une jumelle.

BARRE DE TORSION

	Train AR tube	Train AR 4 barres	
	1,2 1/1,4 1 1,8 1/1,9 1D	RSI et autre option ABS	16 V
- Type véhicule			
- Diamètre (mm)	18,5	20,8	21,6
- Nombre de crans côté paliers	27	27	27
- Nombre de crans côté jumelle ou bras	26	26	26

BARRES
ANTIDÉVERS

- Type véhicule
- Diamètre (mm)
- Nombre de crans
côté paliers
- Nombre de crans
côté jumelle
ou bras

Train AR tube		Train AR 4 barres	
1,2 1/1,4 1 1,8 1/1,9 1D		RSI et autre option ABS	16 V
15,5	18	22,5	24
-	-	31	31
-	-	30	30

RÉGLAGES

- Réglage du faux amortisseur (mm) :
 - tous types sauf 16 V x = 400
 - 16 V x = 372

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis de roue 9
- Écrou de moyeu :
 - train AR tube 16
 - train AR 4 barres 17,5
- Écrou de fixation supérieure amortisseur 8
- Écrou de fixation inférieure amortisseur 6
- Vis de fixation barre antidévers (train à tubes) 5
- Écrou de fixation de palier 8,5
- Vis de pied d'amortisseur 6

METHODES DE REPARATION

Suspension arrière

Amortisseur

DÉPOSE

- Véhicule sur ses roues.
- Déposer :
 - la fixation supérieure à l'intérieur du véhicule ;
 - la fixation inférieure ;
 - l'amortisseur.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

- 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 manuels en position verticale.

REPOSE

- Mettre en place :
 - l'amortisseur ;
 - les écrous et vis de fixation (inférieure

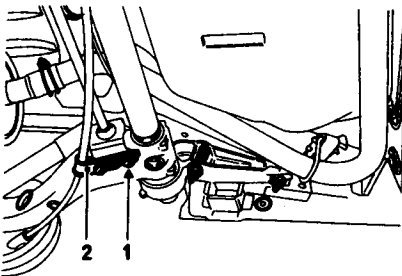
- préalablement graissée avec de la graisse **Molykote BR2**).
- Serrer au couple les fixations.
- Reposer les bonnettes en caoutchouc.

Train arrière à tubes

Barre anti-devers

DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur un pont roues pendantes.
- De chaque côté, déposer les vis (1), les colliers (2) et récupérer les écrous prisonniers (fig. SUSP. AR. 1).
- Déposer la barre.



(Fig. SUSP. AR. 1)

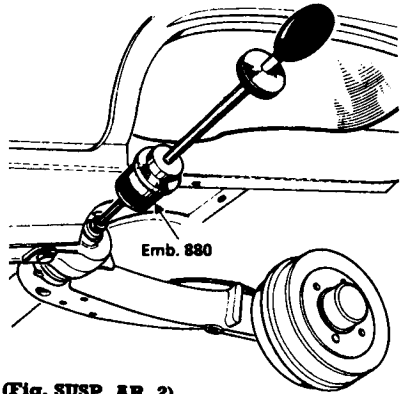
REPOSE

- Mettre en place de chaque côté :
 - les colliers (2) ;
 - les vis (1) avec leurs écrous prisonniers.
- Serrer au couple.

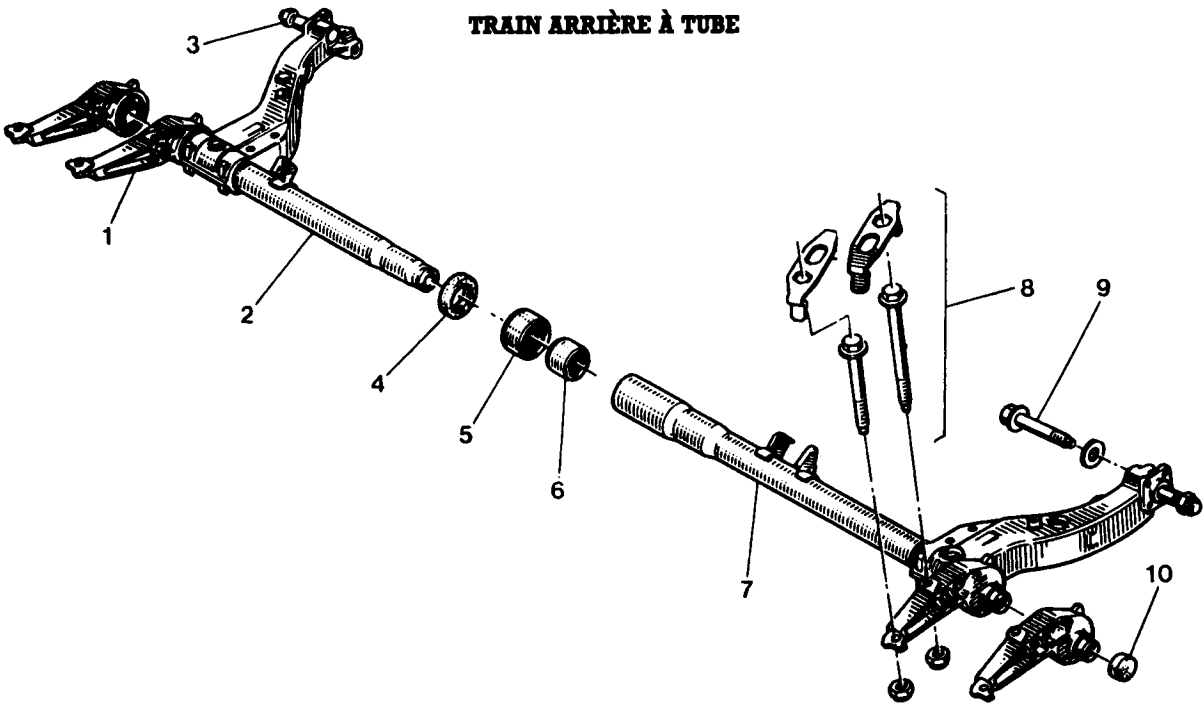
Barres de torsion

DÉPOSE

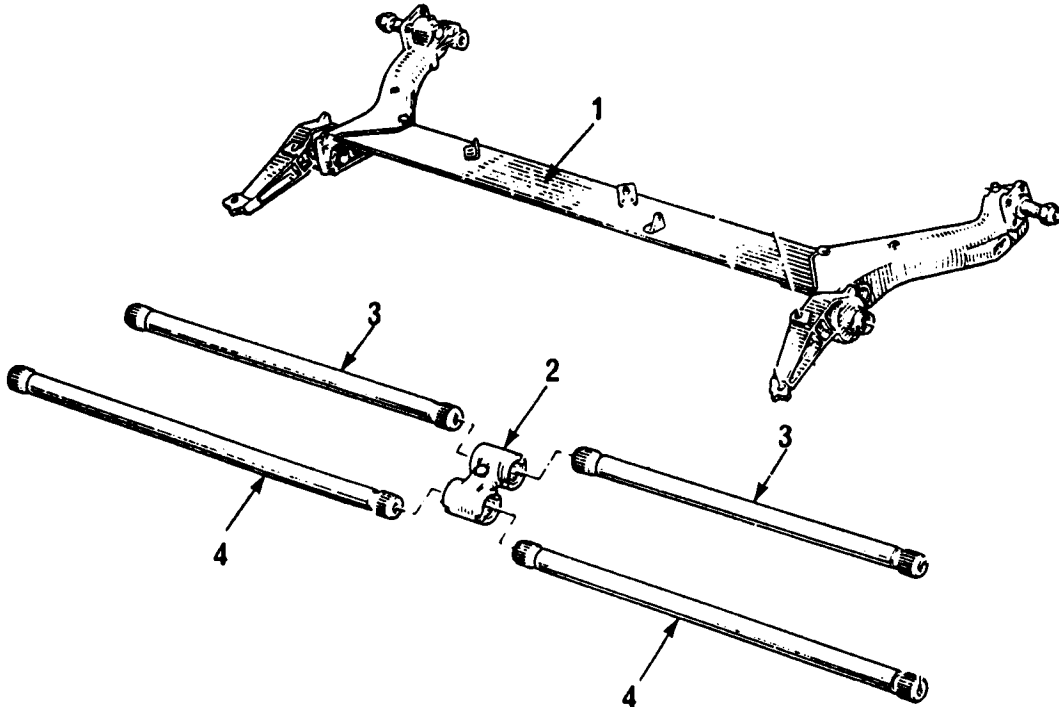
- Véhicule roues pendantes, déposer l'amortisseur du côté intéressé.
- Extraire la barre par le côté à l'aide de l'outil **Emb. 880** (fig. SUSP. AR. 2).



(Fig. SUSP. AR. 2)

TRAIN ARRIÈRE À TUBE

1 : Pilier de bras - **2** : Bras arrière droit - **3** : Fusée de roue - **4** : Joint d'étanchéité - **5 et 6** : Bagues de frottement - **7** : Bras arrière gauche - **8** : Ensemble plaques support et vis de fixation du palier/caisse - **9** : Vis de fixation amortisseur - **10** : Bouchon de fermeture.

TRAIN ARRIÈRE 4 BARRES

1 : Traverse en L reliant les deux bras - **2** : Jumelle - **3** : Barres anti-devers - **4** : Barres de suspension.



REPOSE

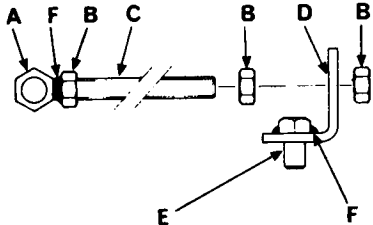
- Afin de donner au bras une position permettant la mise en place correcte de la barre, il est nécessaire de réaliser localement un outil (fig. SUSP. AR. 3).
- Prérégler l'outil pour obtenir une cote « X » (fig. SUSP. AR. 4)
Cote « X » = 400 mm
- Monter l'outil à la place de l'amortisseur.
- Enduire les cannelures de la barre de graisse **Molykote BR2**, l'engager dans le palier et dans le bras en recherchant, par rotation de la barre, la position où elle s'engage sans contrainte dans les cannelures du bras et du palier.
- Déposer l'outil et remonter l'amortisseur.
- Mettre le véhicule sur ses roues et mesurer les hauteurs sous coque (voir chapitre « Géométrie des trains »).
- Contrôler et régler si nécessaire le réglage des projecteurs.

Train arrière 4 barres

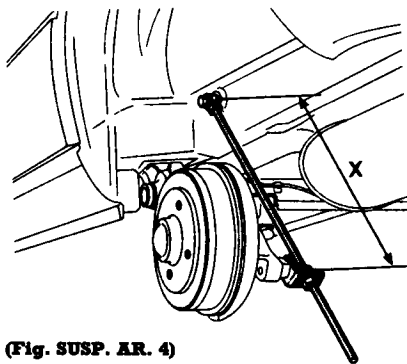
Barres anti-devers et barres de torsion

DÉPOSE

- Véhicule roues pendantes, déposer les deux amortisseurs.



- A :** Écrou $\varnothing$ 14 mm
 - B :** Écrou $\varnothing$ 12 mm
 - C :** Tige filetée $\varnothing$ 12 mm – longueur 660 mm
 - D :** Equerre en fer plat de 30 x 5 mm
 - E :** Vis de 12 x 60 mm coupée à une longueur de 20 mm
 - F :** Soudure
- (Fig. SUSP. AR. 3)

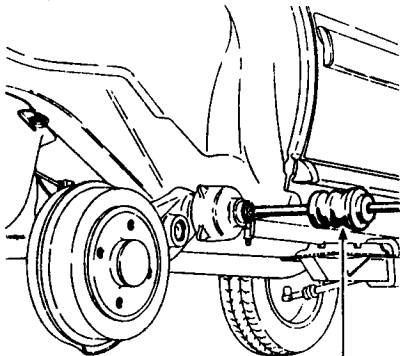


(Fig. SUSP. AR. 4)

- Extraire avec l'outil **Emb. 880** :
 - les deux barres de suspension (fig. SUSP. AR. 5) ;
 - les deux barres anti-devers en récupérant la jumelle centrale (fig. SUSP. AR. 6).
- Nettoyer et graisser parfaitement les ancrages et les barres.
- Déposer ensuite le train arrière.

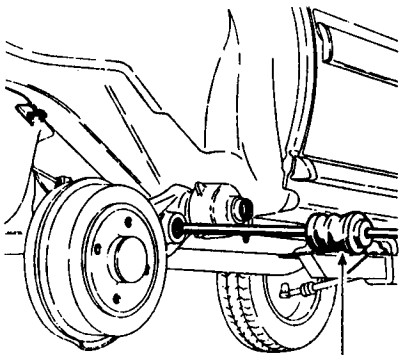
REPOSE

- Positionner le train arrière renversé sur une surface plane et le caler pour que les paliers soient libres.
- Les repères n'existant que sur les barres, il sera nécessaire de les effectuer sur les ancrages extérieurs des bras.
- Pour cela : mettre un régleur dans l'axe des deux ancrages et effectuer un repère en (A) (creux de dent), (fig. SUSP. AR. 7 et 8).
- Mettre en place (ancrages graissés) :
 - une barre anti-devers, dent repérée face au repère du bras (fig. SUSP. AR. 9) ;



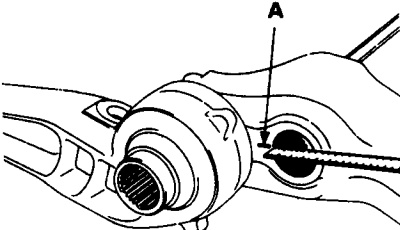
(Fig. SUSP. AR. 5)

Emb. 880



(Fig. SUSP. AR. 6)

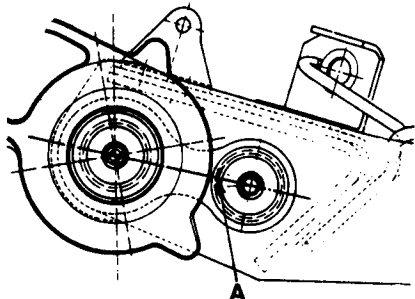
Emb. 880



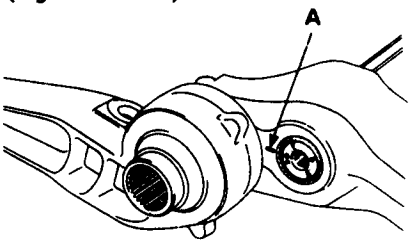
(Fig. SUSP. AR. 7)

- la jumelle parallèle au grand côté du profil en « L » ;
- la 2^e barre anti-devers, dent repérée (1) face au repère du bras.
- Les mouvements de suspension du véhicule s'accompagnent d'un mouvement relatif de la jumelle et du « L ». Afin d'éviter, lors de ces mouvements, des contacts entre ces deux éléments, il est indispensable d'appliquer la méthode suivante qui garantit un bon positionnement de la jumelle.
- Mesurer le jeu de débattement de la jumelle (fig. SUSP. AR. 10).
- Rechercher dans le tableau ci-dessous la correction en nombre de crans.

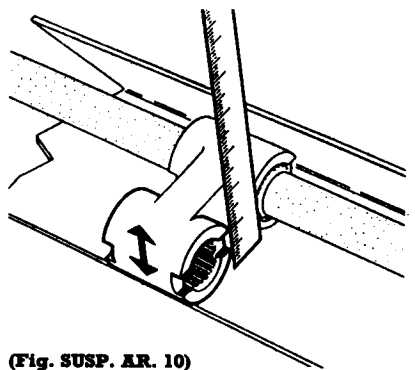
Valeur du jeu mesuré (mm)	Nombre de crans à compenser
2 à 4	1
5 à 6	2
7 à 8	3
9 à 10	4
10 à 12	5
13 à 14	6
15 à 16	7
17 à 18	8
19 à 20	9



(Fig. SUSP. AR. 8)

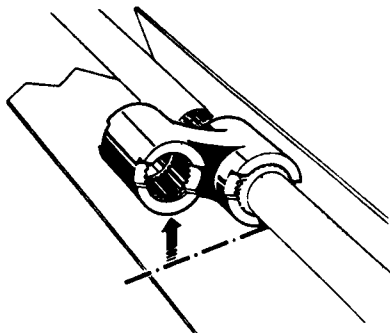


(Fig. SUSP. AR. 9)

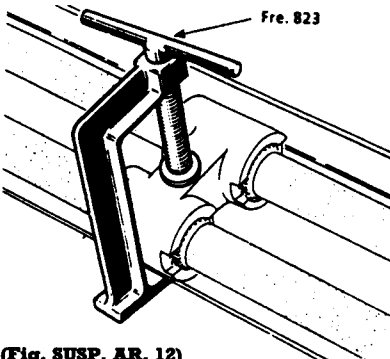


(Fig. SUSP. AR. 10)

- Déposer une des barres.
- Décranter la jumelle et la tourner du nombre de crans donnés dans le tableau de façon à l'écarter du grand côté du profil en « L » (fig. SUSP. AR. 11).
- Reposer la jumelle dans sa nouvelle position sur la barre restante.
- Dégager l'ensemble barre-jumelle et les ramener vers le profil « L » du même nombre de crans.
- Reposer la 2^e barre décalée du même nombre de crans (en sens de rotation inverse de la 1^{re} : vu côté ancrage extérieur).
- Mettre en place les deux barres de suspension dans leur position d'emmanchement libre et brider la jumelle avec un outil du type **Fre. 823** (fig. SUSP. AR. 12).
- Mettre en place le train arrière sur le véhicule.
- Afin de donner aux bras une position permettant la mise en place correcte des barres de suspension, il est nécessaire de réaliser localement deux outils conformes au dessin (fig. SUSP. AR. 3).
- Prérégler les deux outils pour obtenir une cote « X » (fig. SUSP. AR. 4) :
 - Cote X :
 - sauf 16 V = 400 mm
 - 16 V = 372 mm
- Déposer la pince **Fre. 823** et dégager les barres de suspension de leurs ancrages dans la jumelle et les paliers.
- Monter les deux outils à la place des amortisseurs (fig. SUSP. AR. 4).
- Enduire les cannelures de graisse **Molykote BR2** et engager une barre de suspension en recherchant par rotation sa position d'emmanchement libre.



(Fig. SUSP. AR. 11)



(Fig. SUSP. AR. 12)

- Nota.** - Il est impératif d'avoir des cannelures très propres et bien graissées afin de déterminer cette position d'emmanchement libre.
- Engager l'autre barre en procédant de la même façon.
 - Vérifier que le repère des barres de suspension se situe au même endroit de chaque côté. Un écart de 2 crans est toléré. Si cet écart est trop important, il sera nécessaire de le corriger en agissant sur les positions d'emmanchement libres des barres.
 - Mettre le véhicule sur ses roues et mesurer les hauteurs sous coque (voir chapitre « Géométrie des trains »).
 - Contrôler et régler si nécessaire le réglage des projecteurs.

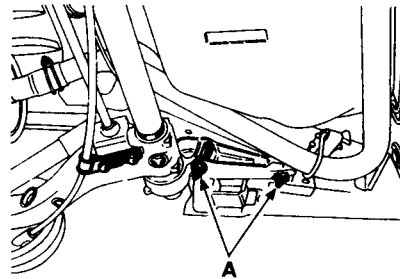
Train arrière

Train arrière complet

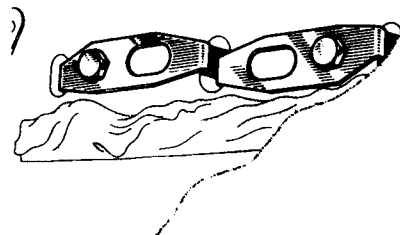
DÉPOSE

- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelles.
- Déposer :
 - les amortisseurs (voir chapitre « Suspension arrière ») ;
 - les câbles secondaires de frein à main ;
 - les flexibles de frein ;
 - la commande de compensateur ;
 - les quatre vis (A) de fixation des paliers (fig. TR. AR. 1) ;
 - l'ensemble train arrière.

Nota. - En cas de détérioration d'un boulon de fixation des paliers de train arrière, il est possible de le remplacer en dégarnissant l'habillage intérieur au niveau des portes arrière ou du panneau de custode afin d'accéder à la plaque support des vis (fig. TR. AR. 2).



(Fig. TR. AR. 1)



(Fig. TR. AR. 2)

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et éventuellement régler le compensateur (voir chapitre « Freins »).

Bagues de train arrière

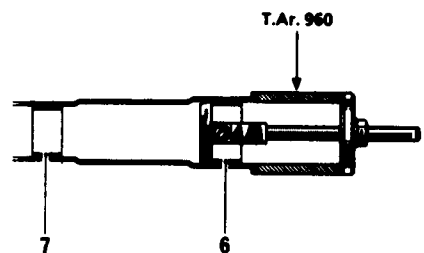
Train arrière à tubes

DÉPOSE

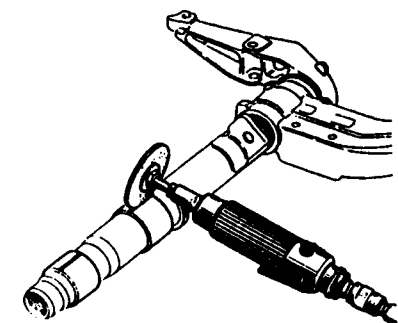
- Véhicule sur un pont à deux colonnes, déposer :
 - la barre anti-devers ;
 - la fixation inférieure d'amortisseur ;
 - le câble secondaire de frein à main en le débranchant à la commande centrale sous le véhicule ;
 - le flexible de frein ;
 - les deux écrous de fixation de palier (A) (fig. TR. AR. 1).
- Desserrer les deux écrous (A) de l'autre palier afin de pouvoir dégager le demi-bras à déposer de ses ancrages.
- Déposer le demi-bras en le séparant de l'autre.

DÉMONTAGE

- Extraire du bras femelle (gauche) :
 - la bague extérieure (6) outil **T.Ar. 960** (fig. TR. AR. 3).
 - la bague intérieure (7) avec le petit embout de l'outil **T.Ar. 960**.
- Meuler les chemins de roulement du bras mâle (droit) avec une meuleuse droite en veillant à ne pas marquer le tube (fig. TR. AR. 4).
- Fendre les chemins de roulement avec un burin, puis les déposer.



(Fig. TR. AR. 3)

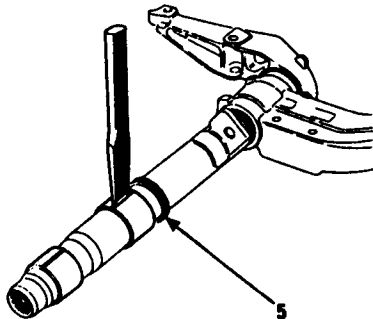


(Fig. TR. AR. 4)

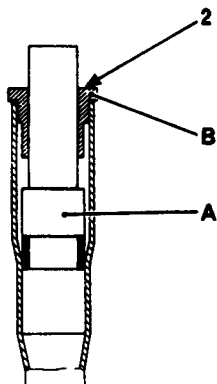
- Couper et déposer le joint (5) (fig. TR. AR. 5).

REMONTAGE

- La mise en place des bagues à aiguilles et des chemins de roulement nécessite l'emploi de l'outil **T.Ar. 960-03**.
- Mettre en place :
 - la petite bague à aiguilles sur le mandrin (A) (fig. TR. AR. 6) ;
 - le mandrin (A) dans le tube avec le mandrin (B) servant de guide.
- Emmancher à la presse jusqu'à ce que le mandrin (A) arase la face (2) du mandrin (B).
- Positionner :
 - la grande bague à aiguilles sur le mandrin (B) (fig. TR. AR. 7) ;
 - le mandrin (B) dans le tube, le mandrin (A) servant de guide.
- Emmancher à la presse jusqu'à ce que le mandrin (B) viennent en appui sur le tube.
- Déposer les mandrins (B) et (A).
- Mettre en place sur le tube mâle le joint neuf (5).
- Les chemins de roulement comportent sur un côté un chanfrein d'entrée.
- Il est impératif de respecter le sens de montage : chanfrein (4) orienté suivant dessin afin de conserver un appui suffisant pour réaliser l'emmanchement (fig. TR. AR. 8).
- Mettre en place :
 - le grand chemin de roulement dans le manchon (D) (fig. TR. AR. 9) ;
 - l'ensemble manchon (D) et (C) sur le tube.



(Fig. TR. AR. 5)



(Fig. TR. AR. 6)

- Emmancher l'ensemble (D) et (C) jusqu'à ce que le manchon (C) arase le bord (3) du tube.
- Positionner (fig. TR. AR. 9) :
 - le petit chemin de roulement dans le manchon (C) ;
 - le manchon (C) sur le tube, le manchon (D) servant de guide.
- Déposer les manchons (C) et (D).

Important. - Lors de l'emmanchement, si l'appui a été pris sur les paliers de fixation du train, il est impératif de s'assurer que les barres de suspension soient bien dans leurs ancrages (risque de déplacement).

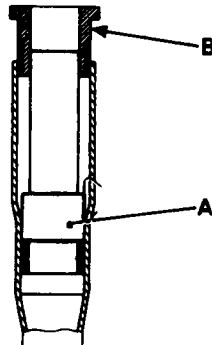
- Les recentrer si nécessaire.

- Assembler les deux demi-trains.

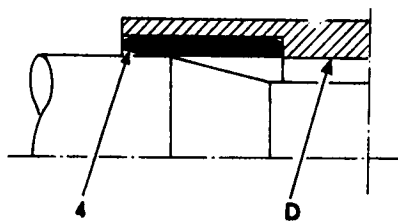
Nota. - Il n'est pas nécessaire de graisser les bagues à aiguilles, celles-ci étant livrées graissées d'origine.

REPOSE

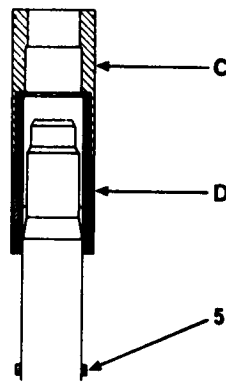
- Engager les deux demi-bras l'un dans l'autre jusqu'à l'obtention de la cote (B).



(Fig. TR. AR. 7)



(Fig. TR. AR. 8)



(Fig. TR. AR. 9)

- **Nota.** - La cote (B) correspond à la distance entre les deux mêmes points de fixation de la barre anti-devers sur les bras il est donc possible d'obtenir cette cote en plaçant la barre anti-devers dans son logement en contrôlant la bonne mise en place de ses vis de fixation. Respecter son sens de montage (fig. TR. AR. 10).
- Procéder ensuite en sens inverse de la dépose.

Nota. - En cas de remplacement du demi-bras, coller les vis de fixation du plateau de frein avec de la **Loctite Fren-bloc**.

- Purger le circuit de freinage.

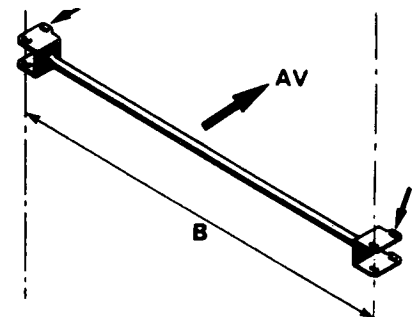
- Régler la commande de frein à main.

Paliers de bras

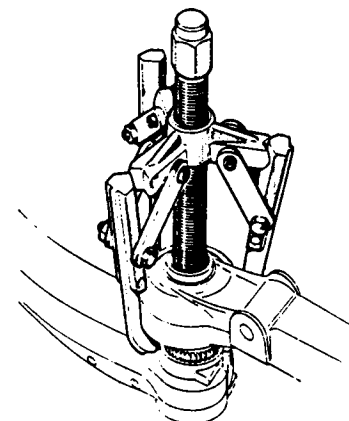
Train arrière à tubes

DÉMONTAGE

- Cette opération s'effectue après la dépose des bras arrière et des barres de suspension.
- Immerger totalement le palier dans du liquide de frein pour amollir le caoutchouc du coussinet élastique.
- À l'aide d'un extracteur à deux ou trois branches, extraire la partie extérieure du palier en arrachant le caoutchouc (fig. TR. AR. 11).
- Scier la bague intérieure à la scie à métaux en ayant soin de ne pas rayer le tube du bras.



(Fig. TR. AR. 10)



(Fig. TR. AR. 11)

REMONTAGE

- Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.
- Respecter la cote « X » entre la face d'appui du palier et l'axe de la fusée (fig. TR. AR. 12).
- Cote X = 80 mm.**
- Dans cette position, emmancher le palier jusqu'à obtention de la cote d'entraxe des paliers (fig. TR. AR. 13).
- Cote Y = 1054 ± 1 mm.**
- Mettre en place le bras sur le véhicule.

Train arrière 4 barres

DÉMONTAGE

- Cette opération s'effectue après la dépose du train arrière et des barres de suspension.
- Souder une entretoise (exemple : écrou) dans le tube central du coussinet (fig. TR. AR. 14).
- Extraire l'ensemble coussinet-palier à la presse.

REMONTAGE

- Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.
- Respecter la cote « X » entre la face d'appui du palier et l'axe de la fusée (fig. TR. AR. 12).
- Cote X = 70 mm**
- Dans cette position, emmancher le palier

(Fig. TR. AR. 12)

(Fig. TR. AR. 13)

jusqu'à l'obtention de la cote d'entraxe des paliers :

Cote Y = 1054 mm ± 1 mm.

- Mettre en place le train arrière sur le véhicule et reposer les barres de suspension.

Moyeu

DÉPOSE

- Déposer :
 - le bouchon du moyeu avec les outils **Rou. 943 + Emb. 880** (fig. TR. AR. 15) ;
 - le tambour ou le disque.
- Extraire du tambour ou du disque :
 - le clip de maintien du roulement ;
 - le roulement à l'aide d'un tube (1) de diamètre **49 mm** (fig. TR. AR. 16).

REPOSE

- Monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaule à l'aide d'un tube (2) de diamètre **51 mm** et d'une presse (fig. TR. AR. 16).
- Mettre en place :
 - un clip neuf ;

(Fig. TR. AR. 14)

(Fig. TR. AR. 15)

- le tambour ou le disque sur la fusée préalablement huilée : huile **SAE W 80** ;
- le bouchon du moyeu.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main.

Fusée

DÉPOSE

- Mettre l'arrière du véhicule sur chandeliers.
- Déposer :
 - le moyeu (voir le sous-chapitre précédent) ;
 - les quatre vis de fixation de la fusée sur le bras (fig. TR. AR. 17) ;
 - la vis de fixation du flasque de frein sur la fusée ;
 - la fusée.

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Serrer les quatre vis dans l'ordre 1-2-3-4 (fig. TR. AR. 17).

Nota. - Si les vis de fixation de la fusée sont réutilisées, il est impératif de les enduire de **Loctite Frenbloc** ou de mettre une rondelle grower.

(Fig. TR. AR. 16)

(Fig. TR. AR. 17)

page 115

CARACTERISTIQUES

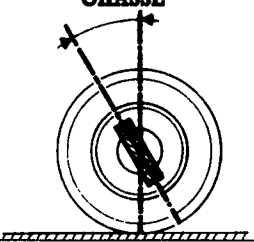
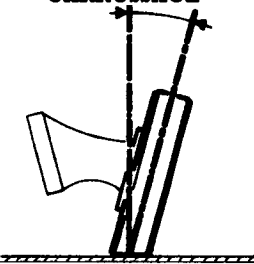
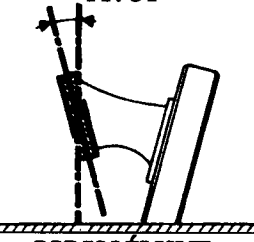
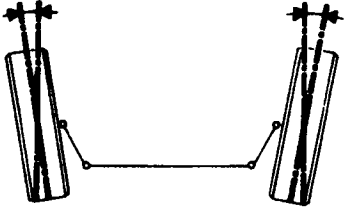
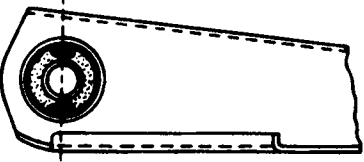
VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

– Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles des trains AV et AR, il est nécessaire d'examiner les points suivants :

Train avant

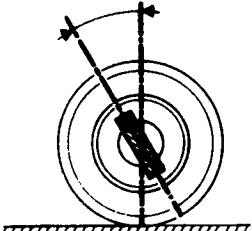
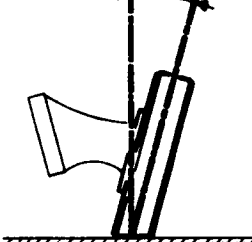
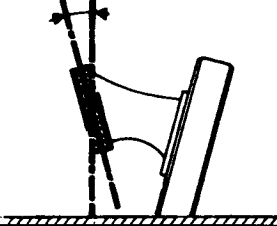
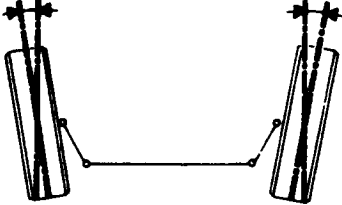
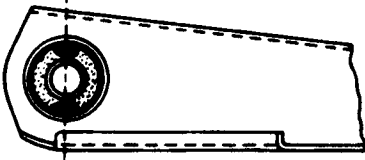
Clio tous types sauf C 575 et C 57 D

- pneumatiques : pression de gonflage et état ;
 - roues : voile, alignement sommaire (visuel) ;
 - articulations : état, serrage ;
 - cardans de direction : état, serrage ;
 - suspensions : état des amortisseurs, hauteurs sous coque ;
 - moyeux : jeu des roulements.
- Si des anomalies sont relevées lors de ces contrôles, y remédier avant d'entreprendre tout travail de réglage.

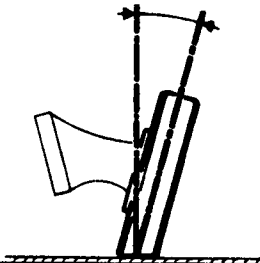
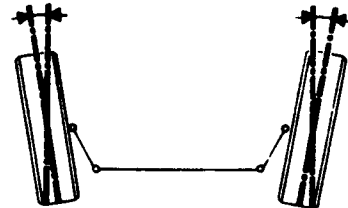
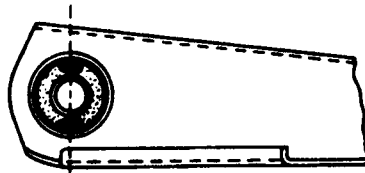
ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	RÉGLAGE
CHASSE 	2°55' 2°25' 1°55' 1°25' 0°55' } ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H5 - H2 = 41 mm H5 - H2 = 60 mm H5 - H2 = 79 mm H5 - H2 = 98 mm H5 - H2 = 117 mm	NON RÉGLABLE
CARROSSAGE 	- 0°10' - 0°20' - 0°30' - 0°30' - 0°10' } ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 75 mm H1 - H2 = 85 mm H1 - H2 = 95 mm H1 - H2 = 115 mm H1 - H2 = 165 mm	NON RÉGLABLE
PIVOT 	9°50' 10° 10°20' 10°40' 11°10' } ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 75 mm H1 - H2 = 85 mm H1 - H2 = 95 mm H1 - H2 = 115 mm H1 - H2 = 165 mm	NON RÉGLABLE
PARALLÉLISME 	(ouverture) Pour deux roues 0°10' ± 10' (1 ± 1 mm)	À VIDE	Réglable par rotation des manchons de biellette de direction 1 tour = 30' (3 mm)
BLOCAGE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES 	-	À VIDE	-



Clio Sportive C575 et C 57 D

ANGLES	VALEURS	POSITION DU TRAIN AVANT	RÉGLAGE
CHASSE 	3°05' 2°35' 2°05' 1°35' 1°05' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H5 - H2 = 41 mm H5 - H2 = 60 mm H5 - H2 = 79 mm H5 - H2 = 98 mm H5 - H2 = 117 mm	NON RÉGLABLE
CARROSSAGE 	- 0°43' - 1°33' - 1°30' - 1°25' - 0°26' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 40 mm H1 - H2 = 120 mm H1 - H2 = 130 mm H1 - H2 = 140 mm H1 - H2 = 185 mm	NON RÉGLABLE
PIVOT 	8°38' 10°47' 10°56' 11°03' 11°08' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 40 mm H1 - H2 = 120 mm H1 - H2 = 130 mm H1 - H2 = 140 mm H1 - H2 = 185 mm	NON RÉGLABLE
PARALLÉLISME 	(pincement) pour deux roues - 0°20' ± 10' (- 2 mm ± 1 mm)	À VIDE	Réglable par rotation des manchons de biellette de direction 1 tour = 30' (3 mm)
BLOCAGE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES 	-	À VIDE	-

Train arrière

ANGLES	VALEURS		POSITION DU TRAIN ARRIÈRE	RÉGLAGE									
CARROSSAGE 	- 0°50' ± 30'		À VIDE	NON RÉGLABLE									
PARALLÉLISME 	<table><tr><td>Train AR tube</td><td>Train AR 4 barres</td></tr><tr><td>pincement</td><td>pincement</td></tr><tr><td>0,5 à 2,5 mm</td><td>1 à 3 mm</td></tr><tr><td>0°05' à 0°25'</td><td>0°10' à 0°30'</td></tr></table>	Train AR tube	Train AR 4 barres	pincement	pincement	0,5 à 2,5 mm	1 à 3 mm	0°05' à 0°25'	0°10' à 0°30'			À VIDE	NON RÉGLABLE
Train AR tube	Train AR 4 barres												
pincement	pincement												
0,5 à 2,5 mm	1 à 3 mm												
0°05' à 0°25'	0°10' à 0°30'												
BLOCAGE DES ARTICULATIONS ÉLASTIQUES 	-		À VIDE	-									

METHODES DE REPARATION

Hauteur sous coque

CONDITIONS PRÉALABLES

- Vérifier avant toutes opérations de contrôle de la hauteur sous coque que le véhicule soit conforme aux conditions suivantes :
- véhicule à vide placé sur une aire plane ;
- réservoir à carburant plein ;
- pression des pneumatiques conforme.

Train arrière à tube

CONTRÔLE

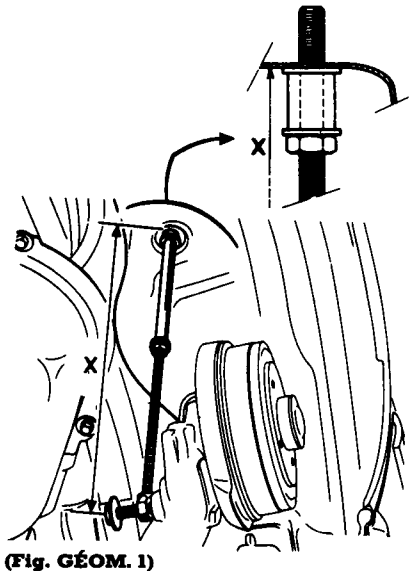
- À l'aide d'un instrument de mesure, contrôler les distances suivantes :
- **H1** : hauteur du centre de roue AV au sol.
- **H2** : hauteur du longeron AV au sol.

- **H4** : hauteur du centre de roue AR au sol.
- **H5** : hauteur du palier de train arrière au sol.
- Procéder au calcul H4 - H5. (Voir encadré).

RÉGLAGE

Remarque. - Seule la hauteur sous coque arrière est réglable par rotation des barres de torsion.

- Déposer :
 - les roues,
 - les amortisseurs.
- Positionner les faux amortisseurs réglés à la cote **X** sur le véhicule (fig. GÉOM. 1).
- Déposer les deux barres de suspension.
- Pour ces opérations, se référer au chapitre « Suspension - Train arrière ».



(Fig. GÉOM. 1)

- Ensuite, par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter la hauteur sous coque simultanément des deux côtés, de l'écart de hauteur relevé lors du contrôle du véhicule.
- Mettre en place :
 - les barres de suspension dans leur nouvelle position sachant que : **1 cran = 3 mm** de variation de hauteur sous coque.
 - les amortisseurs.
 - les roues.

- Véhicule sur ses roues, contrôler et régler si nécessaire :
 - le compensateur de frein ;
 - le réglage des projecteurs.

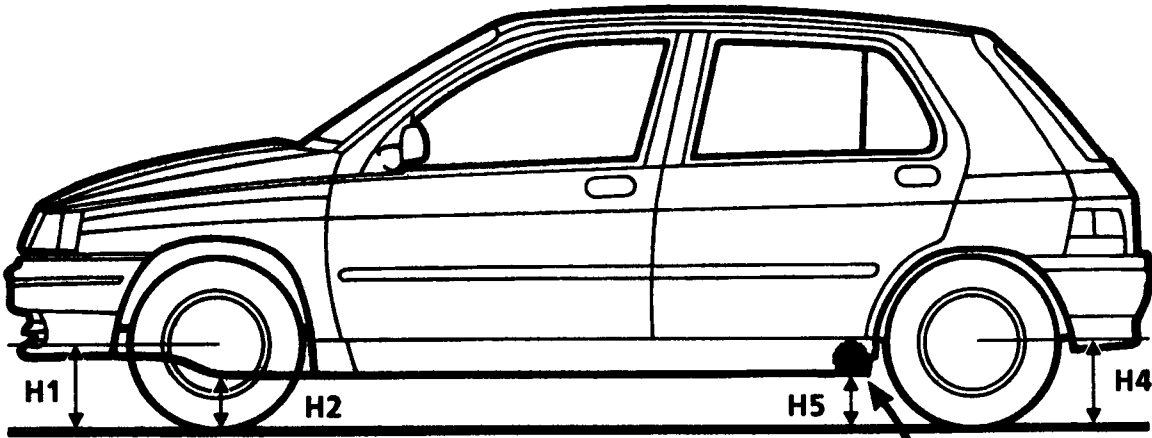
Train avant

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

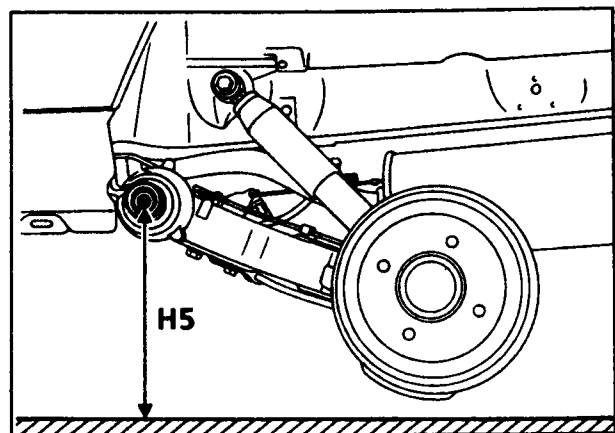
- Avant de procéder au contrôle des an-

gles 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) ;
- articulations (état des coussinets élastiques, jeux des rotules et des roulements) ;
- voile des roues (il ne doit pas excéder **1,2 mm**) ;
- symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).



La cote H5 se prend à l'axe de la barre de suspension.



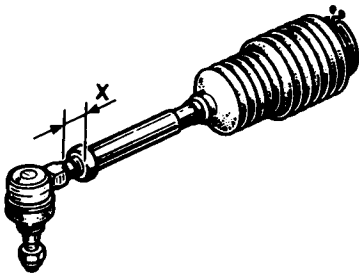
HAUTEUR SOUS COQUE

Type	À l'avant H1 - H2 = ...mmm	À l'arrière H4 - H5 = ...mmm	Cote X (mm) D et G
X571 X572 X577 X57A O57F B57N X57R X57S	87	6	400
557B X573 X57B B57P X57T X57Y	82	6	400
357D 557D 357E 557E X574 X576 X578 C579 X57C X57H X57I X57L X57U	87	4	400
C575 C57D	117	45	372

Tolérances : ± 7,5 mm

DÉTERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

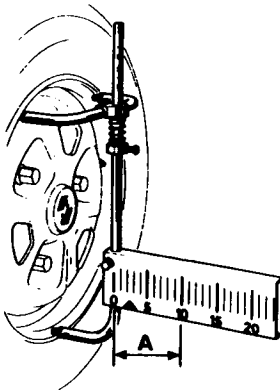
- Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.
- Tourner la direction jusqu'en butée dans un sens.
- Faire un repère dans le haut du cercle de volant.
- Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tour.
- Revenir de la moitié des tours (et des fractions de tour) relevés. On obtient ainsi la position « point milieu » de la direction.



(Fig. GÉOM. 2)

ORDRE CHRONOLOGIQUE DES OPÉRATIONS

- De part 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.



(Fig. GÉOM. 3)

- Lever le véhicule sous coque.
- Annuler le voile de jante.
- 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. 2).
- Relever les valeurs A sur les échelles de lecture (fig. GÉOM. 3).
- Si la symétrie des longueurs X est correcte, la cote A doit être également répartie.
- Si la symétrie des longueurs X est incorrecte, il faut procéder à une répartition des valeurs à droite et à gauche :

- exemple :

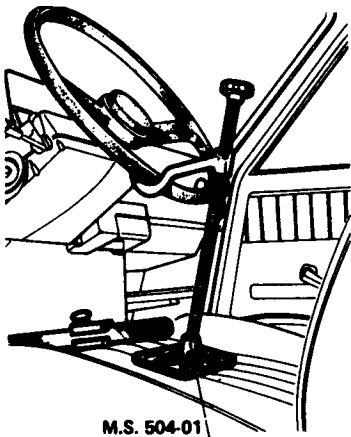
- valeur à droite = 16
- valeur à gauche = 10
- valeur à régler de chaque côté :
$$\frac{16 + 10}{2} = 13$$

- Agir sur les biellettes de direction afin d'équilibrer les cotes A des deux côtés.
- 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 distance suivantes :
 - H2 : hauteur du longeron AV au sol.
 - H5 : hauteur du palier de train arrière.



(Fig. GÉOM. 4)

- En fonction des valeurs, l'angle de chasse varie.
- 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.

DIAGNOSTIC

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
Chasse mauvaise	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage + pivot bon mais Carrossage mauvais Pivot mauvais	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage bon mais Pivot mauvais	- Porte-fusée faussé
Pivot bon mais Carrossage mauvais	- Porte-fusée faussé
Variation de parallélisme mauvaise	- Bras faussé - Voir chasse - Longeron faussé
Parallélisme mauvais de plus de 6 mm	- Porte-fusée droit ou gauche faussé

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

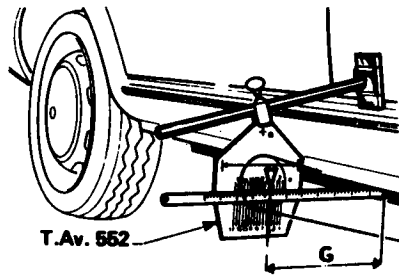
CONTRÔLE

- La « position ligne droite » étant obtenue, immobiliser le volant à l'aide de l'outil **MS. 504.01** (fig. GÉOM. 4).
- Mesurer le parallélisme puis sa répartition entre le côté droit et le côté gauche (fig. GÉOM. 3 et 5).

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 (A) ou (G) des deux côtés (fig. GÉOM. 3 et 5).
- 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 (A) ou (G) identiques des deux côtés (fig. GÉOM. 3 et 5).
- 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. 6).
- Nota.** - Un tour de manchon = **30' (3 mm)** de pince ou d'ouverture.



(Fig. GÉOM. 5)

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 doit 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

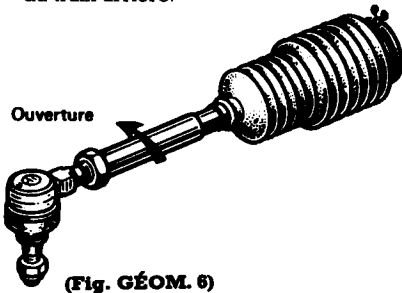
- Contrôler le parallélisme du train arrière comme pour le train avant.
- Nota.** - Le parallélisme n'est pas réglable.
- Remplacer si nécessaire les éléments du train arrière.

Carrossage

- Contrôler l'angle de carrossage du train arrière.

Nota. - Le carrossage n'est pas réglable.

- Remplacer, si nécessaire, les éléments du train arrière.



CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Direction à crémaillère sur versions RL, Be Bop, assistée en option.
- Direction assistée de série sur versions RN, RT, Baccara, S, RSI et 16 V.
- Démultiplication au point milieu.

Direction manuelle	Direction assistée
21,6 : 1	19,5 : 1 16,8 : 1 (Clio 16 V)
3,8	3,44
	10,15 10,60

- Démultiplication au point milieu
- Nombre de tours de volant (butée à butée)
- Diamètre de braquage (m) :
 - entre murs
 - entre trottoirs

CIRCUIT HYDRAULIQUE

- Type de pompe électrique ou mécanique
- Capacité du circuit (l) :
 - pompe mécanique 1,1
 - pompe électrique 0,7
- Qualité de l'huile de direction assistée Elf Renaultmatic D2 ou Mobil ATF 220 ou Total Dexron

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Écrou de rotule de direction 3,5
- Rotule axiale 5
- Boulons de fixation du boîtier de direction 5
- Vis de roue 8
- Écrou de volant de direction 4
- Vis à came 3

METHODES DE REPARATION

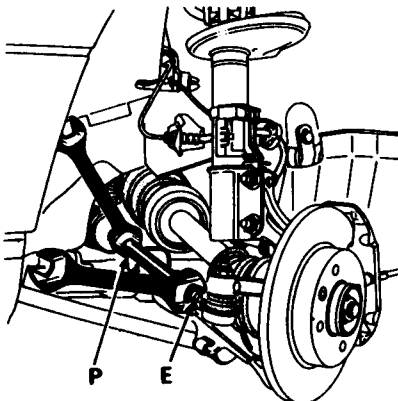
Rotule axiale de direction

DÉPOSE

- Débloquer le contre écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P) (fig. DIR. 1).
- Débrancher la rotule de direction avec l'outil **T. Av. 476**.
- Déposer :
 - le boîtier rotule en comptant le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose ;
 - le soufflet de crémaillère.
- Débloquer la rotule axiale avec la clé **Dir. 812-01** ou **Dir. 832-01** en maintenant la rondelle butée (2) avec une clé à griffe pour éviter la rotation de la crémaillère (fig. DIR. 2 et 3).

REPOSE

- Remonter sur la crémaillère (4) (fig. DIR. 3) :

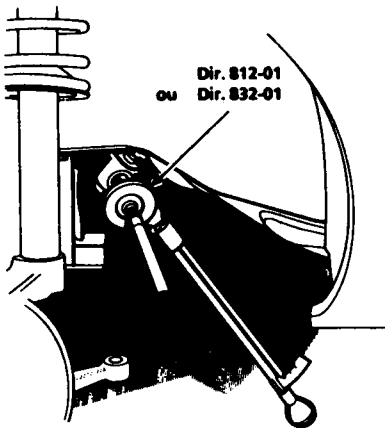


(Fig. DIR. 1)

- l'ensemble rondelle butée-arrêt (2) ;
- la rotule axiale (1) dont le filetage aura préalablement été enduit de **Loctite « Frenbloc »**.

Nota. - Avant le serrage avec la clé **Dir. 812-01** ou **Dir. 832-01** de la rotule, vérifier que les languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère (fig. DIR. 2 et 3).

- Reposer le soufflet et son collier.
- Revisser la rotule sur le manchon au nombre de tours repérés au démontage.
- Rebrancher la biellette sur le porte-fusée.
- Vérifier et régler si nécessaire le parallélisme puis bloquer le contre-écrou du manchon.

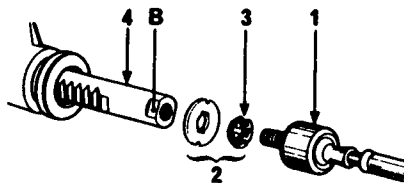


(Fig. DIR. 2)

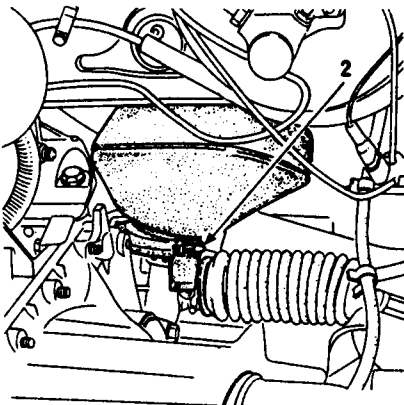
Boîtier de direction manuelle

DÉPOSE

- Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.
- Couper le collier (2) de maintien du protecteur caoutchouc (fig. DIR. 4).
- Repousser le protecteur vers le tablier, et déposer :
 - la vis à came (1) de la chape rabattable (fig. DIR. 5) ;
 - les deux boulons (2),
 - la crémaillère.



(Fig. DIR. 3)



(Fig. DIR. 4)

- Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.
- Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée. Pour cela :
 - débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P) (fig. DIR. 1) ;
 - dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.

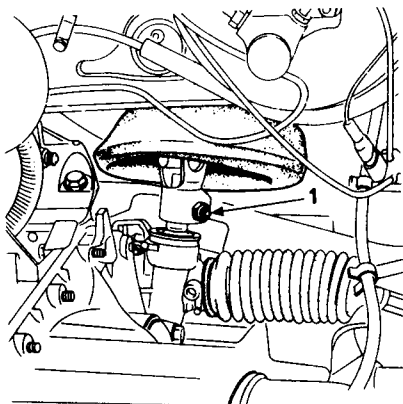
REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Dans le cas d'une direction neuve, mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage.
- Reposer l'ensemble boîtier plus biellettes sur le véhicule.
- Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came (1) (fig. DIR. 5).
- Mettre en place le protecteur caoutchouc, et le fixer avec un collier (2) neuf (fig. DIR. 4).
- Contrôler le parallélisme.

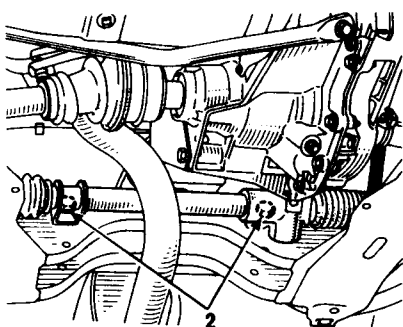
Palier anti-bruit

DÉPOSE

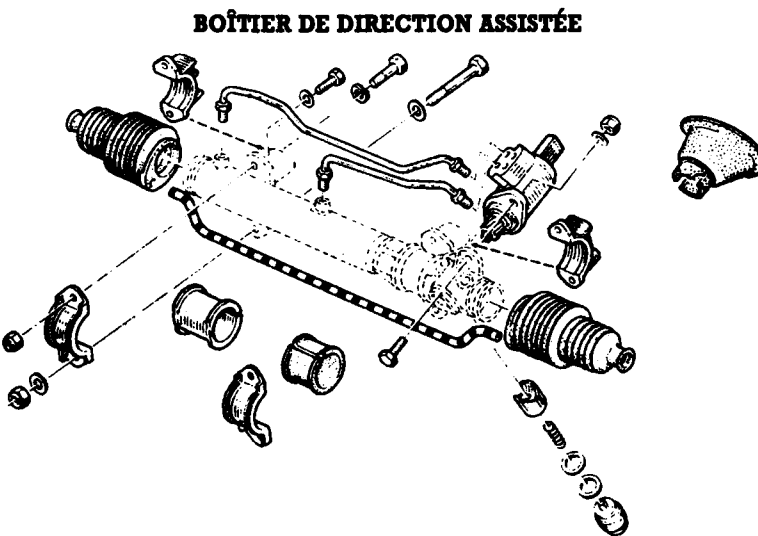
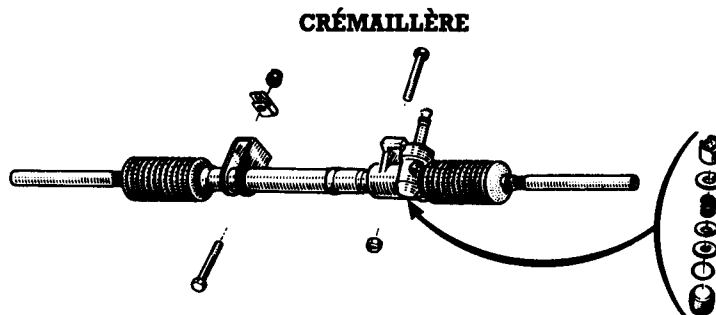
- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté opposé à la colonne de direction.



(Fig. DIR. 5)



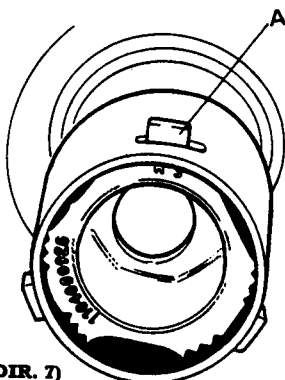
(Fig. DIR. 6)



- Déposer :
 - le soufflet de crémaillère ;
 - la rotule axiale.
- Braquer la direction à fond de façon à ce que la crémaillère ne dépasse plus du boîtier et libère la bague anti-bruit.
- Extraire la bague anti-bruit à l'aide d'un tournevis plat dont le bout tranchant aura été éliminé.

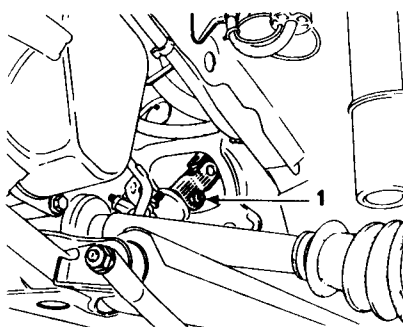
REPOSE

- Nettoyer soigneusement la crémaillère et le logement du palier anti-bruit : les enduire de graisse **Molykote BR 2**.



(Fig. DIR. 7)

- De la même manière que la dépose, remettre en place la bague anti-bruit en faisant attention de remettre les trois tétons dans les ergots (A) (fig. DIR. 7).
- Engager la crémaillère dans la bague.
- Reposer sur la crémaillère :
 - la rondelle de butée munie d'un arrêt-neuf ;
 - la rotule axiale neuve ;
 - le boîtier rotule de direction côté porte-fusée.
- Contrôler et régler si nécessaire le parallélisme.

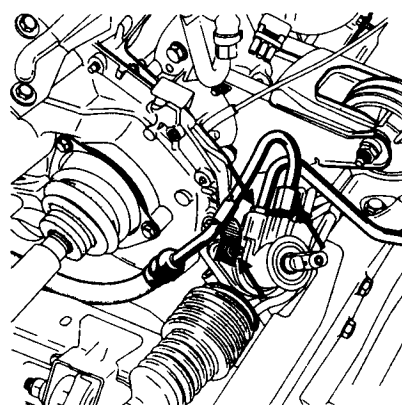


(Fig. DIR. 8)

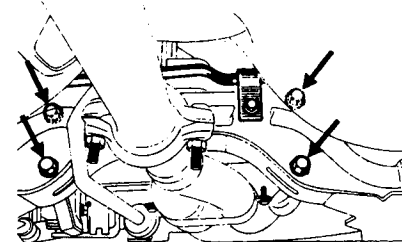
Boîtier de direction assistée

DÉPOSE

- Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.
- Déposer la vis à came (1) de la chape rabattable (fig. DIR. 8).
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.
- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air ;
 - la fixation de la patte maintien du tuyau haute pression ;
 - le raccord souple du tuyau basse pression.
- Déconnecter le tube de descente d'échappement du collecteur et du raccord central, sous le véhicule ; le déposer.
- Déposer les canalisations provenant du réservoir d'huile et de la pompe haute pression sur la valve rotative.
- Dégager complètement la canalisation basse pression.
- Dévisser complètement les tuyauteries d'alimentation du vérin (fig. DIR. 9).



(Fig. DIR. 9)



(Fig. DIR. 10)

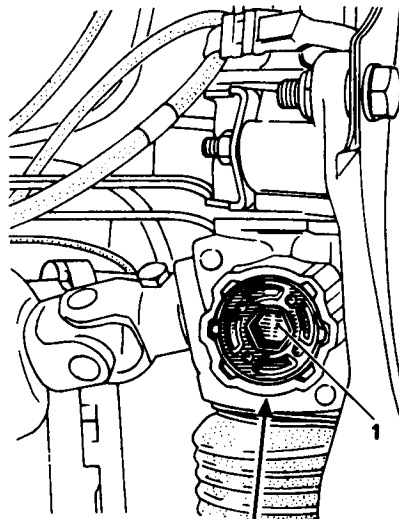
- Descendre le boîtier, et déposer le support droit.
- Sortir le boîtier par le côté d'auvent gauche.

Nota. - Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère sauf pour les remplacer.

- Dans le cas d'un remplacement de boîtier de direction, il sera nécessaire de récupérer les boîtiers de rotule côté porte-fusée ; pour cela :
 - débloquer le contre-écrou (E) en maintenant la rotule axiale avec une clé plate en (P) (fig. DIR. 1) ;
 - dévisser les boîtiers de rotule en repérant le nombre de tours de filetage en prise.

REPOSE

- Dans le cas d'une direction neuve :
 - mettre en place les boîtiers rotule dans la position repérée au démontage ;
 - déposer le support droit du boîtier et les tuyauteries d'alimentation du vérin en bouchant les piquages pour éviter l'entrée d'impuretés.
- Mettre en place le boîtier de direction.
- Positionner le support droit et reposer la vis (2) (fig. DIR. 10).
- Mettre en place :
 - les tuyaux d'alimentation du vérin sur la valve et le corps sans les serrer ;
 - les quatre points de fixation du boîtier et les serrer au couple.



(Fig. DIR. 11)

- Serrer les tuyaux d'alimentation du vérin et la vis du support droit.
- Rebrancher les tuyaux d'alimentation de la valve rotative en positionnant le tuyau basse pression.
- Serrer les fixations des pattes maintien des tuyaux d'alimentation ainsi que le raccord souple.
- Positionner la chape rabattable et serrer la vis à came.
- Reposer :
 - le tuyaux de descente d'échappement ;
 - les rotules sur le porte-fusée ;
 - le boîtier de filtre à air.
- Déposer les pinces **Mot. 453-01**.
- Remplir le circuit d'huile jusqu'à la pastille du filtre du bocal.
- Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.
- Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau.
- Contrôler et éventuellement régler le parallélisme.

RÉGLAGE DU POUSSOIR DE BOÎTIER DE DIRECTION

- Avant le remplacement d'un boîtier de direction, il est impératif de s'assurer du réglage correct du poussoir.
- Cette opération s'effectue après la dépose du boîtier de direction.

RÉGLAGE

- Défreiner l'écrou de réglage en redressant les matages (A) de la collerette de l'écrou (fig. DIR. 11).
- Serrer l'écrou de réglage de 2 crans avec une clé mâle six pans de **10 mm** et vérifier la disparition du jeu.

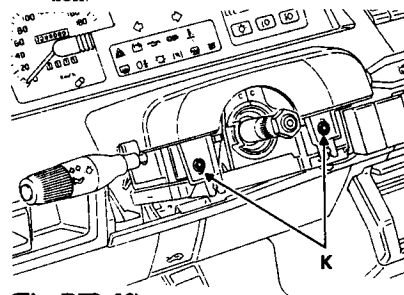
Nota. - Le rattrapage maxi autorisé est de **3 crans**.

- Refreiner l'écrou dans deux encoches opposées du carter, en rabattant la collerette de l'écrou.

Colonne de direction

DÉPOSE

- Déposer :
 - le cache inférieur sous volant (fig. DIR. 12) ;
 - les demi-coquilles inférieure et supérieure de volant ;
 - le volant, après avoir repéré sa position.



(Fig. DIR. 12)

- Desserrer la vis du commutateur de commande au volant sans la déposer puis la repousser de façon à libérer le cône de serrage (fig. DIR. 13).

- Déposer :
 - les commandes, après les avoir débranchées ;
 - les deux vis de fixation (M) de la planche de bord sur la colonne (fig. DIR. 14).

● Direction mécanique

- Couper le collier de maintien du protecteur caoutchouc et le repousser vers le tablier.
- Déposer la vis à came (1) (fig. DIR. 5).

● Direction assistée

- Déposer la vis à came (1) de la chape rabattable (fig. DIR. 8).

● Tous types

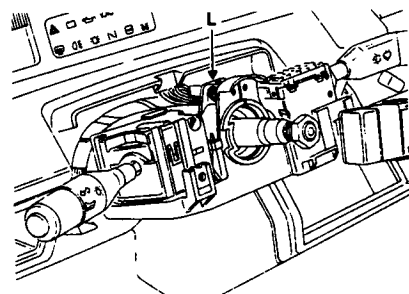
- Déposer :
 - les 4 vis de fixation de la colonne de direction (fig. DIR. 15) ;
 - la fixation inférieure gauche de la planche de bord ;
 - le cache inférieur des commandes de chauffage ;
 - les trois vis de fixation de la planche de bord.
- Soulever légèrement la planche de bord de façon à dégager l'ergot (3) (fig. DIR. 15).
- Dégager la colonne après avoir débranché le contacteur antivol.

● Direction assistée

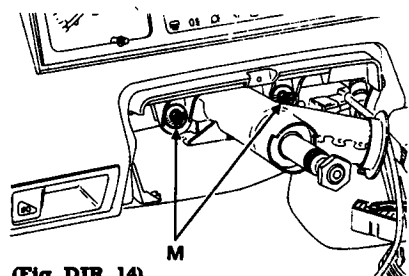
- Dégager le soufflet de tablier et le déposer avec la colonne de direction.

CONTRÔLE

- Mesurer la longueur de l'axe rétractable (fig. DIR. 16) :
 - direction mécanique :
 $L = 396,5 \pm 1 \text{ mm}$;
 - direction assistée :
 $L = 346,5 \pm 1 \text{ mm}$.



(Fig. DIR. 13)



(Fig. DIR. 14)

REPOSE

- Mettre en place la colonne de direction.
- Soulager la planche de bord et engager l'ergot (3) dans son logement.

● Direction assistée

- Engager le soufflet sur le tablier.

● Tous types

- Refixer :
 - la colonne de direction ;
 - la planche de bord.
- Rebrancher le contacteur antivol de direction.
- Mettre en place :
 - les deux vis (M) (fig. DIR. 14) ;
 - les commutateurs de commande au volant et les rebrancher ;
 - les demi-coquilles supérieure et inférieure de volant ;
 - le cache inférieur sous volant ;
 - le cache inférieur des commandes de chauffage ;
 - le volant dans la position repérée au démontage ;
 - la vis à came (1) (fig. DIR. 5 ou 8).

● Direction mécanique

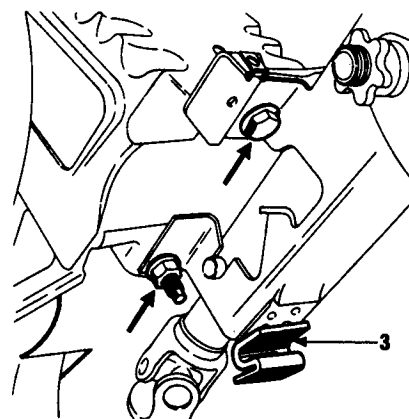
- Mettre en place le protecteur caoutchouc et le fixer avec un collier neuf (fig. DIR. 4).

Circuit d'huile

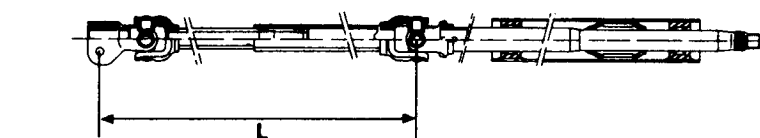
Nota. - Ce chapitre concerne uniquement, les directions assistées.

REMPLISSAGE

- Remplir totalement le réservoir avec de l'huile de la qualité requise (voir Caractéristiques).
- Actionner doucement la direction dans les deux sens.



(Fig. DIR. 15)



(Fig. DIR. 16)

- Compléter le niveau.
- Mettre le moteur en route et manœuvrer doucement la direction de butée à butée.
- Parfaire le niveau.
- L'huile doit être visible à la hauteur de la pastille (2) du manchon-filtre (fig. DIR. 17), ou à la hauteur du repère maxi (selon montage).

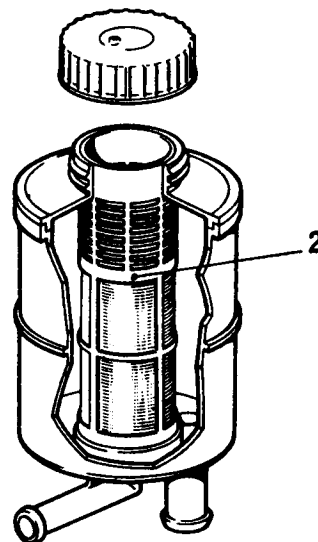
Pompe d'assistance mécanique

RÉGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE

- Le contrôle des tensions de courroie s'effectue à froid après 5 mn de fonctionnement avec l'outil **Elé. 346-04**.
- La valeur relevée doit être $F = 4 \text{ à } 5 \text{ mm}$ (fig. DIR. 18).
- Clio 16 S $F = 1,5 \text{ à } 2,5 \text{ mm}$ (fig. DIR. 18 bis).

DÉPOSE

- Déposer l'alternateur.
- Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.
- Déposer :
 - le support de tendeur d'alternateur ;
 - la patte de maintien du tuyau haute pression après avoir débranché le connecteur du pressostat.
- Débrancher les tuyauteries :
 - d'alimentation ;
 - de haute pression.



(Fig. DIR. 17)

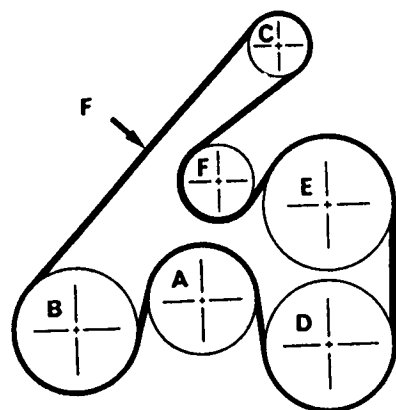
- Déposer :
 - les quatre vis de fixation du support de pompe ;
 - l'ensemble pompe support.
- En cas de remplacement, déposer :
 - la poulie (voir paragraphe correspondant) ;
 - le support.

REEMPLACEMENT DE LA POULIE

- Selon montage, extraire la poulie après avoir relevé la cote par rapport au bout de l'axe.
- **Poulie à gorge**
 - Utiliser l'outil **Mot. 49**.
- **Poulie sans gorge**
 - Utiliser la presse avec un extracteur du type **Facom U53G**.
- **Tous types**
 - Avant de reposer la poulie, il est impératif de s'assurer que le support de pompe peut se mettre en place après, sinon le positionner avant l'emmanchement.
 - Emmancher la poulie à l'aide de l'outil **Dir. 1083** jusqu'à l'obtention de la cote relevée lors de la dépose.

REPOSE

- En cas de remplacement, mettre en place :
 - le support de pompe ;
 - la poulie (voir paragraphe correspondant).
- Reposer :
 - l'ensemble pompe-support ;
 - les tuyauteries d'alimentation et de haute pression ;
 - la patte de maintien du tuyau haute pression en rebranchant le connecteur du pressostat ;
 - le support de tendeur d'alternateur.
- Déposer la pince **Mot. 453-01**.
- Déposer l'alternateur.
- Régler la tension de la courroie.
- Remplir et purger le circuit.



- A :** Poulie de pompe à eau
B : Poulie de vilebrequin
C : Poulie d'alternateur
D : Poulie de pompe d'assistance
E : Poulie de compresseur
F : Galet enrouleur

(Fig. DIR. 18)

Particularités groupe électropompe

FONCTIONNEMENT ÉLECTRIQUE

Nota. - Il est possible de trouver plusieurs types de montages suivant le véhicule :

- montage à 3 relais,
- montage à 4 relais (dernière version).

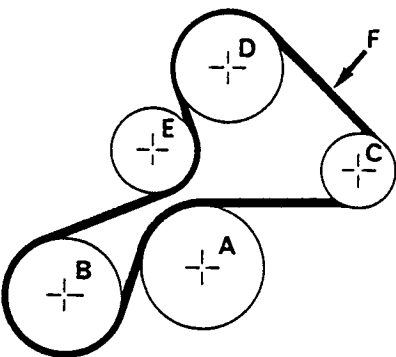
● Montage à 3 relais

Contact mis, moteur non tournant

- Le manoccontact de pression d'huile ferme le circuit et permet l'arrivée d'une masse en voie 2 du relais d'autorisation groupe électropompe (**595**).
- La voie 1 de la bobine du relais (**595**) étant alimentée en + 12 volts après contact, le relais est excité et coupe ainsi la liaison avec les deux relais du groupe électropompe de direction assistée (**409-1**) et (**409-2**) (voir schémas électriques).
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée ne fonctionne pas.
- **Au démarrage :** le manoccontact de pression d'huile ouvre le circuit. La masse n'arrive plus sur la voie 2 du relais (**595**), le relais n'est pas excité ce qui permet le passage du + 12 volts après contact de l'épissure d'alimentation jusqu'à la voie 2 de chacun des deux relais de groupe électropompe de direction assistée (**409-1**) et (**409-2**).
- Les voies 1 recevant également du + 12 volts après contact, aucun des deux relais n'est excité ; le circuit est ouvert.
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée ne fonctionne pas.

Moteur tournant

- Le relais (**595**) n'est pas excité. Cela permet le passage d'une masse de l'épissure d'alimentation jusqu'à la voie 2 de chacun des deux relais de groupe électropompe (**409**).
- Les voies 1 recevant toujours du + 12 volts après contact, les deux relais (**409**) sont excités.
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée fonctionne.



- A :** Poulie pompe à eau
B : Poulie de vilebrequin
C : Poulie alternateur
D : Poulie de pompe d'assistance
E : Galet tendeur

(Fig. DIR. 18 bis)

Implantation des relais

- Le relais de commande (**595**) ainsi que les deux relais du groupe électropompe de direction assistée (**409-1**) et (**409-2**) sont fixés sous le couvercle du boîtier d'interconnexion qui est situé sur le passage de roue avant gauche (fig. DIR. 19).

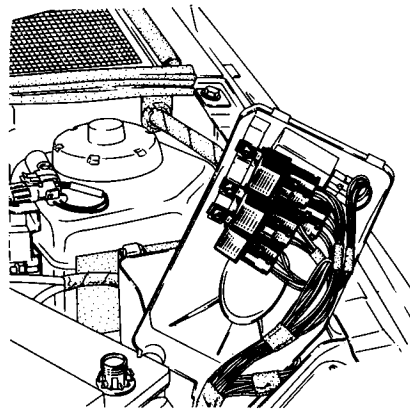
● Montage à 4 relais

Contact mis, moteur non tournant

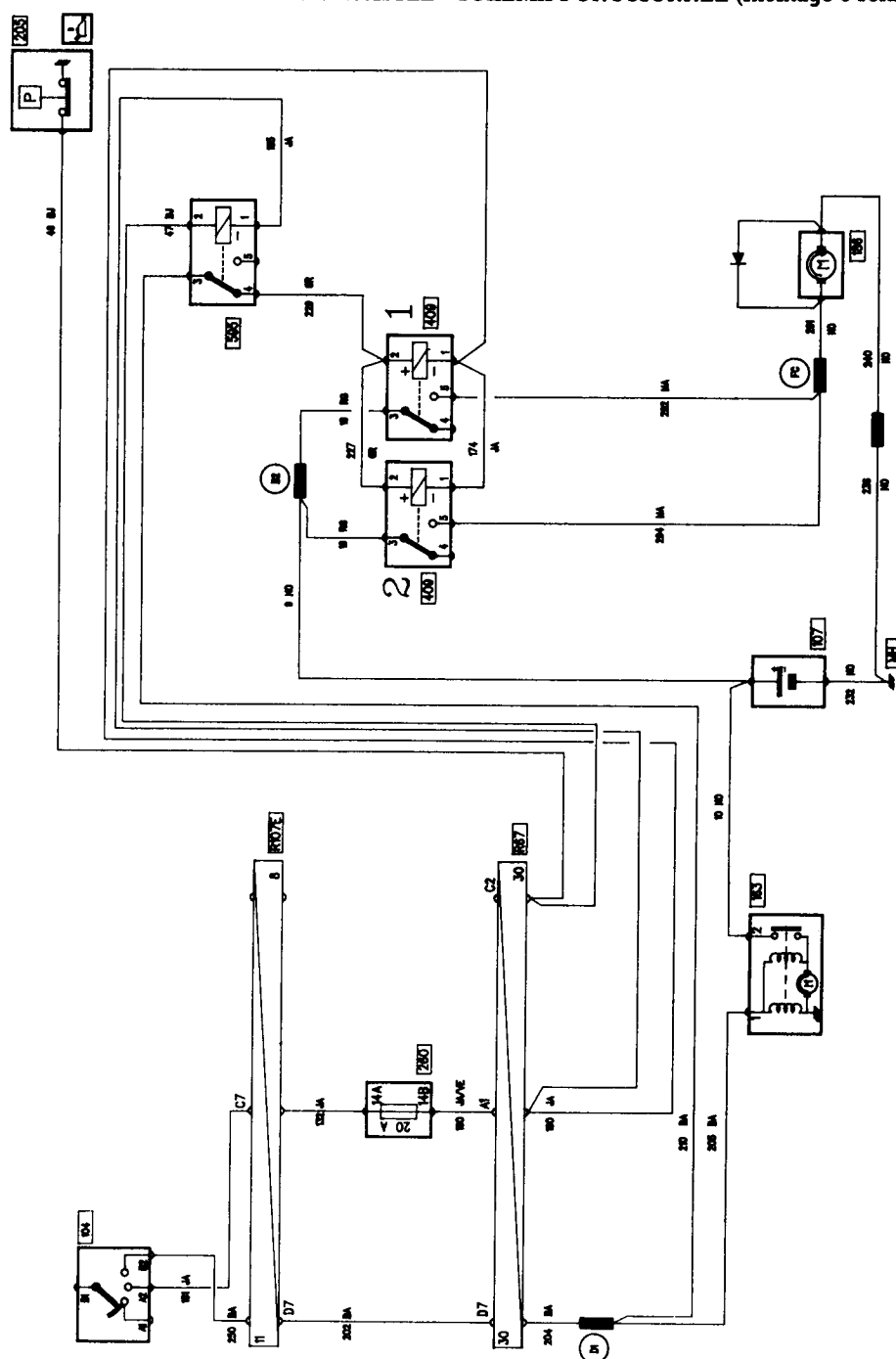
- Le manoccontact de pression d'huile ferme le circuit et permet l'arrivée d'une masse en voie 2 de la bobine du relais de commande de groupe électropompe direction assistée (**595-1**).
- La voie 1 de la bobine du relais (**595-1**) étant alimentée en + 12 volts après contact, le relais est excité et coupe ainsi la liaison avec les deux relais du groupe électropompe de direction assistée (**409-1**) et (**409-2**) (voir schémas électriques).
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée ne fonctionne pas.
- **Au démarrage :** le manoccontact de pression d'huile ouvre le circuit. La masse n'arrive plus sur la voie 2 du relais (**595-1**), le relais n'est pas excité.
- Le relais (**595-2**) est alimenté en + 12 volts après contact sur sa voie 1, la voie 2 de la bobine reçoit une masse directe, le relais est donc excité ; ce qui coupe la liaison entre les deux relais de commande de groupe électropompe (**595**).
- Le circuit est ouvert.
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée ne fonctionne pas.

Moteur tournant

- Le relais de commande de groupe électropompe **GEP (591-1)** n'est pas excité ; les voies 3 et 4 du relais sont reliées.
- La voie 1 du relais de commande de **GEP (595-2)** reçoit une masse de l'épissure d'alimentation du démarreur (suivant motorisation).
- La voie 2 du relais recevant en permanence une masse directe, le relais n'est pas excité, les voies 3 et 4 sont donc en liaison.
- La masse qui arrive en voie 3 du relais de commande de **GEP (595-2)** parvient donc jusqu'en voie 2 de chacun des deux relais de **GEP (409-1)** et (**409-2**).



(Fig. DIR. 19)

GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE – SCHÉMA FONCTIONNEL (montage 3 relais) – MOTEUR F3P

Organes

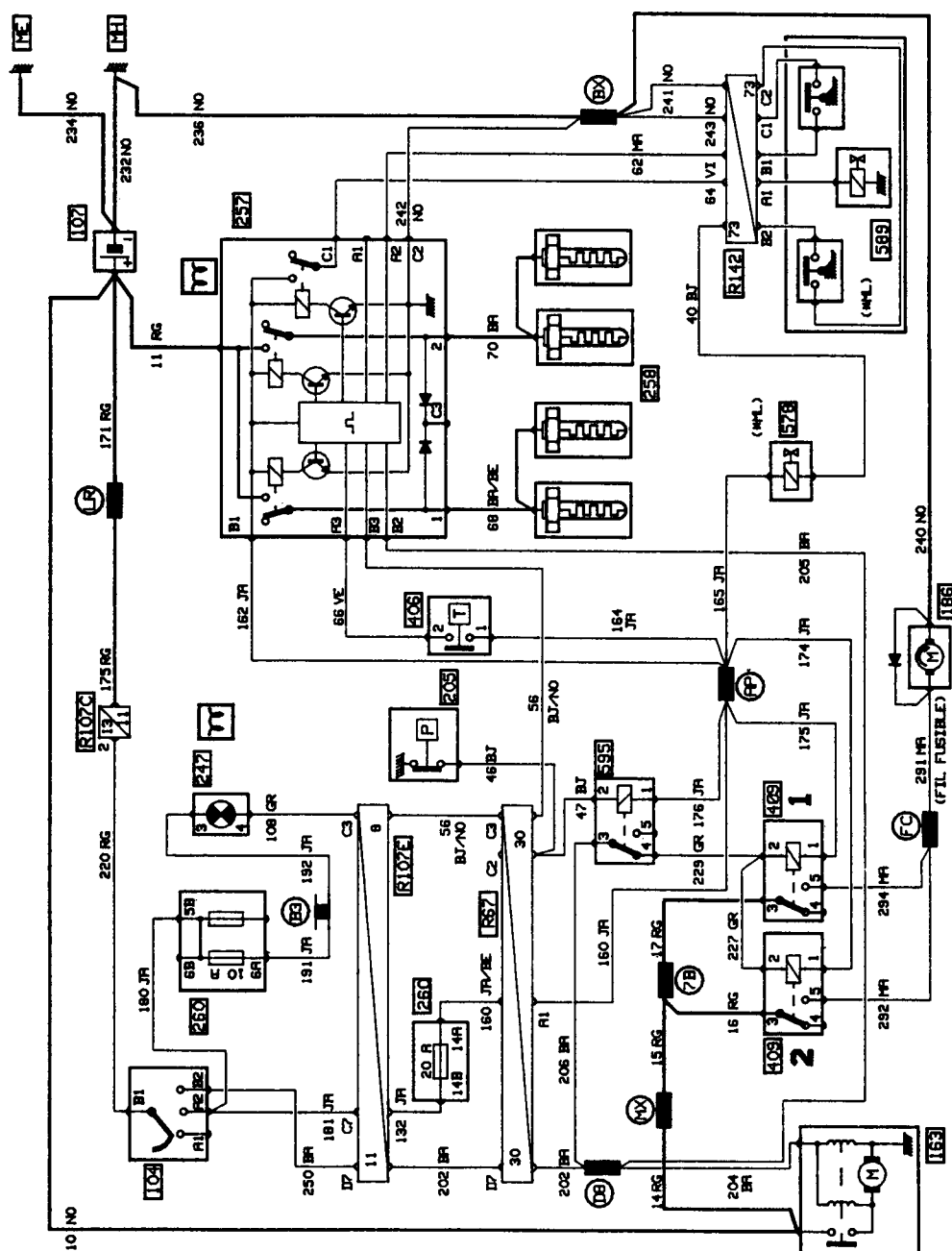
104 : Antivol. – 107 : Batterie. – 120 : Calculateur injection. – 163 : Démarreur. – 186 : Groupe électropompe de direction assistée. – 205 : Manoccontact. – 242 : Sonde oxygène. – 247 : Tableau de bord. – 260 : Boîtier fusibles. – 409 : Relais groupe électropompe de direction assistée. – 595 : Relais autorisation groupe électropompe.

Raccordements

R67 : Avant moteur/moteur. – R107 : Planche de bord/avant moteur.

Masses :

ME : Masse carrosserie. – MH : Masse électrique moteur.

GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE - SCHÉMA FONCTIONNEL (montage 3 relais) - MOTEUR F8Q

Organes

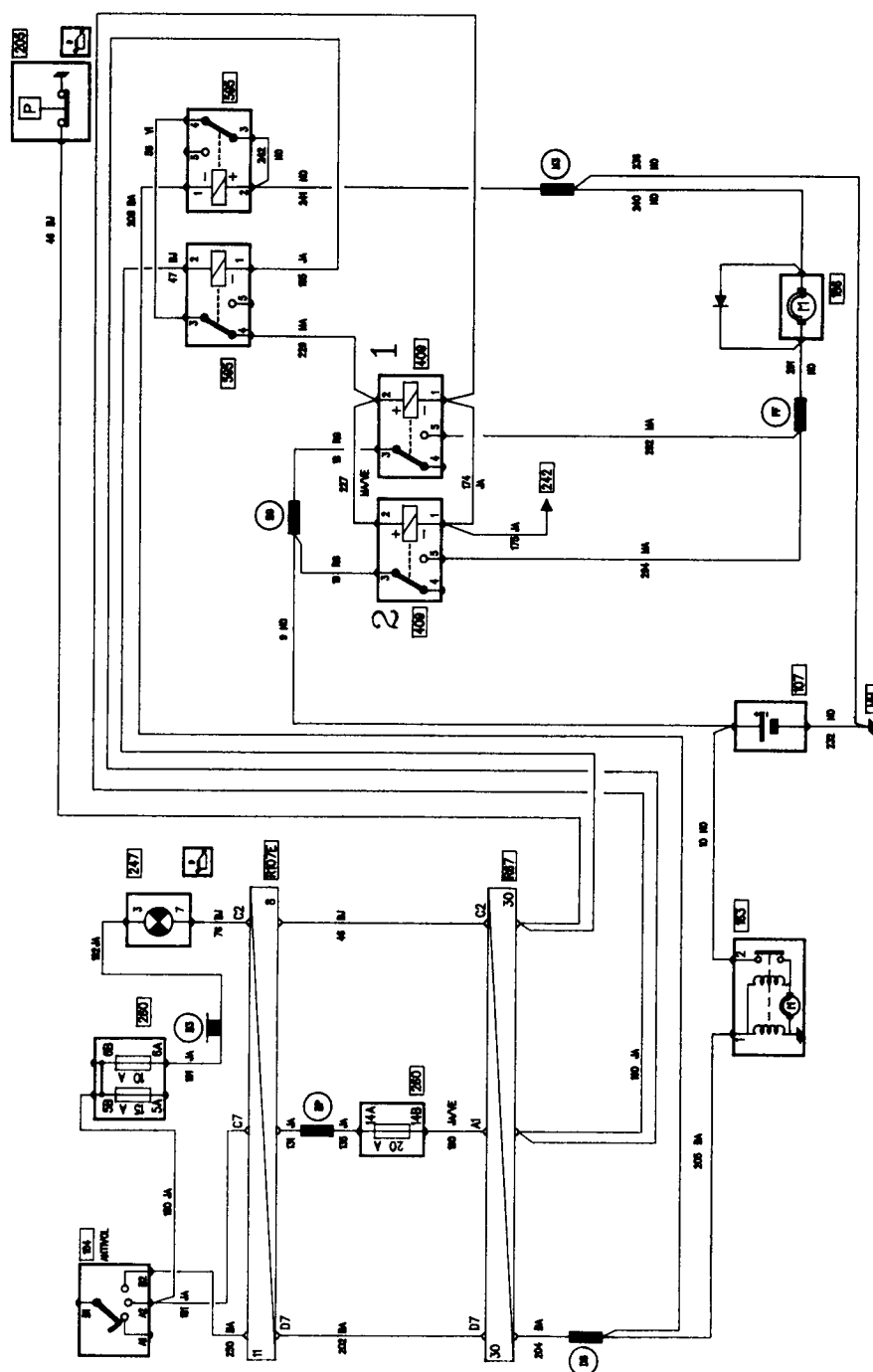
104 : Antivol. - 107 : Batterie. - 163 : Démarreur. - 186 : Groupe électropompe de direction assistée. - 205 : Manoccontact. - 247 : Tableau de bord. - 257 : Boîtier préchauffage. - 258 : Bougies préchauffage. - 260 : Boîtier fusibles. - 406 : Thermocontact préchauffage. - 409 : Relais groupe électropompe de direction assistée. - 578 : Electrovanne dépollution. - 589 : Pompe à injection. 595 : Relais autorisation groupe électropompe.

Raccordements

R67 : Avant moteur/moteur. - R107 : Planche de bord/avant moteur. - R142 : Moteur/pompe injection diesel.

Masses

ME : Masse carrosserie. - MH : Masse électrique moteur.

GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE - SCHÉMA FONCTIONNEL (montage 4 relais) - MOTEUR F3P

Organes

104 : Antivol. - **107** : Batterie. - **163** : Démarreur. - **186** : Groupe électropompe de direction assistée. - **205** : Manoccontact. - **247** : Tableau de bord. - **260** : Boîtier fusibles. - **409** : Relais groupe électropompe direction assistée. - **595** : Relais autorisation groupe électropompe.

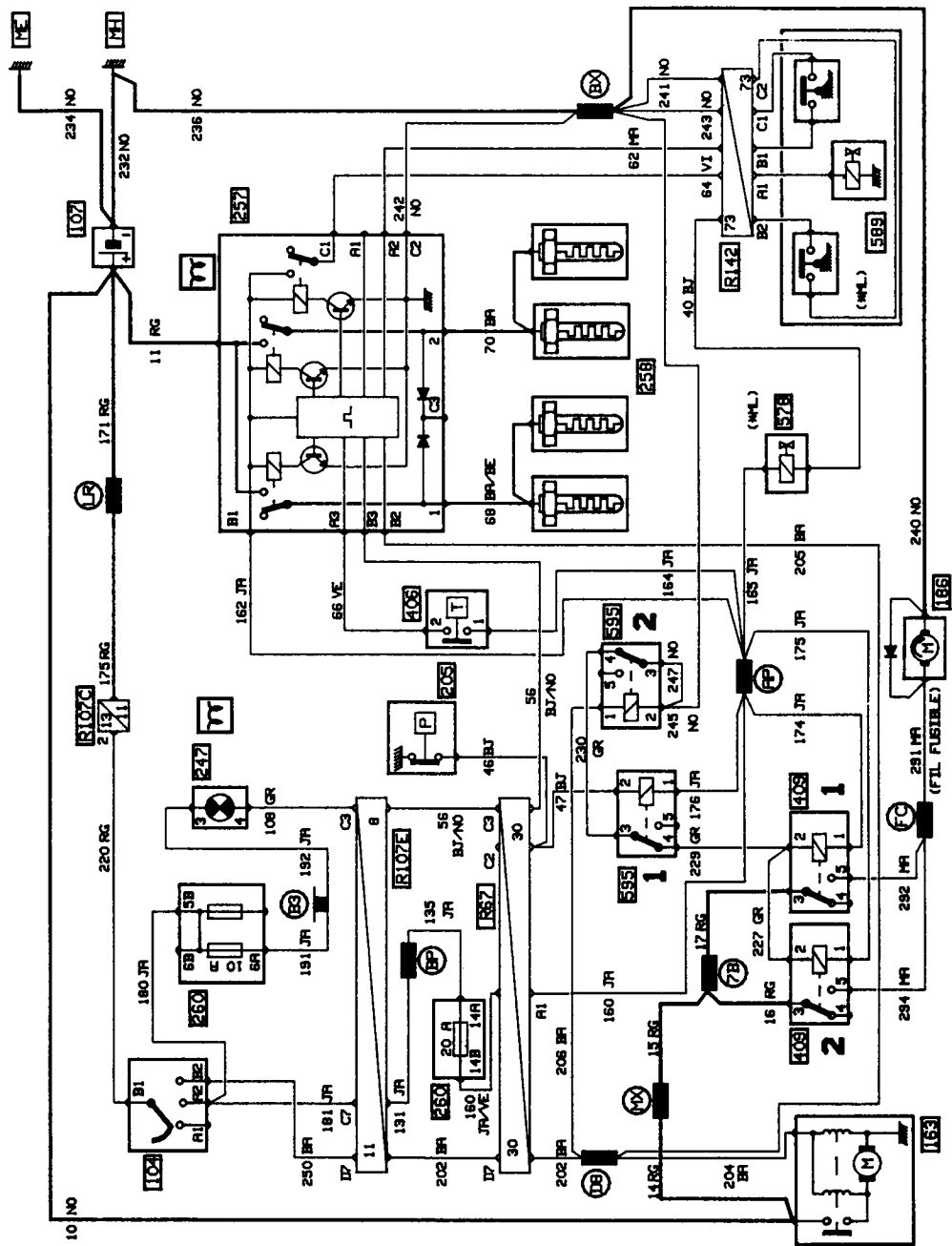
Raccordements

R67 : Avant moteur/moteur. - **R107** : Planche de bord/avant moteur.

Masses

ME : Masse carrosserie. - **MH** : Masse électrique moteur.

GROUPE ÉLECTROPOMPE DE DIRECTION ASSISTÉE - SCHÉMA FONCTIONNEL (montage 4 relais) - MOTEUR F8Q



- Organes**
 104 : Antivol. - 107 : Batterie. - 163 : Démarreur. - 186 : Groupe électropompe de direction assistée. - 205 : Manocontact. - 247 : Tableau de bord. - 257 : Boîtier préchauffage. - 258 : Bougies préchauffage. - 260 : Boîtier fusibles. - 406 : Thermocontact préchauffage. - 409 : Relais groupe électropompe direction assistée. - 578 : Electrovanne dépollution. - 589 : Pompe à injection. 595 : Relais autorisation groupe électropompe.
- Raccordements**
 R67 : Avant moteur/moteur. - R107 : Planche de bord/avant moteur. - R142 : Moteur/pompe injection Diesel.
- Masses**
 ME : Masse carrosserie. - MR : Masse électrique moteur.

- La voie 1 de chacun des deux relais de **GEP (409)** est alimentée en + 12 volts après contact à travers l'épissure (**AP**).
- Les deux relais (**409**) sont donc excités et laissent passer le + 12 volts avant contact jusqu'à la borne (+) du moteur de **GEP (186)** à travers l'épissure (**FC**) ou (**FF**) selon la motorisation.
- Le moteur du groupe électropompe de direction assistée fonctionne.

Implantation des relais

- Le relais de commande (**595-1**) et les deux relais du groupe électropompe de direction assistée (**409**) sont fixés sous le couvercle du boîtier d'interconnexion qui est situé sur le passage de roue avant gauche.
- Le relais de commande (**595-2**) est fixé dans la partie inférieure du même boîtier (fig. DIR. 20).

DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE ÉLECTROPOMPE

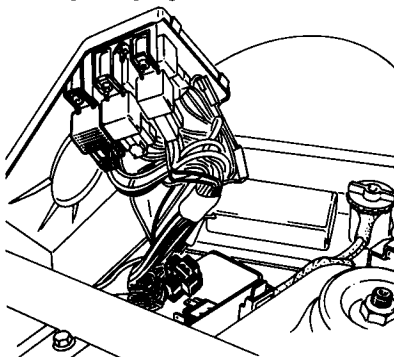
Dépose

- Déposer la batterie, placer une pince **Mot. 453-01** sur la tuyauterie souple basse pression de la pompe.
- Dévisser les 4 fixations de la pompe (fig. DIR. 21 et 22).
- Débrancher les canalisations basse et haute pression (prévoir l'écoulement de l'huile).
- Débrancher les fils d'alimentation électrique du **GEP** (fig. DIR. 23).
- Sortir l'ensemble support-pompe.

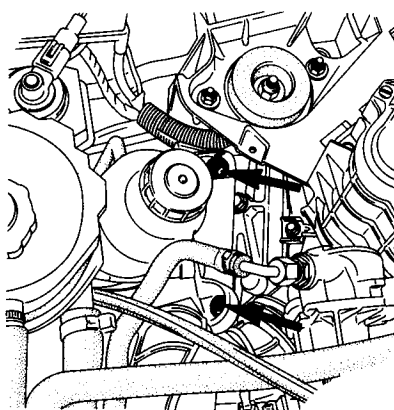
Repose

- Rebrancher les fils d'alimentation du **GEP**.

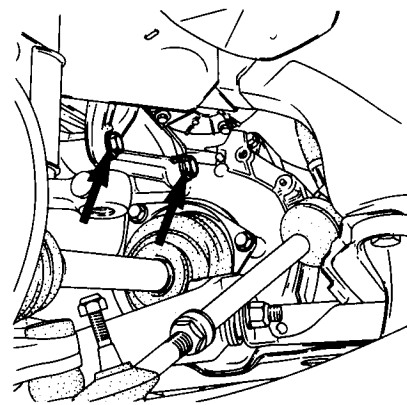
- Repositionner l'ensemble support-pompe et revisser ses 4 fixations.
- Retirer la pince **Mot. 453-01**.
- Remplir et purger le circuit.



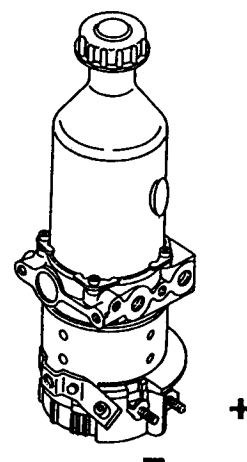
(Fig. DIR. 20)



(Fig. DIR. 21)



(Fig. DIR. 22)



(Fig. DIR. 23)

CARACTERISTIQUES

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Circuit de freinage hydraulique en « X » assisté par Mastervac.
- Freins à disques pleins ou ventilés à l'avant pour les 1,81, 1,91 D (selon versions) et 16 V et tambours à l'arrière.
- Freins à disques pleins à l'arrière sur les RSI et 16 V.
- Compensateur de freinage dans les cylindres de roues ou asservi à la charge (selon modèle).

Freins avant

Disques

- Diamètre des disques (mm)
- Épaisseur des disques (mm)
- Épaisseur minimum des disques* (mm)
- Voile maximum des disques (mm)

Étriers

- Diamètre des cylindres récepteurs (mm)

Garnitures

- Épaisseurs des garnitures (support compris) (mm)
- Épaisseur minimum des garnitures (support compris) (mm)

	1,21 - 1,41 1,91 D	1,81 1,91 D	16 V
	238	238	259
	12	20	20
	10,5	18	18
	0,07	0,07	0,07
	48	48	48
	18	18	18
	6	6	6

* Les disques de freins ne sont pas rectifiables. Des rayures ou usure trop importantes imposent le remplacement des disques.

Freins arrières

Tous types sauf RSI et 16 V

Tambours

- Diamètre des tambours (mm)
- Diamètre maximum des tambours après rectification (mm)

Cylindres récepteurs

- Diamètre des cylindres récepteurs

Garnitures

- Largeur des garnitures (mm)
- Épaisseur des garnitures (support compris) (mm)
- Épaisseur minimum des garnitures (support compris) (mm)

	Bendix	Lucas (Girling)
	1,21 1,41 - 1,81 1,91 D	1,41 1,81 1,91 D
	180,25	180,25
	181,25	181,25
	20,6	20,6
	40	40
	6,5	6,5
	2,5	2,5

Version RSI et 16 V

Disques

- Diamètre du disque (mm)
- Épaisseur (mm)

Étriers

- Cylindre de roues (mm)

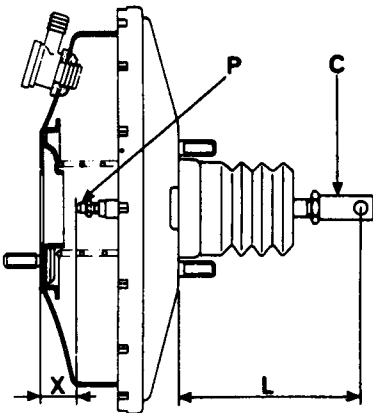
Commande des freins

Maître-cylindre

- Diamètre (mm) :
 - sauf 1,81 et 16 V
 - 1,81 et 16 V
- Course (mm)

Servofrein

- Diamètre (mm) :
 - 1,81 et 16 V
 - tous types



- Réglages (mm) :
 - cote L
 - cote X

Compensateur de freinage

Type	Pression de contrôle (bar)	
	AV	AR
• Tous types avec compensateur fixe intégré dans le cylindre de roue	60	27 ± 0 4
• Compensateur asservi à la charge - 1,41 - 1,81, - RT - Baccara - Avec ABS (avant 01/94) - 16 V (après 02/95)	100	37 ± 0 8
- 16 V (avant 02/95)	100	42 ± 0 8
- 1,21 - 1,81, RSI et 1,91 D (avant 02/95)	100	20 ± 0 8
- 1,4 (avec ABS) et 1,81 RT, Baccara (après 01/94) (avant 02/95)	100	27 ± 0 8
- 1,21 - 1,41 - 1,91 D, 1,81, RT, Baccara avec ou sans ABS (après 02/95)	100	27 ± 0 8
- 1,8 RSI (après 02/95)		

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Vis guide étrier de frein (Girling)	3,5
- Vis de fixation étrier (Bendix)	10
- Vis de fixation chape de frein (Bendix)	6,5
- Vis de canalisation	1,3

- Vis de purge	0,8
- Vis de fixation sur servofrein	1,3
- Vis de fixation maître-cylindre sur servofrein	1,3
- Écrou de moyeu train AR :	
- tubes	16
- 4 barres	17,5

METHODES DE REPARATION

Freins avant

Plaquettes

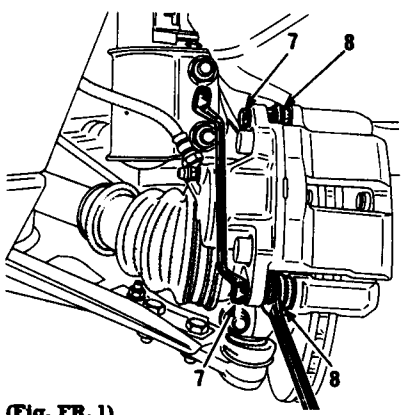
Girling

DÉPOSE

- Déconnecter le fil témoin d'usure.
- Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.
- Retirer les vis de guides (7) à l'aide de deux clés (fig. FR. 1).
- Ne pas nettoyer ces vis.
- Dégager :
 - l'étrier coulisant,
 - les garnitures.

REPOSE

- Vérifier l'état et le montage du cache-poussière du piston et de son jonc de maintien.
- Vérifier également l'état des cache-poussière (8) des guides (fig. FR. 1).
- Repousser le piston d'étrier à l'aide de l'outil **Fre. 823**.
- Monter les garnitures neuves avec leurs ressorts en respectant leur sens de montage.
- La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur.
- Mettre en place l'étrier et monter la vis (7) de guide inférieur enduite de **Loctite Frenbloc** (fig. FR. 1).



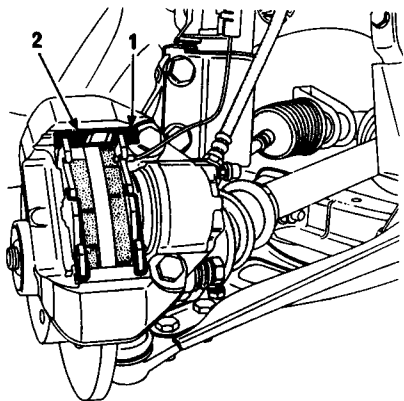
(Fig. FR. 1)

- Appuyer sur l'étrier et monter la vis du guide supérieur enduite de **Loctite Frenbloc**.
- Serrer les vis des guides au couple en commençant par le vis inférieure.
- Rebrancher le fil témoin d'usure.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

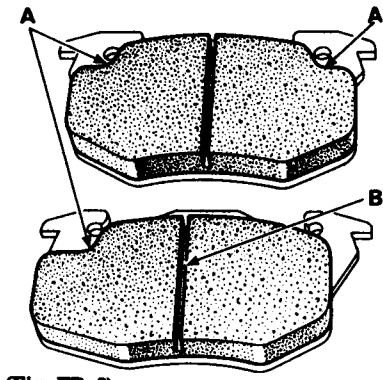
Bendix

DÉPOSE

- Déconnecter le fil témoin d'usure.
- Repousser le piston en faisant coulisser à la main, l'étrier vers l'extérieur.
- Déposer (fig. FR. 2) :
 - l'agrafe (1),
 - la clavette (2),
 - les garnitures.



(Fig. FR. 2)



(Fig. FR. 3)

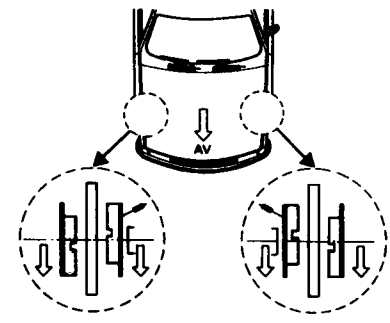
REPOSE

- Contrôler l'état du cache-poussière et des soufflets de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas graisser l'extrémité du piston et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.
- Repousser le piston d'étrier à l'aide de l'outil **Fre. 823**.
- Mettre en place sur les garnitures neuves, les deux épingles anti-bruit.
- Nota.** - Ces véhicules sont équipés de plaquettes à patins décalés.
- Le patin décalé possède un seul épaulement (A), au lieu de deux pour le patin symétrique (fig. FR. 3).
- La rainure (B) est décentrée par rapport au patin symétrique.
- Sens de montage (fig. FR. 4) :
 - côté extérieur les patins et la garniture sont décalés vers l'avant du véhicule,
 - côté intérieur les patins et la rainure sont décalés vers l'arrière du véhicule,
 - les fils des témoins d'usure doivent être côté vis de purge.
- Mettre en place la clavette (2) et l'agrafe (1) (fig. FR. 2).
- Rebrancher le fil témoin d'usure.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Étrier

DÉPOSE

- Débloquer le flexible de frein côté récepteur.



(Fig. FR. 4)

- Déposer les garnitures de frein (voir sous chapitre précédent).

● Bendix

- Déposer les deux vis (A) de fixation sur le porte-fusée (fig. FR. 5)

● Girling

- Le fait de déposer les garnitures de frein consiste également à déposer l'étrier.

● Tous types

- Dévisser le récepteur sur le flexible. Prévoir l'écoulement du liquide de frein.
- Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

DÉMONTAGE

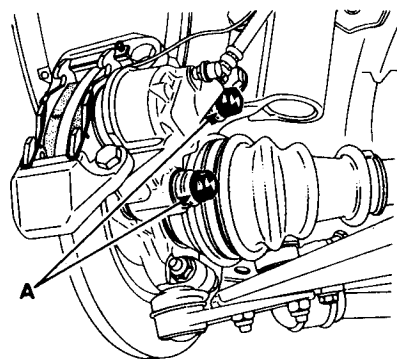
- Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Enlever le caoutchouc cache-poussière (jonc de maintien Girling).
- Sortir le piston à l'air comprimé en ayant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter la détérioration 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).

REMONTAGE

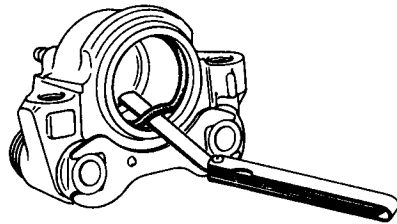
- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.
- Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston, du cache-poussière (et du jonc de maintien Girling).

REPOSE

- Revisser le récepteur neuf sur le flexible.



(Fig. FR. 5)



(Fig. FR. 6)

- Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein. Vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant.
- Resserrer la vis de purge.

● Bendix

- Mettre en place le récepteur sur le porte-fusée et serrer les deux vis (A) au couple (fig. FR. 5)

● Tous types

- Contrôler l'état des garnitures ; si elles sont grasses, les remplacer.

● Girling

- Le fait de reposer les garnitures de frein consiste également à reposer l'étrier.
- 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.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Disque

Nota. - Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

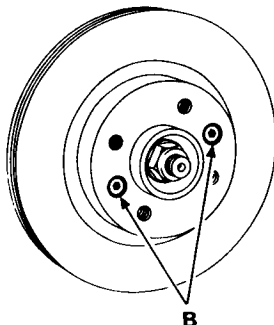
DÉPOSE

- Déposer :
 - l'étrier (voir sous chapitre précédent),
 - les deux vis (B) de fixation du disque, clé mâle à empreinte **Torx T 40 (ex. Facom RX40 + adaptateur ou 89-40)** (fig. FR. 7),
 - le disque.

REPOSE

- Mettre en place le disque sur le moyeu et le fixer à l'aide des deux vis (B) (fig. FR. 7).
- Reposer l'étrier de frein, enduire les vis de **Loctite Frenbloc** et serrer au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Nota. - Lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.



(Fig. FR. 7)

Freins arrière

Freins à tambours

Tambour

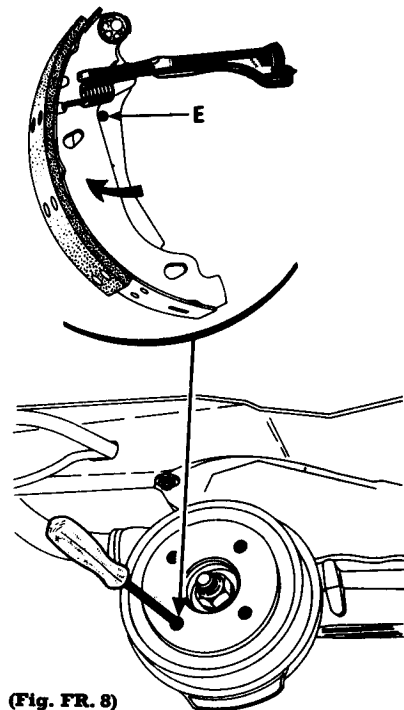
- Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification de l'un entraîne obligatoirement celle de l'autre. Il est admis une rectification maximum de **1 mm** sur le diamètre.

DÉPOSE

- Retirer le bouchon de moyeu. Utiliser l'extracteur à inertie **Emb. 880** muni de l'outil **Rou. 943**.
- 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 de segment de frein (E) (fig. FR. 8).
- Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.
- Déposer :
 - l'écrou à embase,
 - le tambour.

REPOSE

- Dépoussiérer le tambour et les garnitures à l'aide de l'outil **M.S. 821**.
- Mettre en place :
 - le tambour,
 - l'écrou, le serrer au couple,
 - le bouchon.



(Fig. FR. 8)



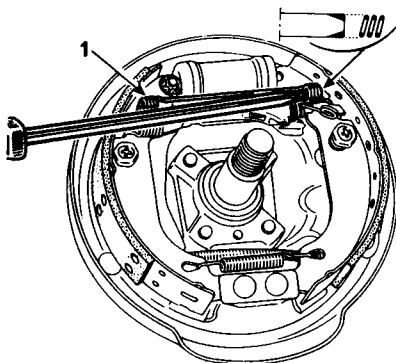
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main.

Garnitures

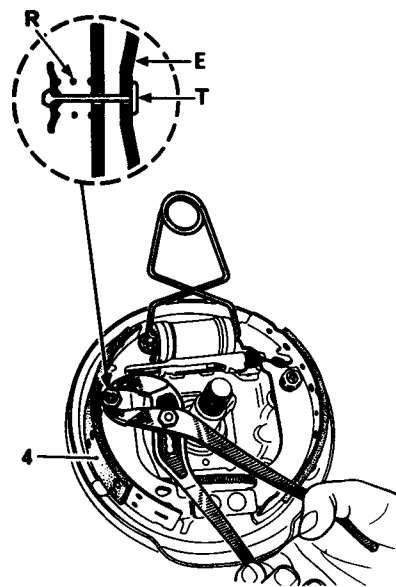
Nota. - Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter des garnitures de marques et de qualités différentes.

DÉPOSE

- Déposer le tambour de frein (voir sous chapitre précédent).
- Déposer :
 - le ressort supérieur (1) avec un tournevis modifié suivant dessin (fig. FR. 9),
 - le ressort inférieur avec une pince pour segment de frein.
- Poser une pince sur les pistons des cylindres récepteurs.
- À l'aide d'une pince multiprise, déposer le ressort (R) de maintien latéral du segment secondaire en maintenant la tige de liaison (T) au contact du flasque de frein (E) (fig. FR. 10).



(Fig. FR. 9)



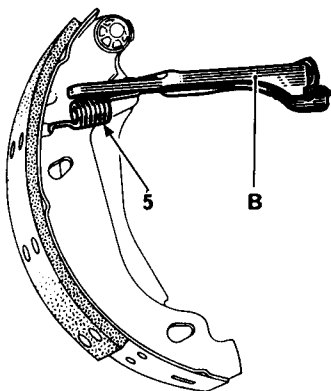
(Fig. FR. 10)

- Détendre au maximum les câbles de frein à main et déposer :
 - l'ensemble segment secondaire bielle en dégageant le câble de frein à main,
 - le ressort de maintien latéral du segment primaire,
 - l'ensemble segment primaire secteur cranté.
- Déposer du segment secondaire (fig. FR. 11) :
 - la bielle (B) en prenant garde de ne pas détériorer le mécanisme de rattrapage de jeu automatique,
 - le ressort (5).
- Déposer du segment primaire, le secteur cranté et son ressort.
- Dépoussiérer les tambours et flasques avec l'outil M.S. 821.

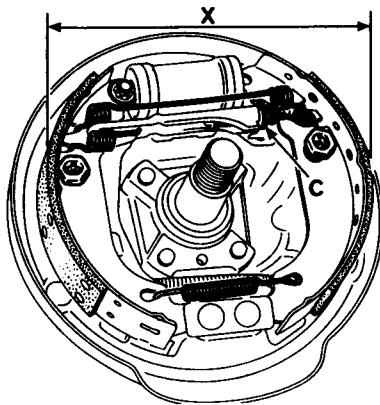
REPOSE

Nota. - Les constituants du mécanisme de frein sont particuliers au côté droit et au côté gauche, il est impératif de ne pas les panacher.

- Reposer sur le segment secondaire :
 - la bielle (B) équipée du ressort (5) en s'assurant que le mécanisme de rattrapage de jeu automatique est correctement mis en place (fig. FR. 11),
 - le câble de frein à main.
- Refixer sur le segment primaire, l'ensemble secteur cranté (C), ressort remis à zéro.



(Fig. FR. 11)



(Fig. FR. 12)

- Mettre en place :
 - le segment secondaire et le fixer,
 - le segment primaire, en s'assurant que le secteur cranté rentre bien dans la bielle, puis le fixer.
- Déposer les pinces sur les pistons des cylindres-récepteurs, puis reposer :
 - le ressort inférieur,
 - le ressort supérieur (fig. FR. 9).

RÉGLAGE

- À l'aide d'un tournevis, ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté (C) afin d'obtenir un diamètre (X) compris entre 178,5 mm et 179,2 mm (fig. FR. 12).
- Effectuer le même réglage sur l'autre plateau de frein.

REPOSE (fin)

- Reposer le tambour.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main.

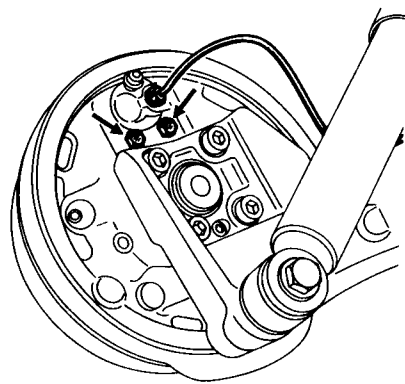
Cylindre de roue

DÉPOSE

- Déposer :
 - le tambour,
 - le ressort de rappel supérieur.
- Écarter les segments.
- Dévisser :
 - le record 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. 13).

REPOSE

- Vérifier l'état des segments, s'ils présentent en particulier des traces d'huile, les remplacer.
- Dépoussiérer les tambours et garnitures à l'aide de l'outil M.S. 821.
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage.
- Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.
- Vérifier la pression de coupure du compensateur de freinage.



(Fig. FR. 13)

Freins à disques

Plaquettes

DÉPOSE

- Déposer (fig. FR. 14) :
 - l'agrafe (1),
 - la clavette (2),
 - les garnitures.
- Contrôler l'état du cache-poussière et des soufflets de protection des coulisseaux d'étrier, les remplacer si nécessaire. Dans ce cas, graisser l'extrémité du piston et les deux coulisseaux après les avoir nettoyés à l'alcool dénaturé.

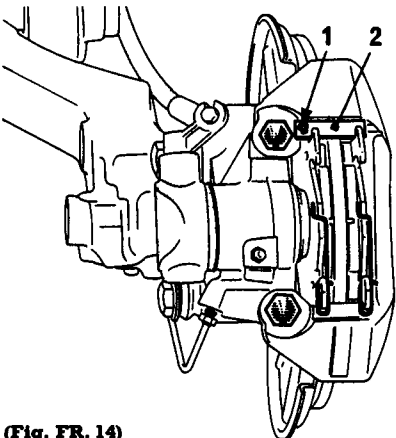
REPOSE

- Repousser le piston en le vissant à l'aide d'un tournevis à section carrée jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus (fig. FR. 15).
 - Positionner le piston de façon à ce que le trait (R) de sa face d'appui soit orienté du côté vis de purge (P) (fig. FR. 15).
 - Mettre en place, sur les garnitures neuves, les deux épingles antibruit.
 - Positionner les garnitures dans l'étrier en respectant leur sens de montage.
 - Engager la clavette (2) et remettre l'agrafe (1) (une seule agrafe par étrier) (fig. FR. 14).
- Nota.** - L'agrafe se positionne côté intérieur de l'étrier près de la vis.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Étrier

DÉPOSE

- Déposer les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).
- Débloquer le tuyau rigide de frein côté récepteur.
- Débrancher le câble de frein à main.
- Déposer les deux vis (M) de fixation sur le porte-fusée (fig. FR. 16).



(Fig. FR. 14)

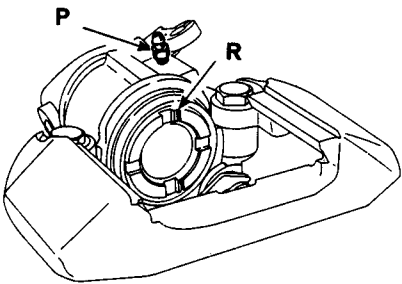
- Dévisser le raccord du tuyau (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

DÉMONTAGE

- Déposer l'étrier de frein.
- Toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Il est interdit de démonter l'intérieur du piston.
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Enlever le caoutchouc cache-poussière.
- Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carrée.
- Quant le piston tourne librement, appliquer progressivement dans le cylindre, de l'air comprimé, en prenant soin de ne pas éjecter brutalement dans le piston ; interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter toute détérioration de ce dernier.
- Toute trace de choc de rayure rend le piston inutilisable.
- Sortir le joint d'étanchéité de sa gorge avec une lame d'acier à bords arrondis.
- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé et procéder au remontage.
- Lubrifier le joint et le piston avec du liquide de frein.
- Enfoncer progressivement le piston à la main afin d'éviter de détériorer le joint.
- Finir d'enfoncer le piston en le vissant à l'aide d'un tournis jusqu'à ce que le piston tourne, mais ne s'enfonce plus (fig. FR. 15).
- Orienter le piston de manière que le trait (R) marqué sur sa face d'appui se trouve du côté vis de purge (P), pour permettre une purge correcte de l'étrier et le montage normal de la garniture dans la rainure centrale du piston (fig. FR. 15).
- Enduire le pourtour du piston à la graisse **Spagraph**.
- Remettre le capuchon de protection neuf.

REPOSE

- Revisser le raccord du tuyau rigide sans le bloquer.
- Mettre en place l'étrier, enduire les vis de **Loctite Frenbloc** et serrer au couple.
- Bloquer le raccord du tuyau rigide.
- Desserrer la vis de purge du récepteur et attendre l'écoulement du liquide de frein (vérifier que le niveau du réservoir de compensation est suffisant).



(Fig. FR. 15)

- Resserrer la vis de purge.
- Contrôler l'état des garnitures et les reposer.
- 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.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Disques

- Ce véhicule est équipé d'ensemble moyeu-disque de frein non rectifiable. Une usure ou rayure trop important entraîne le remplacement de l'ensemble.

DÉPOSE

- Déposer :
 - les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant),
 - les deux vis de fixation de la chape,
 - le bouchon de moyeu, outil **Rou. 943 + Emb. 880**,
 - l'écrou de fusée,
 - l'ensemble moyeu-disque-roulement.

REPOSE

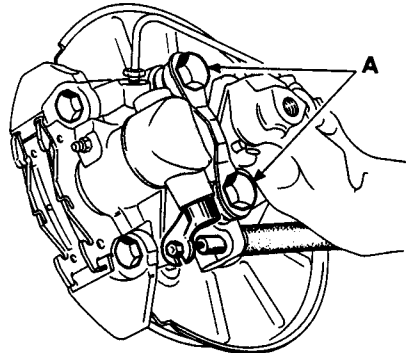
- Mettre en place l'ensemble moyeu-disque-roulement sur la fusée préalablement enduite d'huile **SAE 80 W**.
- Reposer :
 - l'écrou de fusée et le serrer au couple,
 - le bouchon de moyeu,
 - la chape de frein, enduire les vis de **Loctite Frenbloc** et serrer au couple,
 - les garnitures de frein (voir paragraphe correspondant).
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

Commande de freins

Maître-cylindre

DÉPOSE

- Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein.



(Fig. FR. 16)

- Déposer :
 - les canalisations et repérer leur position,
 - les deux écrous de fixation sur le servofrein,
 - le maître-cylindre.

REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée (fig. FR. 17) :
 cote **X** (mm) 22,3
- Régler la cote par la tige (**P**).

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 torique neuf.

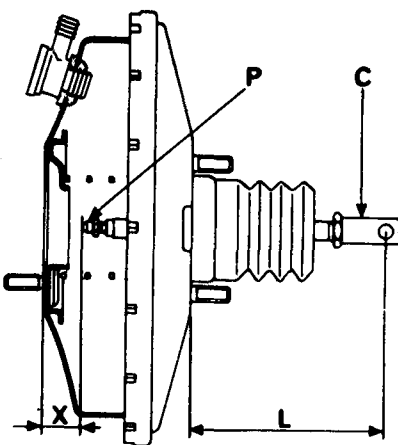
- Mettre en place le maître-cylindre en alignement avec le servofrein afin que la tige de poussée (**P**) rentre correctement dans son logement sur le maître-cylindre.
- Rebrancher :
 - les canalisations dans leur position,
 - le réservoir de compensation en appuyant pour l'encliqueter dans le maître-cylindre.
- Purger le circuit de freinage.

Servofrein

- Le servofrein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :
 - le filtre à air,
 - le clapet de retenue.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le servofrein
- Retirer l'axe de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée.
- Dévisser les écrous de fixation du servofrein et le déposer (Fig. FR. 18).



(Fig. FR. 17)

REPOSE

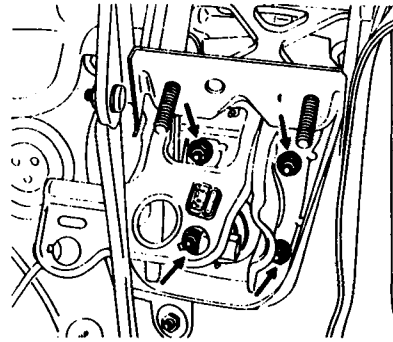
- Avant le remontage, vérifier (fig. FR. 17) :
 - la cote **L** = 124,5 mm réglable par la tige (**C**),
 - la cote **X** = 22,3 mm réglable par la tige (**P**).
- Procéder à la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage.

REPLACEMENT DU FILTRE À AIR

- Pour le remplacement du filtre à air (**F**), il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein (fig. FR. 19).
- 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 puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré.

REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

- Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.
- Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.

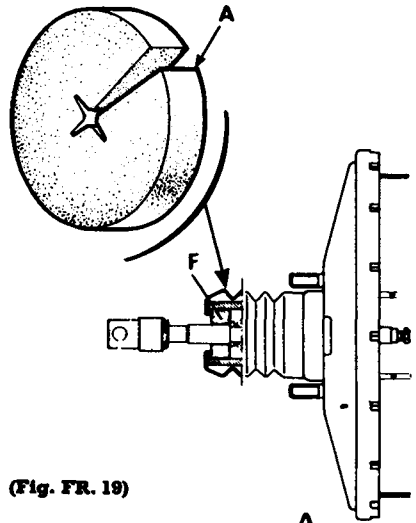


(Fig. FR. 18)

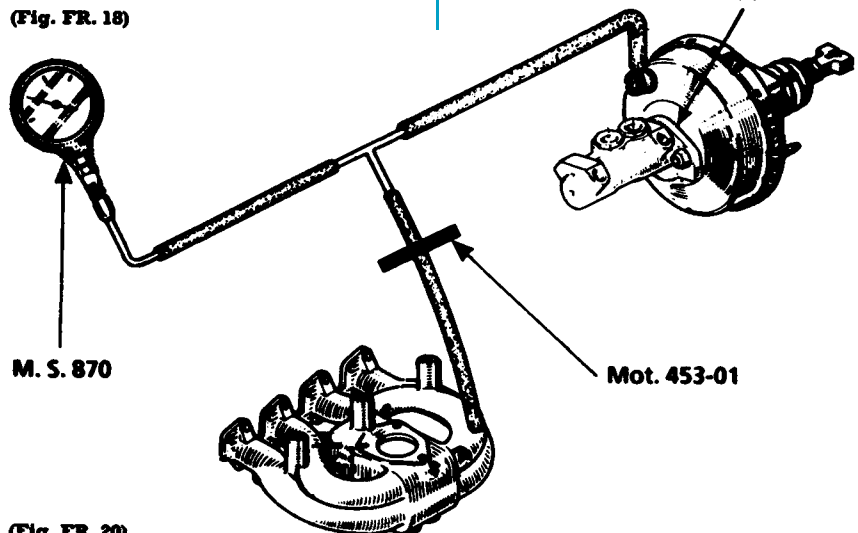
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.
- Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.
- Remplacer les pièces défectueuses.
- Remettre l'ensemble en place.

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 (**A**) (fig. FR. 20).
- 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.



(Fig. FR. 19)



(Fig. FR. 20)

- Faire tourner le moteur au ralenti pendant une minute.
- Pincer le tuyau (pince **Mot. 453-01**) 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 secondes**, il y a une fuite qui peut se situer, soit :
 - au clapet de retenue, procéder à son remplacement,
 - 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.

Compensateur

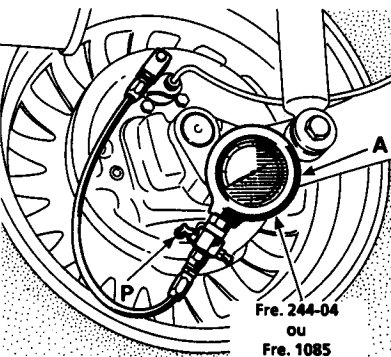
Freins à tambours

CONTRÔLE

- Le contrôle et le réglage du compensateur de freinage doivent être effectués, véhicule au sol, une personne à bord et réservoir de carburant plein.
- Brancher deux manomètres **Fre. 244-04** à la place des vis de purge (fig. FR. 21) :
 - un à l'avant droit,
 - un à l'arrière gauche.
- Purger les manomètres.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage (voir les valeurs de pression).
- Lire alors la pression correspondante sur les roues arrière ; la corriger si nécessaire.

Pression de contrôle

- Avant **60**
- Arrière **27 + 0**
 - 4
- Procéder de même sur l'autre circuit, soit :
 - un à l'avant gauche,
 - un à l'arrière droit.
- En cas de différence importante (valeur hors tolérances), procéder au remplacement du cylindre de roue, aucune intervention n'étant autorisée.



(Fig. FR. 21)

Freins à disques

CONTRÔLE

- Le contrôle et le réglage s'effectuent véhicule à vide, réservoir à carburant plein et conducteur à bord.
- Le compensateur ayant deux corps séparés, il est impératif de les contrôler l'un après l'autre.
- Brancher deux manomètres **Fre. 1065** :
 - un à l'avant droit,
 - un à l'arrière gauche.
- Purger le circuit de freinage et le manomètre.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage. Lire alors la pression correspondante sur les roues arrières ; la corriger si nécessaire.

Pression de contrôle (voir « Caractéristiques »)

Réglage

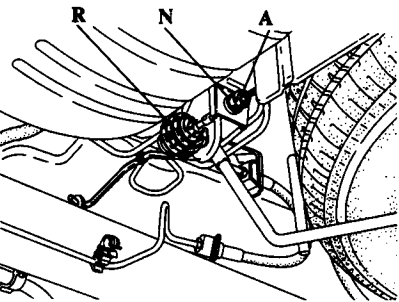
- Débloquer l'écrou (A) et agir sur la noix (N) pour tendre ou détendre le ressort (R) jusqu'à obtention de la bonne valeur (fig. FR. 22).

Frein à main

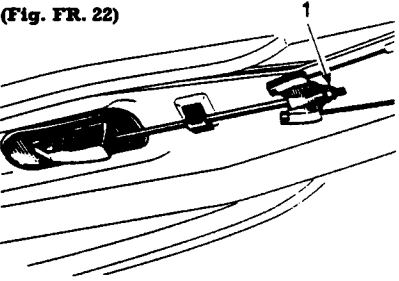
Freins à tambour

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.

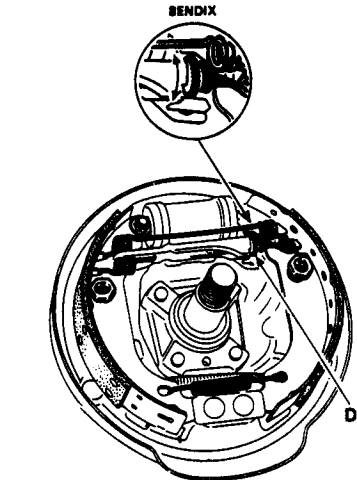


(Fig. FR. 22)

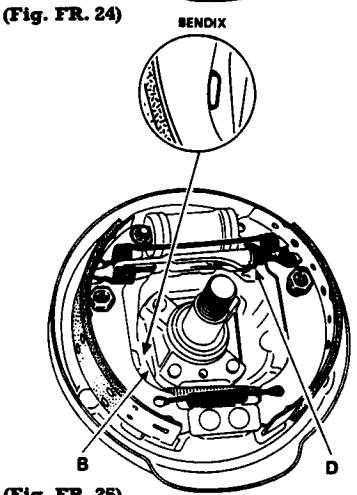


(Fig. FR. 23)

- Il ne faut en aucun cas, retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant 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 l'écrou (1) de façon à libérer totalement le palonnier central (fig. FR. 23).
- Déposer :
 - les deux roues arrière,
 - les deux tambours.
- Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation sur le secteur cranté (D) (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de **5 à 6 dents** (fig. FR. 24).
- S'assurer :
 - du bon fonctionnement des câbles,
 - de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments (fig. FR. 25).



(Fig. FR. 24)



(Fig. FR. 25)

- 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.
- Bloquer l'écrou du palonnier central.
- Mettre en place les tambours.
- Véhicule sur roues :
 - régler les garnitures par une série d'applications fermes et progressives sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.

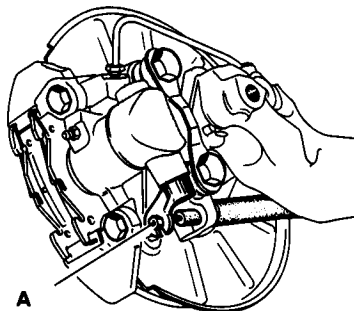
Freins à disques

RÉGLAGE

- S'assurer :
 - du bon coulisement des câbles,
 - du débattement des leviers de frein à main et les amener en butée vers l'arrière du véhicule.
- Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central, afin de mettre en contact l'embout (A) avec le levier sans déplacement de celui-ci (fig. FR. 26).
- Affiner le réglage de façon que les leviers 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 (fig. FR. 23).

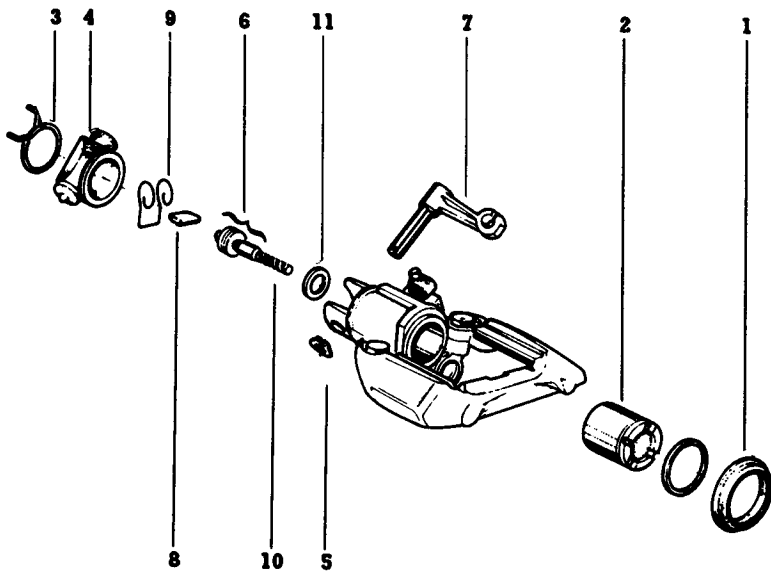
Purge

- Pour les véhicules équipés d'un servo-frein, 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 (fig. FR. 27).
- Brancher les canalisations du **M.S. 815** sur les purgeurs du (des) :
 - maître-cylindre,
 - récepteur,
 - compensateur ou limiteur.
- Relier l'appareil sur un point d'alimentation en air comprimé (mini 5 bar).
- Brancher le système de remplissage sur le bocal de liquide de frein.
- Ouvrir l'alimentation, attendre que ce bocal soit plein (les deux parties), ouvrir le robinet d'air comprimé.



(Fig. FR. 26)

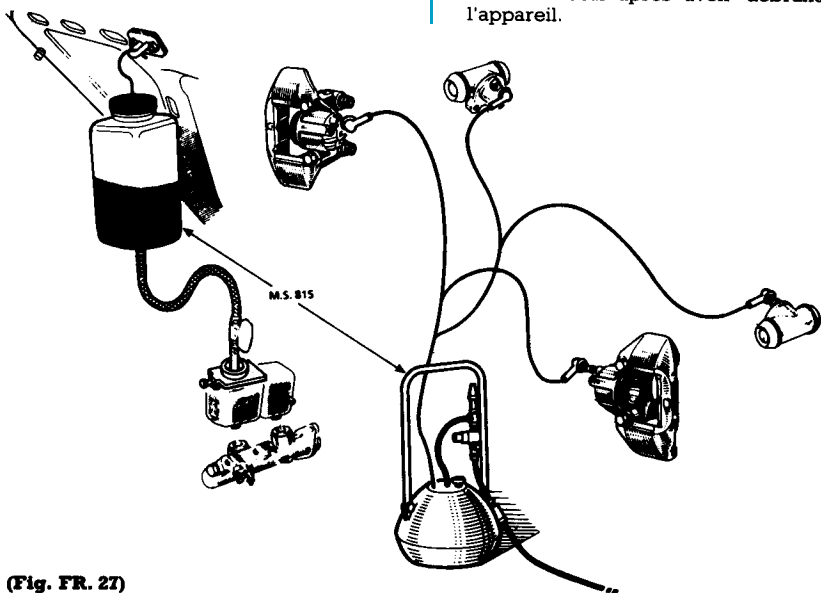
COMMANDE DE FREIN À MAIN



1 : Un capuchon d'étanchéité. - 2 : Piston. - 3 : Agrafe. - 4 : Cache-poussière. - 5 : Circlips. - 6 : Rondelles élastiques. - 7 : Axe. - 8 : Poussoir. - 9 : Ressort. - 10 : Vis de réglage. - 11 : Rondelle.

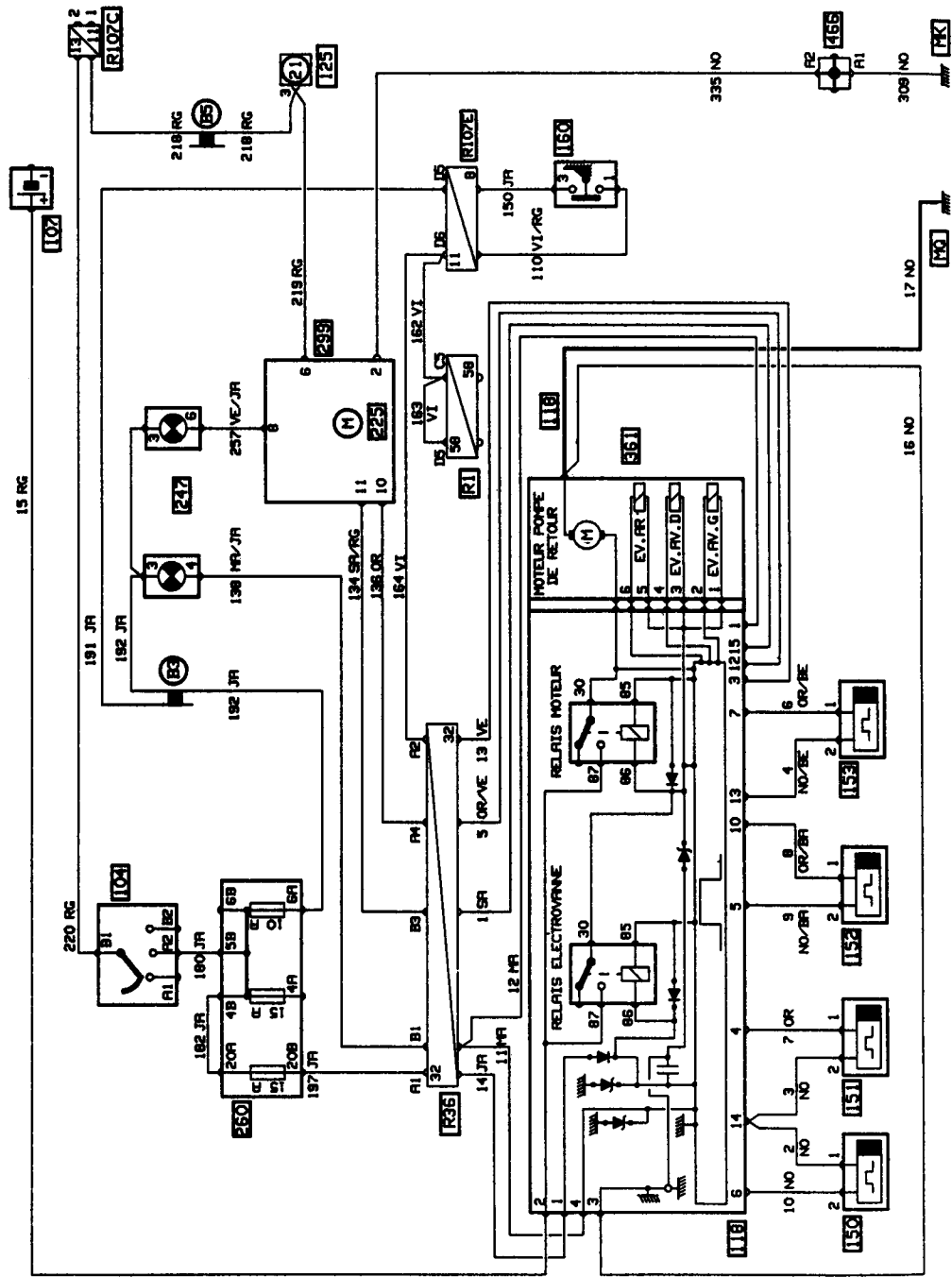
- Ces véhicules étant équipés de circuits de freinage en X procéder comme suit :
 - ouvrir :
 - la vis de purge de la roue arrière droite et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide,
 - la vis de purge de la roue avant gauche et compter environ **20 secondes** d'écoulement du liquide.

- Ne pas tenir compte des bulles d'air dans les tuyaux de l'appareil de purge.
- Procéder de la même façon que la roue arrière gauche et la roue avant 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.



(Fig. FR. 27)

ANTIBLOPAGE DES ROUES



- Organes**
 104 : Antivol. – 107 : Batterie. – 118 : Calculateur ABS. – 125 : Commande feux de détresse. – 150 : Capteur roue arrière droite. – 151 : Capteur roue arrière gauche. – 152 : Capteur roue avant droite. – 153 : Capteur roue avant gauche. – 160 : Contacteur de stop. – 225 : Prise Diagnostic. – 247 : Tableau de bord. – 260 : Boîtier fusibles. – 466 : Boîtier shunts. – 361 : Groupe hydraulique « ABS ».
- Raccordements**
 R36 : ABS/planche de bord. – R1 : Planche de bord/arrière droite. – R107 : Planche de bord/avant moteur.
- Masses**
 MK : Masse pied avant gauche. – MQ : Masse poutre de chauffage.

CARACTERISTIQUES

BATTERIES

- Tension (V)	12
- Ampérage (A) :	
- 1,3 et 1,21	175
- 1,41	200
- 1,71	250
- Diesel	350
- Capacité (A.h) :	
- 1,3 et 1,21	35
- 1,41	40
- 1,71	50
- Diesel	70

DÉMARREURS

Marque	Type	Couple (pignon bloqué) (daN.m)	Intensité (pignon bloqué) (A)
Bosch	O 001 110 026	3,4	1 000
Bosch	A 001 208 323 F	3,4	1 000
Mitsubishi	JM 003 A 42 581	-	-
Paris Rhône	D 9 E 771	0,8	460

ALTERNATEURS

Type	1 500 tr/mn (A)	3 000 tr/mn (A)	8 000 tr/mn (A)
A13N157 (60A)	5	53	60
A13N158 (70A)	5	62	70
A13N200 (70A)	5	60	70
A13N201 (70A)	5	60	70
A13N204 (70A)	5	60	70
A13N206 (70A)	5	60	70
A13V130 (110A)	-	-	110
A14N132 (90A)	5	76	90
A14N156 (90A)	5	76	90

METHODES DE REPARATION

Batterie

En cas d'incident

- Isoler la batterie en dévissant l'une des bornes.
- Pour éviter tout risque d'étincelle**
- S'assurer que les « consommateurs » soient coupés avant de débrancher ou de rebrancher une batterie.
- Lors de la charge, arrêter le chargeur avant de connecter ou de déconnecter la batterie.
- Ne pas poser d'objet métallique sur la batterie pour ne pas créer de court-circuit entre les bornes.

Précautions

- Manœuvrer la batterie avec précaution car elle contient de l'acide sulfurique qui ne doit pas entrer en contact avec les yeux ou la peau. Si un tel contact survient, rincer abondamment à l'eau.
- Tenir toute flamme, tout point incandescent et toute étincelle éloignés des éléments de la batterie : risque d'explosion.

- Lors des interventions sous le capot moteur, le motoventilateur peut se mettre en route à tout instant.

BRANCHEMENT D'UN CHARGEUR

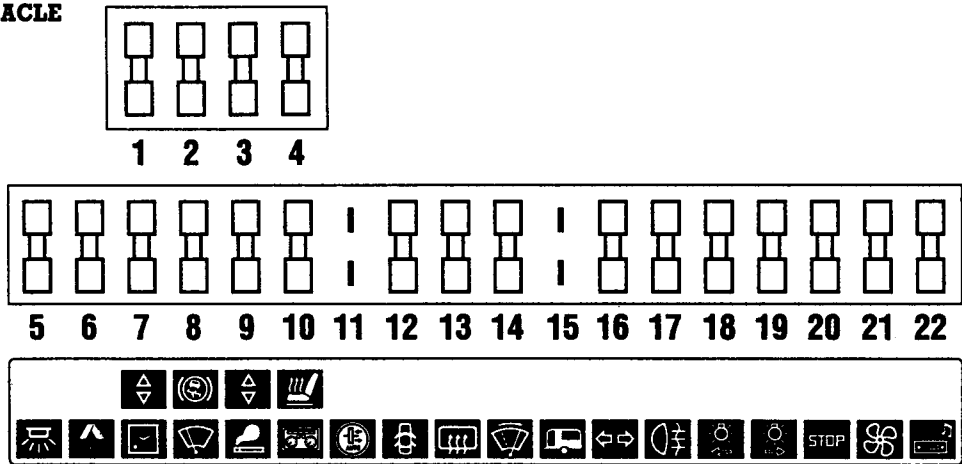
- Déconnecter impérativement (moteur arrêté) les deux câbles reliés aux bornes de la batterie.
- Ne pas débrancher la batterie quand le moteur tourne. Se conformer aux instructions d'utilisation données par le fournisseur du chargeur de batteries employé.
- Seule une batterie bien chargée et bien entretenue peut atteindre une durée de vie maximale et permettre de démarrer normalement le moteur du véhicule
- La batterie doit être maintenue propre et sèche, les bornes et colliers de raccordement doivent être nettoyés et enduits d'une graisse antiacide.
- Faire contrôler souvent la capacité de charge de la batterie :
 - surtout si le véhicule est utilisé sur de petits parcours, voire en circuit urbain,

- lorsque la température extérieure baisse, il est normal que la capacité de charge diminue. En période hivernale, n'utiliser que les équipements électriques nécessaires,
- dans le cas d'une consommation anormale d'électrolyte,
- enfin, cette capacité diminue naturellement du fait de certains « consommateurs permanents » (exemple : montre, autoradio à mémoire, accessoires après vente...).
- Dans le cas où de nombreux accessoires sont montés sur le véhicule, les faire brancher en + après contact ou à défaut en + avant contact. Dans ce cas, il est souhaitable de faire équiper le véhicule d'une batterie de capacité nominale plus importante.
- Pour une immobilisation prolongée du véhicule, débrancher la batterie ou la faire recharger régulièrement, notamment en période de froid. Il conviendra alors de reprogrammer les appareils à mémoire, autoradio... La batterie doit être stockée dans un local sec et frais ainsi qu'à l'abri du gel.



Fusibles

BOÎTIER HABITACLE

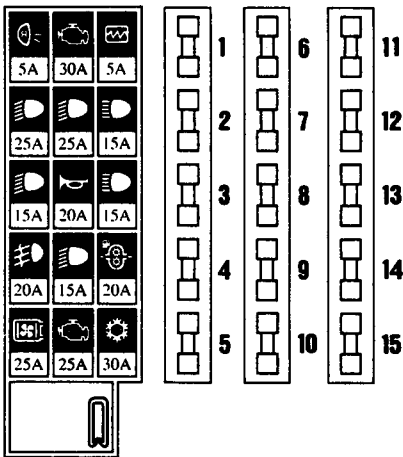


N°	A*	Affectation
1	30	Lève-vitre AV/AR D.
2	15	ABS.
3	30	Lève-vitre AV/AR G.
4	20	Sièges chauffants.
5	15	Plafonnier, radio, alarme.
6	30	Coupe consommateurs.
7	10	Montre, éclaircur, coffre, calculateur injection.
8	15	Essuie lave-vitre AV.
9	15	Allume-cigare, essuie lave-vitre AR, oubli éclairage.
10	10	Prétentionneurs, tableau de bord, antidémarrage.
11	5	B.V.A., embrayage piloté.
12	20	Condamnation électrique des portes et rétroviseurs électriques, anti-démarrage.
13	20	Lunette AR et rétroviseurs dégivrants.
14	10	Arrêt fixe essuie-vitre AV et temporisateur.
15	30	Option caravane.
16	10	Clignotants.
17	10	Feu de brouillard AR.
18	10	Feux de position G.
19	10	Feux de position D.
20	15	Stop.
21	20	Chauffage.
22	10	Radio, alarme.

* Ampérage.
- (Platine la plus complète).

Nota. - Ces véhicules sont équipés d'un fusible coupe consommateurs (n° 6) de **30 A**. Il est donc nécessaire à la réception du véhicule neuf, de mettre ce fusible.

BOÎTIER MOTEUR



N°	A*	Affectation
1	5	Feux de recul, alarme.
2	25	Feu de croisement D, lave-projecteurs.
3	15	Feu de croisement G.
4	20	Feux de brouillard AV.
5	25	Motoventilateur de refroidissement.
6	30	Fonctions moteur (+ APC).
7	25	Feu de croisement D, essuie lave-projecteurs.
8	20	Avertisseur.
9	15	Feu de croisement G.
10	25	Fonctions moteur (+ AVC).
11	5	Transmission automatique.
12	15	Feu de route D.
13	15	Feu de route G.
14	20	Pompe à essence.
15	30	Conditionnement d'air.

* Ampérage.
- (Platine la plus complète), suivant équipement et pays.

Schémas électriques

COULEURS DES FILS

Couleurs avec état électrique fondamental

- + 12 V avant contact **rouge**
- + 12 V après contact **jaune**
- Circuit veilleuse ou identificateurs **bleu**
- Masse franche **noir**

Couleurs des autres fils et des connecteurs

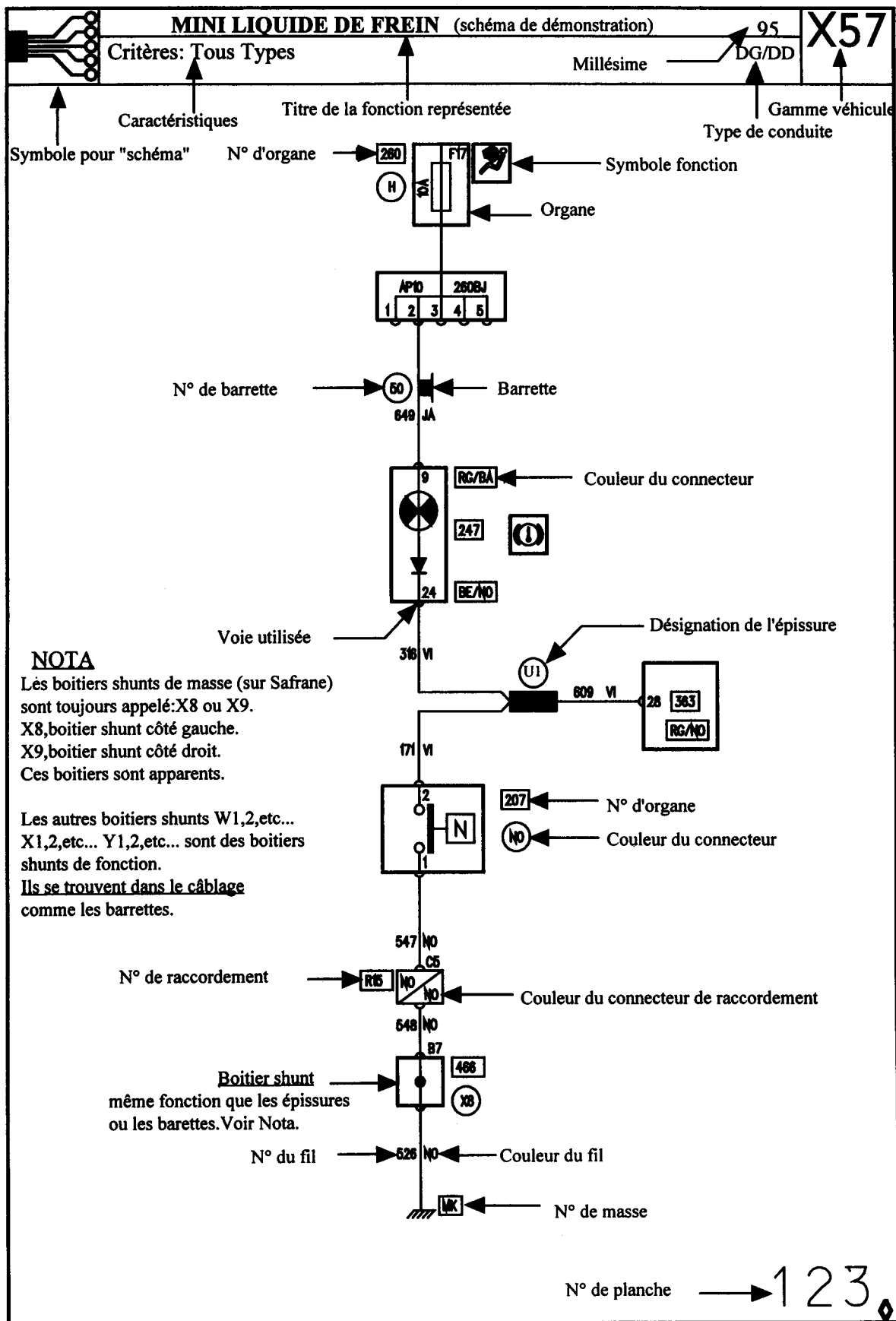
- Blanc **BA**
- Bleu **BE**
- Beige **BJ**
- Cristal **CY**
- Gris **GR**
- Jaune **JA**
- Marron **MA**
- Noir **NO**
- Orange **OR**
- Rouge **RG**
- Saumon **SA**
- Vert **VE**
- Violet **VI**

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.

LECTURE DES SCHÉMAS

Nota. - Les boîtiers shunts de masse (sur Safrane) sont toujours appelés : X8 ou X9. X8 : boîtier shunt côté gauche ; X9 : boîtier shunt côté droit. Ces boîtiers sont apparents.
- Les autres boîtiers shunts W1, 2 etc. ; X 1, 2 etc. ; Y 1, 2 etc., sont des boîtiers shunts de fonction. Ils se trouvent dans le câblage comme les barrettes.



GENERALITES
utilisation d'une nomenclature connecteurs

RACCORDEMENT CABLAGE PLANCHE DE BORD-MOTEUR

95

X --

Criteres : T.J

UTILISE SEULEMENT POUR LA FABRICATION

Nouvelle représentation de l'entête

N°	mm²		...	→	...
VO	SEC	COUL	DESIGNATIONS		
A2	1	GR	INFO INJ PRISE DIAG		
A4	.6	RG	+ BATT PROT/CC FUS MONT,		
A5	2	BA	+ PROT/FUS POMPE CARB		
B2	.6	VI/OR	INFO BVA A4 PRISE DIAG		
B4	.6	SA	INFO LOIS DE PASSAGE BVA		

S6 S7 S8 S16 S19

DESIGNATION DU CONNECTEUR

COULEUR DU CONNECTEUR

No DE RACCORDEMENT

COULEUR DU MODULE

COULEUR DU PORTE MODULE

N°	mm²		...	→	...
A1	.6	VI	- VOYANT DEFAULT POT CATA		
A2	1	GR	INFO INJ PRISE DIAG		
A4	.6	RG	+ BATT PROT/CC FUS MONT,		
A5	2	BA	+ PROT/FUS POMPE CARB		
B1	.6	OR	INFO CONTAC PEDALE FREIN		
B2	.6	VI	INFO BVA A4 PRISE DIAG		
B4	.6	BA	INFO LOIS DE PASSAGE BVA		

N°	mm²		...	→	...
1	2	NO	MASSE		
1	.35	NO	MASSE		
2	1.4	JA/RC	+ ABP/SHUNT TOIT OUVRANT		
2	1.4	JA	+ SERV PROT/FUS T.O		
3	.35	BJ/BE	RELEVAGE LVE AV ET AR		

No DE PLANCHE → 162

GENERALITES
utilisation d'une nomenclature connecteurs (suite)



CABLAGE PORTE ARRIERE

95

X--

Criteres : T.J

S2

UTILISES SEULEMENT POUR LA FABRICATION

DESIGNATION DU CONNECTEUR

COULEUR DU CONNECTEUR

VOIE DU CONNECTEUR

COULEUR DU FIL

No ORGANE

(Ne pas tenir compte des lettres)

Nouvelle Représentation de l'entête

No	mm²		...	→	...
1	.6	BJ	+ FERMETURE CEP		
3	.6	VE	+ OUVERTURE CEP		

REPERAGE DES PLANCHES "PASSAGES CABLAGES" OU FIGURE LE CONNECTEUR

S1 S2

CTC ARG I CR	
CSSW	GR
489AA	800
SA	NO

FONCTION DU FIL

COULEUR DU FIL

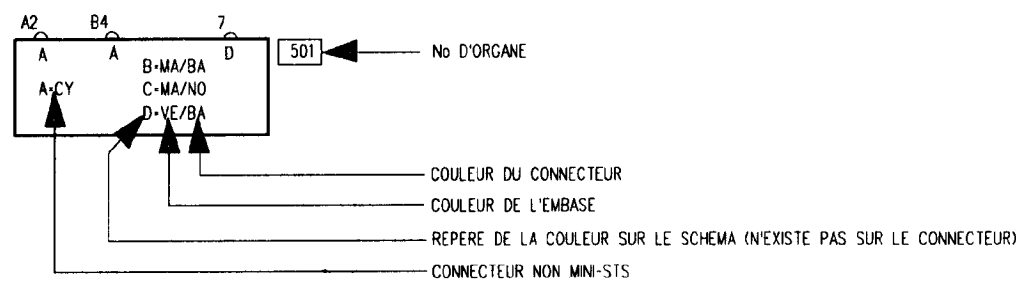
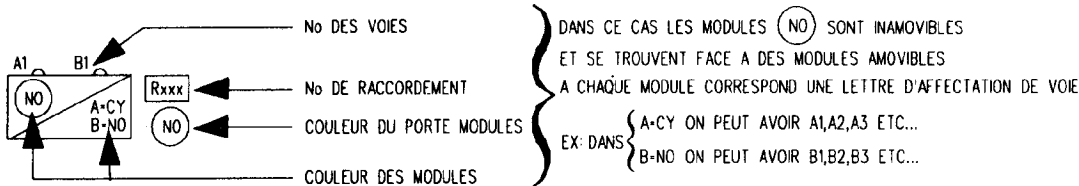
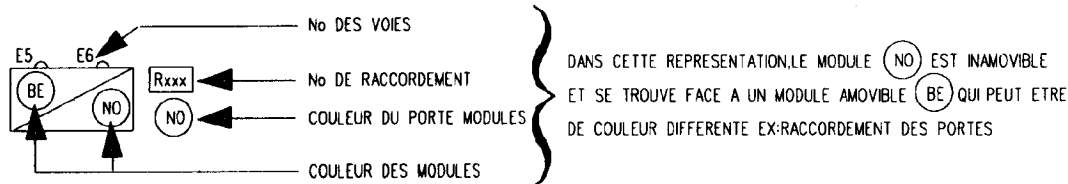
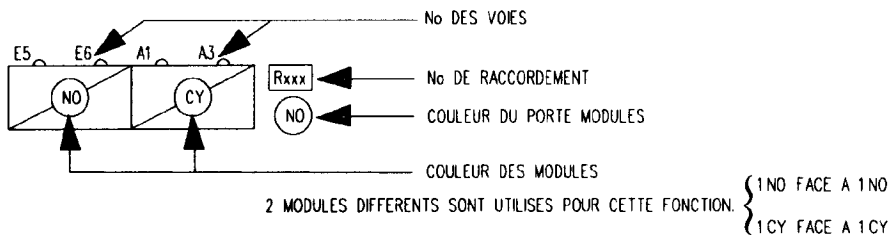
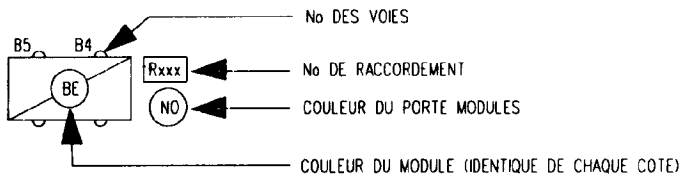
SECTION DU FIL (en mm2)

VOIE UTILISEE DANS LE CONNECTEUR

No DE PLANCHE → 137

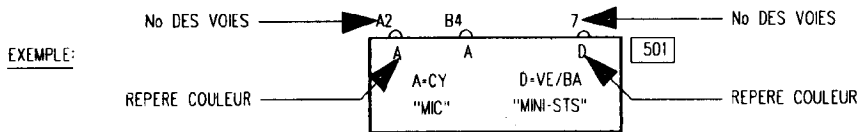
NOUVELLE CONNECTIQUE

TYPES DE REPRESENTATIONS DANS LES SCHEMAS



SUR CERTAIN BOITIERS ELECTRONIQUES ON TROUVE UNE CONNECTIQUE DITE "MINI-ST5". 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 A UTILISE SUR UN MEME BOITIER ELECTRONIQUE, DES CONNECTEURS "MINI-ST5" ET UN CONNECTEUR "MIC" A-CY.

ATTENTION: DANS CE CAS "A" REPRESENTA 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 | 59 | Moteur de répartition d'air | 137 | Centrale clignotante |
| 2 | Sectionneur batterie | 60 | Moteur de dégivrage | 138 | Condannation électrique porte arrière droite |
| 3 | Tachygraphe | 61 | | 139 | Condannation électrique porte arrière gauche |
| 4 | Inverseur condannation porte droite | 62 | Microswitch EGR post-chauffage 1 | 140 | Condannation électrique porte conducteur |
| 5 | Inverseur condannation porte gauche | 63 | Microswitch EGR post chauffage 2 | 141 | Condannation électrique porte passager |
| 6 | Module électronique groupe moto-ventilateur ca | 64 | Thermo-contact coupure injection 110°/115° | 142 | Condannation électrique porte de coffre |
| 7 | Boîtier résistance pilotage module | 65 | Electrovanne recyclage d'air | 143 | Capteur mini liquide lave-vitre |
| 8 | Capteur de pression de ligne(bva) | 66 | Relais toit ouvrant | 144 | Capteur mini liquide de refroidissement |
| 9 | Electrovanne limiteur de couple | 67 | Relais d'alimentation commande ventilation habitacle | 145 | Combiné essuie lave-vitre |
| 10 | Contacteur lère | 68 | Relais 4ème vitesse ventilation habitacle | 146 | Détecteur cliquetis |
| 11 | Contacteur de crabotage | 69 | Sonde de température de surface | 147 | Capteur pression atmosphérique |
| 12 | Relais masse code feux de jour | 70 | Boîtier électronique détecteur eau dans gazole | 148 | Capteur pression d'huile |
| 13 | Interrupteur suppression d'alerte | 71 | Condannation électrique porte battante | 149 | Capteur point mort haut |
| 14 | Contacteur verrouillage portes arrière | 72 | Condannation électrique porte coulissante | 150 | Capteur roue arrière droite |
| 15 | Témoin verrouillage portes arrière | 73 | Diode électroluminescente de verrou logiciel | 151 | Capteur roue arrière gauche |
| 16 | Relais electrovanne avance pompe injection(ksb) | 74 | Relais d'éclairage plafonnier | 152 | Capteur roue avant droite |
| 17 | Thermocontact electrovanne avance pompe injection(ksb) | 75 | Chargeur C.D | 153 | Capteur roue avant gauche |
| 18 | Sonde température d'air soufflé | 76 | Connecteur de contrôle | 154 | Contacteur de coffre |
| 19 | Thermostat électronique | 77 | Relais principal injection diesel | 155 | Contacteur feux de recul |
| 20 | Eclaireur cendrier avant | 101 | Allumé cigares | 156 | Contacteur frein a main |
| 21 | Diode de visualisation alarme | 102 | Allumeur | 157 | Contacteur pédale de frein |
| 22 | Equilibreur de hayon | 103 | Alternateur | 158 | Contacteur pleine charge |
| 23 | Relais de décodage des ouvrants | 104 | Antivol | 159 | Contacteur pied levé |
| 24 | Capteur accélération transversale(abs) | 105 | Avertisseur électromagnétique | 160 | Contacteur de stop |
| 25 | Moteur d'ouverture porte droite | 106 | Avertisseur électropneumatique | 161 | Contacteur vide-poche |
| 26 | Moteur d'ouverture porte gauche | 107 | Batterie | 162 | Débitmètre |
| 27 | Relais de non fonctionnement des ventilateurs de refroid. | 108 | Bobine d'allumage | 163 | Démarrreur |
| 28 | Relais de serrure droite | 109 | Boîtier ordinateur de bord | 164 | Dispositif de soufflage d'air froid |
| 29 | Relais de serrure gauche | 110 | Boîtier groupe pression de freinage | 165 | Eclaireur de coffre |
| 30 | Diode témoin des ouvrants | 111 | Boîtier assistance allumage | 166 | Eclaireur plaque de police droit |
| 31 | Diode feux de brouillard avant | 112 | Boîtier cadenceur arrière | 167 | Eclaireur plaque de police gauche |
| 32 | Diode de canister | 113 | Boîtier cadenceur avant | 168 | Eclaireur vide-poche |
| 33 | Relais temporisateur boîtier électronique jauge carburant | 114 | Boîtier atténuateur feux de croisement | 169 | Electrovanne recyclage des gaz |
| 34 | Feu de toit | 115 | Boîtier régulation groupe électropompe | 170 | Electrovanne direction assistée |
| 35 | Capteur de niveau (assiette) | 116 | Boîtier temporisateur lave projecteurs | 171 | Embrayage conditionnement d'air |
| 36 | Groupe compresseur correction assiette | 117 | Buzzer oubli d'éclairage | 172 | Feu arrière droit |
| 37 | Boîtier unite centrale d'accessoires | 118 | Calculateur abs | 173 | Feu arrière gauche |
| 38 | Boîtier électronique phares escamotables | 119 | Calculateur boite de vitesse automatique | 174 | Feu de brouillard arrière droit |
| 39 | Moteur phare escamotable droit | 120 | Calculateur injection | 175 | Feu de brouillard arrière gauche |
| 40 | Moteur phare escamotable gauche | 121 | Commande feu de brouillard arrière | 176 | Feu de brouillard avant droit |
| 41 | Calculateur correction d'assiette | 122 | Commande feux de brouillard avant | 177 | Feu de brouillard avant gauche |
| 42 | Calculateur pilotage electrovanne recyclage des gaz | 123 | Commande de condannation électrique des portes | 178 | Feuillure arrière droite |
| 43 | Témoin démarrage a froid | 124 | Commande de chauffage | 179 | Feuillure arrière gauche |
| 44 | Témoin sièges chauffants | 125 | Commande feux de détresse | 180 | Feuillure conducteur |
| 45 | Boîtier électronique de pilotage démarrage a froid | 126 | Commande de dispositif de soufflage d'air froid | 181 | Feuillure passager |
| 46 | Electrovanne départ a froid (admission gazole) | 127 | Commande essuie lunette arrière dégivrante | 182 | Feu de recul droit |
| 47 | Boîtier électronique niveau d'huile | 128 | Commande lunette arrière dégivrante | 183 | Feu de recul gauche |
| 48 | Projecteur feu de route droit | 129 | Commande loi de passage | 184 | Feu de position droit |
| 49 | Projecteur feu de route gauche | 130 | Commande lève-vitre électrique arrière droit | 185 | Feu de position gauche |
| 50 | Projecteur feu de croisement droit | 131 | Commande lève-vitre électrique arrière gauche | 186 | Groupe électropompe direction assistée |
| 51 | Projecteur feu de croisement gauche | 132 | Commande lève-vitre électrique conducteur | 187 | Pulseur chauffage |
| 52 | Clé électronique d'alarme(jack) | 133 | Commande lève-vitre électrique passager | 188 | Groupe moto-ventilateur de refroidissement |
| 53 | Diode groupe motoventilateur de refroidissement | 134 | Commande rétroviseur électrique | 189 | Haut parleur arrière droit |
| 54 | Filtre moteur essuie vitre(radio) | 135 | Commande verrouillage lève vitre arrière | 190 | Haut parleur arrière gauche |
| 55 | Relais phares escamotables | 136 | Commande volet de départ | 191 | Haut parleur porte avant droite |
| 56 | Contact rhéostat d'éclairage d'accessoires | | | 192 | Haut parleur porte avant gauche |
| 57 | Relais GMV par unité centrale d'accessoires(UCA) | | | 193 | Injecteur 1 |
| 58 | Contact fin de course | | | 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
 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 Thermistance
 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 impulsif
 277 Boîtier défaillance 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 dégivrante
 295 Blocs témoins
 296 Relais shunt feux de brouillard
 297 Shunt feux de brouillard avant
 298 Dispositif de chauffage
 299 Plafine 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 régulateur de vitesse
 332 Commande impulsif 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 impulsif
 349 Distributeur allumage
 350 Plaquette de frein arrière gauche
 351 Plaquette 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 gauche
 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 cadenceur 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 Eclairer 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
 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 Eclaireur 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 Pavillon console pavillon
 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 éclaireur 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
 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 electrovanne 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'electrovanne 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 boîte 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 impulsionnel conducteur
 735 Buzzer oubli ceinture
 736 Magnétomètre
 737 Capteur info vitesse véhicule (Volvo)
 738 Capteur levée d'aiguille injection
 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/electrovanne 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 appuie 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 Prétentionneur conducteur
 758 Prétentionneur passager
 759 Contacteur 1er cran porte de coffre

760 Commande lunette arrière/pare-brise chauffant
 761 Relais de délestage 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
 771 Module alerte ouvrant/ceinture
 772 Relais réchauffeur
 773 Réchauffeur
 774 Boîtier prétensionneur
 775 Boîte de vitesse automatique (Volvo)
 776 Relais assistance au relais de verrouillage
 800 Relais de commande pulseur
 804 Relais de protection
 805 Relais de pare-brise dégivrant
 807 Tempo. EGR
 813 Etage de puissance allumage N°1
 814 Etage de puissance allumage N°2
 818 Relais autorisation pompe à eau accélérateur chauffage
 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
 852 Temporisateur lève-vitres électrique

853 Relais +APC/+AVC
 854 Commande simultanée lève-vitres électrique
 860 Contact tournant sous volant
 861 Air bag passager
 886 Amplificateur d'antenne
 890 Relais électrovanne brûleur
 891 Relais brûleur
 892 Electrovanne brûleur
 893 Brûleur
 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
 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.

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/AEI
 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
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/interméd. 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. électrovanne 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. électrovanne "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
R234 Planche de bord/Accéléromètres
R282 Moteur/Chauffage autonome
R283 Moteur/Coffre à batterie
R284 Moteur/Prise de charge
R285 Planche de bord/Inverseur de marche
R442 Sirène/Aile avant droit
R495 Habitacle/prétensionneur passager
R496 Habitacle/prétensionneur conducteur
R620 Arrière gauche/intermédiaire hayon gauche
R621 Intermédiaire hayon gauche/hayon gauche
R900 Planche de bord/Poutre de chauffage additionnel
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/cablage additionnel alarme
RH Moteur/Electrovanne 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/ Interméd.plaquettes frein droit
RY Compartiment moteur/ Interméd.plaquettes frein gauche
RZ Compartiment moteur/ additionnel remorque
RBA Console pavillon/toit ouvrant

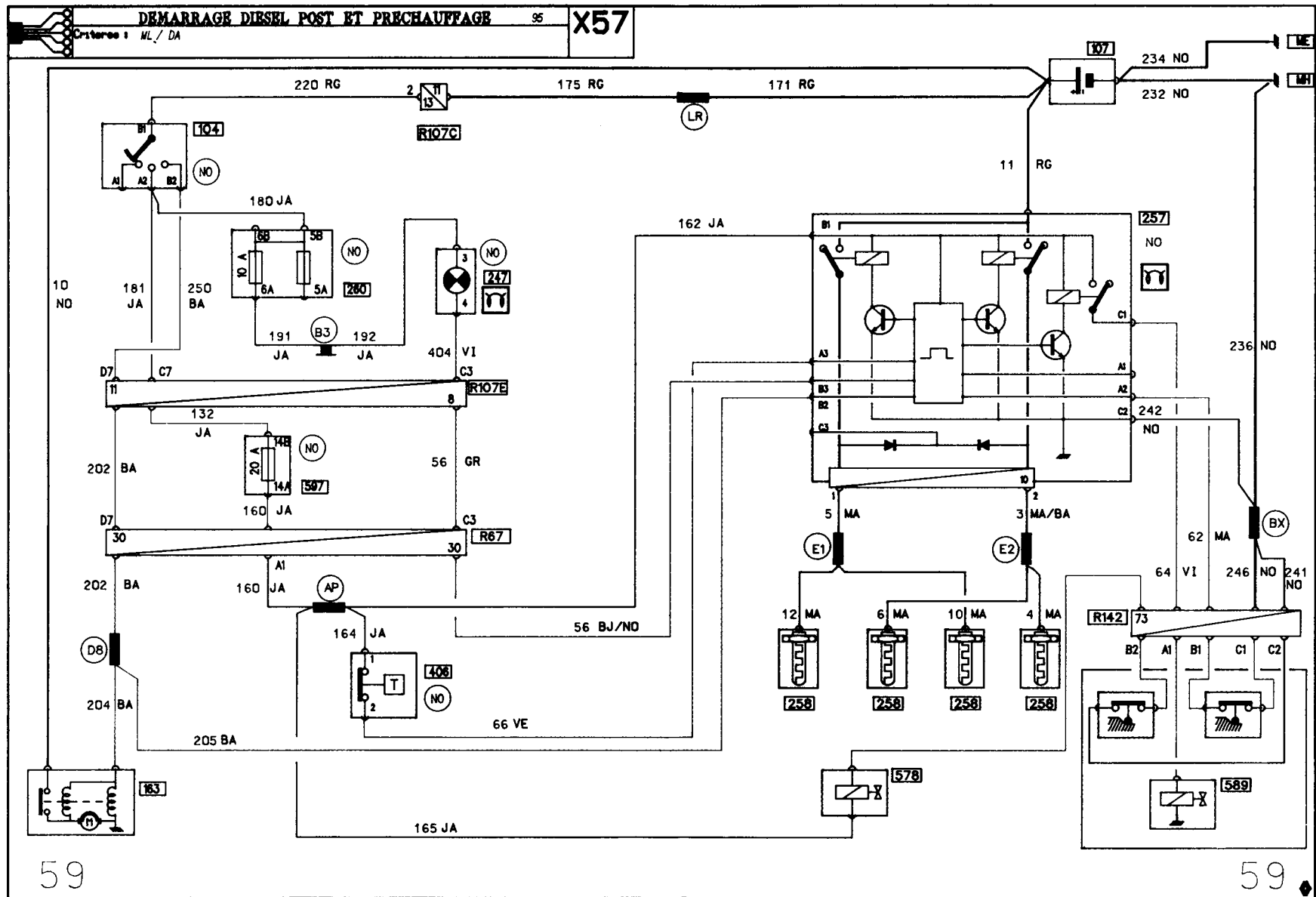
LISTE DES MASSES

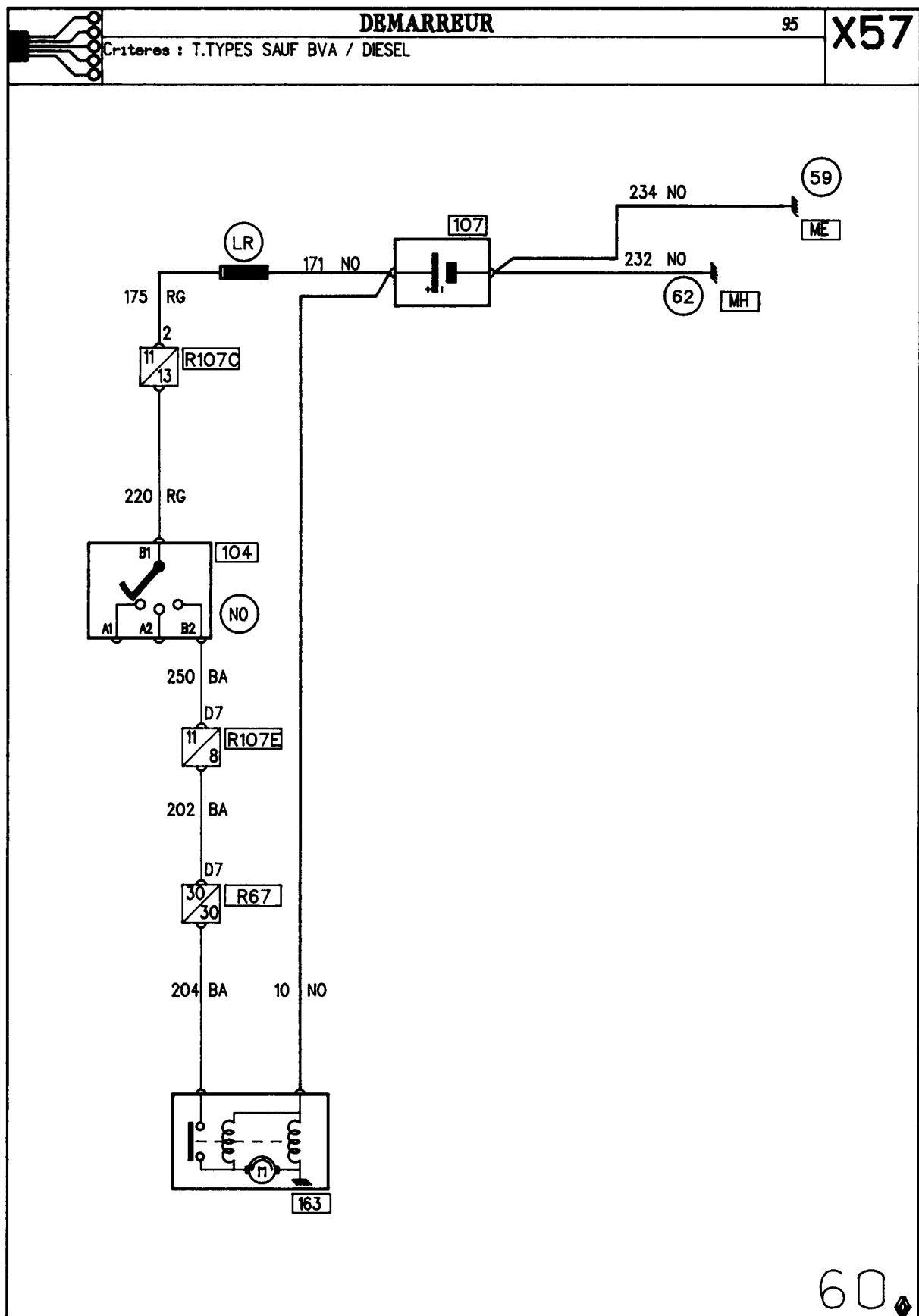
M1 Masse avant droite
M2 Masse avant gauche
M3 Masse boîte de vitesses
M4 Masse carrosserie
M5 Masse hayon
M6 Masse feu arrière droit
M7 Masse feu arrière gauche
M8 Masse injection
M9 Masse pied avant droit
M10 Masse pied avant gauche
M11 Masse planche de bord
M12 Masse support de direction
M13 Masse 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 boîtier calculeur

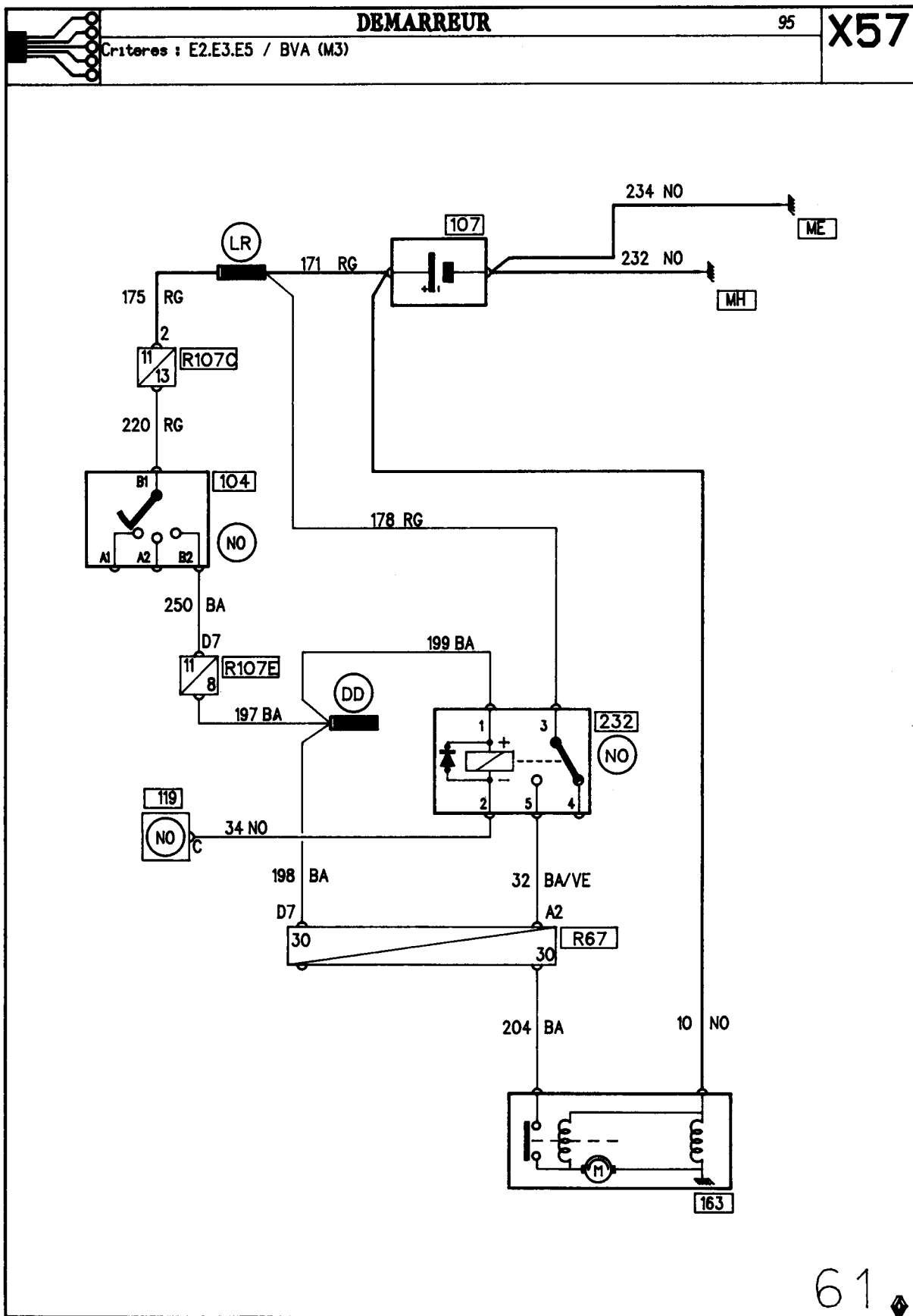
MAC Masse ABS
MAD Masse jauge et pompe carburant
MA Masse électrique avant droit
MB Masse électrique avant gauche
MC Masse boîte de vitesse automatique
MD Masse électrique tablette arrière
ME Masse carrosserie
MF Masse électrique arrière droit
MG Masse électrique arrière gauche
MH Masse électrique moteur
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

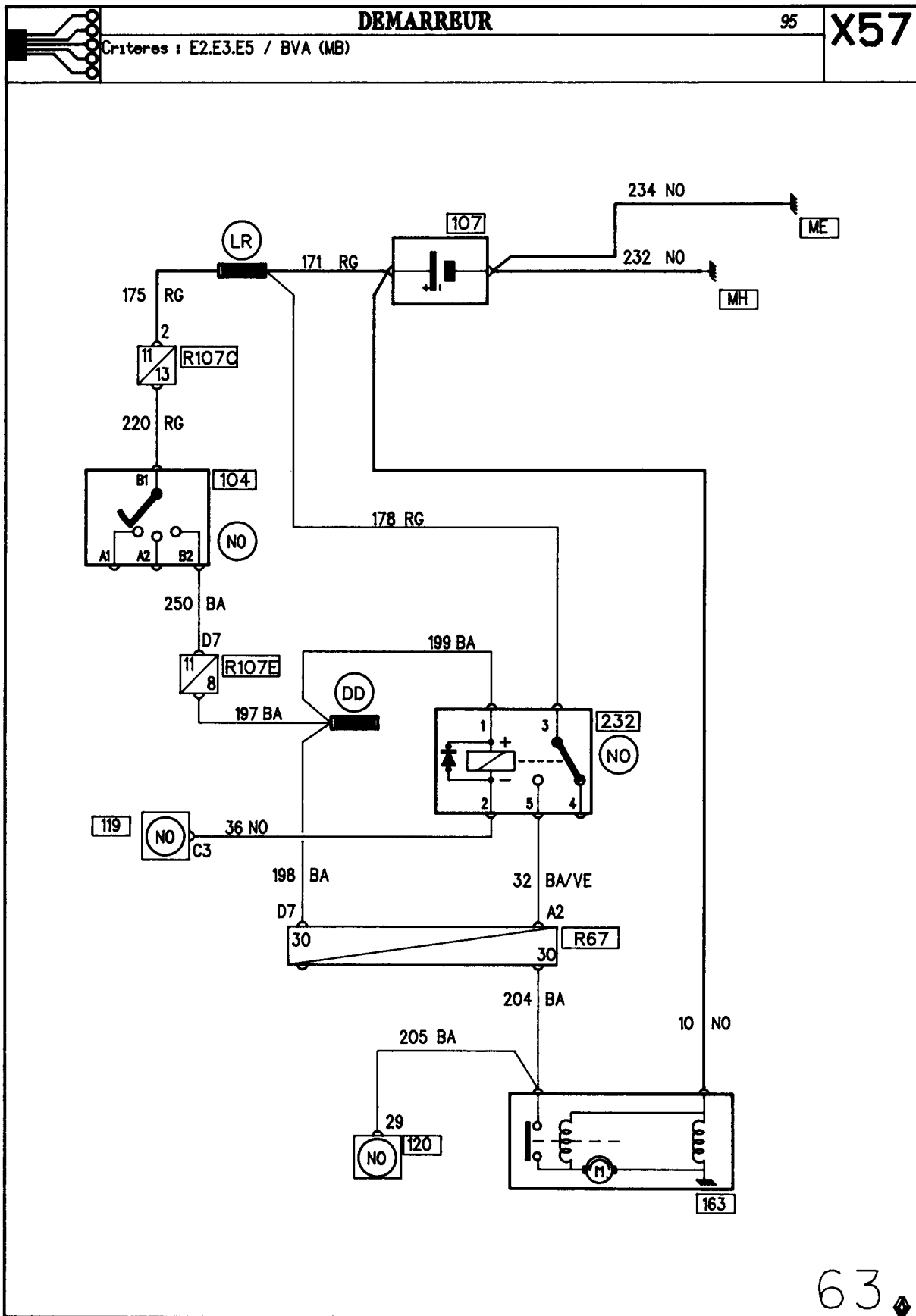
MS Masse support groupe électropompe
MT Masse électrique radio
MU Masse grillage
MV Masse audio
MW Masse électrique face avant
MX Masse radio téléphone
MY Masse électrique coffre arrière
MZ Masse électrique jupe arrière gauche
NA Masse électronique pied avant droit
NB Masse électronique poutre de chauffage
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

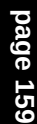




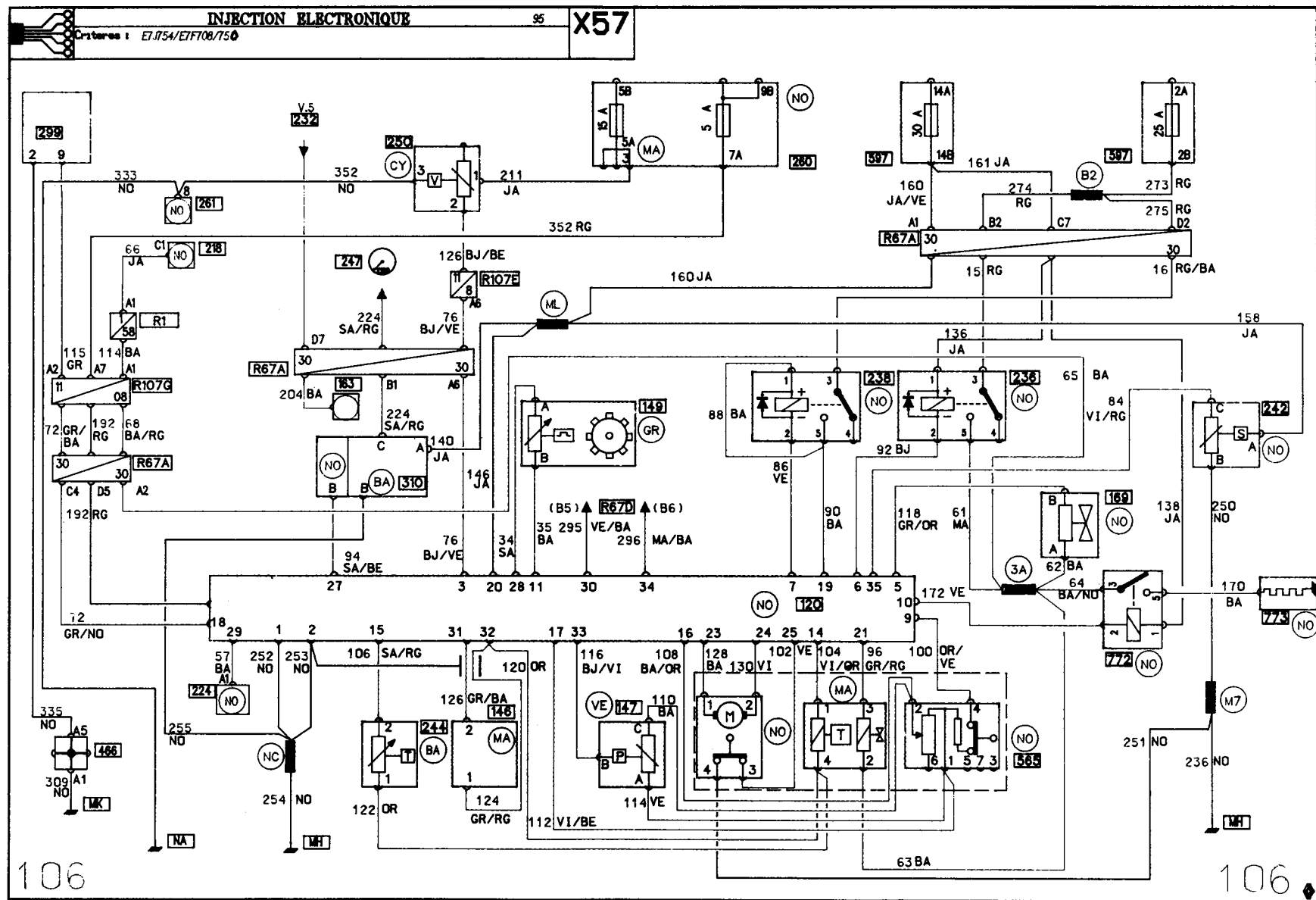


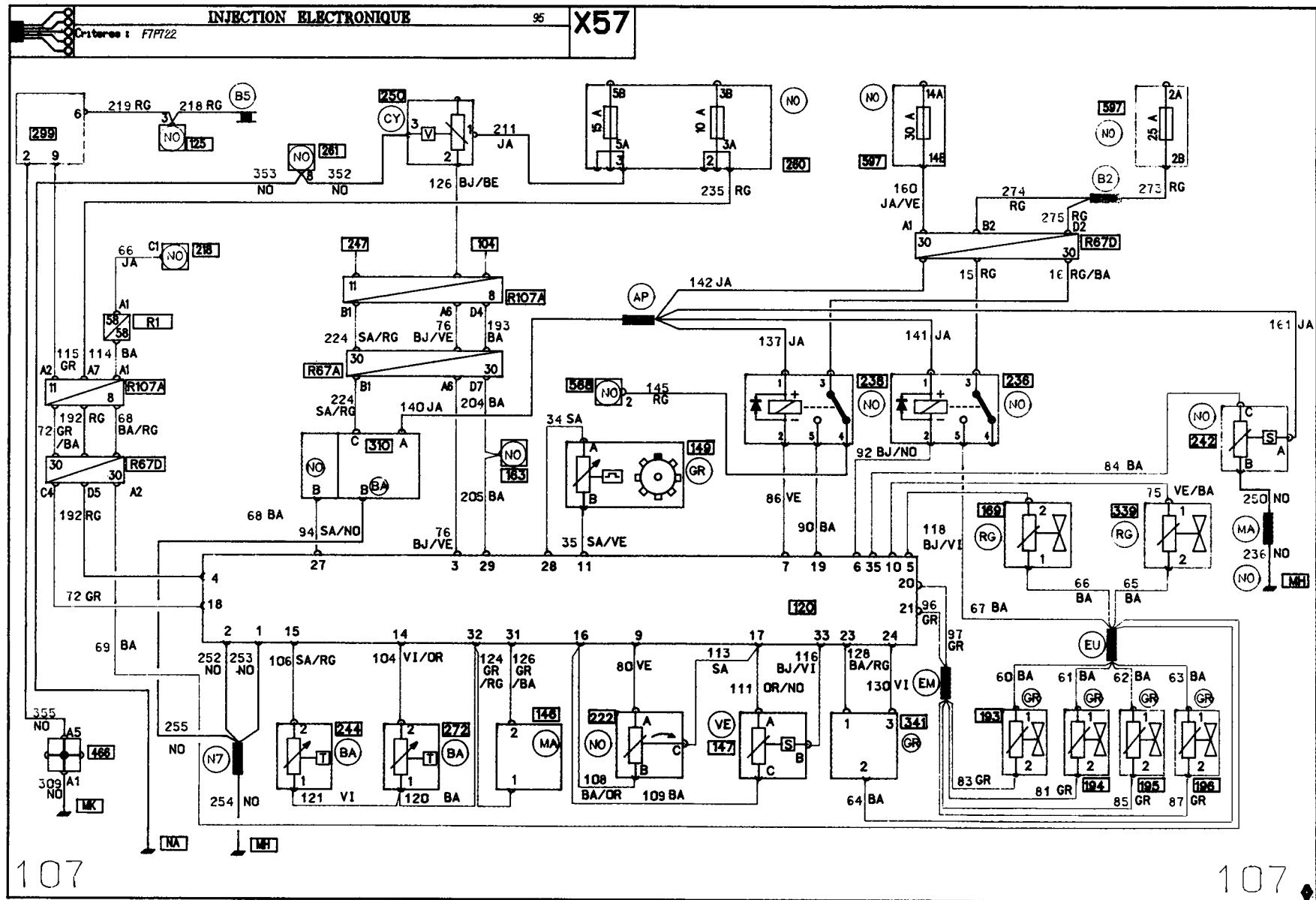


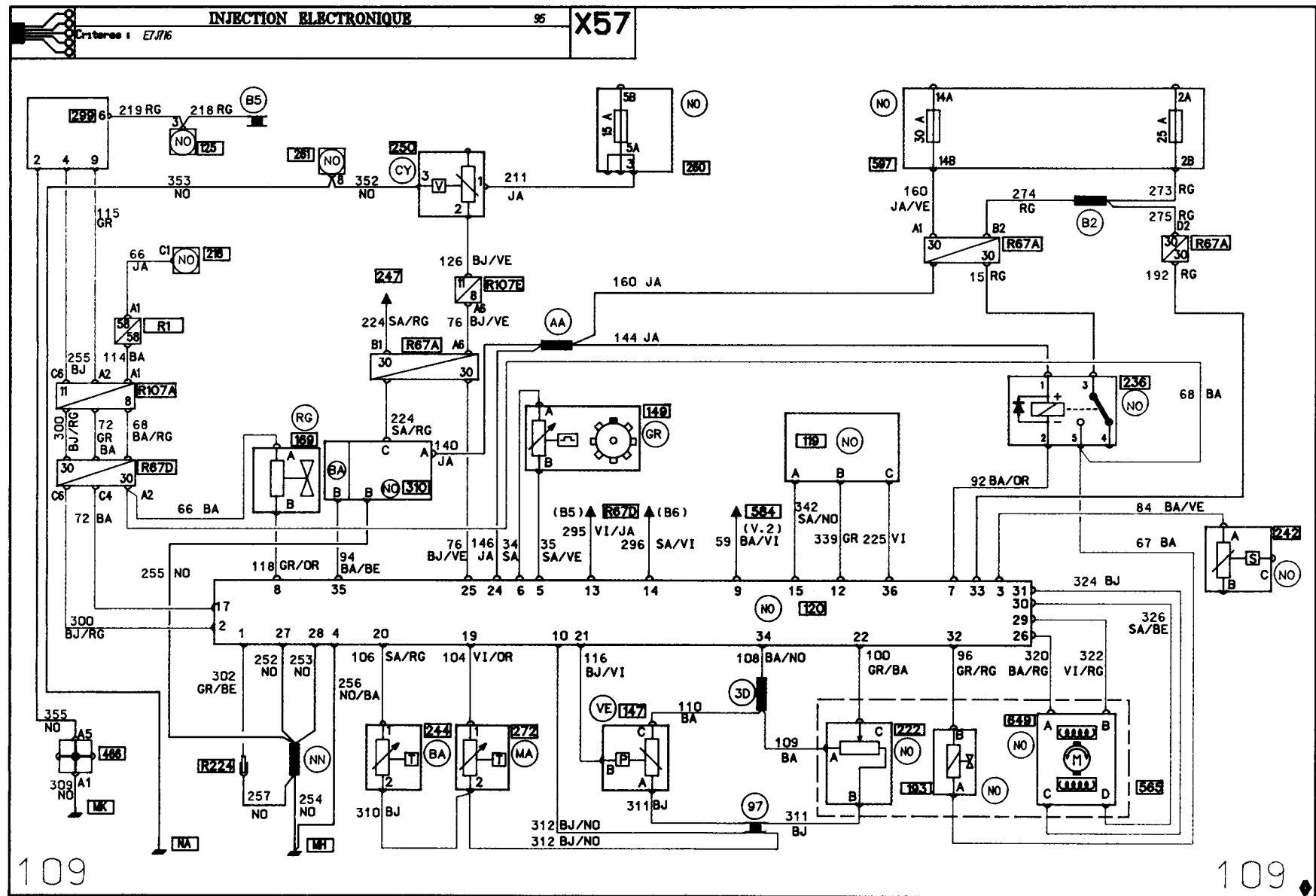


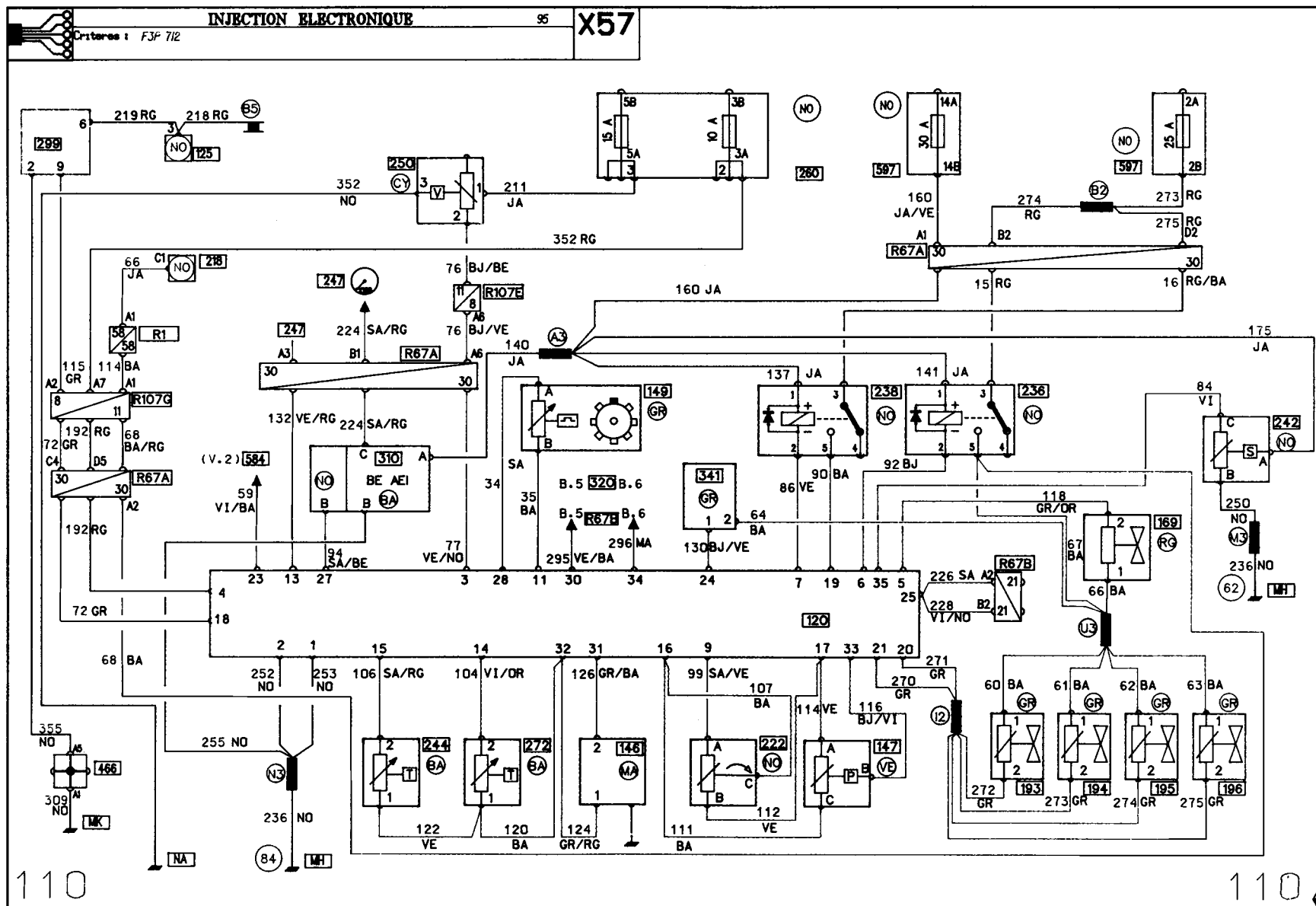


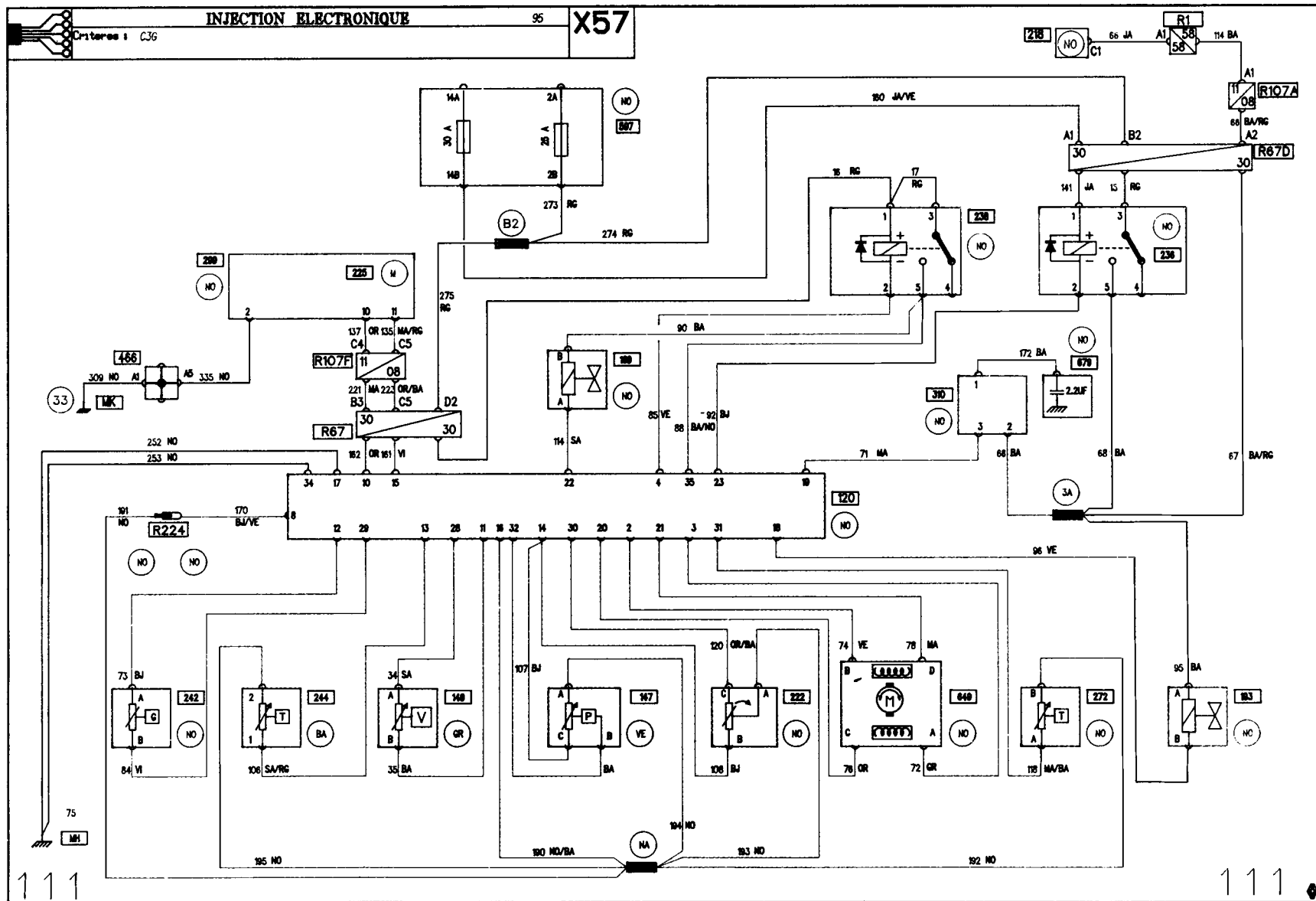






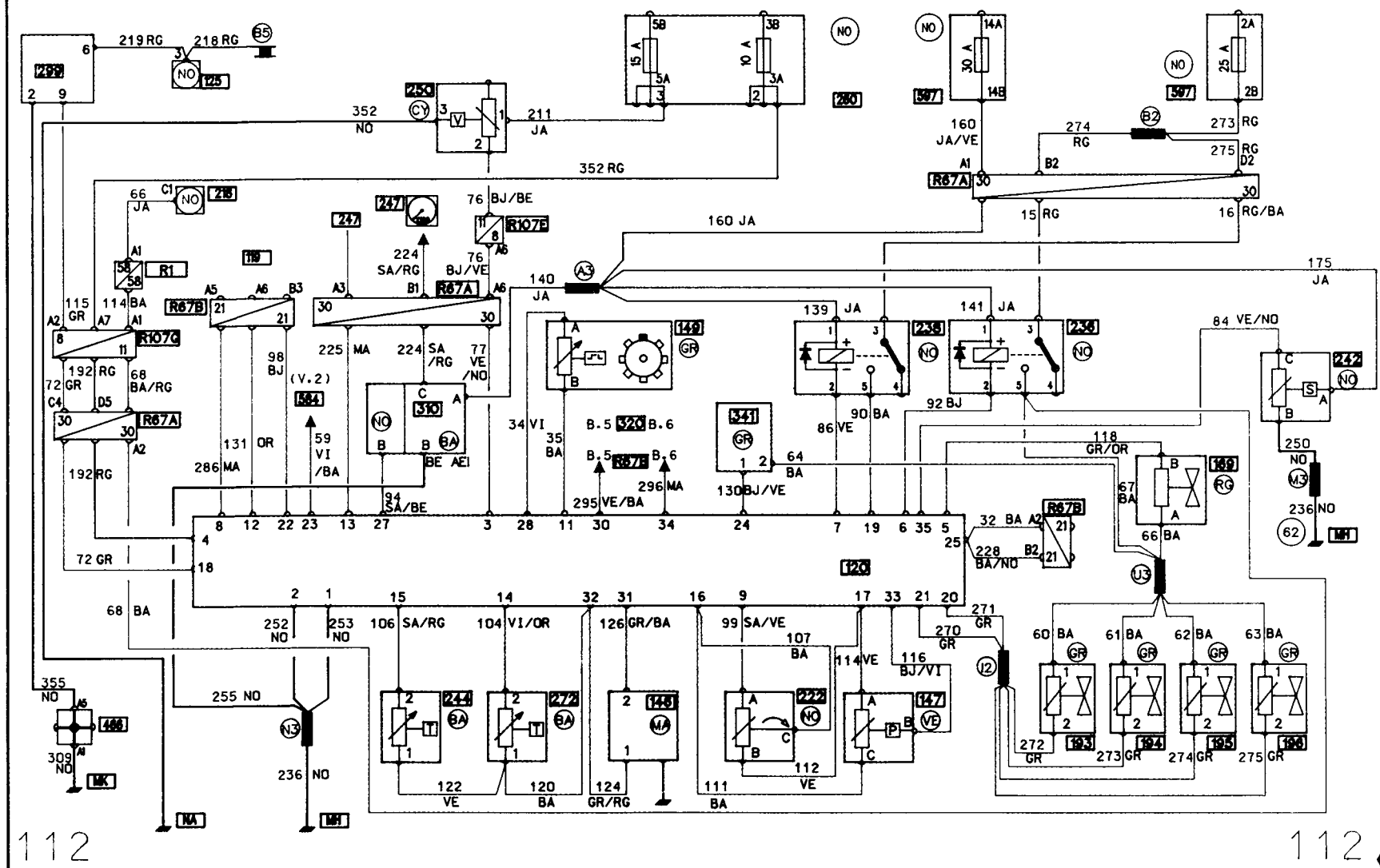


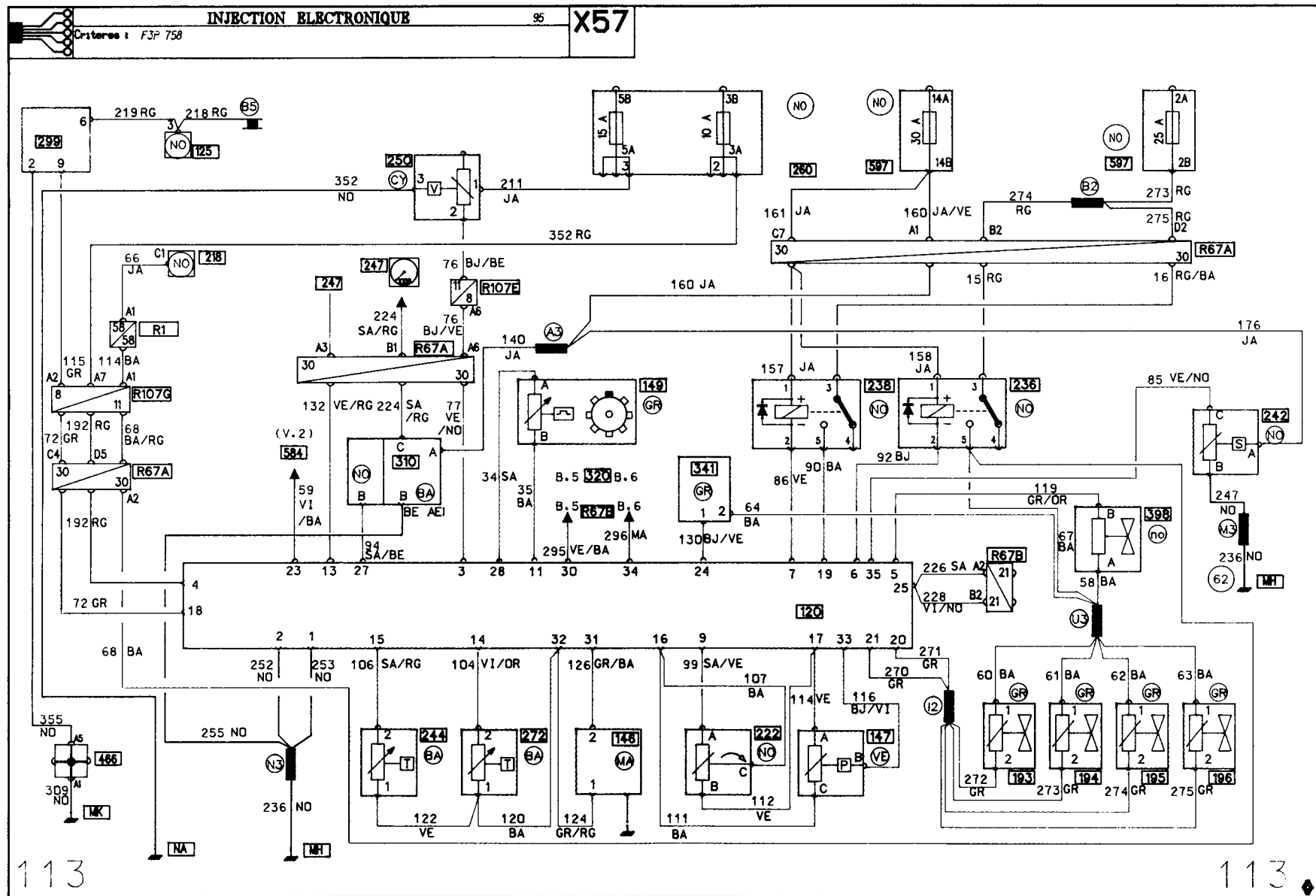


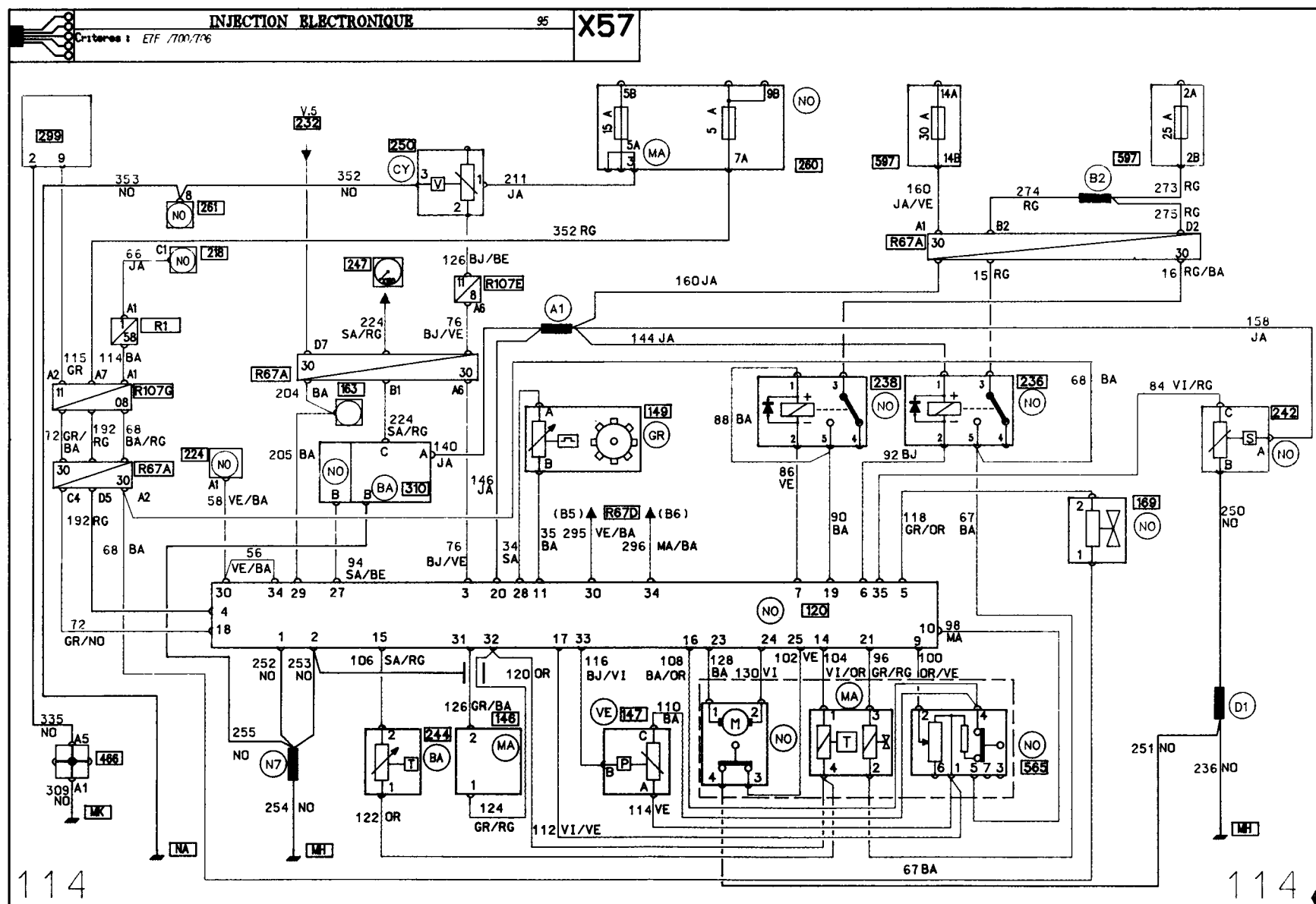


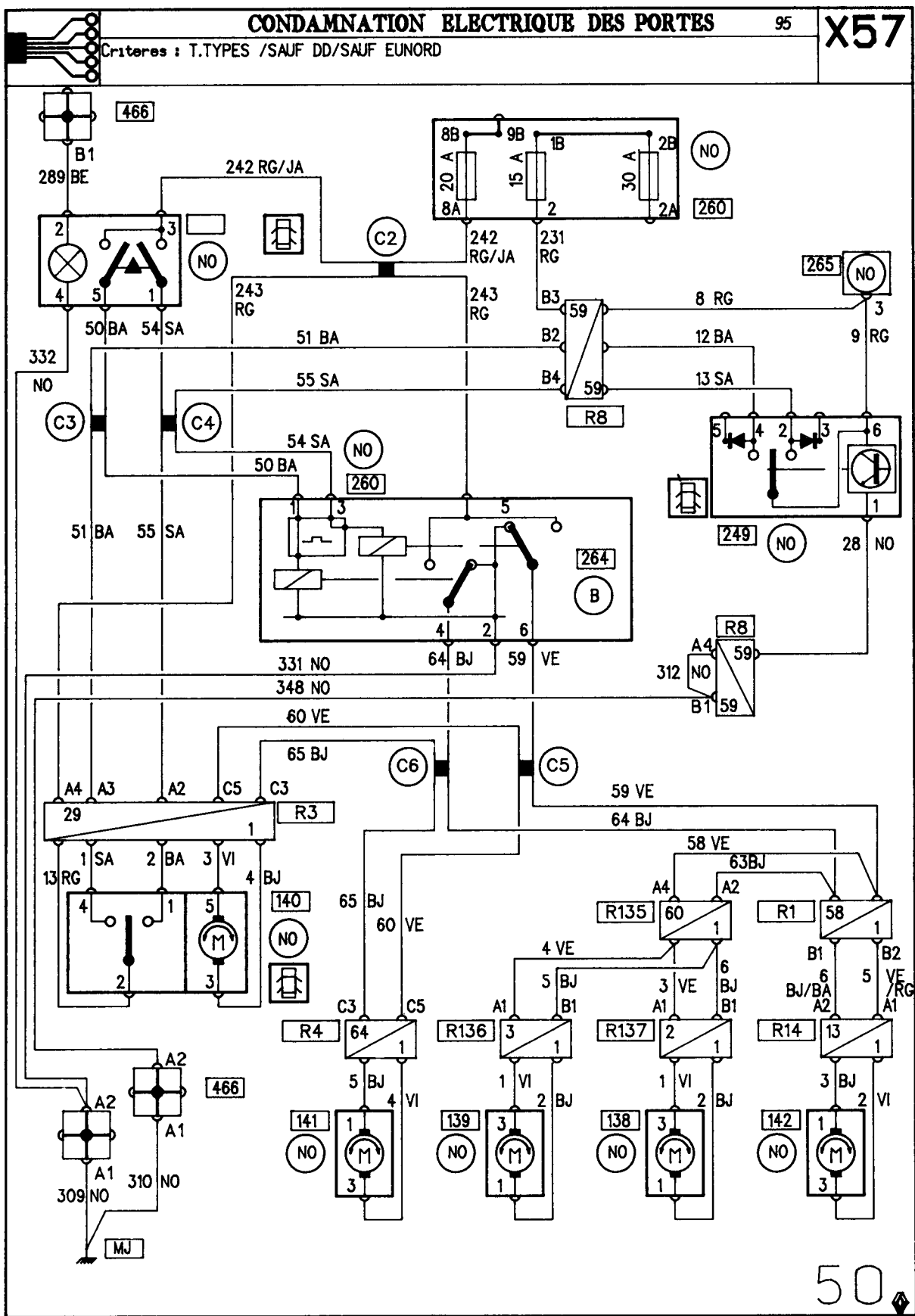
X57

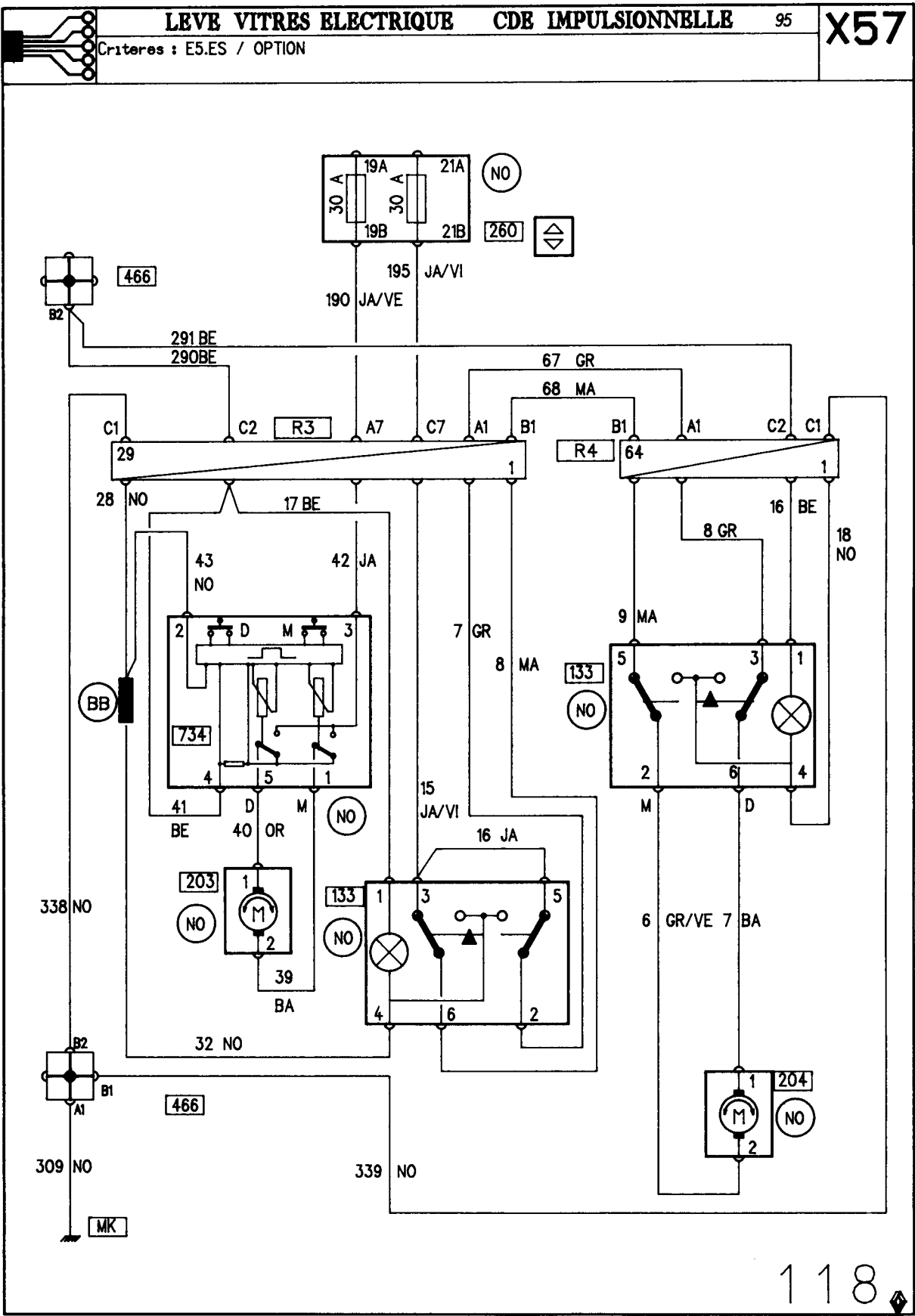
Criterios: F3P 755

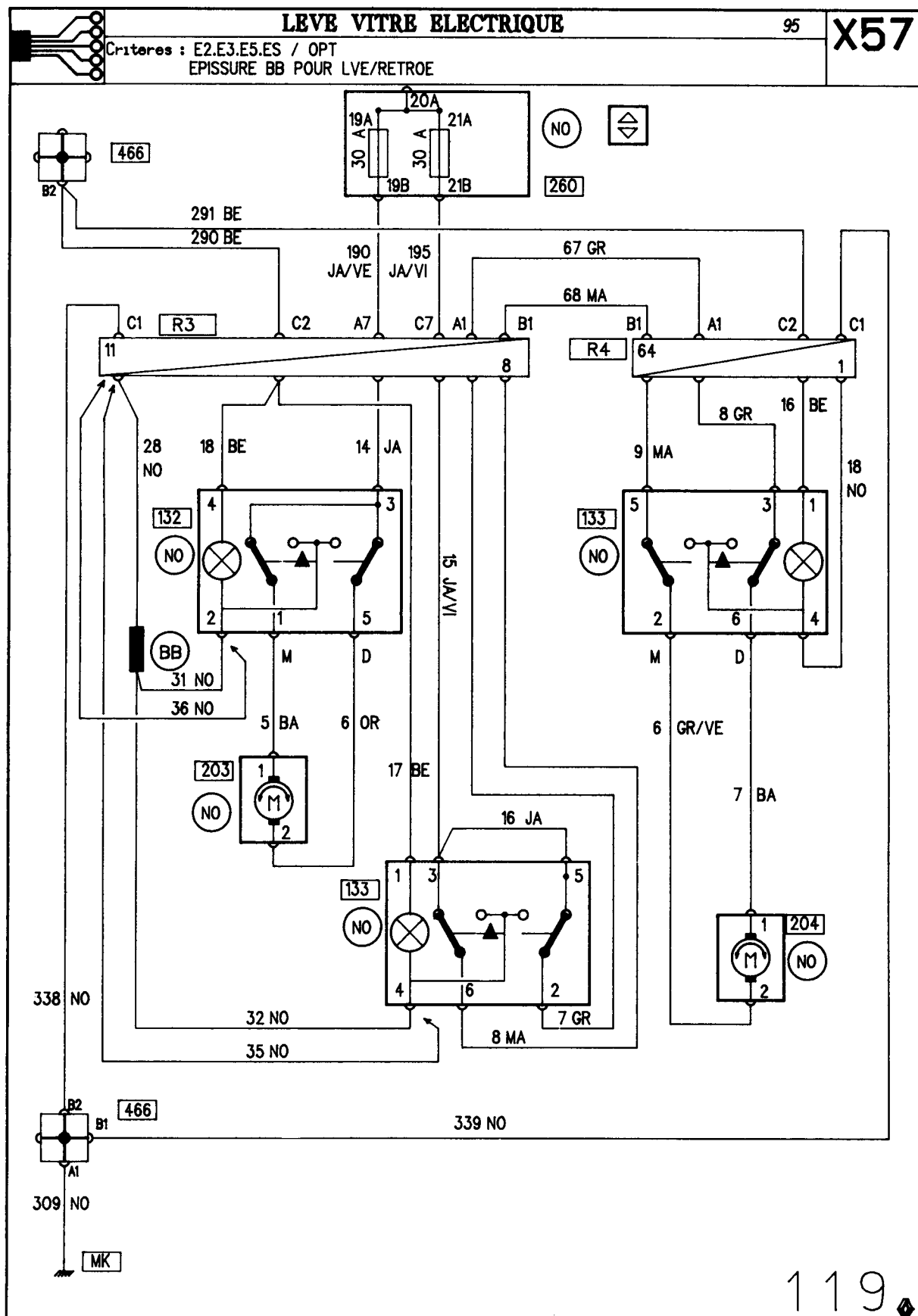


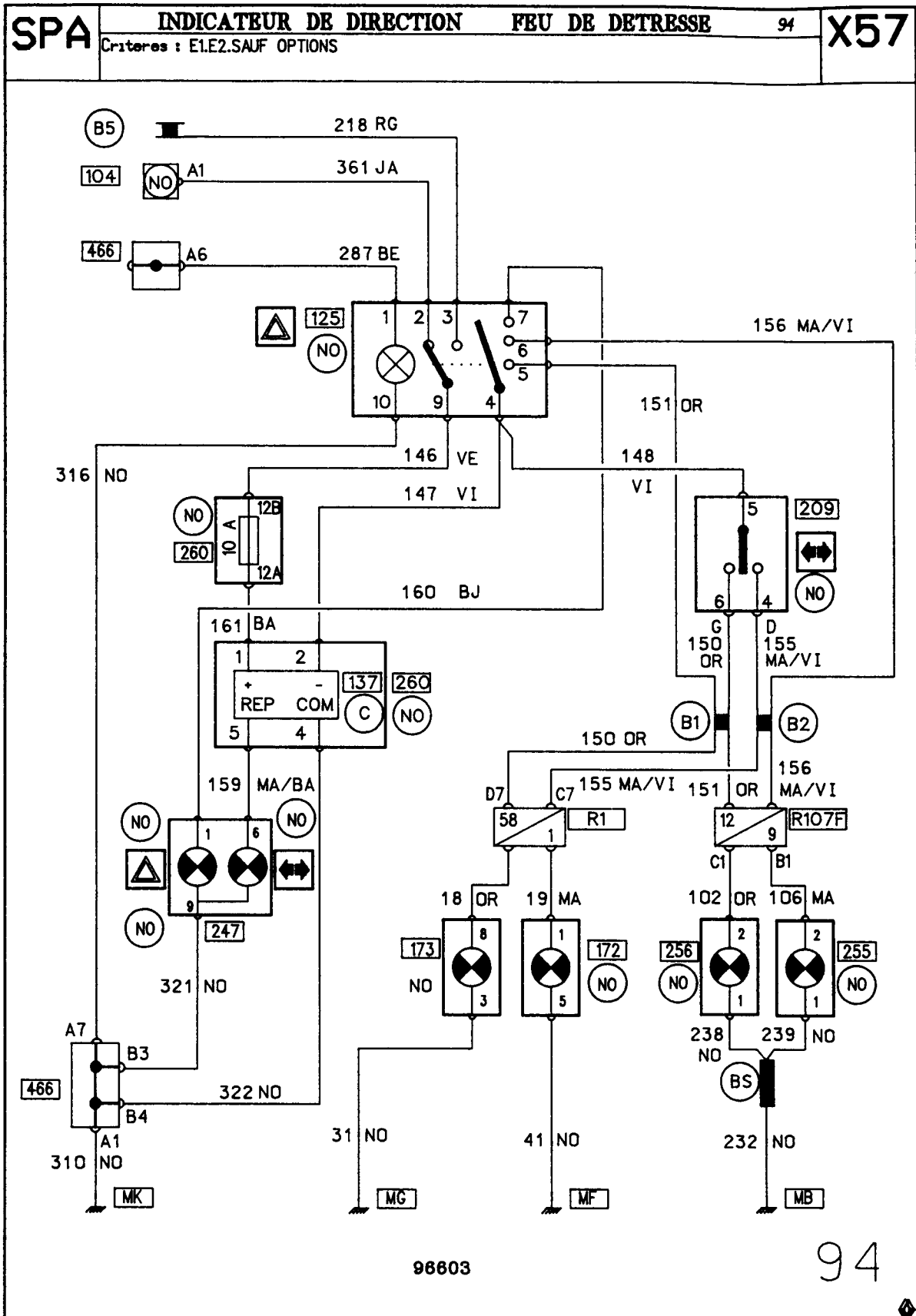










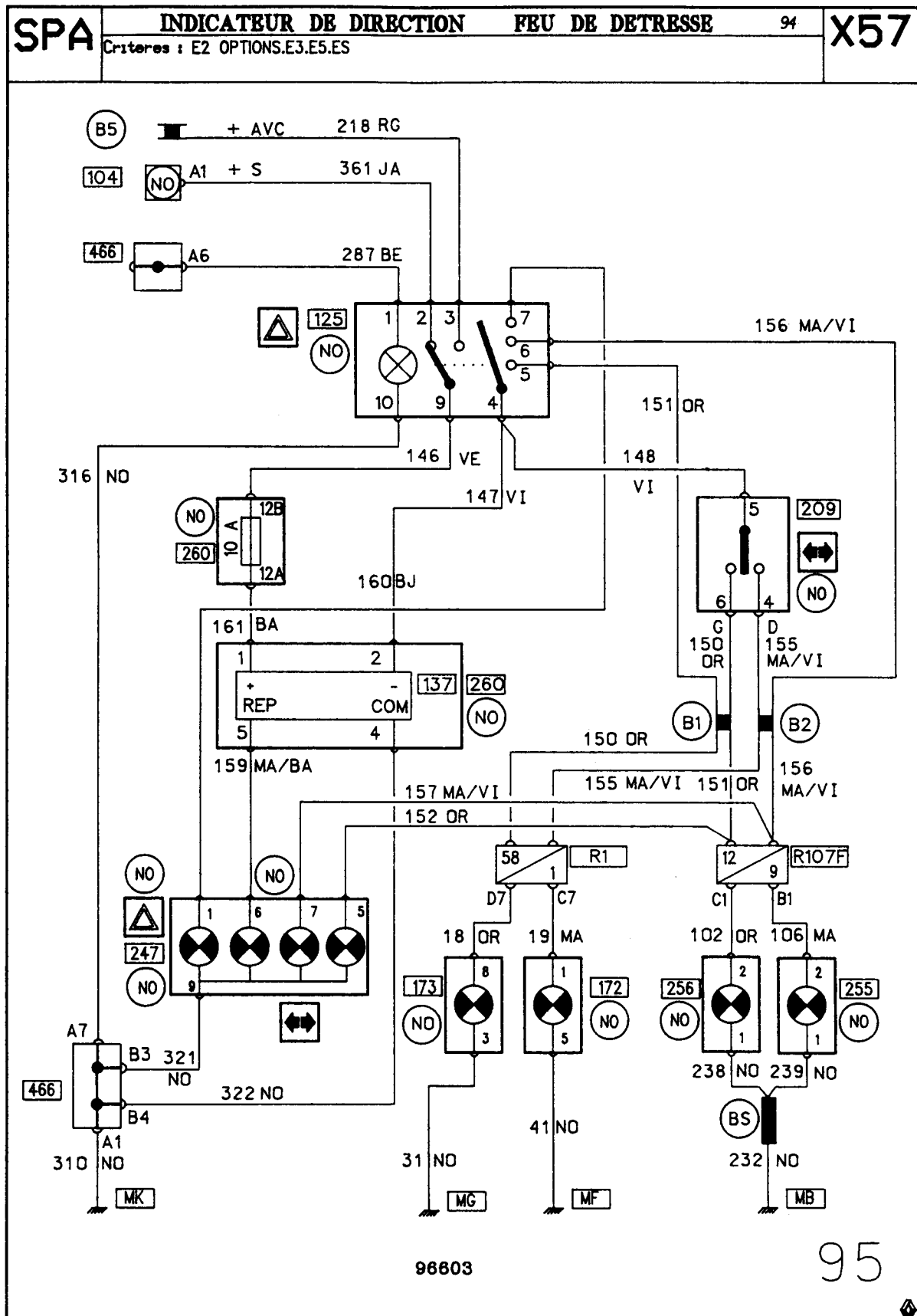


GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



CARLAGE PLANCHE DE BORD 95 **X57**
CRITERES : DG

AL CIGARE S7-S8-S19
CS5B NO
1 .6 NO MASSE AL CIG
3 .6 JA + APC PROT/FUS ELAR

AL CIGARE
CS63P NO
1 .6 BE + LANTERNE GAUCHE AL CIG
1 .6 BE + LANTERNE GAUCHE PR

ANTIVOL S6-S7-S8-S19
LSBP NO
A1 3 JA/BE + SERVITUDE
A2 5 JA + APRES CONTACT
A2 3 JA + APRES CONTACT
B1 5 RG + BATTERIE
B2 3 BA + DEMARREUR

BOIT CAD AV S9
CC15 NO
1 .6 NO MASSE BOIT CAD AV
2 .6 SA + POMPE LAVE VITRE AV
3 .6 BJ + CADENCEUR E.V AV
4 .6 MA/JA + AF ESSUIE-VITRE AV
5 1 JA/RG + APC PROT/FUS EV,AV
6 .6 VE + PV CADENCEE EV AV

CDE BRAR S6-S7-S8-S19
CSSW BE
1 .6 VE + TEMODN BR AR
2 .6 BA + FEUX BR AR
3 1 VI + FEUX DE BRAR PROTEGE
4 .6 BE + LANTERNE GAUCHE BR AR
5 .6 NO MASSE BR AR

25

CARLAGE PLANCHE DE BORD 95 **X57**
CRITERES : DG

MONOMANETTE S6-S7-S8-S19
CS63P NO
1 2 GR + FUS AVERTISSEUR SONORE
2 1.4 VE INFO CODE/PHARE
3 1.4 RG + BATTERIE
4 .6 MA/VI ALIM CLIGNOTANTS DROITS
5 .6 VI + CADENCEMENT CLIGNOTANT
6 .6 OR ALIM CLIGNOTANTS GAUCHES

MONTRE S7-S8-S19
CSSW NO
1 .6 RG + BATT PROT/CC FUS MONT.
2 .6 BE + LANTERNE GAUCHE MONTRE
4 .6 NO MASSE MONTRE

MONTRE BACCA
CMIC CY
1 .35 RG + BATT PROT/CC FUS M
2 .6 BA + LANTERNE RHEOSTATE
2 .6 BA + LANTERNE RHEOSTATE
3 .35 NO MASSE MONTRE BACCARA

RHEOSTAT S8-S19
CS5B NO
1 .6 BE + LANTERNE GAUCHE RHEOSTAT
2 .6 BA + LANTERNE RHEOSTATE

TABLEAU S6-S7-S8-S19
CS5B NO
1 .6 OR/VE INFO 2 SONDE NIVEAU HUILE
3 .6 BA/VE INFO 1 SONDE NIVEAU HUILE

26

CRITERES : DG

CABLAGE PLANCHE DE BORD

95

X57

S6-S7-S8-S19

TABLEAU TEM

MTIS

VE

247

15

14

13

12

11

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

N°

mm²

1

.35

NO

MASSE ADAC

10

.35

VI

BY SONDE TEMPERATURE EXT

3

.35

JA

+ APC PROT/FUS ELAR,

7

.35

BA

INFO SONDE TEMPERATURE EXT

8

.35

BE

+ LANTERNE GAUCHE ADAC

9

.35

MA/BA

+ ECLAIR PAR RELAIS RHEOSTAT

TABLEAU E

CCI3

NO

247

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

N°

mm²

1

.6

BJ

+ TEMOIN DE DETRESSE

13

.6

VE/NO

INFO NIVEAU CARBURANT

2

.35

SA/VE

- TEMOIN USURE PLAQU

3

.6

VI

TEMOIN DEFAILLANCE B

4

.6

MA/JA

- TEMOIN ABS

6

.6

VE

- TEMOIN BYA OU INJECTION

7

.6

SA/NO

COMPTE TOURS PAR INJ

8

.6

SA/NO

INFO BOBINE/COMPTE TOURS

N°

mm²

1

1

BA

ALIM + HP AR DROIT

2

1

SA

ALIM - HP AR DROIT

3

1

BA

ALIM + HP AY DROIT

4

1

SA

ALIM - HP AY DROIT

5

1

VI/RG

ALIM + HP AY GAUCHE

6

1

BJ/RG

ALIM - HP AY GAUCHE

7

1

VI

ALIM + HP AR GAUCHE

8

1

BJ

ALIM - HP AR GAUCHE

SORTIE RADIO

POWTI

BA

247

1

3

5

7

BA

BA

VI/RG

VI

SA

SA

BJ/RG

BJ

2

4

6

8

27

CRITERES : DG

CABLAGE PLANCHE DE BORD

95

X57

S6-S7-S8-S9-S16-S19

BT FUS 9

CMIC

MA

247

JA

JA

JA

N°

mm²

1

.35

JA

+ APC PROT/FUS ELAR

1

2

JA

+ APC PROT/FUS ELAR,

2

.6

JA

+ APC PROT/FUS ELAR,

3

.6

JA

+ APC PROT/FUS ELAR,

N°

mm²

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

2

1

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

3

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS P

3

2

RG

+ BATT PROT/CC FUS P

N°

mm²

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

3

.35

RG

+ BATT PROT/CC FUS M

N°

mm²

1

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

2

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

N°

mm²

2

.6

BE

+ LANTERNE RADIO 4.6 WATTS

4

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

6

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

8

.6

NO

MASSE ELECTRONIQUE

8

1.4

NO

MASSE ELECTRONIQUE

BT FUS 12

CMIC

NO

247

RG

RG

RG

N°

mm²

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

3

.35

RG

+ BATT PROT/CC FUS M

N°

mm²

1

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

2

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

N°

mm²

2

.6

BE

+ LANTERNE RADIO 4.6 WATTS

4

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

6

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

8

.6

NO

MASSE ELECTRONIQUE

8

1.4

NO

MASSE ELECTRONIQUE

BT FUS 14

CMIC

CY

247

RG

RG

RG

N°

mm²

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

3

.35

RG

+ BATT PROT/CC FUS M

N°

mm²

1

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

2

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

N°

mm²

2

.6

BE

+ LANTERNE RADIO 4.6 WATTS

4

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

6

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

8

.6

NO

MASSE ELECTRONIQUE

8

1.4

NO

MASSE ELECTRONIQUE

BT FUS 23

CMIC

NO

247

JA

JA

JA

N°

mm²

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

1

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS MONT,

3

.35

RG

+ BATT PROT/CC FUS M

N°

mm²

1

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

2

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

3

.6

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

N°

mm²

2

.6

BE

+ LANTERNE RADIO 4.6 WATTS

4

.6

RG

+ BATT PROT/CC FUS PLAF,

6

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

.35

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO,

7

1.4

JA

+ SERV PROT/FUS RADIO

8

.6

NO

MASSE ELECTRONIQUE

8

1.4

NO

MASSE ELECTRONIQUE

ALIM RADIO

POWTI

NO

247

1

3

5

7

BE

RG

JA

NO

2

4

6

8

28

page 175

CARROSSERIE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

MÉCANIQUE

GÉNÉRALITÉS

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CABLAGE PLANCHE DE BORD

95

X57

CRITERES : DG

N°	ref		
1	.6	SA	SELECTION LOIS DE PA
2	.6	BE	+ LANTERNE GAUCHE PR
3	1	JA	+ APC PROT/FUS STOP.
3	.6	JA	+ APC PROT/FUS STOP.
4	.6	NO	MASSE ECO PERF
5	.35	RG/BE	+ BATT PROT/FUS RADIO

CDE ECO PERF

CS5W RG

5	4	3	2	1
RG/BE	NO	JA	BE	SA

129

S6-S7-S8-S19

N°	ref		
A1	1	JA/RG	+ APC PROT/FUS EV AV.
A2	1	SA	+ GV ESSUIE-VITRE AV
A3	1	BA	+ PV ESSUIE-VITRE AV
A5	.6	VE	+ PV CADENCEE EV AV
A6	.6	BJ	+ CADENCEUR EV AV
A7	.6	MA/JA	+ AF ESSUIE-VITRE AV
B1	.6	MA	+ CADENCEUR EV AR
B3	2	JA	+ APC PROT/FUS EL AR.
B3	.6	JA	+ APC PROT/FUS EL AR.
B4	.6	SA	+ POMPE LAVE VITRE AV
B4	.6	SA	+ POMPE LAVE VITRE AV
B5	.6	VI/JA	+ POMPE LAVE VITRE AR/MASSE

COMB EV LV

CMIC CY

		VIJA	SA	JA	MA	B
			SA	JA		
MA/JA	BJ	VE		BA	SA	JAR
7	6	5		3	2	1

145

N°	ref		
A1	1	JA/RG	+ APC PROT/FUS EV AV.
A2	1	SA	+ GV ESSUIE-VITRE AV
A3	1	BA	+ PV ESSUIE-VITRE AV
A5	.6	VE	+ PV CADENCEE EV AV
A6	.6	BJ	+ CADENCEUR EV AV
A7	.6	NO	MASSE ELECTRONIQUE
B1	.6	MA	+ CADENCEUR EV AR
B3	2	JA	+ APC PROT/FUS EL AR.
B3	.6	JA	+ APC PROT/FUS EL AR.
B4	.6	SA	+ POMPE LAVE VITRE AV
B4	.6	SA	+ POMPE LAVE VITRE AV
B5	.6	VI/JA	+ POMPE LAVE VITRE AR/MASSE
B7	.6	BA	INFO CODEE DIJ/DIESEL

COMB EV LV

CMIC CY

		VIJA	SA	JA	MA	B
			SA	JA		
BA						
NO	BJ	VE		BA	SA	JAR
7	6	5		3	2	1

145

S6-S7-S8-S19

MONOMANET DG

CS63P NO

1	BA	MA	2
3	RG	BE/SA	4

289

33

CABLAGÉ PLANCHE DE BORD

95

X57

CRITERES : DG

S6-S7-S8-S19

TABLEAU												
CCT3						NO						
☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
247		SA	BJ BJ	JA	GR	OR		MA/VI	BA	VI VI		VE

N°	mm²		
1	.35	SA	- TEMOIN MINI CARBURANT
11	.35	VE	- TEMOIN DE CHARGE
2	.35	BJ	- TEMOIN PRESSION HUILE
2	.35	BJ	- TEMOIN PRESSION HUI
3	1	JA	+ APC PROT/FUS STOP,
4	.35	GR	-TEMOIN PROCHFFGE/POT
5	.6	OR	ALIM CLIGNOTANTS GAUCHES
7	.6	MA/VI	ALIM CLIGNOTANTS DROITS
8	.35	BA	- TEMOIN TEMPERATURE EAU
9	.6	VI	- TEMOIN FREIN OU NIVOOCODE
9	.6	VI	- TEMOIN FREIN OU NIVOOCODE

TABLEAU													
CCT3						NO							
☐	☐	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
247		BJ	SA/VE		MA/JA	OR OR	VE VE/JA		SA/NO				VE/NO

N°	mm²		
1	.6	BJ	+ TEMOIN DE DETRESSE
13	.6	VE/NO	INFO NIVEAU CARBURANT
2	.35	SA/VE	- TEMOIN USURE PLAQU
4	.6	MA/JA	- TEMOIN ABS
5	.6	OR	- TEMOIN VOLET DEPART
5	.6	OR	- TEMOIN VOLET DEPART
6	.6	VE	- TEMOIN BYA OU INJECTION
6	.6	VE/JA	- TEMOIN BYA/INJECTI
8	.6	SA/NO	INFO BOBINE/COMPTE TOURS

34

CABLAGE PLANCHE DE BORD 95 **X57**
CRITERES : DG

N°	mm²		
A1	.6	MA/BA	RETOUR RECEPT INFRAS
A2	.6	BA	ALIM RECEPTEUR INFRAS
A5	.6	BA/RG	INFO CODEE INJ/DIESEL
A6	.6	OR/VE	INFO LOGIQUE OUVERTURE
A7	.6	MA	INFO LOGIQUE FERMETURE
B1	1	SA	+ COMMANDE OUVERTURE
B1	1	SA	+ COMMANDE OUVERTURE
B2	1	BA	+ COMMANDE FERMETURE
B2	1	BA	+ COMMANDE FERMETURE
B3	1	JA	+ APC PROT/FUS STOP,
B4	.6	OR	- APC PROT/FUS ELAR
B4	.6	MA	- ECL INT PAR FEUILLURES
B5	.6	OR	+ APC PROT/FUS ELAR

VERROU LOG

CMIC				NO			
		OR	OR	JA	BA	SA	B
		MA	OR/VE	BARG	BA	MABA	A
		7	6	5	3	2	1

CAPT LEV VIT

CM15E				NO			
		C	B	A			
		NO	VE	BA			

ALIM PRETENS

CMIC				CY			
		JA	JA	1			
		774		2			
				3			

35

CABLAGE PLANCHE DE BORD 95 **X57**
CRITERES : DG

S6-S7-S8-S19

N°	mm²		
A1	3	NO	MASSE ALIM
A2	2	NO	MASSE PLAFONNIER T.J
A3	.6	NO	MASSE MONTRE
A5	.6	NO	MASSE BR AR
A6	.6	NO	MASSE BOIT CAD AV
A7	.6	NO	MASSE DETRESSE
B1	.6	NO	MASSE VOL DEPART
B2	.6	NO	MASSE VIDE POCHÉ
B3	.6	NO	MASSE CHAUFFAGE
B3	.6	NO	MASSE TABLEAU
B4	.6	NO	MASSE CENTRALE CLING
B5	.6	NO	MASSE TEMPO EL AR
B6	.6	NO	MASSE AL CIG
B7	.6	NO	MASSE VERLOG

BT SHUNT M

CMIC				NO			
		NO	NO	NO	NO	NO	B
		NO	NO	NO	NO	NO	A
		7	6	5	3	2	1

CMIC				NO			
		NO	NO	NO	NO	NO	B
		NO	NO	NO	NO	NO	A
		7	6	5	3	2	1

CMIC				NO			
		GR	VE	MA			B
		NO		RG			A
		5	4	2	1		

VERROU LOG

CMIC				NO			
		GR	VE	MA			B
		NO		RG			A
		5	4	2	1		

36



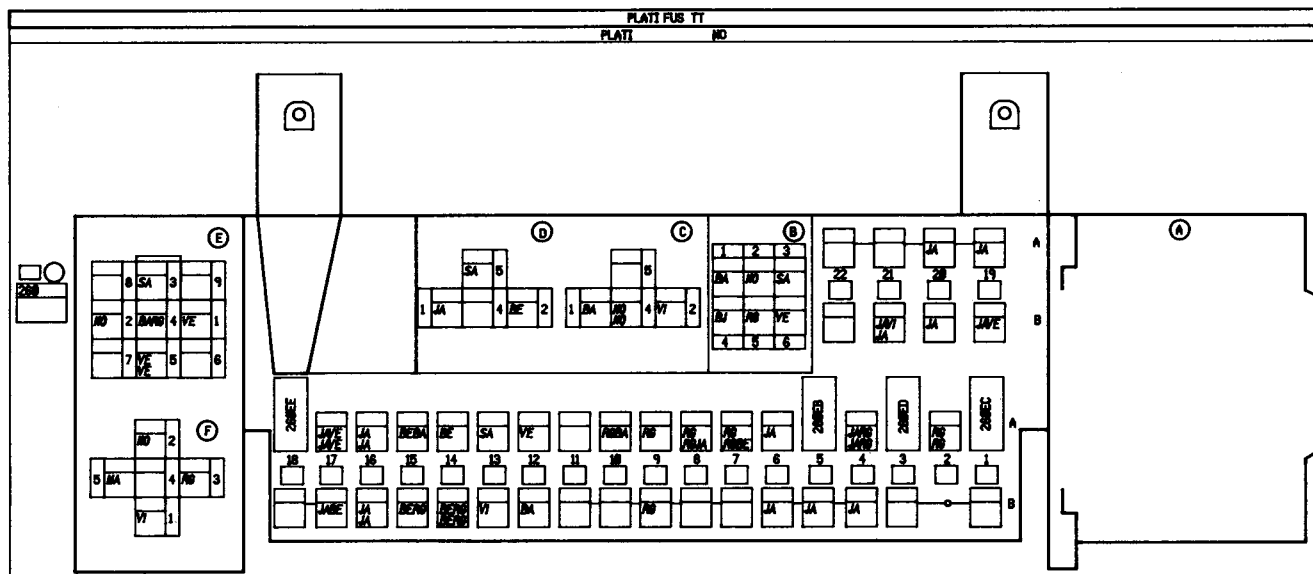
CRITERES : DG

CABLAGE PLANCHE DE BORD

95

X57

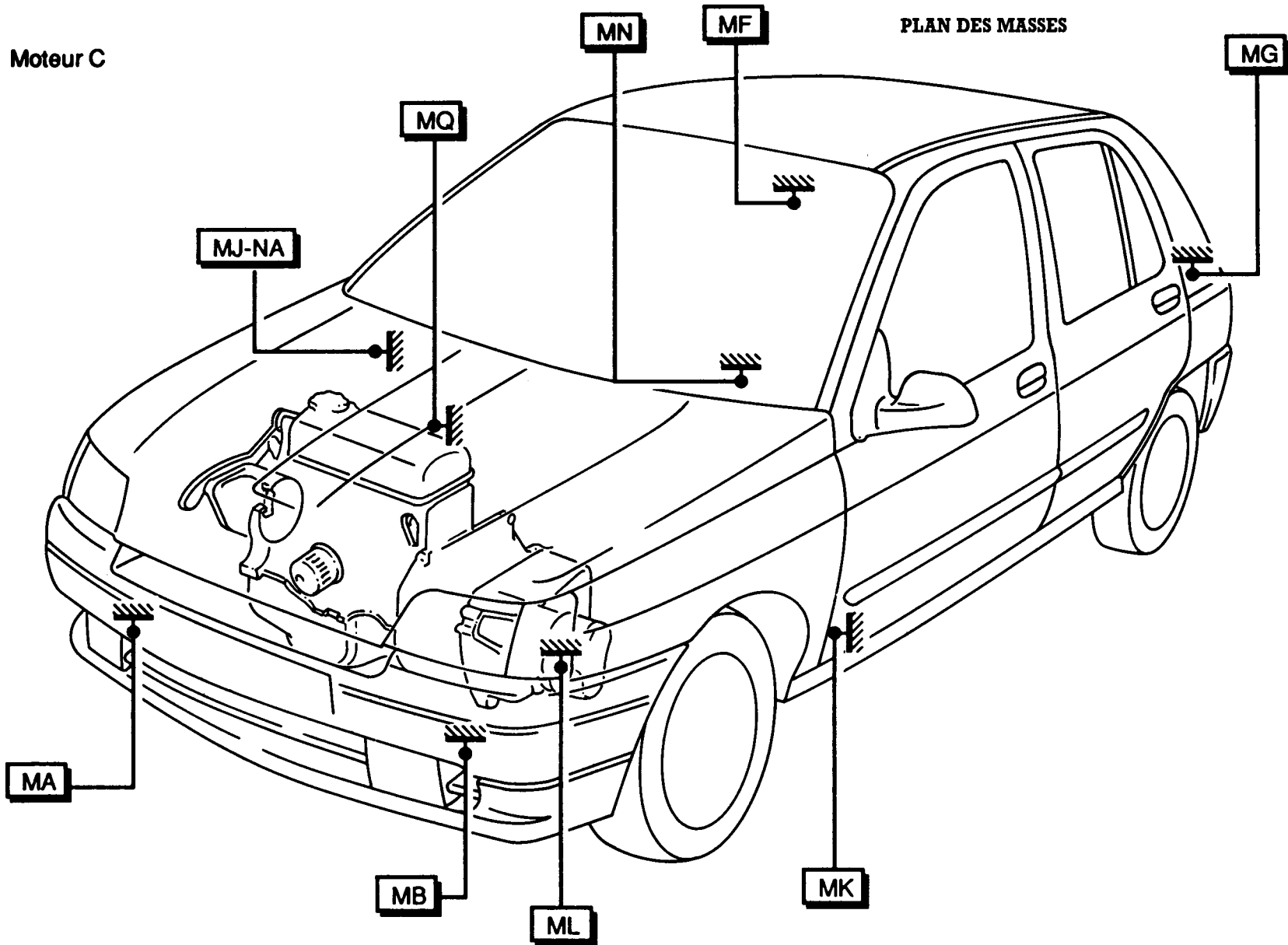
S6-S7-S8-S9-S16-S19



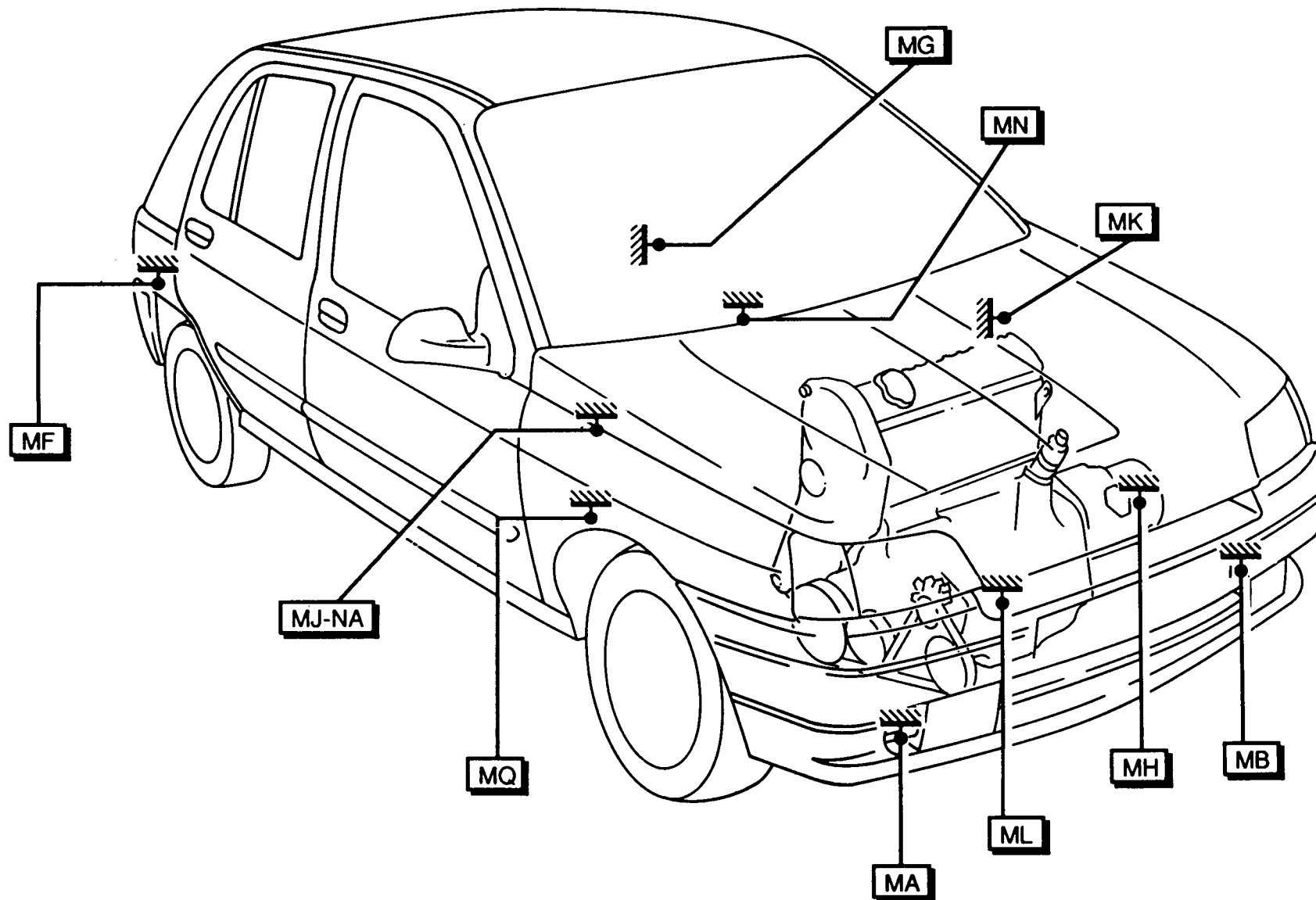
N°	Code	Description
18A	.6	RG/BA + BATT PROT/FUS AF EYAV
12A	.6	VE + FUSIBLE CLIGNOTANT
12B	.6	BA + PROTEGE CLIGNOTANT
13A	1	SA + FUSIBLE BR AR RELAYE
13B	1	VI + FEUX DE BRLAR PROTEGE
14A	1.4	BE + LANTERNE GAUCHE PROTEGE
14B	1.4	BE/RG + LANTERNE
14C	1.4	BE/RG + LANTERNE
15A	.6	BE/BA + LANTERNE DROIT PROTEGE
15B	1.4	BE/RG + LANTERNE
16A	1	JA + APC PROT/FUS FEU S
16B	.6	JA + APC PROT/FUS FEU S
16C	5	JA + APRES CONTACT
16D	5	JA + APRES CONTACT
17A	2	JA/VE + SERV PROT/FUS CHAU
17B	3	JA/VE + SERV PROT/FUS CHAU
17C	3	JA/BE + SERVITUDE
19A	5	JA + APRES CONTACT
19B	2	JA/VE + APC PROT/FUS LVE AV/AR/G
28A	5	JA + APRES CONTACT
28B	2	JA + APC PROT/FUS ABR
21B	2	JA/VI + APC PROT/FUS LVE AV/AR D
21C	2	JA + APC PROT/FUS LVE AV/AR D
2A	3	RG + BATTERIE
2A	2	RG + BATTERIE
4A	1	JA/RG + APC PROT/FUS EYAV
4A	1	JA/RG + APC PROT/FUS EYAV
4B	5	JA + APRES CONTACT
5B	5	JA + APRES CONTACT
6A	1.4	JA + APC PROT/FUS STOP
6B	5	JA + APRES CONTACT
7A	1.4	RG + BATT PROT/FUS RADI
7A	.35	RG/BE + BATT PROT/FUS RADI
8A	2	RG + BATT PROT/FUS CPE
8A	2	RG/JA + BATT PROT/FUS CPE
9A	2	RG + BATT PROT/FUS LARD
9B	3	RG + BATTERIE
B1	1	BA + COMMANDE FERMETURE
B2	NO	MASSE TEMP CPE
B3	1	SA + COMMANDE OUVERTURE CEP
B4	1.4	BJ + FERMETURE CEP
B5	2	RG + BATT PROT/FUS CPE
B6	1.4	VE + OUVERTURE CEP
C1	.6	BA + PROTEGE CLIGNOTANT
C2	.6	VI + CADENCEMENT CLIGNOTANT
C4	.6	NO MASSE CENTRALE CLING
C4	.6	NO MASSE RELAIS LARD
D1	.6	JA + APC PROT/FUS ELAR
D2	.6	BE + LANTERNE GAUCHE BUZZER
D6	.6	SA - ECL INT PAR FEUILLURES
E1	.6	VE INFO CODE/PHARE
E2	.6	NO MASSE RELAIS BR AR
E3	1	SA + FUSIBLE BR AR RELAYE
E4	1.4	BA/RG + FUSIBLE F.BAY TEMOIN
E5	1.4	VE INFO CODE/PHARE
E5	.6	VE INFO CODE/PHARE
F1	.6	VI + RELAIS LARD
F2	.6	NO MASSE RELAIS LARD
F3	2	RG + BATT PROT/FUS LARD
F5	2	MA + LARD

37

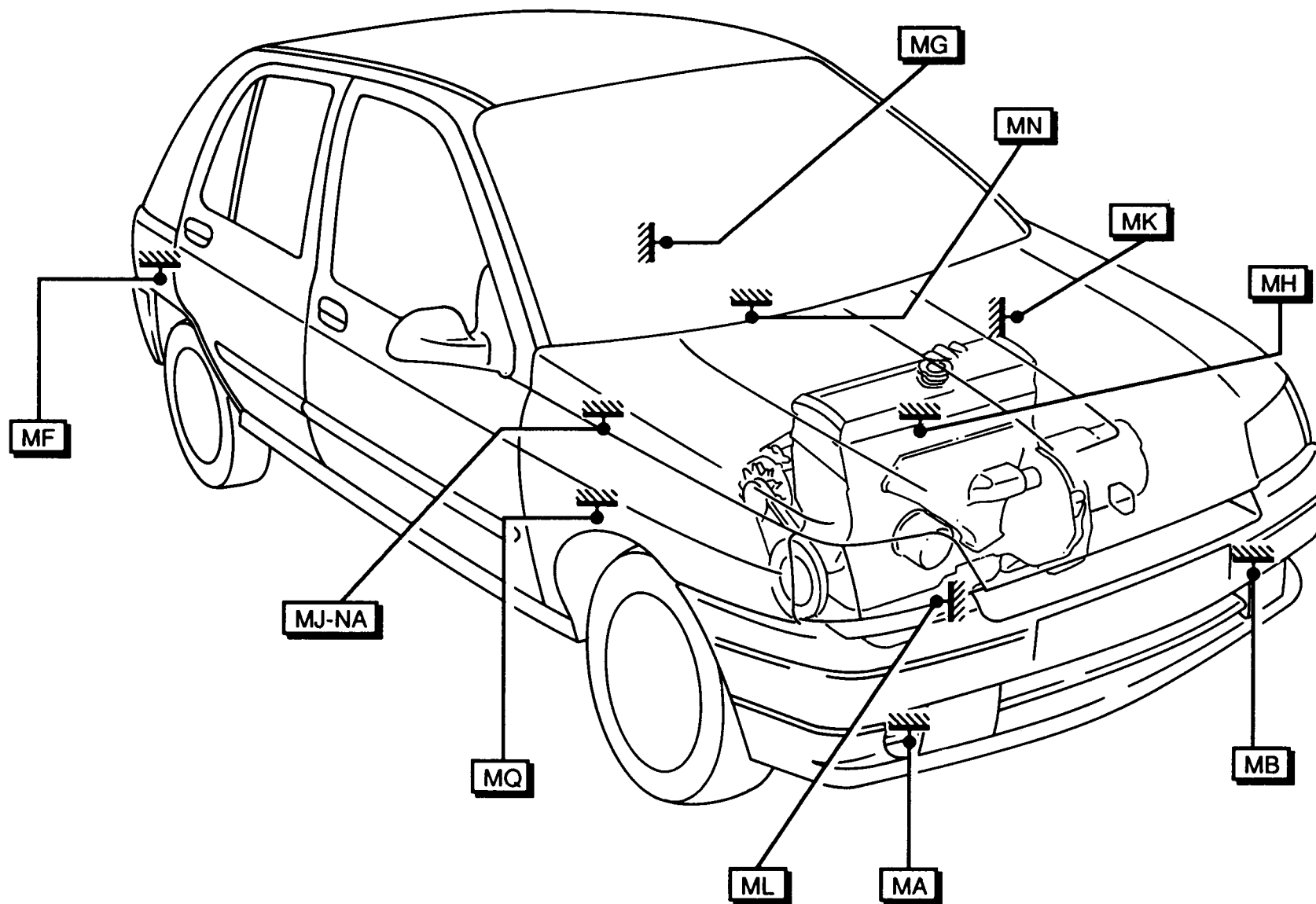
37



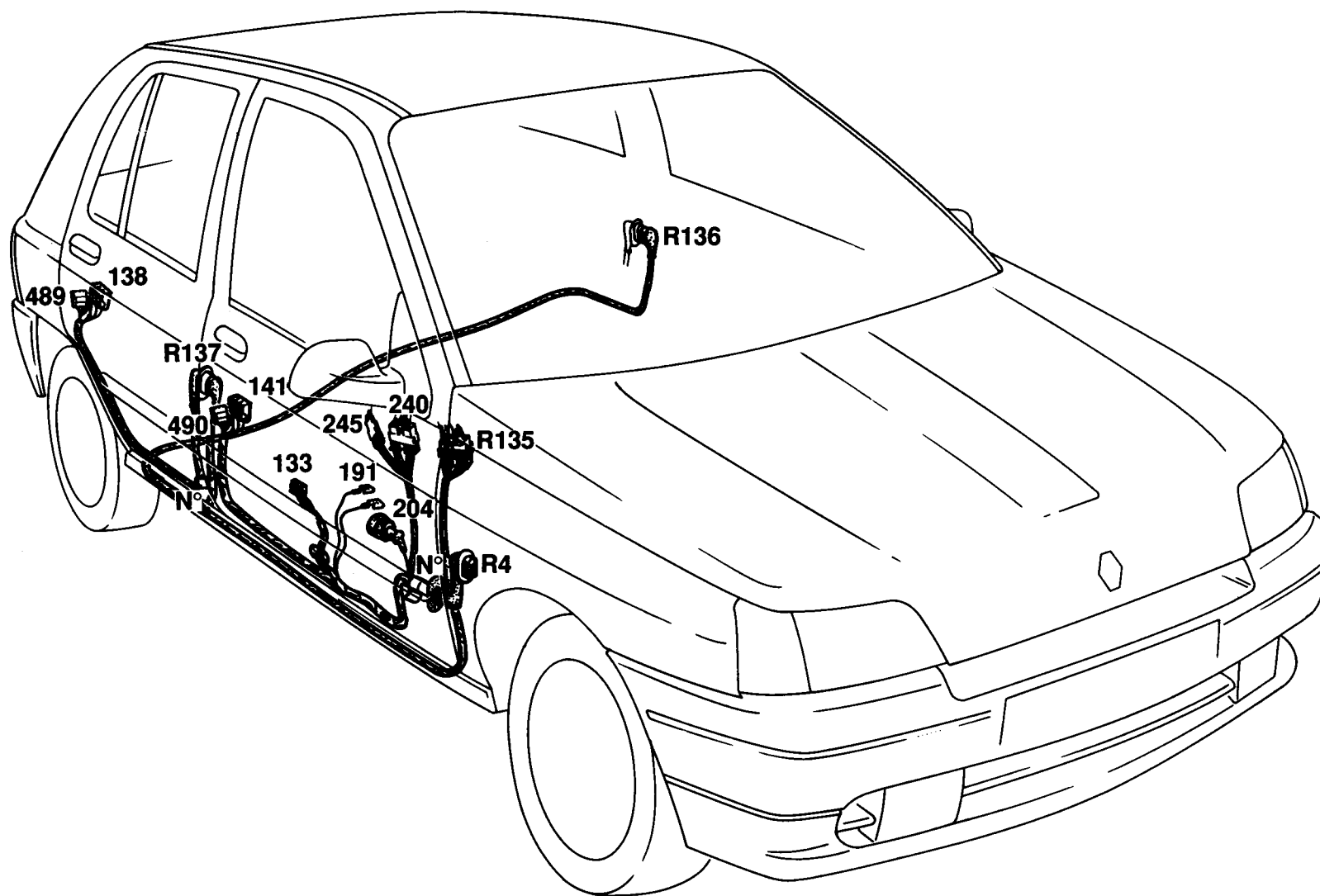
Moteur F



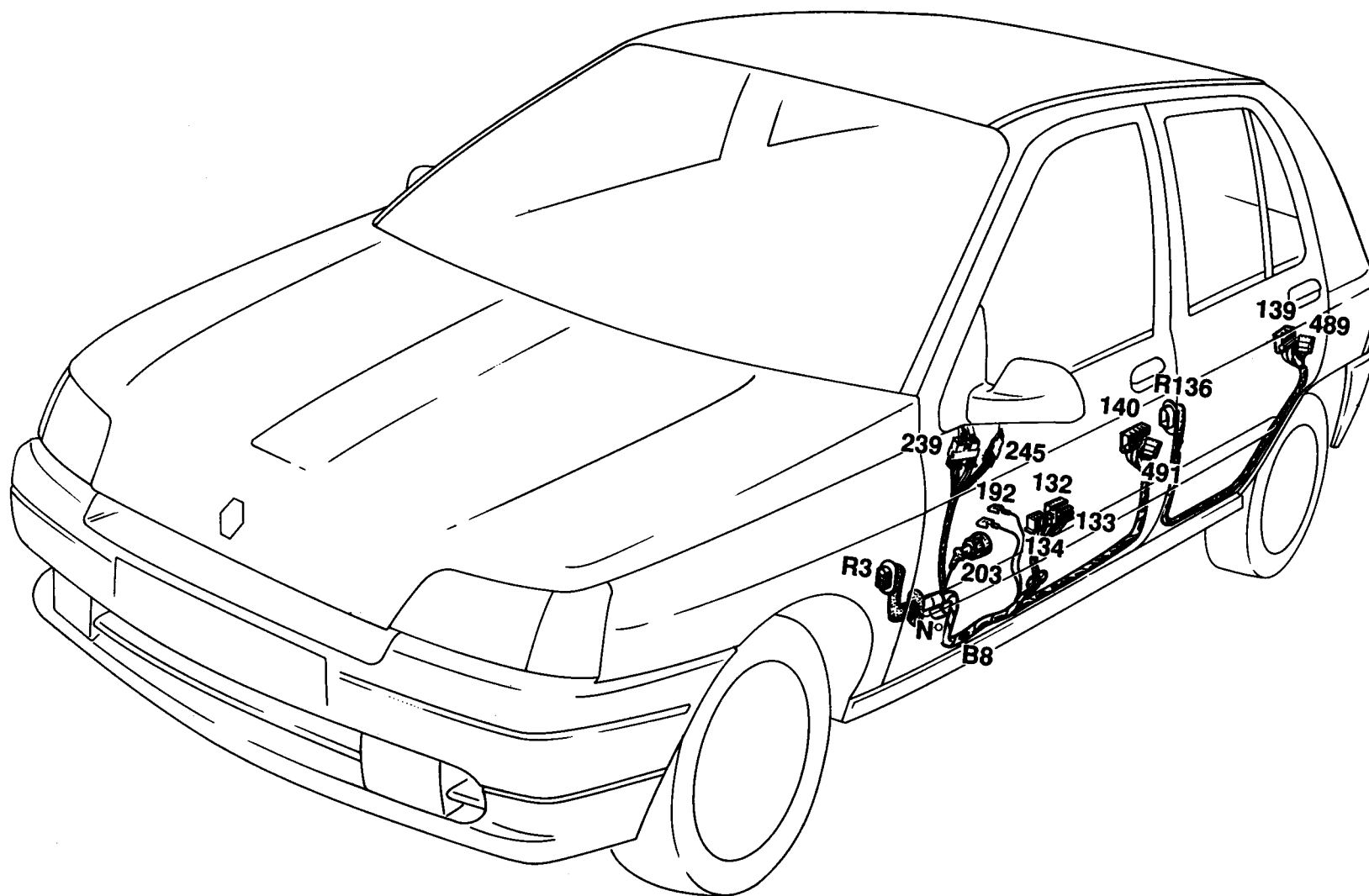
Moteur E



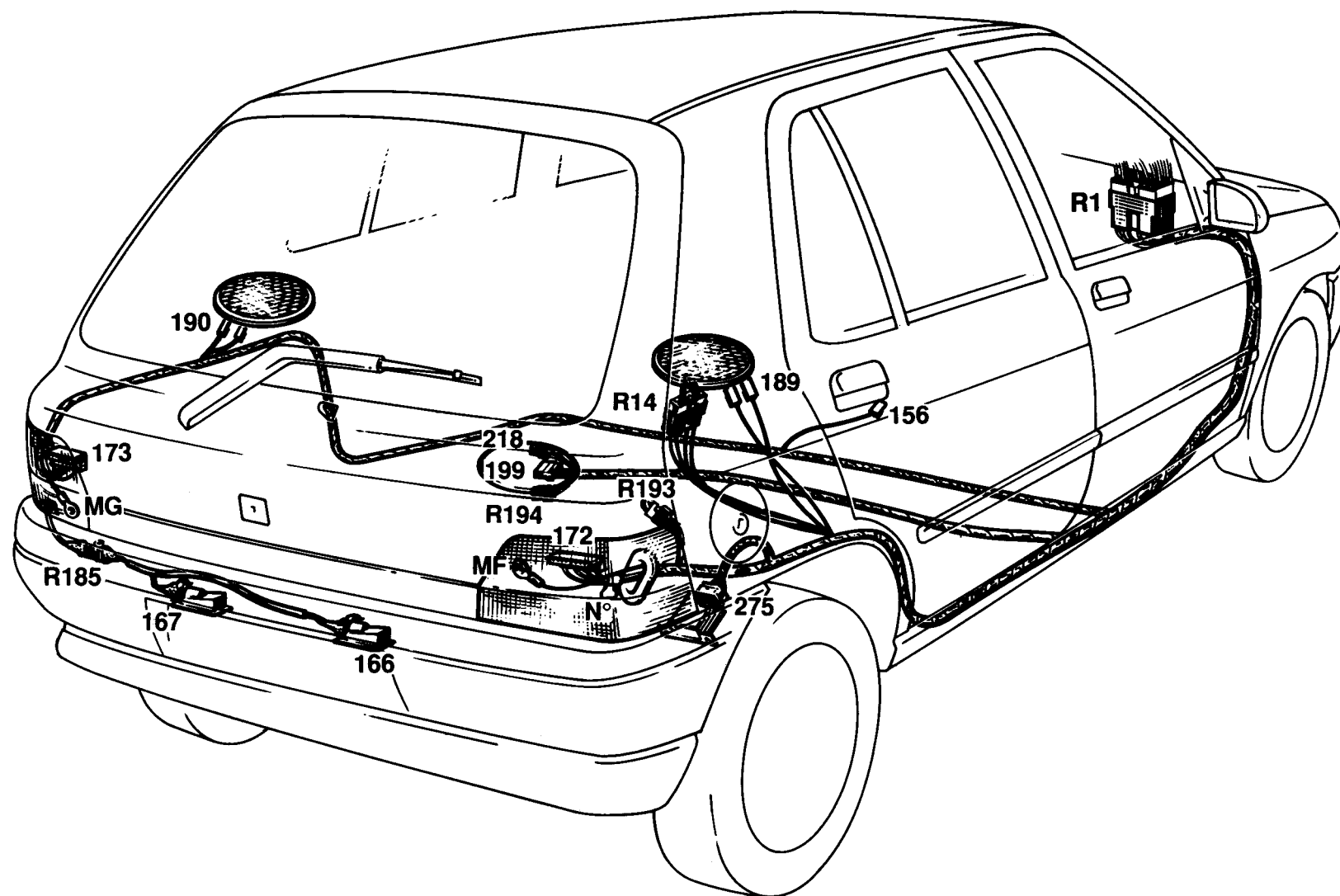
PASSAGE CÂBLAGE (S1)



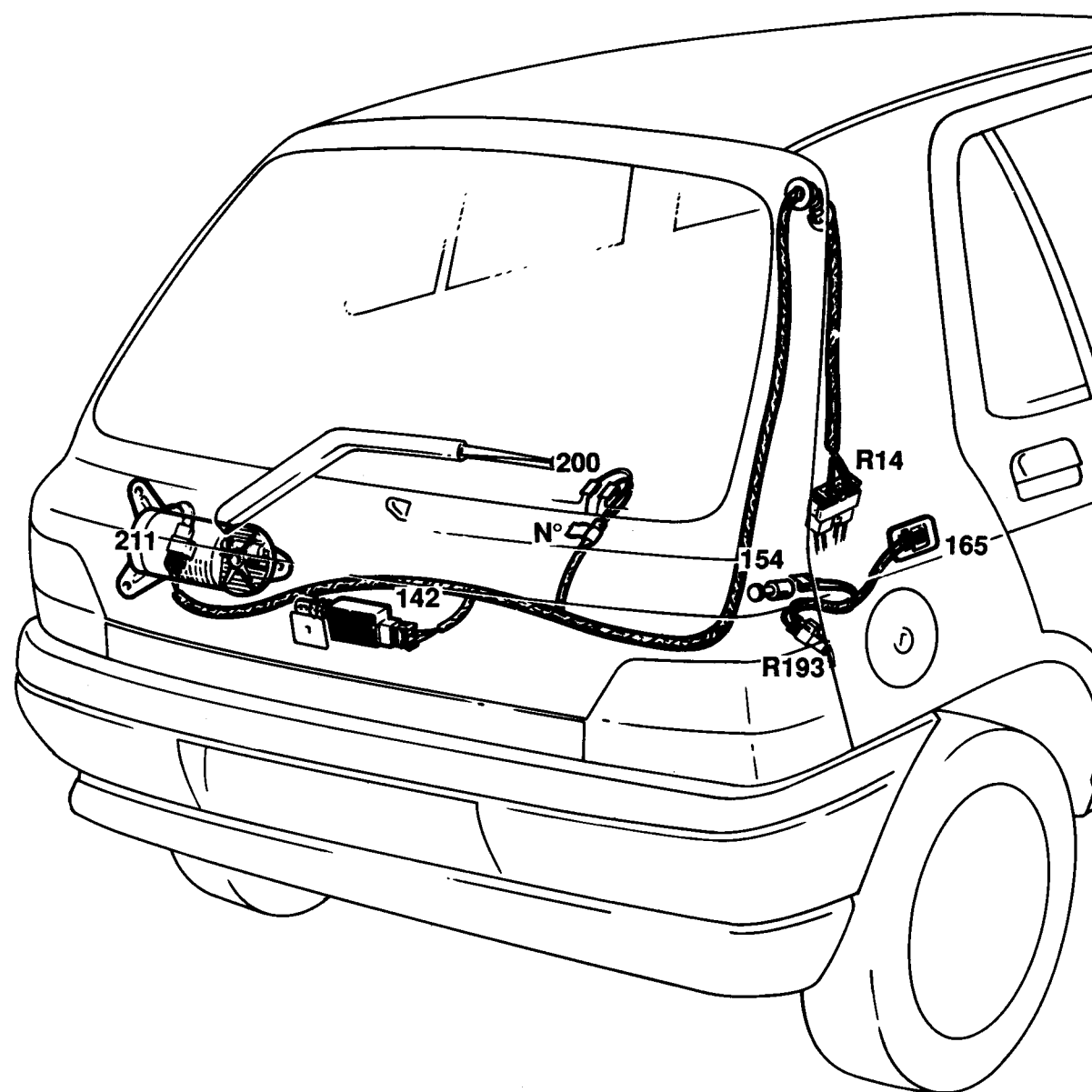
PASSAGE CÂBLAGE (S2)



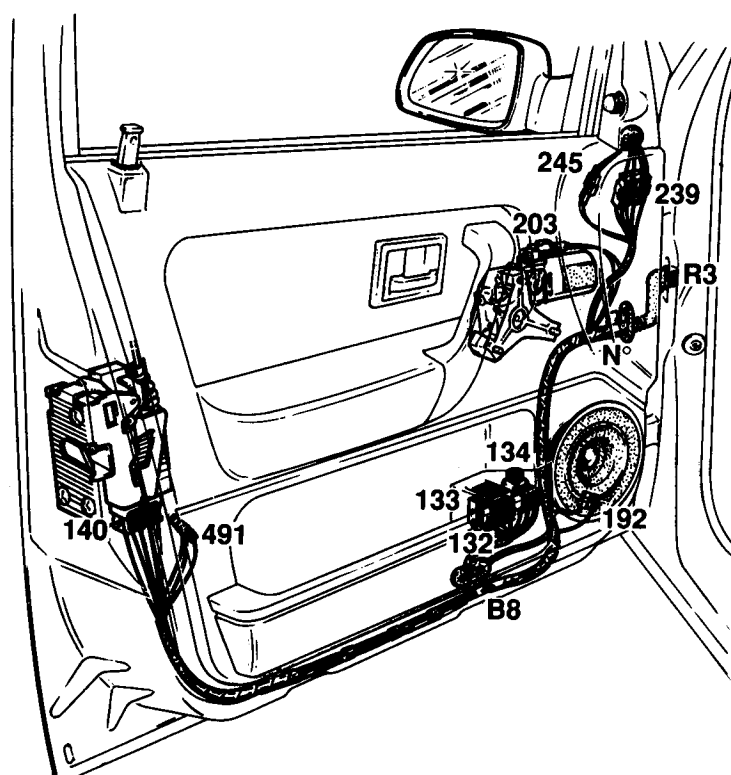
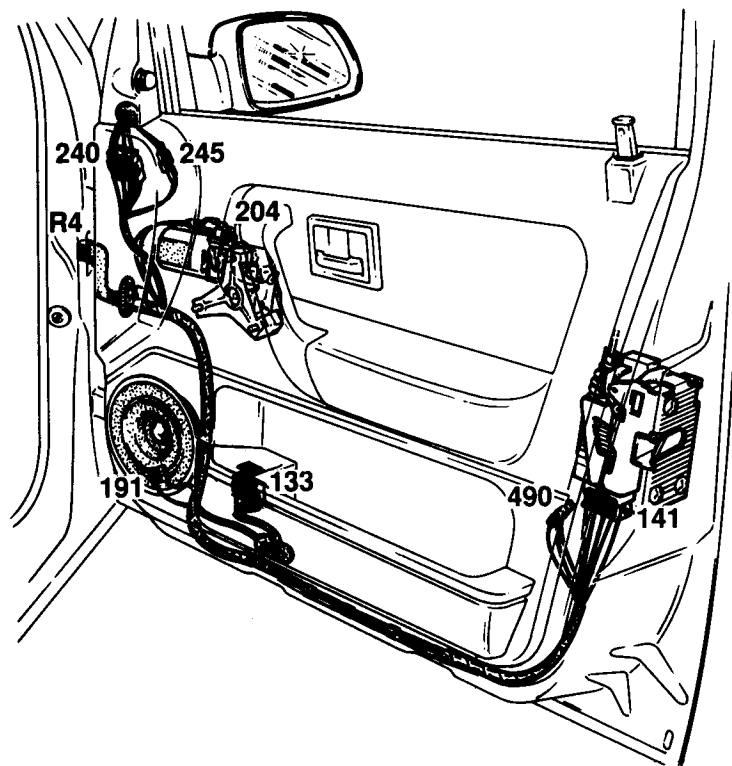
PASSAGE CÂBLAGE (S3)



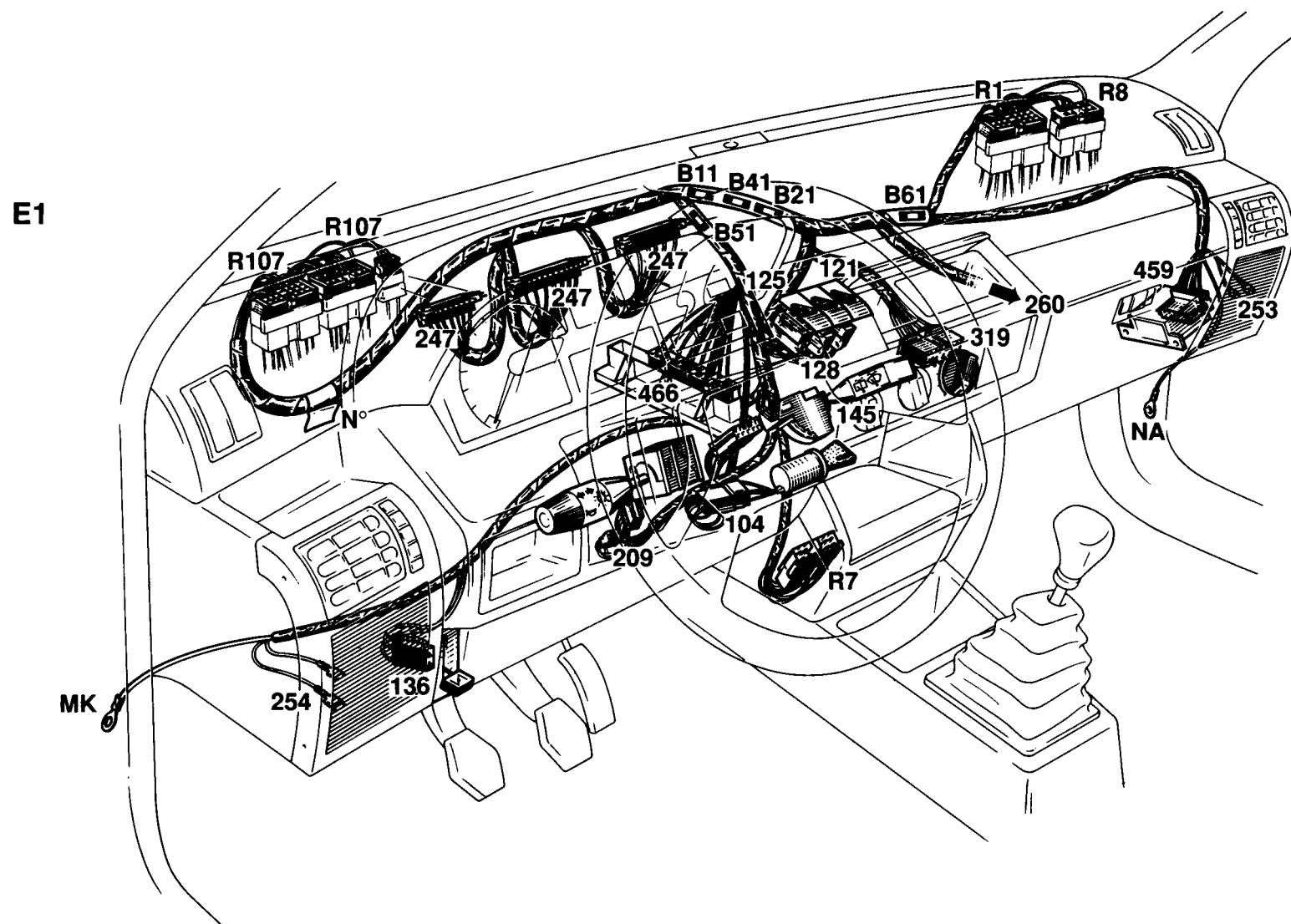
PASSAGE CÂBLAGE (S4)



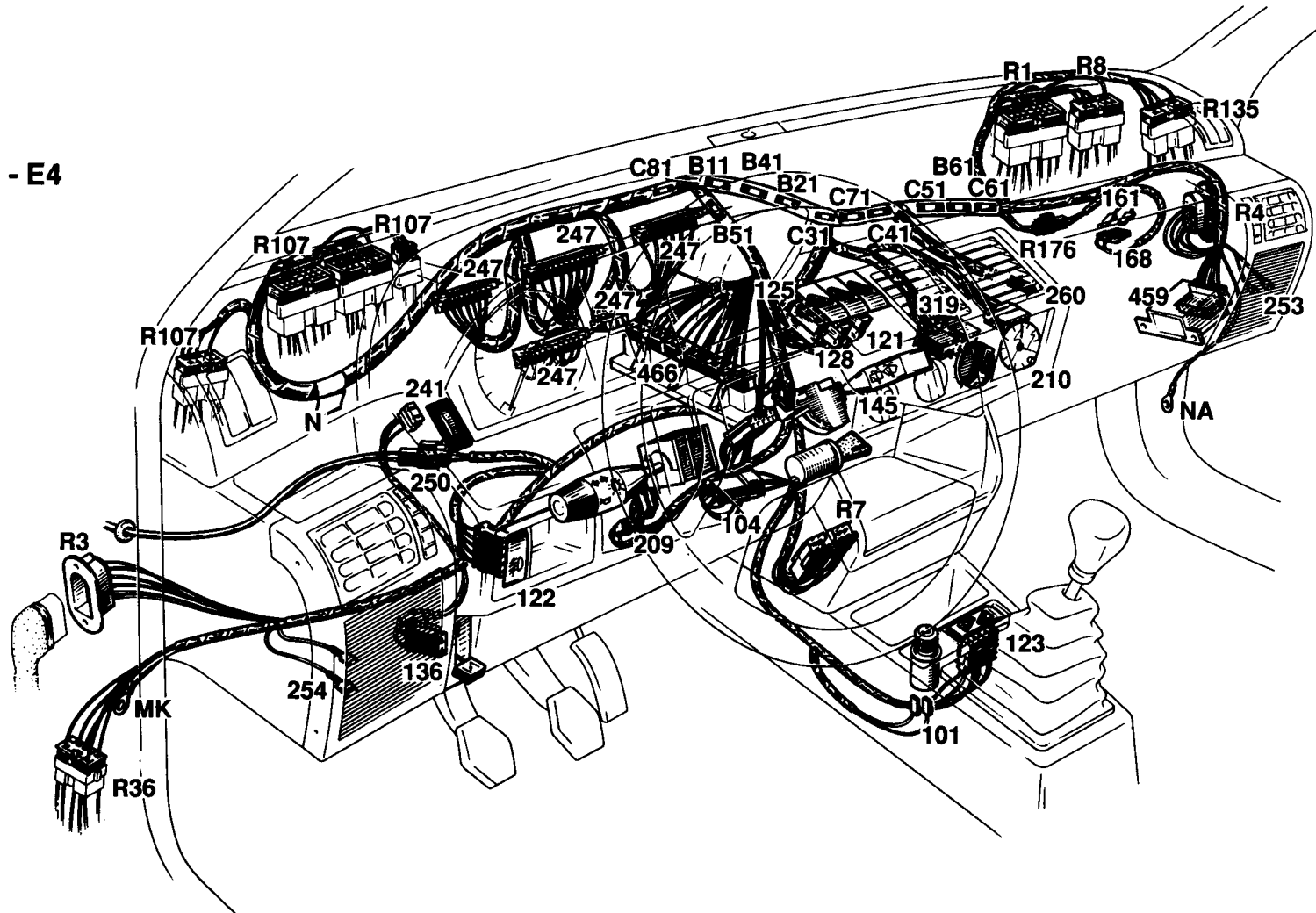
PASSAGE CÂBLAGE (S5)



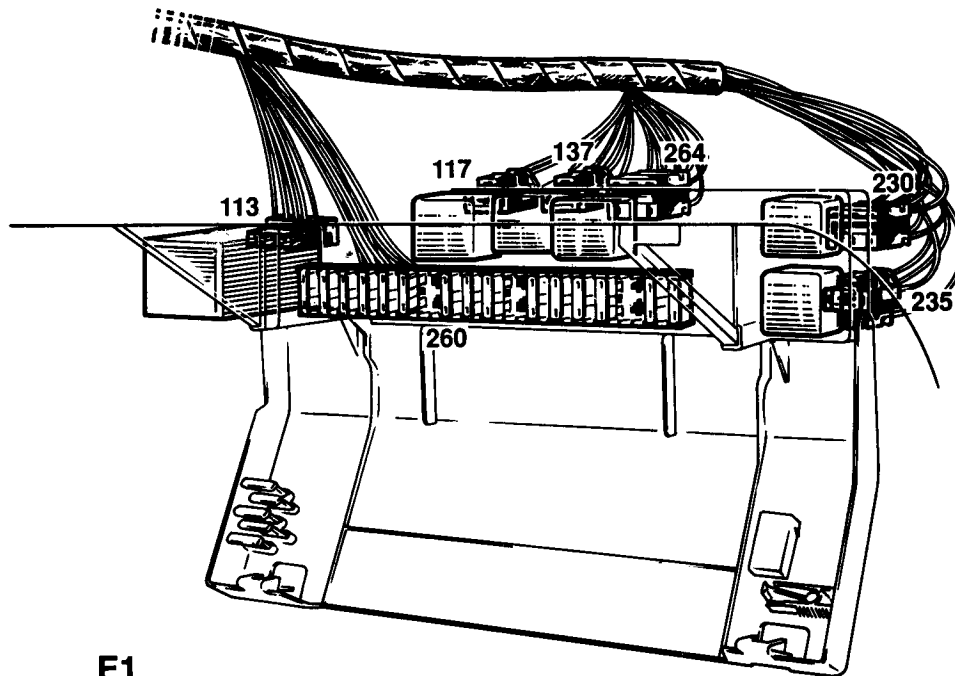
PASSAGE CÂBLAGE (S6)



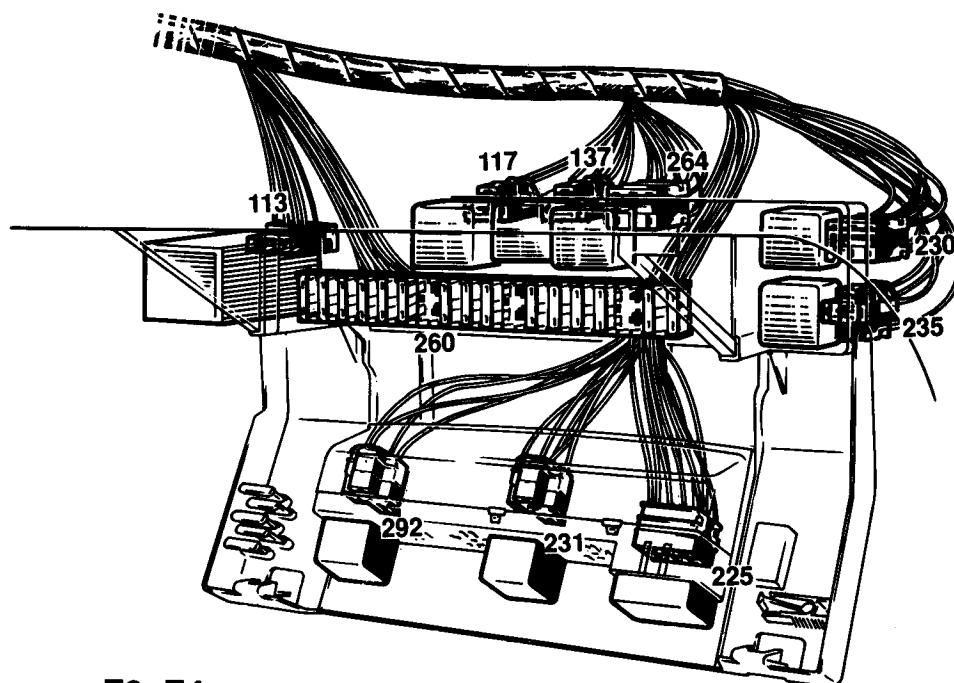
E3 - E4



PASSAGE CÂBLAGE (S9)

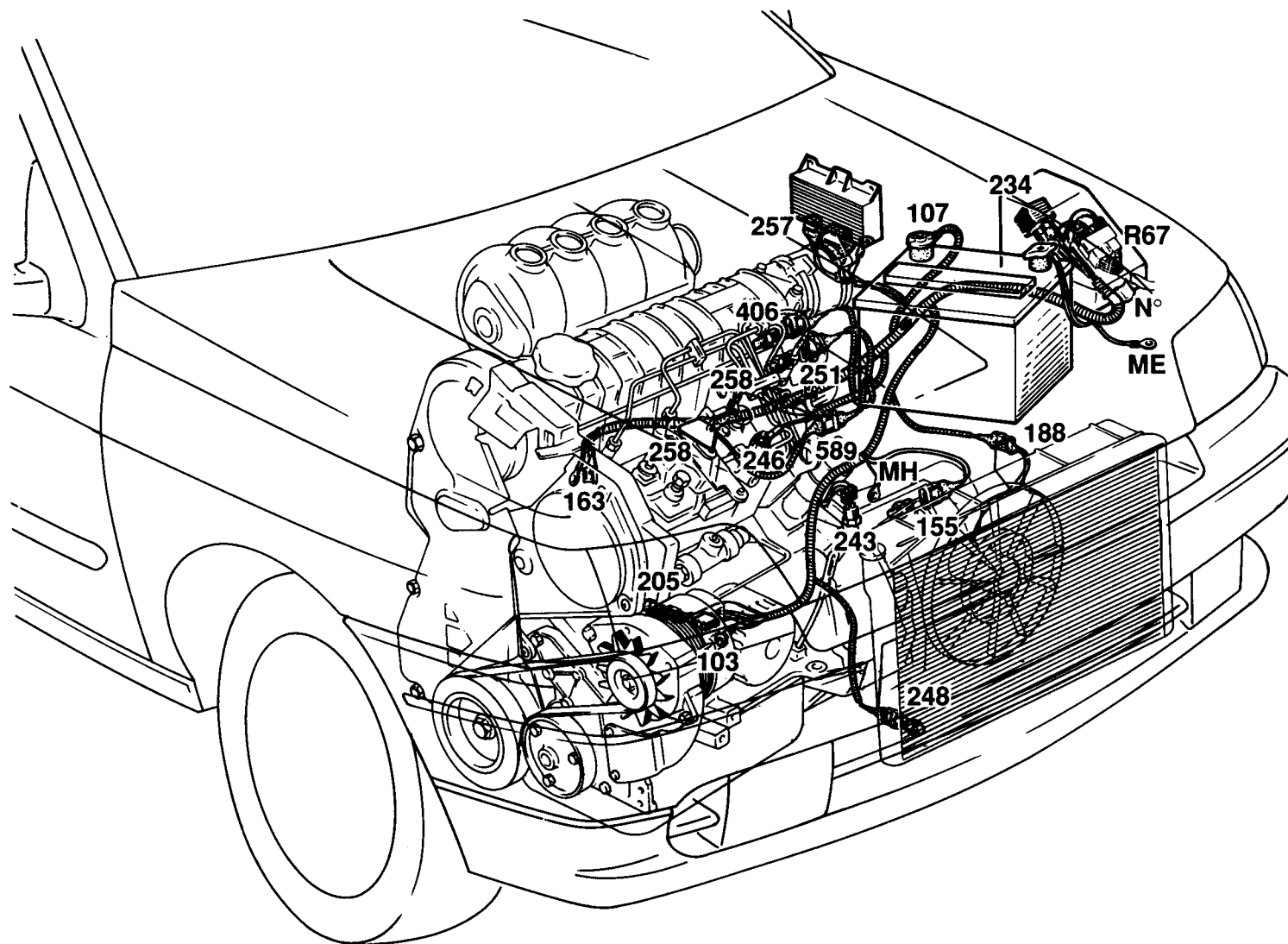


E1

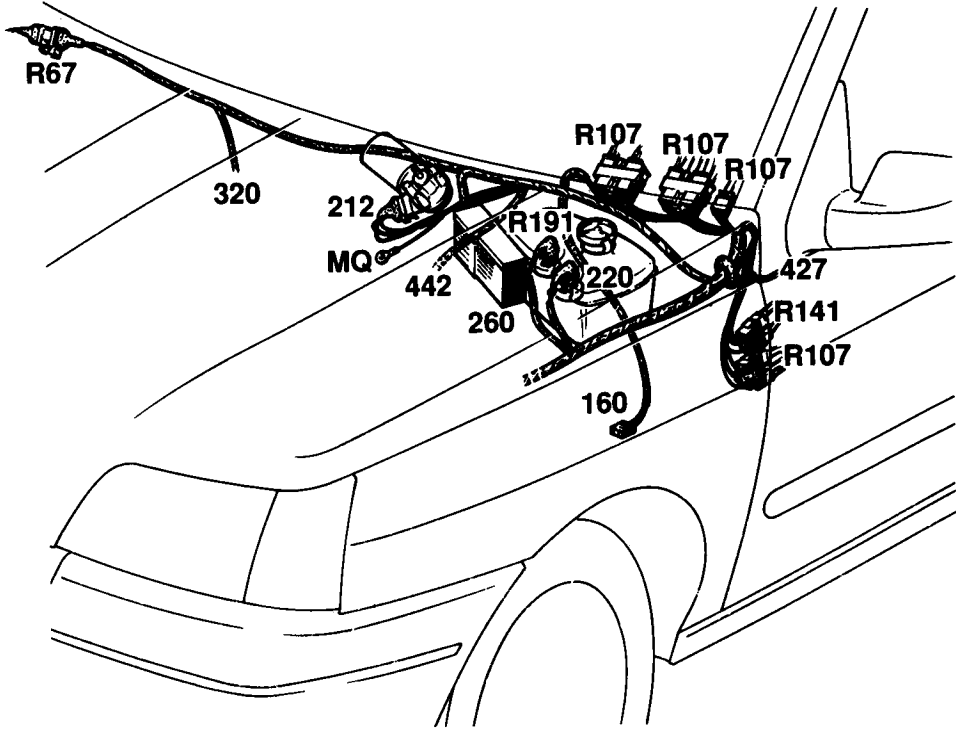
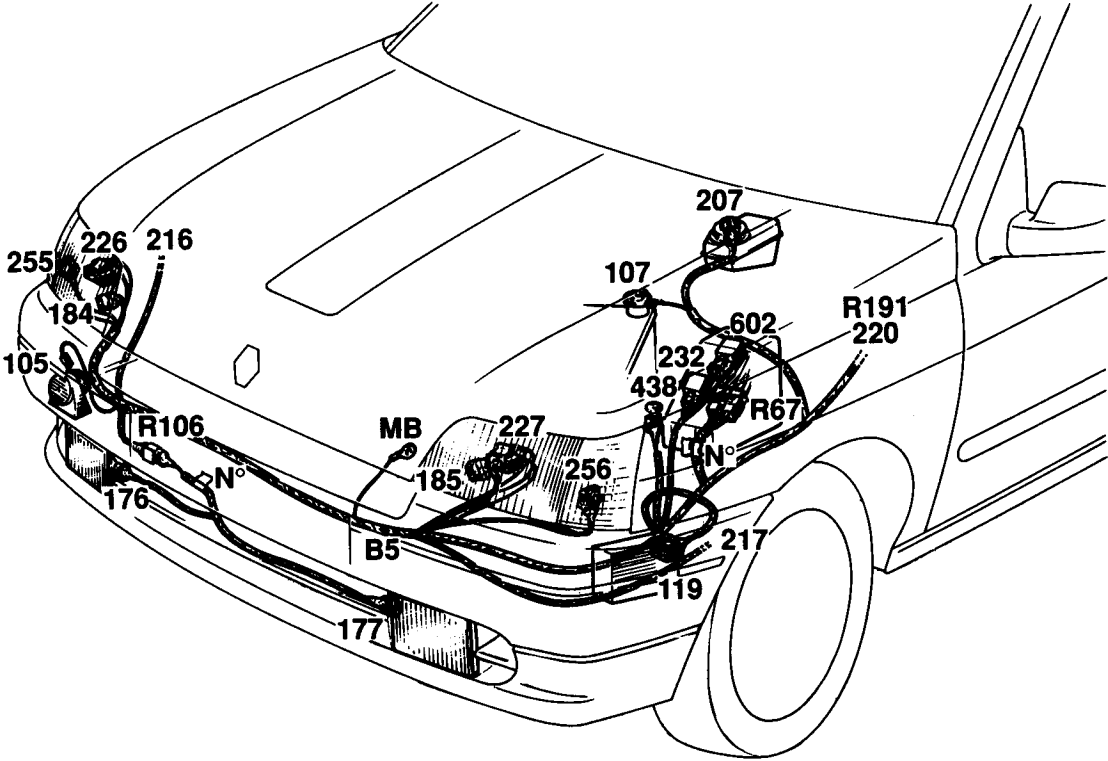


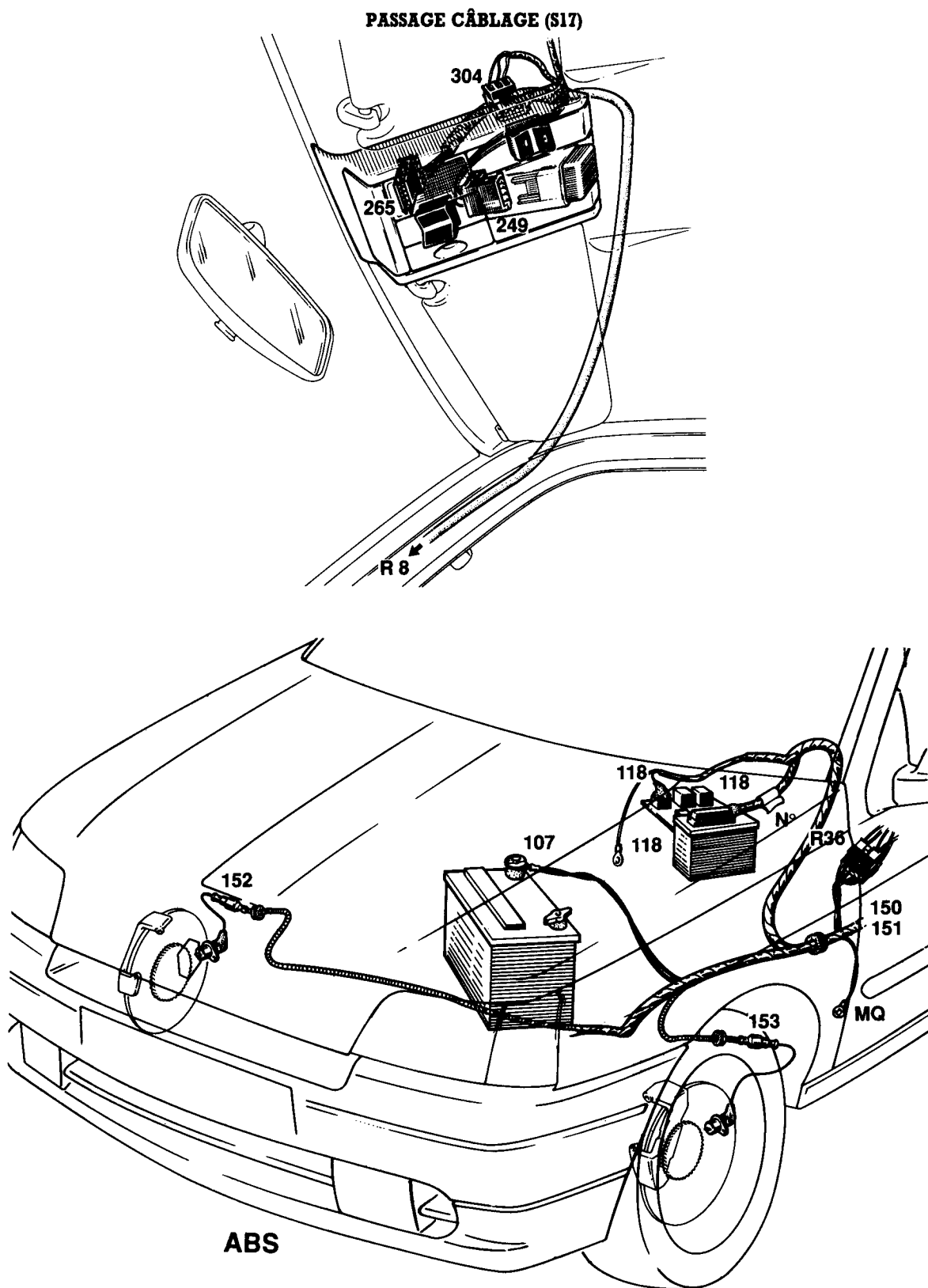
E3 -E4

F8Q

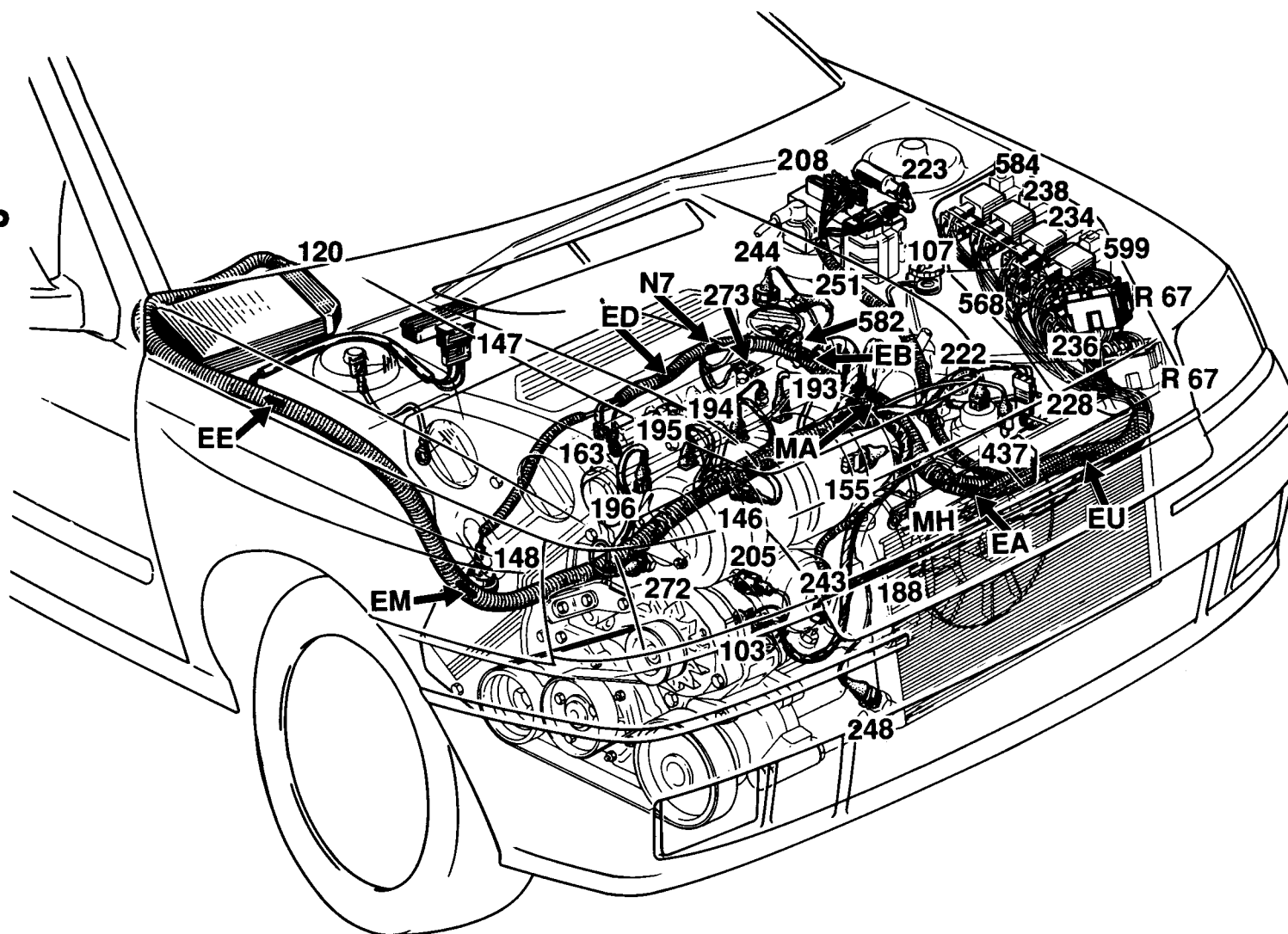


PASSAGE CÂBLAGE (S16)





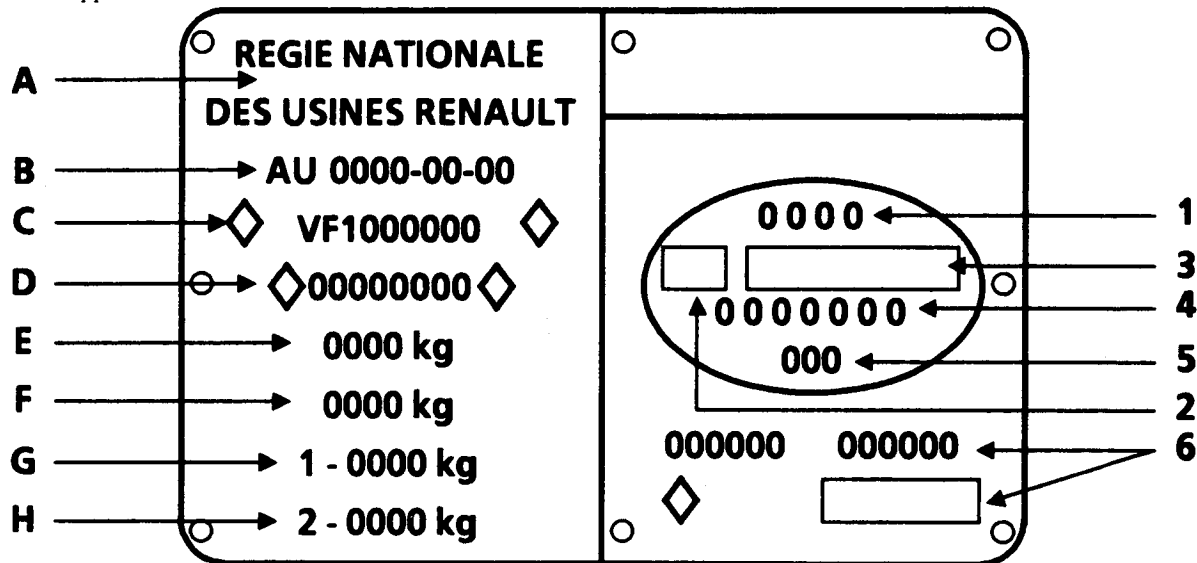
F7P



CARACTERISTIQUES

Identifications intérieures

- Elles se font par deux plaques qui peuvent être réunies sur le même support.



- En A : le nom du constructeur.
En B : le numéro de réception C.E.E.
En C : le type Mines du véhicule précédé du code d'identification mondial du constructeur (exemple VF1 correspond à Renault France).
En D : le numéro dans la série du type.
En E : la masse totale en marche autorisée.
En F : la masse totale roulante.
En G : la masse totale en marche autorisée sur l'essieu avant.
En H : la masse totale en marche autorisée sur l'essieu arrière.

- En 1 : le type véhicule.
En 2 : la particularité du véhicule.
En 3 : le numéro d'équipement technique et les options.
En 4 : une lettre désignant l'usine de fabrication, puis le numéro de fabrication.
En 5 : la référence peinture d'origine.
En 6 : le marquage complémentaire.

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 NUMÉROS D'ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES (3)

Bonnes routes		Équipements spéciaux	
Direction			
à gauche	à droite	à gauche	à droite
série 10 à 49	série 70 à 89	série 50 à 69	série 90 à 99

(Le 3^e caractère correspond à une définition technique complémentaire).

TEINTES PEINTURE

Teintes opaques

- Jaune de chrome 371
- Blanc glacier 389
- Bleu cobalt 499

Teintes opaques vernies

- Rouge étrusque 763
- Séquoia 996

Teintes métallisées vernies

- Bleu nattier 414
- Bleu corfou 494
- Xerus 630
- Iceberg 640
- Vert anglais 963

Teintes nacrées vernies

- Bleu sport 449
- Noir nacré 676
- Rouge nacré 783
- Vert abysses 903

Composition de la superstructure

- 1 : Bouclier avant
- 2 : Barrette de bouclier avant
- 3 : Bloc optique avant
- 4 : Clignotant avant
- 5 : Face avant
- 6 : Traverse inférieure avant
- 7 : Tôle porte-phare
- 8 : Passage de roue avant partiel
- 9 : Traverse supérieure avant
- 10 : Passage de roue avant complet
- 11 : Joue d'aile
- 12 : Doublure de montant de baie
- 13 : Demi-bloc avant
- 14 : Cloison de chauffage
- 15 : Capot avant
- 16 : Aile avant
- 17 : Tablier
- 18 : Traverse de baie de pare-brise
- 19 : Partie avant de longeron avant
- 20 : Tôle de fermeture de longeron avant
- 21 : Partie arrière de longeron avant
- 22 : Traverse latérale avant
- 23 : Plancher central
- 24 : Renfort de tunnel de plancher
- 25 : Tôle de fermeture de bas de caisse
- 26 : Enjoliveur de pare-brise
- 27 : Pare-brise
- 28 : Traverse arrière de pavillon
- 29 : Pavillon
- 30 : Traverse arrière de pavillon
- 31 : Plancher arrière complet
- 32 : Passage de roue arrière intérieur
- 33 : Doublure de côté de caisse
- 34 : Côté de caisse complet
- 35 : Panneau arrière
- 36 : Haut de caisse
- 37 : Bas de caisse
- 38 : Pied avant

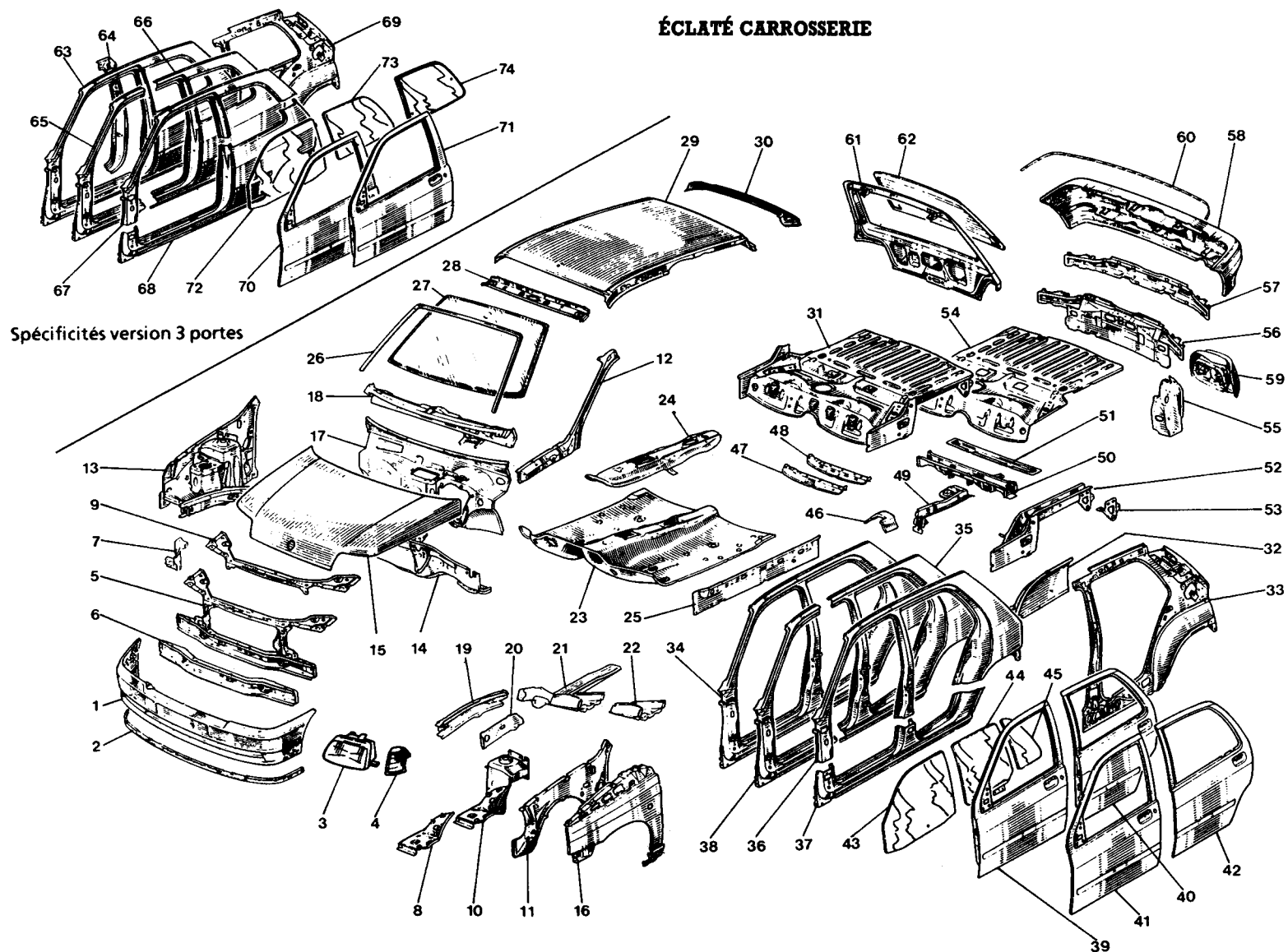
- 39 : Porte avant
- 40 : Porte arrière
- 41 : Panneau de porte avant
- 42 : Panneau de porte arrière
- 43 : Vitre de porte avant
- 44 : Vitre de porte arrière
- 45 : Vitre fixe de porte arrière
- 46 : Arrêt de gaine
- 47 : Traverse fixation avant de siège
- 48 : Traverse fixation arrière de siège
- 49 : Longeron raidisseur de plancher
- 50 : Traverse de fixation réservoir
- 51 : Traverse raidisseur de plancher
- 52 : Longeron arrière
- 53 : Anneau d'arrimage
- 54 : Plancher arrière seul
- 55 : Support de feu
- 56 : Jupe arrière
- 57 : Traverse de jupe
- 58 : Bouclier arrière
- 59 : Bloc feux arrière
- 60 : Barrette de bouclier arrière
- 61 : Hayon arrière
- 62 : Glace de hayon arrière

• Spécificités versions 3 portes

- 63 : Côté de caisse complet
- 64 : Renfort de pied milieu
- 65 : Pied avant
- 66 : Panneau d'aile arrière
- 67 : Haut de caisse
- 68 : Panneau aile arrière
- 69 : Doublure de côté de caisse
- 70 : Porte avant
- 71 : Panneau de porte avant
- 72 : Vitre porte avant
- 73 : Vitre fixe arrière
- 74 : Vitre entrebaillante arrière



ÉCLATÉ CARROSSERIE



REPLACEMENT DES ELEMENTS AMOVIBLES

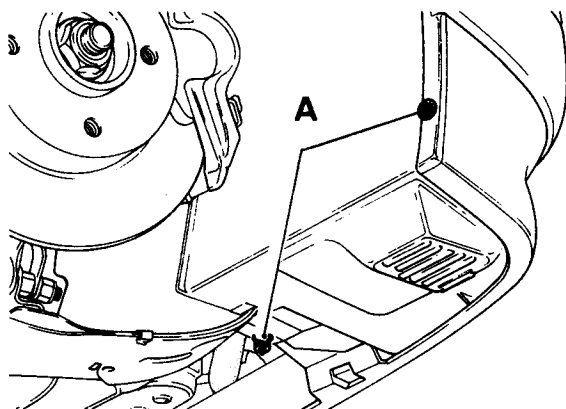
Pare-chocs avant

DÉPOSE

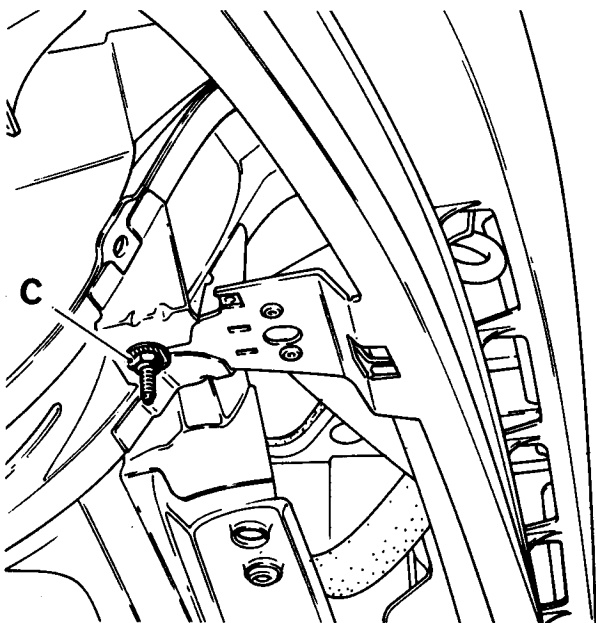
- Après dépose de la grille de calandre et de la plaque de police.
- Dépose partielle des garde-boue plastiques (A) afin d'avoir accès aux fixations latérales et inférieures (fig. CAR. 1).
- Par le dessous du véhicule, dévisser les fixations latérales (2 boulons de $\varnothing$ 6)
- Desserrer les deux écrous inférieurs $\varnothing$ 6 (C) (fig. CAR. 2).
- Écarter les extrémités du bouclier de manière à déposer les pions de centrage (D) et le tirer vers l'arrière (fig. CAR. 3).

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose



(Fig. CAR. 1)



(Fig. CAR. 2)

Capot avant

DÉPOSE

- La dépose du capot s'effectue par les quatre vis de fixation (A) sur les compas (fig. CAR. 4).

REPOSE

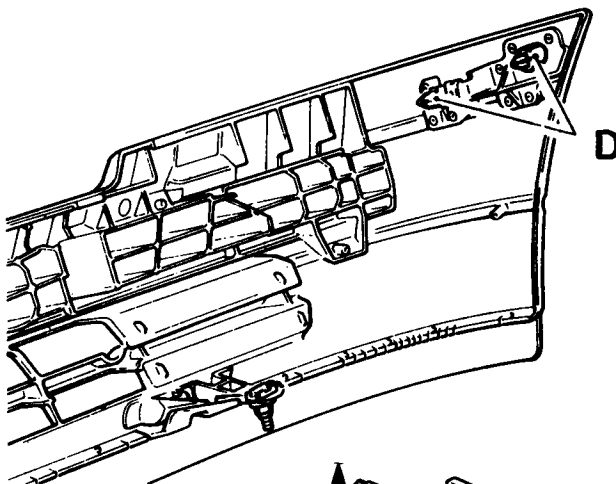
- Procéder en ordre inverse de la dépose

RÉGLAGE

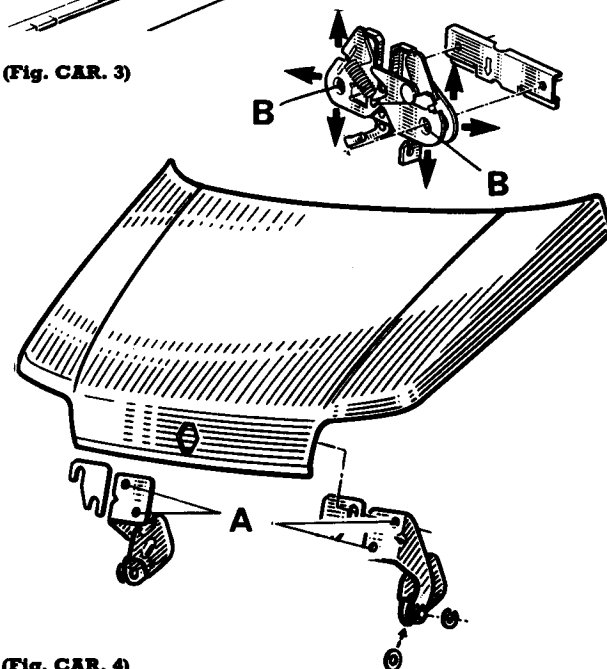
- Effectuer dans l'ordre les réglages suivants.

Réglage par les compas

- Le jeu dans les fixations (A) permet le réglage des jeux latéraux, alignement et recul, l'affaissement (hauteur) de la partie avant du capot (fig. CAR. 4).



(Fig. CAR. 3)



(Fig. CAR. 4)

Réglage par la serrure

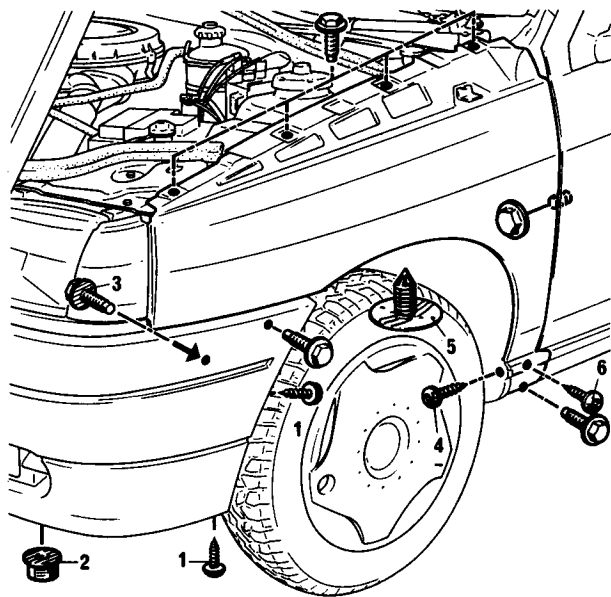
- Le jeu dans les fixations (B) de la serrure permet le réglage en affleurement (hauteur) de l'arrière du capot et son centrage latéral par rapport aux montants de pare-brise (fig. CAR. 4).

Aile avant

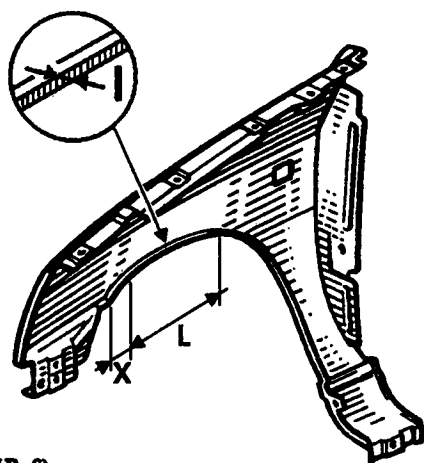
- Après la dépose des essuie-vitres et de la grille de baie de pare-brise :
- Dégager le bouclier partiellement. Pour cela, déposer (fig. CAR. 5) :
 - 2 vis (1) empreinte Torx T20,
 - 1 écrou plastique (2) de manière à dégager le plastique de fermeture du bouclier pour accéder à la vis (3).

Nota. - Pour déposer cette vis (3), il est conseillé d'utiliser une clé à cliquet ou une clé à tube 12 pans.

- Déposer le protecteur de passage de roue :
 - 1 vis (4) empreinte Torx T20,
 - 6 agrafes (5).



(Fig. CAR. 5)



(Fig. CAR. 6)

- Déposer les fixations de l'aile :
 - 7 vis,
 - 1 vis (6) empreinte Torx T20.
- À l'aide d'un chalumeau à air chaud, ramolir le mastic anti-gravillon à l'intérieur de l'aile.

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.

PARTICULARITÉS DES CLIO WILLIAMS

- Avant d'effectuer la gamme peinture :
 - découper à la scie alternative la partie hachurée du schéma (fig. CAR. 6),
 - ébavurer à l'aide d'un papier abrasif à sec grain 100.
- Cotes de découpe (mm) :

- L	200 ± 1
- I	11 ± 1
- X	30

Hayon arrière**DÉPOSE**

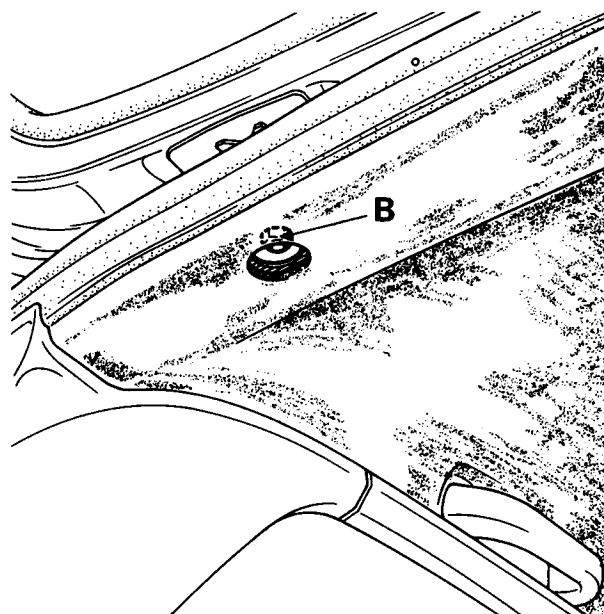
- Déposer les deux obturateurs AR (garniture de pavillon).
- Dans le cas où le véhicule est muni d'un essuie-vitre AR, déposer la garniture afin de déconnecter le faisceau électrique.
- Déclipser les deux équilibres.
- Pour déposer le hayon, dévisser les deux écrous (B) (fig. CAR. 7).

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose

RÉGLAGE

- Régler les jeux périphériques avec le pavillon et les panneaux latéraux à l'aide des écrous de fixation.
- Régler l'affleurement et les jeux du hayon à l'aide des vis de fixation de la gâche (A), la fermeture avec la vis (B) (fig. CAR. 8)



(Fig. CAR. 7)

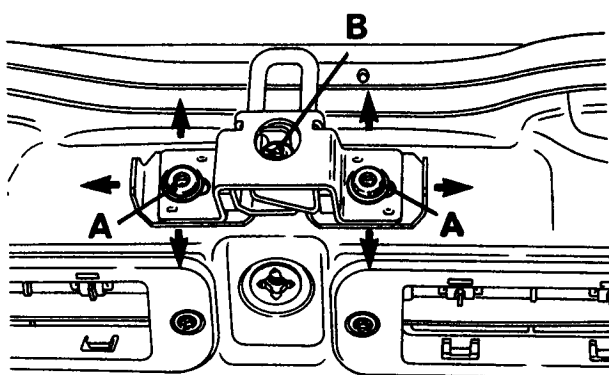
Pare-chocs arrière

DÉPOSE

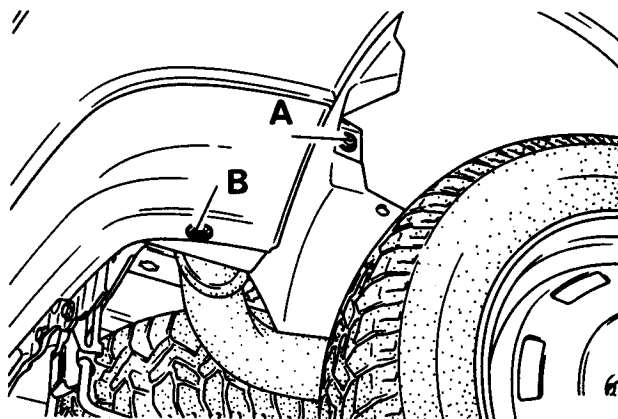
- Dévisser les deux écrous $\varnothing$ 7 tôles (A) et la vis (B) de manière à dégager l'accès aux fixations latérales (fig. CAR. 9).
- Déposer entièrement le garde-boue de passage de roue arrière, gauche (vis Torx 20).
- Desserrer les sept écrous de fixation (C) $\varnothing$ 6 par dessous le véhicule (fig. CAR. 10).
- Écarter les extrémités du bouclier de manière à dégager les pions de centrage (D) et tirer vers l'arrière.
- Une fois le pare-chocs dégagé, déconnecter le faisceau électrique (E).

REPOSE

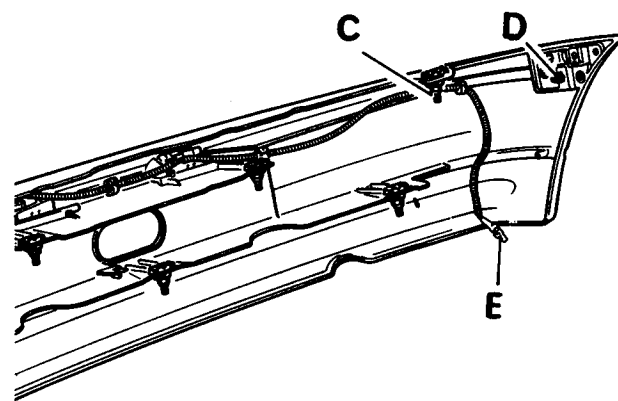
- Procéder en ordre inverse de la dépose



(Fig. CAR. 9)



(Fig. CAR. 9)

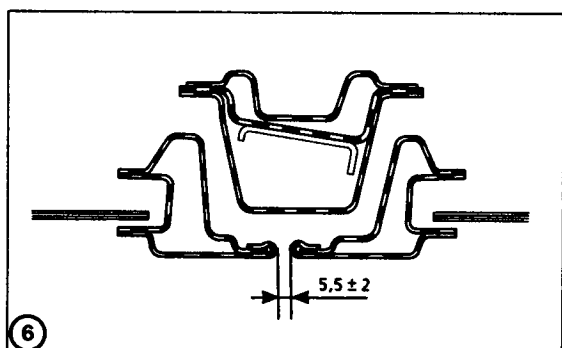
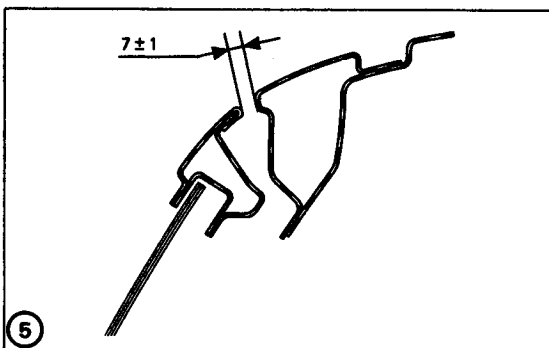
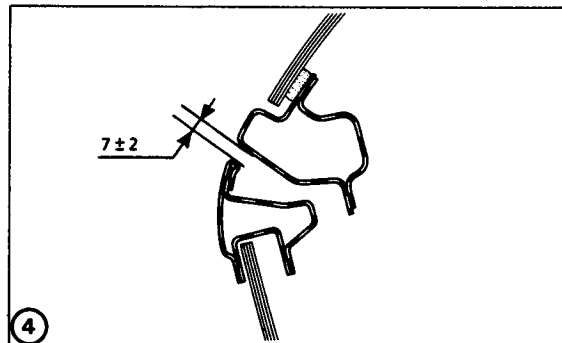
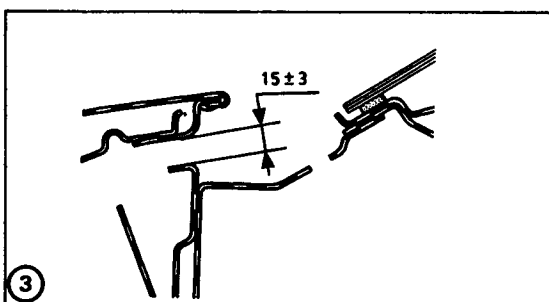
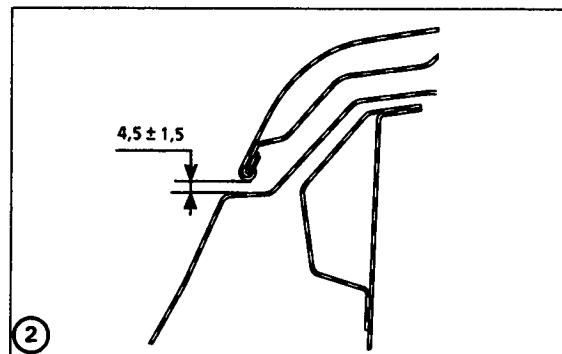
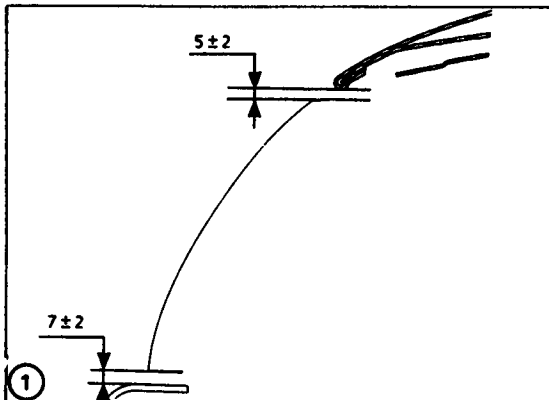
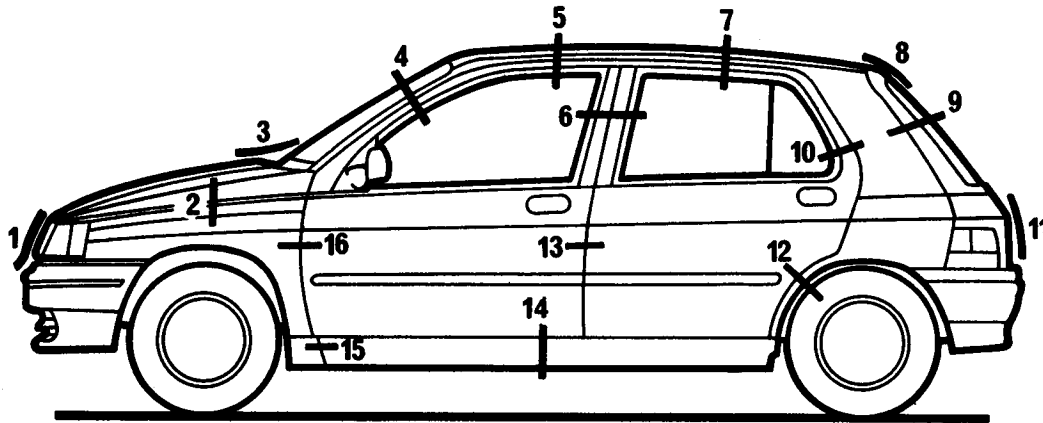


(Fig. CAR. 10)

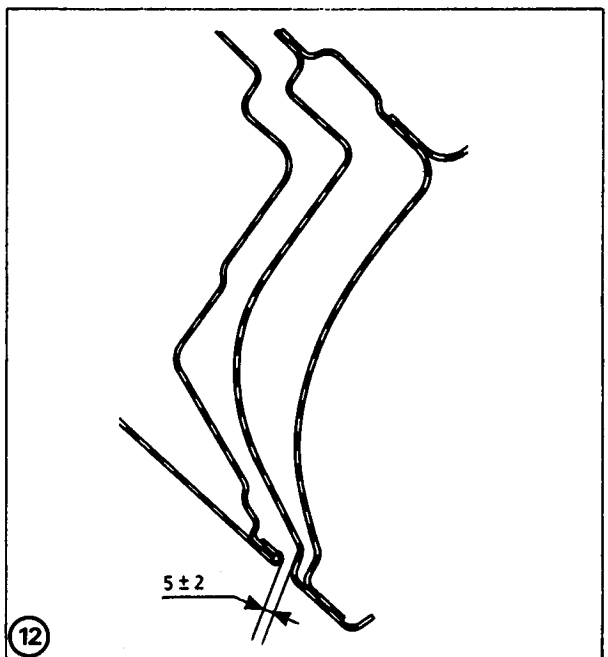
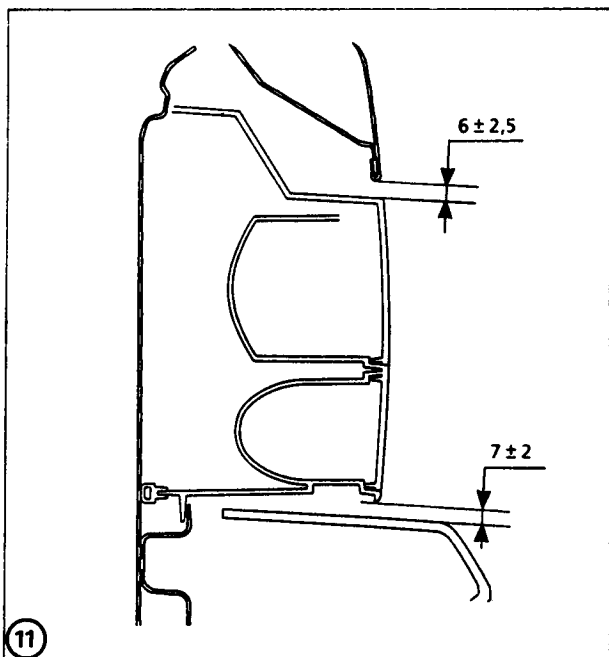
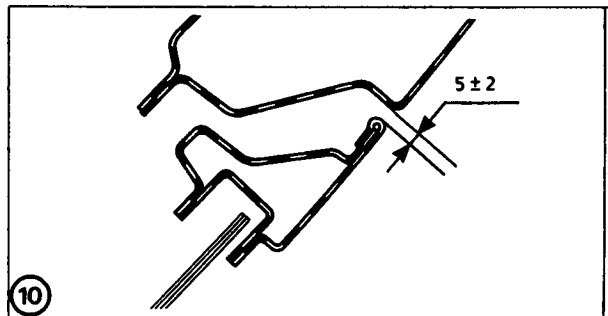
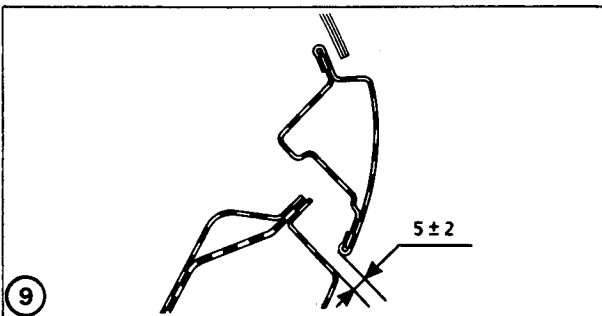
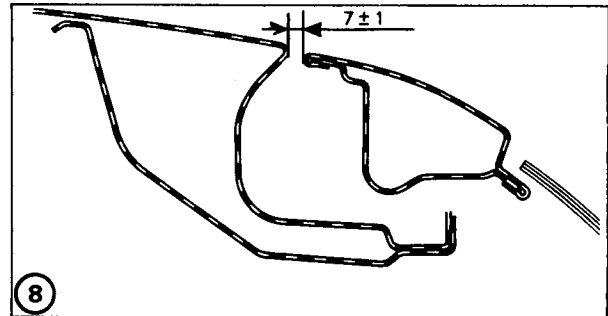
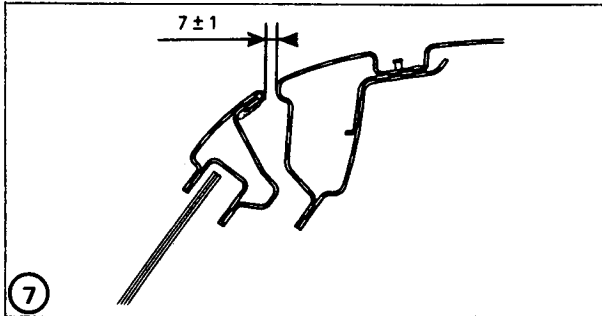


SELLERIE

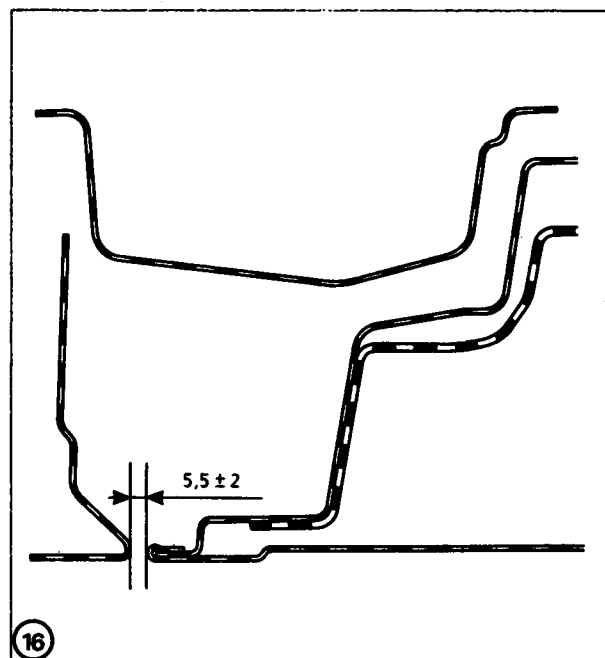
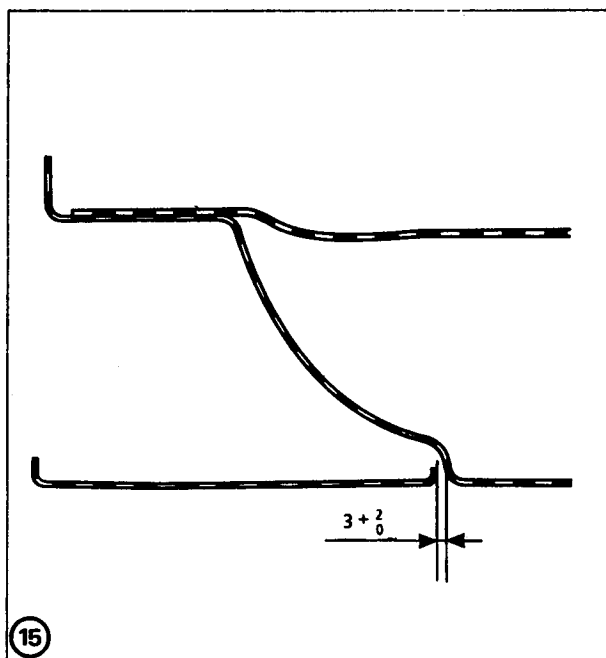
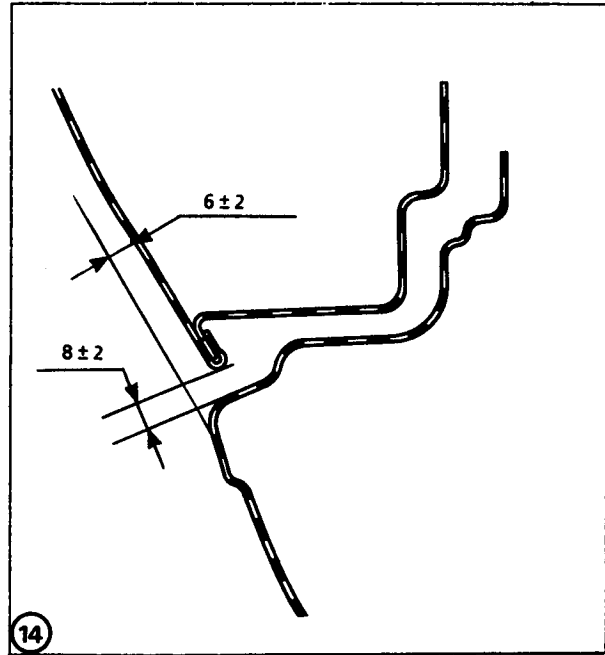
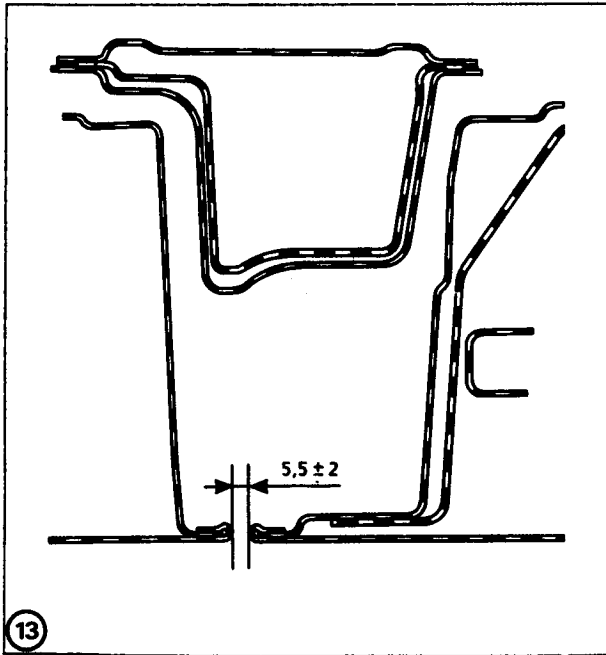
JEUX DES OUVERTURES



JEUX DES OUVERTURES



JEUX DES OUVERTURES



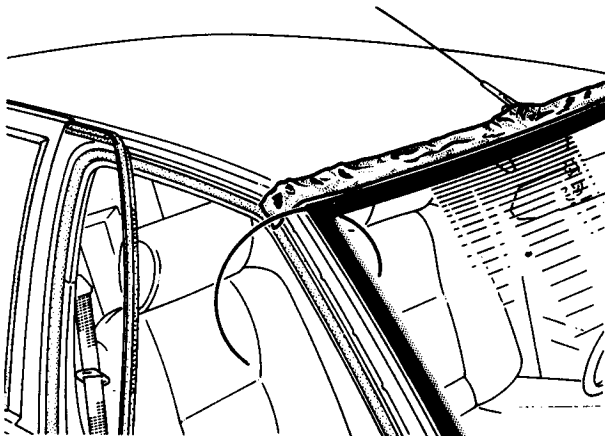
Pare-brise

DÉPOSE

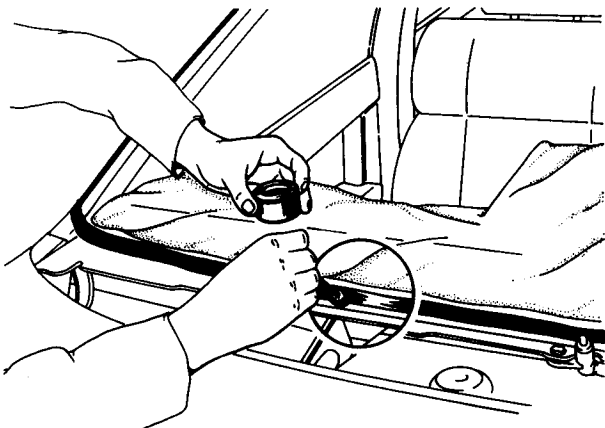
- Après la dépose des essuie-glaces, déposer la grille de baie de pare-brise.
- Dépose de la partie supérieure de la planche de bord (5 vis).
- Déposer :
 - l'enjoliveur extérieur,
 - le support d'enjoliveur,
 - les deux cales intérieures maintenues sur la baie par un adhésif.
- Protéger la peinture autour du pare-brise par du ruban adhésif (Tiro) (fig. CAR. 11).
- Passer un morceau de fil d'acier d'environ 30 cm à travers le cordon de mastic (fig. CAR. 11).
- Couper le cordon de mastic.
- Pour les angles inférieurs, faire passer le fil sous la vitre et tirer vers l'angle opposé pour ne pas aggraver le coin supérieur de l'aile.
- Lors de la découpe, l'opérateur tirant sur la poignée de traction devra tenir sa main le plus bas possible pour éviter de racler le bord de la vitre.

Nota. - Le pare-brise peut être déposé avec le couteau électrique Frein muni de la lame 079, sauf la partie inférieure.

- Affûter la lame en faisant fonctionner la machine sur la position 2.
- Commencer la découpe en insérant la lame dans le cordon de colle par un des côtés latéraux (machine tournante position 2).



(Fig. CAR. 11)



(Fig. CAR. 12)

- La découpe s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre, et en faisant varier la puissance de la machine en fonction de l'effort exercé pour la coupe.

Nota. - L'affûtage de la lame est très important. Il doit être effectué avant chaque utilisation d'une lame.

• Nettoyage de la baie de pare-brise

- À l'aide d'une spatule de 20 à 25 mm de large, aiguisée en lame tranchante, couper et égaliser le cordon de mastic de façon à en laisser entre 0,5 et 1 mm d'épaisseur sur la feuillure.

Nota. - Il est impératif de laisser une pellicule de mastic sur la feuillure car elle servira de support au nouveau cordon.

- Éliminer les résidus de mastic et les poussières de la feuillure à l'aide d'une soufflette.

Nota. - N'utiliser que de l'air sec exempt de toute trace d'huile.

- En règle générale, n'appliquer aucun produit de nettoyage ou de dégraissage sur la pellicule de joint.

• Préparation du pare-brise neuf

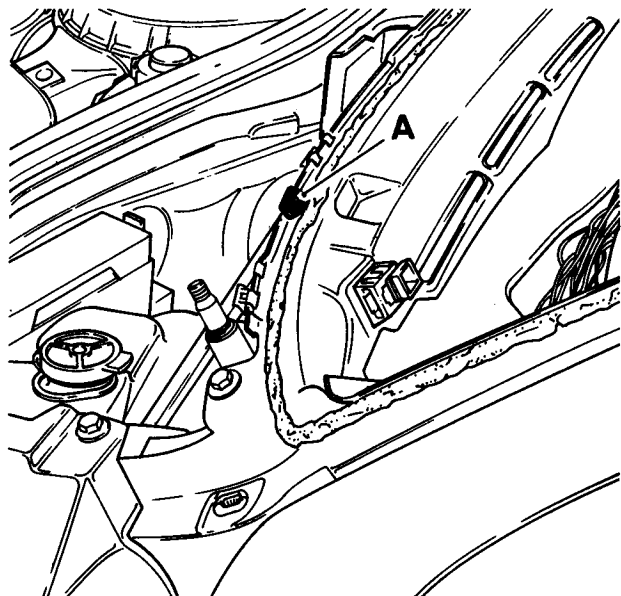
- Nettoyer soigneusement la surface émaillée sur tout le périmètre du pare-brise :
 - si possible à l'eau déminéralisée, puis essuyer avec un chiffon sec et propre,
 - au dégraissant, à l'aide du chiffon spécial livré dans la collection.
- Appliquer du primaire pour verre sur environ 20 mm de large par rapport au bord du pare-brise.
- Chauffer le support d'enjoliveur en commençant par les angles supérieurs du pare-brise.
- Mettre en place l'enjoliveur sur le support en le clipsant.

• Préparation de la baie pare-brise

- Appliquer du primaire pour tôle aux endroits où la feuillure a été blessée jusqu'à la tôle lors de la dépose ou du nettoyage (fig. CAR. 12).
- Ne pas en déposer sur la pellicule de mastic restante. Au besoin, retailer l'appliqueur avec une paire de ciseaux.

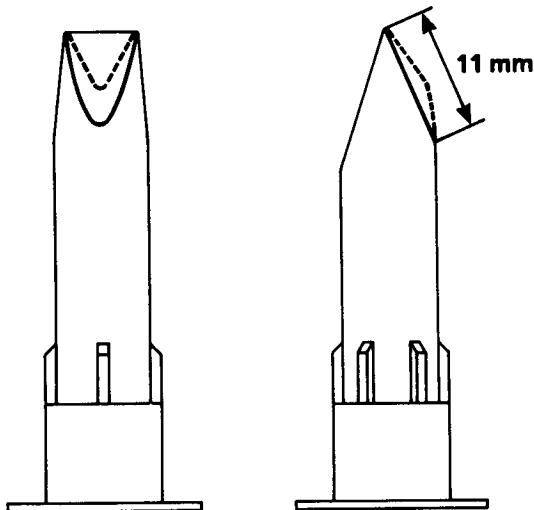
REPOSE

- Poser les deux cales neuves sur la baie de pare-brise (A) (fig. CAR. 13).

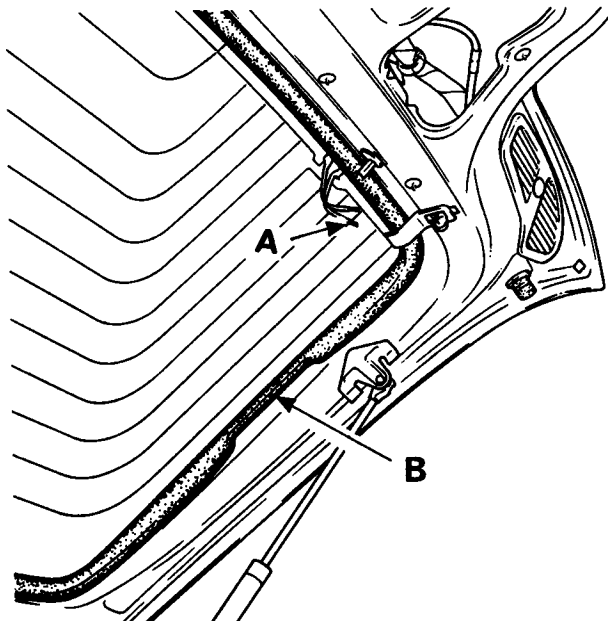


(Fig. CAR. 13)

- Prendre la buse de section triangulaire qui se trouve dans la collection de collage et la retailler selon le schéma de façon à extruder un cordon de 11 mm de haut (fig. CAR. 14).
- Prendre la cartouche de mastic, percer la membrane avec un tournevis et visser la buse.
- Percer ensuite la capsule métallique à la base de la cartouche.
- À l'aide d'un pistolet pneumatique, appliquer le cordon de mastic en guidant la buse le long du support d'enjoliveur.
- Muni d'une spatule, égaliser la jonction des extrémités du cordon.
- Avant de poser le pare-brise, retourner les angles inférieurs de l'enjoliveur pour faciliter la mise en place de la vitre sur la baie.
- Avec deux paires de ventouses, présenter le pare-brise sur la baie, en le centrant. Pour cela, amener en butée le support d'enjoliveur sur le bord du pavillon. Le centrage latéral s'effectue en comparant de chaque côté les angles supérieurs de la vitre aux angles de pavillon. Le bord inférieur du pare-brise doit reposer sur les cales.



(Fig. CAR. 14)



(Fig. CAR. 15)

- Rabattre les angles inférieurs de l'enjoliveur sous les ailes.

Nota. - Le véhicule devra être immobilisé pendant au moins **3 heures** avec le produit monocomposant, **1 heure** avec le produit bicomposant. Nous vous recommandons vivement d'utiliser ce temps pour laisser couler de l'eau sur la périphérie du pare-brise, ceci pour, d'une part, détecter une éventuelle mauvaise étanchéité et, d'autre part, pour accélérer la polymérisation du mastic grâce à l'humidité.

Lunette arrière

DÉPOSE

- Après avoir déposé la garniture de hayon, déconnecter les deux fils du dégivrage (A) (fig. CAR. 15).
- À l'aide d'une gouge ou d'un tournevis plat non tranchant, faire passer la lèvres inférieure du joint sous la feuillure de la vitre (B) (fig. CAR. 15 et 16).
- Déposer la vitre munie de son joint.

REPOSE

- Pour la repose, procéder de la même manière que pour la vitre de custode.

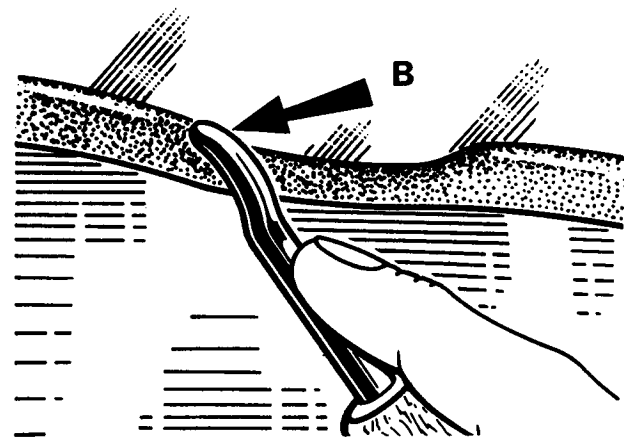
Vitre de custode

DÉPOSE

- Déposer :
 - fixation de ceinture,
 - garniture de panneau latéral,
 - garniture supérieure de pavillon,
 - tablette latérale arrière.
- À l'aide d'une gouge ou d'un tournevis plat non tranchant, faire passer la lèvres inférieure du joint sous la feuillure de la vitre en commençant par la partie supérieure (fig. CAR. 17).
- Déposer la vitre munie de son joint.

REPOSE

- Monter le caoutchouc d'étanchéité (A) sur la vitre (B) et engager la corde (C) dans la gorge (D) de façon que les extrémités de la corde ressortent de la gorge au niveau de la partie basse de la vitre (fig. CAR. 18).
- Croiser les extrémités de la corde sur 200 mm environ.
- Présenter l'ensemble sur l'encadrement de vitre en passant les extrémités de la corde à l'intérieur du véhicule.



(Fig. CAR. 16)

- Commencer à tirer une des extrémités de la corde pour faire passer la lèvres du joint par-dessus la feuillure. Au fur et à mesure de l'extraction de la corde, accompagner le déroulement de celle-ci par l'extérieur en exerçant avec la main une pression sur la vitre. Lorsque la corde atteint l'axe de la vitre, répéter la même opération avec l'autre extrémité de la corde.

Vitre de custode ouvrante

DÉPOSE

- Déposer les trois vis (A) (fig. CAR. 19).

REPOSE

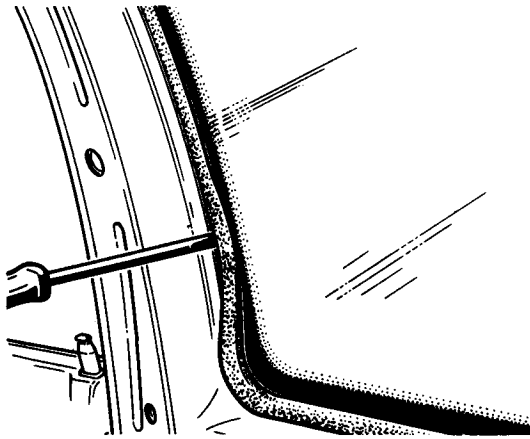
- Procéder en sens inverse de la dépose

Porte avant

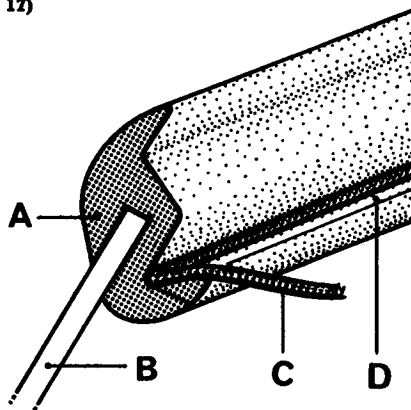
Garniture de porte avant

DÉPOSE

- Déposer :
 - la commande d'ouverture intérieure,
 - la poignée intérieure,
 - le cache rétroviseur,
 - le bac à carte,
 - la manivelle de lève-vitre (suivant version),
 - la grille de haut-parleur (suivant version).



(Fig. CAR. 17)



(Fig. CAR. 18)

- Remarque.** - La garniture est agrafée et étanchée par du mastic.
- Pour la dépose, il y aura lieu de dégrafer et de décoller au fur et à mesure la garniture (utiliser une lame de scie pour couper le mastic) puis de la dégager du lécheur.

Nota. - Il est impératif, lors d'une dépose ou d'un remplacement, de remettre du mastic d'étanchéité de garniture.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.

Serrure de porte avant

DÉPOSE

- Après dépose de la garniture, déclipser (fig. CAR. 20) :
 - la tringle de commande d'ouverture extérieure (1),
 - la tringle de commande d'ouverture intérieure (2),
 - la tringle de condamnation (3),
 - déconnecter le câblage s'il y a lieu,
 - dévisser les fixations de la serrure (3 vis),
 - sortir la serrure par l'ajourage.
- Pour la dépose du moteur de condamnation électrique (serrure déposée), ôter la vis (4) afin de désolidariser le moteur de la serrure.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.

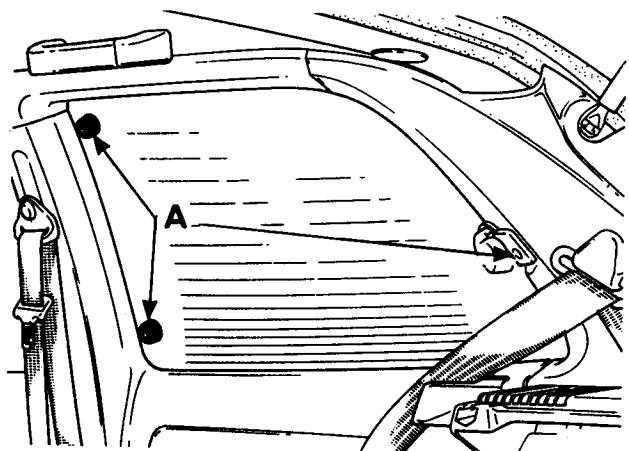
Vitre de porte avant

DÉPOSE

- Après la dépose de la garniture, déposer (fig. CAR. 21 et 22) :
 - le lécheur intérieur,
 - la fixation rapide (1) en écartant les ergots à l'aide d'une clé plate de 10 mm.
- Dégager la vitre de l'axe.
- Descendre la platine (2) dans le fond du caisson.
- Dégager le patin (3) de la vitre de son coulisseau (fig. CAR. 22).
- Basculer la vitre vers l'avant.
- Déposer la vitre vers le haut.

REPOSE

- Nota.** - Aucun réglage n'est nécessaire lors de la repose, le patin (4) est fixé par un rivet à mater.
- Il est impossible de remplacer cette pièce sans déposer la vitre.



(Fig. CAR. 19)

Lève-vitre de porte avant

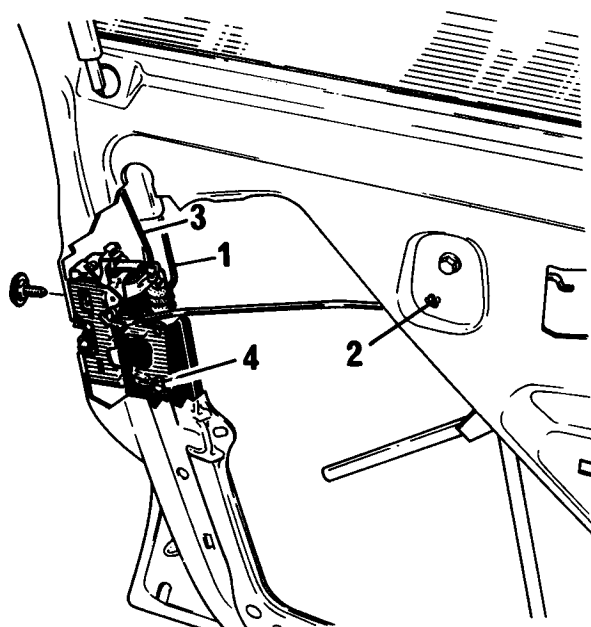
DÉPOSE

- Après dégarnissage.
- Pour faciliter la dépose du lève-vitre, il est préférable de déposer la vitre (clip A) (fig. CAR. 23).
- Déconnecter le moteur (1).
- Déposer les fixations du mécanisme (2).
- Basculer l'ensemble et le sortir par l'ajourage du caisson comme indiqué (fig. CAR. 24).

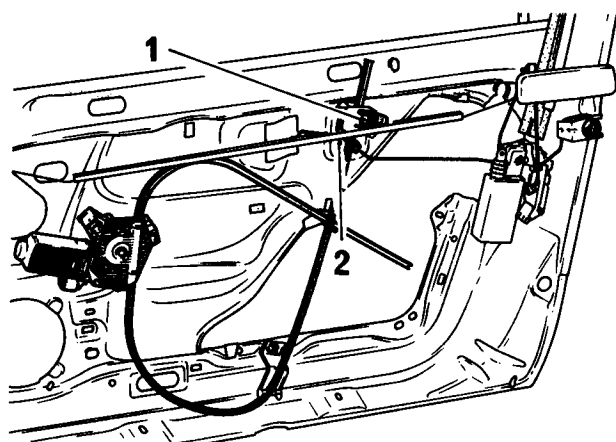
Remarque. - Le lève-vitre manuel se dépose de la même façon.

REPOSE

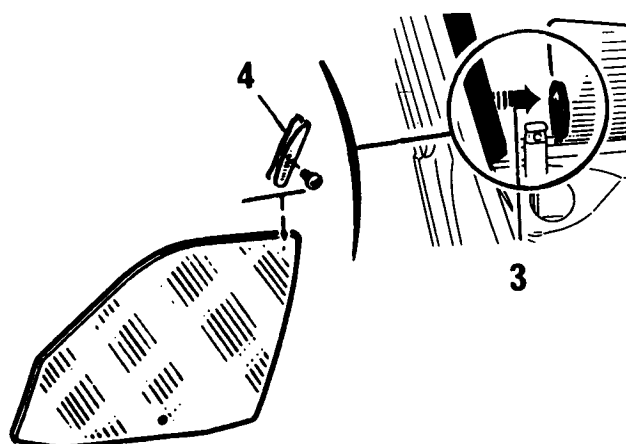
- Procéder en ordre inverse de la dépose.



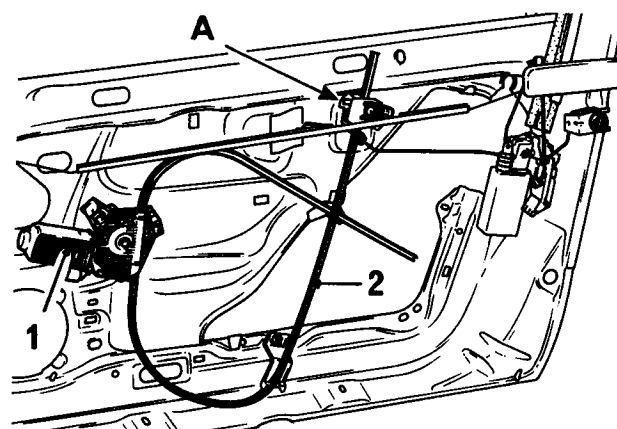
(Fig. CAR. 20)



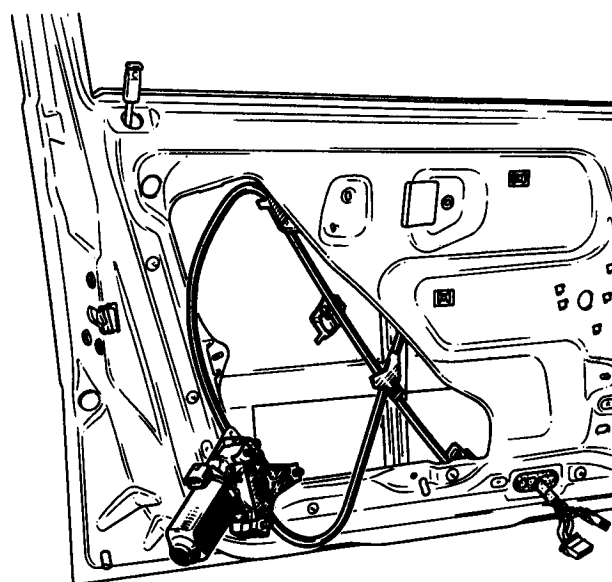
(Fig. CAR. 21)



(Fig. CAR. 22)



(Fig. CAR. 23)



(Fig. CAR. 24)

Porte arrière

Garniture de porte arrière

DÉPOSE

- Déposer :
 - la commande d'ouverture intérieure,
 - la poignée intérieure,
 - la manivelle de lève-vitre.

Remarque. - La garniture est agrafée et étanchée par du mastic.

- Pour la dépose, il y aura lieu de dégraffer et de décoller au fur et à mesure la garniture (utiliser une lame de scie pour couper le mastic) puis de la dégager du lève-vitre.

Nota. - Il est impératif, lors d'une dépose ou d'un remplacement, de remettre du mastic d'étanchéité de garniture.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.

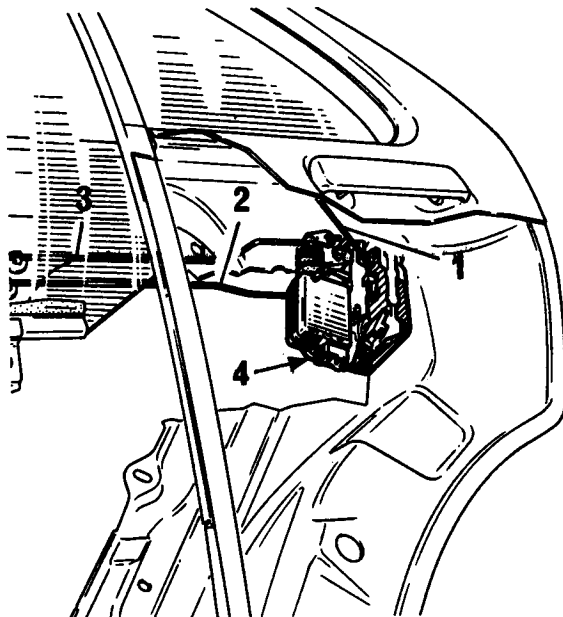
Serrure de porte arrière

DÉPOSE

- Après dépose de la garniture, déclipser (fig. CAR. 25) :
 - la tringle de commande d'ouverture extérieure (1),
 - la tringle de commande d'ouverture intérieure (2),
 - la tringle de condamnation (3),
 - déconnecter le câblage s'il y a lieu,
 - dévisser les fixations de la serrure (3 vis),
 - sortir la serrure par l'ajourage.
- Pour la dépose du moteur de condamnation électrique (serrure déposée), ôter la vis (4) afin de désolidariser le moteur de la serrure.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.



(Fig. CAR. 25)

Vitre de porte arrière

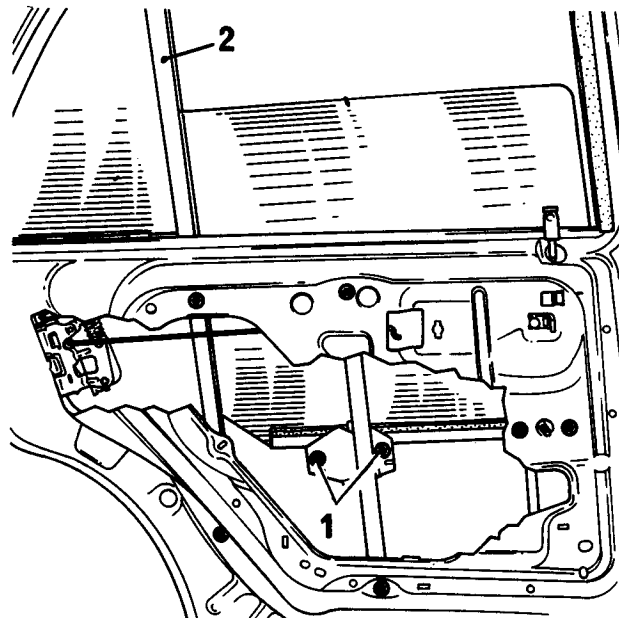
DÉPOSE

- Après avoir déposé la garniture, les lève-vitres intérieur et extérieur, positionner la vitre de façon à avoir les fixations de vitre en face des ajourages.
- Déposer les vis (1) (fig. CAR. 26).
- Descendre la vitre.
- Déposer le montant (2).
- Sortir la vitre.

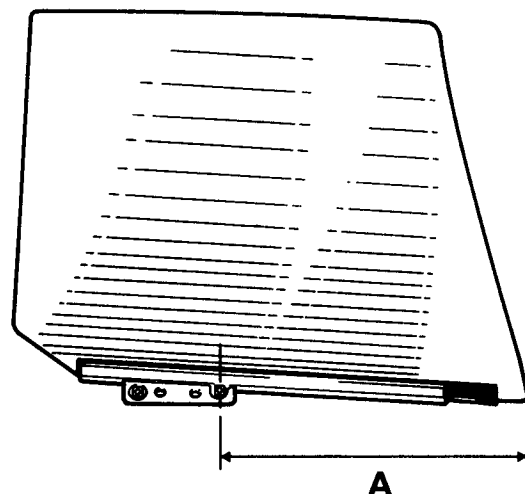
REPOSE

● Réglage

- Utiliser les lumières du bas de vitre.
- Pendant le serrage, placer la vitre dans le montant (2).



(Fig. CAR. 26)



(Fig. CAR. 27)

Bas de vitre de porte arrière

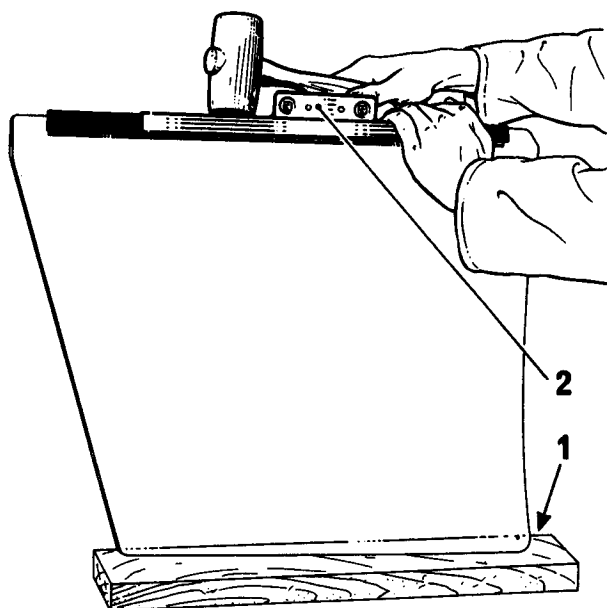
DÉPOSE

- Maintenir la vitre avec l'aide d'un compagnon.
- Déchausser le bas de vitre avec une cale en bois et un maillet.

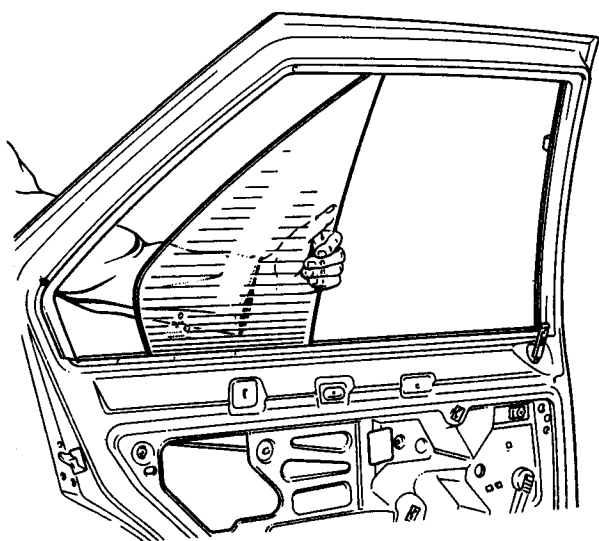
REPOSE

- Enduire le joint de pâte à pneumatique.
- Positionner le bas de vitre à la cote (A) **334 mm** (fig. CAR. 27).
- Mettre la vitre sur une cale en bois (1) (fig. CAR. 28).
- Frapper sur le bas de vitre pour le chauffer.

Attention. - Ne pas frapper sur la partie centrale (2).



(Fig. CAR. 28)



(Fig. CAR. 29)

Petite vitre fixe de porte arrière

DÉPOSE

- Après avoir déposé la garniture, les lècheurs intérieur et extérieur, la vitre coulissante, ôter le montant et dégager la petite vitre de son logement (fig. CAR. 29).

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.

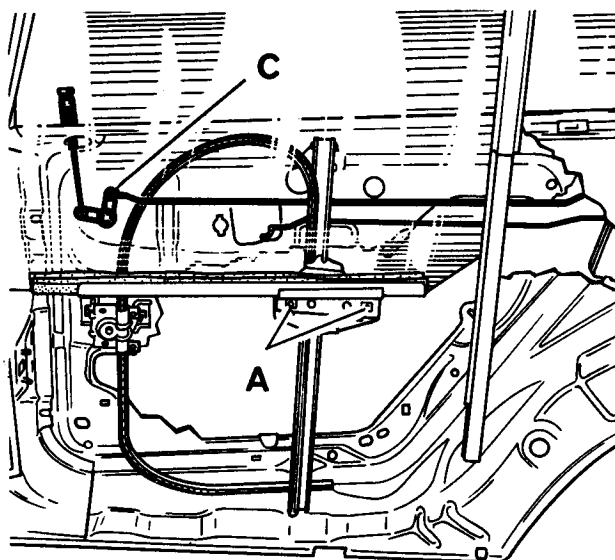
Lève-vitre de porte arrière

DÉPOSE

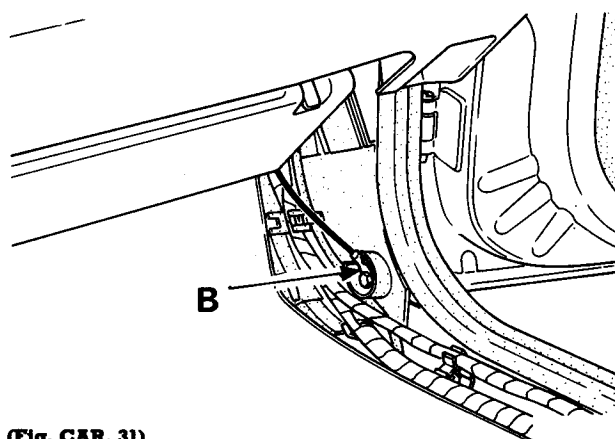
- Après dégarnissage, déposer les vis de fixation de la vitre (A) et déclipser la tringle (C) (fig. CAR. 30).
- Remonter la vitre et la maintenir en position haute à l'aide d'un adhésif et déposer les vis de fixation du mécanisme.
- Basculer l'ensemble et sortir le mécanisme avec précaution.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.



(Fig. CAR. 30)



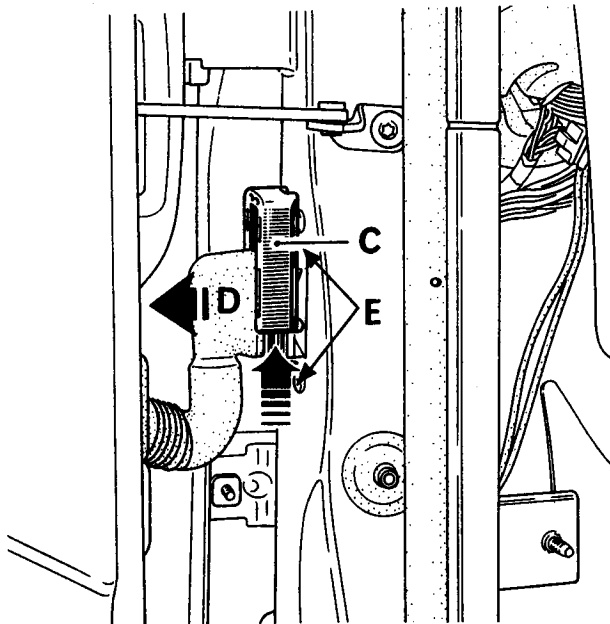
(Fig. CAR. 31)



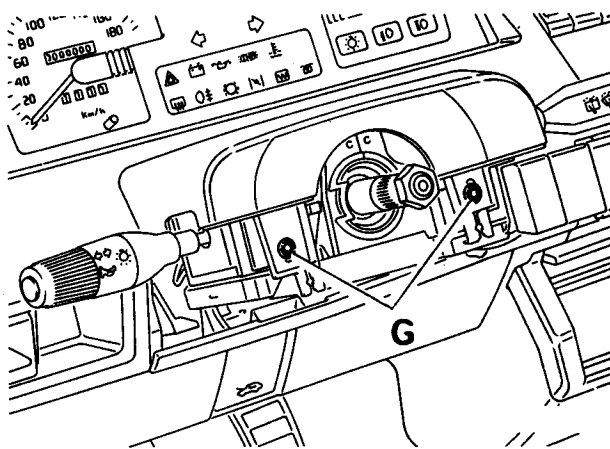
Planche de bord

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant.
- Déposer la console centrale (4 vis).
- Déposer les fixations inférieures des ceintures de sécurité et déposer les deux garnitures inférieures de pied avant.
- Débrancher les deux fils de masse (B) (fig. CAR. 31).
- Déconnecter les faisceaux électriques sur le pied avant de la manière suivante (fig. CAR. 32) :
 - pousser le clip plastique vers le haut (C),
 - dégager le connecteur (D),
 - ôter les deux vis (E).
- Dépose de la partie supérieure de la planche de bord :
 - déposer les cinq vis,
 - tirer la planche vers l'arrière afin de la désolidariser de l'ensemble.
- Déposer l'autoradio à l'aide des broches appropriées.



(Fig. CAR. 32)

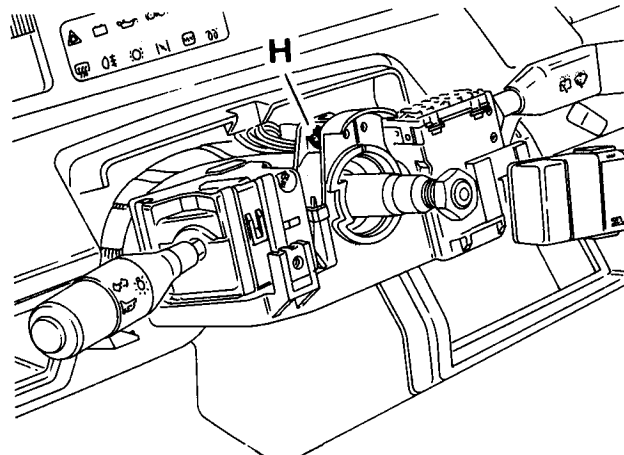


(Fig. CAR. 33)

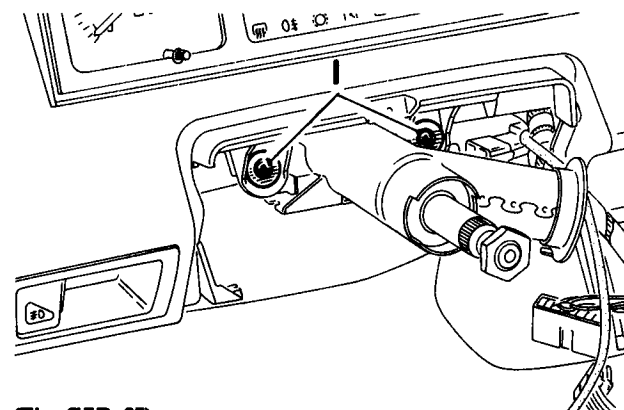
- Déclipser le connecteur à l'intérieur de la console.
- Dépose des demi-coquilles sous le volant :
 - commencer par la partie inférieure après avoir déposé les trois vis, déclipser avec précaution,
 - déposer la partie supérieure (2 vis) (G) (fig. CAR. 33).
- Dépose du cache-colonne de direction :
 - déposer les deux vis supérieures et déclipser en poussant vers le bas.
- Dépose du bloc de commande :
 - desserrer la vis (H) et dégager le bloc (fig. CAR. 34).
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer les deux vis (I) (fig. CAR. 35).
- Déposer la partie supérieure de la console radio (2 vis) et la basculer vers l'arrière.
- Déposer la plaque métallique à l'intérieur de la console.
- Dépose du boîtier de commande de chauffage en le laissant dépendant de la soufflerie (2 vis) :
 - ôter la vis de la fixation métallique (côté montre).
- Déposer la commande d'ouverture de capot et de la commande de starter (1 vis).
- Déposer le tableau de bord (4 vis) (fig. CAR. 36).
- Déposer les deux vis de fixation de chauffage.
- Déposer le clip plastique (O) et les différentes fixations (P) (fig. CAR. 37).
- Dégager la planche vers l'arrière de manière à débrancher les connecteurs supérieurs et ceux du contacteur antivol.

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.



(Fig. CAR. 34)



(Fig. CAR. 35)

Remarque. – Lors du remontage et branchement des faisceaux de portes. Après avoir fixé ceux-ci à l'aide des deux vis sur le pied avant.

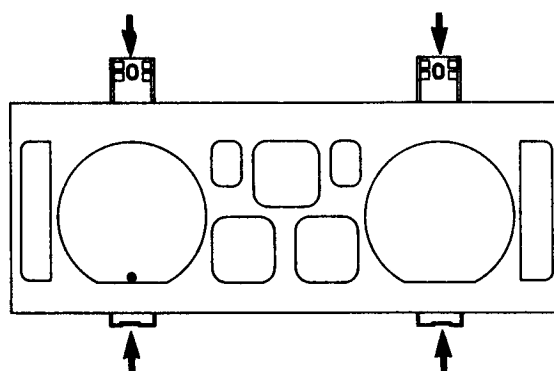
- Engager le clip plastique jusqu'à ce qu'il soit en butée.
- Brancher le connecteur et terminer d'enclencher le clip.

- le tableau de bord par les quatre vis (fig. CAR. 36) ;
- la garniture sous volant (3 vis) et la dégager en tirant vers le bas pour accéder au câble du tachymètre et le débrancher.
- Dégager le tableau de bord et débrancher les connecteurs.

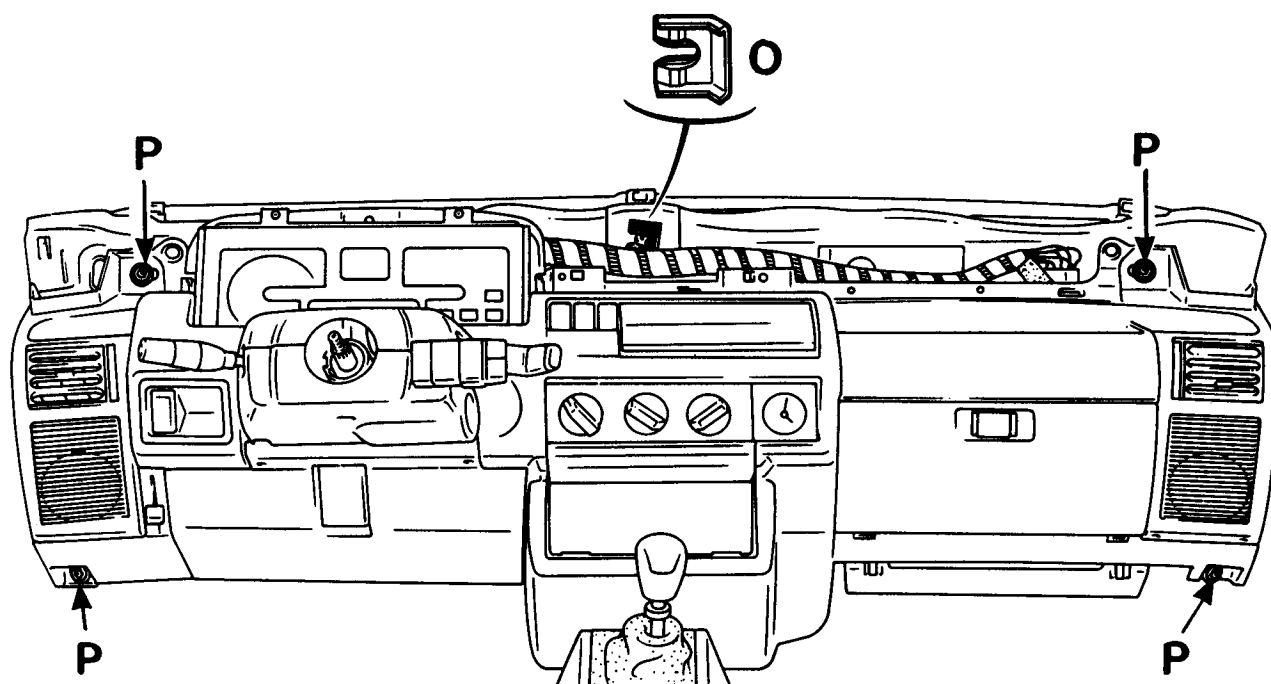
Tableau de bord

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le volant (roues droites),
 - la coquille inférieure sous volant (3 vis), en tirant vers le bas,
 - la coquille supérieure par les deux vis,
 - l'ensemble porte-manettes en desserrant légèrement la vis.
- Tirer l'ensemble vers l'arrière et laisser de côté sans débrancher les connecteurs.
- Déposer :
 - la casquette planche de bord par les trois vis supérieures et les deux vis latérales. La dégager en la tirant vers soi,



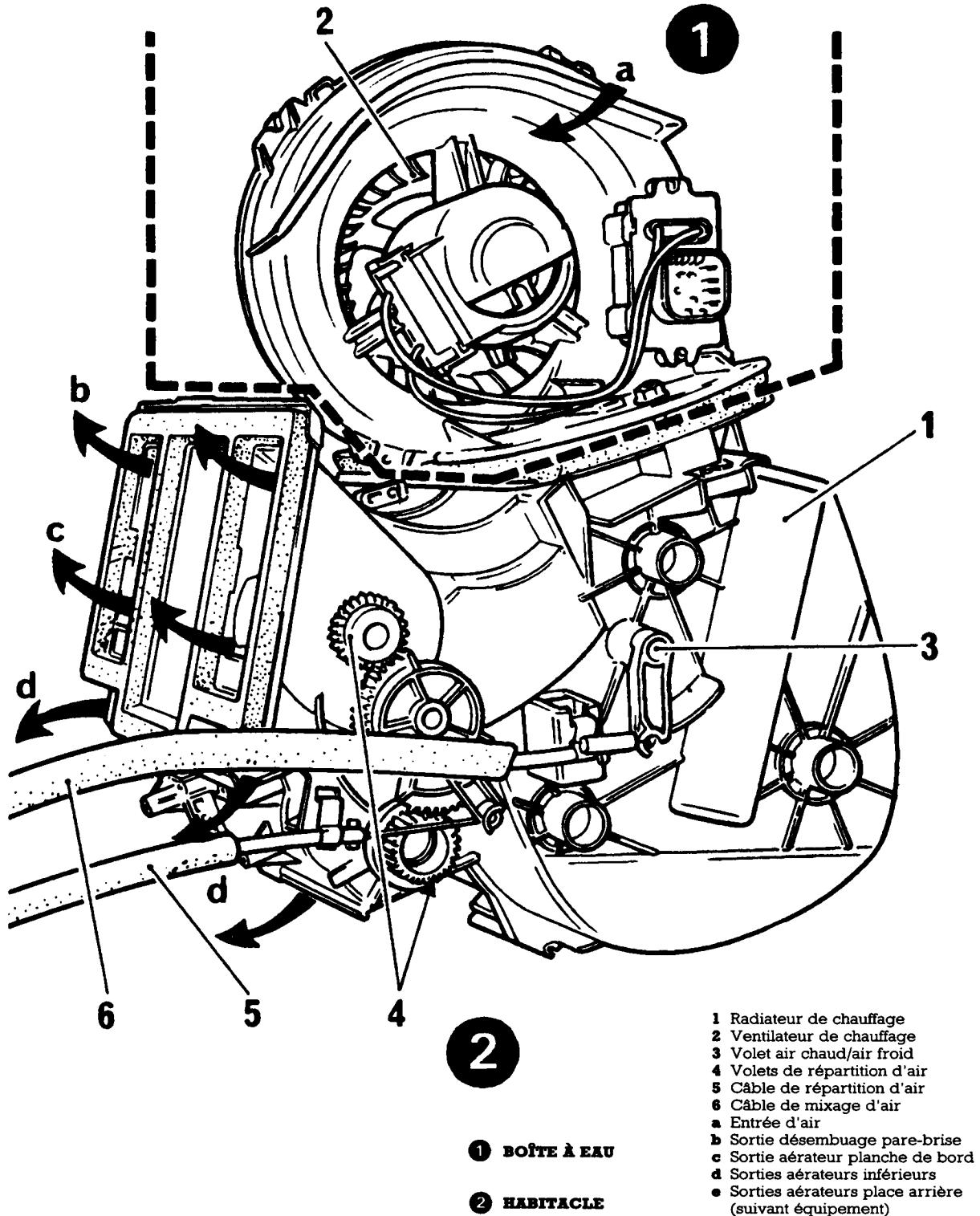
(Fig. CAR. 36)



(Fig. CAR. 37)

Chauffage

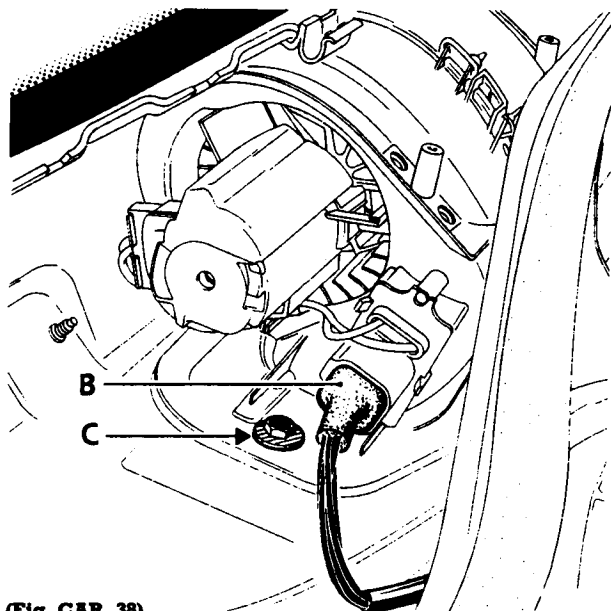
ÉCLATÉ DU DISPOSITIF DE SOUFFLAGE ET DE RÉPARTITION D'AIR



Boîtier répartiteur

DÉPOSE

- Pour sortir le boîtier répartiteur, il est nécessaire de déposer la planche de bord.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le volant,
 - la console centrale (4 vis),
 - les deux garnitures inférieures de pied avant.
- Débrancher les deux fils de masse.
- Déconnecter les faisceaux électriques sur pieds avant de la manière suivante (fig. CAR. 32) :
 - pousser le clip plastique (C) vers le haut,
 - dégager le connecteur (D),
 - ôter les vis (E).
- Déposer la partie supérieure de planche de bord, cinq vis.
- Tirer la planche vers l'arrière afin de la désolidariser de l'ensemble.
- Déposer l'autoradio à l'aide des broches appropriées (si nécessaire).
- Déclipser le connecteur à l'intérieur de la console.
- Déposer les demi-coquilles sous le volant.
- Commencer par la partie inférieure après avoir déposé les trois vis, déclipser avec précaution.
- Déposer la partie supérieure, deux vis (G) (fig. CAR. 33).
- Déposer :
 - le cache colonne de direction,
 - les deux vis supérieures et déclipser en poussant vers le bas.
- Déposer le bloc de commandes.
- Desserrer la vis (H) et tirer vers l'arrière (fig. CAR. 34).
- Débrancher les connecteurs.
- Déposer :
 - les deux vis (I) (fig. CAR. 35),
 - la partie supérieure de la console radio (2 vis) et la basculer vers l'arrière,
 - la plaque métallique à l'intérieur de la console,
 - le tableau de commande de chauffage (2 vis).
- Laisser l'ensemble de commande par câble accouplé à la soufflerie.
- Déposer :
 - la vis de fixation métallique côté montre,
 - les deux vis de fixation sur le dispositif de soufflage.



(Fig. CAR. 38)

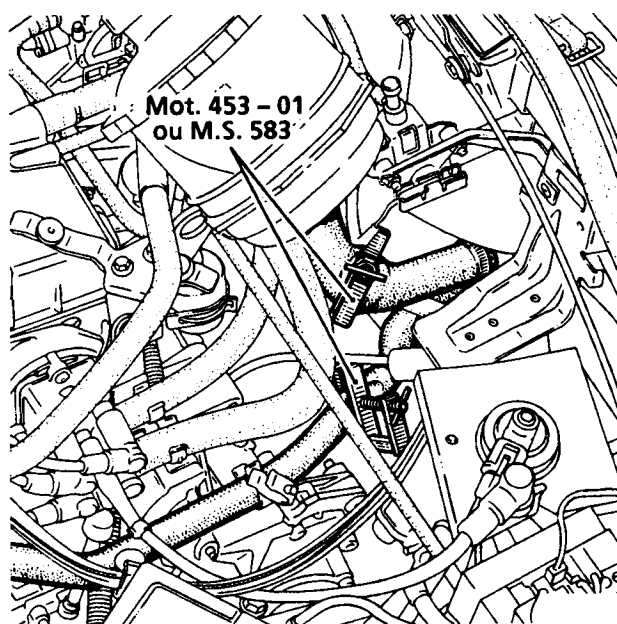
- Décrocher le câble de starter (si nécessaire) (côté moteur).
- Déposer :
 - la commande d'ouverture de capot,
 - le tableau de bord par les quatre vis (fig. CAR. 36),
 - le clip plastique (O) et les fixations (P) (fig. CAR. 37).
- Dégager légèrement la planche vers l'arrière de manière à débrancher les connecteurs supérieurs et ceux du contacteur antivol.
- Sortir la planche de bord inférieure.
- Déposer les bras d'essuie-glace ainsi que le joint supérieur de boîte à eau et les grilles d'entrée d'air extérieur.
- Déposer le cache motoventilateur, deux vis.
- Déposer le cric de levage du véhicule.
- Débrancher le connecteur d'alimentation (B) et les deux vis de fixation (C) (fig. CAR. 38).
- Sortir le motoventilateur.
- Mettre en place les pinces pour tuyauteries souples **Mot. 453-01** ou **M.S. 583** (fig. CAR. 39).
- Déposer :
 - les deux colliers des tubes d'alimentation du radiateur,
 - le dispositif de soufflage d'air par l'intérieur du véhicule.

REPOSE

- Présenter le dispositif de soufflage d'air sur le tablier (attention au bon état des joints d'étanchéité).
- Mettre en place le motoventilateur avec les deux vis de fixation. Ne pas bloquer celles-ci. Le dispositif de soufflage est aussi positionné sur la planche de bord par deux vis.
- Reposer la planche de bord.

Remarque. - Lors du remontage et branchement des faisceaux de portes, après avoir fixé ceux-ci à l'aide des deux vis sur les pieds avant, engager le clip de moitié.

- Brancher le connecteur et finir d'emboîter le clip.
- Vérifier le réglage des câbles de commande et les régler si nécessaire.
- Brancher les tuyauteries d'eau du radiateur.
- Serrer les deux vis de fixation du motoventilateur et rebrancher le connecteur d'alimentation.
- Remonter les grilles d'entrée d'air et repositionner le joint de boîte à eau.
- Compléter et purger le circuit de refroidissement du moteur si nécessaire.



(Fig. CAR. 39)

Dispositif de soufflage d'air

DÉPOSE

- La dépose du motoventilateur s'effectue après avoir déposé le joint supérieur de boîte à eau et la grille d'entrée d'air extérieur.
- Déposer :
 - le cache motoventilateur, deux vis,
 - le cric de levage véhicule,
 - le connecteur d'alimentation (B) et les deux vis de fixation (C) (fig. CAR. 38).
- Sortir le motoventilateur.
- Débrancher le connecteur moteur.
- Ouvrir les deux demi-coquilles.
- Extraire le moteur en tirant.

REPOSE

- Au remontage, positionner correctement le moteur dans son logement de façon que le connecteur se fixe sans contrainte.
- Refermer les deux demi-coquilles en utilisant les clips (D) fournis dans la collection en remplacement des sertissages à chaud (fig. CAR. 40).
- Monter le joint d'étanchéité neuf, fourni dans la collection, sur l'ensemble.

Important. - Le joint d'étanchéité devra être en parfait état. Un défaut risque d'occasionner des entrées d'eau importantes dans l'habitacle.

Radiateur

DÉPOSE

- La dépose du radiateur de chauffage s'effectue après avoir déposé le dispositif de répartition d'air.
- Écarter les quatre clips de maintien (E) et extraire le radiateur en tirant suivant le sens indiqué (fig. CAR. 41).

Nota. - Attention de ne pas détériorer les ailettes du radiateur.

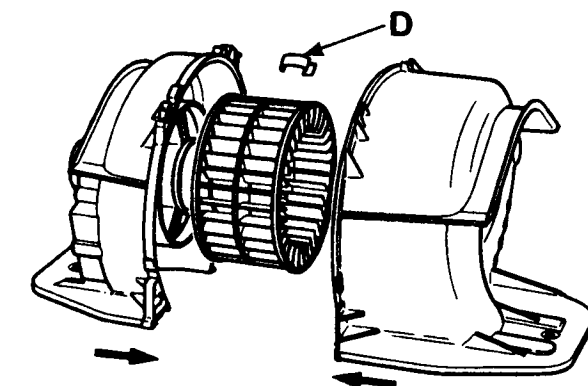
REPOSE

- À la repose, engager le radiateur dans le corps muni de ses bandes de mousse de calage.
- S'assurer du clipsage des quatre lanquettes.
- Mettre en place les deux vis de fixation (F) sur le corps de la soufflerie s'il y a eu rupture des clips (fig. CAR. 41).

Câbles de commande

DÉPOSE

- La dépose des câbles de commande peut être effectuée sans déposer le dispositif de répartition d'air.



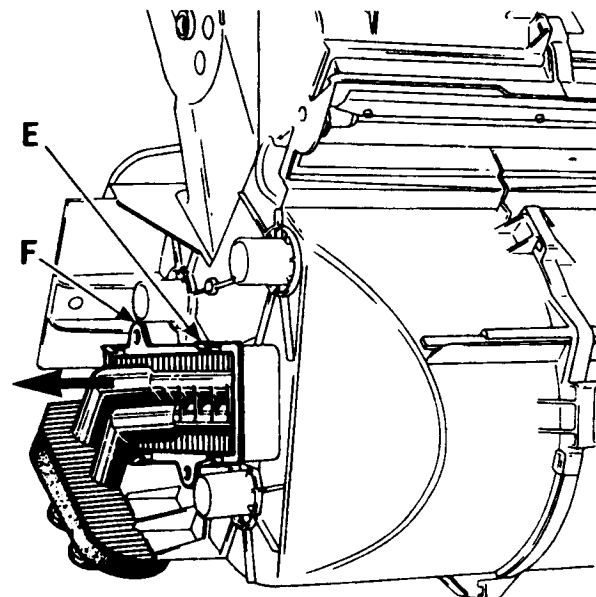
(Fig. CAR. 40)

- Déposer :
 - le tableau de commande,
 - les deux vis de fixation du déflecteur d'air.
- Déclipser le câble à remplacer et faire une rotation de 1/4 de tour afin de le dégager du levier de commande des volets.

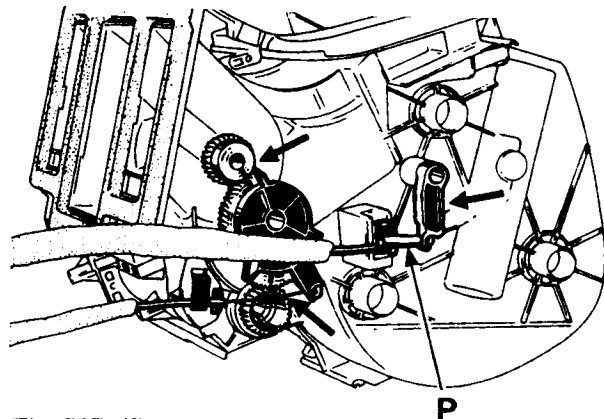
REPOSE

- Au remontage, clipser le câble sur le tableau de commande en butée sur les arrêts de gaine.
- Mettre les commandes en position « ventilation » et « air froid ».
- Remettre le tableau de commande en place.
- Clipser les gaines des câbles de commande sur le dispositif de répartition d'air.
- Leviers des volets en position :
 - air froid,
 - ventilation.
- Les repères des secteurs de commande des volets doivent être alignés.
- Remonter :
 - le ressort de rappel du volet de mixage (P) (uniquement pour la commande de mixage d'air) (fig. CAR. 42),
 - le déflecteur d'air.

Nota. - Les câbles de commande des volets sont de longueurs différentes, le plus long commande le volet de mixage.



(Fig. CAR. 41)



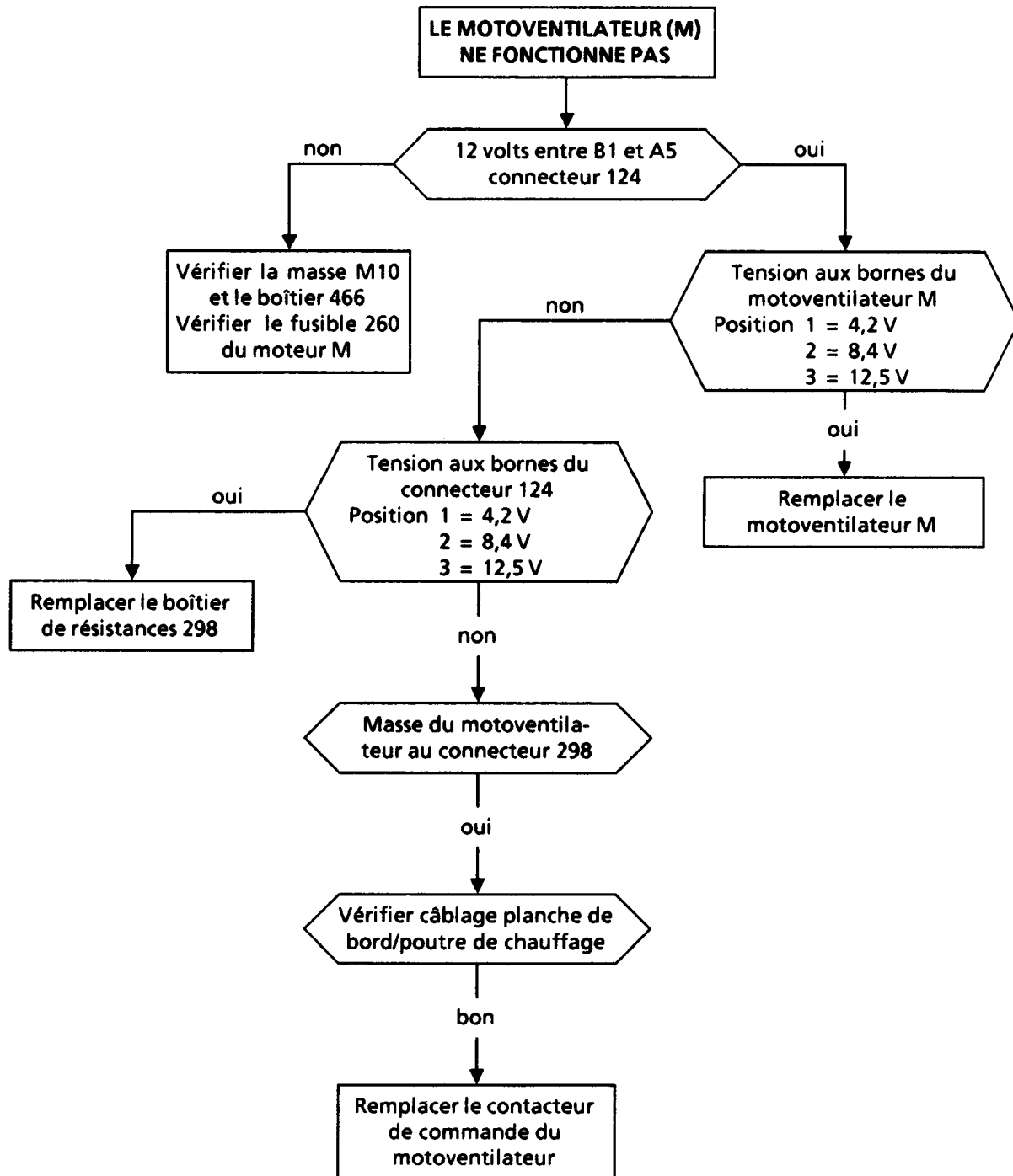
(Fig. CAR. 42)

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME DE CHAUFFAGE

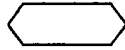
Contrôles :



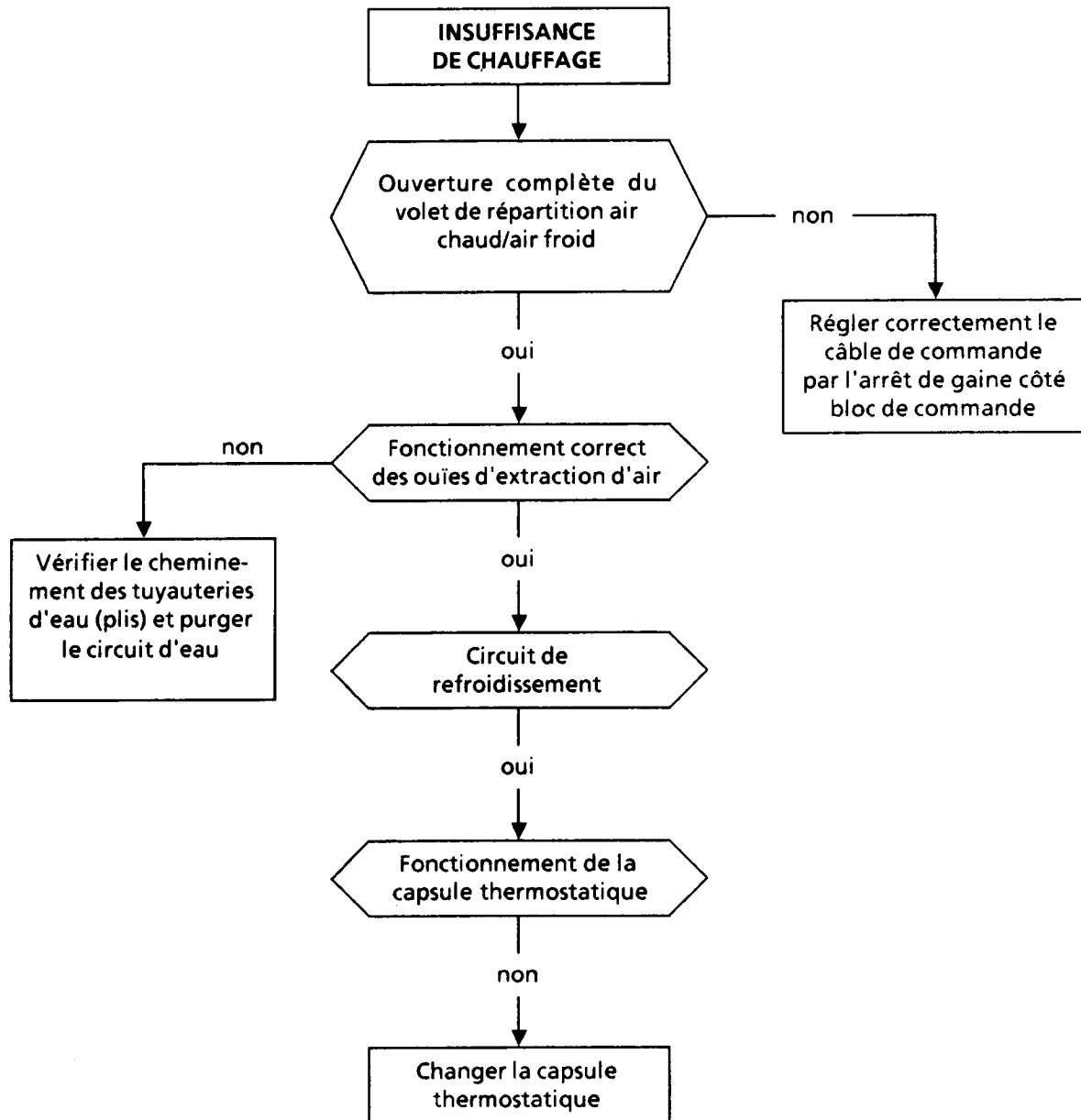
Opérations à effectuer :

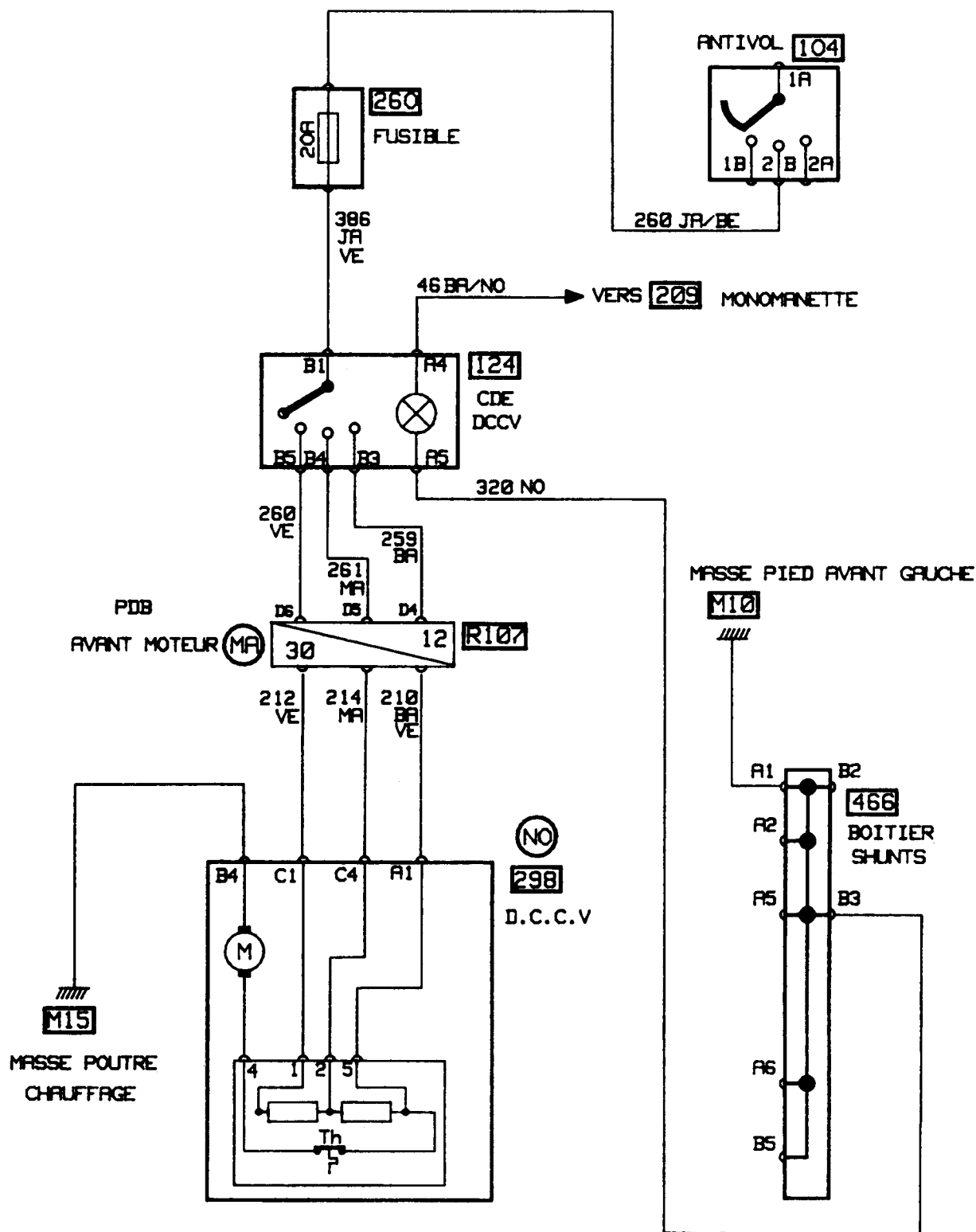


Contrôles :



Opérations à effectuer :

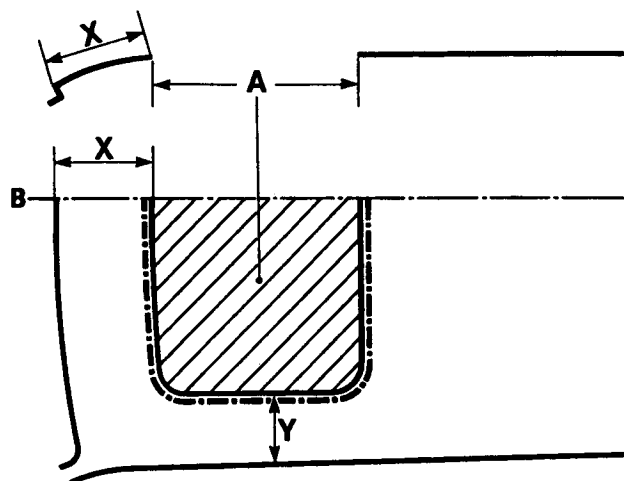




Nota. – Ce schéma est valable pour tous les véhicules, mais pourra être modifié en fonction des évolutions techniques apportées sur le véhicule.

TOIT OUVRANT

Schéma de découpe pour la pose du toit ouvrant coulissant Webasto

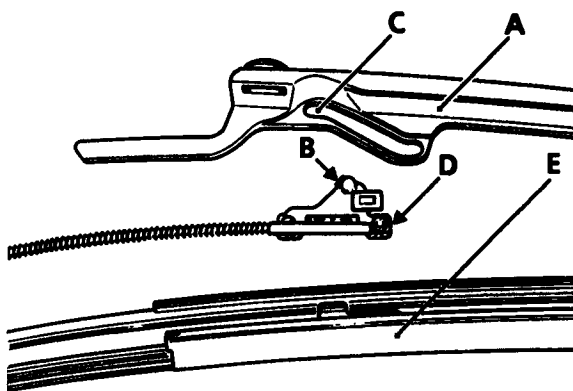


- A** : Zone à découper
B : Axe du véhicule
X : 215
Y : Symétrique droite/gauche

Attention. – Cette cote (**X**) de découpe n'est valable que pour les véhicules de série équipés de toit ouvrant. Ceux-ci possèdent une garniture de pavillon, une console de pavillon spécifiques.

- En aucun cas il ne faudra utiliser cette cote pour la découpe d'un toit ouvrant accessoire.
- Pour le traçage de la découpe, utiliser comme gabarit la découpe de l'ancienne caisse.

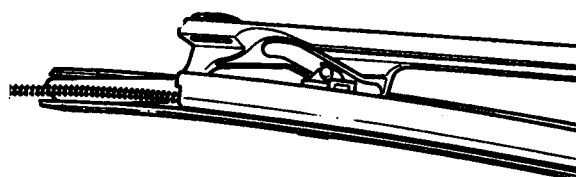
Contrôle et réglage du point (0)



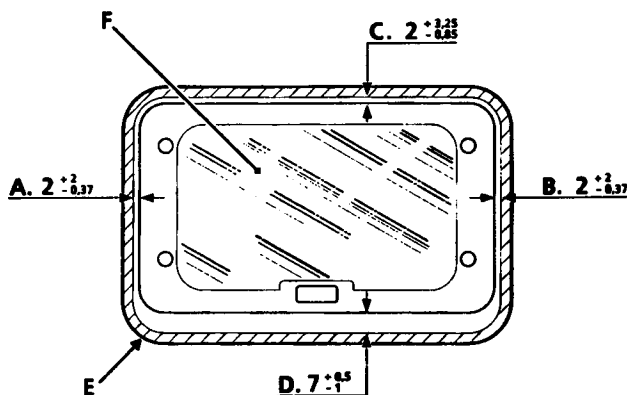
Désignation

- A** : Coulisse équipée
B : Patin de guidage
C : Rainure
D : Chariot assemblé
E : Rail

Toit ouvrant ouvert

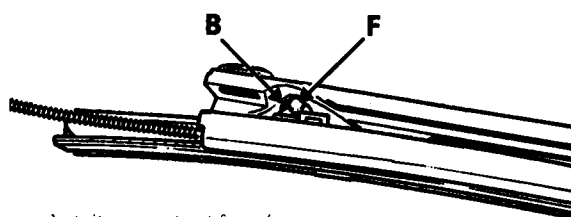


Réglage du panneau mobile (F)



- A** : Côté droit
B : Côté gauche
C : Côté arrière
D : Côté avant
E : Cadre fixe
F : Panneau mobile

Point (0)



- Le point (0) du mécanisme correspond à la position qu'il occupe lorsque le toit ouvrant est fermé.
- Il se matérialise par la position à l'avant des chariots droit et gauche, patins de guidage (B) en butée fond de rainure coulisse (F).

PROTECTION DES ELEMENTS

LES TÔLES PRÉPROTÉGÉES

type	Épaisseur de protection	% de la tôlerie	Principales pièces concernées
Électrozinguées 1 face	10 µ	16 %	Côtés de caisse, longerons AV et AR, traverse supérieure de calandre, traverses centrales de plancher, tôle porte-phare
Électrozinguées 2 faces	7,5 µ par face	17 %	Capot AV, ailes AV et AR, hayon, panneaux de porte
Galvanisées 1 face	10 µ	10 %	Caissons de porte, renfort de pied milieu, traverse sous plancher, renfort de tunnel
Galvanisées 2 faces	10 µ par face	4,5 %	Doublure de capot AV, cloison de chauffage

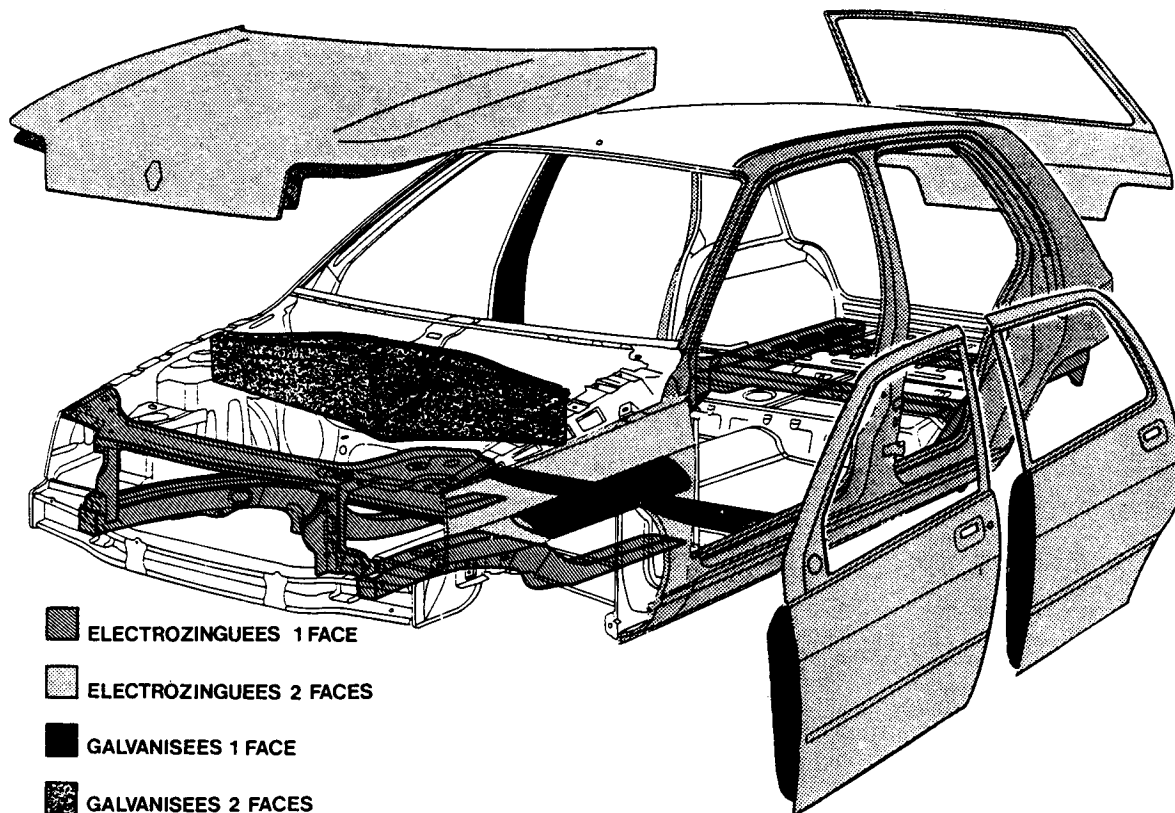
LES TRAITEMENTS DE SURFACE

– Poids de la protection (kg) :

Cataphorèse	Apprêts	Laque	Vernis	Total
3,2	1,4	5,5	3	13,1

- Épaisseur totale de la protection (µ) 100 dont 20 pour la seule cataphorèse
- Poids de mastic antigravillonnage (kg) environ 5
- La gamme des traitements de surface complète de façon très significative la tenue à la corrosion. Elle comporte les phases suivantes, toutes réalisées par une immersion totale de la caisse :
 - dégraissages ;
 - rinçages ;
 - phosphation trimétallique qui a le double avantage d'offrir une meilleure adhérence de la gamme peinture et un meilleur vieillissement à l'humidité ;
 - cataphorèse déposée avec deux paliers de tension électrique pour apporter une meilleure protection ;
 - dépôt d'apprêts ou sealers, avec une couche supplémentaire d'apprêt antigravillonnage sur la partie avant du capot ;
 - couches de laque, et de vernis (dans le cas des peintures métallisées).
- Pour renforcer l'action de ces traitements on trouve encore :
 - le pulvérisation de mastic antigravillonnage pour la protection du dessous de caisse, des passages de roues et des bavolets ;
 - la présence d'une coquille en plastique dans les passage de roue avant.
- Enfin, il faut signaler une nouvelle gamme de protection au niveau du compartiment moteur avec :
 - un revêtement individuel pour chaque pièce, de type dacro-met (zinc + chrome + nickel) ;
 - une pulvérisation à la cire en fin de montage (d'environ 30 µ) ;
 - une protection à l'huile pour le moteur.

PROTECTION DES TÔLES



REEMPLACEMENT DES ELEMENTS SOUDES

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

LIEU DES OPERATIONS	TYPES D'OUTILLAGE ET ORDRE DES OPERATIONS
SOUDURE (suite)	
	peinture au zinc bouchonner
	cordon d'ancrage
REDRESSAGE	
	tire clou
PROTECTION DES SERTIS	
	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 STYLISEES	
	bombe aérosol

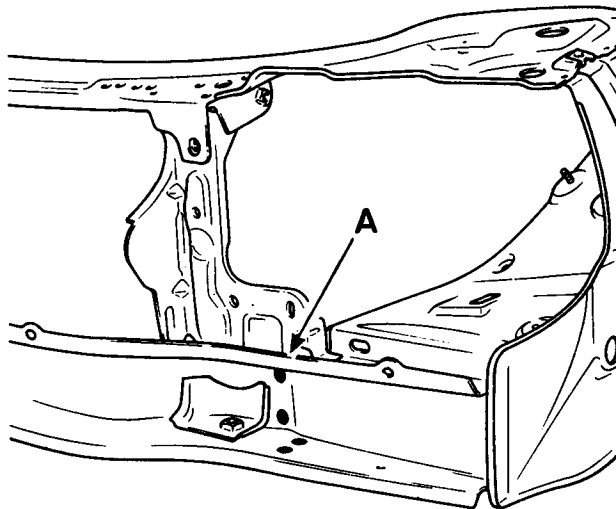
LIEU DES OPERATIONS	TYPES D'OUTILLAGE ET ORDRE DES OPERATIONS
DECOUPAGE-DEGRAFAGE	
	scier ou scier
	buriner
	fraiser dégrater nettoyer
	meuler dégrater nettoyer
	fraiser
	disquer dégrater nettoyer
	meuler
	débraser disquer
SOUDURE	
	mastic électrosoudable pointeuse électrique
	point de chaînette disquer glacié d'étain

X	L (en mm)
1-2	100
3-4	100
5	250
6	350
8	330

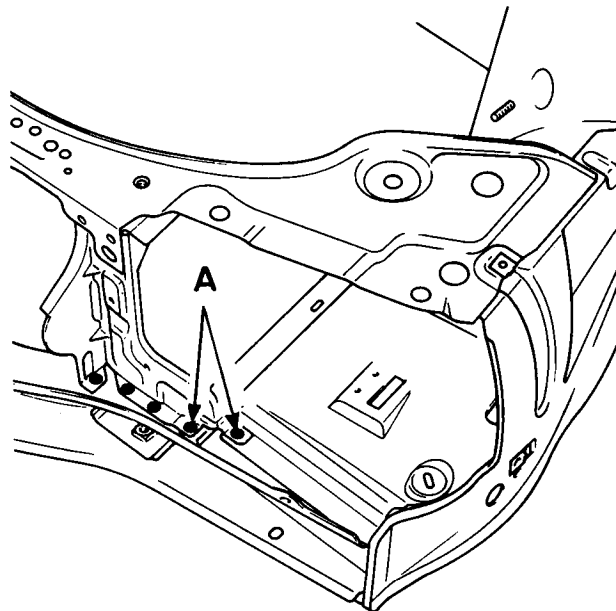
Traverse avant inférieure

DÉPOSE

- Cette opération peut s'effectuer sans mise au banc de réparation. Pour cela, il sera nécessaire de mettre en place le berceau moteur neuf et le gabarit de face avant.
- Toutefois, lorsque les déformations nécessitent le remplacement de la partie avant de l'un des deux longerons, il est impératif d'effectuer la réparation sur le banc.
- Fraiser ou meuler les points de soudure au niveau :
 - de la liaison avec le longeron (fig. CAR. 43);
 - de la liaison avec la tôle de fermeture du longeron,
 - de la liaison avec la tôle porte-phare (fig. CAR. 44),
 - de la liaison avec la joue d'aile,
 - de la liaison avec le passage de roue (fig. CAR. 45).
- Dégraffer l'ensemble.
- Nettoyer les bords d'accostage.



(Fig. CAR. 43)



(Fig. CAR. 44)

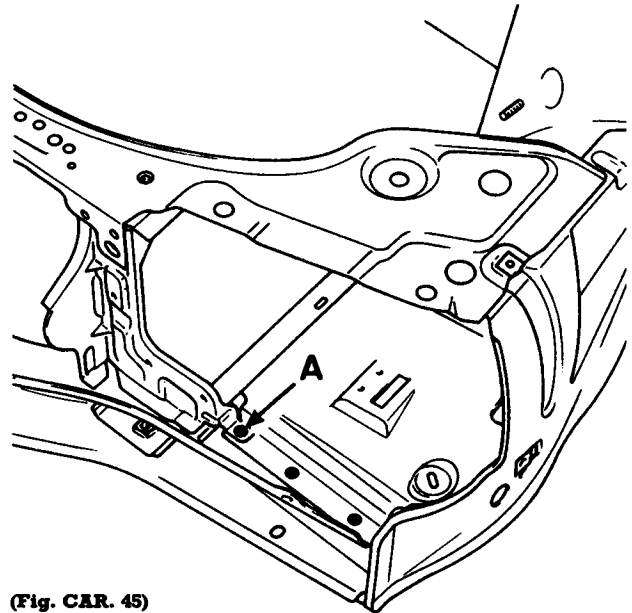
REPOSE

- Souder la pièce neuve par points, après avoir appliqué un mastic électrosoudable :
 - en (A), 1 point en 3 épaisseurs (fig. CAR. 43),
 - au niveau de la liaison avec la tôle de fermeture du longeron,
 - en (A), 2 points en 3 épaisseurs (fig. CAR. 44),
 - au niveau de la liaison avec la joue d'aile,
 - en (A), 1 point en 3 épaisseurs (fig. CAR. 45).
- Après peinture, effectuer une protection de corps creux dans le longeron.

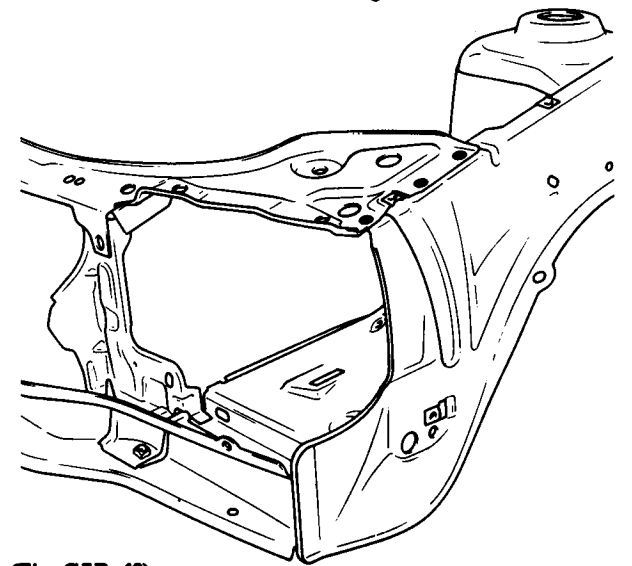
Traverse avant supérieure

DÉPOSE

- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la joue d'aile et de la tôle porte-phare (fig. CAR. 46 et 47).



(Fig. CAR. 45)



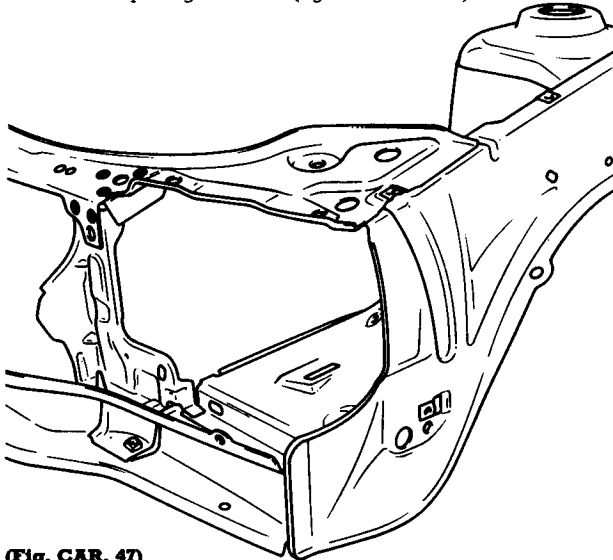
(Fig. CAR. 46)

REPOSE

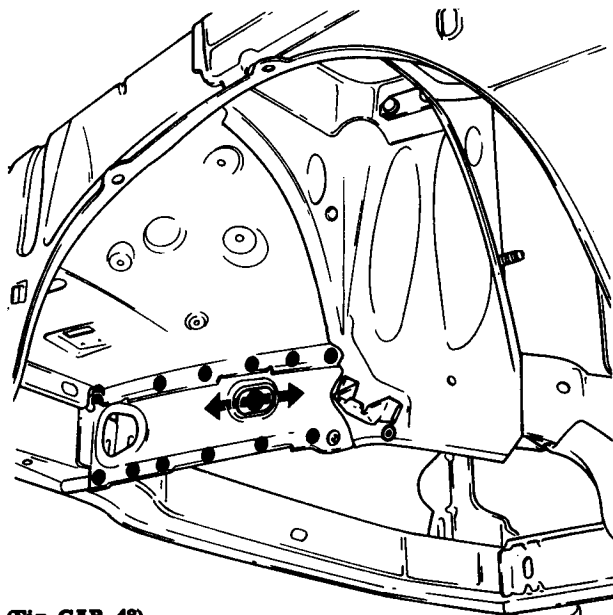
- Après avoir déposé du mastic électrosoudable sur la pièce neuve, souder par points (fig. CAR. 46 et 47).

Face avant complète**DÉPOSE**

- Cette opération peut s'effectuer sans mise au banc de réparation. Pour cela, il sera nécessaire de mettre en place le berceau moteur neuf et le gabarit de face avant.
- Toutefois, lorsque les déformations nécessitent le remplacement de la partie avant de l'un des deux longerons, il est impératif d'effectuer la réparation sur le banc.
- Voir opérations correspondantes dans le paragraphe « Traverse avant inférieure » pour ce qui est du fraisage des points de soudure au niveau des liaisons avec le longeron, avec la joue d'aile et le passage de roue (fig. CAR. 43 et 45).



(Fig. CAR. 47)



(Fig. CAR. 48)

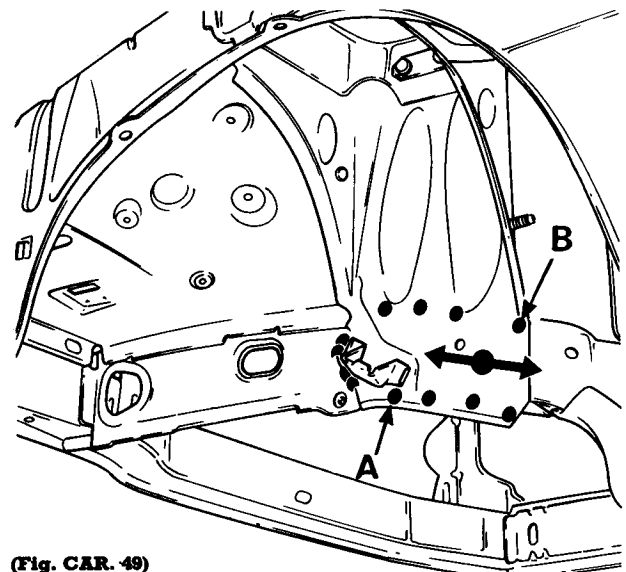
- Meuler les points de soudure au niveau de la joue d'aile (fig. CAR. 46).

REPOSE

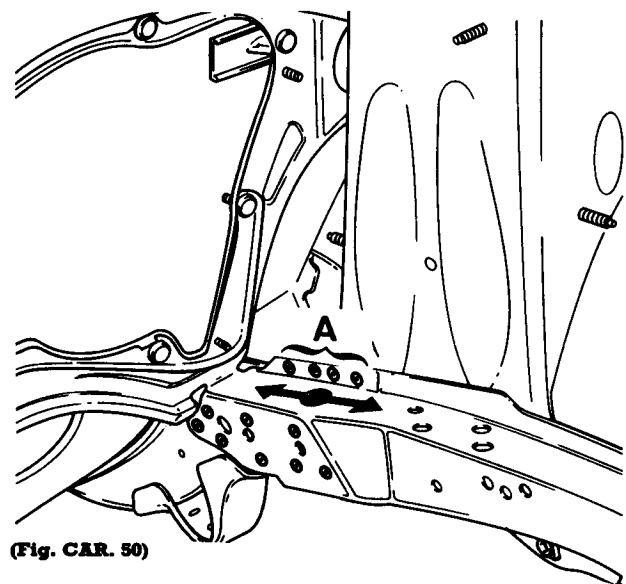
- Procéder comme pour les poses des deux paragraphes précédents (fig. CAR. 43, 45 et 46).

Partie avant de longeron avant**DÉPOSE**

- Cette opération est à effectuer sur banc de réparation.
- Elle nécessite une protection de corps creux.
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec le longeron (fig. CAR. 43).
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la tôle de fermeture (fig. CAR. 48).
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la rehausse de tourelle d'amortisseur (fig. CAR. 49).
- Fraiser les quatre points de soudure (A) (fig. CAR. 50).



(Fig. CAR. 49)



(Fig. CAR. 50)



- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la partie arrière de longeron (fig. CAR. 50 et 51).
- Découper au burin la liaison avec le tablier.
- Nettoyer tous les bords d'accostage.

REPOSE

- Souder par points au niveau de la liaison avec le longeron (fig. CAR. 43) et avec la tôle de fermeture (fig. CAR. 48).
- Souder par points au niveau de la rehausse de tourelle d'amortisseur (fig. CAR. 49).

Nota. 1) En (A) 1 point en 3 épaisseurs (longeron + fermeture + réhausse).

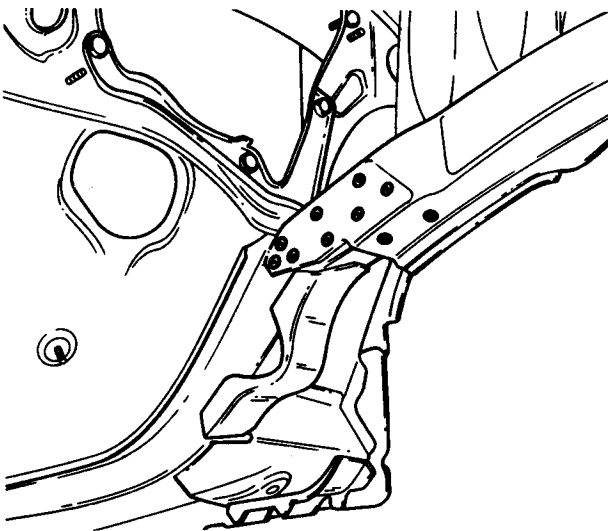
2) En (B) 1 point en 3 épaisseurs (partie avant de longeron + partie arrière + réhausse).

- Souder par bouchonnage au niveau de la liaison avec la partie arrière de longeron (fig. CAR. 50 et 51).

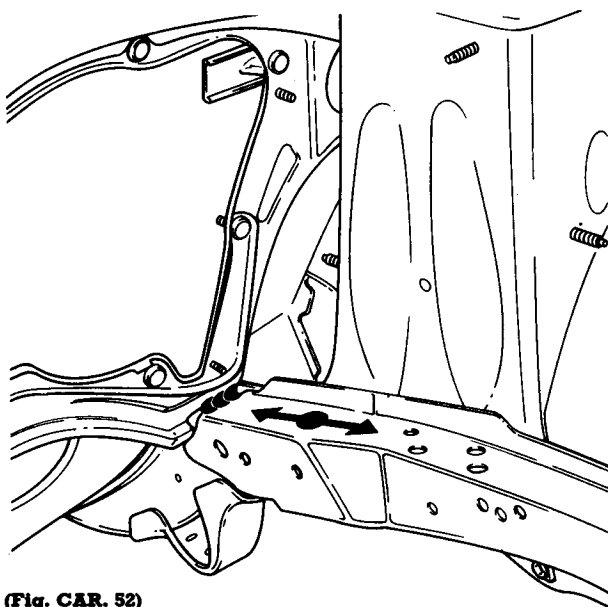
Nota. - En (A) 1 point en 3 épaisseurs.

- Faire un cordon d'ancrage au niveau de la liaison avec le tablier (fig. CAR. 52).

- Faire une protection des corps creux.



(Fig. CAR. 51)

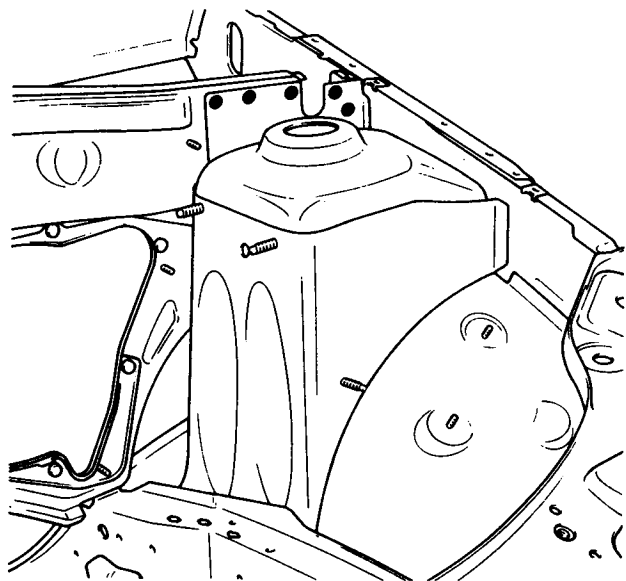


(Fig. CAR. 52)

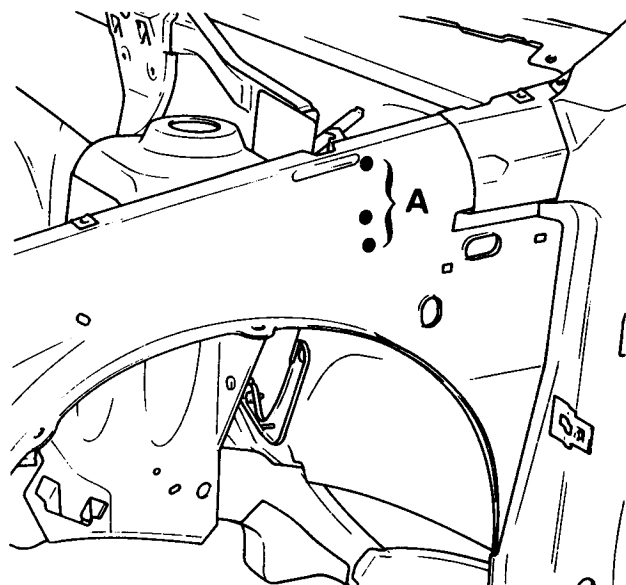
Demi-bloc avant

DÉPOSE

- Cette opération est à effectuer sur banc de réparation.
- Elle nécessite le remplacement partiel de la doublure de montant de baie.
- Meuler les points de soudure (fig. CAR. 46).
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la traverse avant inférieure (voir opérations correspondantes).
- Fraiser les points de soudure au niveau de la liaison avec la cloison de chauffage (fig. CAR. 53 et 54).
- Fraiser les points de soudure au niveau de la liaison avec la partie arrière de longeron avant (fig. CAR. 50 et 51).



(Fig. CAR. 53)

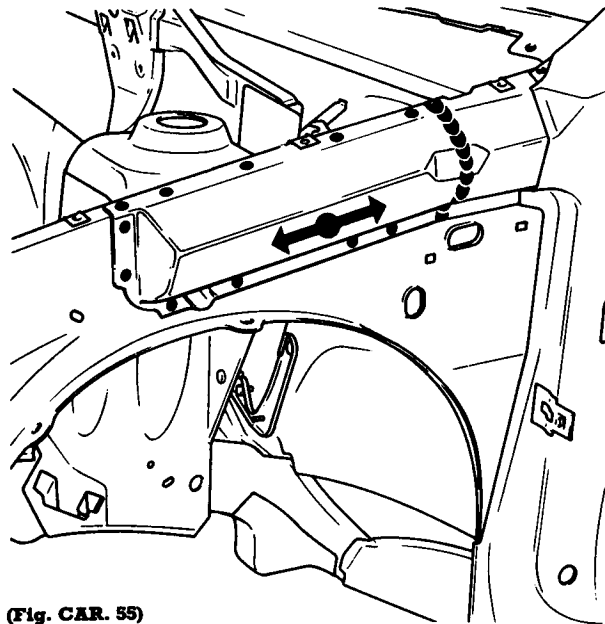


(Fig. CAR. 54)

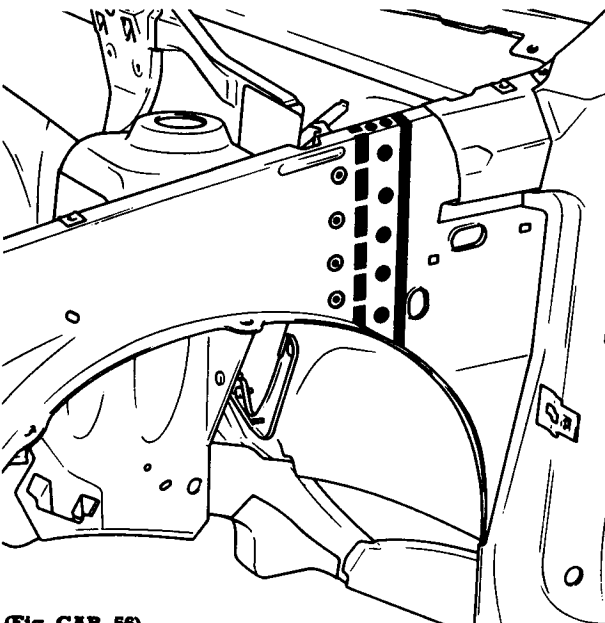
- Scier au niveau de la liaison avec la doublure de montant de baie (fig. CAR. 55).
- Meuler les points de soudure (fig. CAR. 55).
- Scier ensuite une coupe partielle du doublage de pied avant sur 300 mm (fig. CAR. 56).
- Nettoyer les bords d'accostage.

REPOSE

- Souder par points (fig. CAR. 46).
- Souder par points (voir paragraphe Repose dans « Traverse avant inférieure »).
- Souder par points au niveau de la liaison avec la cloison de chauffage (fig. CAR. 53 et 54).
- Souder par bouchonnage au niveau de la liaison avec la partie arrière de longeron avant (fig. CAR. 50 et 51).



(Fig. CAR. 55)



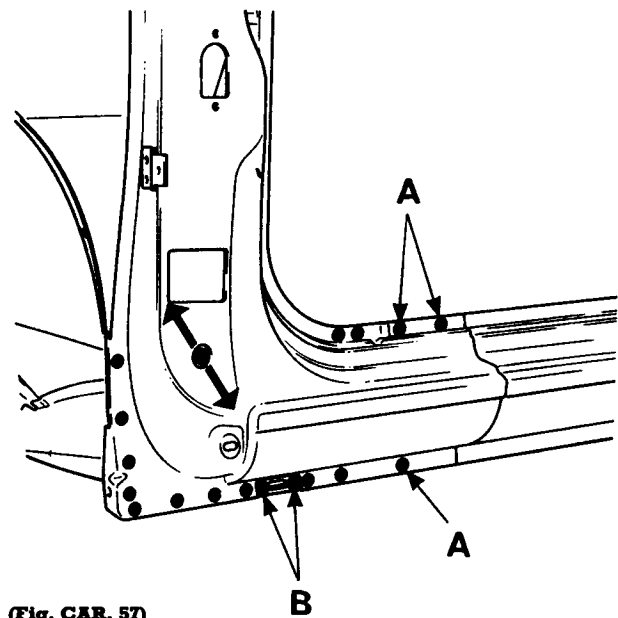
(Fig. CAR. 56)

- Souder ensuite par points puis par bouchonnage au niveau de la coupe partielle du doublage de pied avant (fig. CAR. 56).
- Souder par points aux endroits indiqués (fig. CAR. 55) et faire un cordon de soudure de 150 mm au niveau du trait de scie (fig. CAR. 55).
- Faire une protection des corps creux au niveau du longeron avant et de la doublure de montant de baie.

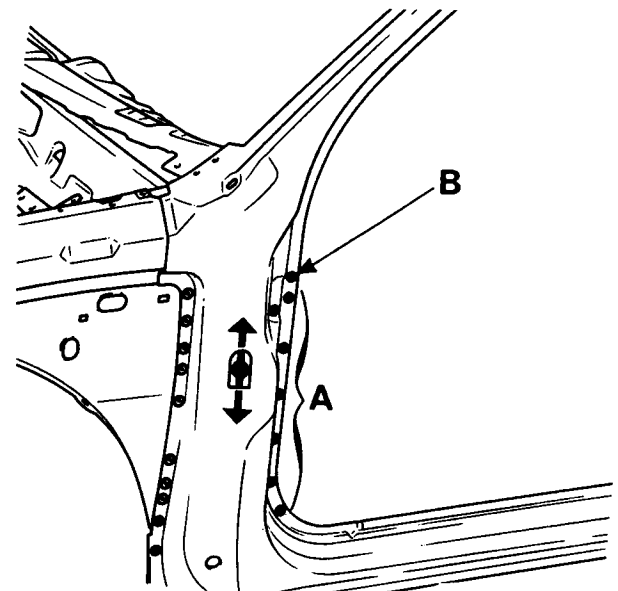
Pied avant partiel

DÉPOSE

- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la tôle de fermeture de bas de caisse (fig. CAR. 57).
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec le doublage de pied (fig. CAR. 58).



(Fig. CAR. 57)

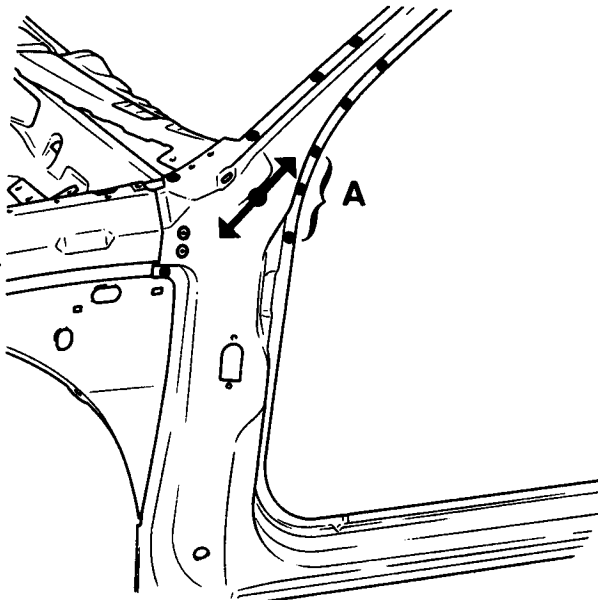


(Fig. CAR. 58)

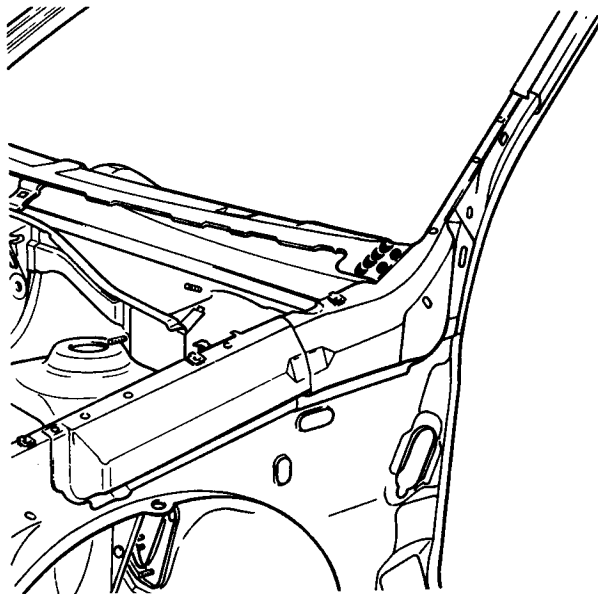
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec le doublage de montant de baie (fig. CAR. 59).
- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec la traverse inférieure de baie de pare-brise (fig. CAR. 60).
- Procéder aux coupes partielles du pied avant (fig. CAR. 61 et 62).

REPOSE

- Procéder en ordre inverse de la dépose.
 - Effectuer des cordons de soudure (fig. CAR. 61 et 62).
 - Souder par points au niveau de la liaison avec la traverse inférieure de baie (fig. CAR. 60).
 - Souder par points et par bouchonnage (fig. CAR. 59).
- Nota.** - En (A), 3 points en 3 épaisseurs.
- Souder par points et par bouchonnage (fig. CAR. 58).



(Fig. CAR. 59)



(Fig. CAR. 60)

Nota.

- En (A), 9 points en 3 épaisseurs (pied, renfort de pied, doublage de pied) ;
- En (B), 1 point en 3 épaisseurs (pied, doublage de pied, doublage de montant de baie).

- Souder par points (fig. CAR. 58).

Nota. - Tous les points sont en 3 épaisseurs sauf :

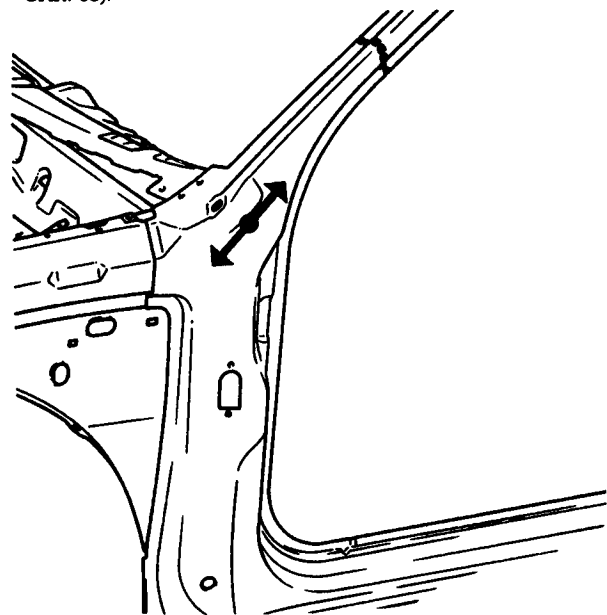
- en (A) 3 points en 2 épaisseurs pied avant, doublage bas de caisse,
- en (B) 2 points en 2 épaisseurs renfort pied, doublage bas de caisse.

- Faire une protection des corps creux.

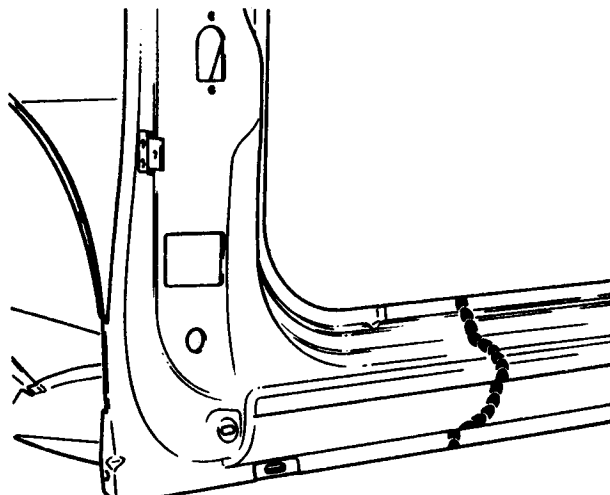
Pavillon (coupe A)

DÉPOSE

- Cette opération ne s'effectue que lors du remplacement d'un pavillon seul, ou côté opposé au choc, lors d'un choc latéral (fig. CAR. 63).



(Fig. CAR. 61)

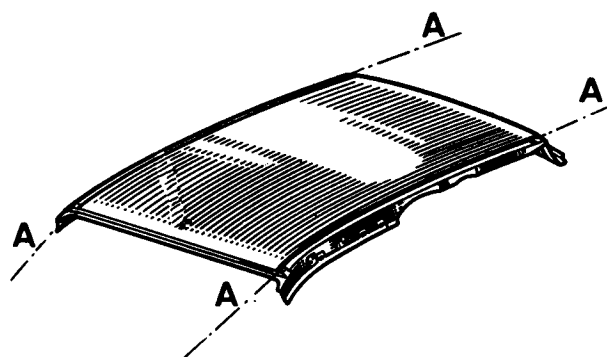


(Fig. CAR. 62)

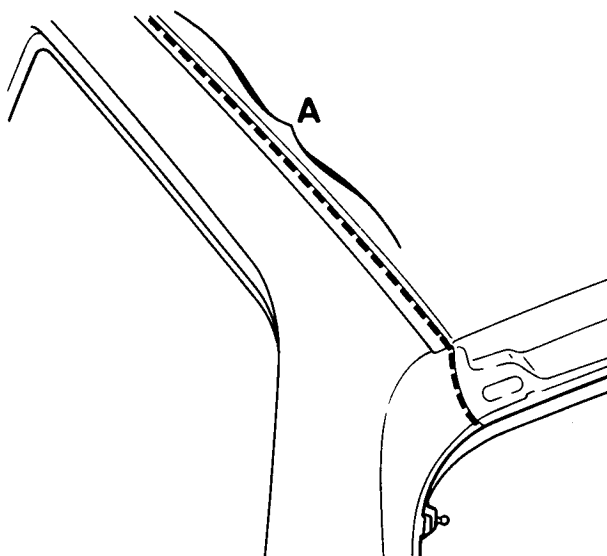
- Découper la tôle de pavillon au burin au niveau de la liaison avec le côté de caisse (fig. CAR. 64).

Nota. - Sur toute la partie (A), attention à la proximité de la doublure de custode lors de la coupe au burin.

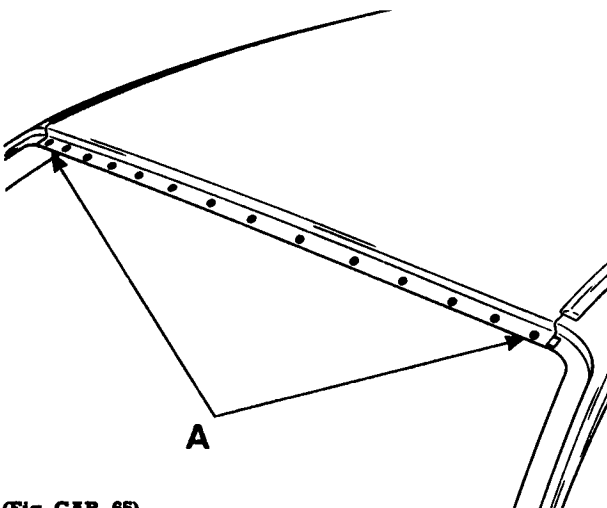
- Meuler, dégraffer, puis nettoyer les points de soudure au niveau de la liaison avec la traverse avant de pavillon (fig. CAR. 65).



(Fig. CAR. 63)



(Fig. CAR. 64)

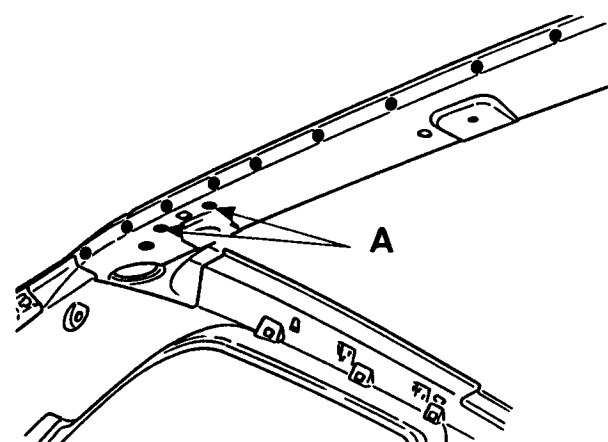


(Fig. CAR. 65)

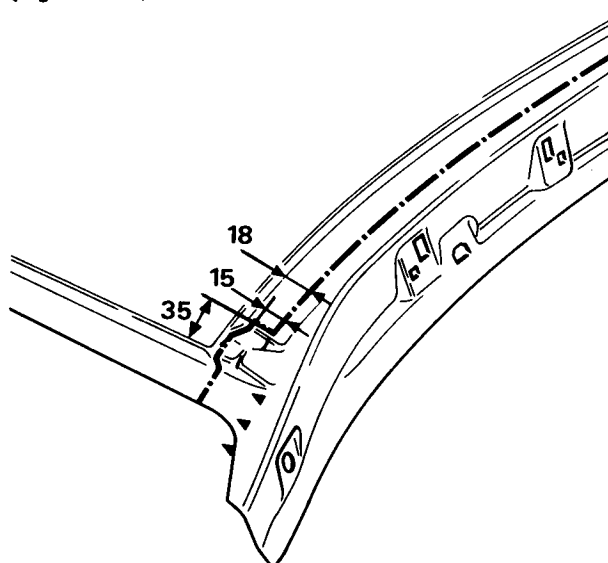
- Meuler, dégraffer puis nettoyer les points de soudure au niveau de la liaison avec la traverse arrière de pavillon (fig. CAR. 66).

REPOSE

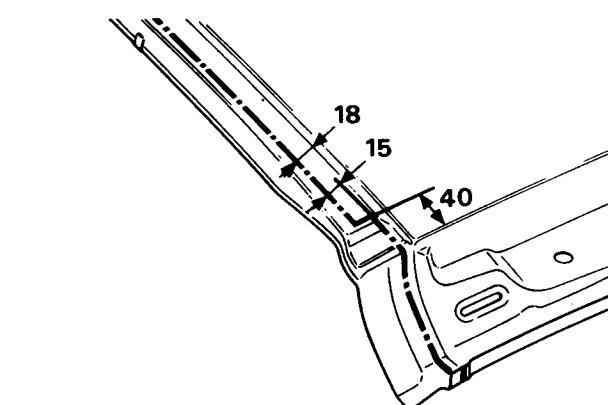
- Couper la pièce neuve suivant les cotes indiquées (fig. CAR. 67 et 68).



(Fig. CAR. 66)

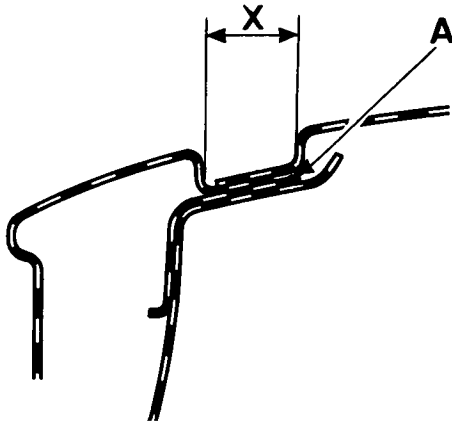


(Fig. CAR. 67)

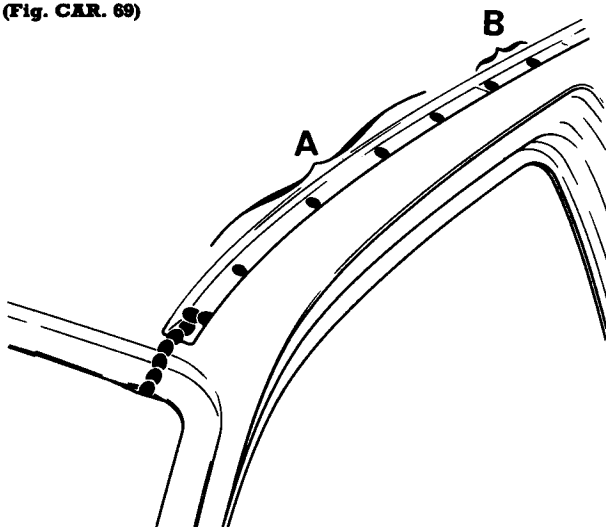


(Fig. CAR. 68)

- Araser les axes soudés sur le côté de caisse, servant à la fixation des baguettes de pavillon.
 - Poser le pavillon neuf sur les côtés de caisse et l'ajuster à la cote X (fig. CAR. 69).
 - X = 21 mm.
 - A = mastic d'étanchéité électrosoudable entre pavillon et côté de caisse.
 - Soudure le pavillon par points au niveau de la liaison avec le côté de caisse (fig. CAR. 70 et 71) :
 - A (B57) 4 points en 3 épaisseurs, (C57) 5 points en 3 épaisseurs, pavillon - côté de caisse - pavillon ;
 - B 2 points en 4 épaisseurs, pavillon - renfort de pied milieu - côté de caisse - pavillon ;
 - C (B57) 9 points en 4 épaisseurs, (C57) 8 points en 4 épaisseurs, doublure de custode - pavillon - côté de caisse - pavillon.
 - Effectuer un cordon de soudure puis le disquer (fig. CAR. 70 et 71) :
 - avant : 1 cordon M.A.G. de 90 mm,
 - arrière : 1 cordon M.A.G. de 190 mm.
 - Soudure par points au niveau de la liaison avec la traverse avant de pavillon (fig. CAR. 65).
- Nota.** - En (A), 2 points en 3 épaisseurs.
- Effectuer un collage avec cordon de mastic en cartouche (fig. CAR. 72).
 - Soudure par points au niveau de la liaison avec la traverse arrière de pavillon (fig. CAR. 66).
- Nota.** - En (A), 4 points en 3 épaisseurs.

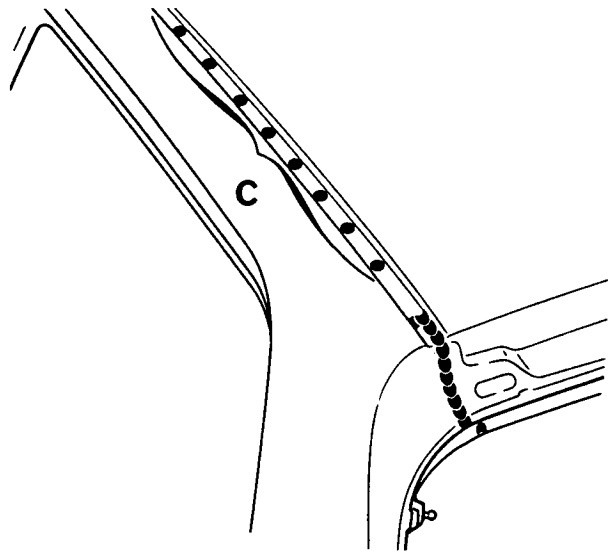


(Fig. CAR. 69)

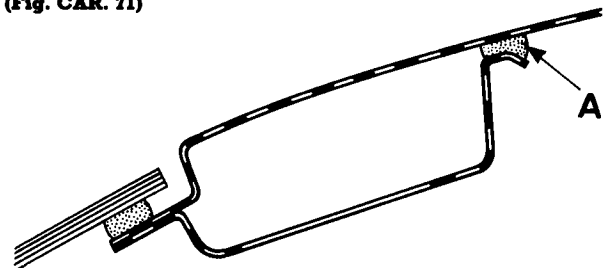


(Fig. CAR. 70)

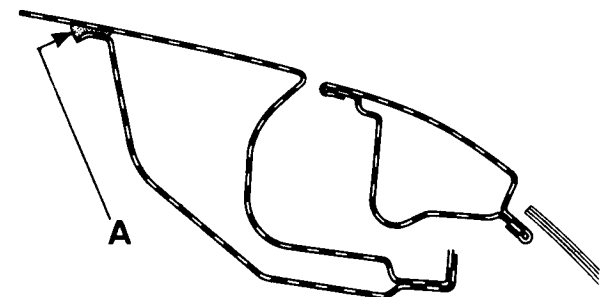
- Effectuer un collage avec cordon de mastic en cartouche (fig. CAR. 73).
- Après soudure, poser les axes rivetés étanches réf. 77 03 072 289 aux cotes indiquées sur le dessin Ø de perçage : 3 mm (fig. CAR. 74 et 75).



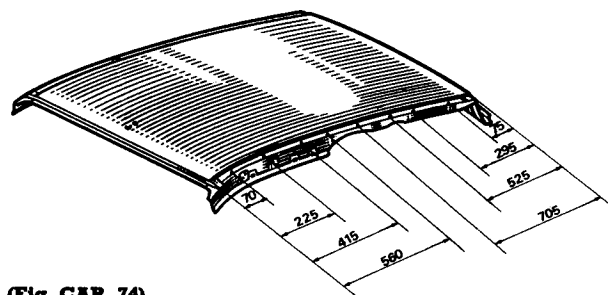
(Fig. CAR. 71)



(Fig. CAR. 72)



(Fig. CAR. 73)



(Fig. CAR. 74)

Panneau de porte

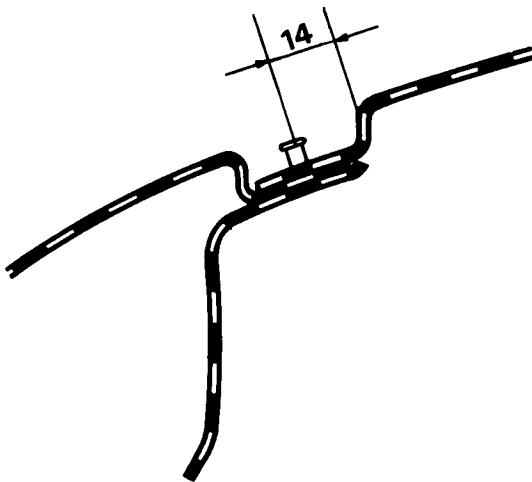
DÉPOSE

- Percer les points de soudure par résistance, liaison panneau, caisson de porte. Déposer la partie endommagée après avoir disqué le pourtour du panneau de porte (fig. CAR. 76).

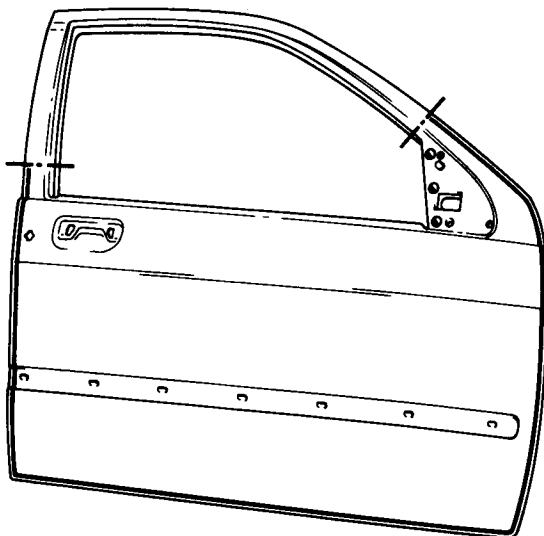
REPOSE

Préparation avant soudure

- Prélever sur la pièce neuve un morceau d'environ 50 mm plus grand que celui découpé sur le véhicule.
- Positionner en recouvrement la pièce neuve sur le véhicule puis la fixer à l'aide de pinces étaux.
- Couper simultanément à la scie les deux épaisseurs de tôle de façon à faciliter l'ajustage des coupes.
- Déposer le panneau, retirer la partie excédente restant sur la porte.
- Appliquer de la peinture aluminium sur la zone qui sera soudée par le bouchonnage.
- Appliquer un cordon de mastic collage pour tôle de référence 77 01 406 775.



(Fig. CAR. 75)



(Fig. CAR. 76)

Mise en place

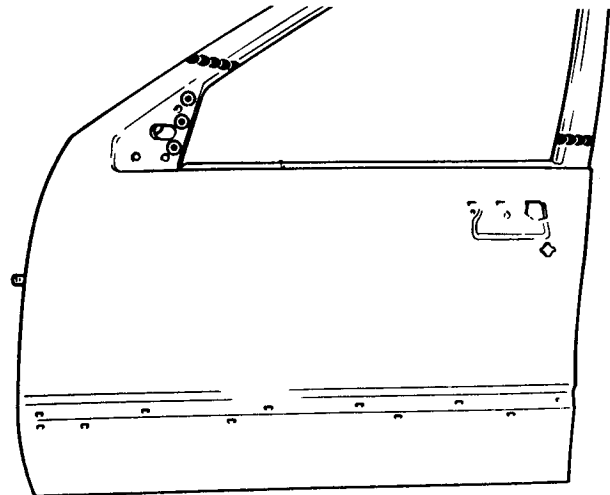
- Mettre en place le panneau, puis le fixer à l'aide de pinces étaux.
- Sertir le panneau progressivement sur sa périphérie.
- Souder par bouchonnage puis par cordon comme indiqué (fig. CAR. 77).
- Apprêter et protéger les accostages par un cordon de mastic joint peinture (fig. CAR. 78).
- Après peinture, effectuer une injection de produit pour corps creux dans la porte, surtout dans les zones de soudure.

Panneau arrière complet

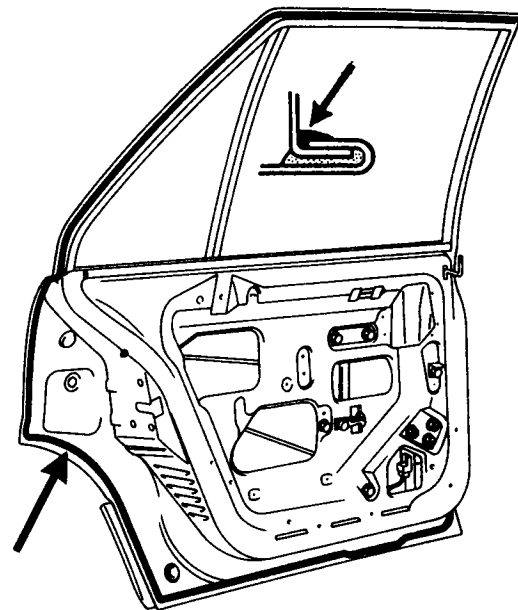
Versions 5 portes

DÉPOSE

- Meuler les points de soudure au niveau de la liaison avec le pavillon, puis les dégraffer.



(Fig. CAR. 77)



(Fig. CAR. 78)



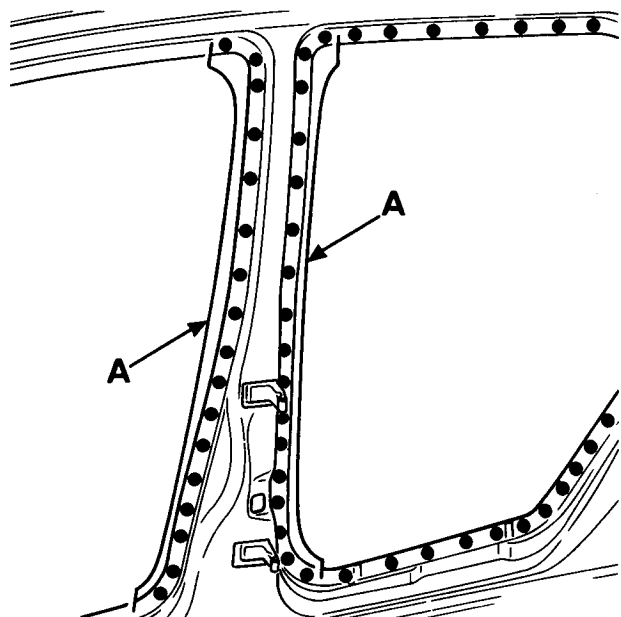
- Meuler ou fraiser les points de soudure au niveau de la liaison avec la doublure de custode (fig. CAR. 79, 80 et 81).
- Meuler les points de soudure (fig. CAR. 82 et 83).
- Découper aux niveaux supérieur et inférieur du panneau arrière (fig. CAR. 84 et 85).

REPOSE

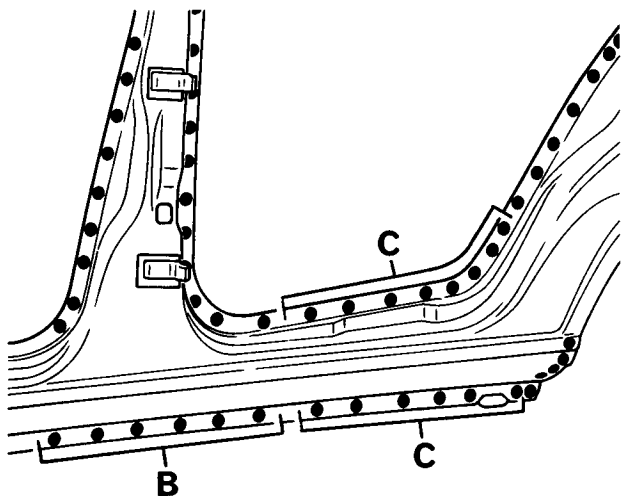
- Effectuer un cordon de soudure au niveau des découpes puis disquer et faire un glacis d'étain (fig. CAR. 84 et 85).
- Souder par points (en 3 épaisseurs) et par bouchonnage au niveau de la liaison avec le support de feu (fig. CAR. 83).
- Souder par points (fig. CAR. 82).

Nota. - En (A), 3 épaisseurs.

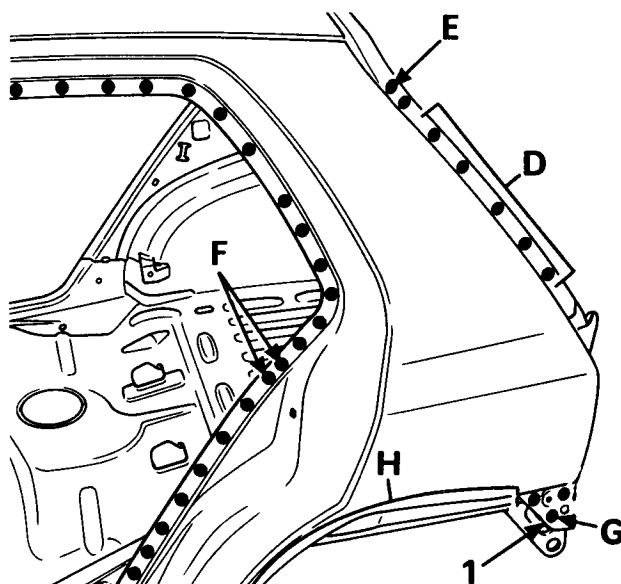
- Souder par points (fig. CAR. 79, 80 et 81) :
 - (A) 34 points en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, renfort de pied milieu) ;
 - (B) 6 points en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, élément fermeture bas de caisse) ;



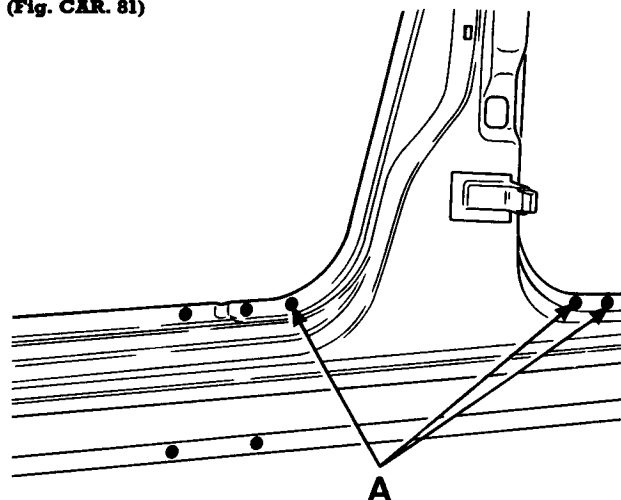
(Fig. CAR. 79)



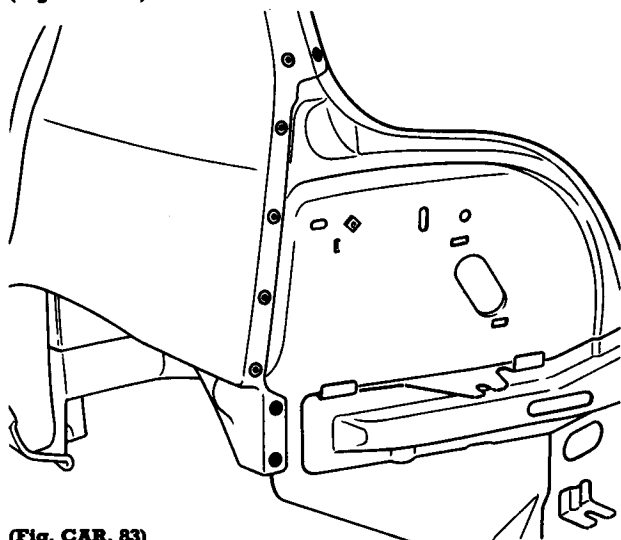
(Fig. CAR. 80)



(Fig. CAR. 81)

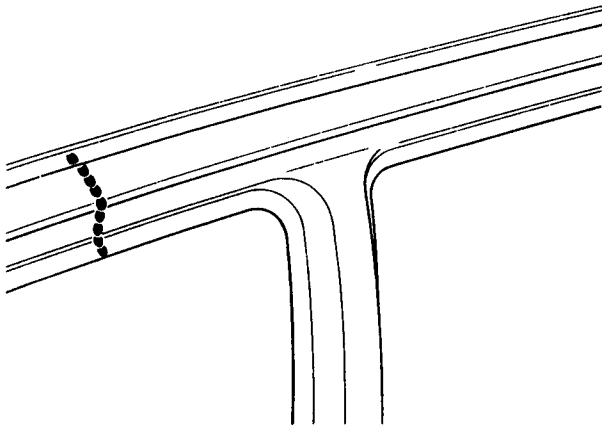


(Fig. CAR. 82)

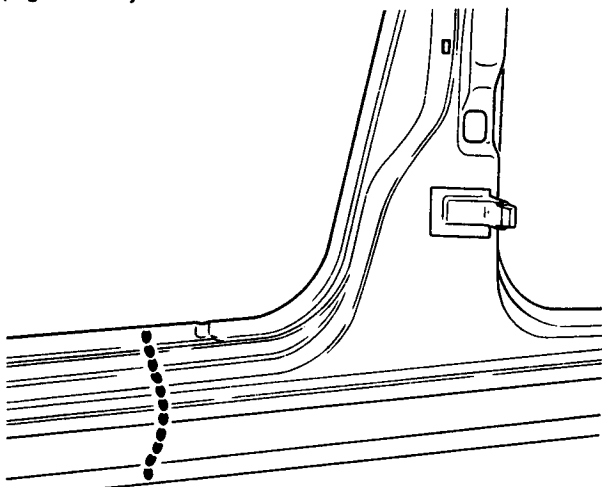


(Fig. CAR. 83)

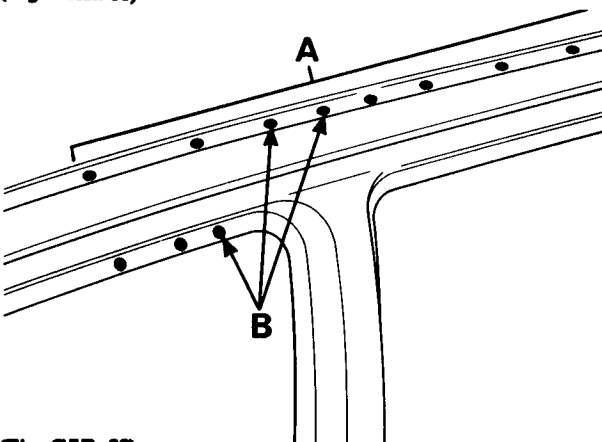
- (C) 14 points en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, élément fermeture de bavolet) ;
- (D) 5 points en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, renfort de baudrier) ;
- (E) 1 point en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, traverse arrière de pavillon) ;
- (F) 2 points en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, anneau (après avoir rabattu la patte en tôle 1) ;



(Fig. CAR. 84)



(Fig. CAR. 85)



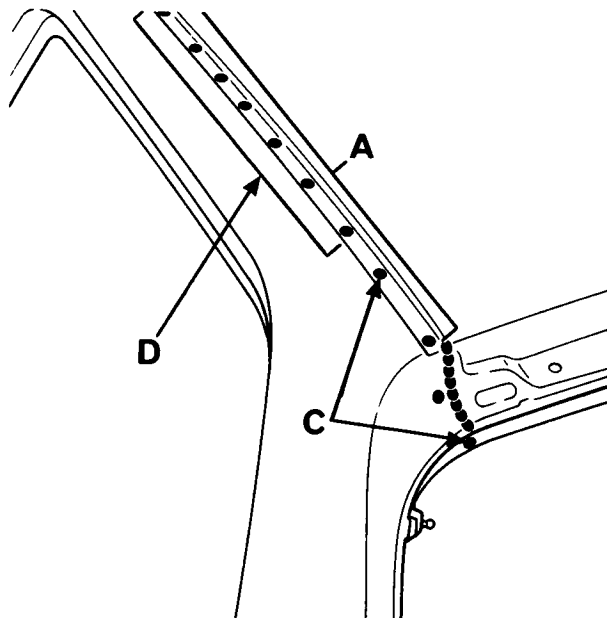
(Fig. CAR. 86)

- (G) 1 point en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, anneau (après avoir rabattu la patte en tôle 1)) ;
- (H) 1 cordon de mastic de collage pour tôle entre anneau arrière et passage de roue extérieur.
- Souder par points (fig. CAR. 86 et 87) :
 - (A) mastic d'étanchéité électrosoudable entre anneau arrière et pavillon ;
 - (B) 3 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, renfort) ;
 - (C) 2 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, traverse) ;
 - (D) 7 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, doublure).
- Faire un cordon M.A.G. de 180 mm (fig. CAR. 87).
- Faire une protection des corps creux.

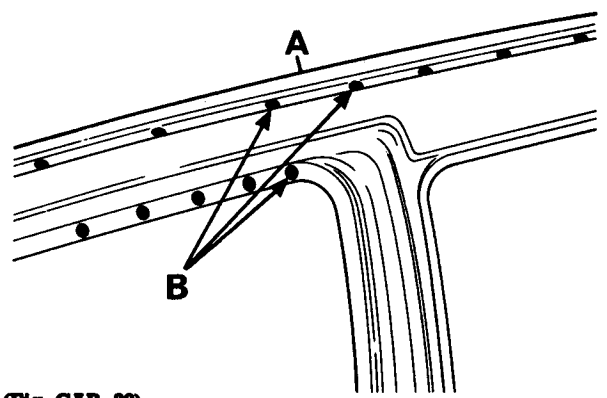
Versions 3 portes

DÉPOSE

- Meuler ou fraiser les points de soudure, dégraffer et nettoyer les bords au niveau de la liaison avec le pavillon (fig. CAR. 88 et 89).



(Fig. CAR. 87)

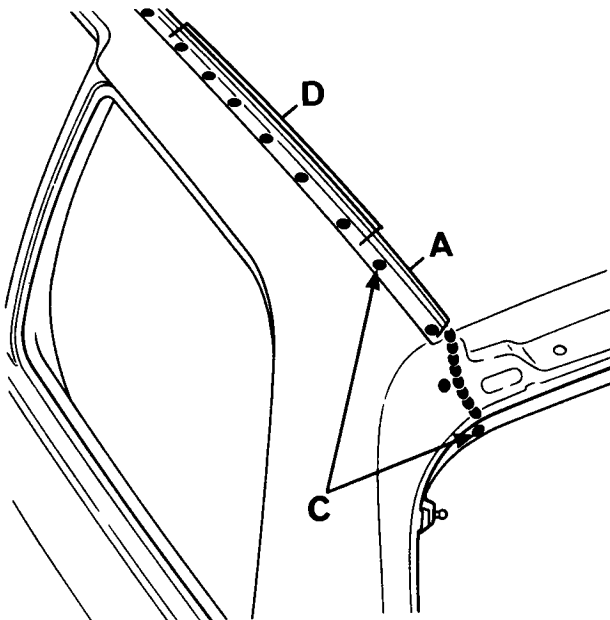


(Fig. CAR. 88)

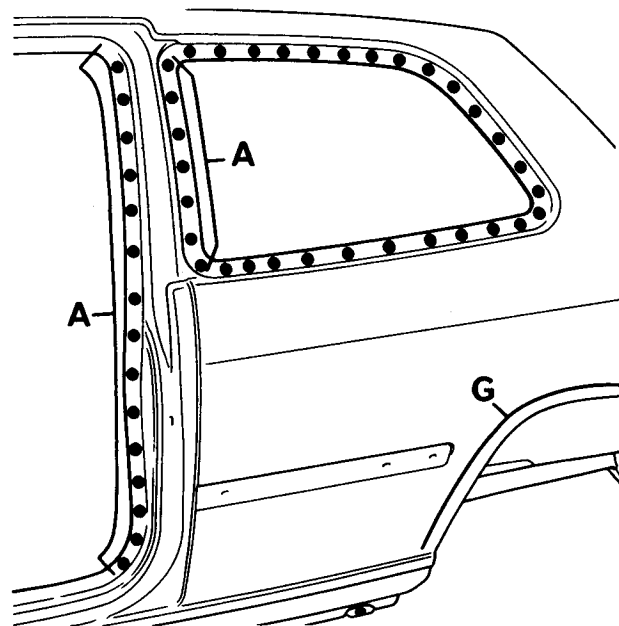
- Meuler ou fraiser les points de soudure, dégraver et nettoyer les bords au niveau de la liaison avec la doublure de custode (fig. CAR. 90, 91 et 92).
- Meuler les points de soudure (fig. CAR. 93 et 83).
- Découper aux niveaux supérieur et inférieur du panneau arrière (fig. CAR. 94 et 95).

REPOSE

- Effectuer un cordon de soudure au niveau des découpes puis disquer et faire un glacié d'étain (fig. CAR. 94 et 95).
- Souder par points et par bouchonnage (fig. CAR. 93 et 83).



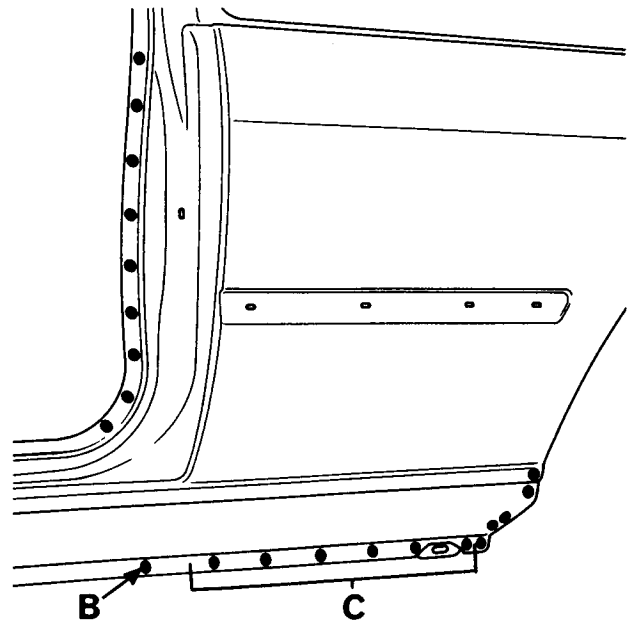
(Fig. CAR. 89)



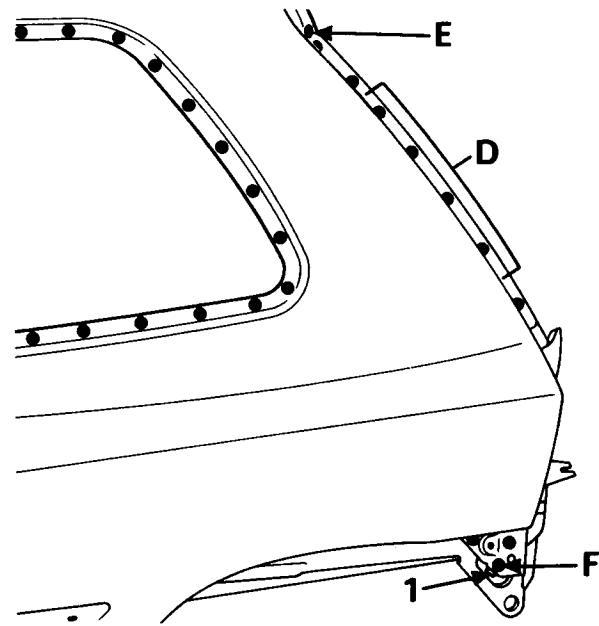
(Fig. CAR. 90)

Nota. - En (A), 1 point en 3 épaisseurs (fig. CAR. 93).

- Souder par points (fig. CAR. 90, 91 et 92) :
 - (A) 21 points en 3 épaisseurs : (anneau, doublure, renfort de pied milieu) ;
 - (B) 1 point en 3 épaisseurs : (anneau, doublure, élément fermeture bas de caisse) ;
 - (C) 6 points en 3 épaisseurs : (anneau, doublure, élément fermeture de bavolet) ;
 - (D) 4 points en 3 épaisseurs : (anneau, doublure, renfort de baudrier) ;
 - (E) 1 point en 3 épaisseurs : (anneau, doublure, traverse arrière de pavillon) ;



(Fig. CAR. 91)



(Fig. CAR. 92)



- (F) 1 point en 3 épaisseurs :
(anneau, doublure, renfort fixation de siège) ;
- (G) 1 cordon de mastic de collage pour tôle entre anneau arrière et passage de roue extérieur.
- Souder par points (fig. CAR. 88 et 89).

Nota.

- (A) mastic d'étanchéité électrosoudable entre anneau arrière et pavillon ;
- (B) 3 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, renfort) ;
- (C) 2 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, traverse) ;
- (D) 6 points en 3 épaisseurs :
(anneau, pavillon, doublure)
- Faire un cordon M.A.G. de 180 mm (fig. CAR. 89).
- Faire une protection des corps creux.

Panneau arrière partiel

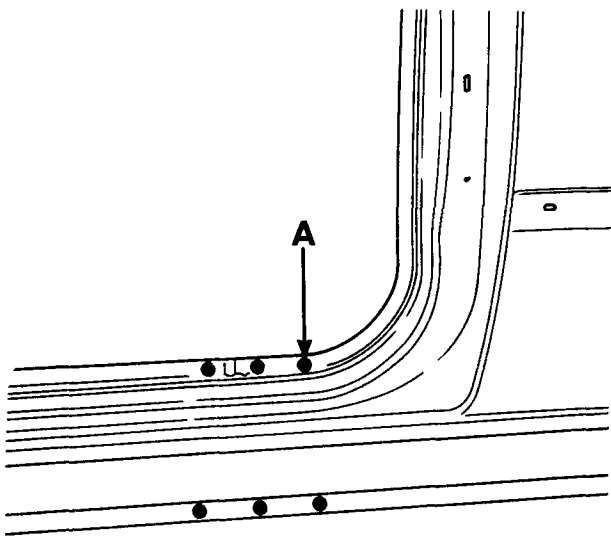
Versions 5 portes

DÉPOSE-REPOSE

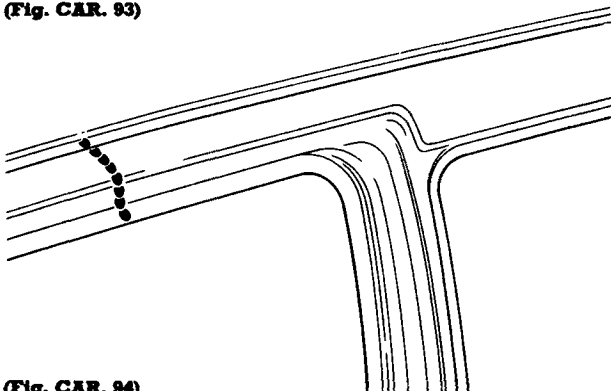
- Cette opération est une variante de la précédente (panneau arrière complet). Ne seront traitées, ci-dessous que les particularités de celle-ci.

● Coupes pour panneau arrière partiel partie arrière (fig. CAR. 96)

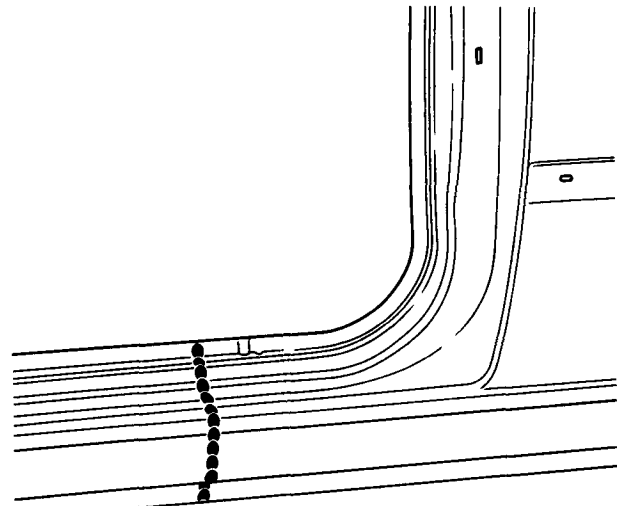
- X = 350 mm (fig. CAR. 97).



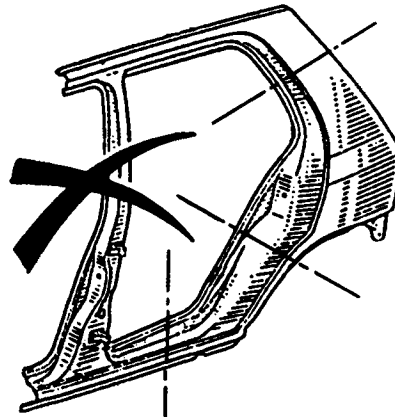
(Fig. CAR. 93)



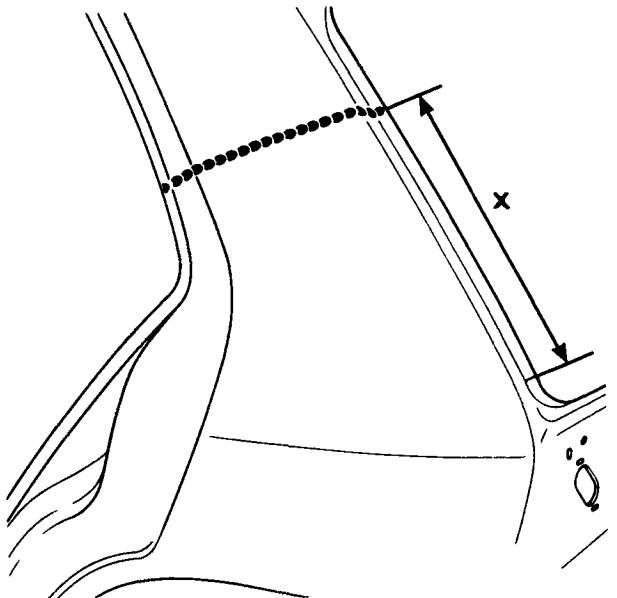
(Fig. CAR. 94)



(Fig. CAR. 95)



(Fig. CAR. 96)



(Fig. CAR. 97)

- Y = 350 mm (fig. CAR. 98).
- Z = 200 mm (fig. CAR. 99).

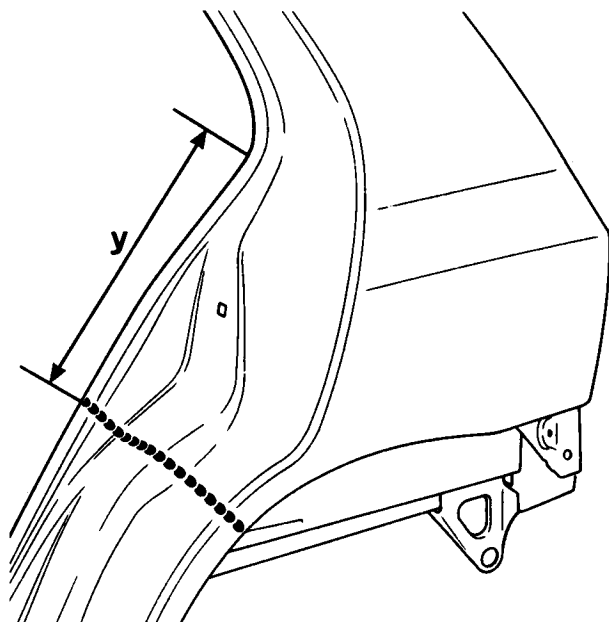
● **Coupes pour panneau arrière partiel pied milieu**
(fig. CAR. 100)

- X = 200 mm (fig. CAR. 101).
- Y = 200 mm (fig. CAR. 102).

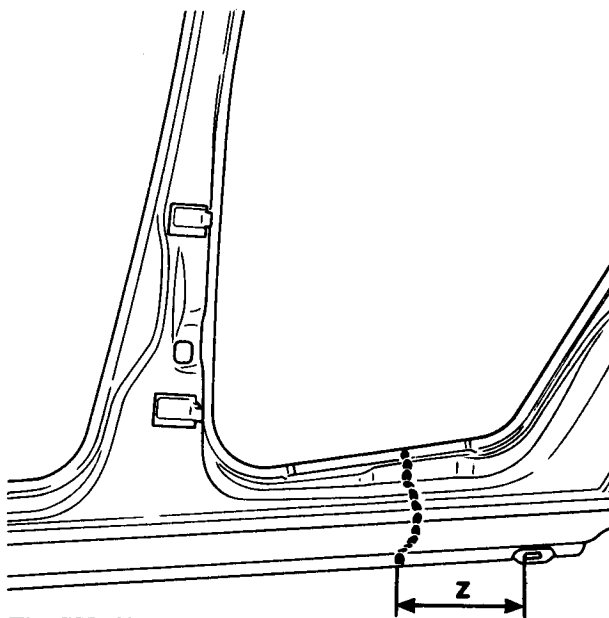
Versions 3 portes

DÉPOSE-REPOSE

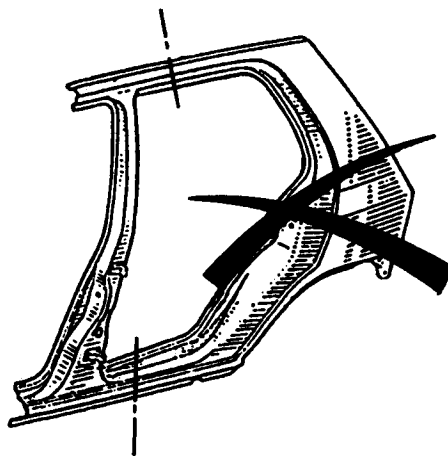
- Cette opération est une variante de la précédente (panneau arrière complet). Ne seront traitées, ci-dessous que les particularités de celle-ci.



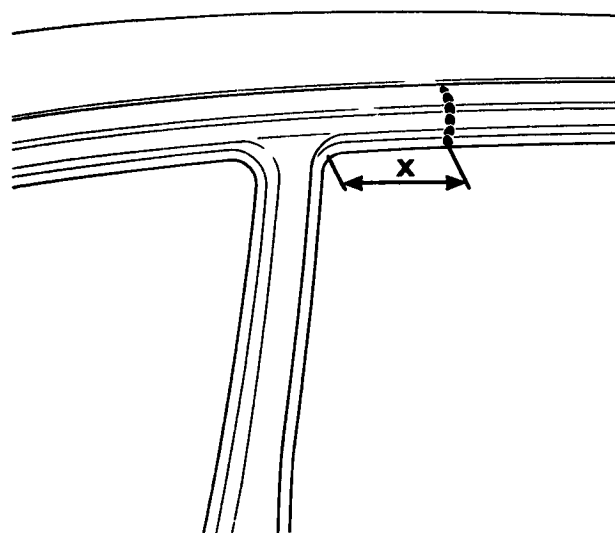
(Fig. CAR. 98)



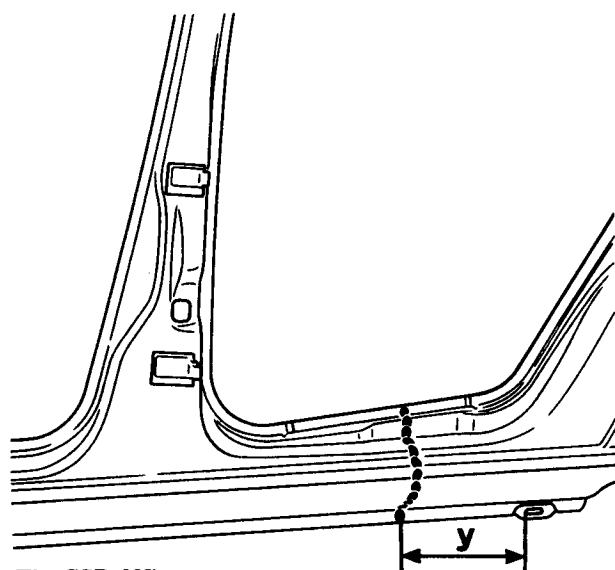
(Fig. CAR. 99)



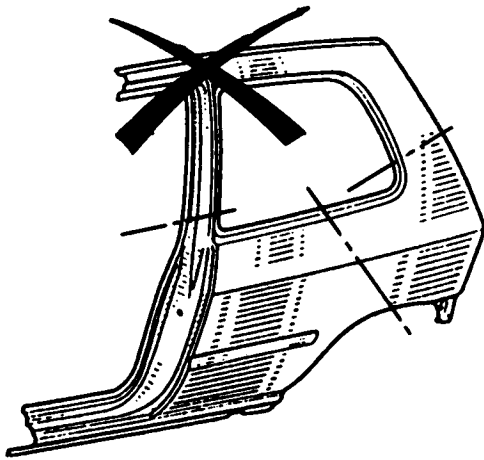
(Fig. CAR. 100)



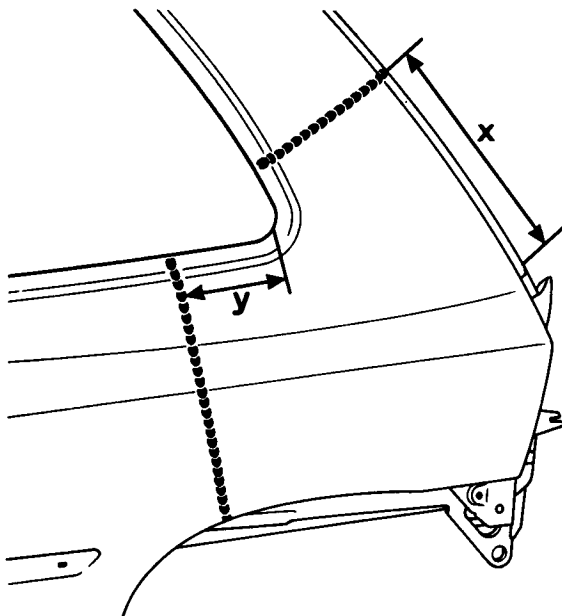
(Fig. CAR. 101)



(Fig. CAR. 102)



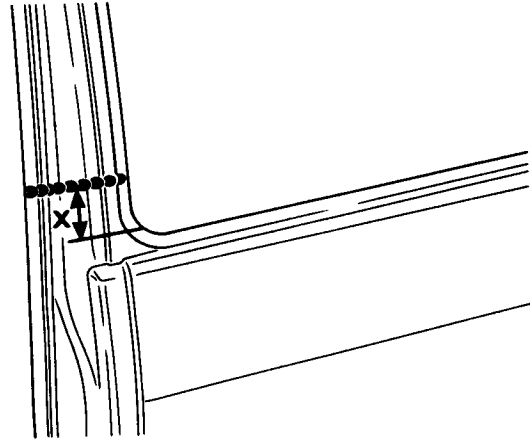
(Fig. CAR. 103)



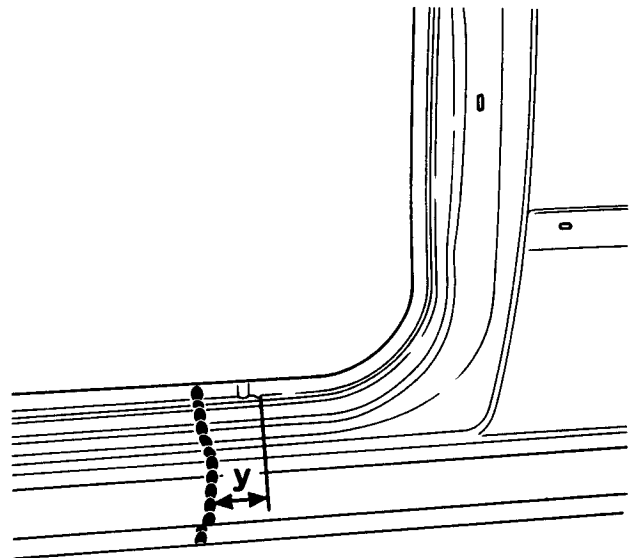
(Fig. CAR. 104)

● **Coupes** (fig. CAR. 103)

- X = 350 mm et Y = 200 mm (fig. CAR. 104).
- X = 50 mm (fig. CAR. 105).
- Y = 50 mm (fig. CAR. 106).



(Fig. CAR. 105)



(Fig. CAR. 106)

Jupe AR assemblée

DÉPOSE-REPOSE

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant (fig. CAR. 107) :
- jupe arrière pré-assemblée (1)
- traverse de jupe (2)

● Liaison avec gousset support de feu

- Épaisseur des tôles (mm) :
- jupe 1,20
- traverse de jupe 1,20
- gousset support de feu 0,97
- plancher AR 0,67
- longeron AR 1,20
- passage de roue intérieur 0,97

Dégrafage

- 23 + 22 points de soudure électrique

Soudure (fig. CAR. 108)

- Appliquer du mastic d'étanchéité électrosoudable entre gousset support de feu et jupe.

A : 2 points en 3 épaisseurs : (jupe, gousset, passage de roue intérieur)

B : 4 points en 3 épaisseurs : (jupe, gousset, traverse de jupe)

C : 6 points en 3 épaisseurs : (jupe, gousset, longeron AR)

D : 1 point en 3 épaisseurs

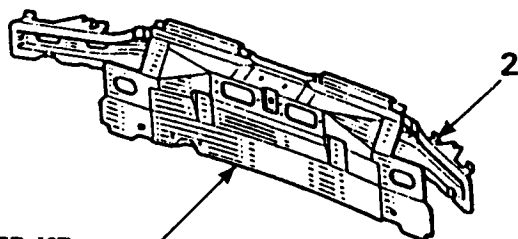
● Liaison avec plancher AR

- Voir opération correspondante.

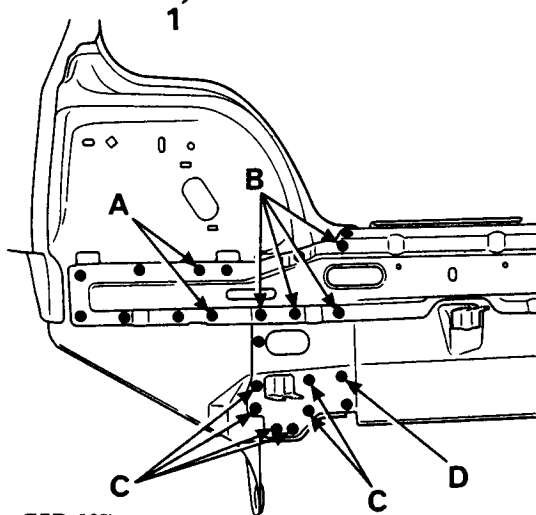
Plancher AR partiel (partie AR)

DÉPOSE-REPOSE

- Avec remplacement de la traverse sous plancher.



(Fig. CAR. 107)



(Fig. CAR. 108)

Composition de la pièce de rechange

- Pièce seule (fig. CAR. 109).

1 : Traverse sous plancher

● Liaison avec traverse centrale et coupe

- Épaisseur des tôles (mm) :
- plancher AR 0,67
- traverse centrale 1,50

Dégrafage

- 10 points de soudure électrique.

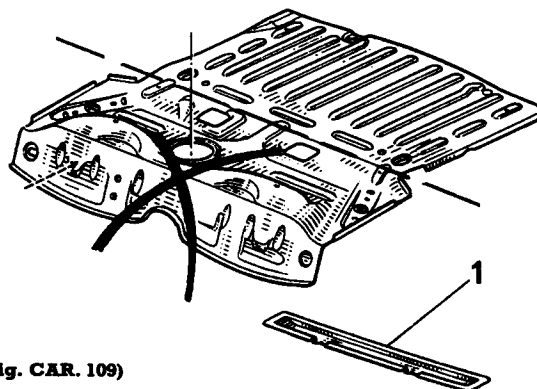
Soudure (fig. CAR. 110 et 111)

A : Plancher restant

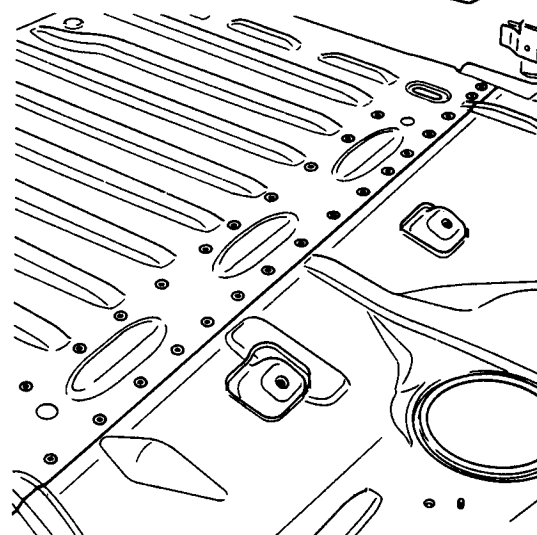
B : Plancher neuf

C : Traverse centrale

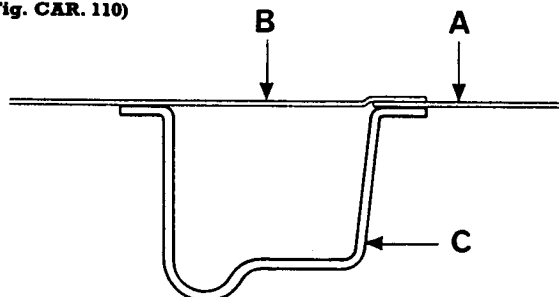
- 25 points de bouchonnage.



(Fig. CAR. 109)



(Fig. CAR. 110)



(Fig. CAR. 111)

● Liaison avec traverse sous plancher

- Épaisseur des tôles (mm) :	
- plancher AR	0,67
- traverse sous plancher	0,97
- longeron AR	1,20

Soudure

- 14 points de soudure électrique.

A : 4 points en 3 épaisseurs (fig. CAR. 112).

● Liaison avec longerons AR

- Épaisseur des tôles (mm) :	
- plancher AR	0,67
- longeron AR	1,20
- traverse sous plancher	0,97
- gousset amortisseur	1,50
- platine assemblée	1,50

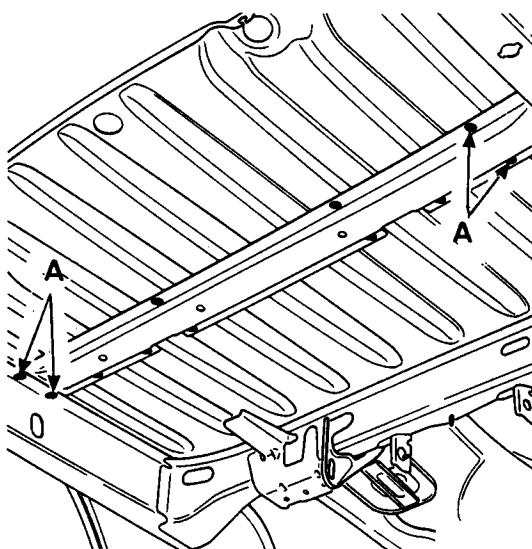
Dégrafage

- 22 + 21 points de soudure électrique.

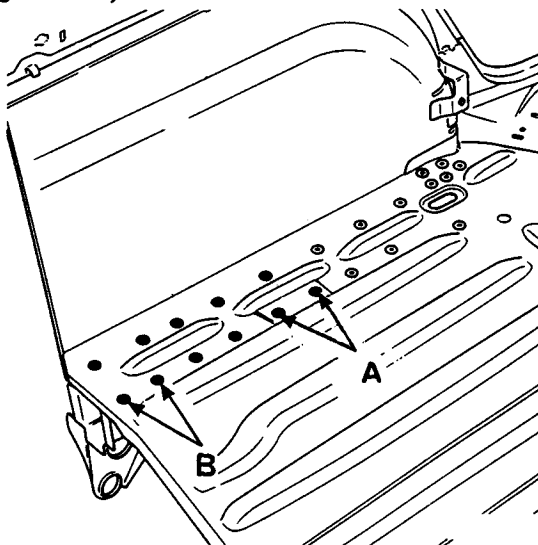
Soudure (fig. CAR. 113)

A : 2 points en 3 épaisseurs : (plancher, longeron, traverse)

B : 2 points en 3 épaisseurs : (plancher, longeron, platine)



(Fig. CAR. 112)



(Fig. CAR. 113)

● Liaison avec passage de roue intérieur

● Liaison avec jupe AR assemblée

- Épaisseur des tôles (mm) :	
- plancher AR	0,67
- jupe	1,20
- platine support échappement	1,50
- gousset support de feu	0,97

Dégrafage

- 12 points de soudure électrique.

Soudure

A : 2 points en 3 épaisseurs : (plancher, jupe, gousset) (fig. CAR. 114)

- Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité électrosoudable entre plancher et jupe.

Longeron AR assemblé

DÉPOSE-REPOSE

- Cette opération est à effectuer sur banc de réparation.

Composition de la pièce de rechange

- Pièce assemblée comprenant (fig. CAR. 115) :

- longeron AR pré-assemblé (1)
 - support crochet échappement (2)
 - anneau de remorquage (3)
 - gousset amortisseur (4)
 - élément de fermeture de bavolet (5)
- Prévoir le remplacement du renfort (6) de tôle de plancher.

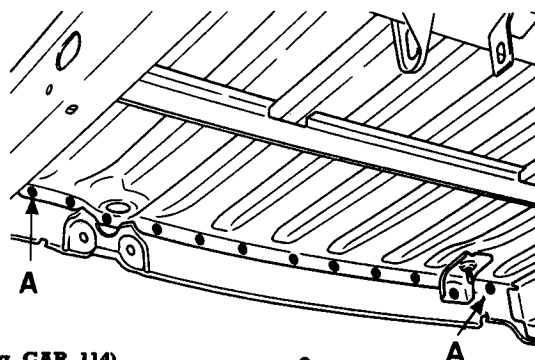
● Liaison avec traverse centrale de plancher

- Épaisseur des tôles (mm) :	
- longeron	1,20
- traverse	1,50

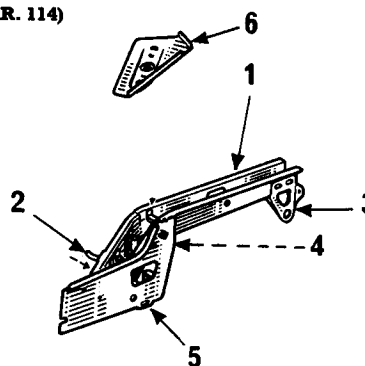
Dégrafage

- 9 points de soudure électrique.

Soudure (fig. CAR. 116)



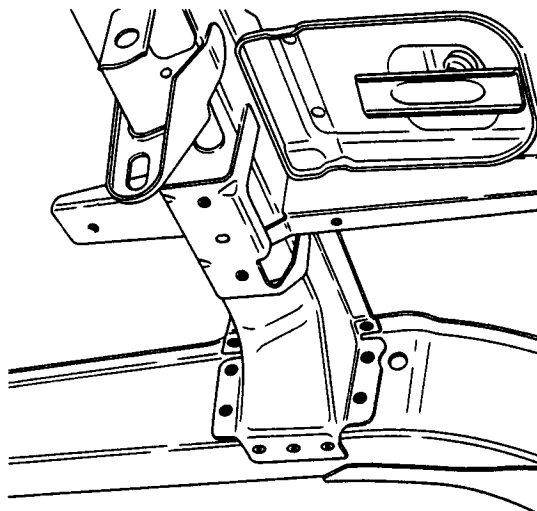
(Fig. CAR. 114)



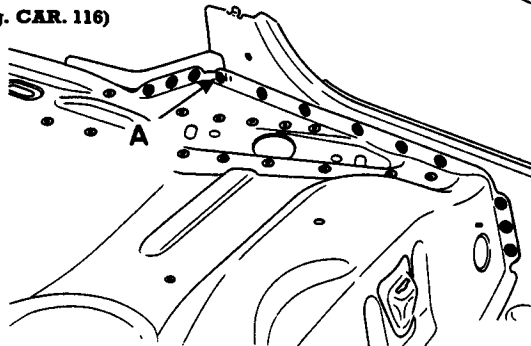
(Fig. CAR. 115)

● Liaison avec plancher AR

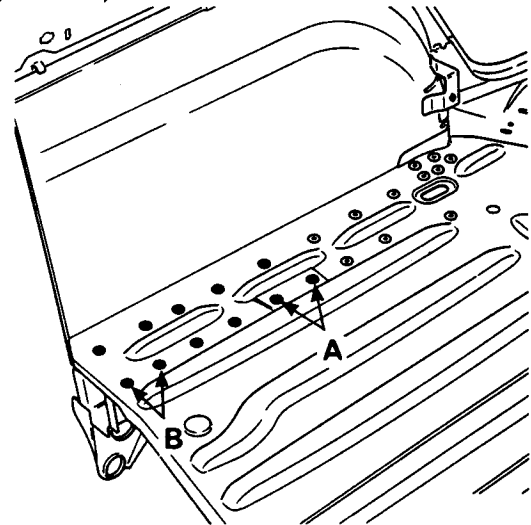
- Épaisseur des tôles (mm) :	
- longeron AR	1,20
- plancher AR	0,67
- élément de fermeture de bavolet	1,20
- gousset amortisseur	1,50
- traverse sous plancher	0,97
- platine assemblée	1,50



(Fig. CAR. 116)



(Fig. CAR. 117)



(Fig. CAR. 118)

Dégrafage

- 49 points de soudure électrique.

Soudure

A : 1 point de soudure en 3 épaisseurs : (élément de fermeture de bavolet, gousset, amortisseur, plancher AR) (fig. CAR. 117)

A : 2 points en 3 épaisseurs : (plancher, longeron, traverse) (fig. CAR. 118)

B : 2 points en 3 épaisseurs : (plancher, longeron, platine) (fig. CAR. 118)

● Liaison avec renfort tôle de plancher

- Épaisseur des tôles (mm) :	
- renfort tôle de plancher	1,20
- tôle de plancher AR	0,67
- gousset amortisseur	1,50
- élément de fermeture de bavolet	1,20

Soudure

- 21 points de soudure électrique (fig. CAR. 119).

A : 2 points en 3 épaisseurs : (renfort, plancher, gousset)

B : 5 points en 3 épaisseurs : (renfort, plancher, élément de fermeture)

● Liaison avec élément de fermeture de bas de caisse

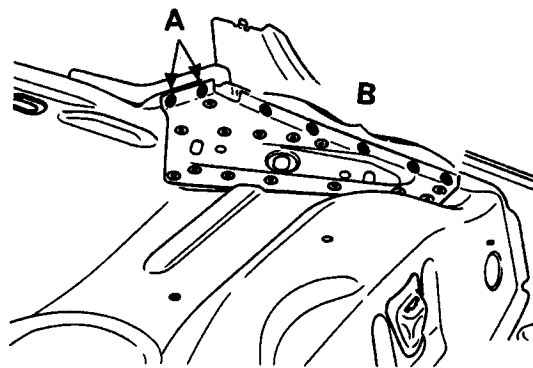
- Épaisseur des tôles (mm) :	
- élément de fermeture de bavolet	1,20
- élément de fermeture de bas de caisse	1,20
- plancher central	0,62

Dégrafage

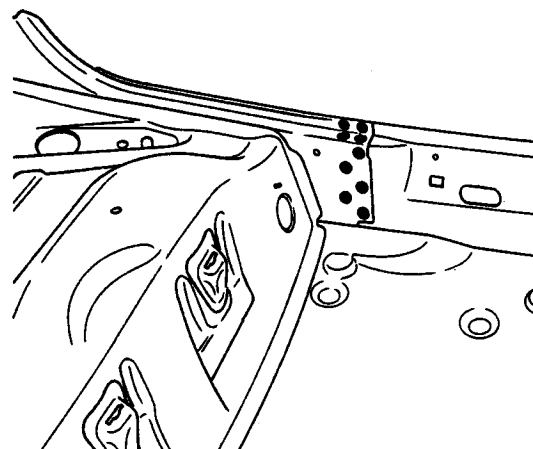
- 13 points de soudure électrique.

Soudure (fig. CAR. 120 et 121)

A : 2 points en 3 épaisseurs (fig. CAR. 121)



(Fig. CAR. 119)



(Fig. CAR. 120)

● **Liaison avec passage de roue intérieur**

● **Liaison avec doublure de custode**

B 57 (fig. CAR. 122)

C 57 (fig. CAR. 123)

● **Liaison avec panneau AR**

B 57

- Épaisseur des tôles (mm) :
- élément de fermeture de bavolet **1,20**
- anneau AR **0,77**
- doublure de custode **0,67**

Dégraissage

- 15 points de soudure électrique.

Soudure

- Tous les points en 3 épaisseurs (fig. CAR. 124).

● **Liaison avec jupe assemblée**

- Épaisseur des tôles (mm) :
- longeron **1,20**
- gousset support de feu **0,97**
- anneau d'arrimage **2,00**
- jupe **1,20**

Dégraissage

- 7 points de soudure électrique.

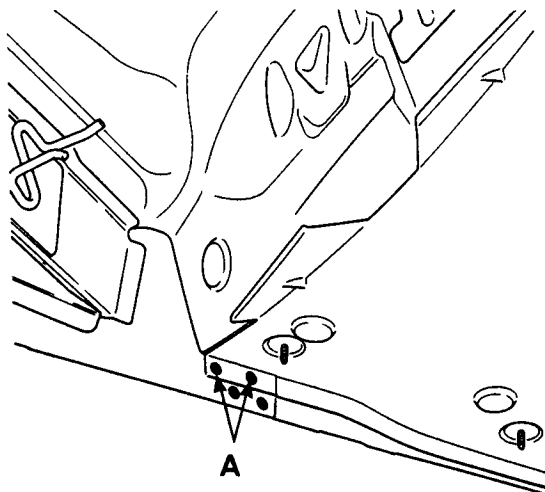
Soudure (fig. CAR. 125)

1 : Fixation berceau sur traverse AV (déposer pare-chocs AV)

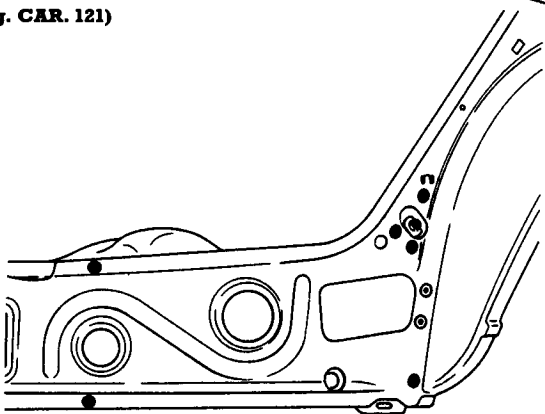
2 : Fixation triangle AV

3 : Trous dans berceau

4 : Trous dans berceau



(Fig. CAR. 121)



(Fig. CAR. 122)

5 : Fixation berceau sur longerons AV

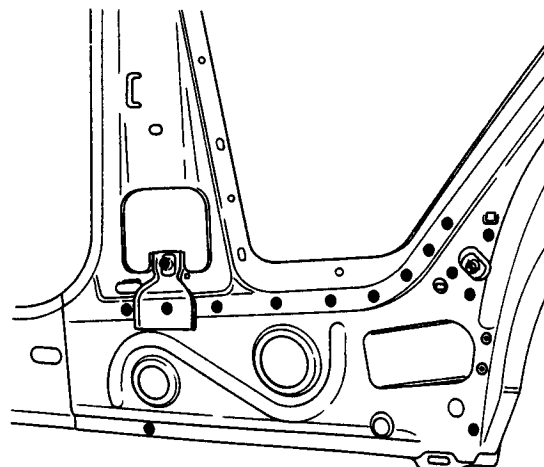
6 : Trous dans longerons AV

7 : Trous dans longerons AV

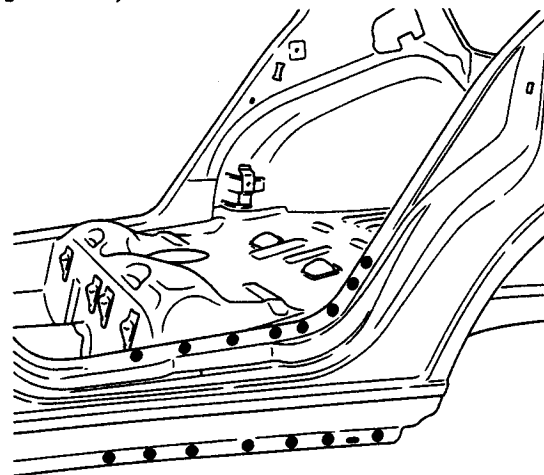
8 : Fixation train AR sur longerons (vis)

9 : Fixation train AR sur longerons (vis)

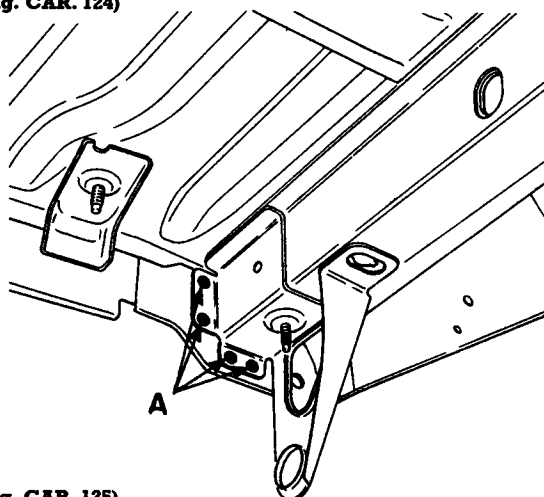
10 : Trous dans longerons AR (déposer durit essence)



(Fig. CAR. 123)



(Fig. CAR. 124)



(Fig. CAR. 125)

DIAGNOSTIC COLLISION

– Avant d'entreprendre la réparation de la carrosserie d'une voiture, même paraissant légèrement accidentée, il est nécessaire d'effectuer une série de contrôles :

● Contrôle visuel

– Ce contrôle consiste à examiner le véhicule aux abords des fixations mécaniques et dans les zones fusibles ou vulnérables de façon à détecter la présence de plis de déformation.

● Contrôle à la pige

– Le contrôle visuel peut être complété par un contrôle à la pige qui permettra par comparaisons symétriques de mesurer certaines déformations (pour plus de détails, se reporter au paragraphe correspondant décrit ci-après).

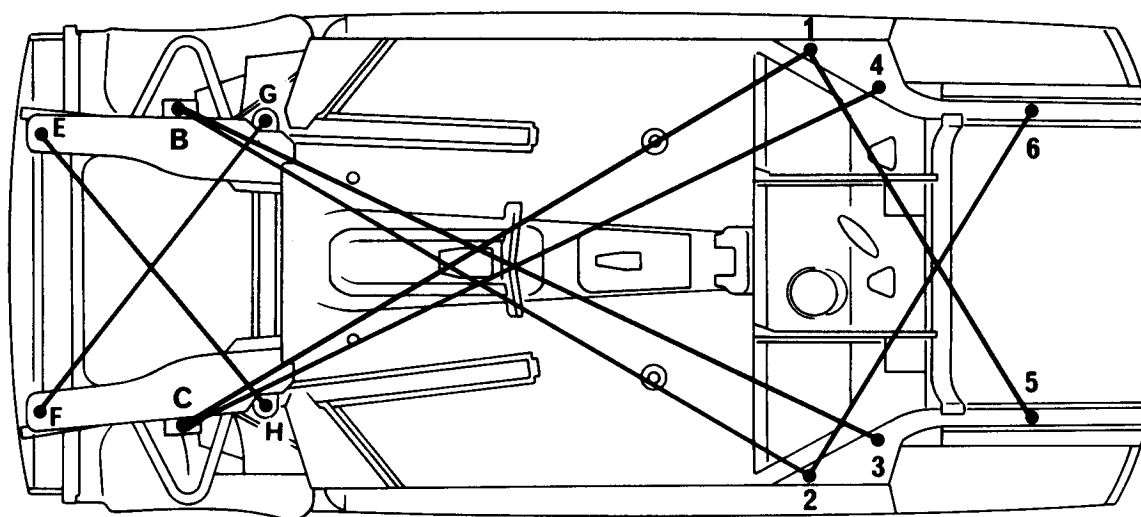
● Contrôle de la géométrie des trains roulants

– C'est le seul contrôle qui permet de déterminer si le choc qu'a subi le véhicule a ou n'a pas affecté le comportement routier de celui-ci.

Important. – Il ne faut pas négliger, dans les cas limite, le contrôle des éléments de train roulant qui pourraient également avoir subi des déformations.

– Par principe, aucun élément soudé constitutif de la coque ne doit être remplacé sans s'être assuré que le soubassement n'a pas été affecté par le choc.

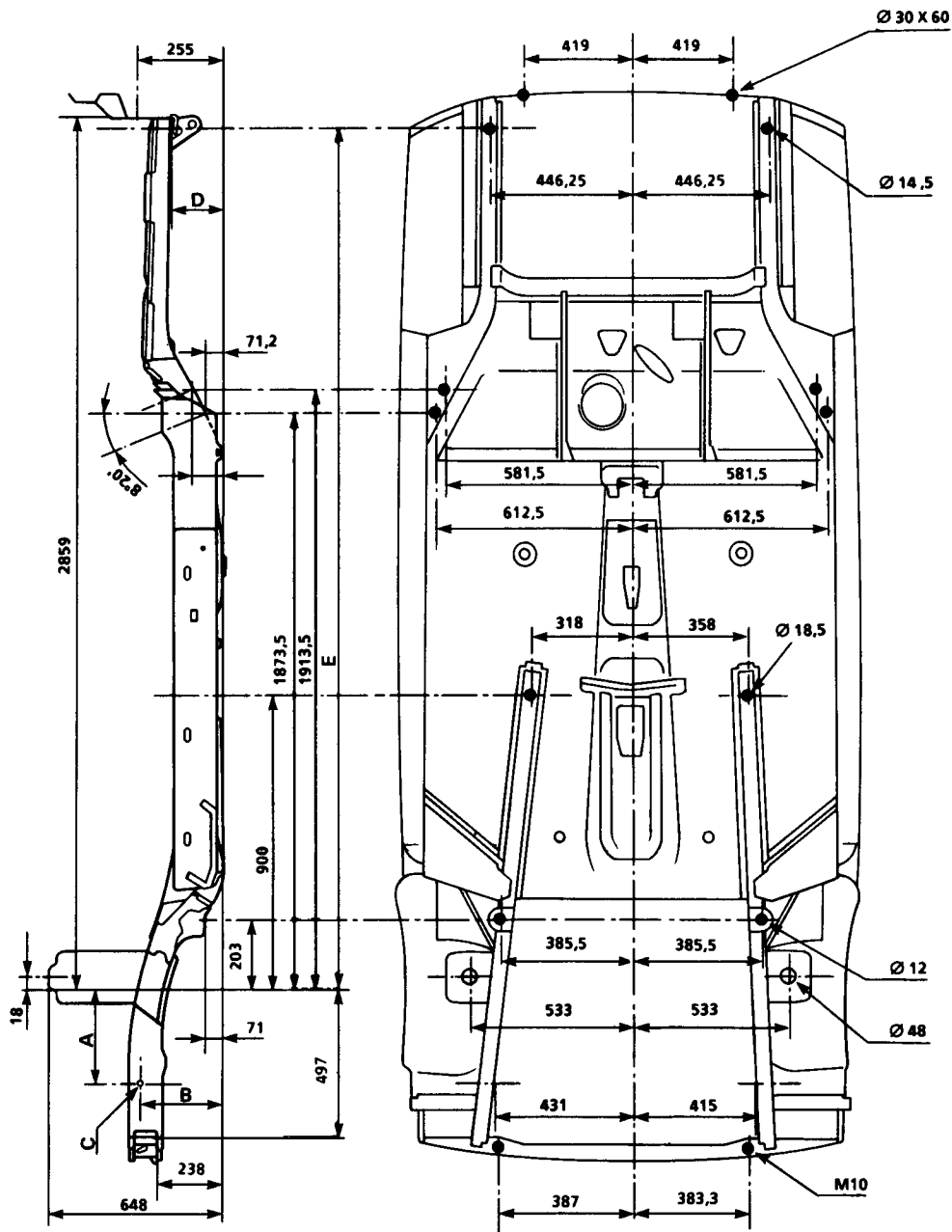
POINTS DE PIGEAGE



PLANS DE MARBRE

Cotation de la structure inférieure

	Côté G	Côté D		Côté G	Côté D		Côté G	Côté D
A	266	200	C	M8	M10	E	2711,75	2724,6
B	300	274	D	148	149			

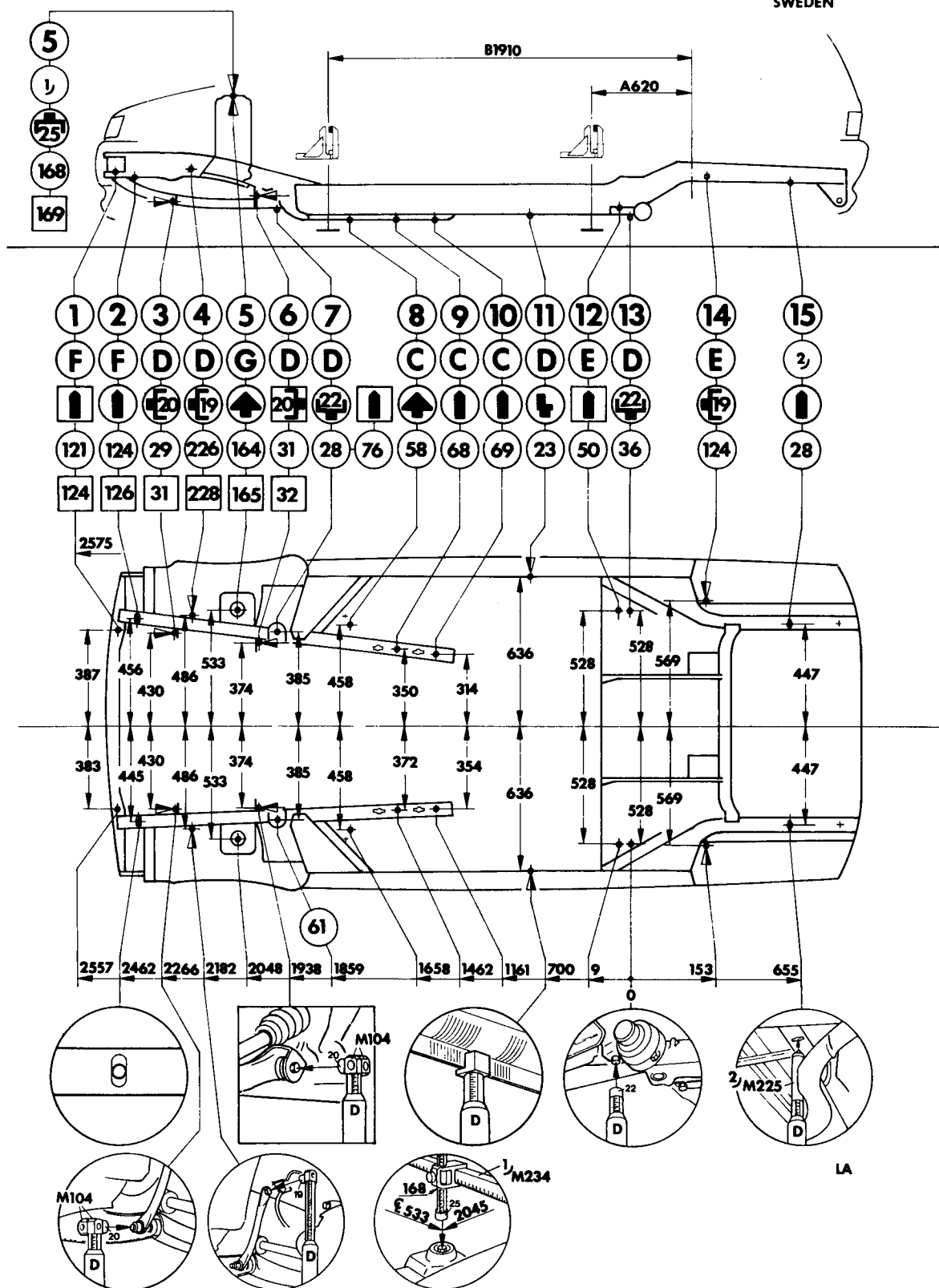


CAR-O-LINER®

Renault
Renault Clio 1990
 2 o 4 door

No. 18:026

Copyright © 1991 -05
CAR-O-LINER AB
 SWEDEN



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

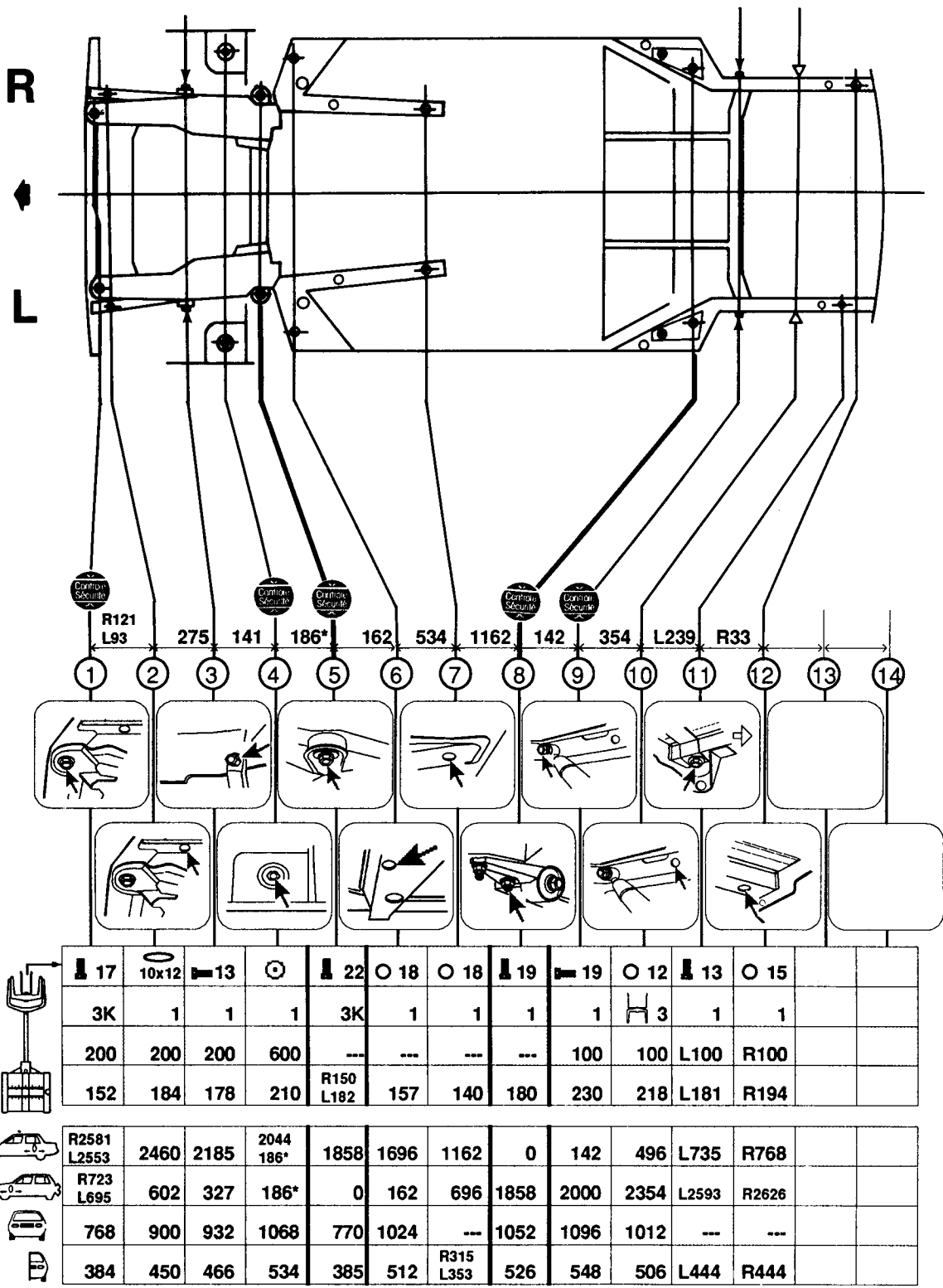
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Dataliner®

RENAULT Clio

3837



© DATALINER AB Eskilstuna Sweden 1990 All rights reserved

5333

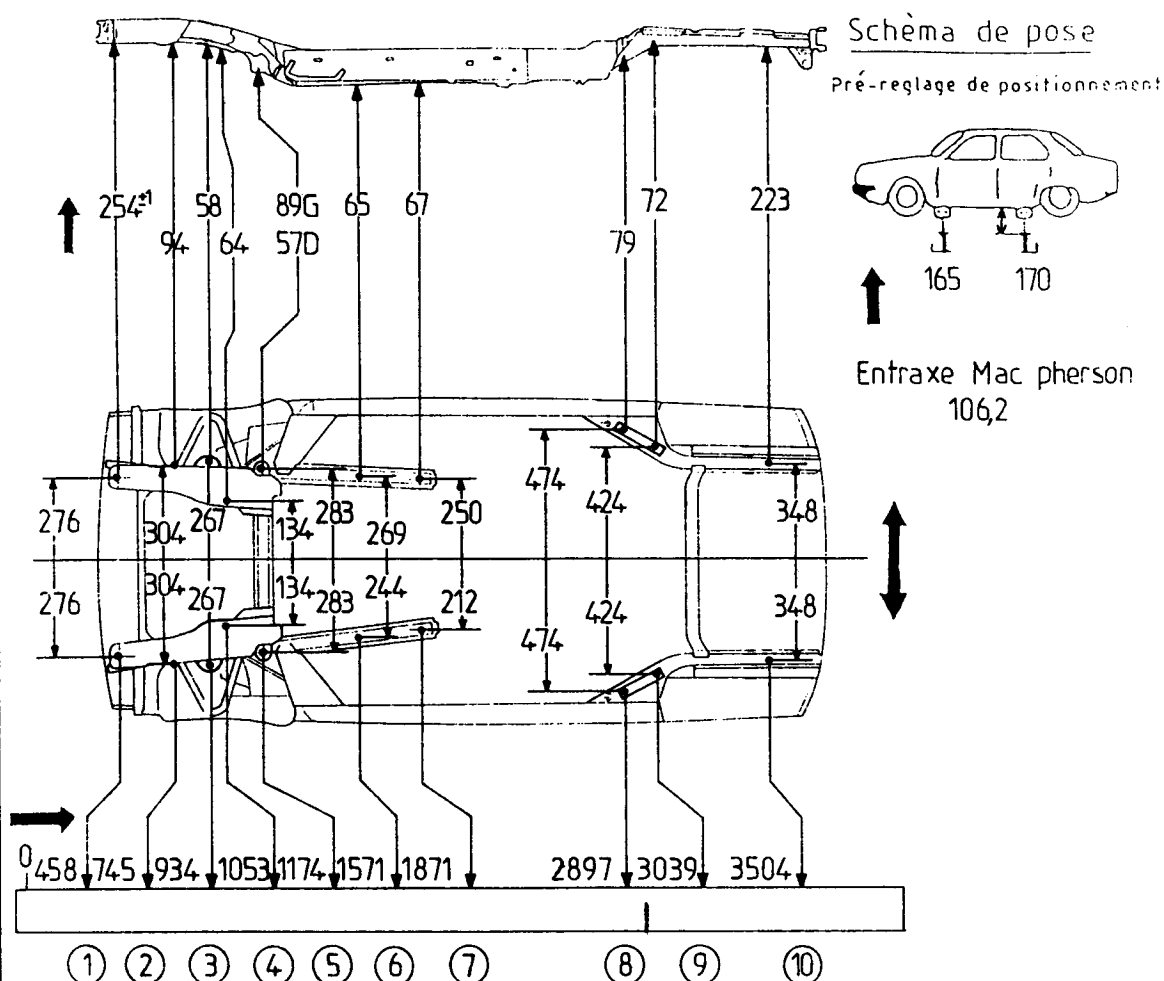
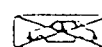
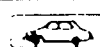


30, RUE GIRARDOT — 93170 BAGNOLET

TÉLÉPH. 43 63 17 80

RENAULT

CLIO 1990



1	Fixation berceau sur traverse AV (déposer pare-choc AV)
2	Fixation triangle AV
3	Trous dans berceau
4	Trous dans berceau
5	Fixation berceau sur longerons AV
6	Trous dans longerons AV
7	Trous dans longerons AV
8	Fixation train AR sur longerons (vis)
9	Fixation train AR sur longerons (vis)
10	Trous dans longerons AR (déposer durit essence)
11	
12	

Matériel breveté

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE





RENAULT
CLIO 1990

CLIENT

N° Immatriculation :

date du relevé :

Kms véhicule :

Opérateur :

cachet

Materiel breveté, modèle déposé. Reproduction autorisée seulement pour fourniture d'un relevé de mesure au propriétaire du véhicule. Tolérances constructeur ou d'usage.

N°	soubassement	Côtes standard			Côtes lues	Observations
		L	I	H		
1	Fixation berceau sur traverse AV	458	276	254±1		
2	Fixation triangle AV	745	304	94		
3	Trous dans berceau	934	267	58		
4	Trous dans berceau	1053	134	64		
5	Fixation berceau sur longerons AV	1174	283	89 (G) 57 (D)		
6	Trous dans longerons AV	1571	269(G) 244(D)	65		
7	Trous dans longerons AV	1871	250(G) 212(D)	67		
8	Fixation train AR sur longerons	2897	474	79		
9	Fixation train AR sur longerons	3039	424	72		
10	Trous dans longerons AV	3504	348	223		

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

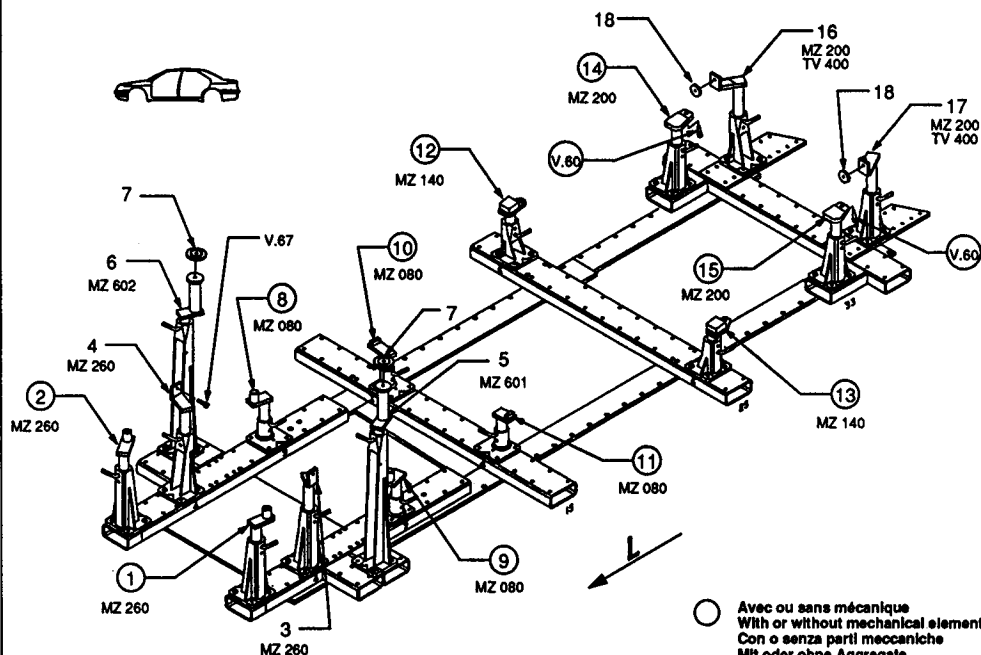
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE





RENAULT CLIO



REP.	REFERENCE	PDS	NB	MZ
1	595.701	2,3	1	260
2	595.702	2,2	1	260
3	595.703	2,7	1	260
4	595.704	2,7	1	260
5	595.705	2,1	1	601
6	595.706	2,1	1	602
7	595.707	0,3	2	
8	595.708	2,1	1	080
9	595.709	2,4	1	080
10	595.710	1,9	1	080
11	595.711	1,7	1	080
12	595.712	2,5	1	140
13	595.713	2,5	1	140
14	595.714	2,4	1	200
15	595.715	2,0	1	200
16	595.716	3,2	1	200
17	595.717	3,2	1	200
18	595.718	0,1	2	
	V.67	0,1	1	
	V.60	0,1	2	

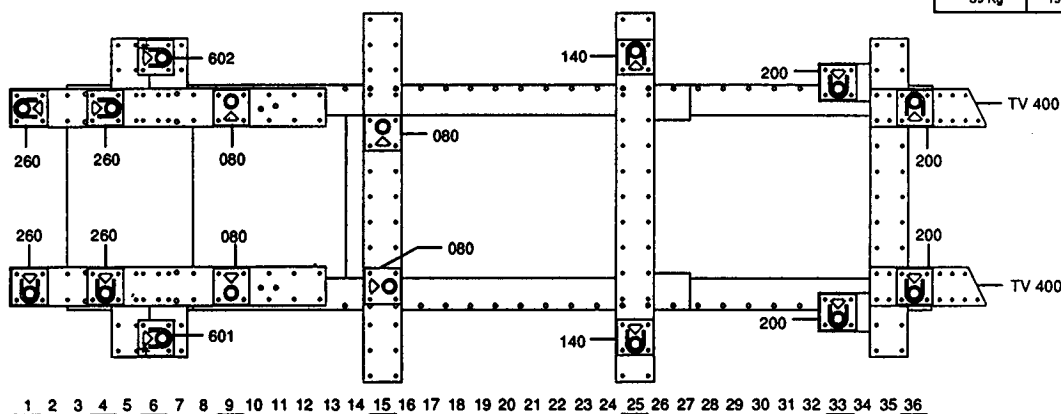
M8x30	1
M10x70	2
M12x25	4
M12x120	1
M12x80	2
M12x140	2

○ Avec ou sans mécanique
With or without mechanical elements
Con o senza parti meccaniche
Mit oder ohne Aggregate
Con ó sin mecanica desmontada

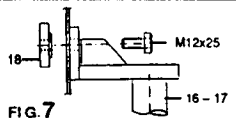
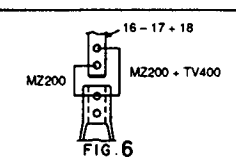
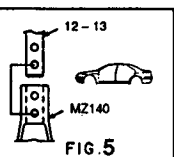
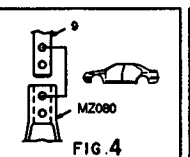
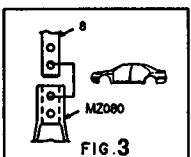
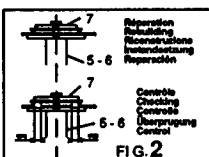
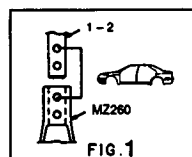
RENAULT

595.300

39 Kg | 19.04.90 | 427-D-19A



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



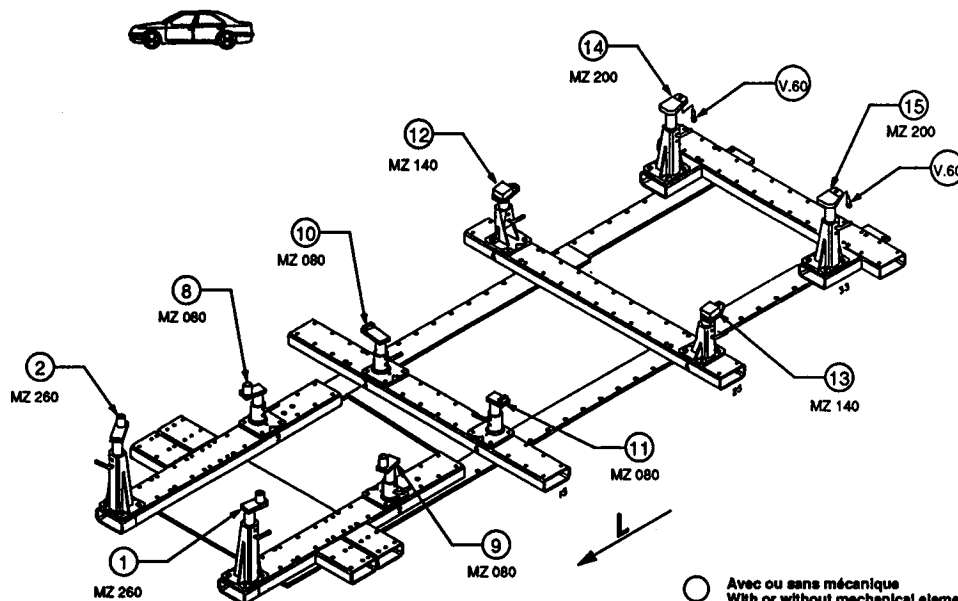
CELETTE®
WEING-PRANCE

© Copyright 1990 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 CLIO



○ Avec ou sans mécanique
With or without mechanical elements
Con o senza parti meccaniche
Mit oder ohne Aggregate
Con ó sin mecánica desmontada

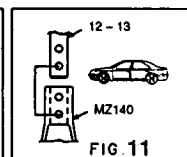
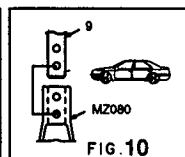
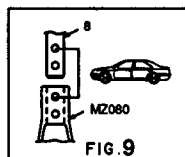
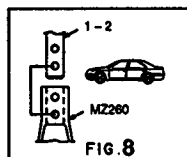
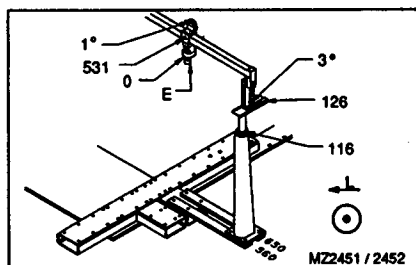
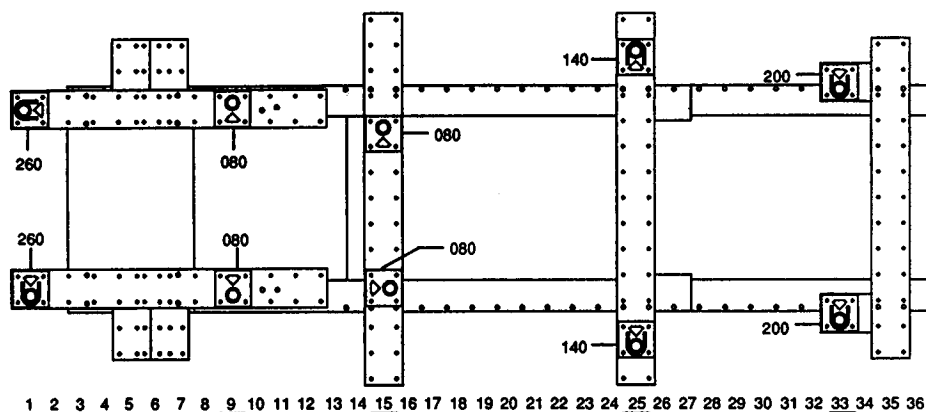
RENAULT

REP	REFERENCE	PDS	NB	MZ
1	595.701	2,3	1	260
2	595.702	2,2	1	260
3	595.703	2,5	1	260
4	595.704	2,7	1	260
5	595.705	2,1	1	601
6	595.706	2,1	1	602
7	595.707	0,3	2	
8	595.708	2,1	1	080
9	595.709	2,4	1	080
10	595.710	1,9	1	080
11	595.711	1,7	1	080
12	595.712	2,5	1	140
13	595.713	2,5	1	140
14	595.714	2,4	1	200
15	595.715	2,0	1	200
16	595.716	3,2	1	200
17	595.717	3,2	1	200
18	595.718	0,1	1	
	V.60	0,1	2	

M8x30	1
M10x70	2
M12x25	4
M12x120	1
M12x80	2
M12x140	2

595.300

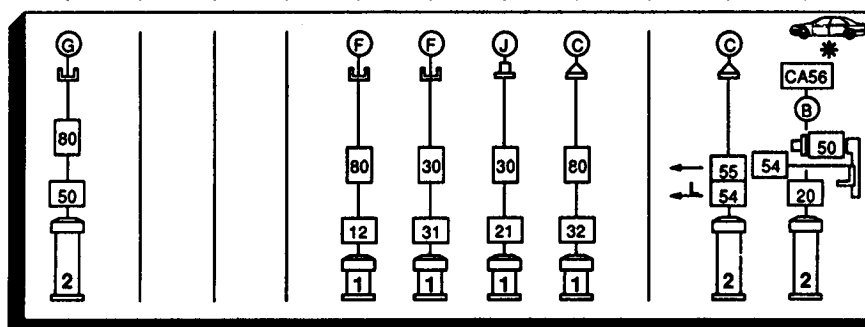
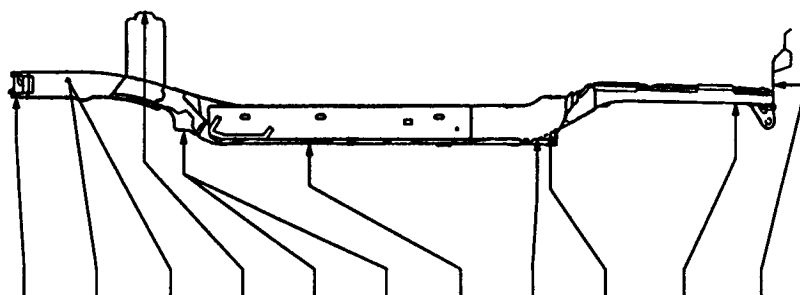
39 Kg 19.04.90 427-D-19B



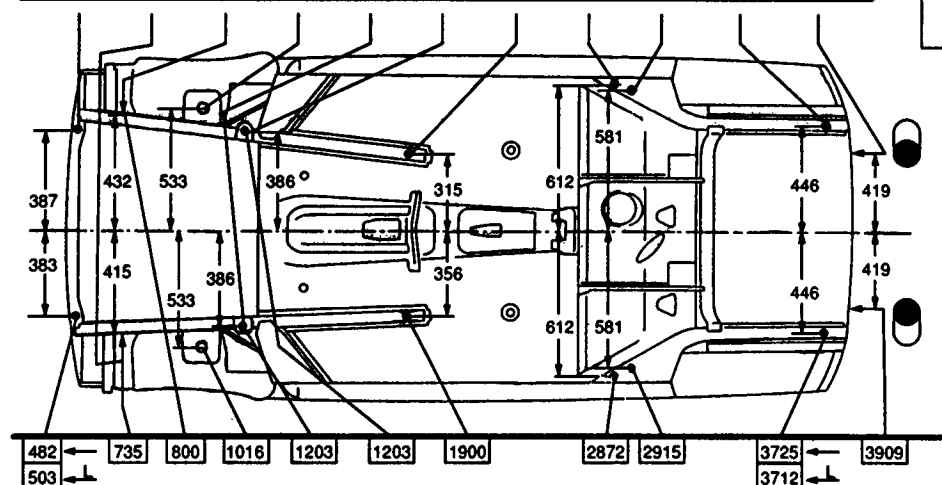
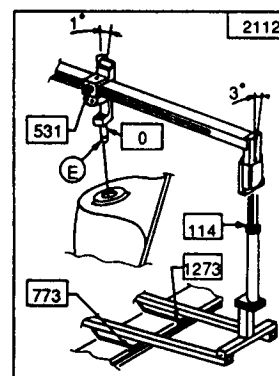
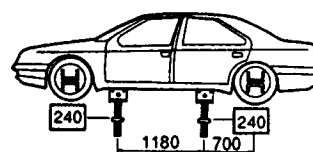
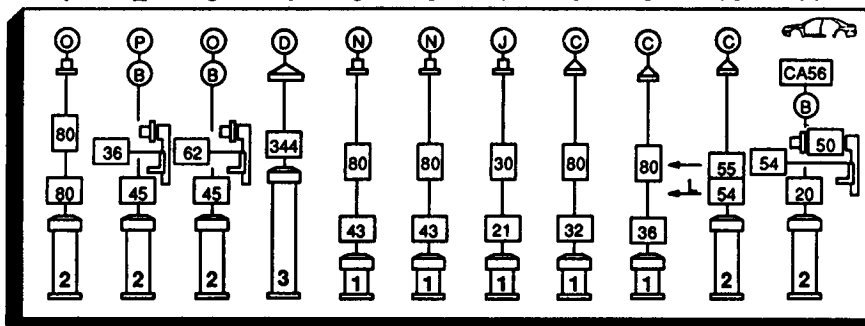
© Copyright 1990 CELETTE S.A. - All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form, by photostat, xerography or any other means, or incorporated into any informational retrieval system, electronic or mechanical, without the permission of the copyright owner.




CELETTE® METRO 2000

RENAULT CLIO
A 2724
CA 56


1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11



07/90

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

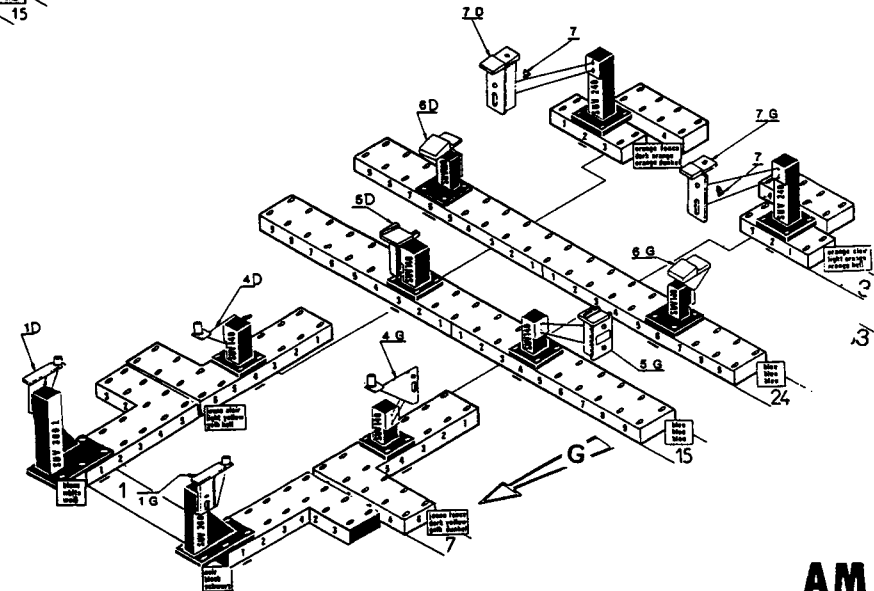
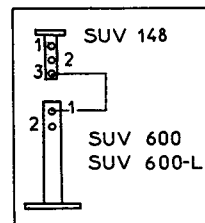
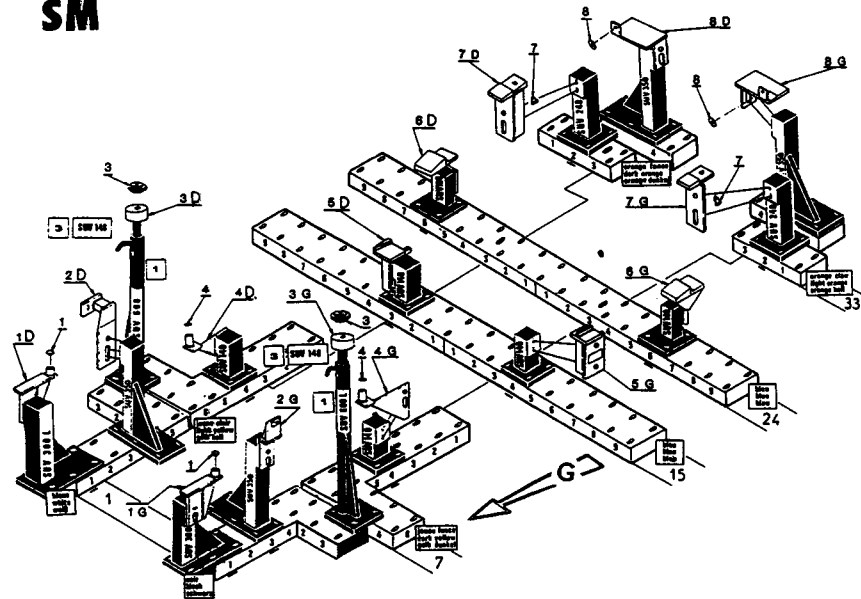
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



UNIVERSEL UNIVERSALS UNIVERSAL	SPECIFIQUES SPECIFICS SPEZIFISCH	VISSERIES SCREW AND BOLTS SCHRAUBEN
SUV 300 - SUV 300L 2 SUV 350	1G-1D+1 2G 2D 8G-8D+8 3G-3D+3	2 VIS HM10xlg50 1 VIS HM8xlg50 1 VIS HM12 Spéciale 2 VIS HM12xlg35 2 VIS HM12xlg30
SUV 600 - SUV 600L 2 SUV 148 2 SUV 140 2 SUV 100 2 SUV 240	4G-4D+4 5G-5D 6G-6D 7G-7D+7	2 VIS HM12xlg80 2 VIS HM12xlg140 2 VIS HM18 Spéciales
AM=AVEC MECANIQUE - WITH MECHANICAL PARTS MIT EINGEBAUTEN MOTOR UND GETRIEBE SM=SANS MECANIQUE - WITHOUT MECHANICAL PARTS OHNE EINGEBAUTEN MOTOR UND GETRIEBE		

BANC - BODY - RICHTBANK
SEFAC



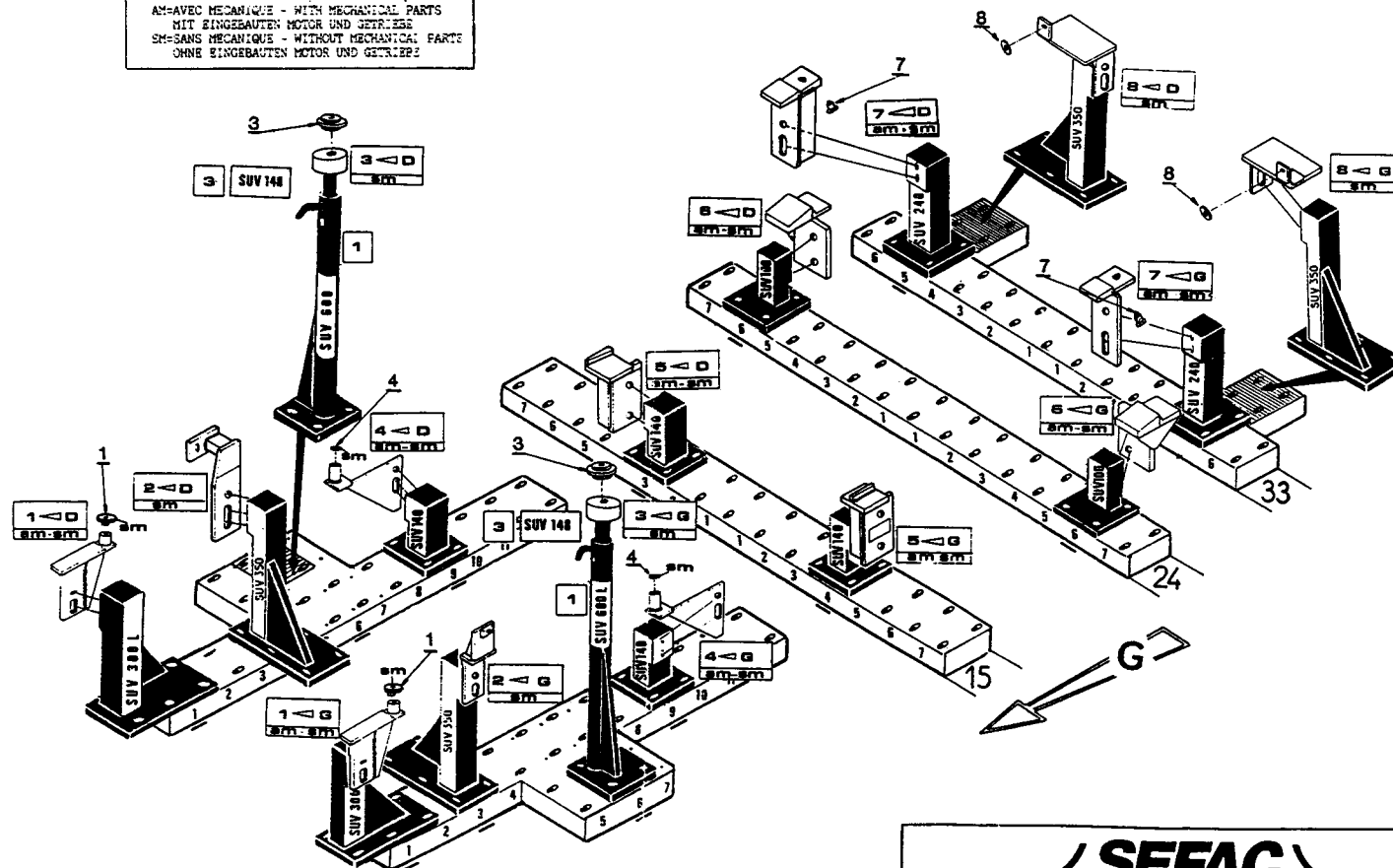
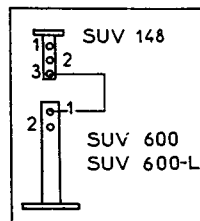


SEF 2253

RENAULT CLIO

06/90

UNIVERSAL UNIVERSALS UNIVERSAL	SPECIFICATIONS SPECIFICS SPEZIFISCH	VISSEMENTS SCREW AND BOLTS SCHRAUBEN
SUV 300 - SUV 300L 2 SUV 350	10-1D+1 2G 2D	2 VIS RM12xlg80 1 VIS RM2xlg50 1 VIS RM12 Spéciale
SUV 600 - SUV 600L 2 SUV 148 2 SUV 140	8G-8D+3 3G-3D+3	2 VIS RM12xlg35 2 VIS RM12xlg30 2 VIS RM12xlg80
2 SUV 100 2 SUV 240	4G-4D+4 5G-5D 6G-6D 7G-7D+7	2 VIS RM12xlg140 2 VIS RM18 Spéciales
AM=AVEC MECANIQUE - WITH MECHANICAL PARTS MIT EINGEBAUTEN MOTOR UND GETRIEBE SM=SANS MECANIQUE - WITHOUT MECHANICAL PARTS OHNE EINGEBAUTEN MOTOR UND GETRIEBE		



SEFAC
— carrosserie - body - karosserie —
S.P. 15 4273 - LE CHÂTEAU-PELLEGRIN-CEDEX - TEL. 77 91 27 93 - TELEX SEF 380 558 - TELECOPIE 77 89 17 45

BLACKHAWK. F188RENAULT
CLIO

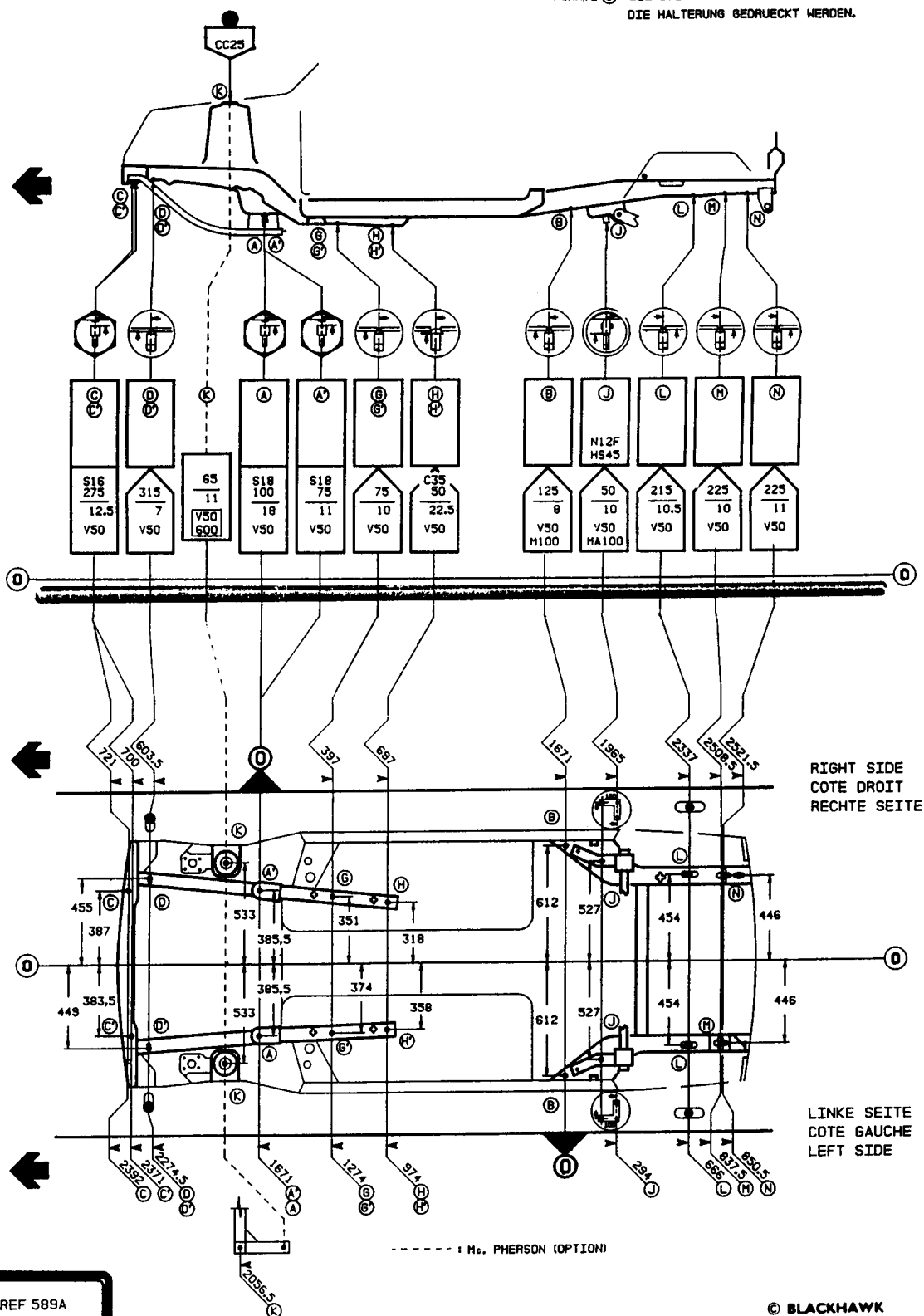
REF589A

(5/90-)

AH

NOTES :

POINTS ① : DOUILLES HS45 EN APPUI, A FOND.

: SOCKETS HS45 TO BE PUSHED FULLY
AGAINST BRACKETS.PUNKTE ① : DIE BUECHSEN HS45 MUESSEN GANZ GEGEN
DIE HALTERUNG GEDRUECKT WERDEN.

REF 589A

© BLACKHAWK

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

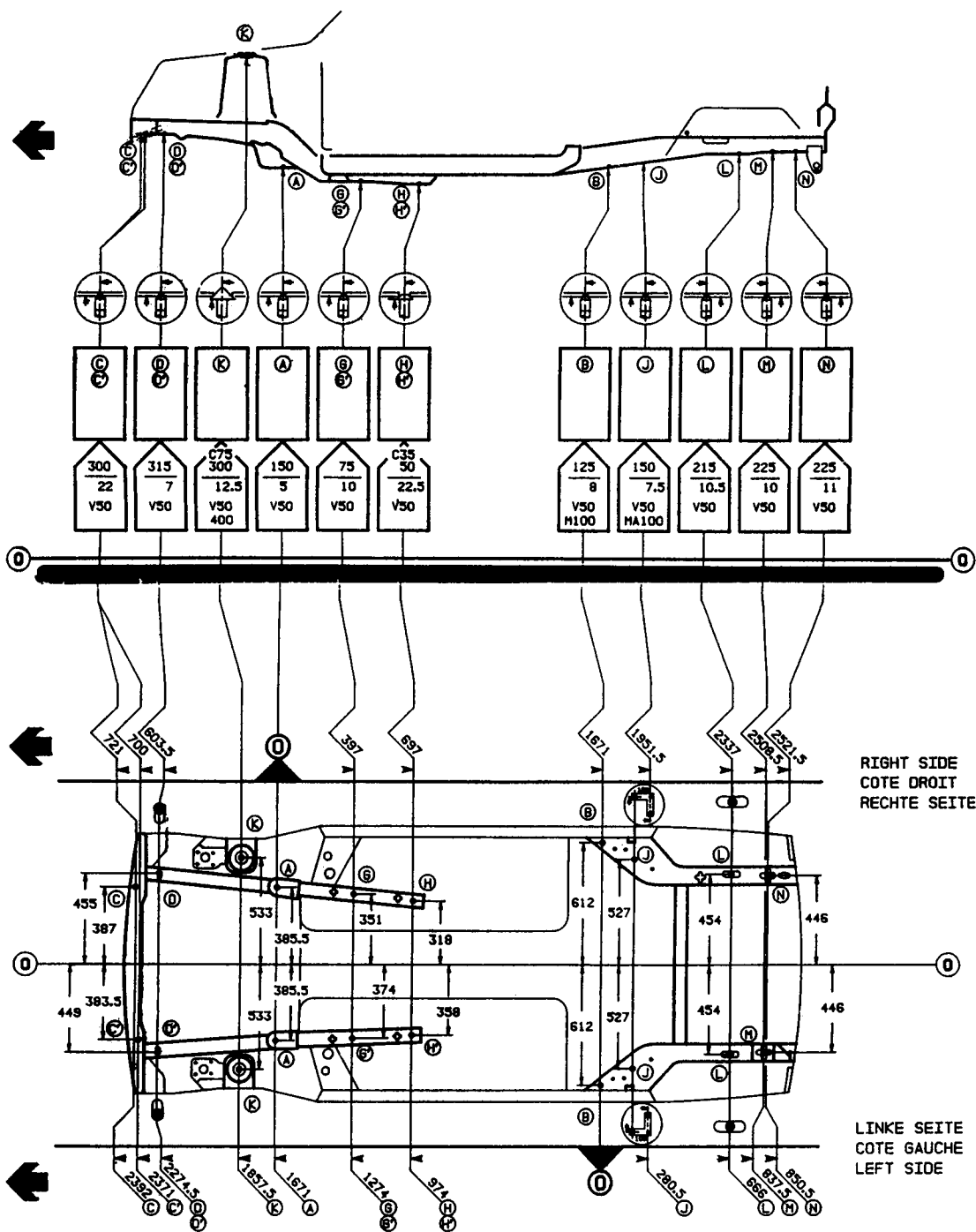
AH

BLACKHAWK. **F488**

RENAULT
CLIO

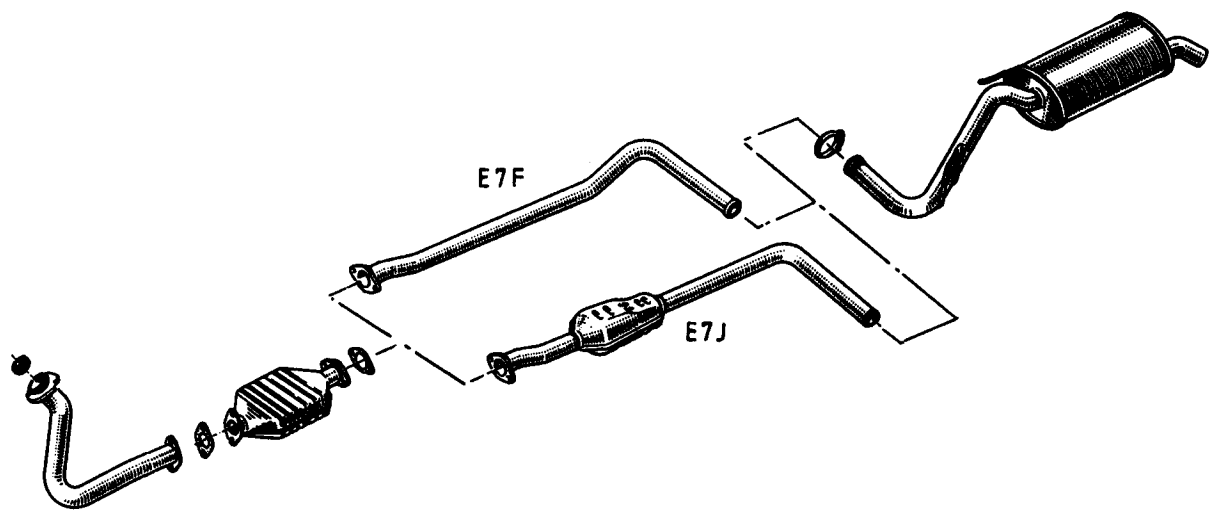
REF5898

(5/90+)

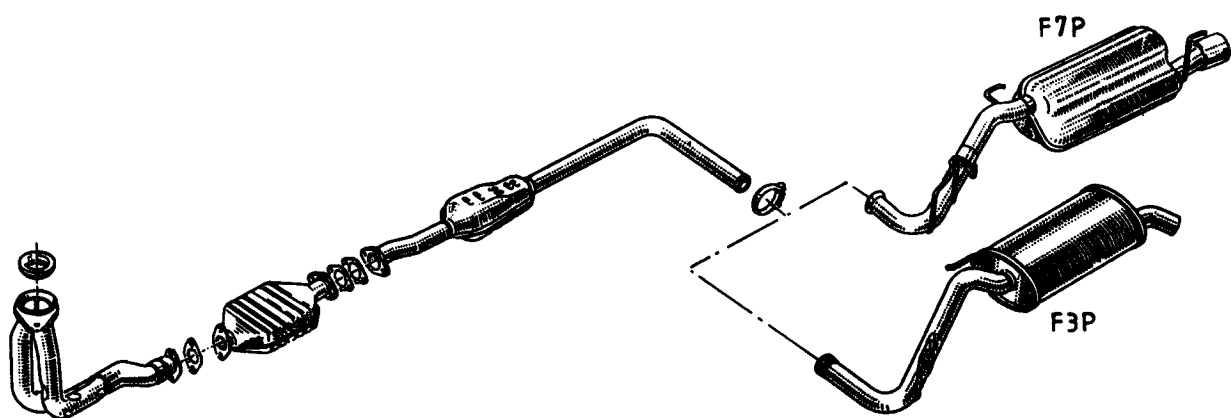
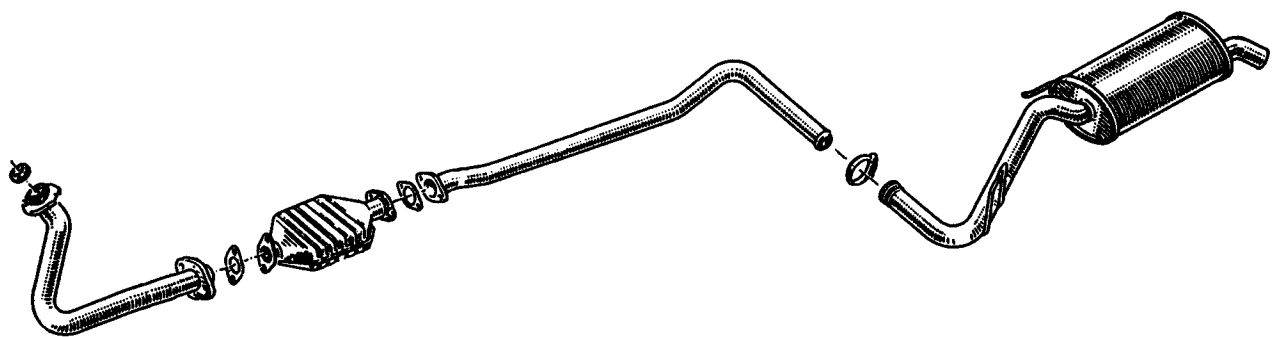


REF 5898

© BLACKHAWK

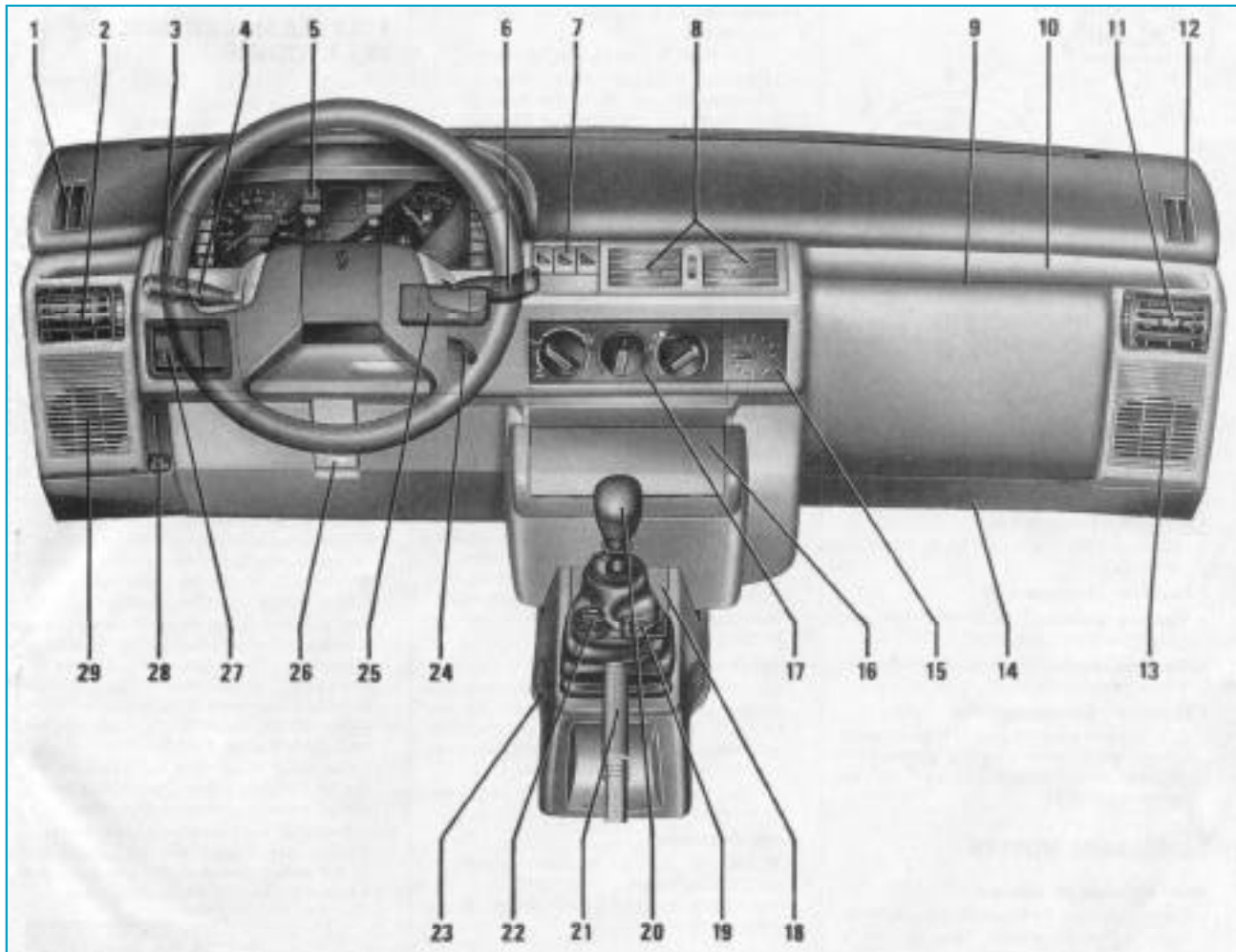


DIESEL F8Q



CONDUITE-ENTRETIEN

POSTE DE CONDUITE



- 1** Désembueur de vitres latérales
- 2** Aérateur latéral
- 3** Rhéostat d'éclairage de tableau de bord
- 4** Manette des feux indicateurs de direction, d'avertisseur et d'éclairage
- 5** Appareils de contrôle
- 6** Manette d'essuie-vitre/lave-vitre du pare-brise et de lunette arrière
- 7** Contacteurs de commande de :
 - Signal danger
 - Désembuage de lunette arrière
 - Feu de brouillard arrière

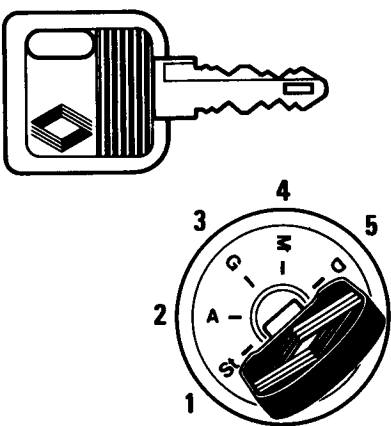
- 8** Aérateur central ou cendrier et allume-cigares
- 9** Ouverture vide-poche
- 10** Repose-objets
- 11** Aérateur latéral
- 12** Désembueur de vitres latérales
- 13** Emplacement pour haut-parleur
- 14** Boîte à fusibles
- 15** Montre
- 16** Emplacement pour radio
- 17** Commandes de chauffage et de ventilation
- 18** Bac de rangement ou cendrier
- 19** Condamnation électrique des portes

- 20** Levier de vitesses
- 21** Frein à main
- 22** Allume-cigares
- 23** Conduit de chauffage des places arrière
- 24** Contacteur de démarrage
- 25** Commande à distance de l'autoradio
- 26** Commande ouverture de capot
- 27** Contacteurs de commande de :
 - antibrouillard avant
 - sièges chauffants
- 28** Commande de starter
- 29** Emplacement pour haut-parleur



Mise en route

CONTACTEUR ANTIVOL



- 1 Position « Stop et Antivol » St**
 - Pour verrouiller, retirer la clé et tourner le volant jusqu'au déclic 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 « Garage » G**
 - Moteur arrêté et clé retirée, la direction reste libre.
- 4 Position « Marche » M**
 - **Version essence :** Le contact est mis, vous êtes prêt à démarrer.
 - **Version Diesel :** Le contact est mis ainsi que le préchauffage.
- 5 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.

DÉMARRAGE MOTEUR

- Mise en route du moteur**
 - Placer le levier de vitesses au point mort.
 - Pour lancer le moteur sans utiliser le démarreur (batterie déchargée ou hors d'usage...) ne jamais se servir de la marche arrière.
- **Essence**
 - Moteur froid** (temps d'arrêt supérieur à 6 heures) :
 - Tirer à fond la commande de starter.
 - S'il fait très froid, débrayer à fond pendant le processus de mise en route.
 - Actionner le démarreur et maintenir la clé jusqu'au démarrage du moteur.
 - Si le moteur ne démarre pas au bout de 5 à 10 secondes, interrompre le processus de lancement et recommencer au bout de 30 secondes environ.
 - Si le moteur ne part pas après plusieurs tentatives, recommencer l'opération après avoir repoussé complètement la

- commande de starter et en maintenant l'accélérateur appuyé à fond.
- Moteur tiède**
 - Ne pas tirer la commande de starter.
 - Actionner le démarreur en accélérant progressivement.
 - Si le moteur ne démarre pas, tirer le starter à mi-course et recommencer l'opération.
- Moteur chaud** (temps d'arrêt inférieur à une heure) :
 - Ne pas tirer la commande de starter.
 - Actionner le démarreur et appuyer progressivement sur la pédale d'accélérateur (sans pomper) jusqu'à atteindre le « pied à fond » et jusqu'au démarrage du moteur.
- **Injection diesel**
 - Moteur froid ou tiède**
 - Tourner la clé du contacteur jusqu'à la position 4 « contact-préchauffage », et maintenir cette position jusqu'à extinction du voyant de préchauffage (plus le moteur est froid, plus la durée de préchauffage est longue).
 - Tourner la clé du combiné jusqu'à la position « démarreur » 5 et la maintenir dans cette position par périodes de 10 secondes, jusqu'au démarrage effectif du moteur.
 - Par température froide (en-dessous de -10° C) débrayer et accélérer à fond pendant tout l'actionnement du démarreur. Après le lâché de clé, quand le moteur monte en régime, relever le pied de l'accélérateur pour ramener le moteur au ralenti. Laisser le moteur au ralenti quelques secondes avant de relever le pied de l'embrayage.
- Moteur chaud**
 - Tourner la clé du combiné directement jusqu'à la position « démarreur ». Au cas où le moteur ne part pas à la première sollicitation, recommencer l'opération en utilisant alors le préchauffage.
 - Ne pas emballer le moteur et le laisser tourner quelques instants.
- Arrêt du moteur**
 - Moteur au ralenti, ramener la clé en position « Garage » * ou « Stop ».
 - Ne jamais enlever la clé avant l'arrêt complet du véhicule.
- Particularités**
 - **des versions Diesel**
 - Régime moteur Diesel**

Les moteurs Diesel comportent un équipement d'injection avec régulateur mécanique **qui ne permet aucun dépassement de régime moteur** quelle que soit la vitesse engagée.
 - Panne de carburant**

Après remplissage effectué à la suite de **l'épuisement complet du combustible** et à condition que la batterie soit bien chargée, vous pouvez redémarrer normalement.

Toutefois, si au bout de quelques secondes, après plusieurs tentatives, le moteur ne démarre pas, procéder à une purge de l'air pour réamorcer les circuits

- **des versions boîte automatique**
 - Si le moteur ne part pas**

Rappelez-vous qu'on ne peut pas faire démarrer une voiture à boîte automatique en profitant d'une pente, en la poussant ou en la faisant tirer.

Conduite - conseils

AVANT LA MISE EN MARCHÉ DE LA VOITURE

- Vérifier :
 - la position du siège.
 - le réglage des rétroviseurs.
 - le serrage du frein à main.
 - la position au point mort du levier de vitesses.

AVANT DE PRENDRE LA ROUTE POUR UN VOYAGE

- Vérifier les niveaux :
 - d'huile et d'eau du moteur.
 - du liquide des circuits hydrauliques.
 - du carburant.
- Vérifier :
 - le réglage de site des projecteurs.
 - la pression des pneus.

SÉCURITÉ PNEUMATIQUES-ROUES

- Se conformer aux règles prévues au code de la route. De plus, pour une bonne tenue de route, il est recommandé de ne monter sur votre voiture que des pneumatiques de même marque, de même type et de même profil.
- Les pneumatiques doivent être en bon état et leurs structures doivent présenter un relief suffisant : les pneumatiques homologués comportent des témoins d'usure 1 qui sont constitués de bossages-témoins incorporés dans l'épaisseur de la bande de roulement.
- Lorsque le relief des sculptures a été érodé jusqu'au niveau des bossages-témoins, ceux-ci deviennent visibles (2).
- Remplacer vos pneumatiques car la profondeur des sculptures n'est au plus que de 1,6 mm et ceci entraîne une mauvaise adhérence sur les routes mouillées.



*Suivant version.



Pressions de gonflement des pneumatiques (en bar ou kg/cm2) à froid

Versions (suivant pays)	Essence						Diesel
	RL-RN	RT	RN-RT	RT	RL-RN	RN-RT	RL-RN-RT
	B/C/S 571-B/C/S 572 B/C/ 57A-B/C/S 57R	B/C 572-B/C 57A B/C 57R	B/C 573-B/C 57B B/C 57T	B/C 574	B 57N	B 57P	B/C/S 576 B/C/S 57L
Avant*	2,4	2,1		2,3	2,1		2,4
Arrière	2,4	2,3		2,3	2,1		2,4
Roue de secours	2,4	2,3		2,3	2,1		2,4
Dimension des jantes	4,5 x 13	4,5 x 13	5 x 13	5,5 x 14	4,5 x 13	5 x 13	5 x 13
Dimension des pneumatiques**	145/70R13S	155/70R13S	165/65R13T	165/0R14H	145/80R13S	155/80R13T	165/65R13T 155/70R13S

*Version avec transmission automatique : rajouter 0,1 bar **Suivant version ou pays

- Respecter les pressions de gonflage, elles doivent être vérifiées au moins une fois par mois et, de plus, avant chaque grand voyage.
- Des pressions insuffisantes entraînent une usure prématurée et des échauffements anormaux des pneumatiques avec toutes les conséquences que cela comporte sur le plan de la sécurité :
 - mauvaise tenue de route.
 - risques d'éclatement ou de décapage.Vérifier les pressions à froid.
- Ne pas tenir compte des pressions supérieures qui seraient atteintes par temps chaud ou après un parcours effectué à vive allure.
- Au cas où la vérification de la pression ne peut être effectuée sur les pneumatiques froids, majorer les pressions indiquées de **0,2 à 0,3 bar**.
- Impératif.** - Ne jamais dégonfler un pneumatique chaud.

Conduite du véhicule

- Pour passer les vitesses, respecter les positions gravées sur la boule du levier.
- Pour passer la marche arrière, amener l'anneau en contact avec la boule, puis manœuvrer le levier.
- Nota.** - Les feux de recul s'allument dès l'enclenchement de la marche arrière (contact mis).

MANETTES ET COMMANDES DE LA SIGNALISATION

Feux de position

- Faire pivoter la manette **1** jusqu'à l'apparition du symbole. Le témoin correspondant s'allume sur le tableau de bord.
- Le tableau de bord s'éclaire ainsi que les commandes de chauffage. On peut en régler l'intensité lumineuse en tournant la molette *** 2**.

Alarme sonore*

- À l'ouverture d'une porte avant ou arrière*, 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 croisement

- Faire pivoter la manette **1** jusqu'à l'apparition du symbole. Un témoin s'allume sur le tableau de bord.



Feux de route

- La manette **1** étant en position feux de croisement, déplacer la manette vers soi.

- Lorsque les feux de route sont allumés un témoin s'allume sur le bateau de bord.
- Pour revenir en position feux de croisement, déplacer de nouveau la manette vers soi.

Extinction

- Ramener la manette **1** à sa position initiale.



Projecteurs avant antibrouillard*

- Appuyer sur le contacteur **3**.
- Le fonctionnement dépend de la position de la manette **1**.
- Un témoin s'allume alors sur le tableau de bord.

Feu arrière de brouillard

- Appuyer sur le contacteur **4**.
- Le fonctionnement dépend de la position de la manette **1** et un témoin s'allume alors sur le tableau de bord.

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.

Avertisseur sonore

- Appuyer en bout de la manette **1**.



Avertisseur lumineux

- Pour obtenir un appel lumineux, même si l'éclairage n'est pas utilisé, tirer la manette 1 vers soi.



Signal danger



- Appuyer sur le contacteur 2.
- Ce dispositif actionne simultanément les quatre feux clignotants.
- Il n'est à utiliser qu'en cas de danger pour avertir les autres automobilistes que vous êtes :
 - contraint de vous arrêter dans un endroit anormal voire interdit.
 - dans des conditions de conduite particulières.



Feux indicateurs de direction

- Manœuvrer la manette 1 dans le plan du volant et dans le sens où vous allez 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 vous devez maintenir la manette pendant la manœuvre.

- En relâchant la manette, celle-ci revient automatiquement à 0.

DIVERS



Essuie-vitre

- Manœuvrer dans le plan du volant, la manette 1 située sur le bloc de direction.

Avec cadencement*

- **A** Arrêt.
- **B** Balayage intermittent (contact mis seulement).
Entre deux balayages, les balais s'arrêtent pendant plusieurs secondes.
- **C** Balayage continu lent.
- **D** Balayage continu rapide.

Sans cadencement*

- **A** Arrêt.
- **B** Balayage lent.
- **C** Balayage rapide.

Lave-vitre, lave-projecteurs*

- En manœuvrant la manette 1 vers vous **E**, perpendiculairement au plan du volant quelle que soit la position de la manette :

● Voiture non éclairée

- Vous actionnez le lave-vitre du pare-brise et, sur les versions avec cadencement, l'essuie-vitre pour quelques balayages.

● Voiture éclairée

- Vous actionnez également en même temps le dispositif lave-projecteurs*
- Lorsque cesse la pression sur la manette, le fonctionnement des lave-projecteurs s'interrompt.

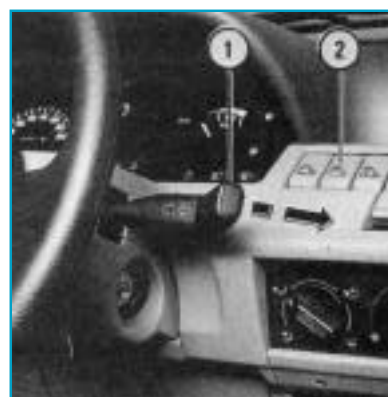
Conseils

- Par temps de gel, s'assurer que les balais d'essuie-vitres ne sont pas immobilisés par le givre (risque d'échauffement du moteur).

- Surveiller l'état de ces balais. Ils sont à changer dès que leur efficacité diminue.
- Si le contact moteur est coupé avant d'avoir arrêté l'essuie-vitre (position **A**) les balais s'arrêteront dans une position quelconque. Placer simplement la manette 1 en position **A** pour les ramener en position Arrêt.
- Avant de prendre la route de nuit :
 - vérifier le bon état de l'équipement électrique ;
 - régler les projecteurs, si vous n'êtes pas dans vos conditions de charge habituelles.

Essuie-lave vitre de lunette arrière*

- Appuyer sur la manette 1 perpendiculairement au plan du volant vers la planche de bord.
- Appuyer légèrement sur 1 : l'essuie-vitre effectue un balayage.
- Appuyer sur 1 à fond de course : il se produit un arrosage et un balayage de l'essuie-vitre.



- Ces fonctions s'arrêtent dès que l'on cesse la pression sur la manette.

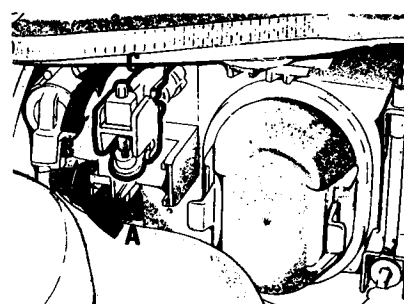
Dégivrage-désembuage de vitre arrière



- Actionner le contacteur 2, un témoin s'allume au tableau de bord. Éviter de le laisser fonctionner inutilement.

Dépannage

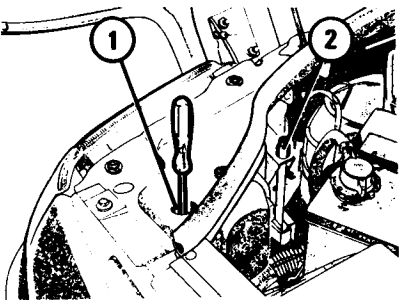
REPLACEMENT DES LAMPES ET RÉGLAGES



Projecteur

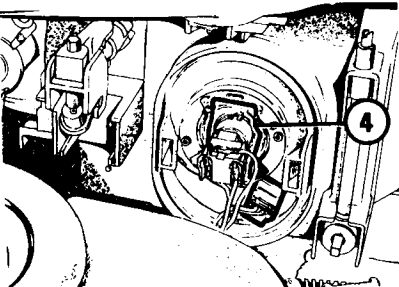
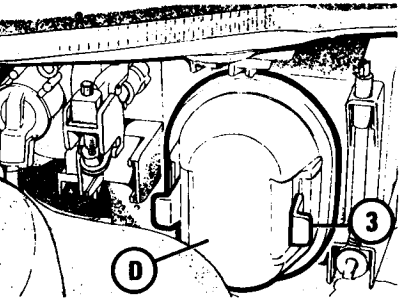
*Suivant version ou pays

Réglage de l'optique
A Normale (vide),
B Moyenne,
C En charge



Pour optimiser le réglage
Vis 1 pour la hauteur.
Vis 2 pour le réglage en direction

Conseil
- Ne pas toucher le verre d'une lampe à iode. La tenir par son culot.

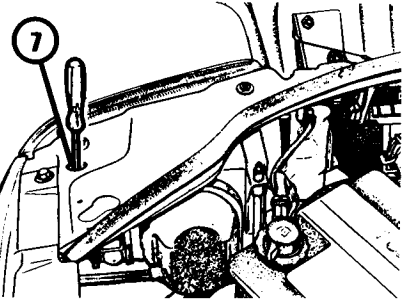
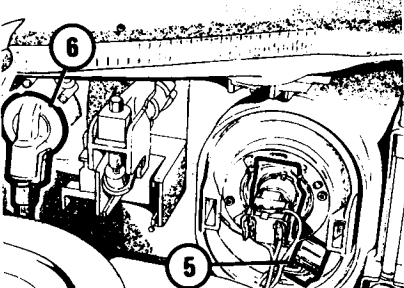


Remplacement de la lampe
- Déposer le cache plastique **D** en appuyant sur les languettes **3**.
- Déposer le connecteur de la lampe.
- Dégrafer le ressort **4** et sortir la lampe.
- Replacer la lampe neuve de même type que la lampe d'origine.
- Replacer le ressort et le connecteur.
- Replacer le cache plastique.

Type de la lampe :
Lampe à iode H4 ou code européen (suivant version).

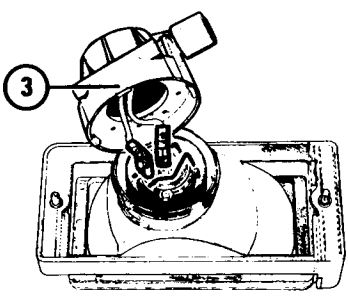
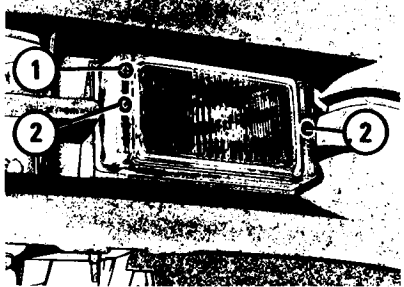
Remplacement de la lampe de feu de position avant
- Sortir le porte-lampe **5** pour atteindre la lampe.

Type de la lampe : 3 W.



Remplacement de la lampe de feu indicateur de direction
- Suivant version, tourner d'un quart de tour le porte-lampe **6** ou déclipser, par l'orifice **7**, la languette supérieure du porte lampe à l'aide d'un outil (type tournevis) et sortir la lampe.

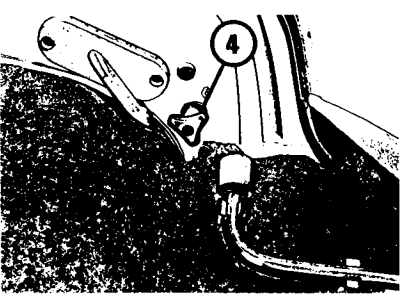
Type de la lampe :
forme poire à ergots 21 W.



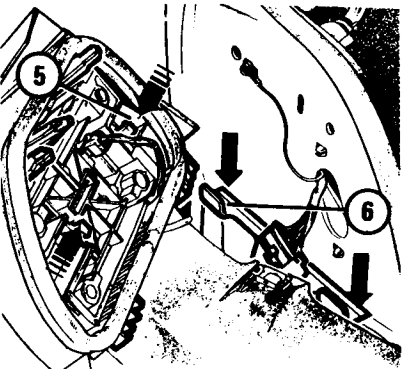
Projecteurs antibrouillard avant*
Remplacement d'une lampe
- Dévisser les vis de fixation **2**.
- Sortir le bloc optique par l'avant.
- Débrancher le connecteur.
- Tourner d'un quart de tour le projecteur **3**.
*Suivant version

- Enlever la lampe.
- Prendre la **lampe neuve dans un chiffon ou un papier** et la glisser dans son support.

Réglage du projecteur
- Réglage en hauteur : vis **1**.

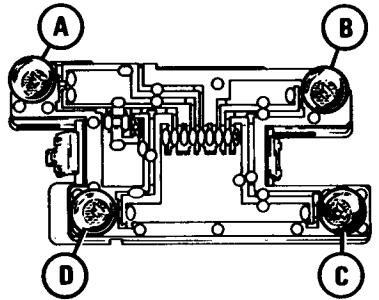


Remplacement d'une lampe de feu arrière
- Dévisser la fixation **4**.



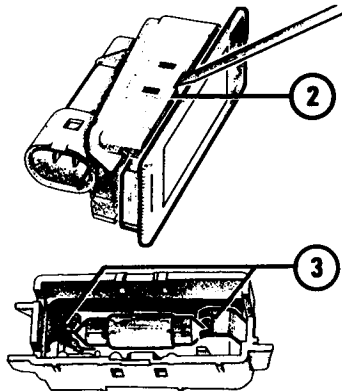
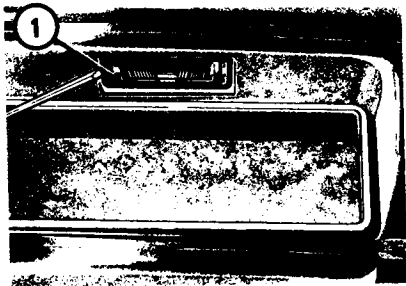
- Déposer le socle en déclipant les deux languettes **5**.

Nota. - Pour la remise en place, veiller à repositionner le bas du feu dans les gorges **6**.



A Feu de position et feu stop
Lampe forme poire à ergots 21 W/5 W.
B Feu de brouillard
Lampe forme poire à ergots 21 W.
C Feu de recul
Lampe forme poire à ergots 21 W.
D Feu indicateur de direction
Lampe poire à ergots 21 W.

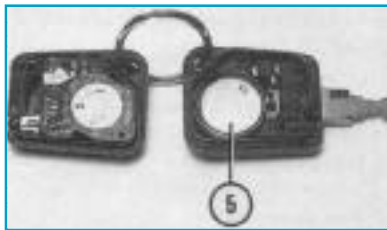
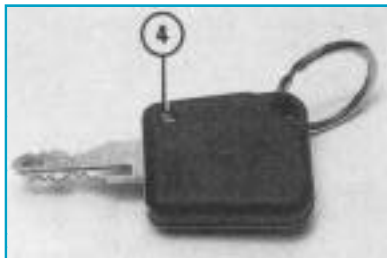
Projecteurs additionnels
- Pour équiper votre voiture de projecteurs « antibrouillard » ou « longue portée », consulter votre Représentant Renault.



Éclairage plaque de police

- Dégager le porte-lampe 1 à l'aide d'un outil type tournevis.
- Ouvrir le porte-lampe en déclipant les languettes 2.
- Déclipser l'ampoule en agissant sur les languettes 3.

Lampe de type navette 5 W.



TÉLÉCOMMANDE DE VERROUILLAGE DES PORTES

(Remplacement des piles)

- Déposer la vis 4. Ouvrir la clé et remplacer les deux piles 5 en respectant la polarité gravée sur le couvercle (types de piles CR 201 63V).

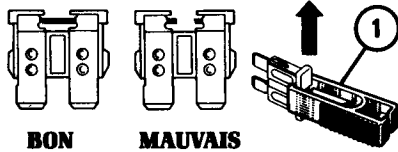
FUSIBLES

- Les fusibles sont localisés en deux endroits :

A - Sous le capot moteur.

B - Sous la planche de bord.

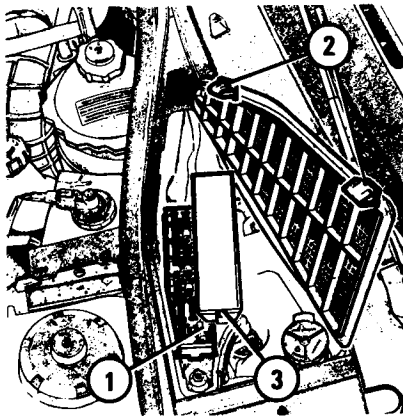
- En cas de non fonctionnement d'un appareil électrique, avant toute recherche, vérifier l'état des fusibles. S'assurer également que les fiches de raccord de l'appareil en cause soient correctement branchées. En cas de court-circuit, dévisser l'écrou à oreille qui coiffe l'une des bornes de la batterie pour l'isoler.



- Débrocher à l'aide de la pince 1 le fusible concerné pour le vérifier, et le remplacer, si nécessaire, par un fusible de même ampérage.
- Pour sortir le fusible de la pince, le glisser latéralement.

Conseil

- Une bonne précaution : se procurer chez son représentant Renault une boîte de secours comportant un jeu de lampes et un jeu de fusibles.



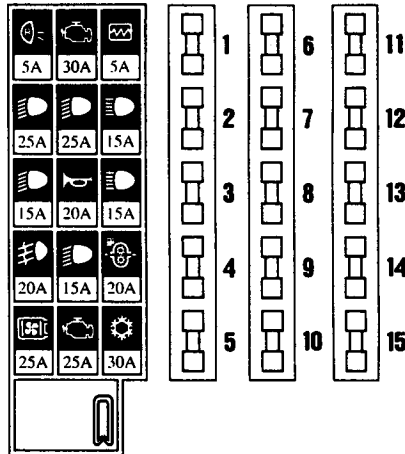
A - Sous le capot moteur

- Pour accéder à la boîte à fusibles déclipser les deux languettes plastiques 2 sous le capot moteur, soulever la grille puis ouvrir la boîte à fusibles en appuyant sur les languettes 3.

Affectation des fusibles

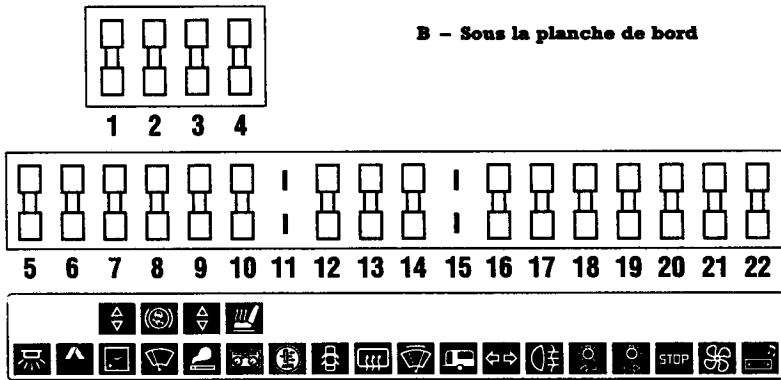
(suivant niveau d'équipement et pays)

N°	A*	Affectation
1	5	Feux de recul, alarme.
2	25	Feu de croisement D, lave-projecteurs.
3	15	Feu de croisement G.
4	20	Feux de brouillard AV.
5	25	Motoventilateur de refroidissement.
6	30	Fonctions moteur (+ APC).
7	25	Feu de croisement D, essuie lave-projecteurs.
8	20	Avertisseur.
9	15	Feu de croisement G.
10	25	Fonctions moteur (+ AVC).
11	5	Transmission automatique.
12	15	Feu de route D.
13	15	Feu de route G.
14	20	Pompe à essence.
15	30	Conditionnement d'air.



A - Sous le capot moteur

B - Sous la planche de bord



B - Sous la planche de bord

Affectation des fusibles

(suivant niveau d'équipement et pays)

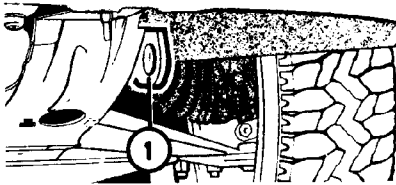
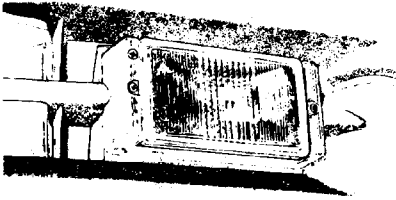
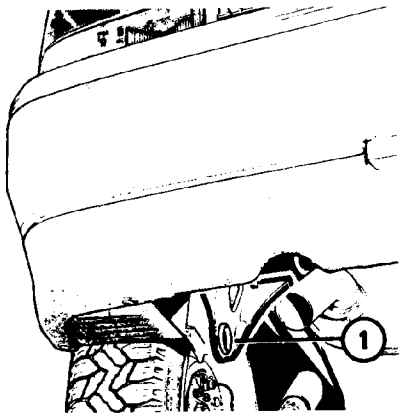
N°	A*	Affectation
1	30	Lève-vitre AV/AR D.
2	15	ABS.
3	30	Lève-vitre AV/AR G.
4	20	Sièges chauffants.
5	15	Plafonnier, radio, alarme.
6	30	Coupe consommateurs.
7	10	Montre, éclaircur, coffre, calculateur injection.
8	15	Essuie lave-vitre AV.
9	15	Allume-cigare, essuie lave-vitre AR, oubli éclairage.
10	10	Prétentionneurs, tableau de bord, antidémarrage.
11	5	B.V.A., embrayage piloté.
12	20	Condamnation électrique des portes et rétroviseurs électriques, anti-démarrage.
13	20	Lunette AR et rétroviseurs dégivrants.
14	10	Arrêt fixe essuie-vitre AV et temporisateur.
15	30	Option caravane.
16	10	Clignotants.
17	10	Feu de brouillard AR.
18	10	Feux de position G.
19	10	Feux de position D.
20	15	Stop.
21	20	Chauffage.
22	10	Radio, alarme.

Conseil

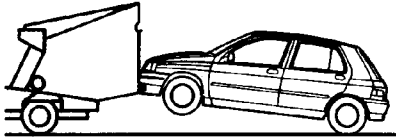
- Une bonne précaution : se procurer chez un professionnel une boîte de secours comportant un jeu de lampes et un jeu de fusibles.

REMORQUAGE

- Utiliser exclusivement les points d'arrimage 1 (jamais les tubes de transmission). Ces points d'arrimage ne peuvent être utilisés qu'en traction en « ligne » ; en aucun cas ils ne doivent servir pour soulever directement ou indirectement le véhicule.
- Le volant ne doit pas être verrouillé : la clé de contact sur la position « M » (allumage) permettant la signalisation (feux « Stop », feux indicateurs de direction). La nuit, le véhicule doit être éclairé.



- De plus, il est impératif de respecter les consignes de remorquage définies par la législation en vigueur dans chaque pays et de ne pas dépasser le poids remorquable de votre véhicule. S'adresser à un professionnel.



Remorquage d'une voiture à boîte automatique

Moteur à l'arrêt

- Le graissage de la boîte n'est plus assuré, il faut donc de préférence soulever l'avant (et non l'arrière) ou **exceptionnellement** remorquer roues au sol, en utilisant le point d'arrimage et uniquement aux conditions suivantes :
 - ajouter 2 litres d'huile **Elf Renaulmatic D2** ou Mobil ATF 220 ;
 - Ne remorquer qu'à **30 km/h maximum** et sur un parcours limité à 50 km ;
 - retirer tout de suite après l'excès d'huile.

Attention. - Le levier doit être en position neutre **N**.

Entretien

MOTEURS

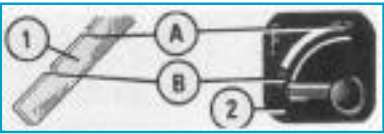
Niveau huile moteur

- Un moteur consomme normalement de l'huile pour le graissage et le refroidissement des pièces en mouvement. Toutefois, si après les 10 000 premiers kilomètres les apports étaient supérieurs à 1 litre pour 1 000 km, consulter un professionnel.
- La suppression de la vidange moteur

entre 1 000 et 3 000 km n'exclut pas de vérifier périodiquement votre niveau d'huile environ tous les 1 000 km et, en tout cas, avant chaque grand voyage.

Niveau

- Moteur froid ou après un long arrêt, il se mesure à l'aide de la jauge 1 et ne doit jamais descendre en-dessous du « **mini** ». Sur l'indicateur de niveau d'huile *2 au tableau de bord, les positions **mini B** ou **maxi A** de l'aiguille correspondent au niveau **mini** ou **maxi** de la jauge.



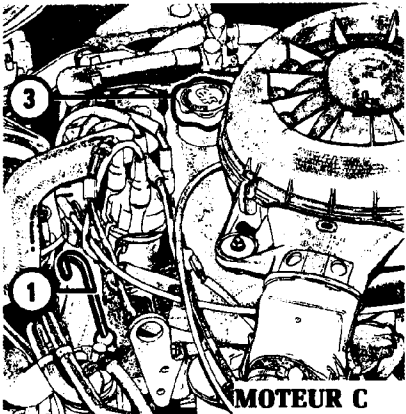
Remplissage

- Bouchon 3.
- Rétablir le niveau avec la même huile qu'à la vidange précédente.
- Ne pas dépasser le repère « **maxi** ».

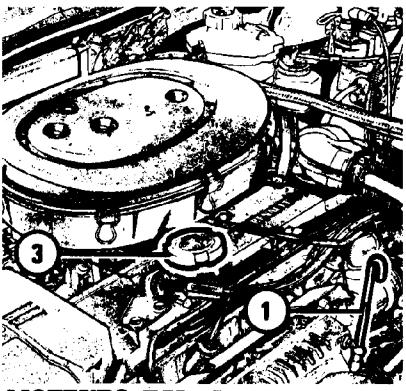
Qualité d'huile

- Se reporter au paragraphe « Vidange moteur ».

Attention. - Lors des interventions sous le capot moteur, le motoventilateur peut se mettre en route à tout instant.

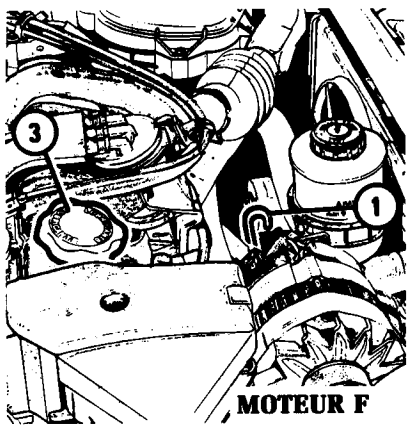


MOTEUR C

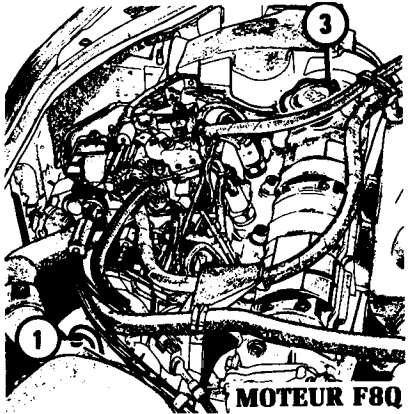


MOTEURS E7J - E7F

Important. - Ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé : les gaz d'échappement sont toxiques.

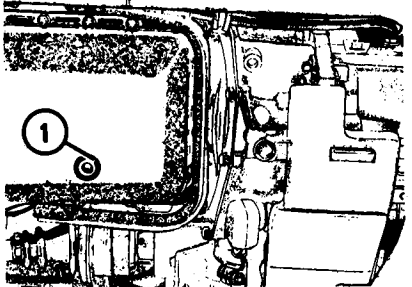


MOTEUR F



MOTEUR F8Q

Vidange moteur



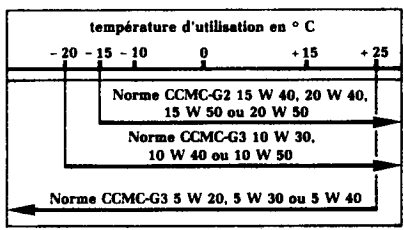
• Vidange moteur essence

- Bouchon de vidange 1.

Filtre à huile

- Le filtre doit être remplacé : Périodicité.

Qualité huile moteur



Capacité

- 5,2 litres environ (moteur F3P).
- 4,0 litres environ (moteur E).
- 6,2 litres (moteur F7P).

- 3,5 litres environ (moteur C).
- Filtre à huile compris.

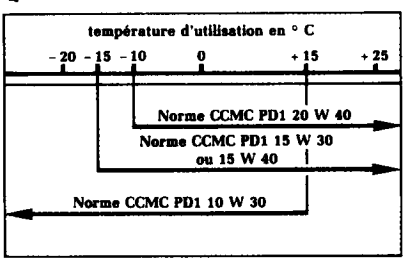
• Vidange moteur Diesel

- Bouchon de vidange 1.

Filtre à huile

- Le filtre doit être remplacé : Périodicité.

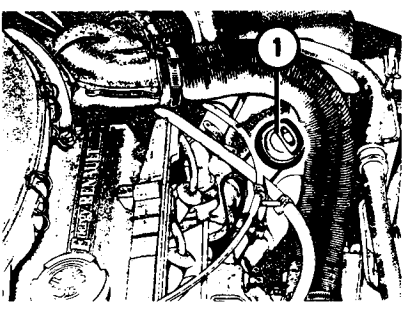
Qualité huile moteur



Capacité

- 5,5 litres environ filtre à huile compris.

BOÎTE AUTOMATIQUE (MB)



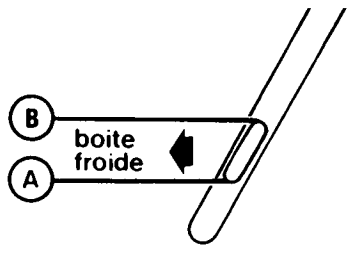
Niveau boîte automatique

Huile : Elf Renaultmatic B2 ou Mobil ATF 220.

Niveau

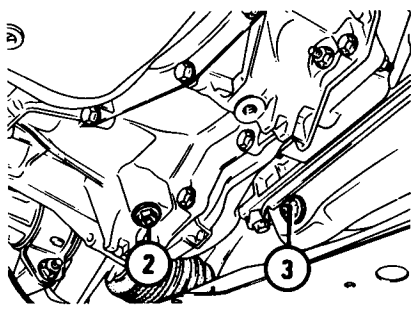
- La voiture étant sur sol plan, **moteur tournant au ralenti**, levier de sélection sur **P** et frein à main serré, vérifier le niveau à l'aide de la jauge 1 (après un arrêt prolongé du moteur, mettre en route et laisser tourner quelques instants avant de faire la mesure).

Nota. - Pour essuyer la jauge, utiliser un chiffon non pelucheux.



Niveau à froid (à la mise en route ou lors d'une vidange)

- Il ne doit jamais être **inférieur au repère A** (risque de détérioration de la boîte), **ni supérieur à B** (risque de fuite et d'échauffement). Le respect des niveaux d'huile conditionne le bon fonctionnement et la longévité de votre boîte automatique.



Vidange boîte automatique

Périodicité

- Se reporter au carnet d'entretien du véhicule.

Boîte et convertisseur

- La vidange doit être effectuée à chaud, enlever les bouchons 2 et 3.
- Laisser égoutter le plus longtemps possible et remettre les bouchons.

Remplissage

- Utiliser un entonnoir placé sur le tube de jauge (entonnoir muni d'un filtre pour éviter toute impureté)

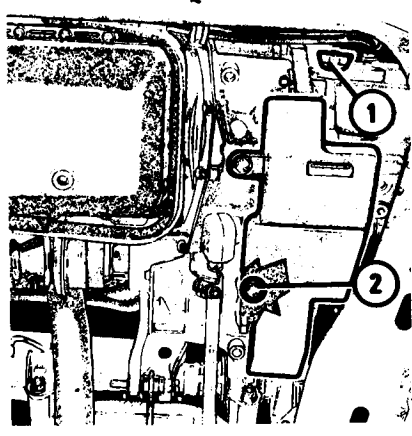
Capacité totale théorique : 4,5 litres environ

- Le remplissage de la boîte n'exige que 2 litres environ suivant que le convertisseur est plus ou moins vidangé (vérifier le niveau avec la jauge, moteur tournant).

Qualité huile

- Utiliser exclusivement les huiles **Elf Renaultmatic D2** ou **Mobil ATF 220**.

BOÎTE MÉCANIQUE



Niveau huile boîte mécanique

- Contrôle tous les **10 000 km** :
 - dévisser le bouchon 1,
 - remplir jusqu'au niveau de l'orifice.

Qualité huile

- Utiliser de l'huile Tranself TRX 80 W (ou SAE 75 W pour pays très froids correspondant aux normes et exclusivement **API GL5** ou **MIL L 2105 B** ou **C**).

Vidange

- Dévisser le bouchon 2.

Capacité

- De 2,75 à 3,40 litres, suivant version.

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)
- ESPACE (2,0 l. ess. carb. 2,1 Turbo D)
- ESPACE (ess. et Turbo D) (91 →)
- ESPACE (97 →)
- EXPRESS - ess. et Diesel
- EXPRESS - ess. et Diesel, "Phase II"
- KANGOO
- ESTAFETTE 2132 - 33 - 34 - 36 - 37
- TRAFIC - ess. et Diesel (Traction) (→ 89)
- TRAFIC - ess. et Diesel (Traction) (89 →)
- TRAFIC - 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)
- ÉVASION
- 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 →)
- 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 1^{er} 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 1^{er} 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 1^{er} 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

Conception, Réalisation Revue et CD-rom Airelle (Cergy) ; Imprimerie Riccobono (Le Muy) - Directeur de la publication : S. BARATAUD - Dépôt légal 1999



Avril 1996, apparition du moteur D7F sur la Clio.

Types mines :

3 portes :

- 357K05

- 357K0C

- 357K0F

MOTEUR “D” ESSENCE

5 portes :

- 557K05

- 557K0C

- 557K0F

Types véhicule :

- 057K et 057Y

CARACTERISTIQUES

GÉNÉRALITÉS

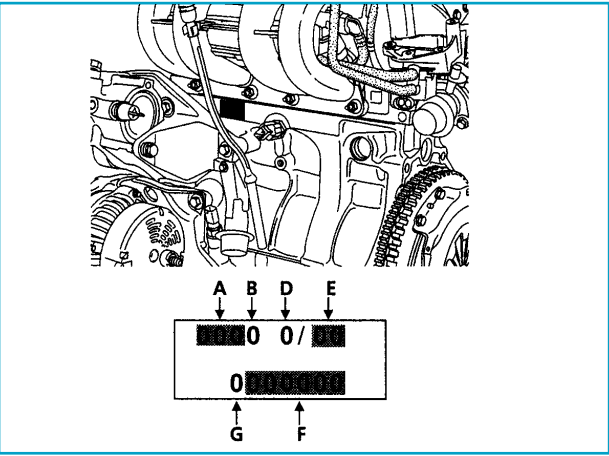
- Moteur quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu AV.
- Carter cylindres en fonte non chemisé.
- Vilebrequin à cinq paliers.
- Culasse en alliage léger.
- La distribution est assurée par un arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée. Cet arbre à cames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

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

- Types du moteur.....D7F-730
- Nombre de cylindres.....4
- Cylindrée (cm)1 149
- Alésage (mm).....69
- Course (mm).....76,8
- Rapport volumétrique9,65/1
- Puissance maxi : (fig. Mot.4)
- (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

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

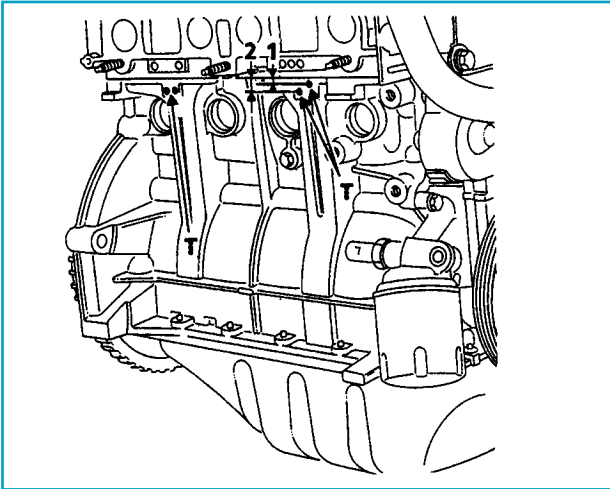
- Matièrefonte

· Classe des fûts des carters 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**.



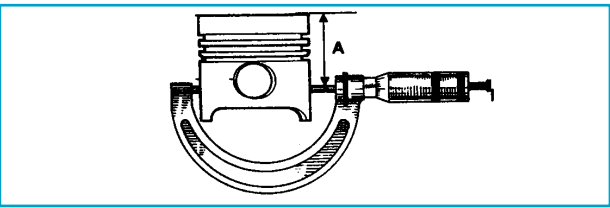
Repérage appariement piston/fût

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

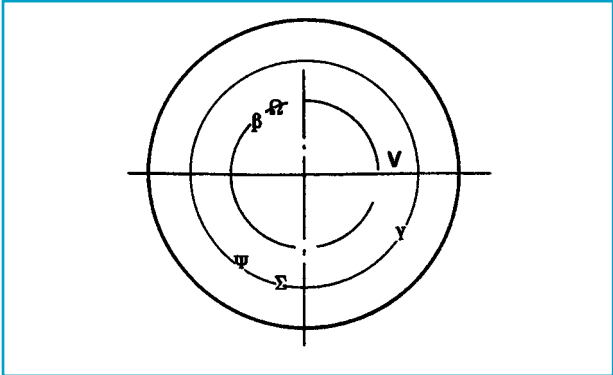
Mesure du piston

- 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) ... Y
- 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
- racleur2,47 à 2,49

BIELLES

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

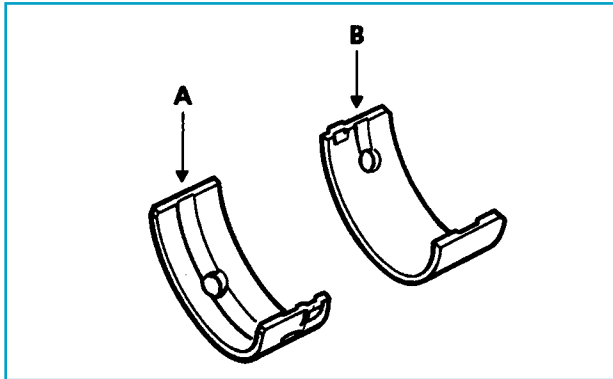
VILEBREQUIN

- Nombre de paliers.....5
- Tourillons galetés (mm)
 - diamètre nominal44 ± 0,01
 - diamètre réparation.....43,75 ± 0,01
- Manetons galetés (mm) :
 - diamètre nominal.....40,00⁰_{-0,016}
 - diamètre réparation39,75⁰_{-0,016}
- Jeu latéral (mm).....0,06 à 0,235

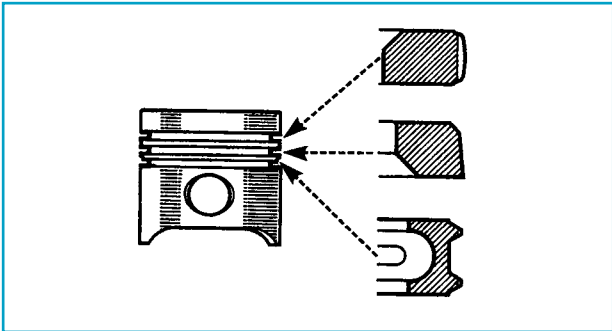
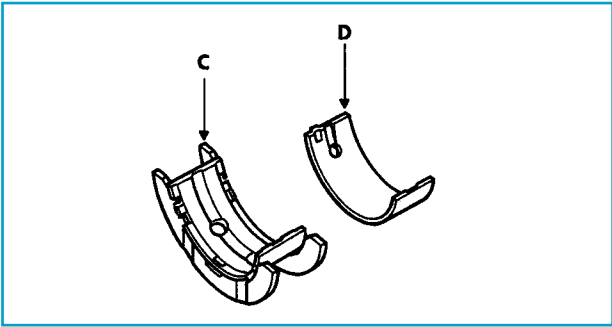
Coussinets de palier vilebrequin

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.

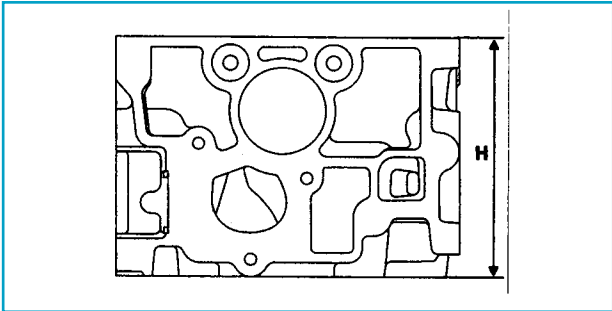


Cotes d'origine et de réparation coussinets tourillons, manetons

	Diamètre d'origine (mm)	Diamètre réparation(mm)
Coussinet tourillons	44 ± 0,01	43,75 ± 0,01
Coussinet manetons	40 - 0 / - 0,01	639,75 - 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 (cm3)0,8

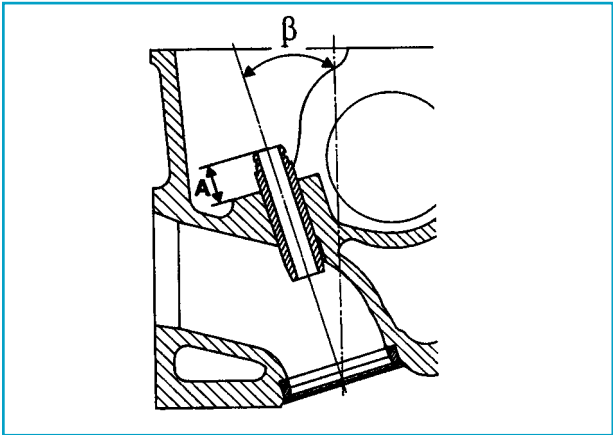
Joint de culasse

- Épaisseur (mm).....1,2 ± 0,05

GUIDES DE SOUPAPES

- Diamètre intérieur.....6^{+0,018}₀
- Diamètre du guide (mm) :
 - nominal.....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 $\pm$ 0,15



RESSORTS DE SOUPAPES

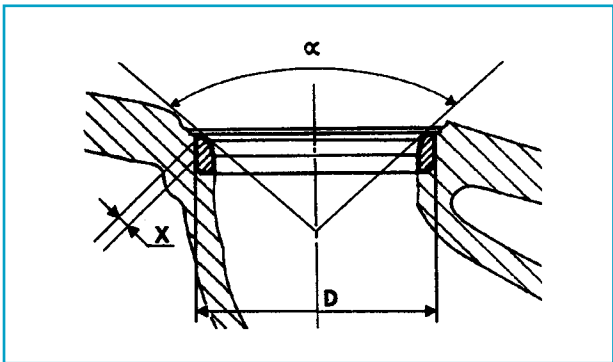
- Longueur libre (mm).....43
- Longueur sous charge (mm) :
 - de 24 daN.m $\pm$ 1,35.....37
 - de 48,3 daN.m $\pm$ 3.....31
- spires jointives25,6
- Diamètre du fil (mm).....3,90
- Diamètre intérieur (mm).....20,2

SOUPAPES

- Diamètre de la queue (mm) :
 - admission5,98⁰_{0,015}
 - échappement.....5,97⁰_{0,015}
- Angle de portée :
 - admission120°
 - échappement.....90°
- Diamètre de la tête (mm) :
 - admission.....32,88 $\pm$ 0,12
 - échappement.....29,88 $\pm$ 0,12

SIÈGE DE SOUPAPES

- Angle des sièges α :
 - admission120°
 - échappement.....90°
- Largeur des portées X (mm).....1,7 $\pm$ 0,1
- Diamètre extérieur (D) (mm) :
 - admission33,5^{+0,034}_{+0,05}
 - échappement30,5^{+0,034}_{+0,05}



DISTRIBUTION

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

ARBRE À CAMES

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

JEU AUX SOUPAPES

- Admission (mm).....0,10
- Échappement (mm).....0,20

LUBRIFICATION

- Le graissage s'effectue sous pression par la pompe à huile à pignons, entraîné en bout et par le vilebrequin.
- Capacité du circuit (1) :
 - sans filtre4
 - avec filtre4,2
- **Pression d'huile**
 - Au ralenti (bar)0,8
 - À 4000 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 (1).....5

THERMOSTAT

- Début d'ouverture(°C)88
- Fin d'ouverture (°C) $\leq$ 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,
- les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie **32** du calculateur 35 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 monoblocs (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.

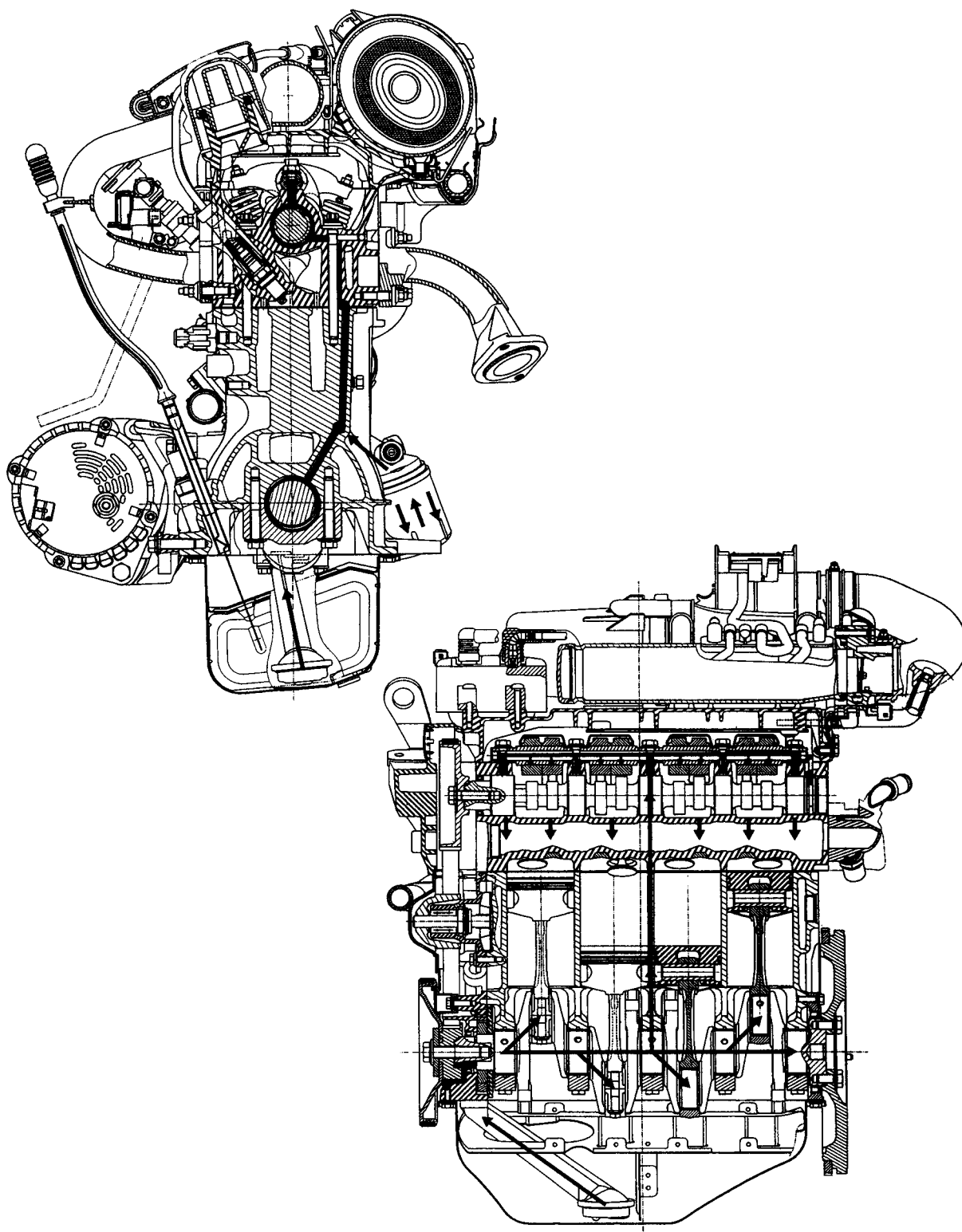
CIRCUIT DE LUBRIFICATION

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.

BOITIER-PAPILLON

- Marque et typeMagneti Marelliφ 36

RÉGULATEUR DE PRESSION

- Pression (bar) :
- sous dépression nulle.....3 ± 0,2
- sous dépression 500 mbars.....2,5 ± 0,2

INJECTEUR ÉLECTROMAGNÉTIQUE

- Tension (V).....12
- Résistance (Ω) environ.....14,5 ± 1

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D’AIR

- Type CTN Bosch :résistance (Ω) :
- à une température de 0 ± 1°C.....5000 à 7000
- à une température de 20 ± 1°C1700 à 3300
- à une température de 40 ± 1°C.....800 à 1550

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D’EAU

- Type CTN Siemens :résistance (W) :
- à une température de 0 ± 1°C.....-
- à une température de 20 ± 1°C3060 à 4045
- à une température de 40 ± 1°C1315 à 1600
- à une température de 80 ± 1°C.....300 à 370
- à une température de 90 ± 1°C.....210 à 270

MOTEUR PAS-À-PAS DE REGULATION DE RALENTI

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

SONDE À OXYGENE

- 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
- Écartement (mm).....0,9
- Couple de serrage (daN.m).....2,5 à 3

BOBINE

- Résistance primaire (Ω) :
- voies 1-2.....2
- voies 1-3,1-4,2-3,2-4.....1,6
- voies 3-4.....1,1
- Résistance secondaire (kW).....10

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 **2500 tr/mn** pendant **30 s.**

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- culasse
- Prétassement du joint.....2 + 90°
- Attendre 3mn,temps de stabilisation.
- Serrage2 + 200°
- Attention.** - Voir méthode et serrage dans " Révision de la culasse ".
- Chapeaux de paliers de vilebrequin.....2 + 80°
- Chapeaux de bielles.....1,4 + 39°
- Fixation rampe culbuteurs2,3
- Fixation pompe à huile au bloc.....0,9
- Fixation volant-moteur.....1,7 + 110°
- Fixation poulie crantée d’arbre à cames.....4,5
- Fixation tendeur réglable de courroie crantée.....5
- Fixation poulie de vilebrequin.....2 + 80°
- Fixation carter d’huile inférieur.....1
- Fixation collecteur échappement.....2,5
- Fixation collecteur admission :
- écrous1,5
- vis0,9
- Fixation support moteur AV D.....5,7
- 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

Déposer

- la batterie,
- les connecteurs électriques du boîtier interconnexion moteur.

Vidanger :

- le circuit de refroidissement (tuyau souple inférieur du radiateur),
- l'huile de boîte de vitesse,
- l'huile moteur si nécessaire,

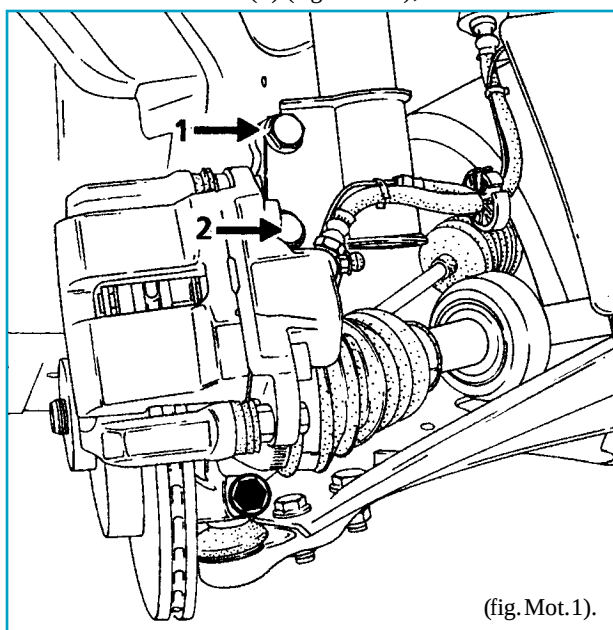
Déposer :

- le capot,
- les roues,
- les pare-boue droit et gauche.

Côté droit

Déposer :

- la goupille de transmission avec les broches **B.Vi.31-01**,
- les deux vis de fixation de l'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- la rotule de biellette de direction à l'aide de l'outil **T.Av.476**,
- le boulon supérieur (1) du pied d'amortisseur et desserrer le boulon (2) (fig. Mot.1),



(fig. Mot.1).

Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

Côté gauche :

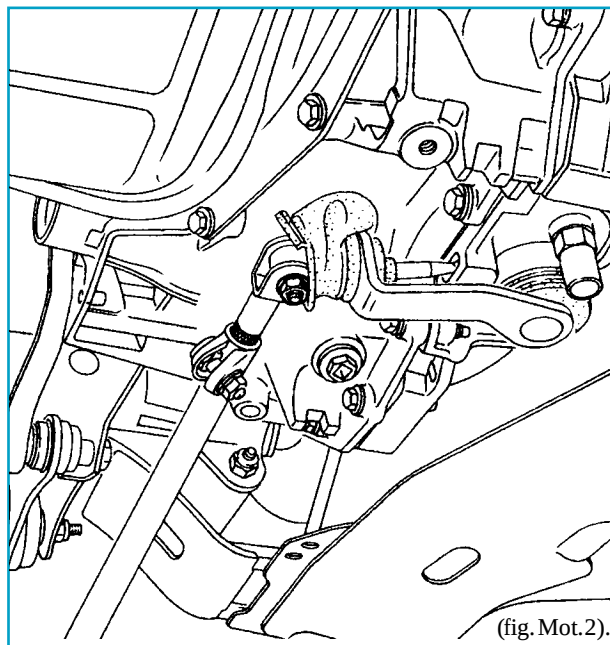
Déposer :

- les deux vis de fixation de l'étrier de frein puis le fixer au ressort de l'amortisseur,
- la rotule de direction avec l'extracteur **T.Av.476**,
- les trois vis de fixation du soufflet de transmission,
- le boulon supérieur du pied d'amortisseur.

Desserrer le boulon inférieur.

Basculer le porte-fusée et désaccoupler la transmission.

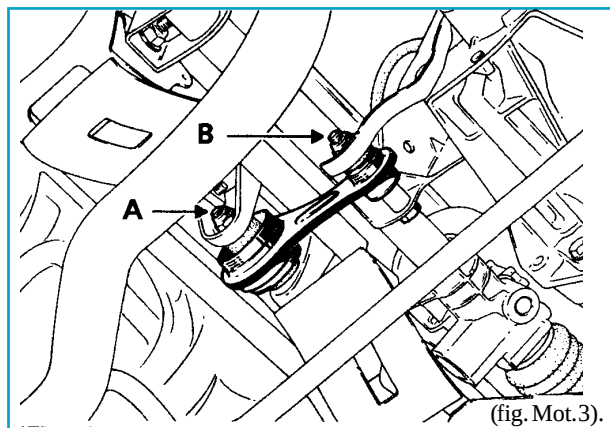
Désaccoupler la commande de vitesses au niveau du levier de la boîte après avoir dégagé le soufflet de protection (fig. Mot.2).



(fig. Mot.2).

Nota : tout démontage de la liaison biellette-chape implique un réglage de la commande de vitesses.

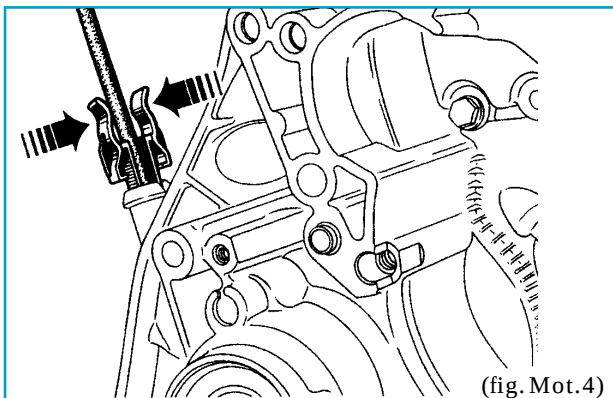
Dévisser, sans déposer, le boulon (A) et déposer le boulon (B) de la biellette de reprise de couple (fig. Mot.3).



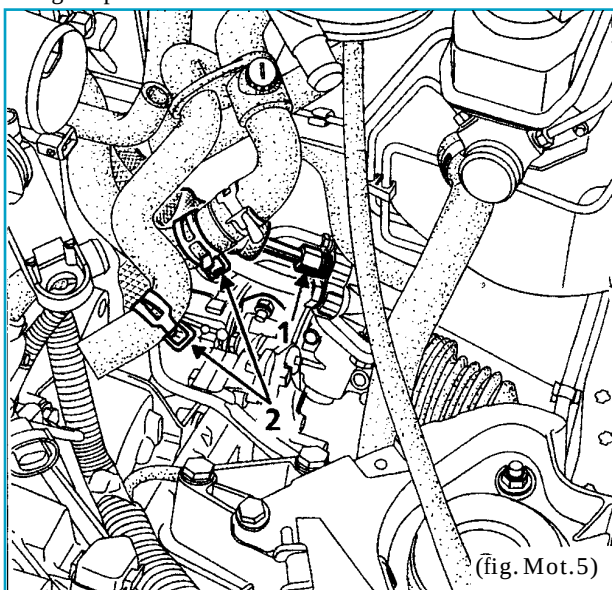
(fig. Mot.3).

Débrancher :

- le connecteur de la sonde à oxygène,
- le câble de tachymètre. Pour ceci, pincer les languettes et tirer le câble (fig. Mot.4).

**Déposer :**

- les écrous de fixation de la descente d'échappement,
- la tresse de masse sur la boîte de vitesses,
- le raccord supérieur (1) de la direction assistée (si équipée), ceci en ayant préalablement mis en place des pinces durit sur les deux tuyaux du réservoir D.A. (fig. Mot.5).
- le groupe motoventilateur.

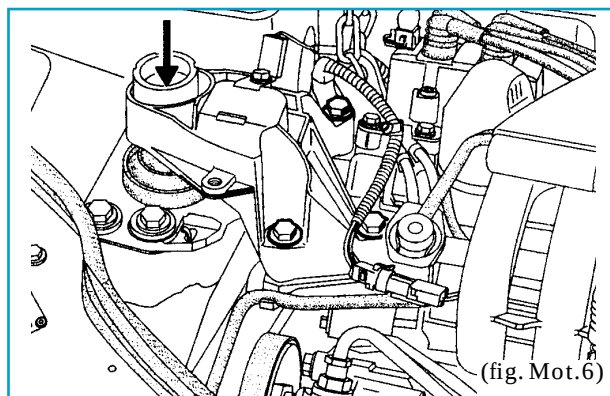
**Débrancher :**

- les câbles d'accélérateur et d'embrayage,
- les durit de chauffage en (2), (fig. Mot.5),
- les durit d'arrivée et de retour d'essence au niveau du cache courroie de distribution sur la culasse,
- le tuyau du canister,
- le tuyau de dépression du servo-frein,
- la durit supérieure sur le radiateur,
- le connecteur de la thermistance sur le radiateur,
- le connecteur du calculateur d'injection et déposer son support.

Mettre en place le positionneur de charge sur les anneaux de levage du moteur.

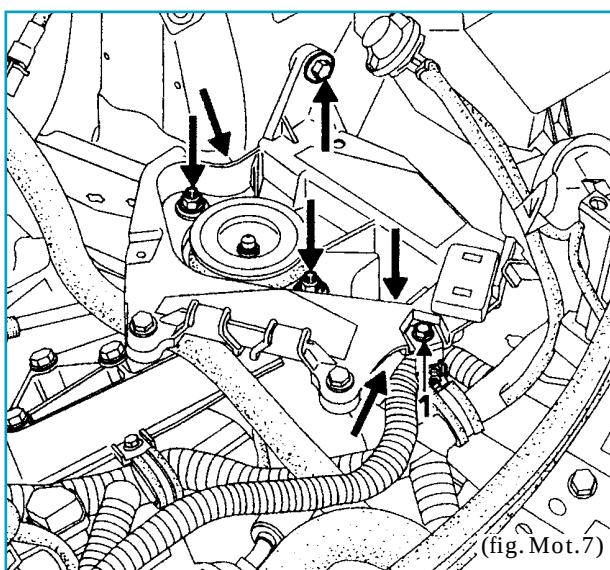
Déposer :

- l'écrou de fixation pendulaire moteur (fig. Mot.6),
- la vis de fixation (1) de la patte support faisceau électrique (fig. Mot.7),

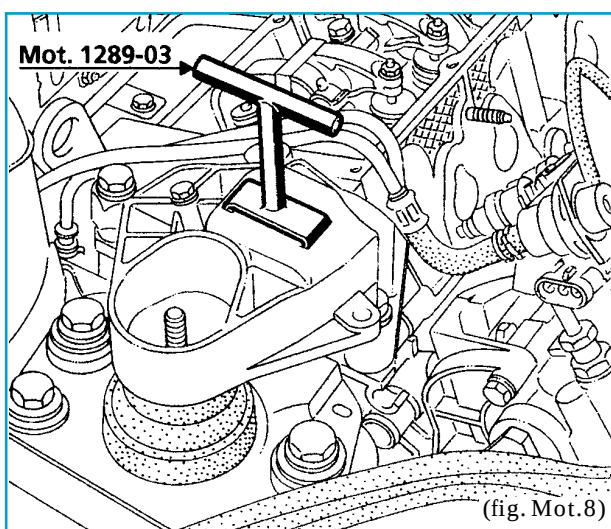


- le support batterie,

Extraire l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

REPOSE :**Particularités :**

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Vérifier que la coiffe de suspension est bien centrée à l'aide du **Mot.1289-03**, (fig. Mot.8).



- Mettre du **RHODORSEAL 5661** sur les trous de goupilles de transmission.

Monter les vis de fixation des étriers à la loctite **FRENBLOC** et les serrer au couple de **3,5 daN.m**.

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

Régler le câble d'accélérateur.

Placer le câble de compteur.

Effectuer :

- le plein de la boîte de vitesses,
- le plein et la purge du circuit de refroidissement.

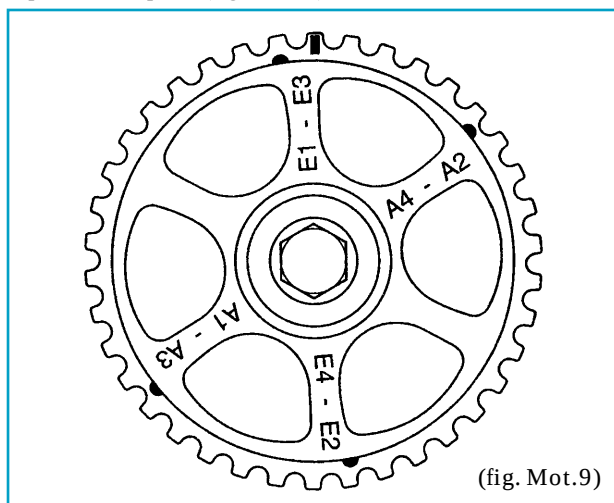
Mise au point du moteur

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.9).

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.9).

- Tourner le vilebrequin dans le sens des aiguilles d'une montre (vue côté distribution), pour arriver au premier repère (fig. Mot.9).



- 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)

- Admission0,10
- Échappement.....0,20
- Reposer

- les bougies d'allumage,
- le couvre-culasse,
- le carter de distribution supérieur.

Calage de la distribution

Calage de la distribution

DÉPOSE DE LA COURROIE

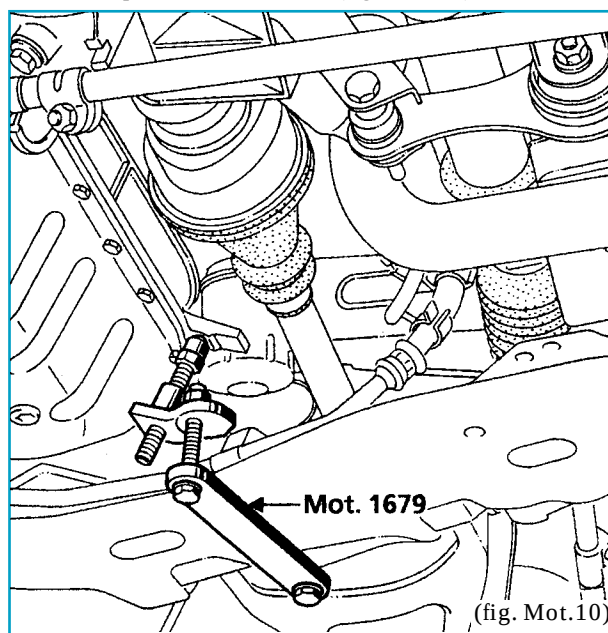
Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer :

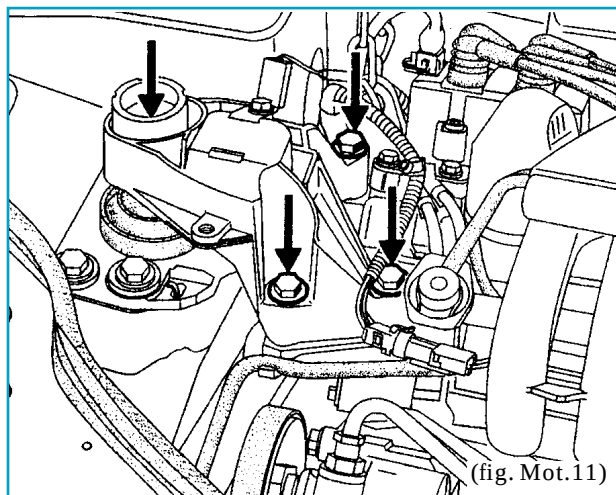
- le capot,
- la roue avant droite,
- les deux pare-boue avant droit,
- les courroies d'alternateur et de pompe de direction assistée (si équipée),
- la poulie de sortie de vilebrequin.

Mettre en place le **Mot.1679** (fig. Mot.10).



Déposer :

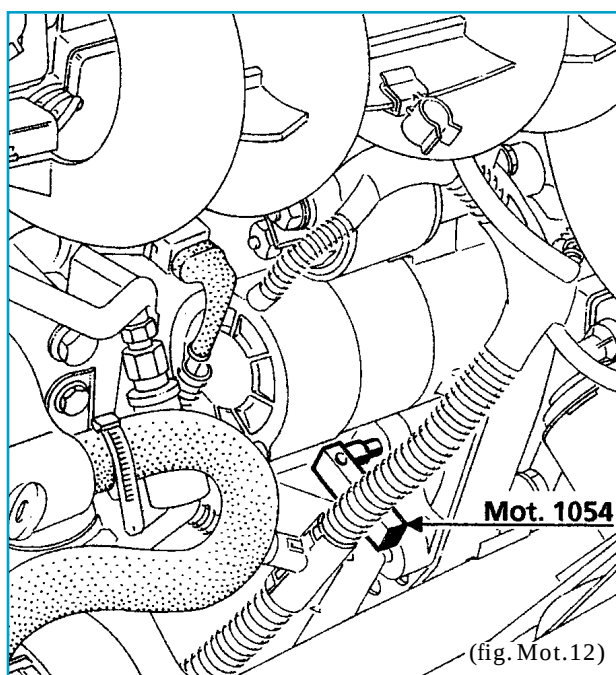
- la coiffe de suspension pendulaire (fig. Mot.11),



- le carter inférieur de la distribution.

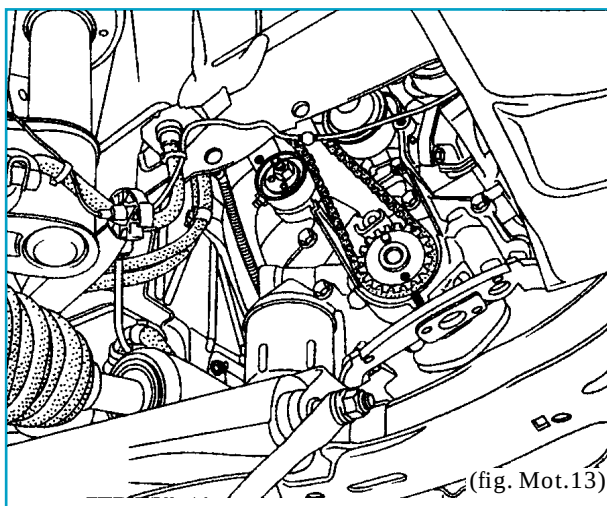
Mettre le moteur au Point Mort Haut.

Piger le volant moteur à l'aide du Mot.1054 (fig. Mot.12).

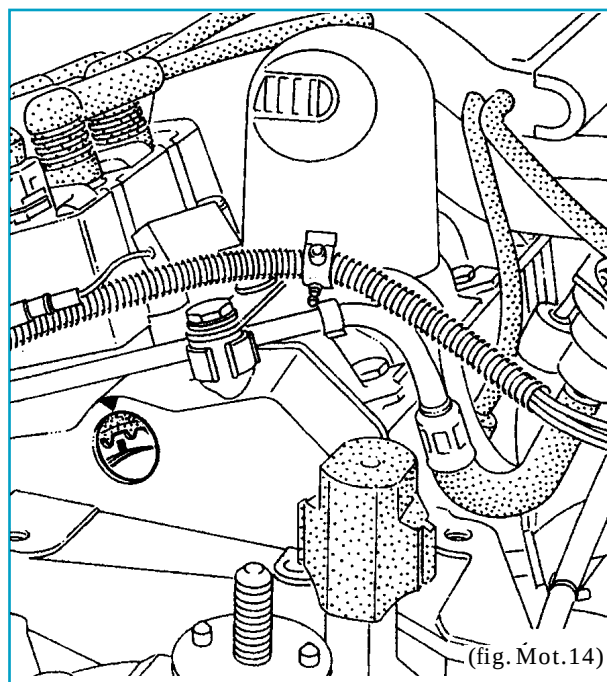


Vérifier le repérage :

- côté vilebrequin (fig. Mot.13),



- côté arbre à cames (fig. Mot.14).



Déposer :

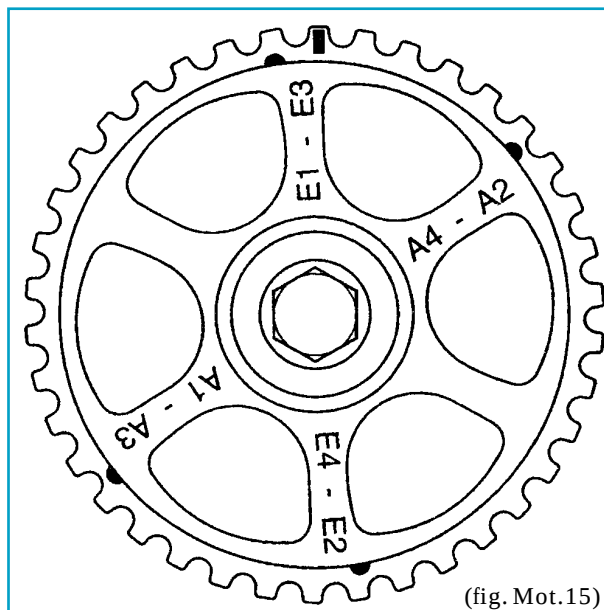
- les carters de distribution de pompe à eau et de suspension pendulaire sur le moteur,
- la courroie de distribution, en agissant sur le galet tendeur.

Une courroie déposée, doit être remplacée.

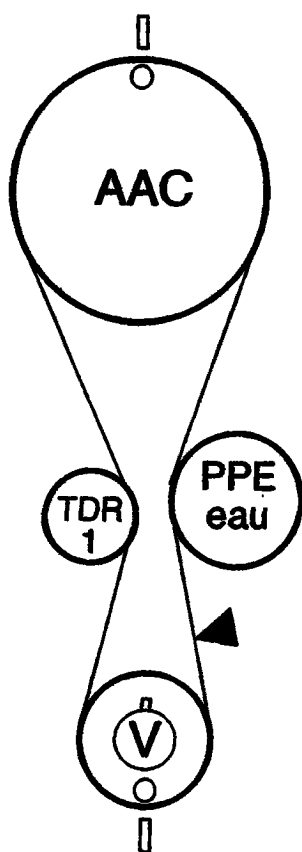
REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Aligner les repères de la courroie de distribution avec les repères du pignon d'arbres à cames et de vilebrequin.

Attention : le pignon d'arbre à cames possède cinq repères, seul le repère de forme rectangulaire sur la face d'une dent représente le Point Mort Haut ; les autres repères servant au réglages des culbuteurs (fig. Mot.15).



(fig. Mot.15)

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.

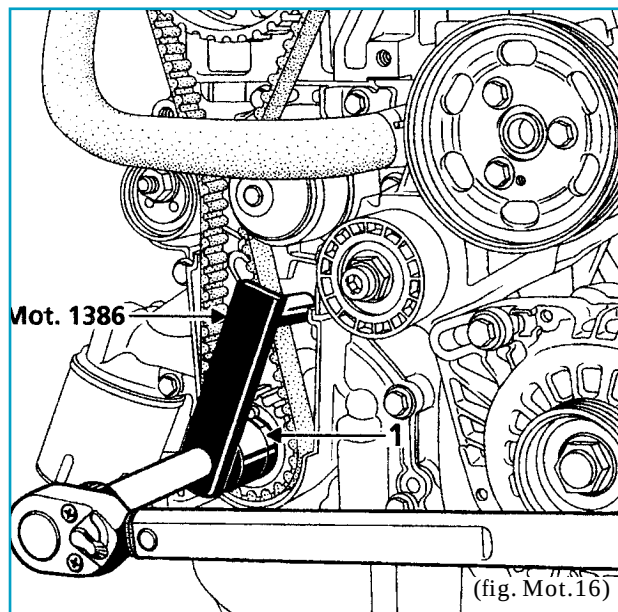
Desserer l'écrou du tendeur et tourner ce dernier jusqu'à obtenir une position horizontales des deux orifices du tendeur.

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.

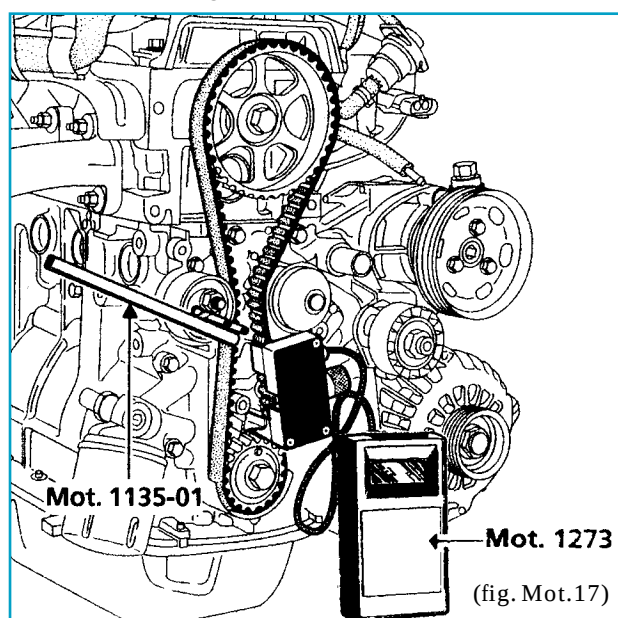
MÉTHODE DE TENSION DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

Retirer la pignone **Mot.1054** (fig. Mot.12).

Mettre en place l'entretoise (1) du **Mot.1386** et serrer la vis du pignon de vilebrequin (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 US** (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 pignone.

Vérifier le bon calage de la distribution côté vilebrequin et arbres 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 pignone.

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 prendre la procédure de tension en b (fig. Mot.17).

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

IMPORTANT:

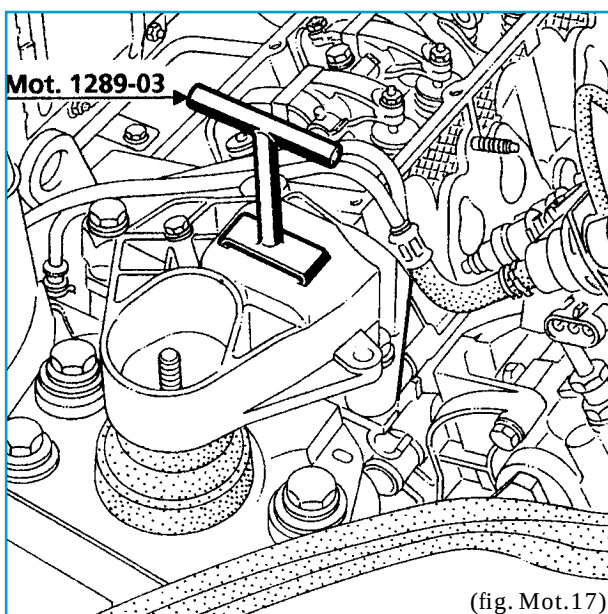
Il est impératif :

- 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 la précontrainte de **10 daN.m** qui permet 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 en sens inverse de la dépose.
Monter la coiffe de suspension pendulaire.

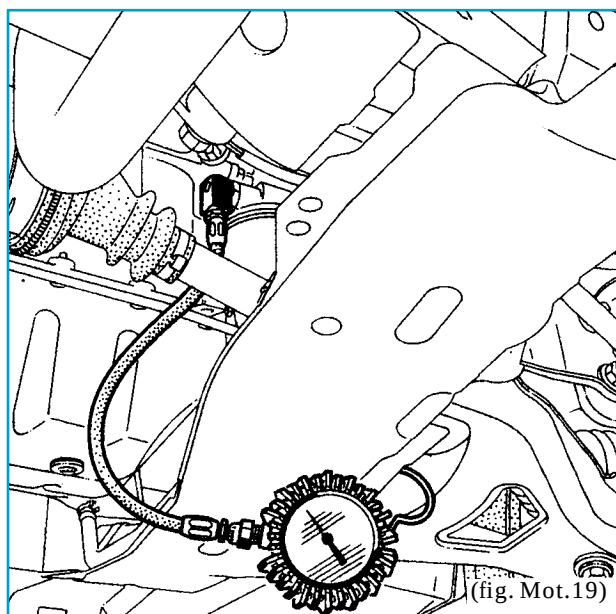
Vérifier et centrer, si nécessaire, le limiteur de débattement à l'aide du **Mot.1289-03**. (fig. Mot.18)



Lubrification

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Déposer le manocontact.
- Brancher le manomètre **Mot.836-05** à la place du manocontact (fig.MOT.19).
- 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 reposer le manocontact.
- Rebrancher le fil.



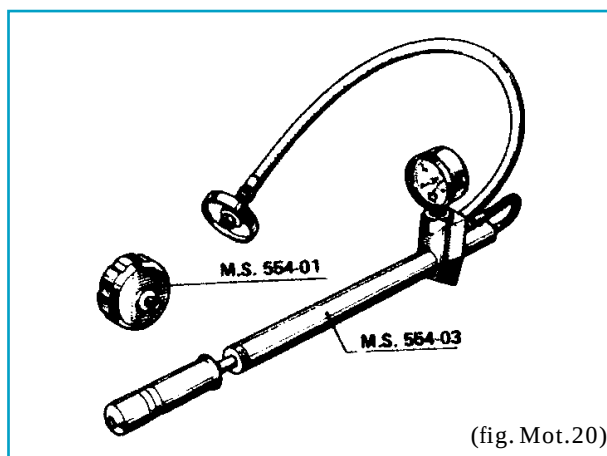
Refroidissement

CONTRÔLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT

- Remplacer la soupape de vase d'expansion par l'adaptateur M.S. 554-01 (fig. MOT.20).
- 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.

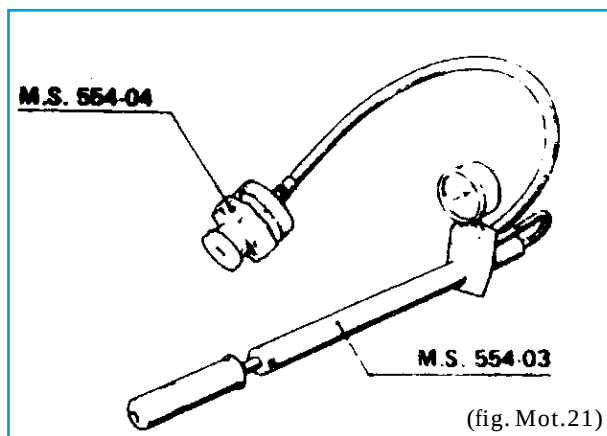
- Dévisser progressivement le raccord de l'outil **M.S. 554-03** pour décompresser le circuit de refroidissement, puis déposer l'outil **M.S. 554-01** et reposer la soupape de vase d'expansion munie d'un joint neuf.



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.21).
- 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**.



REPLISSAGE 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

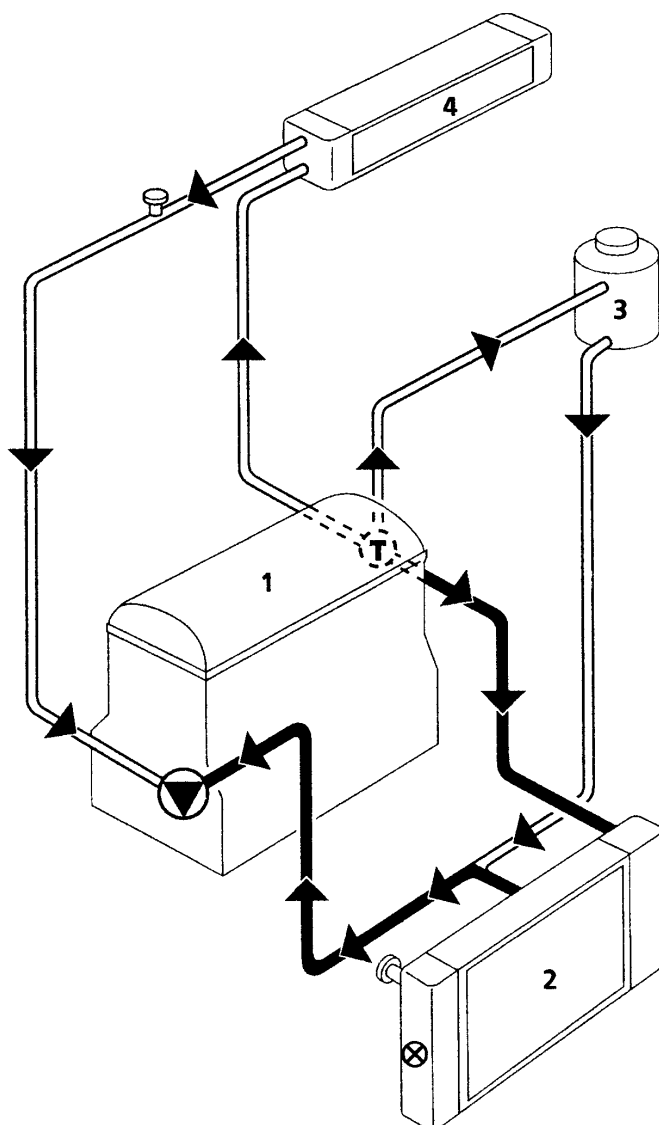
- Vérifier le serrage du ou des bouchons de vidange.
- Ouvrir les deux vis de purge (voir encadré)
- Remplir le circuit par l'orifice du vase d'expansion.
- Fermer les vis de purge dès que le liquide s'écoule en jet continu.
- Mettre en marche le moteur (1500tr/mn)
- Ajuster le niveau à débordement pendant 4 mn environ.
- fermer le bocal.

Purge

- Laisser tourner le moteur pendant **10 mn** à **1500tr/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.

SCHEMA DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (BVM)

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



Pompe à eau



Thermostat



Purgeur



Thermocontact

La soupape du vase d'expansion est de couleur bleue, la valeur de tarage est de 1,2 bar.



Allumage-injection

GÉNÉRALITÉS

- Le système est constitué :
 - du calculateur d'injection (l'étage de puissance d'allumage est intégré au calculateur),de marque SAGEM et de type SAFIR.
 - 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

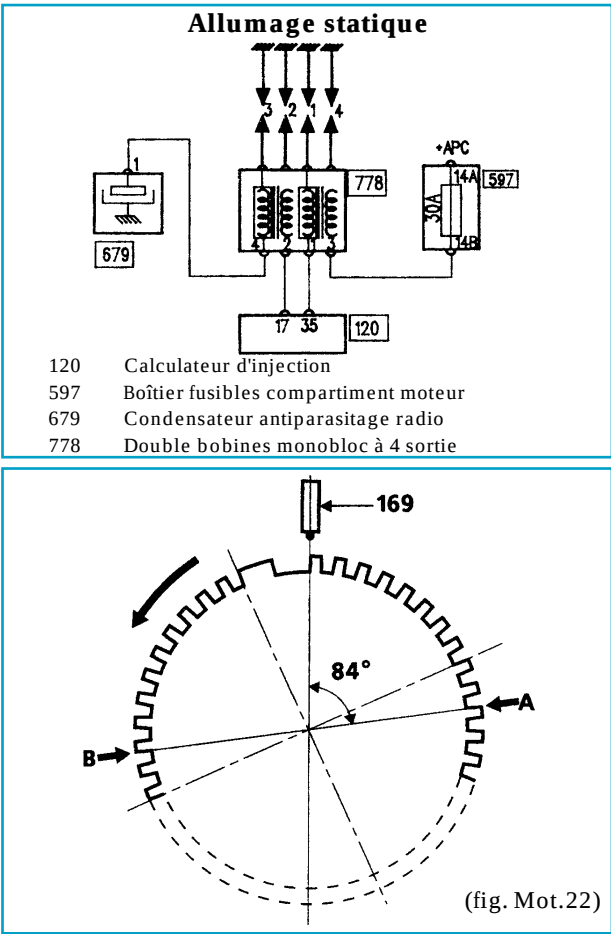
- La voie n°1 de la bobine est du côté tablier,
- Les affectations des fils HT sont gravées à côté des vis de la bobine.

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	10 kΩ

PARTICULARITÉS DE L'INJECTION SEMI-SÉQUENTIELLE

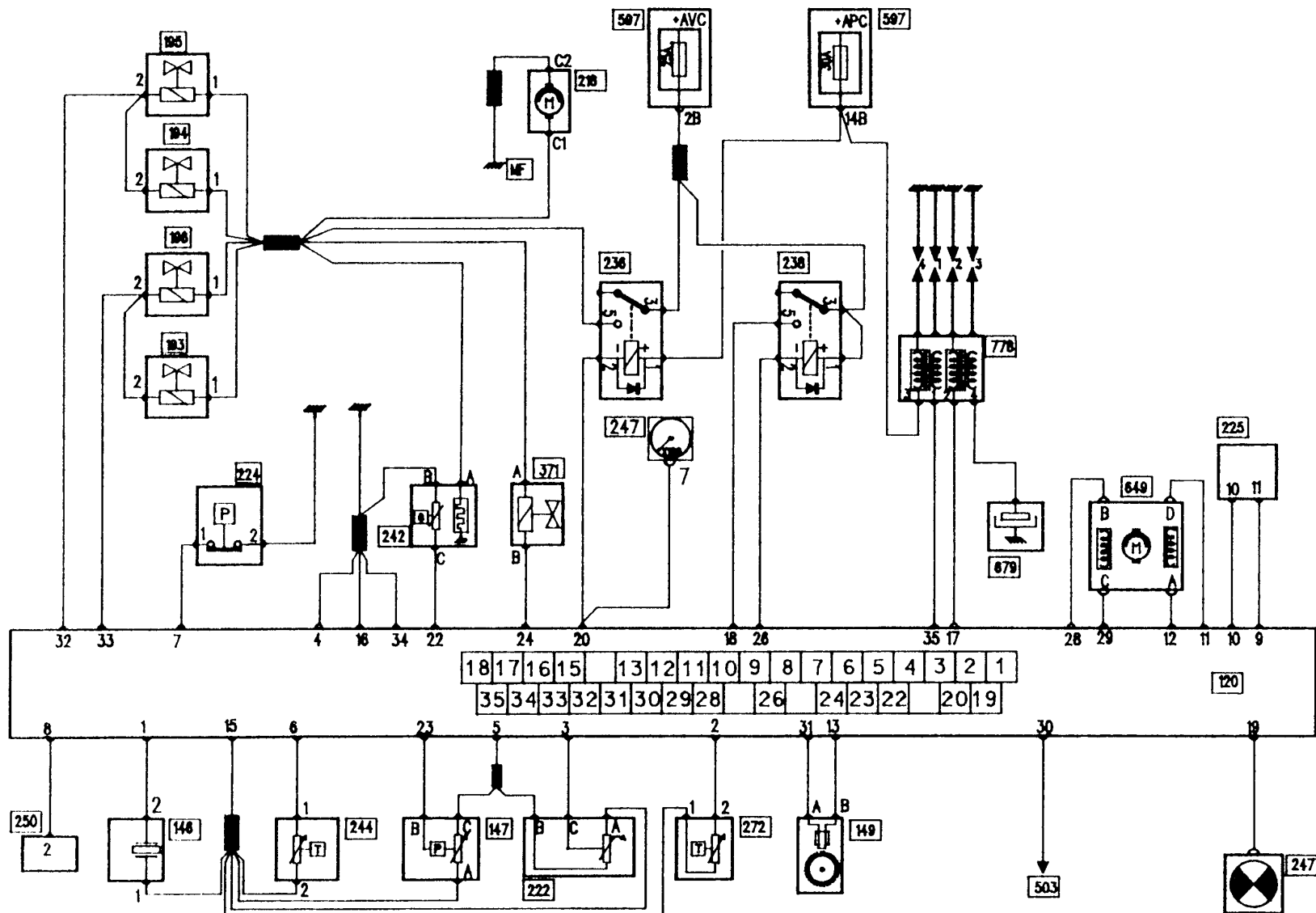
- Principe de fonctionnement
 - le moteur D7F est équipé d'une injection de type semi-séquentielle ;
 - L'injection de carburant se fait simultanément sur les cylindres 1-4 et sur les cylindres 2-3.
 - Pour cela,les deux couples d'injecteurs sont reliés à deux voies du calculateur d'injection :



- les injecteurs des cylindres 1 et 4 sont reliés à la voie 33 du calculateur 35 voies
- les injecteurs des cylindres 2 et 3 sont reliés à la voie 32 du calculateur 35 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.
- 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.22)
 - 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 ème 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 ème dent après la dent longue.
 - Le cylindre 1 est du coté volant-moteur.



Schéma électrique fonctionnel du système d'injection



LÉGENDE DU SCHÉMA ELECTRIQUE FONCTIONNEL

N° ORGANE	DÉSIGNATION
120	Calculateur d'injection
146	Capteur de cliquetis
147	Capteur de pression absolue
149	Capteur de point Mort Haut
193 à 196	Injecteurs
218	Pompe à carburant
222	Potentiomètre de position papillon
224	Pressostat de direction assistée
225	Prise diagnostic
236	Relais de pompe à carburant
238	Relais de verrouillage
242	Sonde à oxygène
244	Sonde de température d'eau
247	Tableau de bord
250	Capteur de vitesses véhicule
272	Sonde de température d'air
319	Tableau de commande de conditionnement d'air
371	Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
503	Boîtier électronique décodeur
597	Boîtier fusibles compartiment moteur
649	Moteur pas à pas de régulation de ralenti
679	Condensateur antiparasitage radio
778	Double bobine monobloc à 4 sorties
MH	Masse électrique moteur.

BILAN DES AFFECTATIONS DES VOIES CALCULATEUR

Voies	DÉSIGNATION
1	Signal capteur de cliquetis
2	Information capteur de température d'air
3	Information potentiomètre de position papillon
4	Masse sonde à oxygène
5	Alimentation + 5 V pour le capteur de pression absolue et le potentiomètre de position papillon
6	Information capteur de température d'eau
7	Information pressostat de DA
8	Information vitesse véhicule
9	Ligne diagnostic K bidirectionnelle utilisée pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur),l'émission de la trame diagnostic provenant du calculateur, l'application des modes commande (G..*),de l'effacement mémoire (GO**) et de la fin de la diagnostic (G13*)
10	Ligne diagnostic L unidirectionnelle utilisée seulement pour l'entrée en mode diagnostic (recherche du calculateur)
11	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
12	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
13	Signal capteur point mort haut
14	Non utilisée
15	Masse commune pour les capteurs de cliquetis,de position papillon,de pression collecteur, de température d'air et d'eau
16	Masse puissance N°1
17	Commande de la bobine des cylindres 2 et 3
18	Information + 12 Volts du relais de verrouillage
19	Commande du témoin défaut injection au tableau de bord (par mise à la masse)
20	Commande par la masse du relais de pompe à carburant et information régime moteur
21	Non utilisée
22	Information tension délivrée par la sonde à oxygène
23	Information pression collecteur retranscrite par le cap teur de pression absolue
24	Commande de l'électrovanne de purge canister par signal RCO (temps séquentiel de masse)
25	Non utilisée
26	Commande (par la masse) du relais de ver rouillage
27	Non utilisée
28	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
29	Commande moteur pas à pas (0-12 V à haute fréquence)
30	Entrée ligne codée de l'antidémarr age électronique
31	Signal capteur Point Mort Haut
32	Commande des injecteurs N° 2 et 3 (par mise à la masse)
33	Commande des injecteurs N° 1 et 4 (par mise à la masse)
34	Masse puissance N° 2
35	Commande de la bobine des cylindres 1 et 4



TÉMOIN DÉFAUT INJECTION AU TABLEAU DE BORD

• Principe de fonctionnement véhicule sans système antidémarrage

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

Véhicule avec système antidémarrage désactivé

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

• Véhicule avec système antidémarrage actif

- A 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. A 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/mn** 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

Liaison pressostat direction assistée-calculateur d'injection

Le calculateur d'injection reçoit une information du pressostat de direction assistée. Celle-ci dépend de la pression régnant dans le circuit hydraulique. Plus la pression est élevée, plus la pompe de direction assistée absorbe d'énergie.

Le calculateur d'injection, pour compenser cette absorption d'énergie, augmente le pourcentage d'ouverture du moteur pas à pas de régulation de ralenti.

L'information est reçue sur la voie 7 du calculateur d'injection. Pressostat fermé, le calculateur reçoit une masse. Le régime de ralenti est porté à **850 tr/min**.

• 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 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/mn**.

• 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/mn**.

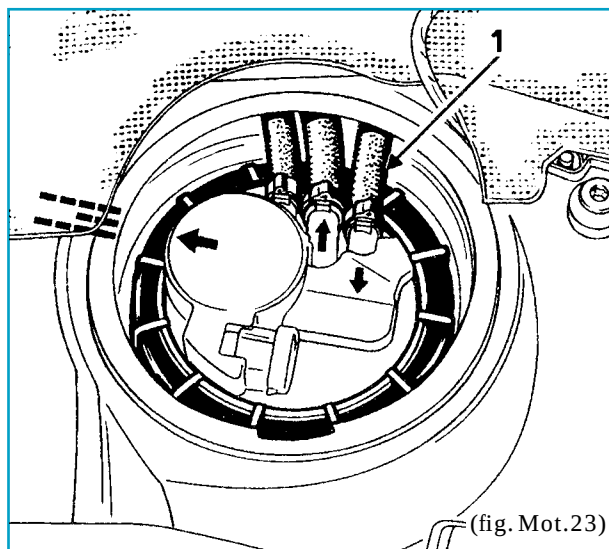
POMPE D'ALIMENTATION

• Contrôle du débit de pompe

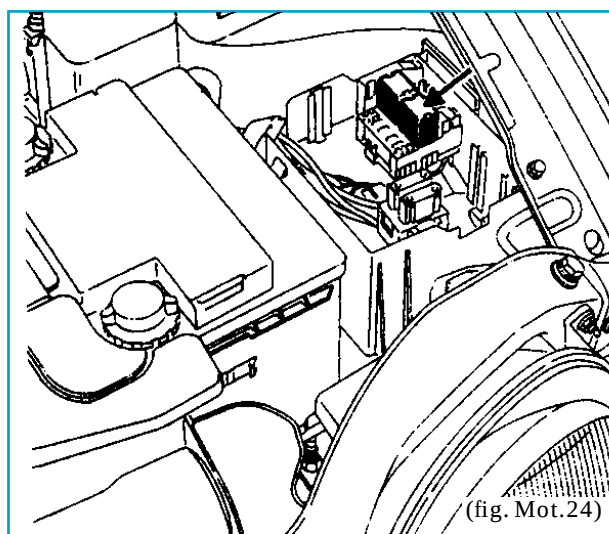
- Il est conseillé de contrôler le débit de pompe à carburant par le tuyau de retour de carburant branché sur l'ensemble pompe/jauge.

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,
- soulever la banquette arrière,
- retirer l'obturateur plastique,
- Débrancher la canalisation de retour à carburant (1) (fig. MOT.23)
- 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.24). 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**).



(fig. Mot.23)

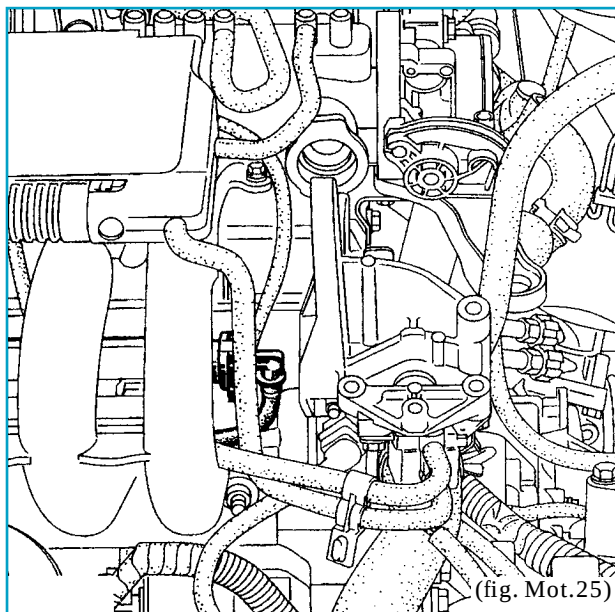


(fig. Mot.24)

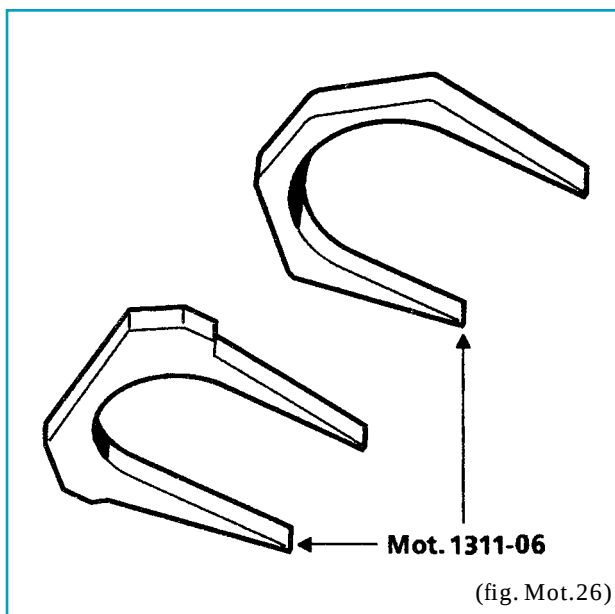
CONTROLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION

Débrancher :

- Le conduit d'arrivée en carburant en utilisant l'outil **MOT. 1311-06** de grande section (fig. MOT. 25 et 26)



Brancher le té de dérivation **MOT. 1311-05** sur la rampe, puis rebrancher la canalisation d'arrivée en carburant sur le té.(fig. MOT. 27)

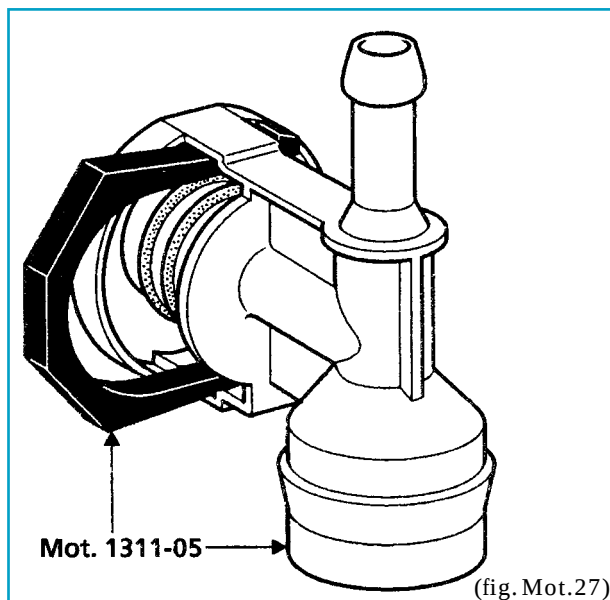


Mettre en place le manomètre **0-10 bars** ainsi que le tuyau souple **MOT. 1311-01** (fig. MOT.28)

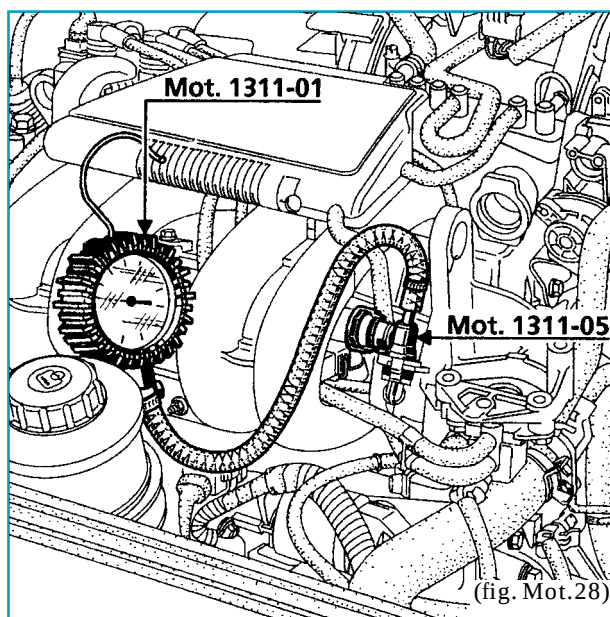
Shunter les bornes (3) et (5) du relais de pompe à carburant situé dans le boîtier fusibles moteur.(fig.MOT.24)

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**.



CONTROLE DU CLAPET DE SÉCURITÉ DE LA POMPE

(dans les mêmes conditions que précédemment).

Schunter 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.

Révision de la culasse

DÉPOSE

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Déposer le capot.

Débrancher la batterie.

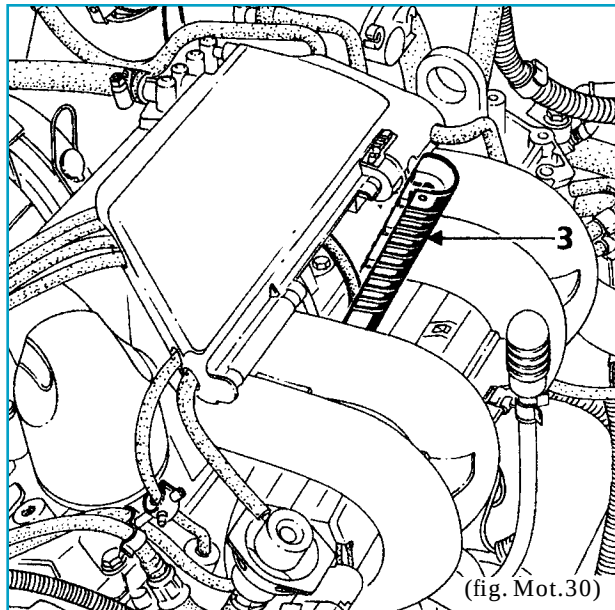
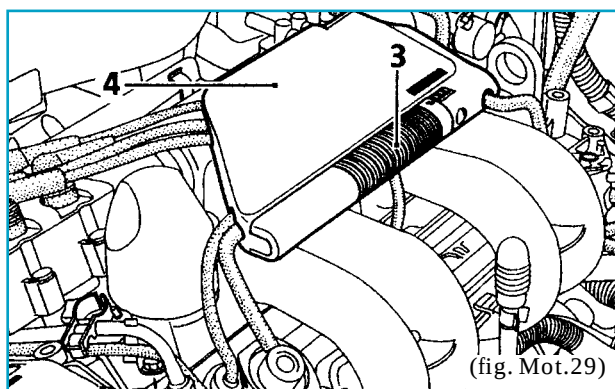
Vidanger le circuit de refroidissement.

DÉPOSER

- la courroie de distribution
- la jauge à huile,
- le tuyau d'assistance de freins,
- le filtre à air,
- le câble d'accélérateur,
- les durit d'arrivée et de retour d'essence au niveau du cache courroie de distribution sur la culasse.

Débrancher :

- les fils de bougies en utilisant l'outil (3), intégré à la protection plastique (4). (fig. MOT.29 et 30)



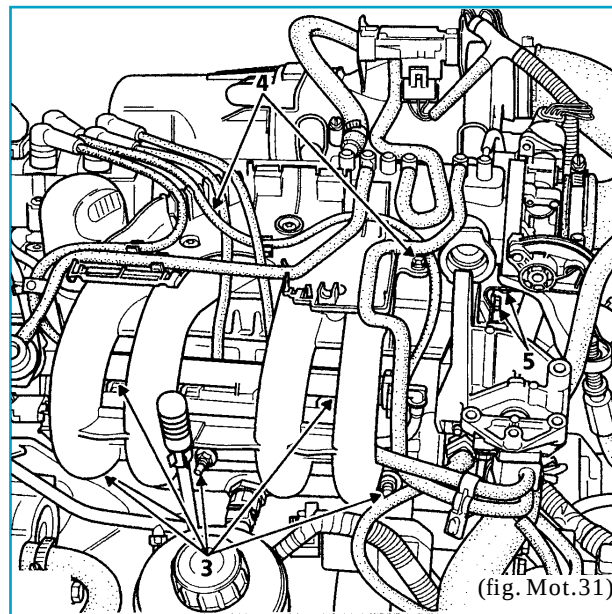
- le tuyau du canister ainsi que les durit de réaspiration des vapeurs d'essence sur l'électrovanne,
- le connecteur :
 - du module d'allumage,
 - des injecteurs,
 - du moteur pas à pas de régulation de ralenti,
 - du potentiomètre de position papillon,
 - du capteur de température d'air.

Extraire la durit de pompe à eau -aérotherme et le

faisceau électrique de l'écran thermique sur le cache culbuteur.

DÉPOSER :

- les vis de fixation (5) de la patte de rigidification du boîtier papillon sur la culasse,
- les écrous (3) de fixation du collecteur sur la culasse,
- les vis (4) de fixation du collecteur sur le cache culbuteur,
- l'ensemble collecteur d'admission, boîtier papillon et rampe d'injection,



- les durit sur thermostat,
- le cache culbuteurs,
- 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).

- 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 poussoirs.

VÉRIFICATION DU PLAN DE JOINT

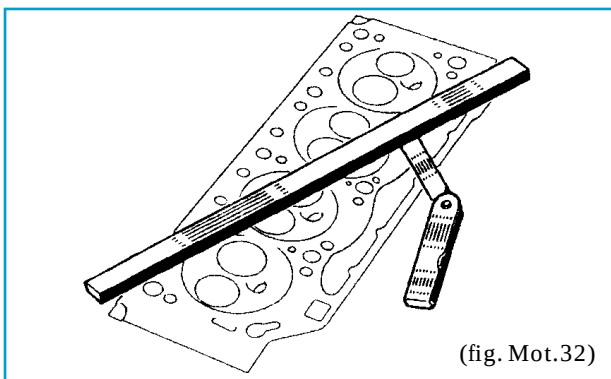
- Vérifier avec une règle et un jeu de cales, s'il y a déformation du plan de joint (fig.MOT.32)
- Déformation maximum (mm) 0,05

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

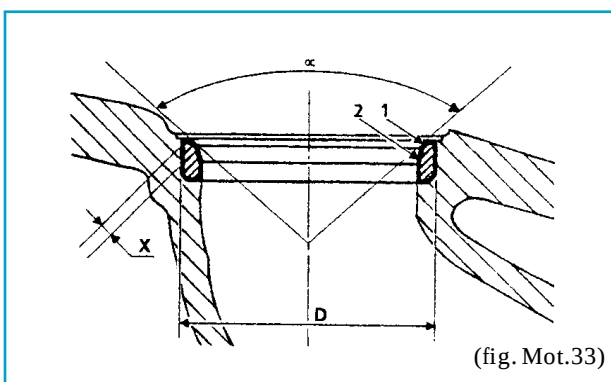
RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES

- 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.33) :
- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **120°**
- La rectification de la portée d'échappement s'effectue avec la fraise n°204 coté 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.33) :
- largeur de la portée (mm) **X = 1,7**
- angle = **90°**

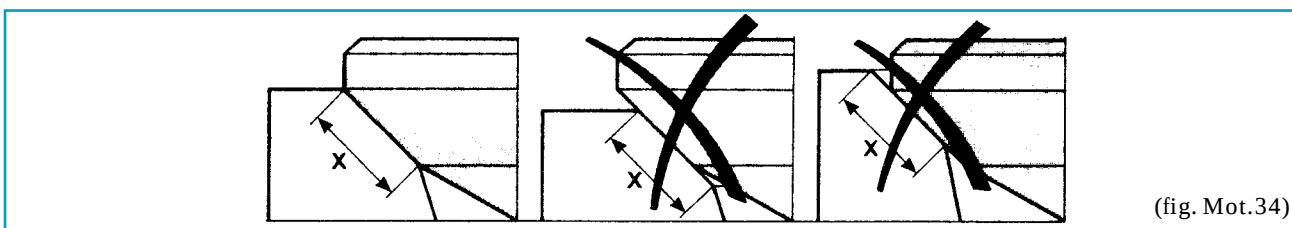
Nota.-Respecter la position de la portée de la soupape sur son siège (fig.MOT.34)



(fig. Mot.32)



(fig. Mot.33)



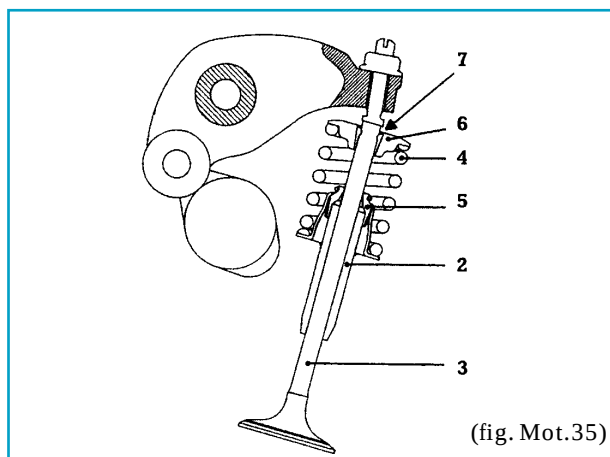
(fig. Mot.34)

Remontage

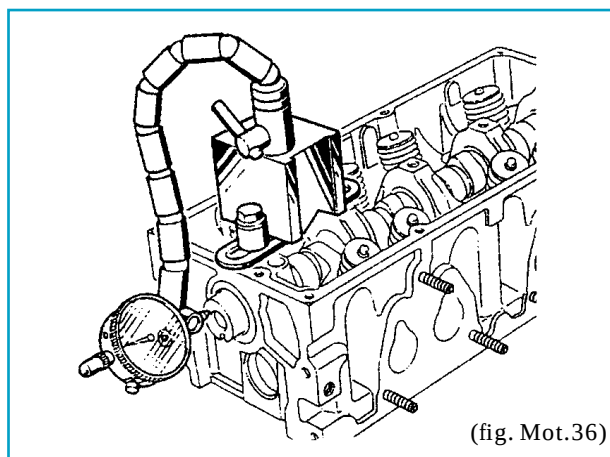
MONTAGE DES SOUPAPES

- 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.35)
- 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 de ses soupapes.



(fig. Mot.35)



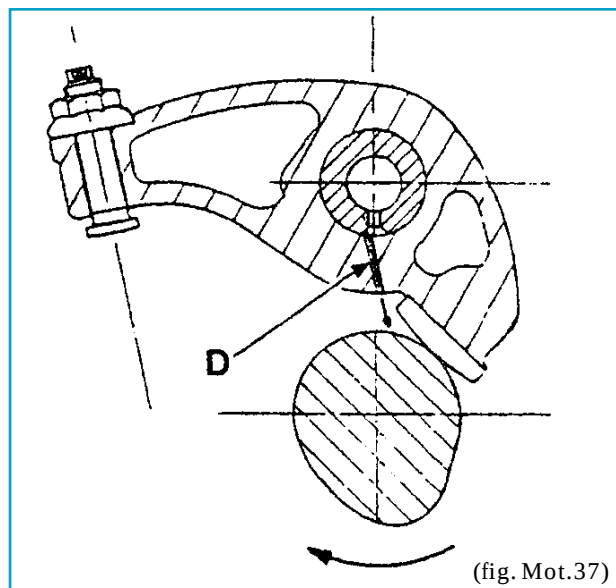
(fig. Mot.36)

REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

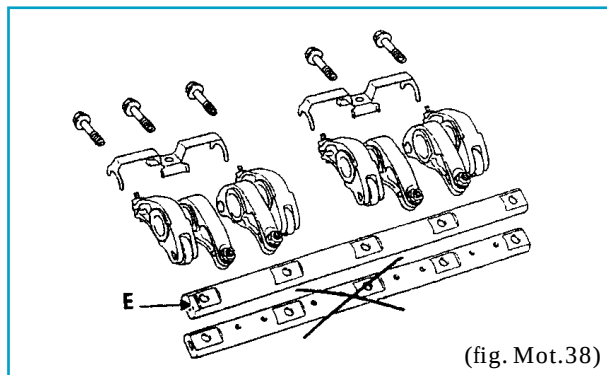
- Huiler l'arbre à cames.
- Le reposer dans la culasse.
- Placer la bride de l'arbre à cames et sa bride d'immobilisation (sans mettre de Loctite sur les vis).
- Mettre en place le pied magnétique (fig.MOT.36)
- Vérifier que le jeu longitudinal soit compris entre **0,07** et **0,148 mm**.
- Déposer et reposer les vis de la bride d'immobilisation et les enduire d'une goutte de Loctite Frenetanch.
- 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**) comes-patins ne soient pas obstrués (fig.MOT.37)
- Remplacer les pièces usagées.
- Reposer :
- la rampe de culbuteurs en positionnant le repère (**E**) côté distribution (fig.MOT.38)



- 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.



Repose

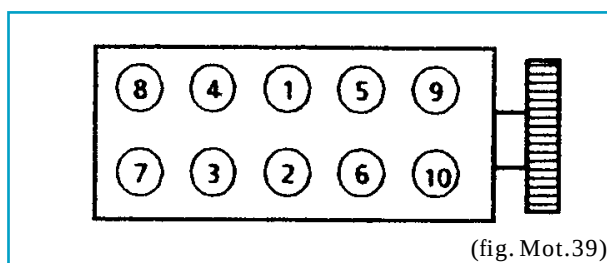
- La culasse est centrée par deux douilles placées à l'arrière du moteur.
- Rappel. - Afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.
- graisser à l'huile moteur les filets et sous les têtes de vis.
- Le réglage des culbuteurs et le serrage de la culasse s'effectuent à froid.
- Effectuer le serrage de la culasse.

Prétassement du joint

- Serrage de toutes les vis à **2 daN.m** puis effectuer un angle de **90°** dans l'ordre (fig.MOT.39)
- Attendre **3 mn**, temps de stabilisation.

Serrage culasse

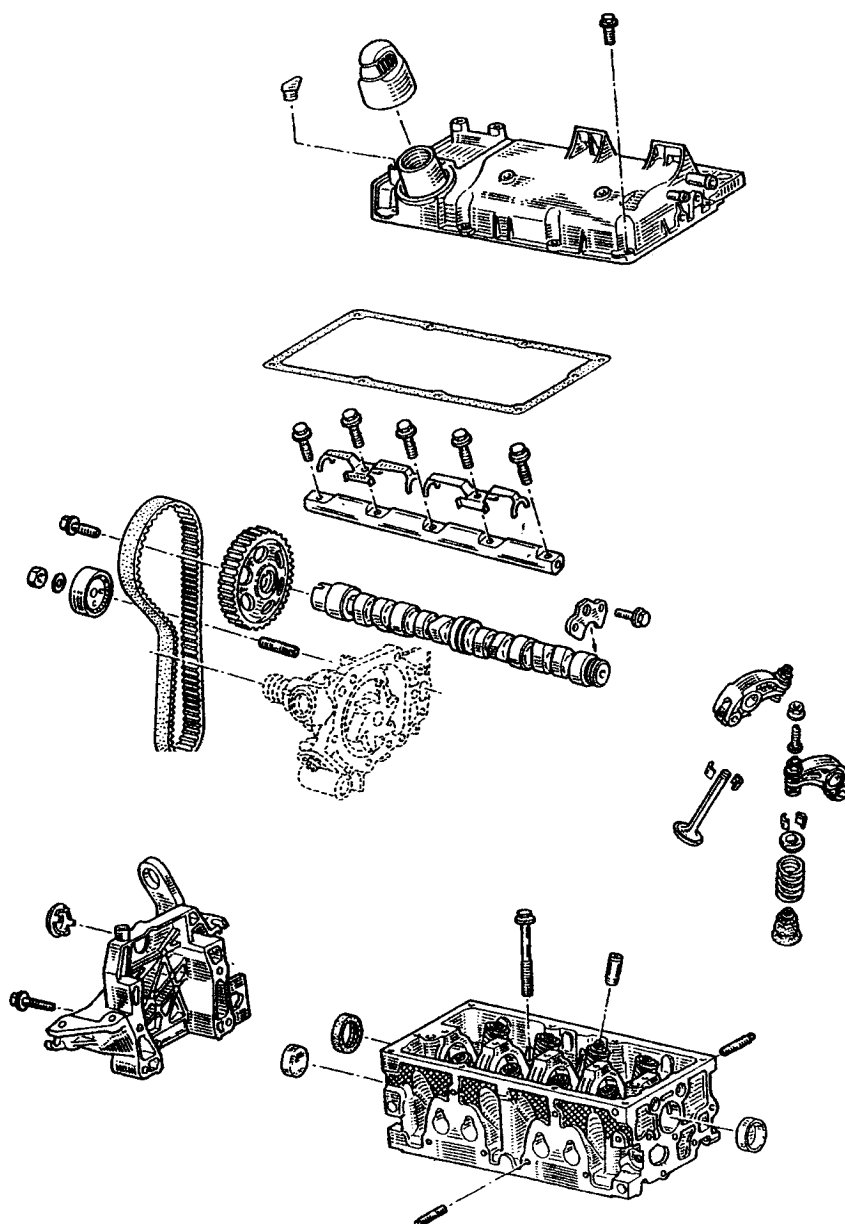
- Desserrer les vis repérées (1) et (2) jusqu'à les libérer totalement.
- Serrer les vis (1) et (2) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.
- Desserrer les vis (3), (4), (5) et (6) jusqu'à les libérer totalement
- Serrer les vis (3), (4), (5), et (6) à **2 daN.m**, puis un angle de **200°**.



- 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 la coiffe de suspension pendulaire et vérifier le centrage.(fig.MOT.8)
- Serrer au couple de **5,7 daN.m**

- Procéder au remontage en sens inverse de la dépose.
- Serrage du collecteur d'admission**
- Approcher progressivement les six écrous jusqu'au contact du collecteur sur la culasse, puis les serrer à **1,7daN.m** ;
 - Mettre les vis supérieures et les serrer au couple de **1 daN.m**.
 - Effectuer le plein et la purge du circuit de refroidissement.
 - Régler le câble d'accélérateur.

ÉCLATÉ DE LA CULASSE



RENAULT CLIO

GRAISSAGE			
ORGANES	LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS	FRÉQUENCES	
		VÉRIFI-CATIONS KM	GRAISSAGES VIDANGES KM
Moteur :			
- essence	CCMC – G2 15/20 W 40/50	1 000	10 000 ⁽¹⁾
- Diesel	CCMC – PD1 15/20 W 30/40	1 000	7 500 ⁽¹⁾
Boîte de vitesses – mécanique ..	Tranself TRX 80 W	15 000	-
Circuit de freinage	DOT 3 ou DOT 4	1 000	(2)
Circuit de refroidissement	Glacéol AL (type C)	1 000	(2)
Direction assistée	Elf Renaultmatic D2 ou Mobil ATF 220 ou Total Dexron	1 000	(2)
Filtre à huile :			
- moteur essence	échange		10 000
- moteur Diesel	échange		7 500
Filtre à gazole	échange		30 000
Filtre à air	nettoyage		7 500
	échange		30 000
(1) : Ou tous les ans		(2) : Ou tous les 2 ans	

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 utilisation exclusive en ville, il est prudent de réduire le parcours entre vidanges.
- C - Radiateur protégé à l'origine. Lorsqu'une vidange est nécessaire : rincer et remplir avec un mélange d'eau (50 %) et d'antigel (50 %).

POUR FACILITER LE SERVICE	
ORGANES	EMPLACEMENT
Bouchon carburant	Sur aile AR, côté D
Ouverture du capot	Sous la colonne de direction
Batterie	Contre la tôle d'auvent, côté D
Jauge huile moteur	Sur la face AV du moteur
Vidange carter moteur	Sous carter moteur
Remplissage et niveau B.V.	Sur carter BV
Vidange B.V.	Sous carter B.V.
Circuit de refroidissement	Sur joue d'aile AV G

CAPACITÉS (l)	
Réservoir carburant	43
Huile moteur + filtre :	
- C3G	3,5
- E7J et E7F	4,0
- F3P	5,3
- F7P	6,2
- F8Q	5,5
B.V. manuelle :	
- JBO	3,25
- JB1, JB3	3,40
Trans. auto., après vidange :	
- B.V.A. MB	2
- B.V.A. AD4 :	
- mécanisme	3,5
- pont	1
Circuit de refroidissement :	
- C3G	5,5
- E7J	5,2
- E7F	5,2
- F3P	6,5
- F7P	7,0
- F8Q	6,6
Circuit de freinage	0,7
Direction assistée	1,1

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 - AUTOBIANCHI

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 1721cm³

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

