

ETUDE TECHNIQUE



RENAULT V.I.

B 80 - B 90 - B 110

La présente étude est consacrée aux véhicules cités ci-dessus.
L'élaboration de cette Etude nous a été facilitée par la collaboration
et la documentation des services techniques et après-vente de
Renault Véhicules Industriels que nous tenons à remercier ici.

GÉNÉRALITÉS

Les moteurs SOFIM montés sur les véhicules Renault V.I. B80-B90 et B110 fonctionnent suivant le cycle à injection directe à aspiration atmosphérique et suralimenté. Tous ces moteurs ont le même alésage des cylindres, par contre la course des pistons est différente.

De nombreuses pièces sont communes entre les trois moteurs cités ici, par contre d'autres sont différentes en fonction des dates de fabrication, c'est le cas pour le vilebrequin, la distribution, etc...

La conception est semblable pour tous les moteurs : bloc-cylindres avec chemises sèches, arbre à cames en tête avec entraînement par courroie synchrone. Le vilebrequin repose sur cinq paliers dont les chapeaux sont usinés dans un carter formant « semelle » assemblé au bloc-cylindres par vis.

La pompe d'injection d'origine Bosch est à distributeur rotatif, elle ne nécessite pas d'entretien, la lubrification est assurée par le gazole. La pompe à eau est entraînée par courroies trapézoïdales, le ventilateur est monté sur un coupleur électromagnétique.

Caractéristiques générales

Véhicules	B80	B90	B110
Moteurs	8140.07	8140.21	8140.27
Système d'injection	directe	directe	directe
Version	atmosphérique	suralimenté	suralimenté
Refroidissement	liquide	liquide	liquide
Nombre de cylindres en ligne	4	4	4
Alésage (mm)	93	93	93
Course (mm)	92	90	92
Cylindrée (cm ³)	2 499	2 445	2 499
Rapport volumétrique	18	18	18
Puissance (ch/kW)	75/56	96/71	106/78
Régime (tr/mn)	4 000	3 800	3 800
Couple (m.daN)	16,5	22	23,5
Régime (tr/mn)	2 200	2 200	2 000
Pression moyenne effective (bars)	6,85	9,30	10,04
Puissance spécifique (ch/l)	30,41	39,26	42,41
Poids (kg)	210	240	240

I. MOTEUR

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

BLOC-CYLINDRES

Sur ce type de moteur, le bloc-cylindres est équipé de chemises sèches qui peuvent être réalésées. En réparation, il est possible d'extraire ces dernières et d'alésier les logements à la cote + 0,20 mm pour monter des chemises avec diamètre extérieur majoré.

Nombre de paliers : 5.

Alésage des logements de coussinets : 80,60 à 80,61 mm.

Largeur du palier arrière : 27,50 à 27,55 mm.

Alésage des logements de chemises : 95,90 à 95,94 ; réparation : + 0,20 mm.

CHEMISES

Du type sèches, elles sont usinées après mise en place dans le bloc-cylindres.

Diamètre extérieur (pièce de rechange) : 95,97 à 96 ; réparation : + 0,20 mm.

Alésage avant montage (pièce de rechange) : 91,40 à 91,50 mm.

Serrage au montage : 0,03 à 0,10 mm.

Dépassement par rapport au bloc-cylindres : 0 à 0,005 mm.

Alésage : 93 à 93,018 ; réparation : + 0,40 mm.

VILEBREQUIN

Le vilebrequin en acier forgé est différent selon la course des pistons et en fonction de la dimension du roulement pilote de l'arbre primaire de la boîte de vitesses.

Nota : Lors des rectifications du vilebrequin de - 0,508 mm sur le diamètre des manetons et de - 0,254 mm et - 0,508 mm sur le diamètre des tourillons, il est impératif d'exécuter le tournage des gorges en réalisant la géométrie et d'exécuter ensuite le galetage de celle-ci d'après les paramètres suivants :

Pression de roulage :

Pour manetons : 30 bars.

Pour tourillons : 35 bars.

Pour tourillons côté distribution : 25 bars.

Diminution de profondeur des gorges de manetons après roulage : 0,06 à 0,125 mm.

Diminution de profondeur des gorges de tourillons après roulage : 0 à 0,03 mm.

Nombre de portées : 5.

Diamètre des portées (galetées) : 76,19 à 76,20 mm.

Diamètre des manetons : 56,520 à 56,535 mm.

Cotes réparation portées et manetons : - 0,254 ; - 0,508 mm.

Longueur de la portée arrière : 32 à 32,10 mm.

Rayon de raccordement : portées : 2,7 à 3 ; manetons : 1,6 à 1,7 mm.

Jeu diamétral des portées : 0,05 à 0,09 mm.

Jeu latéral : 0,05 à 0,32 mm.

VOLANT MOTEUR

Les volants sont différents entre les moteurs en fonction du roulement pilote et du nombre de dents de la couronne.

Nombre de dents de la couronne :

— 8140.21 et 27 : 110 dents.

— 8140.07 : 98 dents.

Dimensions du roulement pilote

Véhicule	N° de fabrication	Dimensions (mm)
B80	N° 20.001 à 20.806 N° 20.807 à 20.994 A partir du N° 20.995	42 × 17 × 17 42 × 15 × 17 35 × 15 × 14
B90	—	42 × 20 × 16
B110	3,5 à 4,5 t : N° 65.001 à 66.403 5 t : N° 101.001 à 101.138 6 t : N° 2.001 à 2.157	42 × 20 × 16
	3,5 à 4,5 t : N° 66.404 à 66.627 5 t : N° 101.139 à 101.163 6 t : N° 2.158 à 2.176	42 × 15 × 17
	3,5 à 4,5 t : à partir du N° 66.628 5 t : à partir du N° 101.164 6 t : à partir du N° 2.177	35 × 15 × 14

COUSSINETS

Epaisseur :

— Portées : origine : 2,163 à 2,172 ; réparation : + 0,127 + 0,254 mm.

— Manetons (voir Conseils Pratiques) : coussinet supérieur : 1,89 à 1,90 ; coussinet inférieur : 1,86 à 1,87 ; réparation : + 0,127 ; + 0,254 mm.

BIELLES

Les bielles sont en acier forgé à coupe droite, le chapeau est positionné par ancrage.

Sens de montage : repères côté pompe d'injection.

Alésage des logements de coussinets : 60,333 à 60,345 mm.

Alésage du logement de la bague : 34,865 à 34,890 mm.

Diamètre extérieur de la bague : 34,97 à 35,01 mm.

Serrage de la bague dans le pied de bielle : 0,08 à 0,14 mm.

Alésage de la bague montée : 32,01 à 32,02 mm.

Alignement des axes : 0,07 mm.

Tolérance de poids : ± 8 g.

Jeu diamétral sur vilebrequin : 0,03 à 0,07 mm.

Jeu latéral : 0,20 à 0,45 mm.

PISTONS

Sens de montage : encoche sur la jupe (pour le passage du gicleur d'huile), côté opposé à la pompe d'injection (voir Conseils Pratiques).
Dépassement : 0,35 à 0,65 mm.

Valeurs en millimètres

Moteurs	8140.21	8140.07	8140.27
Diamètre (12 mm bas de jupe) . .	92,955±0,007	—	
Diamètre piston Borgo	—	92,891±0,004	
Diamètre piston Karl Schmid . . .	—	92,920±0,007	
Cote réparation	+ 0,40	+ 0,40	
Jeu de montage	0,04 à 0,07	—	
Jeu piston Borgo	—	0,09 à 0,12	
Jeu piston Karl Schmid	—	0,07 à 0,10	
Hauteur des gorges de segments :		Borgo	
Coup de feu (Ø 90 mm)	2,700 ± 0,015	2,700 ± 0,015	
Etanchéité	2,03 ± 0,01	2,06 ± 0,01	
Racleur	3,035 ± 0,010	3,035 ± 0,010	
		Karl Schmid	
Coup de feu (Ø 90 mm)	—	2,690 ± 0,015	2,700 ± 0,015
Etanchéité	—	2,06 ± 0,01	2,07 ± 0,01
Racleur	—	3,035 ± 0,010	3,052 ± 0,007

AXES DE PISTONS

Modèle : tubulaire.

Diamètre : 31,990 à 31,996 mm.

Jeu diamétral dans le piston : 0,004 à 0,015 mm.

Jeu diamétral dans la bielle : 0,015 à 0,028 mm.

SEGMENTS

Les segments sont au nombre de trois : un coup de feu à section trapézoïdale logé dans une frette, un étanchéité et un racleur.

Epaisseur des segments :

— Coup de feu (Ø de 90 mm) : 2,700 ± 0,015 mm.

— Etanchéité : 1,984 ± 0,006 mm.

— Racleur : 2,982 ± 0,007 mm.

Jeu à la coupe :

— Coup de feu : 0,25 à 0,50 mm.

— Etanchéité : 0,60 à 0,85 mm.

— racleur : 0,30 à 0,60 mm.

Jeu dans les gorges (mm)

Moteurs	8140.21	8140.07	8140.27
		Borgo	
Coup de feu	0,09 à 0,14	0,09 à 0,14	
Etanchéité	0,03 à 0,06	0,06 à 0,09	
Racleur	0,035 à 0,070	0,035 à 0,070	
		Karl Schmid	
Coup de feu	—	0,08 à 0,13	0,09 à 0,14
Etanchéité	—	0,06 à 0,09	0,07 à 0,10
Racleur	—	0,035 à 0,070	0,055 à 0,085

DISTRIBUTION

La distribution de ces moteurs est assurée par un arbre à cames logé à la partie supérieure de la culasse, entraîné par une courroie synchrone (courroie crantée) à partir du vilebrequin. La courroie synchrone entraîne également la pompe d'injection, la pompe à huile, la pompe à vide.

Important : En fonction de la date du moteur, le nombre de dents sur le vilebrequin est différent : 37 ou 40 et la hauteur des dents est de 2,6 ou 3,6 mm. **Lors d'une intervention sur la distribution avec le remplacement de la courroie ou des pignons prendre soin de monter les pièces correspondant à chaque montage.**

ARBRE A CAMES

Nombre de portées : 5.

Diamètre des portées : 33,934 à 33,950 mm.

Hauteur de levée des cames :

— 8140.07 : ADM et ECH : 10,5 mm.

— Autres moteurs : ADM : 9,5 - ECH : 10,5 mm.

Jeu diamétral : 0,04 à 0,08 mm.

Jeu latéral : 0,20 à 0,50 mm.

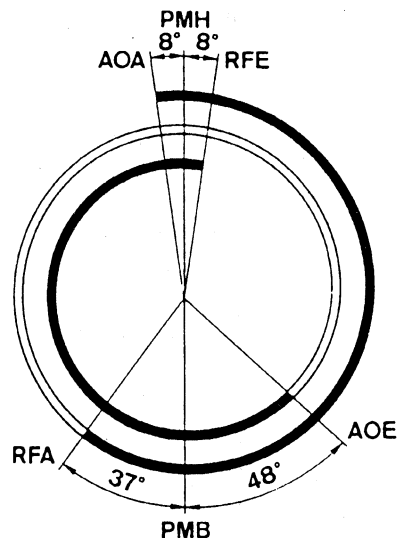


Diagramme de distribution des moteurs 8140.21 et 27

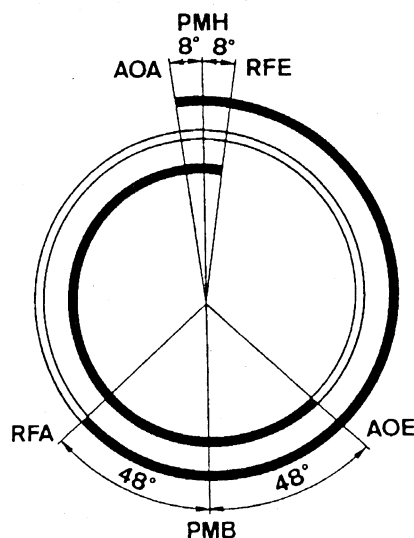


Diagramme de distribution du moteur 8140.07

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

Jeu de calage : 0,50 mm.

Valeurs	Degrés/volant moteur	
Moteurs	8140.21 - 8140.27	8140.07
AOA	8°	8°
RFA	37°	48°
AOE	48°	48°
RFE	8°	8°

COURROIE SYNCHRONE (crantée)

Nombre de dents : 153.

Remplacement obligatoire : tous les 90 000 km.

SOUPAPES

Les soupapes sont au nombre de deux par cylindre, différentes selon les moteurs.

Valeurs en millimètres

Moteurs	8140.21 - 8140.27	8140.07
Longueur		
ADM	120,50 à 121	121,55 à 122,55
ECH	121,70 à 122,10	121,55 à 122,55
Ø des têtes		
ADM	40,75 à 41	40,75 à 41
ECH	34,30 à 34,50	34,30 à 34,50

- Diamètre des tiges : 7,985 à 8 mm.
 Angle des portées :
 — ADM : $120^{\circ}30' \pm 15'$.
 — ECH : $91^{\circ} \pm 15'$.
 Jeu dans les guides : $0,038 \pm 0,015$ mm.
 Retrait par rapport au plan de joint : 1 à 1,4 mm.
 Épaisseur des pastilles pour le réglage des soupapes : 3,55 à 4,20 mm (de 0,05 en 0,05 mm).

Jeu entre poussoirs et cames (moteur froid)

ADM et ECH : 0,50 mm

RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts de soupapes et leur nombre sont différents selon les moteurs.

Moteur 8140.21

Ce moteur reçoit deux ressorts par soupape, ils sont identiques entre l'admission et l'échappement.

- Longueur libre : intérieur 45,5 ; extérieur 52 mm.
 Longueur sous charge :
 — Intérieur : $33,5 \text{ mm}/16,4 \pm 1 \text{ kg}$; $23,5 \text{ mm}/30 \pm 1,5 \text{ kg}$.
 — Extérieur : $38,5 \text{ mm}/43,8 \pm 2,5 \text{ kg}$; $28,5 \text{ mm}/77,4 \pm 4 \text{ kg}$.

Moteurs 8140.07 et 8140.27

Ces moteurs possèdent un seul ressort par soupape, identique entre l'admission et l'échappement.

- Longueur libre : 50 mm.
 Longueur sous charge : $39 \text{ mm}/51,5$ à $56,5 \text{ kg}$; $29 \text{ mm}/99$ à 109 kg .

CULASSE

La culasse reçoit l'arbre à cames reposant sur cinq paliers. Les sièges et les guides de soupapes sont rapportés.

- Nature : alliage léger.
 Hauteur : $150 \pm 0,10$; rectification : — 0,40 mm.
 Alésage des logements de paliers d'arbre à cames : $33,990 \pm 0,015$ mm.
 Alésage des logements de sièges :
 — ADM : $42,130$ à $42,175$ mm.
 — ECH : $34,990$ à $35,015$ mm.
 Alésage des logements de guides :
 — Origine : $12,955$ à $12,980$ mm.
 — Réparation : + 0,25 mm.
 Alésage des logements de poussoirs : 44 à $44,025$.
 Retrait des soupapes : 1 à 1,4 mm.
 Dépassement des injecteurs :
 — 8140.21 : 3 à 3,50 mm.
 8140.07 et 27 : 3 à 3,54 mm.

SIEGES DE SOUPAPES

- Les sièges sont rapportés dans la culasse.
 Diamètre extérieur :
 — ADM : $42,295$ à $42,310$ mm.
 — ECH : $35,095$ à $35,110$ mm.
 Montage : culasse chauffée entre 80 et 100°C .
 Serrage dans la culasse :
 — ADM : $0,12$ à $0,18$ mm.
 — ECH : $0,08$ à $0,12$ mm.
 Angle de portée :
 — ADM : $120^{\circ} \pm 10'$.
 — ECH : $90^{\circ} \pm 10'$.

GUIDES DE SOUPAPES

Ils sont rapportés dans la culasse, des guides cotes réparation sont prévus.

- Diamètre extérieur :
 — Origine : $13,012$ à $13,025$ mm.
 — Réparation : + 0,25 mm.
 Serrage au montage : $0,03$ à $0,07$ mm.

Valeurs en millimètres

Moteurs	8140.07 - 8140.21 8140.27.2582	8140.27.2530
Longueur ADM . . .	56	60
Longueur ECH . . .	60	60
Dépassement ADM .	14,70 à 15,30	18,70 à 19,30
Dépassement ECH .	18,70 à 19,30	18,70 à 19,30

POUSOIRS

- Diamètre extérieur : $43,95$ à $43,97$ mm.
 Jeu de fonctionnement : $0,030$ à $0,075$ mm.

LUBRIFICATION

La lubrification du moteur est réalisée par une pompe du type à engrenage fixée à l'extérieur du bloc-cylindres et entraînée à partir d'un arbre intermédiaire.

POMPE A HUILE

- Jeu entre dents des pignons : 0,12 mm.
 Jeu entre les extrémités des dents et le carter : $0,06$ à $0,17$ mm.
 Jeu latéral des pignons : $0,06$ à $0,13$ mm.

CLAPET DE DECHARGE

- Le clapet de décharge est logé dans le carter auxiliaire
 Longueur du ressort :
 — Libre : 56,9 mm.
 — Sous charge : $39 \text{ mm}/10,5 \pm 0,4 \text{ kg}$; $32 \text{ mm}/14,6 \pm 0,6 \text{ kg}$.
 Pression de l'huile (100°C) :
 — Ralenti : 0,8.
 — Régime maxi : 4 bars.

ENTRETIEN

- Capacité :
 — Moteur 8140.21 : sans filtre : 5,3 l ; avec filtre : 6,1 l.
 — Moteur 8140.07 et 27 : sans filtre : 6 l ; avec filtre : 6,8 l.
 Qualité de l'huile :
 — Moteur 8140.07 : huiles Renault Diesel MV3 ; D4 ; SAE 15 W 40.
 — Moteur 8140.21 : Huiles Renault Diesel : MV3 ; D2 ; MIL-L-2104D ; API CD ; SAE 15 W 40.
 — Moteur 8140.27 : Huiles Renault Diesel : MV5 ; D5 ; SAE 15 W 40.
 Périodicité des vidanges : 10 000 km.
 Remplacement du filtre : 10 000 km.

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement de ce moteur est assuré par une pompe à eau du type centrifuge entraînée par une courroie trapézoïdale.

La pompe à eau est fixée sur le bloc-cylindres côté distribution, la régulation est donnée par un thermostat logé dans un boîtier assemblé à la culasse. La liaison entre la pompe à eau et le boîtier du thermostat est assurée par une tuyauterie.

POMPE A EAU

- Jeu entre turbine et bague d'étanchéité : 0,56 et 1,08 mm.

THERMOSTAT

- Température du début d'ouverture : 76°C .
 Température d'ouverture : 86°C .
 Hauteur d'ouverture du clapet : 7,5 mm.

DIVERS

- Contrôle du tarage du ressort sur bouchon réservoir d'expansion : 0,8 bar.
 Capacité du circuit de refroidissement : 12 litres.
 Référence du liquide de refroidissement : Occigel type C.
 Jeu d'entrefer du coupleur électromagnétique : $0,25$ à $0,35$ mm.

INJECTION

Les moteurs Sofim montés sur les véhicules Renault V.I. mentionnés dans cette étude sont équipés d'une pompe d'injection Bosch à distributeur rotatif. La pompe d'injection est placée sur le côté gauche du moteur, elle reçoit son mouvement par l'intermédiaire d'un arbre relais entraîné par la courroie synchrone (courroie crantée) de la distribution.

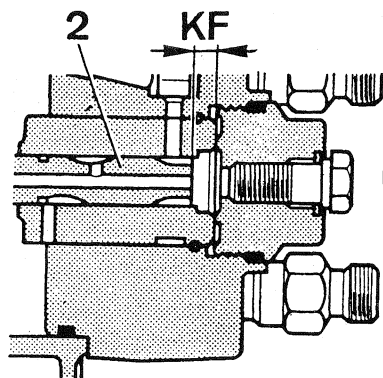
Identification des pompes d'injection et valeurs de calage

Nota : La position du piston moteur est au PMH compression.

Véhicules	Moteurs	Pompes d'injection	Levée piston de pompe (mm)	Position du piston moteur
B80	8140.07	EP/VE 4/11F 2000 R342	1,49	PMH
B90	8140.21	EP/VE 4/11F 1900 R127	1,47	PMH
B110	8140.27.2530	EP/VE 4/11F 1900 R294	1,37	PMH
	8140.27.2582	EP/VE 4/11F 1900 RV 11154	1	PMH

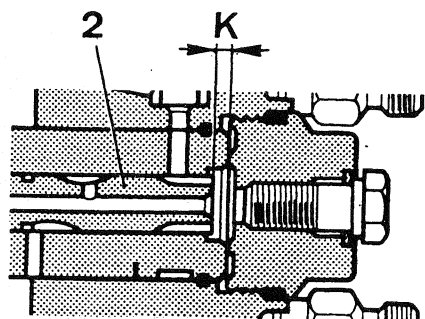
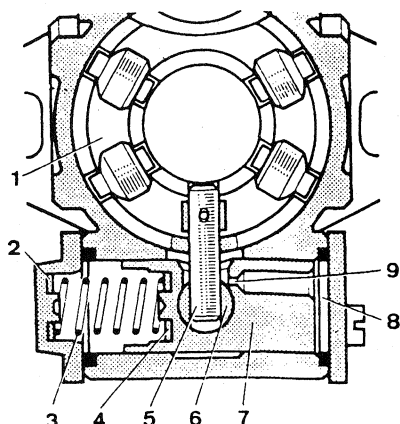
CALAGE DES POMPES D'INJECTION

- Ordre d'injection : 1-3-4-2.
 Calage : se reporter au tableau ci-dessus.



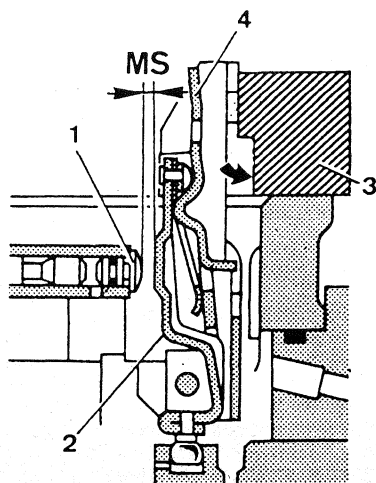
Relevé de la cote KF - 2. Piston distributeur

Coupe du variateur d'avance
1. Plateau porte-galets - 2. et
4. Cales d'épaisseur corres-
pondant à la cote « SVS » in-
diquée sur les fiches de
réglage - 3. Ressort de rappel
du piston - 5. Axe de com-
mande du plateau porte-ga-
lets - 6. Tourillon - 7. Piston -
8. Chambre - 9. Orifice ca-
libré



Relevé de la cote K -
2. Piston distributeur

Relevé de la cote de sur-
charge « MS »
1. Butée de différente épais-
seur - 2. Levier de démarrage
- 3. Butée référence KDEP
1084 - 4. Levier de tension



REGLAGE DES POMPES D'INJECTION

Cotes (mm)	de		réglage		des		pompes
Pompe d'injection	K	KF	MS	SVS	XK	XL	
EP/VE ... R342 .	—	K-OT	0,8 à 1,2	maxi 3,5	—	—	
EP/VE ... R127 .	—	K-OT	0,9 à 1,15	maxi 2,4	—	—	
EP/VE ... R294 .	3,2 à 3,4	K-OT	0,6 à 1	—	21,8 à 23,8	12,3 à 15,7	

Conditions d'essais

Pompes d'injection	EP/VE... R342 et R294	EP/VE... R127
Référence du fluide	ISO 4113	
Température du fluide de retour.	40 à 48° C	
Pression d'alimentation	0,35 bar	
Porte-injecteurs et injecteurs . .	1688901027	1688901023
Tarages (bars)	250	175
Dimensions des tuyauteries : Ø ext. - Ø int. - Long. (mm) . .	6 x 2 x 450	6 x 2 x 450

REGLAGE DE LA POMPE EP/VE 411F 2000 R 342

Début du refoulement à partir du PMB : 0,3 mm

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	valeurs
Course du variateur d'avance	1 100	3,1 à 3,5 mm
Pression de la pompe d'alimentation . .	1 100	5,7 à 6,3 bars
Débit pleine charge	525	27 à 28 cm³/100 coups
Coupure du ralenti	350	10,5 à 14,5 cm³/ 1 000 coups
Coupure vitesse maxi	2 300	18 à 22 cm³/1 000 coups
Surcharge	100	40 cm³/1 000 coups
Courbes du variateur d'avance	600 1 100 1 500	0,6 à 1,4 mm 3,1 à 3,5 mm 4,1 à 4,9 mm
Pression pompe d'alimentation	600 1 100 1 500	4,1 à 4,7 bars 5,7 à 6,3 bars 6,9 à 7,5 bars
Débit soupape de décharge	525 2 000	41 à 83 cm³/10 s 55 à 138 cm³/10 s
Coupure de débit	2 450 2 300 2 200 2 000 1 500 1 100 525	0 à 5 cm³/1 000 coups 18 à 22 cm³/ 1 000 coups 32 à 40 cm³/ 1 000 coups 48 à 53 cm³/ 1 000 coups 53,2 à 58,2 cm³/ 1 000 coups 54 à 55 cm³/ 1 000 coups 27 à 28 cm³/ 1 000 coups
Arrêt électrique	350	0 à 3 cm³/1 000 coups
Ralenti	350 300 400	10,5 à 14,5 cm³/ 1 000 coups 27 à 35 cm³/ 1 000 coups 0 à 5 cm³/1 000 coups
Surcharge	350 450	40 cm³/1 000 coups 40 cm³/1 000 coups
Electro-aimant	—	10 V
Tension mini	—	12 V
Tension nominale	—	12 V

REGLAGE DE LA POMPE EP/VE 4/11F 1900 R127

Début du refoulement à partir du PMB : 0,3 mm

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Pres. sural.	Valeurs
Course du variateur d'avance	1100	1 bar	4,2 à 4,6 mm
Pression pompe d'alimentation	1100	1 bar	5,3 à 5,9 bars
Débit pleine charge	1100	1 bar	42,5 à 43,5 cm ³ /1 000 coups
Débit pleine charge	500	—	39,5 à 40,5 cm ³ /1000 coups
Coupure du ralenti	400	—	13 à 17 cm ³ /1000 coups
Coupure vitesse maxi	2 300	1 bar	18 à 24 cm ³ /1000 coups
Surcharge	100	—	60 cm ³ /1 000 coups
Course du variateur d'avance	800 1 100 (1) 1 500 1 900	1 bar 1 bar 1 bar 1 bar	2,4 à 3,2 mm 3,7 à 5,1 mm 5,8 à 6,6 mm 7,6 à 8,4 mm
Pression pompe d'alimentation	600 1 900	1 bar 1 bar	3,8 à 4,4 bars 7,5 à 8,1 bars
Débit soupape de surcharge	600 1 900	— —	55 à 138 cm ³ /10 s 55 à 138 cm ³ /10 s
Coupure de débit	900 2 450 2 300 2 100 1 900 1 500 1 100 (1) 500 (1)	0,4 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar —	course LDA 3,5 mm, débit : 37 à 38 cm ³ /1000 coups 0 à 10 cm ³ /1000 coups 16,5 à 25,5 cm ³ /1000 coups 30 à 38 cm ³ /1000 coups 37,75 à 40,25 cm ³ /1000 coups 39,75 à 42,25 cm ³ /1000 coups 40,3 à 45,7 cm ³ /1000 coups 37,3 à 42,7 cm ³ /1000 coups
Ralenti	350 400 550	— — —	25,5 à 34,5 cm ³ /1000 coups 13 à 17 cm ³ /1000 coups 0 à 5 cm ³ /1000 coups
Surcharge	200 350	— —	55 cm ³ /1000 coups 55 cm ³ /1000 coups
Electro-aimant : Tension mini	—	—	10 V
Tension maxi	—	—	12 V

(1) Valeurs de contrôle

REGLAGE DE LA POMPE EP/VE 4/11F 1900 R294

Réglage de base	Vitesse (tr/mn)	Pres. sural.	Valeurs
Course du variateur d'avance	1100	1 bar	1,5 à 1,9 mm
Pression pompe d'alimentation	1100	1 bar	5,8 à 6,4 bars
Débit pleine charge	1 750	1 bar	54,5 à 55,5 cm ³ /1 000 coups
Débit pleine charge	550	—	21 à 22 cm ³ /1 000 coups
Coupure du ralenti	375	—	13 à 17 cm ³ /1 000 coups
Coupure vitesse maxi	2 200	1 bar	17,5 à 23,5 cm ³ /1 000 coups
Surcharge	100	—	40 cm ³ /1 000 coups
Course du variateur d'avance	1 100 1 500 1 750	1 bar 1 bar 1 bar	1,5 à 1,9 mm 3,9 à 4,7 mm 5,1 à 5,9 mm
Pression pompe d'alimentation	550 1 100 1 750	1 bar 1 bar 1 bar	4,1 à 4,7 bars 5,8 à 6,4 bars 7,7 à 8,3 bars
Débit soupape de décharge	550 1 900	— 1 bar	41 à 83 cm ³ /10 s 55 à 138 cm ³ /10 s
Coupure de débit	800 2 350 2 200 2 100 1 900 1 750 1 500 1 000 800 550 550	0,55 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 1 bar 0,55 bar 1 bar —	Course LDA 4,7 mm, débit 42,7 à 43 cm ³ /1 000 coups 0 à 5 cm ³ /1 000 coups 17,5 à 23,5 cm ³ /1 000 coups 35,5 à 43,5 cm ³ /1 000 coups 50,5 à 55,5 cm ³ /1 000 coups 54,5 à 55,5 cm ³ /1 000 coups 53,5 à 58,5 cm ³ /1 000 coups 52,5 à 57,5 cm ³ /1 000 coups 42 à 43 cm ³ /1 000 coups 52,5 à 58,5 cm ³ /1 000 coups 21 à 22 cm ³ /1 000 coups
Arrêt électrique	375	—	0 à 3 cm ³ /1 000 coups
Ralenti	375 450 325	— — —	13 à 17 cm ³ /1 000 coups 0 à 5 cm ³ /1 000 coups 37 à 47 cm ³ /1 000 coups
Surcharge	350 450	— —	42 cm ³ /1 000 coups 48 cm ³ /1 000 coups
Electro-aimant : Tension mini			10 V
Tension maxi			12 V

PORTE-INJECTEURS - INJECTEURS

Ces équipements sont d'origine Bosch.

Moteurs	Porte-injecteurs	Injecteurs	Tarage (bars)
8140.07	KBEL-108.P51	DLA-160P206	245 ± 5
8140.21	KBEL- 108.P25	DLA-160P85	225 ± 5
8140.27.2530	KBEL- 108.P51	DLA-160P205	245 ± 5
8140.27.2582	KBEL- 108.P51	DLA-150P211	245 ± 5

Dépassement des injecteurs :

- 8140.21 : 3 à 3,50 mm.
- 8140.07 et 27 : 3 à 3,54 mm.

TURBOCOMPRESSEUR

Les turbocompresseurs sont différents entre les moteurs suralimentés.

Moteurs	Marques	Types	Pression sural./ régime moteur
8140.21	KKK	K26	0,8 bar/3 800 tr/mn
8140.27.2530 . .	Garrett	TB25	1 bar/3 800 tr/mn
8140.27.2582 . .	KKK	K14	1 bar/3 800 tr/mn

Jeu radial maxi :

— K26 : 0,26 mm.

— K14 : 0,35 mm.

Jeu axial maxi : K26 et K14 : 0,16 mm.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Véhicule B90

Batterie : 1 de 12 volts 90 ampères.

Alternateur : Paris Rhône 50A - A13 N19.

Régulateur : YH 1654.

Démarrreur : Bosch 00012 18019.

Véhicules B80 et B110

Batterie : 1 de 12 volts 88 ampères.

Alternateur : Paris Rhône 70A - A14 N4T.

Régulateur : YH 1655 A.

Démarrreur : Bosch 00012 18019.

COUPLES ET ANGLES DE SERRAGE

Vis de culasse (lubrifiées) :

— 8140.21 : 1^{re} phase : 40 Nm ; 2^e phase : 40 Nm ; 3^e phase : angle de 180°.

— 8140.07 et 8140.27 : 1^{re} phase : 60 Nm ; 2^e phase : 40 Nm ; 3^e phase : angle de 180°.

Paliers de vilebrequin (semelle) : 2^e phase : 80 Nm ; 2^e phase : 160 Nm.

Vis des bielles :

— 8140.21 : 110 Nm.

— 8140.07 et 8140.27 : 1^{re} phase : 50 Nm ; 2^e phase : angle de 63°.

Gicleurs d'huile :

— 8140.21 : 32 Nm.

— 8140.07 et 8140.27 : 47 Nm.

Paliers d'arbre à cames : 20 Nm.

Volant moteur : 120 Nm.

Poulie de vilebrequin : 200 Nm.

Vis du groupe auxiliaire : 65 Nm

Collecteur d'admission : 20 Nm.

Collecteur d'échappement :

— Vis du 1^{er} cylindre (filets enduits de Loctite Oléotanche 542) : 35 Nm.

— Ecrou : 22,5 Nm.

Ecrou du coupleur électromagnétique (pas à gauche) : 70 Nm.

Vis du carter inférieur : 15 Nm.

Porte-injecteurs : 25 Nm.

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE ET REPOSE

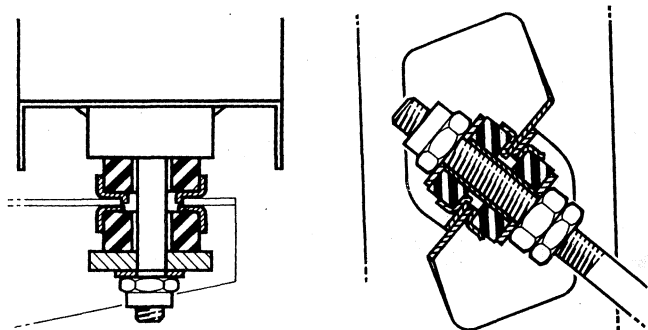
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le carter d'huile et le circuit de liquide de refroidissement.
- Déposer le filtre d'air avec la durit, la tôle déflectrice supérieure, la calandre et la traverse supérieure de la face avant.
- Retirer les tôles déflectrices de chaque côté du radiateur.
- Dévisser les écrous supérieurs et inférieurs de fixation du radiateur, retirer les vis de fixation de la buse.
- Débrancher les durits et déposer le radiateur.
- Déposer l'ensemble pare-chocs, la traverse avant à section carrée du châssis et la traverse tubulaire inférieure.
- Déposer le ventilateur.
- Débrancher les durits de chauffage, les fils et câbles électriques de l'alternateur, démarrreur.
- Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour du gazole, la pompe à vide.

Si le véhicule est équipé d'une direction assistée, séparer la pompe du moteur sans débrancher les flexibles.

- Débrancher le câble de débrayage du côté de la boîte de vitesses et le désaccoupler du moteur.
- Désaccoupler le tuyau d'échappement.
- Placer un support approprié sur un cric rouleur et mettre l'ensemble sous le moteur.
- Soulever légèrement le moteur pour déposer la traverse avant, mettre une chandelle sous la boîte de vitesses.
- Désaccoupler l'arbre de transmission et la prise de tachymètre.
- Déposer les vis de fixation de la boîte de vitesses.
- Dégager l'ensemble moteur boîte de vitesses du véhicule.
- Séparer la boîte de vitesses du moteur.

Pour la repose, opérer dans l'ordre inverse, s'assurer de la présence des deux pions de centrage de la boîte de vitesses au moteur.

• Respecter le sens de montage des butées de caoutchouc du radiateur, à la partie inférieure et à la partie supérieure.



Disposition des butées de caoutchouc sur le radiateur - A gauche partie inférieure - A droite partie supérieure

Purge du circuit de refroidissement

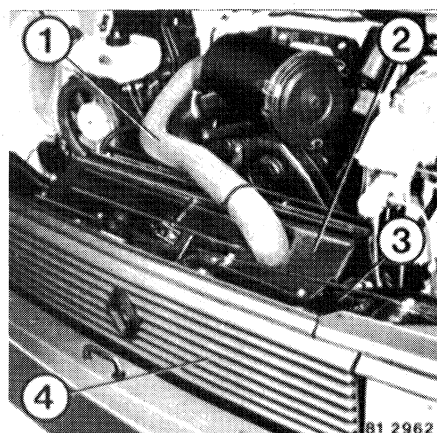
- Serrer le bouchon de vidange à la partie inférieure du radiateur.
- Desserrer la vis de purge.
- Placer la commande du robinet de l'aérotherme sur la position ouverture.
- Verser du liquide par l'orifice de remplissage.

• Lorsque le liquide de refroidissement s'échappe par la vis de purge, fermer celle-ci.

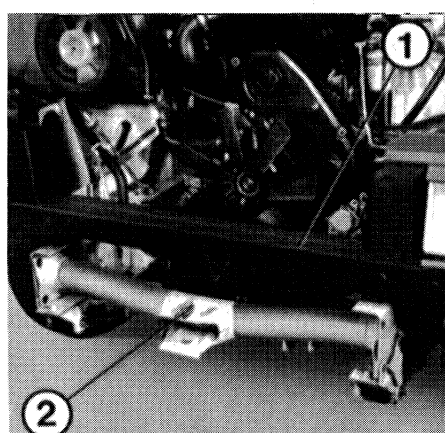
• Faire tourner le moteur.

• Vérifier que le circuit est bien dégazé en ouvrant la vis de purge.

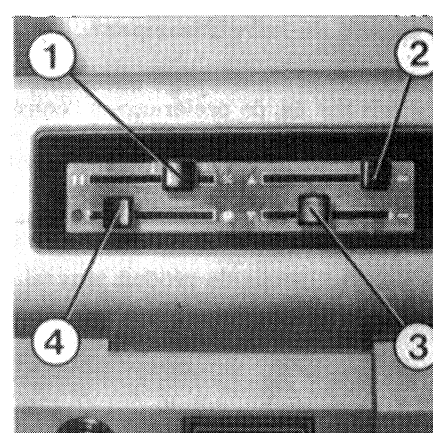
• Compléter si nécessaire le circuit de refroidissement, le niveau du liquide doit se situer à la hauteur du



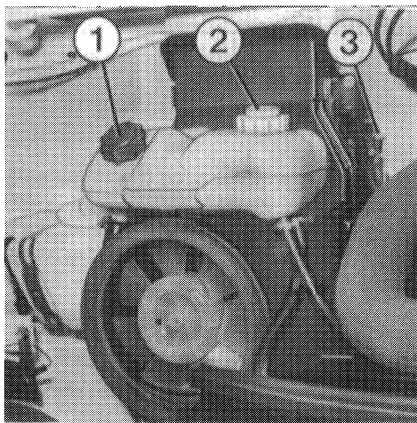
Vue de la face avant du véhicule
1. Durit du filtre d'air - 2. Tôle déflectrice - 3. Traverse supérieure - 4. Calandre



Pour retirer le moteur du véhicule, il faut retirer la traverse (1) à section carrée et la traverse tubulaire (2).



Commande de climatisation
1. Ventilation - 2. Répartition d'air vers le haut - 3. Répartition d'air vers le bas - 4. Commande du robinet d'aérotherme



Emplacements des bouchons sur le radiateur
 1. Bouchon de l'orifice de remplissage - 2. Bouchon « pression-dépression » - 3. Vis de purge

bord inférieur de l'orifice de remplissage.

- Remettre le bouchon.

Important : Si pour une raison impérative, le niveau du circuit de refroidissement doit être contrôlé quand le moteur est chaud, il faut décompresser le circuit en effectuant prudemment un quart de tour au bouchon « pression-dépression ». Serrer immédiatement ce bouchon pour desserrer le bouchon de l'orifice de remplissage. **Il est préférable de vérifier et de compléter si nécessaire le circuit de refroidissement quand le moteur est froid.**

CULASSE

DEPOSE

Pour intervenir sur la culasse lorsque le moteur est en place sur le véhicule, il est nécessaire de déposer le capot moteur à l'intérieur de l'habitacle.

- Vidanger le circuit de refroidissement en récupérant le liquide.
- Déposer les tuyauteries d'injecteurs et obturer les raccords de la pompe d'injection et des injecteurs.
- Enlever les brides de fixation des porte-injecteurs.
- Déposer les injecteurs en utilisant un extracteur à inertie.
- Dévisser les écrous de fixation des collecteurs d'admission et d'échappement puis déposer ces derniers.
- Retirer le couvre-arbre à cames.
- Déposer la calandre et le radiateur.
- Déposer le couvercle de la distribution et retirer les courroies d'entraînement de la pompe à eau et de l'alternateur.

Avant de déposer la courroie crantée utilisée pour entraîner l'arbre à cames, il est conseillé de placer les pignons et poulie face à leur repère de calage, ce qui facilitera le remontage de la culasse et le calage de la distribution.

- Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation pour amener la poulie du vilebrequin en face du repère gravé sur le carter. La pige de calage du pignon de la pompe d'injection doit pouvoir pénétrer dans le voile du pignon et dans l'orifice du carter et le repère du pignon de l'arbre à cames doit se trouver en alignement avec celui de la bride de ce dernier.

Important : Si les piges de calage sont placées dans les voiles du pignon de la pompe d'injection et dans le voile de la poulie du vilebrequin, **il ne faut pas actionner le démarreur ou tourner le vilebrequin.**

- Décompresser le tendeur de la courroie (le tendeur est placé presque en face du pignon de la pompe d'injection) en exerçant une pression à l'aide d'un bout de bois contre le galet du tendeur. Placer une entretoise fendue de 6 mm d'épaisseur entre l'épaule de la tige du piston et le carter du tendeur pour maintenir celui-ci en position comprimée.
- Desserrer l'écrou du galet de renvoi (ce galet est placé entre le pignon de l'arbre à cames et le pignon de la pompe d'injection).
- Retirer la courroie crantée. A l'aide d'une seringue, enlever l'huile à la partie supérieure de la culasse.
- Déposer les vis de culasse en les desserrant dans le même ordre que le serrage.
- Déposer la culasse en la soulevant. Ne pas essayer de la faire pivoter, la culasse est centrée par deux pions et il y a risque d'abîmer le tube qui assure le passage de l'eau du bloc-cylindres à la culasse.

DESASSEMBLAGE

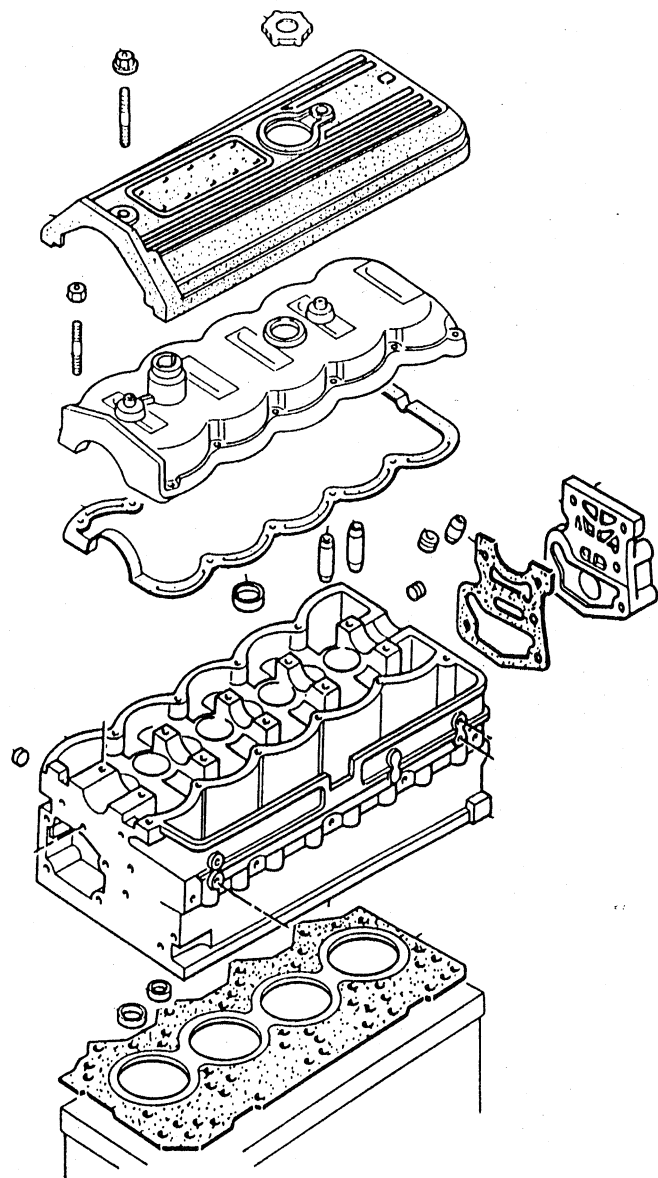
- Immobiliser le pignon de l'arbre à cames à l'aide d'une sangle et déposer les trois vis d'assemblage ; le pignon est positionné par rapport à l'arbre à cames par un pion.
- Déposer la bride qui renferme la bague d'étanchéité puis les chapeaux de paliers.
- Repérer si nécessaire, les paliers de l'arbre à cames, le n° 1 étant du côté de la distribution.
- Dégager l'arbre à cames et les poussoirs avec les pastilles de réglage. repérer les pastilles et les poussoirs.

Avant d'effectuer toute intervention sur la culasse, il est conseillé de nettoyer le plan de joint et ensuite de contrôler la planéité.

- Décalaminer les têtes des soupapes et mesurer leur retrait par rapport au plan de joint.

Ces deux contrôles permettent au réparateur de le renseigner rapidement sur les travaux qu'il devra effectuer : surfacage éventuel (sans dépasser la cote mini, remplacement ou non des soupapes et des sièges).

CULASSE



- Comprimer les ressorts de soupapes pour retirer les clavettes demi-lune.

- Retirer les coupelles supérieures, les ressorts, les coupelles inférieures puis les soupapes en les repérant (sur une planche perforée) pour qu'elles trouvent leur emplacement d'origine si elles sont réutilisées.

- Nettoyer les pièces.

CONTROLE DE L'ETANCHEITE DE LA CULASSE

Pour contrôler l'étanchéité de la culasse le constructeur recommande d'utiliser un ensemble de plaques et joints référencés sous le n° 1677.

SIEGES DE SOUPAPES

Les sièges sont rapportés dans la culasse. Si les soupapes sont trop en retrait, il est nécessaire de procéder au remplacement.

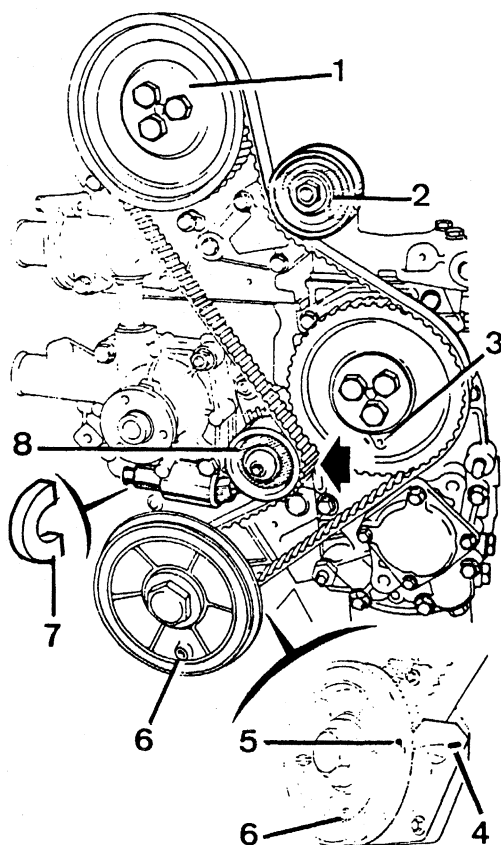
Au montage de sièges neufs, chauffer la culasse à la température comprise entre 80 et 100° C.

- Utiliser l'outil approprié pour la mise en place.

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides de soupapes sont rapportés dans la culasse.

Sur les moteurs 8140.21 - 07 et 27.2582, les guides sont différents entre l'admission et l'échappement alors que sur le moteur 8140.27.2530, ils sont identiques et



Repères de calage de la distribution pour déposer la courroie crantée. Pour détendre la courroie crantée, exercer une pression suivant la flèche et placer l'entretoise « 7 »

1. Pignon d'arbre à cames - 2. galet fixe - 3. Alésage sur le pignon de la pompe d'injection pour y placer une pige - 4. repère sur carter de la bague d'étanchéité - 5. Repère sur la poulie du vilebrequin - 6. Alésage sur la poulie du vilebrequin pour y engager une pige - 7. Entretoise de 6 mm d'épaisseur à placer sur l'extrémité de la tige du piston - 8. Galet tendeur

portent la même la référence que ceux de l'échappement des autres moteurs.

En cas de jeu trop important entre tiges de soupapes et guides, ceux-ci peuvent être remplacés.

Au montage des guides, respecter la position de ces derniers par rapport au plan de joint inférieur de la culasse.

les extrémités des tiges de soupapes.

- Vérifier que les écartements entre les coupelles sont répartis de même valeur. Frapper légèrement à l'aide d'un manche de marteau sur les tiges de soupapes pour s'assurer que les clavettes demi-cônes sont en place.

RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts sont variables en nombre par soupape.

- Contrôler le tarage des ressorts.
- Vérifier l'équerrage des ressorts par rapport à leur axe. Si le vernis protecteur est écaillé, il est conseillé de remplacer les ressorts car il y a risque de rupture.

Il n'est pas recommandé de nettoyer les ressorts à l'essence ou au trichloréthylène car ces produits peuvent dissoudre le vernis.

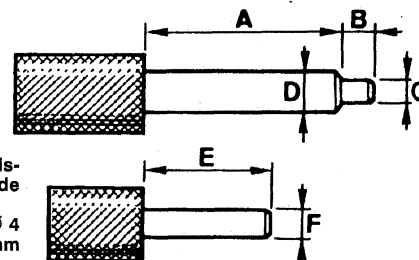
ASSEMBLAGE DE LA CULASSE

- Huiler les tiges de soupapes et engager ces dernières dans les guides si possible à leur emplacement d'origine lorsque les soupapes sont réutilisées.

- Placer les coupelles inférieures et les capuchons d'étanchéité sur les guides d'admission des moteurs 8140.07 et 8140.27.2582.

- Mettre en place les ressorts de soupapes, il n'y a pas de sens de montage.

- Placer les coupelles supérieures.
- Comprimer les ressorts pour introduire les clavettes demi-cônes sur



Piges pour le calage de la distribution et pour le calage de la pompe d'injection
A. 56 mm - B. 5 mm - C. Ø 4 mm - D. Ø 55 mm - E. 25 mm - F. Ø 5 mm

MONTAGE DE L'ARBRE A CAMES

Avant de monter la culasse sur le moteur, principalement lorsque celui-ci est sur le véhicule, il est conseillé de mettre en place l'arbre à cames lorsque la culasse est sur l'établi ce qui permettra de régler le jeu aux soupapes et facilitera également la mise en place de la bague d'étanchéité sur la portée côté pignon.

- Mettre en place les poussoirs à leur emplacement d'origine en orientant les fraisages perpendiculaires à l'arbre à cames avec leurs cales de réglage récupérées à la dépose de l'arbre à cames en orientant les

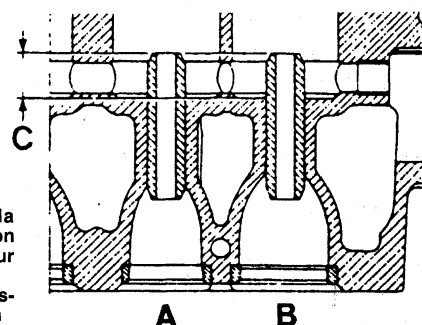
repères (les repères correspondent à l'épaisseur des pastilles) à l'opposé de l'arbre à cames.

- Poser la culasse sur des cales de bois pour écarter le plan de joint inférieur de la table de travail et de permettre à certaines soupapes de pouvoir s'écarter de leur siège lorsque l'arbre à cames sera maintenu par les chapeaux de paliers.

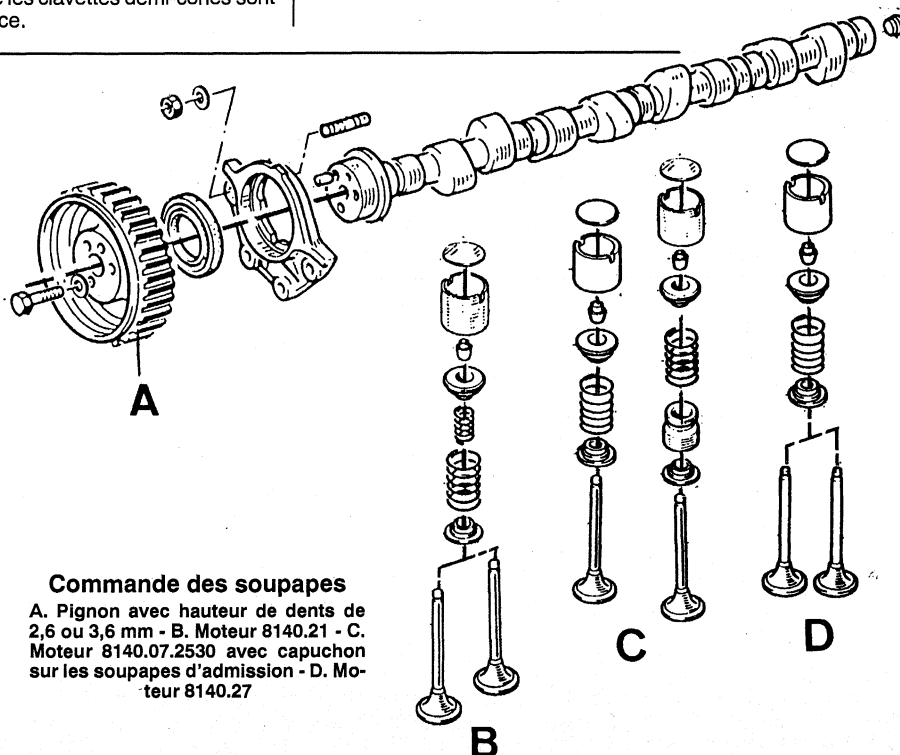
- Huiler les portées de l'arbre à cames et le placer sur la culasse.

- Monter les chapeaux de paliers de l'arbre à cames. Le n° 1 est côté distribution, respecter le couple de serrage des vis.

- Mettre en place le support de la bague d'étanchéité avec cette dernière.

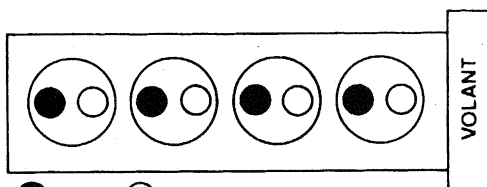


Coupe schématique de la culasse indiquant la position des guides de soupapes sur le moteur 8140.27.2530
A. Echappement - B. Admission - C. 18,70 à 19,30 mm



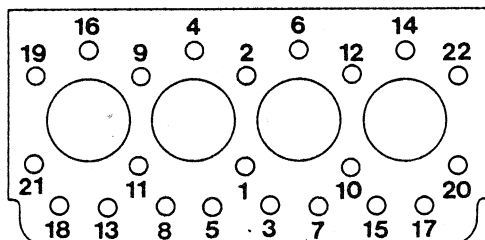
Commande des soupapes

A. Pignon avec hauteur de dents de 2,6 ou 3,6 mm - B. Moteur 8140.21 - C. Moteur 8140.07.2530 avec capuchon sur les soupapes d'admission - D. Moteur 8140.27



● ECH. ○ ADM.

Disposition des soupapes sur la culasse



Ordre de serrage des vis de culasse

Il existe deux montages du support de la bague d'étanchéité :

- montage avec joint entre support et culasse ;
- montage sans joint, dans ce cas, il faut enduire la face d'appui de Loctite 573.

En fonction du montage, le support est différent. Vérifier le jeu latéral de l'arbre à cames.

- Monter le pignon de l'arbre à cames ; le pignon est centré sur l'extrémité de l'arbre et le repère de calage doit se trouver côté volant ; serrer les vis au couple.

REGLAGE DU JEU AUX SOUPAPES

Le réglage du jeu aux soupapes peut être réalisé lorsque la culasse est déposée à condition de la maintenir solidement sur la table de travail et en laissant un espace entre cette dernière et le plan de joint inférieur pour obtenir une « levée des soupapes ».

Si le réglage du jeu aux soupapes est effectué quand la culasse est fixée au bloc-cylindres, il ne faut pas entraîner le vilebrequin en exerçant un effort sur le pignon de l'arbre à cames, mais en utilisant la vis sur l'extrémité du vilebrequin.

- Tourner l'arbre à cames ou le vilebrequin dans leur sens de rotation pour amener les deux cames vers le haut correspondant aux soupapes à régler.

A l'aide d'un jeu de cales, contrôler le jeu entre les cales d'épaisseur et les cames. Le jeu à froid doit être de 0,50 mm pour l'admission et pour l'échappement.

Nota : Il est recommandé de vérifier régulièrement le jeu aux soupapes.

- Orienter les poussoirs pour que les encoches « A » soient perpendiculaires à l'arbre à cames.

- Engager l'outil du côté du collecteur d'admission pour repousser les poussoirs comme le montre la figure.

- Extraire la pastille de réglage à l'aide de la pince spéciale et la remplacer par une plus ou moins épaisse. L'épaisseur des pastilles est frappée sur la pièce ;

elles sont prévues de 3,55 à 4,20 mm de 0,5 en 0,5 mm d'épaisseur.

A la mise en place des pastilles, il faut s'assurer que les chiffres indiquant l'épaisseur se trouvent à l'opposé des cames.

POSE DE LA CULASSE

La culasse est fixée sur le bloc-cylindres par l'intermédiaire de vis au nombre de 22. Il y a dix vis de 163 mm de longueur situées sous le couvre-arbre à cames de chaque côté des chapeaux de paliers de l'arbre à cames, les douze autres ont une longueur de 119 mm et sont placées en dehors du couvre-arbre à cames.

Important : Les vis de culasse ayant un diamètre de filetage inférieur à 11,5 mm seront remplacées.

- Tourner, si nécessaire, le vilebrequin pour que les pistons se trouvent à mi-course.

- Vérifier que les pions de centrage sont en place sur le bloc-cylindres, la partie conique vers le haut.

- Placer un joint torique neuf sur le pion de centrage de passage d'huile vers l'arbre à cames (ce pion de centrage avec orifice de passage d'huile est placé côté pompe d'injection vers la pompe à eau).

- Poser le joint de culasse sur le bloc-cylindres ; il n'y a qu'un sens de montage (le repère « Alto » vers le haut).

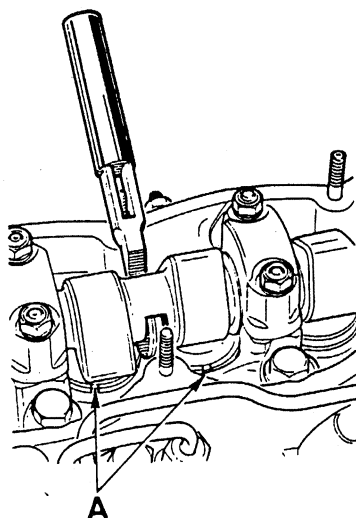
Le tube de passage d'eau entre la pompe à eau et le boîtier du thermostat comporte deux joints toriques à chaque extrémité. A la partie inférieure, il y a en plus un circlip. Si la culasse est équipée du boîtier de thermostat, vérifier que le tube est orienté correctement et qu'il possède ses quatre joints toriques.

- Placer la culasse sur le bloc-cylindres.

- Lubrifier les filetages des vis ainsi que les rondelles sous têtes.

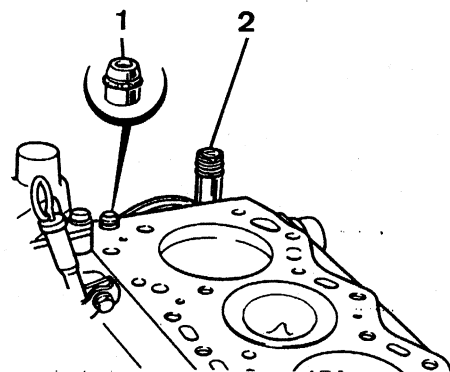
- Placer les vis à leur emplacement. Attention à leurs longueurs.

- Serrer les vis dans l'ordre indiqué sur la figure et en trois phases, en tenant compte des valeurs mentionnées au chapitre caracté-



Outil spécial pour repousser les poussoirs

A. Fraisage sur les poussoirs pour faciliter l'extraction des pastilles de réglage



Avant la mise en place de la culasse sur le bloc-cylindres, s'assurer que les deux pions de centrage (1) sont en place. Le tube (2) doit être équipé de deux joints toriques

ristiques en fonction du type du moteur.

Nota : Après le serrage angulaire, il est inutile de procéder ultérieurement au resserrage des vis de culasse.

Important : La culasse étant fixée sur le bloc-cylindres, ne pas tourner le vilebrequin car il y a des soupapes en position ouverture, pour la mise en place de la courroie crantée et du calage de la distribution se reporter au chapitre « Distribution ».

COUVRE-ARBRE A CAMES

Le couvre-arbre à cames comporte des trous coniques (pour passage des goujons) de plus

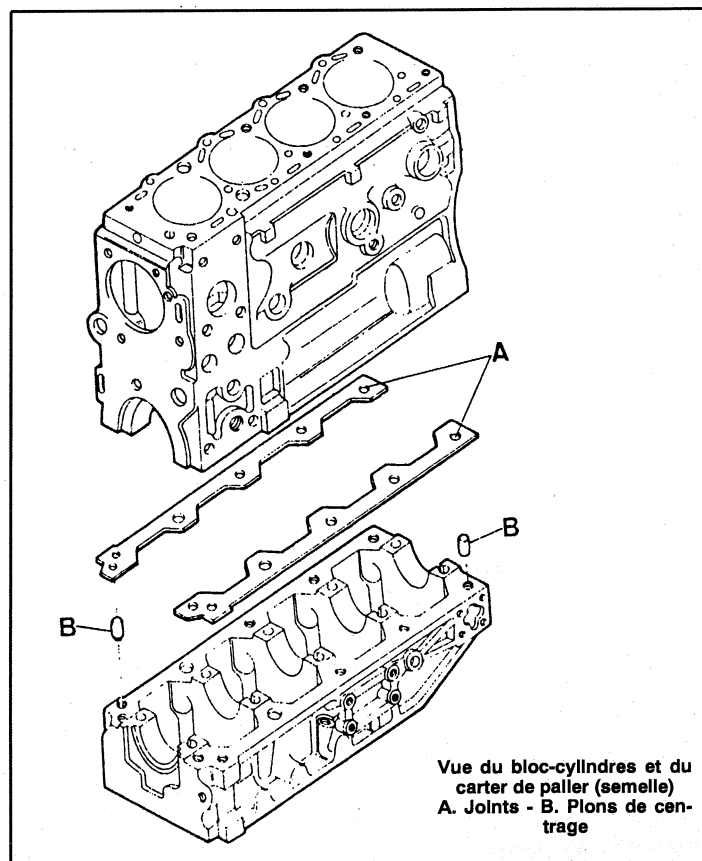
grands diamètres pour faciliter la pose et la dépose. Les petits diamètres des trous coniques se trouvent sur la partie inférieure et mesurent 7 mm.

- Monter les collecteurs d'admission et d'échappement, enduire les filets des deux vis de fixation du collecteur d'échappement (côté premier cylindre) de Loctite Oleotanche 542, serrer vis et écrous au couple correspondant.

BLOC-CYLINDRES

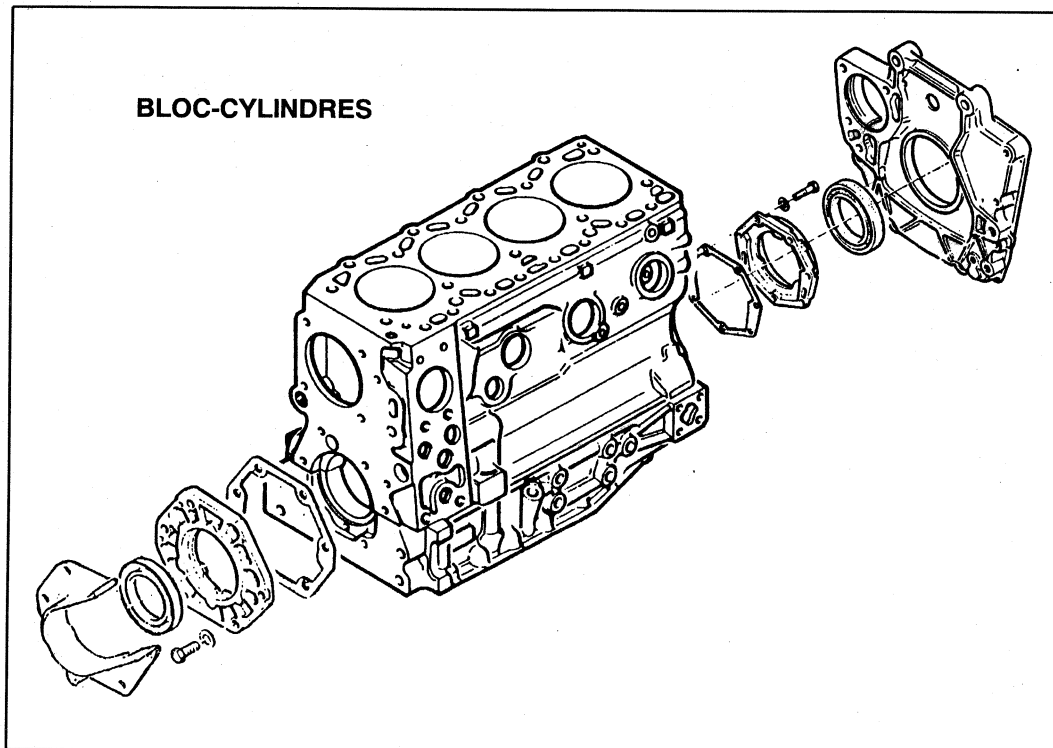
CHEMISES

Les moteurs SOFIM sont équipés de chemises sèches à montage serré dans le bloc-cylindres.



Vue du bloc-cylindres et du carter de palier (semelle)
A. Joints - B. Pions de centrage

BLOC-CYLINDRES



GICLEURS DE REFROIDISSEMENT

Sur ce moteur la partie inférieure des têtes de pistons est refroidie par projection d'huile dirigée par des gicleurs. Ces derniers sont fixés sur le bloc-cylindres à la partie inférieure des chemises.

Les gicleurs seront montés après mise en place des chemises et avant le montage du vilebrequin.

Au montage faire attention de ne pas modifier la courbure de l'extrémité du gicleur, dans le cas contraire remplacer ce dernier.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Le vilebrequin repose sur cinq paliers. Il est prévu pour recevoir deux rectifications pour les portées et les manetons ; des coussinets sont livrés en pièces de rechange correspondant aux cotes de rectification.

En fonction du type du moteur, de la dimension du roulement pilote de l'arbre primaire de la boîte de vitesses, du positionnement de la poulie, les vilebrequins sont différents.

La poussée longitudinale est reçue

En réparation, il est possible d'alésier ces chemises à + 0,40 mm pour y adapter des pistons avec diamètre majoré.

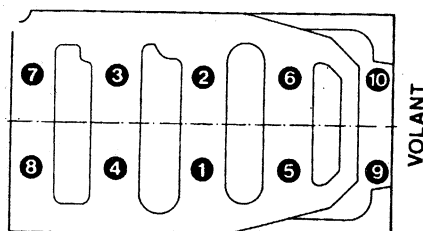
Quand la cote d'alésage maximum est dépassée, il est possible de remplacer les chemises d'origine par des chemises possédant un diamètre extérieur majoré de 0,20 mm ce qui nécessite le réalésage des logements.

PALIER DE VILEBREQUIN

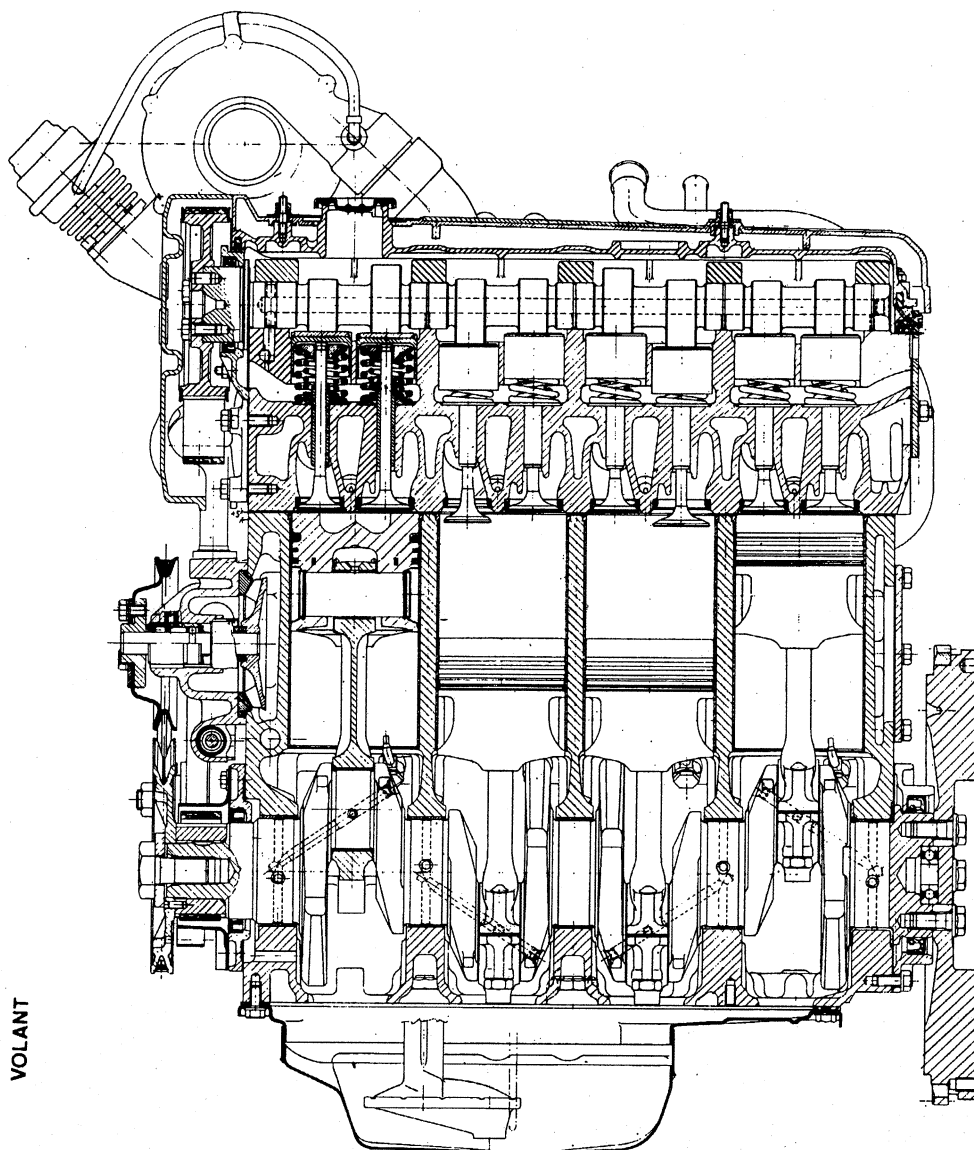
Sur ce moteur, les paliers de vilebrequin sont différents de ceux des moteurs classiques. Les chapeaux de paliers sont usinés sur la même pièce appelée « carter chapeaux de paliers ou semelle ».

Le bloc-cylindres et le carter chapeaux de paliers (semelle) sont appariés et ne peuvent être dissociés ; ils sont positionnés par deux pions et assemblés par vis. L'étanchéité entre ces deux pièces est assurée par un joint en deux parties. Pour être certain que le joint reste à son emplacement au moment de l'assemblage des deux pièces, il est équipé de tétons qui viennent s'encastrer dans des logements pratiqués dans la « semelle ».

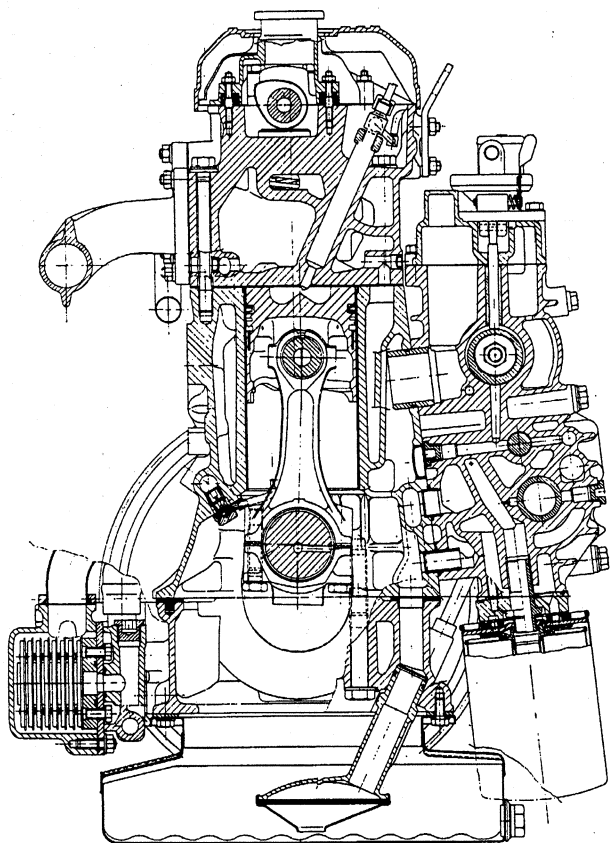
Le jeu latéral du vilebrequin est déterminé par les demi-coussinets à collerette du palier côté volant moteur.



Ordre de serrage des vis du carter paliers de vilebrequin (semelle)



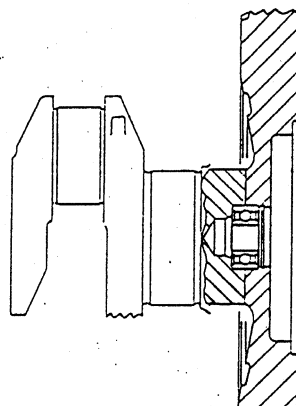
Coupe longitudinale du moteur Sofim 8140 à Injection directe suralimé



Coupe transversale du moteur Sofim 8140 à Injection directe

VOLANT MOTEUR

En cas de nécessité, la couronne du volant moteur peut être remplacée. Au montage, il faut orienter l'entrée des dents du côté opposé à la face de friction du disque d'embrayage.

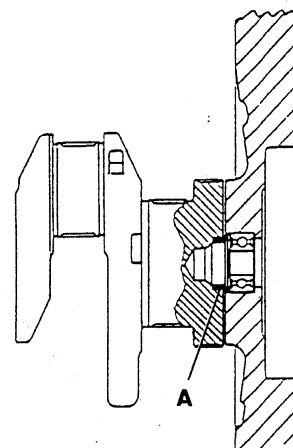


Coupe partielle du vilebrequin et dimensions du roulement pilote : 1^{er} montage pour les châssis : B80 et B110

Véhicule	Dimensions du roulement (mm)	Ø arbre primaire BV (mm)
B 80	42x17x17	17
B90 - B110	42x20x16	20

Le volant-moteur est fixé par 6 vis qui doivent être lubrifiées et serrées au couple correspondant, il n'y a qu'une seule position de montage sur la bride du vilebrequin.

Important : Les vis du volant moteur doivent être remplacées à chaque intervention.



Coupe partielle du vilebrequin et dimensions du roulement pilote : 2^e montage sur châssis B80 et B110
Dimensions du roulement 35 x 15 x 14 ou 42 x 15 x 17 mm ; Diamètre de l'arbre primaire de la boîte de vitesses : 15 mm - A. Bague de centrage

par le palier côté volant.

- Nettoyer les conduits de lubrification.

- Vérifier le jeu diamétral dans les paliers. Cette opération peut être effectuée de deux façons :

- avec comparateur et palmer,
- par la méthode plastigage.

Après cette vérification, déposer le carter chapeaux de paliers.

- Lubrifier les portées de vilebrequin et les demi-coussinets.

- Placer le vilebrequin sur sa ligne d'arbre.

- Monter le carter chapeaux de palier (semelle) avec son joint en deux parties. Les tétons du joint s'engagent dans les trous borgnes usinés sur la semelle.

- Serrer les vis dans l'ordre indiqué sur la figure en deux phases.

- Contrôler le jeu latéral du vilebrequin, si le jeu est trop important, remplacer le coussinet à collerette côté volant moteur.

ÉTANCHEITÉ DES PALIERS AVANT ET ARRIERE

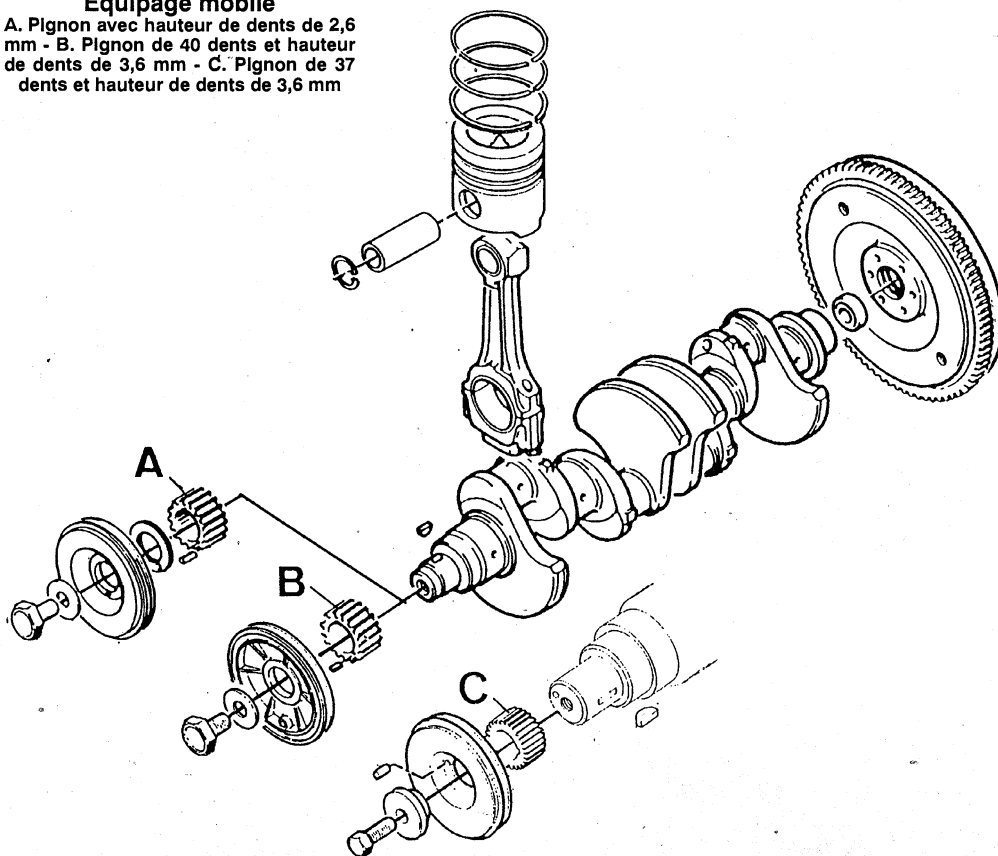
Sur ce moteur, le dispositif d'étanchéité des paliers avant et arrière est semblable. La bague d'étanchéité à lèvres est placée dans un flasque fixé sur le bloc-cylindres en intercalant un joint plat.

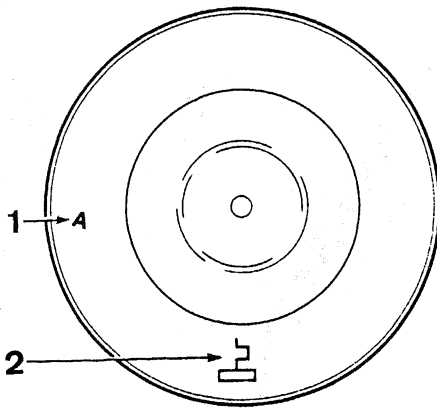
En réparation, le constructeur a prévu un outillage spécial pour centrer le flasque par rapport au vilebrequin. Sur l'extrémité avant du vilebrequin, le pignon ne gêne pas pour le passage de la bague d'étanchéité.

- Monter la plaque intermédiaire pour la fixation de la boîte de vitesses.

Equipage mobile

A. Pignon avec hauteur de dents de 2,6 mm - B. Pignon de 40 dents et hauteur de dents de 3,6 mm - C. Pignon de 37 dents et hauteur de dents de 3,6 mm





Vue schématique du dessus de la tête d'un piston

1. Lettre A ou B indiquant la classe du piston en fonction de son poids - 2. « Idéogramme » indiquant le sens du montage du piston, à orienter côté volant moteur

BIELLES

Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés par le haut après la dépose de la culasse et du carter inférieur.

Sur ce moteur, l'accès aux chapeaux de bielles est assez limité mais il y a assez de place pour le passage des chapeaux de bielles dans les fraisages du carter chapeaux de paliers (semelle).

- Eliminer le cordon de calamine à la partie supérieure des chemises.
- Repérer les chapeaux (si nécessaire) par rapport au corps de bielle.
- Récupérer les demi-coussinets, retirer les ensembles bielles-pistons.
- Séparer les pistons des bielles : l'axe est monté dans le piston et dans la bielle.

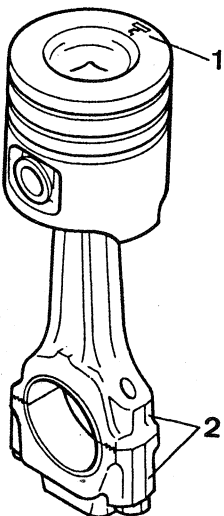
PISTONS

Les pistons ont la chambre de combustion en forme d'omega incorporée dans la tête. En réparation il est prévu une cote réparation à + 0,40 mm.

Chaque piston comporte sur sa tête deux repères : un idéogramme qui indique le sens de montage dans la chemise ainsi que la lettre A ou B indiquant la classe du piston en fonction de son poids.

ASSEMBLAGE BIELLE-PISTON

Cette opération ne présente pas de difficulté puisque l'axe est monté



Sens de montage d'un ensemble bielle-piston dans le bloc-cylindres

1. Idéogramme orienté côté volant moteur - 2. Repères sur la bielle et le chapeau orientés côté pompe d'injection

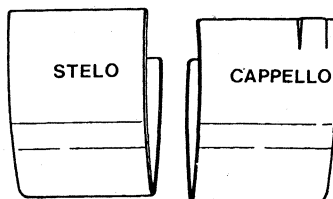
libre dans le piston et le pied de bielle.

- Placer un circlip d'arrêt d'axe sur le piston.
- Présenter le piston sur la bielle de façon que « l'idéogramme » frappé sur la tête soit orienté côté volant moteur, les repères sur la bielle et le chapeau doivent être côté pompe d'injection (voir figure).
- Engager l'axe et mettre le second circlip.
- Poser les segments en commençant par le racleur.
- Mettre en place le segment d'étanchéité et de coup de feu (les repères « Top » vers le haut).
- Huiler les segments puis les tiercer.

MONTAGE DES BIELLES-PISTONS

Les bielles sont numérotées ; la bielle n° 1 doit se trouver du côté de la distribution.

- Engager les ensembles bielles-pistons et segments dans les che-



Identification des demi-coussinets de bielle

Le demi-coussinet « Stelo » est à placer du côté corps de bielle - Le demi-coussinet « Cappello » est à mettre du côté chapeau de bielle

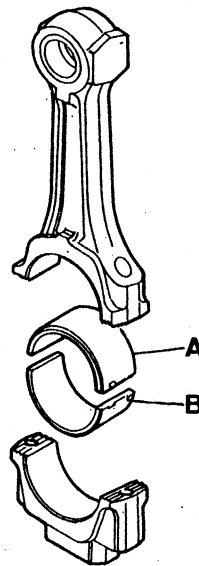
misés lubrifiées, les repères sur les têtes de bielles doivent être orientés côté pompe d'injection, les « idéogrammes » frappés sur les pistons seront orientés du côté volant moteur.

A l'aide d'un collier, comprimer les segments dans leur gorge et pousser le piston vers le vilebrequin. Attention que le maneton correspondant ne se trouve pas au PMH.

- Placer les demi-coussinets sur la bielle et sur le chapeau.

Important : Le demi-coussinet le plus épais doit toujours être dans le corps de bielle, il est repéré « stelo ». Le demi-coussinet inférieur « cappello » doit être placé dans le chapeau.

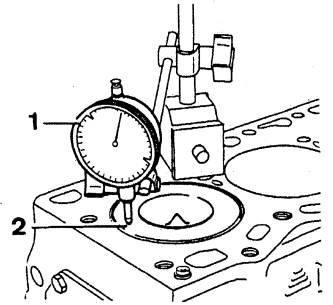
- Poser les chapeaux lubrifiés sur leur bielle respective en faisant cor-



Emplacement des demi-coussinets dans le corps de bielle et le chapeau
Le coussinet le plus épais doit toujours être dans le corps de bielle
A. Demi-coussinet supérieur repéré « Stelo » - B. Demi-coussinet inférieur repéré « Cappello »

respondre les repères, serrer les vis lubrifiées au couple préconisé.

Attention : Lorsqu'il s'agit de l'ensemble bielle-piston du cylindre n° 4, il est nécessaire que le maneton de ce cylindre soit au PMH pour pouvoir monter le chapeau de bielle.



Contrôle de la position du piston au PMH

1. Comparateur - 2. Piston

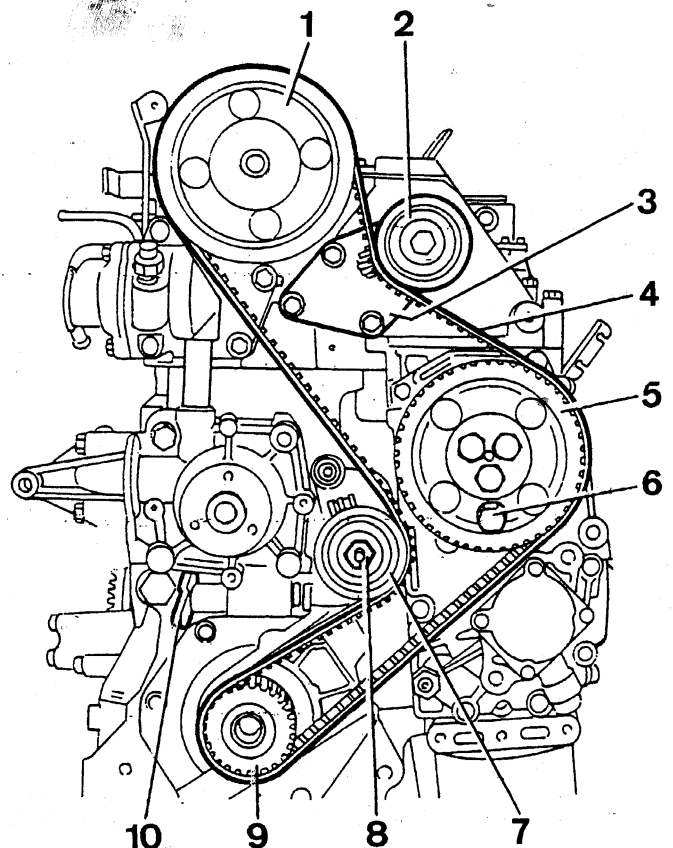
DISTRIBUTION

Sur ce type de moteur, la distribution est assurée par un arbre à cames en tête placé dans la culasse. Ce dernier ainsi que le pignon du carter auxiliaire sont entraînés par une courroie synchrone (crantée) depuis le vilebrequin.

La dépose et la repose de l'arbre à cames ont été traitées au chapitre « Culasse ». Nous prions le lecteur de se reporter à ce chapitre.

Le pignon du vilebrequin est claveté. Pour le retirer, il est nécessaire de retirer la poulie qui est « calée » sur le pignon par un pion.

Important : En fonction de la date de fabrication du moteur, le nombre



Emplacement de la courroie crantée de distribution

1. Pignon d'entraînement de l'arbre à cames - 2. Galet du tendeur fixe - 3. Support du tendeur fixe - 4. Courroie crantée - 5. Pignon du carter auxiliaire assurant l'entraînement de la pompe d'injection - 7. Galet du tendeur réglable - 8. Ecrou du galet - 9. Pignon du vilebrequin - 10. Entretoise à placer sur l'extrémité de la tige du piston seulement pour la mise en place de la courroie

de dent du pignon de vilebrequin est différent, il en est de même pour celui de l'arbre à cames et de la pompe d'injection. La hauteur des dents des pignons et de la courroie synchrone peut être de 2,6 ou 3,6 mm. Lors d'une intervention sur la distribution avec le remplacement de la courroie synchrone ou des pignons, prendre soin de monter les pièces correspondant à chaque montage.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Le pignon étant mis en place sur le vilebrequin, mettre la poulie avec le pion de positionnement. serrer la vis au couple préconisé.

Attention : Au serrage de la vis, s'assurer que le vilebrequin ne tourne pas lorsque la culasse est fixée sur le bloc-cylindres car les soupapes risquent de venir au contact des pistons.

- Tourner avec précaution le vilebrequin dans son sens de rotation (si nécessaire tourner également l'arbre à cames) pour que la pige longue sur la poulie du vilebrequin pénètre dans le logement du couvercle de la distribution.

- Placer le repère du pignon de l'arbre à cames en alignement avec le repère de la bride.

- Tourner le pignon du carter auxiliaire (lequel entraîne la pompe d'injection) pour que la pige de calage s'engage dans le voile du pignon et dans l'orifice sur le carter.

- Comprimer le tendeur galet « 7 » en plaçant l'entretoise « 10 » (se reporter à l'opération « Dépose de la culasse »).

Important : La courroie synchrone (crantée) ne doit subir aucun pliage. D'autre part, il est conseillé de ne pas utiliser d'outil risquant de provoquer des coupures des fibres qui la composent.

Il est recommandé de remplacer la courroie synchrone (crantée) tous les 90 000 km ou lorsqu'il y a présence d'un corps gras sur celle-ci.

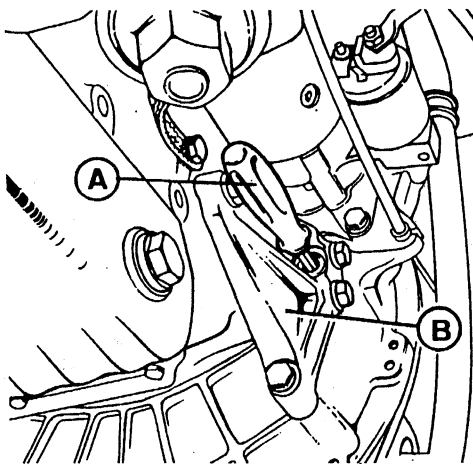
- Placer la courroie crantée sur les pignons.

- Mettre en place le support et le galet du tendeur fixe.

- Libérer et bloquer le tendeur.

- Retirer les piges de calage.

- Tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens de rotation et contrôler si les repères de calage correspondent en utilisant les piges de calage.



Pour immobiliser le volant sur les moteurs 8140.21 et 8140.27, déposer la vis supérieure du support pour y introduire un tournevis
A. Tournevis - B. Support

REPLACEMENT D'UNE COURROIE SYNCHRONE LORSQUE LE MOTEUR EST SUR LE VEHICULE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le couvercle de protection de la courroie.

- Immobiliser le volant moteur après avoir déposé une vis du support côté démarreur pour y introduire un tournevis ou par le dessous selon le moteur.

- Desserrer la vis de la poulie sans la déposer.

- Tourner le vilebrequin pour que le repère du pignon de l'arbre à cames corresponde avec celui de la bride, pour que les piges peuvent être engagées dans le voile de la poulie du vilebrequin et sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

- Desserrer l'écrou de galet tendeur et à l'aide d'un morceau de bois, comprimer le poussoir du tendeur et immobiliser le galet dans cette position à l'aide d'une entretoise de 7 mm d'épaisseur.

- Déposer la poulie du vilebrequin, puis la courroie synchrone (courroie crantée) usagée.

- Mettre en place la nouvelle courroie (153 dents pour les moteurs à injection directe et 152 dents pour les moteurs à préchambre).

Moteur 8140.21

- Monter la poulie, serrer les vis en immobilisant le volant moteur.

- Vérifier que la pige dans le voile du pignon s'engage dans l'orifice du

carter et que le repère sur l'extérieur de la poulie se trouve en alignement avec le repère sur le carter.

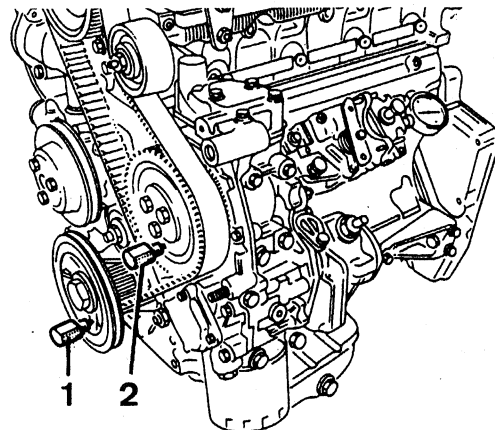
- Libérer le galet tendeur.
- Retirer les piges de calage.
- Effectuer un quart de tour au vilebrequin.
- Serrer le galet tendeur.
- Exécuter trois quarts de tour. Dans cette position, ajuster la tension de la courroie en desserrant et resserrant le galet tendeur.

Moteur 8140.07 et 27

- Monter provisoirement la poulie du vilebrequin, s'assurer que les points de calage (pige et repères) sont en alignement avec ceux du moteur.

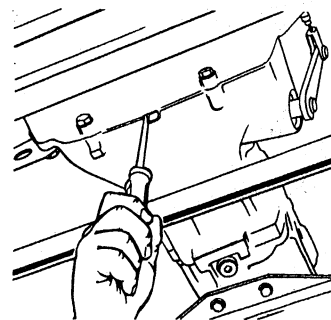
- Engager la pige dans le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Mettre en place la nouvelle courroie.



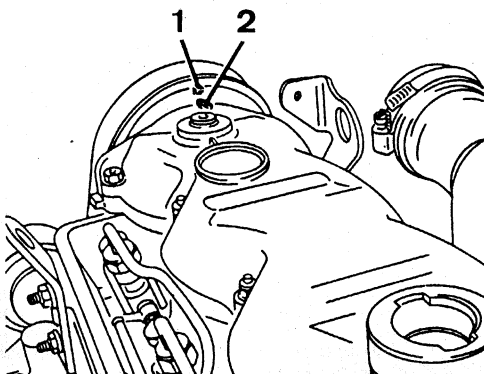
Emplacement des tiges de calage de la distribution

1. Pige longue sur la poulie du vilebrequin - 2. Pige courte sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection



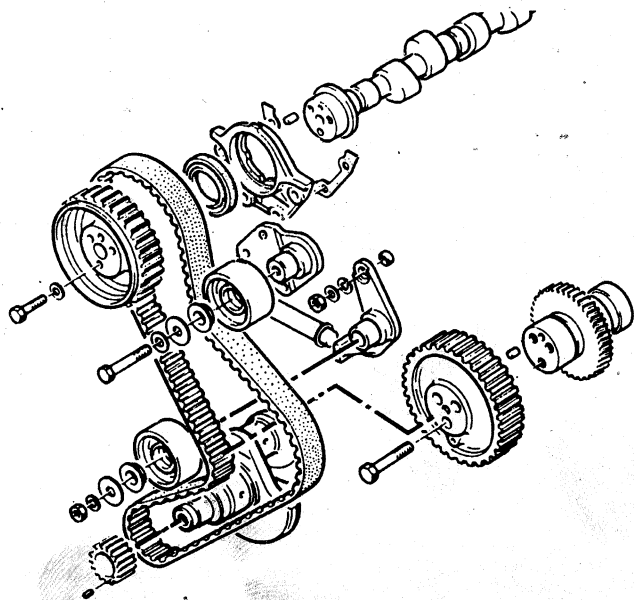
Pour immobiliser le volant sur le moteur 8140.07, engager un tournevis par le carter d'embrayage

- Monter le galet, libérer la tension.
- Monter provisoirement la poulie.
- Tourner le vilebrequin d'un tour dans le sens normal de rotation.
- Déposer la poulie.

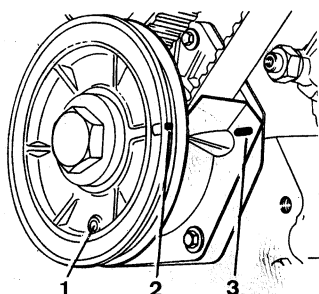


Repère de calage de l'arbre à cames
1. Repère sur pignon - 2. Repère sur couvercle-arbre à cames

DISTRIBUTION COURROIE AVEC PROFONDEUR DE DENTS DE 2,6 ou 3,6 mm.



- Mettre en place le carter de courroie, serrer le tendeur de galet.
- Monter la poulie de vilebrequin.
- Tourner le vilebrequin d'un tour, puis ajuster la tension de la courroie.
- Contrôler le calage de la distribution.
- Retirer les piges de calage.
- Immobiliser le volant, serrer la vis de la poulie.

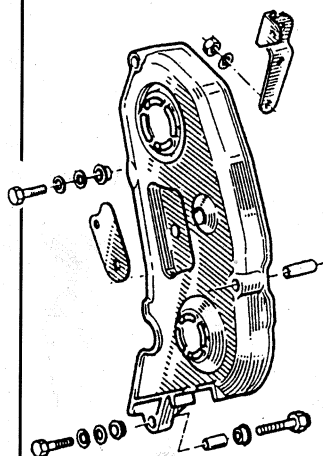


Repères de calage de la distribution sur la poulie du vilebrequin
1. Orifice de pigeage - 2. Repère sur la poulie - 3. Repère sur le carter de distribution

CONTROLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Tourner le vilebrequin de deux tours dans le sens de fonctionnement.
- Vérifier que les repères de calage sont en alignement : poulie de vilebrequin, pignon de la pompe d'injection, pignon de l'arbre à cames.
- Mettre en place le protège-courroie. Attention : il y a des vis de longueurs différentes : 30, 50 et 55 mm.

COUVERCLE DE DISTRIBUTION



CARTER AUXILIAIRE

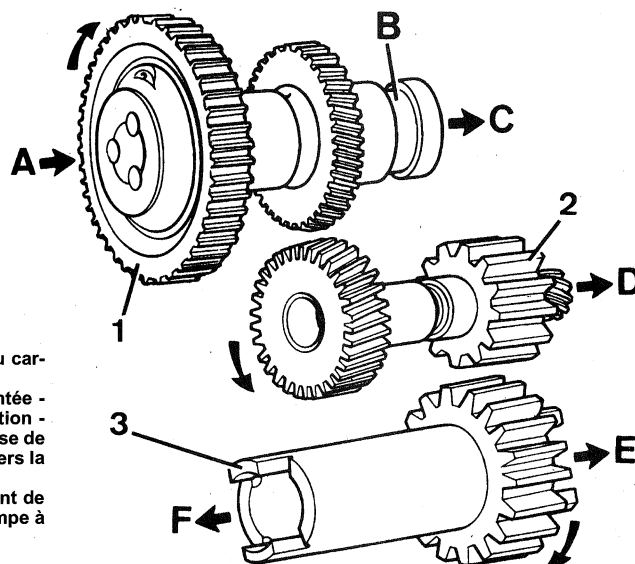
Sur les moteurs SOFIM l'entraînement de la pompe d'injection, pompe à huile et pompe à vide, est obtenu à partir d'un « carter auxiliaire », placé sur le côté gauche du moteur.

Le carter auxiliaire renferme l'arbre supérieur pour donner mouvement à la pompe d'injection et à l'arbre menant de la pompe à huile. L'arbre mené de la pompe à huile donne mouvement à la pompe à

Schéma de fonctionnement des arbres du carter auxiliaire

A. Mouvement donné par la courroie crantée - B. Excentrique pour la pompe d'alimentation - C. Vers la pompe d'injection - D. Vers la prise de tachymètre - E. Vers la pompe à vide - F. Vers la prise de mouvement (en option)

1. Pignon d'entraînement - 2. Arbre menant de la pompe à huile - 3. Arbre mené de la pompe à huile



vide (côté volant moteur). Sur l'extrémité de cet arbre, il est possible d'entraîner une pompe d'assistance.

Le carter auxiliaire est fixé au bloc-cylindres par des vis de différentes longueurs, il en est de même pour les couvercles côté distribution et côté volant-moteur.

Le passage de l'huile entre le bloc-cylindres et le carter auxiliaire est réalisé par tube avec étanchéité par joint torique.

DEPOSE

- Déposer le couvre-courroie crantée et cette dernière.
- Déposer la pompe d'injection, la pompe d'alimentation.
- Déposer les vis d'assemblage du carter auxiliaire au bloc-cylindres.
- Dégager le boîtier auxiliaire du bloc-cylindres.

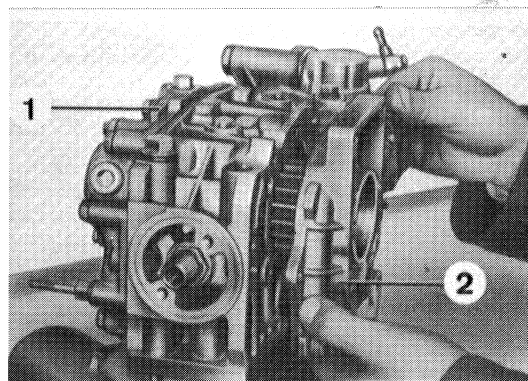
DESASSEMBLAGE

- Déposer la pompe à vide qui sert également de couvercle côté volant moteur.
- Retirer l'arbre mené (pignon mené) de la pompe à huile.
- Immobiliser le pignon d'entraînement de l'arbre supérieur et le déposer.
- Déposer le couvercle côté distribution et retirer l'arbre supérieur.
- Placer le carter sur une table de presse pour que l'arbre menant de la pompe à huile avec le pignon tachymètre se trouve vers le bas.
- Chasser l'arbre à la presse.
- Déposer le clapet de décharge.

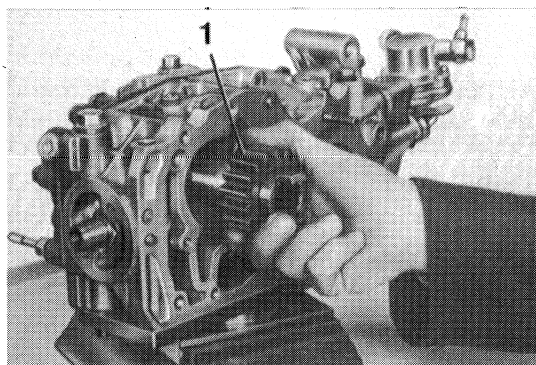
Au désassemblage du boîtier auxiliaire, on remarque que l'arbre supérieur ainsi que ceux de la pompe à huile tournent directement dans le boîtier.

ASSEMBLAGE

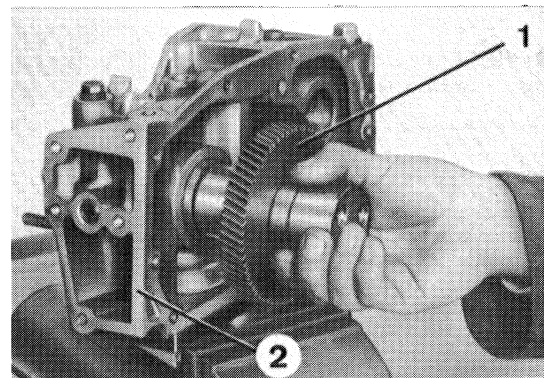
Après avoir refroidi l'arbre menant de la pompe à huile et chauffer le pignon d'entraînement jusqu'à 270° C environ, mettre en place l'arbre dans le carter et engager le pignon sur l'arbre pour l'amener à affleurement de l'axe ; l'espace entre les faces extérieures des deux pignons doit être de 88 - 0,2 mm.



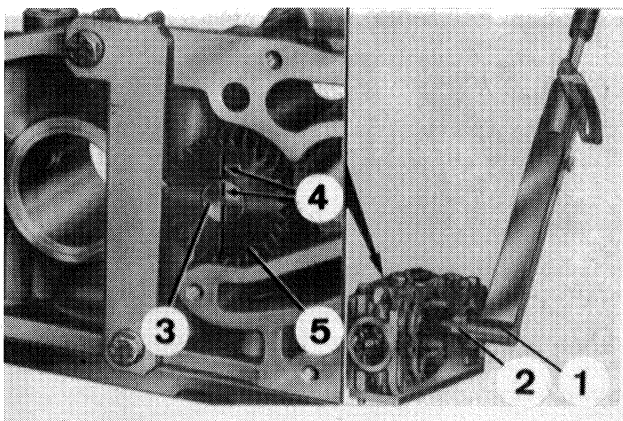
Séparation du carter auxiliaire
1. Couvercle avant - 2. Couvercle arrière



Dépose de l'arbre mené (1) de la pompe à huile



Dépose de l'arbre auxiliaire
1. Pignon d'entraînement de la pompe à huile - 2. Carter auxiliaire



Contrôle du serrage du pignon d'entraînement de la pompe à huile sur l'arbre menant

1. Clé dynamométrique - 2. Outil approprié - 3. Arbre menant - 4. Repères - 5. Pignon d'entraînement

- Contrôler la course de la tige poussoir de la pompe d'alimentation qui doit être de 2,5 mm environ.
- Contrôler le serrage du pignon sur l'arbre, tracer deux repères face à face sur le pignon et sur l'arbre. Immobiliser un pignon et, à l'aide d'une clé dynamométrique, exercer un couple de 65 Nm.
- Vérifier si tous les repères sont toujours face à face. Dans le cas contraire, le serrage du pignon sur l'arbre est trop faible, il est nécessaire de remplacer une des pièces.
- Monter l'arbre mené de la pompe à huile et enduire un film de silicone et sur la face d'appui de la pompe avant de l'assembler au carter.
- Mettre en place l'arbre supérieur du boîtier.
- Remplacer la bague d'étanchéité sur le couvercle ; assembler celui-ci au carter.
- Monter le pignon d'entraînement.
- Assembler le carter auxiliaire au bloc-cylindres en remplaçant les

joints toriques à chaque intervention. Serrer les vis aux couples préconisés.

- Monter le filtre à huile.

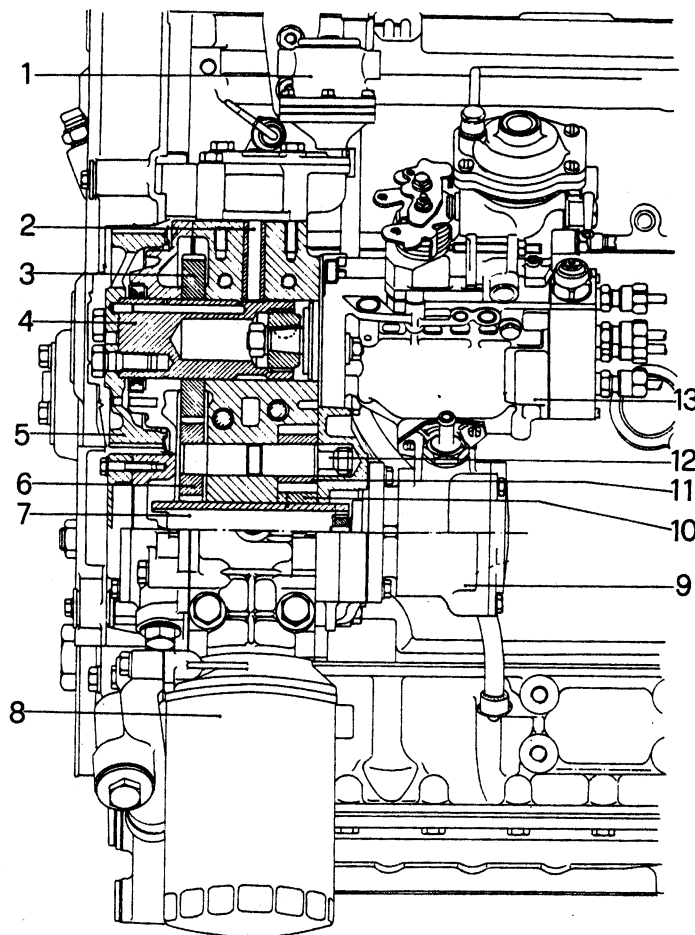
Nota : Avant de monter le couvercle arrière, enduire le plan de joint d'une fine couche de Loctite 245 (Frenetanch).

LUBRIFICATION

La lubrification du moteur est obtenue par une pompe à huile à engrenage placée dans le carter auxiliaire entraînée par l'arbre supérieur de celui-ci. La culasse remplit le rôle de carter d'huile pour l'arbre à cames et les poussoirs ; après la pose de la culasse, il est nécessaire de verser de l'huile dans la culasse.

POMPE A HUILE

La pompe à huile étant placée dans le carter auxiliaire, la remise

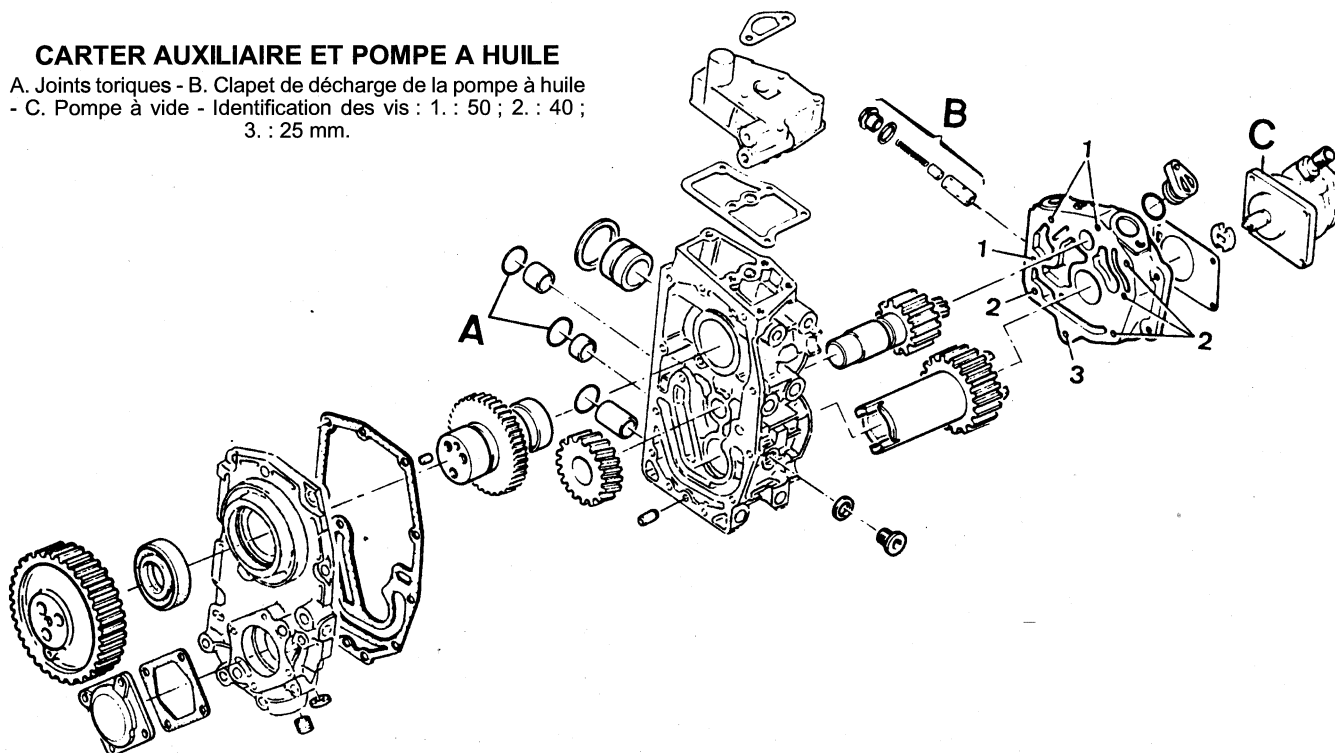


Coupe du carter auxiliaire

1. Pompe d'alimentation - 2. Tige poussoir de la pompe d'alimentation - 3. Pignon d'entraînement de la pompe à huile - 4. Arbre supérieur - 5. Pignon entraîné par la courroie crantée - 6. Pignon d'entraînement de la pompe à huile - 7. Arbre mené de la pompe à huile et de la prise de mouvement des servo-commandes - 8. Filtre à huile - 9. Pompe à dépression - 10. Pignon mené de la pompe à huile - 11. Pignon menant de la pompe à huile - 12. Arbre menant de la pompe à huile - 13. Pompe d'injection

CARTER AUXILIAIRE ET POMPE A HUILE

A. Joints toriques - B. Clapet de décharge de la pompe à huile
- C. Pompe à vide - Identification des vis : 1. : 50 ; 2. : 40 ; 3. : 25 mm.

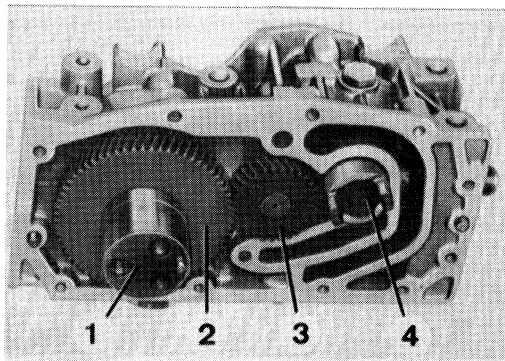
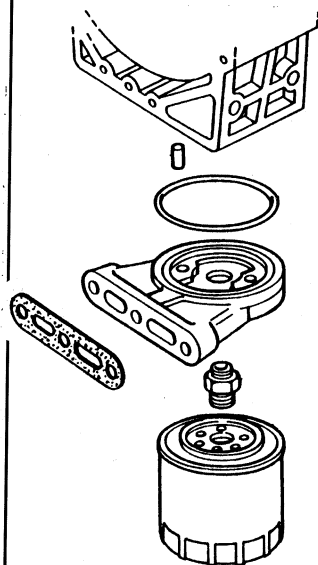


en état a été traitée dans ce paragraphe. Nous prions le lecteur de se reporter à celui-ci lorsqu'il doit intervenir sur cet équipement.

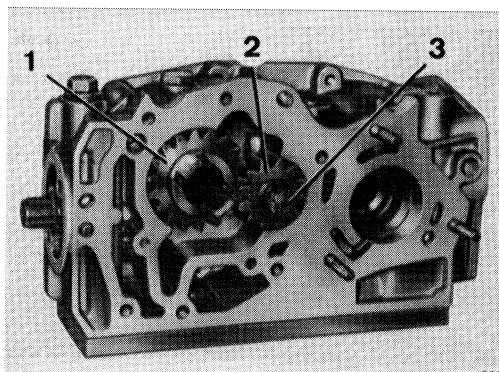
FILTRE A HUILE

Le filtre à huile est placé à la partie inférieure du carter auxiliaire, il est très accessible, il est du modèle « à filtre perdu » et doit être remplacé régulièrement. Au remplacement du filtre, il faut lubrifier le joint d'étanchéité et serrer le filtre de trois quarts de tour environ.

FILTRE D'HUILE MOTEURS 8140.21 et 27

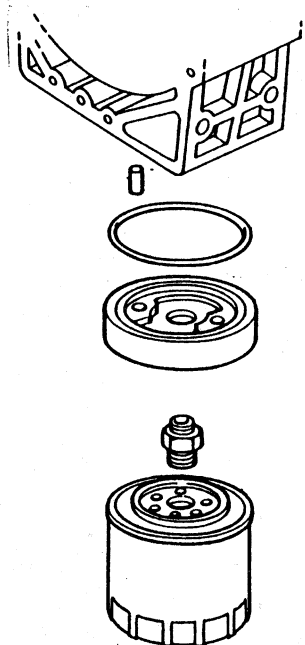


Carter auxiliaire (couvercle côté distribution déposé)
1. Arbre supérieur - 2. Pignon d'entraînement de la pompe à huile - 3. Pignon d'entraînement de l'arbre menant de la pompe à huile - 4. Arbre mené de la pompe à huile côté toc d'entraînement de la prise de mouvement

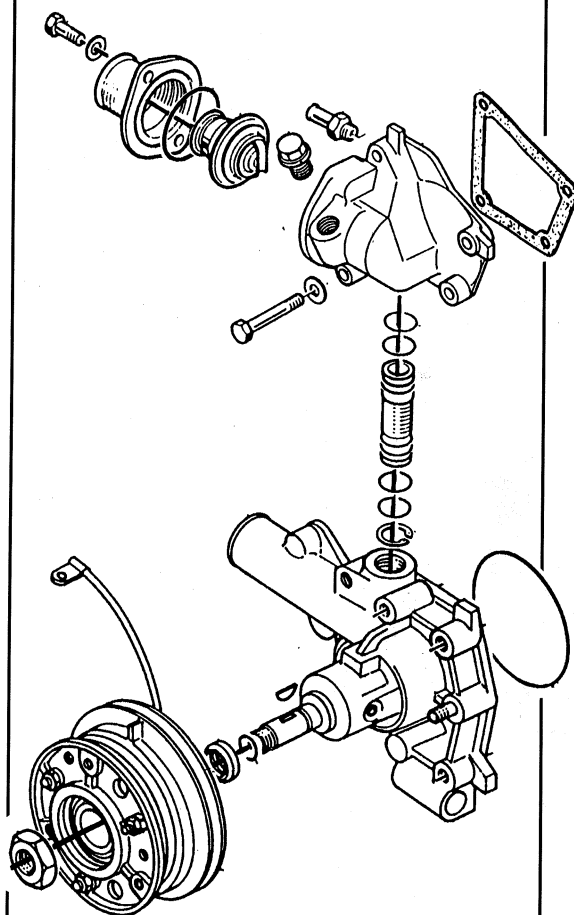


Carter auxiliaire (pompe d'injection et pompe à vide déposées)
1. Pignon mené de pompe à huile - 2. Pignon menant de pompe à huile - 3. Pignon de tachymètre

FILTRE D'HUILE DU MOTEUR 8140.07



POMPE A EAU ET THERMOSTAT



CLAPET DE DECHARGE

Le clapet de décharge est accessible de l'extérieur du moteur ; il est placé sur le carter auxiliaire.

ECHANGEUR THERMIQUE

L'échangeur thermique est placé sur le côté gauche du bloc-cylindres, sur le groupe auxiliaire. La vue éclatée indique la disposition des pièces.

REFROIDISSEMENT

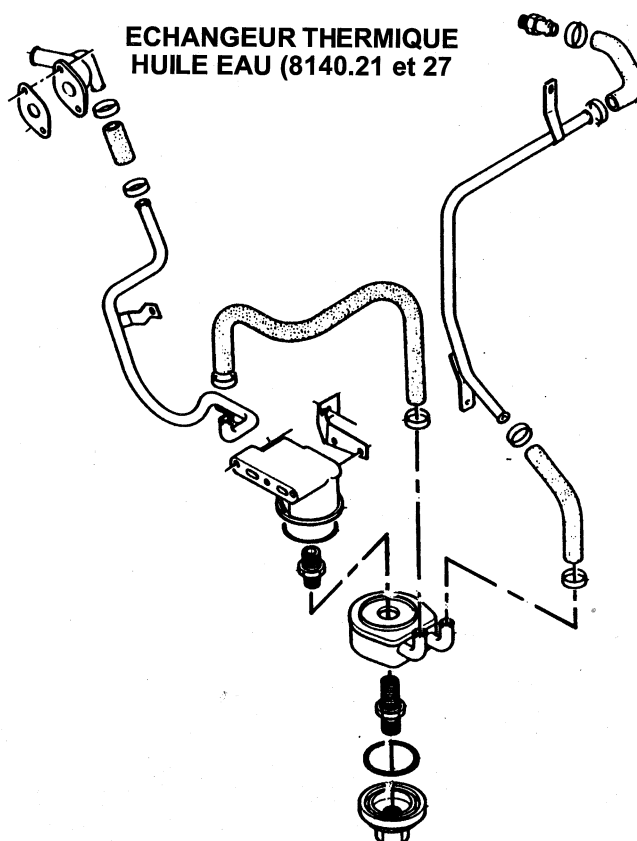
Le refroidissement est assuré par une pompe à eau du type à turbine fixée par goujons et vis sur le bloc-cylindres du côté de la distribution. La régulation du circuit de refroidissement est obtenue par un thermostat placé sur la culasse du côté distribution.

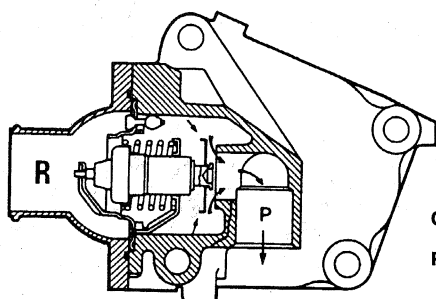
POMPE A EAU

La pompe à eau est accessible avec la dépose du boîtier du thermostat. Séparer les deux équipements.

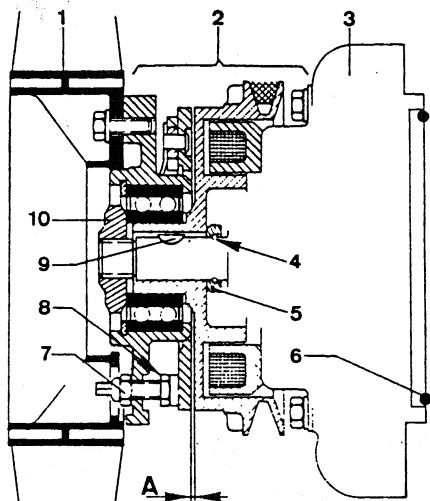
La réparation de la pompe à eau n'est pas prévue, en cas d'incident sur celle-ci, il faut remplacer l'ensemble. Lors de chaque dépose de la pompe à eau, il faut changer l'écrou avec pas à gauche du moyeu électro-magnétique, les quatre joncs sur l'arbre et le joint torique assurant l'étanchéité avec le bloc-cylindres.

ECHANGEUR THERMIQUE HUILE EAU (8140.21 et 27)





Coupe du boîtier de thermostat (moteur froid)
P. Vers la pompe à eau - R. Vers le radiateur



Coupe du coupleur à commande électromagnétique
A. Jeu d'entrefer : 0,25 à 0,35 mm
1. Ventilateur - 2. Coupleur électromagnétique - 3. Pompe à eau - 4. Jonc - 5. bague - 6. Joint torique - 7. Contre-écrou - 8. Vis de réglage - 9. Clavette demi-lune - 10. Ecrrou

THERMOSTAT

Le thermostat est placé au-dessus de la pompe à eau et logé dans un boîtier sur la face avant de la culasse. Thermostat et pompe communiquent par un tuyau recevant deux joints toriques à chaque extrémité.

A la mise en place du tuyau, orienter celui-ci afin que le jonc se trouve du côté de la pompe.

INJECTION

Sur ce moteur, l'alimentation en gazole est obtenue par une pompe à membrane placée à la partie

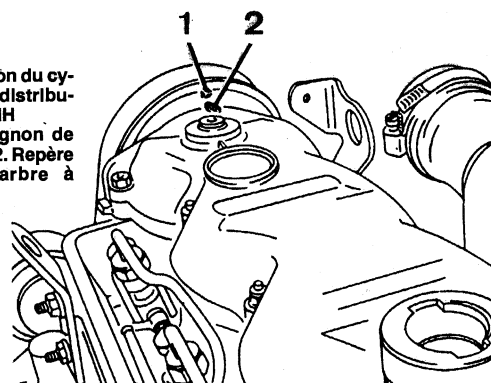
supérieure du carter auxiliaire. Le déplacement de la membrane est donné par un excentrique usiné sur l'arbre supérieur du carter auxiliaire par l'intermédiaire d'une tige poussoir.

La pompe d'injection est d'origine Bosch type EP/VE à distributeur rotatif et ne nécessite pas d'entretien, sa lubrification étant assurée par le gazole. Elle est flasquée contre le carter auxiliaire et reçoit son mouvement par l'arbre supérieur de ce dernier.

Côté entraînement, l'arbre de la pompe d'injection possède un pignon qui vient se placer dans

Repérage du piston du cylindre N° 1 côté distribution au PMH

1. Repère sur pignon de l'arbre à cames - 2. Repère sur le couvre-arbre à cames



l'alésage cannelé de l'arbre supérieur ; le « calage » de l'arbre et du pignon est donné par une cannelure maîtresse.

POMPE D'INJECTION

Dépose

- Débrancher la batterie.
- Déposer le clapet moteur.
- Débrancher la commande d'accélération et le fil sur l'électrovanne d'arrêt.
- Dévisser les raccords des tuyauteries d'alimentation et de retour de gazole.
- Déposer les tuyauteries de refoulement, la tuyauterie du correcteur de pression de suralimentation sur les moteurs suralimentés.
- Déposer les vis de fixation du carter de distribution après avoir retiré la jauge d'huile, le tube de guidage de jauge d'huile et le reniflard.
- Tourner le vilebrequin par la vis de la poulie dans le sens de fonctionnement pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH. Le repère sur le pignon de l'arbre à cames doit être en alignement avec le bossage sur le couvre-arbre à cames et l'on doit pouvoir engager la pige dans le voile de la poulie du vilebrequin. Dans cette condition le piston du cylindre n° 1 (côté opposé au volant moteur) est au PMH compression.

Si ce n'est pas le cas, tourner le vilebrequin dans son sens de rotation pour que les repères correspondent.

- Desserrer et disposer les écrous de fixation de la pompe d'injection, une clé spéciale est prévue pour accéder à l'écrou situé entre la pompe d'injection et le bloc-cylindres.

- Retirer la pompe d'injection, le moyeu d'entraînement est muni d'une cannelure maîtresse permettant une seule position d'accouplement de la pompe d'injection.

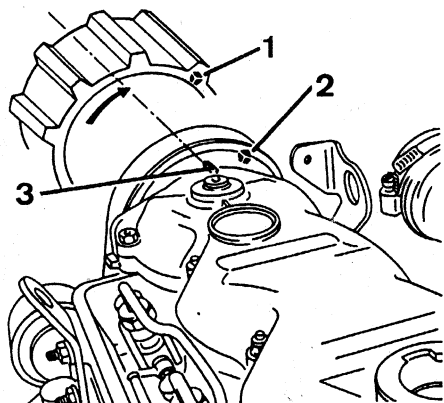
Pose

- S'assurer qu'il n'y a aucune pige sur la poulie du vilebrequin et sur le pignon de la pompe d'injection.

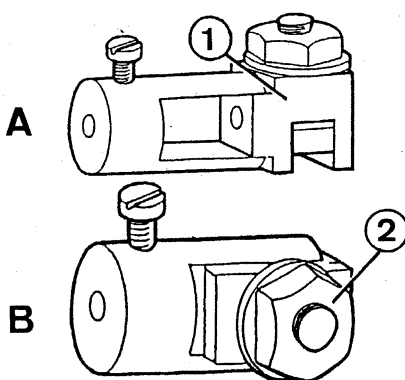
Le piston du cylindre n° 1 étant en position PMH compression (repère sur pignon de l'arbre à cames et alignement des pigeages sur la poulie du vilebrequin et du pignon de la pompe d'injection).

- Tourner le vilebrequin dans le sens contraire de rotation pour amener le repère sur le pignon de l'arbre à cames avec un décalage d'une dent et demi : par rapport au bossage sur le couvre-arbre à cames.

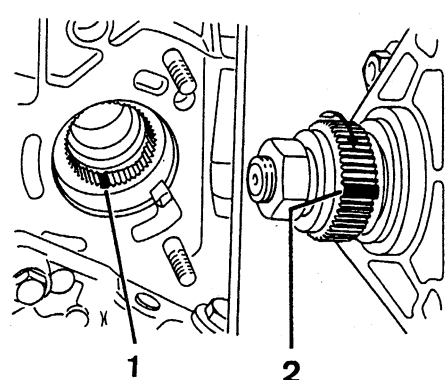
Moteur 8140.27.2582. Sur la pompe d'injection de ce moteur il est nécessaire de supprimer l'effet du correcteur automatique d'avance



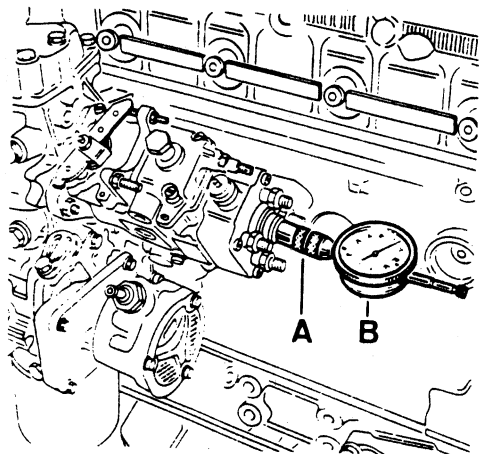
Tourner le vilebrequin dans le sens contraire de rotation (flèche) pour obtenir un décalage d'une dent et demi entre les repères (2 et 3)
1. Repère sur le pignon de l'arbre à cames - 2. Valeur de décalage - 3. Repère sur le couvre-arbre à cames



Pour la mise en place de la pompe d'injection sur le moteur 8140.27.2582, il est nécessaire de supprimer l'effet du correcteur automatique d'avance en faisant pivoter le serre-câble d'une valeur de 90°
A. Position fonctionnement du moteur - B. Position accouplement de la pompe d'injection



Repérage des cannelures maîtresses sur l'entraînement de la pompe d'injection. La flèche indique le sens de rotation à donner à l'arbre de la pompe d'injection
1. Cannelure maîtresse sur le moyeu du pignon sur le groupe auxiliaire - 2. Cannelure maîtresse sur la pompe d'injection



Calage de la pompe d'injection
A. Support du comparateur - B. Comparateur

ce en modifiant la position du serre-câble, tourner d'une valeur le serre-câble d'un angle de 90° en le passant de la position (A) à la position (B).

Tous moteurs. Tourner le moyeu d'entraînement de la pompe d'injection dans le sens de la flèche jusqu'à rencontrer une forte résistance, ce qui correspond au début d'injection.

- Accoupler la pompe d'injection au moteur en faisant correspondre les cannelures maîtresses, en s'assurant que les goujons se trouvent au centre des boutonnières, ne pas serrer définitivement les écrous.

- Déposer la vis centrale de la tête hydraulique pour y placer un comparateur avec son support, régler le cadran du comparateur à mi-course, faire pivoter la pompe d'injection dans un sens ou dans l'autre pour rechercher le PMB de son piston.

- Régler le cadran du comparateur sur la position zéro.

- Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à engagement des piges dans la poulie du vilebrequin et dans le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

- Pivoter la pompe d'injection dans un sens ou dans l'autre pour obtenir une valeur de levée en fonction de chaque moteur (se reporter au chapitre Caractéristiques).

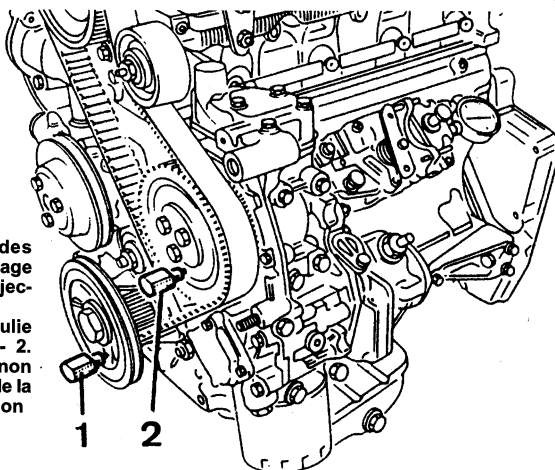
- Serrer les écrous de fixation de la pompe.

CONTROLE DU CALAGE

- Tourner le vilebrequin de un tour et demi dans son sens de rotation et continuer lentement de l'actionner jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur indique une levée du piston de pompe. A cet instant, les piges doivent pouvoir être engagées dans la poulie du vilebrequin et dans le pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

Si la valeur de levée de piston de pompe ne correspond pas, corriger la position de la pompe d'injection.

- Déposer le comparateur avec son support.



Emplacement des piges pour le calage de la pompe d'injection
1. Pige sur la poulie du vilebrequin - 2. Pige sur le pignon d'entraînement de la pompe d'injection

- Visser le bouchon sur la tête hydraulique muni de son joint en acier.

Moteur 8140.27.2582. Pivoter le serre-câble du correcteur automatique d'avance pour le passer de la position (B) à la position (A).

Tous moteurs. Mettre en place, le reniflard, le tube de la jauge d'huile et cette dernière, le carter de distribution, les tuyauteries de refoulement.

- Raccorder le tuyau d'alimentation et de retour, attention aux vis creuses (voir figure).

- Brancher le fil de stop et le câble de commande de l'accélérateur.

PURGE DU CIRCUIT D'ALIMENTATION

Le filtre à combustible est placé sous le capot.

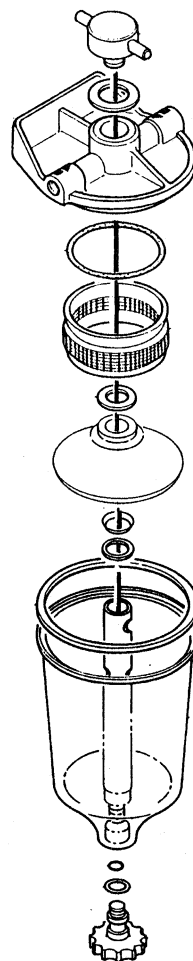
- Desserrer la vis de purge (2) sur le filtre et le raccord de retour « B » sur la pompe d'injection.

- Actionner la pompe d'amorçage à commande manuelle sur le filtre jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulle à la vis de purge (2). Resserrer celle-ci.

- Continuer d'actionner la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulle au raccord « B ». Serrer ce raccord (voir figure « Emplacement des vis creuses »).

- Actionner la pompe d'amorçage

FILTRE DE GAZOLE

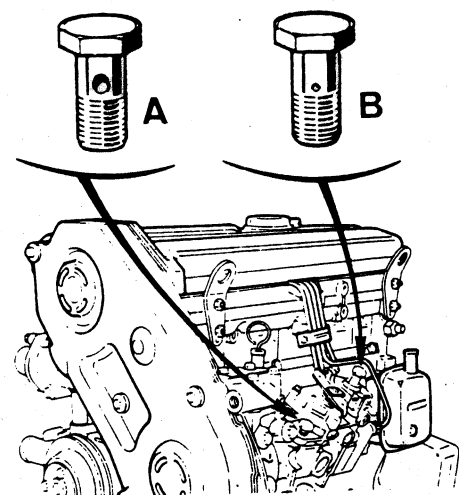


jusqu'à sentir une résistance franche.

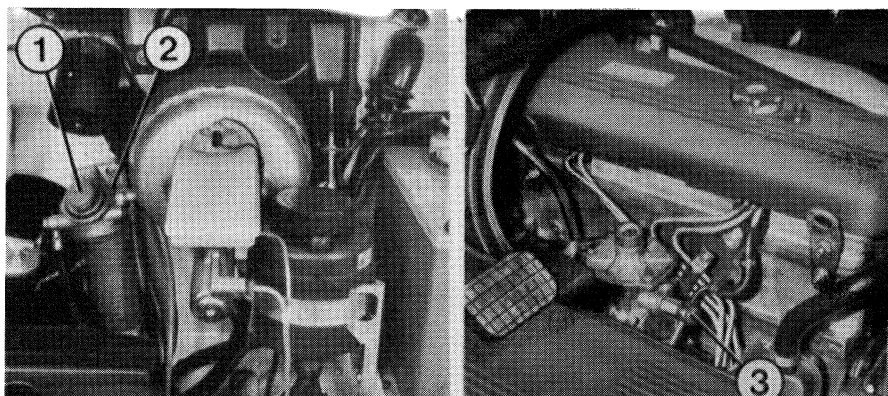
- Actionner le démarreur pendant 10 à 15 secondes en accélérant.

PORTE-INJECTEURS

Les porte-injecteurs sont maintenus sur la culasse par une bride. Le désassemblage ne présente pas de



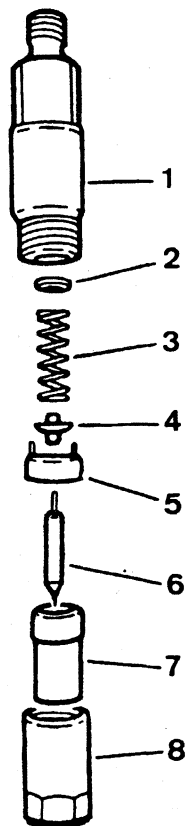
Emplacement des vis creuses
A. Vis du raccord d'alimentation (deux trous Ø 4 mm) - B. Vis du raccord du retour des fuites (un orifice calibré plus un filtre)



Emplacement des points de purge du circuit d'alimentation
1. Pompe d'amorçage - 2. Vis de purge - 3. Raccord de sortie

difficulté particulière. La vue éclatée indique la disposition des pièces.

La pression de tarage est réalisée par une rondelle cataloguée en plusieurs épaisseurs.



Vue éclatée du porte-injecteur
1. Corps - 2. Cale de réglage - 3. Ressort de tarage - 4. Tige - 5. Entretoise - 6. Aiguille - 7. Buse - 8. Ecrou

TURBOCOMPRESSEUR

Contrôle sur véhicule (moteur en fonctionnement)

Moteur au ralenti : contrôler les fuites de gaz d'échappement ; si nécessaire, changer les joints. Une fuite de gaz peut être détectée par un changement de coloration à l'endroit de la fuite.

- Vérifier l'étanchéité des canalisations d'air entre filtre d'air et turbocompresseur en vaporisant du liquide « Start-pilote ». Les fuites seront indiquées par une augmentation du régime moteur.

Moteur au régime de puissance maxi et en pleine charge.

Contrôler la pression de suralimentation à l'aide d'un manomètre.

- Brancher le manomètre à la prise de pression sur le correcteur de débit pompe d'injection.

Dépose et pose

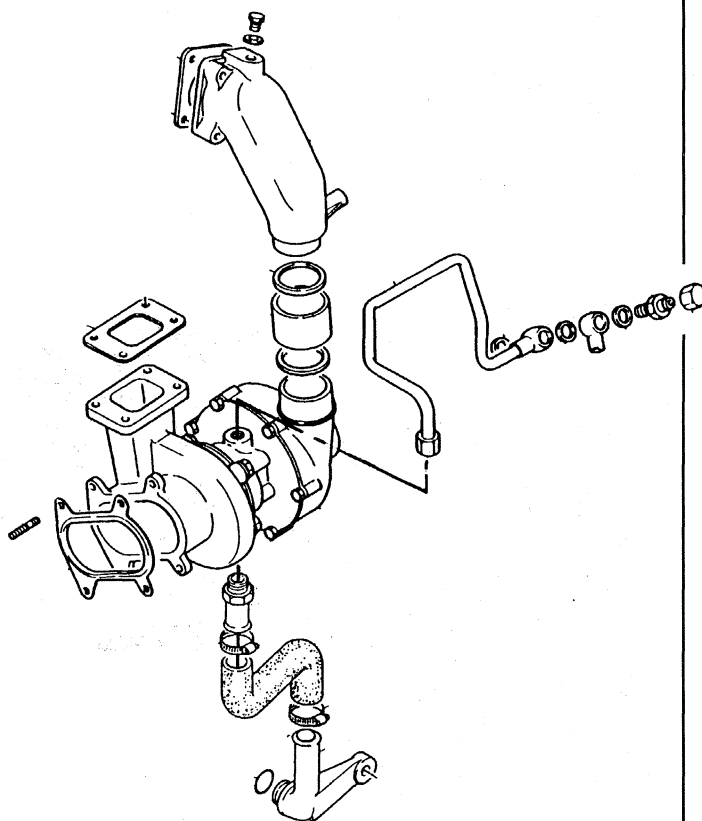
- Déposer simultanément le collecteur d'admission et le collecteur d'échappement équipé du turbocompresseur.

Ces opérations ne présentent pas de difficulté. Nettoyer les conduites d'air et remplacer tous les joints.

Avant serrage des vis de fixation sur collecteur d'échappement, enduire les filets des vis de graisse résistant aux hautes températures (graisses Huiles Renault Diesel C. 1209) ou équivalentes.

Important : Tout remplacement de turbocompresseur, dont les causes d'avarie n'ont pas été définies, peut entraîner de nouveaux incidents et de graves dégâts au moteur, avant mise en place du turbocompresseur, le lubrifier par la canalisation de retour d'huile. Faire tourner l'ensemble à la main pour lubrifier les paliers et la butée.

TURBOCOMPRESSEUR Mot. 8140.27



II - EMBRAYAGE

Les utilitaires Renault cités dans cette Etude ont un embrayage monodisque fonctionnant à sec, le mécanisme est à diaphragme actionné par une commande par câble.

CARACTERISTIQUES

COUPLES DE SERRAGE (N.m)

Vis de fixation du volant moteur : 120.

Vis de fixation du mécanisme d'embrayage : 25.

Vis de fixation de la boîte de vitesses sur le moteur : 40.

Boulons des transmissions : Ø 10 : 50 ; Ø 12 : 100 ; Ø 14 : 150.

Boulons de fixation du palier relais de transmission : 80.

Identification des embrayages

Véhicules	B80	B90 - B110
Embrayages	235 DBR	250 DBR
Nombre de cannelures	10	10
Ø extérieur des garnitures (mm) . .	235	250
Ø intérieur des garnitures (mm) . .	165	155
Epaisseur du disque comprimé (mm)	7,7 ± 0,3	8,5 ± 0,3
Identification des ressorts du moyeu du disque :		
- A	Jaune	Vert
- B	Rubis	Blanc
- C	Vert	-

DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Pour accéder au mécanisme d'embrayage, il est nécessaire de déposer la boîte de vitesses.

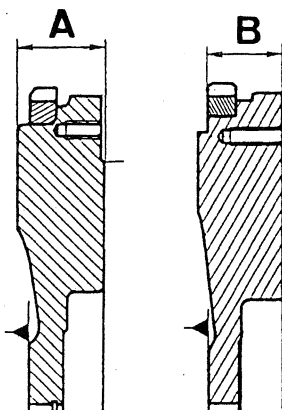
- Débrancher la batterie.
- Désaccoupler la transmission côté boîte.
- Débrancher la prise du tachymètre et le faisceau du phare de recul.
- Déposer les vis de fixation du pailier relais de transmission et dégager l'ensemble sur le côté du véhicule.
- Débrancher le câble de commande de l'embrayage en haut du levier sur la boîte et les deux fixations de la ferrure d'arrêt de gaine.
- Poser le support spécial sur un cric rouleur ou un vérin de fosse et le présenter sous la boîte de vitesses.
- Sangler la boîte de vitesses sur le support spécial et mettre le cric ou le vérin de fosse en légère pression.
- Déposer la traverse située sous la boîte de vitesses.
- Déposer le soufflet du levier de commande des vitesses.
- Déposer le protecteur de la route et déposer les vis de fixation de cette dernière.
- Retirer le levier de commande des vitesses.
- Elinguer le moteur afin qu'il ne bascule pas lorsque la boîte sera déposée.
- Déposer les vis de fixation du carter d'embrayage sur le moteur.
- Vérifier que l'élingue du moteur ne soit pas sous tension.
- Abaisser la boîte de vitesses jusqu'à ce que cette dernière ne soit pas gênée lors de son dégagement.
- Mettre l'élingue du moteur sous tension.
- Dégager la boîte de vitesses en faisant attention que l'arbre primaire ne fausse pas le moyeu du disque d'embrayage.

DEPOSE ET POSE DE L'EMBAYAGE

Avant de déposer le mécanisme, repérer sa position par rapport au volant moteur.

- Déposer le mécanisme, celui-ci est fixé par six vis, de 8 x 18 mm il est positionné par trois goupilles roulées.
- Vérifier l'état du mécanisme.
- En cas de rayure ou d'usure du plateau de pression ou encore d'affaïssissement du diaphragme, l'ensemble doit être remplacé.
- Vérifier l'état du disque d'embrayage.
- Vérifier également l'état de la portée de fixation sur le volant, en cas de rayures ou d'échauffement celui-ci peut être rectifié (voir demi-coupes).
- Vérifier l'état du roulement pilote, pour le dégager il n'est pas nécessaire de déposer le volant.
- Déposer le circlip selon le type d'embrayage et extraire le roulement pilote.

Nota : Les roulements pilotes sont différents selon les moteurs, se reporter au paragraphe « Vilebrequin ».



Demi-coupes des volants-moteurs
A gauche volant moteur pour B70, à droite volant-moteur pour B90
A. 34 à 35 - B. 38 à 39 mm

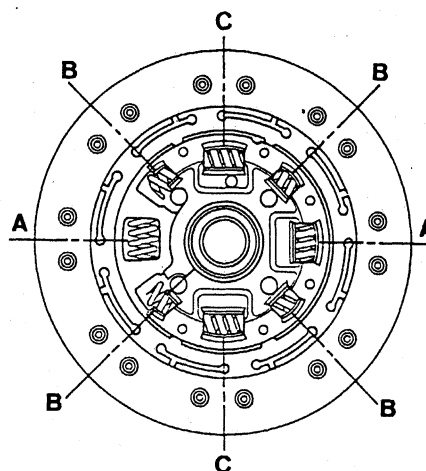
Au montage, le roulement neuf est graissé d'origine et ne doit pas être nettoyé.

- Poser le roulement ensuite le circlip.
- Si le volant-moteur doit être déposé pour une cause quelconque, remplacement de la couronne ou encore échange du volant, le montage devra être réalisé conformément comme il est décrit ci-dessous.
- Appliquer une mince pellicule de « Loctite Autoform » sur la face d'appui du volant, présenter ce dernier sur le vilebrequin.

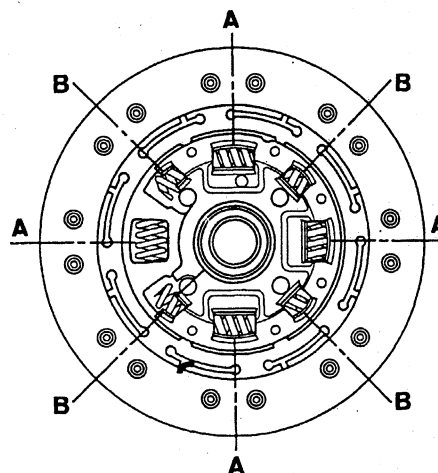
Nota : Les vis de fixation sont au nombre de six et doivent être obligatoirement remplacées après chaque intervention.

- Serrer les vis du volant au couple préconisé.
- Présenter le disque d'embrayage sur le volant de manière que le déport du moyeu soit dirigé côté boîte de vitesses.

Identification des ressorts du moyeu de disque d'embrayage 235 DBR
A. Jaune - B. Rubis - C. Vert pâle

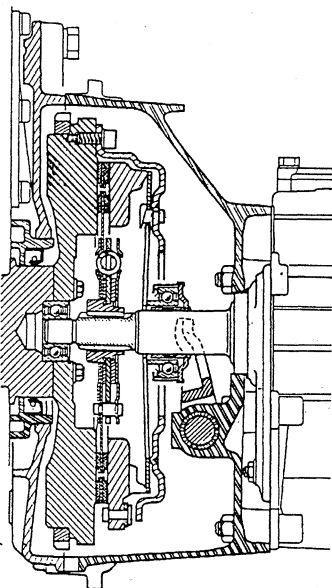
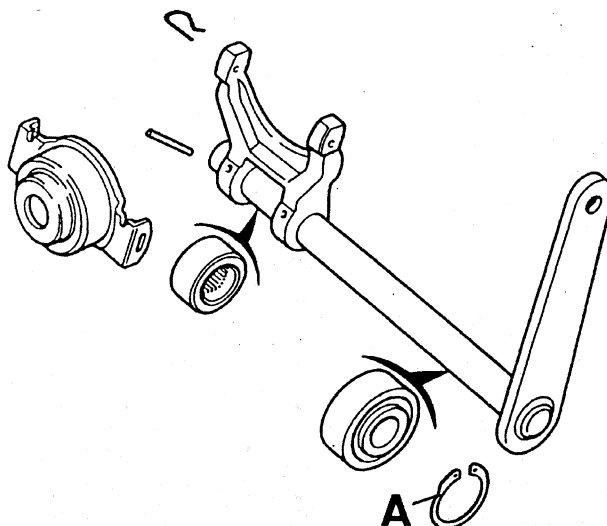


Identification des ressorts du moyeu de disque d'embrayage 250 DBR
A. Vert pâle - B. Blanc



COMMANDE DE LA BUTEE D'EMBAYAGE (Véhicule B80)

A : Circlip



Coupe de l'embrayage 235 DBR

- Centrer le disque à l'aide d'un mandrin approprié ou d'un arbre primaire usage.
- Poser le mécanisme suivant les repères s'il est réutilisé, serrer les vis de fixation.
- Enduire légèrement de graisse Molykote BR2 la partie du diaphragme recevant la butée.
- Vérifier l'état de la butée et de la fourchette de débrayage.
- S'assurer que les douilles de centrage sont correctement ancrées dans leur logement.

POSE DE LA BOÎTE DE VITESSES

- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse de celles de la dépose sans oublier d'enduire légèrement les cannelures de l'arbre primaire de graisse « Molykote BR2 ». Afin de ne pas abîmer le caoutchouc du palier relais de transmission, il est recommandé de réaliser l'assemblage définitif du cardan côté boîte de vitesses avant de serrer les boulons de fixation du palier sur le châssis.

Nota : Les têtes hexagonales des boulons du cardan doivent être orientées côté croisillon, serrer les écrous au couple correspondant.

REGLAGES DE LA PÉDALE D'EMBRAYAGE

La pédale d'embrayage a une position bien déterminée qui s'obtient en agissant sur la vis (2).

Nota : Sur ce modèle d'embrayage, il n'y a pas de garde à la pédale car la butée est en appui constant sur le diaphragme.

Réglage de la course de la pédale

- Dévisser ou visser la vis (2) de façon à obtenir la valeur de 10 mm (cote D).
- Actionner la pédale d'embrayage et mesurer la course totale qui doit être de 190 à 195 mm.

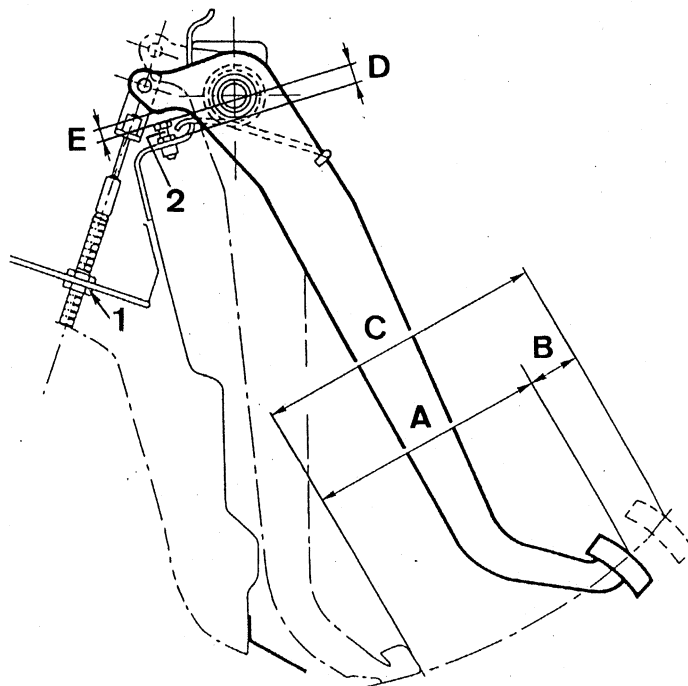
Cette course est modifiable en agissant sur la vis (2).

- Serrer le contre-écrou.

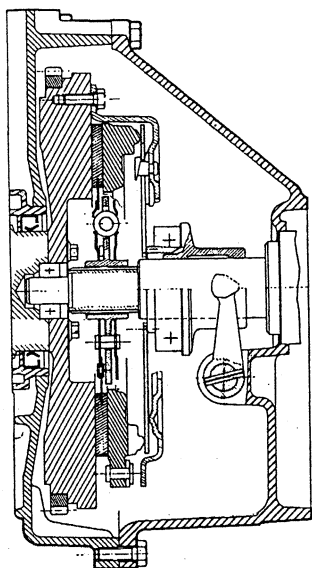
REGLAGE DE LA COURSE D'USURE

A l'aide d'une cale appropriée, vérifier que la cote « E » mesure 5 mm entre le bossage de la pédale de frein et la tête de vis (2), la valeur s'obtient en agissant sur l'écrou et le contre-écrou (1).

La course d'usure doit mesurer 40 ± 3 mm et la course de débrayage 150 ± 5 mm.



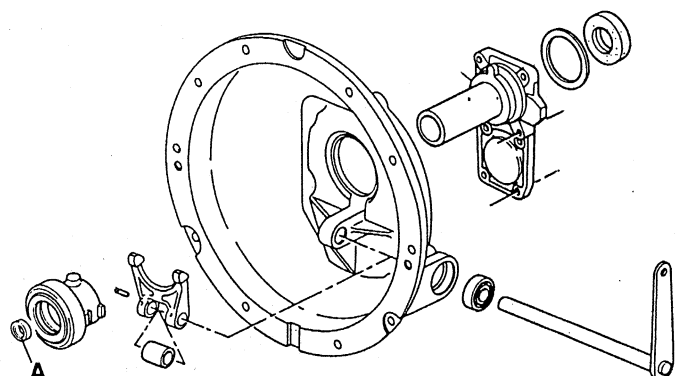
Réglage de la pédale d'embrayage
A. 150 ± 5 - B. 40 ± 3 - C. 190 à 195 - D. 10 - E. 5 mm
1. Contre-écrou - 2. Vis de réglage



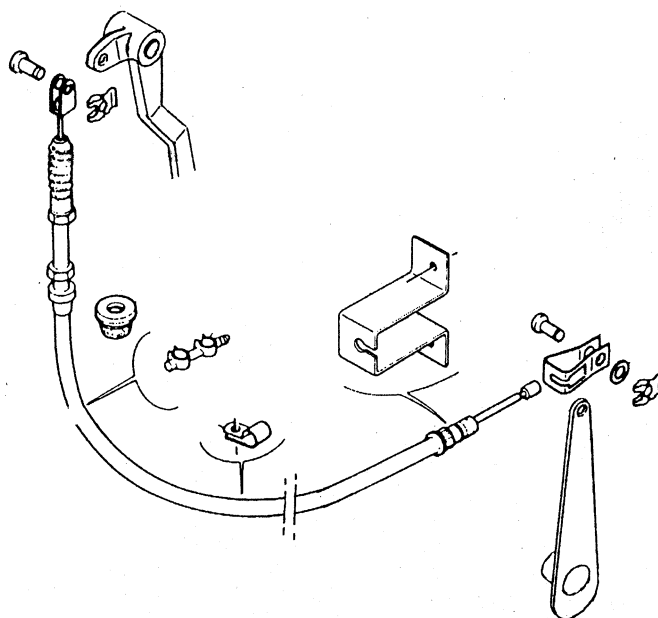
Coupe de l'embrayage 250 DBR

CARTER D'EMBRAYAGE ET COMMANDE DE LA BUTÉE (Véhicules B90 et B110)

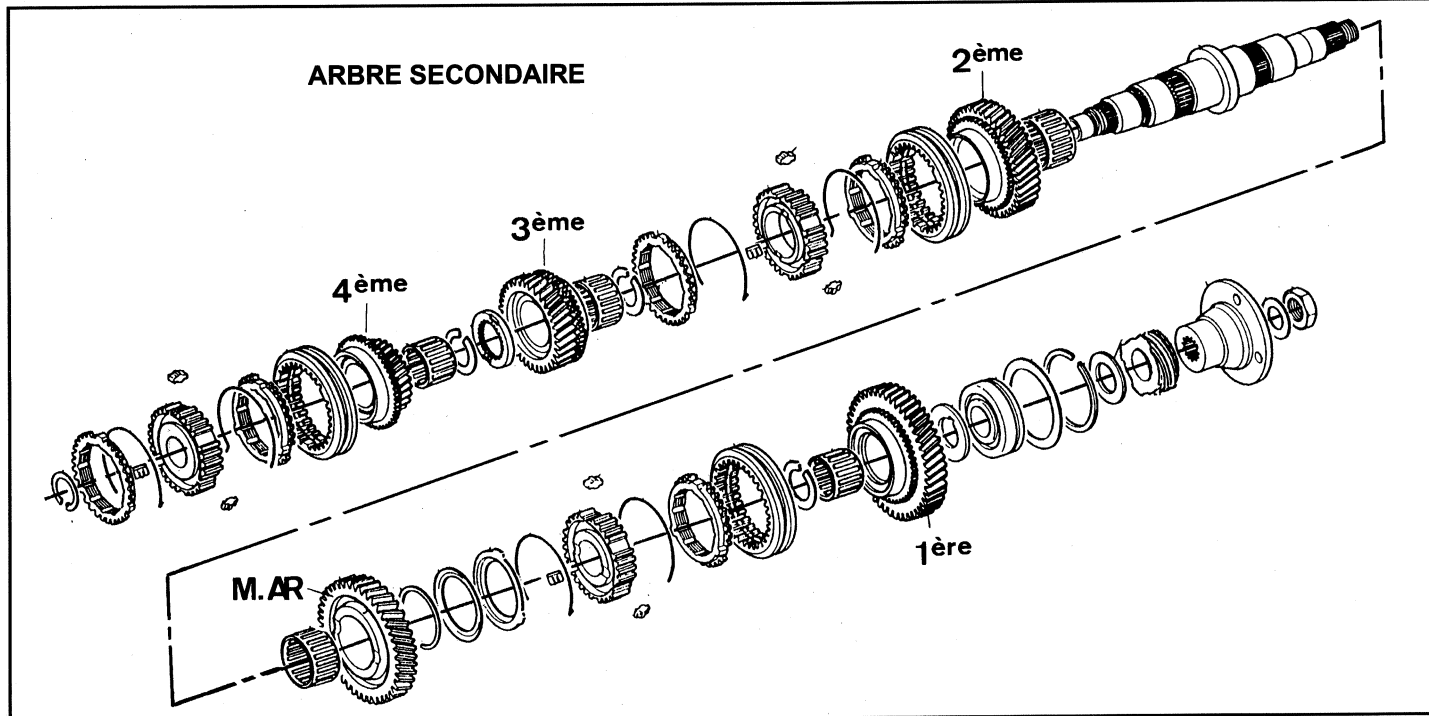
A : Pour B90



COMMANDE DE L'EMBRAYAGE (depuis mars 1989)



ARBRE SECONDAIRE

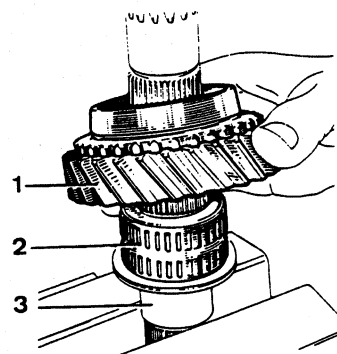


- Désassembler le synchro de 4^e-5^e. repérer le moyeu par rapport à l'arbre.
- Extraire en une opération le pignon de 4^e et le moyeu de synchro.
- Retirer le circlip et la rondelle-butée contre le pignon de 3^e, puis le dégager de l'arbre.
- Retirer le circlip contre le moyeu de synchro de 2^e-3^e.
- Extraire le pignon de 2^e avec le synchro.

SYNCHRONISEURS

Les synchroniseurs de 2^e-3^e et 4^e-5^e ont le même principe de fonctionnement.

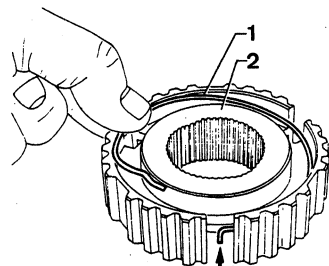
Pour le synchro de 1^{er} marche arrière, le manchon-baladeur sera monté pour que les dents arrondies se trouvent du côté de la partie longue du moyeu.



Mise en place du pignon de seconde sur l'arbre secondaire
1. Pignon de seconde - 2. Roulement à aiguilles - 3. Arbre secondaire

Assemblage de l'arbre secondaire

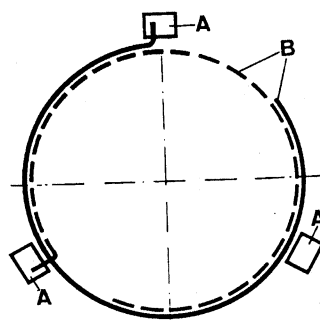
- Engager le pignon de marche arrière sur l'arbre secondaire.
- Monter les synchros de 1^{er} marche arrière pour que les dents arrondies du manchon-baladeur se



Mise en place d'un jonc de verrou sur un moyeu de synchro, le bout replié du jonc doit se trouver dans le fraisage du moyeu (flèche)
1. Jonc - 2. Moyeu de synchro

trouvent vers le pignon de marche arrière, respecter les repères d'assemblage.

- Mettre un circlip.
- Monter le pignon de 1^{er} avec son roulement et la rondelle-butée pour que son épaulement se trouve vers l'arrière.
- Placer, contre cette rondelle-butée, un circlip ou un collier pour



Disposition des ressorts sur les moyeux de synchro
A. Verrous - B. Ressorts (genre corde à piano)

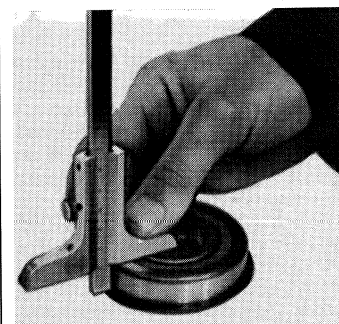
éviter que le pignon de 1^{er} ne tombe au remontage de l'arbre dans le carter.

- Terminer de réassembler la partie avant de l'arbre secondaire dans l'ordre inverse du démontage en tenant compte des repères entre moyeu de synchro et arbre secondaire.

ARBRE INTERMEDIAIRE

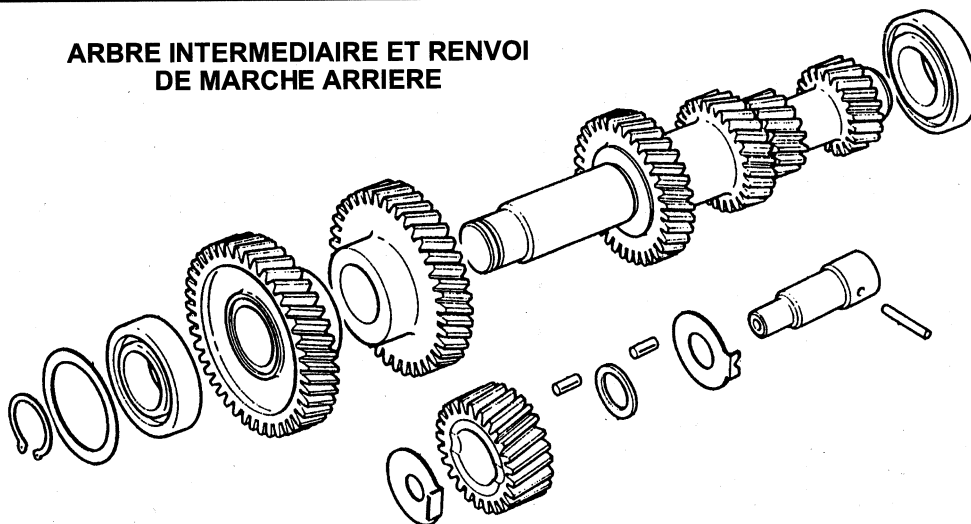
Sur ce type de boîte les pignons de prise constante de 4^e et de 3^e ne peuvent être extraits.

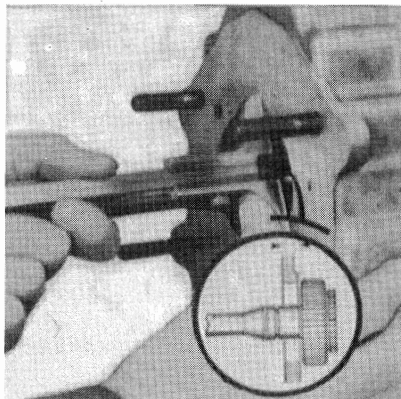
Important : Ces pignons sont montés serrés sur l'arbre, il n'y a pas de clavette ni de rainures. Si ces pignons doivent être remplacés, il faut les extraire à la presse (mini-



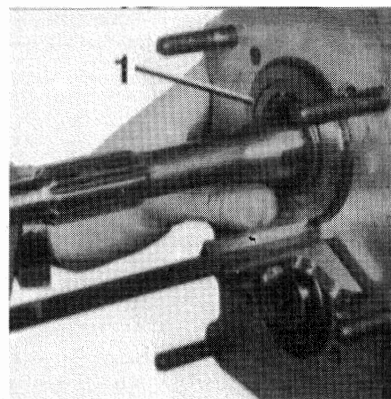
Mesure de la hauteur du roulement de l'arbre primaire

ARBRE INTERMEDIAIRE ET RENVOI DE MARCHÉ ARRIÈRE

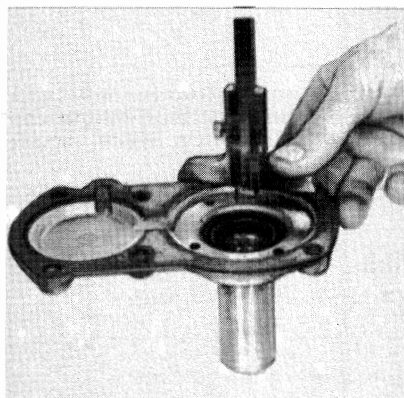




Relevé de la position du pignon de l'arbre primaire par rapport au plan de joint du carter



Mesure du dépassement du roulement de l'arbre primaire
1. Roulementz



Relevé de la profondeur du logement du roulement de l'arbre primaire dans le couvercle avant (guide de butée)

mum 20 t) un à un. Ne jamais déposer les deux pignons en même temps sur l'arbre intermédiaire.

Au montage des pignons, se reporter à la coupe de la boîte de vitesses pour le sens d'orientation.

- Nettoyer soigneusement les portées de l'arbre et les alésages des pignons. Pas de présence de corps gras.

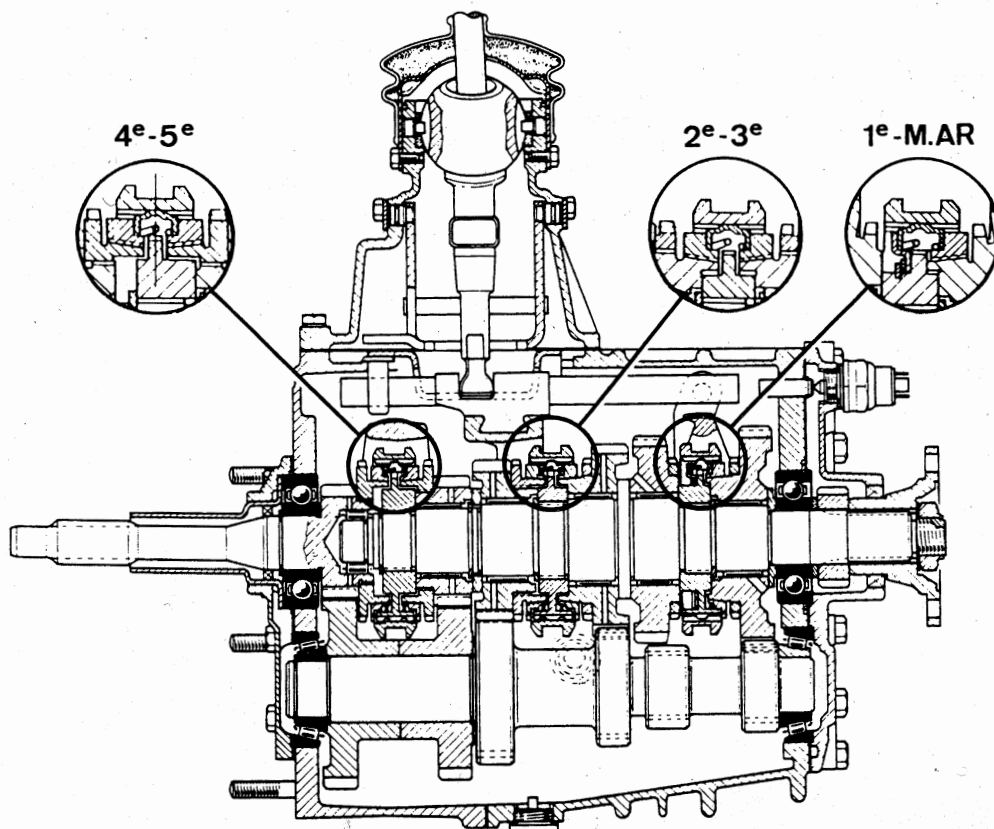
- Chauffer les pignons à la température de 150 à 180° C pour les monter sur l'arbre. Ne pas oublier les circlips (voir vues éclatées).

MONTAGE

- Placer les cages extérieures des roulements de l'arbre intermédiaire dans les demi-carter pour qu'elles dépassent les faces extérieures.

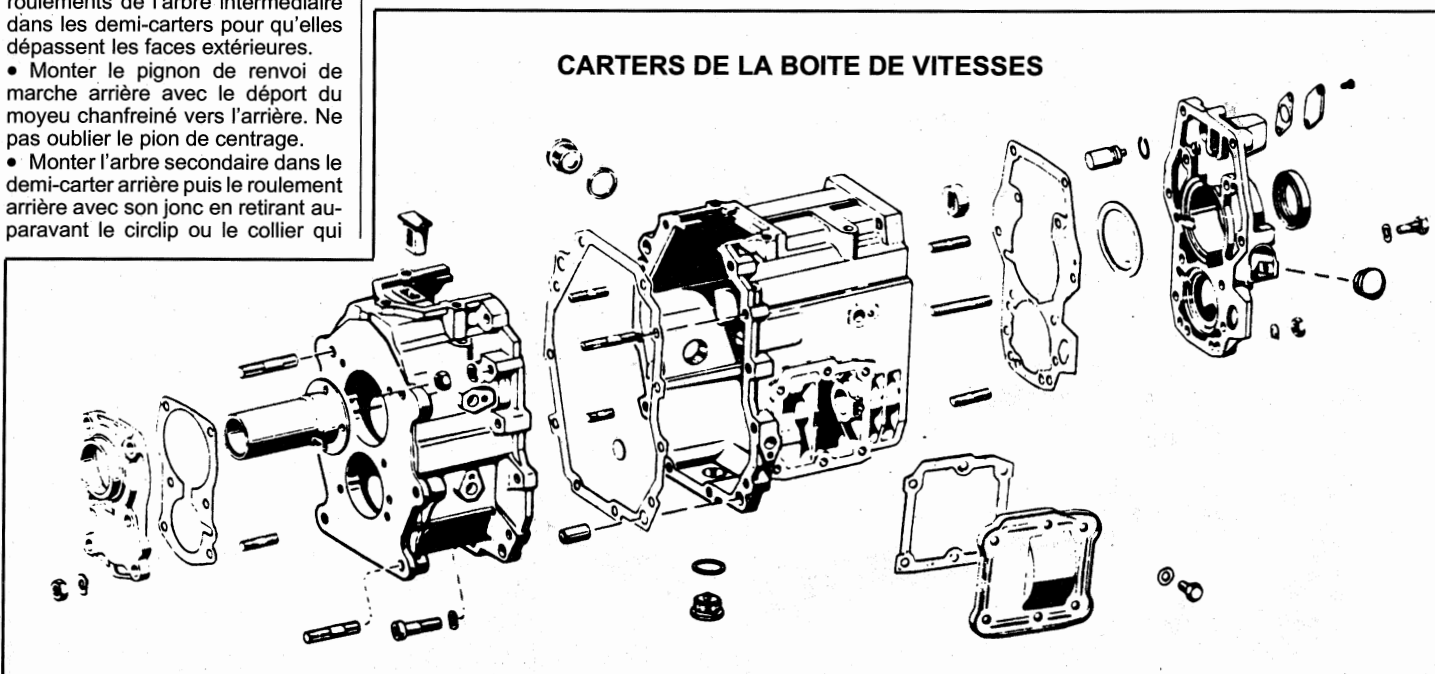
- Monter le pignon de renvoi de marche arrière avec le déport du moyeu chanfreiné vers l'arrière. Ne pas oublier le pion de centrage.

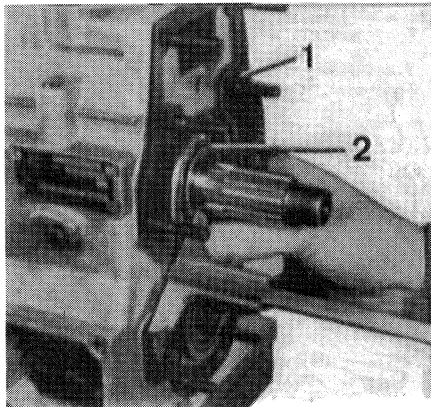
- Monter l'arbre secondaire dans le demi-carter arrière puis le roulement arrière avec son jonc en retirant auparavant le circlip ou le collier qui



Coupe longitudinale de la boîte de vitesses ZF S5- 18/3

CARTERS DE LA BOITE DE VITESSES





Mesure de dépassement du roulement arrière
1. Joint d'étanchéité -
2. Roulement

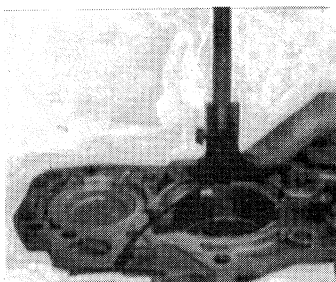
retenait le pignon de 1^{re}. La cale d'épaisseur doit être placée entre le carter et le joint de roulement.

- Déposer le manchon sur le moyeu de 3^e-4^e.
- Placer le demi-carter arrière sur une table pour que l'arbre secondaire soit vertical, l'avant vers le haut. S'assurer que le roulement arrière est correctement en place, le circlip en appui ou contre la cale d'épaisseur.

- Mesurer la position de la face avant du moyeu de synchro par rapport au plan de joint du demi-carter arrière. Cette valeur doit être de 53,5 \pm 1 mm.

Si nécessaire, modifier l'épaisseur de la cale placée entre le joint (sur le roulement de l'arbre secondaire) et le carter.

- Déposer l'arbre secondaire. Remonter le manchon baladeur.
- Assembler l'arbre primaire à l'arbre secondaire.

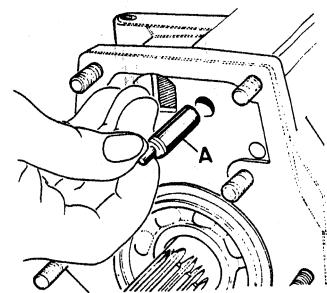


Relevé de la profondeur du logement du roulement de l'arbre secondaire dans le couvercle arrière

Sur ce type de boîtes de vitesses toutes les fourchettes doivent être mises en place.

Les fourchettes seront orientées pour que les doigts de verrouillage soient dirigés vers le pignon de renvoi de marche arrière.

- Placer le demi-carter sur le côté, le pignon de renvoi de marche arrière vers le haut.
- Introduire l'arbre intermédiaire, mettre en place l'arbre secondaire. S'assurer que les doigts de verrouillage soient placés sur les tampons des fourchettes.
- Visser les pivots d'articulation des fourchettes sans oublier les joints toriques. Enduire les filetages de pâte d'étanchéité.
- Monter le roulement arrière de l'arbre secondaire avec la rondelle de réglage déterminée précédemment.
- Placer le doigt de verrouillage dans le demi-carter avant.
- Assembler les demi-carters. Placer les pieds de positionnement.
- Calculer l'épaisseur de la cale à placer entre le couvercle arrière (logement du roulement) et le roulement de l'arbre secondaire pour obtenir un jeu maxi de 0,10 mm. Tenir compte de l'épaisseur du joint.

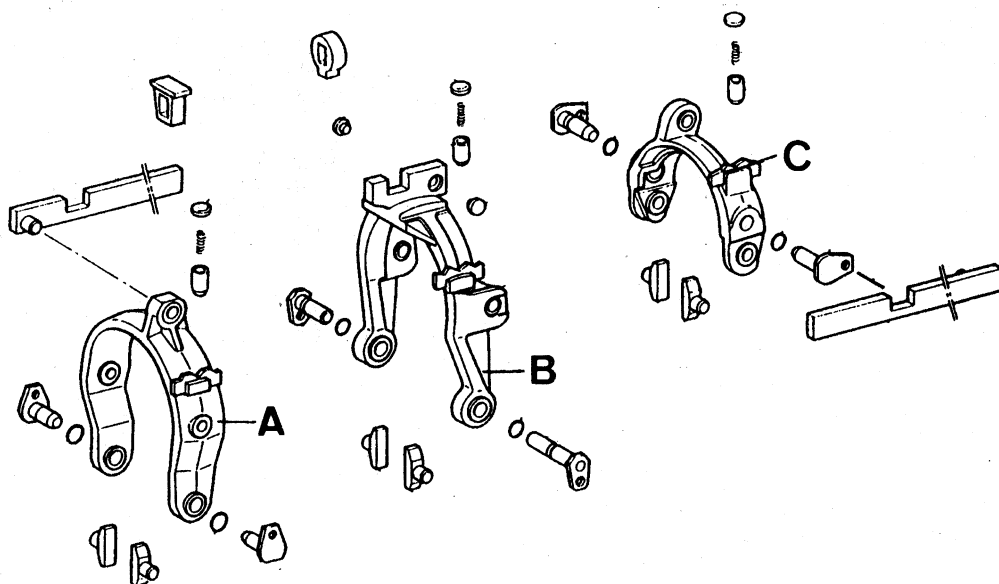


Mise en place du contacteur du phare de recul
A. Poussoir

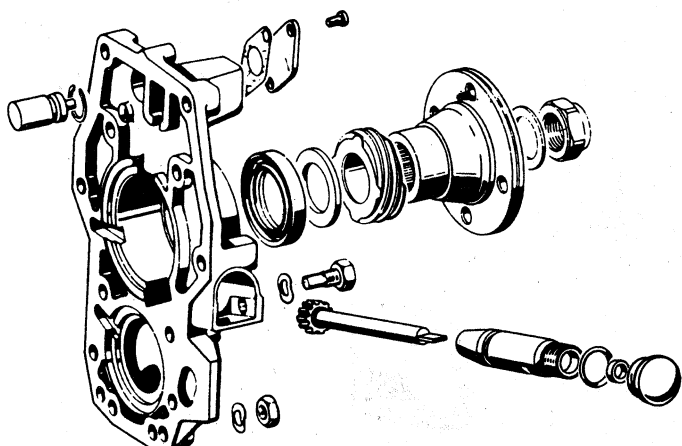
- Mesurer la profondeur de l'alésage du logement de l'arbre intermédiaire sur le couvercle arrière, ajouter 0,5 mm.

IDENTIFICATION DES FOURCHETTES

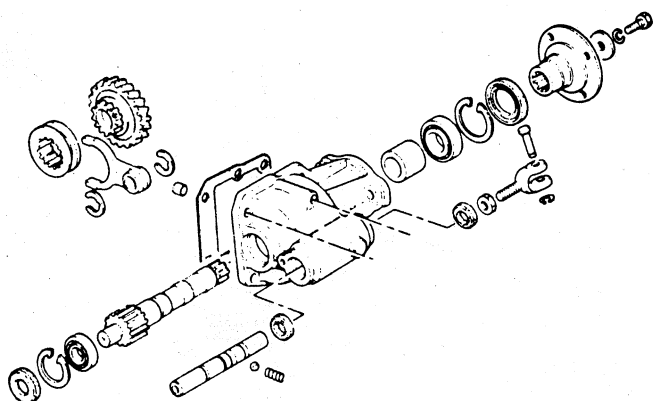
A. Fourchette de 4^e-5^e - B. Fourchette de 2^e-3^e -
C. Fourchette de 1^{re}-M. AR



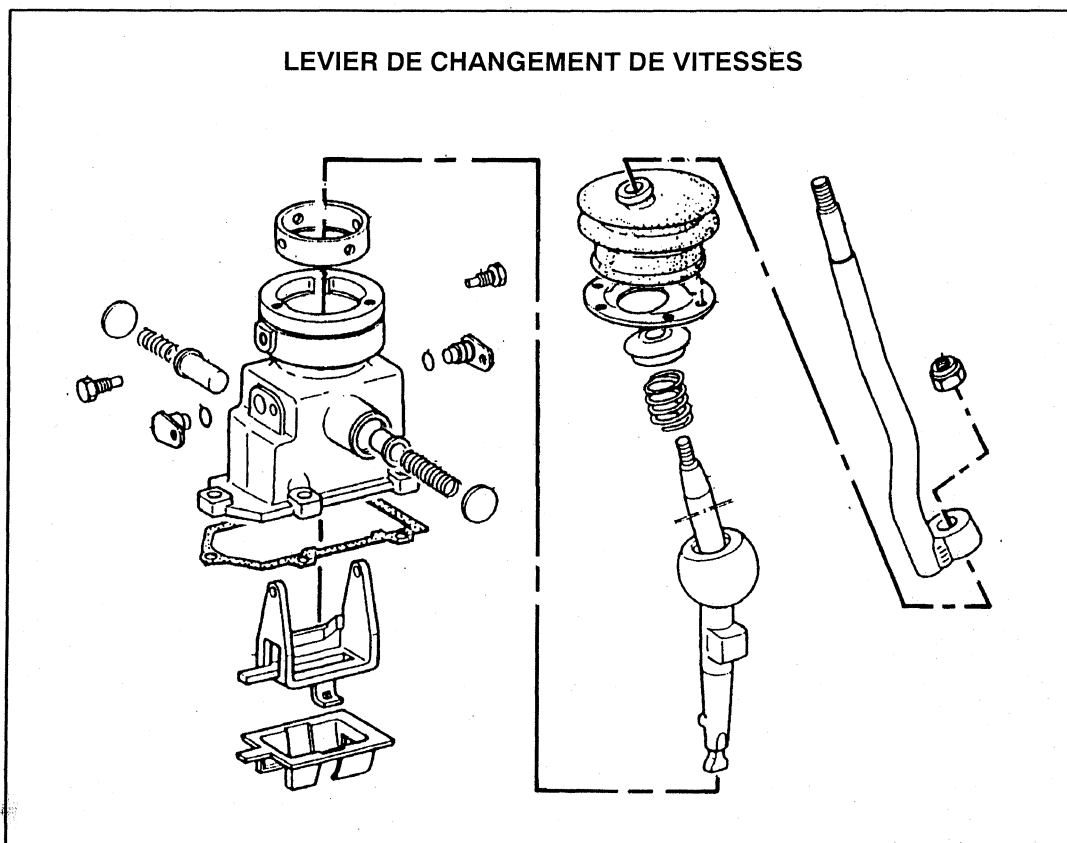
ENTRAINEMENT DU TACHYMETRE



PRISE DE MOUVEMENT TYPE 743 AM



- Faire pénétrer la cage du roulement arrière de l'arbre intermédiaire dans le carter de boîte en tenant compte de la valeur relevée.
- Monter l'entretoise, la vis sans fin du pignon de tachymètre, puis le couvercle arrière.
- Placer la boîte de vitesses en position verticale, l'arbre primaire étant en haut.
- Mesurer l'espace entre le plan de joint du carter et la face rectifiée du pignon de l'arbre primaire (appui du roulement).
- Relever la distance de la face arrière du roulement au circlip.
- Déterminer l'épaisseur de la cale à placer entre le roulement et le pignon pour obtenir un jeu de 0,5 à 0,8 mm.
- Monter le roulement avec la cale choisie.
- Calculer l'épaisseur de cale à placer entre le roulement avant de l'arbre intermédiaire et le couvercle avant en tenant compte de l'épaisseur du joint.
- S'assurer que la cage extérieure du roulement est en place et que l'arbre intermédiaire tourne sans jeu et sans point dur pour obtenir un jeu latéral de 0 à 0,5 mm.
- Exécuter la même opération pour le roulement avant de l'arbre primaire, mais on doit calculer l'épaisseur de cale pour obtenir un serrage de 0 à 0,10 mm.



BOITE DE VITESSES ZF S5-24/3

Les véhicules Renault B90 et B110 sont équipés de la boîte de vitesses ZF S5 24/3 à cinq rapports avant synchronisés.

CARACTERISTIQUES

Marque : ZF.
Type : S 5-24/3.

Rapports de démultiplication

1^{re} : 6,34
2^e : 3,60
3^e : 2,14
4^e : 1,41
5^e : 1
M. AR : 5,82.

Identification des roulements

Emplacements	Genre	Dimensions (mm)
Arbre primaire	billes	40x80x18
AV arbre secondaire	rouleaux	20x36x24
AR arbre secondaire	billes	40x80x18
Arbre intermédiaire	coniques	35x72x18,2
Pignon de 4 ^e	rouleaux	47x53x32
Pignon de 3 ^e -M. AR	rouleaux	50x57x24,5
Pignon de 2 ^e et 1 ^{re}	rouleaux	55x63x29
Pignon de M. AR	rouleaux	25x33x20

Dimensions des bagues d'étanchéité :

- Arbre primaire : 35 x 62 x 12 mm.
- Arbre secondaire : 48 x 62 x 10 mm.

ENTRETIEN

Capacité : 2,4 l.

Qualité de l'huile :

- Huiles Renault : MV3 20 W 30.
- Normes Internationales : MIL-L 2104 C/D/D+46152A/B ; API : CC/CD/CD+SE/SF : SAE 30/40 ou MIL-L 2105/B/C/D ; API : GL4 80 W 90, 80 W/90, 80W 85W.

Vidange : tous les 60 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

- Ecrous assemblage du demi-carter avant : 20 à 35.
- Ecrou arbre primaire : 180 à 220.
- Ecrous du couvercle arrière : 20 à 25.
- Ecrou du plateau de sortie : 180 à 220.

CONSEILS PRATIQUES

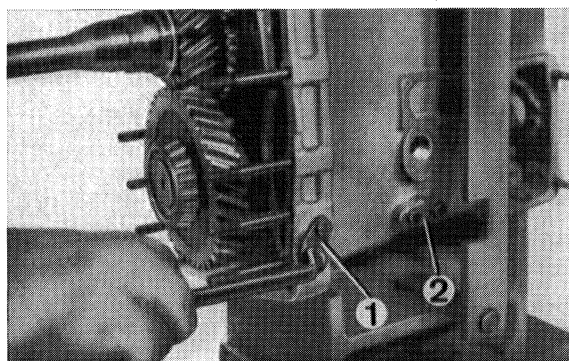
Nous ne décrivons pas ici la dépose de la boîte de vitesses, cette opération ayant été traitée dans le chapitre « Embrayage ».

DEMONTAGE DE LA BOÎTE DE VITESSES

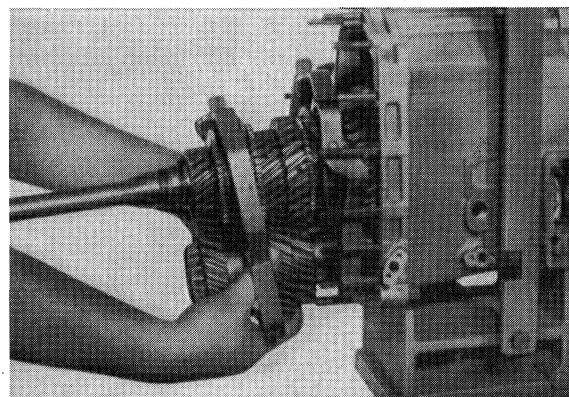
- Déposer le boîtier renfermant l'arbre de commande de passage des vitesses. Ce boîtier est placé sur la partie supérieure du carter de boîte.
- Enlever la prise de tachymètre.
- Engager deux vitesses et desserrer l'écrou à encoches sur l'extrémité arrière de l'arbre secondaire.
- Extraire la bride d'accouplement.
- Dévisser les écrous de fixation du couvercle arrière et la vis (repère 1) de l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.
- Déposer le couvercle arrière et retirer la vis sans fin de tachymètre.
- A l'aide d'une pince, enlever le jonc d'arrêt sur le roulement arrière de l'arbre secondaire.
- Extraire le roulement arrière à l'aide d'un extracteur approprié. On remarque que la cage intérieure reste sur l'arbre ; elle sera déposée en même temps que les pignons.
- Déposer l'axe du pignon de renvoi de marche arrière en utilisant une tige filetée (vissée à la place de la vis) et un tube pour agir comme un extracteur.

Après avoir enlevé la plaque de visite sur le côté gauche, retirer le pignon de renvoi de marche arrière avec son roulement et les deux rondelles-butée.

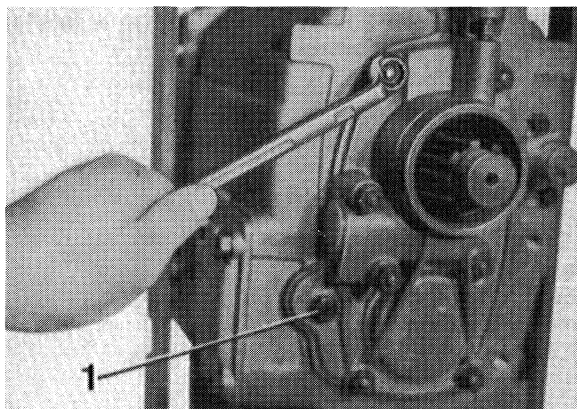
- Déposer le guide-butée d'embrayage (le guide-butée d'embrayage et le couvercle avant de l'arbre intermédiaire ne font qu'une pièce).
- Desserrer l'écrou à encoches (pas à gauche) sur l'arbre primaire et le retirer de ce dernier.
- Enlever le jonc d'arrêt sur la cage extérieure du roulement à billes, puis extraire ce dernier à l'aide d'un arache-roulement.
- Chasser les deux pions de positionnement avant de déposer la face avant du carter de boîte.
- Déposer la face avant du carter.
- Déposer les axes d'articulation des fourchettes. Sur la boîte ZF S 5-24/3, les fourchettes sont différentes des pièces que l'on a l'habitude de rencontrer sur les autres boîtes. Les axes d'articulation sont placés à la partie inférieure du carter de boîte, ceux des fourchettes de 2^e, 3^e, 4^e et 5^e possèdent sur une extrémité une plaque qui sert à les immobiliser (voir figure). L'axe d'articulation de la fourchette de 1^{re}, M. AR, ne possède pas de plaque ; il est maintenu par la plaque de visite (qui a été déposée pour retirer le pignon de renvoi de marche arrière) et possède un



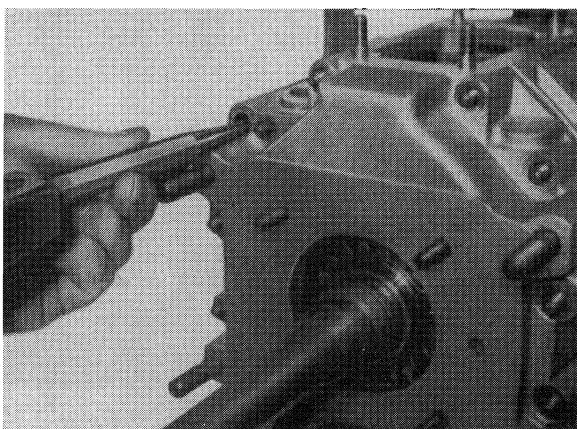
Dépose des axes d'articulation des fourchettes
1. Axe d'articulation de la fourchette de 4^e-5^e - 2. Axe d'articulation de la fourchette de 2^e-3^e. (L'axe d'articulation de la fourchette de 1^{re}-M. AR n'est pas visible sur cette figure).



Dépose des trois arbres (primaire, secondaire et intermédiaire)



Dépose du couvercle arrière du carter de boîte
1. Vis immobilisant l'axe du pignon de renvoi de marche arrière



Pour déposer la face avant du carter de boîte, chasser les pions de positionnement

alésage fileté pour pouvoir y visser une vis d'extraction.

- Placer la boîte de vitesses en position horizontale et sortir en une opération, les trois arbres (primaire, secondaire et intermédiaire) avec les fourchettes.

ment-pilote de l'arbre secondaire) sera extrait de l'alésage de l'arbre primaire.

Important : L'arbre primaire est différent selon le roulement pilote, se reporter au paragraphe « Vilebrequin ».

PREPARATION DES ARBRES

ARBRE PRIMAIRE

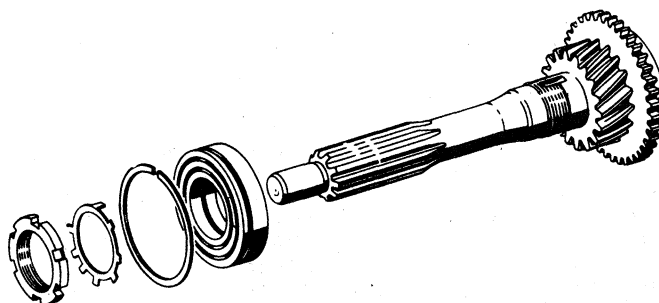
Le roulement à billes étant déposé au cours du démontage de la boîte seul, le roulement à aiguilles (roule-

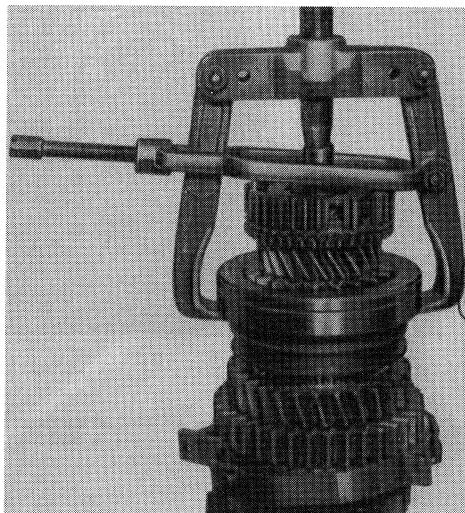
ARBRE SECONDAIRE

Désassemblage

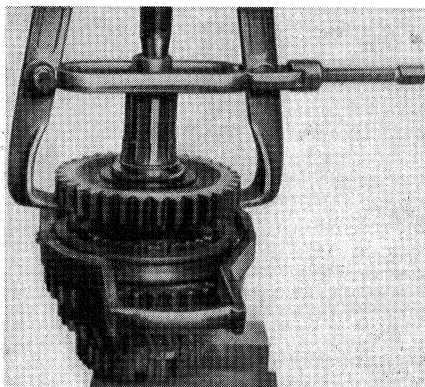
- Immobiliser l'arbre dans un étau, la partie avant vers le haut.
- Retirer le jonc d'arrêt contre le moyeu de synchro de 4^e-5^e.
- Dégager le baladeur du synchro de 4^e-5^e en récupérant le dispositif

ARBRE PRIMAIRE

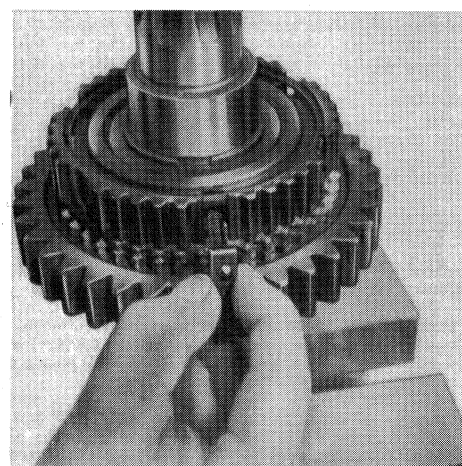




Dépose du pignon de 3^e



Extraction du pignon de marche arrière



Mise en place du dispositif de verrouillage sur le synchro de 1^{re}

de verrouillage (ressorts, doigts de verrouillage, taquets).

- A l'aide d'un extracteur, prendre appui sur le pignon de 3^e pour retirer en une opération le moyeu de synchro de 4^e-5^e, le pignon de 4^e avec son roulement, la bague intérieure et sa rondelle-butée.

- Retirer le roulement du pignon de 3^e.

- Enlever le jonc contre le moyeu du synchro de 1^{re}.

- Déposer le baladeur du synchro de 2^e-3^e (opération similaire au synchro de 4^e-5^e).

- Déposer l'arbre secondaire de l'étau pour le retourner de 180°, la partie arrière vers le haut.

Avec un extracteur, déposer le pignon de marche arrière.

- Retirer le roulement à aiguilles, puis le baladeur de 1^{re}-M. AR en récupérant le dispositif de verrouillage comme sur les deux synchros précédents.

- Enlever le jonc contre le moyeu du synchro de 1^{re}.

- Placer l'arbre secondaire sur une table de presse pour extraire le pignon et le moyeu de synchro de 1^{re}.
- Retourner l'arbre et chasser au vérin de presse le pignon de 2^e et le moyeu de synchro de 1^{re}-2^e.

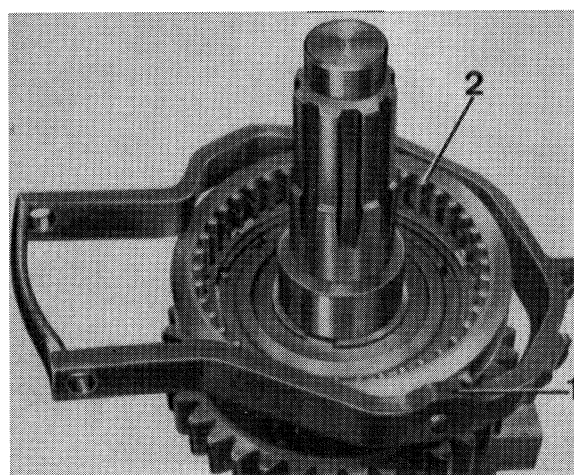
Assemblage

- Immobiliser l'arbre secondaire dans un étau, la partie arrière vers le haut, engager le roulement à aiguilles du pignon de 1^{re}.

Nota : Sur l'arbre secondaire, on trouve cinq roulements à aiguilles pour les pignons. Pour les pignons de 1^{re} et 2^e, les roulements sont identiques. Les roulements des pignons de marche arrière et de 3^e ont les mêmes dimensions ; seul le roulement du pignon de 4^e est différent.

- Monter le pignon de 1^{re} en orientant les dents vers le haut, puis le cône de synchronisation.

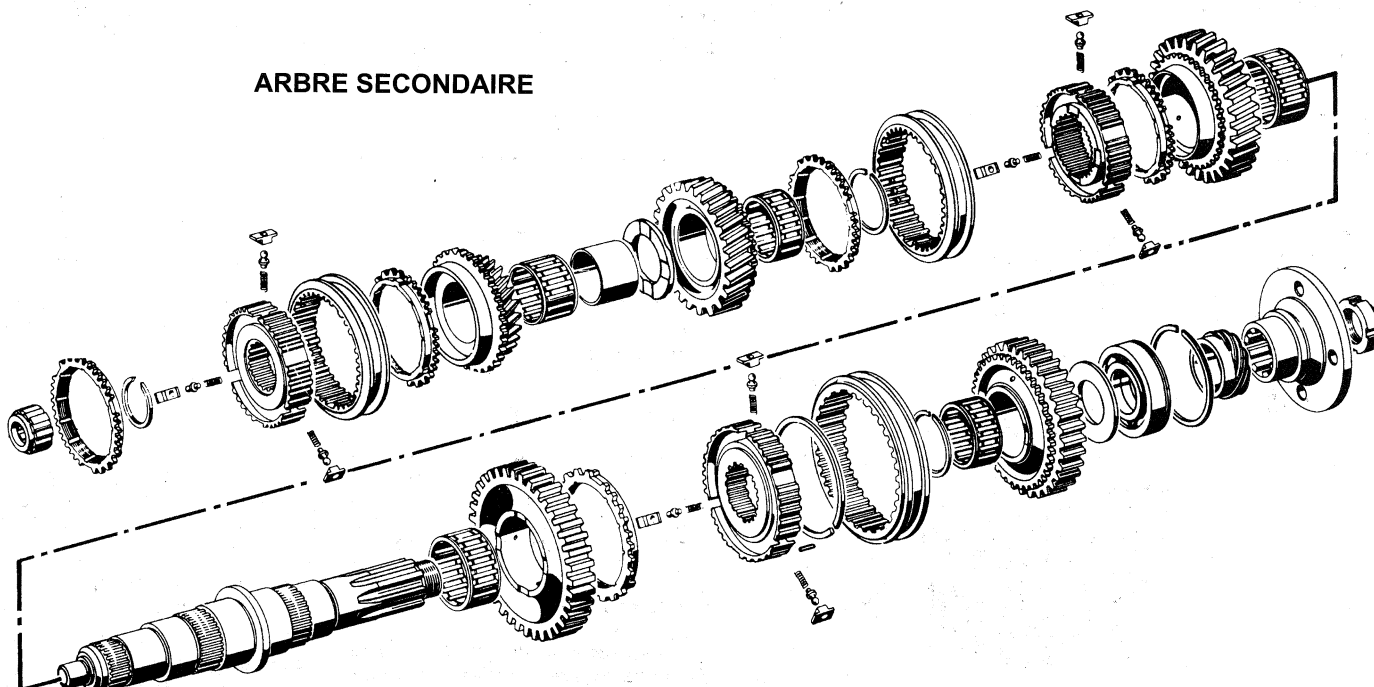
Nota : Sur cette boîte de vitesses, on trouve cinq cônes de synchroni-



Montage du manchon baladeur du synchro de 1^{re} avec la fourchette. On remarque que le bossage est dirigé vers le haut (vers l'extrémité arrière de l'arbre)

1. Bossage sur la fourchette - 2. Côté étroit et lisse du manchon baladeur

ARBRE SECONDAIRE



sation ; quatre cônes sont identiques, seul celui du pignon de 1^{re} est différent des autres.

- Placer le jonc d'arrêt dans la gorge usinée sur le moyeu du synchro de 1^{re} et l'orienter pour pouvoir introduire la goupille striée dans le trou prévu sur le moyeu de synchro.

- Chauffer le moyeu du synchro de 1^{re} à la température de 80° C et l'engager sur l'arbre pour que le jonc d'arrêt (monté précédemment) soit orienté vers le haut. Placer ce dernier sur l'arbre et vérifier qu'il n'a pas de jeu dans la rainure. Les jons existent en deux épaisseurs : 2,4 et 2,5 mm.

- Monter le dispositif de verrouillage enduit de graisse (ressort, axe avec rotule et taquet) et l'introduire dans les trois orifices prévus sur le moyeu du synchro. Les ressorts sont identiques entre tous les synchros, mais les axes avec rotules et les taquets sont différents entre le synchro de 1^{re} et ceux des synchros de 2^e-3^e et 4^e-5^e.

- Assembler la fourchette de 1^{re}-M. AR au manchon-baladeur correspondant en orientant les bossages sur la fourchette du côté étroit et lisse du manchon-baladeur.

- Engager le manchon-baladeur de 1^{re} sur le moyeu pour que les bossages de la fourchette soient vers le haut et que les axes à rotule s'engagent dans les fraisages (les plus profonds) usinés sur les dents.

- Monter le pignon de marche arrière avec son roulement à aiguilles en orientant les dents de crabots vers le bas.

- Placer la rondelle de butée contre le pignon de marche arrière pour que l'épaule (petit diamètre) se trouve vers le haut.

- Monter à la presse la cage intérieure du roulement arrière. Ce roulement à billes est du type à butée ; le chemin de roulement sera orienté vers le haut.

- Retourner l'arbre dans l'étau de 180°.

- Monter le pignon de 2^e avec son roulement à aiguilles et le cône de synchro.

- Chauffer le moyeu du synchro de 2^e-3^e et le monter sur l'arbre.

- Choisir un circlip pour qu'il n'y ait pas de jeu dans la gorge et le placer contre le moyeu du synchro.

- Monter le dispositif de verrouillage et le manchon-baladeur, le cône de synchronisation, le pignon de 3^e avec son roulement.

- Placer la rondelle de butée, les fraisages de réserve d'huile vers le haut.

- Engager la douille du roulement à aiguilles du pignon de 4^e, le roulement et le pignon.

- Chauffer à 80° C le moyeu du synchro de 4^e-5^e et le monter sur l'arbre pour que la partie longue du moyeu soit vers le bas (vers l'arrière de l'arbre).

- Placer le circlip sur l'arbre, le dispositif de verrouillage sur le moyeu et le manchon-baladeur.

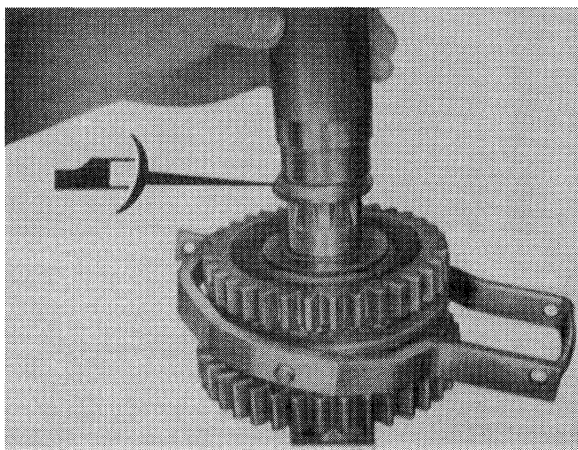
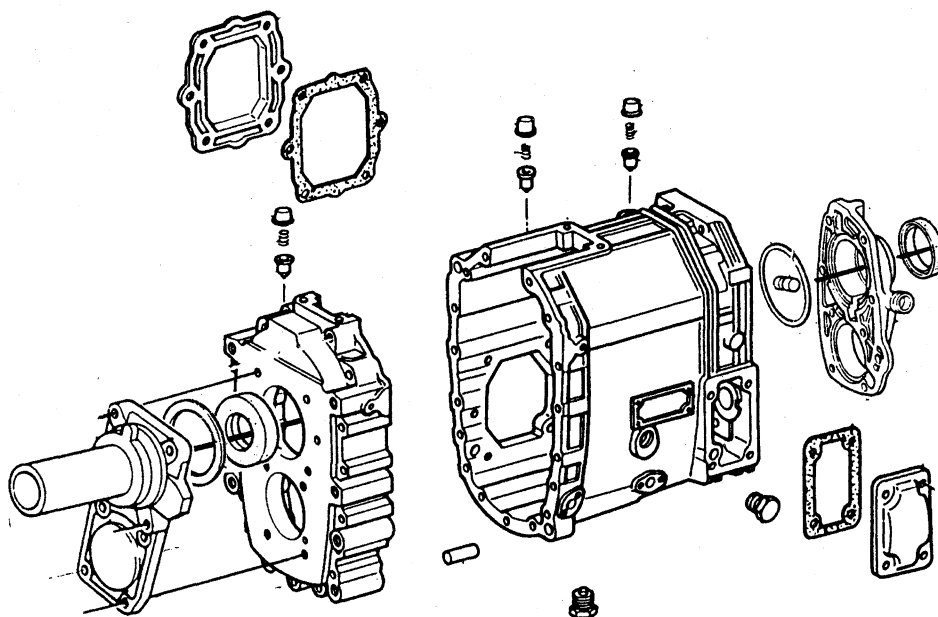
- Enduire de graisse les patins des fourchettes de 2^e-3^e et 4^e-5^e, puis les engager sur les manchons couissants correspondants. Se reporter à la figure pour le sens de montage.

Mise en place de la douille du roulement du pignon de 4^e

1. Fraisage sur la rondelle de butée à orienter vers le haut



CARTER DE BOITE DE VITESSES



Sens de montage de la cage intérieure du roulement à billes sur l'arbre secondaire

ARBRE INTERMEDIAIRE

Désassemblage

- Extraire le roulement arrière et celui de l'avant.

- Retirer le circlip contre le pignon de prise constante.

Si les pignons de prise constante et de 4^e doivent être déposés, il est recommandé de les extraire à la presse (20 t) un à un. Les autres pignons sont usinés sur l'arbre.

Assemblage

Les pignons de 4^e et de prise constante étant montés sur l'arbre intermédiaire par retreint (pas de clavette ni de cannelure), les alésages

des pignons et les portées sur l'arbre doivent être parfaitement propres (pas de traces de corps gras ou d'impuretés). Les pignons seront chauffés à la température de 150 à 180° C.

- Placer l'arbre intermédiaire sur une table de presse, la partie avant vers le haut, l'arbre reposant sur le pignon de 1^{re}.

- Introduire le pignon de 4^e pour que la partie longue du moyeu se trouve vers le haut.

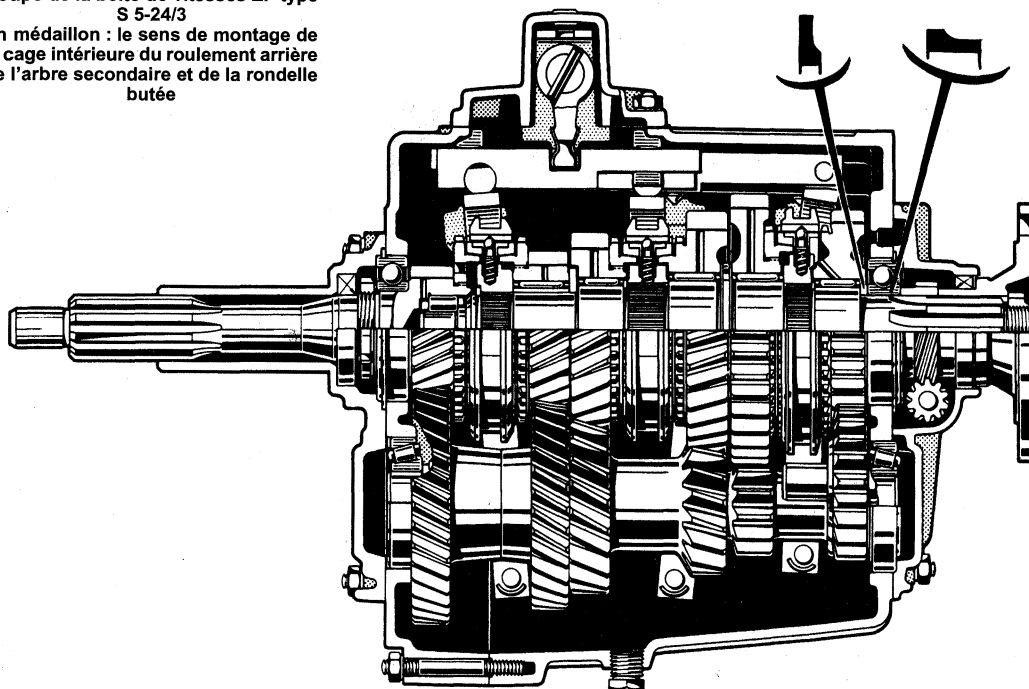
- Engager ensuite, le pignon de prise constante pour que la partie longue du moyeu soit vers le bas.

- S'assurer que les pignons sont correctement montés.

- Placer le circlip dans la gorge sur l'extrémité avant de l'arbre. Les cir-

Coupe de la boîte de vitesses ZF type S 5-24/3

En médaillon : le sens de montage de la cage intérieure du roulement arrière de l'arbre secondaire et de la rondelle butée



clips existent en trois épaisseurs : 2,3 - 2,4 et 2,5 mm.

- Monter la cage intérieure du roulement avant sur l'arbre, puis la cage intérieure du roulement arrière.

Réglage du jeu latéral de l'arbre intermédiaire

- Monter les cages extérieures des roulements de l'arbre intermédiaire dans le carter principal et dans le demi-carter avant.
- Assembler le couvercle arrière au carter principal par 8 écrous au minimum.
- S'assurer que la bague extérieure du roulement arrière est en butée contre le couvercle ; dans le cas contraire l'y mettre à l'aide d'un tube approprié.
- Engager l'arbre intermédiaire dans le carter.
- Assembler le demi-carter avant au carter principal par 8 écrous, au minimum.

Le carter de boîte étant vertical (l'avant vers le haut), exercer une pression sur la cage extérieure du roulement avant pour s'assurer que l'arbre intermédiaire est à sa place et qu'il tourne sans jeu et sans point dur.

A l'aide d'une jauge de profondeur, mesurer le retrait de la cage extérieure du roulement avant par rapport à la face du demi-carter.

- Déterminer l'épaisseur de cales à placer contre la cage extérieure du roulement. Pour assurer une précharge des roulements, elle doit être supérieure de 0,05 mm à la cote relevée avec la jauge-profondeur. Si, à la jauge de profondeur, on a relevé la cote de 2,50 mm, l'épaisseur des cales devra être de $2,50 + 0,05$, soit 2,55 mm.

Pour être certain que l'épaisseur de cales est correcte, il est possible de fixer le guide-butée d'embrayage

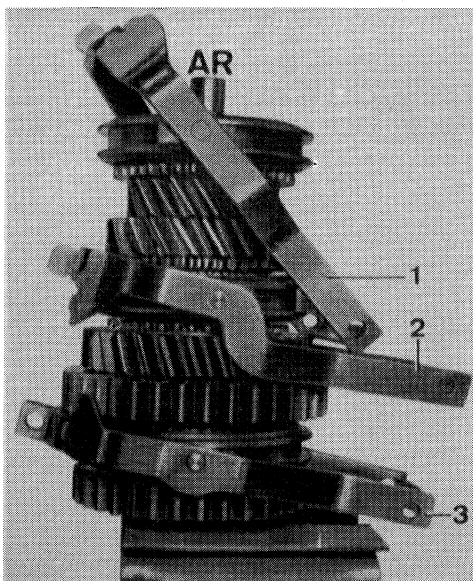
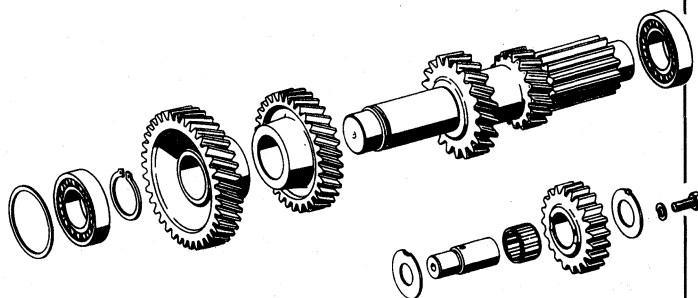
pour contrôler la rotation de l'arbre secondaire.

- Déposer le guide-butée d'embrayage en récupérant les cales d'épaisseur, puis séparer le demi-carter avant pour retirer l'arbre intermédiaire.

REMONTAGE DE LA BOITE

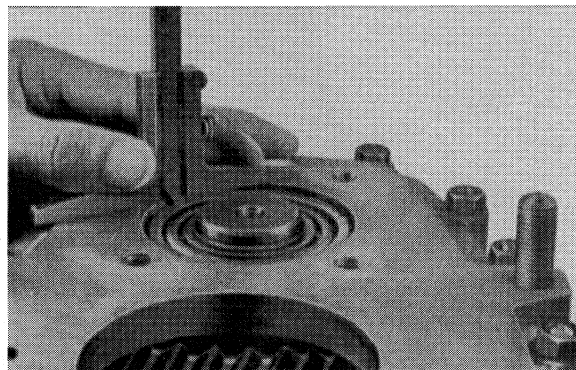
- Engager l'arbre intermédiaire dans la partie inférieure des fourchettes de 2^e-3^e et 1^{re}-M. AR.
- Mettre en place dans le carter principal, en une opération, les arbres secondaire et intermédiaire.
- Placer le cône de synchro de 5^e sur le synchro de 4^e-5^e.
- Monter le roulement-pilote sur l'extrémité avant de l'arbre secondaire et engager l'arbre primaire sur le roulement-pilote.
- Mettre en place les barrettes de commande des fourchettes (sur la boîte ZF S 5-24/3, les barrettes remplacent les axes). En se reportant à la vue éclatée, on remarque que les barrettes pour les fourchettes de 2^e-3^e et 4^e-5^e sont identiques, mais leur sens de montage est différent. Pour faciliter la mise en place des barrettes, introduire une broche dans la partie inférieure des fourchettes pour soulever ou abaisser la fourchette.
- Monter les axes d'articulation des fourchettes sans oublier les joints pour les axes de 4^e-5^e et 2^e-3^e.
- Enduire de pâte d'étanchéité les faces d'appui du carter principal et du demi-carter avant.
- Accoupler le demi-carter avant au carter principal en s'assurant que les pieds de centrage sont en place et en introduisant les deux chapes dans les encoches usinées sur le carter.
- Serrer les écrous au couple.
- Mettre en place les roulements à billes munis de leur jonc sur les

ARBRE INTERMEDIAIRE ET DE RENVOI DE MARCHE ARRIERE

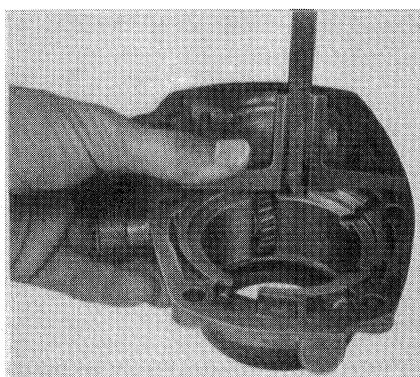


Sens de montage et identification des fourchettes

1. Fourchette de 1^{re}-M. AR
2. Fourchette de 2^e-3^e
3. Fourchette de 4^e-5^e



Calcul du retrait de la cage extérieure du roulement avant de l'arbre intermédiaire



Mesure de la profondeur du logement du roulement de l'arbre secondaire sur le couvercle arrière

arbres secondaire et primaire, engager deux vitesses.

- Sur l'arbre primaire, mettre le frein et serrer l'écrou à encoches au couple, puis freiner l'écrou.

- Placer le roulement à aiguilles dans le pignon de renvoi de marche arrière, enduire de graisse la rondelle-butée (petit alésage) et l'appliquer contre la partie longue du moyeu des pignons et faire de même pour l'autre rondelle. Les ergots sur les rondelles doivent être à l'opposé du pignon.

- Engager le pignon de renvoi de marche arrière dans le carter pour que la partie longue du moyeu soit dirigée vers l'avant.

- Monter l'axe du pignon pour que l'orifice fileté se trouve vers l'arrière.

- Monter le couvercle du pignon de renvoi de marche arrière.

- Mettre en place la vis de tachymètre pour que la partie sans pas se trouve contre le roulement.

Le jonc du roulement arrière de l'arbre secondaire étant en butée contre le carter de boîte, mesurer le dépassement de la cage extérieure du roulement par rapport au carter.

- Avec une jauge, mesurer la profondeur de l'alésage usiné dans le couvercle arrière. dans cette opération, on relève la cote de l'alésage le plus profond.

- Déterminer l'épaisseur des cales à placer contre le roulement pour obtenir un jeu nul.

- Monter le couvercle arrière après avoir remplacé la bague d'étanchéité et avoir enduit la face d'appui de pâte à joint. Ne pas oublier les cales d'épaisseur qui doivent venir contre le roulement.

- Visser la vis pour immobiliser l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

- Monter le plateau de sortie et la prise de tachymètre.

- Déterminer l'épaisseur de cales à placer dans le guide de butée pour avoir un jeu nul au roulement de l'arbre primaire. Opération similaire au roulement de l'arbre secondaire, mais lorsqu'on mesure la profondeur du logement du roulement, il faut placer le joint-papier sur le guide-butée.

COMMANDE DES VITESSES

La commande des vitesses est réalisée à partir d'un levier monté sur la boîte de vitesses.

Pour la disposition des pièces, se reporter à la vue éclatée, le support étant en place, placer dans ce dernier le demi-logement inférieur de rotule du levier.

- S'assurer que la boîte de vitesses est au point mort, ensuite graisser la rotule du levier des vitesses et la poser dans le support. Il n'y a qu'une seule position du levier.

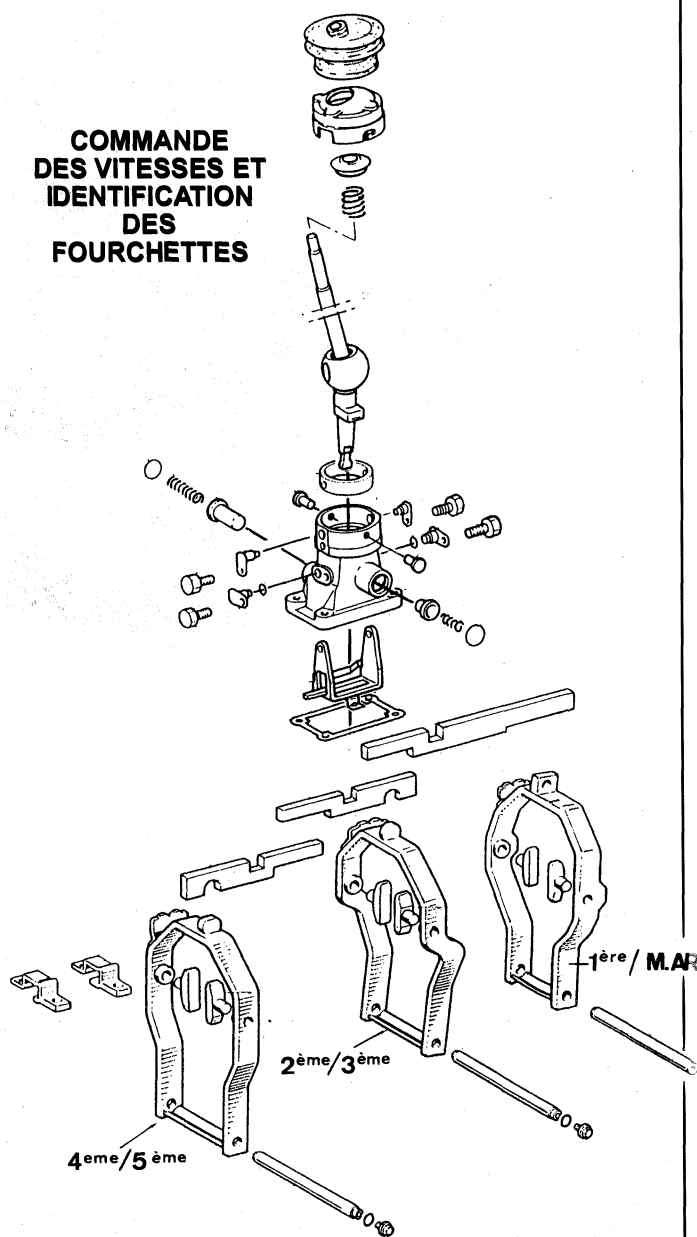
- Présenter le ressort puis la petite coupelle sur la rotule du levier.

- Engager le second demi-logement supérieur de rotule du levier, le fixer au moyen des dispositifs appropriés, ensuite poser le soufflet en caoutchouc, s'assurer que toutes les vitesses passent correctement.

PRISE DE MOUVEMENT

La prise de mouvement est placée sur le côté droit de la boîte de vitesses.

COMMANDE DES VITESSES ET IDENTIFICATION DES FOURCHETTES



Démontage

Chasser l'axe du pignon d'entraînement à la presse et récupérer le pignon avec les deux roulements à rouleaux coniques et la rondelle de butée.

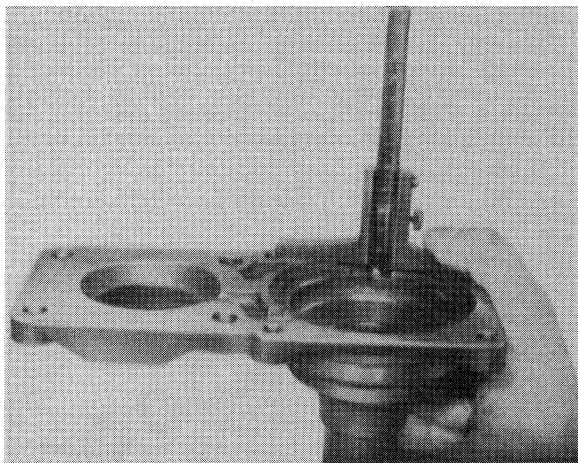
- Déposer le plateau d'entraînement et le couvercle arrière.

A l'aide d'un maillet, chasser l'arbre vers l'avant pour faire sortir le couvercle serti.

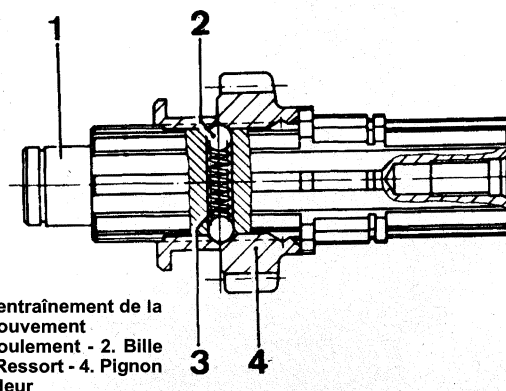
- Repousser l'arbre vers l'arrière jusqu'à ce que le roulement avant sorte de son logement. Retirer le jonc d'arrêt pour dégager l'arbre du roulement et du pignon-baladeur.

- Au démontage de ce dernier, récupérer les deux billes et le ressort de verrouillage du pignon baladeur.

- Repérer la position du levier de commande par rapport à l'axe puis le désassembler du boîtier.



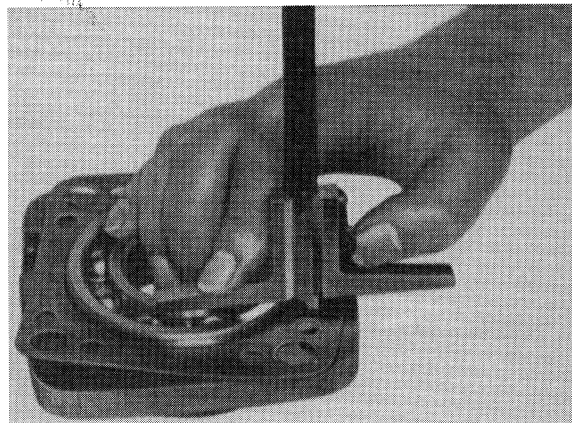
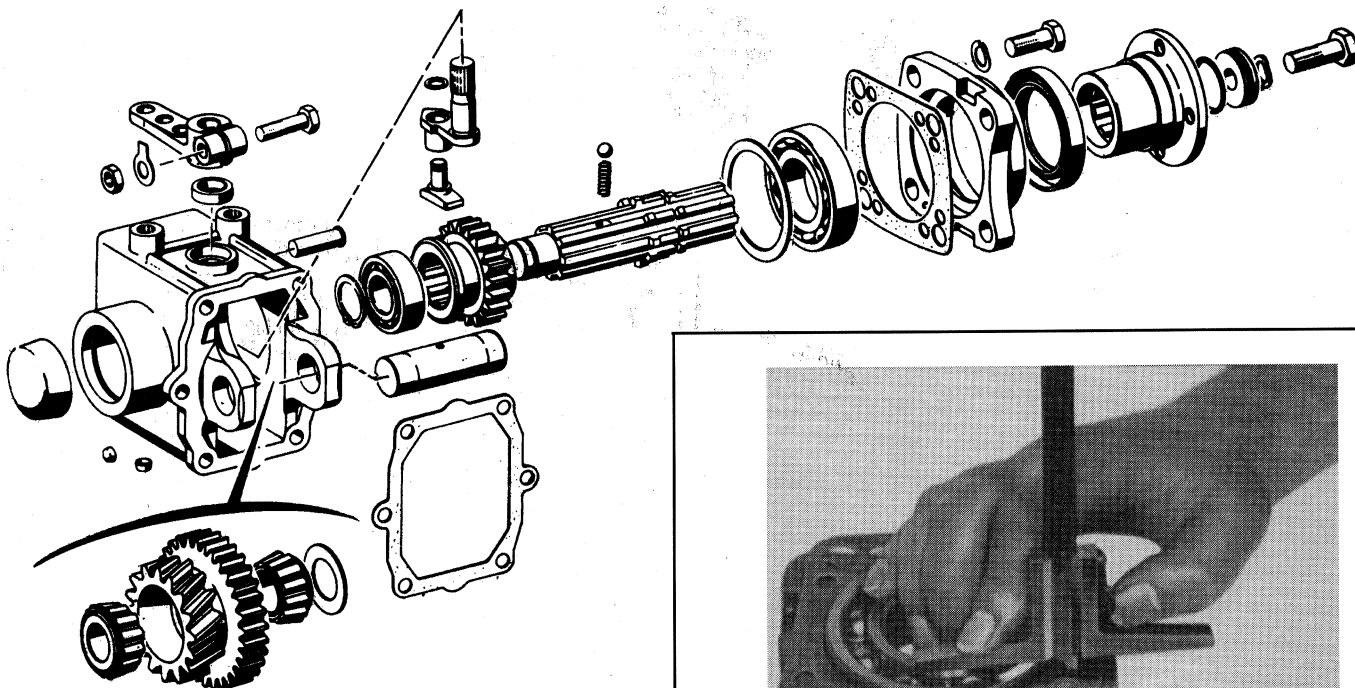
Mesure de la profondeur du logement du roulement de l'arbre primaire



Coupe de l'arbre d'entraînement de la prise de mouvement

1. Portée du petit roulement - 2. Bille de verrouillage - 3. Ressort - 4. Pignon baladeur

PRISE DE MOUVEMENT

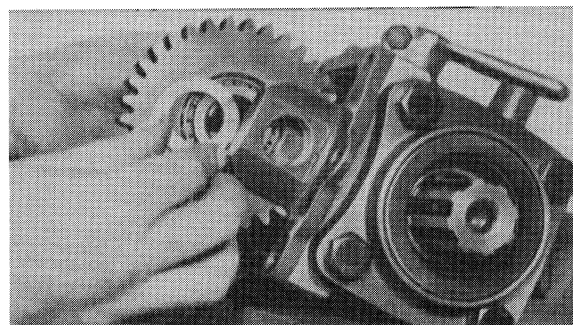


Mesure de dépassement du roulement

Assemblage

- Monter la bague d'étanchéité de l'axe de commande en orientant la lèvre vers l'intérieur.
- Monter l'axe équipé du coulisseau puis fixer le levier de commande en respectant les repères.
- Enduire de graisse le ressort et les deux billes de verrouillage pour les placer dans l'alésage usiné sur l'arbre.
- Introduire dans le boîtier le pignon baladeur pour que la gorge destinée au coulisseau se trouve vers le petit roulement à billes.
- Engager le pignon baladeur sur l'arbre en s'assurant que la gorge destinée au coulisseau se trouve vers la partie usinée pour recevoir le petit roulement et que les fraisages usinés sur les cannelures intérieures du baladeur se trouvent dans l'alignement des billes.
- Monter le roulement à billes de petit diamètre sur l'arbre puis le jonc d'arrêt.
- Introduire l'arbre assemblé dans le boîtier pour que le coulisseau s'engage dans la gorge du baladeur et que le roulement arrive en butée dans son logement.
- Mesurer la profondeur du logement du roulement arrière (roulement de grande dimension) sur le boîtier.
- Placer le roulement sur le couvercle arrière.
- Poser le joint de papier sur le couvercle et mesurer le dépassement du roulement, calculer l'épaisseur de la cale à placer dans le fond du logement pour obtenir un jeu de 0,10 mm.
- Placer la cale de réglage dans le logement du roulement et le pignon de centrage pour que l'épaulement se trouve vers l'extérieur.

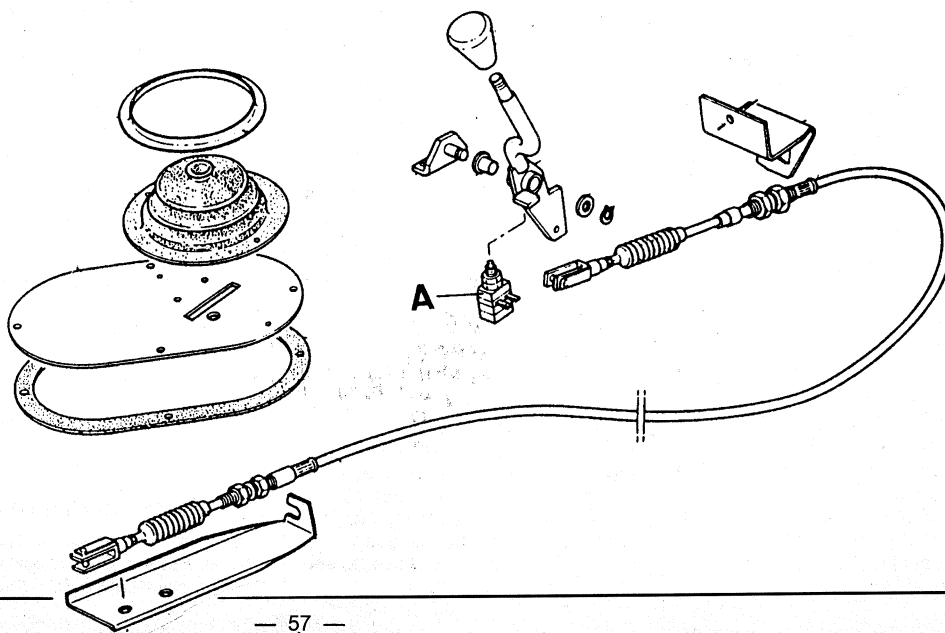
- Monter le couvercle arrière après avoir remplacé la bague d'étanchéité en respectant les orifices de lubrification.
- Monter le capuchon de fermeture après l'avoir enduit de pâte d'étanchéité.
- Monter le pignon double avec ses deux roulements à rouleaux coniques pour que le pignon à taille droite se trouve du côté du plateau d'entraînement.
- Déterminer l'épaisseur de cale à placer entre le pignon double (côté pignon à taille droite et le boîtier), monter l'axe pour que le trou soit orienté vers le plateau de sortie.



Mise en place du pignon double

COMMANDE DE LA PRISE DE MOUVEMENT

A : Contacteur



IV - PONT

Les véhicules Renault VI B80, B90, B110 sont équipés d'un pont arrière à simple réduction. Le couple conique et le boîtier du différentiel font partie intégrante du carter de pont, la précharge des roulements du pignon d'attaque est réalisée par une rondelle. Le différentiel comprend deux satellites et le réglage de la précharge des roulements est obtenu par un écrou.

CARACTERISTIQUES

Identification des couples et rapports de ponts

Châssis	Couples	Rapports
B80 - 35/45 (Fourgon et châssis cabine)	8 x 39 9 x 39	4,87 (série) 4,33
B90 - 35/50 (Châssis cabine)	8 x 39 9 x 39	4,87 4,33 (série)
B90 - 35/50 (Fourgon)	9 x 39	4,33
B90 - 60 (Châssis cabine)	8 x 41 9 x 41	5,12 4,56 (série)
B110 - 35/50 (Fourgon et châssis cabine)	9 x 39 10 x 39	4,33 (série) 3,9
B110 - 60 (Châssis cabine)	8 x 41 9 x 41 10 x 41	5,12 4,56 (série) 4,1

Type : 569-39.

Distance conique : 75 + 0,03 mm.

Précharge des roulements neufs du pignon d'attaque (sans joint) : 1,25 à 2,25 Nm.

Précharge des roulements neufs du différentiel : 1,5 à 2,5 Nm.

Epaisseur des rondelles pour régler la précharge des roulements du pignon d'attaque : 4 à 6 mm.

Epaisseur des rondelles pour régler la distance conique : 4,6 à 6 mm.

Jeu d'engrènement pignon d'attaque/couronne : 0,10 à 0,20 mm.

Dimensions des roulements du pignon d'attaque :

— Avant : 35 x 72 x 24,25 mm.

— Arrière (côté pignon) : 45 x 90 x 32 mm.

Dimensions de la bague d'étanchéité du pignon d'attaque : 72 x 50 x 10 mm.

Dimensions des roulements du différentiel :

— Côté couronne : 50 x 82 x 26 mm ;

— Côté écrou : 50 x 82 x 21,5 mm.

Dimensions des roulements de moyeux :

— Extérieur : 50 x 80 x 20 mm.

— Intérieur : 55 x 90 x 23 mm.

Dimensions des bagues d'étanchéité de moyeux :

— Extérieure : 44 x 85 x 10 mm.

— Intérieure : 80 x 100 x 10 mm.

Jeu latéral des moyeux : 0,02 à 0,10 mm.

ENTRETIEN

Capacité du carter : 3 l.

Qualité de l'huile :

— Huiles Renault : EP 80 W ou EP 90.

— Normes Internationales : MIL-L 2105/B/C/D ; API GL4/GL5 : 80 W 90 ou 80 W 90 - 80 W 85 W.

Vidange : tous les 60 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

Ecrou du pignon d'attaque : 300.

Vis de la couronne : 180.

Vis des chapeaux de paliers (filets enduits de Loctite 542) : 110.

Vis de fixation de la calotte : Ø 8 mm : 25 - Ø 10 mm : 50.

Ecrou de fixation du moyeu : 150, ensuite le desserrer de 60°.

Vis des arbres de roues (filets enduits de Loctite 549) : 90.

Ecrous de fixation des roues (Ø 18 mm) : 1^{re} phase 270 - 2^e phase 360.

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DU CORPS DU PONT

Pour intervenir sur le mécanisme du pont arrière, il est recommandé de déposer ce dernier du dessous du véhicule.

• Débrancher le câble du frein à main du côté du réglage.

• Désaccoupler la commande du correcteur de freinage ensuite débrancher le flexible de la tuyauterie de frein. Il est recommandé d'obtenir l'orifice de cette tuyauterie sous peine de vider complètement le circuit hydraulique.

• Déposer les boulons de fixation inférieure des amortisseurs.

• Déposer les fixations de la barre stabilisatrice.

• Débrancher l'arbre de transmission côté pont et l'attacher.

• Déposer les brides de fixation des ressorts arrière.

• Placer sous le plateau d'entraînement un cric rouleur et le mettre en légère pression.

• Soulever la partie arrière du véhicule, faire attention que le nez du pont ne bascule pas vers le bas. Continuer de soulever le véhicule, dégager le pont du dessous, rabaisser le véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.

POSE DU CORPS DE PONT

• Soulever la partie arrière du véhicule, dégager les chandelles, présenter l'ensemble du pont avec ses roues sous le véhicule.

• Centrer le pont par rapport aux ressorts de suspension arrière. Descendre doucement la partie arrière du véhicule tout en centrant le pont sur les étoquiaux des ressorts.

• Fixer les brides des ressorts, serrer les écrous au couple.

• Accoupler l'arbre de transmission et serrer les boulons. Fixer la partie inférieure des amortisseurs avec les boulons.

• Brancher la barre stabilisatrice.

• Retirer le bouchon de la tuyauterie mis en place provisoirement au démontage, rebrancher le flexible.

• Accoupler la commande du correcteur de freinage et rebrancher le câble du frein à main.

• Purger le circuit des freins, régler le frein à main et éventuellement, le correcteur de freinage.

• Vérifier le niveau d'huile dans le carter de pont et le parfaire si nécessaire.

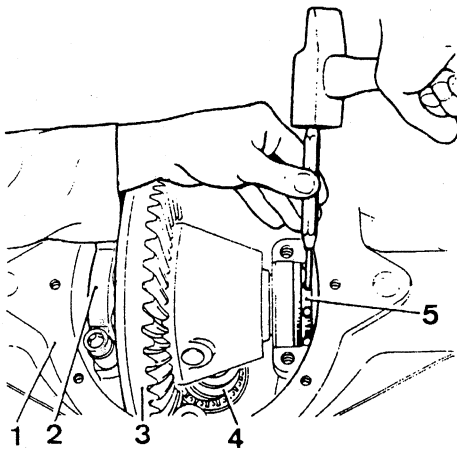
DEMONTAGE DU MECANISME

Le démontage du mécanisme peut être effectué sans que le corps de pont soit déposé du véhicule.

• Vidanger le pont.
• Débrancher la transmission.
• Déposer les arbres de roues.
• Déposer la calotte du pont.

Nota : La calotte du pont est fixée par onze vis, neuf vis ont un diamètre de 8 mm et une longueur de 14 mm, les deux autres ont un diamètre de 10 mm et une longueur de 16 mm, la vis de 10 mm située sur le côté droit de la calotte assure l'immobilisation de l'écrou à créneaux pour le réglage des roulements du différentiel.

• Repérer les chapeaux de paliers.
• Commencer par déposer le chapeau qui est à l'opposé de la couronne puis, à l'aide d'un poinçon dévisser l'écrou de réglage des roulements du boîtier de différentiel.
• Déposer l'autre chapeau de palier (côté couronne), dégager l'en-



Dépose de l'ensemble du différentiel. Après avoir déposé le chapeau de palier (côté opposé à la couronne), dévisser l'écrou à créneaux (5).

1. Corps de pont - 2. Chapeau de palier - 3. Couronne - 4. Pignon d'attaque - 5. Ecrou à créneaux pour régler la précharge des roulements du différentiel

semble du différentiel de l'intérieur du carter de pont.

- Immobiliser le plateau d'entraînement par rapport au pignon d'attaque puis l'extraire.
- Chasser le pignon d'attaque vers l'intérieur du corps de pont.
- Récupérer du pignon d'attaque : la rondelle pour le réglage de la précharge des roulements, extraire le roulement avant.

A l'intérieur du corps de pont : extraire la bague d'étanchéité et chasser le roulement (avec la bague extérieure), extraire la cage extérieure du roulement arrière, récupérer la cale pour le réglage de la distance conique ainsi que le déflecteur.

DIFFERENTIEL

Sur ce modèle de pont, le boîtier du différentiel est composé de deux parties : une partie du boîtier comprend le planétaire droit et les satellites, la seconde partie, solidaire de la couronne reçoit le planétaire gauche. L'axe des satellites est immobilisé par des billes maintenues par deux vis de la couronne (voir figure).

- Commencer par extraire les roulements à rouleaux coniques. Attention, ceux-ci ne sont pas identiques entre les deux côtés.
- Immobiliser le boîtier entre les mordaches d'un étau de manière que les têtes des vis soient orientées vers le haut.
- Déposer les vis et désaccoupler la couronne du boîtier.
- Récupérer la rondelle de butée et le planétaire.

- Desserrer le boîtier de l'étau, le retourner d'un demi-tour afin de dégager les deux billes servant à immobiliser l'axe des satellites.

- Chasser l'axe de l'intérieur du boîtier, récupérer les satellites et retirer le second planétaire avec sa rondelle de butée.

- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.

Au montage, placer le boîtier du différentiel entre les mordaches de l'étau (les taraudages des logements de vis vers le haut).

- Lubrifier la rondelle bakélisée de butée du planétaire, l'engager dans le boîtier de façon que la rainure assurant la lubrification soit vers le haut.

- Engager le planétaire dans le boîtier.

- Lubrifier les satellites, les placer sur le planétaire de sorte que leurs orifices correspondent à ceux du boîtier.

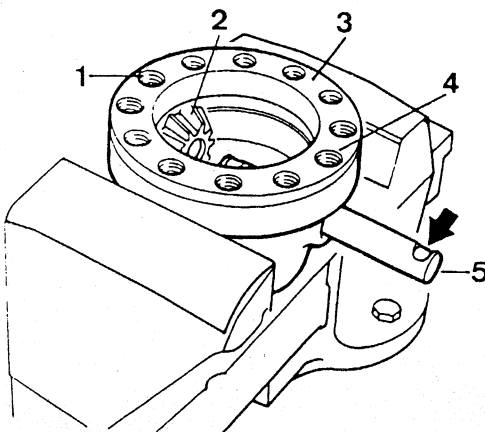
- Présenter l'axe des satellites sur le boîtier en orientant ses rainures vers le haut.

- Engager cet axe dans le boîtier puis dans les satellites en veillant toujours à son orientation.

- Placer les billes dans les taraudages.

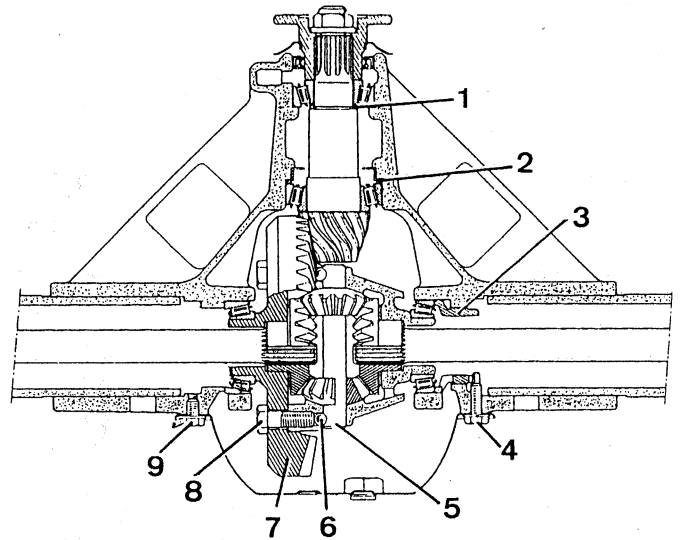
- Placer le second planétaire sur les satellites ensuite engager la seconde rondelle bakélisée de butée de ce dernier (la rainure assurant la lubrification doit être du côté du planétaire).

- Présenter la couronne sur le boîtier afin de faire correspondre les orifices, l'engager sur ce dernier. Mon-



Sens de montage de l'axe des satellites dans le boîtier du différentiel. La flèche indique la rainure usinée sur chaque extrémité de l'axe destinée à recevoir les billes assurant son immobilisation.

1. et 4. Orifices recevant les billes ainsi que les vis de la couronne - 2. Satellite - 3. Boîtier du différentiel - 5. Axe des satellites.



Coupe du pont arrière

1. Rondelle pour le réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque - 2. Rondelle pour le réglage de la distance conique - 3. Ecrou à créneaux pour le réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel - 4. Vis épaulée (\varnothing 10 mm) permettant de freiner l'écrou à créneaux (3) - 5. Axe des satellites - 6. Bille pour immobiliser l'axe des satellites - 7. Couronne - 8. Vis de fixation de la couronne - 9. Vis de position de la calotte (\varnothing 8 mm)

ter des vis neuves et les serrer au couple.

- Monter les roulements à rouleaux coniques sur le boîtier du différentiel.

Attention : Ces roulements doivent être chauffés à la température de 100° C et ne sont pas identiques, celui placé du côté de la couronne a une épaisseur (avec sa cage) de 26 mm tandis que l'autre placé du côté du boîtier ne mesure que 21,5 mm.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS DE DIFFERENTIEL

Ce réglage doit être effectué avant le montage du pignon d'attaque. La précharge est obtenue par l'intermédiaire de l'écrou à créneaux.

- Placer les cages extérieures sur les roulements à rouleaux coniques du boîtier de différentiel.

Si l'écrou à créneaux assurant le réglage de la précharge des roulements a été déposé, le remettre en place.

- Placer l'ensemble du boîtier de différentiel dans le carter de pont, vérifier que les cages extérieures des roulements reposent correctement dans les portées.

- Placer les chapeaux de paliers suivant les repères, serrer légèrement les vis de fixation.

- Rapprocher légèrement l'écrou à créneaux.

- Enrouler une ficelle plusieurs fois autour du boîtier de différentiel et accrocher un peson sur l'extrémité libre de cette dernière.

- Exercer une traction sur celui-ci tout en relevant la valeur.

Si les roulements sont neufs et que la précharge est insuffisante, agir sur l'écrou à créneaux jusqu'à obtenir la valeur préconisée.

Par contre si la précharge est trop importante avec des roulements neufs, éloigner de ces derniers l'écrou afin d'obtenir la valeur indiquée.

Nota : Il ne faut pas tenir compte du couple élevé dès le départ car celui-ci provient du décollement et de l'inertie des pièces ; d'autre part, il est recommandé de s'approcher au plus près de la valeur maxi.

Après ce réglage, repérer l'écrou à créneaux, déposer les chapeaux de paliers et retirer l'ensemble du différentiel qui sera remis définitivement dans le carter après avoir réglé la distance conique et la précharge des roulements du pignon d'attaque.

PIGNON D'ATTAQUE

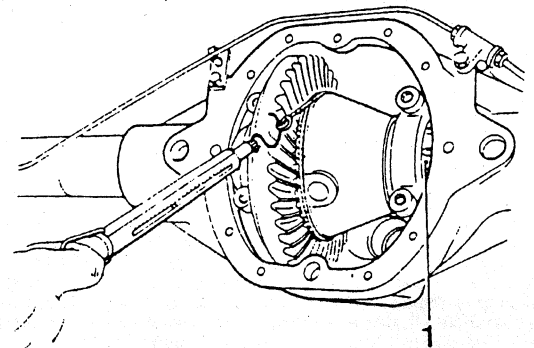
Le pignon d'attaque ne peut être déposé qu'après avoir retiré l'ensemble du différentiel.

Si les roulements à rouleaux coniques doivent être remplacés, il est nécessaire de déposer les cages extérieures des roulements qui sont restées dans le carter du nez de pont. Récupérer la cale de réglage de la distance conique.

- Déposer l'entretoise sur le pignon d'attaque et extraire le roulement arrière.

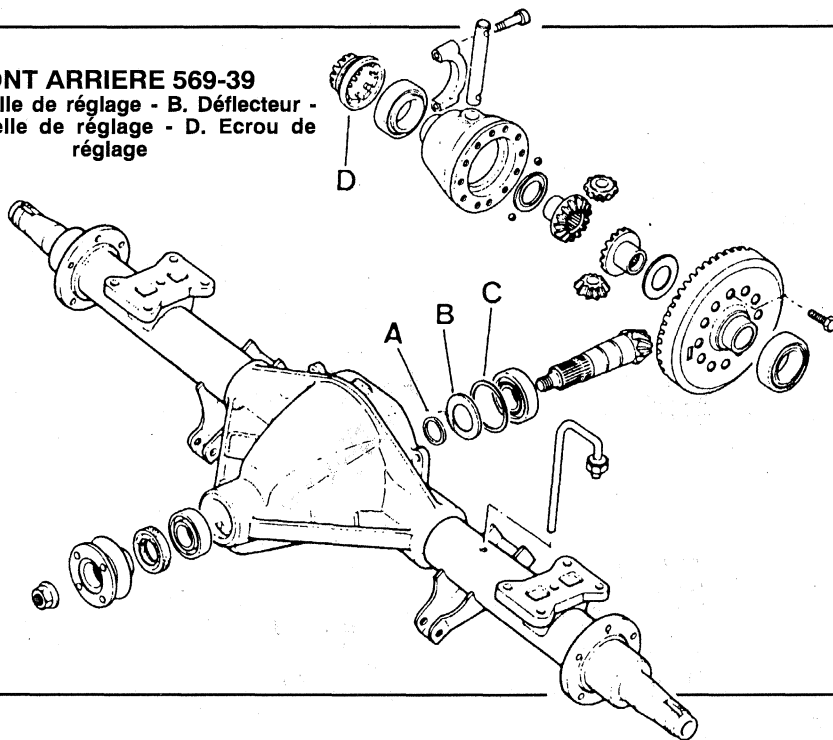
Contrôle de la précharge des roulements du boîtier de différentiel

1. Ecrou de réglage



PONT ARRIERE 569-39

A. Rondelle de réglage - B. Déflecteur -
C. Rondelle de réglage - D. Ecrou de réglage



REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Sur ce pont, la distance conique est réglée en plaçant une ou plusieurs cales d'épaisseurs entre la cage extérieure du roulement arrière du pignon d'attaque et le carter de pont.

Cette opération se réalise à l'aide de cimblots et d'une barre rectifiée, outillage préconisé par le constructeur.

Si les cages extérieures des roulements du pignon d'attaque ont été déposées, commencer par placer la cage du roulement avant, ensuite placer dans le carter du nez de pont la cale de réglage de la distance conique puis engager la cage du roulement arrière.

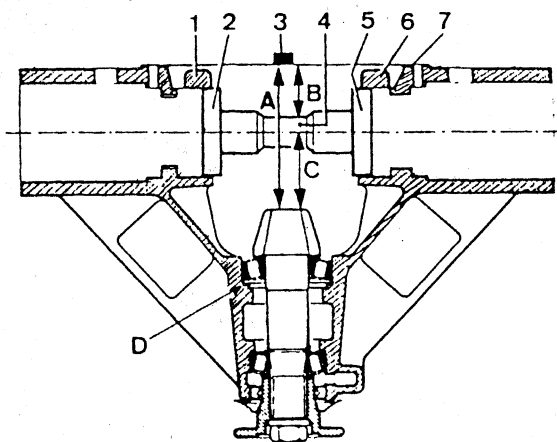
- Monter le roulement arrière sur le pignon d'attaque et engager provisoirement sur ce dernier la rondelle usagée pour le réglage de la précharge des roulements.
- Introduire le pignon d'attaque dans le carter du nez de pont (comme un

montage définitif), placer le roulement avant, engager le plateau d'entraînement sur l'extrémité du pignon d'attaque et serrer l'écrou.

- Poser les cimblots dans les demi-logements des roulements du boîtier de différentiel puis placer les chapeaux de palier selon leur repère.
- Placer la règle rectifiée faisant partie de l'outillage sur le plan de joint du carter de pont.
- Relever la distance « A » entre l'extrémité du pignon d'attaque et le dessous de la règle rectifiée (3).
- Mesurer le diamètre de l'axe des cimblots et le diviser par deux pour obtenir le rayon.
- Mesurer la distance « B » entre le dessous de la règle rectifiée et le dessous de l'axe.
- Faire la différence « A - B » et ajouter le rayon de l'axe.

Exemple

- Distance « A » entre l'extrémité du pignon d'attaque et le dessous de la règle rectifiée.



Coupe schématique du pont pour le réglage de la distance conique avec l'outillage spécial

A. Distance entre le dessous de la règle et l'extrémité du pignon - B. Distance entre le dessous de la règle et le dessus de l'axe - C. Distance conique - D. Cale pour le réglage de la distance conique - 1. et 6. Chapeaux de paliers - 2. et 5. Cimblots - 3. Règle rectifiée - 4. Axe des cimblots - 7. Plan de joint du carter de pont

- Distance « B » entre le dessous de la règle et le dessus de l'axe.
- Distance de l'axe (4) des cimblots :

— Distance conique : 75 mm. Si après le relevé des cotes, la distance conique correspond à la valeur réelle, aucune correction ne sera apportée à la cale (D) assurant le réglage de la distance conique.

Par contre, si la valeur est inférieure ou supérieure à la distance conique, il est nécessaire de déposer le pignon d'attaque et la cage du roulement arrière pour pouvoir remplacer la cale de réglage par une plus ou moins épaisse par rapport à celle qui y était placée auparavant.

Important : Parfois, il peut arriver que la distance conique réelle soit supérieure ou inférieure à 75 mm. Cette correction est alors marquée sur l'extrémité du pignon d'attaque et est donnée en centième de mm, la valeur peut être précédée du signe positif (+) ou du signe (-). Dans l'exemple choisi, la distance conique réelle devra être de $75 + 0,10$ mm ou $75 - 0,10$ mm. Corriger éventuellement, la position du pignon d'attaque en remplaçant la cale placée sous la cage du roulement arrière par une plus ou moins épaisse.

ASSEMBLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

- L'épaisseur des cales assurant la distance conique à régler ayant été

déterminée ci-dessus, déposer la règle rectifiée et les cimblots.

- Déposer le plateau d'entraînement, récupérer la rondelle plate.
- Chasser le pignon d'attaque vers l'intérieur du carter de pont et récupérer le roulement avant et la rondelle de réglage.
- Laisser le roulement arrière sur le pignon d'attaque.
- Chasser la cage du roulement arrière vers l'intérieur du corps de pont.
- Commencer par placer le déflecteur, ensuite placer la rondelle de réglage qui a été déterminée pour régler la distance conique et remettre en place la cage du roulement arrière.
- Engager le pignon d'attaque avec le roulement dans le carter de pont.
- Placer une rondelle de réglage neuve qui vient en butée sur l'épaule de l'arbre.
- Monter le roulement avant. Ne pas mettre en place pour l'instant la bague d'étanchéité.
- Engager le plateau d'entraînement, placer la rondelle plate et serrer l'écrou au couple.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE

Le réglage de la précharge des roulements s'effectue sans la bague d'étanchéité et sans le boîtier du différentiel. Il est obtenu à partir d'une entretoise placée sur l'arbre du pignon d'attaque qui ne doit jamais être réutilisée et ne doit pas recevoir de cales pour compenser sa hauteur.

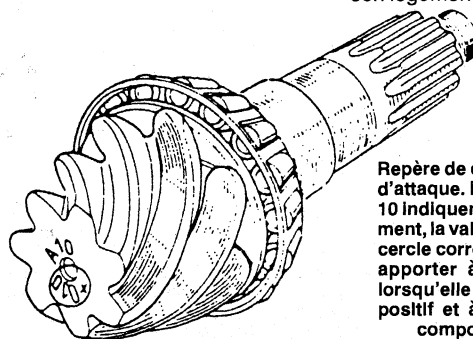
- Enrouler une ficelle sur le moyeu du plateau d'entraînement et accrocher un pesson sur l'extrémité libre de celle-ci.
- Exercer une traction sur ce dernier pour entraîner en rotation le pignon d'attaque et relever la valeur qui doit se situer entre 1,25 et 2,25 Nm lorsque les roulements sont neufs.

Si les roulements sont neufs et que la précharge relevée est inférieure à la tolérance que nous venons d'indiquer, remplacer l'entretoise par une autre d'une hauteur inférieure.

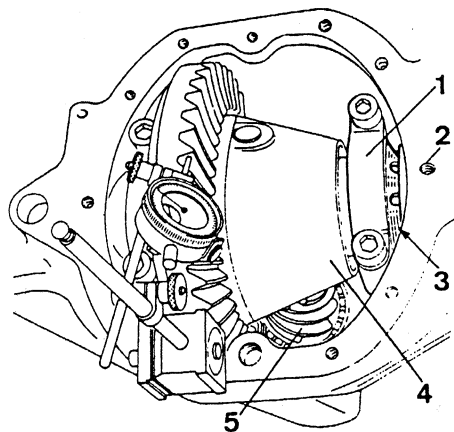
Dans le cas d'une précharge supérieure à la tolérance indiquée (toujours avec des roulements neufs), remplacer l'entretoise par une autre d'une hauteur supérieure.

Nota : Il ne faut pas tenir compte de la force élevée au départ qui provient du décollement et de l'inertie des pièces.

Lorsque ce contrôle est effectué, déposer le plateau d'entraînement, monter la bague d'étanchéité dans son logement (lubrifier la lèvre, pour



Repère de correction sur le pignon d'attaque. La lettre A et les chiffres 10 indiquent les repères d'appariement, la valeur + 0,10 entourée d'un cercle correspond à la correction à apporter à la distance conique lorsqu'elle est précédée du signe positif et à soustraire lorsqu'elle comporte le signe négatif



Contrôle du jeu d'engrènement
 1. Chapeau de palier - 2. Orifice de la vis épaulée (avant le serrage définitif des vis de chapeau de paliers, s'assurer qu'un créneau femelle de l'écrou soit en face de l'orifice de la vis) - 3. Ecrou à créneaux - 4. Boîtier du différentiel - 5. Pignon d'attaque

le sens de montage, se reporter à la coupe du pont).

- Lubrifier les cannelures de l'arbre du pignon d'attaque avec de la graisse Molykote BR2, remonter le plateau d'entraînement sur le pignon d'attaque, placer la rondelle plate.
- Choisir un écrou neuf et enduire ses filets de Loctite Frenbloc, le serrer au couple de 30 Nm.
- S'assurer que le pignon d'attaque tourne sans point dur.

POSE DU BOITIER DE DIFFERENTIEL DANS LE CARTER

Le pignon d'attaque étant définitivement en place, présenter l'ensemble du différentiel avec les cages extérieures des roulements dans le carter de pont. Placer les chapeaux de paliers suivant leur repère.

- Remplacer les vis usagées des chapeaux de paliers par des vis neuves, enduire le filetage de ces vis de Loctite Frenbloc, les mettre en place sans les serrer.
- Rapprocher l'écrou à créneaux à la position qu'il avait lors du réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel. Faire correspondre un créneau femelle en face de l'orifice de la vis épaulée.
- Serrer progressivement les vis des chapeaux de paliers au couple.
- Vérifier le jeu d'engrènement qui doit être compris entre 0,10 et 0,20 mm.

Important : Si le jeu d'engrènement du couple conique est insuffisant ou trop important, il ne faut pas essayer de le modifier en agissant sur l'écrou à créneaux car celui-ci détermine exclusivement la précharge des roulements et, dans ce cas, le réglage de ces derniers s'en trouverait compromis. Les seules anomalies qui risquent d'en être la cause peuvent provenir d'une distance conique mal réglée, d'un

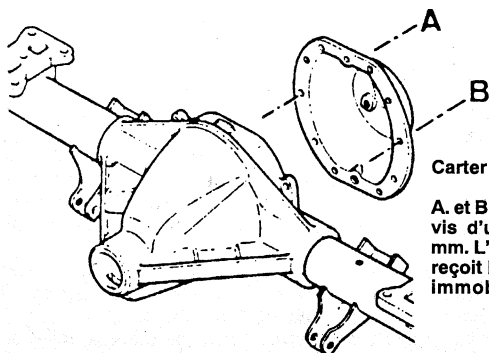
empilage de pièces sur le pignon d'attaque ou sur le boîtier de différentiel incorrect ou encore d'une légère déformation du pont suite à un accident.

- S'assurer que le créneau femelle de l'écrou de réglage est en face de l'orifice de la vis épaulée, sinon modifier légèrement la position de l'écrou.
- Enduire les plans de joints du carter et du couvercle arrière de pâte d'étanchéité genre Silicomet. Poser le couvercle arrière sur le carter de façon que le bouchon de vidange soit vers le bas.
- Serrer les vis d'un diamètre de 8 mm et au nombre de neuf au couple de 25 Nm, les deux autres vis de 10 mm de diamètre seront serrées au couple de 50 Nm.

Nota : La vis située sur le côté droit de la calotte du pont est épaulée et assure l'immobilisation de l'écrou à créneaux.

MOYEURS ARRIERE

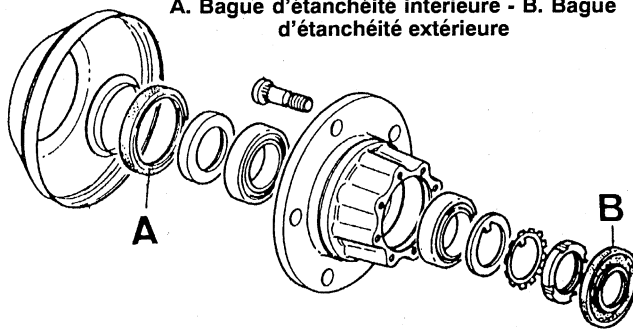
Les moyeux arrière sont montés sur les trompettes du corps de pont par l'intermédiaire de deux roulements à rouleaux coniques placés en opposition. L'étanchéité est réalisée par deux bagues à lèvres logées à chaque extrémité du moyeu. La bague d'étanchéité extérieure est placée dans le moyeu, en affleurement, sa lèvre porte sur l'extrémité de la trompette du corps de pont. La bague d'étanchéité intérieure est logée dans un fraisage prévu à cet usage, la lèvre porte sur une bague rapportée sur la trompette de pont. Le réglage du moyeu est réalisé par un écrou à créneaux immobilisé par un arrêtoir.



Carter et calotte du pont arrière
 A. et B. Emplacement des vis d'un diamètre de 10 mm. L'emplacement « A » reçoit la vis épaulée pour immobiliser l'écrou à créneaux.

MOYEU DE ROUE ARRIERE

A. Bague d'étanchéité intérieure - B. Bague d'étanchéité extérieure



DEPOSE D'UN MOYEU

- Soulever la partie arrière du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues.
- Dérégler le frein à main et les excentriques des segments.
- Déposer le demi-arbre de roue.

A l'aide d'un tournevis extraire la bague d'étanchéité extérieure du moyeu.

- Défreiner l'écrou de réglage, ensuite déposer ce dernier, récupérer l'arrêtoir et la rondelle d'appui.
- Actionner le moyeu latéralement afin de récupérer le roulement extérieur.
- Dégager le moyeu avec son tambour de la trompette de pont.
- Retirer le tambour fixé par deux vis à tête fraisée sur le moyeu.
- Déposer le cache-poussière, extraire la bague d'étanchéité intérieure, récupérer le roulement.
- Chasser les cages extérieures des roulements de l'intérieur du moyeu.
- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
- Vérifier la portée de la lèvre sur la bague rapportée, en cas de rayures, celle-ci peut être remplacée.

POSE D'UN MOYEU

- Commencer par placer les cages extérieures des roulements dans le moyeu, n'ayant pas les mêmes dimensions, les cages ne peuvent pas être interverties.
- Mettre trente-cinq grammes de graisse « Multiservice » dans le moyeu entre les deux cages.

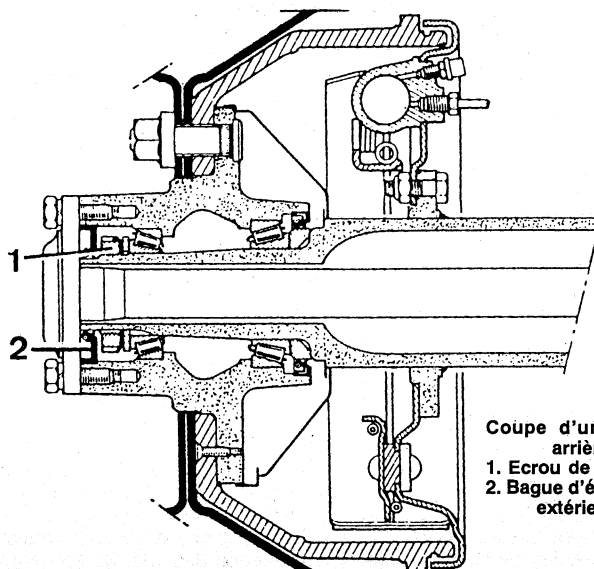
- Graisser le roulement intérieur et le placer dans le moyeu.
- Poser la bague d'étanchéité intérieure dans le moyeu en utilisant un mandrin approprié, graisser la lèvre.

Nota : Au montage la lèvre doit être orientée côté roulement, la bague au même niveau que le moyeu.

- Poser le cache-poussière sur le moyeu et l'immobiliser par trois coups de pointeau.
- Placer le tambour sur le moyeu, le fixer par les deux vis à tête fraisée.
- Présenter l'ensemble moyeu-tambour sur la trompette de pont.
- Graisser le roulement extérieur, l'engager dans le moyeu.
- Poser l'écrou à créneaux, la face chanfreinée côté roulement.
- Serrer l'écrou au couple de 150 Nm et le desserrer de 60° ou 1/6^e de tour, le jeu latéral doit être compris entre 0,02 à 0,10 mm.

Le jeu latéral étant correct, freiner l'écrou à créneaux par l'intermédiaire de l'arrêtoir.

- Engager la bague d'étanchéité extérieure dans le moyeu, sans oublier de graisser la lèvre, pour le sens de montage, se reporter à la coupe.
- Enduire de pâte d'étanchéité la face d'appui du demi-arbre de roue.
- Serrer les vis de fixation au couple préconisé.
- Régler les freins arrière et le frein de stationnement.
- Poser les roues et remettre la partie arrière du véhicule sur le sol.



Coupe d'un moyeu arrière
 1. Ecrou de réglage - 2. Bague d'étanchéité extérieure

V - TRAIN AVANT

Les utilitaires Renault V.I. sont équipés d'un essieu avant rigide recevant à chaque extrémité un pivot, ce dernier repose sur une butée à rouleaux coniques et tourillonne autour d'un axe monté serré.

CARACTERISTIQUES

- Type de l'essieu : 369-02.
Voie : 1 652 mm.
Pincement : 0 à 2 mm.
Angle de chasse :
— Direction mécanique : $2^{\circ}40' \pm 20'$.
— Direction assistée : $6^{\circ}10' \pm 20'$.
Angle de carrossage : $1^{\circ}30'$.
Angle d'inclinaison des pivots : 7° .
Angle de braquage : 32° .
Diamètre des circlips : 35 mm.
Dimensions des joints toriques : \varnothing du tore : 2 ; \varnothing intérieur : 31 mm.
Dimensions des bagues d'étanchéité supérieures : \varnothing int. 27,5 - \varnothing ext. : 35 ; épaisseur : 4 mm.
Dimensions de la butée : \varnothing int. : 30,5 ; \varnothing ext. : 48 ; épaisseur : 12 mm.

- Dimensions des roulements de moyeux :
— roulement extérieur : $25 \times 52 \times 22$ mm.
— roulement intérieur : $40 \times 75 \times 26$ mm.
Dimensions de la bague d'étanchéité du moyeu : \varnothing ext. : 80 ; \varnothing int. : 68,3 ; épaisseur : 8,5 mm.
Jeu des pivots :
— diamétral : 0,01 à 0,06 mm
— latéral : 0,02 à 1,15 mm.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

- Ecrous de la barre d'accouplement et de la barre de direction : 80.
Colliers de la barre d'accouplement : 30.
Vis des disques de freins : 55.
Boulons de fixation inférieure des amortisseurs sur l'essieu : 80.
Ecou de moyeu ; serrer au couple de 50 Nm puis desserrer de 72° .
Ecrous de fixation des roues :
— \varnothing 16 mm : 180
— \varnothing 18 mm sans traitement : 270, avec traitement « Dacromet 500 » : 360.

CONSEILS PRATIQUES

La réfection du train avant (remplacement des bagues et axes de pivots) peut parfois s'effectuer sans qu'il soit nécessaire de déposer l'essieu du châssis mais à condition de posséder l'outillage nécessaire. Il arrive quelquefois que les axes de pivots soient grippés dans l'essieu, dans ce cas il est indispensable de déposer celui-ci afin d'en extraire les axes à l'aide d'une presse d'atelier.

DEPOSE DE L'ESSIEU

- Desserrer les écrous de fixation des roues.
- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles puis déposer les roues.
- Débrancher les flexibles du circuit hydraulique des freins.
- Désaccoupler la barre de direction du levier de connexion.
- Débrancher les deux amortisseurs sur l'essieu avant.
- Désaccoupler la barre stabilisatrice de l'essieu.
- Placer sous l'essieu un cric rouleur muni d'un support approprié puis soulever légèrement celui-ci.
- Déposer les étriers des ressorts.
- Décompresser le cric et dégager l'essieu du dessous du véhicule.
- Elinguer les deux extrémités de l'essieu et l'immobiliser dans un étau.

DESASSEMBLAGE DE L'ESSIEU

- Déposer en une seule opération les chapes avec les étriers de freins, ensuite le moyeu avec le disque.
- Déposer la barre d'accouplement.
- Déposer les circlips situés sur chaque extrémité de l'axe, ensuite

retirer les graisseurs avec leur rondelle.

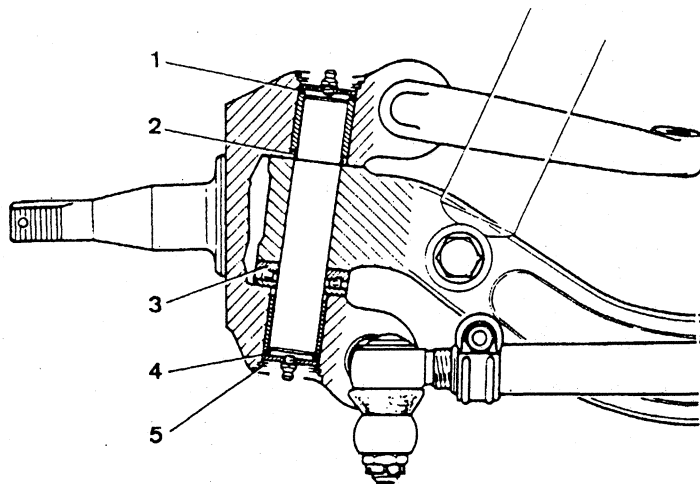
- A l'aide d'une pointe à tracer, retirer les joints toriques placés sur les extrémités des axes de pivots.
- Chasser l'axe du haut vers le bas, retirer le pivot de l'essieu, récupérer la butée ensuite enlever la bague d'étanchéité située sur la chape supérieure.
- Repérer la position des bagues par rapport à leur logement et les chasser de ce dernier de l'intérieur vers l'extérieur de la chape.

MONTAGE DES BAGUES DANS LE PIVOT

- Les bagues ne sont pas identiques entre les deux chapes, l'alésage de la bague supérieure est plus faible de 0,50 mm par rapport à la bague inférieure.
- Eliminer les bavures à l'entrée des chapes.
 - Suiffer le diamètre extérieur des bagues ainsi que leur logement.
 - Placer le dessous de la bague supérieure en appui sur une table de presse, à l'aide d'une broche, monter la bague correspondante dans l'alésage de la chape, l'engager dans la même position qu'au démontage.
 - Effectuer la même opération pour la chape inférieure.

Les bagues étant posées et correctement positionnées dans leur logement, monter la bague d'étanchéité dans la chape supérieure en orientant la lèvre (lubrifiée) vers le haut côté opposé à l'essieu.

- S'assurer que les axes ne présentent aucune aspérité, les présenter



Coupe d'un pivot

1. Joint torique - 2. Bague d'étanchéité - 3. Butée - 4. Joint torique - 5. Circlip

dans les alésages, vérifier qu'ils coulisent sans jeu anormal ni point dur.

MONTAGE DES PIVOTS

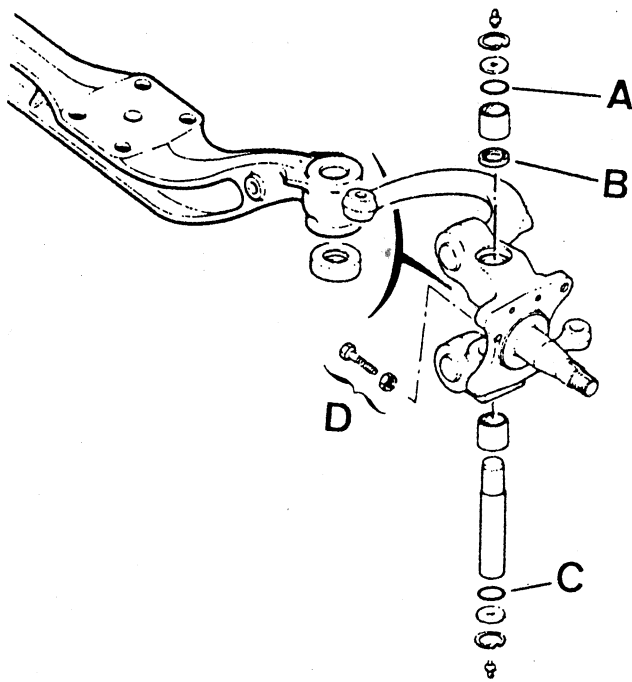
- Suiffer l'alésage des bagues et les axes, placer la butée sur la chape inférieure, présenter le pivot sur l'essieu et le centrer par rapport au logement de l'axe.

Nota : Le diamètre de l'axe n'est pas identique sur toute sa hauteur, la partie supérieure a un diamètre plus petit que la partie inférieure, pour cette raison l'axe doit être engagé par la chape inférieure du pivot.

- Engager l'axe par la chape inférieure, le positionner comme il l'était au démontage.
- Après cette opération de mise en place, contrôler que le pivot touril-

ESSIEU AVANT

A. et C. Joints toriques - B. Bague d'étanchéité - D. Vis de butée de braquage



lonne librement et qu'il n'a pas de jeu latéral.

- Monter les joints toriques sur l'extrémité des bagues (bague supérieure et bague inférieure).
- Remonter les autres pièces en procédant dans l'ordre inverse du démontage.

REGLAGE DU PINCEMENT DES ROUES AVANT

Le réglage du pincement est l'intervention la plus fréquemment pratiquée en atelier. Avant d'effectuer cette opération, il est recommandé de contrôler le jeu latéral des roulements de moyeux avant et, enfin, l'état des rotules de direction. La barre d'accouplement possède un filetage pas à gauche pour le côté gauche et un filetage pas à droite pour le côté droit.

Important : Avant de régler le parallélisme et l'angle de braquage, il est conseillé d'effectuer quelques manœuvres avec le véhicule.

VERIFICATION DE LA CHASSE

La chasse n'est pas réglable ; seule une vérification peut avoir lieu, elle est déterminée en usine (voir « Réglage du train avant » dans les « Caractéristiques »). Si la valeur relevée ne correspond pas aux données du constructeur, il peut s'agir d'un essieu faussé ou de ressorts affaiblis.

VERIFICATION DU CARROSSAGE

Comme pour la chasse, le carrossage n'est pas réglable.

- Vérifier la pression des pneumatiques.
- Placer le véhicule sur un sol plan et mettre les roues en ligne droite.

A l'aide de l'outillage prévu à cet usage, relever les valeurs.

REGLAGE DES BUTÉES DE BRAQUAGE

- Placer sous les roues avant du véhicule deux plateaux pivotants gradués (les plateaux seront en position zéro et les roues en ligne droite).
- Braquer à fond à gauche, relever l'angle décrit par le plateau pivotant de la roue gauche.
- Corriger, si nécessaire, par la vis pour obtenir l'angle correct.
- Opérer de la même façon pour la roue droite.
- Vérifier après réglage qu'aucune pièce ne touche le pneu ou la jante au braquage des roues (tuyauterie de frein, châssis, biellette de direction).

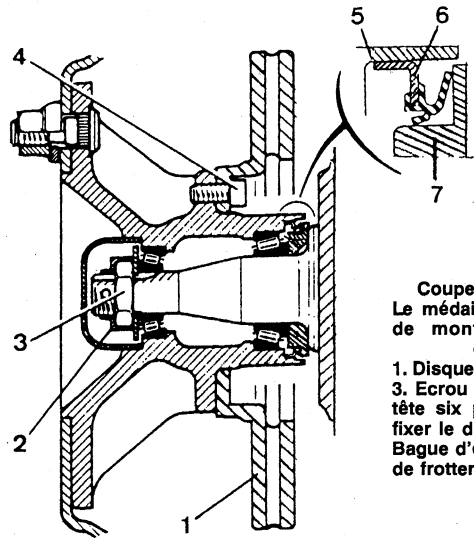
MOYEURS AVANT

Les moyeux avant sont équipés de roulements à rouleaux coniques montés en opposition. L'étanchéité est obtenue par une bague à double lèvre logée dans un alésage usiné et situé sur la face intérieure du moyeu. Le réglage des roulements est réalisé par l'intermédiaire d'un écrou, ce dernier est freiné par un arrêtoir (goupillé sur la fusée) coiffant partiellement la partie hexagonale de l'écrou.

Le disque de frein est rapporté sur le moyeu, il est fixé par l'intermédiaire de dix vis à six pans intérieurs, la dépose du disque nécessite de retirer le moyeu de la fusée. La roue est fixée contre le moyeu par cinq boulons, le centrage de la jante est assuré par une collerette usinée sur le moyeu.

DEPOSE D'UN MOYEU

- Desserrer les écrous de roue, soulever la partie avant du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.



Coupe d'un moyeu avant
Le médaillon indique le sens de montage de la bague d'étanchéité

1. Disque de frein - 2. Arrêtoir - 3. Ecran de réglage - 4. Vis à tête six pans intérieurs pour fixer le disque - 5. Moyeu - 6. Bague d'étanchéité - 7. Bague de frottement rapportée sur la fusée

- Déposer les roues avant.
- Déposer l'étrier, accrocher ce dernier au ressort de suspension du véhicule, pour cela, il n'est pas nécessaire de débrancher le flexible du circuit hydraulique, ensuite déposer la chape fixée par deux vis.
- Extraire le bouchon du moyeu.
- Dégoupiller l'arrêtoir et retirer celui-ci.
- Déposer l'écrou de réglage, récupérer la rondelle.
- Dégager l'ensemble moyeu-disque de la fusée, récupérer le roulement extérieur et extraire la bague d'étanchéité.
- Extraire le roulement intérieur et la bague de frottement de la fusée.
- Chasser les bagues extérieures des roulements de l'intérieur du moyeu.
- Si les disques de freins doivent être remplacés, déposer ces derniers.
- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.

POSE D'UN MOYEU

Si le disque de frein a été déposé, placer celui-ci sur le moyeu, enduire légèrement les filets des vis à tête six pans creux de Loctite frein filet, les serrer au couple préconisé.

- Poser les bagues extérieures des roulements dans le moyeu, mettre 65 g de graisse Multiservice dans ce dernier.

- Chauffer la bague de frottement à la température de 100° C et l'engager sur la fusée à l'aide d'un tube de diamètre approprié.
- Effectuer la même opération pour le roulement intérieur.

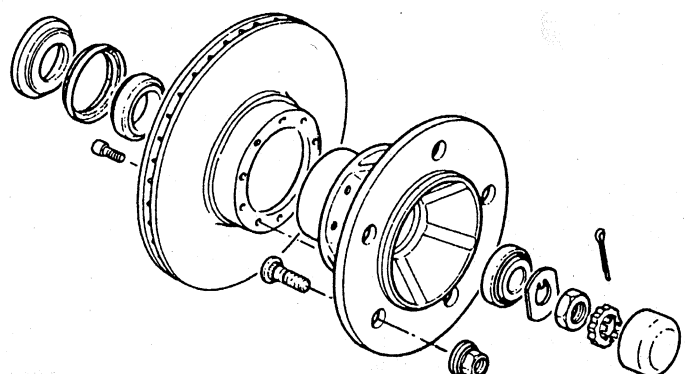
Après le montage de ces deux pièces, attendre leur refroidissement.

- Poser la bague d'étanchéité (lèvres graissées légèrement) dans le moyeu, pour le sens de montage se reporter à la coupe (médaillon).
- Graisser les roulements extérieur et intérieur.
- Présenter l'ensemble moyeu-disque sur la fusée.
- Poser le roulement extérieur sur la fusée et dans le moyeu, placer la rondelle.
- Serrer l'écrou au couple de 50 Nm tout en faisant tourner le moyeu afin d'éviter le marquage des roulements coniques sur la piste de roulement, desserrer l'écrou d'une valeur angulaire de 72°.

Nota : La valeur angulaire de 72° correspond à l'intervalle de deux boulons.

- Vérifier le jeu latéral du moyeu, modifier la position de l'écrou selon la valeur relevée.
- Poser l'arrêtoir sur l'écrou et la goupille.
- Garnir le bouchon de graisse et l'emboîter sur le moyeu.
- Remonter l'étrier de frein, ensuite reposer la roue, serrer les écrous de fixation au couple préconisé.

MOYEU AVANT



VI - DIRECTION

Les utilitaires Renault sont équipés d'une direction mécanique ou d'une direction avec assistance mécanique.

DIRECTION MECANIQUE

Ce boîtier de direction reçoit une vis et un galet tournant, il est actionné à partir du volant par l'intermédiaire d'un arbre et de cardans.

CARACTERISTIQUES

Marque : Gemmer.

Type : 65.

Rapport de démultiplication : 24,4.

Précharge des roulements de la vis globique (sans bague d'étanchéité) : 13 Nm.

Précharge du galet sur la vis globique (sans bague d'étanchéité) : 32 Nm.

ENTRETIEN

Capacité du boîtier : 0,50 l.

Qualité de l'huile :

— huiles Renault : EP 90.

— normes internationales : MIL-L 2105C, API GL4 90.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

Bielle pendante : 200.

Vis des couvercles du galet et de la vis globique : 20.

Ecrou de la vis de réglage : 20 à 40.

Ecrou de fixation du cardan de direction : 50.

Ecrou à créneaux de fixation de la barre de direction/bielle pendante : 80.

Vis au nombre de 3 (\varnothing 14 x 150 x 350 mm) pour fixer le boîtier sur le support (filets enduits de Loctite frein filet fort) : 160.

Boulons du support sur le châssis : 60.

CONSEILS PRATIQUES

CONTROLE DE LA DIRECTION

Si un jeu anormal se manifeste dans l'ensemble de la direction, il faut s'assurer tout d'abord que celui-ci ne provienne pas des articulations de la timonerie ou des axes de pivots, dans ce cas, procéder à la remise en état de l'essieu (voir chapitre correspondant).

S'il y a persistance du jeu, il est nécessaire de contrôler le boîtier de direction, pour cela, plusieurs vérifications doivent être effectuées, sur place, avant de déposer le boîtier du châssis.

- Débrancher la barre de direction de la bielle pendante au moyen d'un extracteur.

- Tourner le volant de direction à fond (à gauche ou à droite) et revenir d'un tour en arrière.

- Repérer la position du cardan de la colonne de direction par rapport au boîtier, déposer le boulon de fixation (côté boîtier) et à l'aide d'un démonte-pneu, dégager le cardan des cannelures, immobiliser l'extrémité de la vis globique par l'intermédiaire d'une pince-étai.

- Agir fortement sur la bielle pendante d'avant en arrière.

- S'assurer que la vis globique n'a pas de jeu latéral.

Nota : Si un jeu est perceptible, il est nécessaire de déposer le boîtier de direction pour en effectuer le réglage, la précharge des roulements de la vis globique ne peut être faite sur place.

Si aucun jeu latéral de la vis globique n'est perceptible.

- Libérer l'extrémité de la vis globique et positionner cette dernière dans la position milieu (cette position correspond aux roues en ligne droite, nombre de tours répartis dans chaque sens).

- Contrôler à nouveau le jeu sur l'extrémité de la bielle pendante, celle-ci ne doit avoir aucun jeu sur un secteur de 1/2 tour de la vis de part et d'autre du point milieu.

S'il y a du jeu dans la position point milieu, ce qui correspond aux roues en ligne droite ou si le jeu prend naissance à moins de 1/4 de tour dans chaque sens, procéder au réglage du point sans jeu.

REGLAGE DU POINT SANS JEU

- Desserrer l'écrou de la vis de réglage se trouvant à l'extrémité de l'arbre porte-galet.

- Visser la vis pour amener ce dernier au contact de la vis globique, attention de ne pas forcer. Lorsque cette opération est terminée, maintenir la vis de réglage dans cette position, serrer l'écrou au couple préconisé.

- Contrôler la zone de point sans jeu en manœuvrant la bielle pendante dans un mouvement de va-et-vient.

- Corriger, si nécessaire, la zone de point sans jeu en agissant à nouveau sur la vis.

DEPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

- Mettre les roues avant en position ligne droite.

- Tracer trois repères les uns en face des autres : le premier sur le cardan, le second sur la partie cannelée de la vis globique, le troisième sur le boîtier de direction.

- Déposer le boulon de fixation (côté boîtier) puis, à l'aide d'un démonte-pneu, dégager le cardan des cannelures usinées sur l'extrémité de la vis globique.

Dans le cas où la barre de direction n'aurait pas été enlevée, débrancher cette dernière de la bielle pendante en utilisant un extracteur.

- Enlever les vis de fixation du boîtier sur son support, basculer le boîtier vers le côté gauche du châssis afin de dégager la bielle pendante de son logement.

DEMONTAGE DU BOITIER DE DIRECTION

- Vidanger le boîtier de direction.

- Défreiner et déposer l'écrou de la bielle pendante.

- Déposer cette dernière de l'arbre porte-galet par l'intermédiaire d'un extracteur.

Nota : En aucun cas, cette bielle ne doit être déposée par un autre moyen sous peine d'endommager le mécanisme.

- Amener l'arbre (cannelé) de la vis dans sa position milieu.

- Déposer l'écrou de la vis de réglage du porte-galet.

- Enlever les quatre vis du couvercle du porte-galet.

- A l'aide d'un tournevis, tourner la vis de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre.

- Déposer le couvercle, récupérer le joint d'étanchéité, sortir l'arbre porte-galet de l'intérieur du boîtier de direction.

Nota : Ne jamais séparer le galet de l'arbre, s'il existe le moindre jeu entre ces deux pièces, les remplacer impérativement.

- Déposer le couvercle de la vis globique, récupérer les cales de réglage.

- Poser une cale de bois sur l'extrémité de la vis (côté cannelures), à l'aide d'un marteau, frapper sur la cale afin de chasser la vis de l'intérieur du boîtier de direction, récupérer dans l'ordre : la cage et le roulement intérieur, la vis globique et enfin, le roulement supérieur, extraire la cage extérieure de ce roulement.

- Déposer les bagues d'étanchéité de l'arbre porte-galet et de la vis globique.

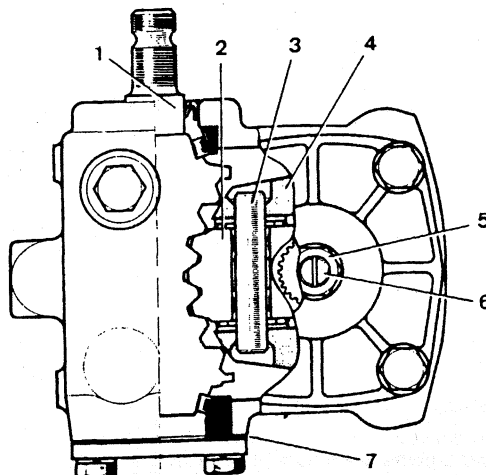
- Contrôler l'état de chaque pièce : écaillage du galet, de la vis, des roulements et de leur cage.

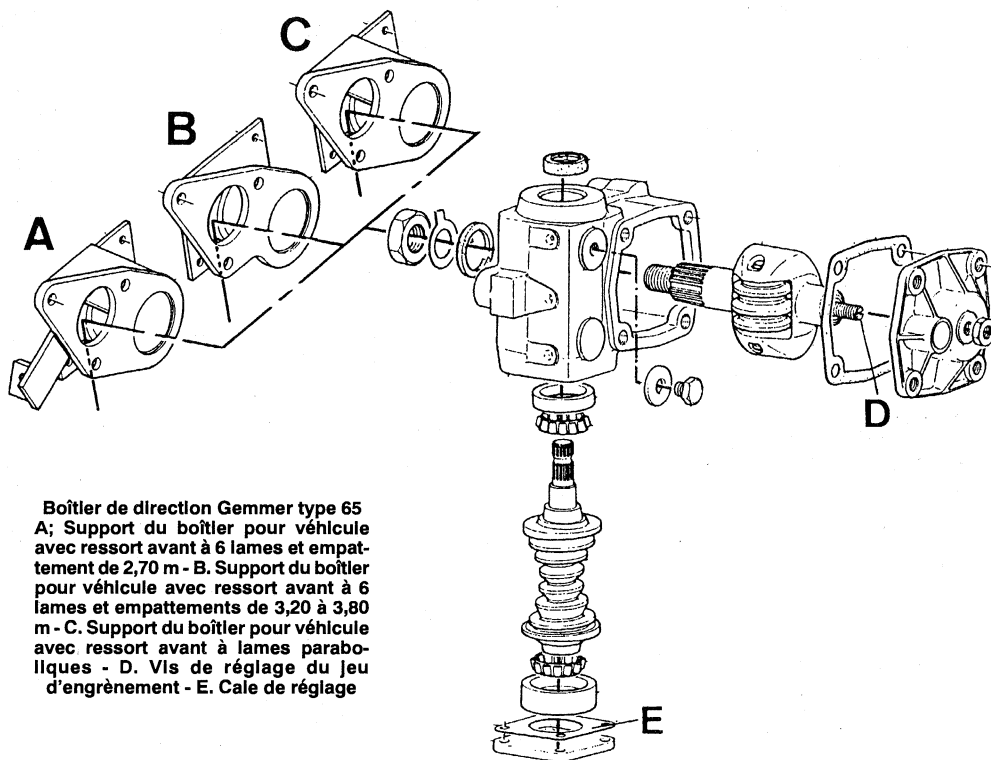
- Vérifier la rotation du galet, il ne doit pas avoir de jeu, il faut exercer un léger effort pour le faire tourner (surtout sur un porte-galet neuf), s'assurer qu'il n'existe pas de point dur.

Attention : Si l'arbre porte-galet est réutilisé, il ne faut pas le tremper dans un solvant sous peine de détruire le graissage initial de son roulement à aiguilles.

Coupe longitudinale du boîtier de direction Gemmer 65

1. Vis globique - 2. Galet - 3. Axe du galet - 4. Porte-galet - 5. Contre-écrou de la vis de réglage - 6. Vis de réglage du jeu d'engrènement - 7. Cale de réglage avec joints d'étanchéité





Boîtier de direction Gemmer type 65
A; Support du boîtier pour véhicule avec ressort avant à 6 lames et empattement de 2,70 m - B. Support du boîtier pour véhicule avec ressort avant à 6 lames et empattements de 3,20 à 3,80 m - C. Support du boîtier pour véhicule avec ressort avant à lames paraboliques - D. Vis de réglage du jeu d'engrènement - E. Cale de réglage

REMONTAGE DU BOÎTIER DE DIRECTION

- Mettre en place dans le boîtier la cage du roulement supérieur de la vis globique. Ne pas mettre la bague d'étanchéité supérieure.
- Placer la vis globique et ses roulements dans le boîtier de direction, emmancher la cage du roulement interne dans le boîtier de direction.
- Monter le couvercle de la vis globique en intercalant entre ce dernier et le boîtier des cales d'acier et de papier. Au montage de ces cales, s'assurer qu'il y a au moins une cale de papier sur chaque face des cales d'acier.
- Serrer les vis du couvercle au couple préconisé.
- Contrôler la précharge des roulements à l'aide d'une clé dynamométrique à cardan.
- Si la valeur relevée sur le cardan de la clé est supérieure à 13 Nm,

ajouter une ou plusieurs cales de papier sous le couvercle. Par contre si la valeur est inférieure à 13 Nm enlever une ou plusieurs cales de réglage.

Lorsque le réglage que nous venons de décrire ci-dessus est terminé, déposer le couvercle, récupérer les cales de joint, chasser la vis globique avec le roulement inférieur de l'intérieur du boîtier de direction.

- Monter la bague d'étanchéité de la vis globique dans le logement supérieur du boîtier, la lèvre doit être légèrement huilée et orientée vers ce dernier.
- Remonter la vis globique et ses roulements, remettre dans leur position initiale les cales d'épaisseur et les joints.
- Enduire le filetage des vis de fixation de pâte d'étanchéité, poser le couvercle et serrer les vis au couple correspondant.

- Monter la bague d'étanchéité de l'arbre porte-galet dans son logement, orienter la lèvre (légèrement huilée) vers le boîtier.
- Tourner l'extrémité de la vis globique de façon à amener le repère tracé sur la partie cannelée de la vis en face de celui tracé sur le boîtier de direction.

- Monter l'arbre porte-galet dans le boîtier, poser le couvercle avec son joint en vissant la vis de réglage, serrer les vis de fixation au couple.
- Monter provisoirement la bielle pendante (une seule position de montage) sur l'arbre porte-galet, rapprocher l'écrou sans le serrer.

REGLAGE DU POINT MILIEU

La bielle pendante étant au milieu de son débattement et les deux repères face à face, supprimer le jeu d'engrènement au moyen de la vis de réglage, continuer de visser de 1/4 de tour cette vis et serrer le contre-écrou.

- Tourner la vis globale jusqu'à ce qu'apparaisse le jeu à l'extrémité de la bielle pendante : contrôler le déplacement du repère mobile par rapport au repère fixe, cette rotation doit être de 1/4 de tour.
- Agir de la même façon dans le sens opposé en repartant toujours du point milieu, le secteur sans jeu doit être sensiblement égal de part et d'autre du point milieu.

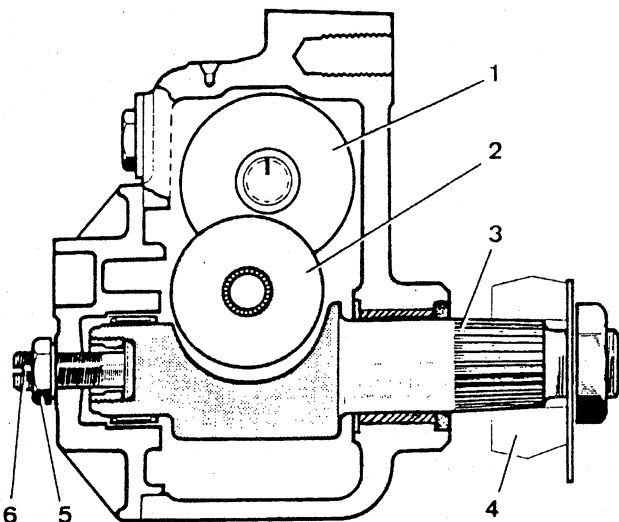
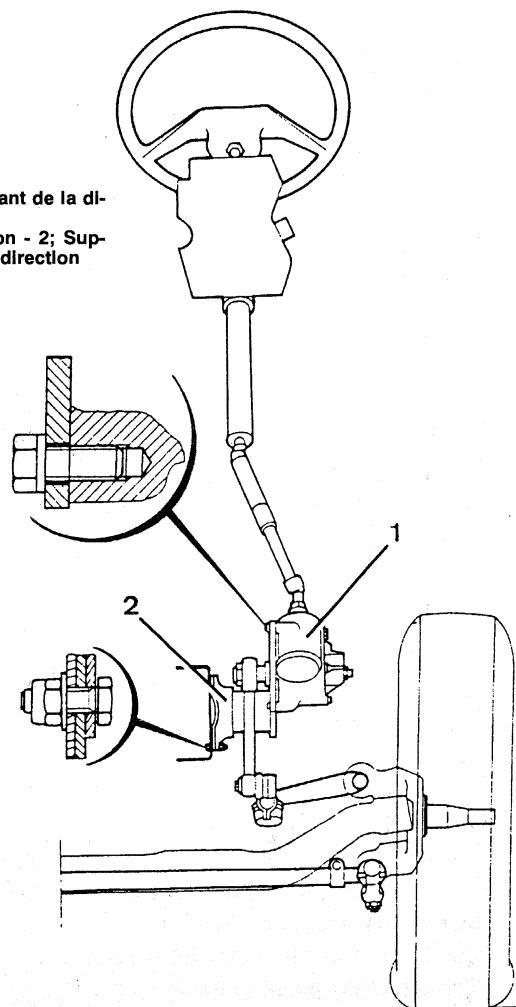
Nota : La différence entre les zones sans jeu de part et d'autre du point milieu ne doit pas excéder 1/2 tour.

Si dans l'une de ces manœuvres, le jeu apparaît après 3/4 de tour, agir sur la vis de réglage pour obtenir la valeur maxi, mais si la valeur minimum, c'est-à-dire 1/4 de tour ne peut être obtenue, il sera nécessaire de déplacer la vis globique dans le boîtier en déplaçant les cages de roulements dans un sens ou dans l'autre.

- Déterminer le sens de débattement du porte-galet pour lequel la

Vue schématique avant de la direction

1. Boîtier de direction - 2; Support du boîtier de direction



Coupe transversale du boîtier de direction Gemmer 65
1. Vis globique - 2. galet - 3. Partie cannelée de l'arbre porte-galet - 4. Bielle pendante - 5. Contre-écrou de la vis de réglage - 6. Vis de réglage du jeu d'engrènement

zone sans jeu est la plus importante par rapport au point milieu. Si le porte-galet a pivoté vers la partie cannelée de la vis globique, il faut enlever des cales d'épaisseur du dessous de la cage du roulement supérieur et enlever des cales d'une épaisseur correspondante entre le boîtier et le couvercle. Par contre, si le porte-galet a pivoté vers le couvercle de la vis globique, il faut ajouter des cales d'épaisseur sous la cage du roulement supérieur et ajouter une épaisseur de cales correspondantes entre le boîtier et le couvercle de la vis globique.

Lorsque cette opération est terminée, immobiliser la vis de réglage du jeu d'engrènement au moyen d'un tournevis.

- Déposer l'écrou, sans dérégler la vis, et enduire la face d'appui de pâte d'étanchéité, reposer l'écrou et le serrer au couple correspondant.
- Déposer l'écrou de la bielle pendante, monter un arrêtoir, serrer l'écrou au couple.

REPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

- Placer la bielle pendante parallèlement à la vis globique.
- Basculer le boîtier vers le côté gauche du châssis, engager la bielle pendante dans l'alésage du support puis fixer le boîtier.
- Accoupler le cardan de la colonne de direction sur la partie cannelée de la vis globique (attention de respecter les repères), serrer l'écrou du boulon au couple.
- Amener le volant de direction au milieu de son débattement, on placera les branches du volant dans la

même position que les aiguilles d'une montre lorsqu'il est « 8 heures et 20 minutes ».

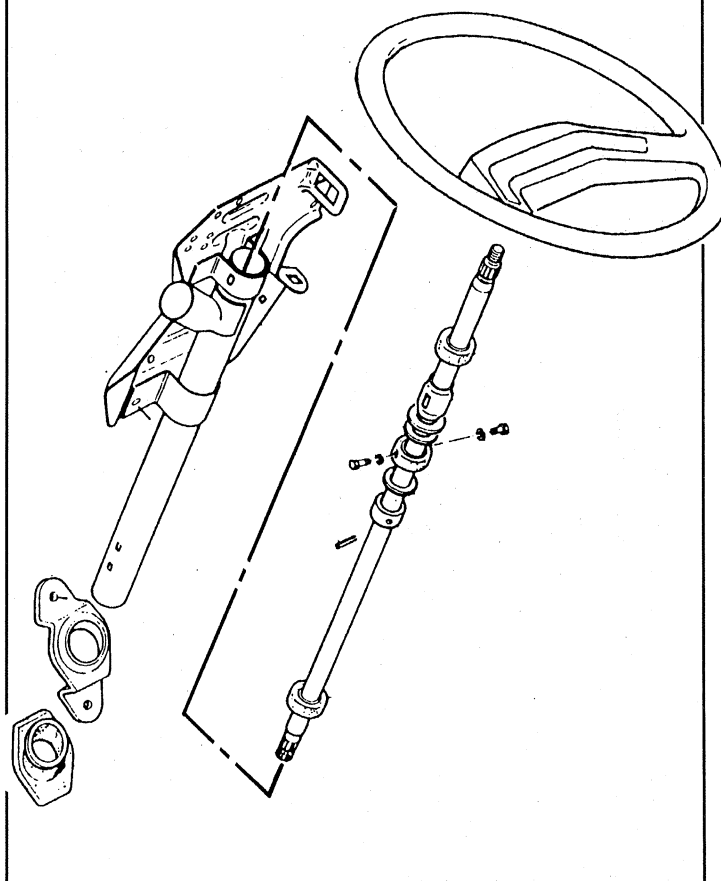
- Placer les roues avant en ligne droite.
- Régler la barre de direction pour l'accoupler à la bielle pendante, serrer l'écrou de la rotule au couple, ensuite le goupiller.
- Effectuer le réglage du parallélisme des roues avant (voir chapitre Train Avant).

REGLAGE DU DEBATTEMENT DE LA BIELLE PENDANTE

Après la remise en état du boîtier de direction, il est recommandé de vérifier ou de régler le débattement de la bielle pendante. Cette opération est similaire au réglage de l'angle de braquage.

- Placer sous les roues avant du véhicule deux plateaux pivotants gradués (les plateaux seront en position zéro et les roues en ligne droite).
- Desserrer les contre-écrous des vis de butée de braquage.
- Braquer la direction à gauche, relever l'angle décrit par le plateau pivotant de cette roue, corriger l'angle à sa juste valeur en actionnant le volant de direction.
- Visser ou dévisser la vis afin de mettre la tête hexagonale (de la vis) au contact de la butée d'essieu.
- Immobiliser les vis et serrer le contre-écrou.
- Effectuer la même opération pour le côté droit.
- Vérifier après ces réglages qu'aucune pièce ne touche les pneus ou les jantes au braquage des roues.

COLONNE DE DIRECTION



DIRECTION AVEC ASSISTANCE HYDRAULIQUE

Ce type de boîtier est à vis et écrou avec circulation de billes, la pression hydraulique est assurée par une pompe du type à palettes entraînée à partir du boîtier auxiliaire du moteur.

CARACTERISTIQUES

Marque : Bendix.

Type : 111-301.

Rapport de démultiplication : 18,85.

Nombre de tours de volant (butée à butée) : 4,5.

Couple maxi sous une pression de 85 bars : 1 250 Nm.

Température de fonctionnement : 80° C, maxi 100° C.

Débit normal de la pompe : 8 l/mn.

Pression de l'huile : 90 bars, maxi 100 bars.

Débit des fuites internes : 1,5 l/mn.

ENTRETIEN

Capacité du circuit hydraulique : 1,5 l.

Qualité de l'huile : ATF Dexron II D.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

Bielle pendante : 200.

Vis du couvercle (côté opposé à la bielle pendante) : 120.

Ecrou de la vis de réglage : 120.

Ecrou du volant de direction : 50.

Ecrous à créneaux de fixation de la barre de direction/bielle pendante : 80.

Vis au nombre de 3 (Ø 14 x 150 x 350 mm) pour fixer le boîtier/support/ filets enduits de Loctite frein filet fort : 160.

Bouchon du support sur le châssis : 60.

CONSEILS PRATIQUES

CONTROLE ET REGLAGE DU COUPLE DE ROTATION DE LA VIS DU BOITIER

Cette opération ne peut s'effectuer que lorsque le boîtier de direction est déposé. Pour cela, il est nécessaire d'utiliser une clé dynamométrique avec embout, référencé chacun par « 9841 » et « 1737 ».

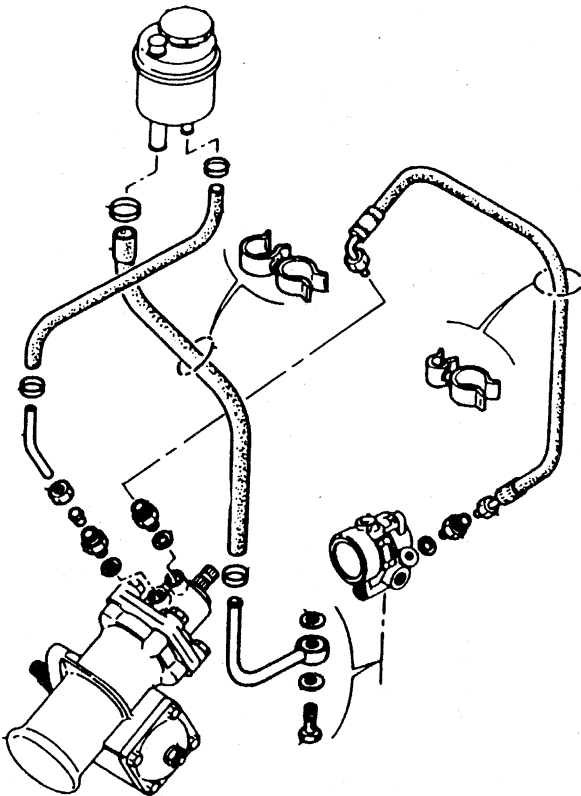
- Tourner l'extrémité de la vis du boîtier dans un sens jusqu'en butée

et la tourner dans l'autre sens, mesurer le couple de rotation.

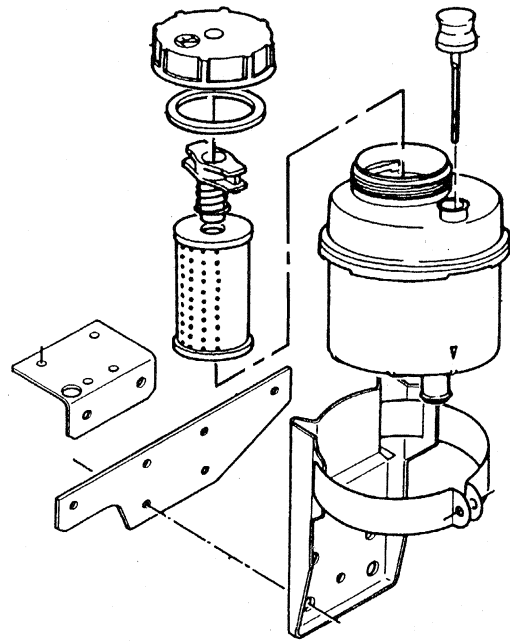
En zone point milieu (1 tour environ de part et d'autre) le couple doit croître de 0,5 à 2 Nm par rapport au couple de rotation normal. Si la valeur ne correspond pas, il faut agir sur la vis de réglage, celle-ci est immobilisée par un contre-écrou.

Après le réglage, contrôler une nouvelle fois le couple de rotation en zone point milieu.

CIRCUIT HYDRAULIQUE DE LA DIRECTION BENDIX



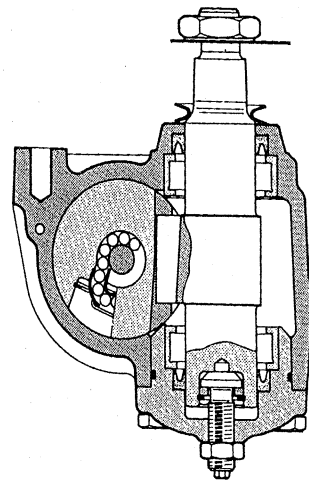
FILTRE ET RESERVOIR D'HUILE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE LA DIRECTION BENDIX



REMPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

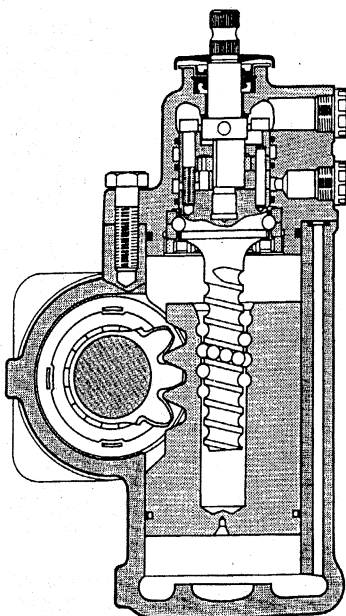
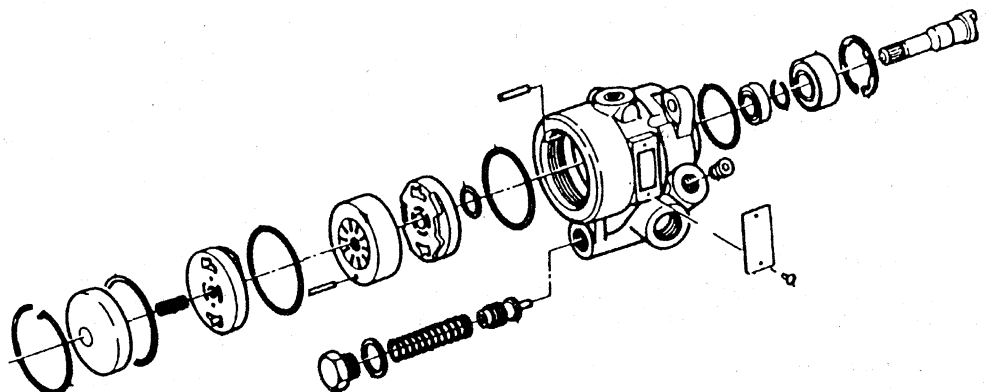
Le circuit hydraulique ayant été vidangé, nettoyer le réservoir et remplacer le filtre d'huile.

- Verser de l'huile propre dans le réservoir jusqu'au repère maxi.
- Soulever la partie avant du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
- Mettre le moteur en marche au ralenti, compléter le niveau d'huile dans le réservoir.
- Tourner le volant de direction de butée à butée, plusieurs fois de suite, de façon à purger le circuit hydraulique, compléter le niveau d'huile.
- Reposer les roues sur le sol, tourner le volant de direction d'une butée à l'autre, vérifier qu'aucune fuite ne soit présente, arrêter le moteur, vérifier le niveau d'huile.



Coupe transversale du boîtier de direction Bendix 111-301

POMPE D'ASSISTANCE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE LA DIRECTION BENDIX



Coupe longitudinale du boîtier de direction Bendix 111-301

VII - FREINS

Les utilitaires Renault B80, B90 et B110 sont équipés de freins à disques pour les roues avant et de freins à tambours pour les roues arrière. La commande de ces freins est à double circuit hydraulique indépendant avec assistance pneumatique par servo-dépression obtenue à partir d'une pompe à vide entraînée par le moteur. Ces véhicules sont munis d'un correcteur de freinage qui agit sur le circuit de freins arrière en fonction de la charge appliquée sur le châssis. Le frein de parking est du type mécanique agissant par câbles sur les roues arrière.

CARACTERISTIQUES

POMPE A VIDE

Dépression mini admissible : 400 m.bar (300 mm.Hg).

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Course maxi : 35 mm.
Diamètre : 30 mm.

SERVO-FREIN

Marque : Master-Vac.
Rapport d'assistance : 4,5.
Diamètre : 200 mm.
Capacité des réserves additionnelles (B90 6 t) : 3,9 l.

FREINS AVANT

Diamètre des disques : 278,5 mm.
Epaisseur : 24, mini 22 mm.
Voile maxi (mesuré à 5 mm du bord extérieur) : 0,07 mm.
Diamètre des pistons : 52 mm.
Epaisseur des plaquettes (support compris) : maxi 15, mini 7 mm.
Emplacement des repères : sur le support par touches de peinture.
Qualité des garnitures :
— 3,5 t et 4,5 t : Jurid 463 blanc sur fond noir
— 6 t : Jurid 461 jaune sur fond noir.

Identification des freins arrière

Châssis	B80	B90/B110
Type des freins	réglage manuel	automatique
Ø des tambours (mm) :		
— mini	305	305
— maxi	307	307
Largeur des garnitures (mm)	70	80
Epaisseur (mm) :		
— origine	7	8
— mini	5	2
Largeur des garnitures (mm)	70	80
Longueur (mm) :		
— segment comprimé	—	332
— segment tendu	—	279
Jeu garnitures tambours (mm)	0,5	0,5 à 1 mm
Cote A (en mm) (frein de stationnement)	—	2,5 ± 0,1
Qualité des garnitures :		
— garnitures comprimées	Valéo 661	Valéo 661
— garnitures tendues	Valéo 504	Valéo 504
Ø des cylindres de roues (mm)	31,75	3,5 à 4,5 t : 28,57 6 t : 31,75

FREIN DE STATIONNEMENT

A commande mécanique agissant par câbles sur les roues arrière.
Course du levier : mini : entre le 4^e et le 5^e cran ; maxi : 7 crans.

CORRECTEUR DE FREINAGE

Le réglage s'effectue par un dynamomètre.
Cote de réglage (charge sous l'essieu arrière : 1 800 + 50 kg).
— Cote A : 3,5 t à 4,5 t : 115 ; 6 t : 122 mm.
— Valeur B : exercer une force de 2 daN.

ENTRETIEN

Qualité du liquide de frein : SAE J 1703 et FMVSS 116a - DOT 3 correspondant au L 55 des huiles Renault.
Remplacement du liquide : tous les ans.

COUPLES DE SERRAGE (Nm)

Servo-frein

Vis de fixation : 12.
Contre-écrou de la chape : 20.

Frein avant

Vis de fixation des disques : 55 ± 5.
Vis de fixation de la chape (support d'étrier au Loctite 242) : 180.
Vis de fixation de la plaquette sur l'étrier : 18.

Freins arrière

Boulons de fixation des plateaux de freins : 65 ± 5.
Vis de fixation des cylindres de roues : 8.
Ecrrou de roues : 180.

Correcteur de freinage

Vis de fixation : 20 à 25.
Contre-écrou vis de réglage : 15 ± 2.

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DU SERVO-FREIN ET DU MAITRE-CYLINDRE

- Débrancher les fils électriques du bouchon-niveau, déposer ce dernier et retirer le liquide à l'aide d'une seringue.
- Débrancher les deux tuyauteries du maître-cylindre alimentant les circuits hydrauliques des freins avant et arrière.
- Retirer le flexible de dépression sur le servo, dégoupiller et déposer l'axe de la chape sur la pédale de frein.
- Déposer les écrous et les rondelles de fixation du servo-frein, retirer ce dernier.
- Désaccoupler le maître-cylindre du servo-frein et vérifier l'état de ces deux équipements.

SERVO-FREIN

Cet organe n'est pas réparable et doit être remplacé lorsqu'il ne remplit plus ses fonctions. Toutefois il est possible d'effectuer certaines interventions.

Remplacement de l'élément filtrant

- Immobiliser le servo-frein en position verticale de manière que la

chape de la tige poussoir soit vers le haut. Attention de ne pas abîmer le clapet de retenue qui se trouve sur la face opposée.

Nota : Avant de dévisser la chape, il est nécessaire de relever sa position par rapport à la face avant du servo-frein.

- Déposer la chape et le contre-écrou, retirer le soufflet de protection et la coupelle de maintien.
- A l'aide d'un petit tournevis, extraire l'élément filtrant.
- Nettoyer l'emplacement de ces pièces et les remplacer par des neuves qui sont livrées dans le même ensemble.

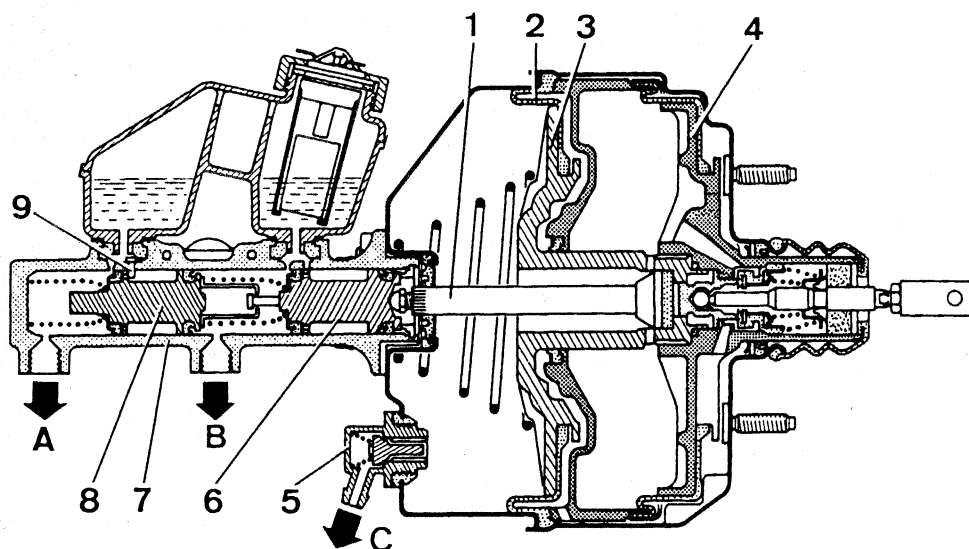
Au montage, engager le filtre dans son logement, placer la coupelle de maintien et poser le soufflet de protection sur l'extrémité du servo-frein.

- Reposer le contre-écrou et la chape sur la tige poussoir, positionner la chape à la même valeur qu'au démontage, ensuite, serrer le contre-écrou.

Il est possible aussi de remplacer l'élément filtrant sans déposer le servo-frein du véhicule et sans débrancher la chape de la pédale de frein.

- Reculer le soufflet de protection

— FREINS —

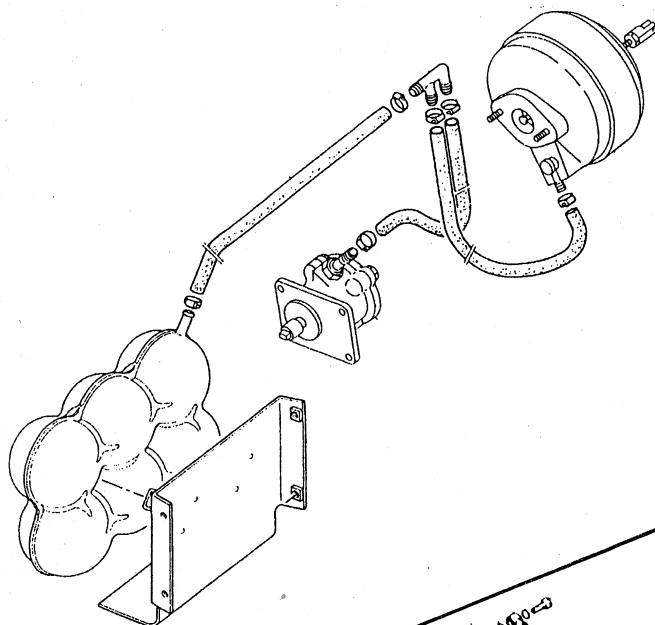


Coupe du maître-cylindre tandem et du servo-frein

A. Orifice d'alimentation du circuit des freins arrière - B. Orifice d'alimentation du circuit des freins avant - C. Orifice d'alimentation en dépression du servo

1. Tige poussoir - 2. Diaphragme - 3. Piston - 4. Piston primaire - 5. Clapet de retenue - 6. Piston du circuit des freins avant - 7. maître-cylindre tandem - 8. Piston du circuit des freins arrière - 9. Butée

SERVO-FREIN AVEC RESERVES ADDITIONNELLES (B 90 6 t.)



et la coupelle de maintien afin de les dégager de l'extrémité du servo.

A l'aide d'un tournevis, extraire l'élément filtrant de son logement et le couper afin de le dégager de la tige poussoir. Avant de monter l'élément neuf, le couper en biseau pour l'introduire sur la tige poussoir, ensuite l'engager dans son logement, remplacer la coupelle de maintien et le soufflet de protection sur l'extrémité du servo.

Remplacement du clapet de retenue

En cas d'insuffisance d'assistance dans le freinage, il n'est pas forcément obligatoire de mettre en cause le servo-frein. Celui-ci peut être en bon état de fonctionnement sauf le clapet de retenue et la tuyau-

terie, qui à la longue, risquent de ne plus être hermétiques. Le clapet et son joint sont livrés sous le même ensemble et peuvent être remplacés sans déposer le servo du véhicule.

Dans le cas présent, repérer la position du clapet et l'extraire en le tournant du servo-frein, maintenir le joint d'étanchéité pour qu'il ne tombe pas à l'intérieur du servo.

Au montage, commencer par placer le joint sur le servo-frein et vérifier que la paroi de ce dernier pénètre correctement dans la gorge du joint. Pour s'en assurer, tourner celui-ci.

• Engager le clapet en le tournant dans l'orifice. Pour faciliter son introduction, le lubrifier légèrement avec du liquide de frein, l'orienter dans sa position d'origine.

Si le servo-frein est sur le véhicule, débrancher la tuyauterie d'arrivée de dépression.

• Actionner la pédale de frein plusieurs fois afin d'éliminer la réserve

de dépression régnant dans le servo, ensuite effectuer les mêmes opérations décrites ci-dessus.

• Rebrancher la tuyauterie d'arrivée sur le clapet.

Contrôle de l'étanchéité du servo-frein

Le contrôle de l'étanchéité du servo-frein doit s'effectuer sur le véhicule après une remise en état des freins ou lorsqu'une perte d'efficacité de l'assistance de freinage est ressentie.

Ce contrôle nécessite l'utilisation d'un dépressiomètre étalonné et une parfaite étanchéité au niveau du branchement.

• Brancher le dépressiomètre entre la pompe à vide et le servo-frein (de préférence se rapprocher le plus possible du servo).

• Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

• Relever la valeur de la dépression sur l'appareil qui doit être de 0,9 bar.

A l'aide d'une pince, interrompre la communication entre la pompe à vide et le raccord du dépressiomètre (si possible le plus près possible de l'appareil).

• Arrêter le moteur. La dépression régnant à l'intérieur du servo ne doit pas chuter de plus de 0,05 bar en 15 secondes.

RECHERCHES DES INCIDENTS

La dépression ne dépasse pas 0,4 bar

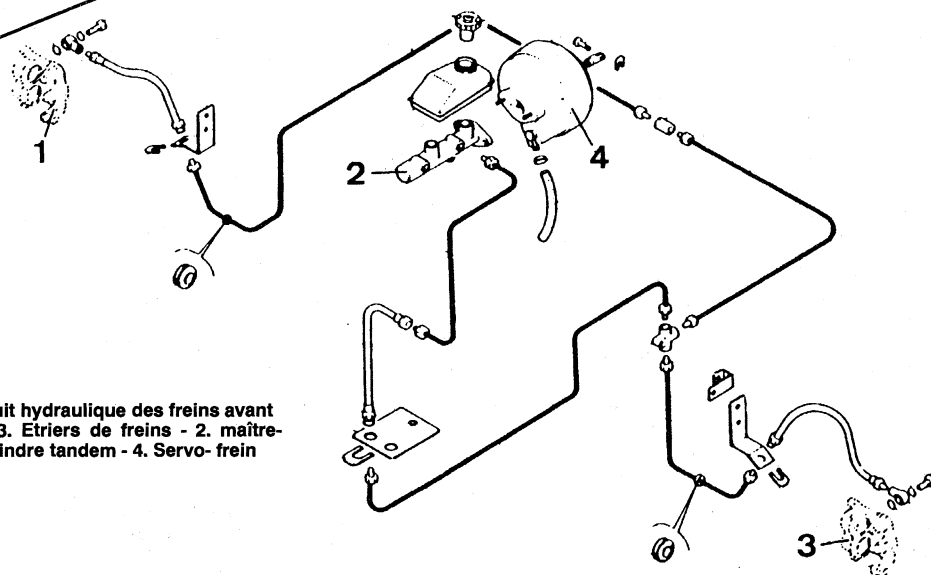
• Brancher l'appareil directement sur la pompe à vide et relever la dépression.

a) La dépression s'établit normalement : remplacer la tuyauterie entre la pompe à vide et le servo-frein puis contrôler une nouvelle fois la dépression au niveau du servo. Si la valeur ne dépasse toujours pas 0,4 bar, le servo-frein doit être contrôlé ou remplacé.

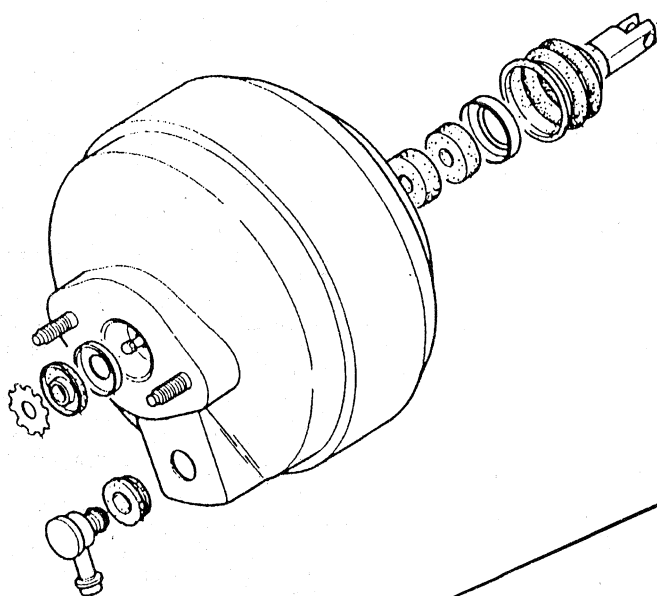
b) La dépression reste inférieure à 0,4 bar : contrôler l'entraînement de la pompe à vide et si celui-ci est correct, remplacer cette dernière.

La dépression s'établit normalement mais chute très rapidement

Circuit hydraulique des freins avant
1. et 3. Etriers de freins - 2. maître-cylindre tandem - 4. Servo-frein



SERVO-FREIN



lorsque la pince est en place et le moteur arrêté.

Le servo-frein doit être déposé et contrôlé sur banc d'essai ou remplacé.

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Sur les utilitaires Renault V.I. la commande des freins est hydraulique et fonctionne à partir d'un maître-cylindre tandem possédant deux circuits indépendants dont un alimente les freins avant et le second les freins arrière.

Démontage

Le maître-cylindre étant désaccouplé du servo-frein, chasser les deux goupilles roulées (tubulaires), retirer le réservoir et récupérer les deux joints d'étanchéité.

- Introduire un tournevis dans le centre du piston (côté bride de fixation), exercer une légère pression sur le piston et dégager la butée (9) hors du maître-cylindre.

Nota : Cette butée est située dans l'orifice d'alimentation du maître-cylindre (circuit des freins arrière) et positionne le piston au repos.

- Placer le maître-cylindre en position verticale (la bride orientée vers le haut), engager un tournevis dans le centre du piston et exercer une pression sur ce dernier.

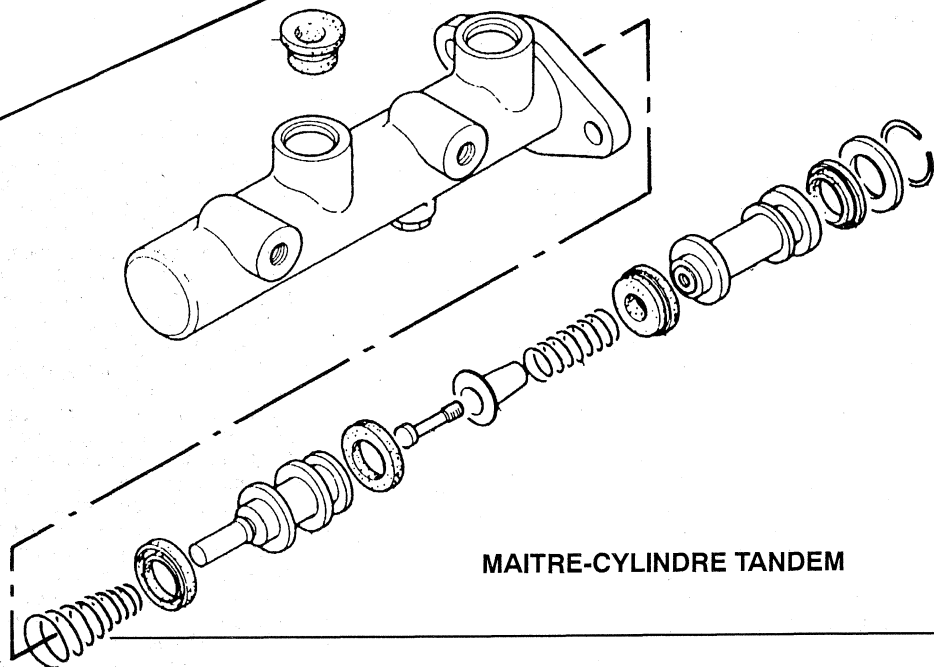
- Dégager le circlip de retenue de la gorge usinée sur l'extrémité arrière du maître-cylindre, retirer l'ensemble des pistons et les ressorts.

Sur la coupe, on remarque que le piston du circuit des freins arrière est relié au piston du circuit des freins avant par l'intermédiaire d'une tige et d'une coiffe, un ressort placé entre eux permet de les maintenir écartés.

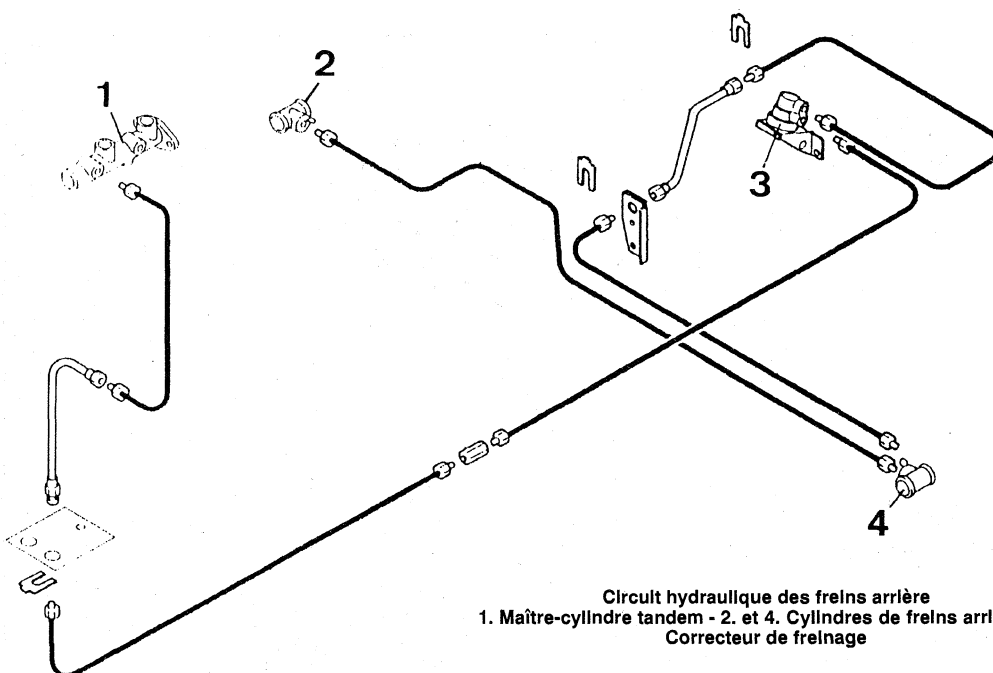
Montage

- Lubrifier l'alésage du maître-cylindre ainsi que les pièces qui y seront montées.
- Immobiliser le maître-cylindre en position verticale comme pour le démontage.
- Placer les coupelles sur les pistons (pour le sens de montage se reporter à la coupe).
- Engager un ressort de rappel dans le fond du maître-cylindre de sorte que la base la plus petite soit vers le haut.
- Accoupler les deux pistons sans oublier d'adjoindre entre ces deux derniers le second ressort.
- Introduire l'ensemble des pistons dans l'alésage du maître-cylindre. S'assurer que les lèvres des coupelles ne se retournent pas.

Après la mise en place, utiliser un tournevis afin d'enfoncer au maximum les pistons, les maintenir dans cette position.



MAITRE-CYLINDRE TANDEM



- Monter le circlip de retenue afin que la face plane soit vers le haut.
- Relâcher les pistons.
- Changer le positionnement du maître-cylindre et l'immobiliser horizontalement de façon que les orifices d'alimentation soient vers le haut.
- Exercer une légère pression sur le piston et introduire la butée dans l'orifice avant. Relâcher le piston.
- Introduire les joints, assurant l'étanchéité entre le maître-cylindre et le réservoir double dans leur logement, la partie épaulée étant dirigée vers le haut.
- Lubrifier les deux orifices des joints d'étanchéité qui viennent d'être montés, poser le réservoir double sur le maître-cylindre de façon que le bouchon de remplissage soit du même côté que la bride du maître-cylindre.
- Exercer une pression sur l'ensemble du réservoir afin de pouvoir introduire les goupilles roulées permettant la fixation de ce dernier sur le maître-cylindre.

Selon le montage rencontré, poser un joint sur la bride du maître-cylindre et accoupler celui-ci sur le servo-dépression, serrer les écrous.

POSE DU SERVO-FREIN ET DU MAÎTRE-CYLINDRE

- Présenter l'ensemble du servo-frein sur le tablier du véhicule, le maintenir dans cette position. Poser les rondelles et les écrous, serrer ces derniers.
- Fixer la tuyauterie de dépression et rebrancher les tuyauteries des circuits de freins avant et freins arrière sur le maître-cylindre.
- Accoupler la chape sur la pédale de frein.
- Purger le circuit des freins (voir paragraphe correspondant).

FREINS AVANT

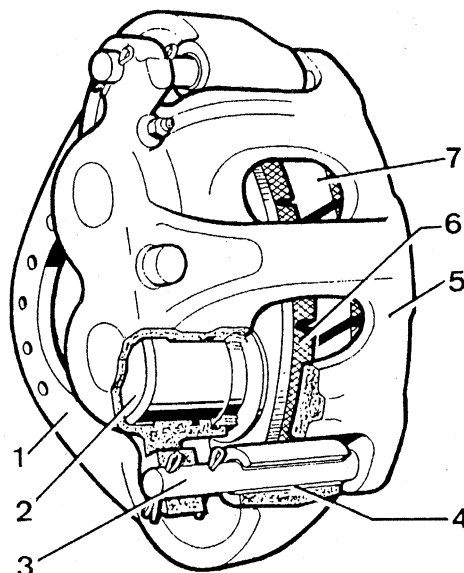
Les freins avant sont équipés de deux disques fixés sur les moyeux par l'intermédiaire de vis à tête six pans intérieurs. Les blocs hydrauliques sont disposés à l'arrière de l'axe de la fusée et comprennent les chapes fixées par deux vis sur les flasques de fusées, les étriers du modèle coulissant reçoivent chacun deux pistons et une plaquette de frein immobilisée par deux vis.

REMPLACEMENT D'UN DISQUE DE FREIN AVANT

Le remplacement d'un disque de frein avant nécessite obligatoirement la dépose du moyeu. Cette opéra-

Etrier de frein avant DBA. Sur cette figure, le disque de frein n'est pas représenté

1. Chape - 2. Piston - 3. Colonnnette (axe) - 4. Bague - 5. Etrier - 6. et 7. Plaquettes de frein



tion a été décrite au chapitre « Train avant » dans le paragraphe « Moyeux ».

Avant de déposer les disques, contrôler le voile qui ne doit pas être supérieur à 0,07 mm.

- Vérifier l'usure des disques mesurée au centre.

Le moyeu étant déposé et le disque de frein désaccouplé de ce dernier, contrôler l'état des bagues d'étanchéité.

Avant de monter le disque neuf, nettoyer et dégraisser ce dernier.

- Poser le disque sur le moyeu, enduire légèrement les filets des vis

de fixation (à tête six pans) de Loc-tite frein filet, les serrer au couple préconisé.

- Poser l'ensemble sur la fusée, ensuite régler le moyeu.
- Placer la chape, serrer les vis au couple préconisé ensuite placer l'étrier muni de ses plaquettes.
- Poser la roue.

ETRIERS DE FREIN AVANT

La remise en état des étriers de freins comprend le remplacement des cache-poussières, des joints d'étanchéité et des pistons, ces ensembles étant livrés en nécessaire opération.

- Soulever la partie avant du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues avant.
- Desserrer les vis de fixation et retirer les goupilles intérieures, maintenir l'étrier de frein et chasser les « colonnettes » au nombre de deux par étrier plus communément appelées axes.
- Dégager l'étrier de la chape, retirer les plaquettes de frein, débrancher le flexible de frein.
- Immobiliser l'étrier de frein entre les mordaches d'un étau, attention de ne pas trop serrer.
- Retirer le jonc et le cache-poussière sur chaque piston.

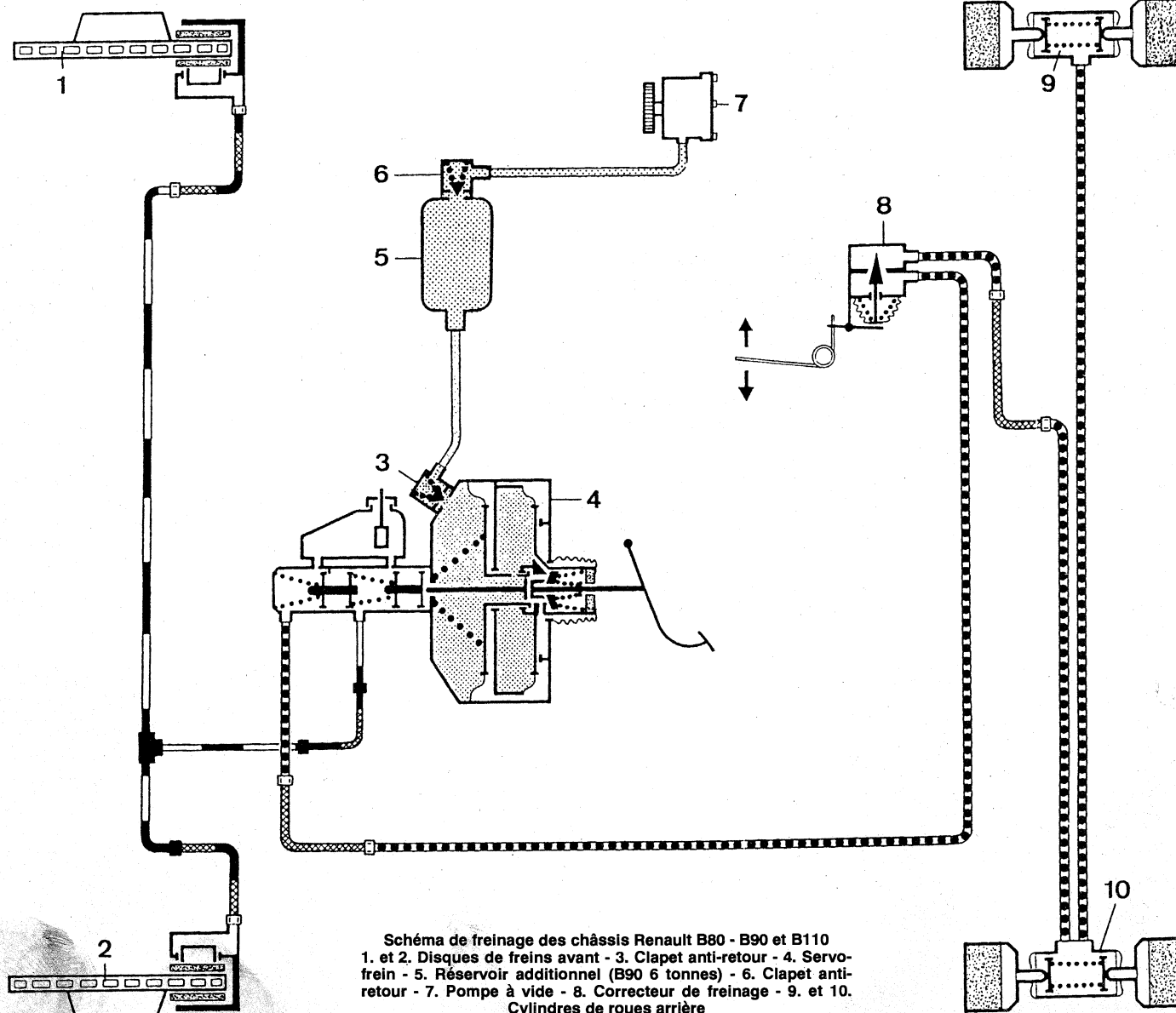
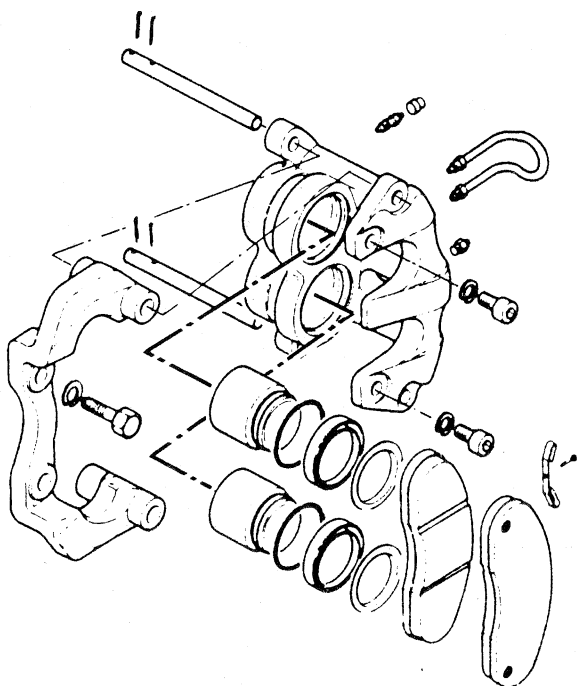


Schéma de freinage des châssis Renault B80 - B90 et B110
1. et 2. Disques de freins avant - 3. Clapet anti-retour - 4. Servo-frein - 5. Réservoir additionnel (B90 6 tonnes) - 6. Clapet anti-retour - 7. Pompe à vide - 8. Correcteur de freinage - 9. et 10. Cylindres de roues arrière

ENSEMBLE D'UN ETRIER DE FREIN AVANT



- Repérer les pistons par rapport à leur logement et les retirer en utilisant de l'air comprimé.
- Dégager les joints d'étanchéité de leur gorge usinée dans l'étrier.
- Vérifier l'état des pistons et leurs logements. En cas de trace d'oxydation ou de rayures sur les pistons, ceux-ci peuvent être remplacés. Par contre si les logements portent les mêmes traces que ci-dessus il est recommandé de remplacer l'étrier.

Avant le montage, nettoyer les pièces avec du liquide de frein ou de graisse approprié et l'engager dans son logement.

Attention que la partie extérieure du piston comprenant une gorge dépasse de l'étrier.

- Poser le cache-poussière sur le piston en s'assurant qu'il pénètre correctement dans la gorge de ce dernier et dans celle de l'étrier.
- Placer le jonc maintenant en place le cache-poussières.
- Engager définitivement le piston, muni de son cache-poussière, dans son logement en utilisant un serre-joint.
- Effectuer les mêmes opérations pour les trois autres pistons.

Après la mise en place des pistons dans leur logement, les enfoncer complètement à l'aide d'un serre-joint.

- Poser les plaquettes de frein, une est fixée dans l'étrier par deux vis, la seconde est logée dans la chape.
- Vérifier l'alésage des bagues où coulisent les colonnettes, ces bagues doivent être exemptes de tout corps gras.

• Présenter l'étrier sur la chape, ensuite engager les colonnettes (axes) à sec dans leur alésage, placer les goupilles (deux par colonnettes).

• Serrer les vis de fixation de la plaquette extérieure.

- Remplacer les joints d'étanchéité de la vis raccord du flexible, rebrancher ce dernier on l'orientant correctement.

CHAPES DE FREINS AVANT

Les chapes de freins supportant les étriers sont fixées par deux vis sur les flasques de fusées, la dépose des ensembles chapes-étriers de freins n'est nécessaire que lorsqu'il y a remplacement du disque ou remise en état du moyeu.

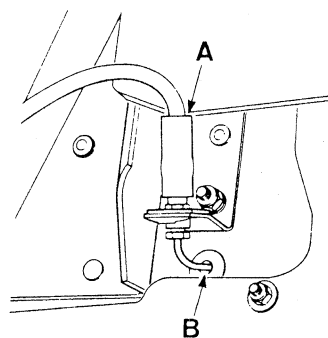
REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS

Le remplacement des plaquettes de freins est une opération qui se pratique couramment dans les ateliers.

- Soulever l'avant du véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues.

Sur ce type d'étrier coulissant, on remarque que les plaquettes extérieures (côté roues) sont immobilisées par deux vis à tête six pans intérieurs.

- Commencer par desserrer les vis de fixation à tête six pans intérieurs.
- Retirer les goupilles intérieures et chasser les colonnettes (axes) de l'extérieur vers l'intérieur.
- Dégager l'étrier de la chape sans imposer de torsion ou de traction au flexible de frein.



Au montage des flexibles de freins avant, s'assurer qu'il existe un espace de 10 mm au point « A » et que la tuyauterie, point « B », soit centrée par rapport au passe-tube

- Déposer la plaquette de frein intérieure, ensuite les vis puis la plaquette extérieure.
- Vérifier qu'aucune fuite de liquide de frein ne soit apparente.
- Contrôler l'état des cache-poussières.
- Dépoussiérer l'étrier de frein.
- Contrôler l'état des pistes des disques de freins.
- A l'aide d'un serre-joint, enfoncer les pistons dans leur logement pour les ramener à leur position initiale, cette opération doit être progressive afin d'éviter l'expulsion des autres pistons restés libres, vérifier égale-

ment le niveau de liquide dans le réservoir.

- Nettoyer le logement de la plaquette.
- Contrôler l'état des bagues, nettoyer l'alésage et engager provisoirement les colonnettes afin de s'assurer de leur mobilité.

Nota : Après contrôle, les bagues doivent être exemptes de tout corps gras.

Au montage, commencer par placer la plaquette intérieure dans la chape de frein, la garniture doit être en appui sur le disque.

- Placer la plaquette extérieure dans l'étrier de frein, rapprocher les vis de fixation.

• Présenter l'étrier sur la chape de frein, le centrer afin de mettre en correspondance ses orifices avec ceux de la chape.

• Si les colonnettes ont été démunies de leurs goupilles, introduire ces dernières dans leur logement (le plus proche des extrémités).

• Engager les colonnettes de l'intérieur vers l'extérieur dans la chape et dans l'étrier, après leur mise en place poser les secondes goupilles.

Nota : Il y a deux goupilles par colonnette.

• Serrer les vis de fixation de la plaquette extérieure au couple préconisé.

• Effectuer les mêmes opérations sur l'autre étrier.

• Actionner plusieurs fois la pédale de frein afin d'assurer entre les garnitures et le disque le jeu normal de fonctionnement.

- Remonter les roues.

FREINS ARRIERE

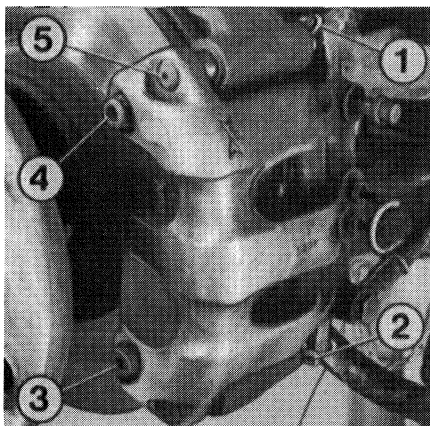
Les freins arrière sont différents selon les véhicules rencontrés. Pour les châssis B80, les freins ont des réglages manuels, les autres véhicules ont des freins arrière avec dispositif de réglage automatique d'usure des garnitures. Dans les deux cas, ces freins sont d'origine DBA (Bendix).

CHASSIS B80

Les freins arrière sont du modèle classique avec segments et tambours rapportés sur le moyeu, le réglage s'effectue manuellement à partir d'excentriques.

• Soulever la partie arrière du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.

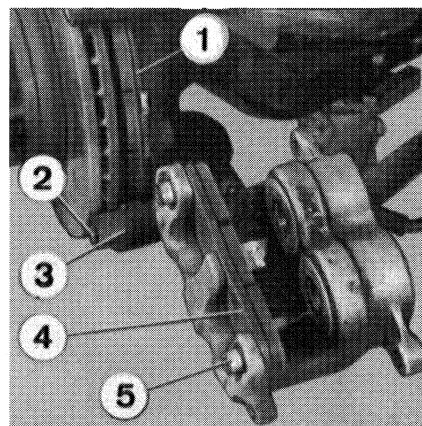
- Déposer les roues.
- Détendre les segments et le câble du frein à main.

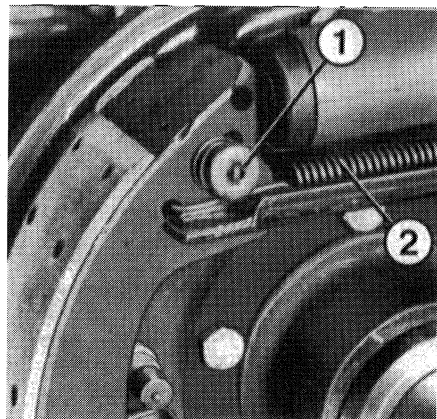


Etrier de frein avant gauche
1. et 2. Goupilles - 3. et 4. Vis de fixation de la plaquette de frein extérieur - 5. Colonnette (axe)

Vue de l'étrier de frein désolidarisé de la chape

1. Plaquette de frein intérieur - 2. Bague de la chape - 3. Chape de l'étrier - 4. Plaquette de frein extérieur - 5. Vis de fixation de la plaquette de frein extérieur





Vue partielle d'un plateau de frein arrière (B80)

1. Dispositif de maintien latérale - 2. Ressort de rappel

- Désolidariser le tambour du moyeu ou alors déposer l'ensemble moyeu-tambour de la trompette du pont (voir paragraphe correspondant dans le chapitre « Pont arrière »).
- Déposer les coupelles, récupérer les ressorts de pression latérale et les secondes coupelles.
- A l'aide d'une pince à ressort déposer le ressort de rappel.
- Ecarter les deux segments du cylindre de roue, récupérer la biellette de liaison et le ressort de rappel.
- Débrancher le câble du frein de stationnement du levier.
- Retirer les deux agrafes puis les segments du plateau de frein, décrocher le petit ressort situé à la partie inférieure des segments de freins.

- Veiller à ce que les pistons ne s'échappent pas des cylindres de roue.
- Vérifier l'état des garnitures de freins.

Nota : Il est à signaler que les plateaux de freins, les biellettes de liaison et les leviers de frein de stationnement ne sont pas symétriques.

- Contrôler l'étanchéité des cylindres de roues.
- S'assurer que les excentriques de réglage tournent normalement, en cas de difficultés, il est possible de les dégripper avec un produit approprié.

- Nettoyer le plateau de frein.
- Avant le montage, graisser tous les axes d'articulation et les points

de contact avec de la graisse grahitée.

- Commencer par placer le segment secondaire (tendu) sur le plateau de frein, ensuite accrocher le câble de frein de stationnement sur le levier, si l'agrafe de maintien du segment a été déposée la placer sur le plateau.

- Poser la biellette de liaison (un seul sens de montage), ensuite accrocher le ressort de rappel par son petit bout sur le segment.

- Relier les segments primaire et secondaire par l'intermédiaire du petit ressort, ensuite placer le segment primaire (comprimé) sur le plateau de frein. Si l'agrafe de maintien a été déposée la remettre également en place sur le plateau.

- Rapprocher les deux extrémités supérieures des segments contre les pistons du cylindre de roue tout en engageant la biellette de liaison, accrocher le ressort de rappel sur le segment primaire à l'aide d'une pince appropriée.

- Poser les coupelles et les ressorts de maintien latéral des segments.

- Régler les excentriques des freins en position mini, centrer les segments par rapport au plateau.

- Mettre un peu de mastic sur la partie des agrafes s'engageant sur le plateau.

- Poser le tambour ou l'ensemble moyeu-tambour actionner plu-

sieurs fois de suite la pédale de frein afin de centrer les segments.

- Régler les freins et le frein de stationnement (voir paragraphes correspondants).

CHASSIS B90-B110

Ces freins ont un dispositif de rat-trapage automatique d'usure des garnitures.

- Les roues et les tambours étant déposés, retirer le ressort de rappel des segments de freins et désolidariser le câble de frein de stationnement du levier.

- Déposer les boulons de maintien latéral des segments.

- Ecarter les segments de freins, retirer le bras de liaison ainsi que le ressort de rappel, déposer les segments.

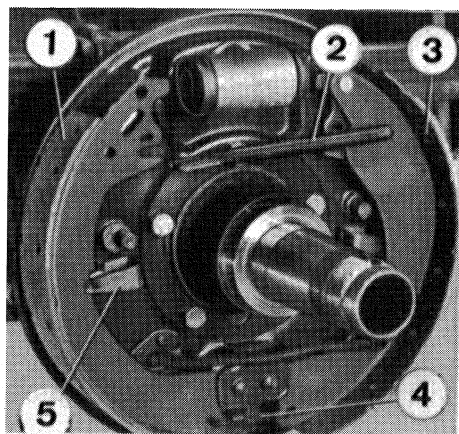
- Maintenir les pistons du cylindre de roue à l'aide d'une pince appropriée.

Au montage, commencer par placer le segment secondaire sur le plateau de freins, ce segment est équipé du levier pour le frein de stationnement.

- Maintenir latéralement le segment au moyen du boulon, placer la tige de liaison et le petit ressort.

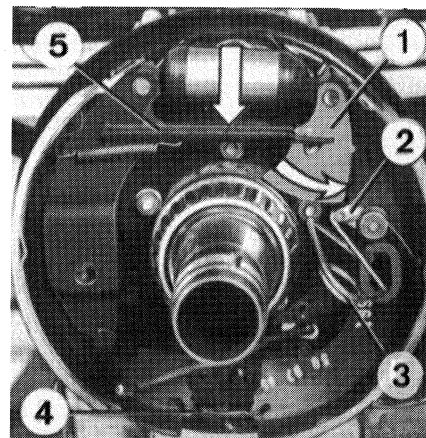
- Contrôler que les cliquets touril-lonnent correctement, vérifier l'état de la denture, basculer le petit cli-quet vers le bas.

- Présenter l'autre segment sur le plateau de frein (segment primaire),



Plateau de frein arrière gauche (B80)

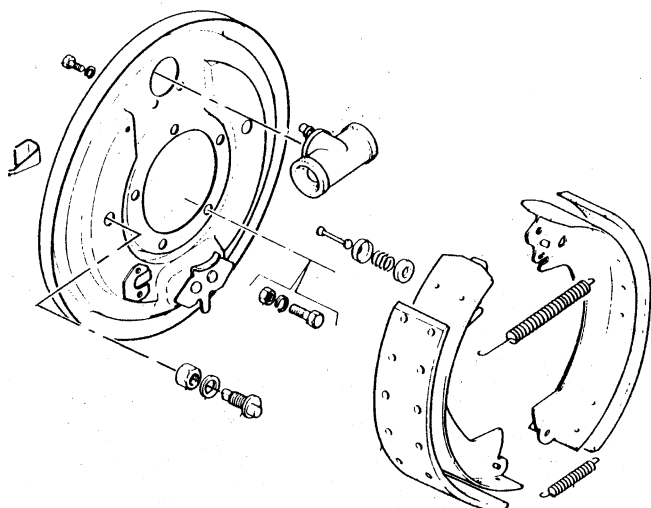
1. Garniture primaire -
2. Biellette de liaison -
3. Garniture secondaire -
4. ressort de liaison -
5. Agrafes



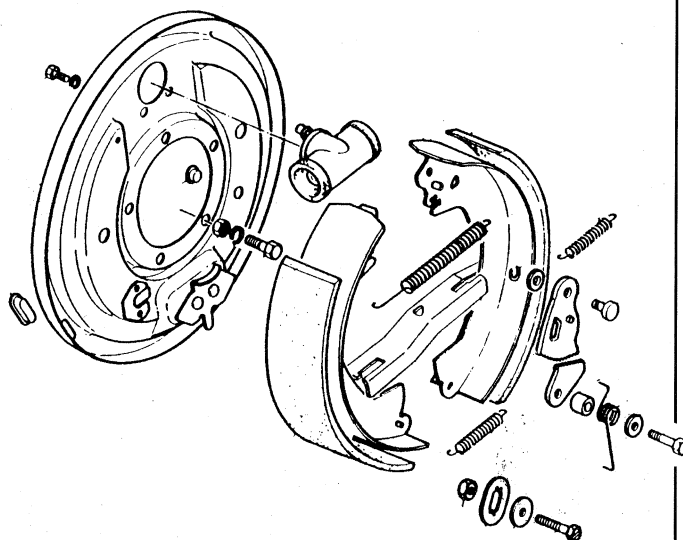
Plateau de frein arrière droit (B90-B110)

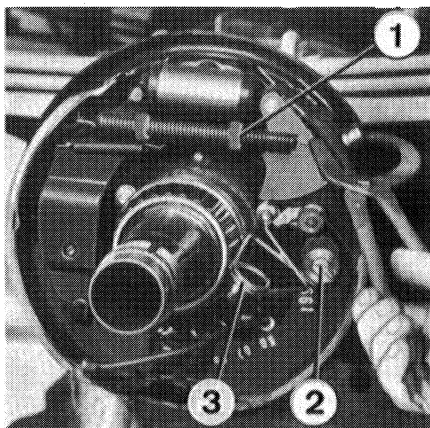
1. et 2. Dispositif de rat-trapage automatique d'usure des garnitures -
3. Pince spéciale pour abaisser provisoirement le cliquet inférieur -
4. Ressort de liaison inférieure des segments -
5. Biellette

FREIN ARRIERE (B80)



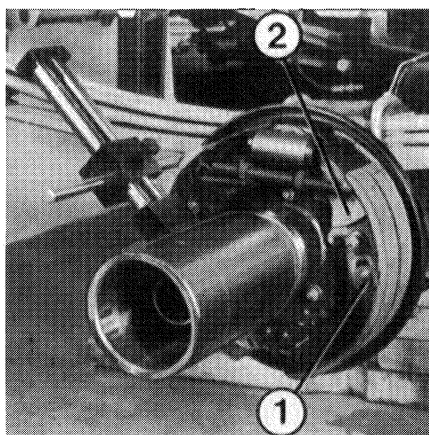
FREIN ARRIERE (B90 - B110)





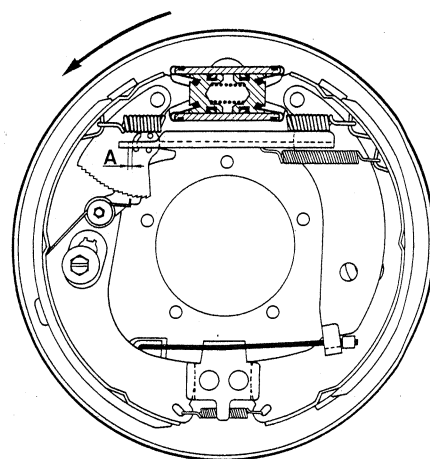
Mise en place du ressort de rappel des segments sur le plateau de frein (B90-B110)

1. Caoutchouc anti-vibrateur - 2. Vis de réglage - 3. Pince spéciale pour abaisser provisoirement le cliquet inférieur



Centrage et équerrage des segments de freins arrière (B90-B110)

1. Boulon de maintien latéral du segment de frein - 2. Cliquet pour le rattrapage automatique d'usure des garnitures



Vue d'un frein arrière gauche (B90-B110)
A : $2,5 \pm 0,1$ mm

l'accrocher au secondaire au moyen du petit ressort situé à la partie inférieure, enfoncer la tige de liaison sur le cliquet et le segment primaire.

- Mettre la vis de réglage et sa rondelle d'appui légèrement graissée de bisulfure de molybdène sur le segment primaire, ensuite poser le ressort de rappel.
- Actionner le levier pour le frein de stationnement vers l'intérieur, le maintenir en place provisoirement au moyen d'une cale de bois, accrocher le câble de frein de stationnement, retirer la cale de bois.
- Centrer et équerrer les segments de freins au moyen de l'outil approprié (référence 7032).

Après réglage vérifier que les segments de freins fonctionnent latéralement et librement.

Nota : Le diamètre des segments montés doit être inférieur de 1 mm au diamètre du tambour, pour cela, il faut agir sur le cliquet.

CYLINDRES DE ROUES ARRIERE (tous véhicules)

Il est possible de désassembler le cylindre pour remplacer les cou-

pelles d'étanchéité à condition que l'alésage et les pistons ne présentent pas de rayures ou de traces d'oxydation. Dans ce cas, remplacer l'ensemble du cylindre.

Pour accéder au cylindre de roue, il n'est pas nécessaire de retirer intégralement les segments de frein.

- Ecarter au maximum ces derniers.
- Débrancher la tuyauterie d'alimentation du cylindre, déposer celui-ci et récupérer son joint.
- Déposer le purgeur et les cache-poussières, chasser les pistons en utilisant de l'air comprimé.
- Nettoyer les pièces à l'alcool à brûler et contrôler leur état.

Au montage, enduire les pièces de liquide de frein. Engager les coupelles sur les pistons de manière que les lèvres soient orientées vers le cylindre.

- Commencer par introduire un piston dans le cylindre puis y placer le cache-poussières.
- Engager le ressort de rappel dans le cylindre et placer le second piston avec son cache-poussières.

Nota : Attention de ne pas abîmer les lèvres des coupelles d'étan-

chéité pendant la mise en place des pistons dans le cylindre.

- Remettre le purgeur.
- Présenter ce dernier sur le plateau de frein, serrer les vis de fixation, rebrancher la tuyauterie de frein.

REGLAGE DES FREINS ARRIERE (châssis B80)

Après les opérations que nous venons de décrire, procéder au réglage des freins. A l'aide de la clé spéciale (réf. 0876), commencer par régler le segment primaire en actionnant l'excentrique (par l'intermédiaire de la clé) du haut vers le bas jusqu'à ce que la garniture vienne au contact du tambour, à cet instant celui-ci doit être immobilisé.

- Desserrer légèrement la garniture (la clé vers le haut) jusqu'à la libre rotation du tambour de frein.
- Effectuer les mêmes opérations pour le segment secondaire ainsi que pour l'autre plateau de frein.

REGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT (tous véhicules)

Le réglage du frein de stationnement s'effectue après la réfection des freins arrière.

- Soulever la partie arrière du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles, pour cette opération de réglage, on considérera que les circuits hydrauliques des freins sont purgés, actionner deux ou trois fois la pédale de frein.

- S'assurer que le levier du frein à main est abaissé au maximum ensuite le tirer de trois crans.

- Desserrer le contre-écrou du palonnier et serrer l'écrou jusqu'à l'immobilisation complète des roues.

- Vérifier que pour une course totale du levier de 4 à 5 crans les roues arrière sont bloquées.

- Abaisser le levier du frein de stationnement, vérifier que les roues arrière tournent librement puis serrer le contre-écrou.

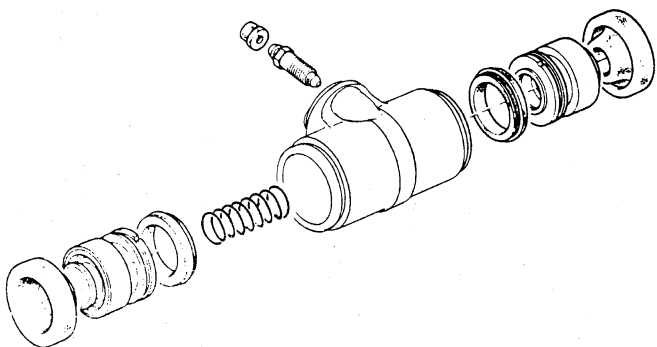
Nota : La course du levier de frein ne doit pas dépasser 7 crans, dans ce cas, régler le câble comme indiqué ci-dessus.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

La purge des freins peut être réalisée avec les appareils que l'on trouve dans le commerce.

Quels que soient les moyens utilisés, la purge doit s'effectuer le moteur arrêté.

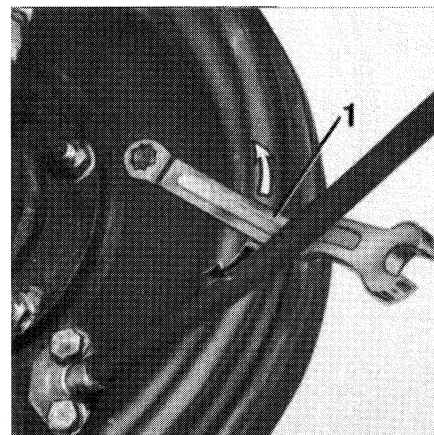
CYLINDRE DE ROUE ARRIERE



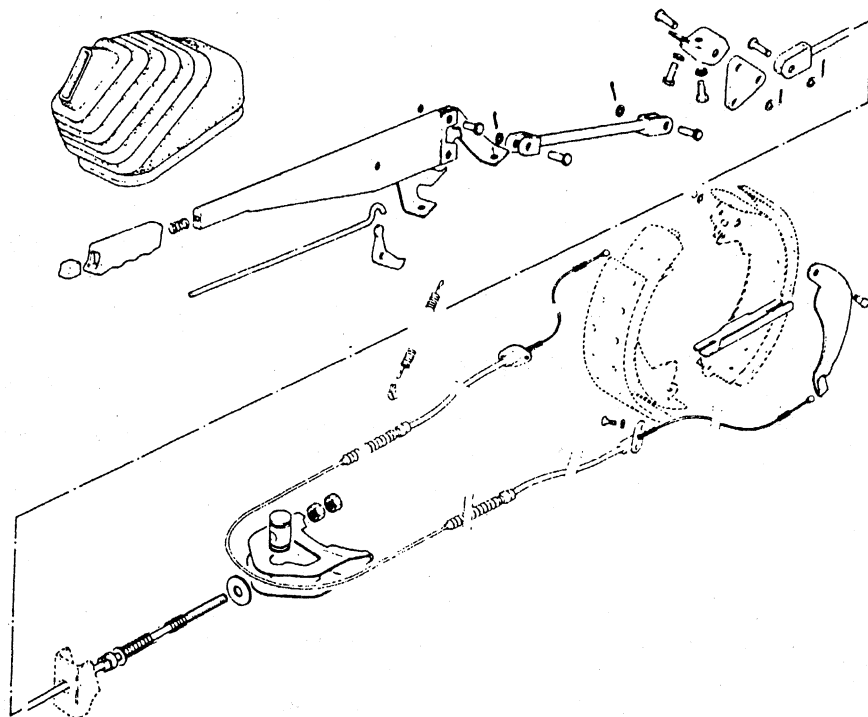
Point de réglage d'un frein arrière gauche (B80)

Commencer par immobiliser le tambour en abaissant la clé (flèche noire) desserrer légèrement jusqu'à la libre rotation du tambour de frein (flèche blanche)

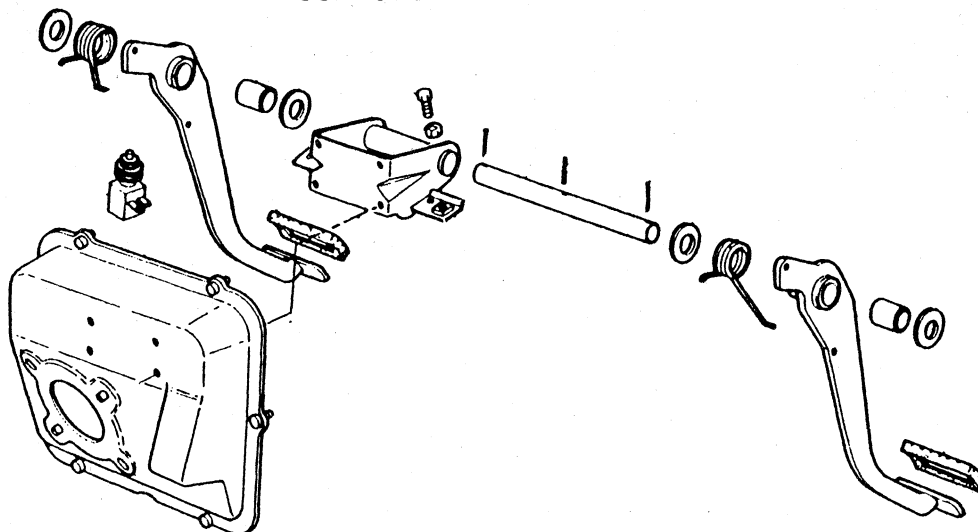
1. Clé pour régler les freins arrière



MECANISME DU FREIN DE STATIONNEMENT



SUPPORT ET PEDALE DE FREIN



Nota : Pendant l'opération de purge, il est indispensable de maintenir le correcteur de freinage en position pleine ouverture. Pour cela, débrancher la biellette, soulever le ressort en direction du châssis et ensuite procéder à la purge.

• Commencer par le cylindre de roue arrière droit, ensuite par le cylindre de roue arrière gauche.

• Laisser s'écouler le liquide jusqu'à ce qu'il s'effectue sans bulle d'air.

• Continuer la purge sur l'étrier de frein droit pour terminer sur l'étrier de frein gauche.

Après ces opérations, rebrancher la biellette du correcteur de freinage et débrancher l'appareil.

• Vérifier le niveau du liquide de frein.

• Après une réparation des freins avant et arrière et après avoir purgé les circuits à l'aide d'un appareil, il est normal que la pédale de frein et le levier du frein de stationnement aient une course trop importante. Celle-ci diminue après avoir actionné plusieurs fois de suite la pédale de frein.

CONTROLE DES PRESSIONS HYDRAULIQUES (tous véhicules)

Il est recommandé de contrôler régulièrement les pressions hydrauliques dans les circuits de freins avant et arrière, cette opération ne

demande qu'une courte immobilisation du véhicule en atelier et permet de déceler parfois certaines anomalies, pour réaliser ce contrôle il est nécessaire que le circuit de freinage soit purgé.

• Déposer une vis de purge sur un étrier avant et brancher à sa place un manomètre gradué de 0 à 150 bars.

• Effectuer la même opération sur un cylindre de roue arrière.

• Débrancher la biellette de liaison du correcteur de freinage, soulever le ressort en direction du châssis.

• Purger les manomètres avant et arrière.

• Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

• Actionner progressivement la pédale de frein jusqu'au freinage maximal (120 bars sur les manomètres), la pression doit évoluer régulièrement et simultanément dans les deux circuits.

• Si un déséquilibre est constaté sur l'un des circuits, effectuer une purge complète des circuits avant et arrière, si le déséquilibre des pressions persiste même après ces opérations, déposer le servo-frein et le faire vérifier au banc d'essai.

• Relâcher la pédale de frein, la pression du liquide doit chuter dans les deux circuits de freinage, le servo-frein doit être contrôlé sur un banc d'essai.

• Rebrancher la biellette de liaison du correcteur de freinage et vérifier son réglage (voir paragraphe correspondant).

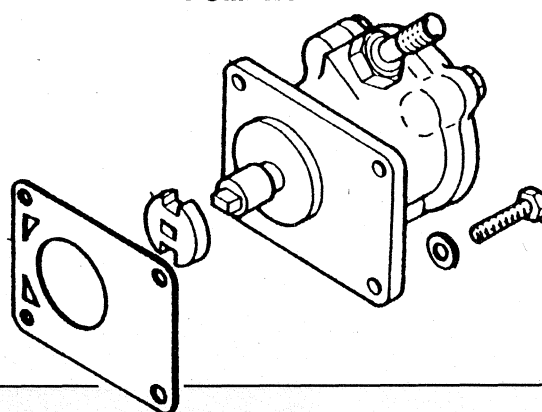
• Déposer les manomètres de contrôle sur l'étrier avant et le cylindre de roue arrière, poser les vis de purge et purger le circuit de freinage (voir paragraphe correspondant).

CORRECTEUR DE FREINAGE

Le rôle du correcteur de freinage est de corriger la pression hydraulique dans les cylindres de roues arrière en fonction de la charge appliquée sur le châssis afin de conserver une bonne stabilité pendant le freinage.

Cet appareil est fixé au châssis et se relie à la trompette du pont par l'intermédiaire d'un ressort et d'une biellette.

POMPE A VIDE

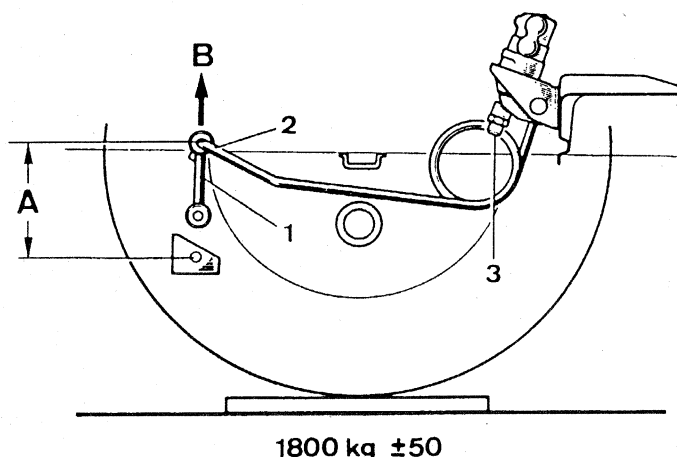


REGLAGE DU CORRECTEUR DE FREINAGE

- Débrancher la biellette (1) de son point d'attache.
- Placer les roues arrière du véhicule sur une bascule et relever le poids indiqué par celle-ci.
- Charger ou décharger, si nécessaire le véhicule pour obtenir une valeur sur la bascule de $1\,800 \pm 50$ kg.

• Accrocher un dynamomètre sur l'extrémité du ressort (2) et exercer une tension « B » de 2 daN dans le sens de la flèche, maintenir cette valeur. Sous cette contrainte la cote « A » doit mesurer 115 mm pour les 3,5/4,5 t et 122 mm pour les 6 t, si celle-ci n'est pas obtenue agir sur la vis de réglage (3) pour obtenir la juste valeur.

• Retirer le dynamomètre et rebrancher la biellette (1).



Vue schématique du correcteur de freinage et points particuliers lorsque celui-ci est réglé par la « Méthode avec dynamomètre »
Avec ce principe de réglage les roues arrière du véhicule sont placées sur une bascule et le poids indiqué par celle-ci doit être de $1\,800 \pm 50$ kg
A : 115 mm pour les 3,5 t/4,5 t ; 122 mm pour les 6 t ; B : tension de 2 daN

Méthode avec manomètres

Cette méthode est un peu plus longue que la précédente que nous venons de décrire mais permet tout de même d'effectuer le réglage avec un maximum de précision et une plus grande souplesse.

Pour réaliser correctement le réglage, le constructeur a identifié les véhicules de cette série d'une plaque signalétique indiquant quatre pressions de sortie « P2 » en fonction du poids relevé sous les roues arrière, ce réglage sera d'autant plus facile à réaliser par la figuration de l'abaque.

- Placer les roues arrière du véhicule sur une bascule et relever le poids indiqué par celle-ci.
- Déposer une vis de purge sur un étrier avant et brancher à sa place un manomètre gradué de 0 à 150 bars.
- Effectuer la même opération sur un cylindre de roue arrière.
- Purger les manomètres avant et arrière.
- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.
- Appuyer sur la pédale de frein jusqu'à obtenir une pression d'entrée « P1 » de 100 bars sur le manomètre du circuit avant.
- Maintenir la pédale dans cette position afin de garder la même pression, pendant ce temps, une autre personne de l'atelier vérifiera la pression hydraulique sur le manomètre

branché sur un cylindre de roue arrière. Cette pression doit correspondre, selon la charge relevée sur la bascule, à celle indiquée sur la plaque signalétique ou encore mieux par l'abaque représentée ici.

- Corriger la pression de sortie « P2 » si cela est nécessaire par l'intermédiaire de la vis de réglage (3).

Premier exemple

Poids relevé sur la bascule : véhicule PTC de 6 t : 2 000 kg.

Pression hydraulique relevée sur le manomètre de l'étrier avant ou pression d'entrée « P1 » : 100 bars.

La pression hydraulique relevée sur le manomètre du cylindre de roue arrière ou pression de sortie « P2 » devra être de 67 ± 5 bars.

Deuxième exemple

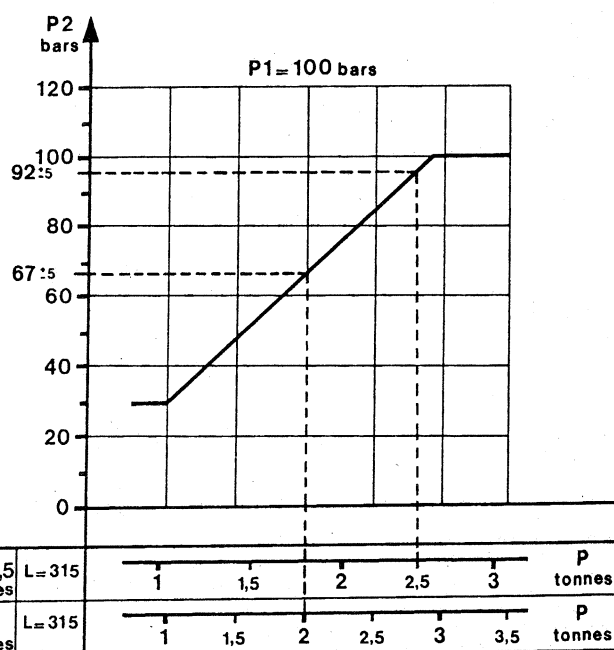
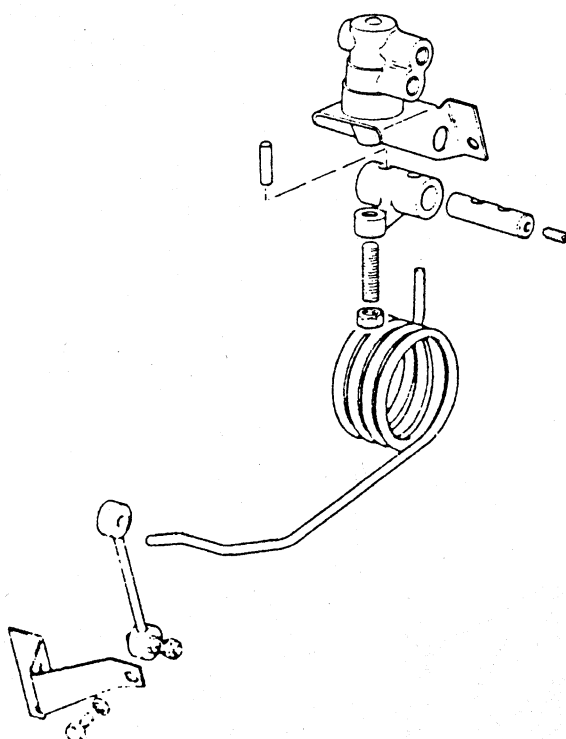
Poids relevé sur la bascule : véhicule PTC de 3,5/4,5 t : 2 500 kg.

Pression hydraulique relevée sur le manomètre de l'étrier avant ou pression d'entrée « P1 » : 100 bars.

La pression hydraulique relevée sur le manomètre du cylindre de roue arrière ou pression de sortie « P2 » devra être de 92 ± 5 bars.

Après ces réglages, déposer les manomètres de l'étrier et du cylindre de roue, poser les vis de purge et purger le circuit de freinage (voir paragraphe correspondant).

CORRECTEUR DE FREINAGE



Abaque pour le contrôle de la pression hydraulique de sortie P2 à la sortie du correcteur de freinage
La pression de sortie « P2 » est relevée sur un des cylindres de roues arrière

VIII - ELECTRICITE

Les utilitaires Renault V.I. B80 - B90 et B110 reçoivent un équipement électrique d'origine Paris-Rhône pour l'alternateur et Bosch pour le démarreur.

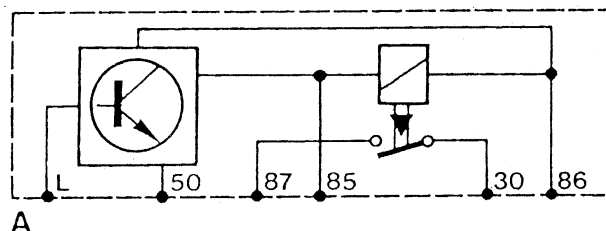
CONSEILS PRATIQUES

Le système électrique étant doté d'un alternateur, il est recommandé de prendre certaines précautions lors des interventions sur le circuit.

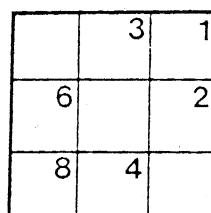
Au remplacement de la batterie, le câble de masse doit être débranché le premier et rebranché le dernier. Cette précaution permet d'éviter les risques de court-circuit.

En cas d'utilisation d'un chariot de démarrage, respecter les polarités des câbles par rapport à la batterie du véhicule.

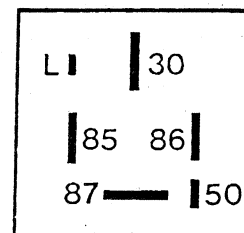
- Ne jamais mettre à la masse la borne excitation de l'alimentation du régulateur ou le fil de liaison.
- Ne jamais intervenir les fils qui sont branchés sur le régulateur.



A



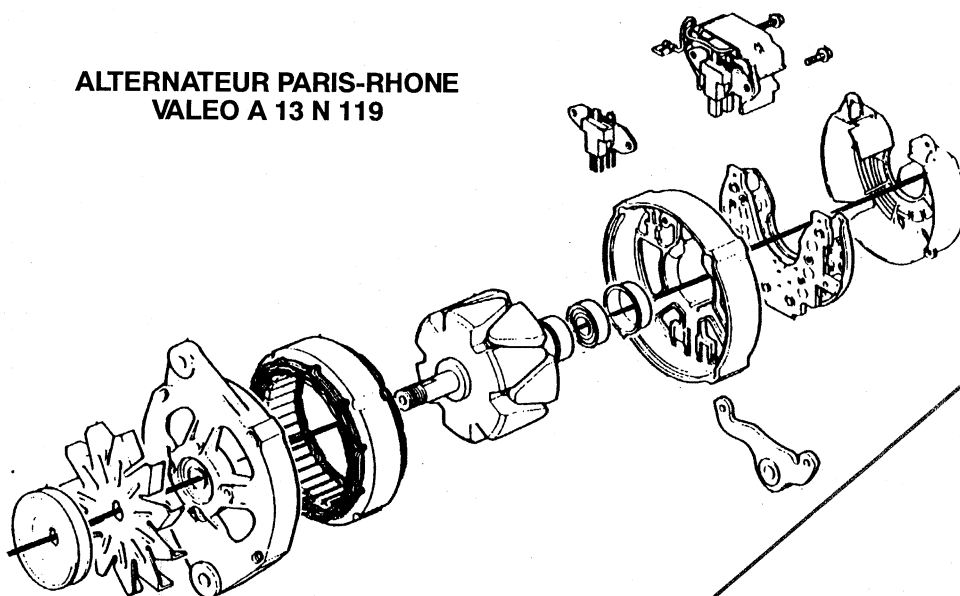
B



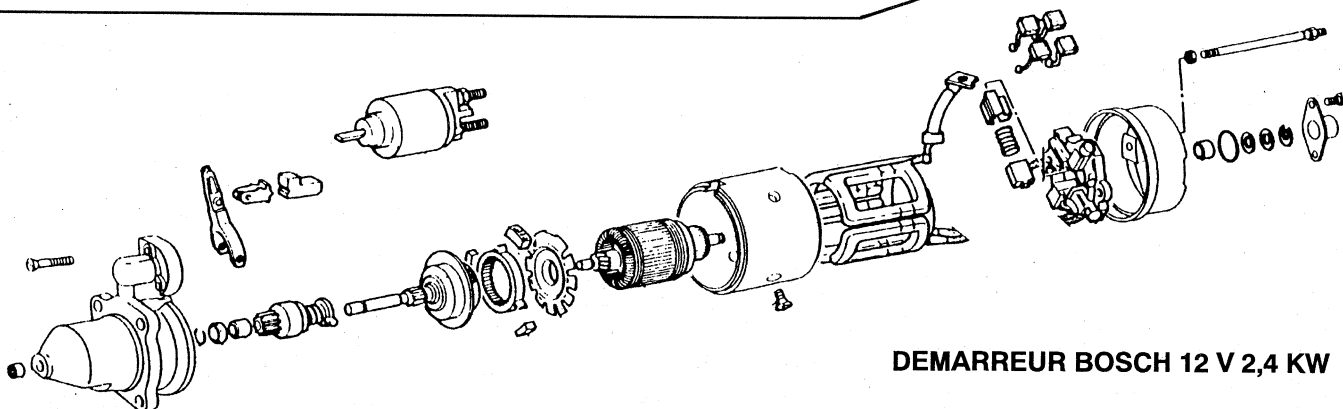
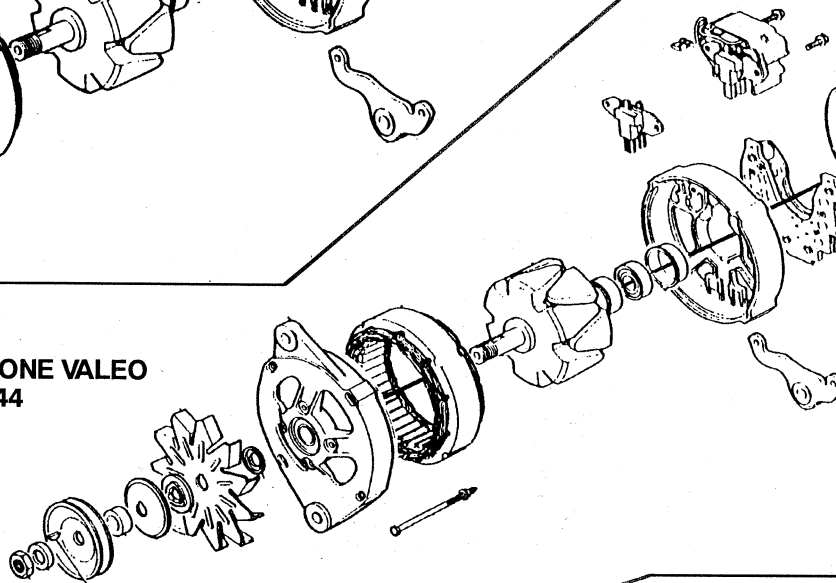
C

Schéma du branchement électrique du relais de préchauffage
A. Schéma interne du relais - B. Connecteur du faux-jeu - C. Connecteur du relais (voir légende page suivante)

ALTERNATEUR PARIS-RHONE VALEO A 13 N 119



ALTERNATEUR PARIS-RHONE VALEO A 14 N 4 ET N 144



DEMARREUR BOSCH 12 V 2,4 KW

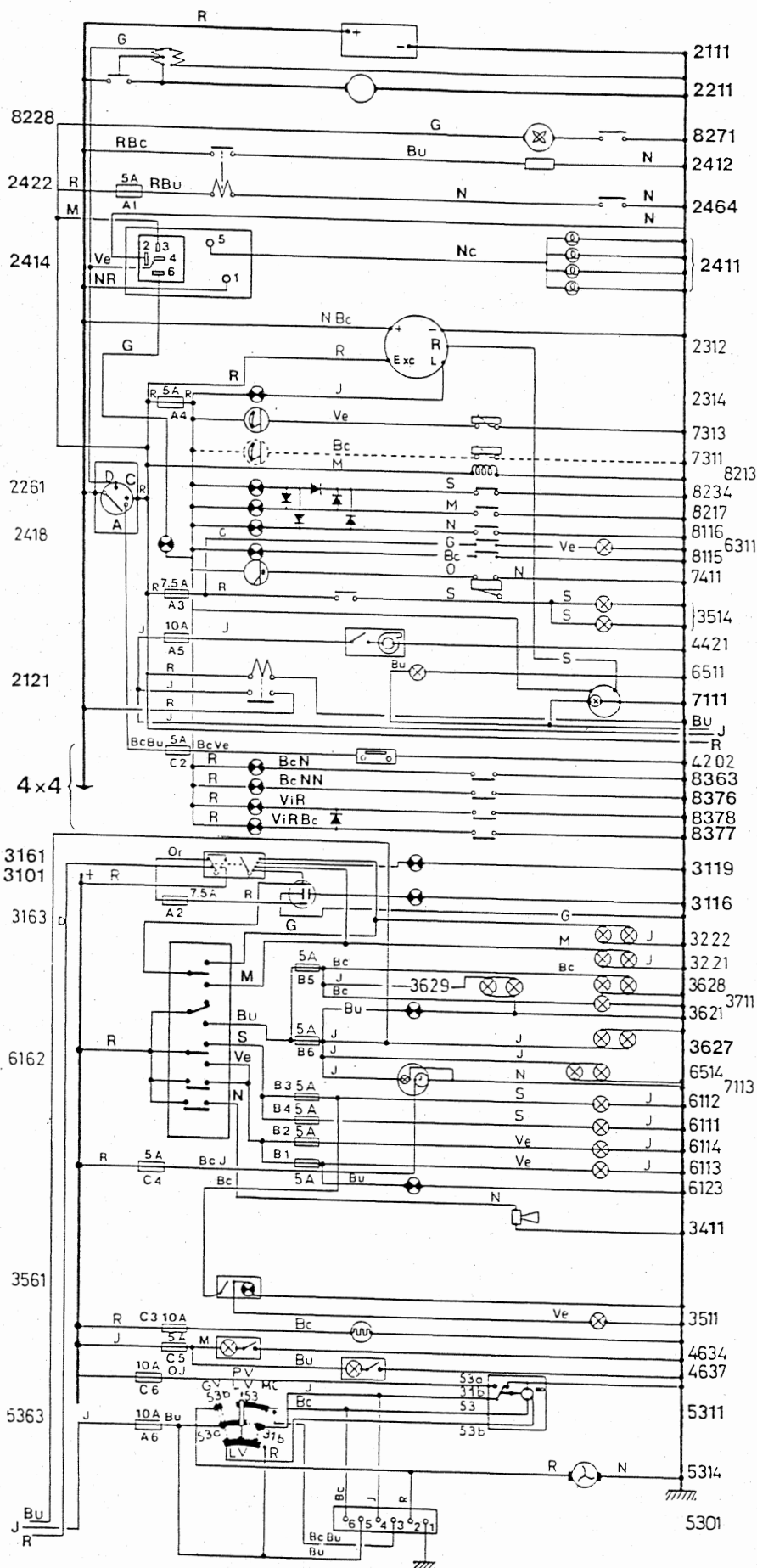
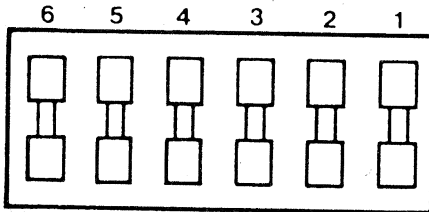


Schéma électrique de principe sur véhicule B90 modèle 1988

Batterie(s) d'accumulateurs	2111
Démarreur	2211
Relais alimentation après contact*	2121
Commande antivol et démarrage	2261
Alternateur à régulateur incorporé	2312
Témoin charge batterie	2314
Résistances de préchauffage	2411
Réchauffage gazole*	2412
Relais de préchauffage*	2414
Témoin préchauffage*	2418
Relais réchauffeur gazole*	2422
Thermocontact réchauffeur gazole*	2464
Centrale clignotante	3101
Témoin clignotant	3116
Témoin signal de détresse	3119
Commande signal de détresse	3161
Commande indicateur de direction	3163
Feux clignotant droit	3221
Feux clignotant gauche	3222
Avertisseur	3411
Feu(x) de brouillard	3511
Feux de stop	3514
Commande feu(x) de brouillard	3561
Témoin feux de position	3621
Feux de position droit	3627
Feux de position gauche	3628
Feux d'encombrement*	3629
Eclaireur plaque de police	3711
Allume-cigares	4111
Autoradio*	4202
Aérotherme(s)	4421
Relais aérotherme(s)*	4453
Plafonnier cabine	4634
Plafonnier arrière*	4637
Cadenceur essuie-vitres	5301
Moteur essuie-vitre	5311
Pompe lave-vitre	5314
Commande essuie-vitre	5363
Projecteur croisement droit	6111
Projecteur croisement gauche	6112
Projecteur route droit	6113
Projecteur route gauche	6114
Témoin projecteurs de route	6123
Commutateur éclairage, avertisseur	6162
Projecteur antibrouillard gauche*	6211
Projecteur antibrouillard droit*	6212
Relais projecteurs antibrouillard*	6214
Commande projecteurs antibrouillard*	6262
Feu(x) de recul	6311
Eclairage commande aérotherme(s)	6511
Eclairage des instruments	6514
Compte-tours moteur	7111
Contrôlographe	7113
Indicateur pression d'huile*	7311
Indicateur température eau	7313
Indicateur niveau gazole	7411
Témoin indicateur frein de stationnement	8115
Témoin niveau liquide de frein	8116
Electrovalve stop moteur	8213
Témoin alerte température d'eau	8217
Ventilateur débrayable	8228
Témoin de pression d'huile moteur et alarme	8234
Thermocontact(s) ventilateur débrayable	8271
Contact sur blocage différentiel pont arrière*	8363
Contact sur blocage différentiel pont avant*	8376
Crabotage boîte transfert*	8378
Contact petite vitesse boîte transfert*	8377

(*) Suivant versions ou options

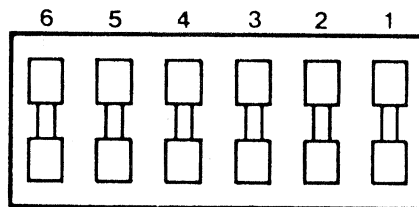


Connecteur NOIR

Rep.	Affectation	Amp.
1	Réchauffeur gazole* Fusible alimentation (disponible client)	10
2	Centrale clignotante Commande signal de détresse	7,5
3	Feu(x) de recul Feux de stop	7,5
4	Témoins planche de bord Alarme oubli éclairage	7,5
5	Aérotherme(s)	15
6	- Moteur essuie-vitre - Pompe lave-vitre	10

(*) Suivant versions ou options

Identification des fusibles

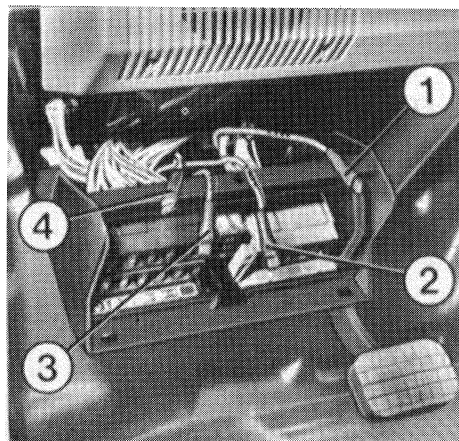


Connecteur GRIS

Rep.	Affectation	Amp.
1	Disponible	7,5
2	Autoradio*	7,5
3	Allume-cigares Fusible alimentation (disponible client)	15
4	Contrôlographe*	7,5
5	Plafonnier cabine	10
6	Cadenseur essuie-vitres	10

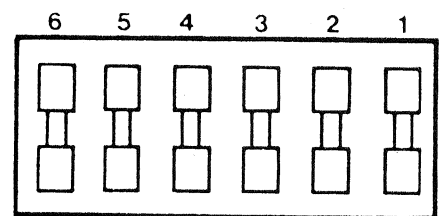
(*) Suivant versions ou options

Identification des fusibles



Emplacement des fusibles

1. Fusible d'alimentation (disponible) - 2. Fusible d'éclairage (disponible) - 3. Fusible d'alimentation (disponible) - 4. Connexion de masse



Connecteur MARRON

Rep.	Affectation	Amp.
1	Projecteur route gauche Témoin projecteurs de route	7,5
2	Projecteur route droit	7,5
3	Projecteur croisement gauche Feu(x) de brouillard	7,5
4	Projecteur croisement droit Témoin projecteurs de croisement	7,5
5	Feux de position gauche Fusible éclairage (disponible client)	7,5
6	Feux de position droit Éclairage des instruments Témoin feux de position	7,5

(*) Suivant versions ou options

Identification des fusibles

- Ne pas débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.
- Ne pas déposer l'alternateur sans avoir débranché la batterie.
- Il ne faut pas faire fonctionner le régulateur sans qu'il soit lié avec la masse de l'alternateur car il serait instantanément détérioré.
- Ne pas faire l'essai (sur le véhicule ou sur le banc) de l'ensemble-régulateur sans batterie dans le circuit.

Si on procède à la vérification de l'alternateur, la batterie doit être en bon état et correctement chargée.

Si on désire charger la batterie sur le véhicule, il est impératif de débrancher les cosses « + » et « - ».

Si on branche une batterie, s'assurer que la borne « - » est bien branchée à la masse.

Lors d'une intervention sur le châssis (soudure à l'arc) débrancher l'alternateur.

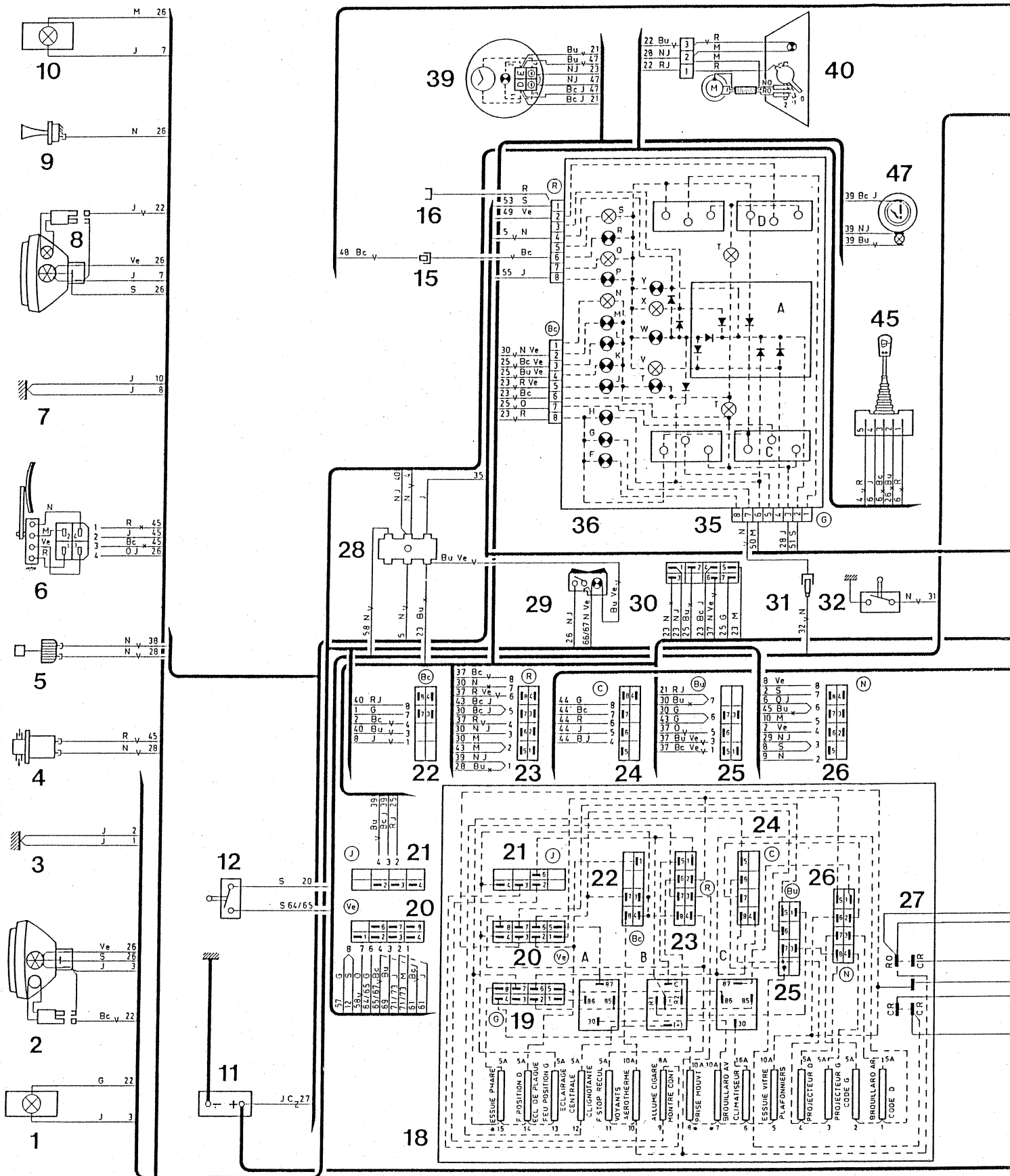
Dans tous les cas, si l'on inverse la polarité, les diodes redresseuses de l'alternateur se détériorent ainsi que le régulateur.

Schéma électrique sur véhicule B 80 (pages suivantes)

- | | | |
|---|---|---|
| 1 Feu clignotant avant gauche | H. Témoin alerte eau | 59 Sans affectation |
| 2 Projecteur et veilleuse gauche | J. Témoin clignotant remorque | 60 Feu de gabarit gauche |
| 3 Masse | K. Témoin projecteurs de route | 61 Connecteur feux de gabarit |
| 4 Lave-vitre | L. Témoin clignotant porteur | 62 Plafonnier arrière (bourgon) |
| 5 Niveau liquide frein | M. Témoin signal de détresse | 63 Feu de gabarit droit |
| 6 Moteur essuie-glace | N. Témoin disponible | 64 Sur véhicule châssis : |
| 7 Masse | P. Témoin circuit de charge | A. Feu stop et feu rouge gauche |
| 8 Projecteur et veilleuse droit | Q. Témoin disponible | B. Feu clignotant gauche |
| 9 Avertisseur | R. Témoin prise de mouvement | 65 Connecteur feux arrière gauche (sur fourgon) |
| 10 Feu clignotant avant droit | S. Témoin disponible | 66 Sur fourgon : |
| 11 Accumulateurs 12 V 100 A/h | T. Témoin veilleuses, éclairage tableau de bord | A. Feu stop et feu rouge gauche |
| 12 Contact de stop | V. Témoin disponible | B. Feu clignotant gauche |
| 15 Fiche faisceau prise de mouvement | W. Témoin alerte huile et alarme générale | E. Feu de brouillard arrière |
| 16 Fiche information compte-tours | XY. Témoin disponible | 67 Sur véhicule châssis : |
| 18 Platine de servitude | | D. Eclaireur de plaque gauche |
| A. Relais anti-brouillard avant | 39 Contrôlographe | E. Feu de brouillard arrière |
| B. Centrale clignotante | 40 Aérotherme | 68 Eclaireur de plaque (fourgon) |
| C. Relais aérotherme | 41 Commande de démarrage | 69 Connecteur sur fourgon |
| 19 - 26 Connecteurs sur platine de servitudes | 42 Fiche de sécurité démarrage | 70 Sur véhicule châssis : |
| 27 Fiches d'alimentation | 43 Commande indicateur de direction | C. Feu de recul |
| 28 Masse sur colonne de direction | 44 Commande éclairage avertisseur | D. Eclaireur de plaque |
| 29 Commande feu de brouillard arrière | 45 Commande essuie-vitre, lave-vitre | 71 Connecteur feu arrière droit |
| 30 Commande signal de détresse | 46 Plafonnier cabine | 72 Sur fourgon : |
| 31 Fiche faisceau frein à main | 47 Allume-cigare | A. Feu stop et feu rouge droit |
| 32 Frein à main | 48 Contact sur prise de mouvement | B. Feu clignotant droit |
| 33-34 Sans affectation | 49 Transmetteur température eau | C. Feu de recul |
| 35 Connecteur sur tableau de bord | 50 Thermo-contact eau | 73 Sur véhicule châssis : |
| 36 Platine sur tableau de bord | 51 Thermo-contact huile | A. Feu stop et feu rouge droit |
| A. Compte-tours | 52 Electro-vanne arrêt moteur | B. Feu clignotant droit |
| C. Indicateur niveau carburant | 54 Allumeur (B80) | 80 Projecteurs anti-brouillard avant |
| D. Indicateur température eau | 55 Alternateur | 81 Commande projecteurs anti-brouillard |
| F. Témoin préchauffage | 56 Démarreur | |
| G. Témoin frein à main | 57 Contact sur marche arrière | |
| | 58 Transmetteur niveau carburant | |

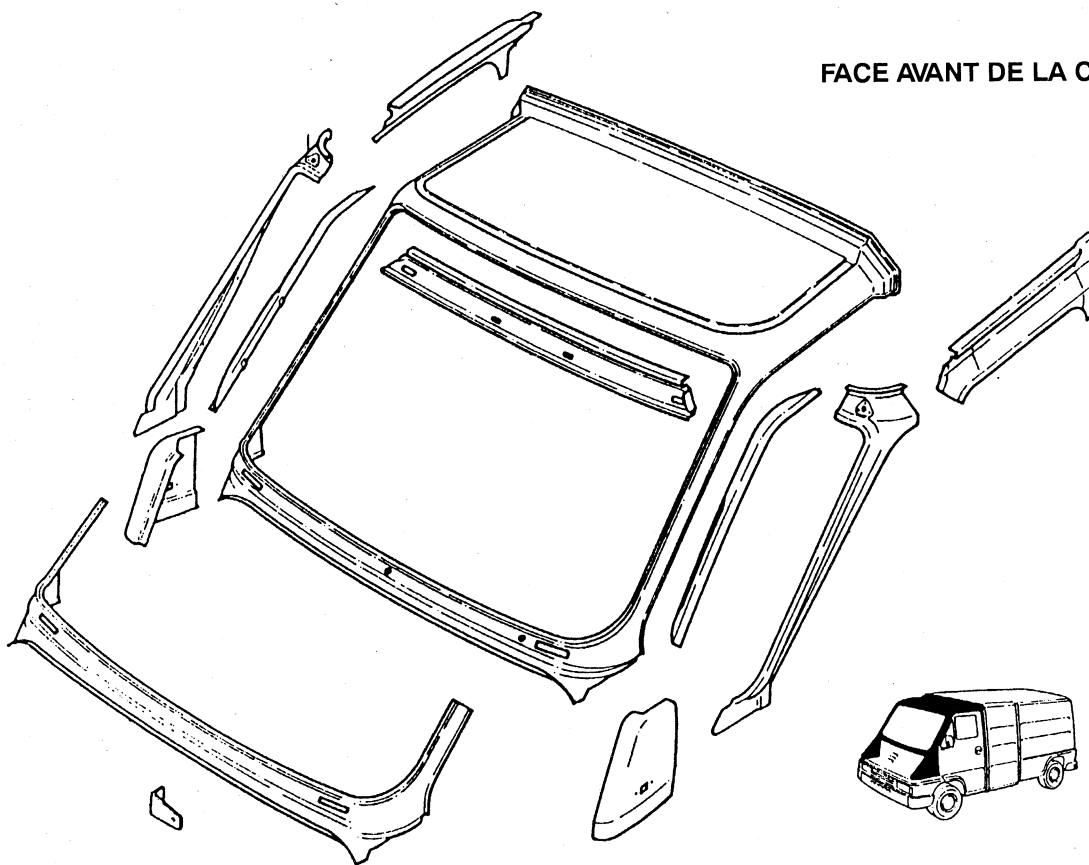
Les repères à partir de 80 figurent uniquement sur les schémas de principe pages

Schéma électrique

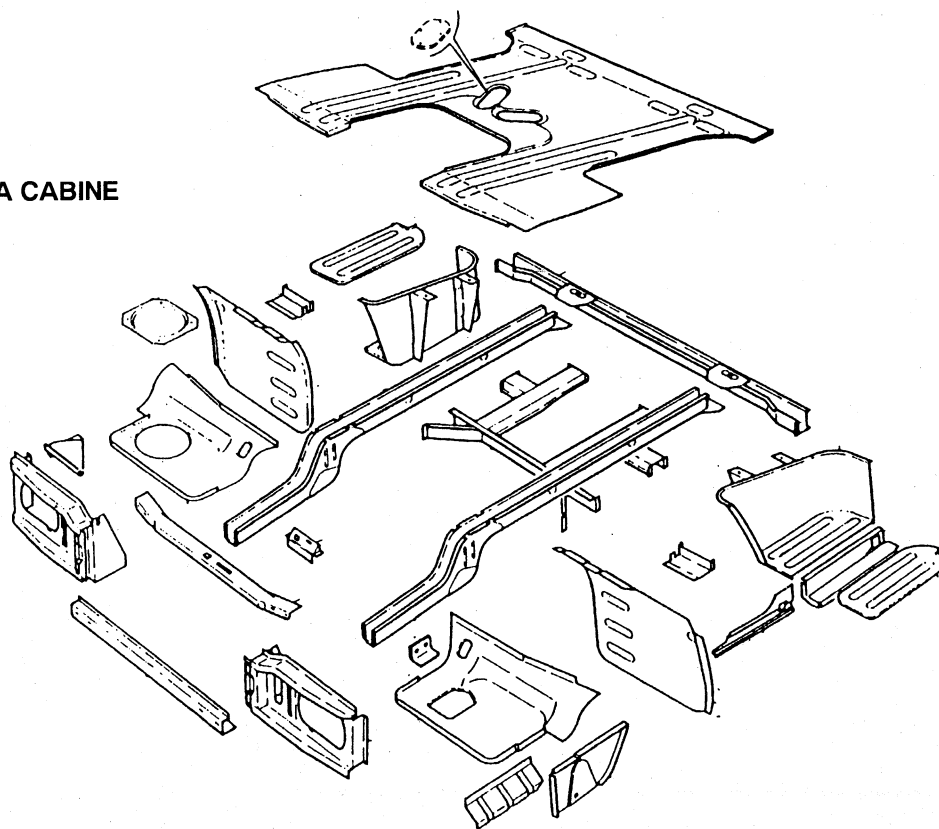


IX. CARROSSERIE

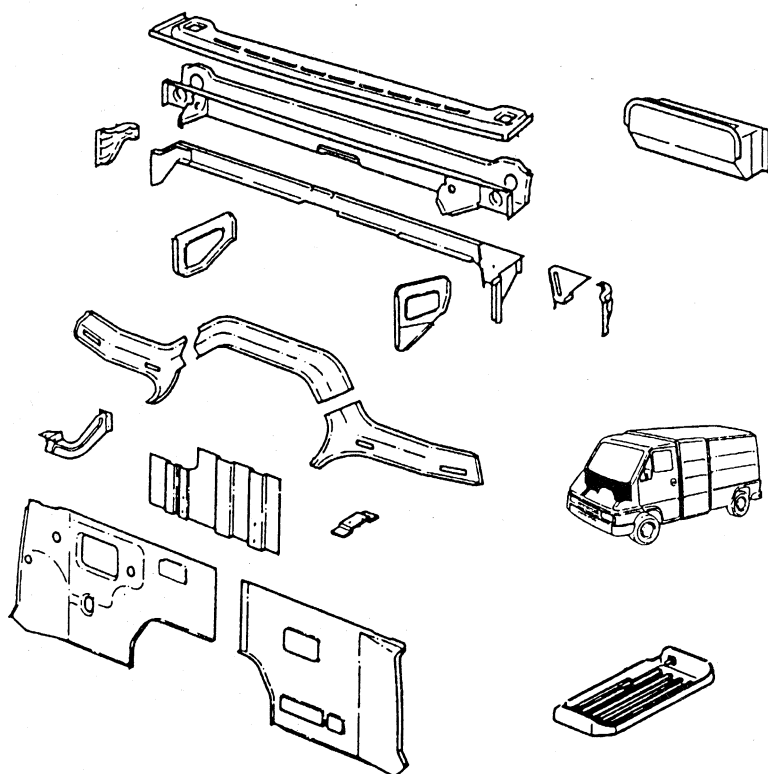
FACE AVANT DE LA CABINE



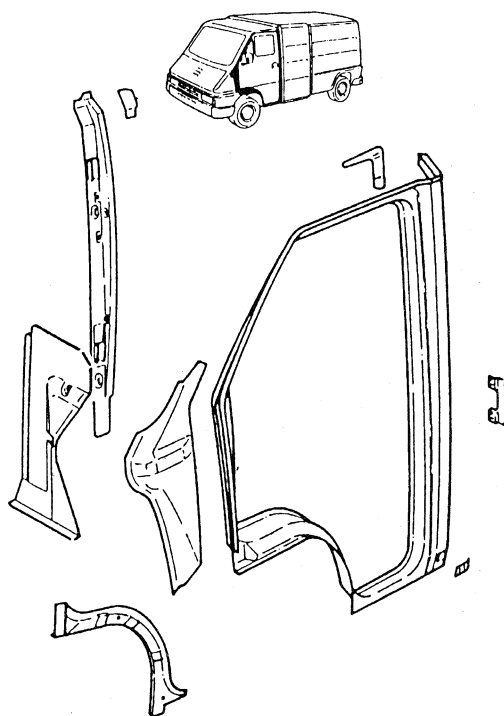
SOUBASSEMENT DE LA CABINE



FACE PARTIELLE DE L'AVANT DE LA CABINE



FACE LATÉRALE AVANT GAUCHE



FACE LATÉRALE GAUCHE DU FOURGON

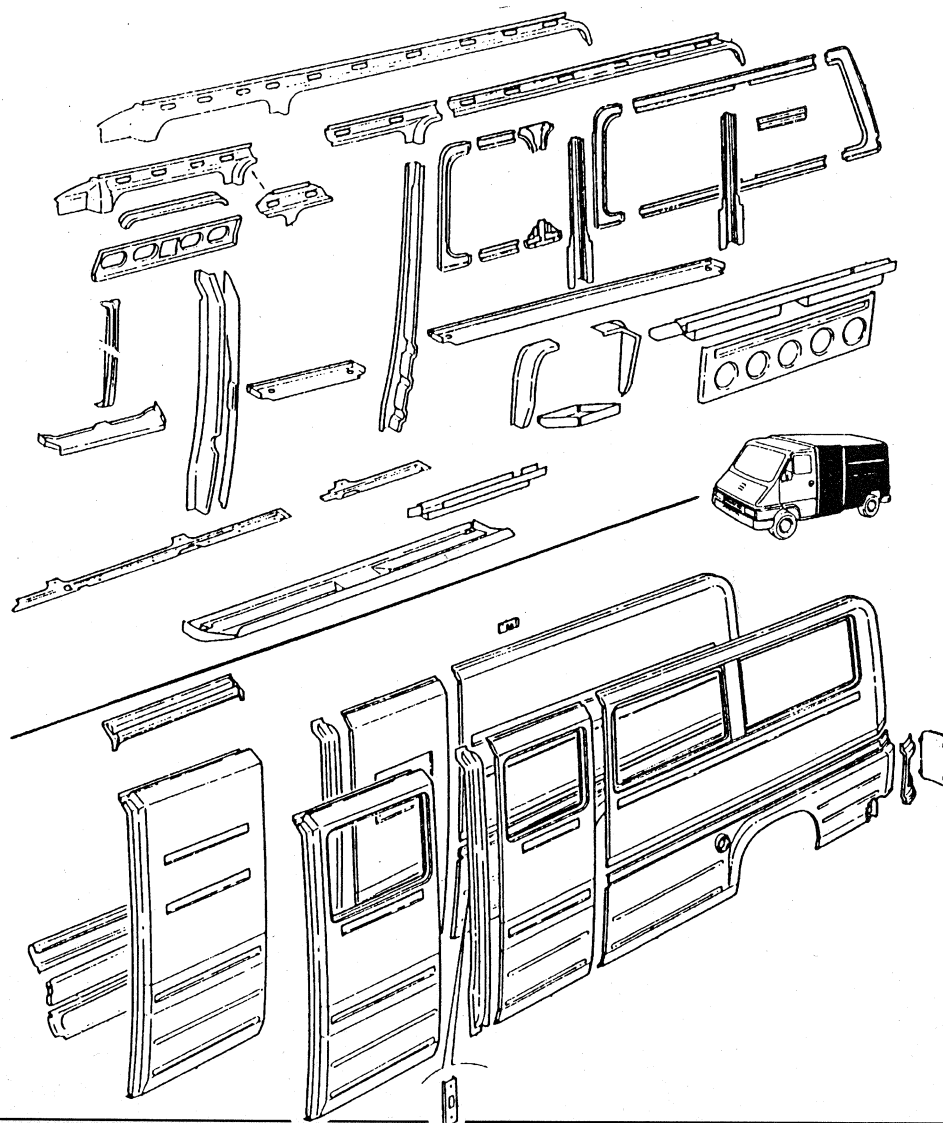
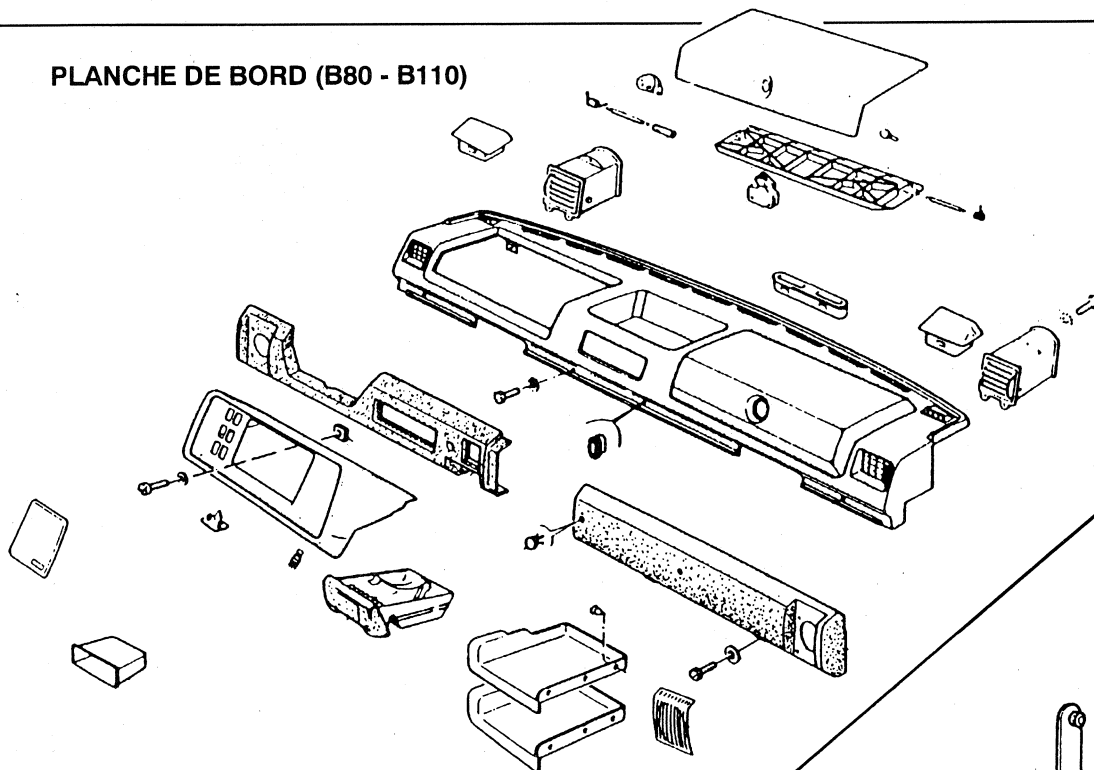
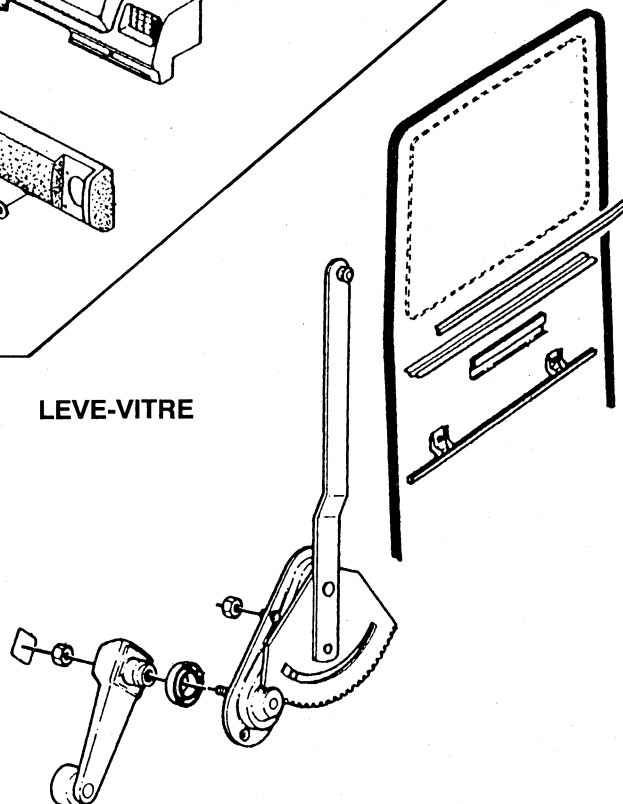


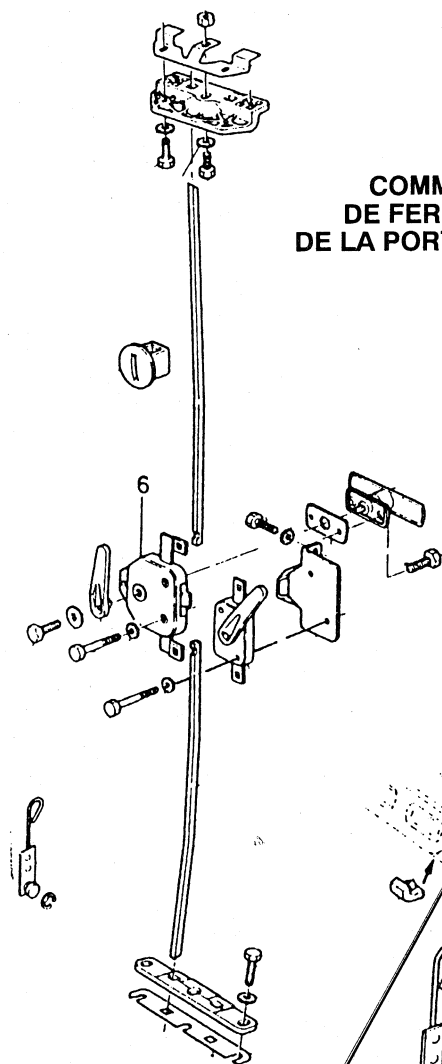
PLANCHE DE BORD (B80 - B110)



LEVE-VITRE



COMMANDE DE FERMETURE DE LA PORTE ARRIERE



COMMANDE DE PORTE

