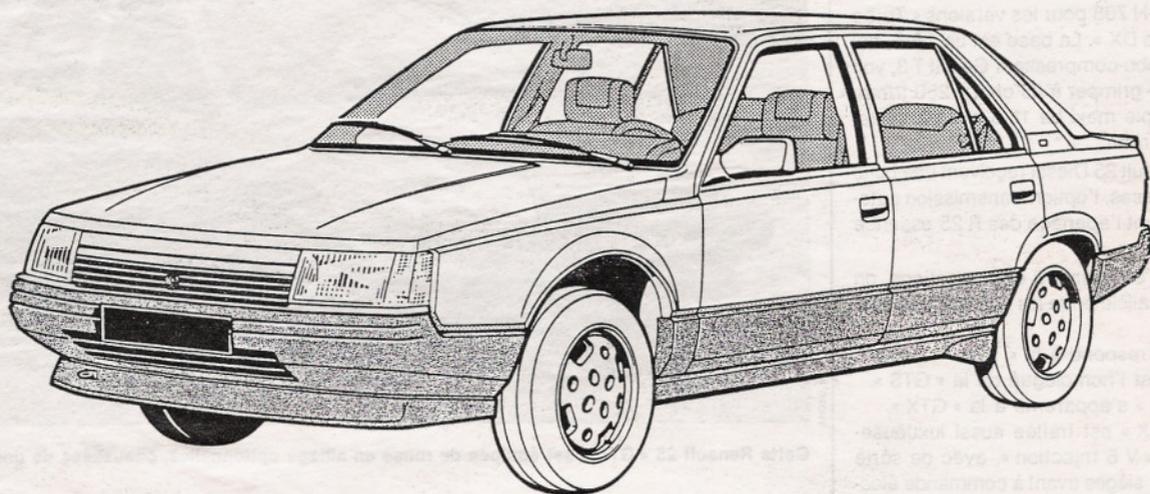


ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

# RENAULT "25" Diesel



**TD - GTD**  
**Turbo D - Turbo DX**  
**Limousine Turbo DX**



Nous tenons à remercier la RÉGIE NATIONALE des USINES RENAULT pour l'aide efficace que ses services nous ont apporté dans la réalisation de nos travaux.

## des RENAULT "25" Diesel et Turbo-Diesel

### AVANT-PROPOS

**T**OUT comme les Renault 25 « Essence » ont repris les mécaniques des défunctes Renault 20 et 30, les Renault 25 Diesel, lancées en mars 1984 ont fait de même.

- Moteur J 8 S-G pour les versions « TD » et « GTD » ; d'une cylindrée de 2 068 cm<sup>3</sup>, ce moteur atmosphérique développe 64 ch à 4 500 tr/mn et offre un couple maxi de 12,9 m.kg à 2 250 tr/mn.
- Moteur J 8 S-H 708 pour les versions « Turbo D » et « Turbo DX ». La base est un J 8 S, qui grâce au turbocompresseur Garrett T 3, voit sa puissance grimper à 85 ch à 4 250 tr/mn, avec un couple maxi de 18,5 m.kg à seulement 2 000 tr/mn.

Toutes les Renault 25 Diesel reçoivent une boîte mécanique 5 vitesses, l'option transmission automatique demeurant l'apanage des R 25 essence « GTX » et « V 6 ».

Au niveau de l'équipement et des options, on peut établir un parallèle entre les versions essence et Diesel :

- La « TD » correspond à la « TS ».
- La « GTD » est l'homologue de la « GTS ».
- La « Turbo D » s'apparente à la « GTX ».
- La « Turbo DX » est traitée aussi luxueusement que la « V 6 Injection », avec de série (entre autres), sièges avant à commande électrique, ordinateur de bord, chaîne stéréo perfectionnée, régulateur de vitesses, finition de qualité, etc.

Notons que la direction assistée est montée dès les versions GTD.

Le comportement routier et le confort des R 25 Diesel n'a rien à envier aux versions essence, puisque la base est commune avec simplement quelques différences de détail.

Outre les modèles précédemment cités, citons la version « Limousine Turbo DX », (maître d'œuvre, Heuliez) commercialisée depuis avril 1985, mais non reconduite au salon 1986. Cette version se distingue essentiellement de la berline par son empattement rallongé (+ 225 mm) et par l'équipement très luxueux qui en fait une voiture de maître, les passagers arrière bénéficiant d'un « traitement de faveur ».

Comparés aux Renault 25 essence, les 25 Diesel sont diffusées dans une proportion d'environ 3,5 essence pour une Diesel, ce qui peut être considéré comme une belle performance pour un véhicule sans vocation utilitaire.

A.L.

**La présente étude technique et Pratique traite des Renault « 25 Diesel » et « 25 Turbo-Diesel », depuis le lancement de ces modèles.**



Cette Renault 25 « GTD » est équipée de roues en alliage optionnelles, chaussées de pneus 185/70 R 14.



Sur la « Turbo DX », les roues alliage sont d'origine. D'un diamètre de 15 pouces, elles reçoivent des pneus taille basse 195/60.

## IDENTIFICATION

### PLAQUE CONSTRUCTEUR (B)

Plaque rectangulaire, située à droite sur la tôle porte-phare.  
Elle indique le type du véhicule, le numéro dans la série du type, le PTMA, le PTR, les PTMA sur essieux, l'année du modèle.

### PLAQUE OVALE (C)

Plaque ovale située à droite sur la tôle porte-phare.  
Elle indique le type du véhicule, le niveau de finition, l'équipement de base, l'équipement complémentaire (option), le numéro de fabrication, l'année du modèle et l'usine de montage.

### PLAQUE MOTEUR

Plaque rivée sur le carter cylindres.  
Elle indique le type du moteur et le numéro de fabrication du moteur.

### NUMÉRO DANS LA SÉRIE DU TYPE (A)

Numéro à 17 chiffres, frappé à froid sur le puits d'amortisseur avant droit.

### ANNÉE MODÈLE

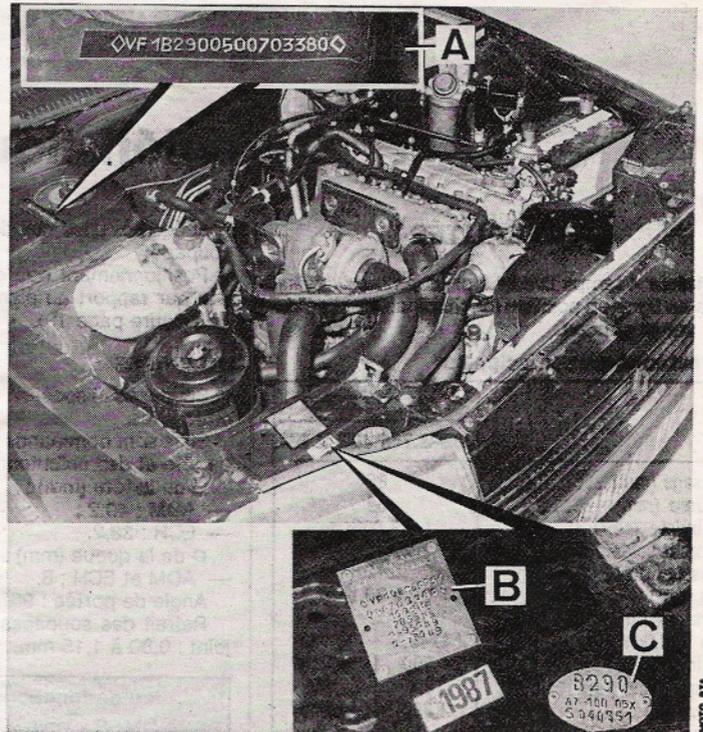
Indiquée par une lettre sur la dernière ligne de la plaque constructeur : F pour 1985, G pour 1986, I pour 1987, J pour 1988.

### RÉFÉRENCE PEINTURE

Référence collée sur la doublure d'aile avant gauche

### TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Type mines	Type moteur	Type boîte	Puissance administrative en France
25 TD .....	B 296 05	J8S-G	NG1	7
25 GTD .....	B 296 05	J8S-G	NG1	7
25 Turbo D .....	B 290 05	J8S-H.708	NG3	6
25 Turbo DX .....	B 290 05	J8S-H.708	NG3	6
25 Limousine				
Turbo DX .....	B 290 A5	J8S-H.708	NG3	6



### Avec le cric rouleur

**A l'avant :** serrer le frein à main ou placer deux cales aux roues arrière. Utiliser une cale (cha 280-02). Prendre appui juste derrière la traverse entre les longerons. S'assurer que la cale n'est pas en appui sur l'échappement.

**A l'arrière :** utiliser les points prévus pour le cric de bord.

**Latéralement :** utiliser la cale cha 28.02. prendre appui sous le bavolet au niveau de la porte avant. Positionner la feuillure correctement dans la rainure.

## LEVAGE ET REMORQUAGE

### LEVAGE

#### Avec le cric de bord (2 et 3)

Engager la tête du cric dans le logement du support prévu à la partie inférieure de la carrosserie et le plus proche de la roue concernée.



### REMORQUAGE

**Nota. —** Ne jamais prendre les tubes de transmission comme point d'attache.

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

## Caractéristiques détaillées

### GÉNÉRALITÉS

Moteur 4 temps Diesel à préchambre, 4 cylindres en ligne en position longitudinale, incliné de 15° sur la gauche.

#### Caractéristiques principales

	Type du moteur	
	J8S-G.706	J8S-H.708
Alésage (mm) .....	86	
Course (mm) .....	89	
Cylindrée (cm <sup>3</sup> ) .....	2 068	
Rapport volumétrique .....	21,5 à 1	
Pression de compression (kg/cm <sup>2</sup> ) .....	20 à 30 bars	
Puissance maxi (ch DIN/kW) .....	64/45,5	85/63
à (tr/mn) .....	4 500	4 250
Couple maxi (m.daN) .....	12,4	18
à (tr/mn) .....	2 250	2 000
Pression de suralimentation (bars) .....	—	0,600
Puissance administrative en France .....	7	6

### CULASSE

En alliage léger avec sièges, guides et préchambres rapportés.

Préchambres du type Ricardo Comet V.  
Hauteur de la culasse : 104,5 ± 0,05 mm.  
Dépassement des préchambres : 0,01 à 0,04 mm.  
Déformation maxi du plan de joint : 0,05 mm.

**Aucune rectification du plan de joint n'est autorisée**

#### PRÉCHAMBRES

En acier, rapportées dans la culasse et centrées par une bille.

#### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés, emmanchés par frettage.  
Angle de portée :  
— ADM : 90° ;  
— ECH : 90°.  
Largeur de la portée : ADM et ECH : 1,6 à 1,9 mm.  
Diamètre extérieur :  
— ADM : 42 mm ;  
— ECH : 34,5 mm.

#### GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés, emmanchés à force.  
Ø intérieur : 8 mm.  
Ø extérieur : 13,10 mm.  
Cotes réparation :  
— repère 1 gorge : 13,20 mm ;  
— repère 2 gorges : 13,25 mm.  
Les guides d'admission et d'échappement

sont équipés d'un joint d'étanchéité de queue de soupape.

Positionnement des guides : cote A = 32,5 mm par rapport au plan de joint de la culasse (voir figure page 19).

#### SOUPAPES

Soupapes disposées verticales et parallèles entre elles.

Elles sont commandées par un arbre à cames en tête et des culbuteurs.

Ø de la tête (mm) :  
— ADM : 40,2 ;  
— ECH : 33,2.  
Ø de la queue (mm) :  
— ADM et ECH : 8.  
Angle de portée : 90°.  
Retrait des soupapes par rapport au plan de joint : 0,80 à 1,15 mm.

#### Jeu de fonctionnement (à froid) :

ADM : 0,20 mm    ECH : 0,25 mm

#### RESSORTS DE SOUPAPES

Ressorts identiques à l'admission et à l'échappement, un ressort par soupape.

Longueur libre : 45,2 mm.  
Longueurs sous charge :  
— 39,3 mm sous 23 daN ;  
— 29,8 mm sous 60 daN.  
Longueur à spires jointives : 27,2 mm.  
Ø du fil : 4,25 mm.  
Ø intérieur : 21,5 mm.

### CARTER-CYLINDRES

En alliage léger, coulé sous pression avec chemises humides amovibles du type comprimées.

Hauteur entre plan de joint supérieur et appui des chemises : 92,945 à 92,985 mm.

#### CHEMISES

En fonte spéciale et nervurées verticalement.  
Alésage : 86 mm.  
Ø de centrage sans le carter-cylindres : 93,6 mm.  
Dépassement des chemises (sans joint d'embase) : 0,05 à 0,12 mm.  
Hauteur de la chemise : 93,035 à 93,065 mm.  
Ø du joint torique d'embase : 1,15 à 1,35 mm.  
Épaisseur du joint de fût : 8,1 à 8,3 mm.  
Les chemises des moteurs J8S-H.708 comportent deux encoches de passage des pissettes d'huile.

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier forgé à huit masses d'équilibrage sur moteur J8S-G.706 et quatre masses sur moteur J8S-H.708.

Il tourne sur 5 paliers munis de coussinets garnis d'alliage aluminium-étain.

Jeu longitudinal :

— Moteur J8S-G.706 : 0,20 à 0,30 mm ;  
— Moteur J8S-H.708 : 0,14 à 0,23 mm.  
Épaisseur des flasques de butée : 2,80 - 2,85 - 2,90 - 2,95 mm.

Manetons :

— Ø nominal 56,296 mm ;  
— Ø réparation : 56,046 - 0,010 mm ;  
— 0,029

Tourillons :

— Ø nominal : 62,88 mm ;  
— Ø réparation : 62,63 - 0 mm ;  
— 0,019

**Nota.** — En cas de rectification sur les vilebrequins galetés, le galetage doit subsister sur 140°.

Roulement arrière du vilebrequin : 17 × 40 × 12 mm.

#### BIELLES

En acier forgé à section en I.  
Tête de bielle munie de coussinets aluminium étain.

Jeu latéral de la bielle :  
— moteur J8S-G.706 : 0,31 à 0,57 mm ;  
— moteur J8S-G.708 : 0,31 à 0,50 mm.  
Le pied de bielle est bagué.

#### PISTONS

Pistons en alliage léger hypersilicé avec jupe graphitée.

Axe de piston monté libre dans le piston et dans la bielle (montage full-floating).

Sens de montage : chambre de turbulence côté arbre intermédiaire.

Le jet d'huile de la bielle doit se trouver côté opposé à la chambre de turbulence.

Les pistons des moteurs J8S-H.708 se différencient par un insert en métal dans la gorge du segment coup de feu, des ailettes de refroidissement dans le fond de piston et deux encoches en bas de jupe permettant le passage des pissettes d'huile.

Depuis le n° moteur 42324, les pissettes sont intégrées dans le carter-cylindres.

#### AXES DE PISTONS

En acier rectifié et arrêté par deux circlips.  
Longueur : 75 mm.  
Ø intérieur : 16 mm.  
Ø extérieur : 28 mm.

#### SEGMENTS

##### Moteur J8S-G.706

1 coup de feu : hauteur 2 mm.  
1 étanchéité : hauteur 2 mm (conique).  
1 racleur : hauteur 4 mm (bombé).

##### Moteur J8S-H.708

1 coup de feu : hauteur 2,5 mm (trapézoïdal).  
1 étanchéité : hauteur 2,5 mm (trapézoïdal).  
1 racleur : hauteur 4 mm (bombé).  
Jeu à la coupe : les segments sont livrés ajustés.

**DISTRIBUTION**

Distribution par arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.

**Diagramme de distribution**

Avec jeu théorique aux soupapes de 0,35 mm :  
— AOA : 14° avant PMH ;  
— RFA : 46° après PMB ;  
— AOE : 50° avant PMB ;  
— RFE : 10° après PMH.

**ARBRE A CAMES**

Arbre à cames en tête tournant sur 5 paliers.  
Jeu latéral : 0,05 à 0,15 mm.

**COURROIE CRANTÉE**

Marque et type : Renault Powergrip 7700 663 544.

**GRAISSAGE**

Graissage sous pression par pompe à huile à engrenage entraînée par l'arbre intermédiaire.  
Le circuit de graissage du moteur J8S-H.708 comporte des pissettes arrosant les fonds de piston ainsi qu'un échangeur de température eau/huile. Depuis le n° moteur 42324, les pissettes sont intégrées dans le carter-cylindres.

**PRESSION D'HUILE A 80°C**

**Moteur J8S-G.706**

Au ralenti : 0,8 bar mini.  
A 3 000 tr/mn : 3,5 bars mini.

**Moteur J8S-H.708**

Au ralenti : 0,8 bar mini.  
A 3 000 tr/mn : 3 bars mini.

**POMPE A HUILE**

Jeu d'engrènement : 0,05 à 0,12 mm.  
Jau axial : 0,02 à 0,10 mm.  
Jeu radial du piston de clapet de décharge : 0,03 à 0,08 mm.

**FILTRE A HUILE**

A cartouche interchangeable.  
Marque et type : Purflux LS 462 (moteur J8S-G.706) ; Purflux LS 462 A (moteur J8S-H.708).  
Remplacement tous les 15 000 km.

**HUILE MOTEUR**

Préconisation : 20 W 40 ou 10 W 30 (si température inférieure à — 10°C) - Normes : API CD - MIL L 2104 C - MIL L 46 152.  
Capacité : 6 litres (avec filtre).  
Périodicité : 1<sup>re</sup> vidange entre 1 000 et 3 000 km, puis 7 500 km, puis tous les 7 500 km.

**REFROIDISSEMENT**

Circuit hermétique avec pompe à eau entraînée par courroie trapézoïdale. Thermostat, radiateur et vase d'expansion.

**RADIATEUR**

Placé à l'avant du véhicule, à faisceau acier ou aluminium.

**BOUCHON DE VASE D'EXPANSION**

Type : AC ou Bailly-Comte.  
Tarage : 0,850 bar.

**POMPE A EAU**

Pompe centrifuge, disposée à l'avant du moteur.  
La pompe à eau n'est pas réparable.

**COURROIE**

Marque : Dayco AV 11 X 1020 LP.  
Tension : flèche 5,5 à 6,5 mm avec appareil 346.04.

**VENTILATEUR**

En matière plastique, entraîné par la courroie de pompe à eau.

**LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Préconisation : Glacéol AL type C (protection jusqu'à — 23°C).  
Capacité : 7,5 litres.  
Périodicité : pas de vidange. Contrôle du niveau tous les 7 500 km.

**ALIMENTATION**

**RÉSERVOIR**

Capacité : 67 litres.

**Nota.** — En hiver, par des températures inférieures à — 10°C, le constructeur préconise d'ajouter dans le carburant l'additif Elf Stopogel, dans une proportion de 0,2 %.

**INJECTION**

**Moteur atmosphérique (J8S-G7.06)**

Ces moteurs sont équipés indifféremment d'un système d'injection Bosch ou Roto-Diesel.

**Equipement Bosch**

**POMPE D'INJECTION BOSCH VE 4/9 F 2250 R 158**

Pompe rotative à piston unique, régulateur mécanique centrifuge, avance automatique hydraulique, dispositifs de départ à froid et de ralenti accéléré automatiques.

Dispositif d'arrêt électromagnétique.  
Ordre d'injection : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
Régime de ralenti : 750 ± 50 tr/mn.  
Calage de la pompe : piston du cylindre n° 1 (côté volant) au PMH (immobilisé par une pige), la levée du piston de pompe doit être de 0,70 ± 0,02 mm (les repères sur roues de pompes et d'arbre à cames doivent coïncider avec les repères fixes).

**Nota.** — Ne pas oublier d'éliminer par rotation d'un demi-tour de la chape le système de départ à froid pendant l'opération de calage.

**RÉGLAGE DE LA POMPE**

Réglages	Vitesse tr/mn	Débit (cm <sup>3</sup> /1000 cps)	Tolérance (cm <sup>3</sup> )
Pleine charge	1 400	34,5/35,5	2,5
Coupure vitesse	2 400	17/23	2,5
Ralenti	400	7/11	—
Démarrage	100	mini 52	—

**Pression d'alimentation**

Vitesse (tr/mn)	1 000	2 000
Pression (bars)	3,9 à 4,5	6,5 à 7,1

**Avance automatique**

Vitesse (tr/mn)	1 000	1 400	2 000
Dévelop. (mm)	2,6 à 3,4	3,9 à 5,3	6,7 à 7,5

**Débit de trop-plein**

Vitesse (tr/mn)	500	2 250
Débit (cm <sup>3</sup> /10 s)	55 à 138	55 à 138.

Réglage dépendance de charge à 1 400 tr/mn (desserrer l'axe de régulation jusqu'à chute de pression puis le resserrer d'1/8 de tour).

**Attention :** filetage à gauche.

**Contrôle des débits**

Position des leviers	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm <sup>3</sup> /1000 coups)
Butée vitesse maxi	2 550	maxi 5,0
	2 400	16 à 24
	2 200	36 à 38
	2 100	36,5 à 38,5
	1 400	32,7 à 37,3
	1 000	33,5 à 36,5
Mise à l'arrêt	2 500	0
Butée de ralenti	650	maxi 5,0
	400	5,0 à 13,0
Butée de fin de course	430	maxi 45,0
	320	mini 45,0

**INJECTEURS**

Porte-injecteurs : Bosch KBE 48 S 5/4.  
Injecteurs : Bosch ON OSD 189.  
Tarage des injecteurs : 130 + 8 bars.  
0

**FILTRE A COMBUSTIBLE**

Marque et type : Bosch 1457 434 100.  
Pompe d'amorçage incorporée et élément filtrant à montage rapide avec décanteur d'eau.

**FILTRE A AIR**

Remplacement : tous les 30 000 km.

**Bougies de préchauffage**

Bosch réf. 0 250 200 059.

**Equipement Roto-Diesel**

**POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL DPC R 8443 A 400 A**

Pompe rotative à distributeur unique, munie de deux pistons de refoulement. Régulateur centrifuge et avance automatique hydraulique.

Dispositif de ralenti accéléré automatique avec surcaleur.

Arrêt électromagnétique.  
Ordre d'injection : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
Régime de ralenti : piston n° 1 au PMH.  
Levée de la pige de calage : 1,80 ± 0,02 mm.

**Élément thermostatique de ralenti accéléré**

Marque : Calorstat.  
Course : 7 à 8,5 mm entre 30 et 67°C.

**INJECTEURS**

Porte-injecteurs : Roto-Diesel RKB 45 S 5456.  
Injecteurs : Roto-Diesel RON OSDC 6751 C.  
Tarage des injecteurs : 115 ± 5 bars.

**FILTRE A COMBUSTIBLE**

Marque et type : Roto-Diesel FAS Ppe R 6260 B645.  
Pompe d'amorçage incorporée.

**FILTRE A AIR**

Remplacement : tous les 30 000 km.

**BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE**

Bosch 0 250 200 059.

## Moteur suralimenté J8S-H7.08

Ces moteurs sont équipés d'un système d'injection Bosch.

### POMPE D'INJECTION BOSCH VE 4/9 F 2200 R 69

Pompe rotative à piston unique, régulateur mécanique centrifuge, avance automatique hydraulique, dispositifs de départ à froid et ralenti accéléré automatiques.

Correcteur de débit agissant en fonction de la pression de suralimentation (LDA).

Dispositif d'arrêt électromagnétique.

Ordre d'injection : 1-3-4-2.

Régime de ralenti : 750 + 0 tr/mn.  
— 50

Calage de la pompe identique au moteur J8S-G.706.

### INJECTEURS

Porte-injecteurs : Bosch KBE 48 57.

Injecteurs : Bosch DN OSD 193.

Tarage des injecteurs : 130 + 8 bars.  
0

### FILTRE A COMBUSTIBLE

Identique au moteur J8S-G.706.

### Contrôle des débits

Position des leviers	Vitesse (tr/mn)	Débit (cm <sup>3</sup> /1000 coups)	Pression de suralim. (bars)
Butée vitesse maxi .....	2 700	maxi 2,0	0,8
	2 500	maxi 17,5	0,8
	2 400	22 à 30	0,8
	2 000	43 à 45	0,8
	1 400	47,7 à 52,2	0,8
	1 000	45 à 48	0,8
	700 600	40 à 41 32,5 à 38,5	0,2 0,0
Mise à l'arrêt .....	2 500	0	0
Butée de ralenti .....	480	maxi 2,0	0
	375	4 à 8	0
	350	7 à 15	0
Butée de fin de course .....	300	maxi 40	0
	180	mini 40	0

### BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Identiques au moteur J8S-G.706.

### FILTRE A AIR

Marque et type : Téalémit 49013505.

Remplacement : tous les 30 000 km.

### TURBOCOMPRESSEUR

Marque Garrett, type T3.

Pression d'ouverture de la waste-gate : 575 à 625 m.bars.

Régime correspondant (pleine charge) : 2 250 à 2 750 tr/mn.

### RÉGLAGE DE LA POMPE

	Vitesse tr/mn	Débit (cm <sup>3</sup> /1000 coups)	Pression de suralim. (bars)	Tolérance (cm <sup>3</sup> )
Pleine charge .....	1 400	49,5 à 50,5	0,8	2,5
	600	35,0 à 36,0	0	—
Coupure vitesse .....	2 400	23,0 à 29,0	0,8	—
Ralenti .....	350	9,0 à 13,0	0	—
Démarrage .....	100	mini 60	0	—

### Pression d'alimentation

Vitesse (tr/mn) .....	400	1 800
Pression (bars) .....	1,9 à 2,5	6,3 à 6,9

### Débit de trop-plein

Vitesse (tr/mn) .....	300	2 200
Débit (cm <sup>3</sup> /10 s) .....	55 à 138	55 à 138

### Avance automatique

Vitesse (tr/mn) .....	1 000	1 400	1 800	2 000
Développement (mm) .....	1,9 à 2,7	3,5 à 4,9	5,7 à 6,5	6,2 à 7,0

### COUPLES DE SERRAGE

(m.daN ou m.kg)

Vis de culasse (à froid):

— 1<sup>er</sup> serrage : 3.

— 2<sup>e</sup> serrage : 5.

— 3<sup>e</sup> serrage : 9,5 à 10,5.

— 4<sup>e</sup> serrage (sans desserrage préalable) : 9,5 à 10,5.

Vis de paliers de vilebrequin : 8,75 à 9,75.

Vis de bielles : 6,5.

Vis de volant moteur : 5,5 à 6.

Vis de poulie de vilebrequin : 12 à 13,5.

Vis de poulie d'arbre à cames : 5.

Vis de poulie d'arbre intermédiaire : 5.

Vis de poulie de pompe d'injection : 5.

Vis de pompe à huile : 4 à 4,5.

Ecrous de fixation injecteurs : 1,7.

## Conseils pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

#### Réglage du jeu aux soupapes

• Soulever un côté du véhicule et engager le 5<sup>e</sup> rapport.

• Déposer le couvre-culasse.

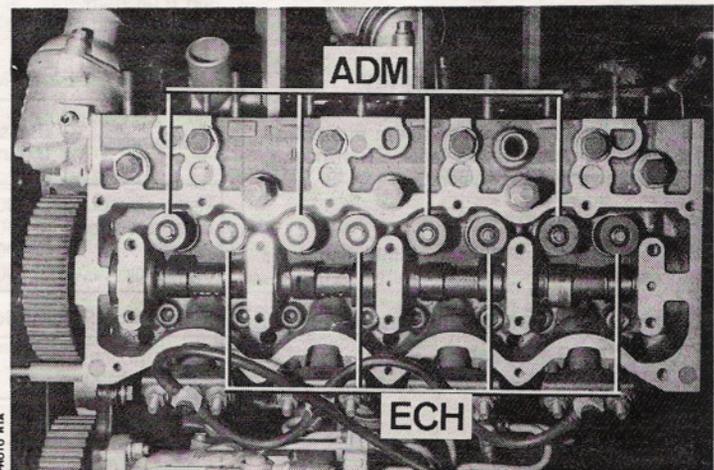
• Tourner la roue dans le sens de marche avant afin d'amener la soupape d'échappement du cylindre n° 1 à pleine ouverture.

• Dans cette position, régler le jeu de la soupape d'admission du cylindre n° 3 et d'échappement du cylindre n° 4.

• Continuer le réglage en suivant le tableau ci-après :

Soupape échap. pleine ouverture	Soupape admission à régler	Soupape échap. à régler
1	3	4
3	4	2
4	2	1
2	1	3

**Jeu de fonctionnement (mm)**  
ADM : 0,20    ECH : 0,25



Disposition des soupapes

## ALIMENTATION ÉQUIPEMENT BOSCH

### Purge du circuit de combustible

Cette opération doit être effectuée impérativement en cas :

- de débranchement d'une canalisation de combustible ;
- de prise d'air dans le circuit d'alimentation de la pompe d'injection ;
- de panne, suite à l'épuisement du combustible dans le réservoir, ou après remplacement du filtre à combustible.

• Desserrer sur le filtre à combustible la vis de purge (B) et la vis (A) sur la pompe d'injection.

• Actionner le bouton-poussoir (P) de la pompe d'amorçage jusqu'à l'apparition du combustible à la vis de purge (B) (sans bulles d'air) ; resserrer celle-ci.

• Continuer à pomper en agissant sur le bouton-poussoir (P) jusqu'à l'apparition du combustible (sans bulles d'air) à la vis (B) sur pompe (voir photo page 11), puis resserrer celle-ci.

• Stopper la pression sur le bouton-poussoir dès que l'on ressent une résistance franche.

• En cas de dépose des tubes de refoulement (raccords d'entrée aux injecteurs desserrés), faire fonctionner le démarreur, accélérer à fond jusqu'au moment où le combustible sort par jets successifs à l'extrémité des raccords de refoulement.

• Serrer les raccords de refoulement aux injecteurs.

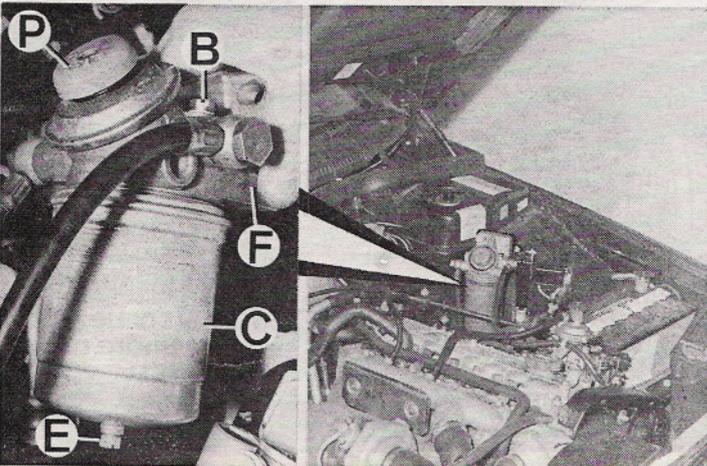
• Préchauffer et mettre en marche le moteur.

• Vérifier l'étanchéité des différentes canalisations d'alimentation et de refoulement de la pompe d'injection.

### Filtre à combustible

#### REPLACEMENT DE L'ÉLÉMENT FILTRANT

L'élément filtrant est constitué par une cartouche (C) vissée sur le support du filtre (F) comportant la pompe d'amorçage (P).

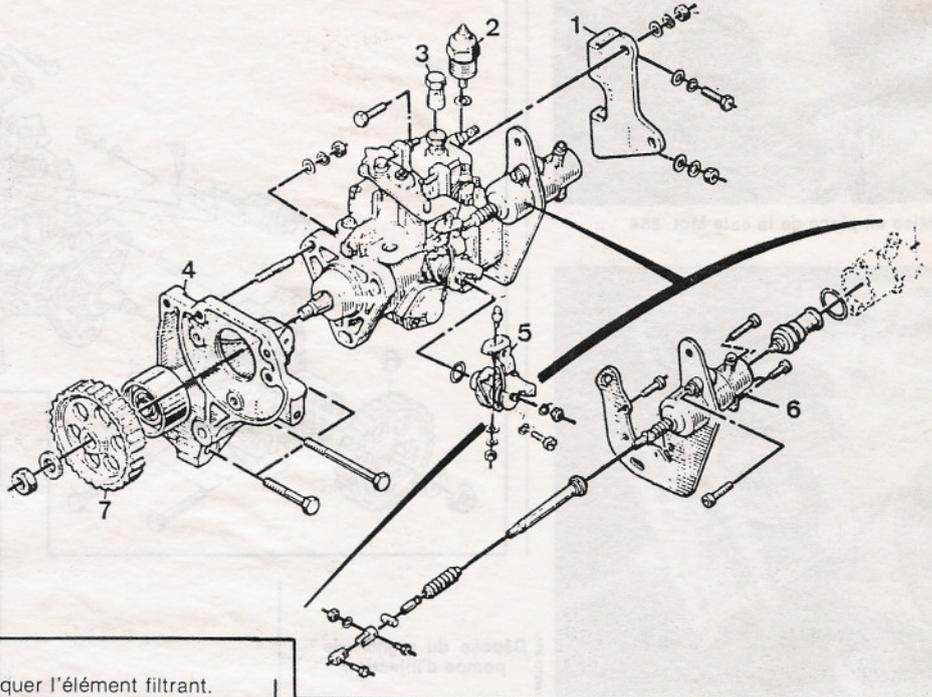


Purge du circuit de combustible et purge d'eau du filtre à combustible

1

### POMPE D'INJECTION BOSCH (moteur J8S-G7.06)

1. Support arrière - 2. Electrovanne d'arrêt moteur - 3. Raccord de retour au réservoir - 4. Support avant - 5. Levier de commande - 6. Capsule thermostatique - 7. Poulie d'entraînement



- Débloquer l'élément filtrant.
- Dégager l'outil et dévisser l'élément du support.
- Sur l'élément neuf, veiller à la mise en place du joint intérieur et de son guide en plastique.
- Visser à la main l'élément sur le support et terminer par un blocage d'un quart de tour (outil Mot. 445).

#### Purge d'eau

- Placer un récipient sous le filtre à combustible et desserrer la vis de purge (E) située sous le filtre, ainsi que le raccord supérieur.
- Resserrer dès qu'il ne coule plus d'eau.

### Contrôle du circuit d'alimentation

Pour ne pas nuire aux performances du moteur, le circuit de com-

bustible doit toujours être en parfait état.

• En cas d'anomalie 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 (0,2 à 0,3 l/mn).

• Pour la mesure, débrancher la tuyauterie de retour souple, du raccord rigide sur le châssis et la faire débiter dans une éprouvette graduée en ml ou cm<sup>3</sup>.

• Mettre le moteur en marche au ralenti pendant une minute. La quantité obtenue doit être de 0,2 à 0,3 l (200 à 300 cm<sup>3</sup>).

• Si cette valeur n'est pas obtenue, vérifier que la vis creuse calibrée de retour sur la pompe (B) soit bien conforme.

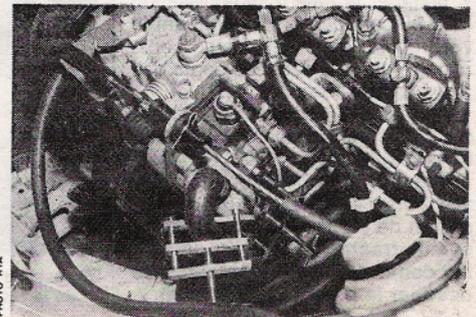
• Nettoyer le filtre et l'orifice à l'air comprimé.

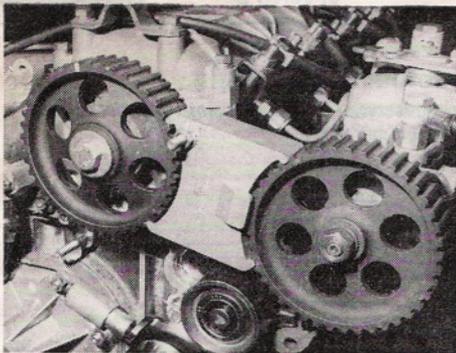
### Dépose-repose de la pompe d'injection

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Véhicules avec pompe de direction assistée :  
— déposer la tôle de protection sous le moteur ;  
— desserrer les vis de fixation de la pompe hydraulique ;  
— déposer la courroie d'entraînement et resserrer les vis de fixation de la pompe hydraulique.
- Pincer les tuyaux en amont et en aval de l'élément thermostatique de départ à froid (pincés Mot. 453) et les débrancher.
- Débrancher la commande d'accélérateur et le fil de stop.
- Protéger l'alternateur.
- Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour de carburant.
- Déposer les tuyauteries de refoulement.
- Détendre la courroie de l'alternateur et la dégager de l'alternateur.

Pincés en place en amont et aval de l'élément thermostatique de départ à froid





Mise en place de la cale Mot. 854

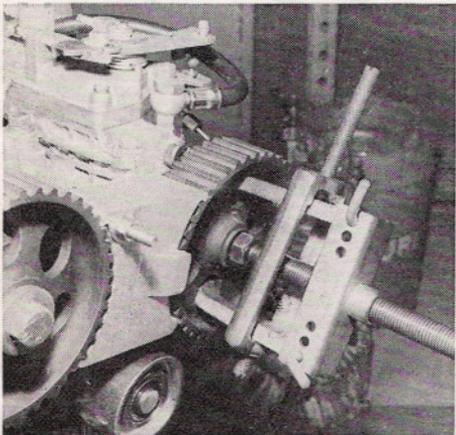


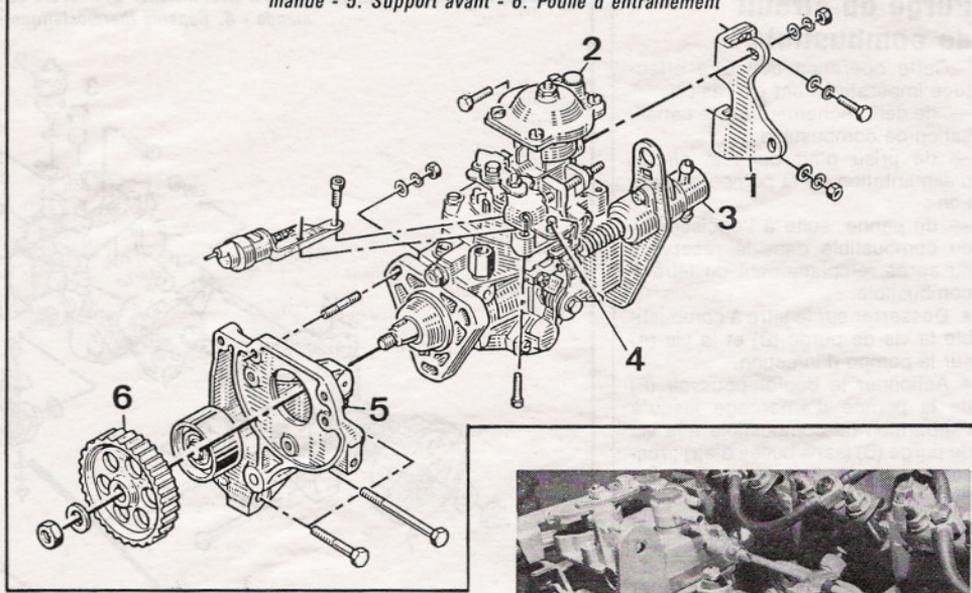
PHOTO RIA

PHOTO RIA

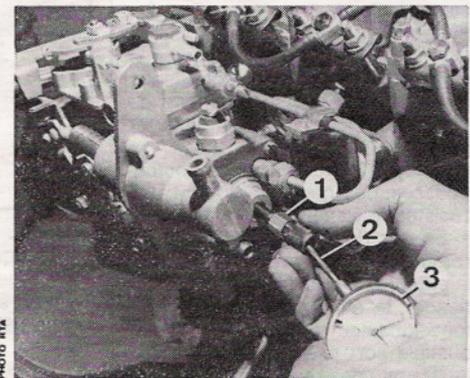
**1 bis**

**POMPE D'INJECTION BOSCH (moteur J8S-H7.08)**

1. Support arrière - 2. Capsule de correction de débit (LDA) - 3. Capsule thermostatique - 4. Levier de commande - 5. Support avant - 6. Poulie d'entraînement



Dépose du pignon de pompe d'injection



Mise en place du support de comparateur (1), du comparateur (3) avec embout (2)

PHOTO RIA

- Déposer successivement :
  - les vis de fixation supérieure du radiateur ;
  - les boulons de fixation de la buse ; incliner le radiateur et sortir la buse ;
  - les vis de fixation du carter de distribution.

- Dégager le carter en manœuvrant le ventilateur pour le dégager des pales.

- Déposer la bague entretoise et déposer le petit carter arrière de distribution.

- Engager la 5<sup>e</sup> vitesse et lever la roue avant gauche.

- Tourner la roue pour positionner le moteur, cylindre n° 1 (côté volant) au PMH.

- Contrôler dans cette position que :

- le repère sur la roue d'arbre à cames soit dans l'axe du bosage réalisé sur le couvre-culasse ;
- le repère sur la roue de pompe d'injection soit dans l'axe du bosage de la pompe d'injection.

- Tourner en sens inverse pour revenir en arrière de 3 dents.

- Engager la cale d'immobilisation Mot. 854 en tournant légèrement le vilebrequin dans les deux sens. Engager la cale dans les dents des pignons et la fixer.

- Desserrer l'écrou de l'arbre d'entraînement de pompe jusqu'au bord des filets.

- Fixer un arrache-pignon (B.Vi 48 avec vis courte B.Vi 489) sur le pignon de pompe. **Ne jamais utiliser d'arrache prenant appui sur les dents du pignon et ne jamais décoller le pignon en frappant.**

- Décoller le pignon du cône, enlever l'arrache-pignon, l'écrou et la rondelle de fixation du pignon.

- Déposer le support arrière de pompe.

- Enlever les écrous de fixation de la pompe et leurs rondelles.

- Dégager la pompe d'injection et récupérer la clavette logée dans le cône de l'arbre d'entraînement.

**REPOSE**

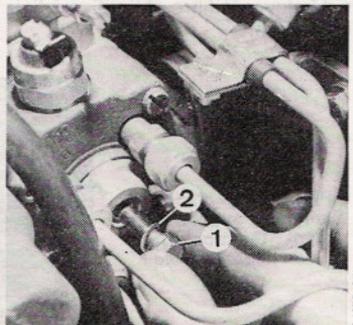
- Déposer la vis bouchon (1) de la tête hydraulique et son joint (2).

- Monter en lieu et place le support de comparateur Mot. 856 et fixer un comparateur muni d'un embout.

- Fixer un écrou et un contre-écrou sur l'arbre d'entraînement de la pompe.

- Serrer le contre-écrou sur l'écrou sans aller à fond de filets.

- Desserrer la vis (1) de la chape en dégageant légèrement le levier. Tourner la chape d'un quart de tour



Dépose du bouchon (1) et du joint (2) de la tête hydraulique de pompe

PHOTO RIA

sur le serre-câble de façon à éliminer le système de départ à froid.

- Tourner l'arbre de pompe, sens de rotation (flèche), pour amener la clavette de l'arbre juste avant l'axe de la sortie correspondant au cylindre n° 1, au PMB du piston de pompe (voir photo).

- Déposer l'écrou et le contre-écrou.

- Présenter la pompe sur le moteur, la placer en faisant coïncider la clavette avec son logement dans le pignon, puis mettre les rondelles et écrous de la bride de fixation sans les serrer.

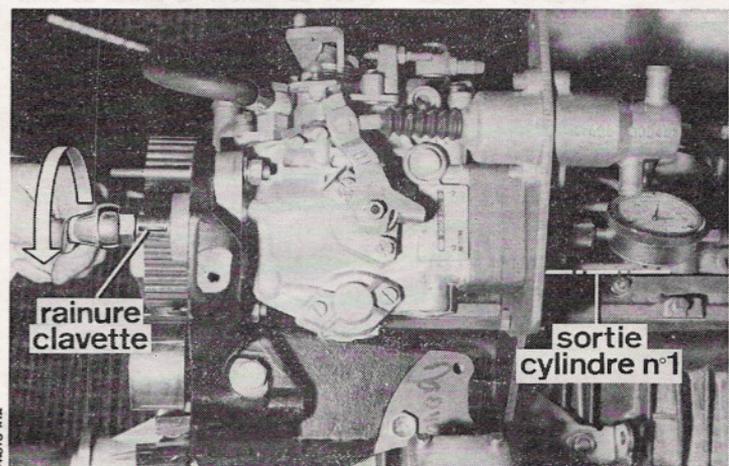
- Bloquer l'écrou muni de sa rondelle de fixation du pignon et le serrer au couple préconisé.

- Enlever la cale d'immobilisation Mot. 854.

**Calage de la pompe**

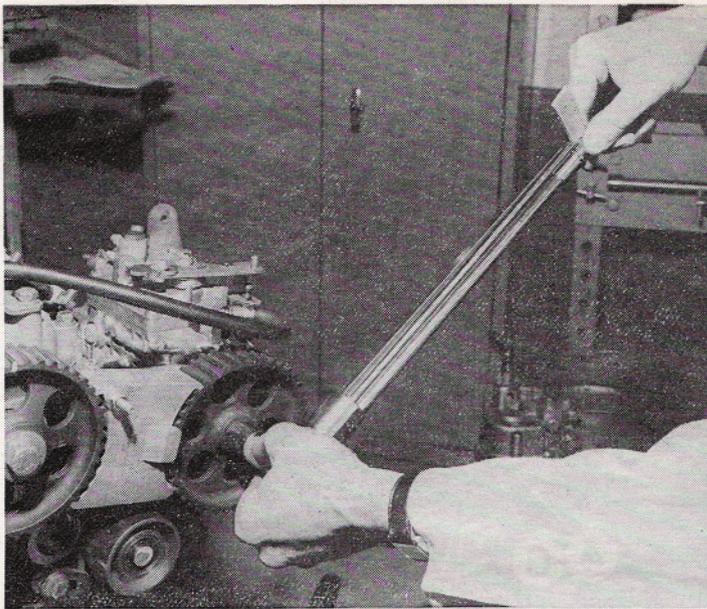
- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation de deux tours et l'immobiliser au PMH ; utiliser la pige prévue à cet effet (Mot. 861).

- Tourner la pompe pour obtenir une levée de piston de 0,70 mm et serrer les écrous de fixation.



Orientation de la clavette d'arbre de pompe





Serrage de l'écrou d'arbre de pompe

### Contrôle du calage

- Tourner le vilebrequin d'un tour trois-quarts dans le sens de rotation. Vérifier que le comparateur indique bien zéro au PMB du piston de pompe, puis amener le vilebrequin au PMH et l'immobiliser par la pige Mot. 861.

Le comparateur doit marquer une levée de piston de pompe de 0,69 à 0,71 mm.

- Contrôler dans cette position les repères de distribution :

- arbre à cames : le repère sur roue dans l'axe du bossage réalisé sur le couvre-culasse ;

- pompe d'injection : le repère sur roue dans l'axe du bossage sur la pompe d'injection.

- Déposer le support Mot. 856 et le comparateur.

- Remonter le bouchon de tête hydraulique muni d'un joint neuf.

- Comprimer le levier du dispositif de départ à froid et remettre la chape à sa position initiale sur le serre-câble.

- Le levier étant en appui sur la chape, serrer la vis (1).

- Monter successivement : le demi-carter arrière, la bague entre-

toise (1), le carter de distribution et le fixer, la courroie d'alternateur et régler sa tension, la buse du radiateur et la fixer, les tampons de fixation supérieure du radiateur.

- Nettoyer la canalisation d'alimentation et donner quelques coups de pompe d'amorçage pour éliminer les impuretés éventuelles.

- Fixer les canalisations d'alimentation et de retour.

**Important.** — Ne pas intervertir les vis creuses. En A : alimentation (deux trous de  $\varnothing$  4 mm) - En B : retour vers le réservoir (1 orifice calibré + 1 filtre).

- Placer les tuyauteries de refoulement sans serrer les raccords côté injecteurs.

- Placer les tuyaux d'alimentation de l'élément thermostatique et enlever les pinces Mot. 453.

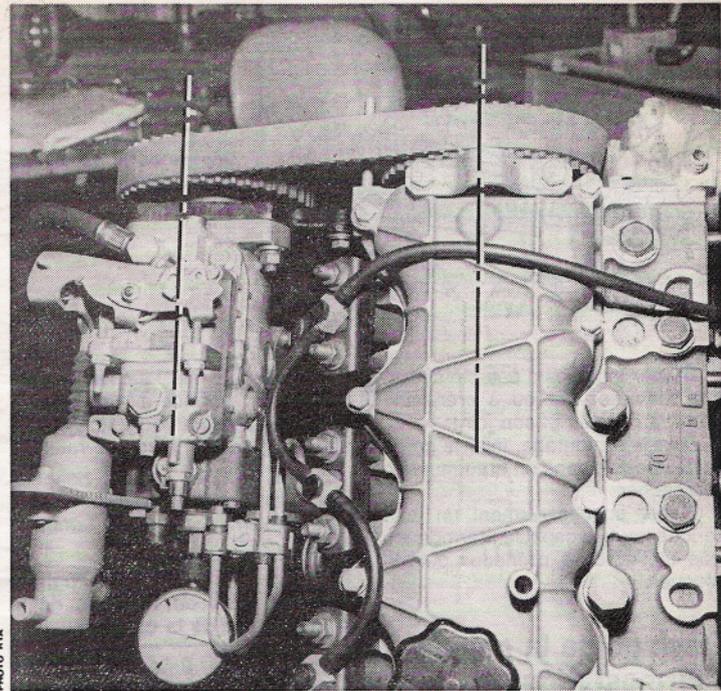
- Brancher le fil d'électrovanne de stop.

- Remonter la commande d'accélérateur et la régler :

- pédale d'accélérateur au plancher ;

- levier de vitesses sur pompe en butée maxi.

- Régler la pince sur l'arrêt de



Contrôle du calage de la pompe

gaine de manière à comprimer le compensateur d'environ 2 mm.

- Brancher la batterie.
- Effectuer la purge du circuit de combustible.

### Boîtier de capsule thermostatique

#### DÉPOSE-REPOSE

- Pincer les tuyaux en amont et en aval de l'élément thermostatique de départ à froid (pinces Mot. 453) et les débrancher.

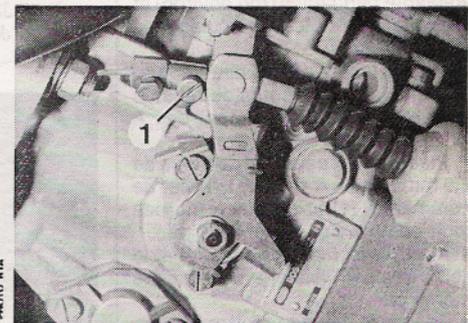
- Déposer une vis et mettre à la place une tige filetée de  $\varnothing$  6 mm,

longueur 70 mm avec écrou et bloquer l'écrou.

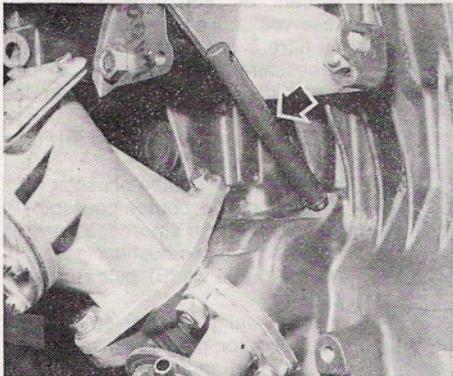
- Dévisser simultanément les deux écrous et déposer le boîtier.

### Remplacement de la capsule thermostatique

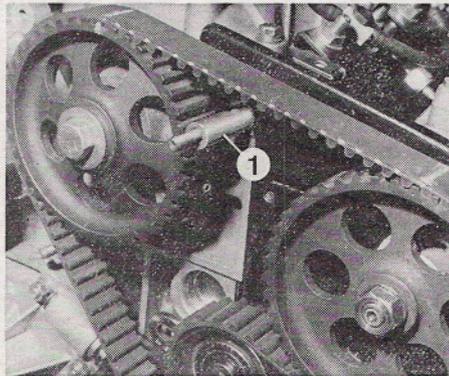
- Poser verticalement le boîtier sur un établi et, à l'aide d'une douille de 27 mm et d'une massette, appliquer un coup sec sur l'écrou pour le débloquer.



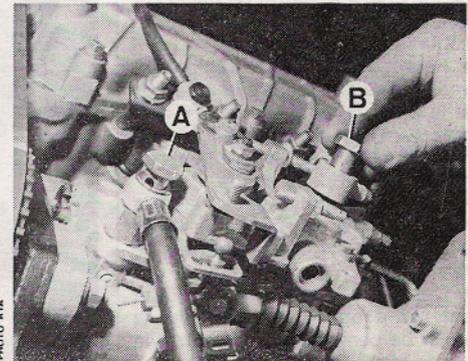
Serrage de la chape sur le levier du dispositif de départ à froid



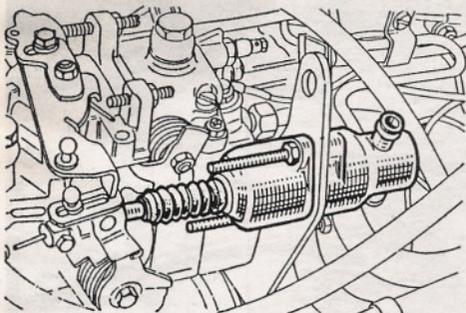
Pige d'immobilisation ( $\varnothing$  8 mm) du moteur au PMH



Bague entretoise (1) de carter de distribution



Vis creuses  
A. D'alimentation - B. De retour vers le réservoir



**Dépose de la capsule  
thermostatique**

- Utiliser les becs d'une clé à fourche, dévisser l'écrou à créneaux, sortir la capsule et son joint.
- Pour le remontage, fixer le corps de la capsule dans un étau muni de mordaches.
- Placer successivement un joint torique neuf, la capsule thermostatique et l'écrou à créneaux puis le bloquer.

### Réglage de la capsule thermostatique

- Contrôler que le levier (1) soit en contact sur la butée (2), sinon desserrer la vis (3) et tourner la chape (4) d'un quart de tour.
- Dans cette position, la chape vient se loger dans le serre-câble et permet au levier (1) de revenir en contact avec la butée (2).
- Tourner le vilebrequin de deux tours, sens de rotation, et l'immobiliser au PMH compression du cylindre n° 1.
- Contrôler la garde du levier avant l'attaque du plateau. Elle doit être de 0,5 mm, éventuellement régler la butée (2).
- Déterminer la température de la capsule (capsule à température ambiante pendant 30 mn environ) et appliquer les cotes de réglage en « A » et « B ».

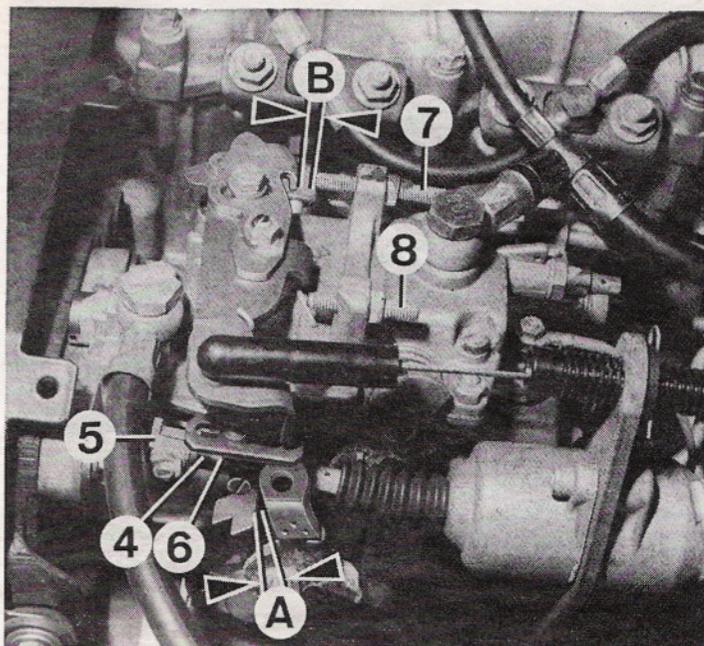
d'accélérateur et sa butée de ralenti correspond à la cote « B », sinon effectuer la correction nécessaire et bloquer l'écrou de rotule.

**Nota.** — Les valeurs données dans l'explication ci-dessus sont à titre d'exemple pour une température de 22°C.

**Tableau des cotes de réglage « A » et « B » en fonction de la température de la capsule**

Température capsule	Cote A (mm)	Cote B (mm)
Inf. à 18°C	6,5	4,5
Inf. à 22°C	5,9	3,5
Inf. à 25°C	5,5	2,7
Inf. à 30°C	4,75	1,5
Inf. à 35°C	4	0,2
Inf. à 40°C	3,25	0

- Mettre le moteur en marche et le faire chauffer à sa température normale de fonctionnement.
  - Vérifier que le levier d'accélérateur et le levier d'avance automatique sont bien libérés et sur leur butée respective.
  - A l'aide d'un compte-tours à cellule photo-électrique, vérifier le régime de ralenti.
- Régime de ralenti :  
 — mot. J8S-G7.06: 750 ± 50 tr/mn ;  
 — mot. J8S-H7.08: 750 + 0 tr/mn.  
 —50



**Réglage de la capsule thermostatique**

- Si une rectification s'impose, agir sur la vis de réglage (7).
- Après rectification du régime de ralenti, vérifier de nouveau la cote « B ».
- Pour cela, sélectionner dans le tableau qui précède une cote « A » et « B » correspondant à une même température de la capsule thermostatique, par exemple à 18°C.
- Placer une cale de 6,5 mm sur la butée (2) cote « A » et dans ce cas, rectifier la cote « B » à 5,5 mm en déplaçant la rotule (6).

Le régime de rotation doit être compris entre :  
 — moteur J8S-G7.06 : 4 800 à 5 000 tr/mn ;  
 — moteur J8S-H7.08 : 4 700 à 4 800 tr/mn.

La vis de butée de vitesse maxi (8) étant plombée d'origine par une touche de laque vernie, aucune retouche n'est admise, sauf pour le spécialiste du centre injection.

### ÉQUIPEMENT INJECTION ROTO-DIESEL

#### Purge du circuit de combustible

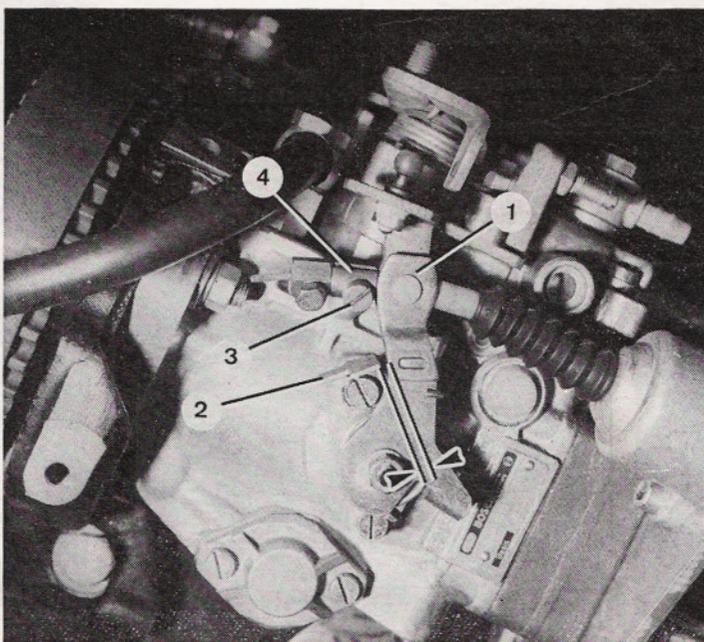
- Protéger l'alternateur et le démarreur à cause de leur proximité du filtre.

Cette opération doit être effectuée obligatoirement :

- après débranchement de canalisation de combustible (exemple, suite à une dépose du moteur) ;
- suite à une prise d'air sur le circuit d'alimentation en combustible de la pompe d'injection ;
- en cas de panne, suite à l'épuisement du combustible dans le réservoir, ou après remplacement du filtre à combustible, il peut être nécessaire de procéder à une purge de l'air pour réamorcer les circuits.
- Desserrer la vis record (B) sur le filtre à combustible.
- Dévisser le bouton-poussoir (P).
- Actionner le bouton-poussoir (P) de la pompe d'amorçage jusqu'à apparition du combustible (sans bulles d'air) à la vis (B), puis resserrer celle-ci.
- Continuer à pomper en agissant sur le bouton-poussoir jusqu'à sentir une résistance, donner quelques coups complémentaires et revisser le bouton-poussoir (P).

#### Contrôle du régime maximum

Moteur chaud : accélérer à fond, levier en butée sur la vis (8).

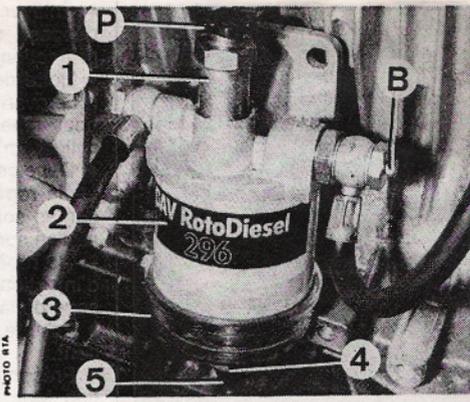
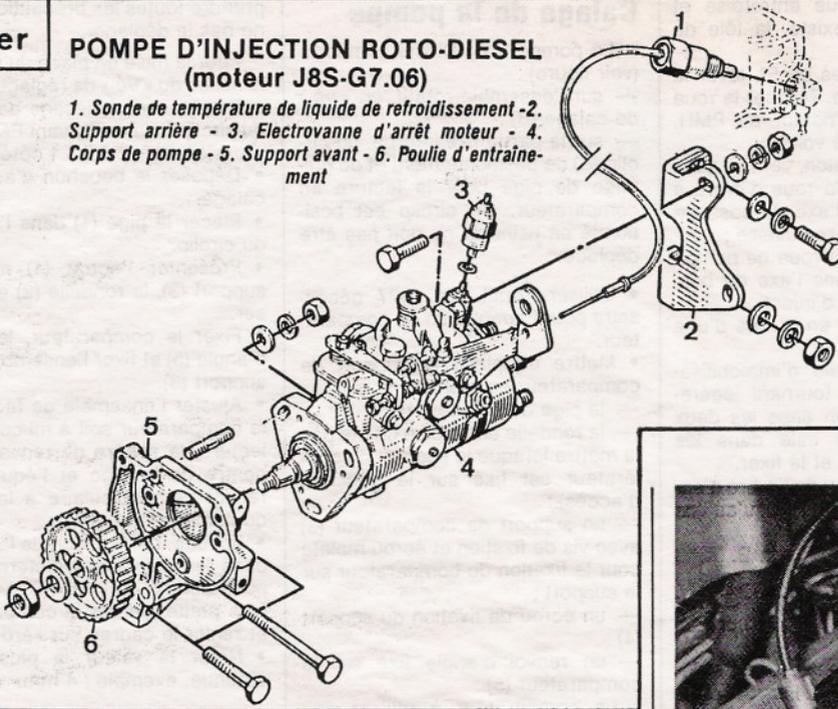


**Contrôle de la garde du levier et de la butée**

**1 ter**

**POMPE D'INJECTION ROTO-DIESEL  
(moteur J8S-G7.06)**

1. Sonde de température de liquide de refroidissement - 2. Support arrière - 3. Electrovanne d'arrêt moteur - 4. Corps de pompe - 5. Support avant - 6. Poulie d'entraînement



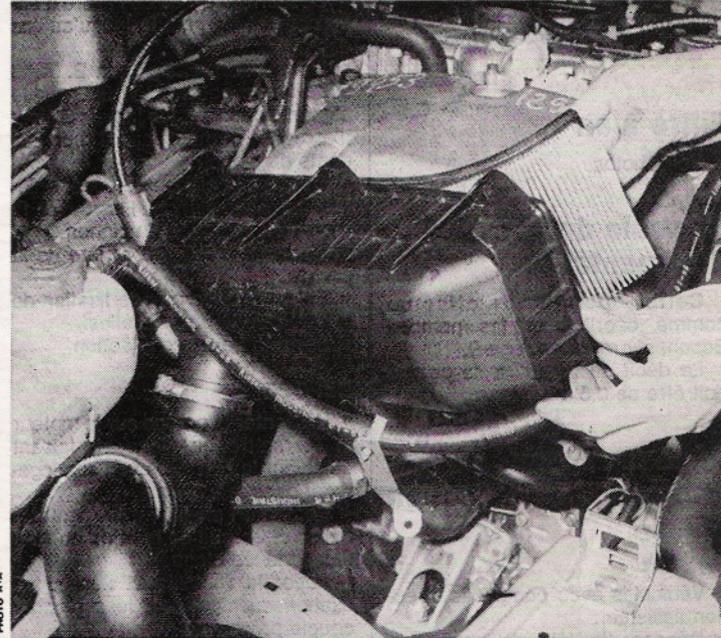
Purge du circuit de combustible, équipement Roto-Diesel

- Lors d'une dépose des tubes de refoulement (raccords d'entrée aux injecteurs desserrés), actionner le démarreur, accélérateur à fond, jusqu'au moment où le combustible sort par jets successifs à l'extrémité des raccords de refoulement.
- Serrer les raccords de refoulement aux injecteurs.
- Préchauffer et mettre en marche le moteur.
- Vérifier l'étanchéité des différentes canalisations d'alimentation et de refoulement de la pompe d'injection.

**Filtre à combustible**

**REPLACEMENT DE L'ÉLÉMENT FILTRANT**

- Tenir d'une main la tige (4), la cuve (3) et la cartouche (2) et enlever la vis (1).
- Déposer la cartouche (2), la cuve (3) et la tige (4).
- Au remontage, veiller à la bonne mise en place des joints neufs et serrer la vis de purge (5) située sous le filtre.
- Resserer dès qu'il ne s'écoule plus d'eau.

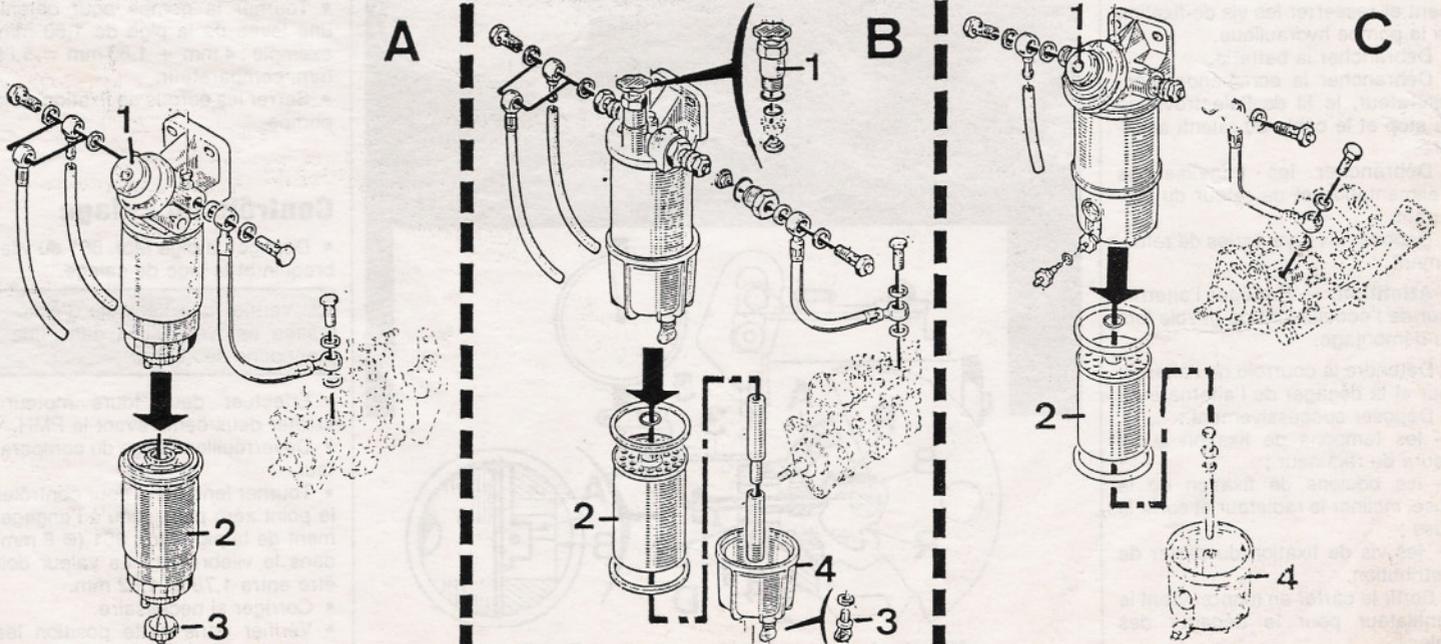


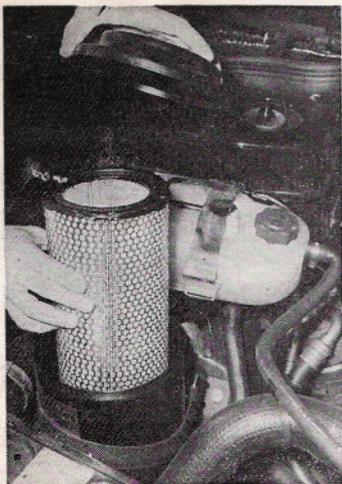
Remplacement de la cartouche filtrante, moteur J8S-G7.06

**2**

**FILTRE A GAZOLE**

A. Bosch - B. Roto-Diesel 1<sup>er</sup> montage - C. Roto-Diesel 2<sup>e</sup> montage  
1. Pompe d'amorçage - 2. Élément filtrant - 3. Vis de purge - 4. Cuve





Remplacement de la cartouche filtrante, moteur J8S-H7.08

## Filter à air

Voir photos.

## Contrôle du circuit d'alimentation

Cette opération s'effectue comme décrit pour les pompes Bosch, s'y reporter page 9.

Le débit de retour de la pompe doit être de 0,5 à 0,7 l/mn.

## Dépose-repose de la pompe d'injection

### DÉPOSE

#### Nota :

Véhicules avec pompe de direction assistée :

- Déposer la tôle de protection sous le moteur.
- Desserrer les vis de fixation de la pompe hydraulique.
- Déposer la courroie d'entraînement et resserrer les vis de fixation de la pompe hydraulique.
- Débrancher la batterie.

Débrancher la commande d'accélérateur, le fil de l'électrovanne stop et le câble du ralenti accéléré.

Débrancher les canalisations d'alimentation et de retour du carburant.

- Déposer les tuyauteries de refoulement.

**Attention.** — Protéger l'alternateur de l'écoulement de gazole lors du démontage.

- Détendre la courroie de l'alternateur et la dégager de l'alternateur.
- Déposer successivement :
  - les tampons de fixation supérieure du radiateur ;
  - les boulons de fixation de la buse, incliner le radiateur et sortir la buse ;
  - les vis de fixation du carter de distribution.
- Sortir le carter en manœuvrant le ventilateur pour le dégager des pales.

- Enlever la bague entretoise et déposer, si elle existe, la tôle de protection arrière.

- Boîte de vitesses en 5°, lever la roue avant gauche. Tourner la roue pour amener le moteur au PMH, cylindre n° 1 (côté volant).

- Dans cette position, vérifier que :
  - le repère sur la roue d'arbre à cames soit dans l'axe du bossage réalisé sur le couvre-culasse ;
  - le repère sur la roue de pompe d'injection soit dans l'axe du bossage de la pompe d'injection.

- Ensuite, revenir en arrière d'une dent.
- Présenter la cale d'immobilisation Mot. 854 en tournant légèrement le vilebrequin dans les deux sens, engager la cale dans les dents des pignons et la fixer.

- Desserrer l'écrou de l'arbre d'entraînement de pompe jusqu'au ras des filtres.
- Monter l'arrache-pignon B. Vi 48 avec la vis courte B.Vi 859 sur le pignon de pompe. Ne jamais utiliser d'arrache prenant appui sur les dents du pignon.

- Décoller le pignon du cône, enlever l'arrache-pignon, l'écrou et la rondelle de fixation du pignon.
- Déposer le support arrière de la pompe.
- Enlever les écrous de fixation de la pompe et leurs rondelles.
- Sortir la pompe d'injection.

- Déposer le support arrière de la pompe.
- Enlever les écrous de fixation de la pompe et leurs rondelles.
- Sortir la pompe d'injection.

### REPOSE

- Présenter la pompe sur le moteur et la mettre en place en faisant coïncider la clavette avec son logement dans le pignon.

- Pompe en place, mettre les rondelles et écrous de la bride de fixation sans les bloquer.

- Poser la rondelle et l'écrou de fixation du pignon et le serrer au couple préconisé.

- Déposer la cale d'immobilisation Mot. 854.

## Calage de la pompe

La pompe Roto-Diesel comporte (voir figure) :

- sur l'ensemble rotatif, un « vé » de calage (B) ;

- sur la partie fixe interne, un circlip (A) de positionnement et de guidage de pige pour la lecture au comparateur. Ce circlip est positionné en usine et ne doit pas être déplacé.

- Utiliser l'outil Mot. 877 nécessaire pour l'adaptation du comparateur.

- Mettre en place le support de comparateur en montant :

- la pige de calage (1) ;
- la rondelle entretoise (2) (ne pas la mettre lorsque le support d'accélérateur est fixé sur le bouchon d'accès) ;

- un support de comparateur (3) avec vis de fixation et écrou moleté pour la fixation du comparateur sur le support ;

- un écrou de fixation du support (4) ;

- un renvoi d'angle fixé sur le comparateur (5).

- un renvoi d'angle fixé sur le comparateur (5).

- un renvoi d'angle fixé sur le comparateur (5).

Le comparateur à utiliser doit avoir les caractéristiques suivantes :

- diamètre canon : 8 mm ;
- course : 10 mm ;
- diamètre cadran maxi : 60 mm.

- dépassement de la touche mobile du canon : 20 mm avec patte de fixation.

**Nota.** — La pige est munie d'une épingle d'éclipsage (D) car la partie rotative de la pompe comporte des rainures (R) dans lesquelles elle pourrait pénétrer quand on tourne le moteur ou la pompe, en dehors de la zone de la rampe de calage.

**Nota.** — La pige est munie d'une épingle d'éclipsage (D) car la partie rotative de la pompe comporte des rainures (R) dans lesquelles elle pourrait pénétrer quand on tourne le moteur ou la pompe, en dehors de la zone de la rampe de calage.

**Nota.** — La pige est munie d'une épingle d'éclipsage (D) car la partie rotative de la pompe comporte des rainures (R) dans lesquelles elle pourrait pénétrer quand on tourne le moteur ou la pompe, en dehors de la zone de la rampe de calage.

**Attention.** — Le positionnement du circlip (A), déterminé en usine, correspond au début d'injection de la pompe. Il est donc impératif de

**Attention.** — Le positionnement du circlip (A), déterminé en usine, correspond au début d'injection de la pompe. Il est donc impératif de

prendre toutes les précautions pour ne pas le déplacer.

Pour la mise en place du support, le milieu du « vé » de réglage (B) doit coïncider avec l'alésage de la pige du circlip (une dent avant PMH compression, cylindre n° 1 côté volant).

• Déposer le bouchon d'accès de calage.

• Placer la pige (1) dans l'alésage du circlip.

• Présenter l'écrou (4) muni du support (3), la rondelle (2) et le visser.

• Fixer le comparateur, le renvoi d'angle (5) et fixer l'ensemble sur le support (3).

• Ajuster l'ensemble de façon que le comparateur soit à mi-course de lecture, la sphère de renvoi (C) au centre de la pige et l'équerre du renvoi perpendiculaire à la pointe du comparateur.

• Ensuite, par rotation de la pompe dans les deux sens, déterminer le point central du « vé » (B) (valeur la plus petite lue sur le comparateur) et régler le cadran sur zéro.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

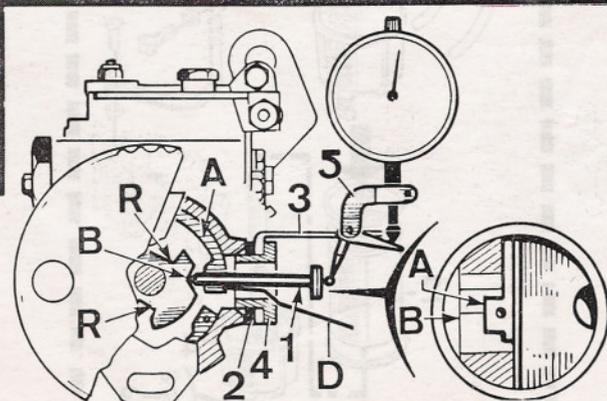
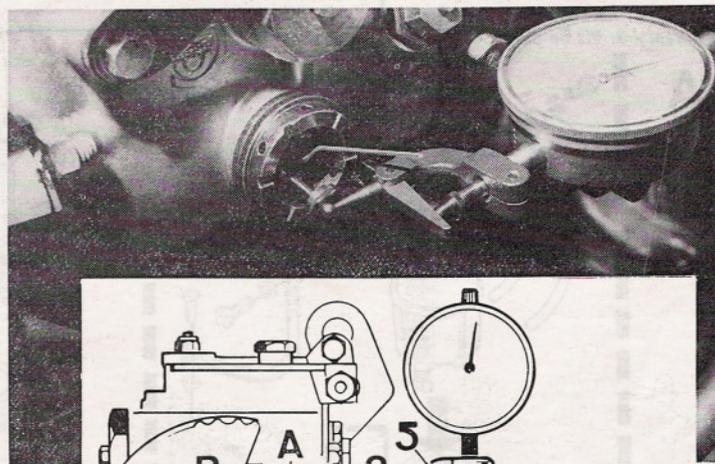
• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.

• Noter la valeur la plus basse obtenue, exemple : 4 mm.



Mise en place du comparateur sur pompe Roto-Diesel

## Contrôle du calage

- Dégager la pige Mot. 861 du vilebrequin et la pige de calage.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

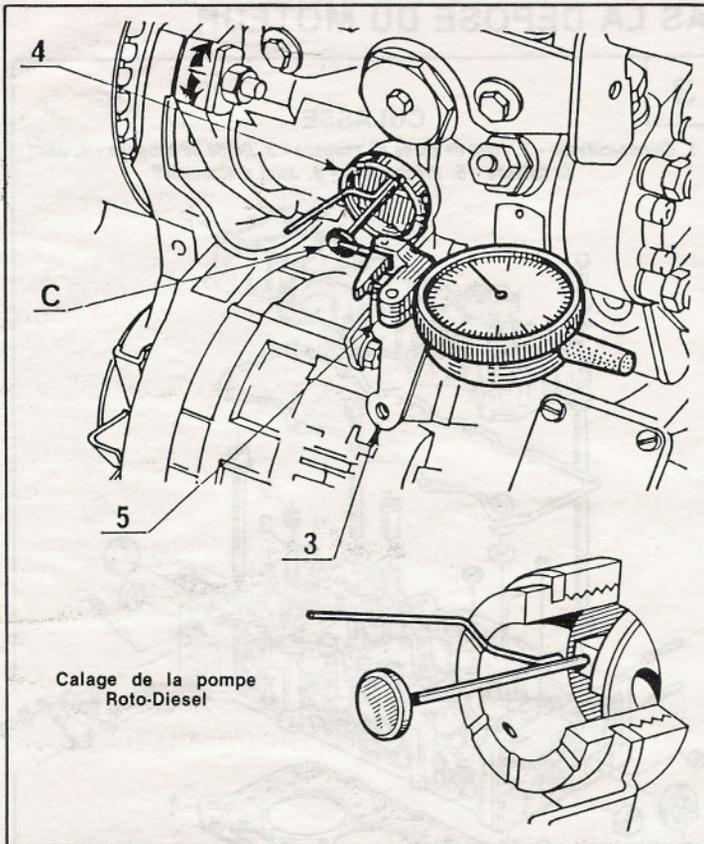
Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.

Vérifier que l'épingle d'éclipsage est verrouillée dans une encoche de l'écrou.



Calage de la pompe  
Roto-Diesel

— arbre à cames (repère sur roue dentée dans l'axe du bossage réalisé sur le couvre-culasse) ;

— pompe d'injection (repère sur roue dentée relativement dans l'axe du bossage sur la pompe d'injection).

**Nota.** — Entre les deux repères des roues dentées, il doit y avoir vingt creux de dents sur la courroie crantée.

- Déposer l'outillage de calage.
- Remonter le bouchon d'obturation de la pompe muni d'un joint neuf.
- Enlever la pige Mot. 861 et remettre la vis d'accès en place sur le carter.
- Placer le support arrière, le fixer en approchant successivement les vis afin de ne pas mettre la pompe en contrainte.
- Monter successivement : la bague entretoise sur la vis (2), le carter de distribution et le fixer, la courroie d'alternateur et régler sa tension, la buse du radiateur et la fixer, les tampons de fixation supérieure du radiateur.
- Nettoyer la canalisation d'alimentation et donner quelques coups de pompe d'amorçage pour éliminer les impuretés éventuelles.
- Brancher les canalisations d'alimentation et de retour.

**Important.** — Ne pas intervertir la vis creuse d'alimentation « B » comportant un filtre de protection de la pompe et la vis creuse de retour « A » vers le réservoir comportant un clapet et un orifice calibré.

- Placer les tuyauteries de refoulement sans serrer les raccords.
- Brancher le fil de l'électro-aimant de stop.
- Monter et régler la commande d'accélérateur.

La pédale d'accélérateur au plancher et le levier des vitesses sur pompe en butée maxi, régler l'arrêt de gaine de manière à comprimer le compensateur d'environ 2 mm.

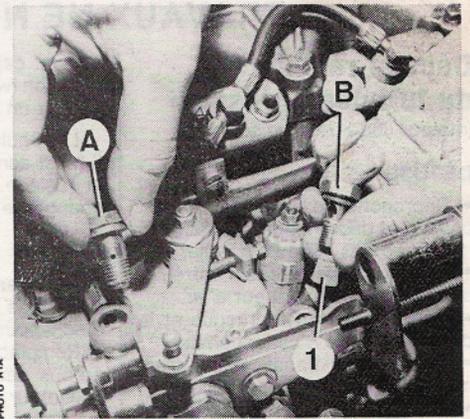
### Réglage du ralenti accéléré à froid

- Mettre en place le câble, l'arrêt de gaine et le serre-câble (1).
  - Moteur froid (température d'eau inférieure à 30°C), pousser la butée de ralenti (2) à fond de course, tendre le câble et mettre le serre-câble au contact de la butée et le serrer.
- Véhicules avec pompe de direction assistée fixée sous l'alternateur :
- Placer la courroie d'entraînement, régler la tension (flèche : 4 à 5 mm) et bloquer les vis de fixation de la pompe hydraulique.
  - Placer la tôle de protection sous le moteur.
  - Brancher la batterie.
  - Procéder à la purge du circuit de combustible.

### Contrôle de la butée anti-calage

Moteur chaud, régime de ralenti à 750 ± 50 tr/mn :

- Placer une cale de 2 mm d'épaisseur (cote « X » sur figure) entre la



A. Vis creuse de retour -  
B. Vis creuse d'alimentation - 1. Filtre

butée (5) et le levier d'accélérateur, le régime ne doit pas augmenter de plus de 100 tr/mn, soit 850 ± 50 tr/mn.

### Réglage du ralenti

(moteur chaud)

- Prérégler le ralenti à 700 tr/mn, desserrer le contre-écrou (2) et agir sur la vis (1) jusqu'à obtenir le régime de 700 tr/mn.
- Placer une cale de 2 mm (cote « X ») entre la butée (5) et le levier d'accélérateur, desserrer le contre-écrou (4) et agir sur la butée (5) pour obtenir un régime de 750 ± 50 tr/mn (puis enlever la cale de 2 mm) et serrer le contre-écrou (4).
- Régler le ralenti à 750 ± 50 tr/mn en agissant sur la vis (1) et serrer le contre-écrou (2).
- Accélérer franchement et laisser

revenir au ralenti, plusieurs fois de suite :

— le moteur revient à un régime inférieur au régime de ralenti et a tendance à caler : dans ce cas, dévisser la butée anti-calage (5) d'un quart de tour ;

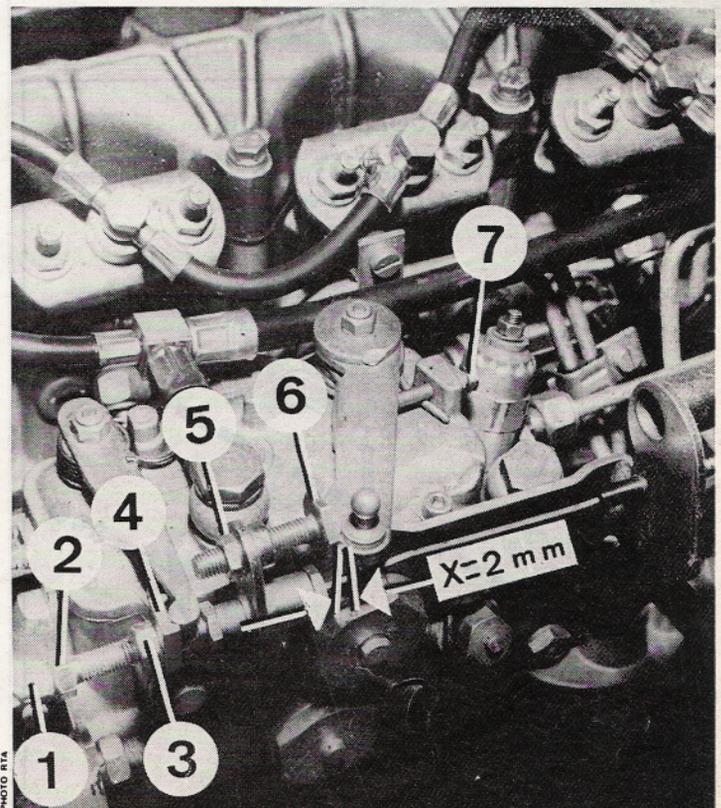
— le moteur chute de régime lentement : dans ce cas, visser la butée anti-calage (5) d'un quart de tour.

### Contrôle du régime maximum

- Moteur chaud, accélérer à fond, levier en butée sur la vis (7).

Le régime de rotation doit être compris entre 4 800 et 5 000 tr/mn.

La vis butée de vitesse maxi (7) étant plombée d'origine, aucune retouche n'est admise, sauf pour le spécialiste injection qui devra ensuite replomber la vis.



Réglage du ralenti accéléré, réglage du ralenti et contrôle de la butée anti-calage

## TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

### Dépose-repose du turbocompresseur (moteur J8S-H7.08 uniquement)

#### DÉPOSE

- Débrancher le filtre à air et son conduit et débrancher le conduit de recyclage des vapeurs d'huile.
- Débrancher les durits d'entrée et de sortie de refroidisseur d'air.
- Déposer l'écran thermique et le coude de sortie d'échappement.
- Déposer les canalisations d'alimentation et de retour d'huile.
- Déposer la patte de maintien située sous le turbo.
- Déposer les vis d'assemblage turbo-collecteur d'échappement et sortir le turbocompresseur.

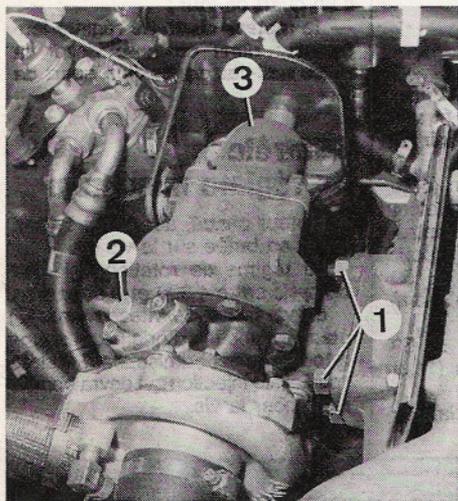
**Nota important.** — Lorsque l'on manipule le turbo, éviter tout choc

sur la capsule de régulation de pression (waste-gate) afin de ne pas risquer un blocage de la soupape.

Le régulateur est réglé en usine. Il n'est admis aucun remplacement ni réglage. En cas de défaillance, changer le turbo complet.

#### REPOSE

- Nettoyer très soigneusement les plans de joints du collecteur d'échappement et du turbo.
- Remplacer impérativement les écrous de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement ainsi que les joints d'arrivée et de retour d'huile.
- Faire le plein d'huile du turbo par l'orifice d'arrivée d'huile et rebrancher les raccords.
- Reprendre les opérations de dépose en sens inverse.



**Dépose du turbocompresseur**  
1. Ecrans de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement - 2. Conduit d'arrivée d'huile - 3. Coude de sortie des gaz d'échappement

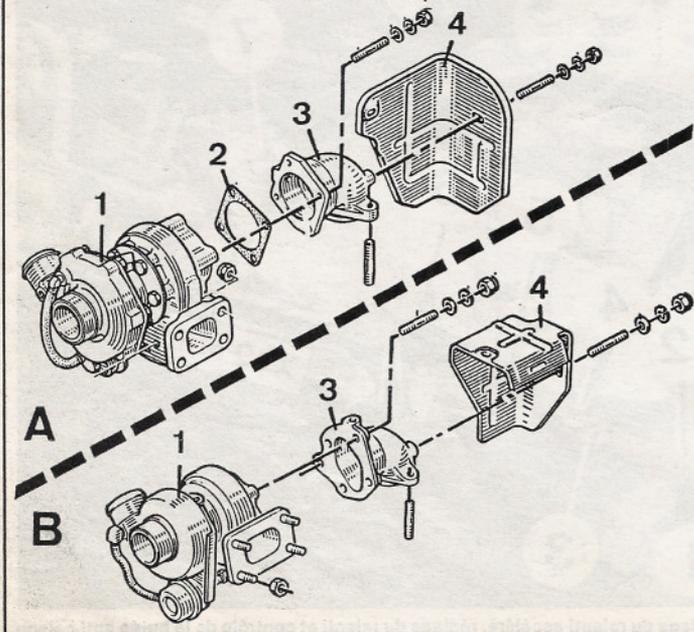
PHOTO RIA

4

### TURBOCOMPRESSEUR

A. Avant n° moteur 78097 - B. Depuis n° moteur 78098

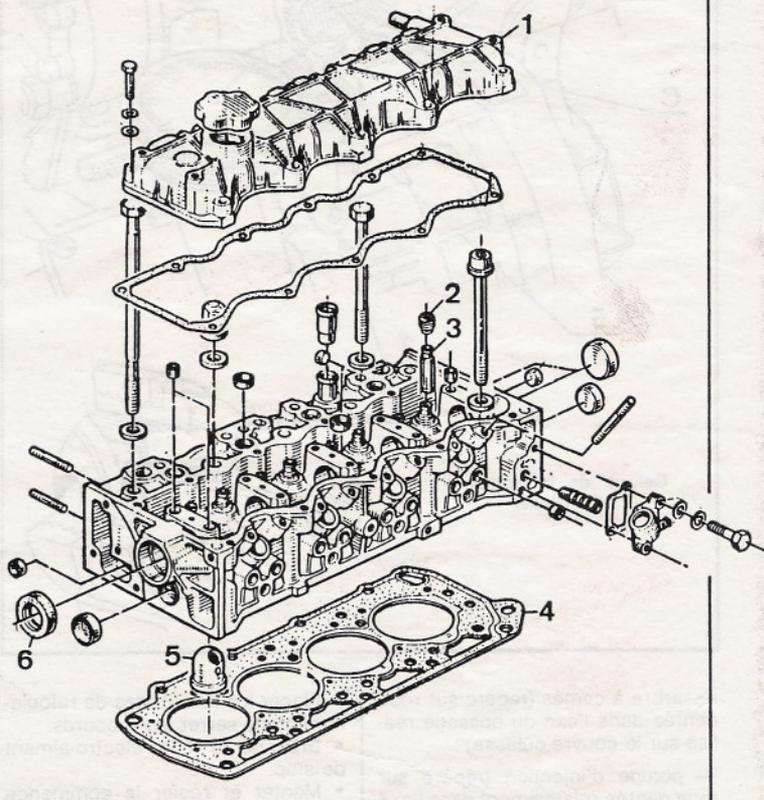
1. Turbocompresseur - 2. Cale d'étanchéité - 3. Coude de sortie échappement - 4. Ecran thermique



3

### CULASSE

1. Couvre-culasse - 2. Joint de guide de soupape - 3. Guide de soupape - 4. Joint de culasse - 5. Préchambre - 6. Joint d'étanchéité



- Faire tourner le moteur au ralenti quelques minutes afin de permettre à l'huile d'entrer en circulation.

### Contrôle de la pression de suralimentation

- Brancher une tuyauterie Mot. 904 sur la durit reliant la tubulure d'admission au correcteur de débit LDA.
- Brancher le manomètre Mot. 867 sur cette tuyauterie et l'amener à l'intérieur de l'habitacle.
- Partir en essai avec le véhicule et relever la pression qui doit être de  $0,600 \pm 0,025$  bar à  $2\ 500 \pm 250$  tr/mn, pédale des gaz enfoncée à fond.

### Dépose-repose de la culasse

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la tôle de protection sous le moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (carter-cylindres et radiateur).
- Déposer les courroies trapézoïdales, les fixations supérieures du radiateur, puis dégager la buse de ventilateur.
- Déposer le carter de courroie de distribution, puis la poulie de venti-

lateur (utiliser un outil pour immobiliser le volant moteur).

- Dégager la courroie de distribution après avoir basculé le tendeur.
- Débrancher le tube de prise d'air au filtre à air, les durits d'eau sur la culasse et sur le boîtier de réchauffage de pompe d'injection.
- Débrancher les tubes souples de réaspiration des vapeurs d'huile sur la culasse, sur le collecteur d'admission, et de liaison pompe à vide sur le collecteur d'admission.
- Déconnecter le bloc raccord des fils électriques de manoccontact d'huile et de thermocontact sur culasse, les fils électriques des bougies de préchauffage.
- Déposer la vis de fixation de la patte-support des tubes souples et de câblage électrique sur la culasse.
- Enlever les vis de fixation du support de collecteur et de tube rigide d'eau.
- Déposer le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement (sur les moteurs J8S-H7.08, déposer le turbocompresseur comme indiqué au chapitre concerné).
- Déposer les rampes haute pression de carburant.
- Déposer la vis de fixation arrière de la pompe d'injection sur la culasse.
- Débrancher la tuyauterie de retour de carburant à la pompe

d'injection et le tube souple à la canalisation rigide de retour au réservoir.

- Dévisser d'un ou deux tours la vis de fixation du carter arrière de courroie de distribution pour le déposer.
- Déposer la patte-support des câbles d'accélérateur, de débrayage, le couvre-culbuteurs, la rampe des culbuteurs.
- Déposer les vis et écrous de la culasse, sauf la vis (16) située à la douille de centrage qui sera déboulée mais laissée en place (voir photo).
- Interposer une cale en bois pour frapper sur la culasse et la décoller de son plan de joint dans la limite du jeu entre les goujons et la culasse.
- Déposer la culasse.
- Placer l'outil Mot. 521-01 de maintien des chemises.

### REPOSE

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

- Employer le produit Magnus Mastrip 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 enlever à l'aide d'une spatule en bois.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

- Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

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) et la canalisation de retour d'huile.

Le non-respect de cette consigne risque en effet d'entraîner l'obturation du filtre situé dans la rampe des culbuteurs ou celle des gicleurs des culbuteurs et de provoquer une

détérioration rapide des cames et des patins de culbuteurs.

- Retirer, avec une seringue, l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse, spécialement dans le conduit de montée d'huile et les trous recevant les vis de fixation à 6 pans creux.

Ceci est nécessaire afin d'obtenir un serrage correct des vis.

### Contrôle du dépassement des chemises

Les joints (voir photo) assurent uniquement l'étanchéité.

La chemise est en appui direct sur le carter-cylindres et le dépassement des chemises est obtenu par les cotes de fabrication.

Le dépassement des chemises sans joints ou avec joints écrasés doit être compris entre 0,05 et 0,12

Mise en place de la bride de maintien des chemises

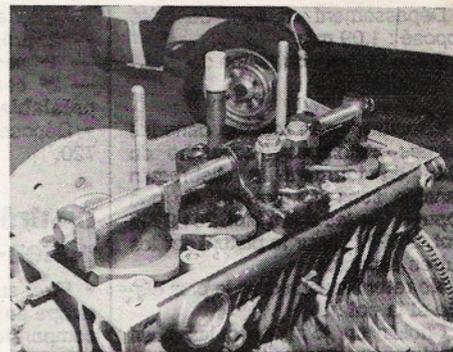


PHOTO RTA

mm, de manière à avoir les faces d'appui des chemises et du carter en contact.

- Contrôler le dépassement des chemises avec les outils Mot. 251-01 et Mot. 252-01.
- Brider l'outil Mot. 252-01 (utiliser le Mot. 853) afin d'avoir les chemi-

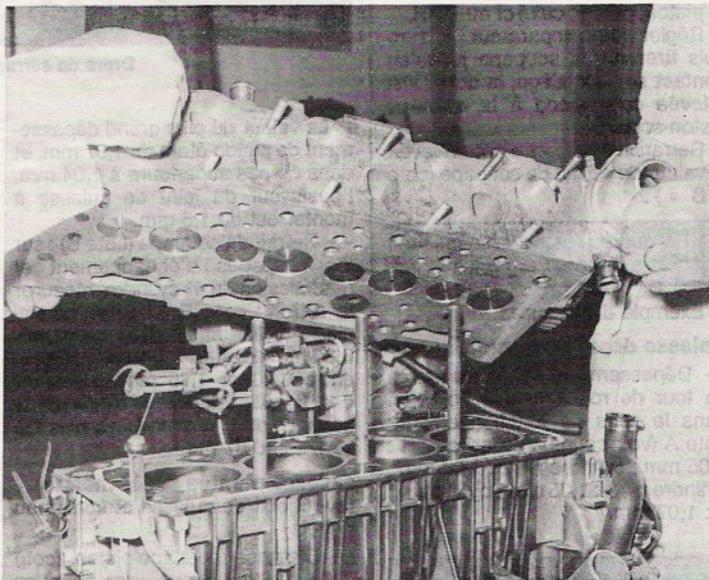
ses bien en contact avec le carter-cylindres.

- Bloquer progressivement les vis de fixation à 5 daN.m.
- Au cas où le dépassement serait incorrect, contrôler à l'aide d'un jeu de chemises neuves placées sans joint torique ni joint de fût dans le carter, s'il s'agit d'un carter-cylindres ou de chemises défectueux.

### Contrôle du dépassement des pistons

- Placer la bride de maintien des chemises Mot. 521-01 et serrer progressivement les vis et écrous au couple de 5 daN.m afin de comprimer les joints de chemises et d'éviter leur basculement.
- Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement d'un tour pour amener le piston n° 1 proche du PMH.
- Placer sur le piston l'outil Mot. 252-01.
- Poser l'outil Mot. 251-01 équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui Mot. 252-01, la touche du comparateur au contact du carter-cylindres, et rechercher le PMH du piston (tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement).
- Sans appuyer sur les outils ni sur le piston pour éviter le basculement du piston au cours de la prise de cote, mesurer le dépassement du piston en prenant la mesure successivement en deux points diamétralement opposés sur la tête du piston.

Exemple: dépassement mesuré d'un côté: 0,83 mm.



Dépote de la culasse

PHOTO RTA

## 5

### COLLECTEUR

A. Moteur atmosphérique - B. Turbocompressé

1. Collecteur d'admission - 2. Joint de collecteurs admission/échappement - 3. Collecteur d'échappement - 4. Pipe d'admission - 5. Collecteur admission/échappement - 6. Joint de collecteur

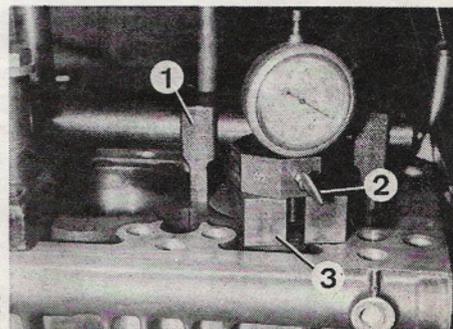
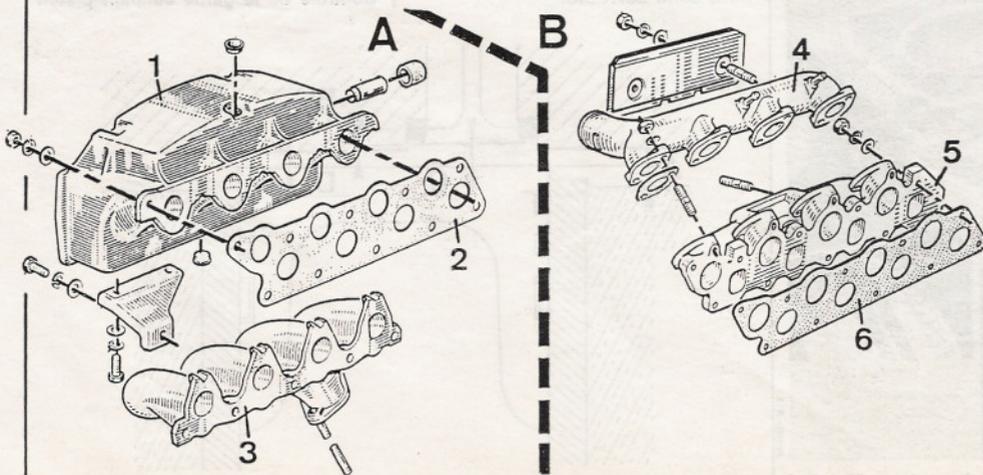


PHOTO RTA

Contrôle du dépassement des chemises

Dépassement mesuré du côté opposé : 1,09 mm.

Dépassement du piston :

$$\frac{0,83 + 1,09}{2} = 0,96 \text{ mm.}$$

• Effectuer cette mesure dans les mêmes conditions (recherche du PMH en tournant le vilebrequin dans le sens de marche, ne pas appuyer sur les outils Mot. 251-02 et Mot. 252-01 ni sur le piston) sur les autres pistons.

• Ne retenir que la cote la plus élevée et la noter.

• Choisir un joint de culasse en fonction du dépassement du piston :

— dépassement du piston inférieur à 0,96 mm : utiliser un joint de culasse d'épaisseur 1,6 mm repéré par 1,6 ;

— dépassement du piston compris entre 0,96 et 1,04 mm : utiliser un joint de culasse épaisseur 1,7 mm, sans repère ;

— dépassement du piston supérieur à 1,04 mm : utiliser un joint de culasse épaisseur 1,8 mm repéré par 1,8.

### Positionnement du joint de culasse

• Vérifier la présence de la douille de centrage dans le carter-cylindres et utiliser l'outil de guidage Mot. 720 (voir photo).

• Positionner les pistons à mi-course avant de déposer la bride de maintien des chemises.

• Monter le joint de culasse, puis la culasse en la centrant sur les joints de fixation, puis sur les centra- ges.

• Lubrifier le filetage des vis de fixation et les rondelles sous tête à l'huile moteur.

• Placer les vis et écrous de fixation et les serrer en respectant l'ordre de serrage et les phases de serrage :

- 1<sup>er</sup> préserrage : 3 daN.m ;
- 2<sup>e</sup> préserrage : 5 daN.m ;
- 1<sup>er</sup> serrage : 9,5 à 10,5 daN.m ;
- 2<sup>e</sup> serrage (sans desserrage préalable) : 9,5 à 10,5 daN.m.
- Déposer l'outil de centrage Mot. 720.

### Contrôle de la garde piston-culasse

• Fixer sur une fixation de palier de rampe de culbuteurs un support de comparateur et placer le comparateur sur la queue de la soupape retenue pour la cote de mesure du retrait de soupape.

• Approcher le piston du PMH, contrôler en appuyant sur la queue de soupape.

• Déposer les clavettes et le ressort de la soupape (utiliser un compresseur de ressort ou l'outil Mot. 362).

• A l'aide du comparateur et en maintenant la soupape appuyée sur le piston, placer celui-ci au PMH.

• Régler le comparateur à zéro puis tirer sur la soupape jusqu'au contact sur son siège, la cote ainsi relevée correspond à la distance piston-soupape.

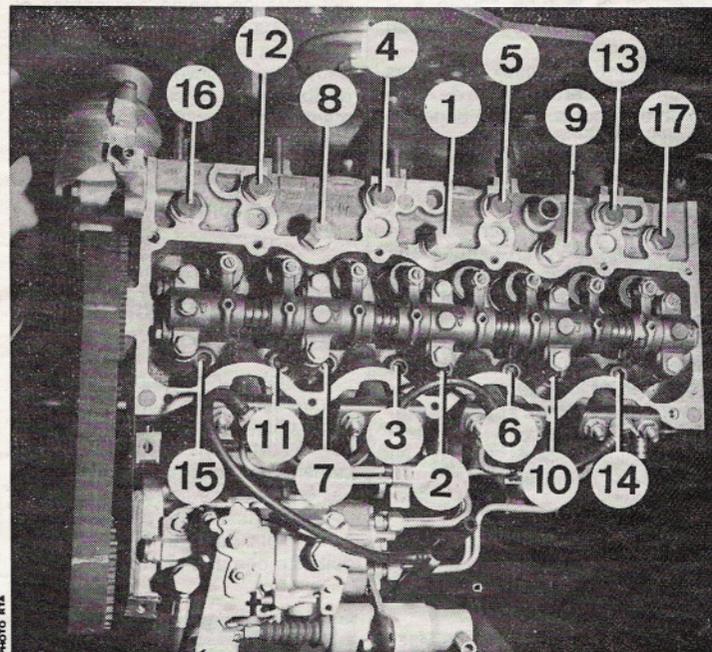
• Retrancher de cette cote relevée la valeur du retrait de soupape (cote « B »).

En aucun cas, le résultat ne doit être inférieur à 0,6 mm.

Exemple de mesure :

#### Culasse déposée du moteur

— Dépassement de pistons (après un tour de rotation du vilebrequin dans le sens de fonctionnement : cote A (voir coupe) : cylindre n° 1 : 1,05 mm ; cylindre n° 2 : 1,04 mm ; cylindre n° 3 : 1,05 mm ; cylindre n° 4 : 1,07 mm.



Ordre de serrage de la culasse

La valeur du plus grand dépassement de piston étant de 1,07 mm, et dans ce cas supérieure à 1,04 mm, l'épaisseur du joint de culasse à monter est de 1,8 mm.

— Retrait de soupape (cote B) : sur les soupapes d'échappement et d'admission du 4<sup>e</sup> cylindre, mesurer le retrait : cote B relevée : admission : 0,92 mm ; échappement : 0,87 mm (le retrait est bien compris entre 0,80 et 1,15 mm). Dans ce cas, la cote retenue sera celle de la soupape d'échappement (la plus faible), soit 0,87 mm.

#### Culasse montée sur le moteur

(avec joint de culasse et serrée au couple)

— Distance soupape-piston (cote C) : sur la queue de soupape d'échappement du 4<sup>e</sup> cylindre (piston au PMH), la cote relevée est de 1,57 mm.

#### Garde piston-culasse

Cote D = cote C — cote B = 1,57 — 0,87 + 0,7 mm.

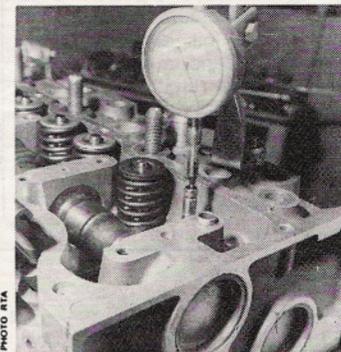
La garde est supérieure à 0,6 mm, donc correcte.

• Positionner l'arbre à cames en position de calage de la distribution.

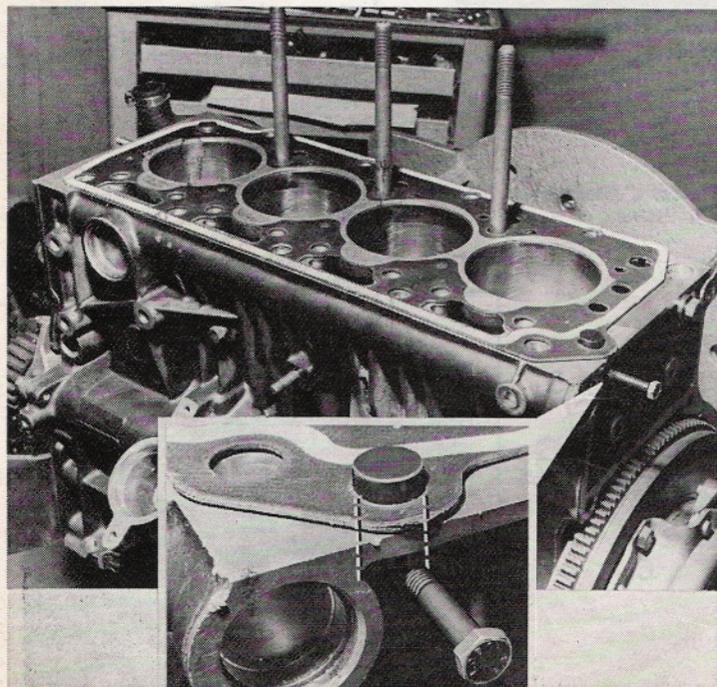
• Placer la rampe de culbuteurs, contrôler la présence des douilles de centrage, la cale de jeu latéral sur le palier n° 5 dans la gorge de l'arbre à cames.

• Effectuer le réglage des culbuteurs.

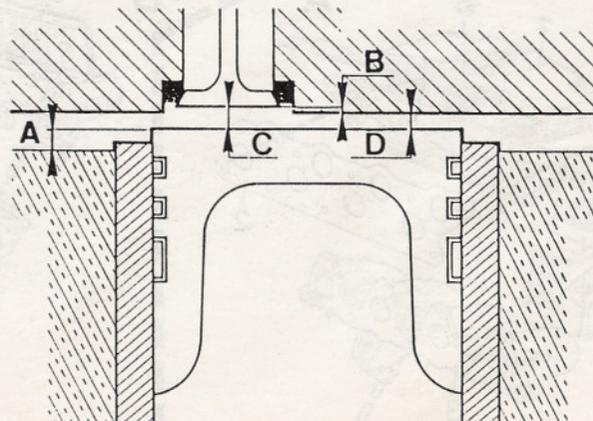
• Reconnecter les fils électriques, rebrancher les tubes souples d'eau,



Contrôle de la garde soupape-piston



Centrage de la culasse lors de la repose. Médaille : outil de centrage Mot. 720



Coupe partielle montrant les cotes de contrôle de la garde piston-culasse



de carburant et de réaspiration des vapeurs d'huile.

- Procéder au calage de la distribution, à la pose et au réglage de la tension de la courroie de distribution (voir paragraphe concerné).
- Monter et tendre les courroies trapézoïdales.
- Effectuer les pleins d'huile moteur et du circuit de refroidissement ainsi que la purge du circuit de carburant (voir paragraphe concerné).
- Faire tourner le moteur et purger le circuit de refroidissement.
- Le moteur ayant chauffé pendant 20 minutes environ, le laisser refroidir 2 h 30 minimum et procéder au resserrage de la culasse.

## Révision de la culasse

### DÉMONTAGE

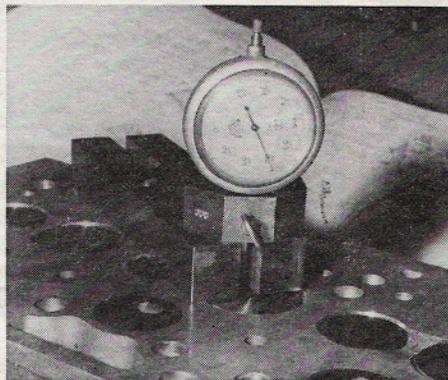
- Déshabiller la culasse : déposer le boîtier du thermostat, le câblage électrique des bougies de préchauffage, la rampe de retour de carburant au réservoir, les injecteurs et porte-injecteurs munis des joints, les rondelles pare-flamme (situées entre culasse et porte-injecteurs), les préchambres.

Si nécessaire, frapper légèrement à l'aide d'un outil approprié (outil B.Vi 31-01) introduit par le logement des injecteurs.

- Déposer la roue de distribution.
- Sortir le joint d'étanchéité puis l'arbre à cames.
- Comprimer les ressorts de soupapes et dégager les demi-clavettes, les coupelles supérieures, les ressorts, les coupelles inférieures et les soupapes.

### REMONTAGE

- Nettoyer parfaitement toutes les pièces et procéder au remontage. Les huiler.
- Remonter les soupapes neuves, les roder légèrement sur leur siège respectif et les ranger en les repérant.
- Placer les joints d'étanchéité sur les guides de soupapes.
- Placer successivement les soupapes neuves en respectant leur



Contrôle du retrait des soupapes



Bouchon et filtre de rampe de culbuteurs

repérage, les rondelles d'embase des ressorts, les ressorts (identiques pour l'admission et l'échappement), les coupelles supérieures.

- Placer les demi-clavettes des soupapes (elles sont identiques pour l'admission et l'échappement).
- Effectuer le contrôle de la cote de retrait des soupapes par rapport au plan de joint de culasse ; utiliser les outils Mot. 251-01 et 252-01 et un comparateur.

Il doit être compris entre 0,80 et 1,15 mm.

- Monter les préchambres de combustion et vérifier à l'aide du comparateur leur dépassement : il doit être compris entre 0,01 et 0,04 mm.
- Reposer : les bougies de préchauffage et leur câblage d'alimentation, les rondelles pare-flammes d'injecteurs en respectant leur orientation.

• Remonter les injecteurs et porte-injecteurs munis de joints cuivre neufs, bloquer les écrous au couple à l'aide de la clé Elé. 721 (répartir le serrage entre les deux écrous).

- Monter la rampe de retour de carburant au réservoir munie de joints cuivre neufs et le boîtier de thermostat muni d'un joint papier neuf.

• Fixer la roue de distribution, déport côté opposé à la culasse.

- Effectuer le contrôle du dépassement des pistons afin de déterminer l'épaisseur du joint de culasse (voir paragraphe concerné).

• Effectuer la repose de la culasse.

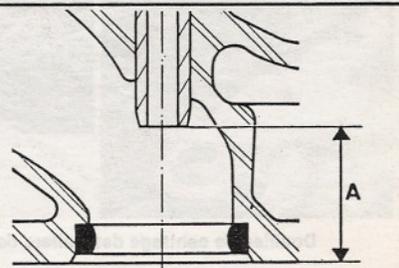
• Bloquer la roue de distribution au couple après repose de la culasse en utilisant l'immobilisateur Mot. 854 entre les roues de distribution d'arbre à cames et de pompe d'injection.

## Rectification des sièges de soupapes

Pour ne pas diminuer le rapport volumétrique, il est indispensable de ne rectifier que légèrement les sièges de soupapes.

- Placer les soupapes et contrôler le retrait des soupapes (à l'aide d'un comparateur). Il doit être compris entre 0,80 et 1,15 mm.
- Après avoir obtenu la portée des soupapes, en diminuer la largeur à l'aide d'une fraise appropriée.
- Fraiser les sièges pour obtenir la largeur correcte (1,6 à 1,9 mm).

Cote « A » de positionnement des guides de soupapes  
A = 32,5 mm



## Révision de la rampe de culbuteurs

**Nota.** — Remplacer le filtre situé dans la rampe des culbuteurs tous les 60 000 km ou dans tous les cas d'intervention dues à des incidents ayant provoqué des particules métalliques en suspension dans l'huile (remplacer également dans ce cas l'huile moteur et le filtre à huile).

Serrage du bouchon de rampe : 2 daN.m.

### DÉMONTAGE

- Débrancher le bouchon en bout d'axe de culbuteurs et le filtre. Ranger les différentes pièces dans l'ordre après les avoir nettoyées.

### Identification

Les paliers d'axe de culbuteurs 1, 2, 3 et 4 sont identiques, ils comportent :

- en « A », un trou de graissage des paliers d'arbre à cames correspondants ;
- en « D », un déport dirigé vers le volant-moteur.

Le palier d'axe de culbuteurs 5 comporte en plus :

— deux trous taraudés « T » pour la fixation de la cale limitant le jeu latéral d'arbre à cames ;

— un trou taraudé « V » pour la fixation de la vis donnant l'orientation de l'axe des culbuteurs.

L'axe des culbuteurs est orienté par une vis à téton.

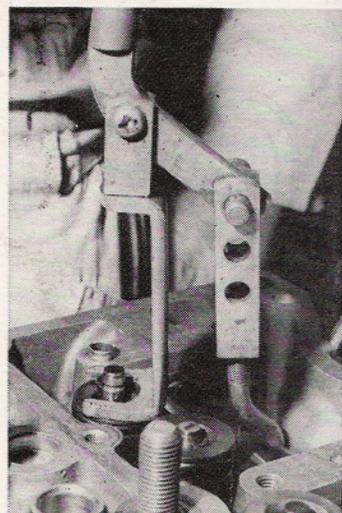
Les trous de graissage des paliers d'arbre à cames sont dirigés vers l'arbre à cames (l'huile passe au travers des paliers d'axe de culbuteurs).

### REMONTAGE

- Placer sur l'axe le palier 5 et l'immobiliser de telle façon que les trous de graissage soient dirigés vers la semelle du palier. Placer ensuite : un culbuteur (admission), un ressort, un culbuteur (échappement), un palier intermédiaire, déport (D) dirigé vers le volant-moteur.

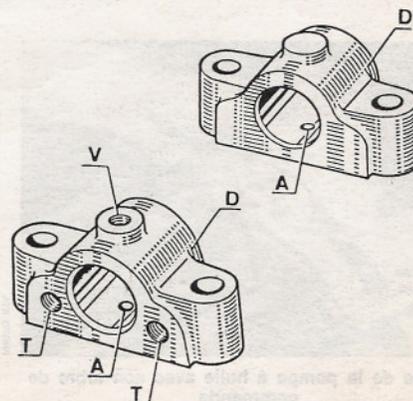
• Terminer le montage dans le même ordre, placer le bouchon muni du filtre d'huile. Le serrer à 2 daN.m.

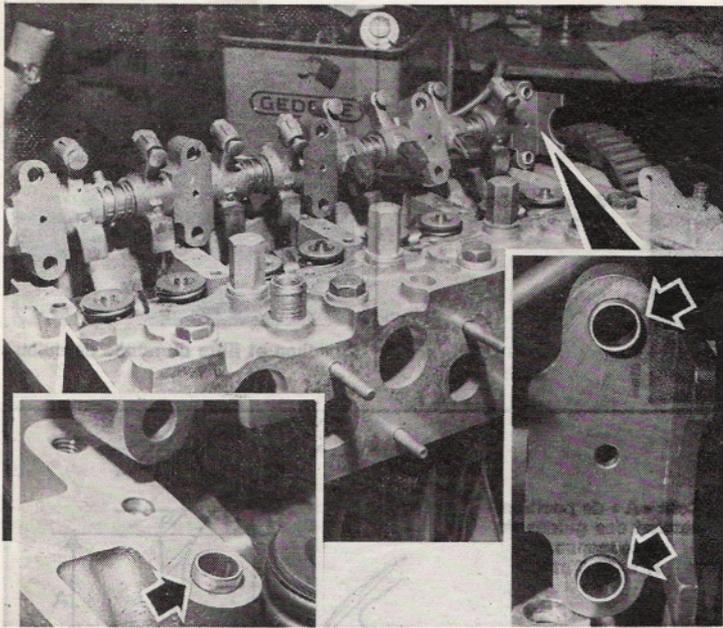
- Respecter ce couple car l'axe de culbuteurs n'est maintenu en rotation que par le téton de la vis de positionnement sur le palier 5.



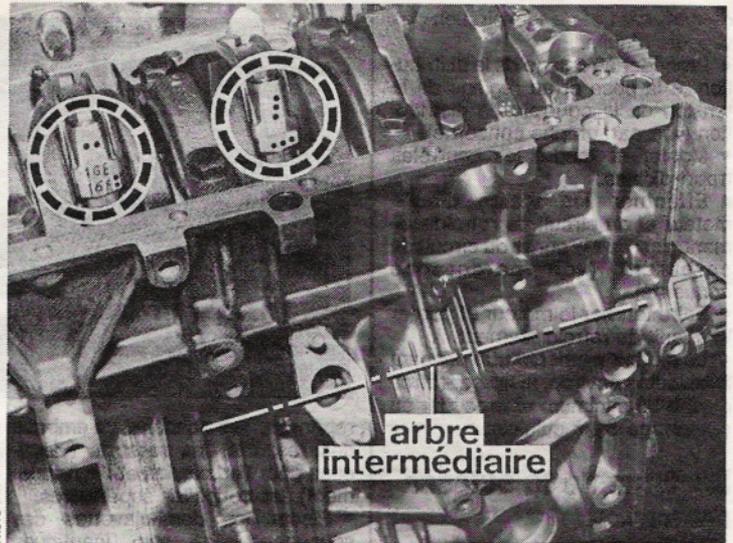
Démontage des soupapes

Identification des paliers de rampe de culbuteurs





Douilles de centrage des paliers de rampe de culbuteurs



arbre intermédiaire

Repérage des bielles et des chapeaux côté arbre intermédiaire

## Remplacement des ensembles chemises-pistons

Cette opération s'effectue moteur en place.

### DÉPOSE

- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement et celle du carter inférieur.
- Déposer la culasse (cette opération est décrite page 16).
- Déposer la tôle de protection sous le moteur et celle de protection du volant d'embrayage.
- Positionner les pistons à mi-course pour déposer le carter inférieur.
- Déposer la pompe à huile et son arbre de commande.
- Récupérer les bielles avec leurs chapeaux côté arbre intermédiaire.
- Déposer les chapeaux de bielles munis de leurs coussinets et sortir les ensembles chemises-pistons-bielles.

### Nettoyage

Il est très important de ne pas gratter les plans de joints des pié-

ces en aluminium, effectuer le nettoyage soigneusement, comme décrit précédemment pour la « Dépose de la culasse ».

- Nettoyer l'intérieur du carter-cylindres, la portée des joints de chemises et les manetons du vilebrequin.
- Contrôler l'état de la culasse, en effectuer la révision s'il y a lieu.

**Nota.** — Les pièces livrées en rechange par le constructeur sont appariées, il est donc nécessaire de repérer l'ensemble des pièces de chaque boîte de façon à conserver l'appariement.

- Dissoudre complètement la pellicule antirouille sans gratter les pièces.
- Effectuer le contrôle du dépassement des chemises (opération décrite précédemment).

• Positionner les chemises de manière que le dépassement soit en dégradé du cylindre 1 au 4 (ou inversement) (voir figure).

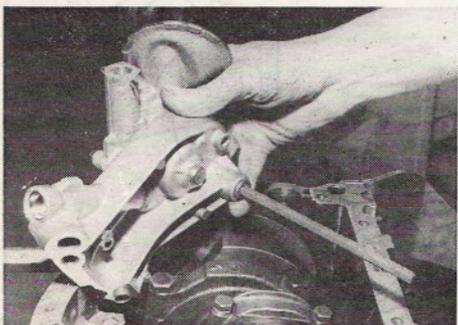
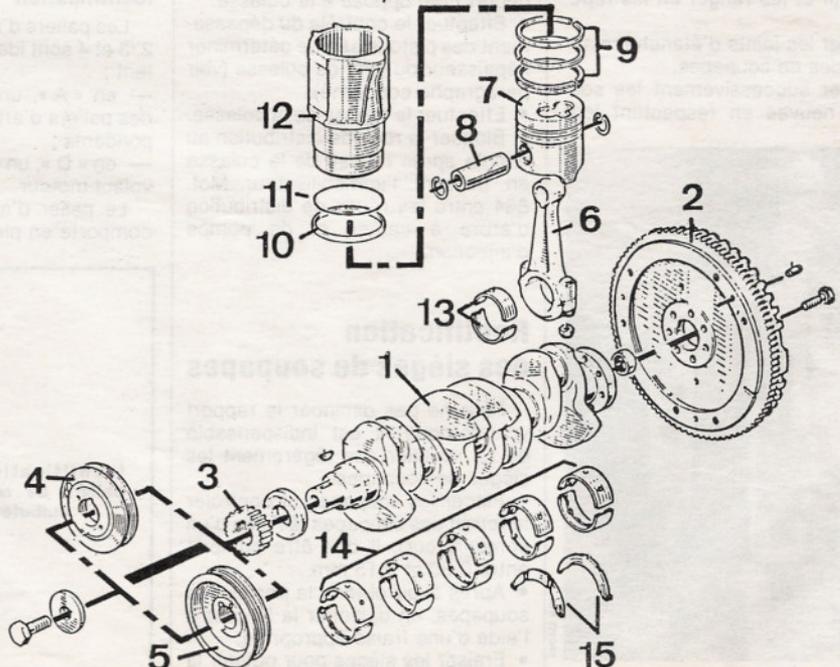
L'écart de dépassement correct étant obtenu, reformer les ensembles A, B, C et D, chemises-pistons-axes.

- repérer leur position dans le carter-cylindres.
- Sortir des chemises usagées les ensembles bielle-piston.
- Déposer les anneaux d'arrêt des axes de pistons et enlever ceux-ci.

## 6

### ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Volant moteur - 3. Pignon de vilebrequin - 4. Poulie de vilebrequin sans direction assistée - 5. Poulie de vilebrequin avec direction assistée - 6. Bielle - 7. Piston - 8. Axe de piston - 9. Segments - 10. Joint d'embase - 11. Joint torique - 12. Chemise - 13. Coussinets de bielles - 14. Coussinets de vilebrequin - 15. Cales de réglage du jeu longitudinal de vilebrequin



Dépose de la pompe à huile avec son arbre de commande

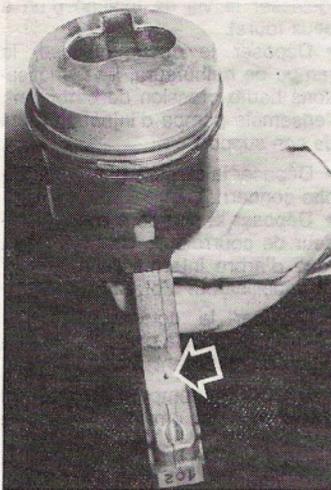


PHOTO RTA

**Orientation piston-bielle lors de l'assemblage**  
Flèche : trou de jet d'huile

- Contrôler que l'axe de piston tourne correctement dans le piston correspondant.
- Huiler l'axe de piston à l'huile Molykote M 55.

**REPOSE**

**Assemblage bielle-piston**

- Réaliser l'assemblage bielle-piston en respectant l'orientation : trou de jet d'huile orienté côté opposé à la chambre de turbulence (voir photo).

Les axes de pistons sont montés tournants dans les bielles et les pistons.

- Monter les axes de pistons et réaliser l'assemblage bielle-piston ; placer les circlips de maintien de l'axe.

**Montage des segments**

Les segments, ajustés d'origine, doivent être libres dans leur gorge.

Les faces des segments marquées « Haut-Top » doivent être orientées vers la chambre de combustion.

- Réaliser le tierçage des segments comme indiqué par la figure : — segment racler : la coupe de l'expandeur orientée dans la même

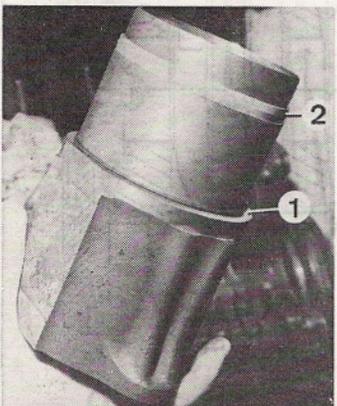


PHOTO RTA

**Mise en place du joint torique (1) non vrillé et du joint de fût de chemise (2)**

direction que l'axe du piston, les coupes des anneaux décalées de 20 à 50 mm ;

- segment conique : tiercé à 120° de la coupe de l'expandeur.

- Huiler les pistons.

**Montage des ensembles bielle-piston dans les chemises**

- Utiliser un collier à segments et monter les ensembles bielle-piston dans les chemises.

Les faces de la tête de bielle doivent être parallèles au plat du dessus de chemise.

- Ne pas oublier, avant le montage des ensembles chemise-piston-bielle dans le carter-cylindres, de monter le joint torique sur chaque chemise en contrôlant qu'il n'est absolument pas vrillé, et le joint de fût de chemise (voir photo).

- Monter les coussinets neufs sur les corps de bielles, ils sont percés pour permettre le passage de l'huile arrosant le fond des pistons ; huiler les coussinets et les portées du vilebrequin.

- Monter les ensembles chemise-piston-bielle dans le carter-cylindres en respectant les points suivants :

— la position relative des chemises entre elles, en dégradé ;

— la position des plats des chemises qui doivent être parallèles ;

— la chambre de turbulence des pistons orientée côté arbre intermédiaire (voir photo) ;

— l'orifice de jet d'huile des bielles orienté côté opposé à l'arbre intermédiaire (voir photo).

- Fixer la bride de maintien des chemises (Mot. 521-01).

- Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

- Monter les chapeaux avec leurs coussinets en respectant le repérage avec les bielles effectué lors du démontage.

- Serrer les vis neuves des chapeaux au couple prescrit.

- Contrôler la libre rotation de l'ensemble mobile et l'absence de points durs.

- Déterminer l'épaisseur du joint de culasse et contrôler la garde piston-culasse.

- Fixer la pompe à huile munie de ses deux douilles de centrage et du circlip d'arrêt de l'arbre de commande côté pompe à huile. Bloquer les vis de fixation au couple prescrit.

- Tourner le moteur pour amener les pistons à mi-course et procéder aux opérations de remontage suivantes :

- régler les culbuteurs ;
- effectuer le calage de la distribution et la repose de courroie de distribution ;
- régler la tension des courroies trapézoïdales.

- Faire tous les pleins et purger le circuit d'alimentation.
- Purger le circuit de refroidissement. Le moteur ayant chauffé durant 20 minutes, le laisser refroidir durant 2 h 30 et procéder au resserrage de la culasse (voir paragraphe concerné).

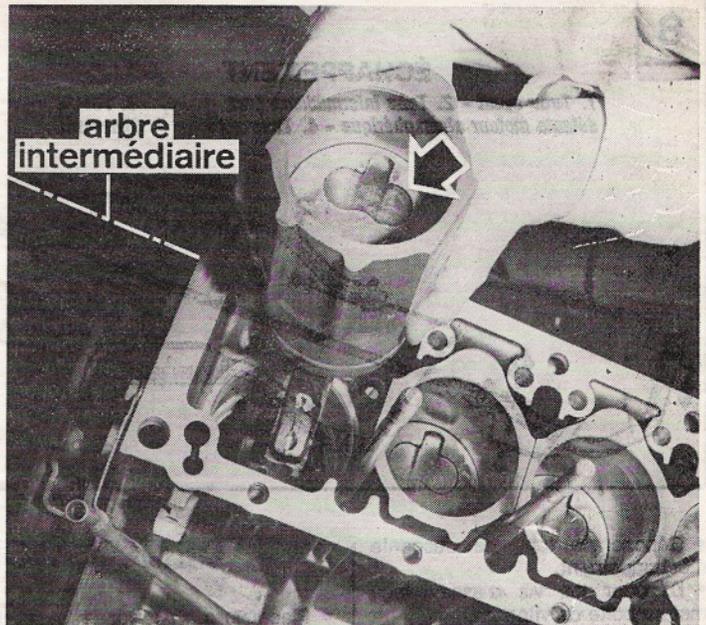


PHOTO RTA

**Orientation des ensembles chemise-piston-bielle dans le carter-cylindres**

**DÉPOSE DU MOTEUR**

- Déposer le capot.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement en débranchant la durite inférieure du radiateur et en enlevant le bouchon situé à l'arrière du carter-cylindres sous le collecteur d'échappement.
- Déposer la calandre ainsi que les

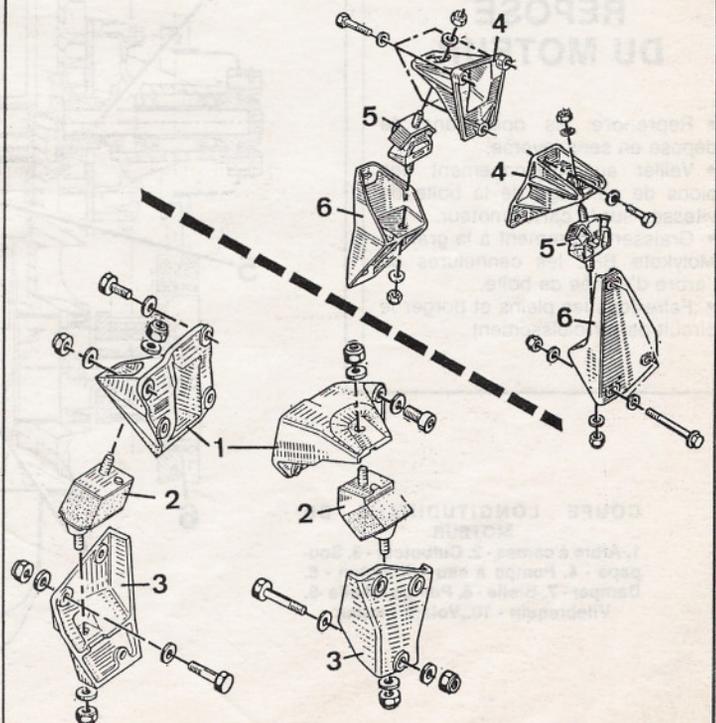
essuie-phares (suivant équipement).

- Déposer la traverse supérieure et les déflecteurs d'air du radiateur.
- Déposer le boîtier de réchauffage et le rabattre sur le moteur avec son faisceau.
- Déposer la pompe d'assistance de direction.

**7**

**SUPPORTS MOTEUR**

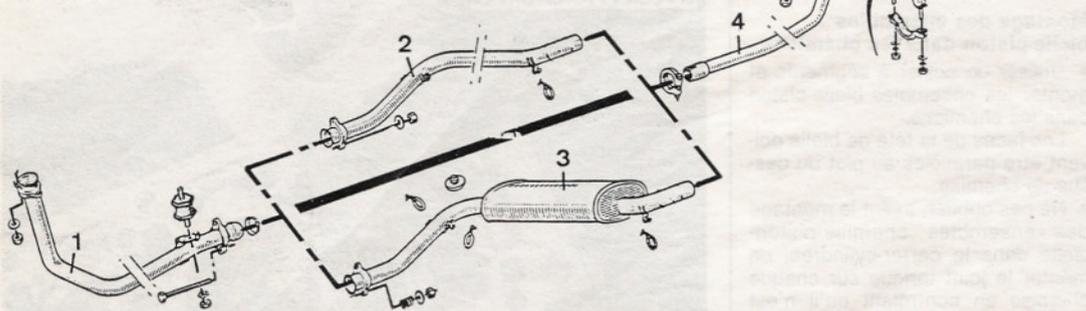
1. Supports moteur - 2. Silentbloc - 3. Supports de caisse - 4. Support de boîte - 5. Silentbloc - 6. Supports sur caisse



8

### ÉCHAPPEMENT

1. Tube avant - 2. Tube intermédiaire (mot. turbo) - 3. Pot de détente moteur atmosphérique - 4. Tube arrière - 5. Silencieux



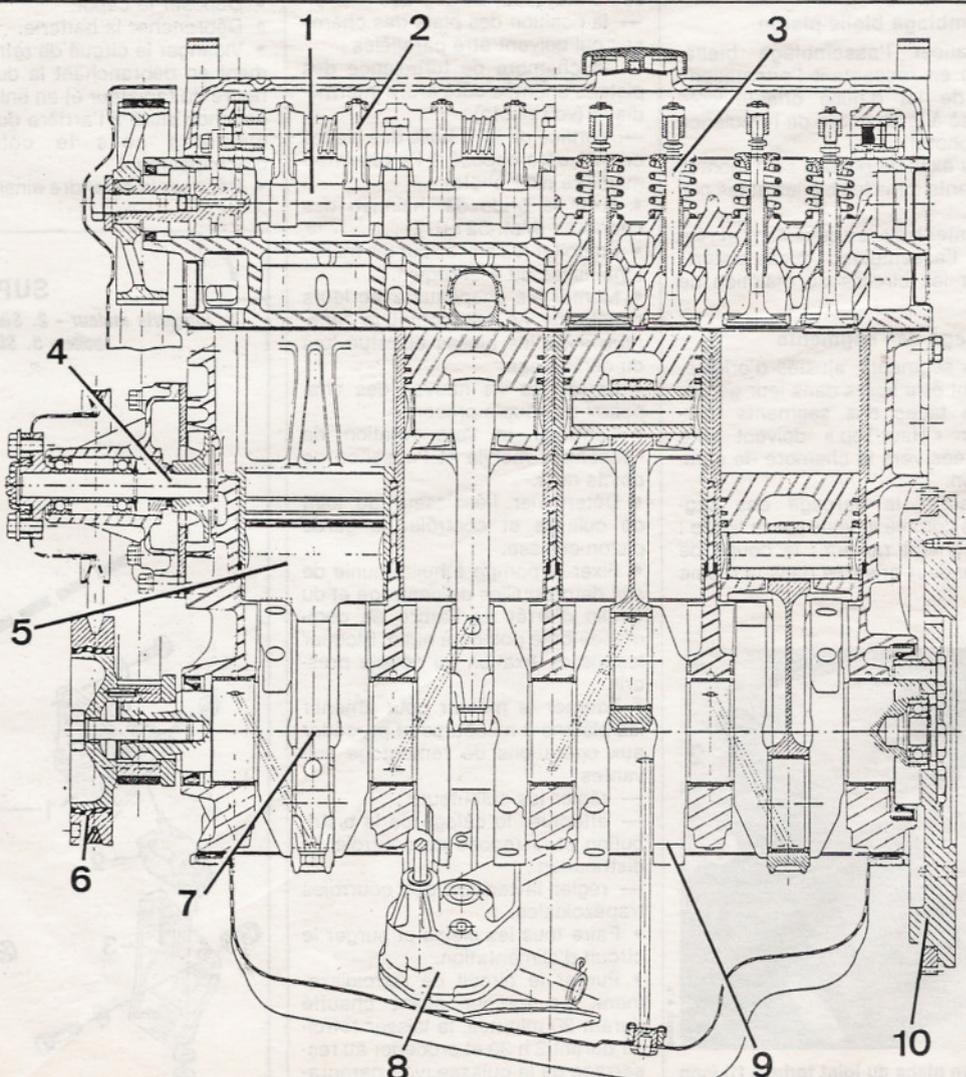
- Déposer le tube de descente d'échappement.
- Déposer les vis d'assemblage moteur-boîte de vitesses.
- Déposer le démarreur.
- Déposer les vis de fixation de la tôle de protection du volant moteur.
- Débrancher toutes les connexions électriques.
- Déposer les écrous de fixation des supports moteur et le câble d'embrayage.
- Accrocher le moteur par les pattes d'élingage situées à chaque extrémité du couvre-culasse (sur les moteurs J8S-H.708, fixer une chaîne supplémentaire sur le collecteur d'échappement).
- Placer un cric sous la boîte de vitesses.
- Dégager le moteur et laisser reposer la boîte sur la traverse.

### REPOSE DU MOTEUR

- Reprendre les opérations de dépose en sens inverse.
- Veiller au positionnement des pions de centrage de la boîte de vitesses sur le carter moteur.
- Graisser légèrement à la graisse Molykote BR2 les cannelures de l'arbre d'entrée de boîte.
- Faire tous les pleins et purger le circuit de refroidissement.

### COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR

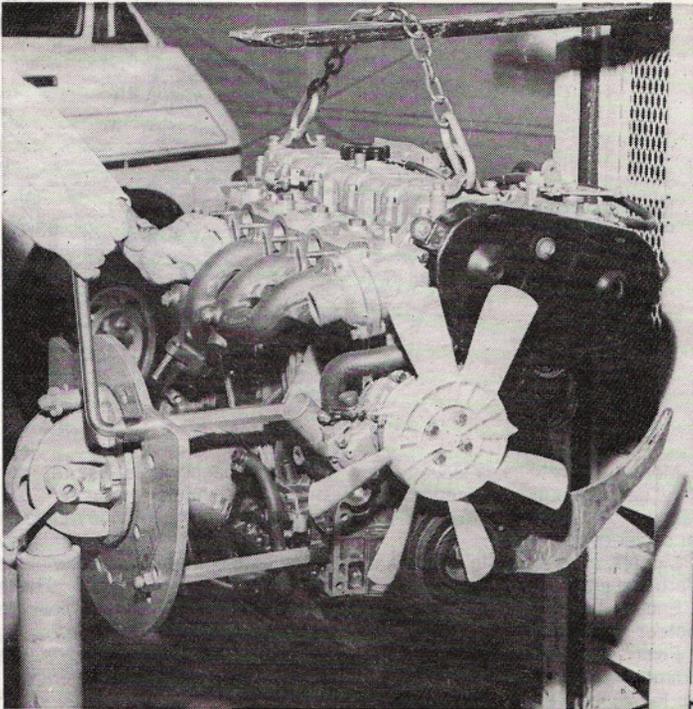
1. Arbre à cames - 2. Culbuteur - 3. Soupape - 4. Pompe à eau - 5. Piston - 6. Dampier - 7. Bielle - 8. Pompe à huile - 9. Vilebrequin - 10. Volant moteur



### DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Placer le moteur sur un support approprié.
- Déposer les pièces ou ensembles suivants :
  - le ventilateur et sa poulie
  - la courroie de pompe à eau ;
  - l'alternateur ;
  - le carter de courroie de distribution ;
  - le support de pompe d'assistance de direction ;
  - la courroie de distribution après avoir basculé le tendeur ;
  - le carter arrière de distribution

- (dévissier la vis de fixation d'un à deux tours).
- Déposer le couvre-culasse, la rampe de culbuteurs, les canalisations haute pression de carburant, l'ensemble pompe d'injection muni de son support.
- Déposer la culasse (voir paragraphe concerné).
- Déposer la pompe à eau, le tendeur de courroie de distribution, la roue d'arbre intermédiaire, utiliser l'immobilisateur Mot. 855.
- Déposer le couvercle d'arbre intermédiaire et la pompe d'alimentation en carburant avec sa cale.
- Déposer la pompe à vide (pignon d'entraînement emmanché à force sur l'arbre).
- Déposer l'arbre intermédiaire.
- Enlever le filtre et son support.
- Déposer la roue de distribution du vilebrequin, la clavette et l'entretoise.
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Déposer le carter inférieur, la pompe à huile avec les douilles de centrage et l'arbre de commande.
- Repérer les chapeaux de bielles avec les bielles côté arbre intermédiaire.

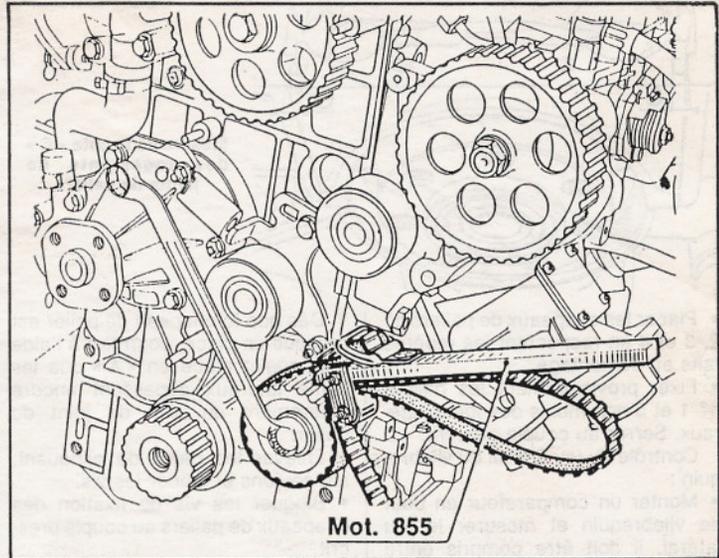


Mise en place du moteur sur un support approprié

- Déposer les ensembles chemise-piston.
- Immobiliser le volant moteur (outil Mot. 582), défileiner ses vis de fixation, les déposer, puis le volant.
- Repérer les chapeaux de paliers de vilebrequin par rapport au carter-cylindres et les déposer munis de leurs coussinets.
- Déposer le vilebrequin, les coussinets et les butées de jeu latéral de vilebrequin.
- Nettoyer toutes les pièces en prenant bien garde de ne pas dépareiller celles qui ne doivent pas être interverties.
- Nettoyer le vilebrequin en utilisant un fil de cuivre passé dans les canalisations de graissage après avoir protégé ou extrait, si nécessaire le roulement de centrage de l'arbre d'embrayage.

## REMONTAGE DU MOTEUR

- Effectuer l'opération de contrôle du dépassement des chemises (voir paragraphe concerné page 17).
- Huiler les portées du vilebrequin et le placer dans le carter-cylindres.
- Placer les flasques de butée de latéral, régule côté vilebrequin.
- Placer les coussinets sur les chapeaux de paliers, ils sont identiques à ceux posés dans le carter-cylindres.
- Huiler les coussinets.



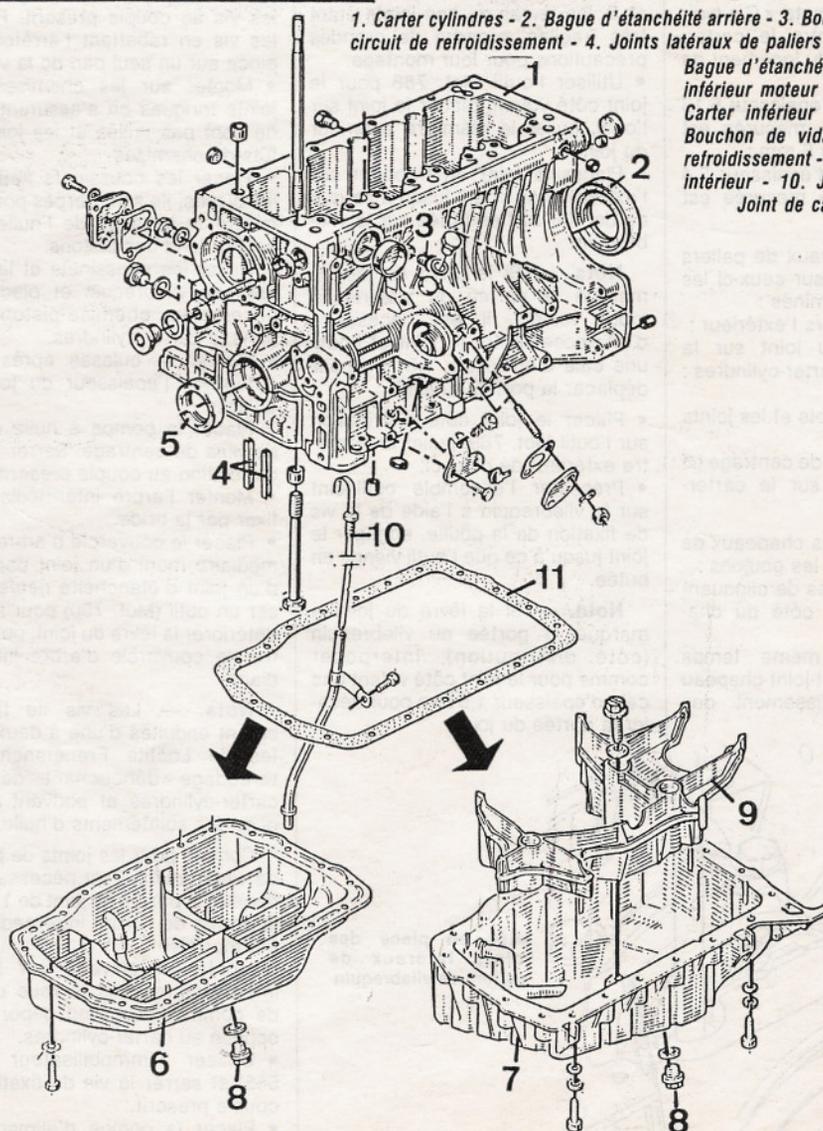
Mot. 855

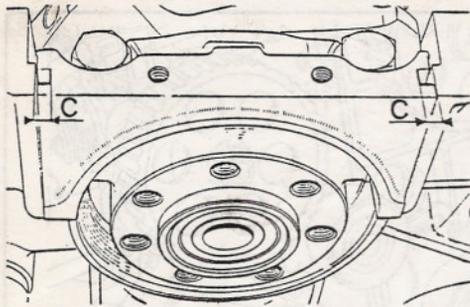
Dépose de la roue d'arbre intermédiaire. L'outil spécial peut être confectionné à partir d'une courroie usagée

9

### CARTER CYLINDRES

1. Carter cylindres - 2. Bague d'étanchéité arrière - 3. Bouchon de vidange du circuit de refroidissement - 4. Joints latéraux de paliers de vilebrequin - 5. Bague d'étanchéité avant - 6. Carter inférieur moteur atmosphérique - 7. Carter inférieur moteur turbo - 8. Bouchon de vidange du circuit de refroidissement - 9. Cloison du carter intérieur - 10. Jauge à huile - 11. Joint de carter intérieur





Mesure de la cote « C »  
des logements de  
joints de paliers

- Placer les chapeaux de paliers n° 2, 3 et 4 en respectant les repères faits au démontage.
- Fixer provisoirement les paliers n° 1 et 5 non munis des joints latéraux. Serrer au couple prescrit.

Contrôle du jeu latéral du vilebrequin :

- Monter un comparateur en bout de vilebrequin et mesurer le jeu latéral, il doit être compris entre 0,06 et 0,25 mm.

En cas de jeu incorrect, changer les butées de latéral (elles sont disponibles aux épaisseurs : 2,80, 2,85, 2,90 et 2,95 mm).

Détermination de l'épaisseur des joints latéraux de palier :

- Mesurer sur les paliers 1 et 5, à l'aide d'un foret, la cote « C » (voir figure) comprise entre le carter-cylindres et le fond du logement de joint :

— choisir un joint d'épaisseur 5,15 mm si la cote « C » mesurée est inférieure ou égale à 5 mm ;

— choisir un joint d'épaisseur 5,4 mm si la cote « C » mesurée est supérieure à 5 mm.

- Enlever les chapeaux de paliers n° 1 et 5 et placer sur ceux-ci les joints latéraux déterminés :

— gorge du joint vers l'extérieur ;  
— dépassement du joint sur la face d'appui côté carter-cylindres : 0,20 mm.

- Huiler les coussinets et les joints latéraux.
- Visser les goujons de centrage (Ø 12 mm, pas 1,50) sur le carter-cylindres).

- Mettre en place les chapeaux de paliers n° 1 et 5 sur les goujons :  
— Utiliser deux cales de clinquant placées de chaque côté du chapeau de palier ;  
— descendre en même temps l'ensemble clinquant-joint-chapeau afin d'éviter le glissement des joints.

- Dès que le chapeau de palier est presque en place, contrôler à l'aide d'un régllet placé en « A » que les joints latéraux dépassent encore légèrement du plan de joint du palier.

Enlever les cales de clinquant, les goujons et placer les vis.

- Bloquer les vis de fixation des chapeaux de paliers au couple prescrit.

Contrôler la libre rotation du vilebrequin.

- Araser les joints latéraux de manière que le dépassement par rapport au plan de joint inférieur du carter-cylindres soit de 0,5 à 0,7 mm.

Monter les joints des paliers n° 1 et 5, les lèvres de ces joints étant très fragiles, prendre de grandes précautions pour leur montage.

- Utiliser l'outil Mot. 788 pour le joint côté volant, placer le joint sur l'outil, huiler le diamètre extérieur du joint.

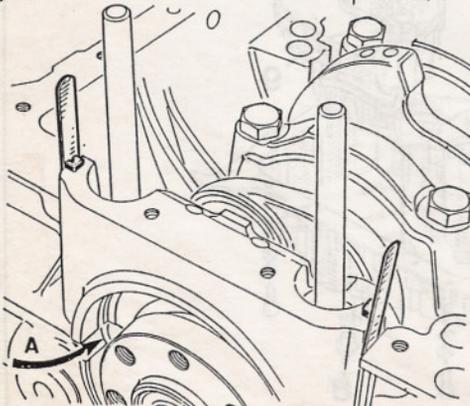
Placer le joint en frappant sur l'extrémité de l'outil jusqu'à ce que ce dernier soit en butée sur le vilebrequin.

**Nota.** — Si le lèvre du joint a marqué la portée du vilebrequin (côté volant), il est nécessaire d'interposer entre le joint et l'outil une cale d'épaisseur 1,5 mm pour déplacer la portée du joint.

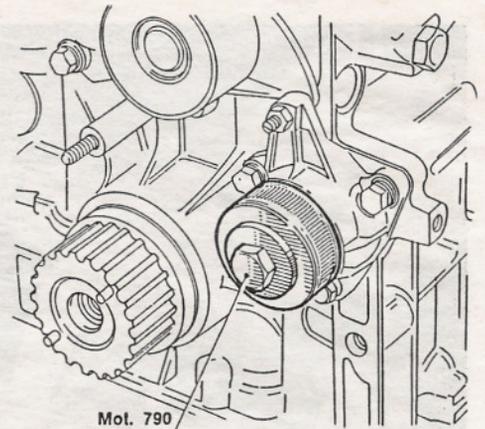
- Placer le joint côté distribution sur l'outil Mot. 789, huiler le diamètre extérieur de celui-ci.

Présenter l'ensemble outil-joint sur le vilebrequin à l'aide de la vis de fixation de la poulie, engager le joint jusqu'à ce que l'outil vienne en butée.

**Nota.** — Si la lèvre du joint a marqué la portée du vilebrequin (côté distribution), interposer comme pour le joint côté volant une cale d'épaisseur 1,5 mm pour décaler la portée du joint.



Mise en place des  
joints latéraux de  
paliers de vilebrequin



Mise en place du joint  
de palier d'arbre inter-  
médiaire

Mot. 790

- Monter l'entretoise, la clavette, la roue de distribution, le repère de calage étant orienté côté extérieur au carter-cylindres.

Monter, s'il y a lieu, le roulement d'arbre d'embrayage.

- Enduire la face d'appui du volant-moteur de Loctite Autoform.

Fixer le volant-moteur, utiliser l'immobilisateur Mot. 582, déposer sur les vis neuves une à deux gouttes de Loctite Frenetanch, bloquer les vis au couple prescrit. Freiner les vis en rabattant l'arrêtoir à la pince sur un seul pan de la vis.

- Monter sur les chemises : les joints toriques en s'assurant qu'ils ne sont pas vrillés et les joints de fûts de chemises.

Placer les coussinets neufs sur les bielles, ils sont percés pour permettre le passage de l'huile arrosant le fond des pistons.

- Huiler les coussinets et les portées de vilebrequin et placer les ensembles chemise-piston-bielle dans le carter-cylindres.

Monter la culasse après avoir déterminé l'épaisseur du joint de culasse.

- Placer la pompe à huile et ses douilles de centrage. Serrer les vis de fixation au couple prescrit.

Monter l'arbre intermédiaire, le fixer par la bride.

- Placer le couvercle d'arbre intermédiaire muni d'un joint papier et d'un joint d'étanchéité neufs. Utiliser un outil (Mot. 790) pour ne pas détériorer la lèvre du joint, puis centrer le couvercle d'arbre intermédiaire.

**Nota.** — Les vis de fixation seront enduites d'une à deux gouttes de Loctite Frenetanch, leur taraudage débouchant dans le carter-cylindres et pouvant provoquer des suintements d'huile.

Comme pour les joints de paliers de vilebrequin, il est nécessaire de décaler la portée du joint de 1 mm si la portée de l'arbre intermédiaire a été marquée.

- Monter la clavette sur l'arbre intermédiaire, puis la roue dentée de commande, grand déport côté opposé au carter-cylindres.

Utiliser l'immobilisateur (Mot. 555) et serrer la vis de fixation au couple prescrit.

- Placer la pompe d'alimentation

avec sa bague entoilée et des joints papier neufs.

- Monter la pompe à vide munie de son arbre de commande, circlip de butée côté pompe à huile, remplir la cavité du carter-cylindres d'huile moteur pour ne pas gripper le pignon à la mise en marche.

Vérifier la libre rotation de l'ensemble arbre intermédiaire-pompe à vide-pompe à huile.

- Monter le tendeur de courroie de distribution, régler le jeu de 0,1 mm entre le tendeur de courroie de distribution et la vis de réglage.

Fixer la pompe à eau avec le poussoir et le ressort de tension de la courroie de distribution.

- Fixer la pipe de sortie d'eau.

Monter : la support de filtre à huile muni de joints toriques neufs, le filtre à huile, le bloquer d'un tour, la plaque de fermeture munie d'un joint papier neuf, du canal de réaspiration des vapeurs d'huile.

- Mettre en place la rampe de culbuteurs (le palier 1 possède une douille de centrage, le palier 5 en possède deux), la cale de jeu latéral du palier 5 dans la gorge de l'arbre à cames.

Procéder au réglage des culbuteurs (attention à la position des soupapes admission et échappement).

- Monter : le couvre-culasse, l'ensemble pompe d'injection et support, les tuyauteries haute pression de carburant, le tube souple d'eau reliant le boîtier de thermostat à la pipe d'eau de pompe à eau.

Monter le disque et le mécanisme d'embrayage, utiliser le centreur Mot. 786 ou un outil approprié.

- Effectuer la pose et la tension de la courroie de distribution et son calage.

Cette opération est décrite page 25, lors du remplacement de la courroie, s'y reporter.

- Reposer la poulie de vilebrequin.
- Contrôler le calage de la pompe d'injection.

Monter les entretoises d'appui du carter de distribution, la plus longue en « A », la plus courte en « B », la moyenne en « C ».

- Fixer le carter de courroie de distribution, la traverse support de pompe de direction, l'alternateur, la courroie de pompe, régler sa ten-

sion, le collecteur d'échappement muni d'un joint neuf.

- Déposer le moteur du support.
- Mettre en place : le collecteur d'admission muni de son support, le tube rigide de refroidissement, les tubes souples de réaspiration des vapeurs d'huile, le câblage électrique du manoccontact d'eau, les supports latéraux.
- Le moteur étant reposé dans le véhicule, régler les commandes et effectuer le plein du circuit de refroidissement et sa purge, ainsi que celle du circuit de carburant.
- Faire tourner le moteur pendant 20 minutes et le laisser refroidir (minimum 2 heures), resserrer les vis de culasse au couple prescrit en respectant la méthode de serrage.
- Contrôler le jeu aux culbuteurs.

## DISTRIBUTION

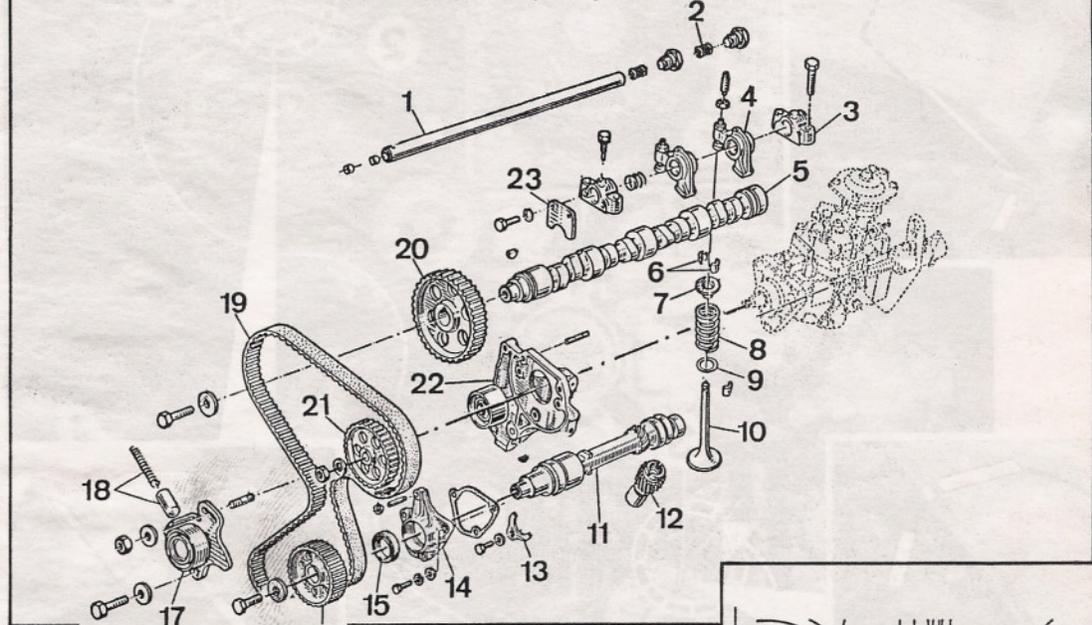
### Remplacement de la courroie

- Déposer la tôle de protection sous le moteur et celle du volant moteur.
- Bloquer le volant moteur (outil Mot. 582) et débloquer la vis de fixation de la poulie de vilebrequin.
- Déposer l'outil de blocage du vilebrequin.
- Enlever les courroies trapézoïdales, les fixations du radiateur et la buse du ventilateur (basculer le radiateur sur le moteur).
- Tourner le vilebrequin afin de placer la pige de PMH  $\varnothing$  8 mm (Mot. 861). S'assurer qu'elle n'est pas dans un trou d'équilibrage, vérifier par rotation d'avant en arrière que le vilebrequin ne tourne pas.
- Déposer le carter de distribution.
- Détendre la courroie de distribution après avoir basculé le tendeur (débloquer puis rebloquer les vis de

10

### DISTRIBUTION

1. Axe des culbuteurs - 2. Filtre - 3. Support d'axe - 4. Culbuteur - 5. Arbre à cames - 6. Demi-clavettes - 7. Coupelle de ressort - 8. Ressort de soupape - 9. Rondelle d'appui - 10. Soupape - 11. Arbre intermédiaire - 12. Pignon de pompe à huile - 13. Plaquette d'arrêt - 14. Platine porte-joint - 15. Joint à lèvres - 16. Pignon d'arbre intermédiaire - 17. Galet tendeur - 18. Piston d'appui - 19. Courroie crantée - 20. Pignon d'arbre à cames - 21. Pignon de pompe d'injection - 22. Platine support de pompe - 23. Plaquette de jeu longitudinal d'arbre à cames



fixation du tendeur en position détente).

- Afin d'éviter que les roues de distribution d'arbre à cames et de pompe d'injection ne se décalent, placer entre elles l'immobilisateur Mot. 854.
- Déposer la poulie de vilebrequin et la courroie de distribution.
- Contrôler le jeu existant entre le support de galet tendeur et la vis de réglage (A), une cale de 0,1 mm doit passer grassement entre le support et la vis, bloquer ensuite le contre-écrou.

### Calage de la distribution

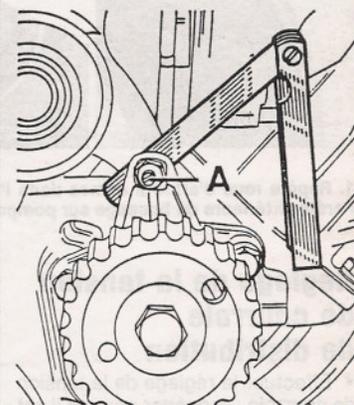
- Contrôler le positionnement du vilebrequin au PMH en introduisant la pige ( $\varnothing$  8 mm) dans l'encoche du vilebrequin.
- S'assurer, en pivotant le vilebrequin dans les deux sens de rotation, que la pige est bien positionnée dans son encoche (pas de rotation possible) et non dans un trou d'équilibrage, rotation possible sur un angle faible.

**Nota.** — Il est possible de vérifier la position du vilebrequin par le repère placé sur le volant moteur et celui situé sur le carter d'embrayage.

- Amener les repères :  
— poulie d'arbre à cames : repère sur roue de distribution dans l'axe du bossage réalisé sur le couverculasse ;  
— poulie de pompe d'injection : repère sur roue de pompe d'injection face à l'arête (extérieure au moteur) du bossage sur pompe d'injection.

**Nota.** — Il doit y avoir 20 creux de dents pour relier les dents repérées sur les roues d'arbre à cames et de pompe d'injection (a) ; 100 creux de dents pour relier les dents repérées par les roues d'arbre à cames et de vilebrequin en suivant le parcours arbre à cames, pompe d'injection, arbre intermédiaire et vilebrequin (b).

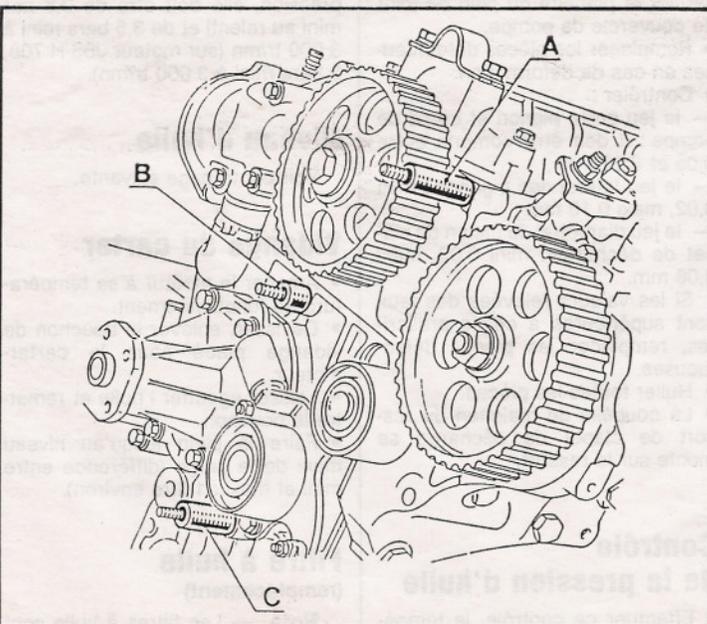
- Afin de garder les deux roues en position de calage, placer l'outil d'immobilisation Mot. 854.



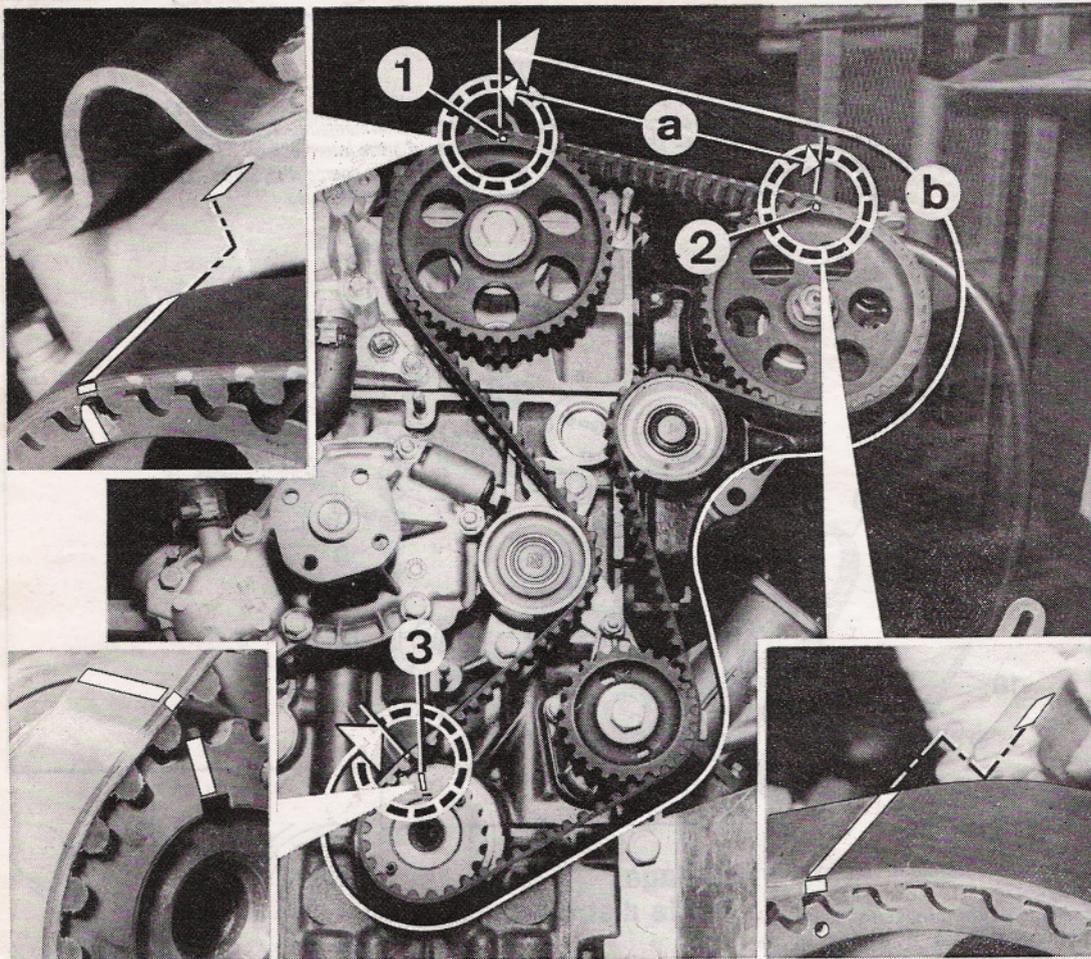
Jeu entre support de galet tendeur et la vis de réglage (A)

**Remarque.** — En présentant le carter de courroie de distribution, il est possible de vérifier le calage des roues d'arbre à cames et de pompe d'injection.

- Monter la courroie de distribution puis enlever l'outil d'immobilisation (Mot. 854).
- Vérifier que celle-ci est bien tendue entre les roues d'arbre à cames, de pompe d'injection, d'arbre intermédiaire et de vilebrequin, afin qu'aucun décalage ne s'effectue lors de la tension de la courroie par l'intermédiaire du galet tendeur.
- Débloquer les fixations du galet tendeur d'un quart de tour, celui-ci se place automatiquement, sous l'effet de son ressort, en contact avec la courroie.
- Déposer la pige de PMH (Mot. 861).
- Monter la poulie de vilebrequin sans bloquer la vis de fixation.



Entretoises de carter de distribution



Calage de la distribution

1. Repère roue d'arbre à cames dans l'axe du bossage sur couvre-classe - 2. Repère roue de pompe d'injection face à l'arête extérieure du bossage sur pompe d'injection - 3. Repère sur pignon (les traits repères sur la courroie doivent correspondre aux repères des pignons)

## Réglage de la tension de courroie de distribution

- Effectuer le réglage de la tension de courroie : procéder comme il est décrit ci-après en respectant tous les points.
- Par l'intermédiaire de la vis de fixation de la poulie de vilebrequin, effectuer une rotation de deux tours dans le sens de marche du moteur (sens des aiguilles d'une montre, l'opérateur étant situé devant la poulie de vilebrequin).
- Ne jamais revenir en arrière.
- Desserrer les fixations du galet tendeur d'un quart de tour, resserrer ces fixations.
- Contrôler la tension de la courroie de distribution avec l'outil Elé. 346, la flèche doit être de 7 mm lorsque l'épaulement de l'outil affleure le corps du poussoir.
- Bloquer au couple la vis de fixation de la poulie de vilebrequin (bloquer la volant moteur).
- Reposer le radiateur et la courroie de pompe à eau.
- Faire tourner le moteur durant 10 à 15 minutes environ et contrôler ensuite la tension de la courroie de distribution dans les mêmes conditions que précédemment (distribution en position de calage).

La flèche mesurée doit être identique, sinon reprendre l'opération pour obtenir la flèche prescrite.

- Terminer en reposant les accessoires précédemment déposés.

## GRAISSAGE

### Pompe à huile

#### DÉPOSE

- Effectuer la vidange de l'huile moteur.
- Enlever la tôle de protection sous le moteur.
- Déposer le carter inférieur après avoir positionné les pistons à mi-course. Déposer la pompe à huile (elle possède deux douilles de centrage dans le carter-cylindres).

#### REPOSE

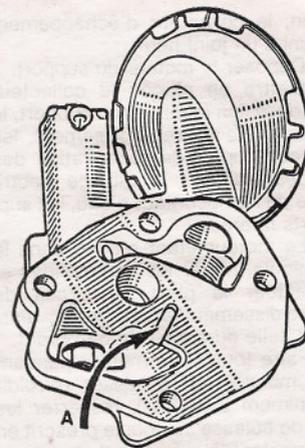
- Procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :
- L'arbre de commande de la pompe à huile est équipé d'un clip de butée d'emmanchement dans la pompe.
- Monter l'arbre de commande, le clip côté pompe à huile.
- Bloquer les vis de fixation au couple.

## RÉVISION

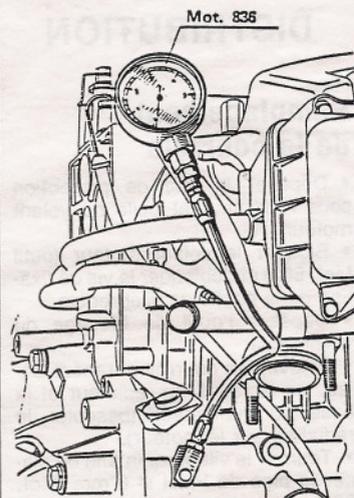
- Déposer la goupille de maintien du clapet de décharge et sortir la coupelle, le ressort, le guide de ressort et le piston.
- Contrôler toutes les pièces et vérifier la planéité du plan de joint de couvercle de pompe.
- Remplacer les pièces défectueuses en cas de déformation.
- Contrôler :
  - le jeu entre pignon et corps de pompe : il doit être compris entre 0,05 et 0,12 mm ;
  - le jeu latéral des pignons : mini 0,02, maxi 0,10 mm ;
  - le jeu diamétral du piston de clapet de décharge : mini 0,03, maxi 0,08 mm.
- Si les valeurs relevées des jeux sont supérieures à celles prescrites, remplacer les pièces défectueuses.
- Huiler toutes les pièces.
- La coupelle de maintien du ressort de clapet de décharge se monte sur le ressort.

### Contrôle de la pression d'huile

- Effectuer ce contrôle, la température de l'huile étant à 80°C.



Particularité du couvercle de pompe à huile. Empreinte en (A)



Contrôle de la pression d'huile

- Brancher le manomètre de contrôle à la place du bouchon situé sur la canalisation principale.
- Faire tourner le moteur et lire la pression, elle doit être de 0,8 bar mini au ralenti et de 3,5 bars mini à 3 000 tr/mn (sur moteur J8S-H.708, 3 bars mini à 3 000 tr/mn).

## Niveau d'huile

Voir photo page suivante.

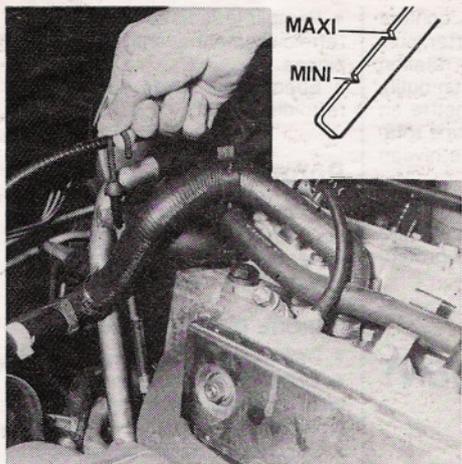
## Vidange du carter

- Amener le moteur à sa température de fonctionnement.
- Dévisser, enlever le bouchon de vidange placé sous le carter-moteur.
- Laisser égoutter l'huile et remettre le bouchon.
- Faire le plein jusqu'au niveau maxi de la jauge (différence entre mini et maxi : 1 litre environ).

## Filtre à huile (remplacement)

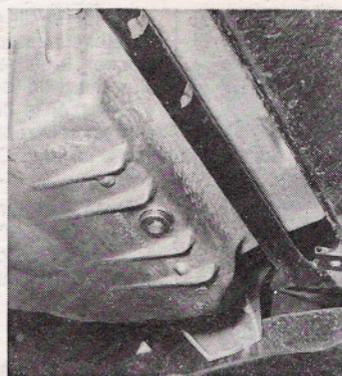
**Nota.** — Les filtres à huile sont spécifiques à chaque moteur, le dia-





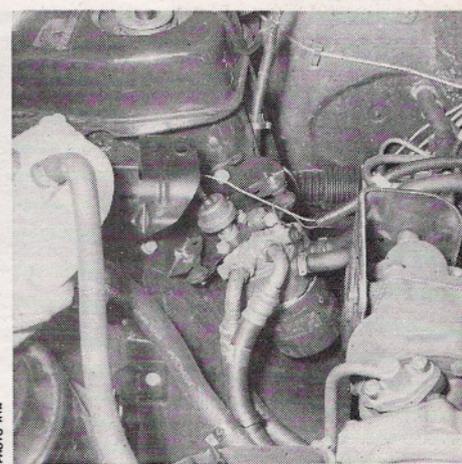
Jauge de niveau d'huile

PHOTO RTA



Bouchon de vidange huile moteur

PHOTO RTA



Filtre à huile moteur J8S-H7.08

PHOTO RTA

mètre du manchon fileté est de 20 mm au pas de 1,5 mm (moteur J8S-H7.08).

- Débrancher la batterie.

- Débloquer le filtre à l'aide d'une sangle ou d'un outil approprié.
- Dévisser le filtre à la main.
- Huiler (huile moteur) le joint du filtre neuf.
- Vérifier que le manchon fileté est vissé à fond dans son logement.

11

GRAISSAGE

A. Pompe à huile - B. Filtre à huile et refroidisseur - C. Pissettes (moteur turbo jusqu'au n° 42354)

1. Corps de pompe - 2. Axe d'entraînement - 3. Pignon mené - 4. Pignon menant - 5. Couvercle - 6. Support de filtre - 7. Filtre à huile - 8. Canalisations pompe/rampe - 9. Rampe de graissage - 10. Bouchon de rampe de graissage - 11. Pissettes d'huile - 12. Platine de dérivation d'huile - 13. Canalisations d'amenée d'huile à l'échangeur - 14. Canalisations de retour d'huile de l'échangeur - 15. Support de l'échangeur - 16. Echangeur huile/eau - 17. Sonde de pression d'huile - 18. Indicateur de colmatage de filtre

Filtre à huile moteur J8S-G7.06 accessible après dépose de la protection de carter

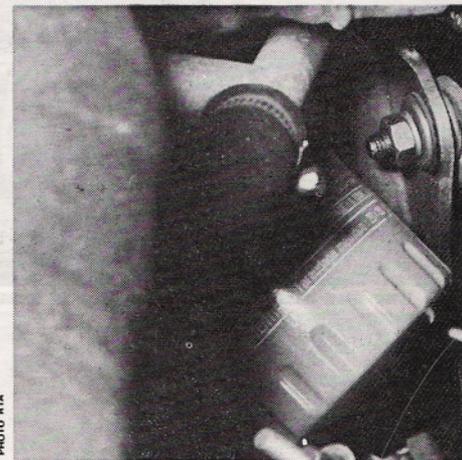
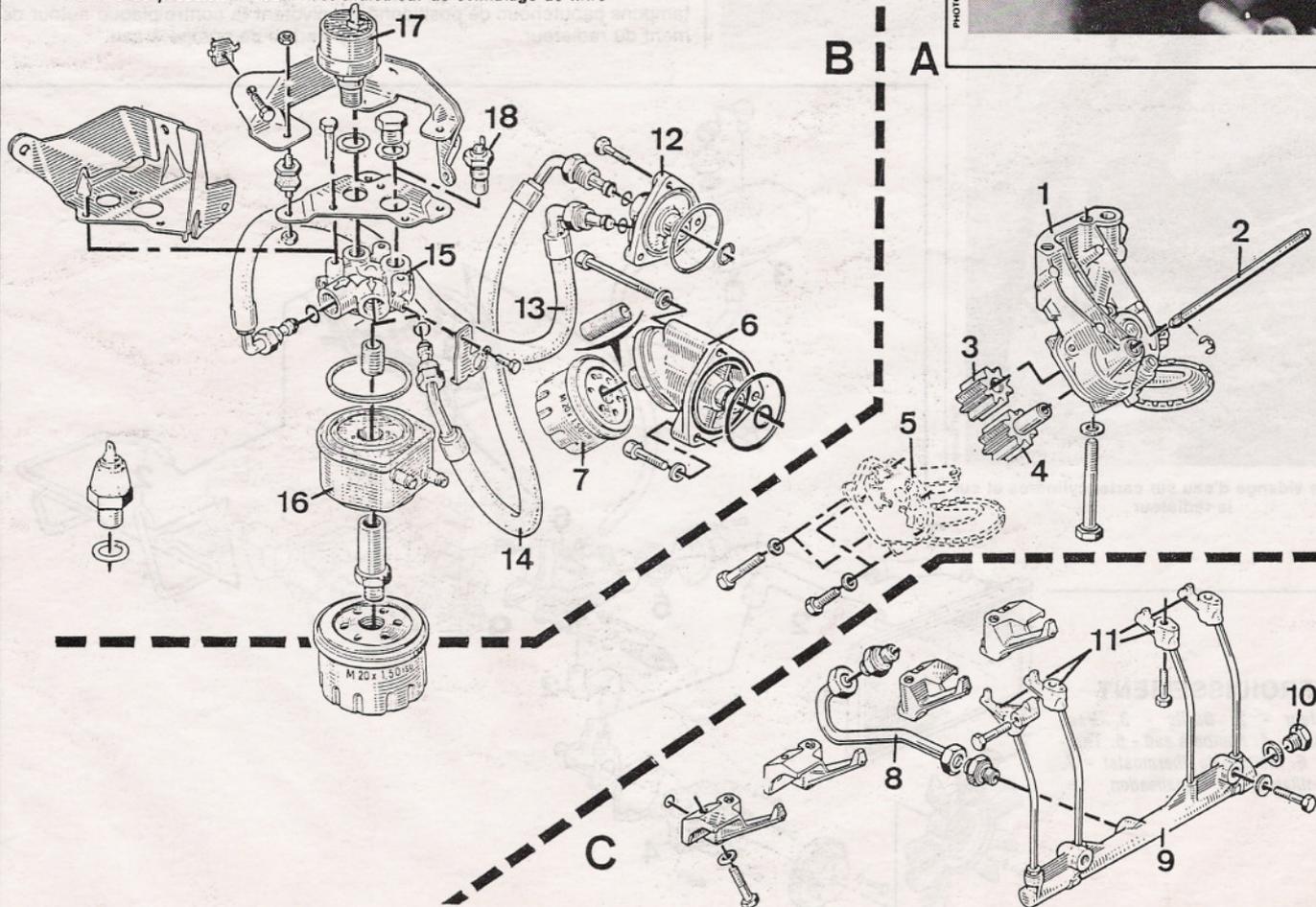
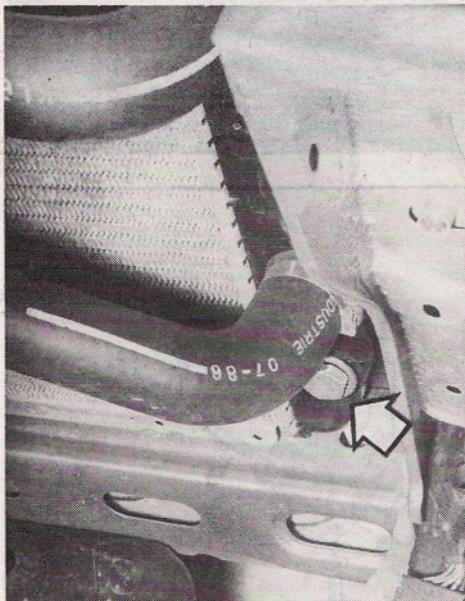
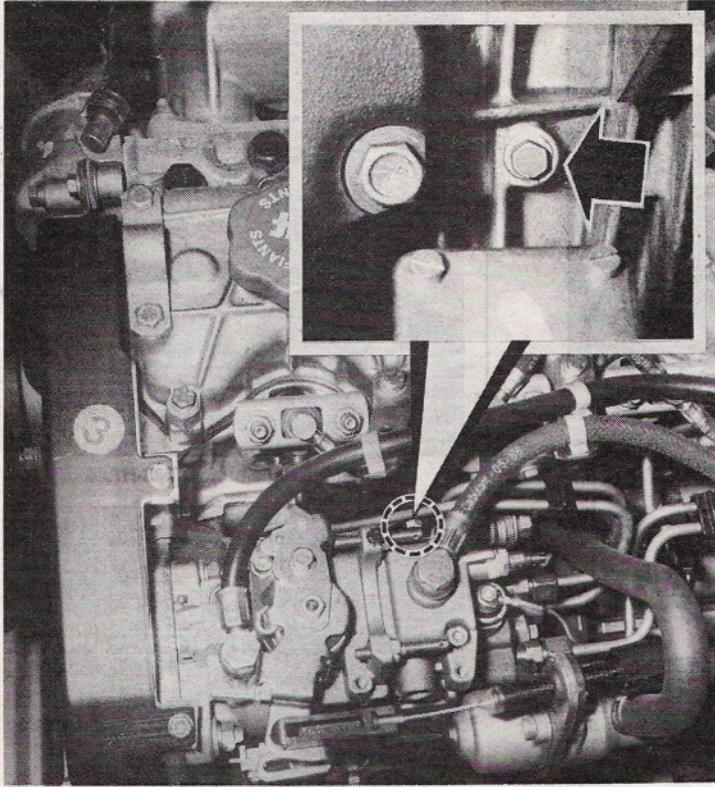


PHOTO RTA





Bouchon de vidange d'eau sur carter-cylindres et sur le radiateur

PHOTO R.T.A.

- Visser le filtre jusqu'au contact du joint sur sa portée du carter, puis bloquer le filtre par une rotation d'un quart de tour (utiliser un outil).
- Dévisser le filtre, le remettre en contact et le rebloquer par une rotation d'un tour. Compléter le niveau d'huile.

**Nota.** — Pour déposer le filtre du moteur J8S-G.706, il est nécessaire de déposer au préalable la protection du carter inférieur.

- Remplir le radiateur de liquide de refroidissement avant de retirer les pinces.
- Effectuer la purge du circuit de refroidissement.

### Pompe à eau

La pompe à eau n'est pas réparable ; en cas de détérioration de l'une quelconque de ses pièces, effectuer son remplacement.

### DÉPOSE DE LA POMPE A EAU

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement : radiateur et carter-cylindres (bouchon sur carter, voir photo).
- Déposer les fixations supérieures de radiateur, la buse de ventilateur puis le radiateur après avoir débranché les durits de pompe à eau.
- Déposer les courroies trapézoïdales et le ventilateur.
- Débrancher les durits sur la pipe de raccordement.

Ne pas déposer le tendeur de courroie de distribution. Pour cela :

- Maintenir le poussoir de tendeur de courroie de distribution à l'aide d'un collier (assez long) de durit (voir figure).
- Déposer la pompe à eau.

### Remplacement du joint de pompe à eau et contre-plaque

- En fixant le corps de pompe à eau dans un étau, décoller la contre-plaque.
- Nettoyer les plans de joints en pivotant la contre-plaque autour de l'arbre de pompe à eau.

## REFROIDISSEMENT

### Radiateur

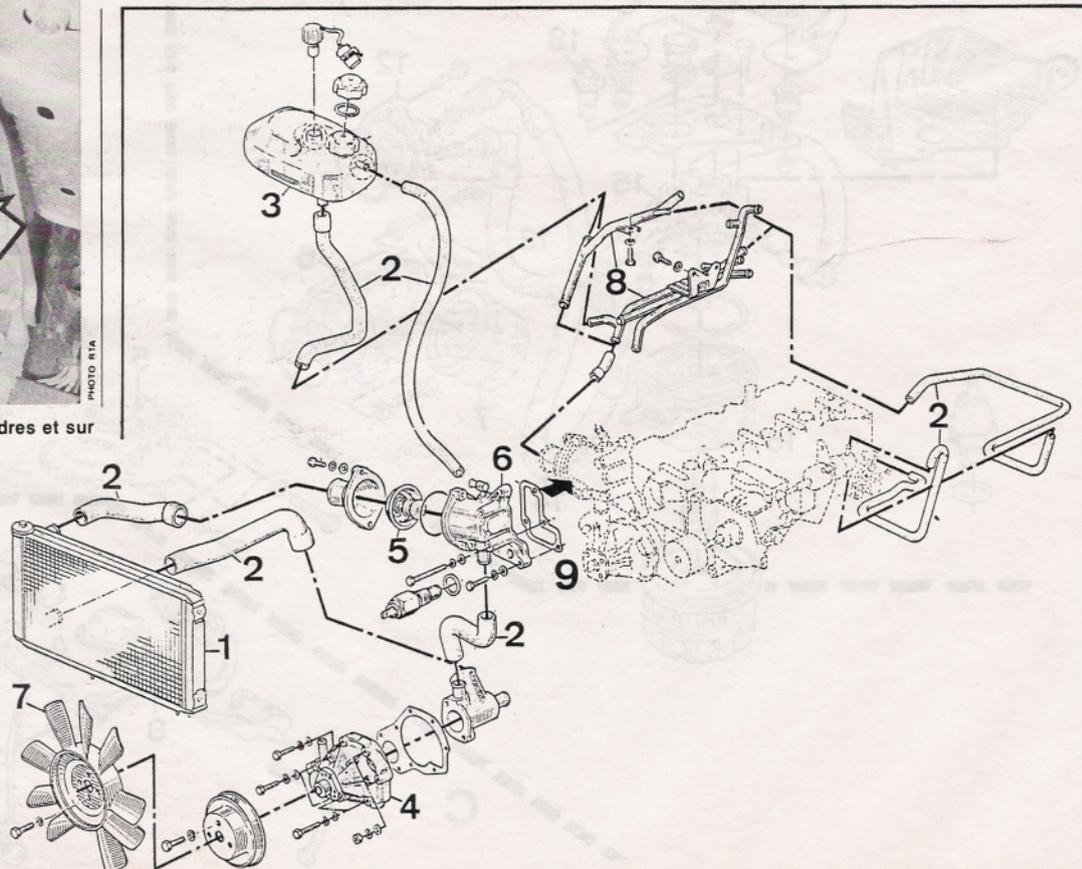
#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Pincer les tubes souples entre pompe à eau et radiateur et entre vase d'expansion et radiateur afin d'éviter la vidange du circuit de refroidissement.
- Vidanger la radiateur et débrancher les tubes souples côté radiateur.
- Déposer les fixations supérieures de radiateur, la buse de ventilateur et le radiateur.

#### REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les particularités suivantes :

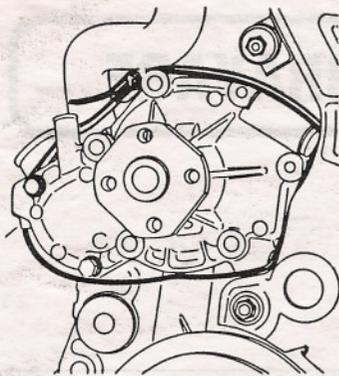
- S'assurer de la présence des tampons caoutchouc de positionnement du radiateur.



12

### REFROIDISSEMENT

1. radiateur - 2. Durits - 3. Vase d'expansion - 4. Pompe à eau - 5. Thermostat - 6. Boîtier de thermostat - 7. Ventilateur - 8. Canalisations

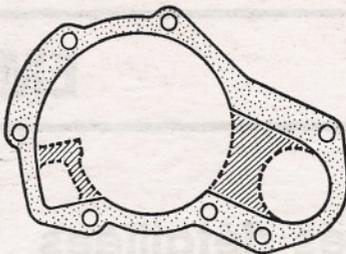


**Maintien du poussoir de tendeur de courroie de distribution à l'aide d'un collier métallique**

- Prendre un joint se montant entre pompe à eau et culasse et exécuter les découpes indiquées (voir dessin) afin de pouvoir glisser entre le corps de pompe à eau et la contre-plaque.

**REPOSE DE LA POMPE A EAU**

- Nettoyer les plans de joint avant, pose des joints neufs à sec.
- Maintenir comme précédemment le poussoir de tendeur de courroie de distribution pour reposer la pompe à eau.
- Fixer la pompe à eau sur le carter-cylindres, puis la pipe de renvoi d'eau sur celle-ci.



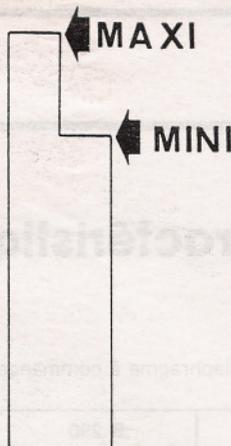
**Découpes à exécuter dans le joint de pompe à eau pour son montage entre le corps de pompe et la contre-plaque**

- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

**Contrôle de la tension de courroie pompe à eau-alternateur**

**Nota.** — La mise en place d'une courroie doit toujours être effectuée avec le tendeur en position de détente afin de ne pas forcer sur les poulies et courroies.

- Mesurer la tension de courroie sur le brin tendu entre la poulie de pompe à eau et la poulie d'alternateur.  
La valeur de la flèche, courroie neuve ou après 10 minutes de rotation, doit être de 5,5 à 6,5 mm.



**Vase d'expansion. Repères mini-maxi du vase d'expansion**

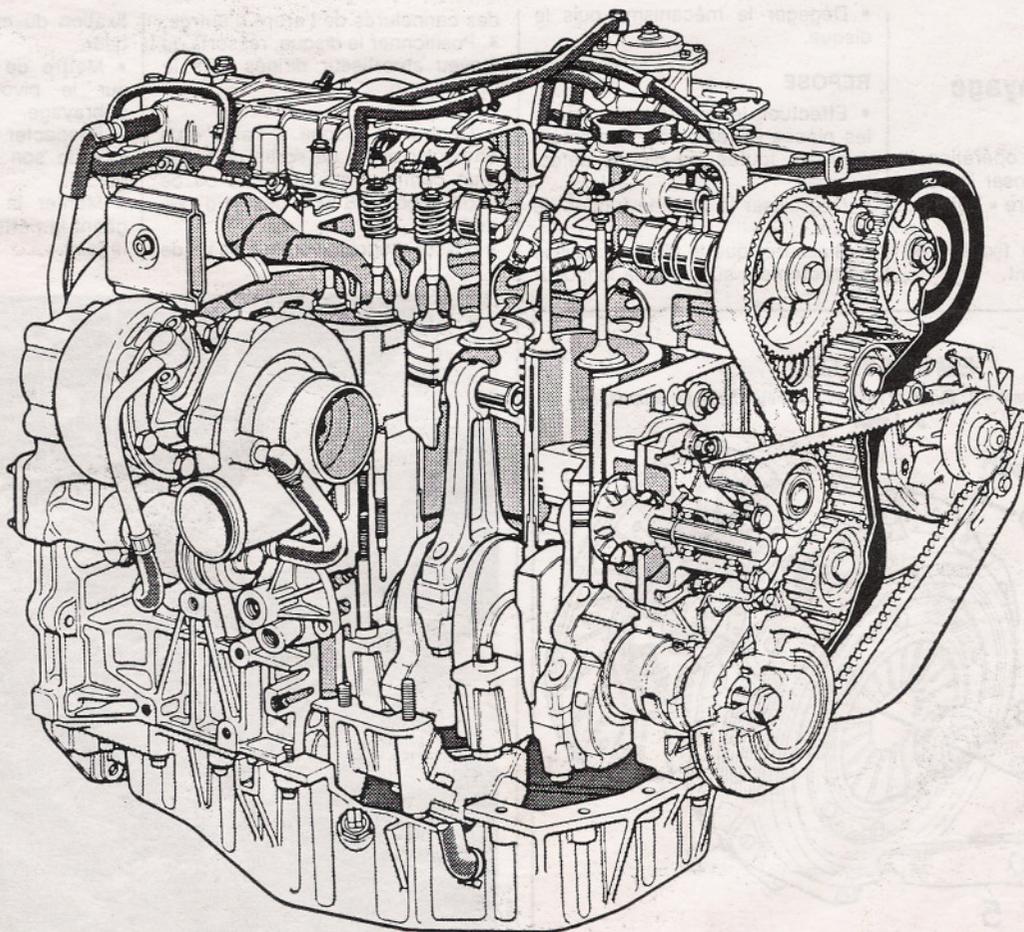
**Circuit de refroidissement**

**VIDANGE**

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion.
- Dévisser le bouchon de vidange du radiateur placé sous la durit inférieure (voir photo).
- Dévisser le bouchon de vidange du carter-cylindres situé sous la pompe d'injection (voir photo).

**REMPLISSAGE ET PURGE**

- Contrôler le serrage des bouchons de vidange (radiateur et carter-cylindres).
- Remplir le vase d'expansion jusqu'au repère maxi (voir photo).
- Faire tourner le moteur au régime de 1500 tr/mn jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Après refroidissement complet, vérifier et compléter le niveau par le vase d'expansion.



**VUE EN CREVÉ DU MOTEUR J8S-H7.08 TURBOCOMPRESSÉ**

## Caractéristiques détaillées

Embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme à commande mécanique par câble, butée à appui constant.

Type véhicule	B 296	B 290
Marque et type	Valeo 200 DBR 375	Valeo 215 CP 475
Ø du disque	200 mm	215 mm
Épaisseur du disque	7,7 mm	6,6 mm
Couleurs repères	2 jaune sable	2 bleu clair
des ressorts de moyeu élastiques	2 vert mousse 2 bleu lilas	4 gris bleu 2 jaune

Sens de montage du disque : déport du moyeu élastique orienté côté boîte de vitesses.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Vis de fixation du mécanisme : 2,5.  
Vis de fixation du volant : 5,5 à 6.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose du mécanisme disque d'embrayage

#### DÉPOSE

Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de déposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses »).

- Déposer les vis de fixation du mécanisme sur le volant.

- Dégager le mécanisme puis le disque.

#### REPOSE

- Effectuer le contrôle de toutes les pièces et remplacer systématiquement toutes les pièces défectueuses.
- Dégraisser la face de friction du volant.
- S'assurer que le disque coulisse correctement sur toute la longueur

des cannelures de l'arbre d'entrée.

- Positionner le disque, ressorts du moyeu amortisseur dirigés vers le mécanisme.

- Centrer le disque à l'aide d'un embout d'arbre de sortie de boîte, d'un centreur confectionné ou de l'outil Emb. 786 (voir dessin d'exécution).
- Visser progressivement les vis de

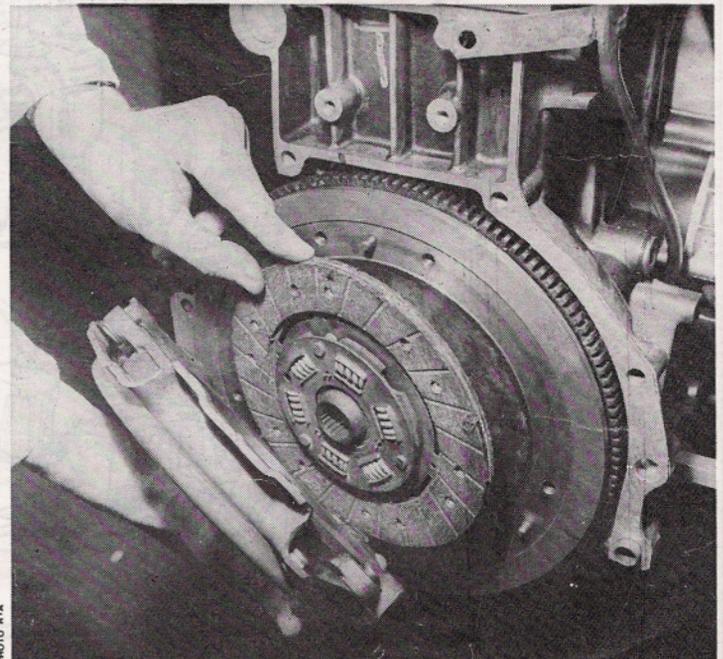
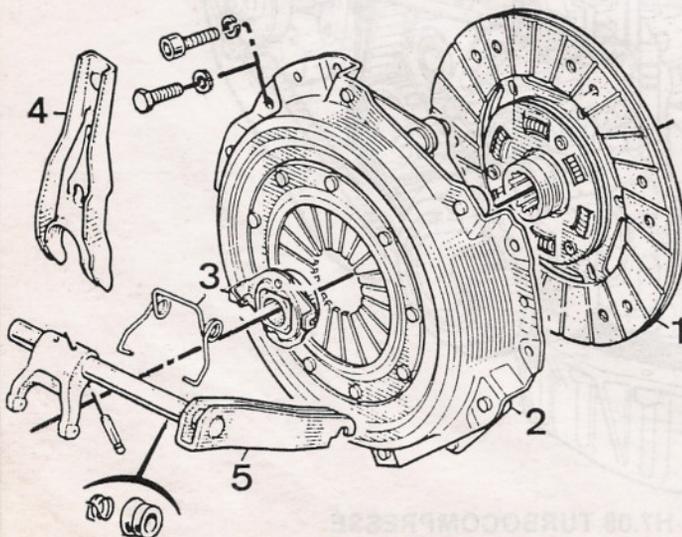
fixation du mécanisme et les bloquer.

- Mettre de la graisse graphitée sur le pivot de fourchette de débrayage.
- Respecter la position de la butée lors de son montage sur le tube guide.
- Monter la fourchette en engageant la patte de maintien derrière le joint.

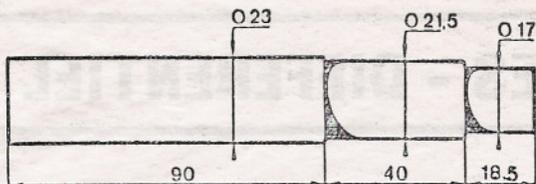
13

### EMBAYAGE

1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Butée et ressort - 4. Fourchette de commande - 5. Levier



Dépose du mécanisme et du disque (noter le positionnement du disque)



Outil de centrage Emb 786

### Remplacement du volant moteur

Comme la précédente, cette opération nécessite la dépose de la boîte de vitesses.

- Défreiner et déposer les vis de fixation du volant après avoir déposé l'embrayage.

**Nota.** — La rectification de la face de friction du volant n'étant pas possible, celui-ci sera systématiquement remplacé en cas de détérioration.

- Avant repose, nettoyer avec un chiffon sec, sur le vilebrequin, les filetages de fixation des vis du volant et dégraisser la face d'appui du volant sur le vilebrequin.
- Coller le volant sur sa face d'appui avec du Loctite Autoform. Fixer le volant avec des vis indesserrables neuves après avoir mis 1 ou 2 gouttes de Loctite Frenetanch sur chaque vis. Serrer progressivement et en croix au couple de 5 daN.m et rabattre les arrêtoirs (sur un seul pan de la tête de vis).

### Remplacement de la butée

- Dégager le ressort de la butée et de la fourchette et déposer la butée.
- Graisser le guide de butée et les patins de la fourchette à la graisse Molykote BR 2.
- Engager la butée neuve.
- Placer le ressort en engageant ses extrémités dans les trous du support de butée et dans ceux de la fourchette.
- Graisser légèrement (Molykote BR 2) la partie du diaphragme où vient porter la butée.

### Réglage de la garde d'embrayage

- Agir sur la longueur de la tige filetée de réglage de façon à obtenir une course de 3 à 4 mm à l'extrémité du levier.
- Resserer le contre-écrou en maintenant l'écrou de réglage.

Cote X : réglage de la garde d'embrayage

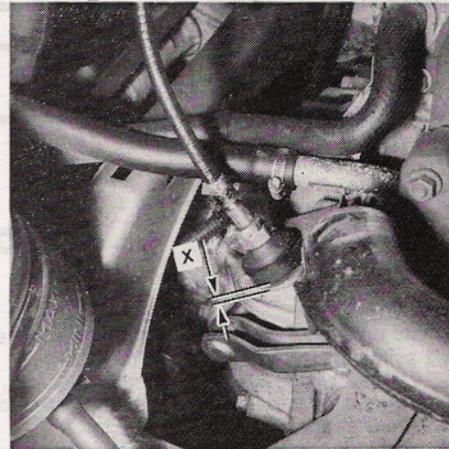
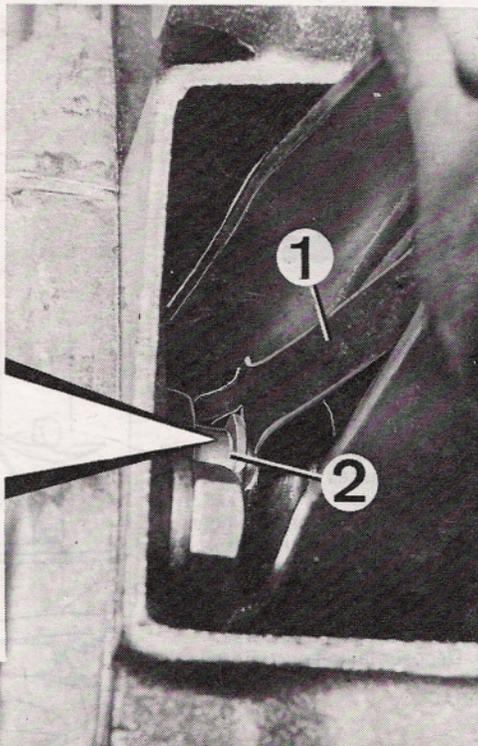
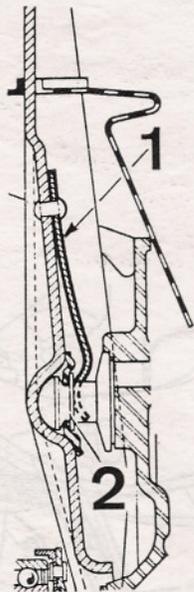
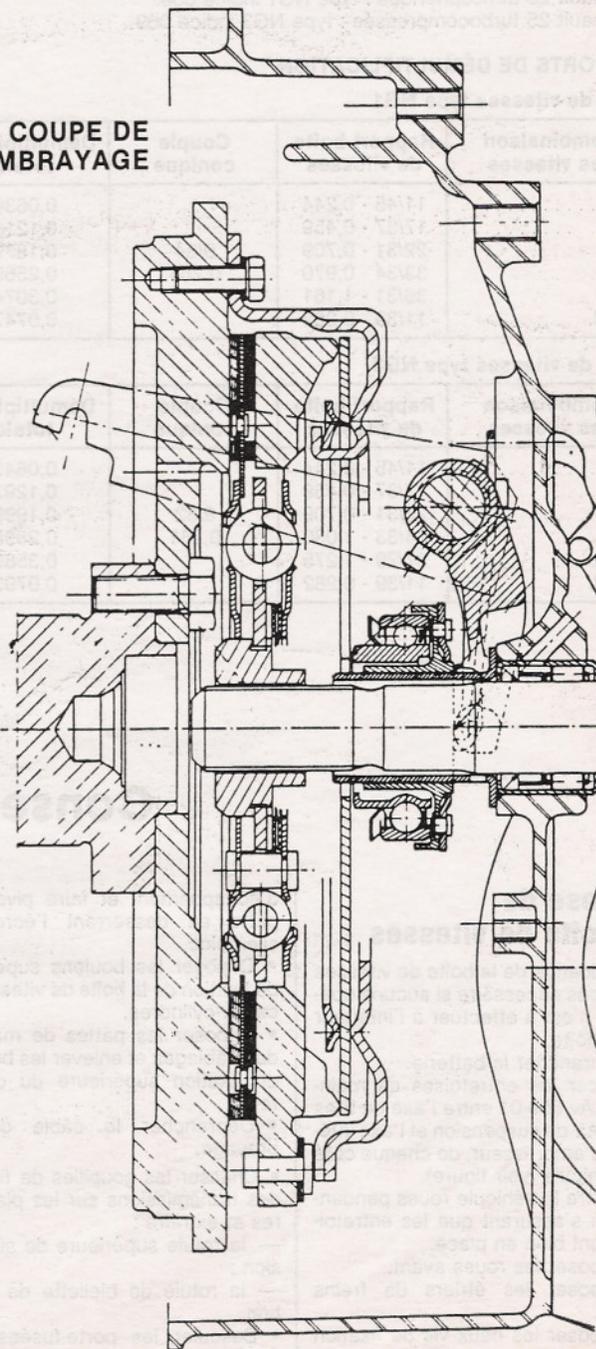


PHOTO RTA

### COUPE DE L'EMBRAYAGE



Positionnement de la fourchette d'embrayage  
1. Ressort - 2. Coupelle d'appui

PHOTO RTA

## Caractéristiques détaillées

Boîte de vitesses à 5 rapports synchronisés et une marche arrière. Du type boîte-pont, placée en arrière du moteur.

Carter en alliage léger coulé sous pression, composé de deux demi-carter réunis par un plan de joint vertical et longitudinal. Un carter renferme le 5<sup>e</sup> rapport.

Commande des vitesses par levier au plancher.

### Affectation des boîtes de vitesses

Renault 25 atmosphérique : type NG1 indice 068.

Renault 25 turbocompressée : type NG3 indice 069.

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

#### Boîte de vitesses type NG1

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Couple conique	Démultipliat. totale
1 <sup>re</sup> .....	11/45 - 0,244		0,0639
2 <sup>e</sup> .....	17/37 - 0,459		0,1216
3 <sup>e</sup> .....	22/31 - 0,709	9/34	0,1879
4 <sup>e</sup> .....	33/34 - 0,970	0,264	0,2569
5 <sup>e</sup> .....	36/31 - 1,161		0,3074
M.A.R. ....	11/39 - 0,282		0,0747

#### Boîte de vitesses type NG3

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Couple conique	Démultipliat. totale
1 <sup>re</sup> .....	11/45 - 0,244		0,0643
2 <sup>e</sup> .....	17/37 - 0,459		0,1292
3 <sup>e</sup> .....	22/31 - 0,709	9/32	0,1996
4 <sup>e</sup> .....	34/33 - 1,030	0,281	0,2898
5 <sup>e</sup> .....	37/29 - 1,275		0,3589
M.A.R. ....	11/39 - 0,282		0,0793

### CARACTÉRISTIQUES

Dimensions des roulements (mm) :

- entrée d'arbre primaire : 24,5 × 40 × 16 ;
- palier arrière d'arbre primaire : 22,5 × 52 × 25 ;
- palier arrière d'arbre secondaire : 28 × 67 × 45,4 ;
- palier avant d'arbre secondaire : 38,5 × 72 × 19.

### HUILE

Préconisation : SAE 80 W ou 75 W normes API GL5 ou MIL L 2105 D ou C.

Capacité : 2 litres.

Périodicité : 60 000 km.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Carter d'embrayage sur moteur : 5.

Vis des demi-carter : 2,5.

Vis tirant des demi-carter : 3.

Ecrou d'arbre primaire : 13.

Ecrou d'arbre secondaire : 15.

## Conseils pratiques

### Dépose de la boîte de vitesses

la vidange de la boîte de vitesses n'est pas nécessaire si aucune opération n'est à effectuer à l'intérieur de la boîte.

- Débrancher la batterie.
- Placer les entretoises de maintien T.Av 509-01 entre l'axe du bras inférieur de suspension et l'axe inférieur d'amortisseur, de chaque côté du véhicule (voir figure).
- Mettre le véhicule roues pendantes en s'assurant que les entretoises sont bien en place.
- Déposer les roues avant.
- Déposer les étriers de freins avant.
- Déposer les deux vis de fixation de la patte de maintien du tuyau

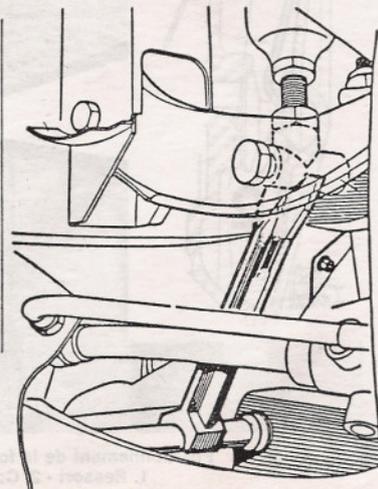
d'échappement et faire pivoter la patte en desserrant l'écrou du silentbloc.

- Déposer les boulons supérieurs de fixation de la boîte de vitesses au carter-cylindres.
- Déposer les pattes de maintien des câblages et enlever les boulons de fixation supérieure du démarreur.
- Débrancher le câble de débrayage.
- Chasser les goupilles de fixation des transmissions sur les planétaires et extraire :
  - la rotule supérieure de suspension ;
  - la rotule de biellette de direction.
- Basculer les porte-fusées vers l'extérieur en dégageant les trans-

missions de leurs logements dans les planétaires.

- Débrancher les biellettes de commande et de sélection des vitesses de la boîte.
- Déposer les silentblocs sur la boîte de vitesses et les supports sur les longerons.
- Incliner le moteur en plaçant un cric sous l'avant du moteur et, à l'aide d'un support adapté ou Desvil 701 ST, basculer l'arrière de la boîte de vitesses pour dégager le carter d'embrayage de la traverse.
- Déposer la boîte de vitesses.

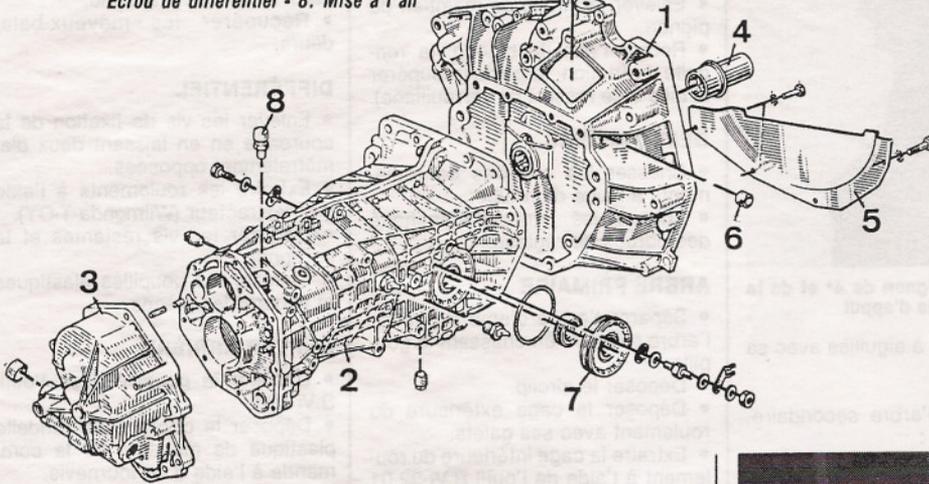
Ci-contre : mise en place des entretoises de maintien T.Av 509



14

**CARTERS DE BOITE DE VITESSES**

1. Carter d'embrayage - 2. Carter de boîte - 3. Carter arrière -  
4. Guide de butée d'embrayage - 5. Tôle de protection du  
volant - 6. Douille de palier de fourchette d'embrayage - 7.  
Ecrrou de différentiel - 8. Mise à l'air



Dépose du ressort et de la bille de point dur de 5°

**PIGNONNERIE DE 5° VITESSE**

- Passer la 4°.
- Déposer le bouchon sur carter arrière et récupérer le ressort et la bille de point dur de l'axe de 5° (voir photo).

**Repose de la boîte de vitesses**

Reprendre les opérations dans l'ordre inverse de la dépose en veillant aux points particuliers suivants :

- Avant de reposer la boîte, mettre en place les deux vis supérieures de fixation du carter d'embrayage ; il n'est pas possible de les placer une fois la boîte en place.
- Graisser légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage et des planétaires à la graisse Molykote BR 2.
- Aligner les perçages sur planétaires et embouts de transmissions puis engager celles-ci.
- Effectuer l'étanchéité des extré-

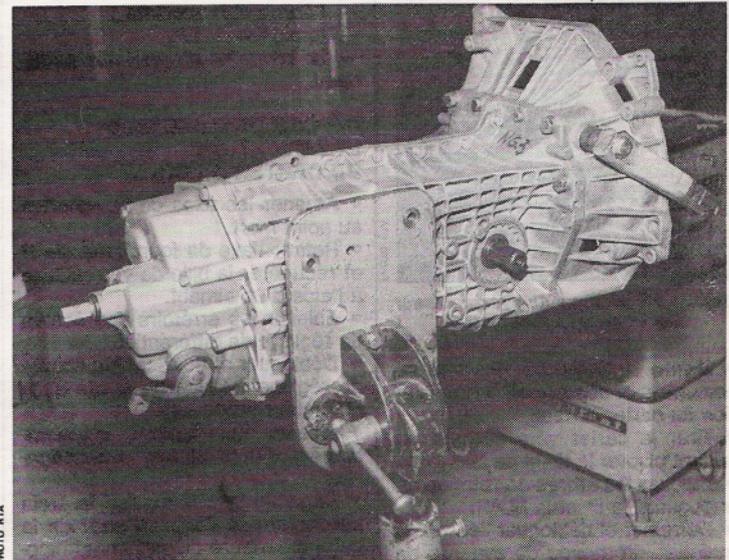
mités des goupilles élastiques avec du Silicomet.

- Faire éventuellement le plein de la boîte de vitesses.

**Nota.** — Après repose de la boîte de vitesses, ne pas omettre d'enlever les entretoises de maintien T.Av 509-01.

**Démontage de la boîte de vitesses**

- Déposer, si la boîte en est équipée, le contacteur de feux de recul.
- Fixer la boîte de vitesses sur le support B.Vi 240 modifié ou Desvil.
- Enlever les vis de fixation du carter d'embrayage et le déposer.

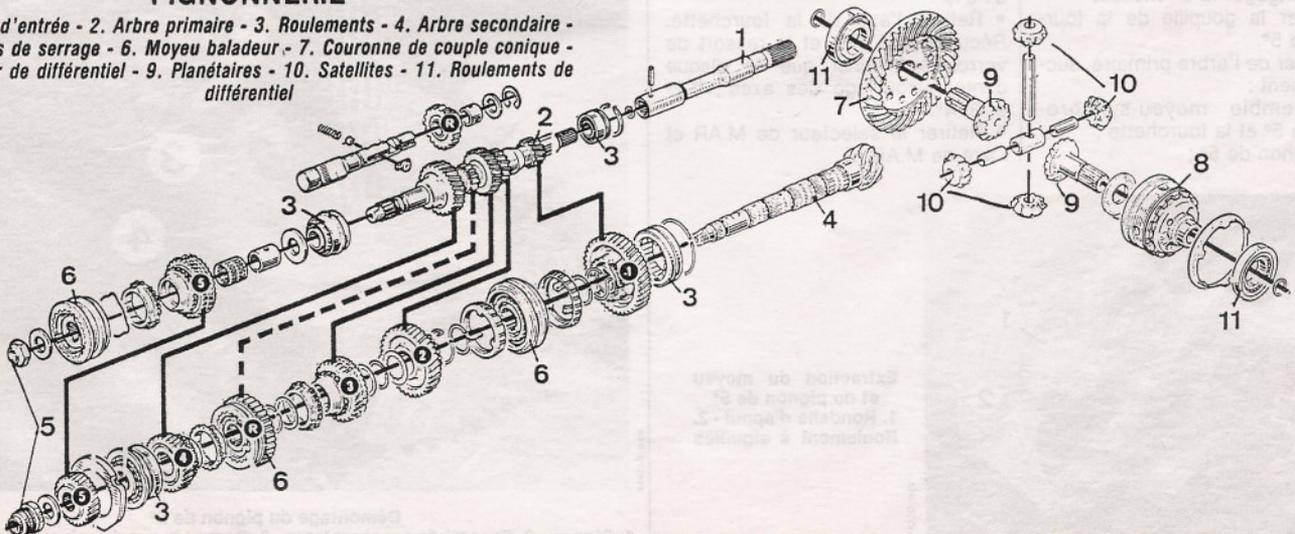


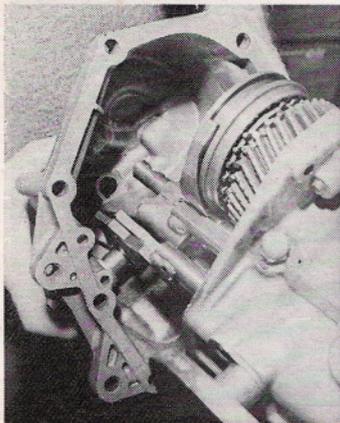
Mise en place de la boîte sur le support

15

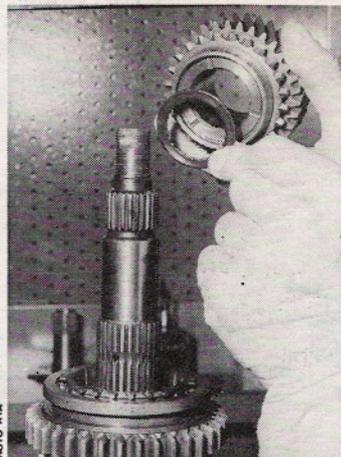
**PIGNONNERIE**

1. Arbre d'entrée - 2. Arbre primaire - 3. Roulements - 4. Arbre secondaire -  
5. Ecrans de serrage - 6. Moyeu baladeur - 7. Couronne de couple conique -  
8. Boîtier de différentiel - 9. Planétaires - 10. Satellites - 11. Roulements de différentiel





Dépose du carter arrière



Démontage du pignon de 4° et de la rondelle d'appui

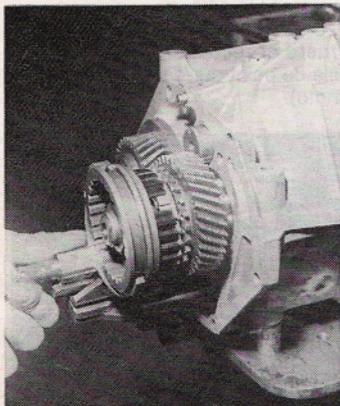
- le roulement à aiguillés avec sa bague ;
- l'entretoise.
- Déposer de l'arbre secondaire, successivement :
  - l'écrou et la rondelle ;
  - le pignon de 5° ;
  - la rondelle d'appui du roulement.

**DÉPOSE DE L'AXE DE 5° ET OUVERTURE DU CARTER DE BOITE**

- Amener les axes de fourchettes au point mort.
- Retirer l'axe de fourchette de 5° et récupérer la bille de verrouillage à l'aide d'un aimant.
- Enlever les arrêtoirs des écrous de réglage de différentiel.
- Débloquer et dévisser les écrous de réglage à l'aide de la clé B. Vi 807 (clé à créneaux).
- Enlever les boulons d'assemblage des demi-carters et les séparer.
- Déposer le différentiel, le train secondaire et l'ergot d'arrêt de la cage extérieure du roulement biconique, l'arbre primaire.

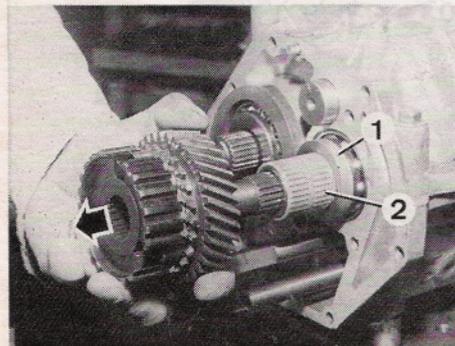
**COMMANDE DES VITESSES**

- Déposer la goupille élastique de la fourchette de 3°-4° (broche B.Vi 31-01).
- Retirer l'axe de la fourchette. Récupérer la bille et le ressort de verrouillage ainsi que le disque d'interverrouillage des axes 1°-2° et 3°-4°.
- Retirer le sélecteur de M.AR et l'axe de M.AR.



Dépose de la bague de synchroniseur de 5° et de la fourchette

- Mettre la boîte de vitesses au point mort et déposer les vis de fixation du carter arrière.
- Tirer le carter vers l'arrière en faisant pivoter le doigt de sélection.
- Bloquer les arbres en rotation en engageant la 5° et la M.AR.
- Défreiner et débloquer l'écrou de maintien du moyeu de synchro de 5°.
- Défreiner et débloquer, à l'aide de la clé B.Vi 204, l'écrou d'arbre secondaire.
- Placer les fourchettes au point mort et engager la 3° vitesse.
- Chasser la goupille de la fourchette de 5°.
- Déposer de l'arbre primaire, successivement :
  - l'ensemble moyeu-synchroniseur de 5° et la fourchette ;
  - le pignon de 5° ;



Extraction du moyeu et du pignon de 5°  
1. Rondelle d'appui - 2. Roulement à aiguilles

- Chasser la goupille élastique de la fourchette de 1°-2° (broche B.Vi 31-01).
- Retirer l'axe et la fourchette (récupérer la bille et le ressort de verrouillage).

**PIGNON DE MARCHÉ ARRIÈRE**

- Enlever le circlip de maintien du pignon.
- Retirer l'axe, le pignon, la rondelle de friction, le guide (récupérer la bille et le ressort de verrouillage).

**DEMI-CARTERS**

- Chasser les cuvettes de roulements à l'aide d'un tube.
- Enlever les joints d'étanchéité des écrous de réglage.

**ARBRE PRIMAIRE**

- Séparer l'arbre d'embrayage de l'arbre primaire en chassant la goupille.
- Déposer le circlip.
- Déposer la cage extérieure du roulement avec ses galets.
- Extraire la cage intérieure du roulement à l'aide de l'outil B.Vi 22-01 muni de la coquille B.Vi 371.
- Extraire le deuxième roulement d'arbre primaire (roulement à double rangée de billes).
- Enlever l'entretoise de réglage de position de l'arbre primaire.

**ARBRE SECONDAIRE**

- Serrer l'arbre secondaire par le pignon de 1° dans un étau muni de mordaches.
- Enlever le roulement biconique, la rondelle de réglage de la distance conique, le pignon de 4° et son

- anneau, le baladeur du synchro de 3°-4°.
- Extraire successivement les anneaux d'arrêt des moyeux à l'aide d'une pince à circlips.
- Avant de déposer le dernier anneau, devant le pignon de 1°, enlever l'arbre secondaire de l'étau car il n'est plus maintenu.
- Récupérer les moyeux-baladeurs.

**DIFFÉRENTIEL**

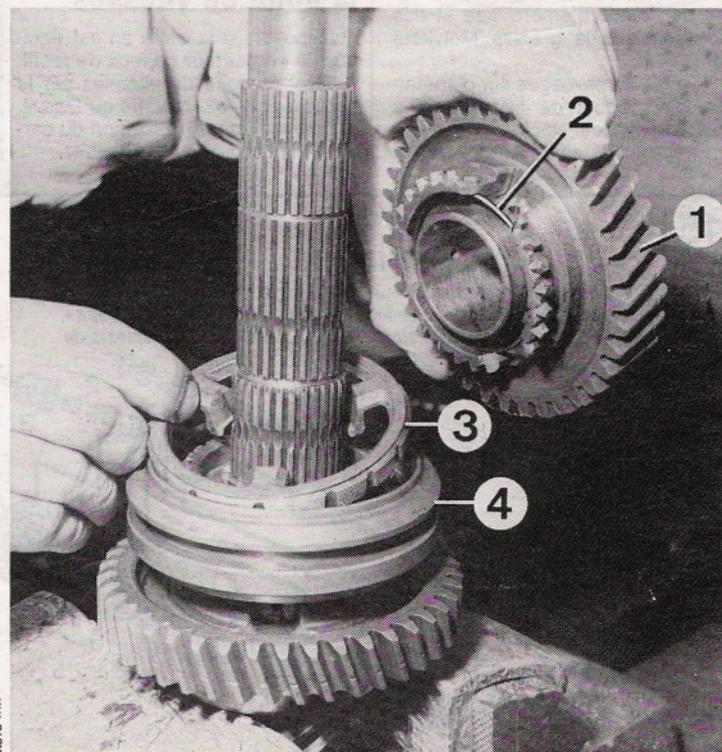
- Enlever les vis de fixation de la couronne en en laissant deux diamétralement opposées.
- Extraire les roulements à l'aide d'un extracteur (Wilmonda T-OY).
- Déposer les vis restantes et la couronne.
- Chasser les goupilles élastiques et séparer les pièces.

**CARTER ARRIÈRE**

- Déposer la goupille avec l'outil B.Vi 606.
- Déposer le circlip et la rondelle plastique de maintien de la commande à l'aide d'un tournevis.
- Déposer la vis-bouchon (1) et récupérer le ressort et le poussoir de butée de M.AR (2).

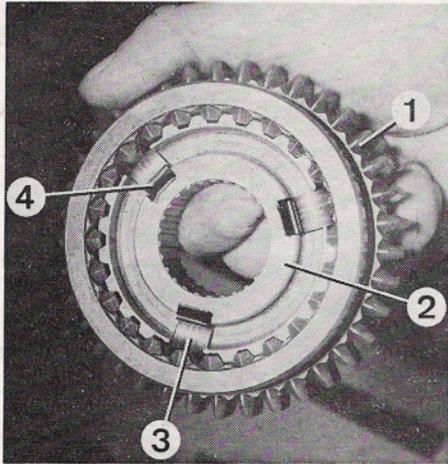
**Remontage de la boîte de vitesses**

Avant de procéder au remontage de la boîte, il y a lieu d'effectuer divers contrôles, ci-dessous détaillés, de procéder éventuellement à l'échange des pièces reconnues défectueuses et d'exécuter les réglages correspondants ainsi que ceux systématiques.



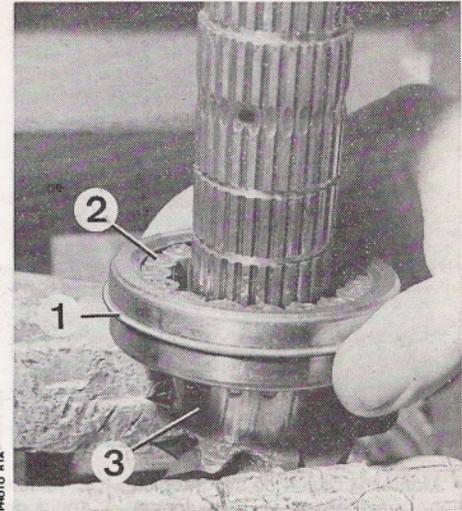
Démontage du pignon de 2°  
1. Pignon - 2. Ressort de synchroniseur - 3. Bague de synchroniseur - 4. Baladeur





**Montage d'un synchro-  
niseur**  
1. Baladeur - 2. Moyeu -  
3. Galet - 4. Ressort

PHOTO RTA



**Montage du roulement  
à rouleaux d'arbre  
secondaire**  
1. Anneau élastique de  
centrage - 2. Rouleaux -  
3. Cage intérieure

PHOTO RTA

**PIÈCES APPARIÉES**

**Couple conique**

Le pignon d'attaque et la couronne sont rodés ensemble en fabrication. Ils deviennent donc inséparables.

Le remplacement de l'une de ces pièces entraîne obligatoirement le remplacement de l'autre.

Une indication commune est marquée sur la couronne et le pignon. Exemple 27.200.

En aucun cas, il ne faudra tenir compte des autres indications portées sur la couronne.

**Pignon d'attaque  
Moyeux de synchros**

Les moyeux de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> sont montés libres sur l'arbre secondaire. Rechercher la position la plus coulissante.

**PRÉPARATION DES SYNCHROS**

(moyeu et baladeur appariés)

Dans le cas d'un synchro neuf, repérer les deux pièces l'une par rapport à l'autre : pour le synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>, faire le repère côté chanfrein du baladeur afin qu'il soit visible après montage du moyeu.

- Séparer les deux pièces et les nettoyer.
- Dans le cas de synchros déjà utilisés, respecter les repères faits au démontage.

**ARBRE SECONDAIRE**

L'arbre secondaire étant muni du roulement à rouleaux, placer :

- Le pignon de 1<sup>re</sup>.
- L'anneau élastique, son bec dirigé vers le pignon d'attaque.
- La bague de synchronisation et un circlip neuf.

- Monter le moyeu de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> ainsi que la bague de synchronisation.

- Mettre en place le circlip, l'anneau élastique avec son bec dirigé côté opposé au pignon d'attaque et la bague de synchronisation.
- Monter le pignon de 2<sup>e</sup>, la rondelle crénelée, le circlip et la 2<sup>e</sup> rondelle crénelée.
- Monter le pignon de 3<sup>e</sup>, la bague de synchronisation, la rondelle crénelée et le circlip.
- Monter le moyeu-pignon de M.AR, le circlip et la rondelle crénelée.

**Montage du circlip d'arrêt du pignon de 1<sup>re</sup>**

1. Logement du circlip côté 2<sup>e</sup> - 2. Logement du circlip d'arrêt du pignon de 3<sup>e</sup> - 3. Logement du circlip d'arrêt du pignon de 4<sup>e</sup>

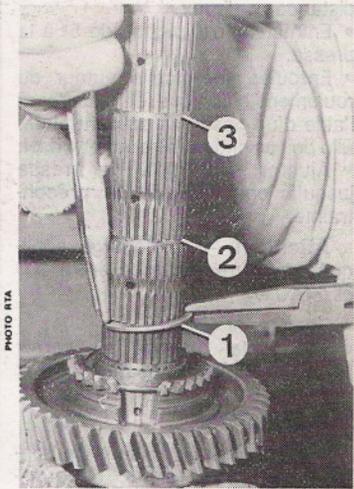
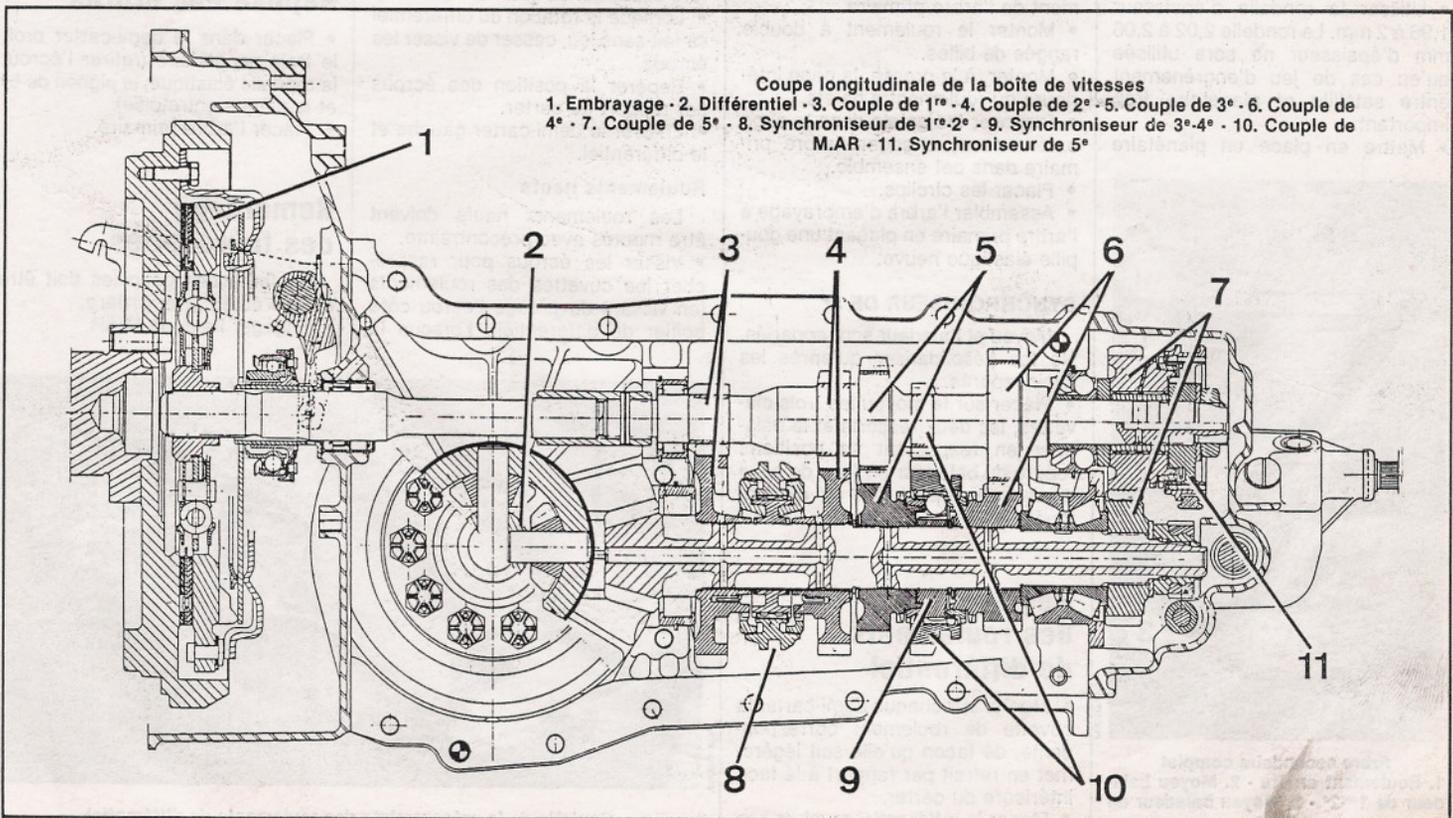
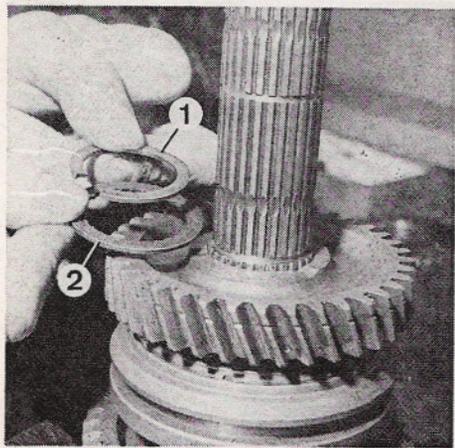


PHOTO RTA



**Coupe longitudinale de la boîte de vitesses**  
1. Embrayage - 2. Différentiel - 3. Couple de 1° - 4. Couple de 2° - 5. Couple de 3° - 6. Couple de 4° - 7. Couple de 5° - 8. Synchroniseur de 1°-2° - 9. Synchroniseur de 3°-4° - 10. Couple de M.AR - 11. Synchroniseur de 5°



**Montage des circlips.**  
Ne pas oublier les rondelles crénelées  
1. Circlip - 2. Rondelle crénelée

PHOTO RTA

- Monter la bague de synchronisation, le pignon de 4°, le roulement biconique, la cale de réglage de la distance conique.
- Emmancher le pignon de 5° à la presse.
- Enrouler une ficelle autour du roulement biconique et mesurer à l'aide d'un peson sa précontrainte. Elle doit se situer entre 1,5 et 4 daN.
- Ajuster l'effort à la presse jusqu'à obtention de la précontrainte.

**Attention.** — La charge appliquée doit être comprise entre 100 et 1 500 kg.

- Engager la 1<sup>re</sup>.
- Placer la rondelle et serrer l'écrou au couple prescrit.

### DIFFÉRENTIEL

- Placer dans le boîtier une rondelle bakélisée, rainure de graissage côté planétaire.
- Utiliser la rondelle d'épaisseur 1,96 à 2 mm. La rondelle 2,02 à 2,06 mm d'épaisseur ne sera utilisée qu'en cas de jeu d'engrènement entre satellite et planétaire trop important.
- Mettre en place un planétaire

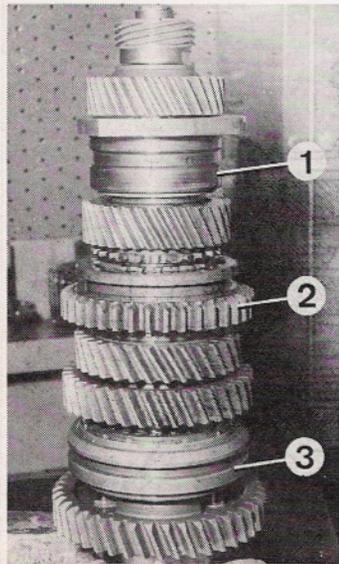


PHOTO RTA

**Arbre secondaire complet**  
1. Roulement arrière - 2. Moyeu baladeur de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 3. Moyeu baladeur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>

préalablement trempé dans de l'huile de boîte de vitesses.

- Reposer les satellites et leurs coussinets (le cran d'immobilisation dans le trou du boîtier).
- Engager l'axe des satellites (faire coïncider le trou de l'axe avec celui du boîtier).
- Placer la goupille élastique et l'enfoncer d'environ 5 mm.
- Placer le second planétaire dans la couronne après l'avoir trempé dans l'huile de boîte.
- Assembler la couronne sur le boîtier à l'aide de vis neuves et serrer au couple.
- Placer les joints toriques sur les planétaires.

Après montage, la rotation du différentiel peut être légèrement dure.

- Monter les roulements à la presse.

### ARBRE PRIMAIRE

- Placer la rondelle de positionnement de l'arbre primaire.
- Monter le roulement à double rangée de billes.
- Monter, à la presse, la cage intérieure du roulement à galets.
- Disposer les galets dans la cage extérieure et engager l'arbre primaire dans cet ensemble.
- Placer les circlips.
- Assembler l'arbre d'embrayage à l'arbre primaire en plaçant une goupille élastique neuve.

### SYNCHRONISEUR DE 5°

Moyeu et baladeur sont appariés. Ne les désolidariser qu'après les avoir repérés.

- Placer sur le moyeu les trois clavettes, les deux ressorts et le baladeur en respectant sa position : repère du baladeur en face de celui du moyeu (repère fait au démontage).

### Réglage des roulements de différentiel

- Monter sur chaque demi-carter la cuvette de roulement correspondante, de façon qu'elle soit légèrement en retrait par rapport à la face intérieure du carter.
- Placer le différentiel muni de ses

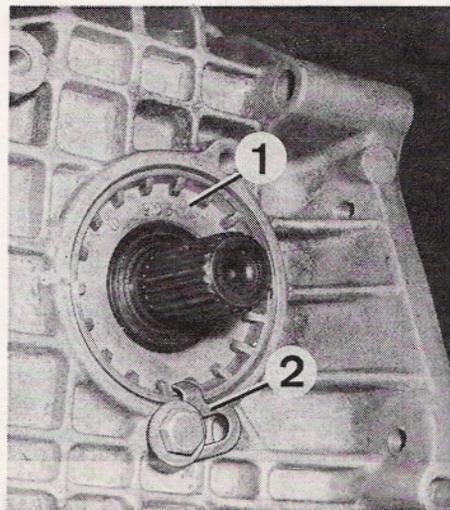


PHOTO RTA

**Réglage des roulements de différentiel**  
1. Ecrou de palier - 2. Arrêtoir

roulements dans le demi-carter droit.

- Placer le demi-carter gauche et le fixer à l'aide de tous les boulons.
- Serrer les boulons à la clé dynamométrique en respectant l'ordre de serrage.
- Ne pas monter les joints à lèvres neufs.
- Visser sur chaque demi-carter l'écrou de réglage jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur la cuvette de roulement. Clé B.Vi 807.

### Roulements réutilisés

- Continuer de visser les écrous, ce qui a pour effet de rapprocher les cuvettes des roulements.
- Visser un peu plus l'écrou côté boîtier de différentiel afin d'obtenir au montage définitif un jeu de denture supérieur au jeu normal.
- Lorsque la rotation du différentiel se fait sans jeu, cesser de visser les écrous.
- Repérer la position des écrous par rapport au carter.
- Enlever le demi-carter gauche et le différentiel.

### Roulements neufs

Les roulements neufs doivent être montés avec précontrainte.

- Visser les écrous pour rapprocher les cuvettes des roulements (en vissant davantage l'écrou côté boîtier de différentiel). Lorsque la

rotation du différentiel devient légèrement dure, cesser de visser les écrous.

- Vérifier la précontrainte : — faire tourner le différentiel pour centrer les roulements ; — enrouler une ficelle autour du boîtier de différentiel ; — tirer la ficelle avec un peson : le différentiel doit tourner sous une force de 4 à 6 daN.

Si le réglage n'est pas correct, visser légèrement l'écrou côté boîtier et vérifier à nouveau la précontrainte.

- Repérer la position définitive des écrous par rapport au carter.
- Enlever le demi-carter gauche et le différentiel.

### Repose des arbres

- Placer dans le demi-carter droit le train secondaire (retirer l'écrou, la rondelle élastique, le pignon de 5° et la plaque entretoise).
- Placer l'arbre primaire.

### Remontage des fourchettes

La fente des goupilles doit être dirigée côté carter arrière.

- Engager l'axe de M.AR.

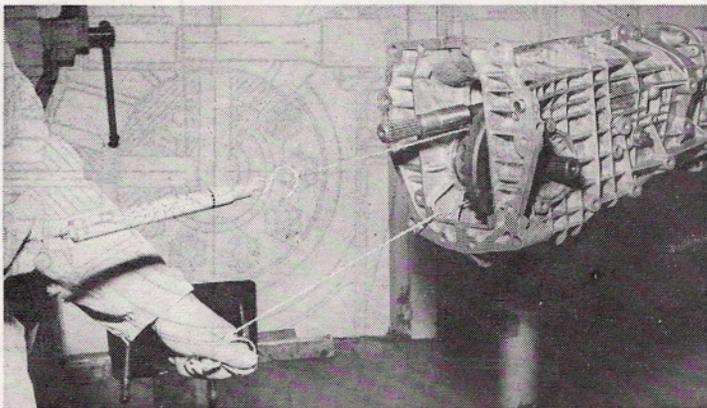
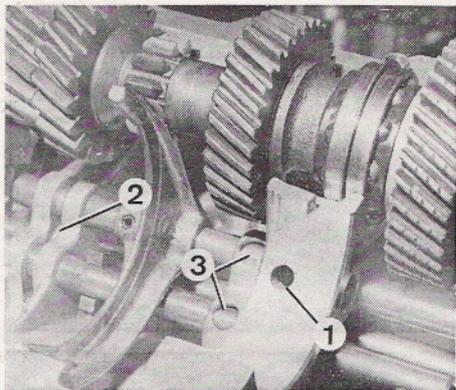


PHOTO RTA

**Contrôle de la précontrainte des roulements de différentiel**



**Logements des verrouillages**

1. Bille de verrouillage de 5<sup>e</sup> - 2. Disque d'inter-verrouillage - 3. Billes de verrouillage de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>

PHOTO RTA

- Placer le sélecteur de M.AR en engageant son extrémité dans l'encoche de M.AR.
- Bloquer l'axe de M.A au couple.
- Placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Engager l'axe de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Mettre en place le disque d'inter-verrouillage des axes 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.
- Placer la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (moyeu côté commande) et la goupille.
- Placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.
- Engager l'axe et placer la fourchette (moyeu côté différentiel) puis goupiller.
- Placer la bille de verrouillage de l'axe de 5<sup>e</sup> et monter l'axe de 5<sup>e</sup>.

**PIGNON DE MARCHÉ ARRIÈRE**

- Dans le demi-carter gauche :
- Placer le ressort et la bille de verrouillage.
  - Engager l'axe et placer le pignon (moyeu côté différentiel), puis la rondelle de friction (face bronze côté pignon).
  - Placer le guide par l'intérieur de l'alésage et engager l'axe à fond.
  - Placer le circlip de maintien du pignon.

**CARTER ARRIÈRE**

- Monter le joint à lèvres sur le carter.
- Engager l'axe de commande en y montant les entretoises et le ressort.
- Placer une goupille neuve de maintien du doigt de sélection.
- Placer le levier de sélection muni de la cale et du joint torique.
- Engager la rondelle plastique sur l'axe et monter le circlip.
- Placer le poussoir de butée de M.AR, le ressort, la rondelle et la vis-bouchon enduite de Silicomet.

**Assemblage des carters**

- Placer dans le demi-carter droit l'arbre primaire en positionnant correctement les circlips des roulements dans les gorges du carter, et le train secondaire.
- Mettre en place le différentiel.
- Enduire les faces des demi-carters de « Perfect-Seal ».
- Placer le demi-carter gauche. Faire attention que l'extrémité du sélecteur de M.AR s'engage bien dans l'encoche de l'axe du pignon de M.AR.

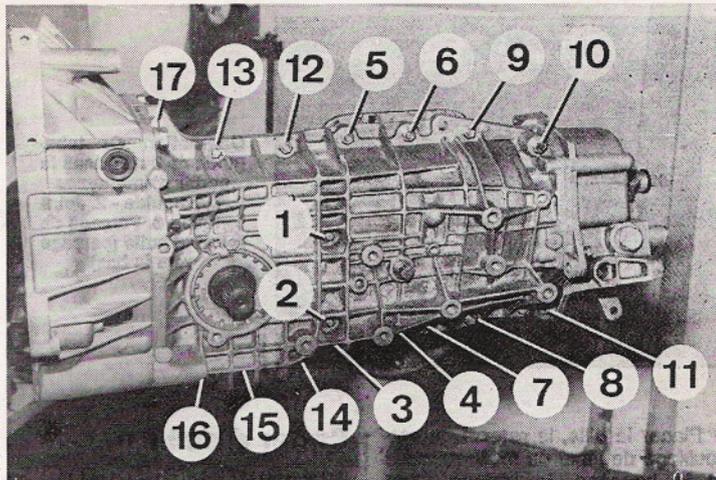


PHOTO RTA

**Ordre de serrage des demi-carters**

- Placer les boulons de fixation des demi-carters sans les bloquer.
- Serrer les boulons d'assemblage des demi-carters au couple en respectant l'ordre de serrage.

- le roulement à aiguilles et sa bague ;
- le pignon et la bague de synchroniseur ;
- l'ensemble moyeu-synchroniseur avec la fourchette (cône du baladeur dirigé vers le pignon de 5<sup>e</sup>).
- Mettre en place la goupille de fourchette de 5<sup>e</sup>.
- Monter la rondelle et l'écrou d'arbre primaire.
- Engager la 5<sup>e</sup> et la M.AR.
- Bloquer l'écrou d'arbre primaire au couple et l'écrou d'arbre secondaire en adaptant la clé B.Vi 204 sur la clé dynamométrique.
- Freiner les écrous.
- Remettre les axes de fourchettes au point mort.
- Placer le joint papier du carter arrière après l'avoir enduit de « Perfect-Seal ».
- Présenter le carter arrière en engageant l'extrémité du levier dans l'encoche des axes et en vérifiant que la plaque d'appui du roulement est bien positionnée.
- Pousser le carter et serrer les vis au couple.

**Remontage de la pignonerie de 5<sup>e</sup>**

Dans le cas d'une intervention sur véhicule, commencer par remettre en place la bille de verrouillage de 5<sup>e</sup> et l'axe de fourchette (en position point mort), puis engager la 3<sup>e</sup> vitesse pour éviter de déplacer l'axe de 5<sup>e</sup> lors du remontage de la pignonerie.

- Monter sur l'arbre secondaire :
  - la rondelle d'appui du roulement biconique (épaulement côté roulement et encoche positionnée pour le passage de l'axe de 5<sup>e</sup>) ;
  - le pignon de 5<sup>e</sup>, la rondelle et l'écrou de tachymètre.
- Monter sur l'arbre primaire :
  - l'entretoise ;

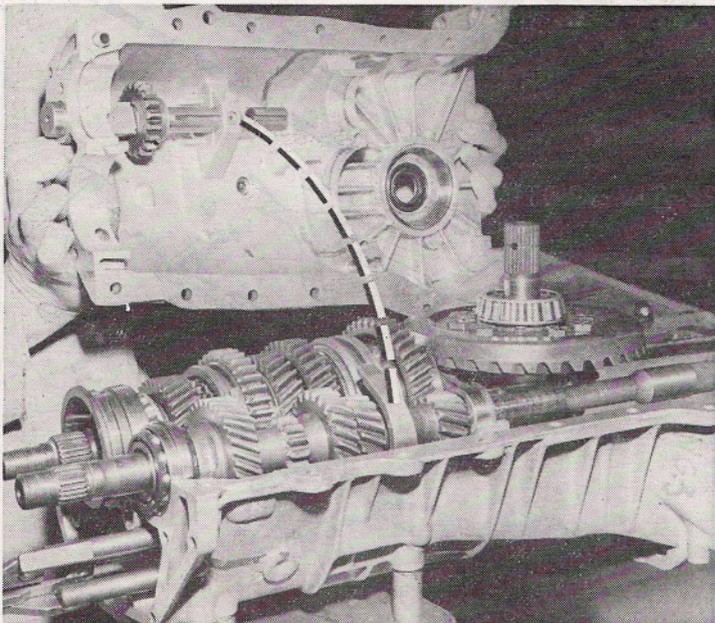


PHOTO RTA

Montage des demi-carters. Contrôler la mise en place du levier de marche arrière

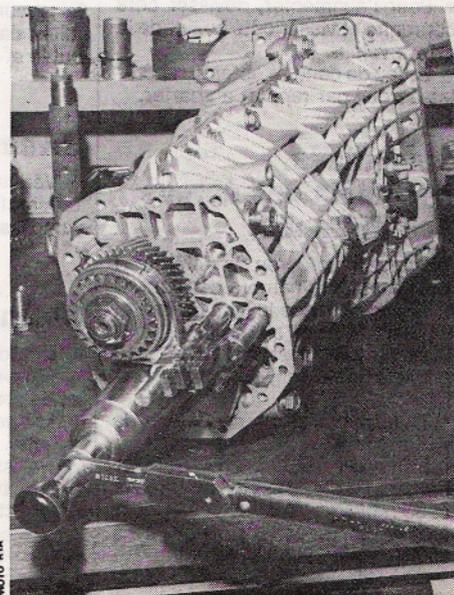
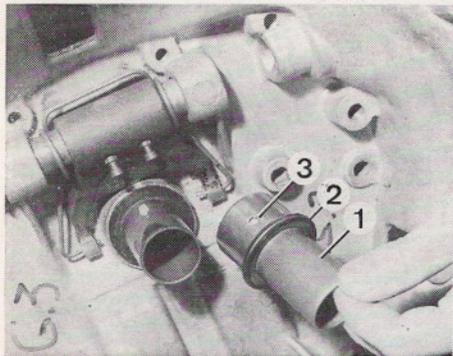


PHOTO RTA

Serrage au couple de l'écrou d'arbre secondaire



Orientation du tube-guide de butée dans le carter d'embrayage  
1. Tube-guide - 2. Joint torique - 3. Perçage de retour d'huile (perçage vers le bas)

- Placer la bille, le ressort de verrouillage de l'axe de 5°, la rondelle et le bouchon, le filetage étant enduit de « Perfect-Seal ».

Ne pas monter les joints à lèvres sur les écrous de différentiel, la lèvre de ceux-ci risquant d'être détériorée au passage sur le planétaire.

### Réglage du jeu de denture

Ce réglage s'effectue sur la boîte remontée mais sans le carter d'embrayage.

- Apprécier à la main la valeur du jeu de denture.

S'il est vraiment trop important, dévisser l'écrou côté boîtier et visser de la même quantité celui côté couronne de façon à obtenir un jeu de denture réduit avant le contrôle au comparateur.

- Fixer un comparateur sur le carter, la touche perpendiculaire au flanc d'une dent de la couronne, le plus près possible du diamètre extérieur.
- Vérifier le jeu au moyen du comparateur.

Le jeu doit être compris entre 0,12 et 0,25 mm.

- Pour le réduire, dévisser l'écrou côté boîtier et visser l'écrou côté couronne de la même quantité.

- Pour l'augmenter, dévisser côté couronne et visser côté boîtier de la même valeur.

Le jeu de denture obtenu, repérer les écrous par rapport au carter.

### Remontage des joints des écrous de différentiel

- Déposer un écrou de différentiel en comptant le nombre de tours.

- Mettre en place le joint torique et le joint à lèvre en protégeant la lèvre du joint avec l'outil B.Vi 813 entourant les cannelures du planétaire.

- Enduire le filetage de l'écrou de « Silicomet ».

- Remettre l'écrou en place en tenant compte du nombre de tours et du repère relevés au démontage.

- Procéder de même pour l'autre écrou.

- Immobiliser les écrous à l'aide des arrêtoirs.

### Carter d'embrayage

#### DÉMONTAGE

- Déposer le tube-guide à la presse.

- Extraire les goupilles de la fourchette de butée à l'aide de l'outil Emb. 880.

#### REMONTAGE

- Mettre un film de graisse Molykote BR 2 sur les parois de l'alésage du tube-guide.

- Présenter un tube-guide neuf (1) sur le carter d'embrayage et aligner le trou de graissage du roulement dans le tube-guide avec celui du carter d'embrayage (2).

- Placer le joint torique (3) sur le tube-guide.

- Introduire le tube-guide à la presse, jusqu'en butée, en contrôlant la concordance des trous de graissage.

- Graisser l'axe de fourchette à la graisse Molykote BR 2.

- Mettre en place la fourchette et son axe.

- Placer les goupilles en respectant la cote de dépassement :  $D = 1 \text{ mm}$  par rapport à la fourchette (voir chapitre « Embrayage »).

- Graisser le guide de butée et les patins de fourchette au Molykote BR 2.

- Mettre en place la butée neuve et le ressort en engageant ses extrémités dans les trous du support de butée et dans ceux de la fourchette.

### Niveau d'huile

- Vérifier le niveau de la boîte-différentiel par le bouchon de remplissage-niveau.

### Vidange d'huile

La vidange doit se faire à chaud.

- Enlever les bouchons de vidange et de niveau de remplissage.

- Laisser couler et égoutter l'huile usagée.

- Revisser et bloquer le bouchon de vidange.

- Effectuer le niveau avec de l'huile préconisée jusqu'à affleurer le trou de remplissage.

- Revisser et bloquer le bouchon de remplissage.

Vis de remplissage/niveau de la boîte de vitesses (la flèche noire indique la vis de fixation du carter en plastique)

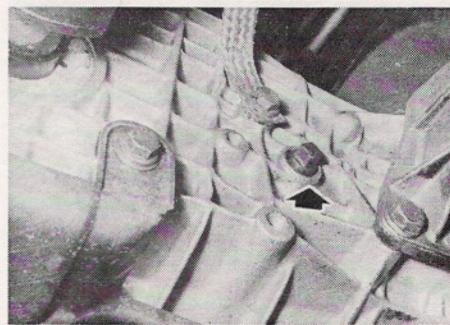


PHOTO RTA

1. Bouchon de vidange de la boîte de vitesses (la flèche noire désigne l'emplacement de la vis fixant le carter en plastique)

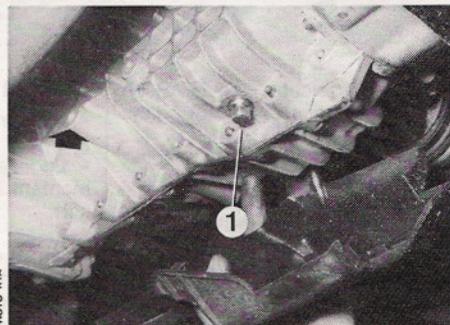
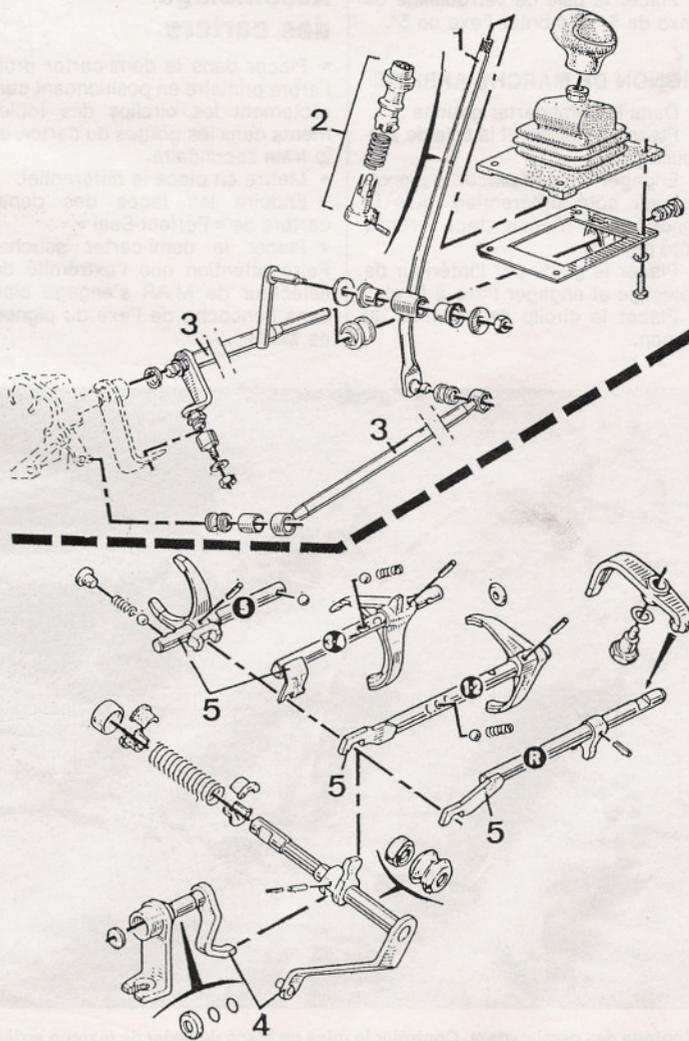


PHOTO RTA

## 16

### COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

1. Levier - 2. Système d'interdiction de marche arrière - 3. Barres de sélection - 4. leviers - 5. Axes et fourchettes



## Caractéristiques détaillées

La transmission aux roues avant est assurée par deux arbres comportant deux joints homocinétiques.

Type de joint :

- côté boîte : moteur atmosphérique : GI 76 à 3 galets ; moteur turbocompressé : GI 82 coulissant à 3 galets ;
- côté roue : moteur atmosphérique : GE 86 à 3 galets ; moteur turbocompressé : RF 95 à 6 billes.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Écrou de transmission : 25.  
Écrou de rotule supérieure : 6,5.  
Écrou de rotule de direction : 4.  
Vis de roue : 9.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose d'une transmission

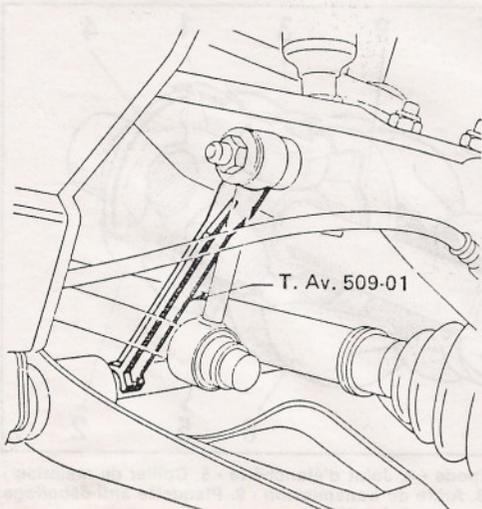
#### DÉPOSE

- Comprimer le demi-train avant de façon à placer une entretoise de maintien T.Av 509-01 (voir dessin).
- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue.
- Déposer l'étrier de frein sans débrancher le flexible.
- Débloquer l'écrou de transmission.
- Débloquer les écrous de rotules supérieures et de direction.
- Désaccoupler les rotules de direction et supérieures.

- Basculer le demi-train et dégager le pivot de la transmission.
- Avec un chasse-goupille, chasser les goupilles élastiques de la transmission côté boîte.
- Déposer la transmission.

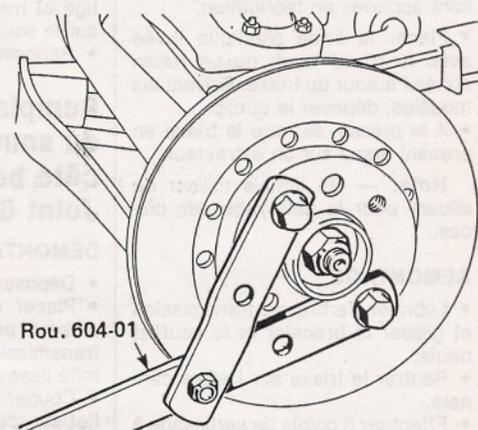
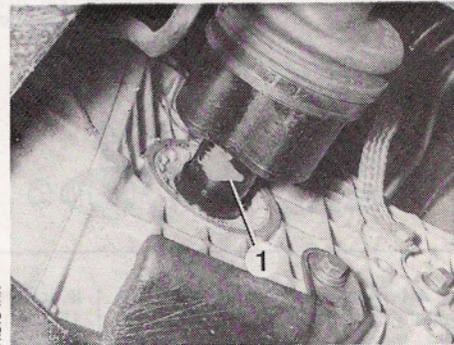
#### REPOSE

- Enduire les cannelures côté boîte de graisse Molykote BR 2.
- Positionner la transmission par rapport aux planétaires en veillant au bon alignement des trous de goupilles.
- Placer les deux goupilles élastiques neuves et étancher les trous de goupilles avec du CAF 4/60 Thixo.



Mise en place de l'entretoise

### 1. Goupille de transmission

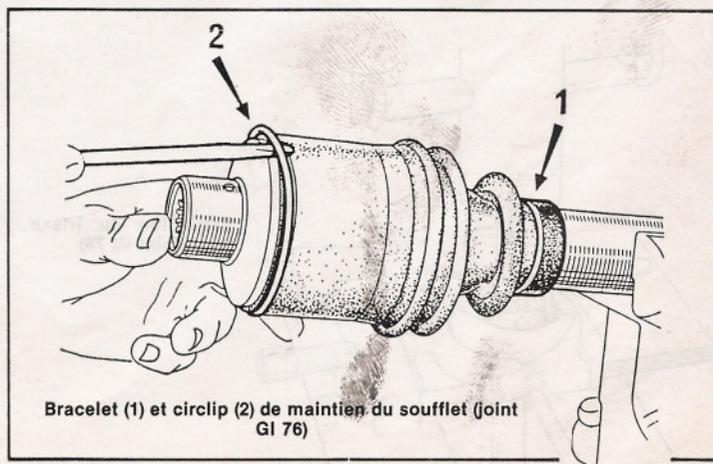


- Enduire la partie cannelée de Loctite Frenbloc.
- Engager le pivot sur la transmission. Elle doit rentrer librement jusqu'à ce que le filetage dépasse suffisamment pour permettre la mise en place de la rondelle et de l'écrou.
- Accoupler la rotule supérieure et la rotule de direction.
- Remonter l'étrier de frein (voir chapitre « Freins » page 53).
- Serrer l'écrou de transmission au couple prescrit.
- Reposer la roue, remettre le véhicule au sol et déposer l'entretoise de maintien.

### Remplacement du soufflet ou du triaxe côté boîte de vitesses Joint GI 76

#### DÉMONTAGE

- Déposer la transmission (voir ci-dessus).
- Serrer la transmission dans un étai.
- Dégager le bracelet (1) et le clip (2) de maintien du soufflet.
- Couper le soufflet sur toute sa longueur.
- Déposer la tulipe du triaxe.

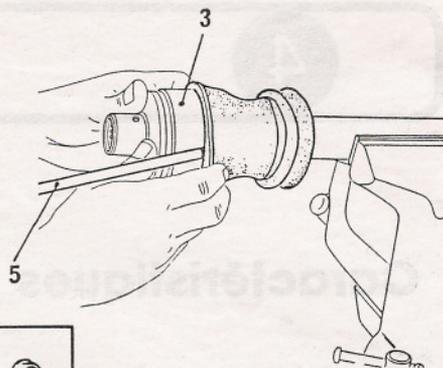
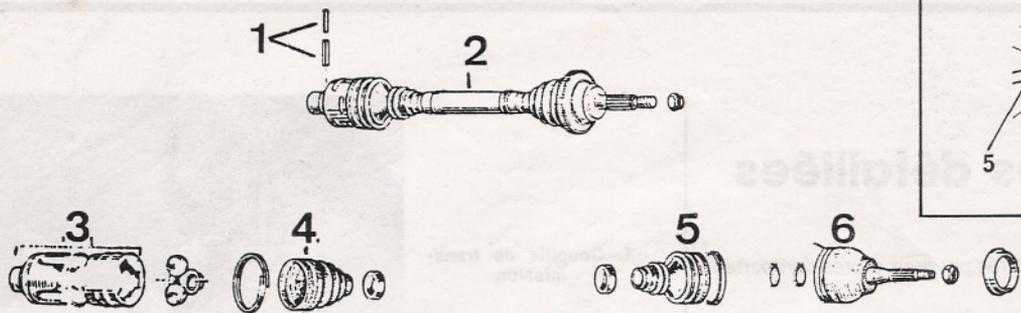


Bracelet (1) et clip (2) de maintien du soufflet (joint GI 76)

17

## TRANSMISSIONS

1. Goupilles - 2. Transmission - 3. Joint côté boîte - 4-5. Soufflets - 6. Joints côté roue



**Repose du soufflet sur la tulipe (3) à l'aide de la tige (5) (joint GI 76)**

**Attention.** — Ne pas sortir les galets de leurs tourillons respectifs car tourillons, aiguilles et galets sont appariés en fabrication.

- Placer la bride plastique livrée avec le triaxe neuf, ou un ruban adhésif autour du triaxe. Suivant les modèles, déposer le circlip.
- A la presse, extraire le triaxe en prenant appui sur un extracteur.

**Nota.** — Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage des pièces.

### REMONTAGE

- Lubrifier l'arbre de transmission et glisser le bracelet et le soufflet neufs.
- Rentrer le triaxe sur l'arbre cannelé.
- Effectuer 3 points de sertissage à 120° en refoulant le métal des cannelures du triaxe sur l'arbre de transmission ou reposer le circlip.
- Répartir la graisse dans le soufflet et dans la tulipe.
- Retirer la bride plastique ou le ruban adhésif.
- Présenter la tulipe en face du triaxe.
- Faire glisser le soufflet caoutchouc sur la tulipe en interposant une tige afin de faciliter l'emmanchement, et ce jusqu'à ce que le soufflet soit dans la gorge de la tulipe.
- Poser le circlip neuf.
- Introduire la tige entre le soufflet et le tube de transmission afin de doser la quantité d'air admise dans

le soufflet pour obtenir la cote A = 156 mm.

- Dans cette position, enlever la tige et mettre le bracelet en place sur le soufflet.
- Reposer la transmission.

### Remplacement du soufflet ou du triaxe côté boîte de vitesses Joint GI 82

#### DÉMONTAGE

- Déposer la transmission.
- Placer un ruban adhésif ou un embout protecteur (livré avec les transmissions neuves) sur l'extrémité lisse de l'arbre.
- Couper le collier serti et le soufflet sur toute sa longueur.
- Enlever le maximum de graisse.
- A l'aide d'une pince, relever les 3 languettes du capot et déposer la tulipe.

**Attention.** — Ne pas sortir les galets de leurs tourillons respectifs. En effet, galets et aiguilles sont appariés et ne doivent pas être intervertis.

- Placer la bride plastique livrée avec le triaxe neuf, ou un ruban adhésif autour du triaxe. Suivant les modèles, déposer le circlip.
- A la presse, extraire le triaxe en prenant appui sur un extracteur.

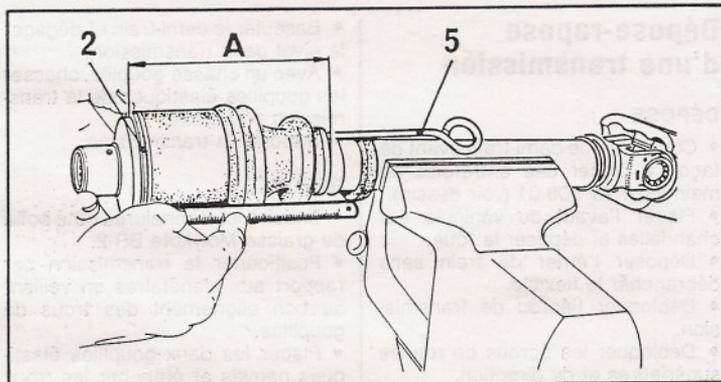
**Nota.** — Ne jamais utiliser de diluant pour le nettoyage des pièces.

### REMONTAGE

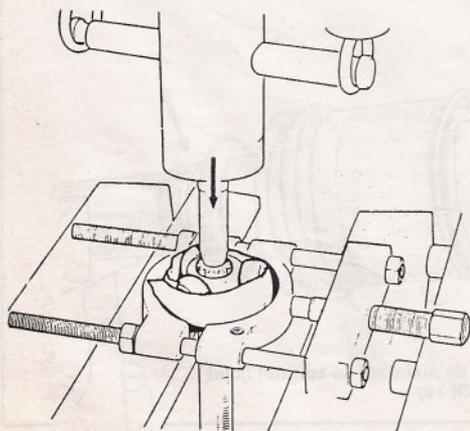
- Lubrifier l'arbre de transmission et glisser le bracelet et le soufflet neufs.
- Monter le triaxe sur l'arbre cannelé.
- Faire 3 points de sertissage à 120° en refoulant le métal des cannelures sur l'arbre de transmission ou reposer le circlip.
- Retirer la bride plastique ou le ruban adhésif.
- Engager le triaxe dans la tulipe.
- Interposer une cale (voir dessin) entre la languette et la tulipe.
- Avec un jet en bronze, ramener soigneusement la languette sans sa

position initiale, puis retirer la cale.

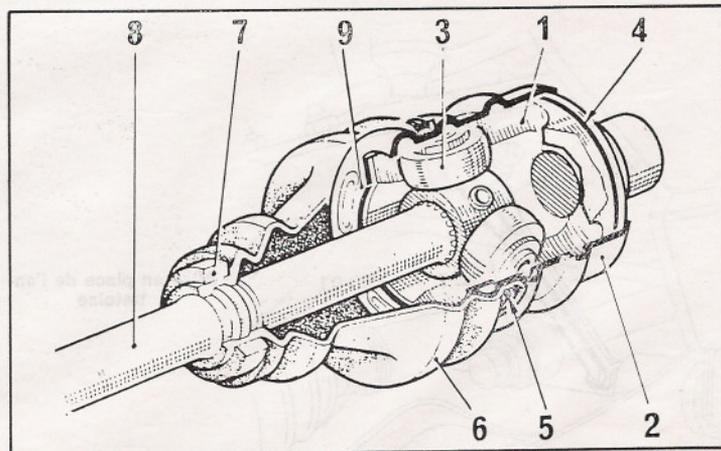
- Répartir la dose de 150 g de graisse dans le soufflet et dans la tulipe.
- Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges de l'arbre de transmission et sur le capot.
- Monter le bracelet sur le soufflet.
- Introduire une tige non tranchante à bout arrondi entre le soufflet et la tulipe afin de doser la quantité d'air contenue à l'intérieur du joint.
- Allonger ou raccourcir le joint jusqu'à obtention de la cote A = 162 ± 1 mm (voir dessin).
- Dans cette position, enlever la tige.



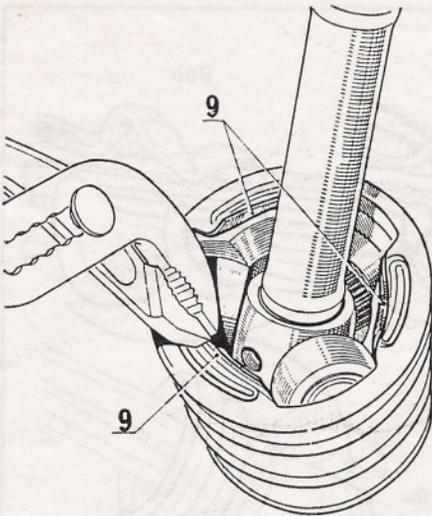
Cote du soufflet : A = 156 mm (joint GI 76)



Extraction du triaxe (joint GI 76)



1. Tulipe - 2. capot - 3. Tripode - 4. Joint d'étanchéité - 5. Collier de maintien - 6. Soufflet - 7. Bracelet - 8. Arbre de transmission - 9. Plaquette anti-déboitage (joint GI 82)

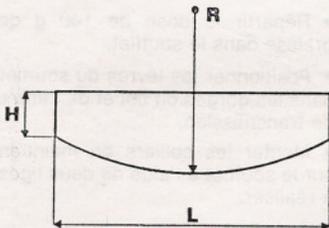
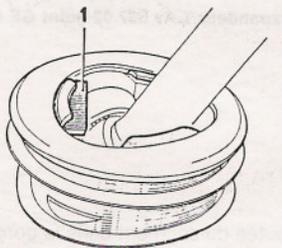


Relevage des trois languettes (9) avec une pince (joint GI 82)

- Monter le collier de maintien sur le soufflet avec un fil souple.

**Attention.** — Le ressort ne doit pas être allongé et les spires doivent rester jointives après le montage.

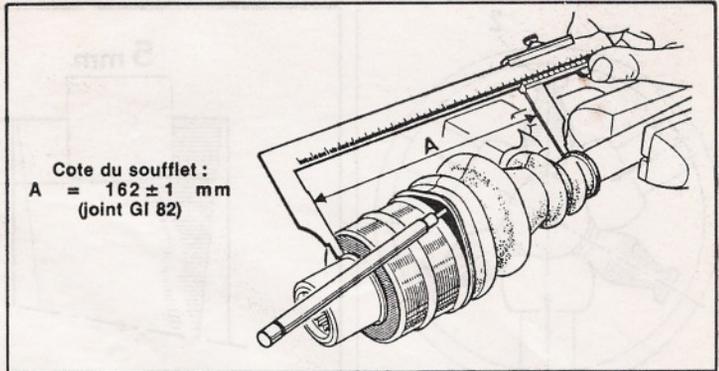
- Remonter la transmission.



Interposition de la cale (1) entre la languette et la tulipe (joint GI 82) - H : 6 mm - L : 40 mm - R : 45 mm - Epaisseur : 2,5 mm

**REMONTAGE**

- Placer la transmission inclinée dans un étau muni de mordaches.
- Engager l'expandeur T.Av 537-02 à fond sur la tulipe.
- Sur les transmissions comportant un arbre de liaison, positionner la bague intermédiaire dans les gorges de l'arbre : le repère (R 17) est gravé sur celle-ci.
- Lubrifier copieusement avec de l'huile moteur, l'expandeur, la partie intérieure du soufflet et plus particulièrement le collet.
- Présenter le soufflet sur l'extrémité de l'outil.
- Disposer un chiffon propre autour d'une main et la placer sur le soufflet de façon à bien étendre le premier pli.
- Prendre appui avec la hanche sur le bord de l'étau.
- Disposer l'autre main autour de la première et tirer en veillant à ne pas replier le premier pli du soufflet.
- Amener le soufflet le plus près possible de la partie cylindrique de l'outil et le laisser revenir jusqu'à mi-course.
- Recommencer cette opération plusieurs fois (5) de façon à assouplir le caoutchouc du soufflet (ne



Cote du soufflet :  
A = 162 ± 1 mm  
(joint GI 82)

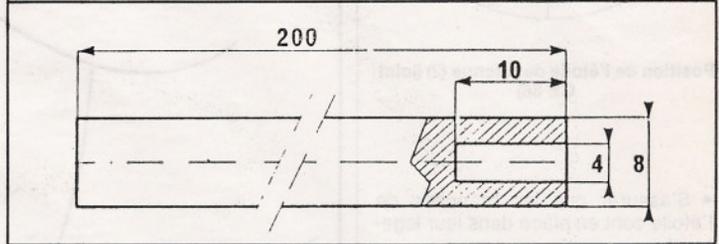
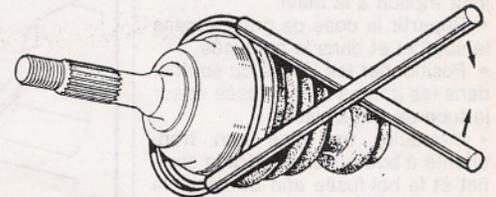
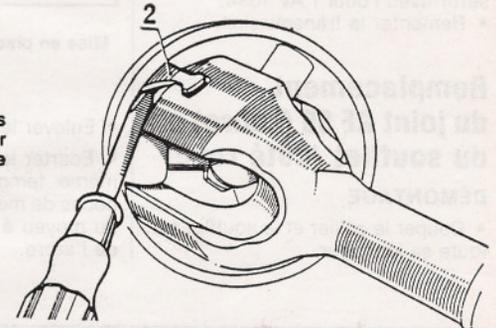


Schéma d'une tige pour dépose du collier

Dépose du collier (joint GE 86)



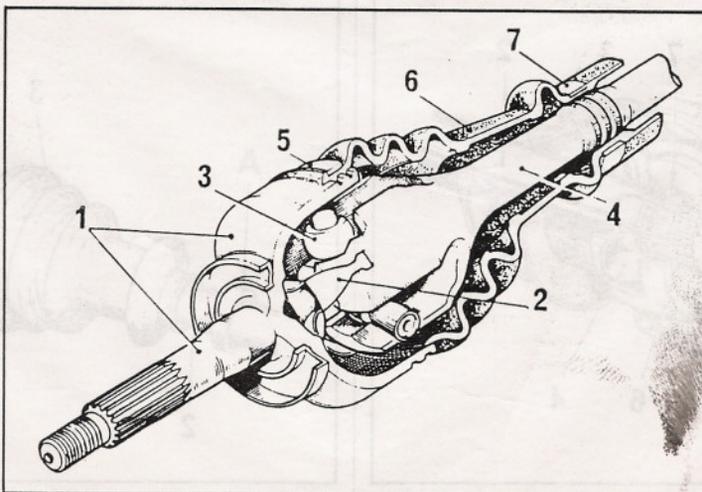
Soulever les branches de l'étoile (2) pour dégager le bol-fusée (joint GE 86)



**Remplacement d'un soufflet côté roue joint GE 86**

**DÉMONTAGE**

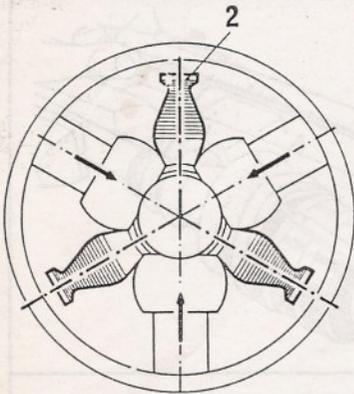
- Déposer le collier en utilisant par exemple deux tiges percées (voir dessin).
- Engager les extrémités du collier dans les tiges et serrer ces dernières.
- Déposer le collier.
- Enlever le maximum de graisse.
- Dégager le bol-fusée de l'arbre de transmission en soulevant une à une les branches de l'étoile de retenue : ne pas tordre les branches de l'étoile.
- Récupérer la rotule d'appui, le ressort et la cale de jeu axial.
- Déposer le soufflet.



1. Bol fusée - 2. Etoile de retenue - 3. tripode - 4. Arbre tulipe - 5. Collier - 6. Soufflet - 7. Bracelet (joint GE 86)

pas hésiter à relubrifier les branches de l'outil).

- Lorsque l'on sent que le coulisser devient plus facile, faire passer le soufflet sur la partie cylindrique de l'outil sans marquer de temps d'arrêt.
- Placer le ressort et la rotule d'appui dans le tripode.
- Amener les galets vers le centre.
- Positionner l'étoile de retenue suivant le dessin.
- Engager la tulipe de l'arbre de transmission dans le bol-fusée.
- Basculer l'arbre pour engager une branche de l'étoile de retenue dans une encoche de la tulipe et appuyer pour la centrer correctement.
- La mise en place des deux autres branches sera facilitée en utilisant par exemple un tournevis dont l'extrémité sera modifiée suivant le dessin.



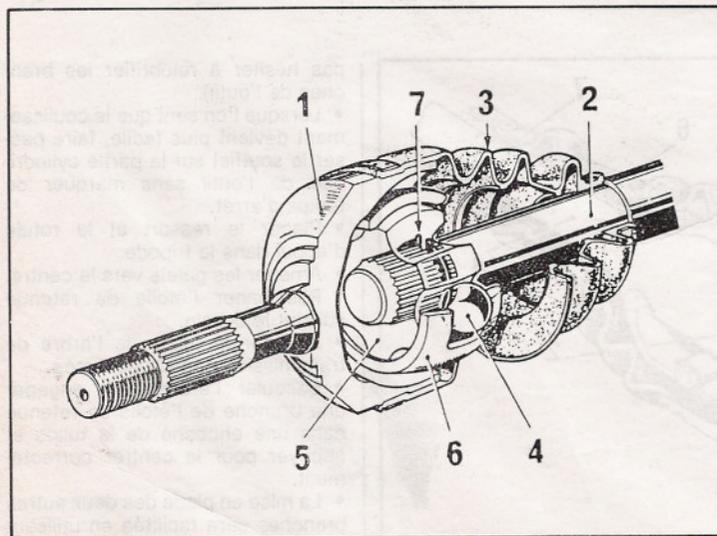
Position de l'étoile de retenue (2) (joint GE 86)

- S'assurer que les branches de l'étoile sont en place dans leur logement.
- Poser la cale de réglage du jeu axial.
- Vérifier le fonctionnement du joint tripode à la main.
- Répartir la dose de graisse dans le soufflet et dans le bol-fusée.
- Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges du bol-fusée et sur le tube de transmission.
- Introduire une tige non tranchante à bout arrondi entre le soufflet et le bol-fusée afin de doser la quantité d'air.
- Poser deux colliers neufs et les sertir avec l'outil T.Av 1034.
- Remonter la transmission.

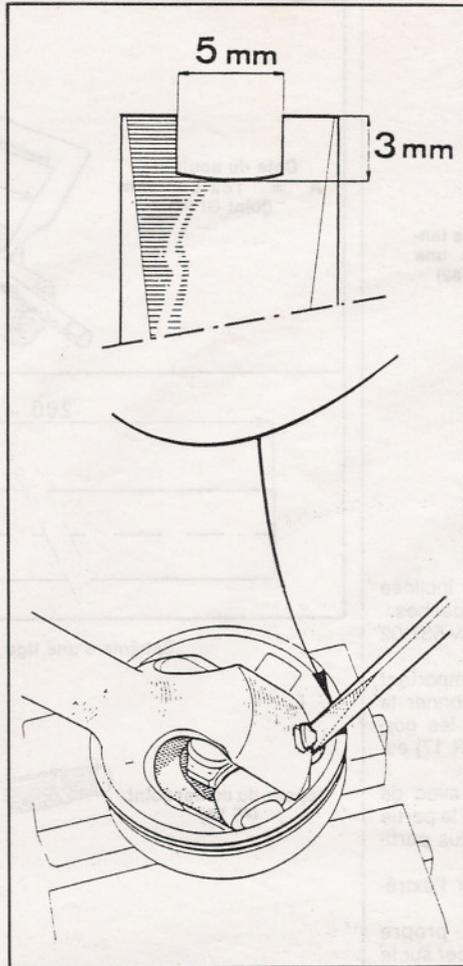
## Remplacement du joint RF 95 (Lobro) ou du soufflet (côté roue)

### DÉMONTAGE

- Couper le collier et le soufflet sur toute sa longueur.



1. Bol-fusée - 2. Arbre de transmission - 3. Soufflet caoutchouc - 4. Billes - 5. Moyeu à bille - 6. Cage à billes - 7. Anneau d'arrêt (joint RF 95 Lobro)

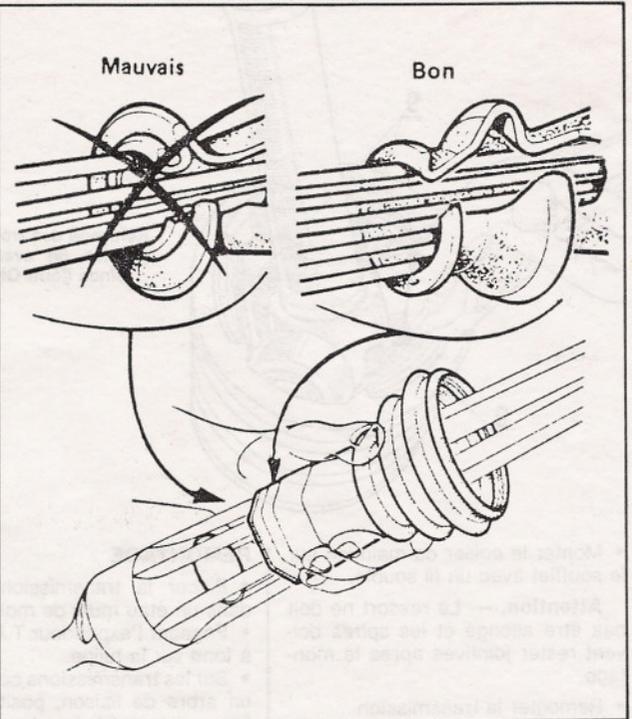


Mise en place de l'étoile de retenue (joint GE 86)

- Enlever le maximum de graisse.
- Ecarter le segment d'arrêt et, en même temps, appliquer quelques coups de maillet sur la face frontale du moyeu à billes. Séparer le joint de l'arbre.

### REMONTAGE

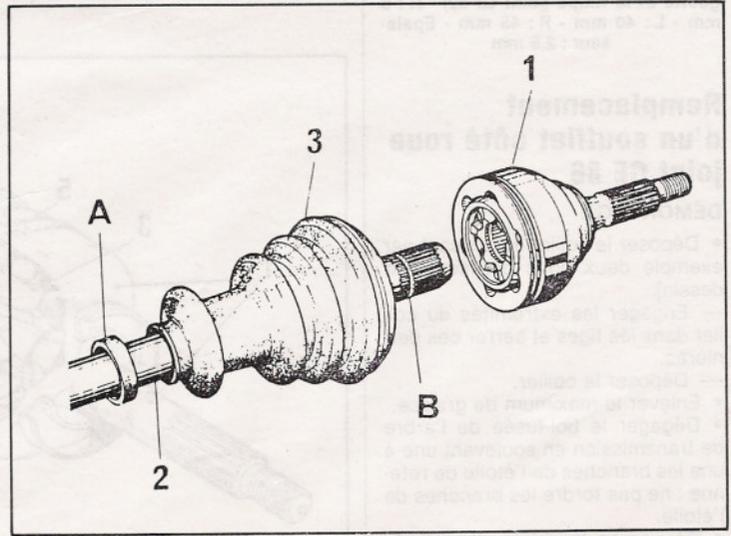
- Engager sur l'arbre le collier caoutchouc (A) et le soufflet (3).
- Emmancher le joint à billes (1) muni de son segment d'arrêt sur les cannelures de l'arbre jusqu'en



Montage du soufflet sur l'expandeur T.Av 537.02 (joint GE 86)

butée du segment dans la gorge (B) de l'arbre.

- Répartir la dose de 140 g de graisse dans le soufflet.
- Positionner les lèvres du soufflet dans les gorges du bol et de l'arbre de transmission.
- Monter les colliers de maintien sur le soufflet à l'aide de deux tiges à réaliser.



Remontage du joint RF 95 (Lobro)



## Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère avec assistance hydraulique par vérin, suivant version. Colonne en deux tronçons articulée par deux joints de cardan. Réglage en hauteur du volant suivant version.

### BOITIER DE DIRECTION

	Direction mécanique	Direction assistée
Démultiplication	24,1 à 1	16,4 à 1
Nombre de tours de volant de butée à butée	4,5	3
Diamètre de braquage entre murs (m)	11,6	11,6 Limousine : 13,2

### POMPE D'ASSISTANCE

Marque : Saginaw.  
Pression maxi : 80 à 85 bars.

### Courroie

Marque et type : Dayco AV 11 x 752 LP.

Tension : flèche sous une pression de 3 daN.m entre poulie de vilebrequin et de pompe : à froid, 3 à 4 mm ; à chaud : 4 à 4,5 mm.

### VOLANT

A partir d'avril 1984, le cône du volant comporte un congé et se monte impérativement sur un volant pourvu d'un chanfrein.

En cas de remplacement du cône seul, effectuer un chanfrein sur le volant de 1,5 mm à 45°.

### HUILE (direction assistée)

Préconisation : Elf Renaultmatic D2 - Mobil ATF 220 - Total Dexron.  
Capacité : 0,7 litre.  
Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 7 500 km.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Ecrou de rotule de biellette : 4.  
Rotule axiale : 5.  
Vis de volant : 1,5.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose du boîtier de direction

#### DÉPOSE

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue droite.
- Désaccoupler les rotules de direction des pivots.
- Déposer la vis clavette du cardan de direction.
- Désaccoupler le cardan en repérant sa position par rapport aux cannelures du pignon de direction.

#### Direction assistée

- Pincer les tuyaux partant du réservoir d'huile à l'aide de pinces.
- Déposer le support de canalisation.
- Débrancher les canalisations provenant du réservoir et de la pompe haute pression sur la valve rotative (attention à l'écoulement de l'huile).

#### Tous modèles

- Déposer les 4 vis de fixation du boîtier sur la traverse.
- Déposer le boîtier avec ses biellettes par le trou du côté avant droit.

Ne jamais dévisser les rotules axiales de la crémaillère, sauf pour les remplacer.

Si le boîtier de direction doit être remplacé, il faut récupérer les boi-

tiers de rotule de direction côté pivot.

- Débloquer le contre-écrou en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.
- Dévisser les boîtiers de rotule en comptant le nombre de tours de filetage en prise.

#### REPOSE

Procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Dans le cas du remplacement du boîtier, mettre en place les boîtiers de rotule dans la position repérée au démontage. En cas de difficultés d'emmanchement du cardan de direction, débrancher l'axe rétractable de l'axe de volant.

- Remplir le circuit d'assistance de direction (voir paragraphe concerné).
- Contrôler le parallélisme.

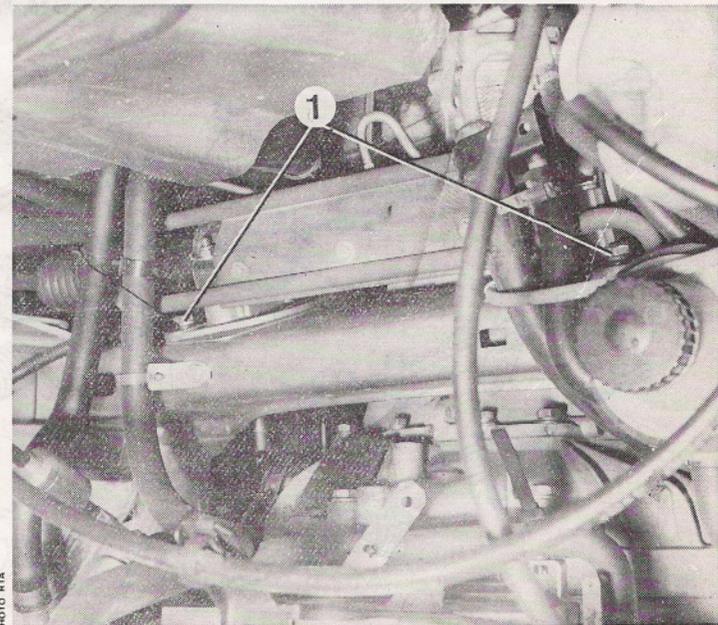
### Dépose-repose d'une rotule axiale

#### DÉPOSE

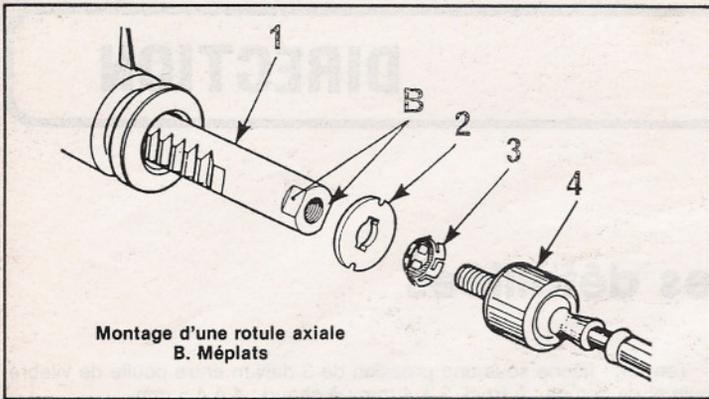
- Débloquer le contre-écrou en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.
- Désaccoupler la rotule de direction.

- Déposer le boîtier de rotule en comptant le nombre de tours de filets en prise.
- Déposer le soufflet de crémaillère.

- Débloquer la rotule axiale avec la clé Dir 812-01 ou Dir 832-01 en maintenant la rondelle butée avec une clé à griffe pour éviter que la crémaillère ne tourne.



Vis de fixation du boîtier de direction



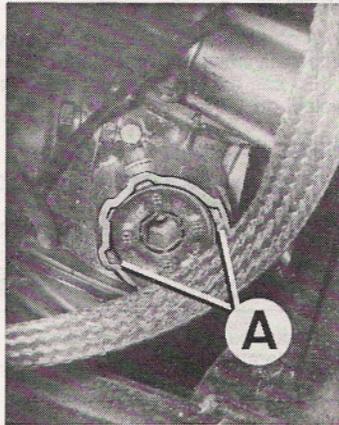
Montage d'une rotule axiale  
B. Méplats

### REPOSE

- Remplacer systématiquement la rondelle butée (2) et l'arrêt (3) (voir figure).
- Remonter sur la crémaillère la rondelle butée (2), l'arrêt et la rotule axiale, filetage enduit de Loc-tite Frenbloc.
- Serrer la rotule axiale au couple avec la clé Dir 812-01 ou Dir 832-01 après avoir vérifié que les deux languettes de la rondelle butée (2) correspondent bien aux méplats (B) de la crémaillère.
- Reposer le soufflet et son collier.
- Revisser le boîtier de rotule sur son manchon du nombre de tours comptés à la dépose.
- Accoupler la biellette de direction.
- Contrôler le parallélisme puis serrer le contre-écrou du manchon.

### Réglage du poussoir

- Mettre le véhicule sur un pont, roues pendantes.



A. Matage de l'écrou de réglage du poussoir de crémaillère

- Défreiner l'écrou de réglage en redressant les matages (A) (voir photo).
- Serrer l'écrou de réglage de 1/8 de tour avec une clé mâle 6 pans de

10 mm. La direction doit être libre et sans point dur sur toute sa course.

- Freiner l'écrou de réglage par matage.

### Dépose-repose du volant

#### DÉPOSE

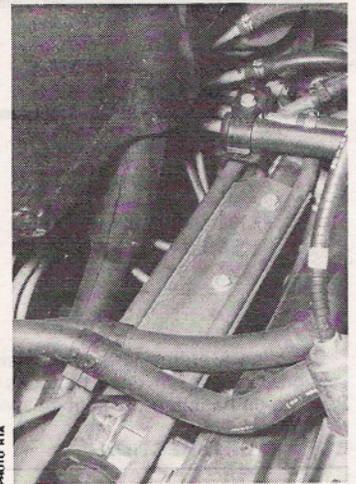
- Déposer le cache plastique au centre du volant.
- Déposer les deux vis (1) (tourne-vis empreinte Torx T 30).
- Déposer le circlip (2).
- Mettre les deux vis (1) dans les trous filetés (3) et serrer progressivement les deux vis pour extraire le manchon.
- Déposer le volant après avoir repéré la position du manchon par rapport à la colonne.

#### REPOSE

- Mettre en place le volant sur la colonne et le positionner à affleurement du circlip en respectant les repères effectués au démontage.
- Parfaire le réglage grâce aux trous oblongs et serrer les vis (1).
- Reposer le cache plastique.

### Réglage de la dureté du verrouillage de volant

- Déposer la demi-coquille inférieure des comodos et le cache inférieur.
- Déposer l'écrou (1) de blocage du levier (2).
- Amener le volant en position basse.
- Verrouiller la colonne en serrant l'écrou de friction à l'aide du levier de blocage (2).



Refroidisseur d'huile de direction assistée

- Positionner le levier (2) à une distance X = 30 mm du support de direction.
- Reposer l'écrou (1), le cache intérieur et la demi-coquille inférieure.
- Vérifier que le levier est accessible, sinon augmenter ou diminuer la cote de 10 mm.

### Dépose-repose de la pompe d'assistance

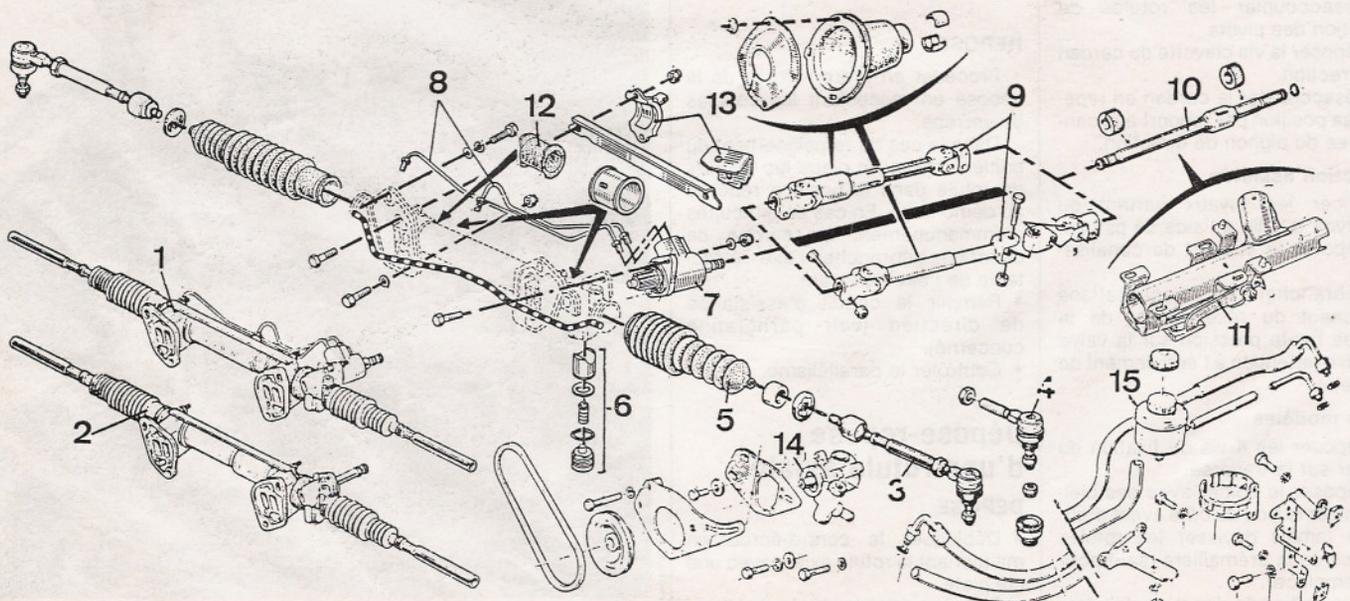
#### DÉPOSE

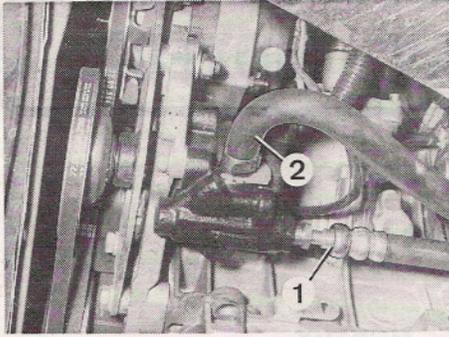
- Placer une pince sur la canalisation d'alimentation.
- Débrancher les canalisations d'alimentation et de haute pression (attention à l'écoulement de l'huile).
- Desserrer les deux vis de fixation de la pompe et la vis du tendeur.

18

### DIRECTION

1. Boîtier pour direction assistée - 2. Boîtier pour direction mécanique - 3. Biellettes - 4. Rotules - 5. Soufflets - 6. Poussoir - 7. Valve rotative - 8. Tube d'alimentation - 9. Articulation inférieure - 10. Colonne - 11. Tube enveloppe - 12. Coussinet - 13. Bride de fixation - 14. Pompe d'assistance - 15. Réservoir





**Pompe de direction assistée**  
1. Sortie haute pression - 2. Alimentation de la pompe

PHOTO RTA

- Dégager la courroie.
- Déposer les deux vis de tendeur d'alternateur, les deux vis de fixation de la pompe et l'ensemble pompe-support.
- Déposer la poulie de pompe.
- Déposer le support et les vis de fixation de la pompe.
- Déposer la pompe.

#### REPOSE

- Mettre en place le support sur la pompe.
- Reposer la poulie.
- Reposer l'ensemble pompe-support.
- Régler la tension de la courroie (voir paragraphe concerné).
- Remplir le circuit hydraulique (voir paragraphe concerné).

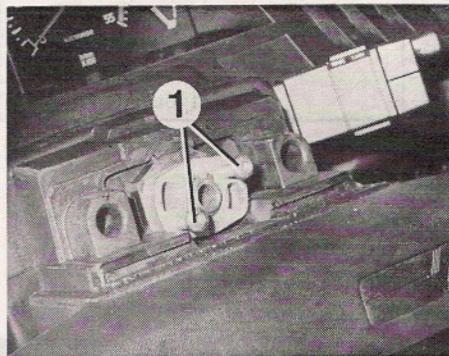
#### Dépose-repose de la valve rotative

- Repousser le protecteur caoutchouc vers l'habitacle après avoir

- déposé ses agrafes plastiques sur le tablier.
- Déposer la garniture plastique sous la colonne de direction.
- Désaccoupler l'articulation inférieure de colonne et la dégager de son ouverture dans le tablier.
- Débrancher les canalisations sur la valve rotative et sur le vérin.
- Desserrer l'écrou de réglage du poussoir sans le déposer.
- Déposer les deux vis de fixation de la valve.
- Extraire la valve du boîtier.

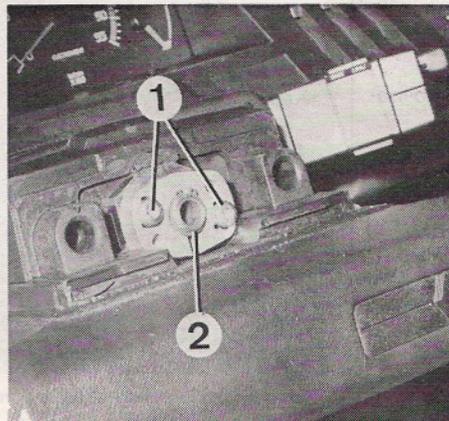
#### REPOSE

- Retirer le maximum de graisse du boîtier.
- Mettre en place une valve neuve après avoir enduit le pignon et la crémaillère de graisse Molykote BR 2.
- Procéder en ordre inverse de la dépose puis effectuer le remplissage du circuit hydraulique (voir ci-après) et le réglage du poussoir (voir paragraphe concerné).



**Position des vis de serrage du volant pour la dépose du volant**

PHOTO RTA



1. Vis de serrage du volant - 2. Circlip

PHOTO RTA

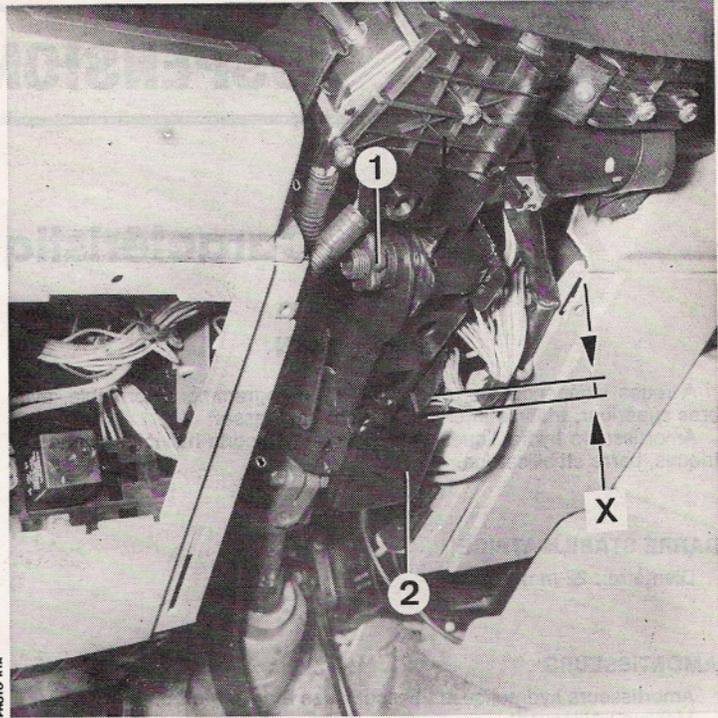


PHOTO RTA

**Réglage du verrouillage de volant**  
1. Ecrou de blocage - 2. Levier - X = 30 mm

#### Réglage de la tension de courroie

- Desserrer légèrement les boulons de fixation de la pompe.
- Faire pivoter la pompe jusqu'à obtenir sur le brin poulie vilebrequin /pompe la flèche prescrite (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Bloquer les fixations et contrôler la tension.

- Contrôler la pression (pression maxi : 80 à 85 bars). Si la pression n'est pas correcte, remplacer la pompe.
- Placer une pince sur la canalisation basse pression.
- Débrancher le manomètre, rebrancher la canalisation haute pression et enlever la pince.
- Compléter le niveau d'huile du réservoir.

#### Contrôle de la pression d'huile

- Placer une pince sur la canalisation basse pression de la pompe.
- Débrancher la canalisation haute pression (prévoir l'écoulement de l'huile).
- Brancher à la sortie haute pression un manomètre.
- Déposer la pince.
- Parfaire le niveau et faire tourner le moteur.

#### Remplissage et purge du circuit

- Remplir le réservoir totalement.
- Actionner doucement la direction dans les deux sens, moteur arrêté.
- Compléter le niveau.
- Mettre le moteur en route et manœuvrer doucement la direction dans les deux sens.
- Parfaire le niveau. Il est correct lorsque le liquide recouvre la crépine d'aspiration.

**Réservoir de liquide de direction assistée**

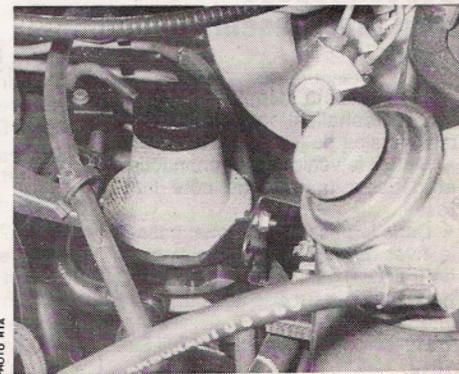


PHOTO RTA

## Caractéristiques détaillées

## SUSPENSION

A roues indépendantes, du type à parallélogramme déformable, avec bras supérieur, triangle inférieur et tirant de chasse.

Amortisseurs hydrauliques télescopiques, ressorts hélicoïdaux concentriques, barre stabilisatrice.

## BARRE STABILISATRICE

Diamètre : 22 mm

## AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet.

Marque : Allinquant.

## COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Axe de bras supérieur : 9,5.  
Axe de triangle inférieur : 13.  
Fixation inférieure d'amortisseur : 8.  
Contre-écrou pied d'amortisseur : 6.  
Fixation supérieure d'amortisseur : 2.  
Ecroû de tirant de chasse : 9.  
Ecroû de rotules supérieure et inférieure : 6,5.  
Ecroû de rotule de direction : 4.  
Ecroû de transmission : 25.  
Vis de fixation de roulement : 1,5.  
Vis de roue : 9.

## MOYEUX

Sur deux roulements à double rangée de billes.

## TRAIN AVANT

Train avant à déport négatif et effet anti-plongée.

## Caractéristiques (à vide)

Voir figure des points de mesure des hauteurs sous coque page 50.

Angles	Valeurs	Position de la caisse	Réglage	
Chasse	Direction Mécan.   Assistée		H5—H2 = 10 mm H5—H2 = 35 mm H5—H2 = 60 mm H5—H2 = 85 mm H5—H2 = 110 mm	Réglable par tirant 1 tour = 0°15'
	2°	4°		
	1°30'	3°30'		
	1°	3°		
	0°30'	2°30'		
	0°	2°		
	Différence maxi droite/gauche 1°			
Carrossage	0° ± 30' Différence maxi droite/gauche 1°	A vide	Non réglable	
Pivot	12°30' ± 30' Différence maxi droite/gauche 1°	A vide	Non réglable	
Parallélisme	Ouverture 3 mm ± 1 mm 0°30' ± 10'	A vide	Réglable par rotation manchons de bielletes de direction 1 tour = 3 mm ou 30'	

## Conseils pratiques

## SUSPENSION

## Dépose-repose d'un amortisseur

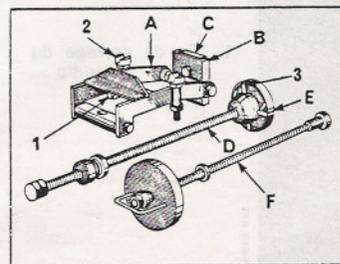
## DÉPOSE

- Selon le côté, déposer la plaque protège-canalisation et le vase d'expansion de la doublure d'aile.
- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Dans le passage de roue, casser le rivet de support de canalisation de frein.
- Positionner un cric sous la rotule intérieure.
- Utiliser les éléments de l'outil Sus 1012.

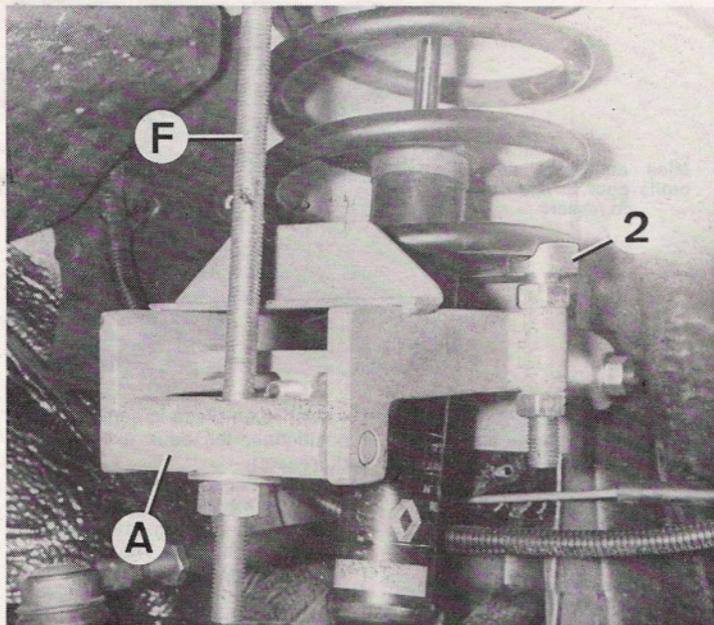
- Placer la plaque de fixation (B) derrière l'amortisseur et la contre-plaque (C) côté compartiment moteur. Ne pas les serrer.
- Placer la semelle de compression (A) et positionner les deux axes d'appui (2) sur les spires du ressort.
- Serrer les écrous de maintien des outils en les centrant.
- Déposer le bouchon (1) de la doublure d'aile.
- Mettre en place le tirant de compression (F) par le trou dégagé du bouchon (1) à travers la semelle (A).
- Soulever le demi-train à l'horizontale à l'aide d'un cric.
- Serrer l'écrou du tirant (F) pris

sous la semelle (A) de façon à dégager suffisamment l'amortisseur.

- Déposer l'écrou de fixation supérieur de l'amortisseur.
- Desserrer le contre-écrou de pied d'amortisseur.
- Désaccoupler la barre stabilisatrice du pied d'amortisseur.



Ci-dessus : positionnement de la contre-plaque (C) de l'outil Sus 1012



Mise en place de l'outil de compression du ressort

- Laisser redescendre le demi-train.
- Dévisser l'amortisseur et le déposer.
- Récupérer le pied d'amortisseur.

**REPOSE**

- Mettre en place l'amortisseur et le visser en butée.
- Soulever le demi-train à l'horizontale, tirer la tige d'amortisseur à l'aide de l'outil Sûs 513 et fixer l'amortisseur à sa partie supérieure

en respectant le sens de montage des coupelles.

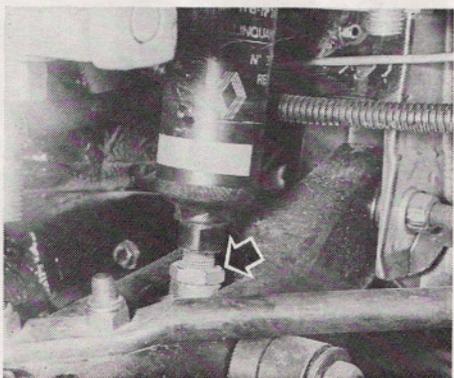
- Serrer le contre-écrou de pied d'amortisseur au couple et accoupler la barre stabilisatrice.
- Desserrer le tirant (F).

Si le ressort ne se met pas en place correctement dans la coupelle, agir sur la vis centrale (1) de la semelle (A) (voir dessin).

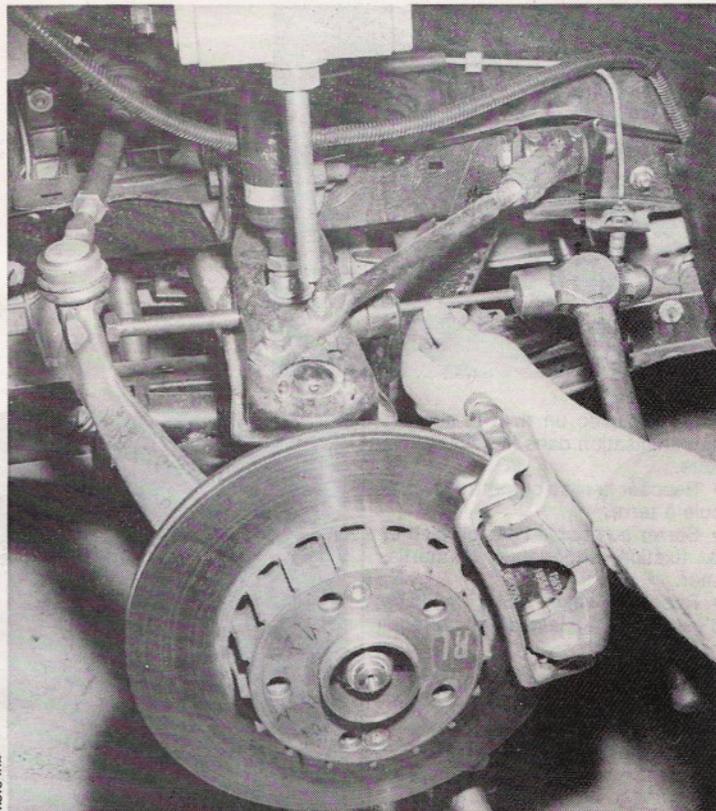
- Descendre le demi-train.
- Desserrer l'ensemble (B-C).
- Déposer la semelle (A), la plaque (B) et la contre-plaque (C).



1. Bouchon libérant le trou de passage du tirant (F)



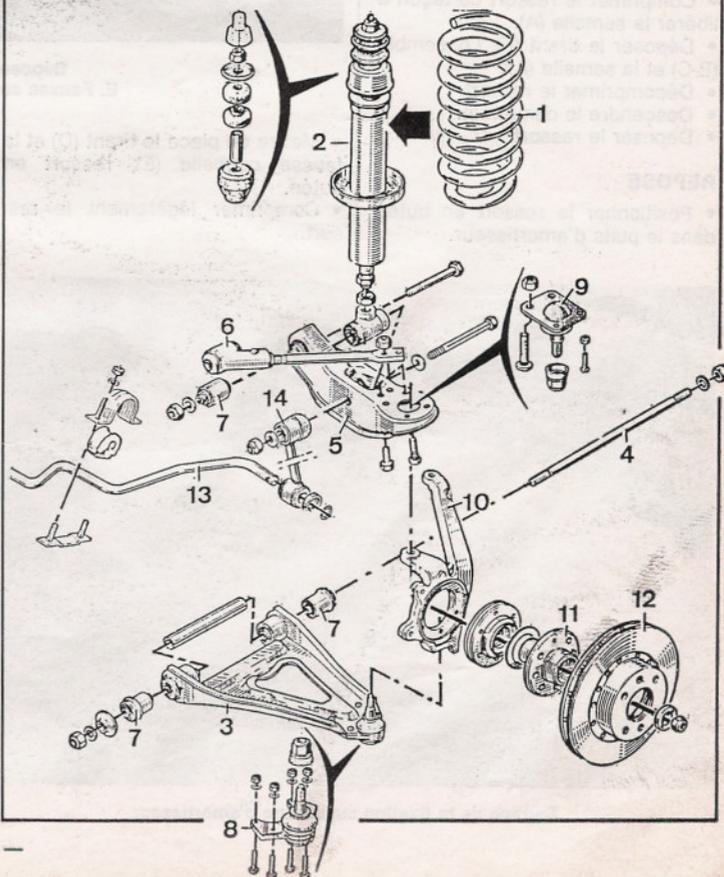
Contre-écrou du pied d'amortisseur

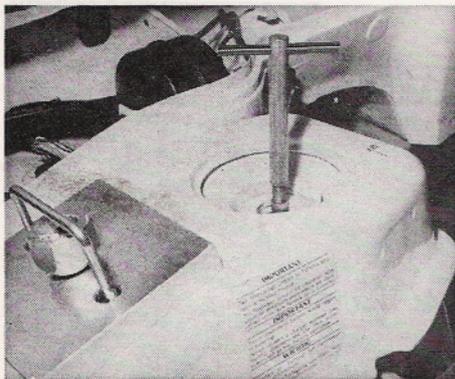


Repousser l'axe de l'amortisseur pour désaccoupler la barre stabilisatrice

**19** SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUR

1. Ressort - 2. Amortisseur - 3. Triangle inférieur - 4. Axe de triangle inférieur - 5. Bras supérieur - 6. Tirant de chasse - 7. Silentbloc - 8. Rotule inférieure - 9. Rotule supérieure - 10. Pivot - 11. Moyeu - 12. Disque - 13. Barre stabilisatrice - 14. Bielle





Mise en place de la tige d'amortisseur

PHOTO RTA

- Refixer avec un rivet le support de canalisation dans le passage de roue.
- Reposer la roue et mettre le véhicule à terre.
- Serrer au couple l'axe de pied et la fixation supérieure d'amortisseur.
- Reposer, selon côté, le vase d'expansion et la plaque protège-canalisation.

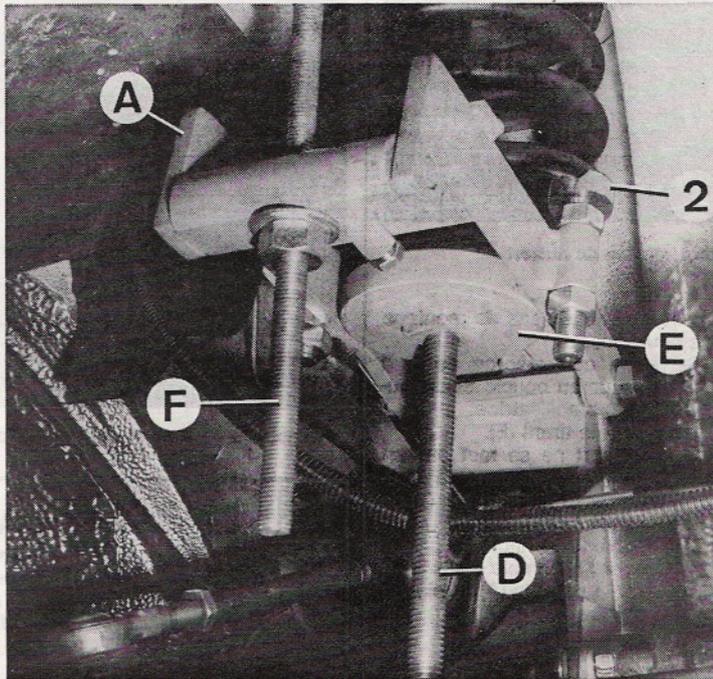
## Dépose-repose d'un ressort avant

### DÉPOSE

- Déposer l'amortisseur (voir ci-dessus).
- Mettre à la place de l'amortisseur le tirant (D) et visser la fausse coupelle (E) dessus.
- Centrer le tirant (D) dans le logement du pied d'amortisseur en soulevant le demi-train.
- Mettre le ressort en butée sur l'appui (3) de la coupelle (E).
- Comprimer le ressort de façon à libérer la semelle (A).
- Déposer le tirant (F), l'ensemble (B-C) et la semelle (A).
- Décompresser le ressort.
- Descendre le demi-train.
- Déposer le ressort.

### REPOSE

- Positionner le ressort en butée dans le puits d'amortisseur.



Dépose du ressort  
E. Fausse coupelle - D. Tirant

PHOTO RTA

- Mettre en place le tirant (D) et la fausse coupelle (E), ressort en butée.
- Comprimer légèrement le ressort.

- Soulever le demi-train et centrer le tirant (D) dans le support de pied d'amortisseur.
- Comprimer complètement le ressort.

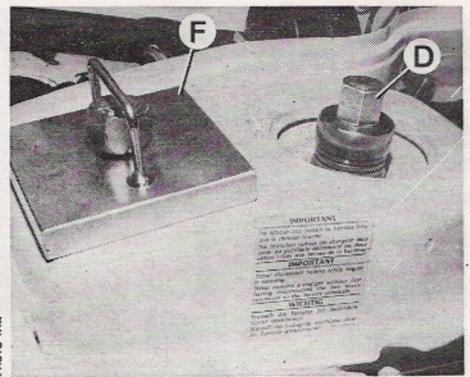


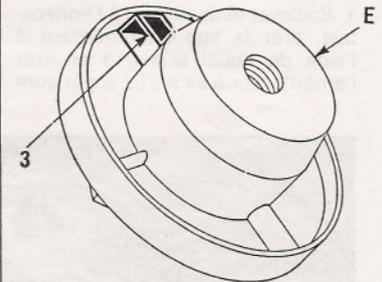
PHOTO RTA

- Mettre en place la semelle (A) et positionner les deux axes d'appui du ressort.
- Serrer l'ensemble (B-C).
- Mettre en place le tirant (F).
- Comprimer le ressort pour amener la semelle (A) à l'horizontale.
- Descendre le demi-train.
- Déposer le tirant (D) avec la fausse coupelle (E).
- Reposer l'amortisseur (voir plus haut).

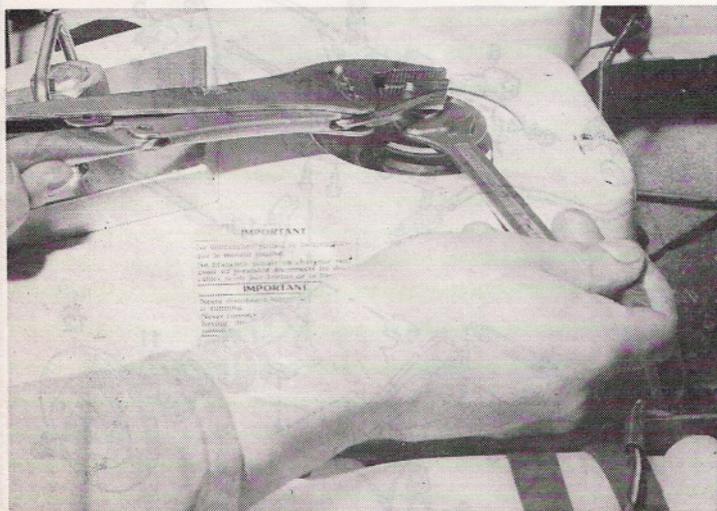
## Dépose-repose de la barre stabilisatrice

### DÉPOSE

- Déposer les fixations des paliers et des biellettes.

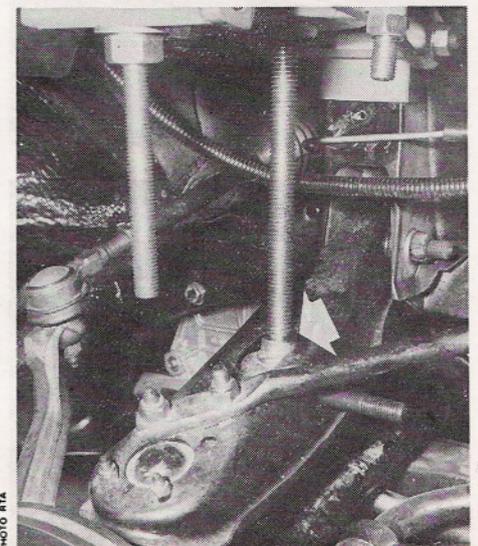


Pour la dépose du ressort, le mettre en butée en (3) sur la coupelle (E)



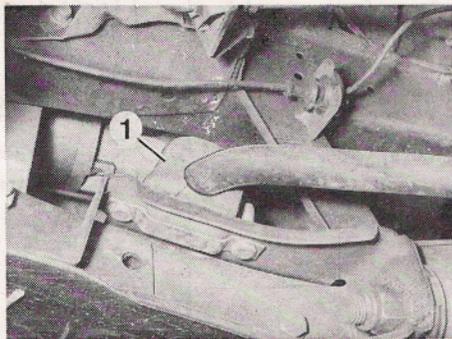
Serrage de la fixation supérieure d'amortisseur

PHOTO RTA



Le tirant (D) vient se centrer dans le pied d'amortisseur

PHOTO RTA



1. Palier de barre stabilisatrice

- Déposer la barre et vérifier l'état des paliers et des coussinets.

**REPOSE**

- Bien respecter l'ordre et le montage des pièces.
- Serrer les écrous au couple, le véhicule étant sur ses roues.

**TRAIN AVANT**

**Dépose-repose du pivot**

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Déposer l'étrier (voir paragraphe concerné dans le chapitre « Freins »).
- Déposer le disque de frein (voir paragraphe concerné dans le chapitre « Freins »).
- Déposer l'écrou de transmission après avoir immobilisé le moyeu avec un outil approprié.
- Déposer les vis de fixation du roulement à l'aide d'une clé mâle à empreinte Torx T 30 en passant par les trous du moyeu.
- Déposer l'ensemble moyeu-roulement.
- Désaccoupler les trois rotules du pivot.
- Déposer le pivot.

Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

**Dépose-repose du bras supérieur**

**DÉPOSE**

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.

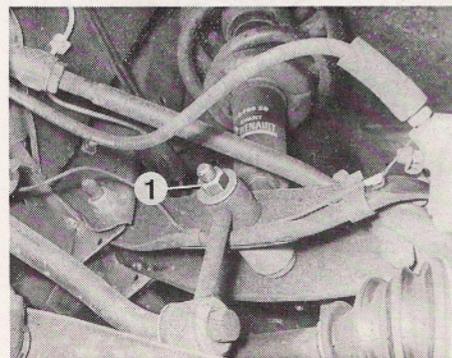
- Desserrer le contre-écrou du pied d'amortisseur.
- Désaccoupler le tirant de chasse côté bras de suspension.
- Désaccoupler la rotule supérieure et la barre stabilisatrice.
- Déposer l'axe de pied d'amortisseur et l'axe du bras.
- Soulever le bras et dévisser le pied d'amortisseur.
- Déposer le bras.
- Soulever le bras et dévisser le pied d'amortisseur.
- Déposer le bras.

**REPOSE**

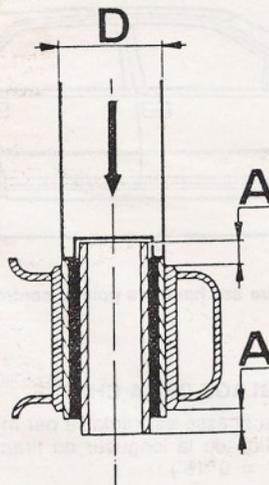
- Amener le bras en position et visser le pied d'amortisseur.
- Mettre en place sans serrer l'axe du bras supérieur et l'axe du pied d'amortisseur enduit de graisse Hatmo.
- Mettre en place la barre stabilisatrice.
- Reposer le tirant de chasse.
- Serrer l'écrou de pied d'amortisseur.
- Réaccoupler la rotule supérieure et serrer l'écrou.
- Reposer la roue et mettre le véhicule sur le sol.
- Serrer au couple l'axe de bras supérieur et l'axe de pied d'amortisseur.

**Remplacement du coussinet élastique du bras supérieur**

- Chasser à la presse le coussinet usagé à l'aide d'un tube de diamètre extérieur 34,5 mm.
- Remonter le coussinet neuf à la presse et le centrer dans le bras : A = 7,5 mm (voir figure).



1. Axe de fixation de biellette de barre stabilisatrice et de pied d'amortisseur



Remplacement des coussinets élastiques de bras supérieur

**Dépose-repose du triangle inférieur**

**DÉPOSE**

- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- Dévisser l'écrou de la rotule inférieure jusqu'au contact avec le bol de transmission.

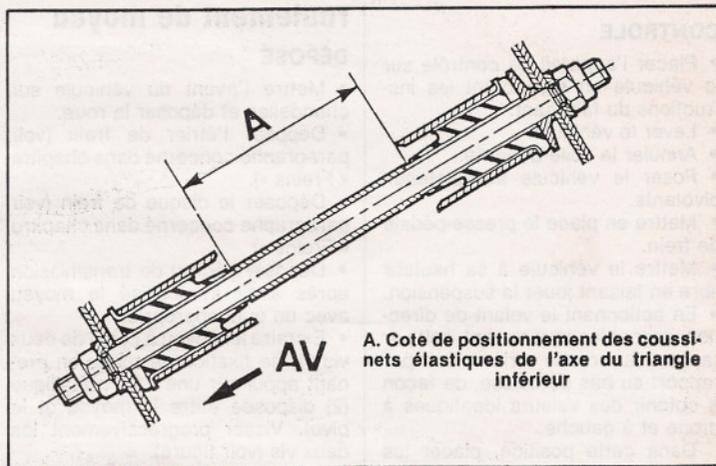
- Extraire la rotule inférieure en continuant à dévisser l'écrou (remplacer l'écrou au remontage).
- Déposer l'axe du triangle inférieur vers l'avant du véhicule.
- Déposer le triangle.

**REPOSE**

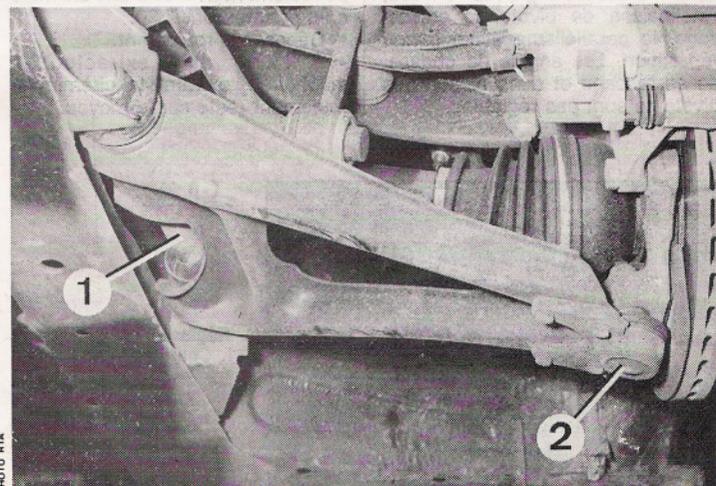
- Mettre le triangle en place après avoir enduit son axe de graisse Hatmo.
- Respecter l'emplacement de la cale : à l'avant pour une direction mécanique, à l'arrière pour une direction assistée.
- Mettre en place la rotule et serrer son écrou au couple.
- Reposer la roue et mettre le véhicule au sol.
- Serrer l'axe du triangle au couple.

**Remplacement des coussinets élastiques du triangle inférieur**

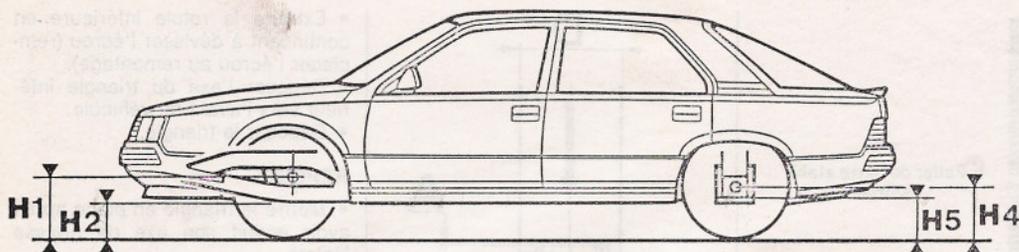
- Déposer le triangle.
- Chasser à la presse l'un des coussinets usagés à l'aide d'un tube de diamètre 39,5 mm.
- Remonter le nouveau coussinet en respectant la cote A : 112,6 mm (voir figure).



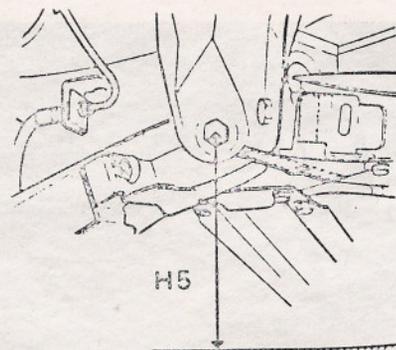
A. Cote de positionnement des coussinets élastiques de l'axe du triangle inférieur



1. Triangle inférieur - 2. Rotule inférieure



Points de mesure des hauteurs pour le contrôle de la chasse



## Contrôle et réglage de la géométrie

### VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

Avant de réaliser le contrôle du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement, d'y remédier :

- pneumatiques : vérifier la symétrie d'un même train : dimensions, pressions, degrés d'usure ;
- articulations : vérifier l'état des coussinets élastiques, le jeu des rotules et des roulements ;
- voile de roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm (il sera compensé avec les appareils de lecture) ;
- symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

### CONTROLE

- Placer l'appareil de contrôle sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.
- Lever le véhicule.
- Annuler la voile de jante.
- Poser le véhicule sur plateaux pivotants.
- Mettre en place le presse-pédale de frein.
- Mettre le véhicule à sa hauteur libre en faisant jouer la suspension.
- En actionnant le volant de direction, aligner les roues avant, soit par rapport aux roues arrière, soit par rapport au bas de caisse, de façon à obtenir des valeurs identiques à droite et à gauche.

Dans cette position, placer les plateaux pivotants à zéro. Contrôler dans l'ordre : l'angle de chasse, l'inclinaison de pivots, le carrossage, le parallélisme et sa bonne répartition. Les angles de chasse, de carrossage et d'inclinaison des pivots ne sont pas réglables.

### RÉGLAGE DE LA CHASSE

La chasse est réglable par modification de la longueur du tirant (1 tour = 0°15')

### RÉGLAGE DU PARALLÉLISME

Il s'effectue par rotation des manchons de biellettes de direction (1 tour = 3 mm).

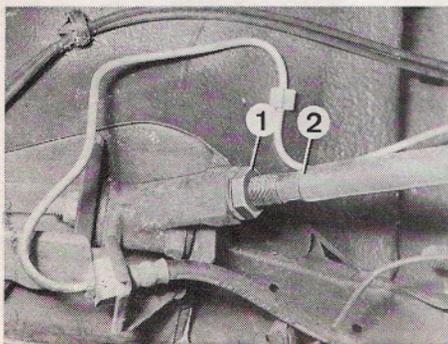
- Mesurer le parallélisme et sa répartition par rapport aux roues arrière ou au bas de caisse.

## MOYEUR

### Remplacement d'un roulement de moyeu

#### DÉPOSE

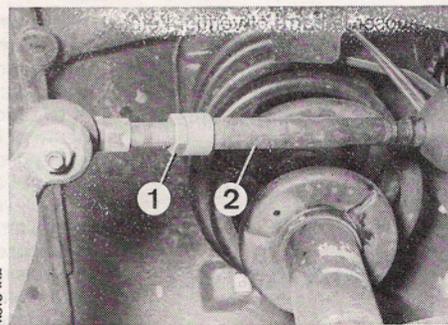
- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue.
- Déposer l'étrier de frein (voir paragraphe concerné dans chapitre « Freins »).
- Déposer le disque de frein (voir paragraphe concerné dans chapitre « Freins »).
- Déposer l'écrou de transmission après avoir immobilisé le moyeu avec un outil approprié.
- Extraire le moyeu à l'aide de deux vis (1) de fixation de roues en prenant appui sur une cale métallique (2) disposée entre le moyeu et le pivot. Visser progressivement les deux vis (voir figure).
- Déposer les 6 vis (3) de fixation du roulement à l'aide d'une clé mâle à empreinte Torx T 30.
- Déposer le roulement.
- A l'aide d'un extracteur à mâchoires, extraire le chemin de roulement resté sur le moyeu.



Réglage de la chasse  
1. Contre-écrou - 2. Tirant

### Réglage du parallélisme

1. Contre-écrou
2. Biellette

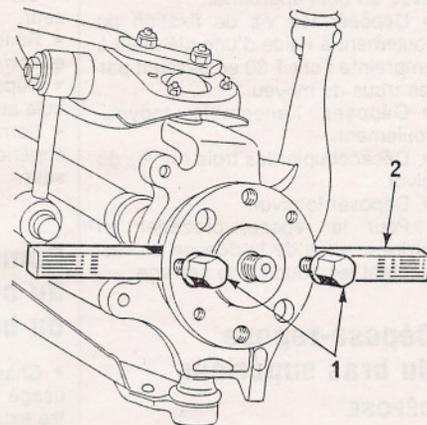


### REPOSE

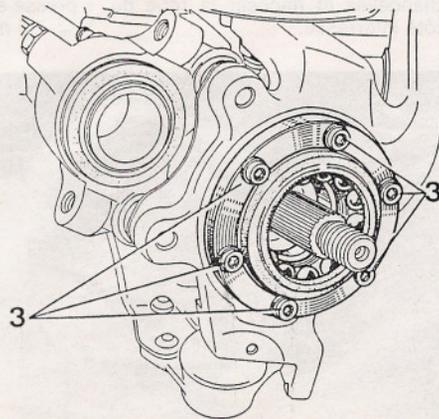
- Reposer le roulement sur le pivot. Serrer ses six vis au couple prescrit.
- Sur le moyeu, emmancher à la presse le chemin de roulement ; utiliser un tube de 41 mm de diamètre extérieur.
- Graisser les billes et le chemin de roulement avec de la graisse Elf Multi.

- Engager le moyeu dans le roulement (**ne pas oublier la rondelle de butée**), de façon à pouvoir visser quelques filets d'écrou de fusée (utiliser un maillet si nécessaire).
- Immobiliser le moyeu et serrer l'écrou de transmission au couple.
- Reposer le disque et l'étrier de frein (voir chapitre « Freins »).
- Reposer la roue et mettre le véhicule au sol.

### Extraction du moyeu avant



### 3. Vis de fixation du roulement





## Caractéristiques détaillées

### SUSPENSION

A roues indépendantes. Bras transversaux en tôle et tirants longitudinaux. Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs hydrauliques télescopiques séparés. Barre stabilisatrice.

### BARRE STABILISATRICE

Diamètre : 19 mm.

### AMORTISSEURS

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet.  
Marque : Allinquant ou Boge.

### TRAIN ARRIÈRE

#### Caractéristiques (à vide)

Carrossage :  $-1^{\circ}15' \pm 30'$  (non réglable).

Parallélisme :  $0^{\circ} \pm 10'$  réglable ( $0 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ ).

Le réglage du parallélisme s'effectue à l'aide de cales sur l'axe d'articulation central de chaque bras.

### MOYEUX

Moyeux arrière avec roulements à double rangée de billes intégrés.

Marque : SNR.

Le roulement et le moyeu sont indissociables. Pas de réparation.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Fixation supérieure d'amortisseur : 3.

Fixation inférieure d'amortisseur : 10.

Exrou d'axe de bras latéral : 3,5.

Ecrou d'axe de bras porteur : 7.

Barre stabilisatrice : 1,5.

Ecrou de fusée : 16.

Vis de roue : 9.

## Conseils pratiques

### SUSPENSION

#### Dépose-repose d'un amortisseur

##### DÉPOSE

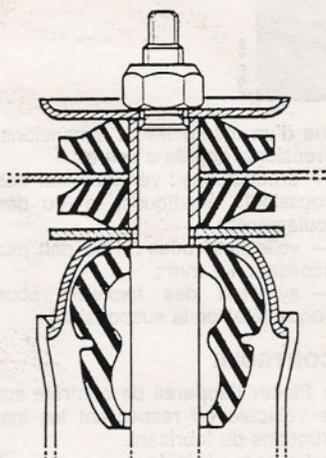
- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelles et déposer la roue.
- Soutenir le bras de suspension à l'aide de cales.
- Déposer la tablette latérale arrière.
- Déposer la fixation supérieure

d'amortisseur et les deux axes de fixation intérieure.

- Comprimer l'amortisseur et le dégager vers l'extérieur.

##### REPOSE

- Mettre en place l'amortisseur et ses deux axes inférieurs enduits de graisse Hatmo.
- Faire passer la tige d'amortisseur à sa place et monter les coupelles en respectant leur sens de montage (voir figure). Visser les écrous sans les serrer.



Sens de montage des coupelles supérieures

- Reposer la roue et mettre le véhicule à terre.
- Serrer au couple les fixations inférieure et supérieure d'amortisseur.
- Reposer la tablette latérale arrière.

#### Dépose-repose d'un ressort arrière

##### DÉPOSE

- Déposer l'amortisseur (voir ci-dessus).
- Remplacer l'amortisseur par la tige filetée de l'outil T.Ar 659-02 munie de l'étrier T.Ar 659-01.
- Comprimer légèrement le ressort afin de tendre la barre stabilisatrice.
- Désaccoupler la barre stabilisatrice et la commande du compensateur.
- Décompresser le ressort.
- Déposer le ressort sans déposer l'outil afin d'éviter la détérioration du flexible de frein.

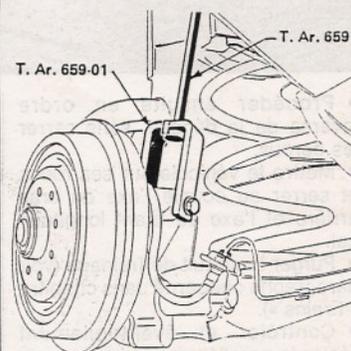
##### REPOSE

- Mettre en place le ressort et le caler en butée dans la semelle supérieure ; s'assurer qu'il est bien en place dans le bras inférieur.
- Comprimer le ressort.
- Accoupler la barre stabilisatrice et la commande du compensateur.
- Déposer les outils.
- Remonter l'amortisseur.
- Mettre le véhicule au sol et serrer la barre stabilisatrice au couple.

#### Dépose-repose de la barre stabilisatrice

##### DÉPOSE

- Déposer le carter de protection.
- Déposer les paliers de la barre et



Dépose d'un ressort arrière

les fixations en repérant l'ordre de montage des coupelles et des caoutchoucs.

- Déposer la barre.

##### REPOSE

- Mettre en place les fixations en respectant l'ordre de montage des coupelles et des caoutchoucs sans serrer les fixations.
- Mettre en place les paliers sans les serrer.
- Serrer tous les écrous de fixation, le véhicule reposant sur ses roues.

### TRAIN ARRIÈRE

#### Dépose-repose d'un bras arrière

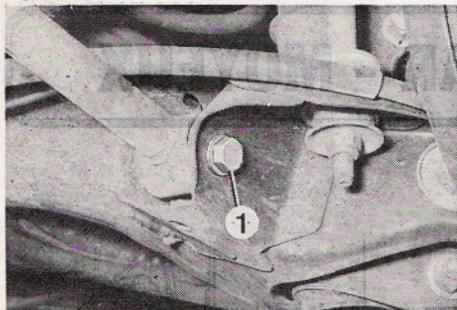
##### DÉPOSE

- Déposer l'amortisseur (voir paragraphe concerné).
- Déposer le ressort (voir paragraphe concerné).
- Débrancher le câble de frein à main au niveau du palonnier.
- Désaccoupler la tige de commande du limiteur.
- Débrancher le flexible de frein.
- Déposer l'axe du tirant longitudinal.
- Déposer l'axe du bras et récupérer les cales de réglage du parallélisme en repérant leur position.
- Déposer le bras.

##### REPOSE

- Positionner le bras et son axe en respectant l'ordre de montage.

**Nota.** — En cas de remplacement du bras, disposer provisoirement deux cales de réglage de part et d'autre de l'axe.



**Fixation du bras longitudinal sur le bras arrière**

PHOTO RTA

- Procéder ensuite en ordre inverse de la dépose, sans serrer les écrous.
- Mettre le véhicule sur ses roues et serrer au couple l'axe du bras arrière et l'axe du tirant longitudinal.
- Purger le circuit de freinage (voir paragraphe concerné dans chapitre « Freins »).
- Contrôler et éventuellement régler le parallélisme et le compensateur de freinage.

### Contrôle et réglage de la géométrie

#### VÉRIFICATIONS PRÉALABLES

Avant de réaliser le contrôle du train arrière, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement, d'y remédier :

- pneumatiques : vérifier la symé-

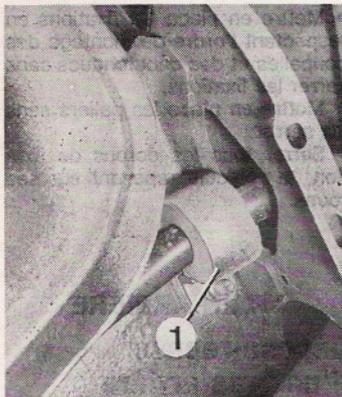


PHOTO RTA

**1. Palier de barre stabilisatrice**

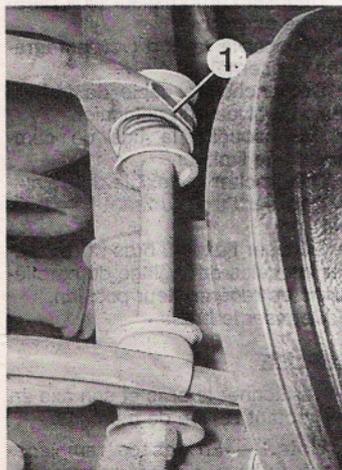


PHOTO RTA

**1. Fixation de la barre stabilisatrice sur la biellette**

trie d'un même train : dimensions, pressions, degrés d'usure ;  
 — articulations : vérifier l'état des coussinets élastiques, le jeu des roulements ;  
 — voile des roues : il ne doit pas dépasser 1,2 mm ;  
 — symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

#### CONTROLE

- Placer l'appareil de contrôle sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.
- Lever le véhicule.
- Annuler le voile de jante.
- Contrôler dans l'ordre le parallélisme, sa répartition et le carrossage. Seul le parallélisme est réglable.

#### RÉGLAGE DU PARALLÉLISME (voir photo)

- Le réglage s'effectue à l'aide de cales placées sur l'axe d'articulation central du bras.
- Pour modifier le réglage, desserrer l'axe d'articulation central du bras du côté intéressé.

#### 1. Cales de réglage du parallélisme

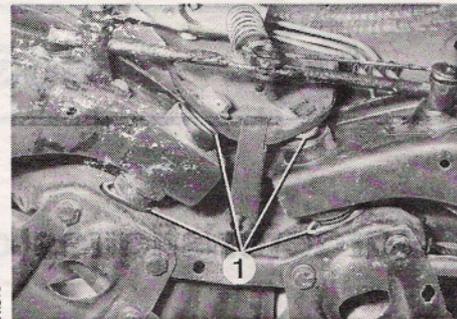


PHOTO RTA

- Diminuer le nombre de cales de la partie avant du palier et augmenter d'autant la partie arrière pour donner de l'ouverture et inversement pour donner du pincement.

#### MOYEUR

Le moyeu et le roulement arrière forment un ensemble indissociable.

### Remplacement du moyeu-roulement arrière

#### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer la roue.
- Déposer le bouchon de moyeu.
- Déposer le tambour (voir paragraphe concerné dans chapitre « Freins »).
- Déposer l'écrou de moyeu et déposer le moyeu de roulement.

#### REPOSE

- Huiler la fusée avec de l'huile SAE 80 W.
- Mettre en place le moyeu et serrer l'écrou au couple prescrit (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Reposer le tambour et le bouchon de moyeu.
- Reposer la roue et mettre le véhicule au sol.

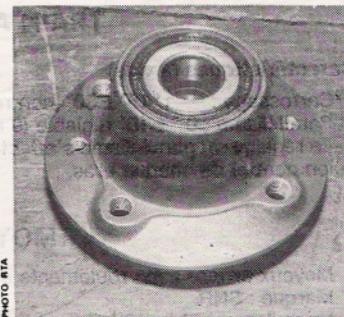
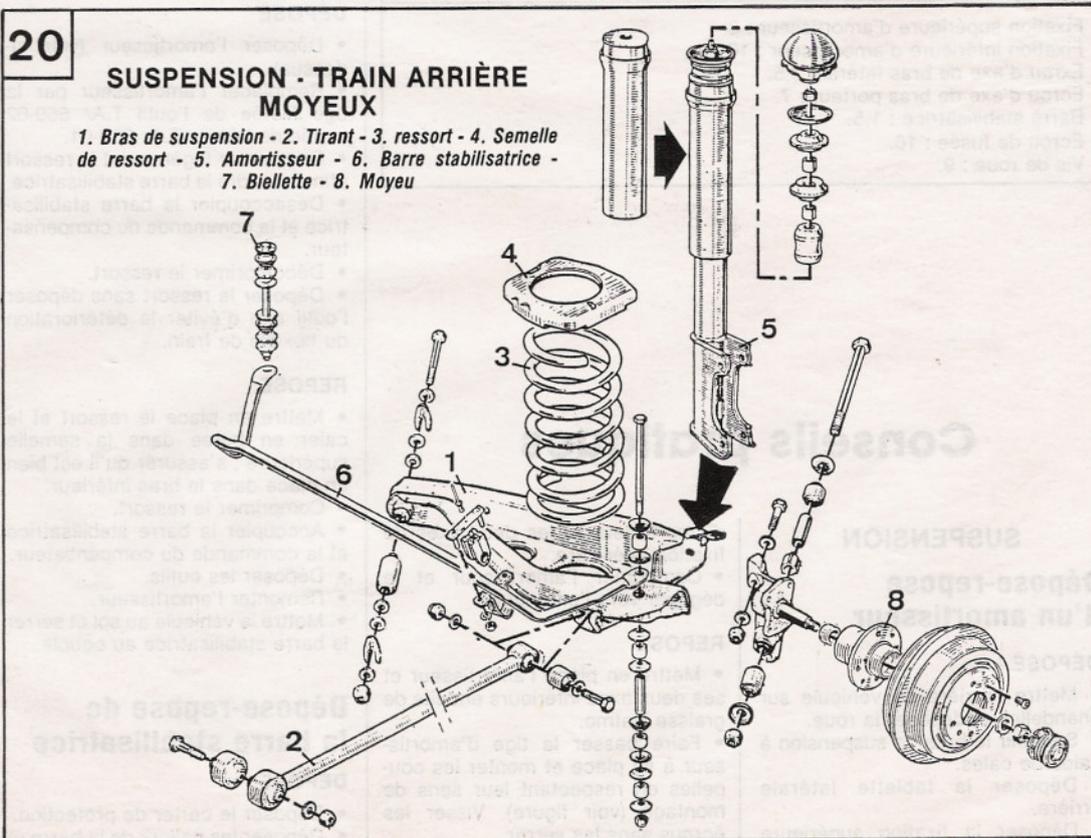


PHOTO RTA

**Moyeu arrière à roulement intégré**



## Caractéristiques détaillées

Freins à disque à l'avant, à tambour à l'arrière.  
Circuit hydraulique en X avec commandé par maître-cylindre tandem avec assistance par dépression type Master-Vac.  
Dépression créée par une pompe à vide.  
Limiteur de freinage sur les roues arrière, asservi à la charge.  
Frein à main commandé par câble.

### FREINS AVANT

#### ÉTRIER

Etrier flottant.  
Marque Girling 16 CJR.  
Diamètre cylindre récepteur : 54 mm.

#### DISQUE

Diamètre : 259 mm.  
Épaisseur : 20 mm.  
Épaisseur mini : 18 mm.  
Voile maxi : 0,07 mm.

#### PLAQUETTES

Épaisseur (support compris) : 18 mm.  
Épaisseur mini (support compris) : 6 mm.  
Qualité des garnitures : Textar T 269.

### FREINS ARRIÈRE

#### CYLINDRE RÉCEPTEUR

Diamètre : 22 mm.

#### TAMBOUR

Diamètre : 228,5 mm.  
Diamètre maxi après rectification : 229,5 mm.

#### SEGMENTS DE FREIN

Largeur des garnitures : 40 mm.  
Épaisseur des garnitures (support compris) : 7 mm.  
Épaisseur mini des garnitures (support compris) : 2,5 mm.  
Qualités des garnitures : Ferodo 610.

### COMMANDE

#### MAÎTRE-CYLINDRE

Marque : Bendix.  
Diamètre : 20,6 mm.  
Course : 34 mm.

### ASSISTANCE

Servofrein du type Master-Vac, simple piston sur atmosphérique et double piston sur turbocompressé.

#### Caractéristiques

Diamètre :  
— simple piston : 9" ;  
— double piston : 8" .  
Rapport :  
— simple piston : 3,9 ;  
— double piston : 4,5.  
Longueur de la tige de poussée (cote X) : 9 mm.  
Longueur de la tige de commande (cote L) : 128,5 mm.  
(voir dessin page 57).

### POMPE A VIDE

Elle assure la dépression nécessaire au fonctionnement du servofrein.  
Dépression : 770 m.bars à 2 000 tr/mn mini.

### LIMITEUR

Le limiteur module la pression aux roues arrière en fonction de la pression dans les récepteurs avant et de la charge sur le train arrière.

#### Préréglage de contrôle (bars)

Valeurs données pour une charge totale sur train arrière.

Pression AV	Pression AR
41 .....	41 + 0 — 8
100 .....	59 + 0 — 8

### FREIN A MAIN

Commande par câbles sur les tambours arrière, rattrapage automatique de jeu.

### LIQUIDE DE FREIN

Liquide conforme aux normes SAE J 1703 F - DOT 3 ou DOT 4.  
Pas de remplacement périodique recommandé.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN ou m.kg)

Vis guide de l'étrier de frein : 3,5.  
Fixation de l'étrier de frein : 6,5.  
Fixation maître-cylindre sur servofrein : 1,3.  
Servofrein sur tablier : 2.  
Vis de roue : 9.

## Conseils pratiques

### FREINS AVANT

#### Remplacement des plaquettes

#### DÉPOSE

• Mettre l'avant du véhicule sur chandelles et déposer les roues.

- Débrancher les fils de témoin d'usure.
- Repousser le piston en faisant coulisser l'étrier à la main vers l'extérieur.
- Déposer la vis de guide inférieure (ne pas nettoyer la vis).
- Basculer l'étrier vers le haut.
- Déposer les plaquettes.

#### 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 des vis-guides.
- repousser le piston (outil Fre 823).

- Mettre en place les plaquettes neuves avec leurs ressorts.

La garniture avec fil témoin d'usure se monte à l'intérieur. Brancher le fil.

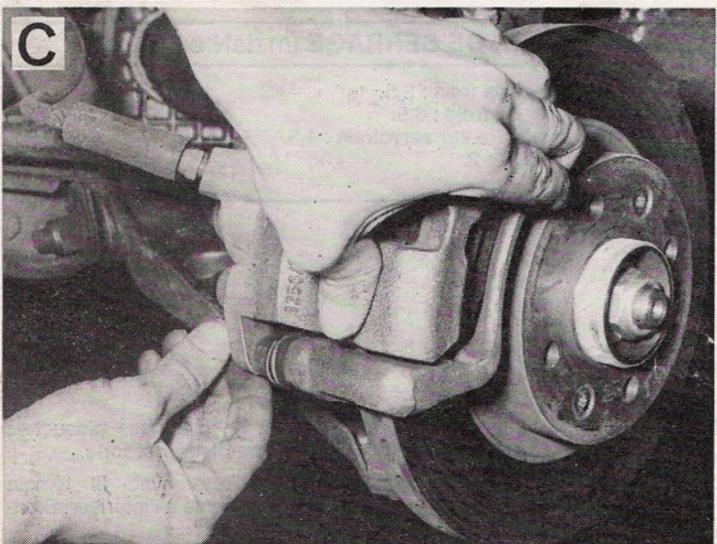
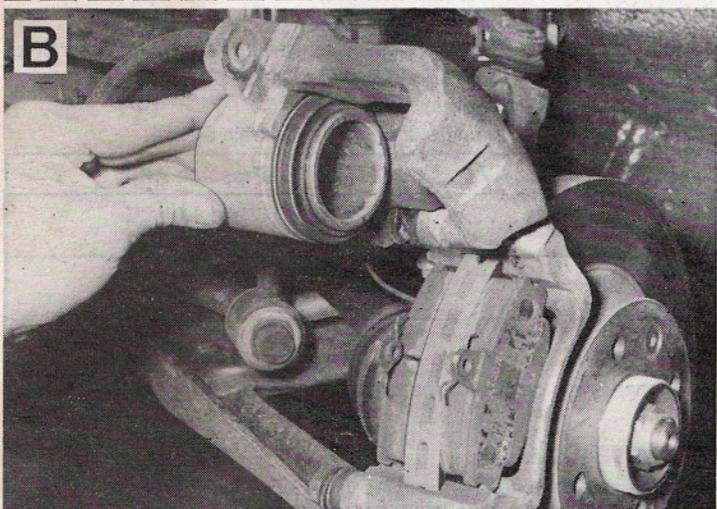
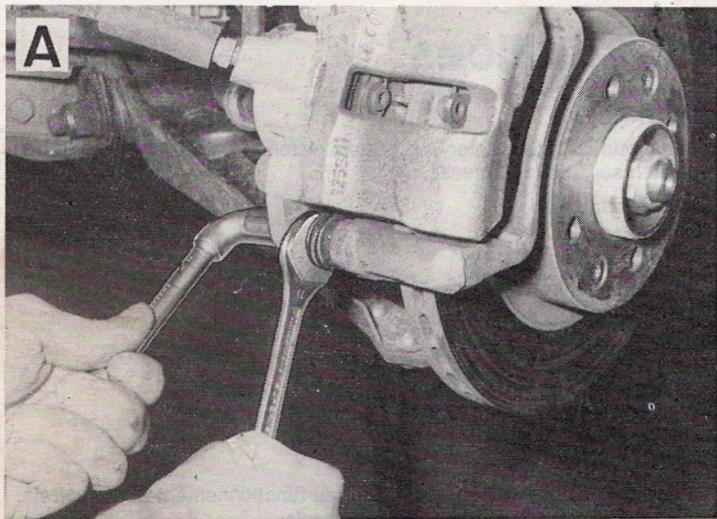
- Mettre en place l'étrier et visser la vis de guide au couple après l'avoir enduite de Loctite Frenbloc.

- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre le piston au contact de la garniture.
- Reposer les roues et mettre le véhicule au sol.

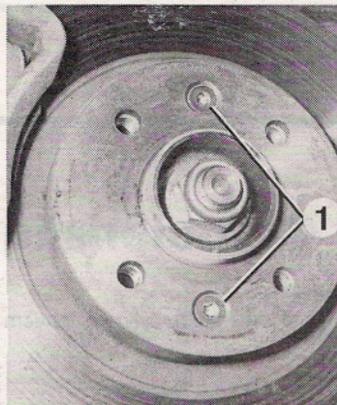
## Dépose-repose d'un disque de frein avant

### DÉPOSE

- Mettre le véhicule sur chandelles et déposer les roues.



Remplacement des plaquettes de frein  
A. Desserrage de la vis guide inférieure - B. Dépose des plaquettes - C. Mise en place de la vis guide inférieure



1. Vis de fixation du disque

- Déposer les deux vis de fixation de l'étrier; le suspendre sans débrancher la canalisation.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du disque à l'aide d'une clé à empreinte Torx T 40.
- Déposer le disque.

### REPOSE

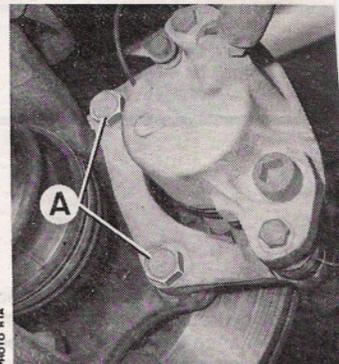
Mettre en place le disque sur le moyeu et serrer ses deux vis de fixation au couple.

- Mettre en place l'étrier de frein et serrer au couple ses deux vis de fixation enduites de Loctite Frenbloc.

## Dépose-repose d'un étrier

### DÉPOSE

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles et déposer la roue du côté concerné.
- Débloquer le flexible de frein sur l'étrier.
- Déposer les plaquettes.
- Déposer la vis de guide supérieur de l'étrier.
- Dévisser et désaccoupler le flexible de l'étrier (prévoir l'écoulement du liquide).
- Déposer l'étrier.



A. Vis de fixation de l'étrier

### REPOSE

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin toutefois d'appliquer les dernières consignes déjà énumérées en fin de paragraphe « remplacement des plaquettes » ainsi que d'effectuer une purge du circuit de freinage (voir paragraphe concerné).

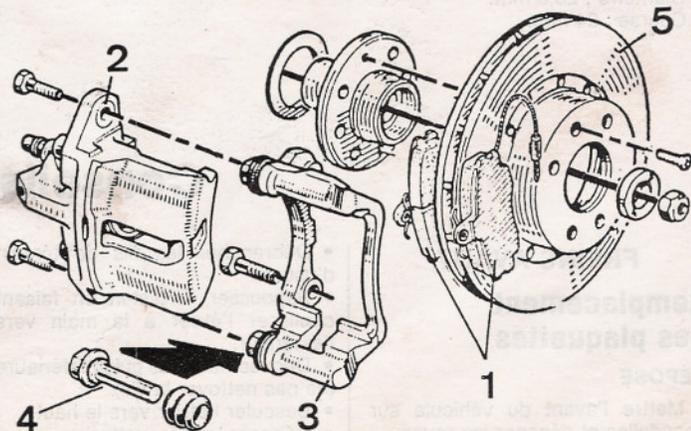
## Remise en état d'un étrier

- Déposer l'étrier (voir paragraphe précédent).
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Dégager le cache-poussière en déposant le jonc de maintien.
- Extraire le piston de son logement en appliquant sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé. Afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale en bois entre le corps d'étrier et le piston.
- Dégager le joint d'étanchéité de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond.
- Nettoyer soigneusement les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces. Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou sur son alé-

21

## FREINS AVANT

1. Plaquettes - 2. Etrier - 3. Support d'étrier - 4. Axes de guidage - 5. Disque



sage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.

- Procéder au remontage en remplaçant les pièces d'étanchéité et en ayant soin de lubrifier tous les organes avec du liquide de frein avant remontage.
- Reposer l'étrier sur le véhicule.
- Procéder à la purge du circuit de freinage.

## FREINS ARRIÈRE

### Dépose-repose d'un tambour de frein

#### DÉPOSE

- Desserrer le frein à main et détendre les câbles de frein à main.
- Déposer le bouchon obturateur sur le flasque de frein.
- Déverrouiller le système de rattrapage automatique en mettant un tournevis en butée sur le levier de frein à main et en poussant pour

dégager son ergot (E) du segment de frein.

Après dégagement de l'ergot, aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.

- Déposer les roues.
- Déposer les deux vis de fixation du tambour (1) à l'aide d'une clé mâle à empreinte Torx T 30.
- Déposer le tambour.

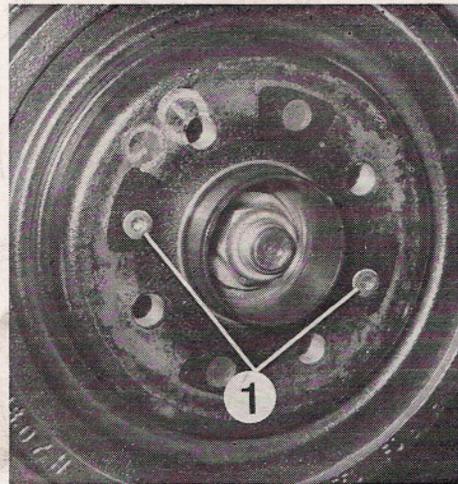
#### REPOSE

- Mettre le tambour en place et serrer ses vis de fixation.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main.
- Reposer le bouchon sur le flasque.
- Reposer les roues.

### Remplacement des segments de frein arrière (Bendix)

#### DÉPOSE

- Déposer le bouchon de moyeu et le tambour.



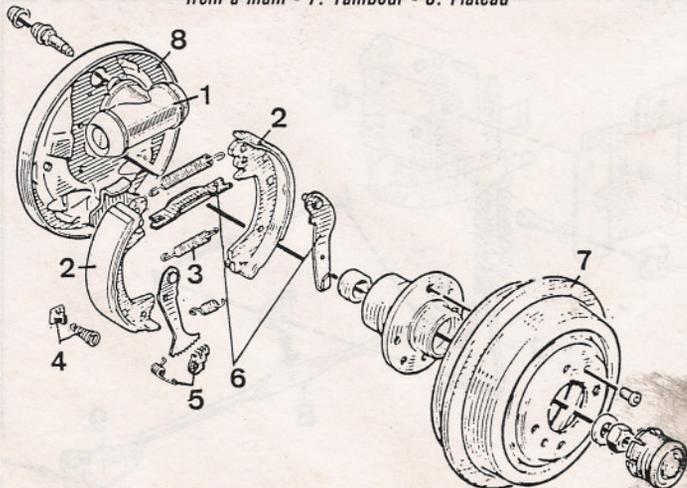
Vis de fixation du tambour

PHOTO RTA

22

### FREINS ARRIÈRE (montage Bendix)

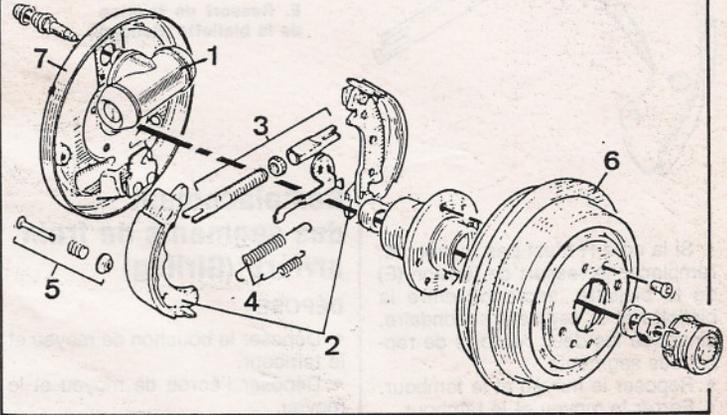
1. Cylindre récepteur - 2. Segments - 3. Bessorts de rappel - 4. Fixations latérales des segments - 5. Rattrapage automatique de jeu - 6. Mécanisme de frein à main - 7. Tambour - 8. Plateau



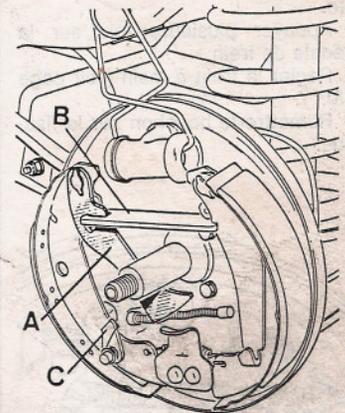
23

### FREINS ARRIÈRE (montage Girling)

1. Cylindre récepteur - 2. Segments - 3. Rattrapage automatique de jeu - 4. Ressorts de rappel - 5. Fixation des segments - 6. Tambours - 7. Plateau



- Déposer l'écrou de moyeu et le moyeu.
- Mettre une pince (outil Fre 05) sur le cylindre de roue.
- Déposer le ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince appropriée.
- Décrocher le câble de frein à main.
- Décrocher les deux ressorts latéraux de maintien des segments (outil Fre 826).
- Basculer le levier cranté (A) au maximum vers la fusée.
- Ecarter les segments du flasque.
- Tirer la biellette (B) vers l'extérieur et la sortir du segment primaire.
- Ramener le levier cranté (C) dans sa position initiale (vers le centre).
- Faire pivoter le segment primaire vers soi.
- Déposer le ressort inférieur avec un tournevis.
- Déposer le segment primaire puis le segment secondaire.



Dépose des segments de frein arrière (Bendix)

#### REPOSE

- Contrôler l'état des tambours et des flexibles:

Les deux tambours doivent toujours avoir le même diamètre intérieur.

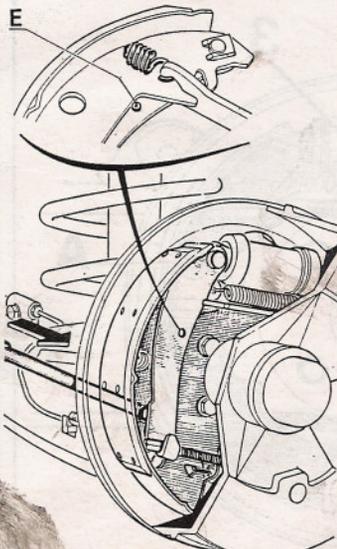
La rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle du second.

Rectification maxi : 1 mm.

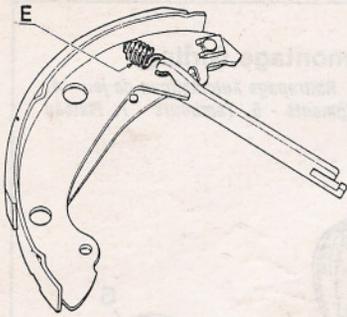
- Accrocher le ressort inférieur sur les segments.
- Positionner le segment secondaire, puis le primaire en le faisant pivoter de 90°.
- Basculer au maximum le levier cranté (A) vers la fusée et mettre en place la biellette (B).
- Mettre en place les deux ressorts latéraux de maintien des segments (outil Fre 826).
- Accrocher le ressort de rappel supérieur.
- Accrocher le câble de frein à main.

#### RÉGLAGE DU SYSTÈME AUTOMATIQUE

- Mesurer la cote H (dessin page suivante). Elle doit être d'1 mm environ entre la biellette et le segment primaire (le levier de frein à main étant en butée contre le segment).

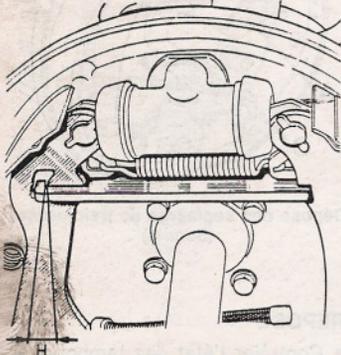


Déverrouillage du système de rattrapage automatique (Bendix)



**E. Ressort de tension de la biellette (Bendix)**

- Si la cote H n'est pas respectée, remplacer le ressort de tension (E) de la biellette, accroché entre la biellette et le segment secondaire, ainsi que les deux ressorts de rappel des segments.
- Reposer le moyeu et le tambour.
- Serrer le moyeu et le tambour.
- Serrer l'écrou de moyeu au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.
- Régler le frein à main (voir page 58).
- Remettre le bouchon sur le flasque.



**Contrôle du réglage du système automatique de rattrapage (Bendix)**

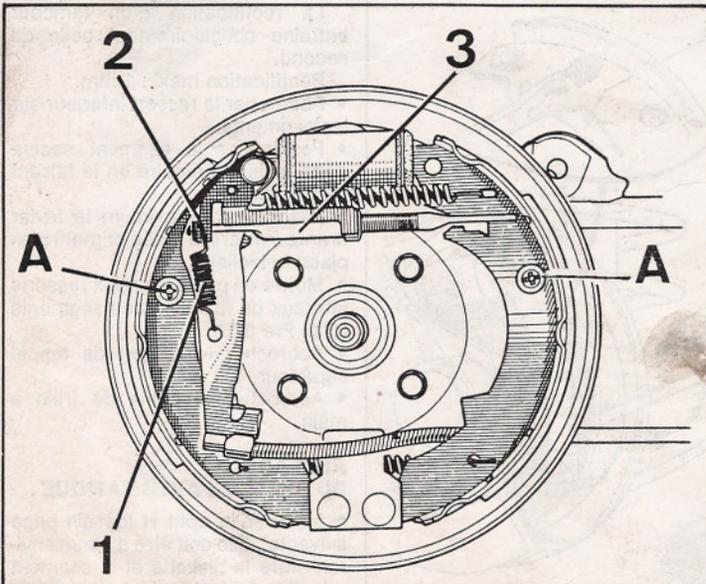
### Remplacement des segments de frein arrière (Girling)

#### DÉPOSE

- Déposer le bouchon de moyeu et le tambour.
- Déposer l'écrou de moyeu et le moyeu.
- Mettre une pince (outil Fre 05) sur le cylindre de roue.
- Déposer le ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince appropriée.
- Décrocher le câble de frein à main (utiliser la pince Fre 573-01).
- Déposer le ressort (1) de tension du levier de réglage (2).
- Déposer le levier (2).
- Déposer les systèmes de maintien latéral (A) des segments en appuyant et en tournant d'un quart de tour.
- Déposer la biellette d'appui réglable (3).
- Déposer les segments de frein en les croisant sur la fusée afin de dégager le ressort inférieur de derrière la patte du point fixe.

#### REPOSE

- Contrôler l'état des tambours et des flexibles ; les deux tambours doivent toujours avoir le même diamètre intérieur. La rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle du second. Rectification maxi : 1 mm.



**Dépose des segments de frein arrière (Girling)**

- Accrocher le ressort inférieur sur les segments.
- Croiser les segments sur la fusée.
- Placer le ressort de rappel derrière la patte du point fixe.
- Mettre en place les segments de frein, puis la biellette d'appui (3).
- Placer les systèmes (A) de maintien latéral des segments (appuyer et tourner d'un quart de tour).
- Mettre en place le ressort (1) de tension du levier (2) puis le levier.
- Régler la longueur de la biellette d'appui pour que le diamètre des garnitures soit d'environ 228 mm et monter le ressort de rappel supérieur.
- Accrocher le câble de frein à main et pousser le levier en butée sur le segment.
- Vérifier la bonne position de l'extrémité des ressorts inférieur et supérieur sur les segments.
- Reposer le moyeu et le tambour.
- Serrer l'écrou de moyeu au couple.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein.

- Régler le frein à main (voir page 58).
- Remettre le bouchon sur le flasque.

### COMMANDE

#### Dépose-repose du maître-cylindre

##### DÉPOSE

- Vider le réservoir de liquide hydraulique.
- Déposer le réservoir en tirant dessus.
- Repérer les canalisations et les débrancher.
- Déposer les deux écrous de fixation sur le servofrein et déposer le maître-cylindre.

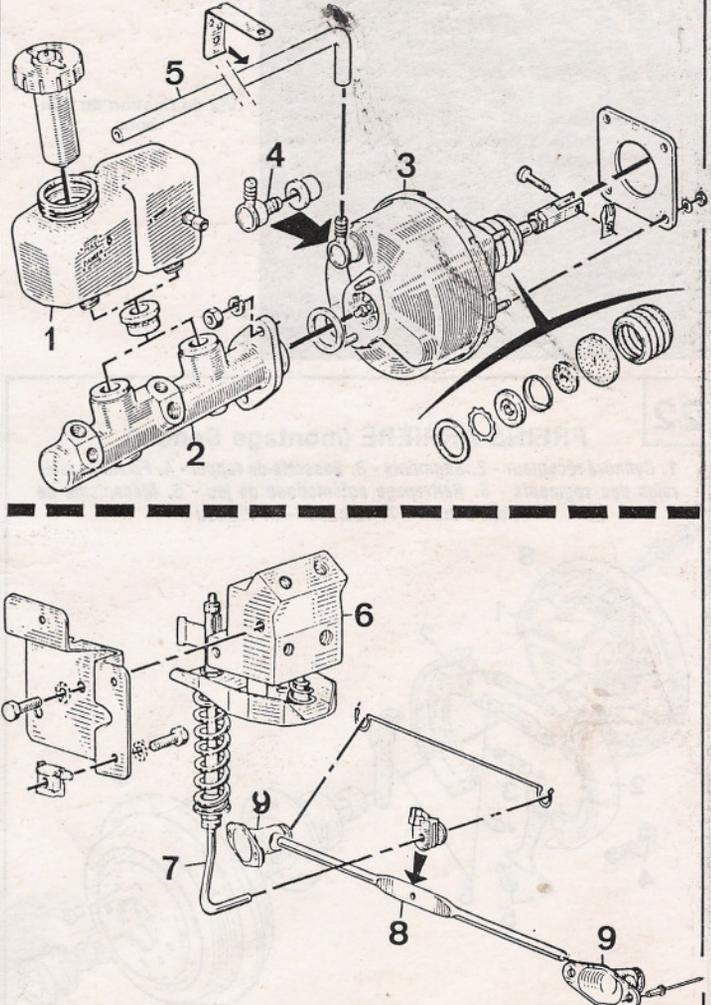
##### REPOSE

- Contrôler la longueur de la tige de poussée X = 9 mm.
- Mettre en place le maître-cylindre et serrer ses écrous.

**24**

### COMMANDE ET LIMITEUR

1. Réservoir de liquide - 2. Maître cylindre - 3. Servofrein - 4. Clapet anti-retour - 5. Tube de raccordement - 6. Limiteur - 7. Tige de commande - 8. Palonnier de répartition - 9. Palier de Palonnier



- Rebrancher les canalisations.
- Reposer le réservoir en appuyant dessus pour le mettre en place.
- Purger le circuit de freinage.
- Contrôler la longueur L = 128,5 mm.

## Dépose-repose du servofrein

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le maître-cylindre.
- Débrancher le raccord souple de dépression sur le corps du servofrein.
- Déposer l'axe de chape de commande sur la pédale de frein et les quatre écrous de fixation du servo sur le tablier.
- Déposer le servofrein.

### REPOSE

- Vérifier avant la repose le réglage de garde du maître-cylindre (voir figure ci-dessous). Celle-ci s'obtient en agissant sur l'écrou de la tige de poussée (P) pour obtenir la cote (X = 9 mm) entre l'extrémité de la tige de poussée et la face d'appui du maître-cylindre.

## Contrôle de l'étanchéité du servofrein

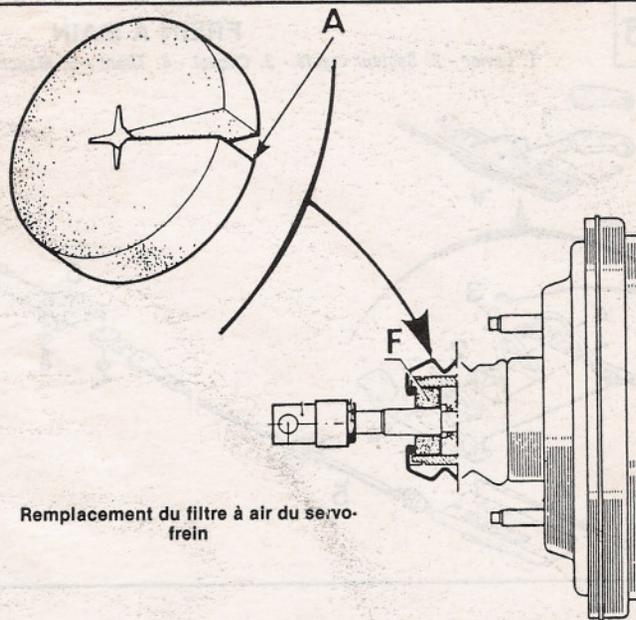
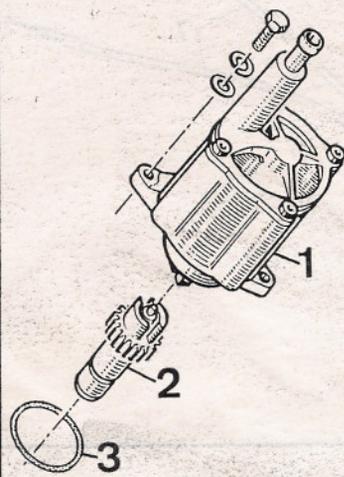
**Nota.** — Le servofrein n'est pas réparable. Seuls sont possibles les remplacements du filtre à air et du clapet de retenue.

Ce contrôle s'effectue servofrein en place sur le véhicule.

- Brancher un dépressiomètre entre le servofrein et la pompe à vide en utilisant un raccord en « T » et un tube aussi court que possible.
- Faire tourner le moteur au ralenti une minute environ et pincer le tube

## 25 POMPE A VIDE

1. Corps de pompe - 2. Pignon d'entraînement - 3. Joint



Remplacement du filtre à air du servofrein

entre le raccord du dépressiomètre et le collecteur d'admission.

- Arrêter le moteur.
- Si le vide chute de plus de 25 mm de mercure en 15 secondes, l'étanchéité du servofrein est défectueuse. La fuite peut se situer au niveau :

- du clapet de retenue (réparation possible) ;
- de la membrane de la tige de poussée (procéder alors à l'échange du servofrein complet).
- Contrôler également le réglage de la chape (C) côté pédale de frein. Il s'obtient en dévissant le contre-écrou (E) de la chape et en agissant sur la chape pour obtenir la cote L = 128,5 mm.
- Effectuer après repose la purge du circuit de freinage.

## Remplacement du filtre à air sur servofrein

Il n'est pas nécessaire de déposer le servofrein pour remplacer le filtre à air.

- Sous le pédalier, extraire le filtre usagé (F) à l'aide d'un crochet métallique.
- Couper en (A) le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en prenant soin de l'étendre dans tout l'alésage pour éviter les passages d'air non filtré.

## Remplacement du clapet de retenue

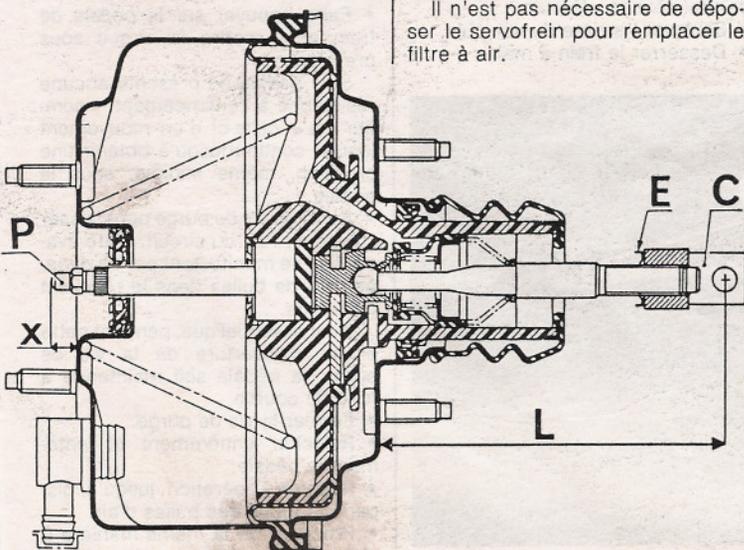
Cette opération peut être effectuée indifféremment sur servofrein déposé ou sur l'ensemble en place sur le véhicule.

- Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servofrein.
- Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.

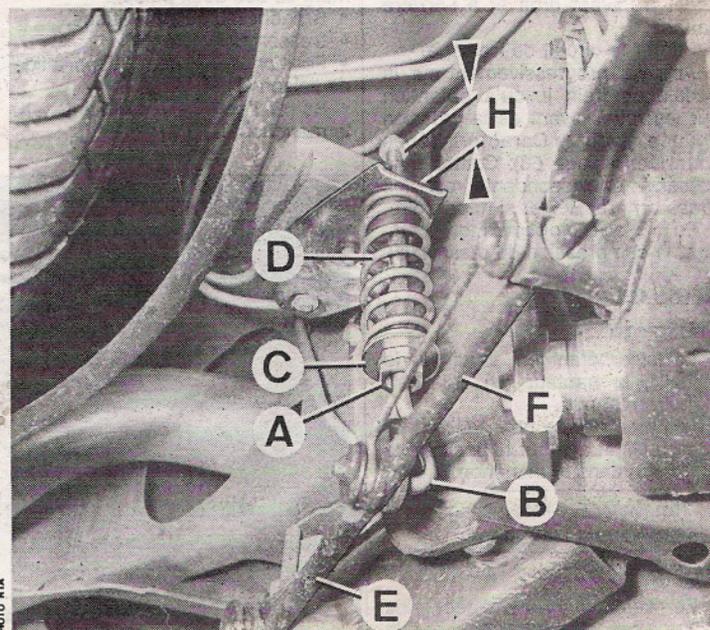
- Contrôler l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.
- Remplacer les pièces défectueuses et remettre l'ensemble en place.

## Contrôle de la pompe à vide

- Débrancher le tuyau d'aspiration de la pompe.
- Brancher à la place du tuyau un dépressiomètre.
- Démarrer le moteur et maintenir le régime à 2 000 tr/mn.
- Contrôler la valeur de dépression. Si la valeur prescrite (voir « Caractéristiques Détaillées ») n'est pas atteinte, remplacer la pompe à vide.



Coupe du servofrein

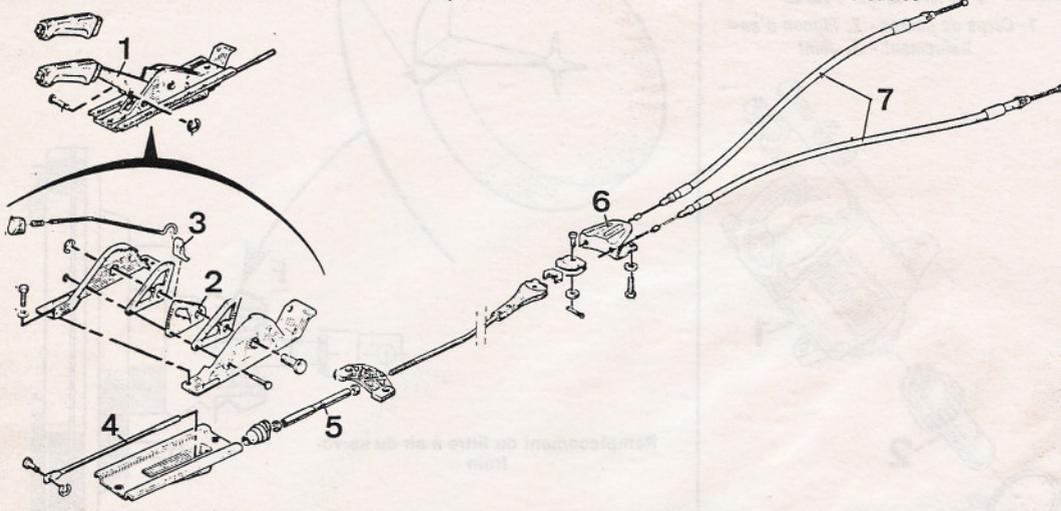


Limiteur de freinage. H = 32 mm (préréglage)

**26**

**FREIN A MAIN**

1. Levier - 2. Secteur cranté - 3. Cliquet - 4. Tirant - 5. Manchon - 6. Palonnier - 7. Câbles



- Desserrer les contre-écrous (2) du manchon (1).
- Tourner le manchon (1) jusqu'à ce que les garnitures viennent en léger contact avec le tambour.
- Desserrer légèrement le manchon afin que les roues tournent librement.
- Le réglage effectué, le levier doit avoir une course minimum de 9 crans.
- Serrer les contre-écrous (2).

**Purge du circuit de freinage**

Effectuer la purge après toute réparation au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois la pédale pour avoir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

Toutefois, à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée, mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

**Consignes générales**

— Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.

— Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant l'opération.

— Le circuit de freinage étant disposé « en X », la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, avant gauche, arrière gauche et avant droit.

• Placer sur la vis de purge du premier récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.

• Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement, « pomper » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression, même minime, sous la pédale.

• Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement de bulles dans le récipient de liquide.

Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

• Fermer la vis de purge.

• Relâcher entièrement et lentement la pédale.

• Répéter l'opération jusqu'à disparition totale des bulles d'air.

• Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

**Dépose-repose du limiteur** (voir photo page 57)

- Dégager l'épingle.
  - Débrancher la tige de liaison (E) des bras.
  - Débrancher les canalisations.
  - Déposer les trois vis du support.
- Pour le repose, procéder en ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de frein.
  - Contrôler et, éventuellement, régler le limiteur.

**Contrôle et réglage du limiteur**

**CONTROLE**

Le contrôle et le réglage du limiteur se font véhicule au sol, coffre lesté, avec une personne à bord. Poids sur les roues arrière : 595 kg.

- Brancher deux manomètres sur les vis de purge du circuit de freinage, à l'avant droit et à l'arrière gauche.

- Purger le circuit de freinage.
- Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à obtention sur les roues avant de la pression donnée (voir « Caractéristiques Détaillées » page 53). Contrôler la pression correspondante sur les roues arrière. Régler si nécessaire.

Le réglage s'effectue en modifiant la compression du ressort (D).

**RÉGLAGE**

**Préréglage**

- Le levier étant en appui sur le limiteur, la hauteur (H) doit être d'environ 32 mm.
- Pour obtenir cette cote, débloquer l'écrou (A) et agir sur la position de la tige (B) dans le manchon C.

**Important.** — Ne pas agir sur la position de l'écrou.

**Réglage**

En cas de non respect des valeurs préconisées, retoucher la cote (H).

Niveau du liquide de frein



PHOTO RTA

**Remplacement du limiteur**

- Déposer le limiteur défectueux.
- Mettre le véhicule dans les conditions de réglage.
- Mettre en place le limiteur neuf muni de ses deux pinces.
- Brancher les canalisations.
- Desserrer l'écrou (A).
- Positionner la tige (B) dans la tige de liaison (E).
- Serrer l'écrou (A) en maintenant le manchon (C).

- Déposer les pinces.
- Purger le circuit de frein.
- Contrôler le limiteur.

**Réglage du frein à main**

Ne pas régler le frein à main en dehors des interventions sur les garnitures, les câbles ou le levier.

- Déposer le carter de protection central sous le véhicule.
- Soulever l'arrière du véhicule.
- Desserrer le frein à main.

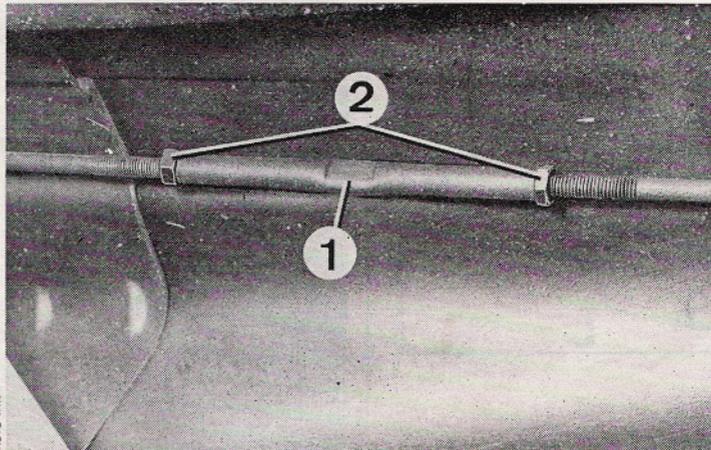


PHOTO RTA

Réglage du frein à main



## Caractéristiques détaillées

### BATTERIE

12 V, 325 A.

### ALTERNATEUR

Triphasé, à régulateur électronique incorporé.

### Marque

Valéo (Paris-Rhône).

### Type

- A 13 N 88 sur moteur atmosphérique ;
- A 14 N 62 sur moteur turbocompssé ;
- A 14 N 73 sur véhicule avec conditionnement d'air.

### Caractéristiques

Débit sous 13,5 V après 15 mn d'échauffement	A 13 N 88	A 13 N 62	A 14 N 73
A 1 500 tr/mn	—	24 A	33 A
A 3 000 tr/mn	55 A	61 A	82 A
A 6 000 tr/mn	—	70 A	105 A
A 8 000 tr/mn	65 A	—	—

### Courroie alternateur/pompe à eau

Marque et type : Dayco AV 11 X 1020 LP.

Tension (flèche sous une pression de 3 daN.m entre poulies de vilebrequin et d'alternateur) : à froid : 3,5 à 5,5 mm ; à chaud : 5,5 à 6,5 mm.

### DÉMARREUR

Démarrreur à commande par solénoïde.

### Marque et type

Paris-Rhône D 11 E 172.

DGR 73 22AG

### Caractéristiques

Sens de rotation : à droite, vu côté pignon.

Pression des ressorts des balais : 1 500 g.

Consommation à vide : < 100 A sous 10,5 V à 4 000 tr/mn.

Couple pignon bloqué pour une intensité de 800 A : 3 m.daN.

### ESSUIE-GLACE

Moteur : SEV-Marchal.

### PROJECTEURS

Marque : Cibié.

Commande à distance de la hauteur du faisceau.

### AMPOULES

Projecteur code/phare : H4 55/60 W.

Feu de position AV : 4 W.

Feu de position AR et stop : 5/21 W.

Indicateur de direction : 21 W.

Feu de brouillard AR : 21 W.

Feu de recul : 21 W.

Eclairage plaque de police : 5 W.

### FUSIBLES

La boîte est située sous la planche de bord, à gauche (photo page 62).

N° des fusibles	Intensité (A)	Affectation
1	20	Lunette AR chauffante
2	15	Arrêt fixe essuie-vitre AV et AR
3	5*	Plafonnier
	15*	Plafonnier et assistance de fermeture de coffre AR
4	25	Condammation électrique des portes
5	—	Borne + 12 V
6	—	Non utilisé
7	—	Non utilisé
8	10	Eclairage commande chauffage et air conditionné*
9	—	Non utilisé
10	—	Non utilisé
11	30	Réglage électrique siège gauche*
12	30	Réglage électrique siège droite*
13	25	Chauffage/air conditionné*
14	10	Radio
15	7,5	Feu de brouillard AR
16	10	Centrale clignotante
17	5	Feux de position gauches
18	5	Feux de position droits
19	15	Essuie-vitre AV et AR
20	15	Feux de recul/allume-cigare
21	3	Tableau de bord
22	10	Contacteur de stop
23	30	Lève-vitre gauche*
24	30	Lève-vitre droite*, toit ouvrant électrique*

\* Suivant équipement.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose de l'alternateur

#### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Débrancher les connexions électriques de l'alternateur.
- Détendre la courroie et la déposer.
- Déposer les boulons de fixation et déposer l'alternateur.

#### REPOSE

- Mettre en place l'alternateur, poser les boulons de fixation sans les serrer.
- Reposer la courroie.
- Brancher les connexions électriques sur l'alternateur.
- Rebrancher la batterie.
- Effectuer le réglage de la tension de la courroie.

### Réglage de la tension de la courroie

- Desserrer légèrement les boulons de fixation de l'alternateur et du tendeur de courroie.
- Faire pivoter l'alternateur jusqu'à obtenir sur le brin de poulie vilebrequin/poulie d'alternateur la flèche prescrite (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Bloquer les fixations et recontrôler la tension.

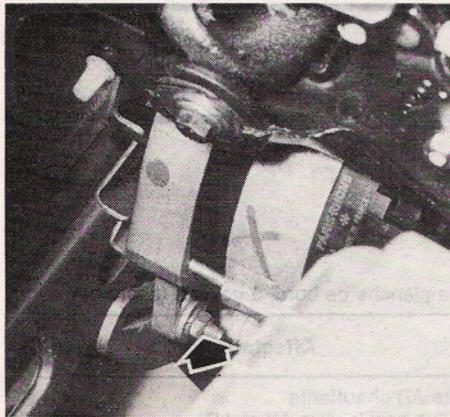
### Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois, lors de l'inspection mécanique, à contrôler :

**27**

**DÉMARREUR**

1. Nez de démarreur - 2. Lanceur - 3. Fourchette - 4. palier intermédiaire - 5. Solénoïde - 6. Inducteur avec carcasse - 7. Induit - 8. Porte-balais



Vis de blocage du tendeur d'alternateur

— L'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur.

— L'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri.

— L'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie.

— L'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

**Nota.** — Lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas susciter de tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

De même, ceux-ci étant sensibles à la température, lors de leur remplacement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder de faible puissance.

**Dépose-repose du démarreur**

**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Débrancher les connexions du démarreur.
- Déposer les deux vis de fixation arrière.
- Déposer les trois vis de fixation sur le carter d'embrayage.
- Déposer le démarreur.

**REPOSE**

Cette opération s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

**Remise en état du démarreur déposé**

Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne pré-

sentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois, lors de l'inspection mécanique, à contrôler :  
— L'état des balais, leur degré d'usure, leur bon coulissement dans leurs guides respectifs.

— La pression et la position des ressorts de balais.

— L'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri.

— L'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place.

— L'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

**Dépose-repose du mécanisme d'essuie-glace**

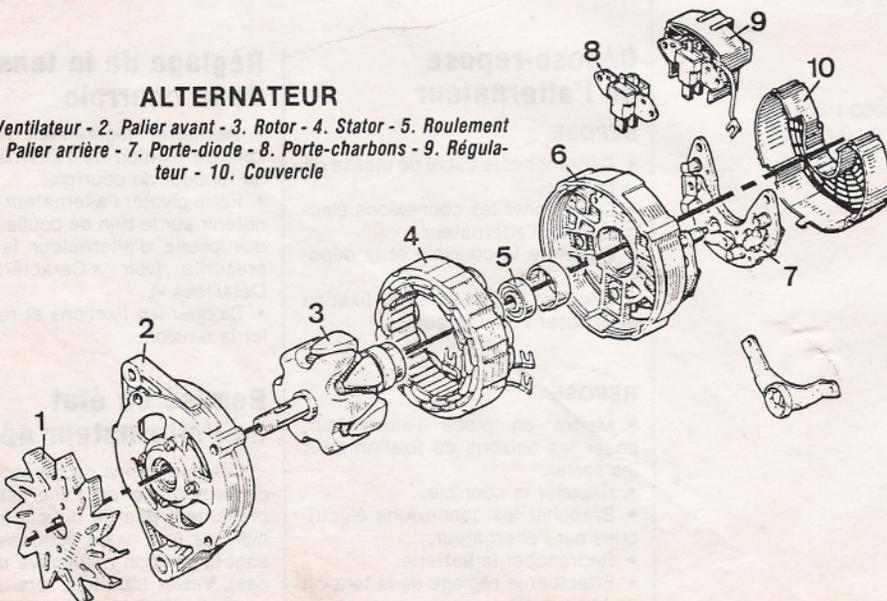
**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Déposer les porte-raclettes (le droit et le gauche sont différents).
- Déposer la grille d'auvent centrale et la partie gauche.
- Déposer les trois vis de fixation du mécanisme.
- Débrancher le connecteur électrique.
- Déposer le mécanisme.

**28**

**ALTERNATEUR**

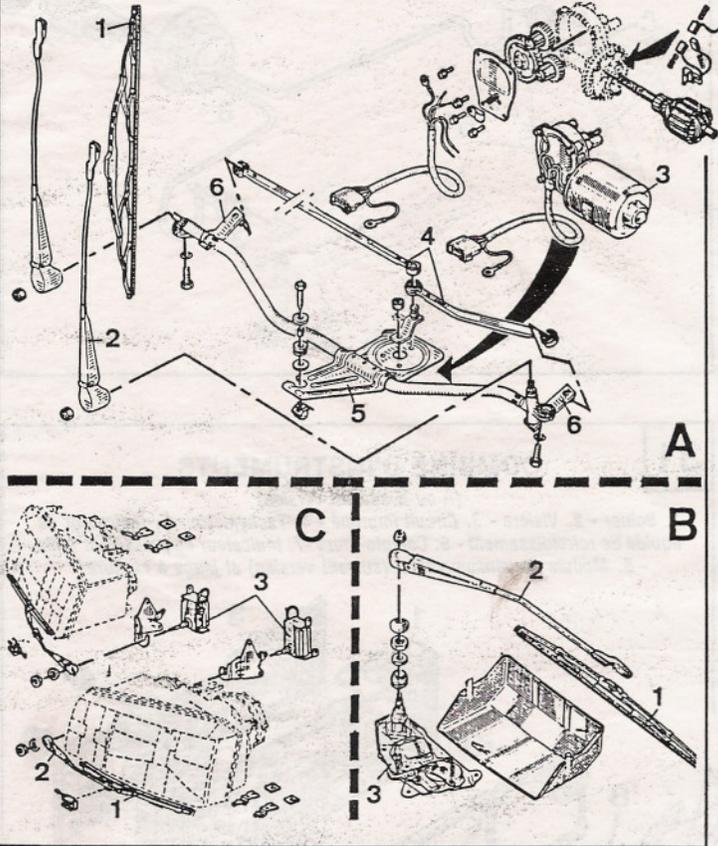
1. Ventilateur - 2. Palier avant - 3. Rotor - 4. Stator - 5. Roulement - 6. Palier arrière - 7. Porte-diode - 8. Porte-charbons - 9. Régulateur - 10. Couvercle



29

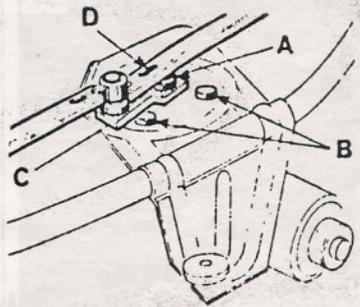
**ESSUIE-GLACE**

A. Essuie-glace avant - B. Essuie-glace arrière - C. Essuie-phare  
1. Raclette - 2. Bras - 3. Moteur - 4. Tringle de mécanisme - 5. Support - 6. Levier palier



Soufflerie de chauffage-ventilation

PHOTO RTA



Dépose du moteur d'essuie-glace

- Déposer la garniture (1) et les deux vis (2).
- Déposer les deux vis (3).
- Déposer le boîtier vide-poche placé à droite de la commande de réglage en hauteur des phares.
- Débrancher le connecteur du compteur de vitesse (placé sur la gauche) et les autres connecteurs.
- Dégager le tableau de bord en commençant par le bas.

**REPOSE**

Procéder en ordre inverse de la dépose.

A la repose, vérifier que les biellettes (C) et (D) sont bien en alignement, moteur en position arrêt fixe.

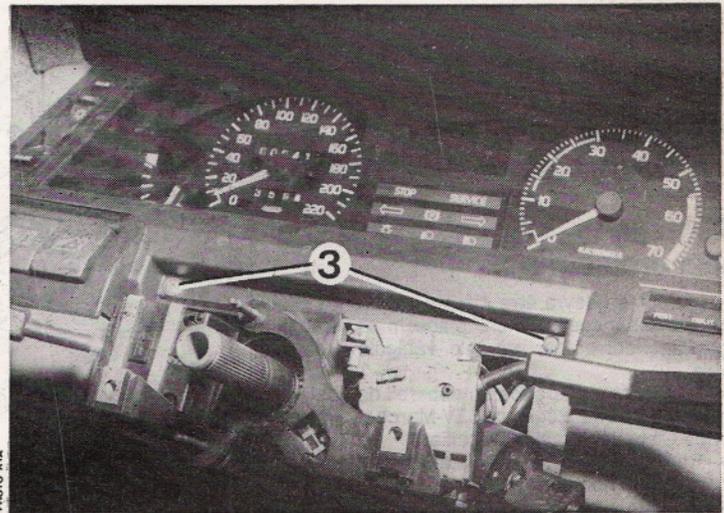
**Dépose-repose du moteur d'essuie-glace**

- Déposer le mécanisme d'essuie-glace.
- Dévisser l'écrou (A) de fixation de la biellette d'entraînement.
- Déposer les trois vis (B) de fixation du moteur.
- Déposer le moteur.

**Dépose-repose du tableau de bord**

**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant (voir chapitre « Direction »).
- Déposer la demi-coquille inférieure et la demi-coquille supérieure.



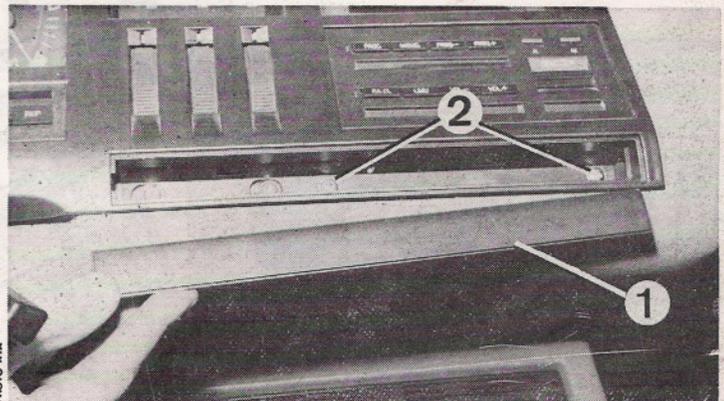
3. Vis de fixation du tableau de bord

PHOTO RTA

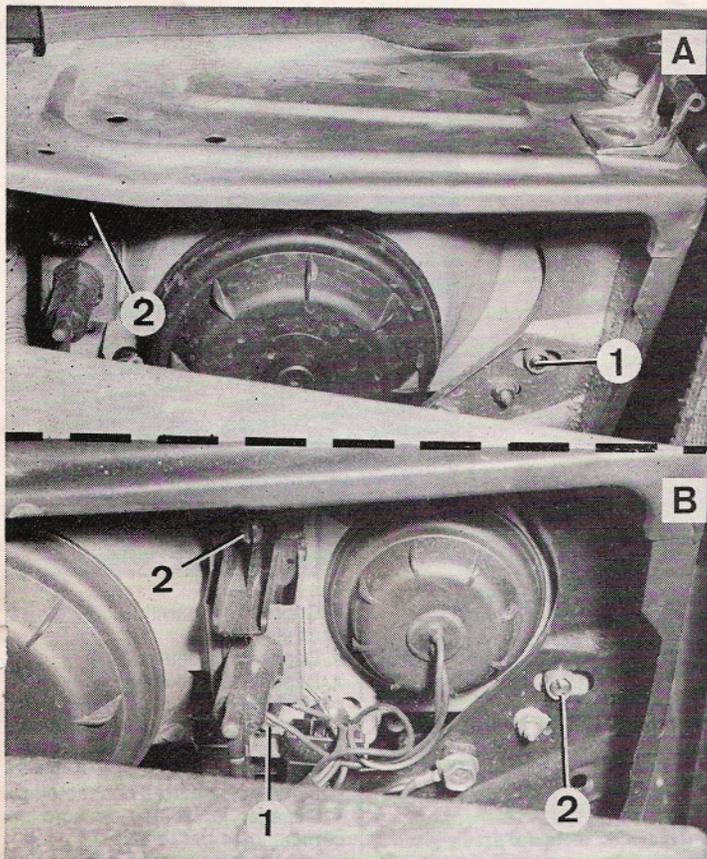


Vis de fixation du mécanisme d'essuie-glace

PHOTO RTA



Dépose de la grille du tableau de bord  
1. Garniture - 2. Vis



**Réglage des phares**

A. Version projecteur simple - B. Version projecteur double  
1. Réglage horizontal - 2. Réglage vertical

**REPOSE**

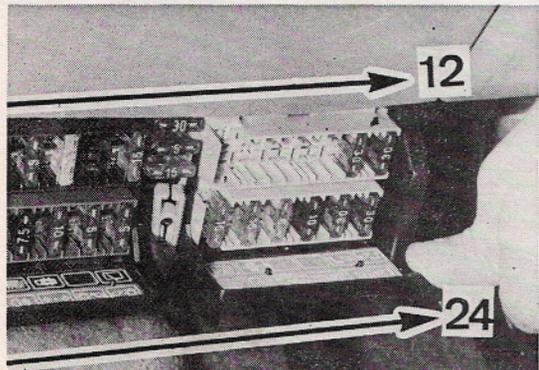
Procéder en ordre inverse de la dépose.

**Réglage des projecteurs**

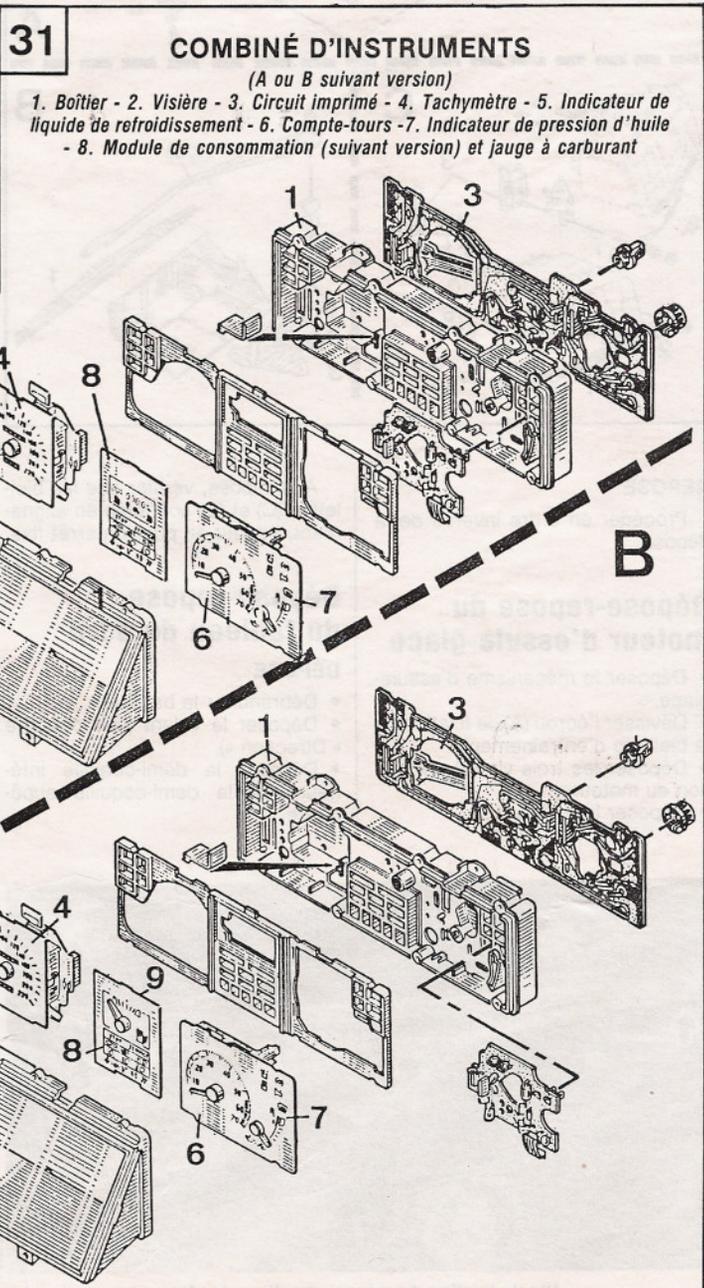
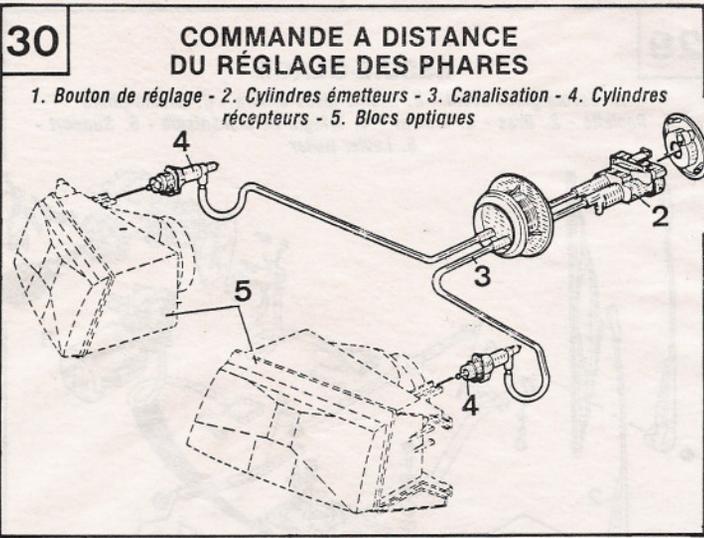
Le réglage devra être effectué (outre les précautions habituelles : aire plane, pressions de gonflage correctes, etc.) le véhicule étant à vide.

Utiliser de préférence un appareil de contrôle optique tel que Réglolux SEV-Marchal, Règloscope Cibié, Visiomètre Ducellier).

- Placer la molette de réglage manuel en position voiture non chargée.
- Agir sur la vis (2) pour le réglage en direction et sur la vis (1) pour le réglage en hauteur.



Boîte à fusibles (voir affectation page 59)



— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —  
LÉGENDE DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

RENAULT « 25 » Diesel  
et Turbo D



- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 Clignotant avant gauche                               | 98 Raccordement avec câblage avertisseur                     | 208 Stop électrique  |
| 2 Clignotant avant droit                                | 102 Raccordement avec câblage Intermédiaire hayon            | 209 Sonde niveau d'huile                                     |
| 3 Feu de croisement gauche                              | 104 Raccordement avec les pistes du volant de direction      | 211 Haut-parleur panneau arrière droit                       |
| 4 Feu de croisement droit                               | 105 Boîtier de commande de boîte de vitesses automatique     | 212 Haut-parleur panneau arrière gauche                      |
| 5 Feu de route gauche                                   | 106 Contacteur feu de brouillard arrière                     | 213 Inverseur lève-vitre coté conducteur pour côté passager  |
| 6 Feu de route droit                                    | 108 Contacteur multifonctions                                | 217 Rétroviseur à commande électrique côté conducteur        |
| 7 Optique route/croisement gauche                       | 109 Capteur de vitesse                                       | 220 Raccordement avec câblage poutre de chauffage            |
| 8 Optique route/croisement droit                        | 110 Relais motoventilateur de refroidissement                | 221 Raccordement avec câblage contacteurs fermeture de capot |
| 9 Avertisseur sonore gauche                             | 111 Électroplotes 1 et 2                                     | 222 Raccordement avec câblage siège conducteur               |
| 10 Avertisseur sonore droit                             | 114 Relais temporisateur essuie-vitre                        | 226 Raccordement avec câblage siège passager                 |
| 11 Motoventilateur de soufflage de climatisation        | 117 Moteur ouverture-fermeture de hayon                      | 230 Boîtier de déclenchement de l'allumage                   |
| 12 Alternateur  | 118 Moteur toit ouvrant                                      | 231 Raccordement avec câblage hayon                          |
| 13 Masse avant gauche                                   | 120 Inverseur toit ouvrant                                   | 232 Raccordement avec fil usure plaquette gauche             |
| 14 Masse avant droit                                    | 122 Boîtier électronique ouverture-fermeture de hayon        | 235 Raccordement câblage injection - câblage liaison moteur  |
| 15 Démarreur  | 123 Montre   | 237 Thermocontact temporisé                                  |
| 16 Batterie   | 124 Boîte de vitesses  | 240 Moteur siège conducteur                                  |
| 17 Motoventilateur de refroidissement                   | 125 Contacteur fermeture de hayon                            | 241 Compresseur avertisseur                                  |
| 18 Bobine d'allumage (ou fixation)                      | 128 Rétrocontact   | 243 Moteur siège passager                                    |
| 19 Allumeur   | 131 Contacteur ouverture de hayon                            | 252 Contacteur régulateur de vitesse                         |
| 20 Pompe lave-vitre électrique                          | 135 Servo-verrouillage porte avant gauche                    | 256 Moteur dossier conducteur N° 1                           |
| 21 Manoccontact de pression d'huile                     | 136 Servo-verrouillage porte avant droite                    | 258 Moteur dossier conducteur N° 2                           |
| 22 Thermocontact déclenchement motoventilateur N° 1     | 137 Servo-verrouillage porte arrière gauche                  | 259 Moteur dossier passager N° 1                             |
| 23 Thermocontact alerte température d'eau               | 138 Servo-verrouillage porte arrière droite                  | 261 Raccordement avec câblage régulateur de vitesse          |
| 24 Frein avant gauche                                   | 139 Plafonnier avant central                                 | 262 Tableau de commande conditionnement d'air et chauffage   |
| 25 Frein avant droit                                    | 141 Raccordement avec câblage autoradio                      | 263 Relais motoventilateur de refroidissement (N° 2)         |
| 26 Moteur essuie-vitre                                  | 144 Raccordement avec câblage plafonnier                     | 264 Motoventilateur de refroidissement (N° 2)                |
| 27 Nivocode ou Indicateur de Chute de Pression (I.C.P.) | 145 Raccordement avec câblage allumage transistorisé         | 266 Élément central de ceinture de sécurité                  |
| 28 Motoventilateur de chauffage                         | 146 Thermistance (et thermocontact)                          | 268 Injecteur cylindre N° 1                                  |
| 29 Tableau de bord                                      | 147 Résistance bobine d'allumage                             | 269 Injecteur cylindre N° 2                                  |
| 30 Connecteur tableau de bord N° 1                      | 149 Éclaireur commande réglage des projecteurs               | 270 Injecteur cylindre N° 3                                  |
| 31 Connecteur tableau de bord N° 2                      | 150 Haut-parleur avant gauche                                | 271 Injecteur cylindre N° 4                                  |
| 32 Connecteur tableau de bord N° 3                      | 151 Haut-parleur avant droit                                 | 272 Contacteur axe de papillon de carburateur                |
| 33 Connecteur tableau de bord N° 4                      | 152 Contacteur central de condamnation des portes            | 275 Calculateur électronique d'injection                     |
| 34 Contacteur signal de détresse                        | 153 Fils haut-parleur autoradio                              | 276 Masse moteur   |
| 35 Contacteur lunette dégivrante                        | 155 Plafonnier arrière ou arrière gauche                     | 278 Carburateur  |
| 37 Inverseur lève-vitre gauche                          | 156 Contacteur de feuillure de porte arrière gauche          | 279 Manoccontact d'huile 15 °C                               |
| 38 Inverseur lève-vitre droit                           | 157 Contacteur de feuillure de porte arrière droite          | 282 Électrovanne recirculation des gaz d'échappement         |
| 40 Contacteur de feuillure de porte avant gauche        | 158 Éclaireur sélecteur de vitesses transmission automatique | 283 Électrovanne d'avance d'allumage                         |
| 41 Contacteur de feuillure de porte avant droite        | 159 Inverseur lève-vitre arrière gauche                      | 284 Motoventilateur de soufflage d'air                       |
| 42 Moteur lève-vitre gauche                             | 160 Allume-cigares arrière                                   | 286 Épaisseur N° 2   |
| 43 Moteur lève-vitre droit                              | 161 Inverseur lève-vitre arrière droit                       | 289 Épaisseur N° 3   |
| 44 Platine de servitudes ou boîte à fusibles            | 162 Relais de conditionnement d'air N° 1                     | 290 Épaisseur N° 4   |
| 45 Raccordement avec platine de servitudes (N° 1)       | 163 Relais temporisateur ceinture de sécurité                | 291 Détecteur de cliquetis                                   |
| 46 Raccordement avec platine de servitudes (N° 2)       | 164 Pompe à essence électrique                               | 294 Volet de recyclage de conditionnement d'air              |
| 47 Raccordement avec platine de servitudes (N° 3)       | 165 Raccordement avec câblage injection                      | 295 i Sonde d'air de conditionnement d'air                   |
| 48 Raccordement avec platine de servitudes (N° 4)       | 167 Relais lunette arrière dégivrants                        | 296 Relais compresseur avertisseur                           |
| 52 Contacteur de stop                                   | 168 Raccordement avec câblage anticallage                    | 297 Disjoncteur thermique de motoventilateur                 |
| 53 Contacteur antivol                                   | 169 Raccordement avec câblage électrovannes                  | 298 Disjoncteur thermique de motoventilateur additionnel     |
| 55 Éclaireur vide-poches                                | 171 Contacteur essuie/lave-lunette arrière                   | 306 Télécommande de décondamnation                           |
| 56 Allume-cigares                                       | 172 Générateur d'impulsions                                  | 308 Raccordement avec câblage arrière N° 2                   |
| 57 Alimentation autoradio                               | 174 Moteur essuie-projecteur droit                           | 310 Diode conditionnement d'air                              |
| 58 Commande essuie/lave-vitre                           | 175 Moteur essuie-projecteur gauche                          | 311 Raccordement avec câblage porte passager                 |
| 59 Appareil commande des feux (et des clignotants)      | 176 Relais temporisateur essuie-projecteurs                  | 316 Masse sur pontet   |
| 60 Inverseur ou connecteur clignotants                  | 177 Pompe lave-projecteurs                                   | 319 Relais coupure d'allumage                                |
| 61 Borne avant contact                                  | 178 Pompe lave-projecteurs (conduite à droite)               | 321 Module d'allumage électronique intégral                  |
| 62 Plafonnier gauche                                    | 180 Inverseur mouvement du siège conducteur                  | 322 Contacteur de débrayage                                  |
| 63 Plafonnier droit                                     | 181 Inverseur mouvement du siège passager                    | 323 Boîtier électronique de régulateur de vitesse            |
| 64 Contacteur de frein à main                           | 182 Équilibreur de hayon droit                               | 327 Relais temporisateur plafonnier                          |
| 65 Jauge à combustible                                  | 183 Équilibreur de hayon gauche                              | 329 Boîtier électronique de défaillance des lampes           |
| 66 Lunette arrière dégivrante                           | 184 Contacteur d'éclairage de coffre                         | 330 Contacteur de fermeture de porte avant gauche            |
| 67 Éclaireur de coffre                                  | 185 Contacteur de vide-poches                                | 331 Contacteur de fermeture de porte avant droite            |
| 68 Feux arrière gauches                                 | 187 Relais tachymétrique (pompe à essence)                   | 332 Contacteur de fermeture de porte arrière gauche          |
| 69 Feux arrière droits                                  | 189 Servo-verrouillage trappe à combustible                  | 333 Contacteur de fermeture de porte arrière droite          |
| 70 Éclaireurs plaque de police                          | 190 Pompe à gavage   | 336 Connecteur tableau de bord N° 5                          |
| 72 Contacteur feux de recul                             | 191 Servo-verrouillage de hayon                              | 338 Prise diagnostic d'injection                             |
| 74 Centrale clignotante                                 | 193 Inverseur mouvement du dossier de siège conducteur       | 341 Capteur de température d'air extérieur                   |
| 75 Contacteur ventilateur de chauffage                  | 195 Coupeur de ralenti                                       | 342 Électrovanne lave-projecteurs                            |
| 76 Rhéostat éclairage tableau de bord et voyants        | 196 Régulateur de pression de commande                       | 345 Plafonnier arrière droit                                 |
| 77 Prise diagnostic                                     | 197 Tirailleur d'air additionnel                             | 347 Raccordement avec câblage bobine d'allumage              |
| 78 Moteur essuie-lunette arrière                        | 198 Injecteur départ à froid                                 | 348 Manoccontact colmatage filtre à huile                    |
| 81 Raccordement avec câblage arrière N° 1               | 200 Bougies de préchauffage                                  | 351 Moteur dossier passager N° 2                             |
| 82 Raccordement avec câblage pontet                     | 201 Boîtier de préchauffage                                  | 353 Thermocontact 15 °C                                      |
| 83 Raccordement avec câblage chauffage                  | 203 Inverseur mouvement du dossier de siège passager         | 359 Capteur de pression                                      |
| 84 Raccordement avec câblage boîte de vitesses          | 204 Relais de démarrage                                      | 360 Contact ralenti  |
| 85 Raccordement avec câblage projecteur droit           | 205 Relais anticallage                                       |  |
| 86 Relais oubli d'éclairage                             | 206 Relais temporisateur anticallage                         |  |
| 90 Compresseur de conditionnement d'air                 |  |  |
| 97 Masse carrosserie                                    |  |  |

— ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

- 362 Raccordement avec câblage projecteur gauche
- 364 Bruiteur détecteur seuil de vitesse
- 366 Témoins contacteurs sur planche de bord
- 378 Pressostat haute pression de conditionnement d'air
- 379 Pressostat basse pression de conditionnement d'air
- 381 Relais injection
- 382 Raccordement avec câblage porte conducteur
- 383 Pressostat sécurité turbocompresseur
- 386 Motoventilateur antipercolation
- 391 Raccordement avec fil usure plaquette droite
- 395 Contacteur plafonnier
- 404 Diode de protection du compresseur de conditionnement d'air
- 408 Commande rétroviseur électrique
- 420 Rétroviseur à commande électrique côté passager
- 425 Autoradio
- 426 Raccordement câblage longeron - câblage moteur N° 1
- 427 Raccordement câblage longeron - câblage moteur N° 2
- 428 Raccordement câblage longeron - câblage moteur N° 3
- 429 Platine support inverseurs lève-vitres
- 430 Contacteur fermeture de capot
- 431 Haut-parleur synthèse de la parole
- 432 Raccordement câblage planche de bord - câblage avant droit
- 433 Raccordement câblage planche de bord - câblage avant gauche
- 434 Haut-parleur gauche (tweeter)
- 435 Haut-parleur droit (tweeter)
- 437 Boîtier synthèse de la parole
- 438 Épaisseur N° 5
- 439 Épaisseur N° 6
- 440 Épaisseur N° 7
- 441 Épaisseur N° 8
- 442 Raccordement câblage longeron - câblage régulateur de vitesse
- 443 Module commande autoradio
- 446 Borne avant contact N° 2
- 447 Détecteur niveau liquide de refroidissement
- 453 Raccordement avec câblage sonde niveau d'huile
- 454 Raccordement avec câblage essuie-projecteurs
- 456 Raccordement avec câblage motoventilateur de refroidissement
- 459 Électrovanne antipollution
- 460 Épaisseur N° 9
- 461 Épaisseur N° 10
- 462 Relais temporisateur condamnation des portes
- 463 Relais rhéostat d'éclairage
- 464 Épaisseur N° 11
- 466 Électrovanne volet de recyclage
- 467 Épaisseur N° 12
- 473 Boîtier électronique de commande de lève-vitre
- 474 Moteur lève-vitre arrière gauche
- 475 Moteur lève-vitre arrière droit
- 476 Détecteur liquide lave-vitre
- 479 Pompe à vide électrique
- 480 Électrovanne de sécurité (régulateur de vitesse)
- 481 Électrovanne de régulation (régulateur de vitesse)
- 483 Relais motoventilateur N° 3
- 484 Épaisseur N° 13
- 487 Épaisseur N° 14
- 490 Pressostat motoventilateur conditionnement d'air
- 491 Boîtier de conversion
- 492 Transmetteur de pression d'huile
- 493 Relais pompe à essence
- 494 Épaisseur N° 15
- 495 Épaisseur N° 16
- 496 Épaisseur N° 17
- 497 Épaisseur N° 18
- 498 Épaisseur N° 19
- 499 Épaisseur N° 20
- 500 Épaisseur N° 21
- 501 Épaisseur N° 22
- 502 Épaisseur N° 23
- 503 Épaisseur N° 24
- 504 Épaisseur N° 25
- 505 Épaisseur N° 26
- 506 Épaisseur N° 27
- 507 Épaisseur N° 28
- 508 Épaisseur N° 29
- 509 Épaisseur N° 30

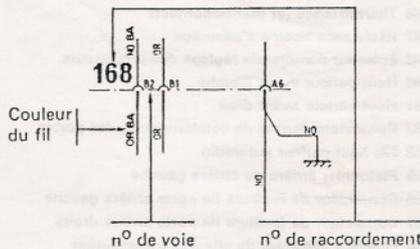
- 510 Épaisseur N° 31
- 511 Épaisseur N° 32
- 512 Épaisseur N° 33
- 513 Capteur température d'eau
- 514 Capteur température d'air d'admission
- 515 Contacteur pleine charge
- 516 Potentiomètre de ralenti
- 517 Masse pied avant gauche
- 518 Masse pied avant droit
- 519 Relais projecteur de route
- 520 Commande synthèse de la parole
- 521 Relais percolation
- 522 Relais temporisateur antipercolation
- 542 Épaisseur N° 34
- 543 Épaisseur N° 35
- 544 Épaisseur N° 36
- 545 Épaisseur N° 37
- 546 Moteur rehausse siège conducteur
- 547 Capteur de roue avant gauche
- 548 Capteur de roue avant droite
- 549 Capteur de roue arrière gauche
- 550 Capteur de roue arrière droite
- 551 Boîtier électronique antiblocage des roues
- 552 Relais protection antiblocage des roues

- 553 Groupe hydraulique antiblocage des roues
- 554 Raccordement avec câblage antiblocage des roues
- 555 Inverseur rehausse siège conducteur
- 556 Thermocontact 92° C
- 559 Électrovanne régulation de ralenti
- 565 Injecteur N° 5
- 566 Injecteur N° 6
- 567 Épaisseur N° 38
- 580 Épaisseur n° 39
- 581 Épaisseur n° 40
- 582 Épaisseur n° 41
- 583 Épaisseur n° 42
- 584 Volet de mélange
- 585
- 587 Boîtier de régulation de ralenti
- 588 Épaisseur n° 43
- 589 Épaisseur n° 44
- 590 Épaisseur n° 45
- 591 Épaisseur n° 46
- 592 Raccordement avec câblage intermédiaire souffleur d'air froid
- 593 Boîtier électronique de jauge à combustible
- 594 Épaisseur n° 47
- 595 Épaisseur n° 48
- 602 Épaisseur n° 49

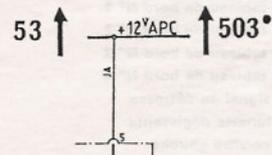
**VOIR LÉGENDES SPÉCIFIQUES A CHAQUE SCHÉMA EN PAGES 98 et 99**

**SYMBOLES DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

Représentation d'un connecteur



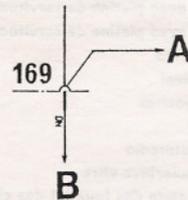
Distribution des +



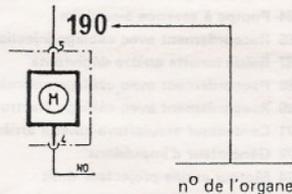
Exemple :

La flèche indique que le + 12 V APC vient de l'organe 53 (clé de contact) ou de l'épaisseur 503 (le point désigne l'épaisseur ou la barrette).

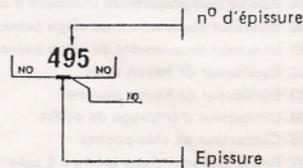
Renvoi



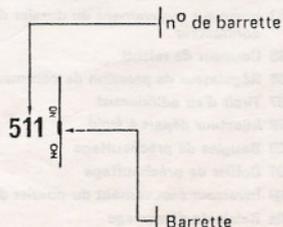
Représentation d'un organe



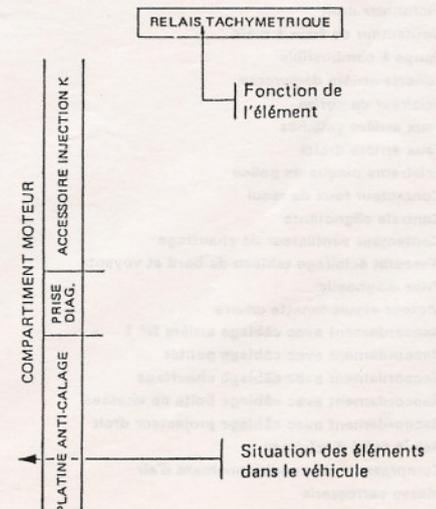
Représentation d'une épaisseur



Représentation d'une barrette



Situation géographique



**NUMÉROS DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES**

**MODÈLES 1986 (pages 65 à 80)**

Organes	E1 (TD)	E2- (GTD)	E2+ (Turbo D)	E3 (Turbo DX)
Chauffage	27	27	27	27
Charge	10	10	10	10
Compteur électrique	—	—	36	36
Condammnation des portes	—	8	8	8
Démarrage	6	6	6	6
Essuie/lave-vitre	21	22	22	22
Essuie-lunette AR	—	22	22	22
Feux de brouillard	52	17	18	18
Feux de croisement	52	17	18	18
Feux de détresse	53	7	7	7
Feux de route	52	17	18	18
Feux de position	52	47	46	46
Feux de marche AR	54	23	23	23
Feux stop	54	23	23	23
Feux clignotants	53	7	7	7
Manocontact d'huile	55	55	24	24
Préchauffage	38	38	38	38
Pression d'huile	55	55	24	24
Rhéostat tableau de bord	55	55	16	16
Rétroviseurs électriques	—	—	—	42
Sièges électriques	—	—	—	41
Sonde niveau d'huile	55	55	26	26
Tachymètre mécanique	55	55	—	—
Transmetteur pression d'huile	55	55	26	26
Thermocontact d'eau	55	55	24	24
Thermistance	55	55	—	—
Distribution des masses	48	49	50	51
Distribution des alimentations	58	59	60	61

**MODÈLES 1987 (pages 81 à 98)**

Organes	E1 (TD)	E2- (GTD)	E2+ (Turbo D)	E3 (Turbo DX)
Boîtier défaillance des filaments	—	—	46	46
Boîtier synthèse parole	—	—	43	43
Chauffage	27	27	27	27
Charge	10	10	10	10
Compteur électrique	—	—	36	36
Compte-tours	10	10	10	10
Condammnation des portes	—	8	8	8
Bougies de préchauffage	38	38	38	38
Démarrage	6	6	6	6
Essuie/lave-vitre	21	22	22	22
Essuie-lunette AR	—	22	22	22
Feux de brouillard	52	17	17	18
Feux de croisement	52	17	17	18
Feux de détresse	53	7	7	7
Feux de route	52	17	17	18
Feux de position	52	47	46	46
Feux de marche AR	54	23	23	23
Feux stop	54	23	23	23
Feux clignotants	53	7	7	7
Hayon semi-automatique	—	—	—	29
Lève-vitre électrique	—	33	33	34
Manocontact d'huile	55	55	24	24
Montre	39	39	—	—
Motoventilateur	27	27	27	27
Préchauffage	38	38	38	38
Pression d'huile	55	55	24	24
Radio/montre	—	39	39	—
Rhéostat tableau de bord	55	55	16	16
Sonde niveau d'huile	55	55	26	26
Tachymètre mécanique	55	55	—	—
Transmetteur pression d'huile	55	55	26	26
Thermocontact d'eau	55	55	24	24
Thermistance	55	55	26	26
Distribution des masses	48	49	50	70
Distribution des alimentations	58	59	60	61

**IDENTIFICATION DES FILS**

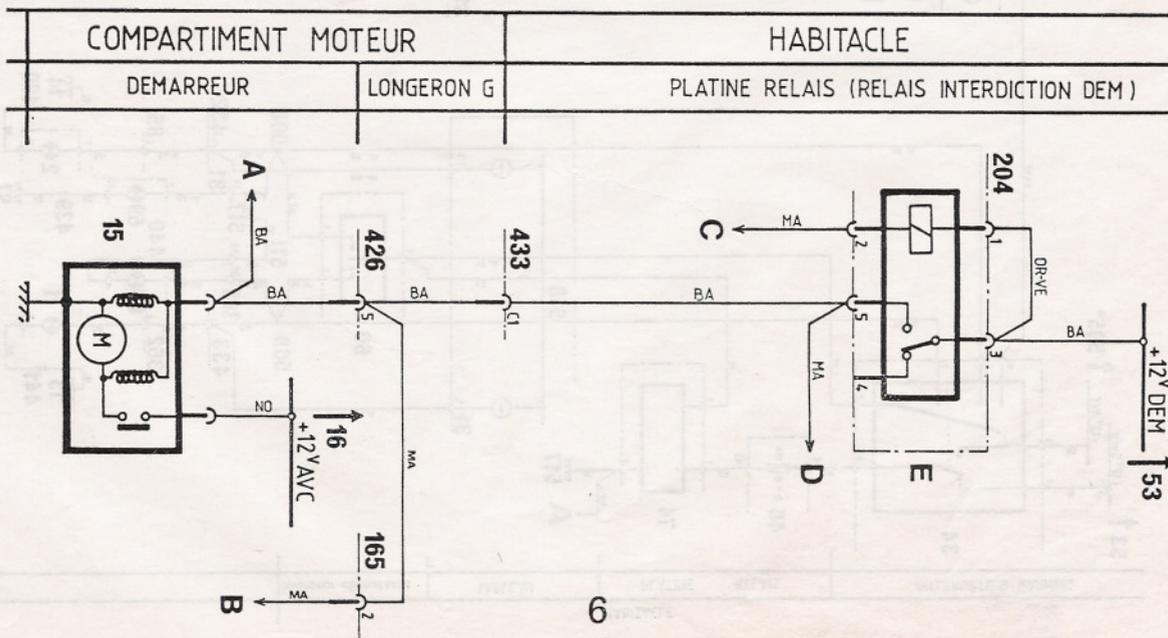
Couleurs des fils et des connecteurs

BA	BE	BJ	CY	GR	JA	MA	NO	OR	RG	SA	VE	VI
Blanc	Bleu	Beige	Cristal	Gris	Jaune	Marron	Noir	Orange	Rouge	Saumon	Vert	Violet

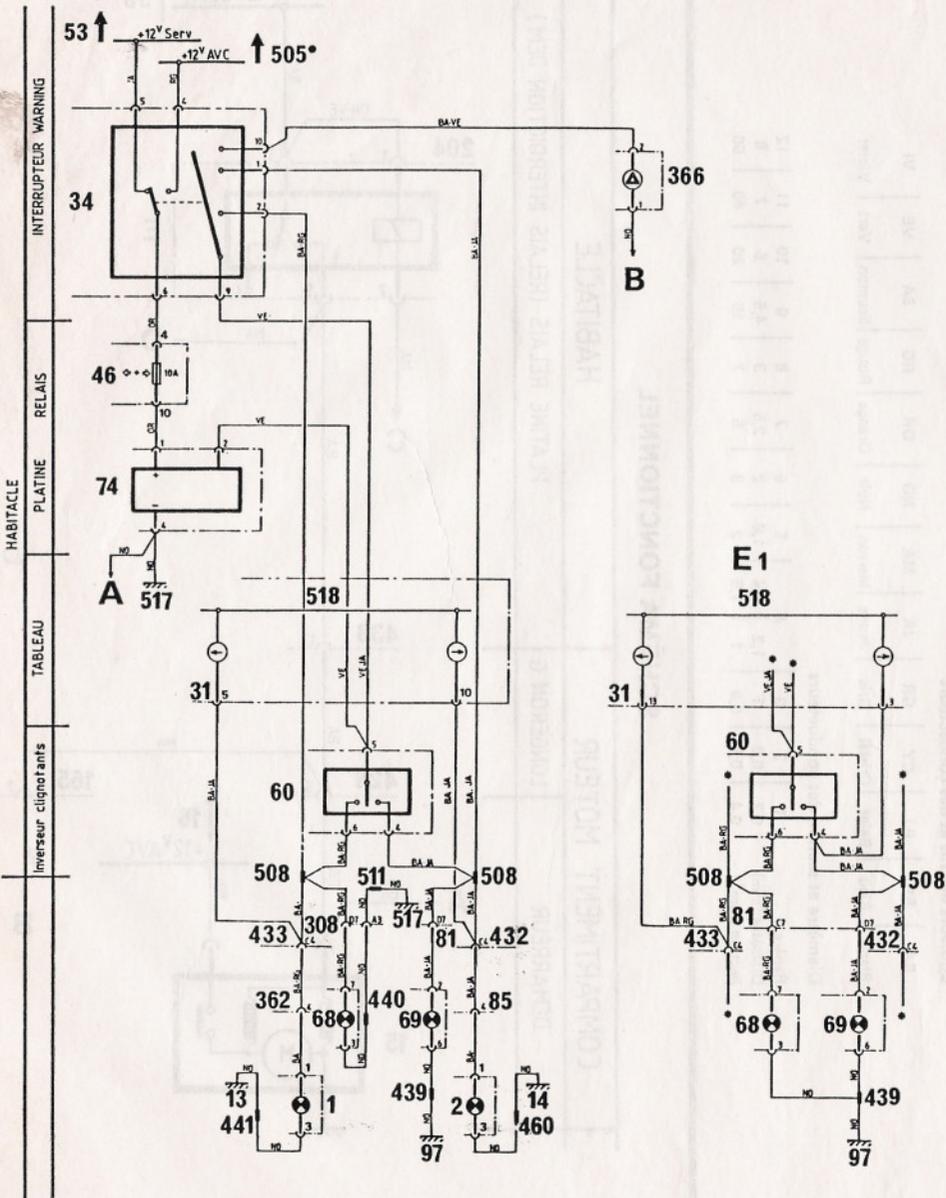
Diamètre et section des conducteurs

Repère	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Diamètre (mm)	0,7	0,9	1	1,2	1,4	1,6	2	2,5	3	4,5	5	7	8
Section (mm <sup>2</sup> )	0,4	0,6	0,8	1	1,5	2	3	5	7	15	20	40	50

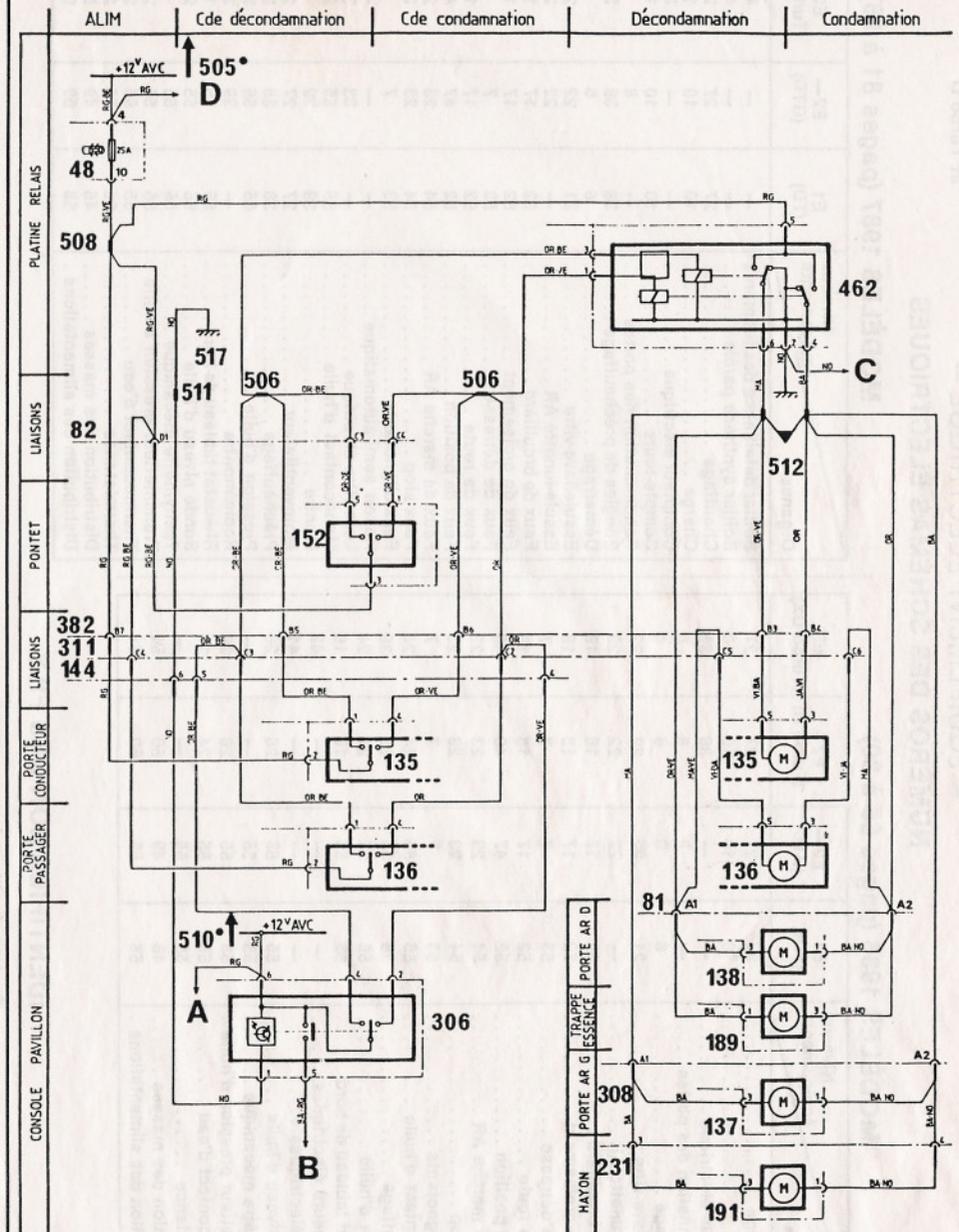
**SCHÉMA FONCTIONNEL**



# SCHÉMA FONCTIONNEL



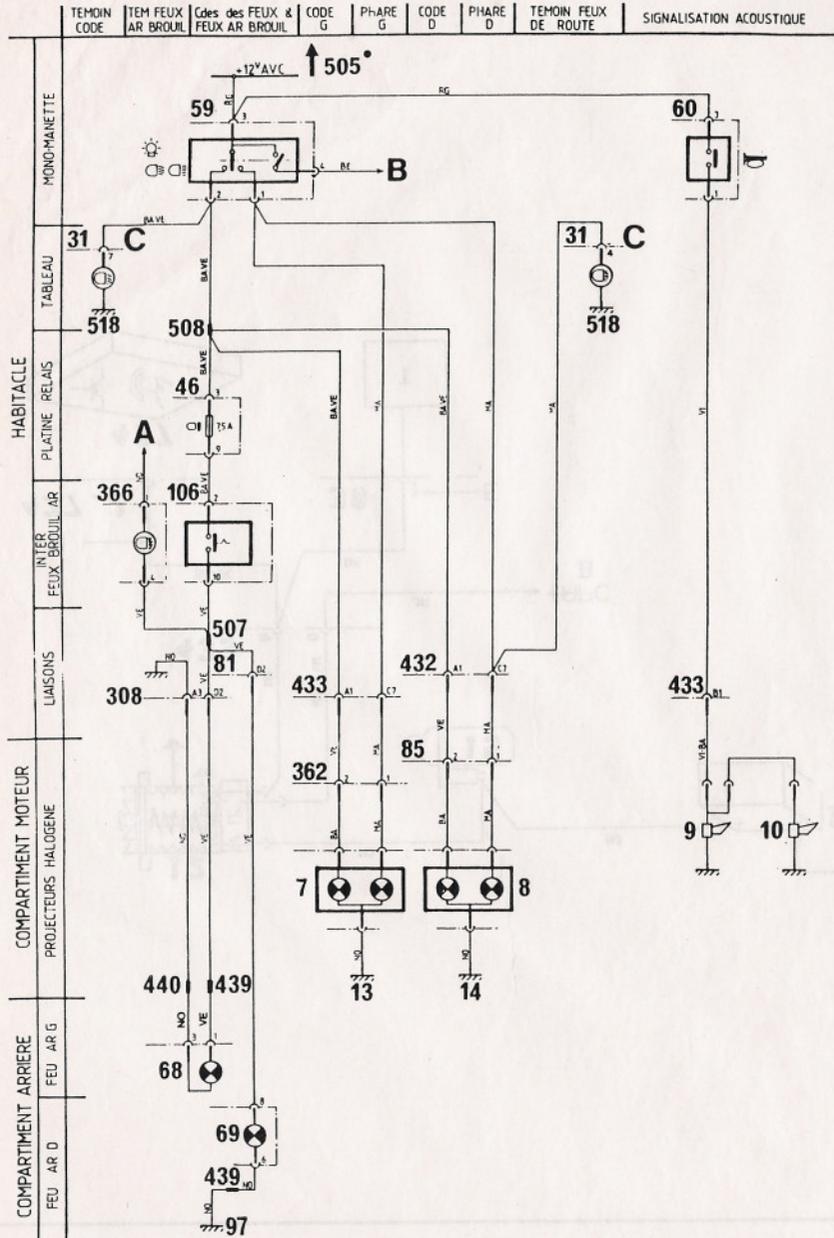
# SCHÉMA FONCTIONNEL



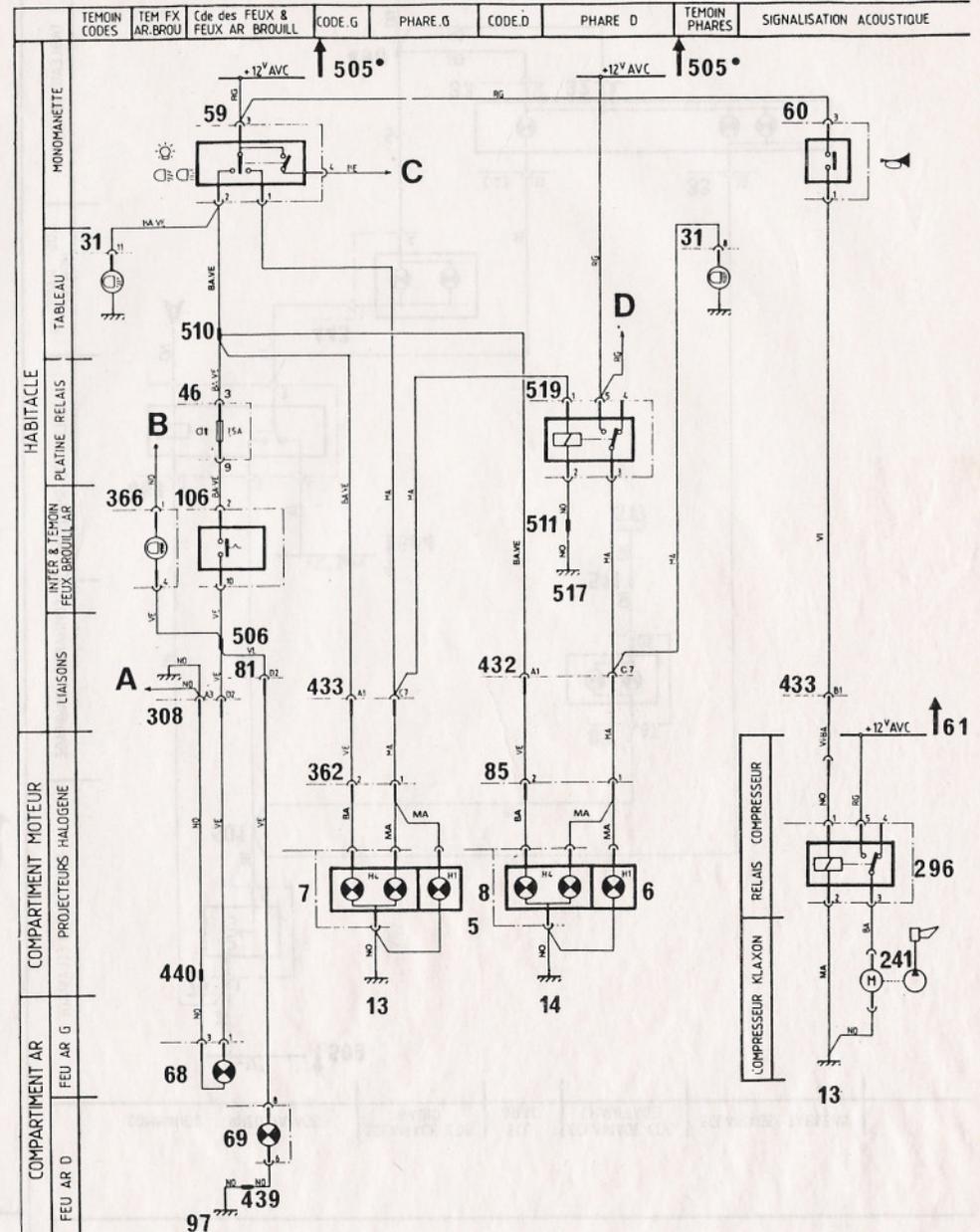




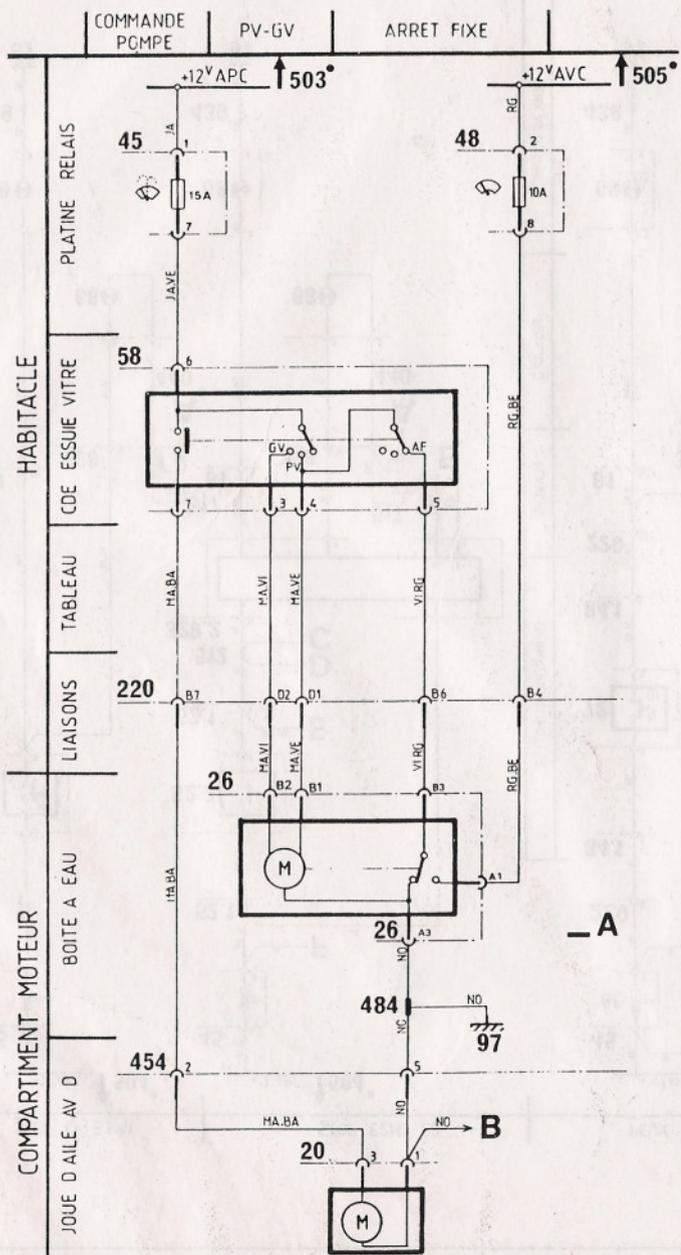
# SCHÉMA FONCTIONNEL



# SCHÉMA FONCTIONNEL

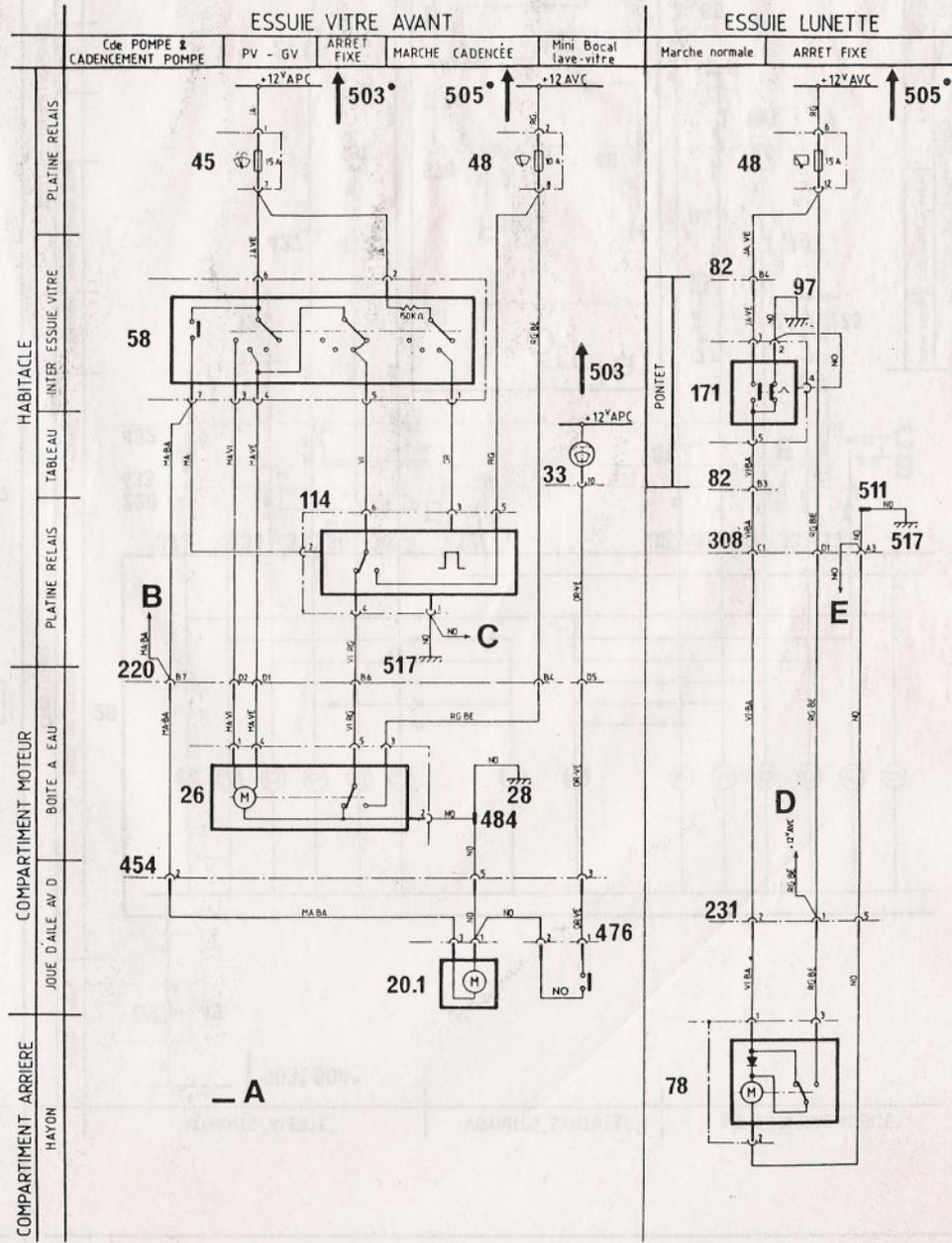


# ESSUIE LAVE VITRE (E1)



21

# SCHÉMA FONCTIONNEL

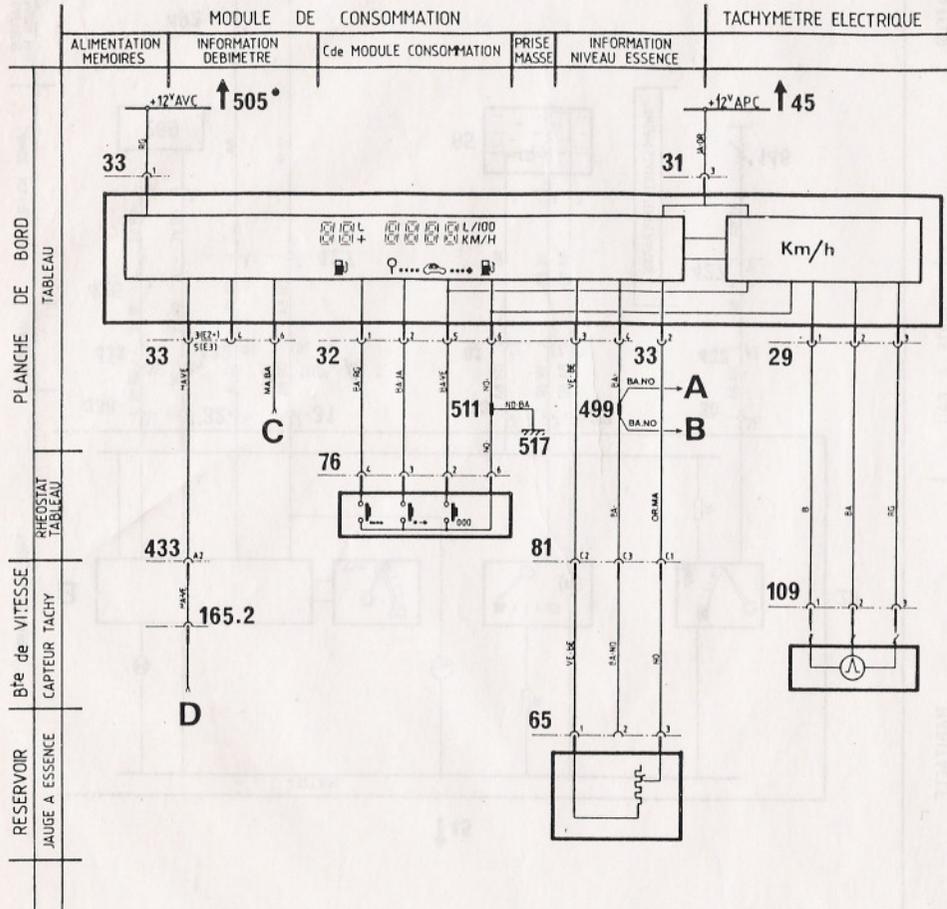


22

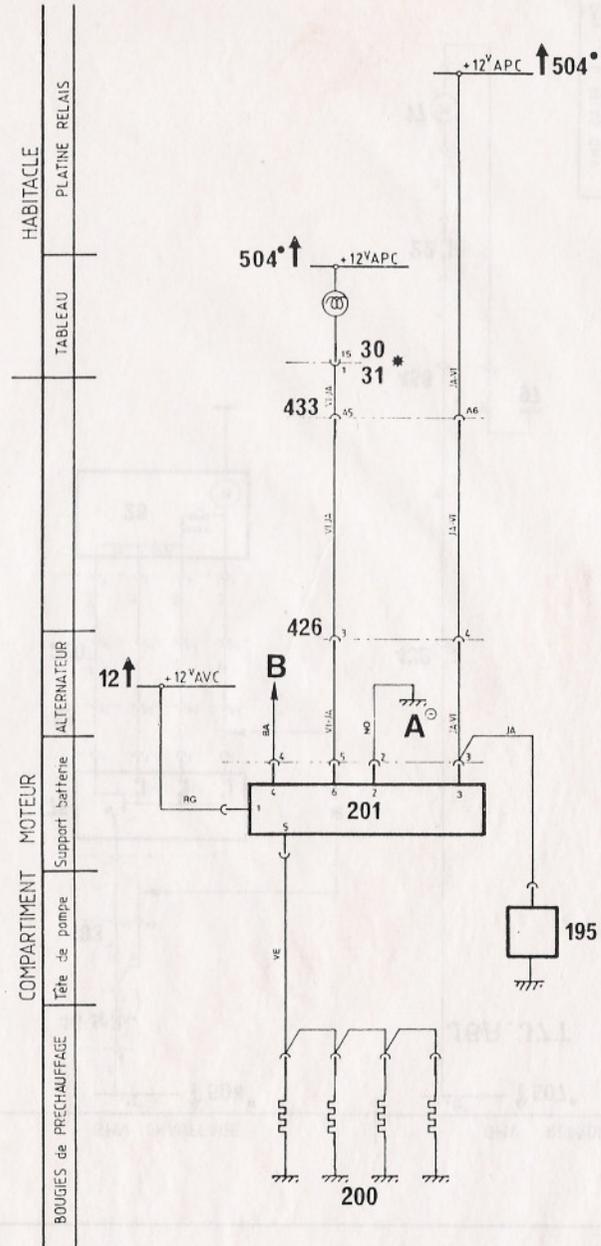




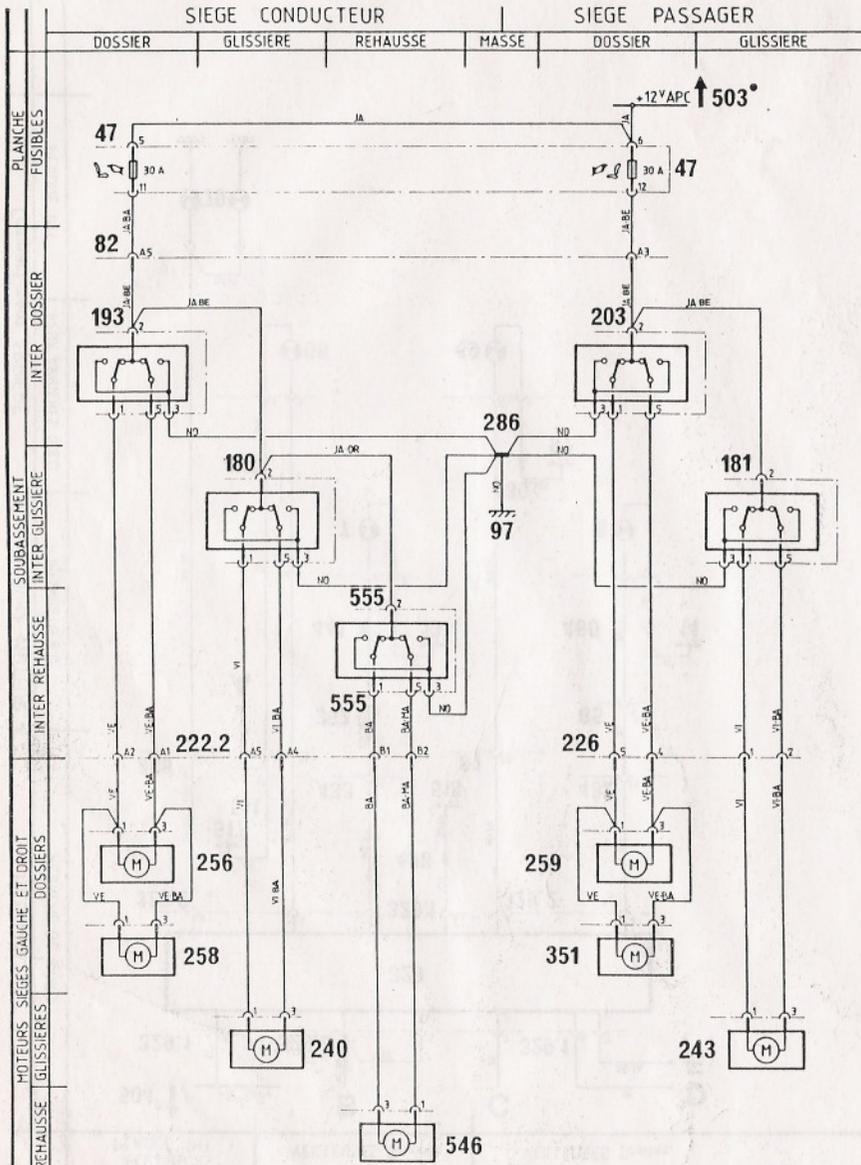
# SCHÉMA FONCTIONNEL



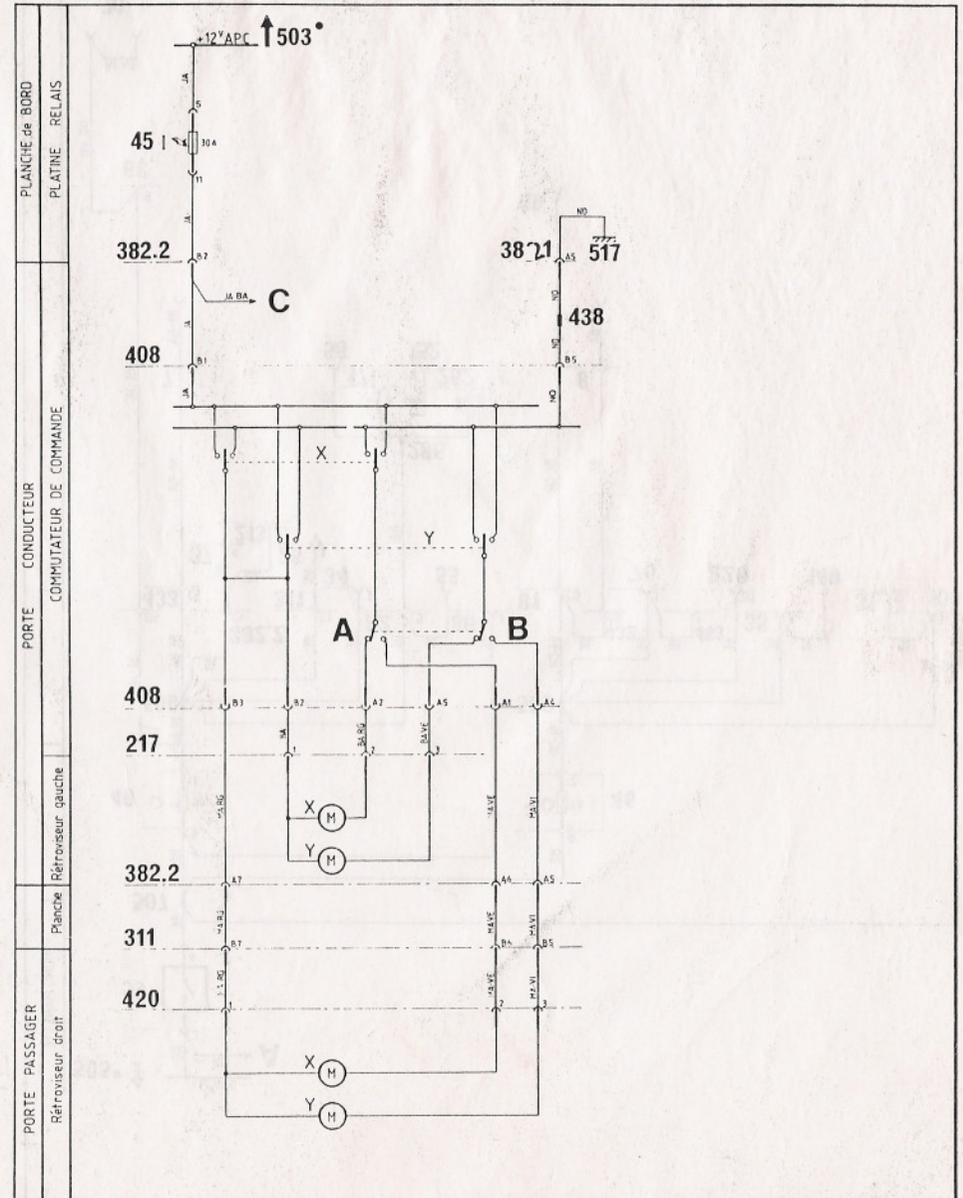
# SCHÉMA FONCTIONNEL



# SCHÉMA FONCTIONNEL



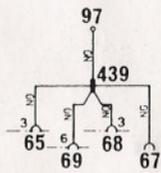
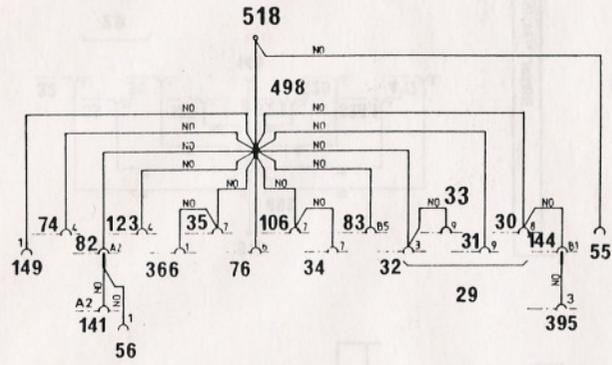
# SCHÉMA FONCTIONNEL



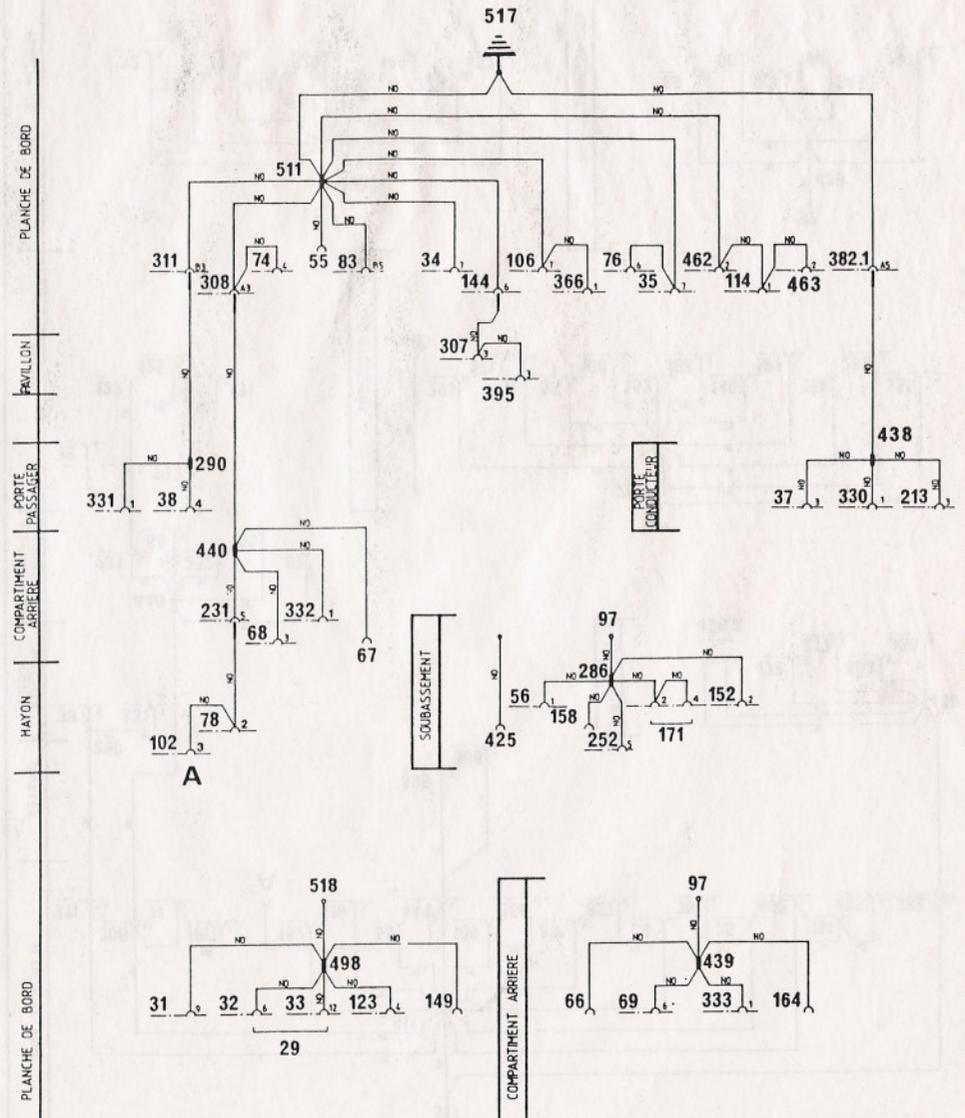




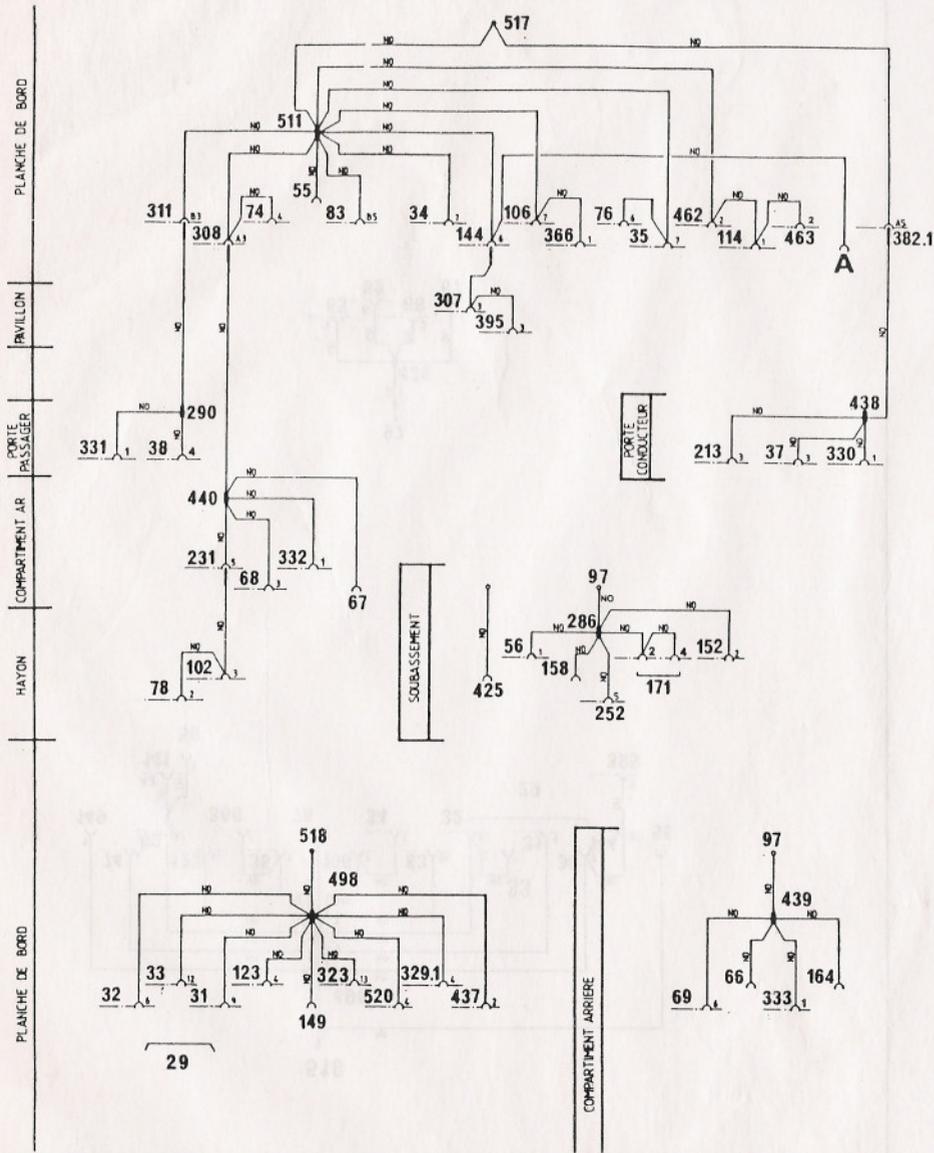
# SCHÉMA FONCTIONNEL



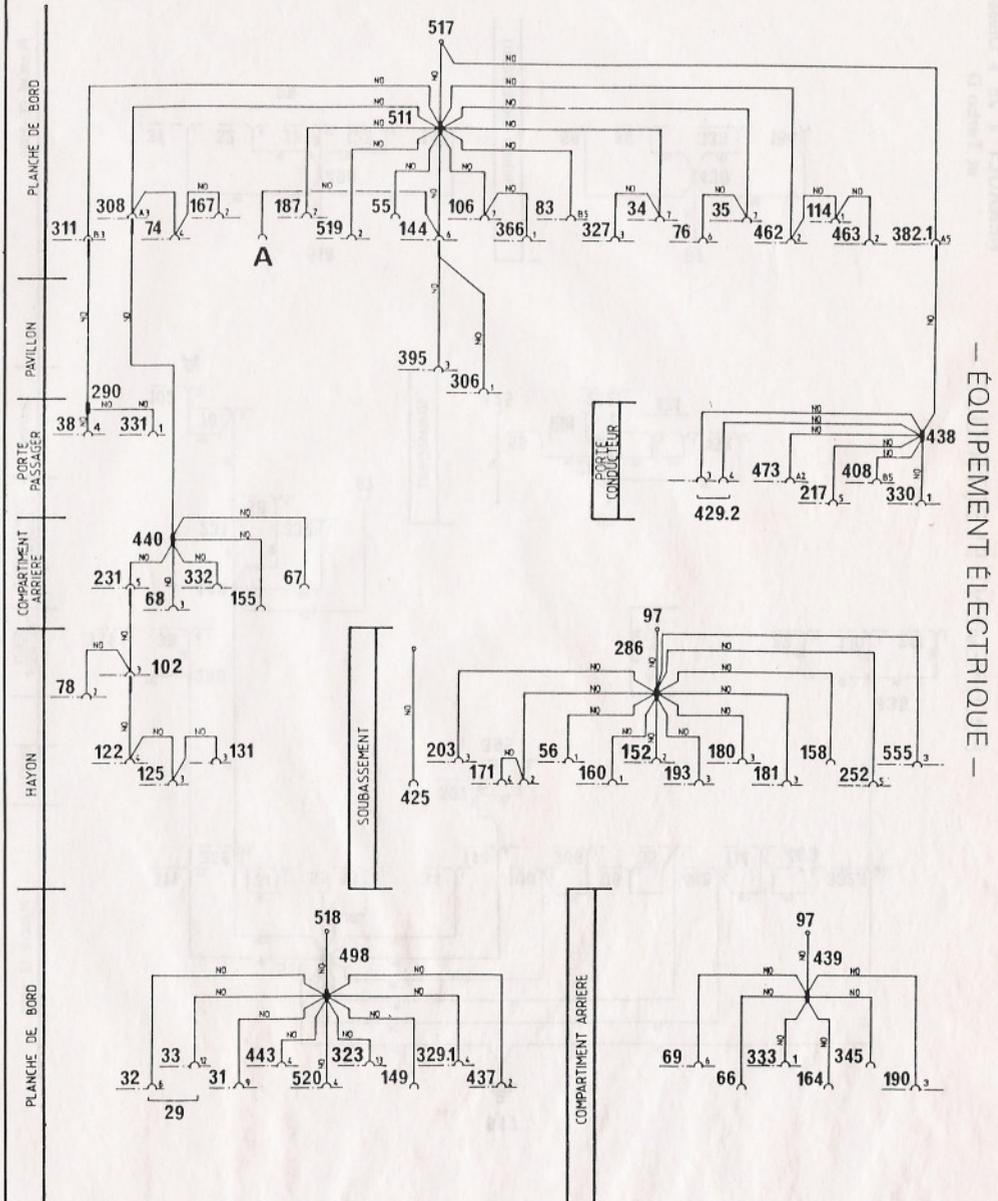
# SCHÉMA FONCTIONNEL



# SCHÉMA FONCTIONNEL



# SCHÉMA FONCTIONNEL



EQUIPEMENT ELECTRIQUE

SCHÉMA FONCTIONNEL

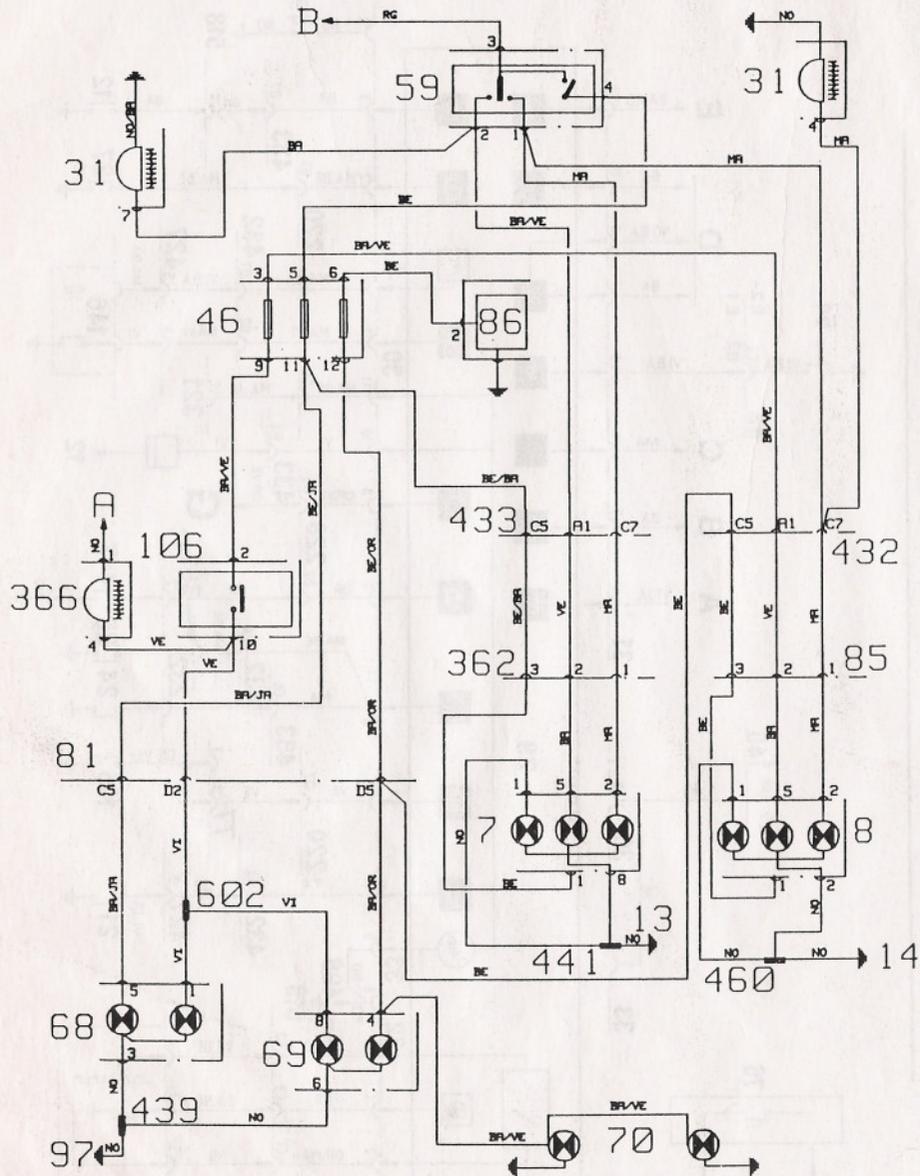
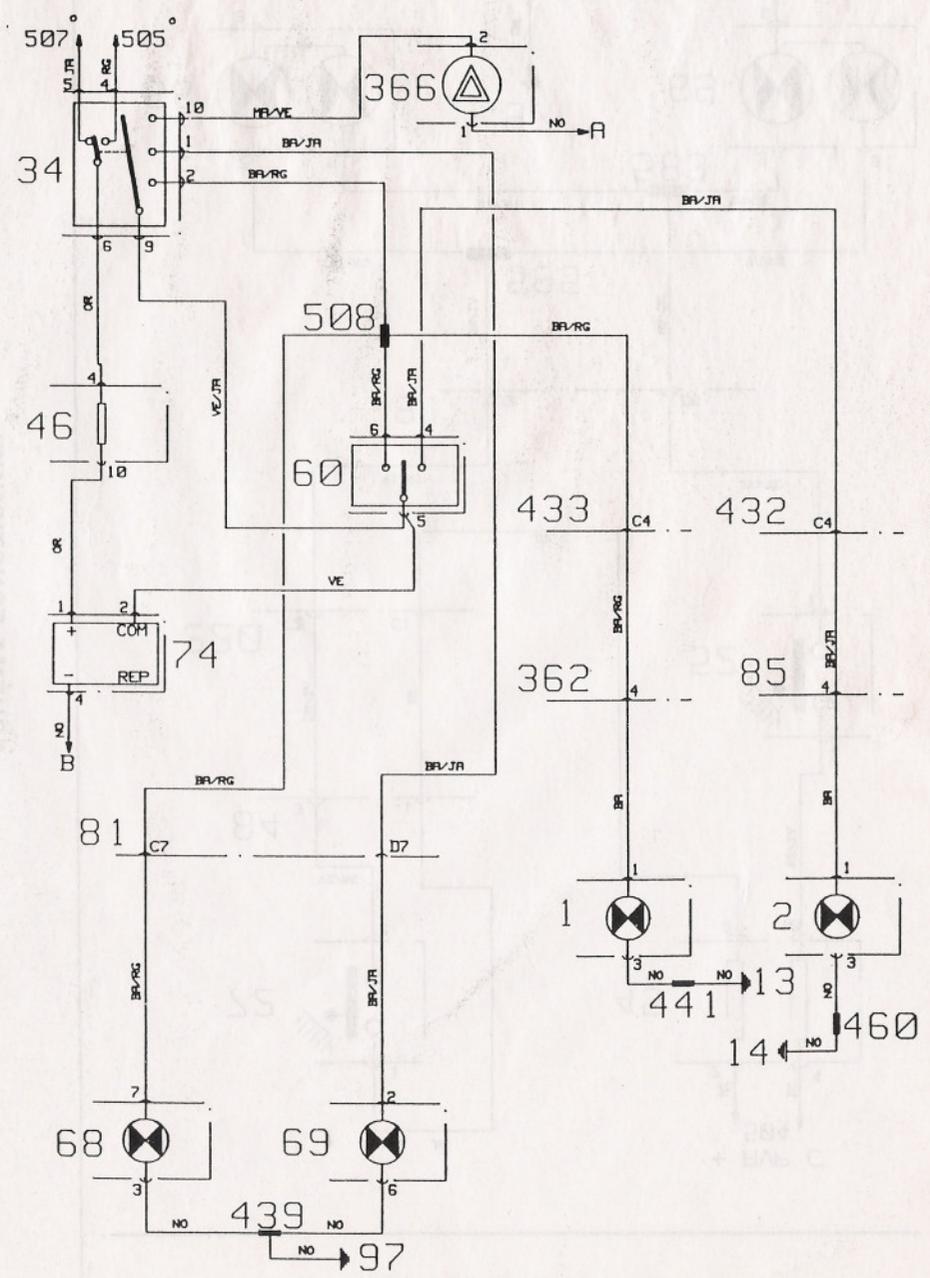


SCHÉMA FONCTIONNEL





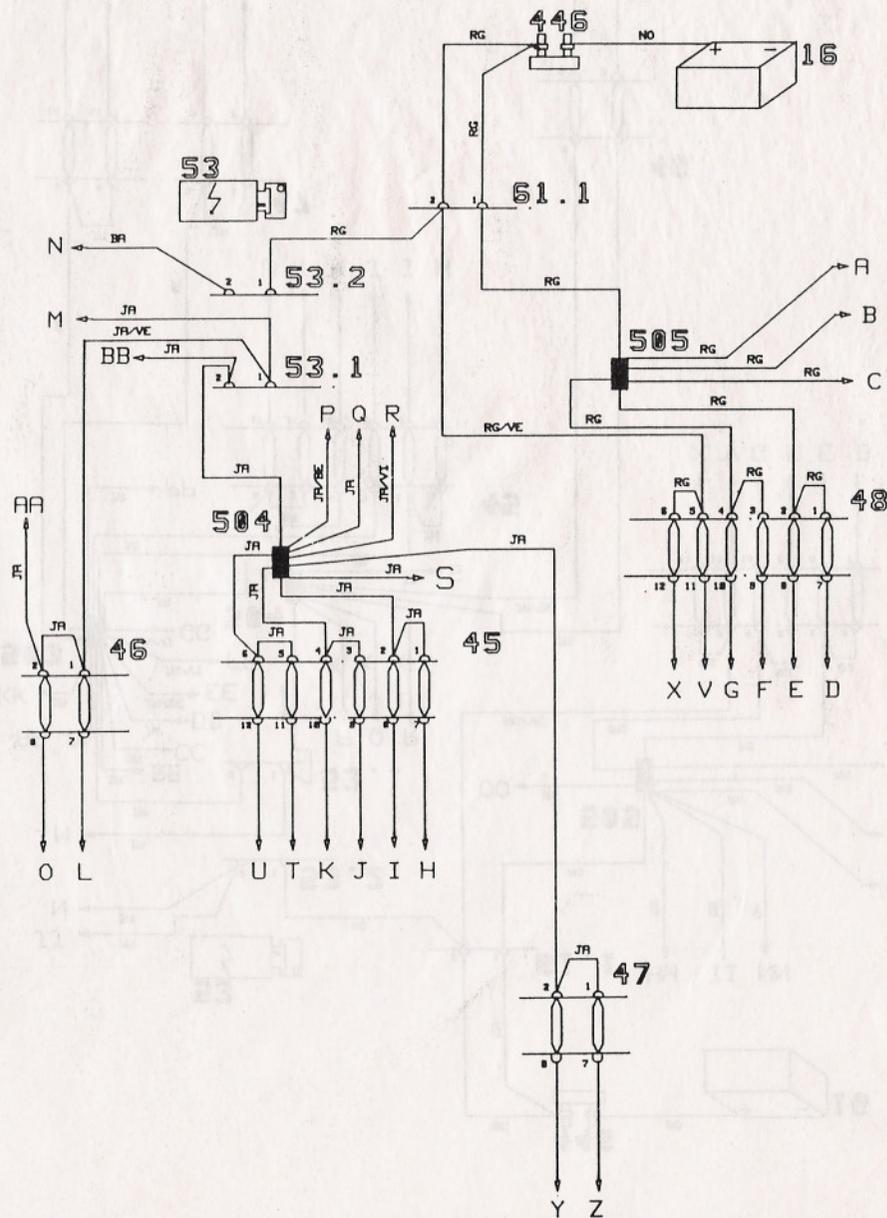
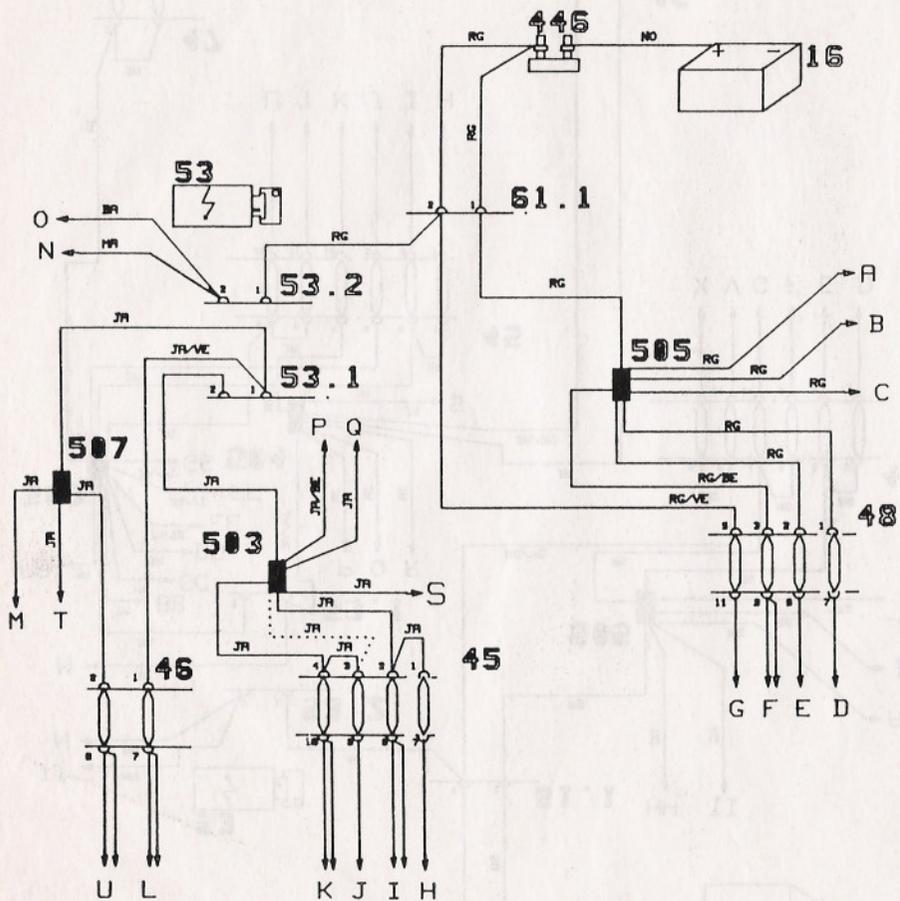


SCHÉMA FONCTIONNEL

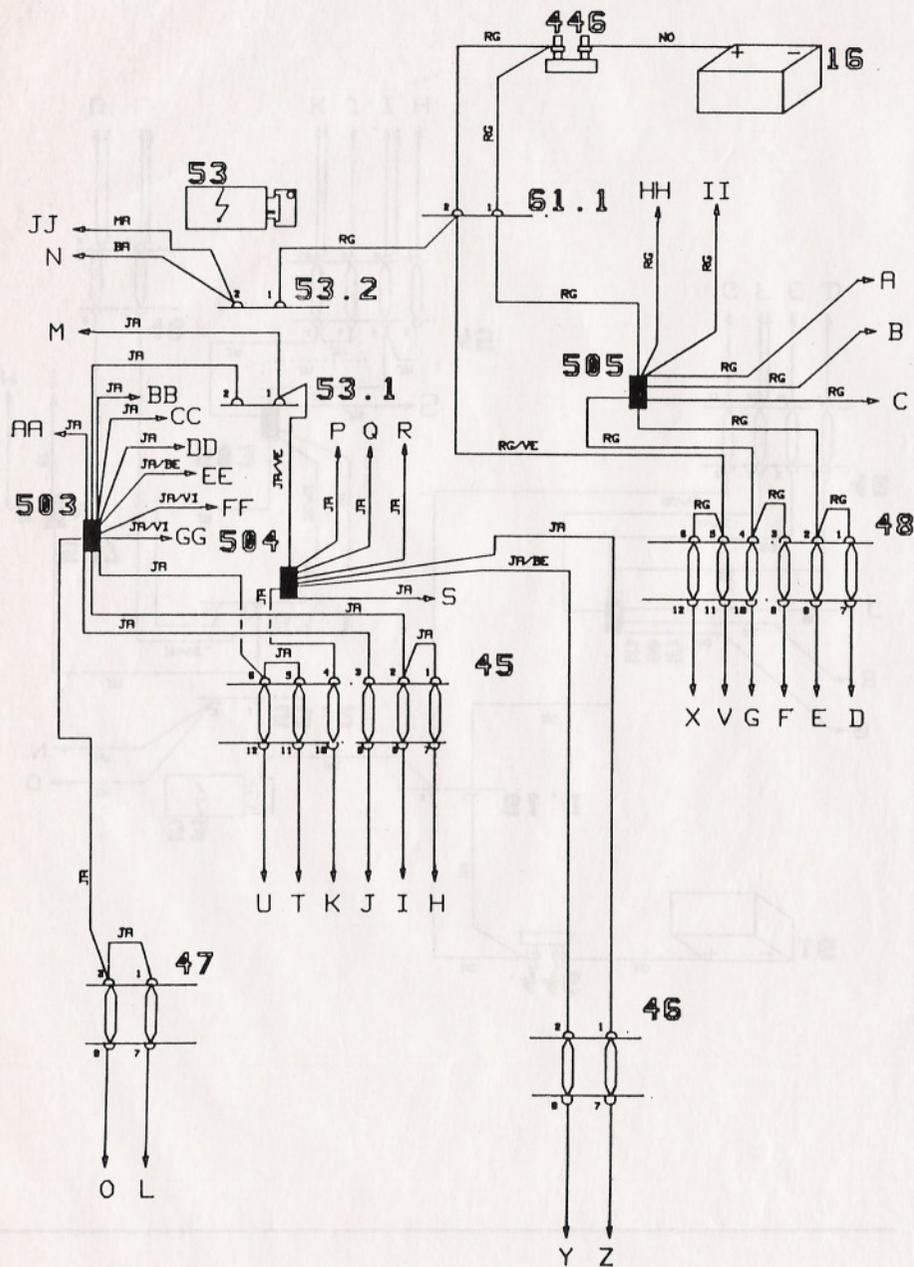
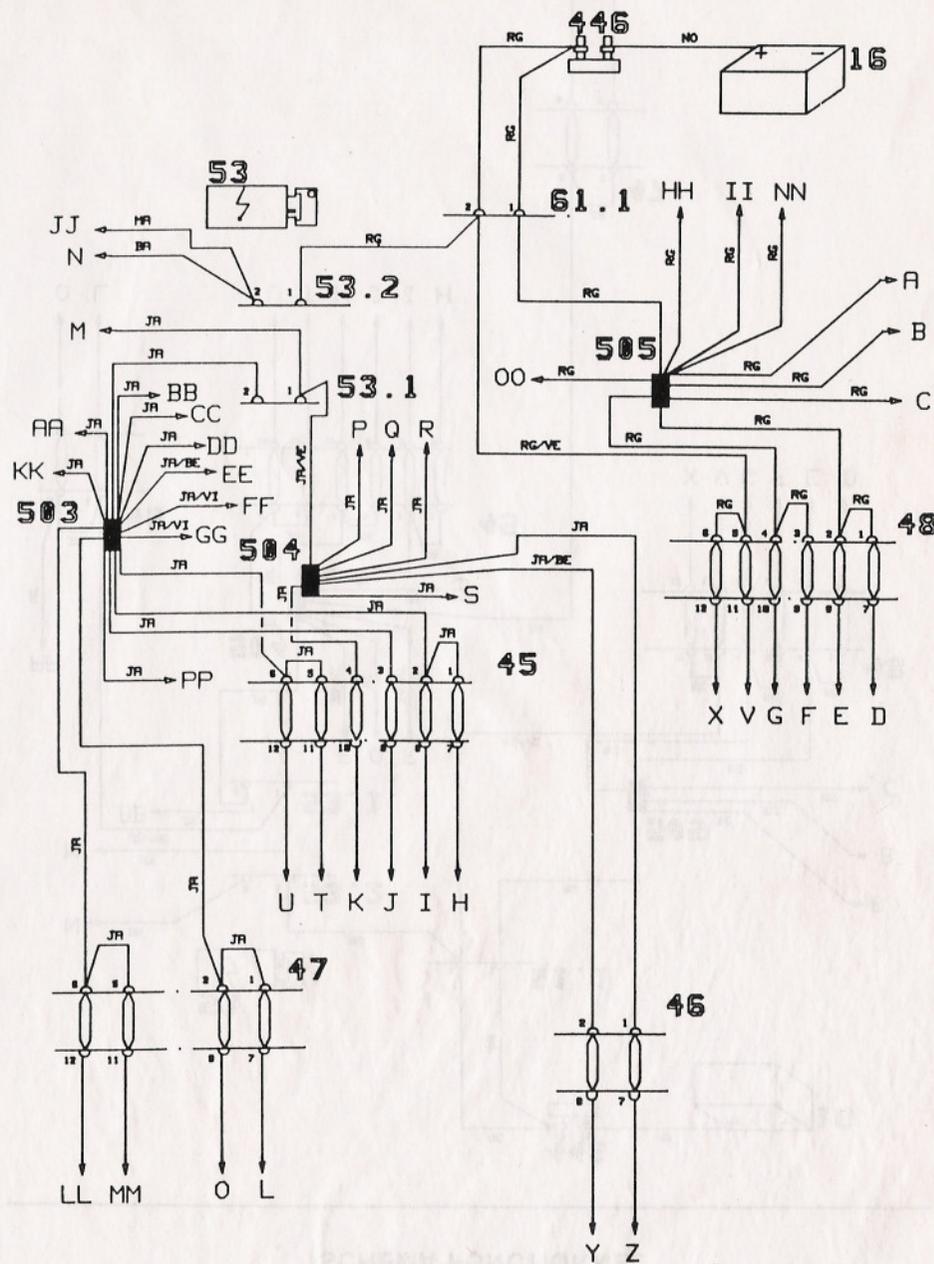
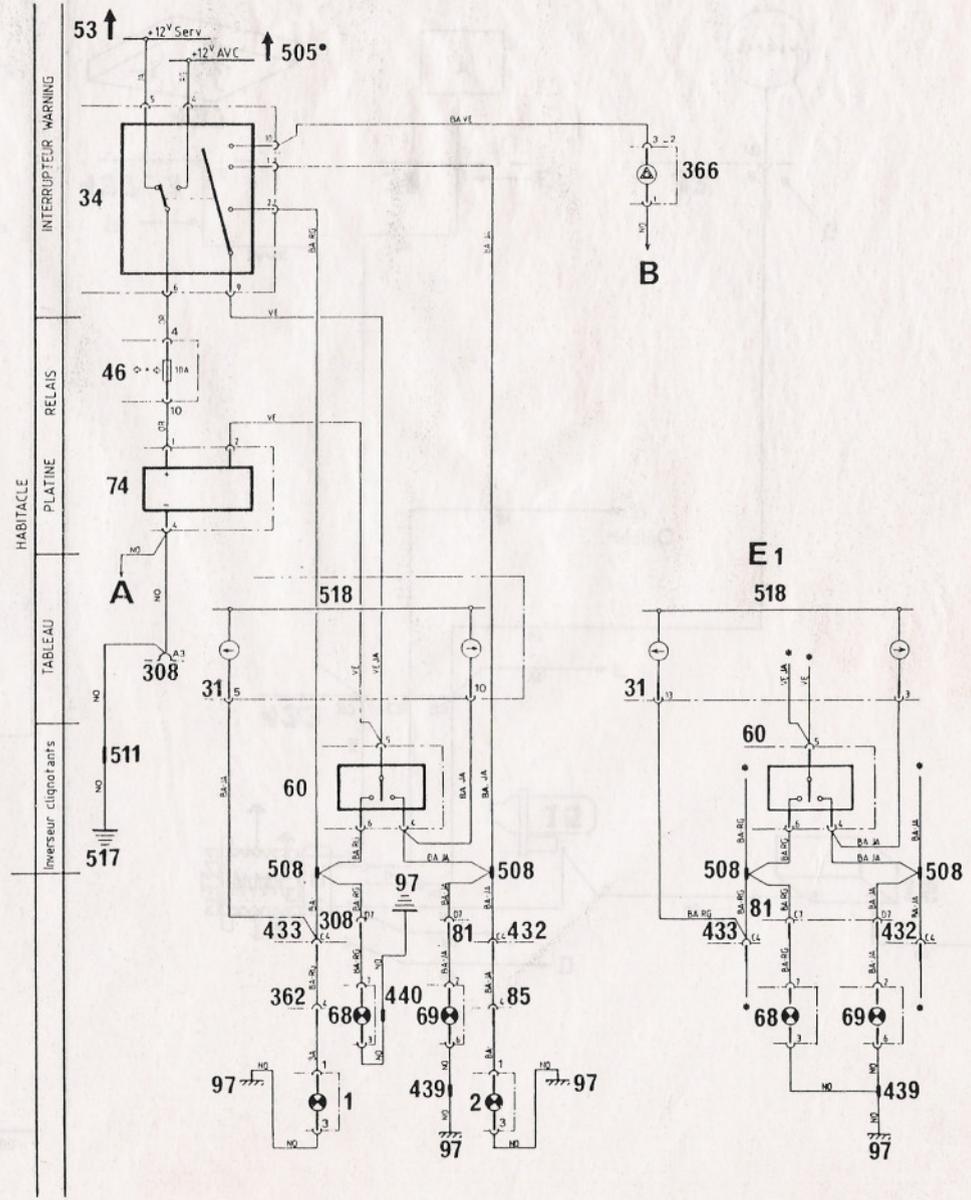
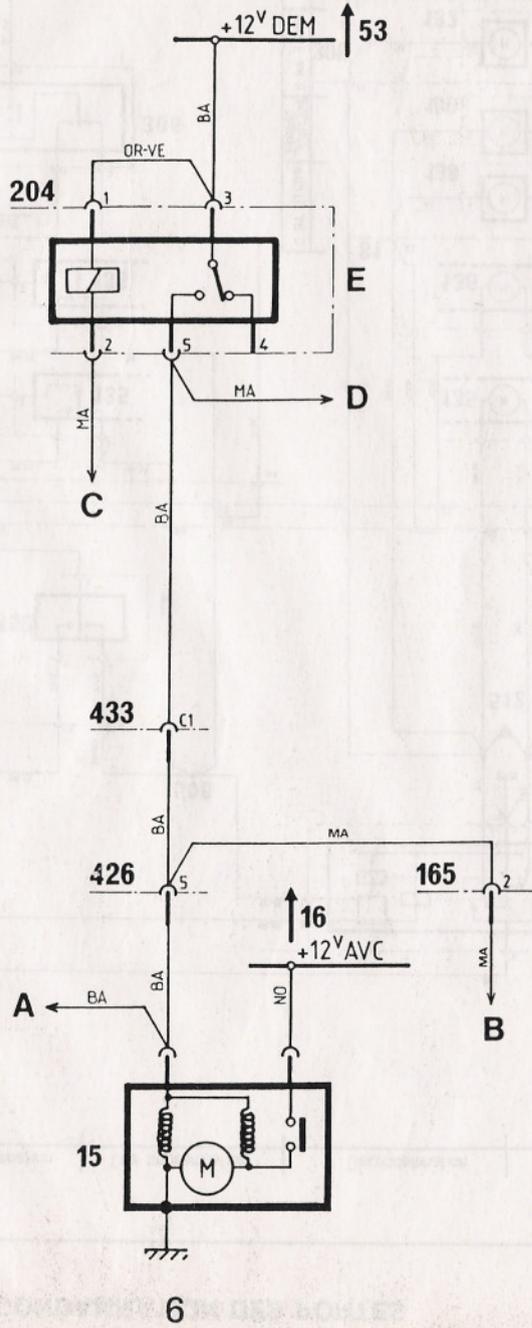


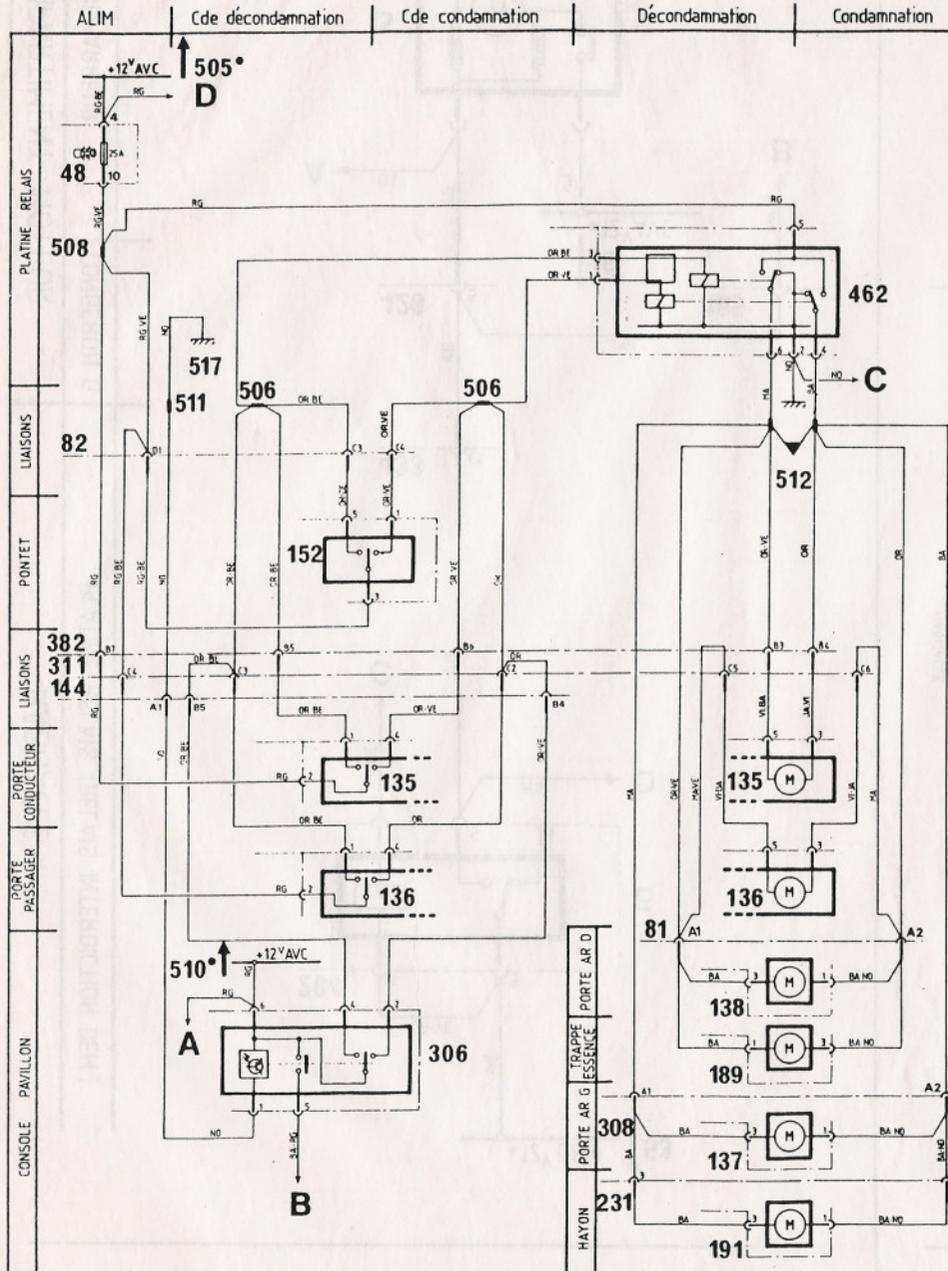
SCHÉMA FONCTIONNEL



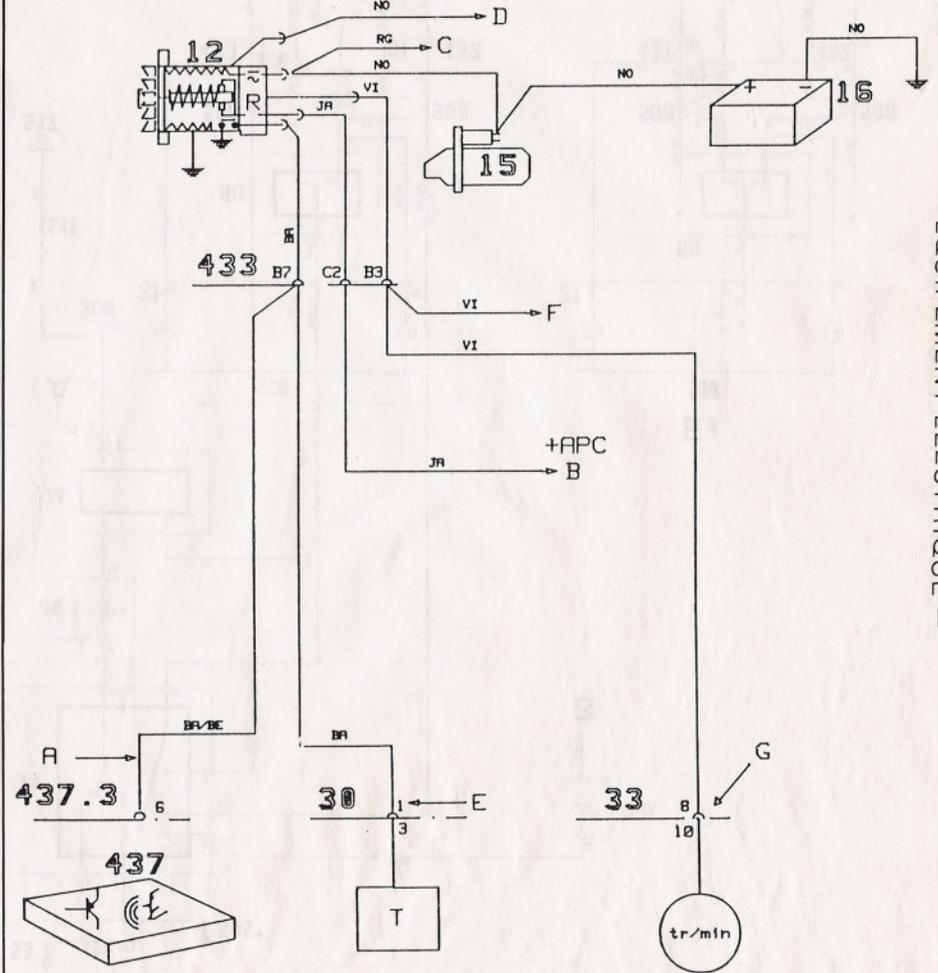
HABITACLE	
PLATINE RELAIS (RELAIS INTERDICTION DEM)	
COMPARTIMENT MOTEUR	LONGERON G
DEMARREUR	



# CONDAMNATION DES PORTES



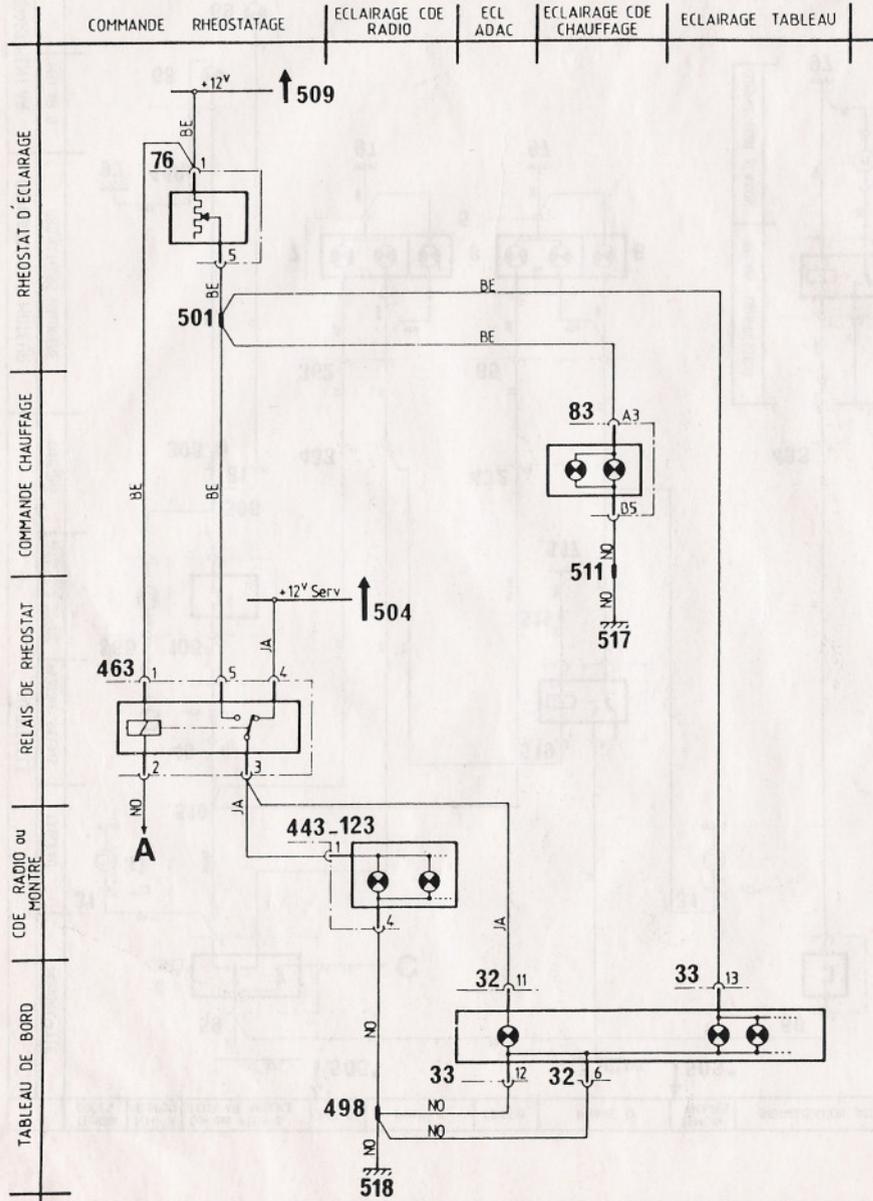
# CHARGE



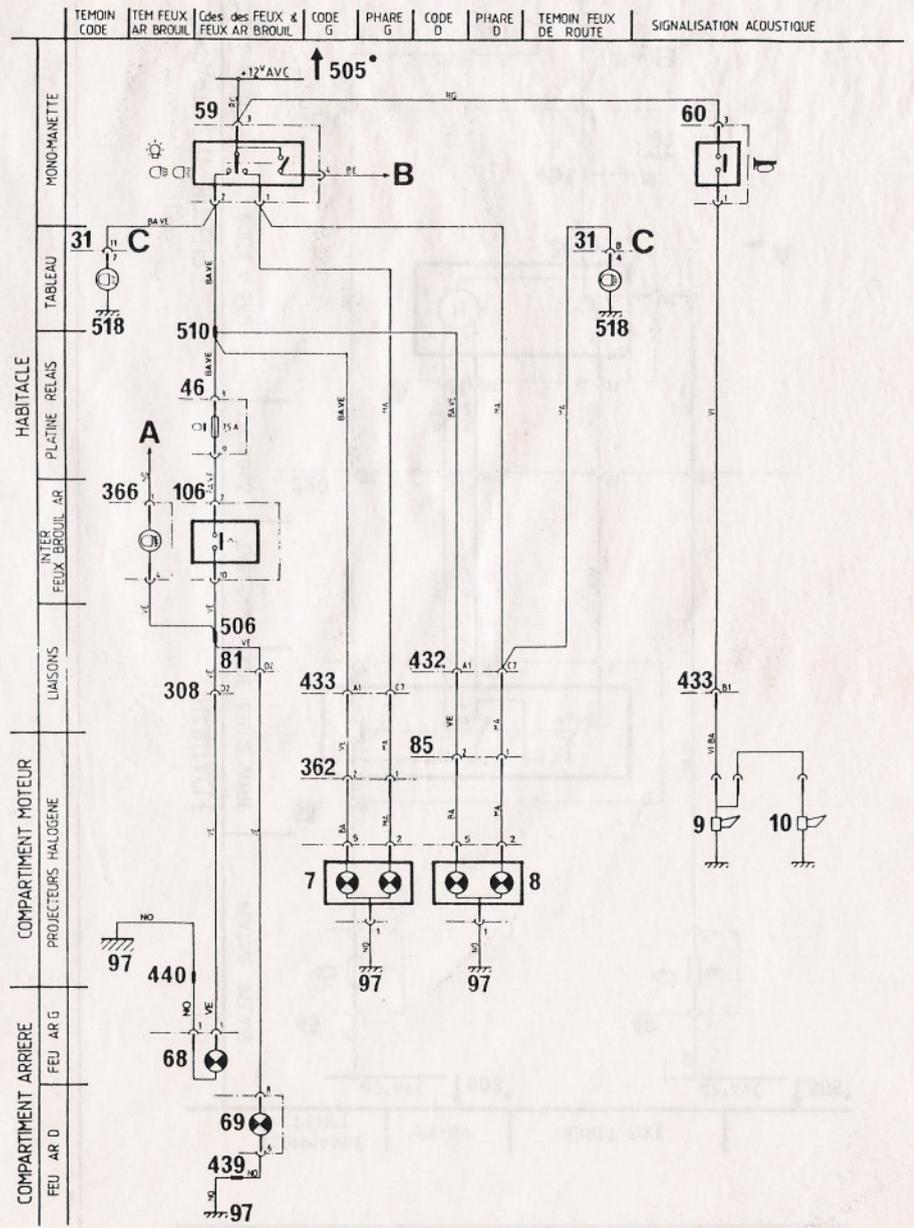
— EQUIPEMENT ELECTRIQUE —



# RHEOSTAT ECLAIRAGE TABLEAU DE BORD



# FEUX DE CROISEMENT/ROUTE/BROUILLARD/AVERTISSEURS (E1, E2-, E2+)



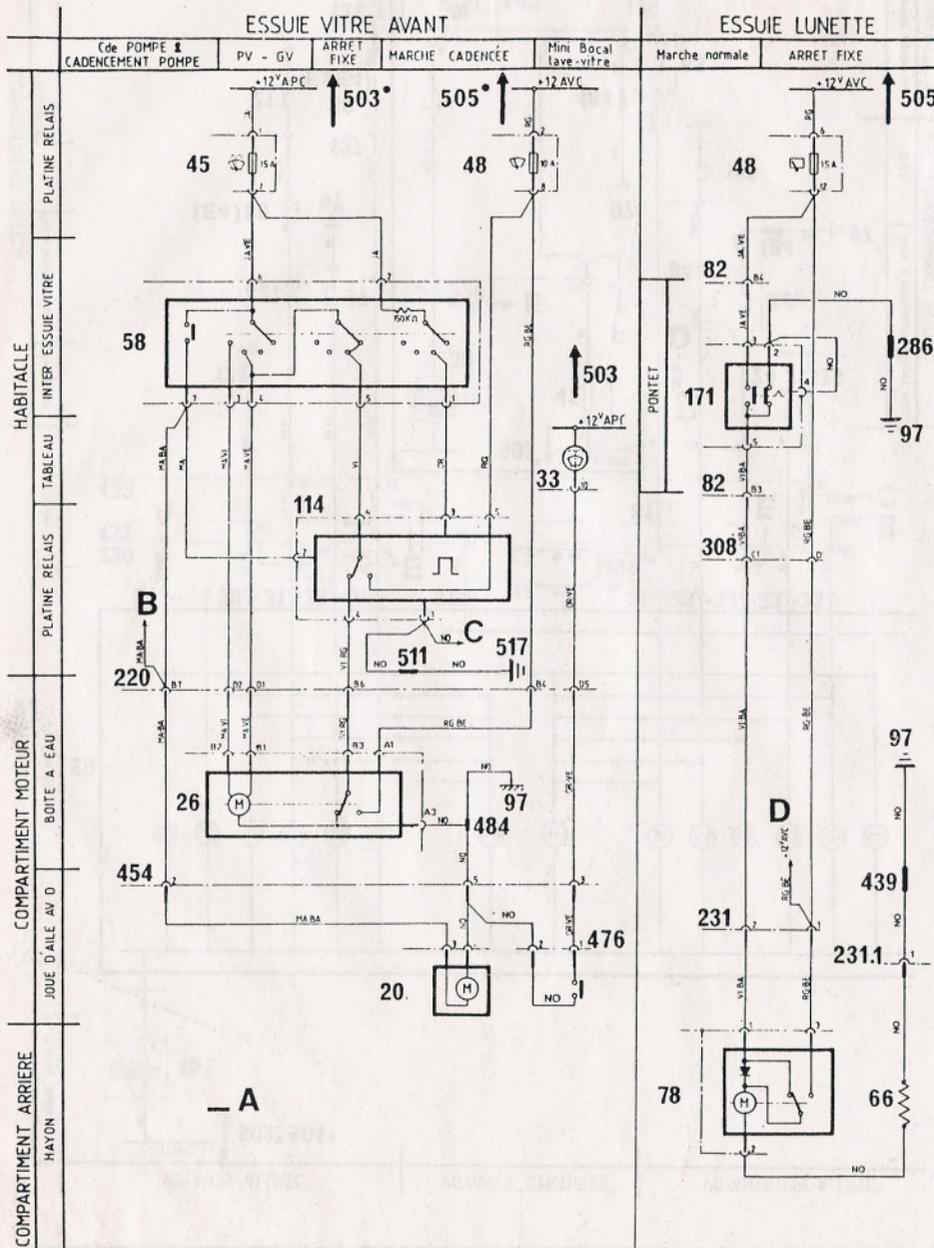


# ESSUIE/LAVE VITRE - ESSUIE/LAVE LUNETTE ARRIERE

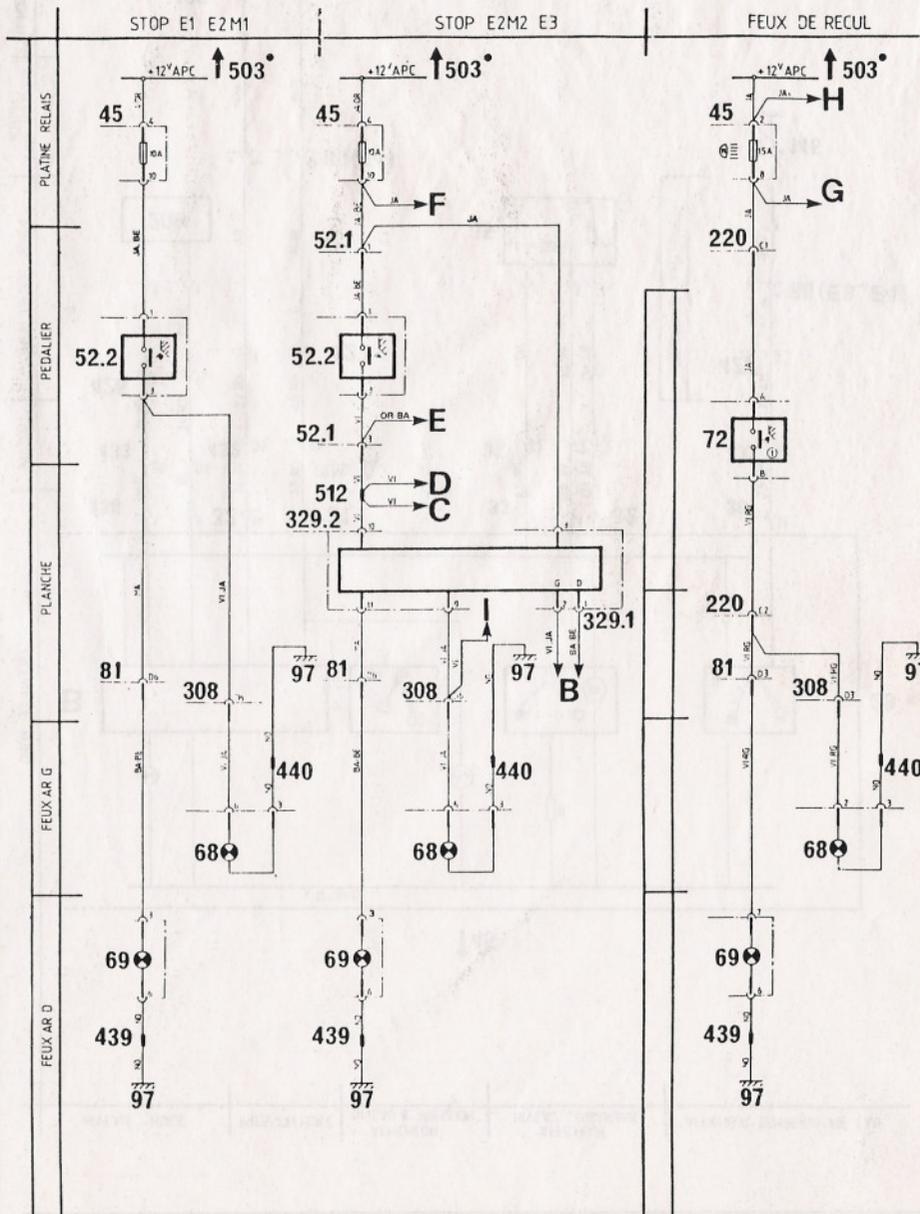
## (E2—, E2+, E3, E4)

# FEUX STOP/MARCHE ARRIERE (E2—, E2+, E3, E4)

— 85 —



22



23

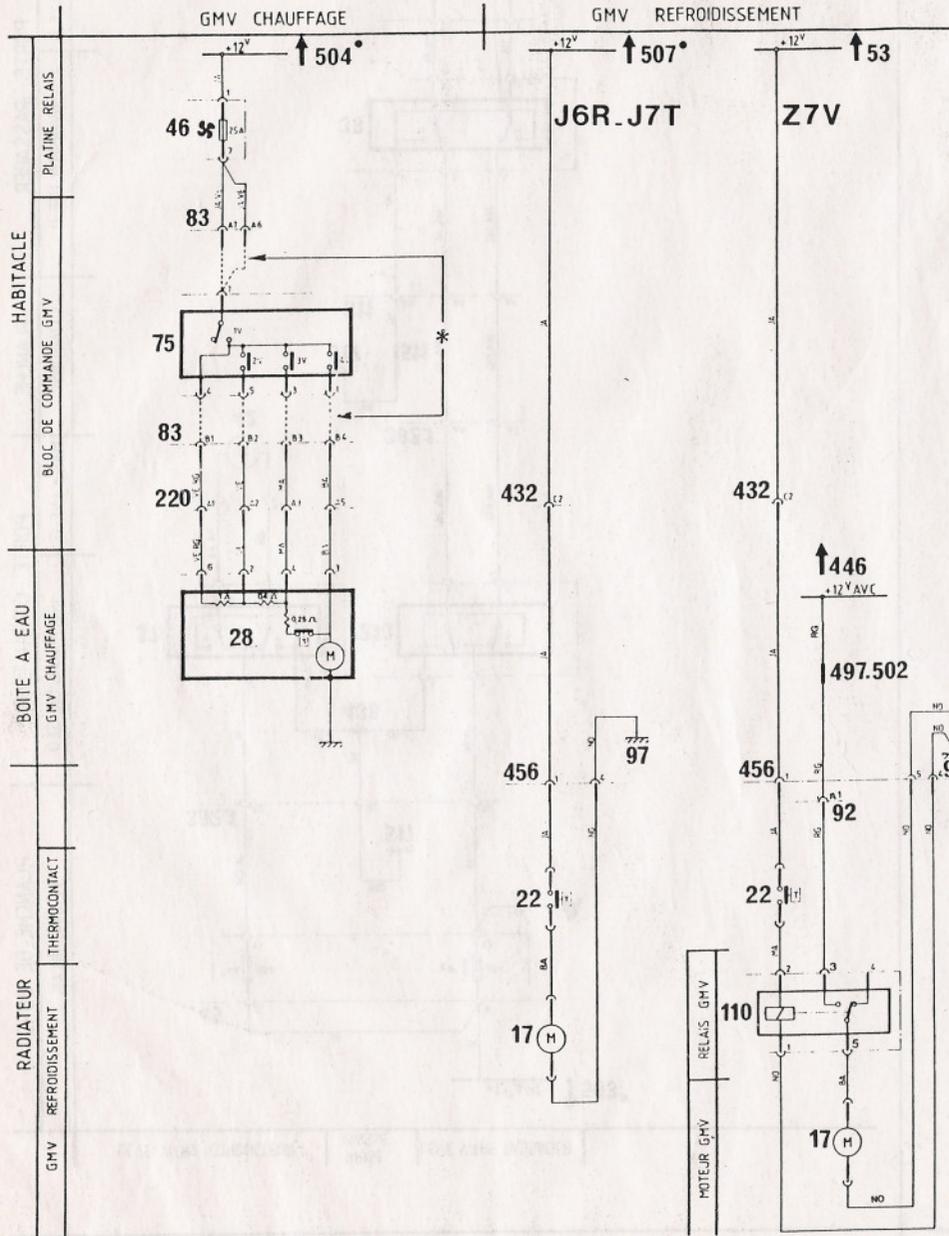
— EQUIPEMENT ELECTRIQUE —

RENAULT « 25 » Diesel  
et Turbo D

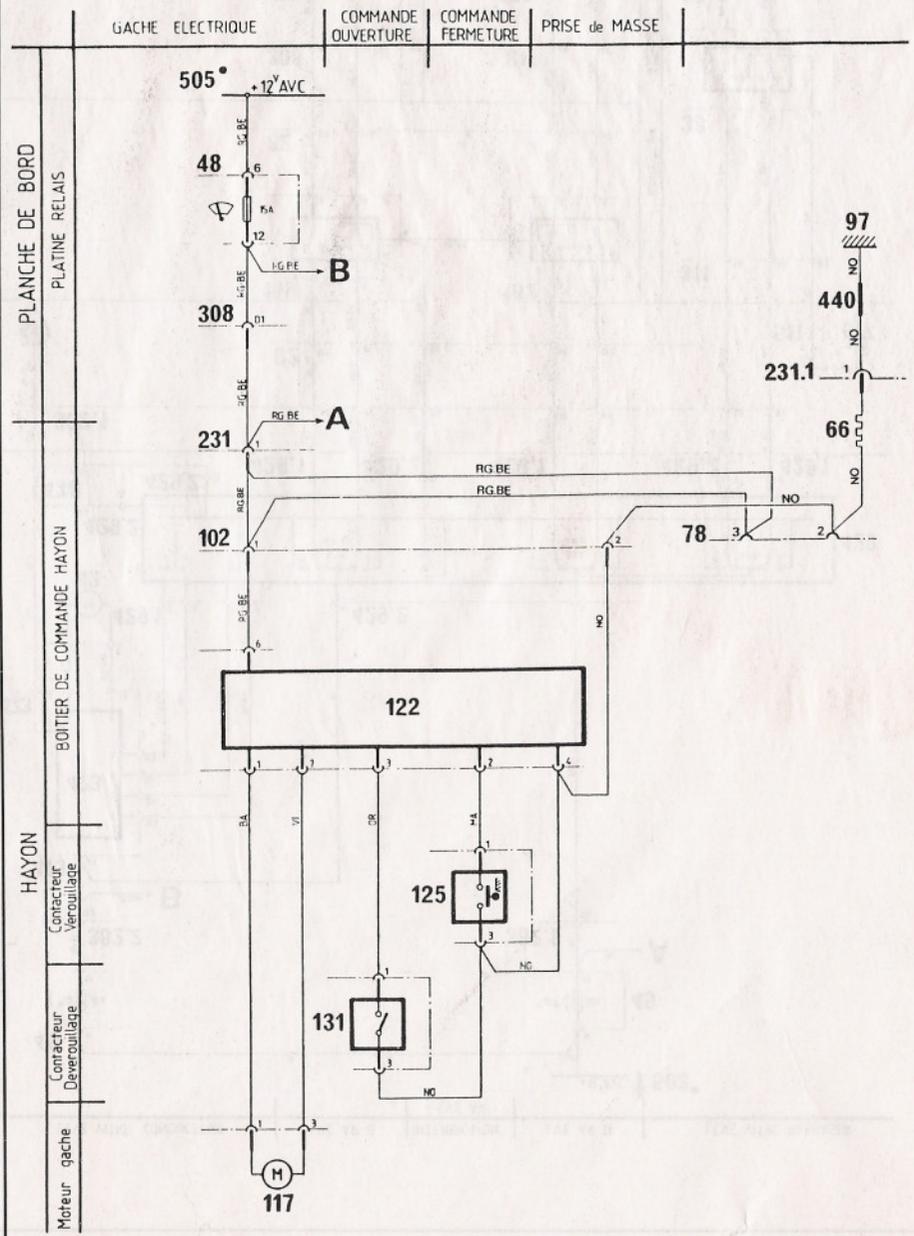




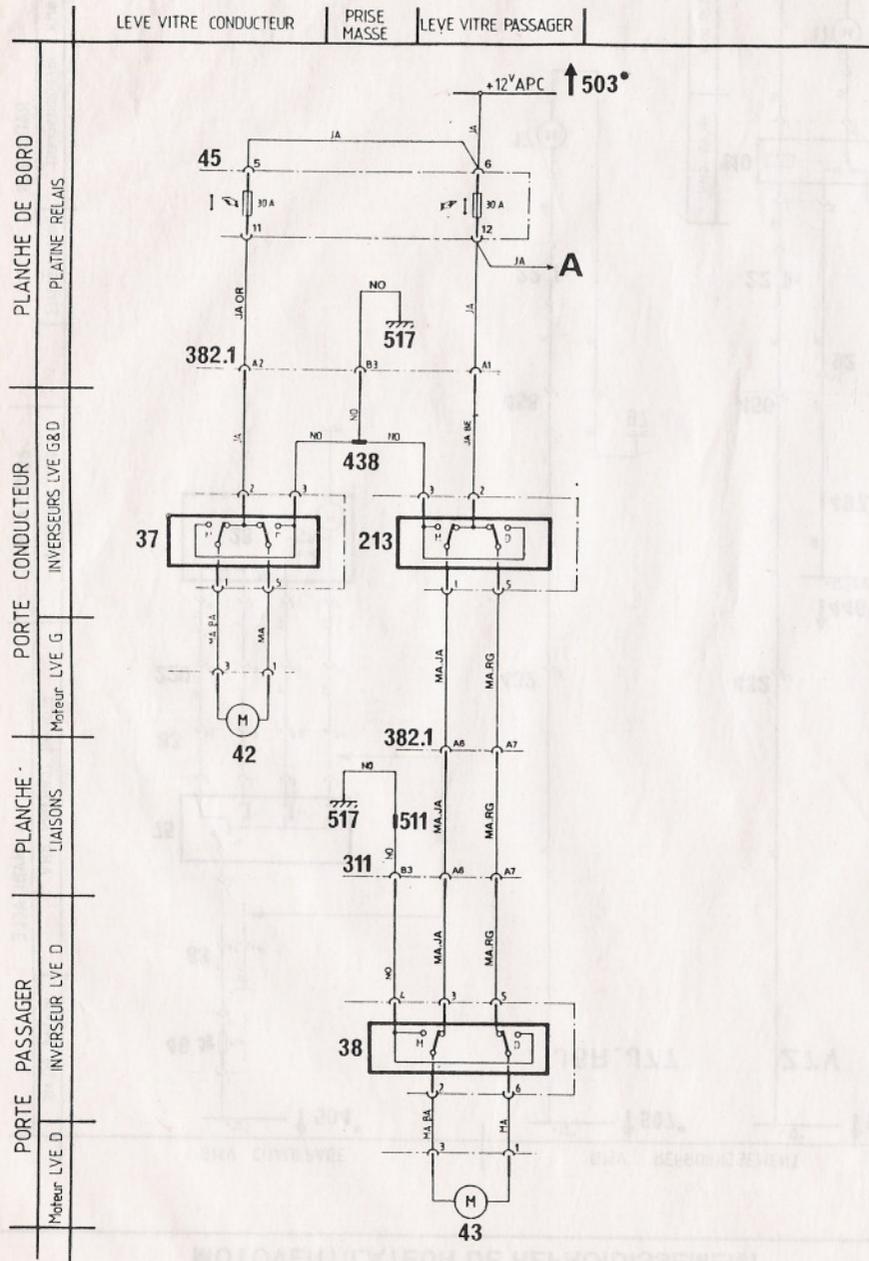
MOTOVENTILATEUR CHAUFFAGE  
MOTOVENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT



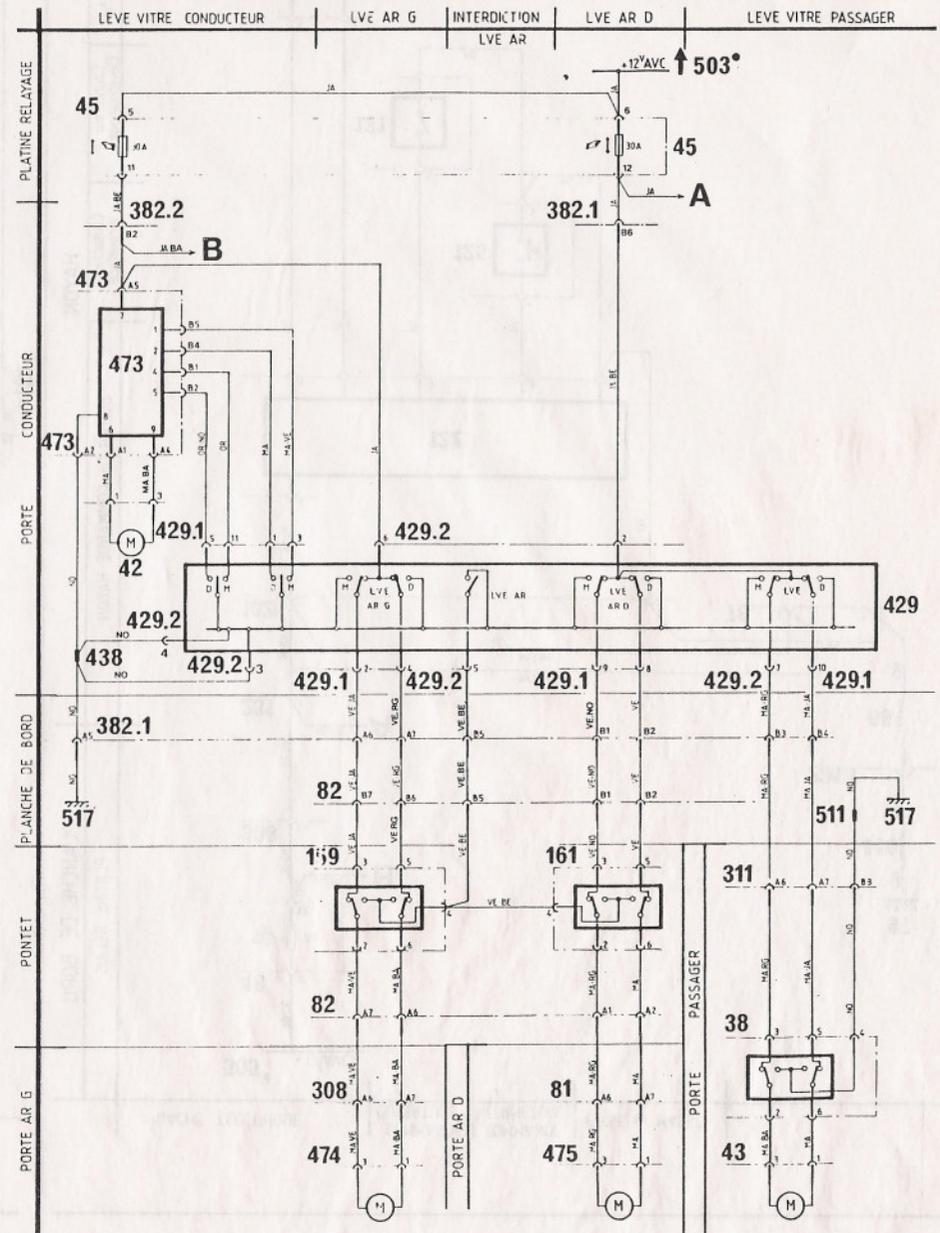
HAYON SEMI-AUTOMATIQUE

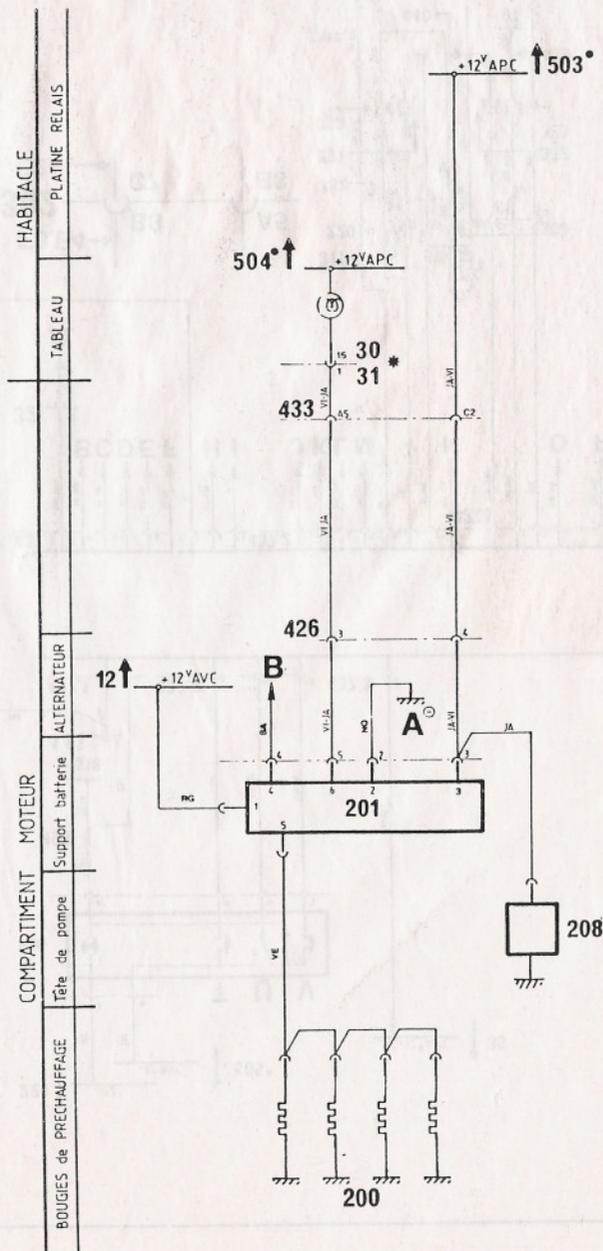
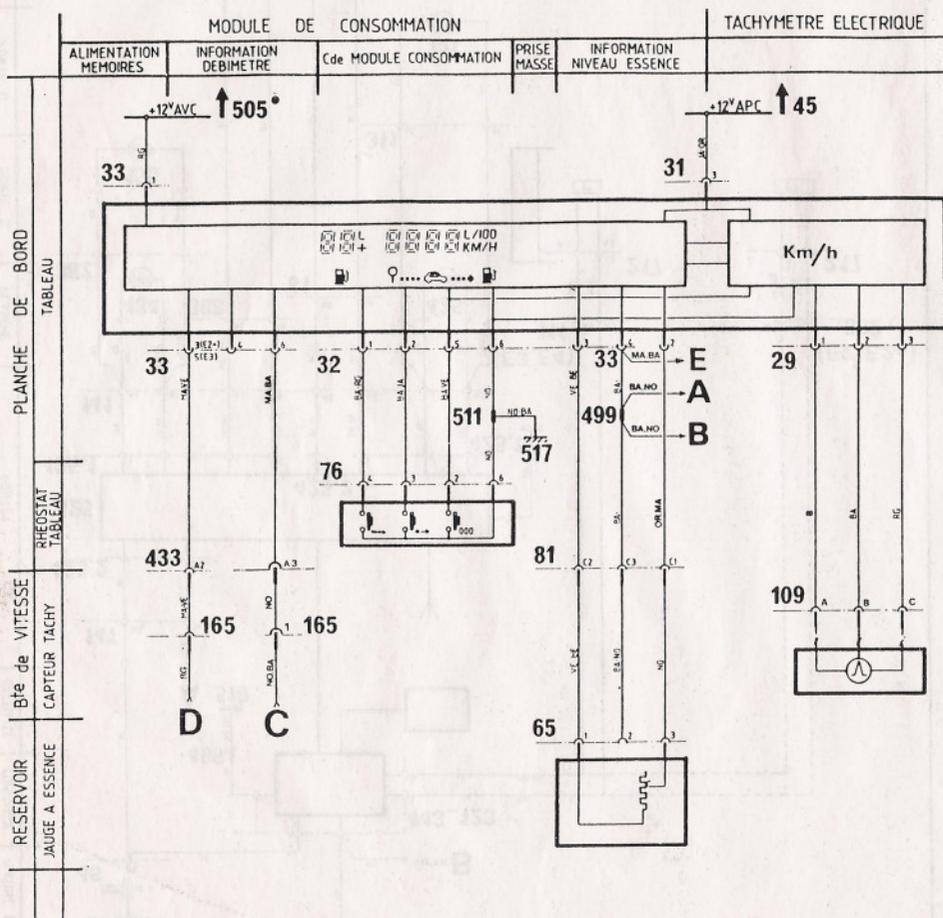


# LEVE VITRE (E2—, E2+)

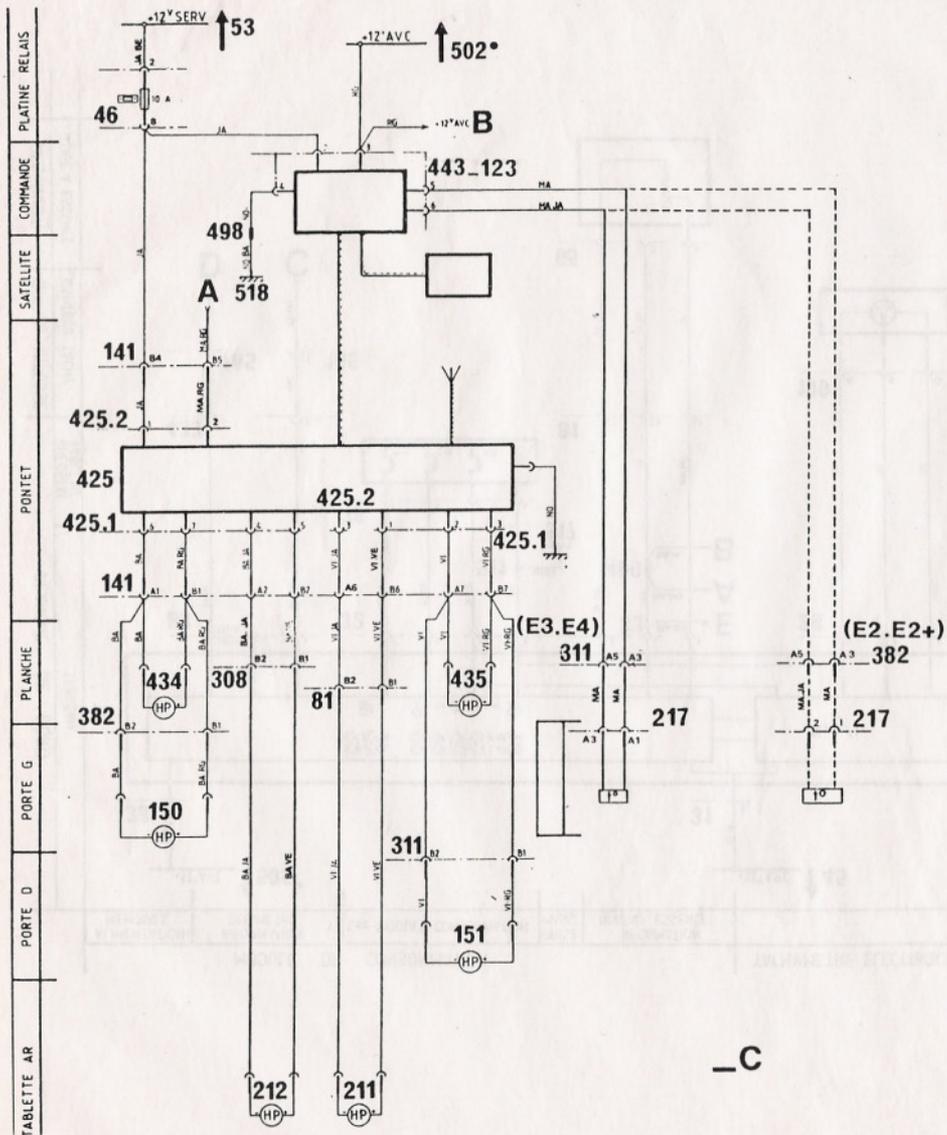


# LEVE VITRE (E3, E4)

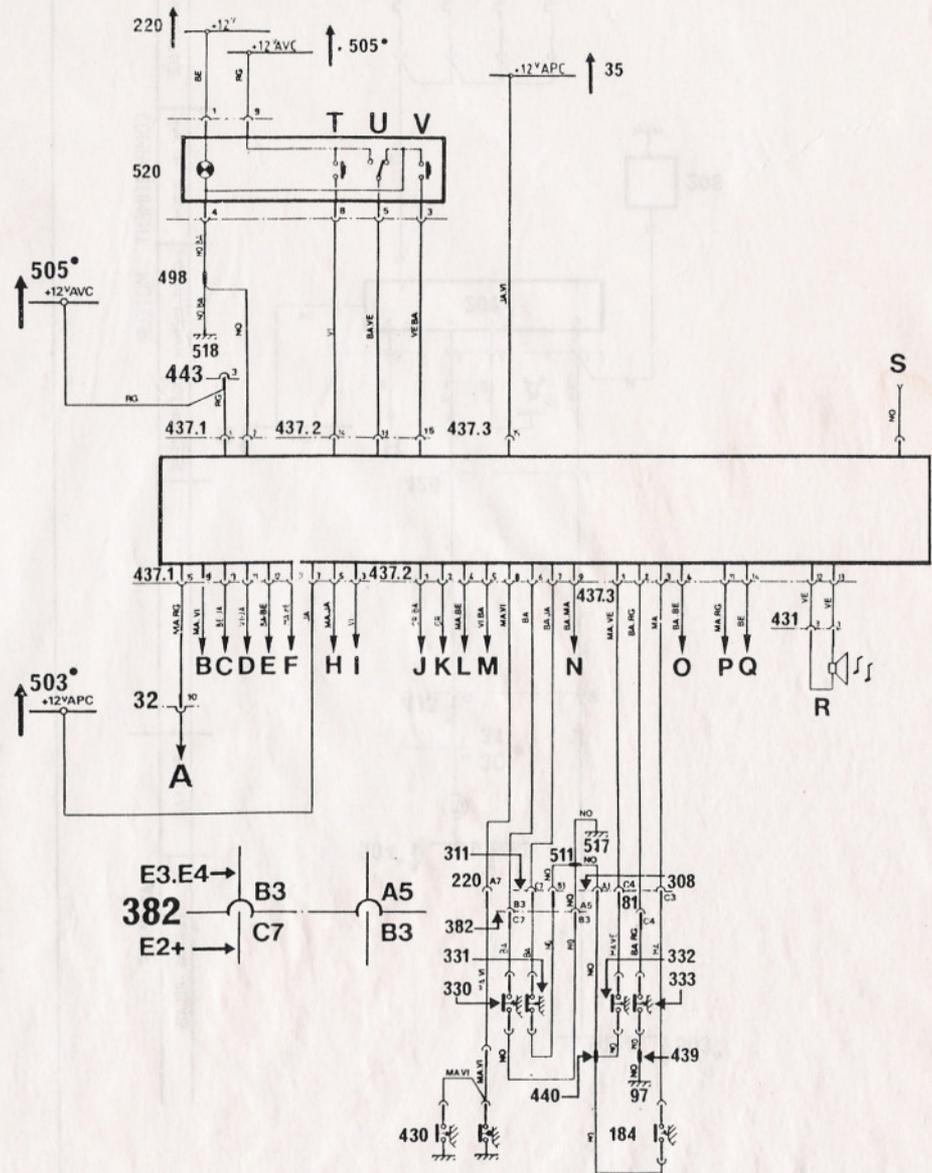




# RADIO/MONTRE

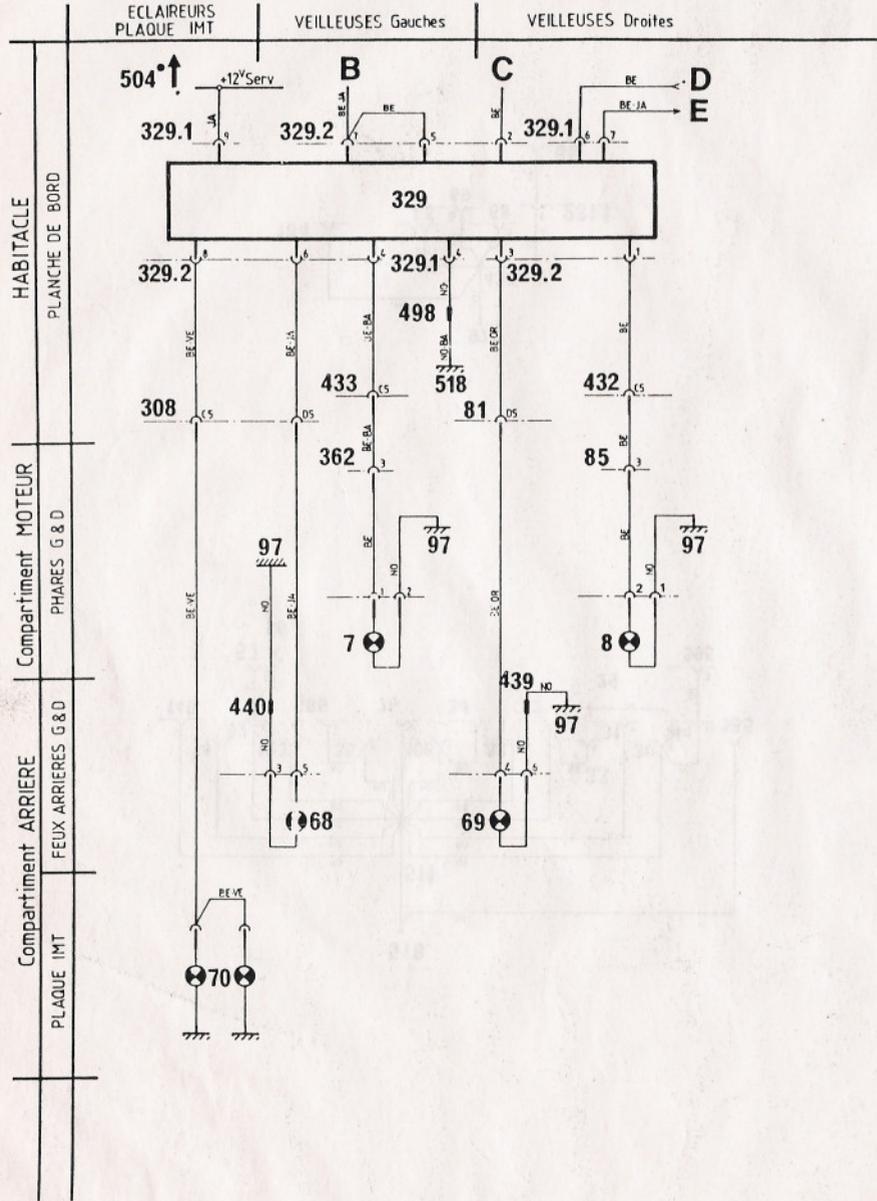


# BOITIER SYNTHESE PAROLE

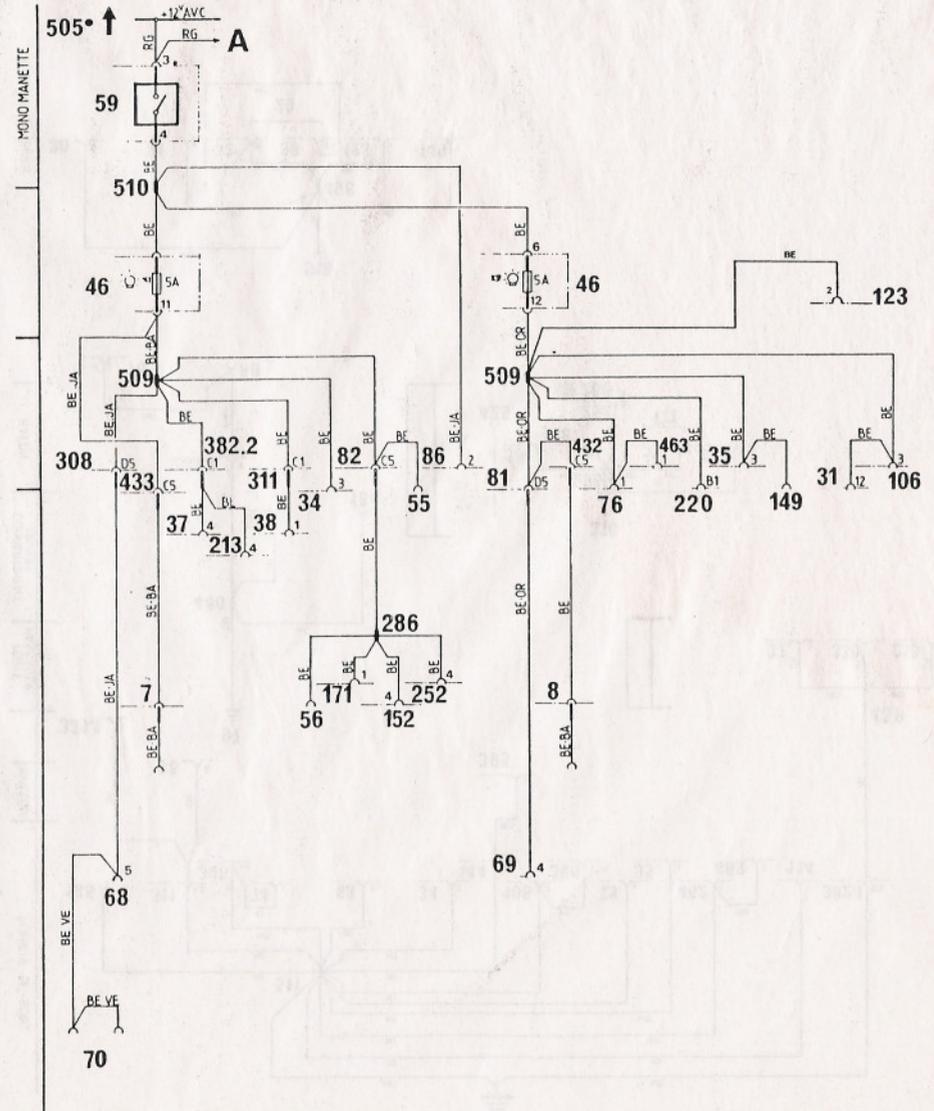




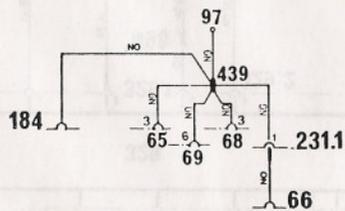
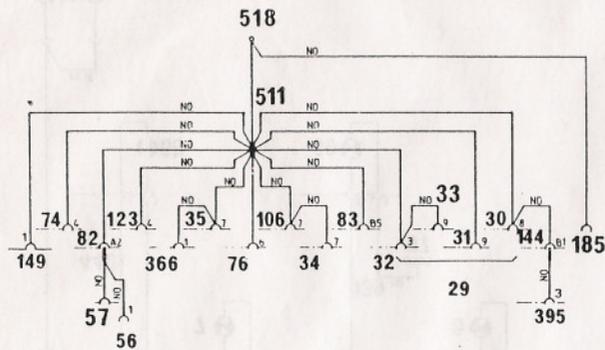
BOITIER DE FAILLANCE DES FILAMENTS (E2 +, E3, E4)



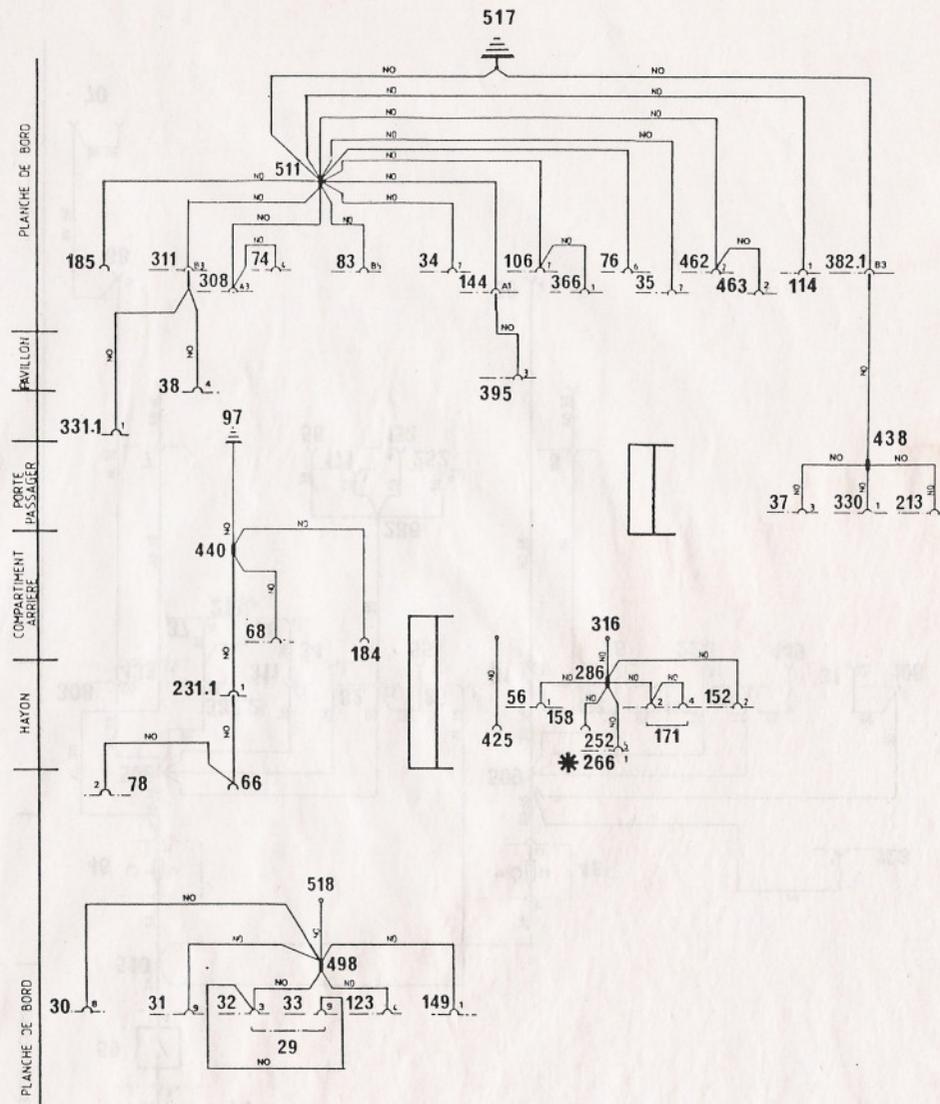
ECLAIREURS IDENTIFICATEURS/VIDE POCHE/FEUX DE POSITION (E1, E2-)



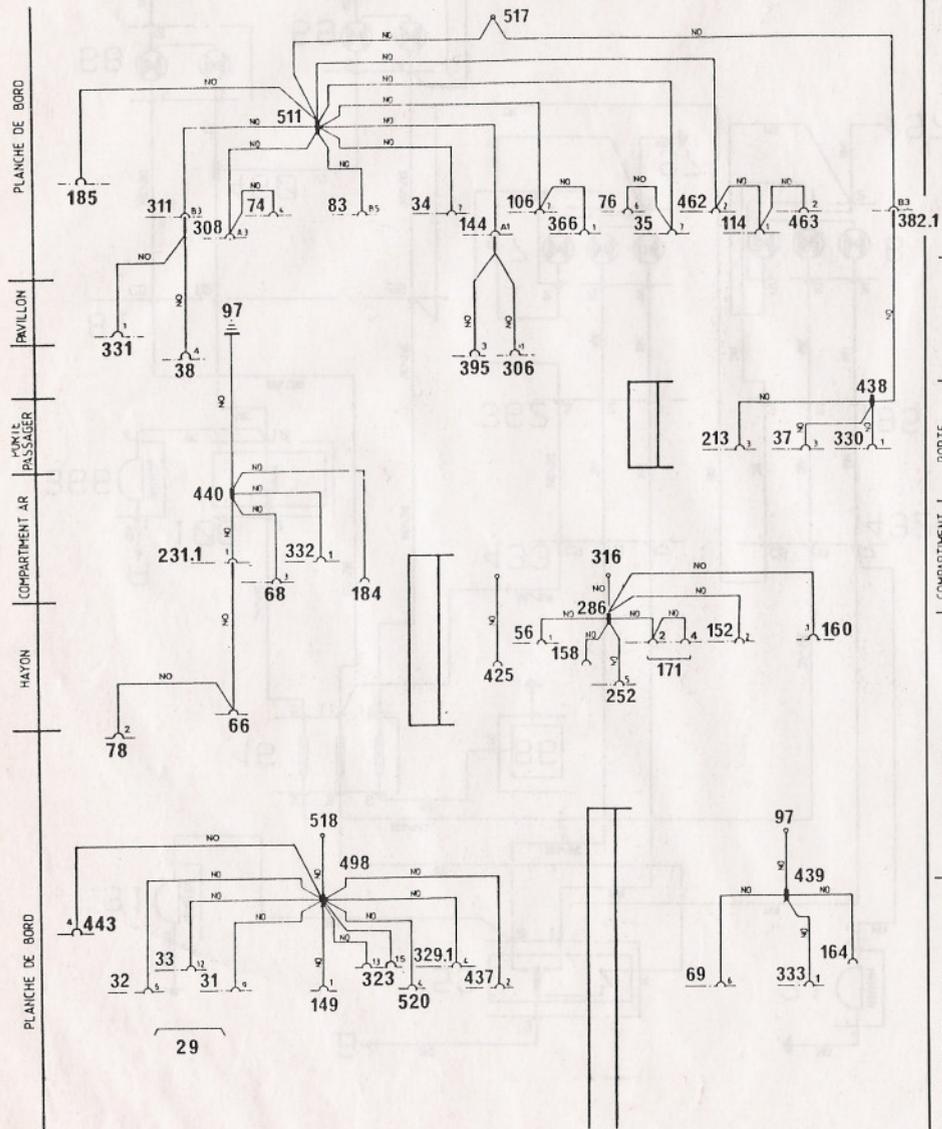
# DISTRIBUTION DES MASSES (E1)



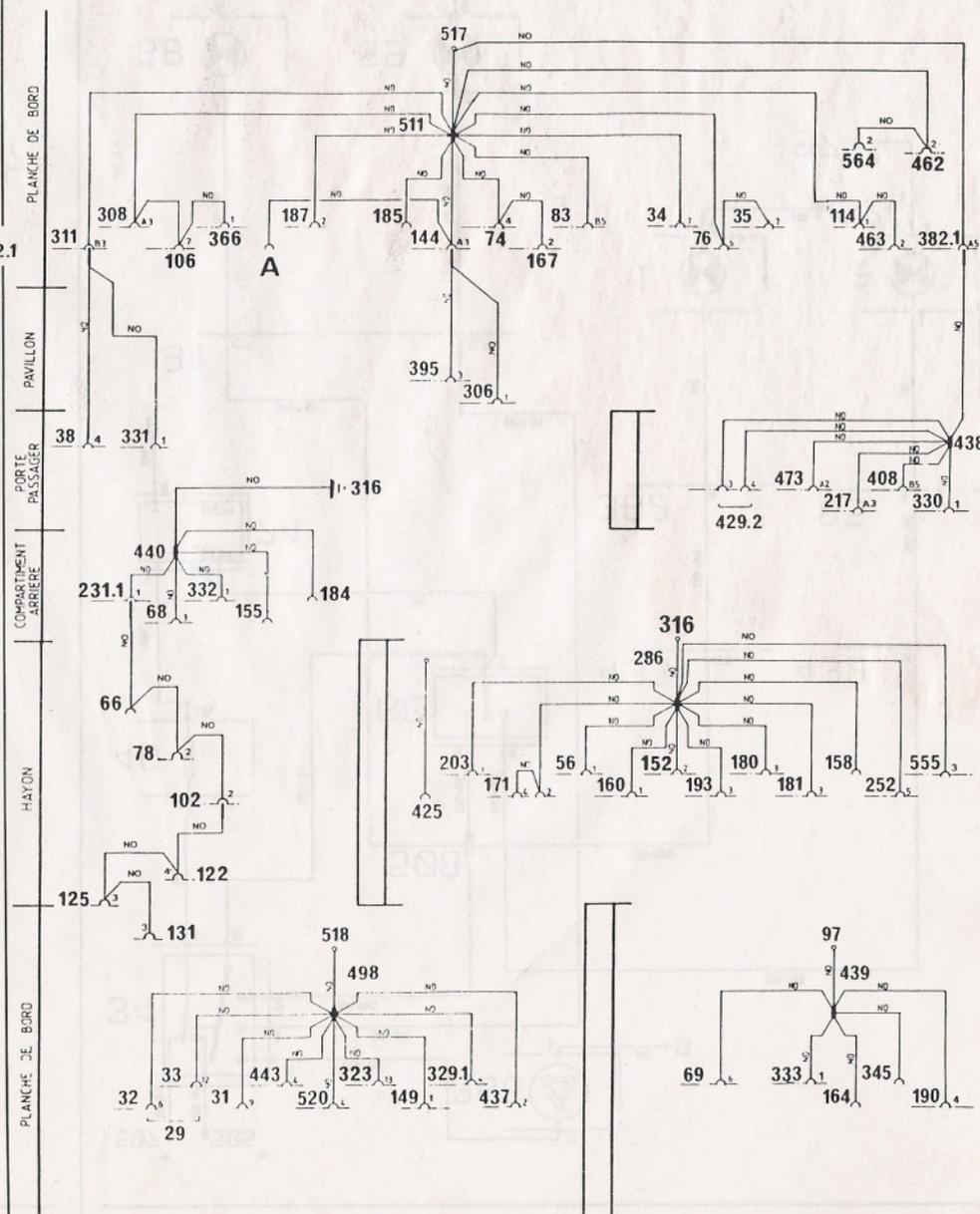
# DISTRIBUTION DES MASSES (E2— DG)



# DISTRIBUTION DES MASSES (E2 +, DG)



# DISTRIBUTION DES MASSES (E3 DD)

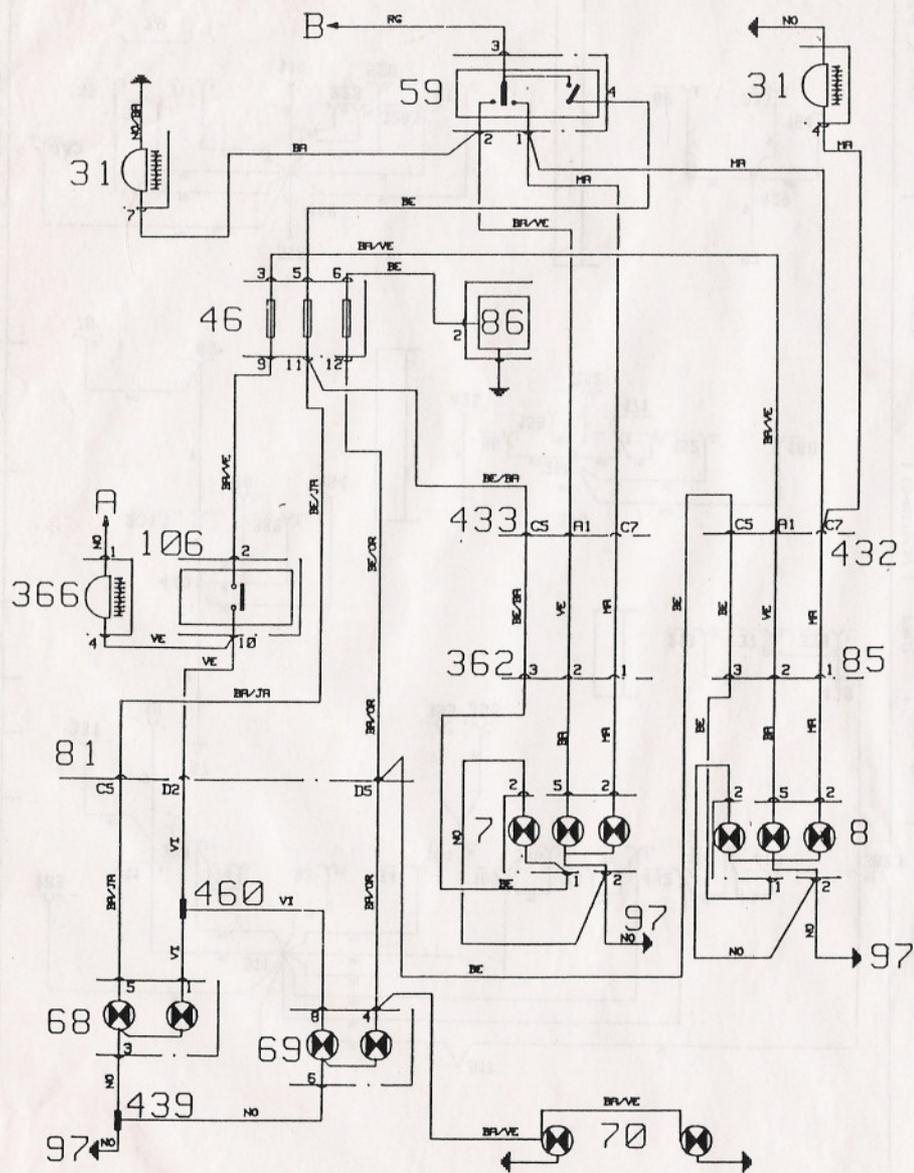


— EQUIPEMENT ÉLECTRIQUE —

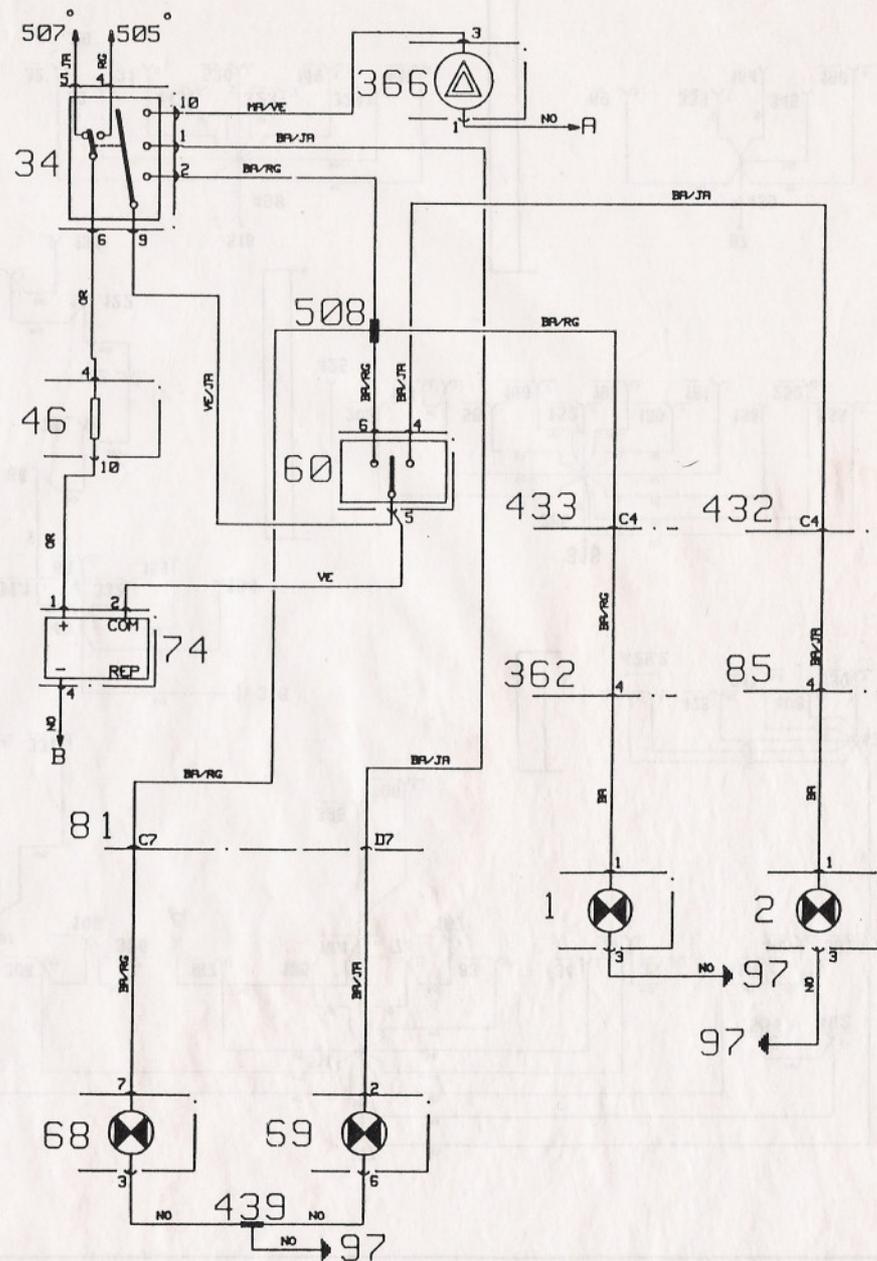
RENAULT « 25 » Diesel  
et Turbo D



FEUX DE POSITION/CROISEMENT/ROUTE/BROUILLARD ARRIERE (E1 DG)



FEUX DE DETRESSE/INDICATEUR DE DIRECTION (E1 DG)

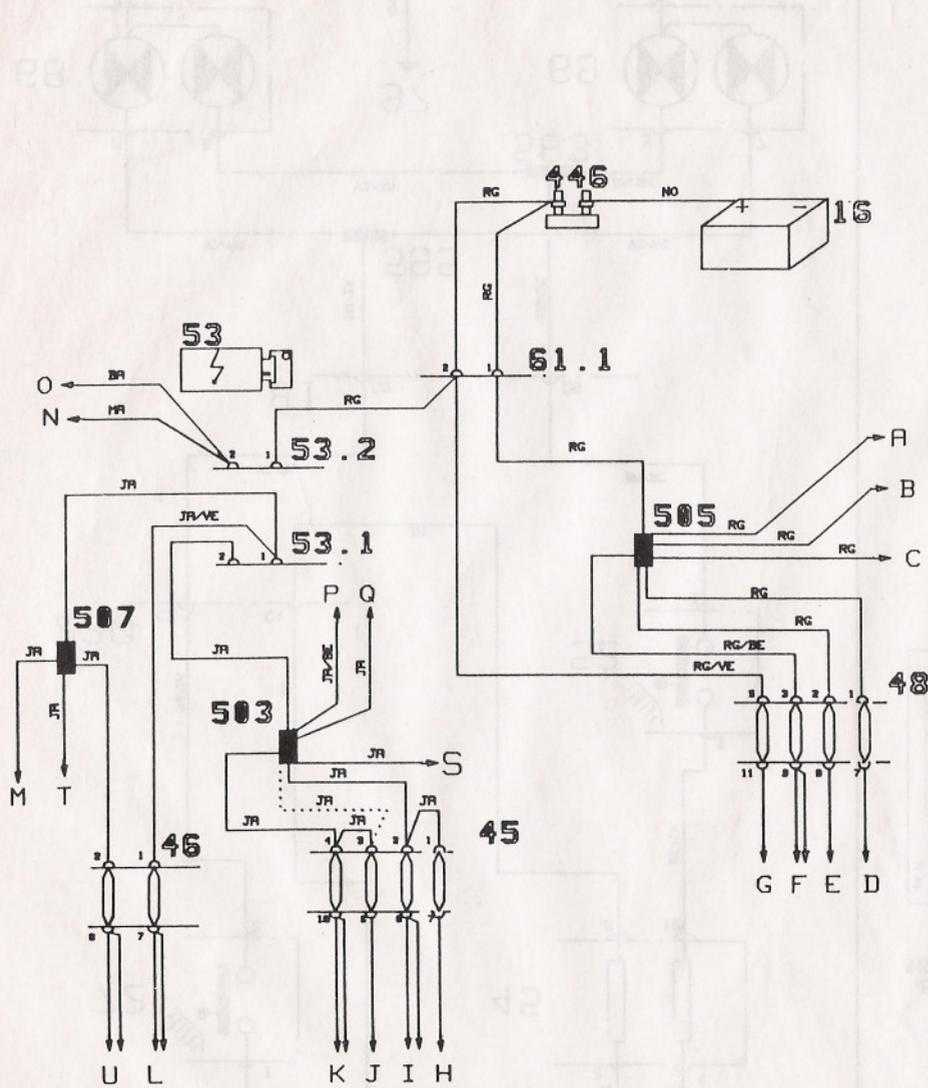


— EQUIPEMENT ELECTRIQUE —

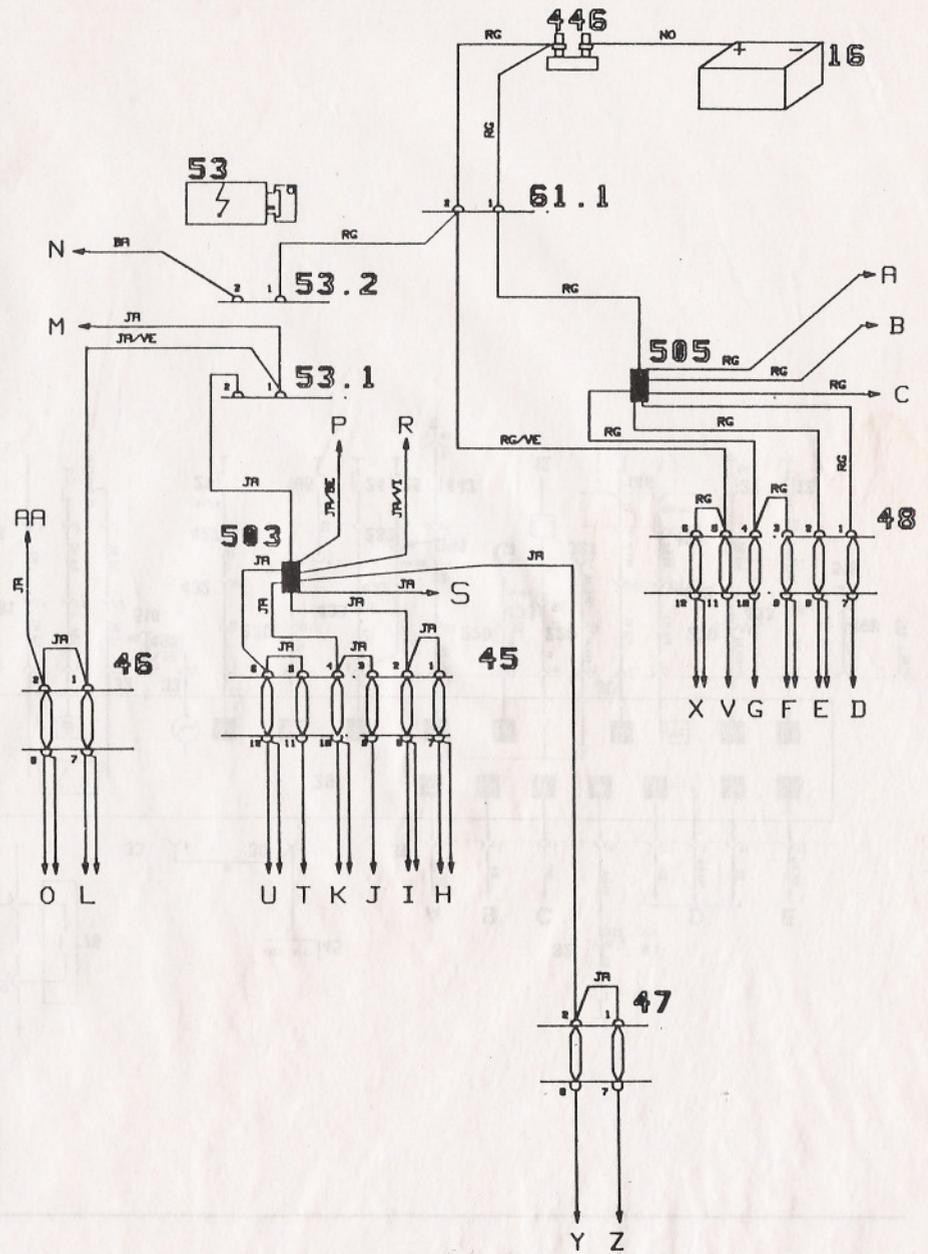
— 94 —



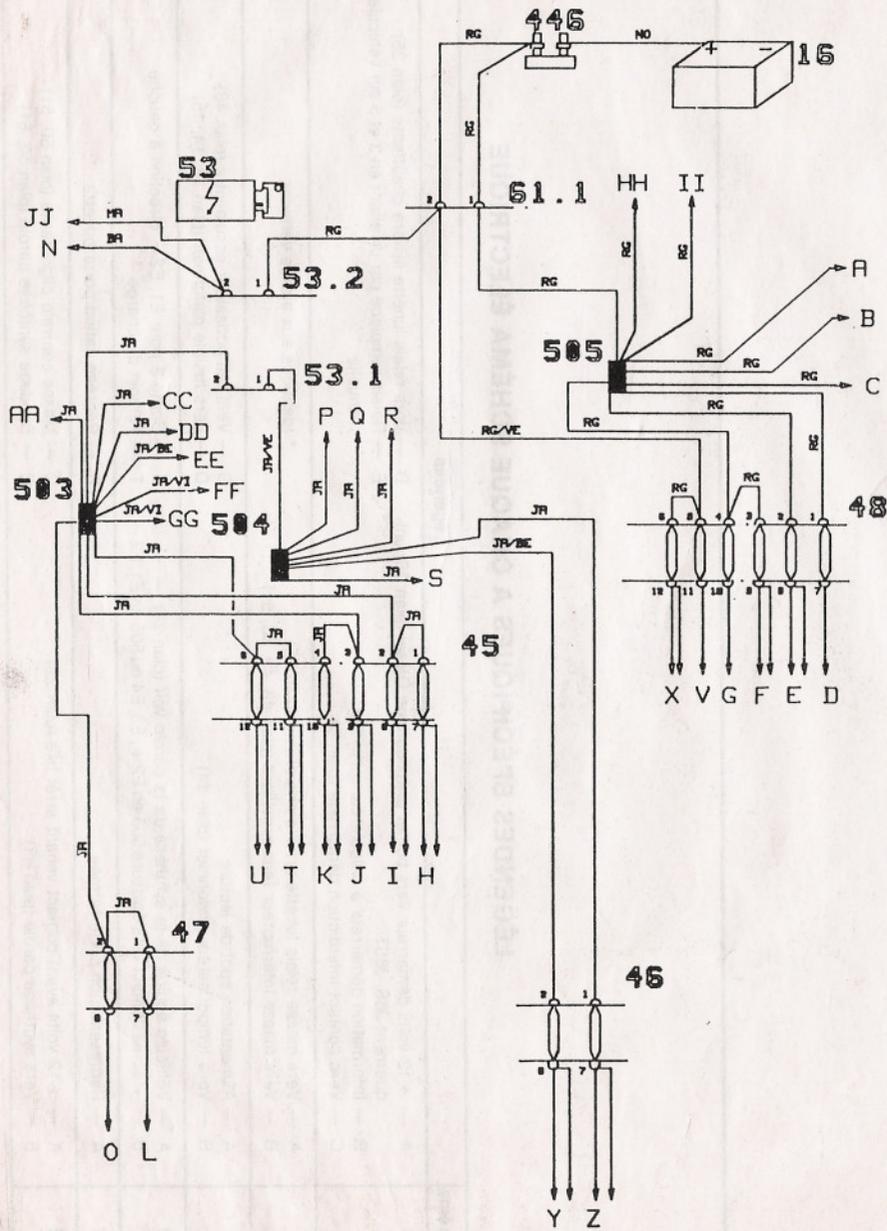
DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS (E1)



DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS (E2—)

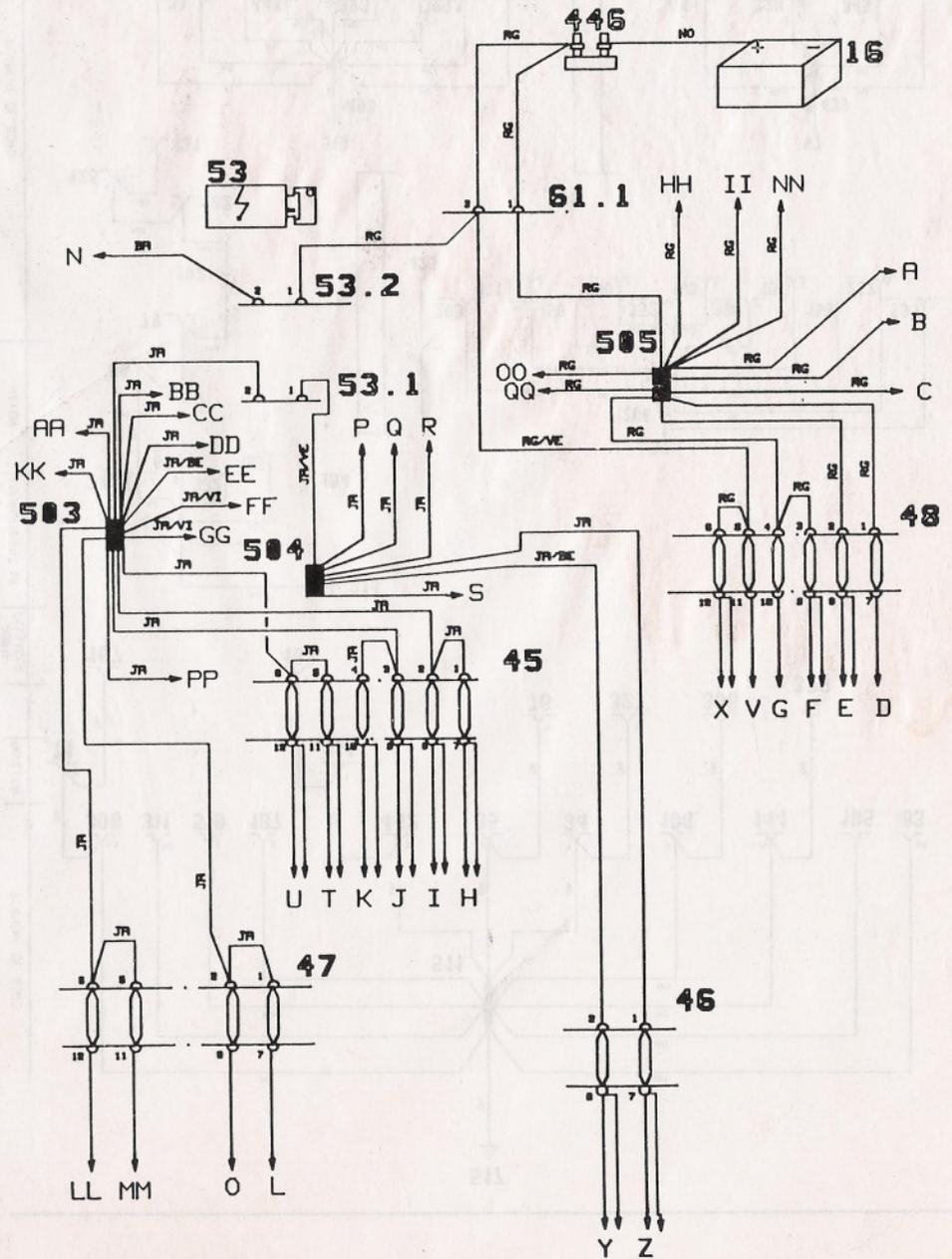


DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS (E2+)



60

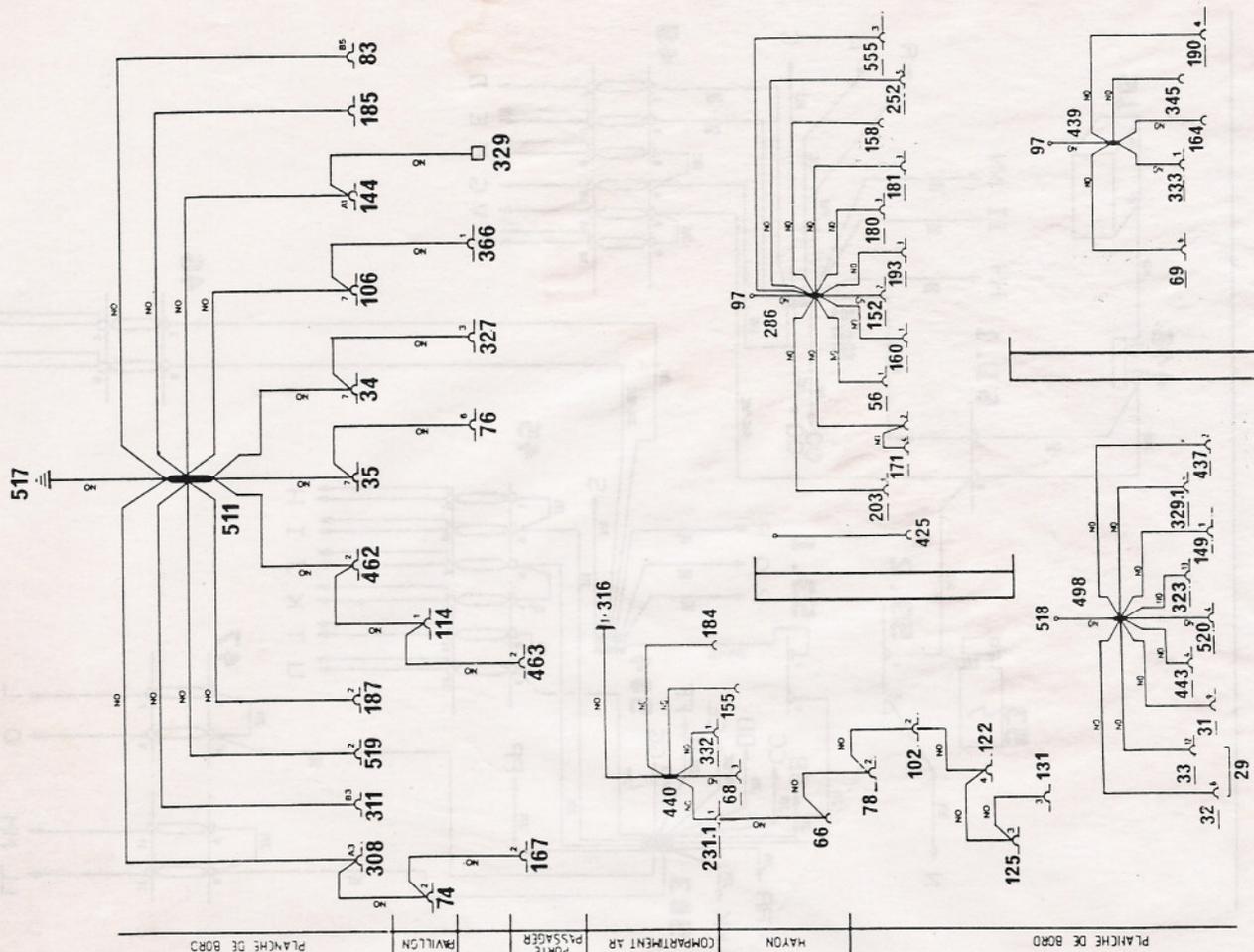
DISTRIBUTION DES ALIMENTATIONS (E3, E4)



61



DISTRIBUTION DES MASSES (E3 DG)



N° schéma	Légendes	
6	A — + 12 volts démarreur vers boîtier préchauffage Diesel (plan 38) uniquement J8S, J8ST B — Information démarreur à calculateur (plan 31) C — Vers contact interdiction démarrage (plan 5)	D — Vers relais lunette arrière chauffante (plan 35) E — Relais remplacé par un shunt en 3 et 5 sur véhicule boîte de vitesses manuelle
7	A — Vers masse relais lunette arrière chauffante (plan 35) B — Vers masse interrupteur feux brouillard (plan 48, 49, 50, 51)	* Identique aux autres versions
8	A — Alimentation spot de lecture B — Vers temporisateur plafonnier (plan 14)	C — Vers temporisateur essuie-vitre (plan 48) D — Vers fusible plafonnier (plan 13, 14, 15)
10	A — Véhicule équipé de la synthèse de la parole voir (plan 24) B — + après contact vers épissure 503 en E2 +, E3, E4 ou 505 en E1, E2 -	E — Borne 3 pour E1, E2 - direction à gauche T — Témoin de charge
12	A — Représentation porte fermée	B — Représentation porte ouverte
13	A — + 12 volts avant contact venant arrêt fixe (plan 22) B — Vers synthèse parole (plan 43)	C — Masse centrale clignotante (plan 50, 51) D — Blindage synthèse parole (plan 50, 51)



**LÉGENDES SPÉCIFIQUES A CHAQUE SCHÉMA ÉLECTRIQUE (suite)**

N° schéma	Légendes	
14	A — 1 <sup>er</sup> cran vers synthèse parole (plan 43) B — Blindage synthèse parole (plan 50, 51)	C — Vers masse interrupteur warning D — + 12 volts avant contact venant arrêt fixe (plan 22)
15	A — + 12 volts avant contact venant arrêt fixe (plan 22)	
16	A — Vers masse temporisateur essuie-vitre (plan 48, 49, 50, 51)	
17	A — Vers masse interrupteur feux brouillard arrière B — Vers veilleuses et identificateurs (plan 45, 46)	C — Fil en position 8 et 11 sur le connecteur 31 pour direction à droite
18	A — Vers masse centrale B — Vers masse interrupteur feux de brouillard arrière	C — Vers veilleuses et identificateurs (plan 45, 46) D — + avant contact relais tachymétrique (plan 31)
21	A — <b>Nota.</b> — Raccordement de la pompe et du contact mini-bocal lave-vitre différent si le véhicule est équipé d'essuie-projecteurs (plan 19)	B — Inutilisé
22	A — <b>Nota.</b> — Raccordement de la pompe et du contact mini-bocal lave-vitre différent si le véhicule est équipé d'essuie-projecteurs B — Vers temporisateur lave-phare (E4)	C — Vers masse relais éclairage D — + 12 volts avant contact éclairer de coffre (plan 13, 14) E — Masse centrale (plan 48, 49, 50, 51)
23	A — Masse centrale clignotante (plan 48, 49, 50, 51) B — Vers synthèse de la parole (plan 43) C — Vers antiblocage roues (plan 4) D — Information stop caravane	E — Vers contacteur embrayage (plan 37) F — Vers régulateur allure (plan 37) G — + après contact veilleuses buzzer (E1, E2, M1 uniquement) allume-cigare H — Vers fusible essuie-vitre
24	A — Vers boîtier antiblocage roues (plan 4) B — Vers contact mini-bocal lave-vitre (plan 21) C — Vers synthèse parole (plan 43) D — Vers calculateur Renix (plan 30)	E — Vers synthèse parole (plan 43) F — Vers masse 149 G — Vers voyant alerte H — Vers synthèse de la parole (plan 43)
26	A — Vers synthèse parole (plan 43)	B — Circuit électrique jauge huile (plan 24)
27	* Les traits pointillés indiquent que le câblage est fourni avec le boîtier de commande	
33	A — Alimentation toit ouvrant (plan 44)	
34	A — Alimentation toit ouvrant (plan 44)	B — Vers commande rétroviseurs (plan 42)
36	A — Vers témoin mini essence (plan 24) B — Vers information mini essence à synthèse parole (plan 43)	C — Masse débitmètre (Z7 V : motorisation) (plan 31) D — Information débitmètre (plan 30, 31)
38	A — Borne - alternateur	B — Vers solénoïde démarreur (plan 6) * Pour E1, E2 - direction à gauche connecteur 31 voie 1
50	A — Blindage boîtier synthèse de la parole	
51	A — Blindage boîtier synthèse de la parole	
52	A — Vers masse lunette arrière dégivrante	B — + avant contact vers épissure 505
53	A — Vers masse interrupteur feux brouillard (plan 48, 49, 50, 51)	B — Vers raccord câblage chauffage 83
55	A — Voir (plan 38) B — Voir (plan 53 ou 7) C — Voir (plan 17) D — Voir (plan 17)	E — Voir (plan 53 ou 7) F — Eclairage voir (plan 47) G — Voir (plan 21)
58	A — + avant contact dispositif clignotant à l'arrêt B — + avant contact commutateur éclairage C — + avant contact radio, montre D — + avant contact relais lunette arrière chauffante E — + avant contact arrêt fixe essuie-vitre et temporisateur essuie-vitre F — + avant contact plafonniers gauche et droit G — + avant contact équipement caravannage H — + après contact commande essuie-vitre I — + après contact allume-cigare et feux de recul J — + après contact tableau de bord K — + après contact contacteur de stop et buzzer	L — + après contact servitude chauffage M — + après contact thermocontact radiateur et dispositif clignotant à l'arrêt N — Masse relais lunette arrière chauffante O — Démarreur P — + après contact interrupteur lunette arrière chauffante Q — + après contact excitation alternateur R — + après contact coupeur de ralenti S — + après contact allumage électronique intégral T — + après contact dispositif clignotant à l'arrêt U — + après contact autoradio et montre
59	A — + avant contact dispositif clignotant à l'arrêt B — + avant contact commutateur éclairage C — + avant contact radio, montre D — + avant contact relais lunette arrière chauffante E — + avant contact arrêt fixe essuie-vitre et temporisateur essuie-vitre F — + avant contact spot et plafonniers et pré-équipement radio G — + avant contact interrupteur condamnation électrique des portes H — + après contact commande essuie-vitre I — + après contact allume-cigare et feux de recul J — + après contact tableau de bord et sélecteur de vitesses K — + après contact contacteur de stop et buzzer L — + après contact servitude chauffage M — + après contact thermocontact radiateur N — Démarreur (par relais)	O — + après contact servitude radio P — + après contact interrupteur lunette arrière chauffante Q — + après contact coupeur de ralenti R — + après contact allumage électronique intégral S — + après contact excitation alternateur T — lève-vitre gauche et survitesse (Arabie Saoudite) U — + après contact lève-vitre droit et toit ouvrant V — + avant contact équipement caravannage X — + avant contact arrêt fixe essuie-lunette arrière et commande Y — + après contact embrayage magnétique (par commande chauffage) Z — + après contact transmission automatique AA — + après contact clignotant à l'arrêt BB — + après contact relais d'injection (essence sans plomb)

## Caractéristiques détaillées

### ROUES

#### JANTES

- en tôle d'acier 5, 5 J 14 4 FH 42 en série sur TD et GTD, ou en alliage léger en option sur GTD ;
- en alliage léger, 6 J 15 4 CH 42 en série sur Turbo D, Turbo DX et Limousine Turbo DX.

#### PNEUMATIQUES

- A carcasse radiale et chambre incorporée (tubeless) :
- 165/80 R 14 T en série sur TD ;
- 185/70 R 14 T en série sur GTD ;
- 195/60 R 15 H en série sur Turbo D, Turbo DX et Limousine Turbo DX.

#### Pressions de gonflage (en bars)

- avant : 2,0 ;
- arrière : 2,2 ;
- roue de secours : 2,2.

### CARROSSERIE

Monocoque, deux volumes, autoporteuse en tôle d'acier emboutie, soudeée électriquement.

Nombre de places : 5 (y compris le conducteur).

### CARACTÉRISTIQUES AÉRODYNAMIQUES

- Surface frontale : 2,07 m<sup>2</sup>.
- Cx : TD : 0,29 ; GTD : 0,31 ; Turbo D, Turbo DX et Limousine Turbo DX : 0,33.
- SCx : TD : 0,60 ; GTD : 0,64 ; Turbo D : 0,67 ; Turbo DX et Limousine DX : 0,68.

Dimensions (mm)	TD, GTD, Turbo D et Turbo DX	Limousine Turbo DX
Longueur hors-tout	4 623 (4 649 Turbo DX)	4 925
Largeur hors-tout	1 772	1 767
Porte-à-faux avant	984 (993 Turbo DX)	1 031
Porte-à-faux arrière	916 (933 Turbo DX)	946
Empattement	2 723 (2 718 TD)	2 948
Voie avant	1 492 (1 497 Turbo DX)	1 492
Voie arrière	1 476 (1 461 Turbo DX)	1 476
Garde au sol (en charge)	120	120
Hauteur (à vide)	1 405	1 416

Poids (kg)	TD et GTD	Turbo D Turbo DX	Limousine Turbo DX
A vide, en ordre de marche	1 180	1 230	1 285
— dont sur l'avant	745	785	805
— dont sur l'arrière	435	435	480
Total maxi autorisé en charge	1 650	1 685	1 715
— dont sur l'avant	920	950	960
— dont sur l'arrière	780	780	800
Total roulant autorisé	2 850	2 855	2 855
Remorque freinée	1 200	1 170	1 140
Remorque non freinée	580	615	640

### CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

#### CARBURANT

67 litres de gazole.

#### MOTEUR

##### Graissage

Capacité : 6 litres avec filtre.  
Préconisation : huile multigrade SAE 20 W 40 ou 10 W 30.  
Normes : API CD ou MIL L 2104 C ou MIL L 46 152.  
Périodicité : vidange tous les 7 500 km. Pas de vidange par aspiration (carter cloisonné).  
Echange du filtre tous les 15 000 km.

##### Refroidissement

Capacité : 7,5 L.  
Préconisation : liquide de refroidissement Glaceol AL type C (protection jusqu'à — 23°C).  
Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 7 500 km.

#### BOITE DE VITESSES

Capacité : 2 litres.  
Préconisation : huile monograde SAE 80 W ou SAE 75 W.  
Normes API GL5 ou MIL L 2105 B ou C.  
Périodicité : 60 000 km.

#### DIRECTION ASSISTÉE

Capacité : 0,7 litre.  
Préconisation : Elf Renaultmatic D2, Mobil ATF 220 ou Total Dexron.  
Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau tous les 7 500 km.

#### CIRCUIT DE FREINAGE

Préconisation : liquide norme SAE J 1703 B ou DOT 3 ou DOT 4.  
Périodicité : pas de vidange, contrôle du niveau.

### PERFORMANCES

#### 25, TD, GTD

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démult. totale avec couple : 9/34	Vitesse en km/h* pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup>	11/45	15,454	7,357
2 <sup>e</sup>	17/37	8,222	13,828
3 <sup>e</sup>	22/31	5,323	21,359
4 <sup>e</sup>	33/44	3,892	29,212
5 <sup>e</sup>	36/31	3,253	34,951
M.A.R.	11/39	13,394	8,489

\* Avec pneumatiques 165 R 14, circonférence de roulement 1 985 mm.

#### 25 Turbo DX et Limousine Turbo DX

Combinaison des vitesses	Rapport boîte de vitesses	Démult. totale avec couple : 9/32	Vitesse en km/h* pour 1 000 tr/mn
1 <sup>re</sup>	11/45	15,545	7,734
2 <sup>e</sup>	17/37	7,739	14,538
3 <sup>e</sup>	22/31	5,010	22,455
4 <sup>e</sup>	34/33	3,451	32,599
5 <sup>e</sup>	37/29	2,787	40,370
M.A.R.	11/39	12,606	8,934

\* Avec pneumatiques 195/60 R 15, circonférence de roulement 1 875 mm.

**VITESSES MAXI (km/h)**

- TD et GTD : 155 ;
- Turbo D, Turbo DX et Limousine Turbo DX : 172.

**CONSUMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)**

	TD et GTD	Turbo D, Turbo DX, Limousine Turbo DX
A 90 km/h	5,2	5,2
A 120 km/h	7,1	6,9
Cycle urbain	8,8	8,5

- Déposer la vis de fixation sur le bloc de chauffage (5).
- Débrancher les connecteurs des câblages arrière droit et gauche, de porte droit et gauche, des câblages de longérons droit et gauche, du câblage de chauffage, du contacteur de stop et d'embrayage.
- Déposer les vis près du pare-brise (6) sous la plage d'auvent, sans la déposer.
- Dégager les fixations inférieures gauche et droite (7) et tirer la planche de bord horizontalement pour

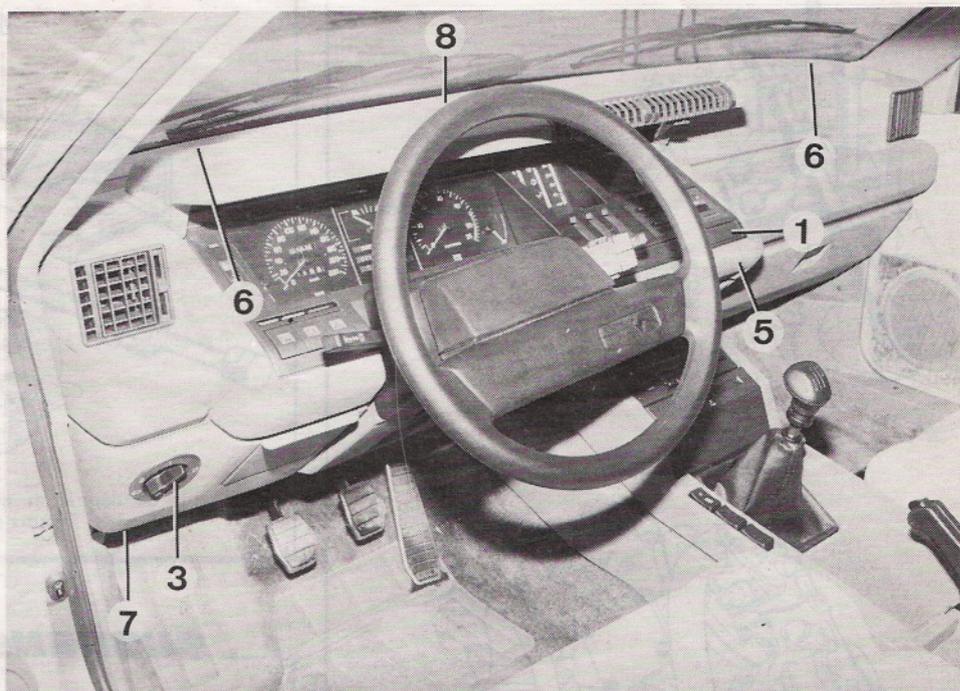
- dégager la fixation supérieure centrale (8).
  - Déposer la planche de bord.
  - Dans le compartiment moteur, pincer les tuyaux de chauffage à l'aide de pinces et les débrancher après les avoir repérés.
  - Déposer les quatre vis du boîtier répartiteur d'air.
  - Déposer le boîtier, puis le radiateur.
- Le repose ne présente pas de difficultés particulières, procéder en ordre inverse de la dépose.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose du boîtier répartiteur d'air ou du radiateur de chauffage

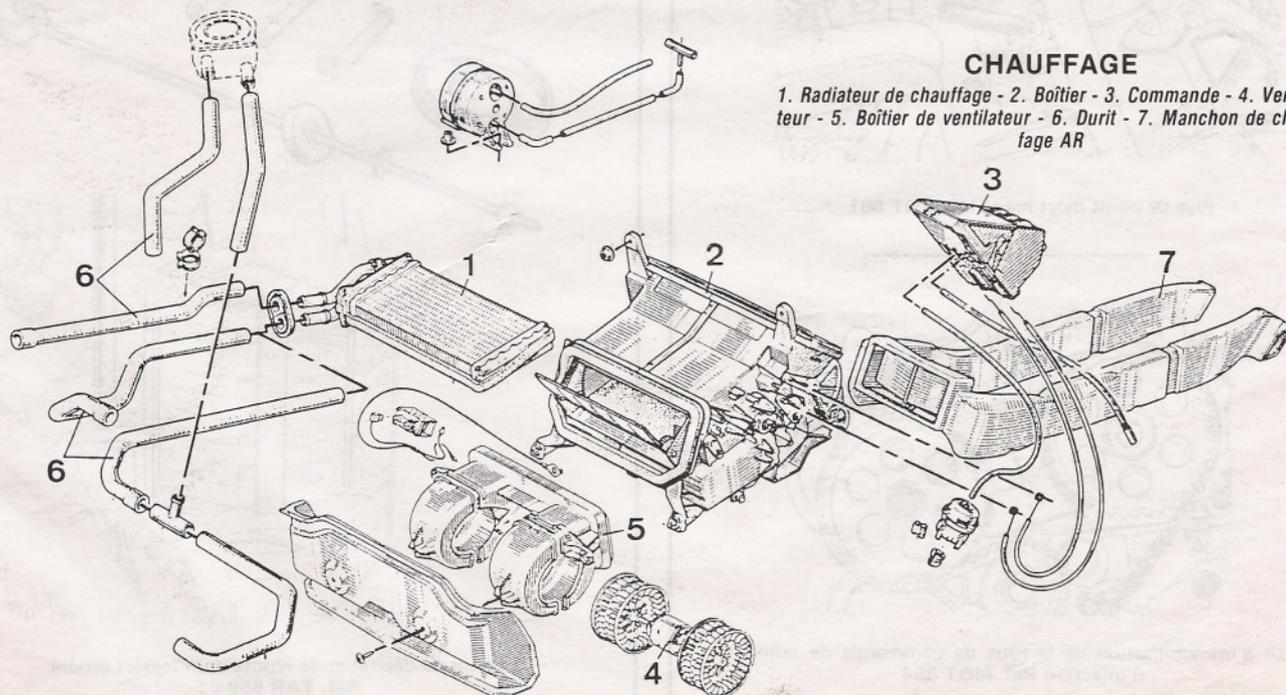
Le boîtier répartiteur d'air se dépose avec le boîtier de commande et les câbles. Sa dépose nécessite celle de la planche de bord.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le volant et les demi-coquilles inférieure et supérieure.
- Déposer la garniture inférieure de planche de bord.
- Déposer les deux écrous de fixation de la colonne de direction.
- Déposer le bouton (3) de commande de réglage des phares, la bague avec les inscriptions et les deux vis de fixation.
- Déposer la garniture (1) et les deux vis (2) (voir photo page 61).
- Déposer les deux vis (4) de fixation du boîtier de commande de chauffage.
- Déposer les vis de fixation de la console.
- Reculer la console après avoir déposé le cache-frein et débrancher les connecteurs.



Dépose du boîtier de chauffage

32



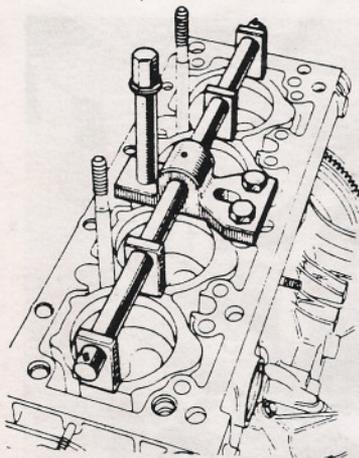
**CHAUFFAGE**

1. Radiateur de chauffage - 2. Boîtier - 3. Commande - 4. Ventilateur - 5. Boîtier de ventilateur - 6. Durit - 7. Manchon de chauffage AR

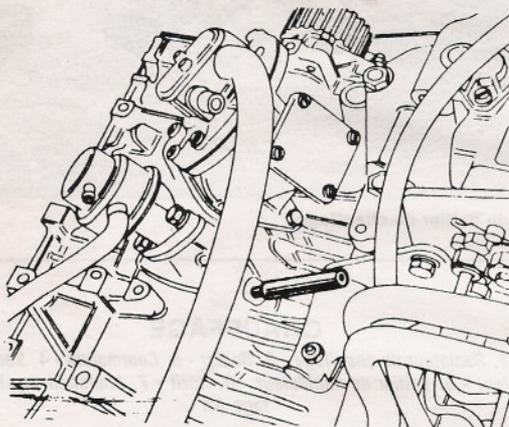
# PRINCIPAUX OUTILS SPÉCIAUX

## pour les RENAULT "25" Diesel

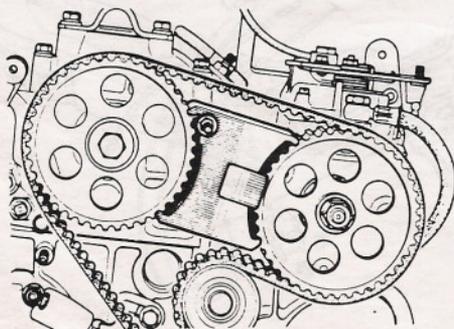
### MOTEUR



Bride de maintien des chemises  
Réf. MOT 521-01

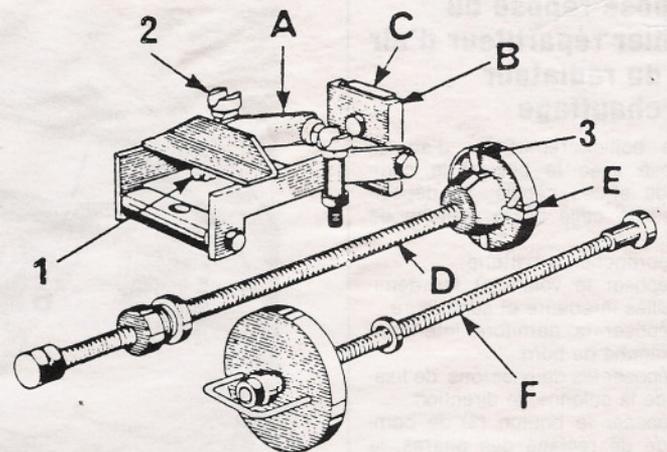


Pige de point mort haut Réf. MOT 861



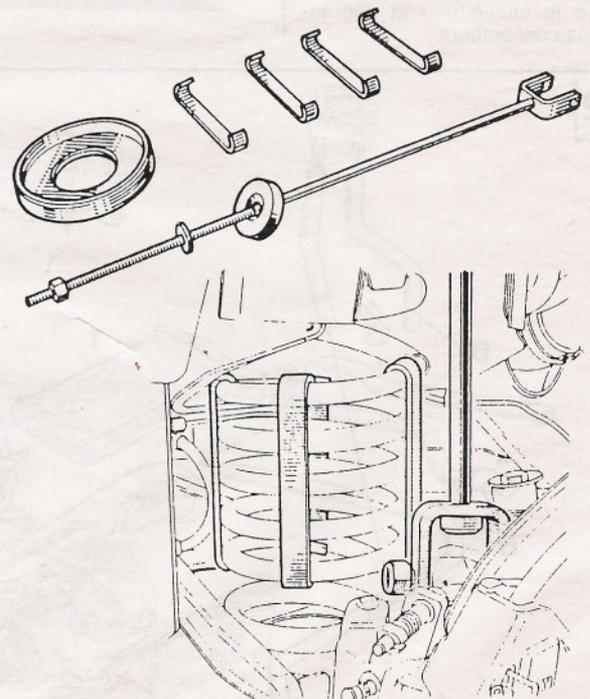
Outil d'immobilisation de la roue de commande de pompe  
d'injection Réf. MOT 854

### SUSPENSION AVANT



Outils de dépose et de repose d'un amortisseur et d'un  
ressort avant Réf. SIJS 1012

### SUSPENSION ARRIÈRE



Outils de dépose et de repose d'un ressort arrière  
Réf. TAR 659-01



## ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION DES RENAULT "25" Diesel TD - GTD - Turbo D - turbo DX depuis juin 1987

Les pages qui suivent traitent exclusivement de l'évolution des Renault « 25 » motorisation Diesel, depuis la parution de l'étude de base, publiée dans la Revue Technique Automobile N° 475 sous sa présentation périodique mensuelle (exclusivement réservée à nos abonnés) et sous sa forme rééditée « Etude et Documentation » de la RTA.

POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER A L'ÉTUDE DE BASE.

## GÉNÉRALITÉS

### MODÈLES 1988

Pour le millésime 88, la R 25 adopte quelques évolutions d'équipement. Des baguettes latérales, type V6 Turbo, sont montées sur les versions GTD, Turbo D et turbo DX. Un nouveau combiné radio-cassettes 4 x 6 W avec satellite de commande sous le volant et codage antivol est proposé en option sur les versions TD et GTD.

De même, l'ABS, type Bosch 2<sup>e</sup> génération est disponible en option sur GTD, Turbo D et Turbo DX, le véhicule adopte alors des disques arrière pleins de diamètre 255 mm, avec piston d'étrier de diamètre 36 mm.

Enfin l'option direction assistée est proposée, depuis fin mars 87, sur la R 25 TD.

En mars 1988, réédition de la série limitée « Manager », déjà proposée en avril 1987, sur GTD et Turbo D et qui comprend peinture métallisée,

vitres teintées, becquet arrière ton caisse, essuie-glace, essuie-glace arrière et radio cassette.

### MODÈLES 1989

En juin 1988, la Renault 25 fait l'objet de changements tant à l'extérieur qu'à l'intérieur.

À l'extérieur, l'avant a été complètement reprofilé au niveau du capot moteur et de l'ensemble blocs optiques-calandre et rallongé en conséquence de 25 mm. On note donc :

- un nouveau capot avec logo central ;
- une nouvelle calandre à la teinte de la carrosserie ;
- de nouveaux ensembles optiques avant, intégrant les feux indicateurs de direction.
- un nouveau bouclier avant, plus enveloppant, équipé d'un bourrelet de protection, qui peut recevoir, en option, des projecteurs antibrouillard.
- un nouveau bouclier arrière, descendant plus bas et masquant la sortie d'échappement ;
- de nouveaux feux arrière, élargis, lissés et fumés en partie basse ;

- une nouvelle jupe arrière ;
- de larges baguettes latérales, dans le prolongement des bourrelets des boucliers ;
- de nouveaux enjoliveurs de roue, et/ou de nouvelles jantes en alliage léger, en série sur Turbo DX, en option sur GTD et Turbo D.

À l'intérieur, on remarque de nouvelles selleries, un nouveau volant, une planche de bord bitons avec des aérateurs centraux redessinés, ainsi que de nouvelles prestations :

- allongement des assises de sièges avant ;
- réglage lombaire du siège conducteur (sauf sur TD) ;
- et l'intégration à la clé de contact de la télécommande de condamnation centralisée.

Sur le plan mécanique, on note d'une part un nouveau moteur Diesel atmosphérique qui gagne en puissance (51 kW au lieu de 46) et en couple (135 Nm au lieu de 124), et d'autre part un train avant modifié par un nouveau triangle inférieur dont la fixation assure un meilleur filtrage pour plus de confort.

## ① MOTEUR

### GÉNÉRALITÉS

En juin 1988, le moteur atmosphérique bénéficie d'améliorations qui permettent d'augmenter le couple, qui passe de 124 Nm à 135 Nm, toujours à 2 250 tr/mn, et la puissance, qui passe de 46 kW à 51 kW, au régime inchangé de 4 500 tr/mn.

les différentes modifications ont porté sur les points suivants :

- nouveau collecteur d'admission ;
- filtre à air déplacé, indépendant du collecteur d'admission ;
- nouvelle loi de fonctionnement de la pompe d'injection ;
- postchauffage en phase de réchauffage pour améliorer la combustion ;
- une nouvelle loi d'arbre à cames : 14°, 46°, 56°, 14° au lieu de 14°, 46°, 50°, 10° ;
- une préchambre de combustion à volume augmenté.

Ce nouveau moteur prend la dénomination : J8S-736.

### Caractéristiques principales

- Type : J8S-7.36.
- Alésage : 86 mm.
- Course : 89 mm.
- Cylindrée : 2 068 cm<sup>3</sup>.
- Rapport volumétrique : 21,5 à 1.
- Pression de compression : 20 à 30 bars.
- Puissance maxi (ch DIN/kW ISO) : 70/51 à 4 500 tr/mn.
- Couple maxi (m.daN) : 13,5 à 2 250 tr/mn.

### CULASSE

Le moteur J8S-736 possède des 1/2 pré-chambres.

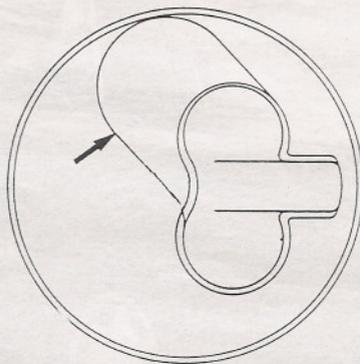


Demi-préchambre du moteur J8S-736

### ÉQUIPAGE MOBILE

#### PISTONS

Une partie du « trèfle » (chambre de turbulence) se trouve décalée sur le côté du piston.



Piston du moteur J8S-736 : décalage du trèfle

### DISTRIBUTION

#### diagramme de distribution

- Avec jeu théorique aux soupapes de 0,35 mm.
- AOA : 14° avant PMH ;
- RFA : 46° après PMB ;
- AOE : 56° avant PMB ;
- RFE : 14° après PMH.

### INJECTION

#### Pompe d'injection

Pompe rotative Bosch VE4/9F 2350R309 à piston unique, régulateur mécanique centrifuge, avance automatique hydraulique, dispositif de ralenti accéléré thermostaté et arrêt électromagnétique. Calage de la pompe (moteur au PMH, levée de piston de pompe) : 0,75 ± 0,02 mm.

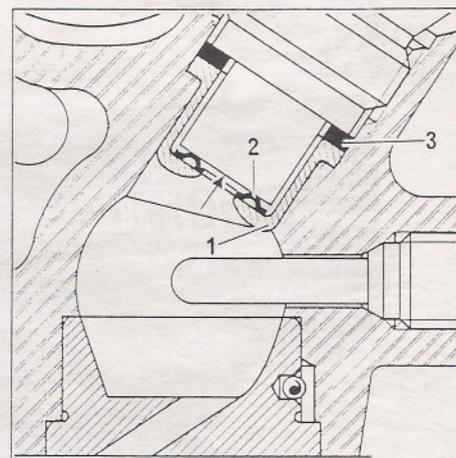
- Ralenti : 800 ± 50 tr/mn.
- Ralenti accéléré : 1000 ± 50 tr/mn.
- Régime maxi : 5 200 ± 100 tr/mn.
- Opacité des fumées :
- valeur homologation : 0,77 m<sup>-1</sup> : 28 % ;
- maxi légal : 2,0 m<sup>-1</sup> : 55 %.

### Injecteurs

Porte-injecteurs : Bosch KCA 15 S 66.

Particularités : la culasse a été modifiée pour recevoir les porte-injecteurs vissés de type Bosch « KCA ».

Le sens de montage de la rondelle pare-flamme est inversé.



#### Porte-injecteur vissé de type KCA

- 1. Embout pare-flamme · 2. Rondelle pare-flamme · 3. Joint d'étanchéité

À chaque repose de porte-injecteur, monter un joint neuf et une rondelle pare-flamme orientée suivant la flèche.

Serrer le porte-injecteur à 7 m.daN.

Injecteurs : Bosch DNO5D 252 +.

Tarage : 130 + 8 bars, écart maxi : 8 bars.

- 5 -

### Filtre à combustible

Roto Diesel, avec pompe d'amorçage incorporée et réchauffeur de gazole par le circuit d'eau du moteur.

### Tubes de refoulement

- Diamètre extérieur : 6 mm.
- Diamètre intérieur : 25 mm.
- Longueur : 400 mm.

Thermostat de ralenti accéléré : Vernet Calorstat.  
Course : 7 à 9,5 mm entre 15° et 45° C.

### Boîtier de préchauffage

Cartier, avec fonctions de pré et post-chauffage (3 mn maxi) (voir le fonctionnement et le diagnostic dans le chapitre « Equipements Electriques »).

### Bougies de préchauffage

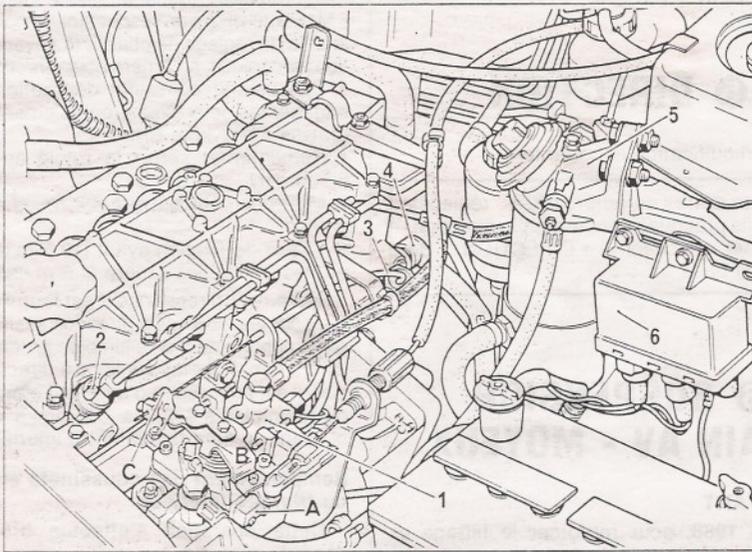
Marque Beru.

Intensité : 15 A environ après 8" de chauffage.

Thermocontact de post-chauffage des bougies :  
Coupure des circuits :  $65^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ .  
Fermeture des circuits :  $55^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$ .

### Contrôle du calage (sur station diagnostic)

Régime :  $800 \pm 25 \text{ tr/mn}$ .  
Valeur de début d'injection (avant PMH) :  $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$ .



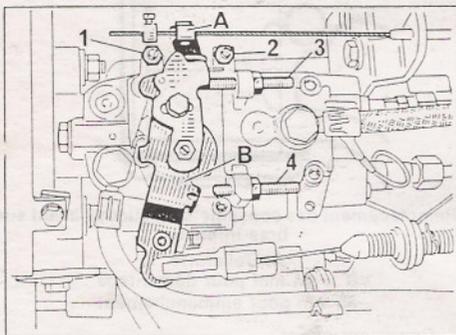
Implantation des éléments

- |  |   |
|--|---|
| 1. Pompe d'injection                     | 2. Porte-injecteur                              |
| A. Microcontact de charge                | 3. Thermo-élément de ralenti accéléré           |
| B. Levier de vitesse                     | 4. Thermocontact de post-chauffage              |
| C. Levier de ralenti et ralenti accéléré | 5. Filtre à carburant                           |
|  | 6. Boîtier de pré et post-chauffage des bougies |

## Conseils Pratiques

### ALIMENTATION

#### Contrôle des régimes



- A. Levier de ralenti et 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 (anti-calage)  
4. Vis butée de régime maxi

**Nota :** La vis butée de régime maxi est plombée d'origine par une touche de laque vernie. Aucune retouche n'est admise, sauf pour le spécialiste du centre d'injection.

Tous les réglages décrits ci-après s'effectuent, moteur chaud, température de refroidissement supérieure à  $80^{\circ} \text{C}$ .

Vérifier que le régime de ralenti est bien à  $800 \pm 25 \text{ tr/mn}$  :

- si le régime n'est pas correct, un réglage complet du ralenti est nécessaire (voir ce paragraphe plus loin) ;
- si le régime est correct, placer une cale de 1 mm entre la vis butée (3) et le levier d'accélérateur (B), le régime doit augmenter de 10 à 20 tr/mn.
- Si l'augmentation de régime est supérieure à 20 tr/mn, un réglage complet du ralenti est nécessaire (voir ce paragraphe plus loin) ;
- si l'augmentation de régime est inférieure à 10 tr/mn, le réglage (4) du paragraphe suivant est seulement nécessaire.

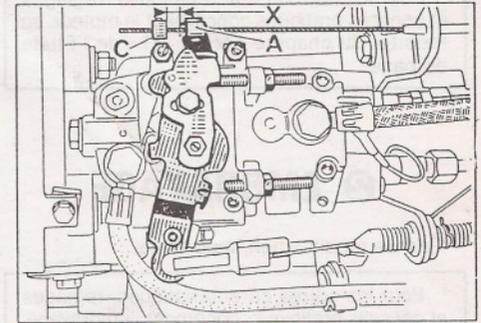
#### Réglage complet du ralenti

- Desserrer le contre-écrou et dévisser la vis (3) jusqu'à stabiliser la chute de régime, puis desserrer la vis (3) de deux tours supplémentaires.
- 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  $800 \pm 25 \text{ tr/mn}$  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 les réglages précédents.
- Cale de 1 mm en place, serrer la vis butée (3) pour augmenter le régime de ralenti de 10 à 20 tr/mn. Retirer la cale de 1 mm, le ralenti doit revenir à sa valeur initiale.
- Accélérer franchement plusieurs fois et laisser revenir le moteur au ralenti.
- Vérifier les valeurs initiales de régime de ralenti avec et sans cale de 1 mm, si les valeurs ont varié, refaire les réglages.

### Réglage du ralenti accéléré

- Mettre en appui le levier (A) sur la butée (1). Desserrer le contre-écrou et agir sur la vis (1) pour obtenir un régime de  $1000 \pm 25 \text{ tr/mn}$ , puis serrer le contre-écrou.
- Vérifier de nouveau le régime de ralenti accéléré, en cas de valeur incorrecte, refaire l'opération.

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



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.

- Maintenir le câble tendu et positionner le serre-câble à x : 6 mm du levier (A) en position ralenti, puis serrer la vis du serre-câble.



Réglage du microcontact de charge

#### Microcontact de charge

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.
- Utiliser un ohmmètre ou une lampe témoin.
- Placer une cale (Y) entre le levier de vitesses (B) et la butée anti-calage (3).

Cale (Y) en mm	Micro-contact	Lampe témoin	Ohm-mètre
11	fermé	allumée	$0 \Omega$
12	ouvert	éteinte	infini

- Le réglage s'effectue par déplacement du microcontact (1) sur son support.
- Desserrer les vis (2) et ajuster le positionnement du microcontact pour obtenir les valeurs préconisées.

### Graissage

En juillet 89, les moteurs Turbo Diesel reçoivent un carter d'huile de capacité augmentée.

La contenance d'huile est depuis de 5,5 l (après vidange sans échange du filtre à huile).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'Etude de base.

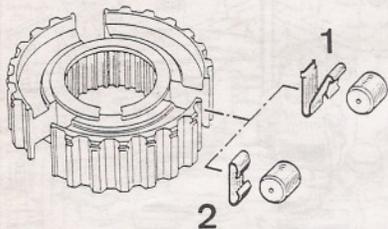
## ② EMBRAYAGE

Pas de modification importante.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'Etude de base.

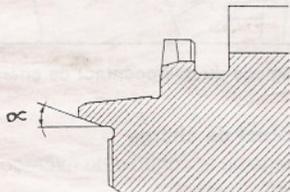
## ③ BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL

En mars 1987, les boîtes de vitesses reçoivent des synchroniseurs modifiés avec des ressorts de galets « en cœur ». Ce montage entraîne l'adaptation des pignons fous avec un chanfrein d'entrée de 20° au lieu de 45° (voir figure).



Moyeux de synchroniseurs

1. Avec ressorts de galet en « Z »
2. Avec ressort de galet en « cœur »



Coupe d'un pignon fou

α usinage du chanfrein d'entrée : 45° 1<sup>er</sup> modèle - 20° avec ressort de galet en « cœur »

Les pignons à chanfrein d'entrée « 20° » peuvent équiper indifféremment les synchroniseurs à ressorts « Z » ou ressort « cœur ». Les pignons à chanfrein d'entrée « 45° » n'acceptent que les synchroniseurs à ressort « Z » (1<sup>er</sup> modèle).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses et le différentiel, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL » de l'Etude de base.

## ④ TRANSMISSIONS

Pas de modification importante.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions, se reporter au chapitre « TRANSMISSIONS » de l'Etude de base.

## ⑤ DIRECTION

Pas de modification importante.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'Etude de base.

## ⑥ SUSPENSION TRAIN AV - MOYEUR

### TRAIN AVANT

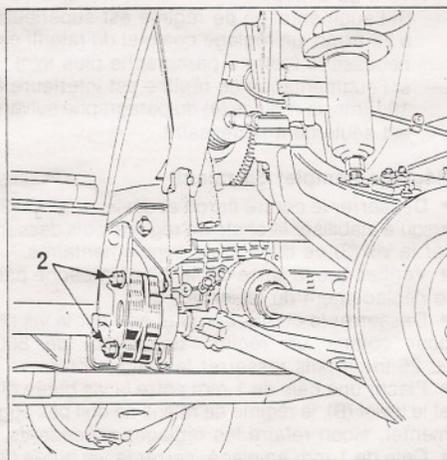
En juin 1988, pour renforcer le filtrage et réduire encore le niveau sonore, toutes les versions reçoivent un nouveau triangle inférieur, dont les principales évolutions sont les suivantes :

- Géométrie se rapprochant d'un triangle rectangle, avec embase élargie ;
- Modification de la dureté des articulations élastiques, avec un durcissement de celle de devant et un assouplissement de celle de l'arrière ;
- Réalisation en fonte et non plus en tôle.

Les valeurs de réglages des angles du train avant sont inchangées.

## Conseils Pratiques

### Dépose-repose du bras inférieur



Coussinet élastique arrière de bras inférieur (2). Vis de fixation

### Dépose

• Débloquer l'écrou de rotule et le dévisser jusqu'au contact avec le bol de transmission, continuer à dévisser pour extraire la rotule. (L'écrou

servant d'extracteur, devra être remplacé au remontage).

- Déposer l'axe de l'articulation antérieure.
- Déposer les deux vis de fixation du coussinet postérieur.
- Déposer le bras.

### Repose

• Positionner le bras et mettre en place l'axe de fixation avant, préalablement enduit de graisse « Molykote BR2 » en respectant l'emplacement de la cale de réglage de chasse (à l'avant pour direction mécanique, à l'arrière pour direction assistée).

• Basculer le coussinet de fixation arrière et engager les deux axes préalablement enduits de graisse « Molykote BR2 ».

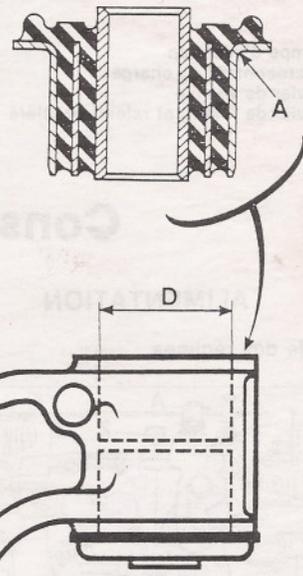
• Remonter et serrer la rotule au couple de 6,5 m.daN.

• Mettre le véhicule sur ses roues et serrer au couple :

- l'axe de fixation avant (13,5 m.daN) ;
  - les 2 fixations arrière (4,5 m.daN).
- Nota.** — En rechange n'est fourni que le triangle pour les modèles à direction assistée ; la cote d'emmanchement du silentbloc arrière est de 393 ± 0,5 mm. Pour les versions à direction mécanique, il est nécessaire d'amener l'emmanchement du silentbloc à 382,4 ± 0,5 mm, à la presse en utilisant un tube de diamètre intérieur 24 mm.

### Remplacement des coussinets élastiques du triangle inférieur

Cette opération s'effectue bras inférieur déposé.



### Remplacement des coussinets élastiques avant sur bras inférieur

A. Collerette

D = 34 mm pour démontage  
38 mm pour emmanchement

### Coussinet avant :

• Scier la collerette (A) du coussinet extérieur puis chasser à la presse les 2 coussinets en utilisant un tube de diamètre extérieur 34 mm.

• Remonter 2 coussinets neufs jusqu'à ce que les collerettes soient en appui sur le bras en utilisant un tube de diamètre extérieur 38 mm.

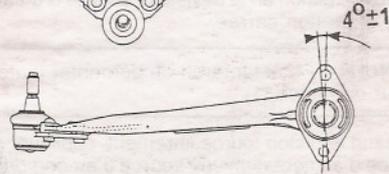
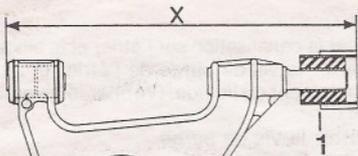
### Coussinet arrière :

• Extraire à la presse l'ensemble coussinet-palier en prenant appui sous le coussinet et en poussant sur l'arbre du bras.

• Respecter l'orientation du palier suivant dessin, ainsi que la cote X de longueur d'emmanchement : 382,4 ± 0,5 mm en direction mécanique, 393 ± 0,5 mm en direction assistée.

• Emmancher l'ensemble coussinet palier neuf avec un tube de diamètre intérieur 24 mm.





Positionnement du coussinet élastique arrière (1) sur bras inférieur  
X. Cote d'emmanchement

### Remplacement de la rotule de bras inférieur

**Nota.** — En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.

- Déposer le bras inférieur.
- Percer les rivets de fixation de la rotule et la dégager.
- Fixer la nouvelle rotule avec les vis livrées avec celle-ci (la rotule se positionne **sous** le bras inférieur) en plaçant les têtes de vis côté soufflet.
- Reposer le bras inférieur.
- Contrôler et régler si nécessaire les angles du train avant.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train avant et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEURS » de l'Etude de base.

## 7 SUSPENSION TRAIN AR - MOYEURS

Pas de modification importante.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train arrière et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEURS » de l'Etude de base.

## 8 FREINS

Depuis juin 1988, les R 25 GTD, Turbo D et Turbo DX peuvent être équipées en option de l'ABS.

Les freins arrière adoptent alors les caractéristiques suivantes :

### Etrier

Etrier flottant monopiston avec système de frein à main à rattrapage de jeu automatique.  
Marque : Bendix 3ACG.  
Diamètre du cylindre récepteur : 36 mm.  
Couple de serrage des vis de chape d'étrier arrière : 6,5 m.daN.

### Disque

Diamètre : 255 mm.  
Épaisseur : 12 mm.  
Épaisseur mini : 11 mm (disques non rectifiables).  
Voile maxi : 0,07 mm.

### Plaquettes

Épaisseur (support compris) : 14 mm.  
Épaisseur mini (support compris) : 7 mm.  
Qualité des garnitures : Textar T 269 GF.

### Antiblocage de roues

Système antiblocage de roue Bosch 2<sup>e</sup> génération en option.

En dehors des éléments de freinage classique (étriers, maître-cylindre et compensateur), l'installation comprend :

- un capteur de vitesse de rotation par roue ;
- quatre cibles emmanchées : à l'avant sur les transmissions, à l'arrière sur les moyeux ;
- un calculateur électronique comportant un dispositif d'auto-contrôle ;
- un groupe hydraulique comprenant une vanne de régulation de pression pour chaque roue et une pompe haute pression ;
- un voyant de contrôle au tableau de bord.

Ces éléments ne sont pas réparables, aucune intervention interne n'est possible.

Le principe de fonctionnement du système est décrit plus loin.

## Conseils Pratiques

### FREINS ARRIÈRE

#### Remplacement des plaquettes

**Important.** — Remplacer toujours les plaquettes de frein par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

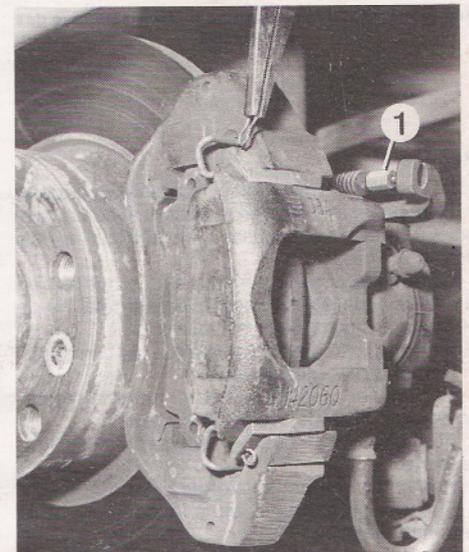
#### Dépose

- Mettre l'arrière du véhicule sur chandelle et déposer les roues.
- Débrancher le câble de frein à main.



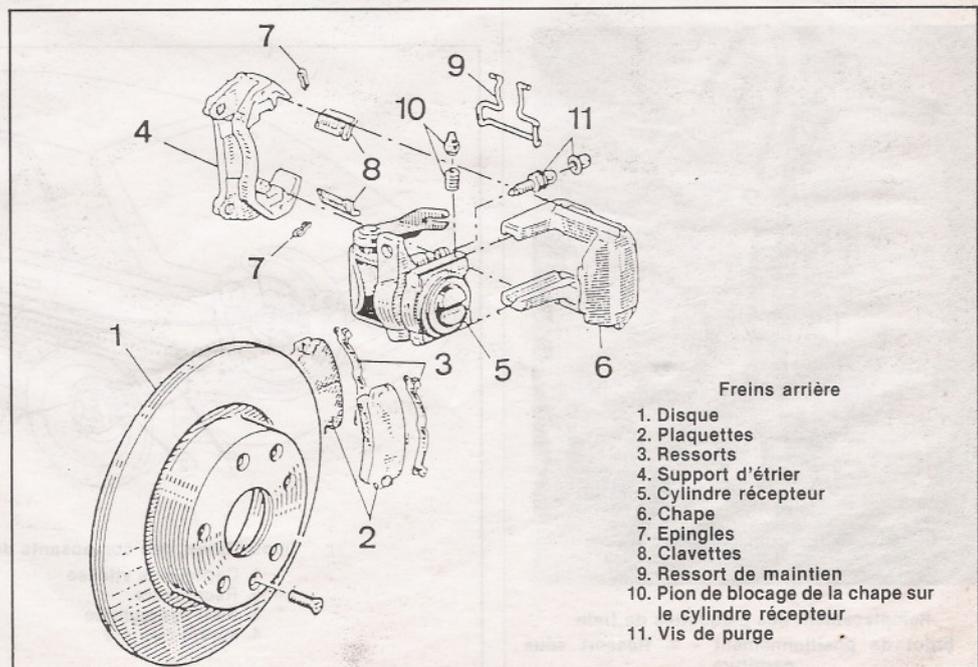
Dépose des plaquettes de frein  
Dépose d'une clavette avec un chasse-goupille

- Avec une pince, extraire les épingles de maintien des clavettes.
- Déposer les deux clavettes avec un chasse-goupilles.
- Dégager l'étrier.
- Déposer les garnitures et récupérer les ressorts sous garnitures.



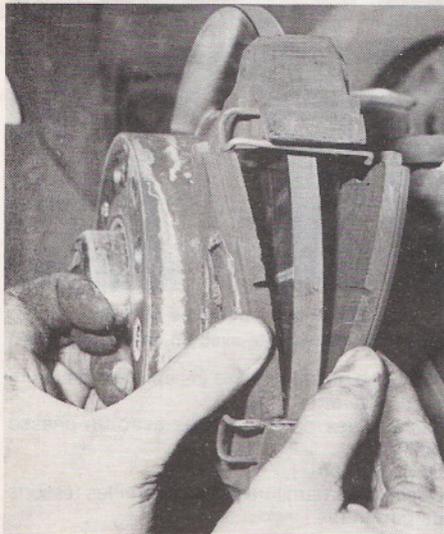
Dépose des plaquettes de frein · Dépose des épingles

1. Câble de frein à main



Freins arrière

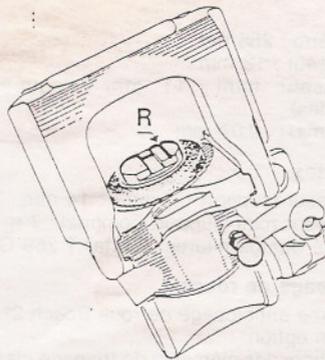
1. Disque
2. Plaquettes
3. Ressorts
4. Support d'étrier
5. Cylindre récepteur
6. Chape
7. Épingles
8. Clavettes
9. Ressort de maintien
10. Pion de blocage de la chape sur le cylindre récepteur
11. Vis de purge



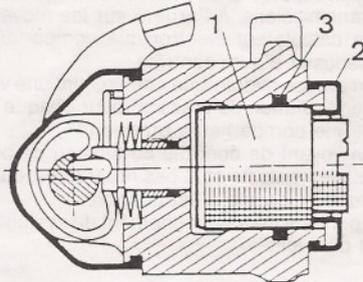
Remplacement des plaquettes de frein - Dépose des plaquettes

### Repose

- Vérifier l'état et le montage du cache-poussière.
- Repousser le piston en le vissant avec un tournevis à section carrée jusqu'à ce qu'il tourne mais ne s'enfonce plus.
- Orienter le piston de manière à ce que le trait (1) de sa face d'appui soit orientée côté vis de purge (voir figure page suivante).
- Mettre en place les ressorts sous les garnitures.
- Remonter les garnitures.
- Positionner un côté de l'étrier entre le ressort en épingle et la portée de la clavette.
- Positionner l'autre côté en comprimant les deux ressorts.
- Remonter une des clavettes.
- Engager un tournevis dans le logement de la seconde clavette.
- Remonter la seconde clavette en pesant sur le tournevis.
- Remonter les deux épingles neuves de maintien des clavettes.
- Rebrancher le câble de frein à main.



Remplacement des plaquettes de frein  
Orientation du trait (R) côté vis de purge



Coupe de l'étrier arrière  
1. Piston - 2. Cache-poussière - 3. Joint

- Reposer les roues et mettre le véhicule au sol.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour mettre le piston en contact de la garniture.

### DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER

#### Dépose

- Débloquer la canalisation.
- Déposer les plaquettes (voir paragraphe précédent).
- Débrancher la canalisation de l'étrier et déposer l'étrier.

### Repose

- Revisser la canalisation sur l'étrier et la bloquer.
- Desserrer la vis de purge de l'étrier et attendre l'écoulement du liquide. (Vérifier le niveau du réservoir).
- Resserrer la vis de purge.
- Reposer les plaquettes (voir paragraphe précédent).
- Effectuer la purge du circuit de frein.

### REMISE EN ÉTAT D'UN ÉTRIER

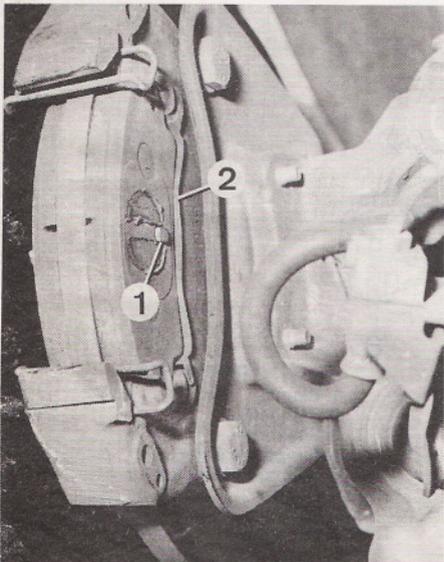
- Déposer l'étrier.
- Placer l'étrier dans un étau muni de mordaches.
- Enlever le caoutchouc cache-poussière.
- Sortir le piston en le dévissant à l'aide d'un tournevis à section carrée.

**Nota.** — Il est interdit de démonter l'intérieur du piston (1).

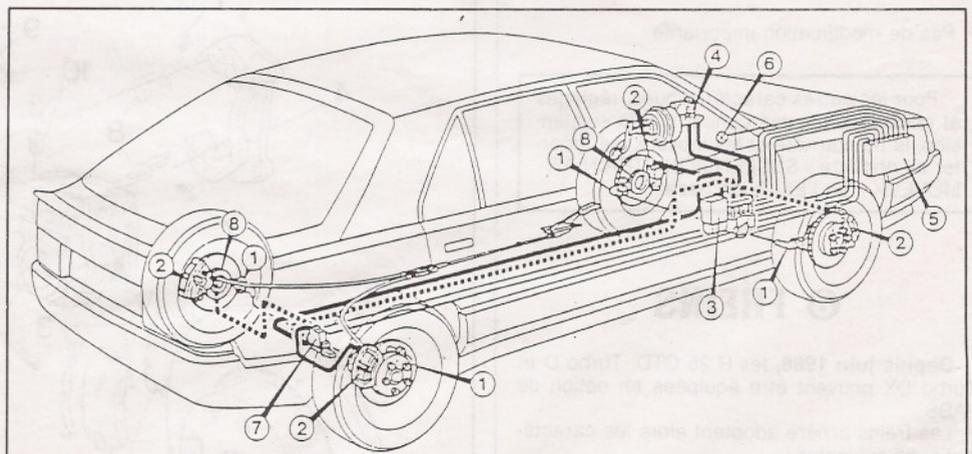
- Quand le piston tourne librement, appliquer sur l'orifice d'alimentation une source d'air comprimé pour l'extraire. Afin d'éviter tout choc causé par une extraction trop rapide, interposer une cale en bois entre l'étrier et le piston.
- Dégager le joint d'étanchéité de sa gorge avec une lame souple à bord rond.
- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.
- Contrôler scrupuleusement les pièces. Toutes rayures ou traces d'usure sur le piston ou son alésage entraînent le remplacement systématique de l'étrier complet.
- Remonter le joint sur la gorge du piston.
- 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 tournevis jusqu'à ce que le piston tourne mais ne s'enfonce plus.
- Enduire le pourtour du piston à la graisse Spagaph.
- Remettre un caoutchouc cache-poussière neuf.
- Reposer l'étrier.

### RÉGLAGE DU FREIN A MAIN

- Lever le véhicule et déposer les roues arrière.
- Déposer le contre-écrou du palonnier central.
- S'assurer du bon coulisement des câbles et du bon débattement des leviers côté récepteurs.



Remplacement des plaquettes de frein  
1. Ergot de positionnement - 2. Ressort sous garniture



Implantation des composants du système antiblocage des roues

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Capteur de vitesse | 5. Calculateur électronique |
| 2. Récepteurs         | 6. Voyant de contrôle       |
| 3. Bloc hydraulique   | 7. Compensateur             |
| 4. Maître-cylindre    | 8. Roue dentée              |

- Tendre progressivement les câbles au niveau du palonnier central afin de mettre en contact l'embout (2) du câble avec le levier.
- Affiner le réglage de façon à ce que les leviers côté récepteur décollent entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> cran de la course du levier de frein à main et restent décollés au 2<sup>e</sup> cran.
- Bloquer le contre-écrou.
- Reposer les roues et mettre le véhicule au sol.

## ANTIBLOQUAGE DES ROUES

### Principe de fonctionnement

Dès que la vitesse du véhicule atteint 5 à 6 km/h, le dispositif ABS s'autocontrôle et est ainsi prêt à intervenir. Au cours du freinage, si le calculateur est informé par le capteur d'une ou de plusieurs roues d'une décélération brutale et qu'il constate une amorce de blocage de cette ou de ces roues, il commande la valve de régulation correspondante de façon à empêcher toute augmentation de la pression voire à la faire chuter. Ceci jusqu'à ce que la ou les roues retrouvent une vitesse de décélération normale.

Dès que cette décélération est atteinte, la phase inverse est mise en action. La pression est éventuellement rétablie par la communication directe entre le maître-cylindre et le ou les cylindres récepteurs.

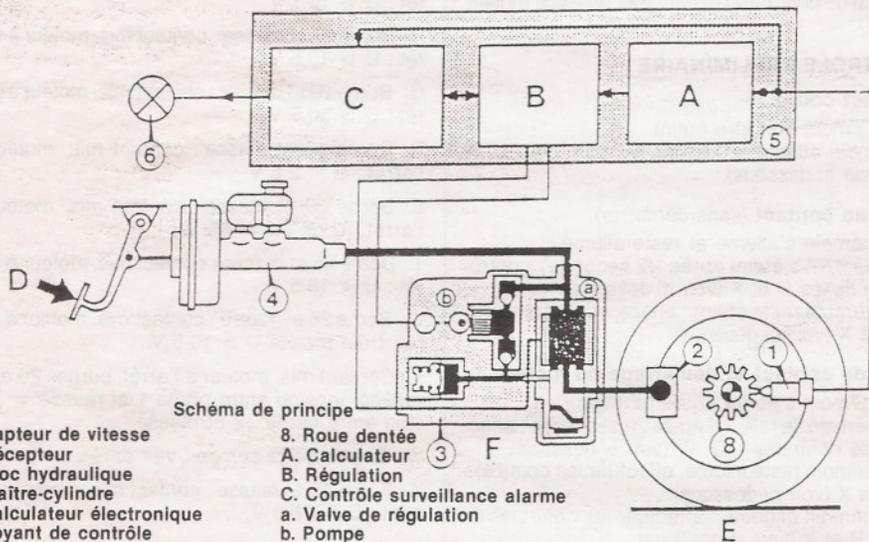
Lors d'un freinage avec régulation ABS, ce cycle peut se répéter de 4 à 10 fois par seconde.

D'autre part, il est à noter que le train arrière est régulé par le système « Selectlow ». C'est-à-dire que les deux valves des deux roues arrière alimentent ces derniers avec des pressions identiques. La roue ayant l'adhérence la plus faible entraîne la même régulation sur les deux roues arrière.

Un éventuel incident mettant le dispositif de régulation hors service est signalé au conducteur par l'allumage d'un voyant au tableau de bord. Dans ce cas, le véhicule adopte un freinage classique sans ABS.

### Particularité

Lors d'un freinage sur sol asymétrique, il apparaît un couple d'embarquée tendant à faire tourner le véhicule vers le côté à fort coefficient d'adhérence. Le conducteur doit alors réagir au volant. Pour éviter ce phénomène, ces véhicules sont équipés d'une temporisation de l'apparition du couple d'embarquée. Dans ce cas la pression de freinage de la roue à forte adhérence augmente par palier jusqu'à sa valeur maximum. Ceci réduit la réaction nécessaire pour conserver la trajectoire du véhicule et permet au conducteur de maîtriser la situation.



1. Capteur de vitesse
2. Récepteur
3. Bloc hydraulique
4. Maître-cylindre
5. Calculateur électronique
6. Voyant de contrôle

8. Roue dentée
- A. Calculateur
- B. Régulation
- C. Contrôle surveillance alarme
- a. Valve de régulation
- b. Pompe

## Description des éléments constitutifs et méthode de dépose-repose

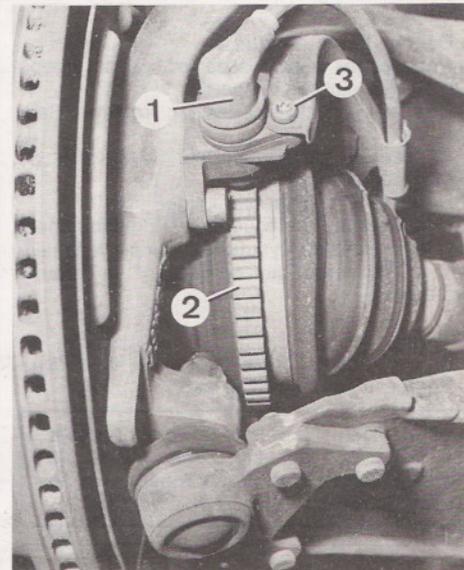
### Capteurs de vitesses

Ils sont fixés sur les portes-fusées et reçoivent l'information par les cibles dentées.

Ils sont reliés au câblage du calculateur électronique par l'intermédiaire de connecteurs situés :

- dans les passages de roues pour l'avant ;
- sous le véhicule pour l'arrière.

Entrefer des capteurs de vitesse : écartement cible-récepteur : 0,6 mm.



Remplacement d'un capteur de roue  
1. Capteur - 2. Roue dentée - 3. Vis de fixation

### Dépose

- Déposer la vis de fixation du capteur sur le porte-fusée.
- Déposer le capteur.
- Dégraisser le fil de ses supports.
- Déconnecter le capteur de son connecteur.

### Repose

- Mettre en place le capteur préalablement enduit de graisse Molykote F 8180 puis le brancher.
- Le connecteur du capteur peut être nettoyé avec de l'Electronex (réf. Renault 7700 403517).

### Couples de serrage

- Vis de fixation capteur : 1 m.daN.
- Vis de support capteur : 25 m.daN.

### Cibles dentées

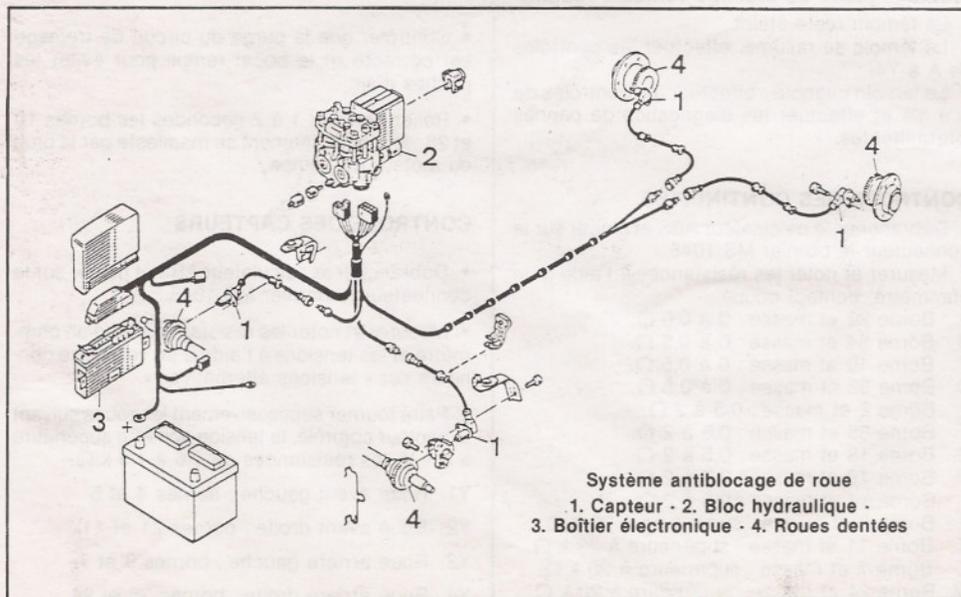
Elles sont emmanchées sur les transmissions pour les roues avant, et sur les moyeux (mais non démontables) pour les roues arrière.

### Dépose

- Déposer la transmission.
- Extraire la cible à la presse à l'aide d'un extracteur du type Facom V53G.

### Repose

- Enduire la cible de Loctite Scelbloc et la reposer avec l'outil T.Av 1051 en réutilisant l'ancien écrou de transmission.
- Reposer la transmission.



1. Capteur - 2. Bloc hydraulique - 3. Boîtier électronique - 4. Roues dentées

## Relais de commande principal

Il se situe sous le bocal de dégazage. Il assure l'alimentation et la protection du calculateur électronique et du bloc hydraulique.

## Calculateur électronique

Il se situe entre la batterie et le passage de roue avant droite. Il analyse les informations des capteurs de roues et commande les électrovannes en fonction de ces informations.

## Groupe hydraulique

Il se situe sur la traverse de direction, à l'avant droit du véhicule.

Il se compose d'une pompe électrique et de quatre électrovannes (une pour chaque roue).

## Dépose

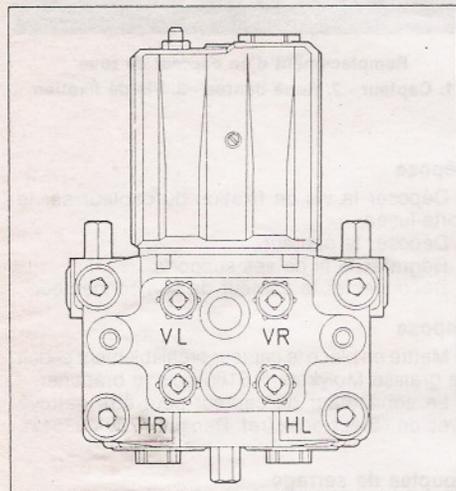
- Débrancher la batterie.
- Déposer les 3 écrous de fixation du groupe hydraulique sur son support.
- Déposer les tuyauteries en repérant leur position.
- Déposer le capot supérieur, le cavalier du câblage et le connecteur.
- Déposer le groupe hydraulique.

Il est impératif de boucher systématiquement tous les orifices de tuyauteries pour prévenir l'entrée d'impuretés qui détériorent le groupe hydraulique.

## Repose

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage.

**Nota 1.** — Il faut impérativement respecter la position des tuyauteries sur le bloc hydraulique. Celui-ci possède pour cela des repères gravés.



Repérage des circuits sur le groupe hydraulique

VL. Avant gauche  
VR. Avant droit  
HL. Arrière gauche  
HR. Arrière droit

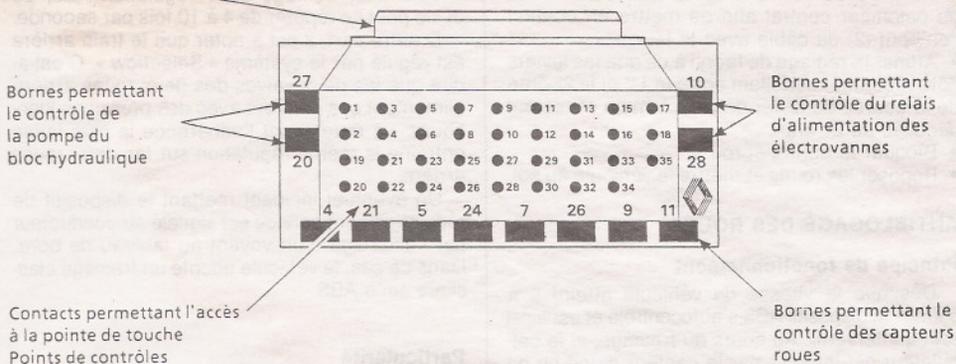
**Nota 2.** — Ne pas mettre le contact avant d'avoir purgé le circuit de freinage : la mise en route de la pompe risquerait de former des bulles d'air dans le groupe hydraulique.

## Diagnostic de l'ABS

Il est nécessaire de disposer d'un bornier permettant le contrôle du câblage avec un multimètre réf. MS 1048. Il permet le contrôle de toutes les liaisons électriques arrivant sur le connecteur principal à 35 broches de l'ABS.

Brancher le bornier en lieu et place du calculateur ABS, contact coupé.

## CABLAGE VEHICULE



Bornier MS-1043 pour diagnostic de l'ABS

Mettre en contact la pointe de touche positive du multimètre avec les numéros du bornier correspondant aux séquences de contrôle, en respectant les indications. La pointe de touche négative doit être reliée à la masse.

**Nota.** — Avant d'incriminer le système ABS, il convient de vérifier que le circuit de freinage classique du véhicule n'est pas en cause. Pour cela, débrancher le relais principal de l'ABS (sous le bocal de dégazage) et effectuer un essai routier.

## CONTROLE PRÉLIMINAIRE

### Contact coupé

Le témoin doit être éteint.

Témoin allumé, effectuer les contrôles de A à X (voir ci-dessous).

### Mise au contact (sans démarrer)

Le témoin s'allume et reste allumé.

Le témoin s'éteint après 1/2 seconde : contrôler les lignes R et X (voir ci-dessous).

Le témoin reste éteint : effectuer les contrôles de A à X (voir ci-dessous).

### Mise du contact et démarrage du moteur

Le témoin s'éteint au démarrage.

Le témoin se rallume après 20 secondes : effectuer les contrôles I, Q, W (voir ci-dessous).

Le témoin reste allumé, effectuer les contrôles de A à X (voir ci-dessous).

Le témoin clignote : effectuer les contrôles C, N, O, R et X (voir ci-dessous).

### Freinage jusqu'au blocage véhicule roulant

Le témoin reste éteint.

Le témoin se rallume, effectuer les contrôles de A à Y4.

Le témoin clignote : effectuer les contrôles de A à Y4 et effectuer les diagnostics de pannes intermittentes.

## CONTROLE DES CONTINUITÉS

• Débrancher le calculateur ABS et placer sur le connecteur le bornier MS 1048.

• Mesurer et noter les résistances à l'aide d'un ohmmètre, contact coupé.

- A. Borne 20 et masse : 0 à 0,5  $\Omega$ .
- B. Borne 34 et masse : 0 à 0,5  $\Omega$ .
- C. Borne 10 et masse : 0 à 0,5  $\Omega$ .
- D. Borne 32 et masse : 0 à 0,5  $\Omega$ .
- E. Borne 2 et masse : 0,5 à 2  $\Omega$ .
- F. Borne 35 et masse : 0,5 à 2  $\Omega$ .
- G. Borne 18 et masse : 0,5 à 2  $\Omega$ .
- H. Borne 19 et masse : 0,5 à 2  $\Omega$ .
- I. Borne 14 et masse : 0,5 à 2  $\Omega$ .
- J. Borne 5 et masse : supérieure à 20 k  $\Omega$ .
- K. Borne 11 et masse : supérieure à 20 k  $\Omega$ .
- L. Borne 7 et masse : supérieure à 20 k  $\Omega$ .
- M. Borne 24 et masse : supérieure à 20 k  $\Omega$ .

## CONTROLE DES TENSIONS

• Débrancher le calculateur ABS et placer sur le connecteur le bornier MS 1048.

• Mesurer et noter les tensions à l'aide d'un voltmètre :

N. Borne 1 et masse ; contact coupé : U < 5 V.

O. Borne 1 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U > 10,5 V.

P. Borne 27 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U > 10,5 V.

Q. Borne 28 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U > 10,5 V.

R. Borne 15 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U < 2,5 V.

S. Borne 29 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U de 0,3 à 1,5 V.

T. Borne 25 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt : U < 10,5 V.

U. Borne 25 et masse ; contact mis, moteur à l'arrêt, frein pressé U > 10,5 V.

V. Contact mis, moteur à l'arrêt, bornes 20 et 27 reliées, tension entre borne 1 et masse = tension entre borne 32 et masse.

W. Essais de la pompe : voir après.

X. Borne 15 et masse ; contact mis, moteur tournant : U > 10,5 V.

## CONTROLE DE LA POMPE

• Contrôler que la purge du circuit de freinage est correcte et le bocal rempli pour éviter les poches d'air.

• Relier pendant 1 à 2 secondes les bornes 10 et 28 : le fonctionnement se manifeste par le bruit du moteur de pompe.

## CONTROLE DES CAPTEURS

• Débrancher le calculateur ABS et placer sur le connecteur le bornier MS 1048.

• Mesurer et noter les résistances avec un ohmmètre et les tensions à l'aide d'un voltmètre connecté sur « tensions alternatives ».

• Faire tourner successivement les roues suivant le capteur contrôlé, la tension doit être supérieure à 0,1 V, les résistances de 0,6 à 1,6 k  $\Omega$ .

Y1. Roue avant gauche ; bornes 4 et 5.

Y2. Roue avant droite ; bornes 21 et 11.

Y3. Roue arrière gauche ; bornes 9 et 7.

Y4. Roue arrière droite ; bornes 26 et 24.

ÉLÉMENTS TESTÉS		DIAGNOSTIC	
Masse	A	Vérifier câblage borne (20) vers la masse (M4)	Si A/B/C sont mauvais, vérifier la mise à la masse de l'appareil de contrôle (pince).
Masse	B	Vérifier câblage borne (34) vers masse (M4)	
Masse	C	Vérifier câblage borne (10) vers masse (M4)	
Relais d'électrovanne Contact repos	D	Câblage borne (32) vers masse (M4), à voir (voir contrôle 2)	
Circuit d'électrovanne Roue avant gauche	E	Câblage borne (2) vers masse (M4), bobine coupée (voir contrôle 2)	
Circuit d'électrovanne Roue avant droite	F	Câblage borne (35) vers masse (M4), bobine coupée (voir contrôle 2)	
Circuit d'électrovanne Roue arrière gauche	G	Câblage borne (18) vers masse (M4), bobine coupée (voir contrôle 2)	
Circuit d'électrovanne Roue arrière droite	H	Câblage borne (19) vers masse (M4), bobine coupée (voir contrôle 2)	
Circuit moteur pompe	I	Câblage borne (14) vers masse moteur (M4) ou bobine coupée, voir le contrôle W (voir contrôle 2)	
Isolement capteur roue avant gauche	J	Isolement du câblage défectueux / court-circuit au châssis	
Isolement capteur roue avant droite	K	Isolement du câblage défectueux / court-circuit au châssis	
Isolement capteur roue arrière gauche	L	Isolement du câblage défectueux / court-circuit au châssis	
Isolement capteur roue arrière droite	M	Isolement du câblage défectueux / court-circuit au châssis	
Relais d'alimentation (461)	N	Si > 5 volts, le relais reste collé : débrancher le relais de son support. La tension doit être nulle, sinon : court-circuit du câblage	
Relais d'alimentation (461) contact travail	O	Vérifier la charge batterie / état contacts Si < 10,5 volts (0 volts) : Relais non alimenté ou coupé (voir contrôle 1)	
Circuit bobine du relais électrovannes	P	Si < 10,5 volts : bobine coupée ou câblage coupé (voir contrôle 2)	Si les contrôles (P et Q) sont mauvais : vérifier la liaison vers la borne (5) du support de relais 461. (voir contrôle 1).
Circuit bobine du relais moteur pompe	Q	Si < 10,5 volts : bobine coupée ou câblage coupé (voir contrôle 2)	
Circuit capteur de pression d'huile	R	Si > 2,5 volts : vérifier le contacteur de pression d'huile	
Contrôle diode (court-circuit)	S	Si la tension < 0,3 volt et si le témoin d'alerte allumé : diode en court-circuit	
Contrôle diode (coupé)		Si la tension < 0,3 volt et si le témoin d'alerte éteint : vérifier témoin et son câblage	
Contacteur stop pédale levée	T	Si > 10,5 volts : contacteur de stop mauvais	
Contacteur stop pédale pressée	U	Si < 10,5 volts et stop allumé : câblage coupé	
Relais électrovannes	V	les bornes 20 et 27 étant reliées (le relais se ferme)	
Contact travail		Si V (1) supérieur à V (32) le contact travail est mauvais (voir contrôle 2) Si V1 = V32 : le relais est bon	
Relais moteur Pompe Contact travail	W	Les bornes 10 et 28 étant reliées (le relais se ferme). Nota : les tests I et Q doivent être bons 1) Si le moteur tourne : Bon 2) Si le moteur ne tourne pas : Mauvais-Vérifier Relais/Alimentation (voir contrôle 2)	
Circuit témoin d'huile	X	Moteur tournant : si < 10,5 volts et témoin d'huile allumé : câblage (15) coupé Moteur tournant : si < 10,5 volts et témoin d'alerte éteint : court-circuit câblage	
Signal Capteur Roues	Y1 Y2 Y3 Y4	Si la tension ne dépasse pas 0,1 volt lorsque l'on tourne (brusquement) la roue correspondante aux points de mesures. Vérifier l'état des connecteurs / jeu dans les moyeux de roues.	

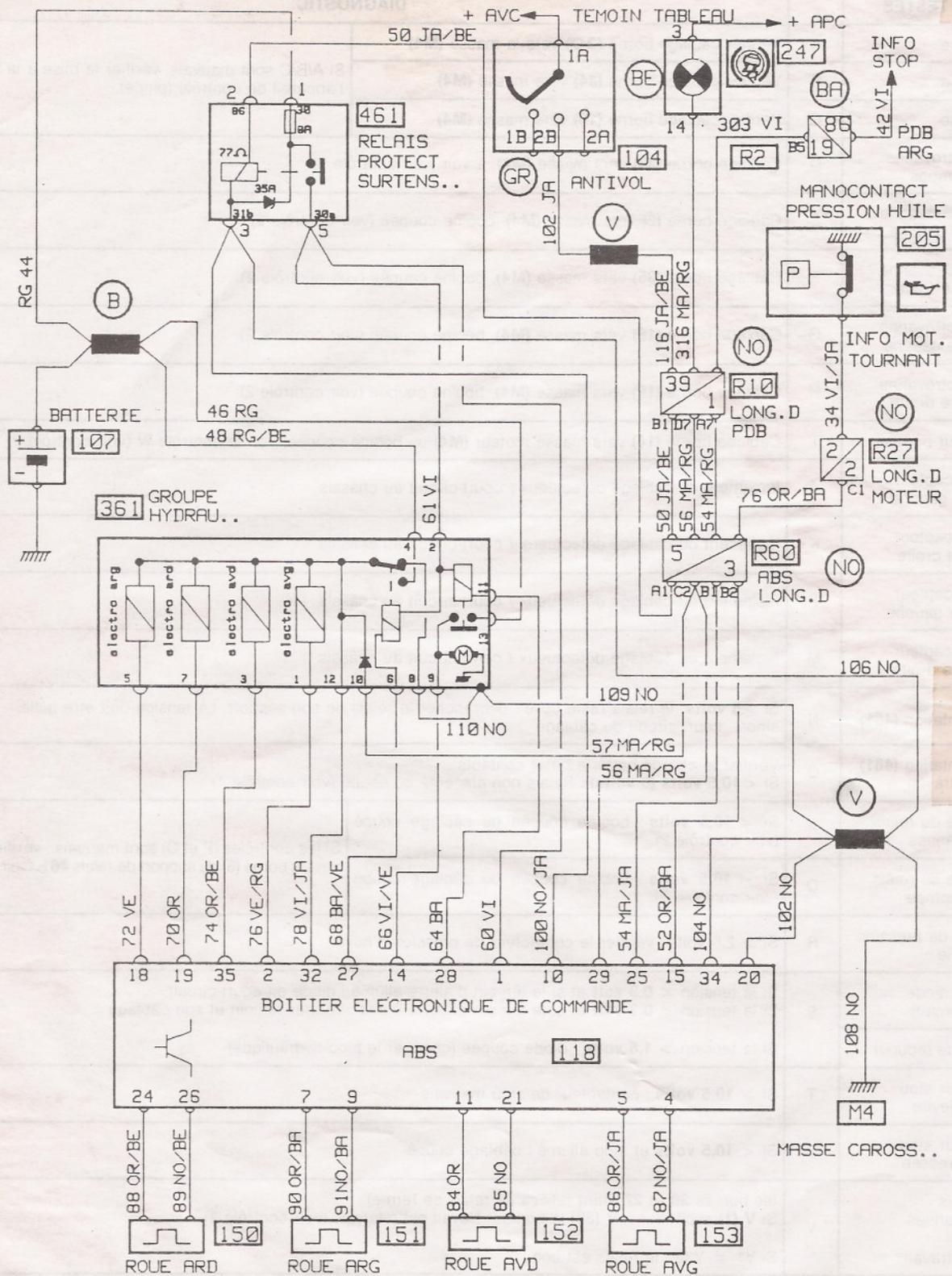


Schéma électrique de l'ABS

- 104. Contacteur antivol
- 107. Batterie
- 118. Calculateur ABS
- 150. Capteur roue arrière droit
- 151. Capteur roue arrière gauche
- 152. Capteur roue avant droit
- 153. Capteur roue avant gauche
- 205. Manoccontact pression d'huile
- 247. Témoin ABS tableau de bord

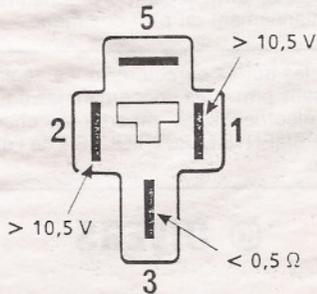
- 361. Groupe hydraulique ABS
- 461. Relais principal ABS
- M4. Masse carrosserie
- R2. Raccordement planche de bord/câblage arrière gauche
- R2. Raccordement planche de bord/câblage longeron droit
- R27. Raccordement moteur/longeron droit
- R60. Raccordement ABS/longeron droit

## ⑨ ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

### Contrôles à effectuer en cas d'anomalies aux tests D/E/F/G/H/I/O/P/Q/N/W

**Contrôle 1** (seulement en cas d'anomalie aux tests O/P/Q)

- Débrancher le relais principal.
- Mettre le contact et mesurer les tensions aux points indiqués sur la figure.

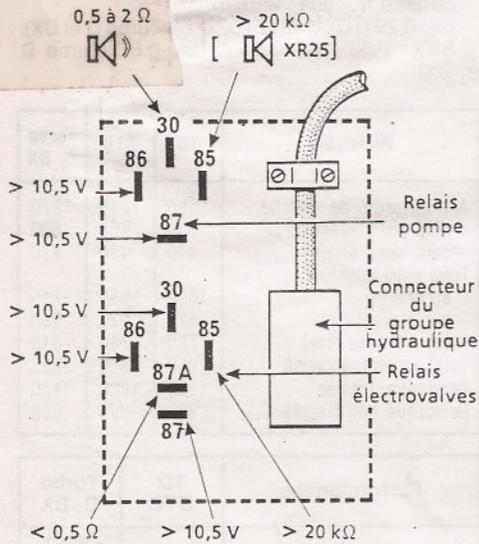


Support du relais principal, vu de face

- Couper le contact.
  - Mesurer les résistances aux points indiqués sur la figure.
- Si les valeurs contrôlées sont bonnes, changer le relais.

### Contrôle 2 (sur bloc hydraulique)

- Enlever le capot de protection du bloc hydraulique et retirer les deux relais.

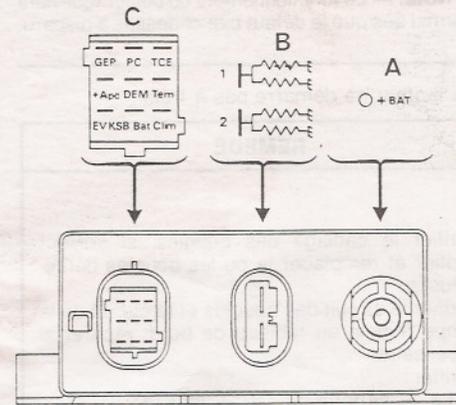


Embase de relais sur le bloc hydraulique

- Mettre le contact et mesurer les tensions aux points indiqués sur la figure.
  - Couper le contact et mesurer les résistances aux points indiqués sur la figure.
- En cas d'anomalie, se reporter au plan fonctionnel et vérifier les continuités correspondantes aux points défectueux :
- soit vers la batterie ;
  - soit vers le bornier ou la masse.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base.

### Boîtier de préchauffage



Boîtier électronique de préchauffage.  
Affectation des voies

- A. + BAT : + batterie
- B. 1. Alimentation des bougies 1 et 2  
2. Alimentation des bougies 3 et 4
- C. GEP. Non utilisé (groupe électropompe de direction assistée).
- P.C. Contact de charge sur levier de commande de pompe d'injection (circuit établi au ralenti).
- TCE. Thermocontact de température d'eau (circuit coupé au dessus de 60°C environ).
- +APC. + après contact
- DEM. + information démarreur
- TEM. Témoin de préchauffage
- EVKSB. Electrovanne de survance au départ à froid
- BAT. Masse batterie
- clim. Alimentation électrovanne de ralenti accéléré

### Fonctionnement du système de départ à froid

A la mise du contact, un temporisateur alimente les bougies pendant une durée variable suivant la température (temps de chauffe des bougies : t1 : 20 s. à -30°C - 0 s. à 80°C), un témoin s'allume au tableau de bord.

Après extinction du témoin, les bougies restent alimentées pendant 4,5 secondes sans action du démarreur (durée t2) ; pendant 10 secondes à 100 % pendant le démarrage (temps t3) ; pendant 3 minutes maximum à 50 % (temps t4). Cette dernière phase peut être interrompue dès que la température d'eau dépasse 60°C ou 3 secondes après l'arrêt du circuit de charge (coupure du moteur). Rétablissement possible uniquement après retour de la clé de contact à la première position.

### Ralenti accéléré à froid (véhicule sans conditionnement d'air)

Un thermo élément (9) maintient le levier de ralenti (5) en position de ralenti accéléré.

Avec l'élévation de la température, le levier est progressivement libéré vers la position ralenti normal.

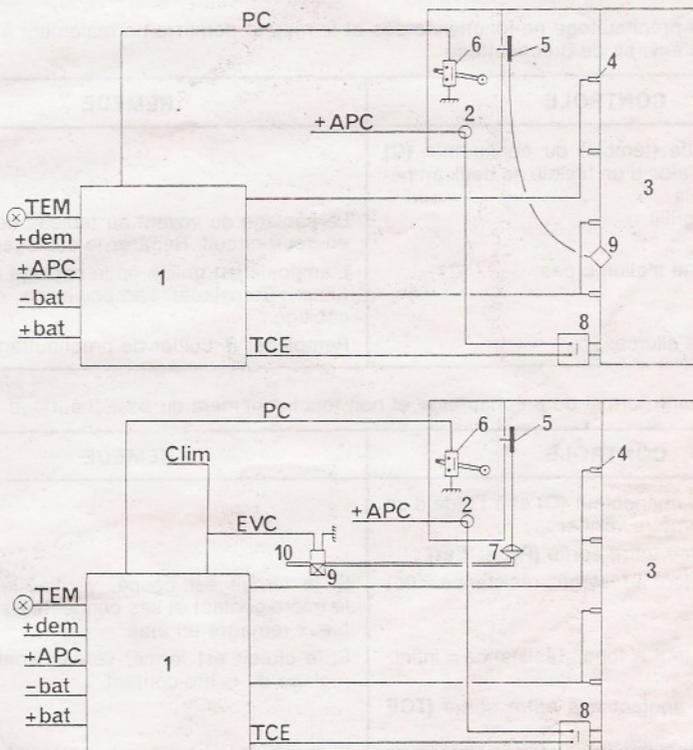
### Véhicule avec conditionnement d'air

Le ralenti accéléré est commandé par une capsule pneumatique à dépression (7) raccordée sur le circuit de la pompe à vide.

**A froid :** L'électrovanne (9) est alimentée en même temps que les bougies de préchauffage (soit T1 + T2 + T3 + T4).

### Sur conditionnement d'air :

L'électrovanne (9) est alimenté dès que le compresseur d'air est enclenché.



Dispositif de départ à froid

1. Boîtier électronique de préchauffage
2. Pompe d'injection
3. Moteur
4. Bougies
5. Levier de ralenti et ralenti accéléré
6. Electrovanne (circuit établi au ralenti)
7. Capsule pneumatique de commande de ralenti accéléré
8. Thermocontact (circuit établi pour une température inférieure à 60°C environ)
9. Electrovanne de commande de ralenti accéléré (départ à froid et C.A.) ou, pour les véhicules sans air conditionné, thermo-élément permettant un ralenti accéléré, moteur froid

## Diagnostic

Le boîtier de pré et post-chauffage est muni de protections qui suppriment partiellement ou totalement son fonctionnement :

- Court-circuit des bougies ou du circuit de puissance ;

- Court-circuit sur la sortie témoin au tableau de bord ;

- Alimentation supérieure à  $16 \pm 1$  volts.

**Nota.** — Le fonctionnement du boîtier redevient normal dès que le défaut cité ci-dessus a disparu.

### 1. Le voyant de préchauffage ne fonctionne pas et le moteur ne démarre pas à froid

CONTROLE	REMEDE
<p>Débrancher le connecteur (B) d'alimentation des bougies et faire un essai de préchauffage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Le témoin s'allume normalement</li> <li>— Le témoin ne s'allume pas et il y a présence de tension sur les sorties du connecteur (B)</li> <li>— Le témoin ne s'allume pas et il n'y a pas de présence de tension sur les sorties du connecteur (2)</li> </ul>	<p>Vérifier le câblage des bougies, si correct vérifier et remplacer la ou les bougies défectueuses.</p> <p>Vérifier le circuit des bougies et le circuit de la lampe témoin au tableau de bord, réparer si nécessaire.</p> <p>Vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Le + batterie du connecteur (A),</li> <li>— Le + après contact du connecteur (C),</li> <li>— La masse - batterie du connecteur (C),</li> <li>— Si l'alimentation est correcte, changer le boîtier de préchauffage.</li> </ul>

### 2. Le voyant de préchauffage fonctionne et le moteur ne démarre pas à froid

CONTROLE	REMEDE
<p>Débrancher le connecteur (B) et faire un essai de préchauffage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— La lampe témoin s'allume et il y a présence de tension sur les sorties du connecteur (B)</li> <li>— La lampe témoin s'allume et il n'y a pas de présence de tension sur les sorties du connecteur (B)</li> </ul>	<p>Vérifier le circuit des bougies si correct, vérifier et remplacer la ou les bougies défectueuses.</p> <p>Remplacer le boîtier de préchauffage.</p>

### 3. Le voyant de préchauffage ne fonctionne pas et le moteur démarre normalement à froid après 10 secondes environ de préchauffage

CONTROLE	REMEDE
<p>Mettre la sortie (témoin) du connecteur (C) à la masse à l'aide d'un fusible de deux ampères contact mis :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Le fusible grille</li> <li>— Le voyant ne s'allume pas</li> <li>— Le voyant s'allume.</li> </ul>	<p>Le câblage du voyant au tableau de bord est en court-circuit. Réparer le câblage.</p> <p>L'ampoule est grillée ou le câblage est défectueux. Remplacer l'ampoule ou réparer le câblage.</p> <p>Remplacer le boîtier de préchauffage.</p>

### 4. Fonctionnement normal du préchauffage et non fonctionnement du post-chauffage

CONTROLE	REMEDE
<p>Débrancher le connecteur (C) et à l'aide d'un voltmètre-ohmmètre vérifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— La résistance entre sortie (PC et Bat), <ul style="list-style-type: none"> <li>- accélérateur au ralenti : résistance = <math>0\Omega</math></li> <li>- accélérateur à fond : résistance = infini.</li> </ul> </li> <li>— La tension contact mis entre sortie (TCE et - Bat), <ul style="list-style-type: none"> <li>- moteur froid température d'eau inférieure à <math>55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} = 12</math> volts.</li> <li>- moteur chaud température d'eau supérieure à <math>65^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C} = 0</math> volt.</li> </ul> </li> <li>— Si les contrôles effectués sont corrects et que le post-chauffage ne fonctionne pas après mise en route à froid.</li> </ul>	<p>Si le circuit est coupé, vérifier le câblage, le micro-contact et ses connecteurs, si défectueux remettre en état.</p> <p>Si le circuit est fermé, vérifier conformité et réglage du micro-contact.</p> <p>Si absence de tension, vérifier le câblage électrique, le thermo-contact et son connecteur.</p> <p>Si présence de tension, vérifier le câblage et la conformité du thermo-contact.</p> <p>Remplacer le boîtier de préchauffage.</p>

La recherche des causes de non fonctionnement du boîtier de préchauffage est établi en fonction des constatations énumérées ci-dessous :

1. Le voyant de préchauffage ne fonctionne pas et le moteur ne démarre pas à froid.
2. Le voyant de préchauffage fonctionne et le moteur ne démarre pas à froid.
3. Le voyant de préchauffage ne fonctionne pas et le moteur démarre normalement à froid après 10 secondes environ de préchauffage.
4. Fonctionnement normal du préchauffage et non fonctionnement du post-chauffage.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les équipements électriques, se reporter au chapitre « ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES » de l'étude de base.

## ⑩ DIVERS

Dimensions (mm)	TD, GTD, Turbo D, Turbo DX
Longueur hors tout	4713
Largeur hors tout	1806
Porte-à-faux avant	1045 (1050 : TD)
Porte-à-faux arrière	945
Empattement	2723 (2718 : TD)
Voie avant	1496
Voie arrière	1420
Garde au sol (en charge)	120
Hauteur (à vide)	1415

### Caractéristiques aérodynamiques

Surface frontale :  $2,07 \text{ m}^2$   
Cx : 0,29 (TD), 0,32 (GTD), 0,33 (Turbo D et DX),  
S.Cx : 0,60 (TD), 0,64 (GTD), 0,67 (Turbo D et DX).

Poids (kg)	TD	GTD	Turbo D, DX
A vide, ordre de marche	1190	1215	1270
— dont sur l'avant	750	765	800
— dont sur l'arrière	440	450	470
Total maxi autorisé en charge	1650	1650	1715
— sur l'avant maxi	925	925	980
— sur l'arrière maxi	780	780	810
Total roulant autorisé	2850	2850	2855
Remorque freinée	1200	1200	1170
Remorque non freinée	595	595	625

Performances	TD GTD	Turbo D, DX
Vitesse maxi (km/h)	165	172

### Consommations conventionnelles (l/100 km)

	TD GTD	Turbo D, DX
A 90 km/h	5,0	5,0
A 120 km/h	7,0	6,9
En cycle urbain	8,8	8,4
Moyenne UTAC	6,93	6,76

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base.



# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des RENAULT « 25 » Diesel depuis 1990



Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux RENAULT « 25 » Diesel depuis la parution de notre étude de base et de la première évolution publiées dans les n° 475 et 513 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Etudes et Documentation » de la RTA.  
POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER A L'ÉTUDE DE BASE ET A LA PREMIÈRE ÉVOLUTION.

## SOMMAIRE

Identification	116	Boîte de vitesses - Différentiel	117
Moteur	116	Freins	118
Embrayage	117	Équipement électrique	118

## GENERALITES

### MODELES 1990

En juillet 1989, toutes les versions adoptent un rétroviseur coté droit.

En octobre 1989, lancement d'une série limitée « Camargue » disponible sur la base des versions « GTD » et « Turbo D » avec en plus, peinture métallisée, jantes en alliage léger, antibrouillards et autoradio avec télécommande.

En février 1990, réactualisation de la série « Fair Way » lancée en 1988 avec intérieur cuir et jantes en alliage léger. Cette série est disponible sur la version « Turbo D ».

### MODELES 1991

En septembre 1990, série limitée « Meribel » avec jante en alliage, autoradio 4 x 20 W avec télécommande et freinage ABS. Cette série limitée est disponible sur les versions « GTD » et « Turbo D ».

En février 1991, nouvelle série limitée « Berverly » disponible sur les versions « GTD » et « Turbo D » dont l'équipement comprend la peinture métallisée, les projecteurs antibrouillard, les rétroviseurs ton caisse, les jantes en alliage léger et le marquage « Berverly » sur le hayon.

### MODELES 1992

En juillet 1991, généralisation des répéteurs de clignotants latéraux et unification de l'habillage intérieur sur toutes les versions.



En septembre 1991, série spéciale « Courchevel » disponible sur les versions « GTD » et « Turbo D » dont l'équipement reçoit en plus des projecteurs antibrouillard, des enjoliveurs type « Diamant » sur la version « GTD » et des jantes en alliage léger sur la « Turbo D ».

En février 1992, arrêt de fabrication de tous les modèles, remplacés par la « Safrane » qui fait l'objet d'une étude de la Revue Technique Automobile spécifique.

# 1. MOTEUR

## SERRAGE DE LA CULASSE

Seuls des joints de culasse sans amiante sont désormais livrés en pièce de rechange. Ces joints de culasse impliquent un nouveau serrage de la culasse qu'il faut respecter impérativement.

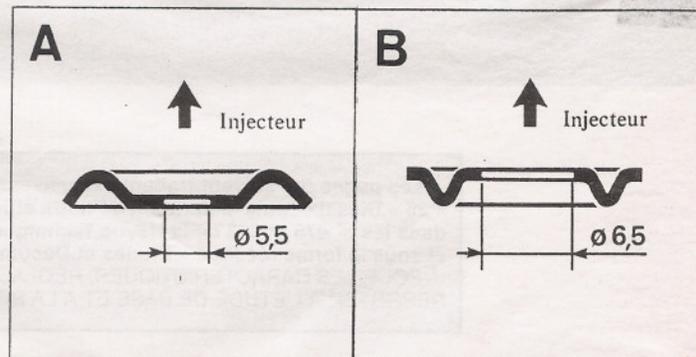
- Utiliser obligatoirement des vis de culasse neuves.
- Nettoyer les filets sans détergent ni solvant.
- Lubrifier avec de l'huile moteur les vis de culasse.
- Effectuer un premier serrage à 3 m.kg (3 daN.m) suivant l'ordre de la figure (voir page 18 de l'étude de base).
- Effectuer un 2<sup>e</sup> serrage à 5 m.kg (5 daN.m) toujours dans le même ordre.
- Desserrer puis resserrer à 2 m.kg (2 daN.m) vis par vis toujours dans l'ordre.
- Effectuer un serrage angulaire toujours dans le même ordre et suivant la valeur indiquée dans le tableau ci-après. Attention, la valeur angulaire de serrage n'est pas identique pour chaque vis.

Vis numéro	Serrage angulaire	Vis numéro	Serrage angulaire
1	120°	10	60°
2	60°	11	60°
3	60°	12	70°
4	70°	13	70°
5	70°	14	60°
6	60°	15	60°
7	60°	16	80°
8	120°	17	80°
9	120°		

- Effectuer un 2<sup>e</sup> serrage angulaire suivant le même ordre et les mêmes valeurs données par le tableau.

## RONDELLES PARE-FLAMME D'INJECTEURS

A partir de mai 1991, une nouvelle pare-flamme d'injecteur de diamètre intérieur 6,5 mm et d'aspect bronzé remplace la rondelle de diamètre intérieur de 5,5 mm. Seule la nouvelle rondelle sera désormais disponible.



Sens de montage des rondelles pare-flamme  
A. Ancien montage - B. Nouveau montage.

**Attention :** la nouvelle rondelle pare-flamme possède un sens de montage spécifique (voir figure). Il faut impérativement respecter le sens de montage.

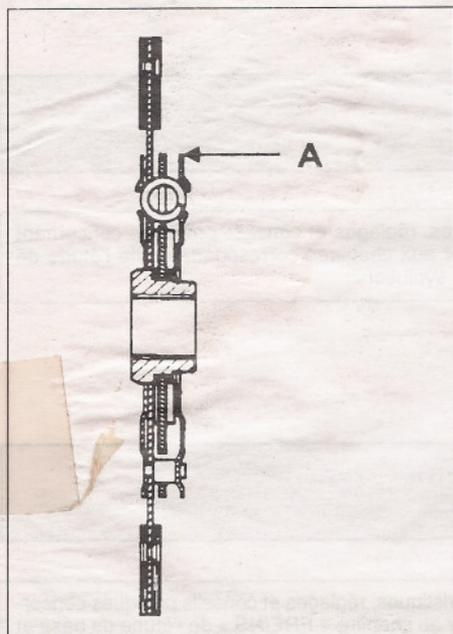
Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## 2. EMBRAYAGE

### CENTRAGE DU DISQUE D'EMBRAYAGE

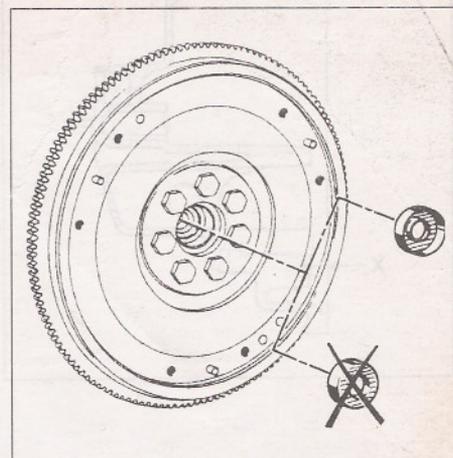
Afin de pouvoir réaliser le centrage du disque d'embrayage à l'aide d'un centreur, l'ensemble disque mécanisme d'embrayage est désormais livré avec une bague (faux roulement). Pour mettre en place la bague procéder de la manière suivante :

- Après la dépose du disque d'embrayage, dégraisser l'alésage du vilebrequin recevant la bague de centrage.
- Enduire le diamètre extérieur de la bague de Loctite Frenbloc.
- A l'aide d'un tube de diamètre extérieur de 38 mm, effectuer la mise en place de la bague dans l'alésage du vilebrequin jusqu'en butée. Respecter le sens de montage de la bague (voir figure) et vérifier sa bonne mise en place.
- Nettoyer les cannelures de l'arbre d'embrayage et remonter l'ensemble sans lubrifiant.
- Mettre en place le disque, déport du moyeu côté boîte de vitesses. Utiliser le centreur fourni pour monter le disque.

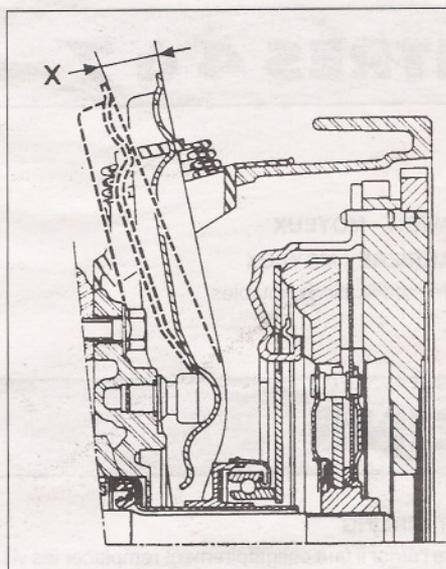


Sens de montage  
de la bague.

- Monter le mécanisme.
- Visser progressivement puis serrer au couple prescrit les vis de fixation du mécanisme (vis  $\varnothing 7$  mm : 2,5 daN.m ou m.kg ; vis  $\varnothing 8$  mm : 3 daN.m ou m.kg).
- Déposer le secteur d'arrêt.
- Enduire de graisse Molykote BR2 l'alésage de la butée, le tube guide, les patins de fourchette et le pivot.
- Après la mise en place de la boîte de vitesses, réarmer le secteur cranté et vérifier le fonctionnement du rattrapage de jeu.



Déport « A » du disque  
côté boîte de vitesses.



x : course de déplacement  
de la fourchette.

- Vérifier la course de déplacement de la fourchette. Elle doit être de 17 à 18 mm.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## 3. BOITE DE VITESSES - DIFFÉRENTIEL

### ETANCHEITE DU CARTER ARRIERE

A partir du numéro de boîte de vitesses ci-après, la joint papier qui assurait l'étanchéité du carter arrière est remplacé par un joint Vulcoflex plus épais. Pour recevoir ce nouveau joint, le plan de joint du carter arrière à été diminué de 0,5 mm. En conséquence, il est obligatoire de respecter le montage d'origine. Pour identifier les carters, il est possible de mesurer la cote « X » entre le plan de joint et la face d'appui secondaire (voir figure), ou de vérifier le numéro de début de modification.

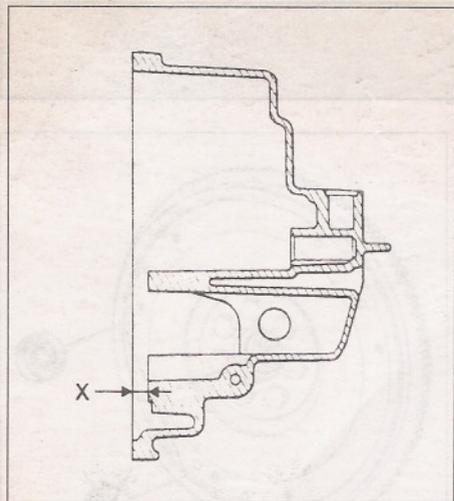
Boîte NG3 069 : nouveau joint Vulcoflex à partir du n° 56422.

### LUBRIFICATION

A partir des modèles 1990, la préconisation et la périodicité de remplacement d'huile de boîte de vitesses ont évolué.

Préconisation : Huile Tranself TRX 80 W.

Périodicité : vidange tous les 60 000 km. Plus de vidange entre 1000 et 3000 km.



Cote « X » entre plan de joint et face d'appui.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses et le différentiel, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES - DIFFERENTIEL » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## CHAPITRES 4 à 7

- 4. TRANSMISSIONS
- 5. DIRECTION
- 6. SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX
- 7. SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX

Pour ces chapitres, pas de modifications notables.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ces chapitres, se reporter aux chapitres correspondants de l'étude de base et de la précédente évolution.

## 8. FREINS

### ETRIER DE FREINS AVANT GIRLING

Lors de la mise en place de l'étrier il faut obligatoirement remplacer les vis guides et les serrer au couple de 3,4 à 3,8 m.kg ou daN.m en commençant obligatoirement par celle du bas. Ceci est valable sur tous les véhicules depuis le début de production.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## 9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

### DEPOSE DU COMBINE D'INSTRUMENTS

A partir du millésime 1991, le combiné d'instruments lors de sa dépose, doit en permanence rester en position verticale. En effet, certain récepteurs du combiné d'instruments contiennent du silicone, permettant l'amortissement des aiguilles. Si le combiné d'instruments est mis dans une autre position pendant plus de 10 minutes, le produit peut couler.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « EQUIPEMENT ELECTRIQUE » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## 10. DIVERS

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ce chapitre, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base et de la précédente évolution.

EVOLUTION