

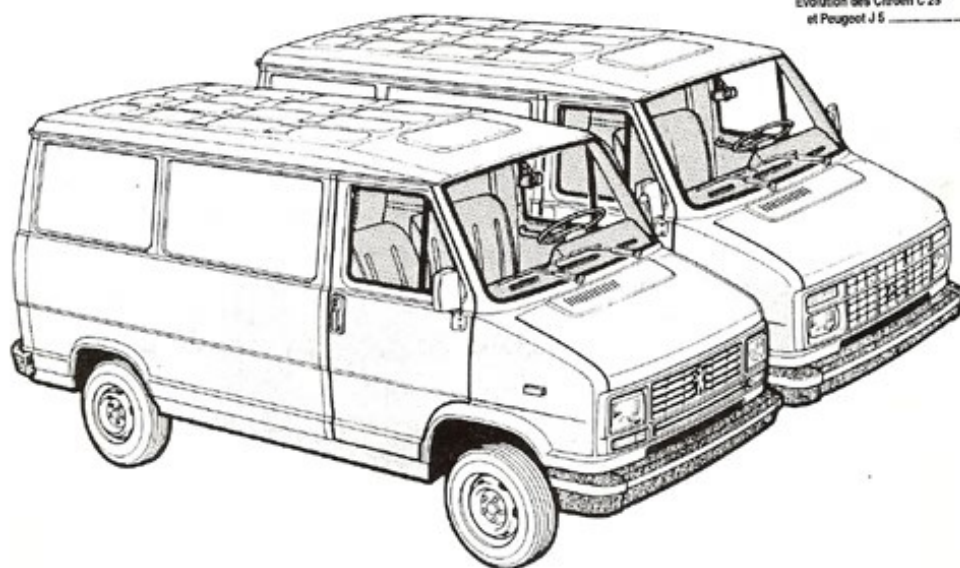
ÉTUDES &
DOCUMENTATION

CITROËN C 25
PEUGEOT J 5

ISSN 0153-906 X

REVUE TECHNIQUE diesel

avec
dossier
**CONTROLE
TECHNIQUE**



Moteur	1
Embrayage	25
Boîte de vitesses - Pont	27
Transmission	35
Train avant	37
Direction	40
Essieu arrière	42
Suspension	43
Freins	44
Électricité	52
Évolution des Citroën C 25 et Peugeot J 5	59

CITROËN C 25 - PEUGEOT J 5

avec moteur Diesel 2,5 l atmosphérique et suralimenté
(avec supplément pour les versions 4 x 4)

ETUDE TECHNIQUE



CITROËN PEUGEOT

Citroën C 25

Peugeot J5

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 Citroën et de Peugeot que nous tenons à remercier ici.

GÉNÉRALITÉS

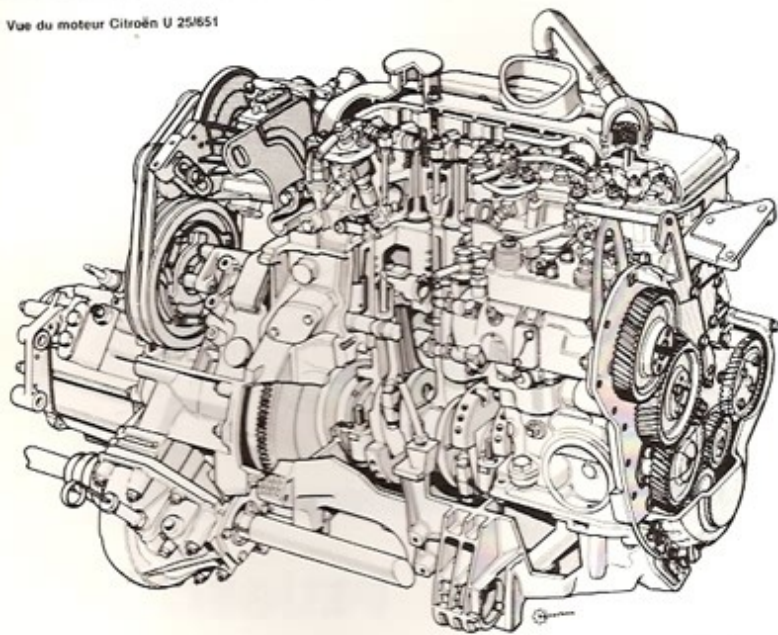
Le moteur Diesel U 25/651 armant les utilitaires J 5 et C 25 est un 4 cylindres en ligne, super carré d'un alésage de 93 mm pour une course de 92 mm donnant une cylindrée de 2 500 cm³. Il est réglé pour développer une puissance de 75 ch DIN (54,4 kW) à 4 100 tr/min et un couple de 14,7 m daN à 2 000 tr/min, comme la plupart de ces moteurs de cette catégorie, il fonctionne suivant le système d'injection à préchambre.

Ce moteur reçoit une culasse en alliage léger, les cylindres sont usinés dans le bloc, le dessous de la tête des pistons est refroidi par des jets d'huile provenant de gicleurs solidaires des pîns de bielles. La distribu-

tion est réalisée par pignons à taille hélicoïdale placés sur la face avant du bloc, la partie arrière de l'arbre à cames est cannelée pour recevoir une poulie donnant mouvement à la pompe à eau, à l'alternateur et à la pompe à vide.

Depuis décembre 1983, les utilitaires J 5 et C 25 sont équipés du moteur U 25/661. Ce moteur d'une cylindrée identique à celle de son aîné s'identifie par une distribution entraînée par courroie crantée, d'autres pièces ont été modifiées : culasse, bloc-cylindres, vilebrequin, pompe à huile, etc. La puissance du moteur U 25/661 est de 73,5 ch DIN (54 kW) à 4 250 tr/min et son couple est de 14,9 m daN à 2 250 tr/min.

Vue du moteur Citroën U 25/651



I. — MOTEUR

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Marque : Citroën.
Type : U 25/651 et U 25/661.
Système d'injection : à préchambre.
Cycle : 4 temps.
Nombre de cylindres : 4 en ligne.
Disposition : Transversal incliné de 23° vers l'avant.
Refroidissement : Par eau.
Alésage : 93 mm.
Course : 92 mm.
Cylindrée : 2 500 cm³.

Rapport volumétrique : 22,25/1
Puissance
— Mot. U 25/651 : 75 ch DIN (54,4 kW) à 4 100 tr/min.
— Mot. U 25/661 : 73,5 ch DIN (54 kW) à 4 250 tr/min.
Couple
— Mot. U 25/651 : 14,7 m daN à 2 000 tr/min.
— Mot. U 25/661 : 14,9 m daN à 2 250 tr/min.
Ordre d'injection : 1-3-4-2.
Régime de ralenti
— Mot. U 25/651 : 725 à 775 tr/min.
— Mot. U 25/661 : 775 à 825 tr/min.
Pression moyenne effective : 6,58 bars.
Capacité du circuit de refroidissement : 10,6 litres.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres est différent entre les deux moteurs, les cylindres sont directement usinés dans le bloc et les paliers de l'arbre à cames sont bagués d'origine.

Alésage d'origine repères frappés sur le bloc :

1^{er} montage :

- Repère + A1 : 93 à 93,01 mm
- Repère + A2 : 93,01 à 93,02 mm.
- Repère + A3 : 93,02 à 93,03 mm.

2^e montage :

- Repère + A2 : 93,007 à 93,022 mm.

Cotes réparations (valables pour les deux montages)

- 1^{er} cote + 0,25 Repère B1 = 93,25 à 93,26 mm.
Repère B2 = 93,26 à 93,27 mm.
- 2^e cote + 0,50 Repère C1 = 93,50 à 93,51 mm.
Repère C2 = 93,51 à 93,52 mm.
- 3^e cote + 0,75 Repère D1 = 93,75 à 93,76 mm.
Repère D2 = 93,76 à 93,77 mm.

Nombre de paliers : 5.

Alésage des logements de coussinets :

- Mot. U 25/651 : 68,695 à 68,705 mm.
- Mot. U 25/661 : 71,695 à 71,705 mm.

Nombre de paliers d'arbre à cames : 3.

Alésage des paliers d'arbre à cames (mm)

Emplacement	Logement	Bagues montées
Côté-embrayage	46 à 46,025	42,015 à 42,040
Central	49 à 49,025	45,015 à 45,040
Côté-distribution	52 à 52,025	48,015 à 48,040

Alésage logements de poussoirs : 24,025 à 24,050 mm.

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est différent entre les deux moteurs, il s'identifie par le diamètre des portées et par son pignon. D'origine, il peut avoir des portées et des manetons appartenant à deux classes : Classe + A + ou classe + B +, la partie arrière comporte une micro-turbine pour assurer l'étanchéité du pignon.

Nombre de portées : 5.

Diamètre des portées :

- Mot. U 25/651 : Classe + A + : 64,035 à 64,050 ; classe + B + : 63,785 à 63,800 mm.
- Mot. U 25/661 : Classe + A + : 67,035 à 67,050 ; classe + B + : 66,785 à 66,800 mm.

Longueur de la portée centrale :

- Mot. U 25/651 : 33,995 à 34,100 mm.
- Mot. U 25/661 : 34,500 à 35,250 mm.

Diamètre des manetons :

- Classe + A + : 53,990 à 54,005 mm.
- Classe + B + : 53,740 à 53,755 mm.

Longueur des manetons : 32 à 32,08 mm.

Cotes réparation :

- Portées : Mot. U 25/651 : 63,535 à 63,550 ; Mot. U 25/661 : 66,535 à 66,550 mm.

— Manetons : 53,490 à 53,505 mm.

- Mot. U 25/661 : ϕ de la portée de la bague d'étanchéité côté distribution : 74,85 à 75 mm.

Rayon de raccordement (portées et manetons) : mini 3 mm.

Jeu diamétral : 0,021 à 0,058 mm.

Jeu latéral : 0,045 à 0,160 mm.

Épaisseur des demi-rondelles de latérales :

- Classe + 1 + : 3,10 à 3,14 mm.
- Classe + 2 + : 3,14 à 3,18 mm.
- Classe + 3 + : 3,18 à 3,22 mm.
- Classe + 4 + : 3,22 à 3,26 mm.

COUSSINETS

Les coussinets de paliers sont différents entre les deux moteurs.

Épaisseur des coussinets (mm)

PALIERS		BIELLES			
Classe + A +	Classe + B +	Classe + A +		Classe + B + U 25/651	
		Repère 1	Repère 2	Repère 1	Repère 2
2,306 à 2,312	2,431 à 2,437	1,820 à 1,826	1,825 à 1,831	1,945 à 1,951	1,950 à 1,956

Épaisseur cote réparation :

- Paliers : 2,556 à 2,562 mm.
- Bielles : Repère + 1 + : 2,070 à 2,076 mm.
Repère + 2 + : 2,075 à 2,081 mm.

VOLANT-MOTEUR

Sur le moteur U 25/661, le volant porte un repère trait sur sa périphérie. Lorsque ce repère est en alignement avec celui situé sur le bouchon obturateur de rampe de lubrification du bloc-cylindres, le piston du cylindre n° 1 est au point d'injection.

Nombre de dents de la couronne : 120.

Température de chauffe pour sa dépose et mise en place : 200°C à 250°C.

Voile de la couronne : maxi 0,3 mm.

Diamètre de la portée du disque : 230 à 233 mm.

Épaisseur du volant (voir Conseils Pratiques) :

- Origine : 28 à 28,2 mm.
- Réparation : mini 27,7 mm.

BIELLES

Les bielles sont à coupe droite et les chapeaux fixés par boulons.

Sens de montage : Gicleur d'huile côté arbre à cames.

Entraxe : 154 ± 0,05 mm.

Alésage de la bague (montée) : 30,014 à 30,020 mm.

Alésage du logement des demi-coussinets :

- Classe + 1 + : 57,675 à 57,685 mm.
- Classe + 2 + : 57,685 à 57,695 mm.
- Jeu diamétral de l'axe : 0,015 à 0,025 mm.
- Jeu diamétral sur les manetons : 0,029 à 0,066 mm.
- Jeu latéral sur les manetons : 0,037 à 0,247 mm.
- Tolérance de poids entre chaque bielle : maxi : 7 g.

PISTONS

Les pistons sont en alliage d'aluminium, ils possèdent sur la partie supérieure une chambre de turbulence en forme de feuille de trèfle.

Sens de montage : Chambre de turbulence côté arbre à cames.

Marque : P.d.C. et A.E.F.

DIAMÈTRE DES PISTONS ORIGINE ET RÉPARATION

MOTEUR	1 ^{er} MONTAGE			
	Origine	P.d.C.	A.E.F.	Repères
ϕ (mm)	92,887 à 92,902	92,89 à 92,90	92,90 à 92,91	1 n
	92,897 à 92,912	92,90 à 92,91	92,91 à 92,92	2 n
	92,907 à 92,922	92,91 à 92,92		3 n
Réparation + 0,25	93,137 à 93,152	93,15 à 93,16	93,16 à 93,17	B 1 n
	93,147 à 93,162	93,16 à 93,17		B 2 n
+ 0,50	93,387 à 93,402	93,40 à 93,41	93,41 à 93,42	C 1 n
	93,397 à 93,412	93,41 à 93,42		C 2 n
+ 0,75	93,637 à 93,652	93,65 à 93,66	93,66 à 93,67	D 1 n
	93,647 à 93,662	93,66 à 93,67		D 2 n

2^e montage origine repère + 1 + : 92,902 à 92,920 mm.

Hauteur des gorges :

- Feu : 2,08 à 2,10 mm.
- Etanchéité : 2,06 à 2,08 mm.
- Racleur : 4,04 à 4,06 mm.

Alésage du logement de l'axe : 30,004 à 30,014 mm.

Tolérance de poids entre pistons : maxi : 5 g.

Jeu de montage :

- Pistons du premier montage : P.d.C. : 0,098 à 0,123 ; A.E.F. : 0,10 à 0,12 mm.
- Pistons du second montage : Ce jeu est commun aux deux fabricants de pistons : 0,087 à 0,120 mm.

- Dépassement des pistons : 0,50 à 0,55 mm.
 — Cotes réparation :
 + 0,25 : 0,47 à 0,52 mm.
 + 0,50 : 0,44 à 0,49 mm.
 + 0,75 : 0,41 à 0,46 mm.

AXES DE PISTONS

Turbulaires et en acier avec circlips d'arrêt à chaque extrémité.
 Diamètre : 29,995 à 29,999 mm.
 Jeu dans la bague : 0,015 à 0,025 mm.
 Jeu dans le piston : 0,005 à 0,016 mm.

SEGMENTS

Les segments sont au nombre de trois par pistons, un feu, un étanchéité et un racleur.

Identification des segments

Ø nominal des pistons (mm)	Repères peinture/segments
93	Jaune
93,25	Vert
93,50	Bianc
93,75	Violet

- Marque : Goetze.
 Hauteur :
 — Feu et étanchéité : 1,98 à 1,99 mm.
 — Racleur : 3,96 à 3,99 mm.
 Jeu à la coupe :
 — Feu : 0,10 à 0,30 mm.
 — Etanchéité : 0,20 à 0,45 mm.
 — Racleur : 0,15 à 0,40 mm.
 Jeu dans les porges :
 — Feu : 0,09 à 0,12 mm.
 — Etanchéité : 0,07 à 0,10 mm.
 — Racleur : 0,05 à 0,08 mm.

DISTRIBUTION

Sur le moteur U 25/651 la distribution est assurée par pignons à taille hélicoïdale entraînés à partir du vilebrequin.
 En ce qui concerne le moteur U 25/661, la distribution est réalisée par deux courroies crantées.

ARBRE A CAMES

L'arbre à cames est sur le côté droit du bloc-cylindres. Il est différent entre les deux moteurs et s'identifie par ses pignons, la butée du latéral est également différente, par contre le diagramme est identique pour les deux moteurs.
 Nombre de portées : 3.
 Diamètre des portées : Embrayage : 41,92 à 41,94 mm ; centrale : 44,92 à 44,94 mm ; distribution : 47,92 à 47,94 mm.
 Jeu diamétral : 0,08 à 0,10 mm.
 Epaisseur de la portée du latéral (Mot. U 25/651) : 5,41 mm.
 Jeu latéral (non réglable) : 0,05 à 0,36 mm.
 Hauteur de levée des cames : Adm. et éch. : 6,38 ± 0,02 mm.

Diagramme de distribution

Jeu théorique aux culbuteurs : Adm. et éch. : 1 mm.

	En degré/volant	En mm/piston
R.O.A.	2°52'	0,07
R.F.A.	33°08'	—
A.O.E.	37°48'	0,16
A.F.E.	4°12'	—

COURROIE DE DISTRIBUTION (Mot. U 25/661)

La courroie de distribution que nous décrivons entraîne l'arbre à cames et la pompe à huile à partir du pignon du vilebrequin.
 Repères pour le calage de la distribution : 2 traits indélébiles tracés sur le dos de la courroie face à deux creux de dents.

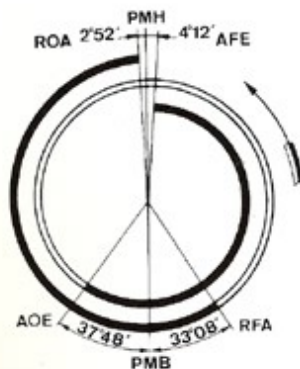


Diagramme de distribution (vu du côté volant-moteur)
 Jeu théorique aux culbuteurs. Adm. et éch. : 1 mm

- Marque : Pirelli RH.
 Distance entre les deux traits : 35 pas.
 Longueur : 1 160 mm.
 Largeur : 32 mm.
 Pas : 9,52 mm.

POUSSOIRS

Les poussoirs coulisent directement dans le bloc-cylindres.
 Type : Diamètre uniforme sur toute la hauteur.
 Diamètre : 24,025 à 24,050 mm.

PIGNON INTERMÉDIAIRE (U 25/651)

Dépassement du moyeu par rapport à la face avant du bloc : 27,203 à 27,300 mm.

RAMPE DE CULBUTEURS

Le moteur possède une rampe de culbuteurs reposant sur cinq paliers usinés dans la culasse. Les culbuteurs sont distancés entre eux par un ressort dont un côté est en appui contre une rondelle.
 Nombre de ressorts : 4.
 Nombre de rondelles d'appui : 12.
 Longueur des tiges de culbuteurs (toutes identiques) : 183,10 à 184,15 mm.
 Faux-rond maxi : 1 mm.

Jeu aux culbuteurs (à froid)

Adm. : 0,30 mm - Ech. : 0,20 mm.

RESSORTS DE SOUPAPES

Les soupapes d'admission et d'échappement reçoivent chacune un ressort.
 Sens d'enroulement : A droite.
 Diamètre du fil : 4,5 mm.
 Diamètre intérieur : 25,2 ± 0,2 mm.
 Nombre de spires : 6,5.
 Hauteur libre : 49,4 mm.
 Hauteur sous charge : 30,9 mm/71 - 4,2 daN.

SOUPAPES

Longueur totale : Adm. et éch. : 121,4 ± 0,25 mm.
 Diamètre des têtes : Adm. : 41,85 à 42,15 - Ech. : 34,85 à 35,15 mm.
 Diamètre des tiges : Adm. : 7,960 à 7,975 - Ech. : 8,940 à 8,955 mm.
 Jeu dans les guides : Adm. : 0,015 à 0,055 - Ech. : 0,025 à 0,060 mm.
 Angle de portée : Adm. et éch. : 45°.
 Retrait des soupapes par rapport au plan de joint : 0,7 à 0,9 mm.

CULASSE

La culasse est interchangeable entre les deux moteurs.
 Nombre : 1 en alliage léger.
 Hauteur entre plans de joint : 117 à 117,5 mm.
 Rectification maxi : — 0,7 mm.
 Début de planéité : 0,7 mm.
 Alésages des logements de sièges (suivant deux classes) :
 — Adm. Classe + 1 : 45 à 45,039 ; classe + 2 : 45,300 à 45,339 ;
 réparation : 45,600 à 45,639 mm.
 — Ech. : Classe + 1 : 38 à 38,039 ; classe + 2 : 38,300 à 38,339 ;
 réparation : 38,600 à 38,639 mm.
 Alésage des logements de guides (suivant deux classes) :
 — Classe + 1 : 13,003 à 13,023 mm.
 — Classe + 2 : 13,253 à 13,273 mm.
 — Réparation : 13,503 à 13,523 mm.
 Déplacement des guides par rapport au plan de joint supérieur : Adm. : 11,9 à 13,4 ; éch. : 9,9 à 11,4 mm.
 Alésage des logements de chambres de précombustion (suivant deux classes) :
 — Origine : 35,900 à 35,925 ; 36 à 36,025 ou 36,300 à 36,325 mm.
 — Classe + 1 : 36,300 à 36,325 mm.
 — Classe + 2 : 36,400 à 36,425 mm.
 Retrait des soupapes par rapport au plan de joint : 0,7 à 0,9 mm.
 Déplacement des chambres par rapport au plan de joint : 0 à 0,03 mm.

JOINT DE CULASSE

Marque : Reinz (identique pour les deux moteurs).
 Règle frappé sur la languette : L 25.
 Montage : A sec.

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse et existent en deux classes.
 Diamètre extérieur :
 — Adm. Classe + 1 : 45,154 à 45,179 ; classe + 2 : 45,454 à 45,479 ;
 réparation : 45,754 à 45,779 mm.
 — Ech. : Classe + 1 : 38,160 à 38,185 ; classe + 2 : 38,460 à 38,485 ;
 réparation : 38,760 à 38,785 mm.
 Angle de portée : Adm. et Ech. : 45°.
 Angle de dégagement : Adm. : Néant ; éch. : 20°.

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides sont rapportés dans la culasse et existent en deux classes.
 Hauteur : Adm. : 53,75 à 54,24 ; éch. : 56,75 à 57,25 mm.
 Alésage : Adm. : 7,990 à 8,015 ; éch. : 8,980 à 9,005 mm.
 Diamètre extérieur :
 — Classe + 1 : 13,055 à 13,075 mm.
 — Classe + 2 : 13,305 à 13,325 mm.
 — Réparation : 13,555 à 13,675 mm.
 Serrage dans la culasse : 0,032 à 0,072 mm.
 Déplacement par rapport au plan de joint supérieur :
 — Adm. : 11,9 à 13,4 mm.
 — Ech. : 9,9 à 11,4 mm.

CHAMBRES DE PRÉCOMBUSTION

Diamètre extérieur (suivant deux classes)
 — Origine : 35,90 à 36 ; 36,015 à 36,115 ou 36,315 à 36,415 mm.
 — Classe + 1 : 36,36 à 36,37 mm.
 — Classe + 2 : 36,46 à 36,47 mm.
 Epaisseur des collerettes :
 — Origine : 4,45 à 4,55 mm.
 — Classe + 1 : 4,70 à 4,90 mm.
 — Classe + 2 : 5 à 5,10 mm.
 Serrage dans la culasse : 0,02 à 0,065 mm.
 Déplacement par rapport au plan de joint : 0 à 0,03 mm.

LUBRIFICATION

La lubrification du moteur est réalisée par une pompe à huile du type à rotor excentré flasquée contre la face arrière gauche du carter de distribution et entraînée par cette dernière.

POMPE À HUILE

La pompe à huile est différente entre les deux moteurs, elles s'identifient par la hauteur du rotor excentré qui est de 32 mm pour le moteur U 25/651 et de 37 mm pour le moteur U 25/661.

Type : A rotor excentré.
 Entraînement :
 — Mot. U 25/651 : Par pignon à taille hélicoïdale
 — Mot. U 25/661 : Par courroie crantée.

CLAPET DE DÉCHARGE

Pour le moteur U 25/651, il est placé dans le bloc-cylindres, pour l'autre moteur dans le corps de la pompe à huile.
 Longueur du ressort spires jointives : 31 mm.
 Longueur sous charge : 42 mm/10,9 kg.
 Pression de l'huile (huile à 95°C) :
 — 1 000 tr/min : Mini 1 bar.
 — 3 500 tr/min : 3,7 à 4,5 bars.

FILTRE À HUILE

Du modèle à cartouche non récupérable et différent entre les deux moteurs.
 Marques : Purflux ; MANN ; Guyot.
 — Mot. U 25/651 : Purflux LS 105, filetage Ø 18 pas 150.
 — Mot. U 25/661 : Purflux LS 483, filetage Ø 20 pas 150.
 Tarage du clapet by-pass :
 — Mot. U 25/651 : 1,2 bar.
 — Mot. U 25/661 : 1,5 bar.

ÉCHANGEUR THERMIQUE

Différent entre les deux moteurs.
 Tarage du clapet de sécurité :
 — Mot. U 25/651 : 0,3 bar.
 — Mot. U 25/661 : 1 bar.

MANO-CONTACT

Tarage :
 — Monté en pression : Extinction de la lampe pour une pression supérieure à 0,800 bar.
 — Chute de pression : Allumage de la lampe entre 0,475 et 0,675 bar.

ENTRETIEN

Capacité du circuit de lubrification :
 — Moteur neuf : 5,8 litres.
 — A la vidange : Sans filtre : 4,4 litres ; avec filtre : 4,7 litres.
 Viscosité de l'huile :
 — Utilitaire C 25 : Toutes saisons : Total Rubia S 30.
 — Utilitaire J 5 : Esso : Esolube XD-3 15 W 40 ; Shell super Diesel 15 W 30.
 Périodicité des vidanges : Tous les 5 000 km.
 Remplacement de la cartouche : Tous les 10 000 km.

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est assuré par une pompe à eau du type centrifuge fixée sur la culasse côté volant-moteur et entraînée par courroie depuis la poulie de l'arbre à cames.

RADIATEUR

Marque et type : IPRA en cuivre et sans ailettes.
 Dimensions : 414 x 663 mm.
 Surface : 27,5 dm².

THERMOSTAT

Marque : Calorstat.
 Type : Mot. U 25/651 : V 24-V 6532 ; Mot. U 25/661 : V 24-V 6947.
 Début d'ouverture : Mot. U 25/651 : 78°C ; Mot. U 25/661 : 66°C.
 Ouverture complète : 90°C.
 Hauteur de levée : mini 7,5 mm.

MANO-CONTACT

Il est situé sur le boîtier de sortie de la culasse.
 Allumage du voyant sur le tableau de bord : 104° ± 1,5°C.

MOTEURS DES VENTILATEURS ÉLECTRIQUES

Ils sont au nombre de deux placés contre la face arrière du radiateur.
 Puissance : 150 W.
 Régime de rotation : 2 700 tr/min.
 Nombre de pales : 6.
 Diamètre des pales : 305 mm.

- Enclenchement des moteurs de ventilateurs (température croissante) :
- 1^{er} moteur : 88° ± 2°C
 - 2^e moteur : 92° ± 2°C
- Déclenchement des moto-ventilateurs (température décroissante) :
- 1^{er} moteur : 83° ± 2°C
 - 2^e moteur : 87° ± 2°C

BOUCHON DU VASE D'EXPANSION

Tarage du clapet : 1 bar.

ENTRETIEN

Vérification du niveau du liquide : Tous les mois.
Remplacement du liquide : Tous les 2 ans.
Capacité du circuit : 10,6 litres.

INJECTION

La pompe d'injection est du type à distributeur rotatif montée en applique sur la face arrière droite du carter de distribution.

FILTRE A COMBUSTIBLE

Le filtre est fixé sur un support équipé d'une pompe d'amorçage à main mais il est différent entre les deux moteurs.

Marque : Roto-Diesel.

Type de l'élément filtrant : Mot. U 25/651 : CAV 7111/796.

Remplacement de l'élément : Tous les 10 000 km (modèle « 85 » tous les 30 000 km).

POMPE D'INJECTION

La pompe est différente entre les deux moteurs et reçoit un stop à commande électrique.

Marque : Roto Diesel.

— Mot. U 25/651 : R 3443 F 900.

— Mot. U 25/661 : R 3449 F 010.

CALAGE DE LA POMPE

Nota. — Ce moteur tourne à gauche vu du côté volant-moteur, cylindre n° 1 côté volant-moteur.

— Mot. U 25/651 : 24° volant ou 5,12 ± 0,03 mm/piston-moteur.

— Mot. U 25/661 : 22° volant ou 4,32 mm/piston-moteur.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Porte-injecteurs :

— Mot. U 25/651 : RKB 45 SD 5413.

— Mot. U 25/661 : RKB 45 SD 5422.

Injecteurs : RDND8DC 6577.

Tarage : injecteurs neufs : 122 à 127 ; injecteurs réutilisés : 112 à 117 bars.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

L'installation électrique fonctionne sous une tension de 12 V, les appareils sont d'origine Ducellier, Paris-Rhône ou Bosch.

BATTERIE

Tension : 12 V.

Capacité : 440/88 Ah.

ALTERNATEUR

L'alternateur est équipé d'un régulateur incorporé avec détection de charge.

En tension croissante le détecteur de charge du régulateur s'éteint entre 12,6 V et 13,3 V et s'allume entre 15 V et 15,5 V.

En tension décroissante, ce même détecteur doit s'éteindre entre 15,5 V et 14,5 V et s'allumer entre 11,9 V et 11,4 V.

Marque : Ducellier.

— Alternateur : 516013.

— Régulateur : 511008.

Tension : Nominale 12 V ; efficace 14 V.

Longueur des balais : Origine 14,5 ; mini 8 mm.

Pression des balais : 200 g.

Puissance maxi (à partir de 8 000 tr/min) : 1 000 W.

Résistance de l'inducteur : 4,5 Ω ± 0,3.

Vitesse d'amorçage sous 14 V : 1 100 tr/min.

Intensité débitée sous 13,5 V :

— 1 500 tr/min alternateur ou 590 tr/min moteur : 31 A.

— 3 000 tr/min alternateur ou 1 180 tr/min moteur : 59 A.

— 6 000 tr/min alternateur ou 2 360 tr/min moteur : 66 A.

— 8 000 tr/min alternateur ou 3 150 tr/min moteur : 68 A.

DEMARREUR

Deux marques peuvent être montées.

Marques : Ducellier ou Paris-Rhône.

— Ducellier : 538 006.

— Paris-Rhône : D 11 E 177.

Tension : 12 V.

Nombre de dents du pignon : 9.

Nombre de balais : 4.

Longueur :

— Ducellier : 12 mini : 7 mm.

— Paris-Rhône : 17 mini : 10 mm.

Diamètre du collecteur :

— Ducellier : 40 mini : 38,5 mm.

— Paris-Rhône : 45 mini : 43 mm.

CONTRÔLES DU DEMARREUR

— Sur moteur : Intensité : Pignon bloqué : 950 A sous 6 V ; au démarrage : 450 A sous 9 V.

— Sur banc d'essai : Intensité : A vide : 100 A ; pignon bloqué (couple développé : 3 m.daN) : 1 000 A sous 6 V mini ; à 1 000 tr/min (couple mini développé : 1,8 m.daN) : 625 A sous 9 V mini ; à 1 700 tr/min (couple mini développé : 1,2 m.daN) : 450 A sous 9 V mini.

Position du lanceur par rapport à la bride de fixation :

— Position repos : Maxi : 29,92 mm.

— Position enclenchée : Mini : 39,52 mm.

— Sur banc d'essai : Intensité : A vide : 100 A ; pignon bloqué (couple développé : 3 m.daN) : 1 000 A sous 6 V mini ; à 1 000 tr/min (couple mini développé : 1,8 m.daN) : 450 A sous 9 V mini.

Position du lanceur par rapport à la bride de fixation :

— Position repos : Maxi : 29,92 mm.

— Position enclenchée : Mini : 39,52 mm.

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Les bougies sont au nombre de quatre et branchées en parallèle.

Marque :

— Beru : 0 100 221 106.

— Bosch : 0 250 020 059.

Tension : 11 V.

Diamètre et pas du culot : 12 × 1,25 mm.

Résistance à froid : Environ 0,5 Ω correspondant à une intensité de débit de chauffe de 80 A pour les quatre bougies en parallèle.

EQUIPEMENT DIVERS

FILTRE A AIR

Type : A cartouche sèche.

Remplacement de la cartouche (selon l'utilisation du véhicule) :

— Utilisation intensive : 15 000 km.

— Utilisation normale : 30 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de culasse :

— Mot. U 25/651 : Portées et filets lubrifiés : 1^{er} passe : 6 ; 2^e passe : 10,5.

— Mot. U 25/661 : 1^{er} passe : 4 ; 2^e passe : Angle de serrage de 100 ± 5° ; 3^e passe : Angle de serrage de 100 ± 5° ; faire tourner le moteur pendant 15 min à 1 500-2 000 tr/min, laisser refroidir le moteur minimum 3 h, serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

— Serrer les vis (sans les desserrer) à un angle de 45 ± 5°.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

Partie supérieure du moteur

Nota. — Si les bouchons protecteurs des moteurs de roues doivent être réalisés, il est nécessaire de déposer les roues pour pouvoir les extraire.

- Déposer la roue de secours.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les câbles électriques : Batterie, thermo-contact sur pompe à eau, radiateur, boîtier d'eau, témoin comutage filtre d'air, les fils d'éclairage, de signalisation et du moto-ventilateur.
- Désaccoupler le mécanisme d'ouverture du capot, de la calandre, la fixation de la roue de secours.
- Débrancher les durits sur le radiateur.
- Déposer les deux écrous à la partie supérieure de la calandre et de chaque côté pour retirer celui-ci et le filtre d'air.
- Débrancher la tuyauterie sur la pompe à vide, les durits de chauffage sur le bloc de chauffage et sur le bloc-moteur, les durits d'alimentation et de retour de gazole.
- Déposer le réservoir de lave-glace, le boîtier d'admission d'air, le filtre à gazole.
- Déconnecter la prise double de l'alternateur, les fils de stop, des bougies de préchauffage, du démarreur, du mano-contact d'huile, du contacteur de feu de recul, le câble de masse.

Sous le véhicule

Pour la dépose du groupe moto-propulseur, il est nécessaire que les roues soient dans la position pendante, de préférence sur pont élévateur.

- Désaccoupler le câble d'accélération de la pompe d'injection, le câble de tachygraphe, le câble de commande d'embrayage, la tuyauterie d'échappement.

Dépose de la transmission côté droit

- Déposer le bouchon protecteur sur le moyeu de roue si celui-ci n'a pas été fait précédemment.
- Débrancher et déposer l'écrou de la transmission.
- Déposer les quatre vis de fixation du boîtier de la roue intérieure du bras d'articulation.
- Déposer les deux vis de fixation du levier de direction au pivot.

- Tirer le bras inférieur vers le bas pour dégager le boîtier de la rotule du pivot.
- Basculer le pivot vers l'extérieur en le remontant vers l'axe.
- Dégager la transmission du moyeu.
- Dévisser les deux écrous des tirants sur le palier de la transmission. Sur les véhicules avec moteur Diesel ce palier est coulé sur le carter inférieur du moteur.
- Faire pivoter les deux tirants.
- Déposer la transmission, le joint torique, la bague téton et le joint pare-poussière.

Dépose de la transmission côté gauche

Pour la transmission côté gauche, il n'est pas nécessaire de la désaccoupler du moyeu de roue, le bouchon obturateur du moyeu et l'écrou de la transmission ne seront pas retirés pour la dépose de l'ensemble du groupe moto-propulseur.

- Déposer les deux vis de fixation du levier de direction au pivot.
- Tirer le bras inférieur vers le bas pour dégager le boîtier de la rotule du pivot.
- Basculer le pivot vers l'extérieur en le remontant vers l'axe.
- À l'aide d'une chasse de carrossier engagée entre une vis du boîtier de différentiel et le boîtier de la transmission, dégager la transmission du planétaire du différentiel en donnant un coup de marteau latéralement sur la chasse. La transmission possède un jonc qui s'engage dans une gorge usinée dans le planétaire.
- Engager l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Déposer la fixation du support inférieur arrière sur la boîte de vitesses.
- Déposer les vis de fixation des supports supérieurs du moteur.
- Dégager l'ensemble moteur-boîte de vitesses.

POSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOÎTE DE VITESSES

- Placer le moteur accouplé à la boîte de vitesses dans le logement du véhicule.
- Serrer les vis de fixation des supports supérieurs du moteur et celles du support inférieur de la boîte de vitesses.
- Retirer l'élingue.
- Accoupler la transmission du côté gauche en plaçant un jonc neuf dans le planétaire.
- Vérifier que le joint torique est en place sur l'arbre.



Dépose du bras inférieur côté fusée

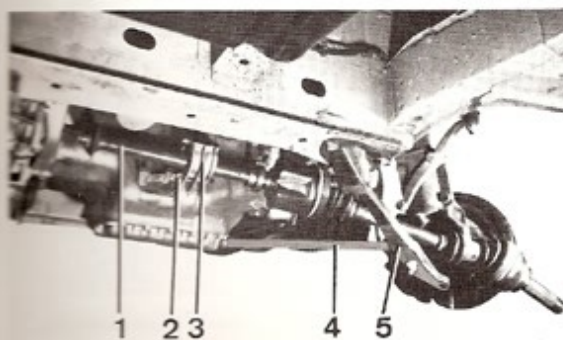
- S'assurer que le jonc soit engagé dans le planétaire.
- Engager la transmission dans le moyeu.
- Accoupler le bras inférieur gauche au pivot et fixer le levier de direction gauche.
- Pour la mise en place de la transmission côté droit opérer comme il est indiqué ci-dessous :
 - Braquer la direction à gauche.
 - Engager l'arbre de transmission dans le palier.
 - Mettre sur l'arbre le pare-poussière, la bague et le joint torique.
 - Engager le roulement dans le palier et faire pivoter les tirants d'un demi-tour pour appliquer la cage extérieure du roulement.
 - Engager la transmission dans le moyeu.
 - Accoupler le bras inférieur et le levier de direction au pivot.
 - Serrer l'écrou de l'arbre de transmission.

CULASSE

Important. — Que le moteur ait une distribution assurée par pignons ou par courroies crantées, les opérations de dépose de la culasse sont semblables pour les deux moteurs, le cylindre n° 1 est situé du côté du volant.

DÉPOSE DE LA CULASSE (moteur en place)

- Poser un support approprié sur un cric rouleur et engager ce dernier sous le carter-moteur.
- Mettre le cric en légère pression et déposer le support-moteur côté droit.
- Décompresser légèrement le cric.
- Déposer la roue de secours, vidanger le circuit de refroidissement et le récupérer.
- Débrancher les câbles de la batterie, les fils d'alimentation d'éclairage et de signalisation ainsi que ceux des moto-ventilateurs.
- Débrancher les fils du thermo-contact sur le radiateur et sur le boîtier d'eau.
- Débrancher les fils d'alimentation des bougies de préchauffage, du stop électrique et le fil de masse du tableau diagnostic.
- Désaccoupler le mécanisme d'ouverture du capot de la calandre, de fixation arrière de la roue de secours et du tablier d'auvent.
- Déposer les durits d'eau du radiateur.



Dépose de la transmission côté droit

1. Arbre de transmission côté droit - 2. Boulon avec tête excentrique - 3. Palier - 4. Tirant - 5. Bras inférieur

- Débrancher les câbles d'accélérateur et de ralenti/accélérateur.
- Débrancher la durit de retour de gazole au réservoir.
- Débrancher les durits d'eau de la culasse et le tuyau d'échappement du collecteur.
- Déposer la calandre, le conduit du filtre à air, le protecteur des courroies ensuite ces dernières.
- Dégager la prise de diagnostic de son support.
- Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour des fuites des porte-injecteurs.
- Débrancher la tuyauterie de lubrification de la culasse.
- Déposer le couvercle-culbuteurs et la rampe des culbuteurs, retirer les tiges et les repérer.
- Desserrer et déposer les vis de fixation de la culasse.
- Découler cette dernière de son plan de joint ensuite la retirer du bloc-cylindres.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

La culasse est différente selon les types de moteurs rencontrés. Lorsqu'il s'agit du moteur avec distribution entraînée par courroies, la culasse est renforcée, dans ces conditions elle s'identifie par la nature de son métal repéré « AS 10 Y 3 » visible lorsque le couvercle-culbuteurs est déposé.

- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer la pompe à eau, le carter de cette dernière et la patte de levage.
- Déposer le support-moteur situé sur la face avant de la culasse et retirer la rampe d'arrosage logée à l'intérieur de la culasse.
- Déposer les porte-injecteurs et les bougies de préchauffage.

Avec un compresseur de ressort, déclaver les soupapes, retirer les clavettes demi-cônes, les cuvettes supérieures, les ressorts, il y a un ressort par soupape ensuite les rondelles d'arrêt.

- Dégager les capuchons d'étanchéité montés sur les guides.
- Placer la culasse de champ, retirer et déposer les soupapes.

Si ces dernières doivent être réalisées, les déposer sur un support approprié afin qu'au remontage elles retrouvent leur emplacement d'origine.

Après nettoyage des pièces, remonter provisoirement les soupapes à leur emplacement d'origine, contrôler le retrait de ces dernières par rapport au plan de joint. S'assurer que le jeu de fonctionnement entre tiges de soupapes et guides est normal (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées »).

- Contrôler la planéité du plan de joint, le surtaper en fonction de la hauteur de la culasse.

SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges de soupapes sont rapportés dans la culasse, ils peuvent être rectifiés en restant dans les tolérances admises de retrait des soupapes Adm. et Ech. (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées »).

En cas de nécessité, les sièges seront remplacés et rectifiés après montage en respectant les cotes indiquées.

Au remontage « tremper » le siège neuf dans l'azote liquide pendant dix minutes.

Si les guides sont à remplacer, les sièges seront rectifiés après montage des guides.

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides d'admission et d'échappement ne sont pas identiques : ils se différencient entre eux par la longueur (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées »). L'usure est également différente ; par contre, le diamètre extérieur est le même. Attention : lors du remontage, ne pas inverser un

guide d'admission avec un guide d'échappement et vice-versa.

Trois possibilités de montage peuvent être rencontrées sur les moteurs. D'origine les guides de soupapes peuvent avoir un diamètre extérieur différent entre la 1^{re} et 2^e possibilités. En réparation, il est possible d'ajuster les logements afin de monter des guides avec diamètre extérieur majoré.

- Chasser les guides à la presse en utilisant un mandrin approprié. Avant de remonter les guides dans la culasse, il est conseillé de confectionner deux entretroises dans un tube dont le diamètre intérieur aura 13,5 mm la hauteur correspondra au dépassement des guides (voir « Caractéristiques Détaillées »).

Ces outils de fabrication locale sont destinés à positionner automatiquement le dépassement des guides.

- Poser la culasse sur la table de presse, le plan de joint intérieur dirigé vers le bas.
- Refroidir les guides et monter partiellement ceux d'admission en présentant la partie chanfreinée côté plan joint de culasse. Lorsque les guides ont pénétré suffisamment dans leur logement, poser l'entretroise de fabrication locale.
- Actionner la presse pour amener le vérin en butée sur l'entretroise.
- Décompresser le vérin, retirer l'entretroise, effectuer les mêmes opérations pour les autres guides d'admission.

Pour le montage des guides d'échappement, les opérations sont similaires. Le sens de montage est identique à l'admission (chanfrein côté culasse) mais l'entretroise de fabrication est différente.

Après le montage des guides, il est nécessaire d'ajuster ces derniers, pour les cotes se reporter aux « Caractéristiques Détaillées ».

SURFAÇAGE DU PLAN DE JOINT DE LA CULASSE

Le surfacage n'est possible qu'à condition que la hauteur entre plans de joint ne soit pas inférieure à la cote mini (voir « Caractéristiques Détaillées »).

Si le plan de joint présente une flèche transversale supérieure à 0,10 mm la culasse doit être surfacée. Pour effectuer cette opération, il est nécessaire de déposer les chambres de précombustion.

Après la rectification, remonter les chambres dans leur logement et contrôler leur dépassement, si celui-ci est trop important rectifier les quatre chambres pour obtenir la valeur correcte.

Vérifier également le retrait des têtes de soupapes.

SOUPAPES

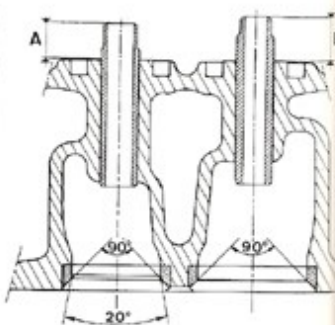
Les soupapes sont au nombre de deux par cylindre : en réparation, il est conseillé de contrôler le jeu entre tiges et guides, lorsque ce dernier est trop important, le remplacement de ces deux pièces devient nécessaire. Il n'existe pas de soupapes aux cotes réparation ; lors d'un remplacement, il est recommandé d'utiliser la pièce d'origine.

Les soupapes peuvent être rectifiées puis rodées à condition de respecter l'angle de portée ainsi que le retrait par rapport au plan de joint.

- Rappelons à ce sujet qu'un retrait trop important peut être la cause de mises en marches difficiles et de fumée abondante à l'échappement. Par contre, un retrait trop faible peut entraîner des contacts de soupape avec le piston. A la remise en état de la culasse, il est conseillé de se rapprocher au plus près de la cote « mini ».

Étanchéité des tiges de soupapes

Les soupapes d'admission et d'échappement sont munies d'un joint d'étanchéité. Lubrifier le joint et le capuchon.

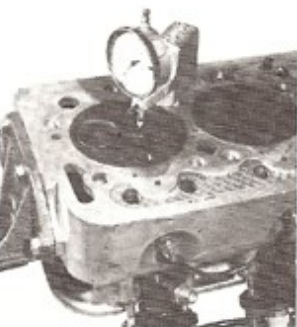


Coupe partielle de la culasse

A. Dépassement du guide d'échappement : 9,9 à 11,4 mm - B. Dépassement du guide d'admission : 11,9 à 13,4 mm

Au montage, il est conseillé d'utiliser le capuchon livré avec la pochette de joints. Celui-ci facilite la pose de la bague d'arrêt d'huile sur la tige de soupape.

Nota. — Il est conseillé de remplacer la bague d'arrêt d'huile à chaque intervention.



Contrôle du retrait des têtes de soupapes

RESSORTS DE SOUPAPES

Les soupapes d'admission et d'échappement sont équipées chacune d'un seul ressort interchangeable.

Les valeurs de contrôle sont indiquées dans le chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

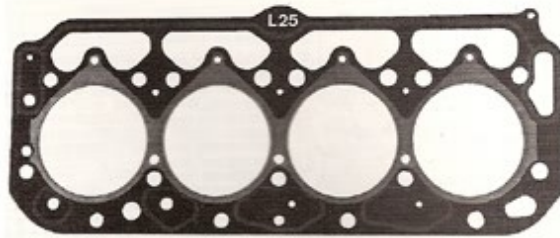
- Contrôler l'équilibrage des ressorts intérieurs et extérieurs par rapport à leur axe. Si le verrou protecteur est équilibré, il est conseillé de remplacer les ressorts car il y aurait risque de rupture.

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

CHAMBRES DE PRÉCOMBUSTION

Les chambres de précombustion sont rapportées et montées avec serrage dans la culasse. Leur positionnement est assuré par une goupille mécanique de 3,4 x 12 mm logée entre chair et cuir dans la culasse et la chambre.

— CULASSE —



Joint de culasse, le repère « L 25 » doit être orienté vers la culasse

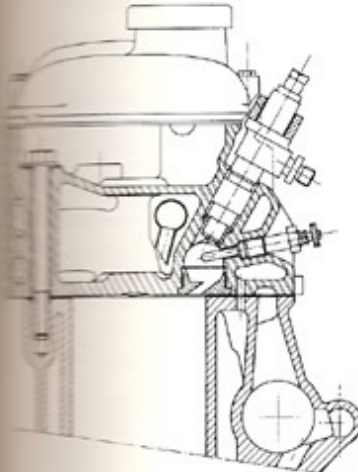
Les moteurs peuvent être équipés d'origine de chambres de précombustion dont le diamètre extérieur peut varier d'un moteur à l'autre. Trois « classes » existent : si l'on doit remplacer une chambre, il est possible d'en monter une autre avec un diamètre plus grand.

Montage des chambres

- Il est conseillé de monter les chambres à la presse.
- Poser la culasse sur la table de presse (le logement des chambres côté vérin).
- Aligner la chambre dans son logement en tournant pour que le fraisage destiné à la gouille mécanisée corresponde avec celui de la culasse. Après le montage, contrôler le dépassement des chambres qui doit être au maxi de 0,03 mm.

ASSEMBLAGE DE LA CULASSE

- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Souffler la culasse et particulièrement la canalisation d'huile assurant la lubrification de la culbute.
- Si les soupapes sont réutilisées, les remonter à leur place d'origine mais auparavant, huiler les tiges de soupapes et les introduire dans les guides, poser les joints d'étanchéité (voir paragraphe « Etanchéité des tiges de soupapes »).



Coupe transversale de la culasse

- Poser les rondelles d'appui des ressorts.
- Monter ces derniers, les cuvettes supérieures et les clavettes demi-cônes.
- Comblir le retrait des têtes de soupapes.
- Poser la culasse sur champ, à l'aide d'une massette de cuivre ou de bronze, taper légèrement sur les extrémités des tiges de soupapes pour positionner correctement les clavettes.
- Monter la rampe d'eau, la plaque avant, le carter de la rampe à eau, cette dernière et la patte de levage.
- Poser les collecteurs d'admission et d'échappement munis de joints neufs.

JOINT DE CULASSE

Le joint de culasse est identique pour les deux moteurs, il porte le repère « L 25 » gravé sur la

languette. Ce joint se monte à sec et ne possède qu'un seul sens de positionnement, à sa mise en place sur le plan de joint du bloc le repère doit être visible.

POSE DE LA CULASSE

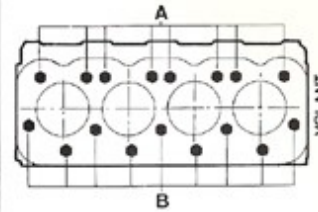
- S'assurer que les logements des vis de culasse ne contiennent ni eau, ni huile.
- Contrôler que les plans de joints sont propres.
- Vérifier que les deux gouilles roulées assurant le positionnement de la culasse sont correctement ancrés dans leur logement.
- Poser le joint de culasse à sec sur le plan de joint du bloc, le repère « L 25 » doit être visible.
- Tourner le moteur de manière que les quatre pistons se trouvent à mi-course.
- Poser la culasse sur le bloc-cylindres.
- Lubrifier les portées et les filets des vis de fixation.
- Munir toutes les vis de leurs rondelles.

Nota. — La face crantée de ces rondelles doit être à l'opposé des têtes de vis.

- Poser les vis au nombre de huit de sorte que

celles ayant une longueur de 145 mm se trouvent placées du côté des logements de porte-injecteurs.

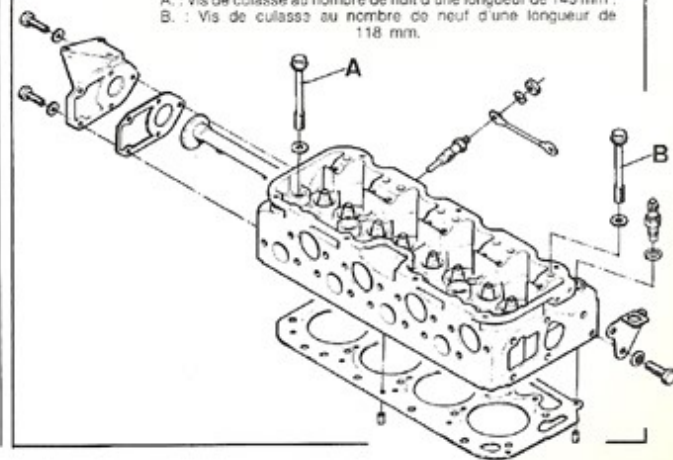
- Serrer ces dernières conformément aux prescriptions indiquées ci-dessous.

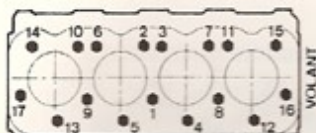


Emplacement des vis de culasse en fonction de leur longueur
A. 145 mm ; - B. 118 mm

CULASSE

- A. : Vis de culasse au nombre de huit d'une longueur de 145 mm ;
- B. : Vis de culasse au nombre de neuf d'une longueur de 118 mm.





Ordre de serrage des vis de culasse

SERRAGE DES VIS DE CULASSE

Mot. U 25/651

- Effectuer un pré-serrage des vis de fixation dans l'ordre indiqué sur la figure ensuite les serer définitivement toujours dans l'ordre et au couple correspondant.

Mot. U 25/661

- Remplacer les vis à chaque intervention.
- Sur ce type de moteur, le serrage des vis de culasse est différent.
- Effectuer un pré-serrage des vis de fixation dans l'ordre et au couple indiqué.
- Serrer définitivement chaque vis dans l'ordre en réalisant une valeur angulaire correspondante (voir « Caractéristiques Détaillées »).

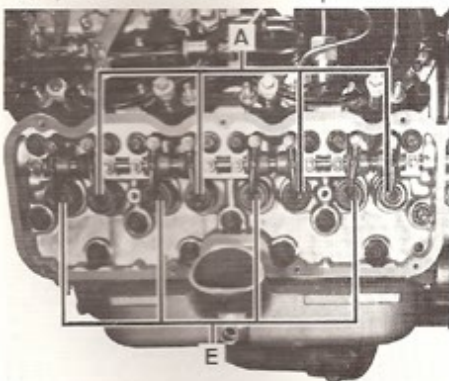
RAMPE DES CULBUTEURS

La rampe des culbuteurs est constituée d'un axe (creux) reposant sur cinq paliers usinés dans la culasse. Les culbuteurs, bigueux d'origine, sont séparés entre eux par l'intermédiaire de ressorts et de rondelles.

- Contrôler l'état de surface de l'axe et des bagues et s'assurer que le jeu ne soit pas anormal.
- L'axe des culbuteurs est fixé sur la culasse par l'intermédiaire de huit goujons. Il possède donc huit trous transversaux dont un à un diamètre plus grand que les autres. Ce trou de grand diamètre est destiné à laisser passer l'huile entre le goujon et l'axe pour alimenter la rampe des culbuteurs. A l'assemblage de la rampe, s'assurer que le trou de grand diamètre se trouve vers le volant.

Commencer à monter les culbuteurs sur l'axe côté volant (cylindre n° 1 côté volant) en respectant la disposition donnée ci-dessous.

- Poser sur l'axe : une rondelle plate, un culbuteur d'admission, une autre rondelle plate, un ressort, placer le culbuteur d'échappement puis une autre rondelle. Opérer de la même façon pour les autres cylindres.



Identification des culbuteurs sur la culasse
A. Adm. ; E. Ech.

Pour faciliter la pose de la rampe sur la culasse, assembler les culbuteurs deux par deux par l'intermédiaire d'une bride.

Pose de la rampe

- Vérifier le flambage des tiges de culbuteurs, les remettre à leur place d'origine.
- Poser la rampe sur les demi-paliers de la culasse et s'assurer que les orifices destinés à lubrifier les bigueux de culbuteurs soient vers la culasse. Placer les cavaliers, serrer les écrous auto-treins au couple indiqué dans les « Caractéristiques Détaillées ».
- Déborder les culbuteurs.
- Remonter la tuyauterie de lubrification sur le côté arrière droit (côté volant) de la culasse et munir les vis raccords de joints neufs.

RÉGLAGE DES CULBUTEURS

Au réglage des culbuteurs, il faut se rappeler que les moteurs équipant les utilitaires décrits dans cette étude tournent à gauche vu du côté volant-moteur.

A l'assemblage de la rampe des culbuteurs, nous avons indiqué que les soupapes d'admission se trouvent à l'arrière pour chaque cylindre.

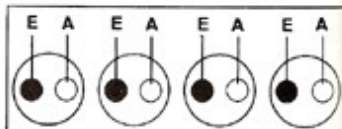
Deux méthodes peuvent être utilisées pour régler les culbuteurs, procéder de la façon suivante tout en respectant l'ordre d'injection qui est : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté volant-moteur).

1^{re} méthode

Placer les culbuteurs en bascule (cylindre)	Régler les culbuteurs du cylindre
N° 1	N° 4
N° 3	N° 2
N° 4	N° 1
N° 2	N° 3

2^e méthode

Placer les soupapes d'échappement en pleine ouverture/cylindre n°	Régler culbuteurs cylindres n°	
	Adm.	Ech.
N° 1	N° 3	N° 4
N° 3	N° 4	N° 2
N° 4	N° 2	N° 1
N° 2	N° 1	N° 3



Disposition des soupapes sur la culasse
A. Soupapes d'admission ; E. Soupapes d'échappement

Jeu aux culbuteurs moteur froid
Admission : 0,30 mm.
Echappement : 0,20 mm.

RESSERRAGE DES VIS DE LA CULASSE

Moteur avec distribution par pignons

Après la pose de la culasse, les vis de fixation de cette dernière doivent être resserrées, cette opération doit être effectuée après un parcours compris entre 1 500 à 2 500 km.

- Laisser refroidir le moteur 3 heures minimum, déposer le couvre-culbuteurs.
- Desserrer chaque vis de 1/4 de tour et les reserrer au couple de 10,5 m daN.

Nota. — Les vis doivent être desserrées une par une et non toutes à la fois.

- Régler les culbuteurs.

Moteur avec distribution par courroie crantée

Le resserrage des vis de fixation de la culasse est également nécessaire après travaux sur cette dernière, mais s'effectue différemment.

La culasse venant d'être posée et les culbuteurs réglés, mettre le moteur en marche et le laisser tourner entre 1 500 et 2 000 tr/mn pendant 15 mn environ.

- Arrêter le moteur et le laisser refroidir 3 heures au minimum.
- Sans desserrage des vis, effectuer un serrage angulaire supplémentaire de 45° ± 5° dans l'ordre sur toutes les vis de fixation de la culasse.
- Régler les culbuteurs.

BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres est différent entre les deux moteurs et s'identifie par le diamètre des logements de coussinets qui est plus important pour le moteur U 25/661. Dans les deux cas, les cylindres sont directement usinés dans le bloc et les paliers de l'arbre à cames bagués d'origine. Les premières séries de moteurs ont eu les cylindres usinés sous trois cotes différentes.

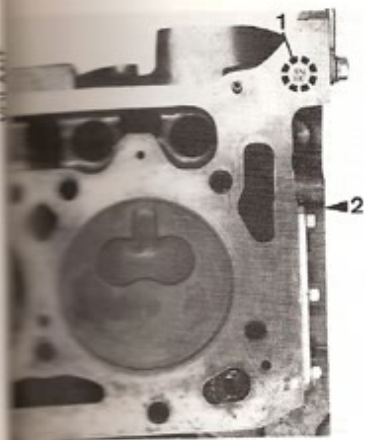
A partir du moteur U 25/651 référence « 1 GJ 0 200 2688 » les cylindres ne comprennent qu'une seule cote d'origine, dans tous les autres cas un repère est frappé sur le plan de joint supérieur du bloc à l'arrière droit (côté volant-moteur) pour identifier l'alésage.

Nota. — Dans le cas du réalésage des cylindres, il faut supprimer le repère et frapper la lettre correspondant au nouvel alésage des cylindres.

PALIER DE VILEBREQUIN

Les paliers de vilebrequin sont au nombre de cinq.

Les chapeaux de paliers ont un sens et une position bien déterminée ; ils sont numérotés de 1 à 5 (n° 1 côté volant) ; au montage, les chiffres repères doivent être placés du côté de l'arbre à cames.



Repérage de classe sur le bloc-cylindres
1. Repère « A2 » ; 2. Côté volant-moteur

La poussée longitudinale du vilebrequin est reçue par le palier central. Des demi-rondelles (deux de part et d'autre de ce palier assurent le réglage du jeu latéral. Ces demi-rondelles existent en plusieurs épaisseurs mais sont différentes entre les deux moteurs.

PALIER D'ARBRE A CAMES

Les paliers d'arbre à cames au nombre de trois sont usinés d'origine. Le jeu latéral est obtenu par une bride différente entre les deux moteurs et corrigée en une seule épaisseur.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBROQUIN

Le vilebrequin est différent entre les deux moteurs, il s'identifie par le diamètre des portées et par son pignon d'entraînement. Les portées sont au nombre de cinq, l'équilibrage dynamique du vilebrequin est assuré par l'intermédiaire de contre-poids rapportés et fixés par des vis à six pans mineurs.

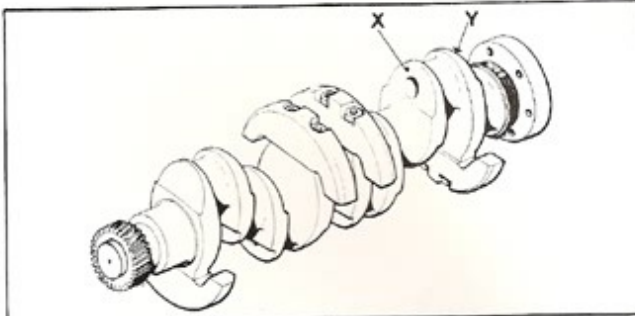
En fonction des tolérances d'usinage sur les manetons et tourillons, les vilebrequins se différencient entre eux par « classes » qui sont au nombre de quatre : « AA », « AB », « BA » et « BB ». Ces classes sont frappées sur le bras de manivelle de part et d'autre de ce dernier, du côté volant-moteur (voir figure).

Nota. — En réparation, les vilebrequins neufs sont livrés uniquement dans la classe « AA ».

Les vilebrequins avec portées et manetons appartenant à la classe « A » peuvent être rectifiés pour les amener à la classe « B ».

Dépose du vilebrequin

- Démontez le moteur et le déposer, se reporter au début des « Conseils Pratiques »
- Placer le moteur sur un support approprié, le positionner de manière que la culasse soit vers le haut.
- Déposer l'embrayage et le volant-moteur.
- Déposer le couvercle du carter intérieur ensuite ce dernier.
- Déposer la distribution (voir chapitre « Distribution »).



Repères des « classes » sur le bras de manivelle du vilebrequin (Mot. U 25651)
X : Indique l'emplacement du repère de la classe des manetons - Y : Indique l'emplacement du repère de la classe des tourillons

- Vérifier que les chapeaux de bielles sont repérés, dans le cas contraire procéder au marquage, ensuite les désassembler des bielles.
- Repousser les ensembles bielles-pistons vers la culasse.
- Vérifier que tous les chapeaux de paliers sont repérés (chiffres repérés du côté de l'arbre à cames n° 1 côté volant), déposer ces derniers en récupérant les demi-rondelles inférieures de réglage du latéral.
- Retirer le vilebrequin et récupérer les deux demi-rondelles supérieures de réglage du latéral.

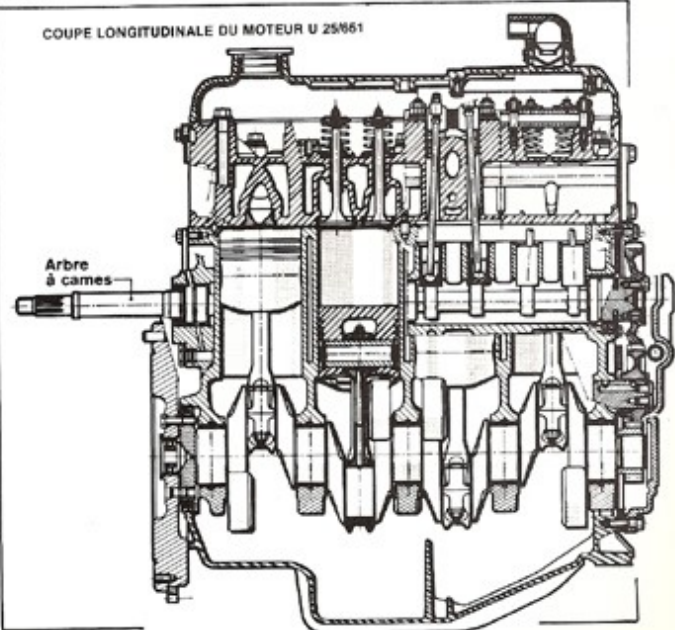
Important. — Les vis des chapeaux de paliers doivent être remplacés à chaque intervention.

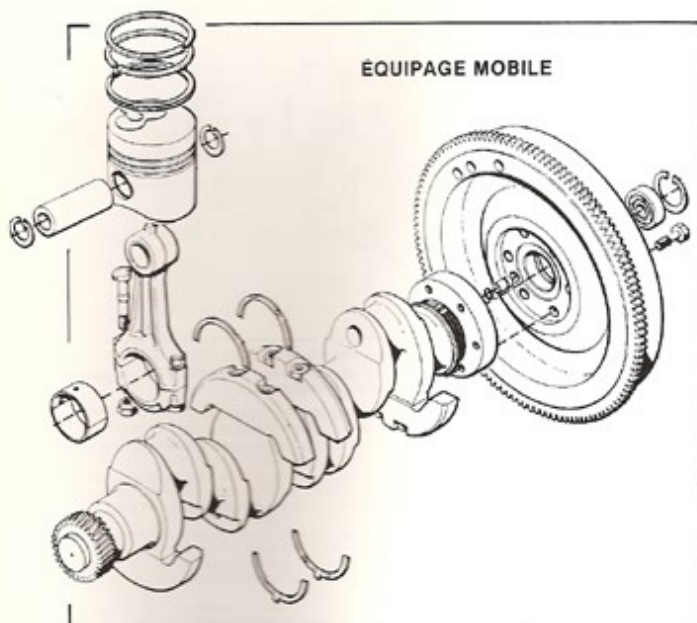
- Au montage, s'assurer de la parfaite propreté des canalisations.
- Nettoyer les paliers et placer les demi-coussinets dans leur logement, contrôler que les canalisations usinées dans le bloc correspondent avec les trous des coussinets.
- Appliquer un peu de graisse de part et d'autre du palier central.
- Relever l'épaisseur des demi-rondelles supérieures, les poser dans les fraisages, la face lisse étant côté palier.
- Huiler les demi-coussinets et les portées du vilebrequin, poser ce dernier sur la ligne d'arbre.
- Monter les demi-coussinets dans les chapeaux de paliers, les huiler.

Montage du vilebrequin

Après échange ou réparation du vilebrequin, il est recommandé de vérifier le jeu diamétral des portées.

COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR U 25651





EQUIPAGE MOBILE

Nota. — Les demi-rondelles de réglage du jeu latéral, placées de chaque côté du chapeau de palier central, doivent avoir la même épaisseur que celles accolées au palier central.

- Placer sur le chapeau de palier central les demi-rondelles dans le fraisage, la face lisse côté chapeau.

- Monter en premier le chapeau de palier central en orientant le repère du côté de l'arbre à cames.
- Enduire partiellement de « Loctite » l'arête « A » la face d'appui du chapeau de palier arrière (repère « A » voir figure).
- Placer les autres chapeaux de paliers en s'assurant que les repères se trouvent du côté de l'arbre à cames.
- Monter des vis neuves et serrer ces dernières au couple correspondant.
- Vérifier le jeu latéral du vilebrequin.

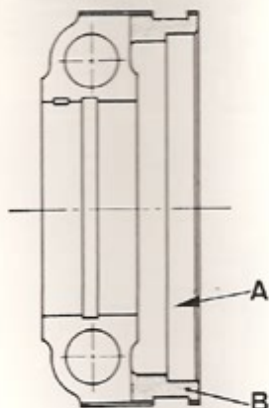
ÉTANCHÉITÉ DU PALIER CÔTÉ VOLANT

L'étanchéité est assurée par une bague à lèvres logée dans un fraisage usiné dans le chapeau et le bloc-cylindres. Cette bague est différente entre les deux moteurs et s'identifie par le diamètre qui est plus important pour le moteur à distribution par courroie crantée. Lorsqu'il s'agit du moteur à distribution par pignons, la bague d'étanchéité est de couleur rouge et comporte une flèche indiquant le sens de rotation du moteur.

Au montage, lubrifier la bague, engager la bague d'étanchéité dans son logement de manière que la bague soit dirigée vers le vilebrequin, la flèche indiquant le sens de rotation doit être visible une fois la mise en place de la bague.

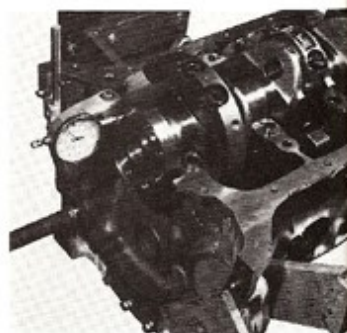
VOLANT-MOTEUR

Le volant équipant le moteur avec distribution par courroie crantée est frappé sur sa périphérie d'un repère trait. Lorsque ce dernier est en face du second repère situé sur le bloc-cylindres (une petite fenêtre est prévue à cet usage) le piston du cylindre n° 1 est au point d'injection. Le volant équipant le moteur avec distribution par pignons ne porte pas de repère. Dans les deux cas, il est positionné sur le flasque du vilebrequin par un pion de centrage et se fixe par l'intermédiaire de huit vis. L'extrémité de l'arbre primaire est centrée par un roulement à billes logé dans la partie centrale du volant et immobilisé par un circlip.



Vue de dessus du chapeau de palier n° 1 (côté volant-moteur)

A. Logement de la bague d'étanchéité du palier - B. Les parties ombrées doivent être enduites de Loctite



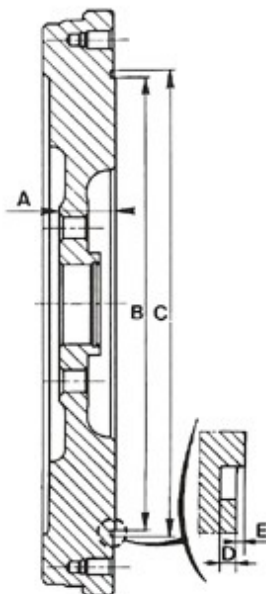
Contrôle du jeu latéral du vilebrequin

La face de friction du volant peut être rectifiée à condition que la cote « A » ne soit pas inférieure à la cote mini.

Remplacement de la couronne

Avant de remonter le volant sur le flasque du vilebrequin, il est nécessaire de vérifier le bon état de la couronne du démarreur.

- Chasser si nécessaire la couronne en frappant en des points diamétralement opposés.



Coupe du volant-moteur

A. Origine : 28 à 28,2 mm ; mini : 27,7 mm - B. 230 à 233 mm - C. maxi : 236,5 mm - D. maxi : 1,5 mm - E. 0,35 à 0,50 mm

• Au montage, chauffer la couronne et l'engager sur le volant de façon que la face non usinée soit dirigée vers l'épaulement du volant.

Le volant-moteur ne possède qu'une seule position de montage.

• Sur le vilebrequin, faire correspondre le pion de centrage (placé dans le volant) dans l'alésage usiné sur le flasque du vilebrequin.

• Remplacer les vis à chaque démontage.

• Enduire les filets de Loctite Frentanich, serrer les vis au couple correspondant.

BIELLES

Les bielles sont à coupe droite et les chapeaux fixes par boulons. Lorsque il s'agit du moteur avec distribution par pignons, les bielles possèdent une canalisation dans le corps communiquant entre la tête et le pied. Ce dernier a un gicleur légèrement incliné par rapport à l'axe et envoie de l'huile pour refroidir le dessous de la tête du piston. Pour le moteur avec distribution par courroie crantée, les bielles sont différentes car elles ne possèdent pas de canalisation pour le refroidissement des pistons, seul un petit orifice est usiné sur le pied afin de lubrifier l'axe du piston dans la bague. Dans les deux cas de montage, chaque bielle est répertoriée en deux classes, classe 1 ou classe 2 (rapport sur le chapeau).

Les bielles ont un sens de montage, en ce qui concerne le moteur avec distribution par pignons, le gicleur d'huile doit être dirigé du côté de l'arbre à cames, pour l'autre moteur le repère de peinture doit être orienté du côté de l'arbre à cames.

Les demi-coussinets supérieur et inférieur ne sont pas identiques, ils existent en deux classes : «A» et «B» (voir le tableau dans le chapitre des «Caractéristiques Détaillées») pour le moteur avec distribution par pignons le coussinet supérieur possède une rainure de réserve d'huile alors que l'inférieur est lisse, l'autre moteur a des coussinets lisses. Si les demi-coussinets sont réutilisés, les remettre dans leur position d'origine.

Les bagues de pied de bielles ne sont pas livrées séparément. En réparation, il est possible de confectionner des bagues, le montage doit effectuer à l'azote liquide.

• Contrôler l'alésage après le montage, l'axe de piston doit coulisser «grat».

PISTONS

Les pistons sont différents entre les deux moteurs, ils possèdent sur la partie supérieure une chambre de turbulence en forme de «flûte de troll».

Un moteur avec distribution par pignons a des pistons d'origine P.D.C. en aluminium plombé avec une couche graphitée ou des pistons d'origine ACP en aluminium plombé étamé.

Les premières séries de ces moteurs ont eu des pistons livrés sous trois cotes différentes (identifiées par les repères «1 n°», «2 n°», «3 n°») rapportés sur le bossage de l'axe. En réparation ces moteurs peuvent recevoir des pistons aux cotes majorées de + 0,25 ; + 0,50 et + 0,75 mm. A partir du moteur référencé «1 GJ 0202 2888», les pistons d'origine ne sont livrés que sous une seule cote et s'identifient par le repère «1» frappé sur le même bossage de l'axe. En réparation, ce moteur peut recevoir des pistons aux cotes majorées de mêmes dimensions que l'original.

En ce qui concerne le moteur avec distribution par courroie crantée, la partie supérieure est anodisée, la marque et la nature du métal sont identiques à ceux du précédent moteur. D'origine, les pistons sont catalogués qu'en un seul diamètre, par contre, trois cotes différentes sont prévues en réparation : + 0,25 ; + 0,50 et + 0,75 mm.

En ce qui concerne le moteur avec distribution par pignons, le dessous de la tête du piston est retouché par un jet d'huile provenant d'un gicleur situé sur le pied de bielle, trois gorges sont usinées pour le logement des segments. Le moteur

avec distribution par courroies crantées n'a pas de dispositif de refroidissement des têtes de pistons.

• Pour les deux moteurs, les pistons ont un sens de montage : la chambre de turbulence doit être orientée du côté de l'arbre à cames.

DÉPOSE DES ENSEMBLES BIELLES-PISTONS

- Vidanger le radiateur et le bloc cylindres.
- Déposer la culasse (voir paragraphe «Dépose de la culasse»).
- Vidanger le carter inférieur, déposer ce dernier puis la crépine de pompe à huile.
- S'assurer que les chapeaux et les bielles sont repérés entre eux.
- Positionner les pistons n° 1 et n° 4 au P.M.H., dévisser les chapeaux de bielle.
- Repérer les pistons par rapport au bloc-cylindres.
- Sortir les ensembles bielles-pistons.
- Effectuer les mêmes opérations pour les pistons n° 2 et n° 3.
- Lorsque les ensembles sont tous déposés, désaccoupler les pistons des bielles.

ASSEMBLAGE DU PISTON SUR LA BIELLE

En ce qui concerne le moteur avec distribution par pignons, serrer la bielle entre les mors d'un étau (munis de mordaches), de façon que lorsqu'on se trouve en face de cette dernière, le gicleur se trouve orienté vers la gauche.

- Mettre un arrêt d'axe dans le piston.
- L'assemblage du piston sur la bielle est effectué en utilisant un mandrin approprié.
- Présenter le piston sur le pied de bielle de façon que la chambre de turbulence soit du même côté que le gicleur d'huile.
- Engager l'axe et monter le second arrêt.
- Pour le moteur avec distribution par courroies crantées la touche de peinture située sur la bielle doit être orientée du côté de l'arbre à cames.

CONTRÔLE DU DÉPASSEMENT DES PISTONS

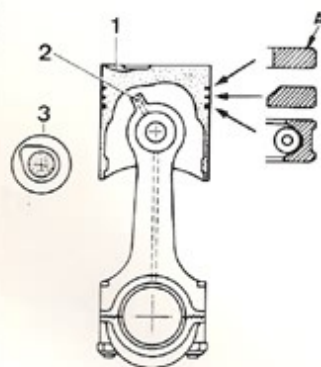
Sur ces moteurs, la tête des pistons dépasse le plan de joint du bloc-cylindres. La valeur de dépassement varie en fonction du diamètre du piston (note d'origine et cotes réparation), se reporter au chapitre «Caractéristiques Détaillées». Ces différentes cotes de dépassement du piston permettent de ne pas modifier le rapport volumétrique malgré que le bloc-cylindres soit réalésé.

- Assembler le piston à la bielle (voir paragraphe ci-dessus).
- Tourner le vilebrequin pour amener le maneton correspondant au P.M.H.
- Engager l'ensemble bielles-pistons dans le cylindre, le demi-coussinet étant en place sur la bielle.
- Appuyer sur le piston et tourner le vilebrequin pour amener le maneton au P.M.H.
- Monter le chapeau de bielle.
- Tourner le vilebrequin pour amener le piston au P.M.H.
- A l'aide d'un comparateur fixé sur socle magnétique, relever la valeur de dépassement du piston par rapport au plan de joint du bloc.

Nota. — Si le piston est en retrait, il est nécessaire de contrôler l'entraxe de la bielle et la hauteur d'axe du piston.

SEGMENTS

Les segments sont au nombre de trois par pistons : un segment de feu, un segment d'étanchéité et un segment racleur avec expanseur. En ce qui concerne le moteur avec distribution par pignons, les segments sont différents selon le diamètre des pistons et s'identifient par des touches



Sens de montage de l'ensemble bielle-piston (Mot. U 25/651)

A. Repère de peinture

1. Chambre de turbulence usinée sur le piston -
2. Gicleur d'huile sur le pied de bielle -
3. Arbre à cames

de peinture : jaune, verte, blanche ou violette. Le segment d'étanchéité est chanfreiné intérieurement.

Pour le moteur avec distribution par courroie crantée le segment de feu est à section conique avec une couche de molybdène sur la partie frontale. Le segment d'étanchéité est également chanfreiné intérieurement avec une couche de molybdène. Les segments d'origine sont repérés chacun d'une touche de peinture : feu repère jaune ; étanchéité repère brun ; racleur repère rouge.

- Contrôler le jeu à la coupe dans les cylindres, se reporter au chapitre «Caractéristiques Détaillées».
- Monter en premier le segment racleur en s'assurant que la coupe de l'expanseur est décalée de 180° par rapport à la coupe du segment racleur, le segment d'étanchéité (chanfreiné vers le haut) puis le segment de feu (indication gravée sur la face doit être dirigée vers le haut du piston).
- Contrôler le jeu dans les gorges, huiler et taper les segments.

DISTRIBUTION

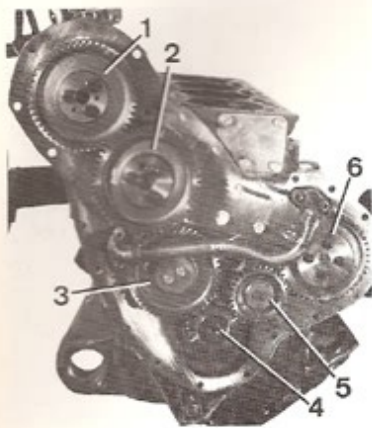
Deux modes de distribution peuvent se présenter lorsqu'il s'agit du moteur U 25/651, la distribution est réalisée par pignons à taille hélicoïdale entraînés à partir du vilebrequin. En ce qui concerne le moteur U 25/661, la distribution est entraînée par courroies crantées dont une donne mouvement à l'arbre à cames et à la pompe à huile, la seconde entraîne exclusivement la pompe d'injection. Pour les deux moteurs, la partie côté volant de l'arbre à cames est conoïdale pour recevoir une poulie donnant mouvement à la pompe à eau, à l'alternateur et à la pompe à vide.

DÉPOSE DE LA DISTRIBUTION

Distribution par pignons

L'accès à la distribution nécessite de retirer le moteur du véhicule.

- Déposer les tendeurs et les courroies de l'alternateur et de la pompe à eau.



Pignons de la distribution

1. Pignon de la pompe d'injection - 2. Pignon de l'arbre à cames - 3. Pignon intermédiaire - 4. Pignon du vilebrequin - 5. Pignon intermédiaire - 6. Pignon de la pompe à huile

- Déposer la culasse, retirer les poussoirs et les placer sur un support numéroté afin qu'au remontage le reprennent leur emplacement d'origine.
- Déposer la pousse de l'arbre à cames.
- Déposer le couvercle du carter de distribution.
- Déposer la tuyauterie, vérifier que les repères de calage sont frappés sur la face avant; des pignons ensuite retirer ces derniers. Si la plaque intermédiaire doit être retirée, déposer la pompe d'injection et la pompe à huile.

DISTRIBUTION PAR COURROIES

L'accès à la distribution nécessite de retirer le moteur du véhicule.

- Déposer le protecteur des courroies crantées.
- Débander les courroies crantées, déposer ces dernières.
- Retirer la pompe d'injection et la pompe à huile.
- Déposer les pignons de l'arbre à cames ensuite retirer le couvercle de distribution.

DEPOSE DE L'ARBRE A CAMES

Cette opération est semblable pour les deux moteurs. L'arbre à cames repose sur trois paliers bagués d'origine, il est différent entre les deux moteurs.

Pour effectuer sa dépose, il est nécessaire que le moteur soit retiré du véhicule et désaccouplé de la boîte de vitesses.

- Déposer la distribution (voir paragraphe correspondant).
- Enlever le couvre-culbuteurs et déréglér ces derniers.
- Avec un tournevis, placer longitudinalement chaque culbuteur afin de pouvoir retirer les huit tiges de culbuteurs.
- Vidanger le moteur, le retourner d'un demi-tour, la culasse vers le bas afin que les poussoirs ne soient plus en contact avec les cames.
- Déposer le pignon de l'arbre à cames et la bride (distribution par pignons).

Lorsqu'il s'agit du moteur avec distribution par courroie, déposer les pignons de l'arbre à cames et la pompe à huile, ensuite retirer le couvercle.

Si les paliers présentent des traces d'usure ou de grippage, il est possible de remplacer les bagues. Cette opération doit être exécutée par un atelier spécialisé car les bagues se montent à l'azote.

ARBRE A CAMES

L'arbre à cames n'est pas interchangeable entre les deux moteurs, lorsqu'il s'agit du moteur U 25/651 avec distribution par courroie, l'arbre à cames s'identifie par un embout nécessitant une bride de maintien différente du précédent moteur. Par contre, quelque soit le montage renforcé, l'épave de distribution est identique pour les deux moteurs.

- Vérifier les portées de l'arbre à cames ainsi que la portée de la livre côté volant.

Pose de l'arbre à cames

Cette opération est semblable pour les deux moteurs. L'arbre à cames est maintenu en place par l'intermédiaire d'une bride qui détermine également le jeu latéral. Avant de l'engager définitivement dans le bloc, placer la bride dans la gorge de l'arbre à cames et avec un jeu de calcs, relever la valeur existant entre la bride et la face de la gorge, cette valeur correspondant au jeu latéral.

- Huiler les portées et les paliers, engager l'arbre à cames dans le bloc-cylindres.
- Poser et fixer la bride de maintien, vérifier le jeu latéral de l'arbre à cames.

POSE DE LA DISTRIBUTION

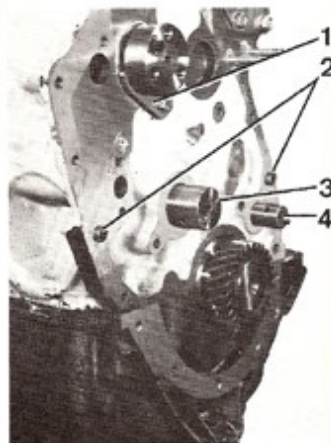
DISTRIBUTION PAR PIGNONS

Avant de poser la plaque intermédiaire sur le bloc, s'assurer que les pions de centrage sont présents dans leur logement.

- Poser un joint d'étanchéité et placer la plaque intermédiaire sur le bloc-cylindres. Pour faciliter la pose de cette plaque, placer provisoirement quatre vis (repères 3 et 4 sur la figure page suivante).
- Serrer les vis de fixation de la plaque ensuite déposer les quatre vis.

Nota. — Si les contre-écrous des goujons de fixation de la pompe ont été déposés, enduire très légèrement de Loctite leur filet avant de les monter.

- Poser la pompe à huile et la pompe d'injection.



Bloc-cylindres vu du côté de la distribution (Mot. U 25/651)

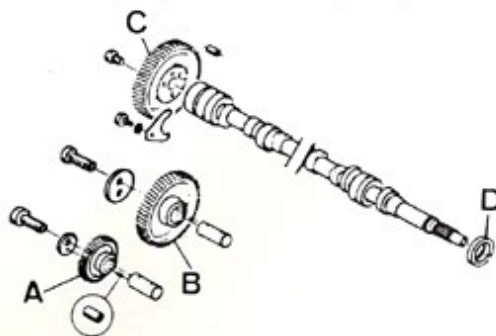
1. Bride de maintien de l'arbre à cames - 2. Pions de centrage - 3. et 4. Moyeux des pignons intermédiaires

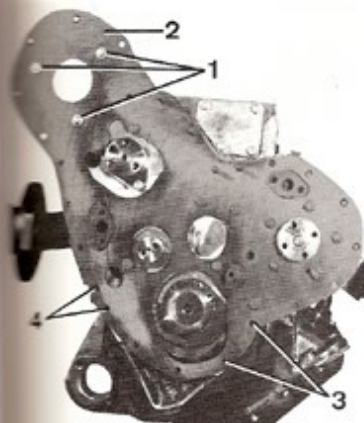
- Tourner le vilebrequin de manière que les repères de calage frappés sur son pignon soient orientés tous les deux vers la culasse.
- Huiler le support du pignon intermédiaire et monter ce dernier, le grand dépôt dirigé vers le bloc-cylindres, s'assurer que les repères des deux pignons (pignons intermédiaires et du vilebrequin) coïncident entre eux.

- Présenter et monter le pignon sur l'arbre à cames, attention ce pignon est positionné par une goupille roulée, s'assurer que les repères de calage correspondent avec le pignon intermédiaire.
- Enduire les filetages des vis de fixation de ces pignons de « Loctite Frenetanch », poser la rondelle sur le pignon intermédiaire et serrer les vis au couple.

ARBRE A CAMES ET PIGNONS

A. : Pignon intermédiaire de la pompe à huile ; B. : Pignon intermédiaire de l'arbre à cames ; C. : Pignon de l'arbre à cames ; D. : Bague d'étanchéité.





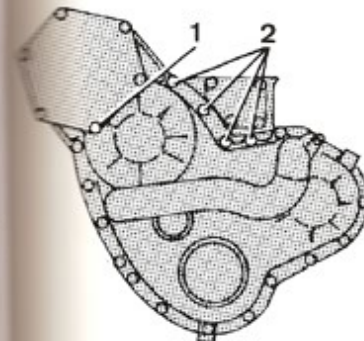
Bloc-cylindres vu du côté de la distribution avec plaque intermédiaire montée (Mot. U 25/651)

1. Contre-écrou des goujons pour la fixation de la pompe d'injection - 2. Plaque intermédiaire - 3. et 4. Vis à placer provisoirement lors de l'installation de la plaque intermédiaire

- Poser les vis de fixation sur le pignon de l'arbre à cames et serrer ces dernières au couple correspondant.
- Remonter et caler la pompe d'injection (voir chapitre « Injection »).
- Munir le carter de distribution d'un joint, poser l'ensemble sur la face du bloc-cylindres.
- Placer une rondelle en cuivre sous la tête de vis (1) et des rondelles éventail sous les écrous (2) (figure ci-dessous).
- Serrer vis et écrous au couple correspondant.
- Retourner le moteur, poser les tiges de culbuteurs et régler ces derniers.

Jeu aux culbuteurs, moteur froid

Adm. : 0,30 mm - Ech. : 0,20 mm.



Couvercle de la distribution (Mot. U 25/651)

1. La tête de vis doit être munie d'une rondelle en cuivre - 2. Les écrous doivent reposer sur des rondelles éventail

- Poser le pignon d'entraînement de la pompe à huile puis le pignon intermédiaire, placer le tube de frottement.

DISTRIBUTION PAR COURROIE CRANTÉE

Sur ce moteur, le couvercle du carter de distribution est différent de l'autre moteur car il possède seulement une canalisation d'alimentation permettant la liaison entre la pompe à huile et la rampe principale de lubrification sur le bloc. Ce couvercle comprend trois bagues d'étanchéité, une assure l'étanchéité du palier du vilebrequin, la seconde l'étanchéité de l'arbre à cames, la troisième l'étanchéité de la pompe à huile.

Pose de la courroie crantée

Les pignons étant en place, on remarque que la face extérieure des pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames sont repérés.

- Tourner le vilebrequin de manière que le repère du volant soit en face du repère situé sur le bloc.

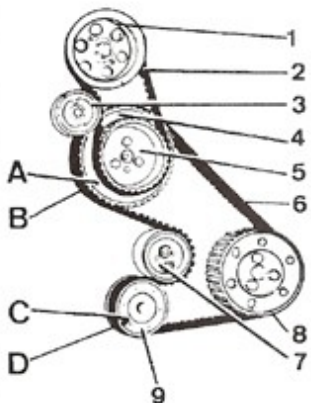
A cet instant le piston n° 4 est au point d'injection.

- Engager deux tiges de culbuteurs correspondant au cylindre n° 1 dans la culasse, tourner l'arbre à cames afin que les tiges se trouvent en balance.
- Immobiliser le pignon de l'arbre à cames.

Important. — S'assurer que tous les pignons sont exempts de traces d'huile ou de grasse.

- Poser la courroie crantée de distribution et faire correspondre ses repères avec ceux des pignons.

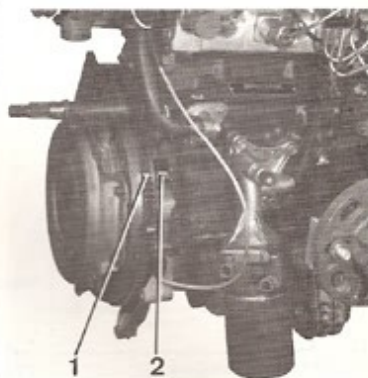
Si les pignons du vilebrequin et de l'arbre à cames sont correctement positionnés, il doit y avoir 35 pas sur la courroie entre le repère du pignon du vilebrequin et le repère du pignon de l'arbre à cames et 83 pas de l'autre côté.



Calage de la distribution et vue partielle des pignons (distribution par courroie)

A. Repère sur le pignon de l'arbre à cames - B. Repère sur le dos de la courroie - C. Repère sur le pignon du vilebrequin - D. Repère sur le dos de la courroie. Entre le repère « B » et « D » il doit y avoir 35 pas sur la courroie et 83 de l'autre côté.

- 1. Pignon de la pompe d'injection - 2. Courroie crantée de la pompe d'injection - 3. Galet tendeur - 4. Pignon de l'arbre à cames - 5. Pignon d'entraînement de la pompe d'injection - 6. Courroie crantée de la distribution - 7. Galet tendeur - 8. Pignon de la pompe à huile - 9. Pignon du vilebrequin



Détermination du point d'injection (Distribution par courroie)

1. Repère trait frappé sur la périphérie du volant - 2. Repère trait situé sur le bloc-cylindres

- Monter le galet tendeur (7).
- Régler la tension de la courroie de distribution à l'aide de l'outil préconisé par le constructeur.

Nota. — Cet outil est commercialisé dans un coffret référence « OUT 206 0 20 T ».

- Fixer l'outil sur le galet tendeur (7) et positionner la masse mobile de l'outil sur le repère (2) de la tige.

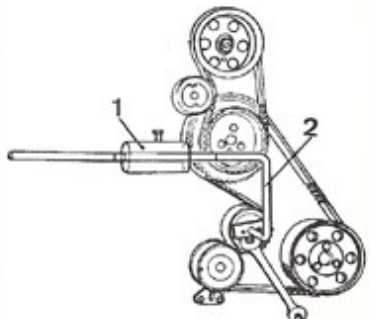
- Serrer les écrous de fixation du galet aux couples suivants : Ø 8 mm : 2 m daN ; Ø 10 mm : 3,2 m daN.

- Remonter et caler la pompe d'injection (voir chapitre correspondant).

- Tourner le vilebrequin d'un quart de tour environ afin que les quatre pistons se trouvent à mi-course.
- Monter les tiges de culbuteurs et régler ces derniers.

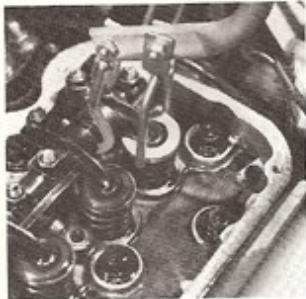
CONTRÔLE DU CALAGE DE LA DISTRIBUTION

Il est à rappeler que le vilebrequin tourne à gauche vu du côté volant-moteur, le cylindre n° 1 étant du côté volant.



Réglage de la tension de la courroie de distribution

1. Masse mobile de l'outil - 2. Outil pour régler la tension de la courroie



Déclavetage de la soupape d'admission du cylindre n° 1 côté volant

- Déposer le couvre-culbuteurs.
- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les culbuteurs du cylindre n° 1 soient en bascule.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du culbuteur de la soupape d'admission du cylindre n° 1 (côté volant) faire basculer ce culbuteur afin de dégager la soupape.

A l'aide d'un compresseur de ressort, déclaveter la soupape d'admission, retirer la coupelle et le ressort. Pour que la soupape ne tombe pas accidentellement dans le cylindre lors d'une manœuvre, attacher sur son extrémité un fil de cuivre.

A l'aide d'un comparateur monté sur un support spécial, placer le toucheau sur l'extrémité de la soupape déclavetée.

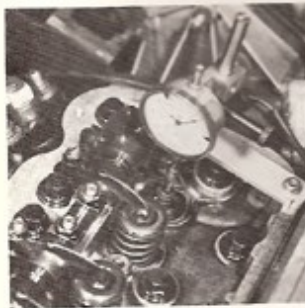
- Tourner le vilebrequin très lentement à gauche ou à droite pour rechercher le P.M.H. du piston, régler l'aiguille du comparateur sur la position zéro.

- Régler le culbuteur de la soupape d'admission du cylindre n° 4 pour obtenir un jeu de 1 mm.
- Tourner le vilebrequin très lentement de un tour dans le sens de rotation pour amener le piston n° 1 au P.M.H. (position zéro de l'aiguille du comparateur).

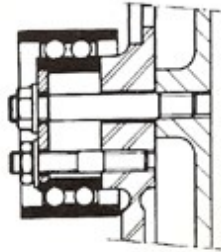
- Relever le jeu de la soupape d'admission du cylindre n° 4 qui doit être compris entre 0,05 et 0,45 mm.

- Déposer le comparateur et retirer le fil de cuivre de la soupape d'admission, monter le ressort, la coupelle supérieure à l'aide du compresseur, reclipser la soupape.

- Régler le jeu de fonctionnement des deux soupapes d'admission sur les cylindres n° 1 et n° 4.



Recherche du P.M.H. du piston sur le cylindre n° 1 à l'aide d'une soupape et d'un comparateur

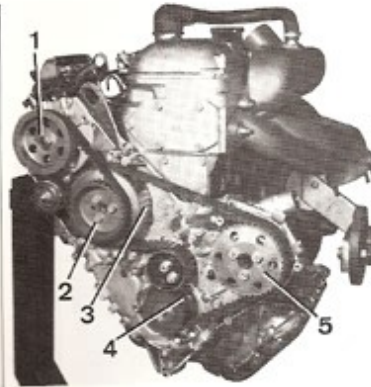


Coupe du galet tendeur de la courroie de distribution

Nota. — Seul le décalage d'une dent à l'engrènement des pignons peut être à l'origine d'un mauvais calage de la distribution.

ÉTANCHEITÉ DU PALIER DU VILEBREQUIN (côté distribution « par courroie »)

L'étanchéité du palier du vilebrequin (côté distribution) est assurée par une bague à double levre

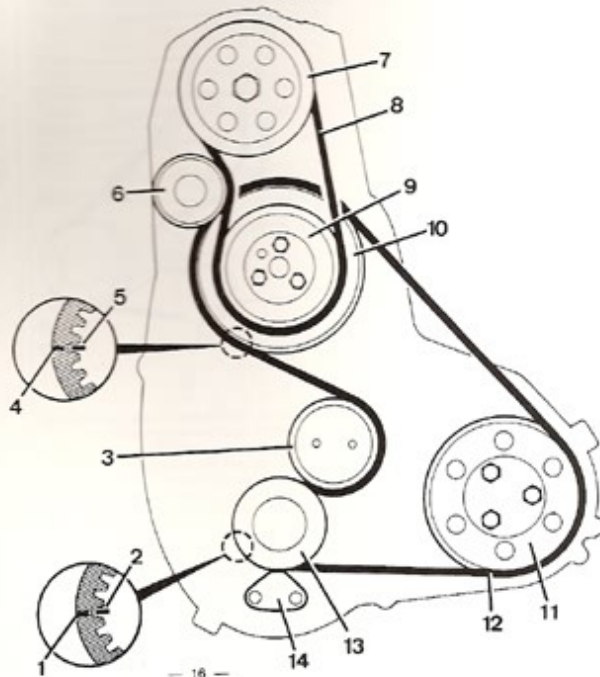


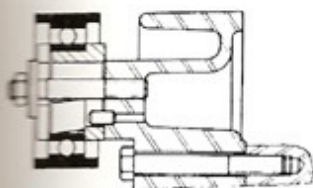
Moteur Citroën U 25/66

- 1. Pignon de la pompe d'injection - 2. Pignon d'entraînement de la pompe d'injection - 3. Pignon de l'arbre à cames - 4. Pignon du vilebrequin - 5. Pignon de la pompe à huile

Disposition des courroies de la distribution (les médaillons indiquent les repères de calage)

- 1. Repère de calage de la courroie de distribution en creux de dent - 2. Repère de calage du pignon vilebrequin - 3. Galet de la courroie de distribution - 4. Repère de calage de la courroie de distribution - 5. Repère de calage du pignon de l'arbre à cames - 6. Galet tendeur de la courroie de la pompe d'injection - 7. Pignon de la pompe d'injection - 8. Courroie crantée de la pompe d'injection - 9. Pignon d'entraînement de la pompe d'injection - 10. Pignon de l'arbre à cames - 11. Pignon de la pompe à huile - 12. Courroie crantée de la distribution - 13. Pignon du vilebrequin - 14. Equerre





Coupe du galet tendeur de la courroie de pompe d'injection

logée dans le couvercle. Le remplacement de cette bague nécessite de déposer l'ensemble moteur-boîte de vitesses du véhicule.

- Déposer le protecteur des courroies crantées ainsi que la petite équerre située sous le pignon du vilebrequin.
- Défaire le galet de la courroie de distribution, déloger la courroie du pignon du vilebrequin.

Nota. — L'extraction de la bague d'étanchéité peut se réaliser sans qu'il soit nécessaire de déposer le couvercle dans lequel est logé la bague.

- Visser deux vis Parker diamétralement opposées dans la bague d'étanchéité, extraire cette dernière de son logement.
- Vérifier la portée des lèvres.

Au montage, lubrifier les lèvres, engager la bague dans le couvercle de sorte que les lèvres soient dirigées vers l'intérieur.

Une fois mise en place, la partie extérieure de la bague d'étanchéité doit être dans le même alignement que la face extérieure du couvercle.

- Vérifier qu'aucune trace d'huile n'est présente sur les pignons de la distribution ainsi que sur la courroie.
- Effectuer le calage de la distribution (voir paragraphe correspondant).
- Poser l'équerre sur le couvercle, la régler de manière qu'il existe un jeu de 0,5 à 0,7 mm entre sa partie inférieure et le dos de la courroie.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER DE L'ARBRE À CAMES (côté distribution « par courroie »)

L'étanchéité du palier de l'arbre à cames (côté distribution) est réalisée par une bague à double lèvre logée dans le couvercle, le remplacement de cette bague nécessite de déposer également l'ensemble moteur-boîte de vitesses du véhicule.

- Déposer les deux pignons de l'arbre à cames.

Nota. — Ces pignons sont assemblés entre eux sur l'arbre à cames par trois vis et positionnés par une goulotte tournée.

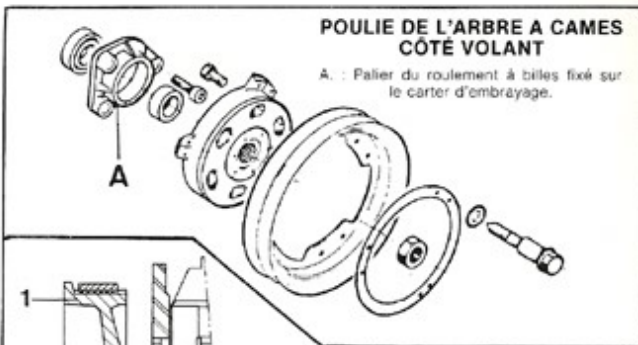
- Visser deux vis Parker diamétralement opposées dans la bague d'étanchéité ensuite extraire cette dernière de son logement.
- Vérifier la portée des lèvres sur l'arbre à cames.

Au montage, lubrifier les lèvres, engager la bague dans le couvercle de manière que les

Coupe de la distribution par courroie crantée

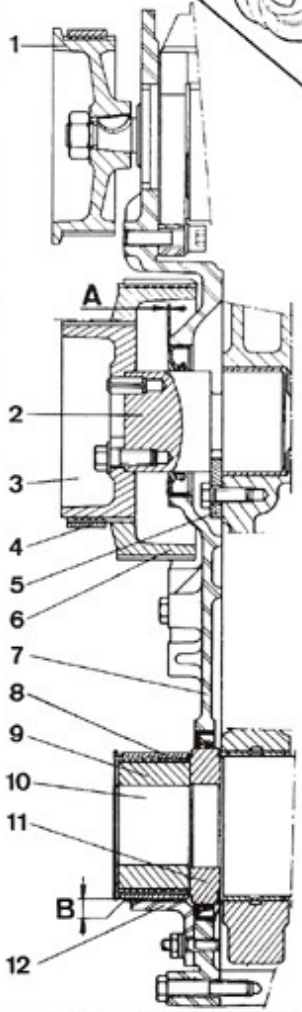
A, Déplacement de la bague d'étanchéité de 0 à 0,5 mm - B, Jeu entre le dessous de la courroie de distribution et l'équerre : 0,5 à 0,7 mm

1, Pignon de la pompe d'injection - 2, Arbre à cames - 3, Pignon d'entraînement de la pompe d'injection - 4, Courroie de la pompe d'injection - 5, Butée de maintien de l'arbre à cames - 6, Pignon de l'arbre à cames - 7, Couvercle - 8, Courroie de la distribution - 9, Pignon du vilebrequin - 10, Vilebrequin - 11, Portée des lèvres de la bague d'étanchéité - 12, Équerre



POULIE DE L'ARBRE À CAMES CÔTÉ VOLANT

A : Palier du roulement à billes fixé sur le carter d'embrayage.



lèvres soient dirigées vers l'intérieur, positionner la face extérieure de la bague d'étanchéité de façon qu'elle soit en déphasement de 0 à 0,5 mm par rapport à la face extérieure du couvercle.

- Monter les pignons, serrer les vis de fixation au couple correspondant.
- S'assurer qu'aucune trace d'huile ou de graisse n'est présente sur les pignons et les courroies crantées.
- Effectuer le calage de la distribution ensuite monter la courroie, effectuer la même opération pour la pompe d'injection (voir paragraphes correspondants).

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER DE L'ARBRE À CAMES (côté volant)

L'étanchéité du palier de l'arbre à cames (côté volant) est assurée par une bague à lèvre logée à l'intérieur d'un fraisage usiné dans le bloc-cylindres.

Le remplacement de la bague nécessite obligatoirement à ce que le volant moteur soit déposé du vilebrequin.

Il est conseillé d'effectuer cette opération lors de la remise en état du moteur.

- Vérifier la portée de la lèvre sur l'arbre à cames.
- Au montage, lubrifier légèrement la lèvre, engager la bague dans son logement de sorte que la lèvre soit orientée du côté de l'intérieur du bloc.

Après avoir remplacé la bague d'étanchéité, il est également recommandé de vérifier si les deux bouchons du circuit de lubrification sont étanches.

Nota. — Ces bouchons sont situés sous le palier de l'arbre à cames.

LUBRIFICATION

La lubrification est réalisée par une pompe à huile du type à rotor-excentré flasquée contre la face arrière gauche du carter de distribution. L'entraînement est différent selon les moteurs, il s'effectue par pignons pour le moteur U 25/651 et par courroie crantée pour le moteur U 25/661. En ce qui concerne le clapet de décharge celui-ci est logé différemment selon les moteurs. Pour le moteur U 25/651 le clapet est placé dans le bloc-cylindres dans le même alignement que le clapet du palier n° 4, son immobilisation étant assurée par une vis pointée accessible de l'extérieur sur le flanc droit du bloc-cylindres (côté pompe injection), pour le moteur avec distribution par courroie, le clapet de décharge est logé dans le corps de la pompe à huile. En ce qui concerne le moteur avec distribution par pignons,

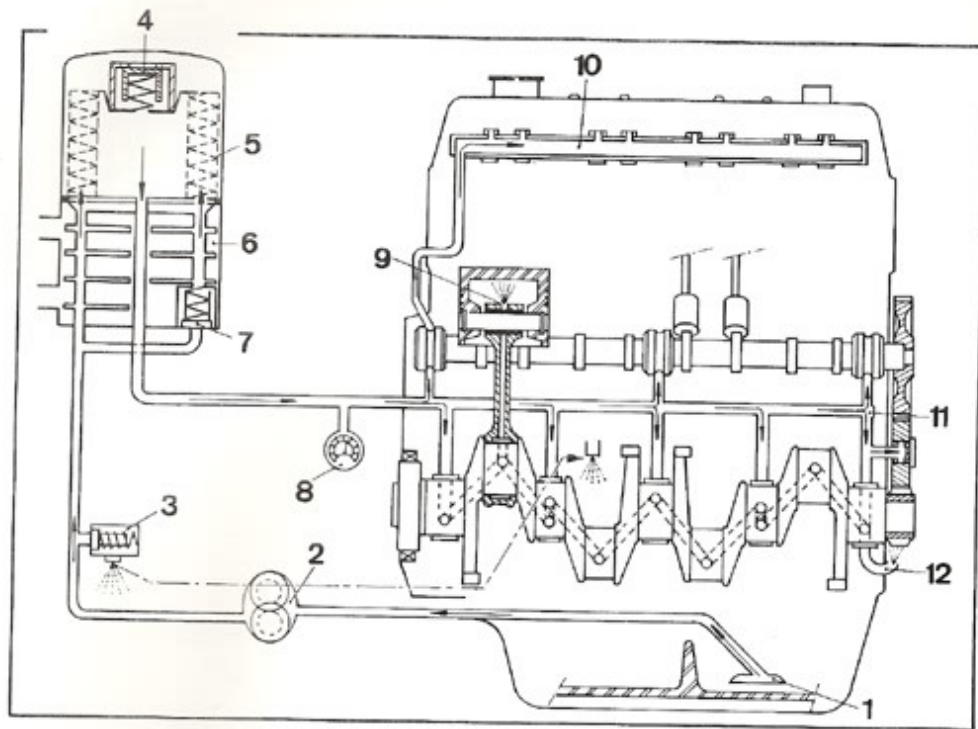
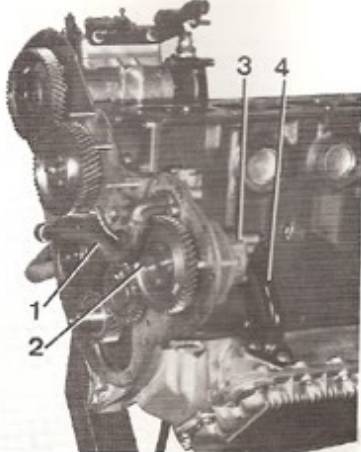


Schéma du circuit de lubrification du moteur avec distribution par pignons

1. Crépine d'aspiration - 2. Pompe à huile - 3. Clapet de décharge - 4. Clapet by-pass incorporé au filtre à huile - 5. Filtre à huile - 6. Echangeur thermique - 7. Clapet by-pass de l'échangeur thermique - 8. Mano-contact de pression d'huile - 9. Gicleur d'huile - 10. Rampe des culbuteurs - 11. Canalisations de lubrification de la distribution - 12. Lubrification de la distribution

Pompe à huile
1. Tuyauterie de refoulement - 2. Pignon d'entraînement - 3. Pompe à huile - 4. Tuyauterie d'aspiration



le dessous de la tête des pistons est refroidi par l'huile prélevée à partir de la ligne d'arbre en passant par un conduit longitudinal usiné dans le corps des bielles. Dans les deux cas, l'huile est refroidie par l'intermédiaire d'un échangeur thermique huile-eau différent entre les deux moteurs, solidaire du filtre.

DÉPOSE DE LA POMPE À HUILE

Distribution par pignons

- Déposer le couvercle du carter de distribution ainsi que la tuyauterie.
- Déposer le pignon d'entraînement.
- Débrancher la tuyauterie d'aspiration située sur la partie arrière de la pompe, ensuite déposer la pompe à huile.

Distribution par courroie

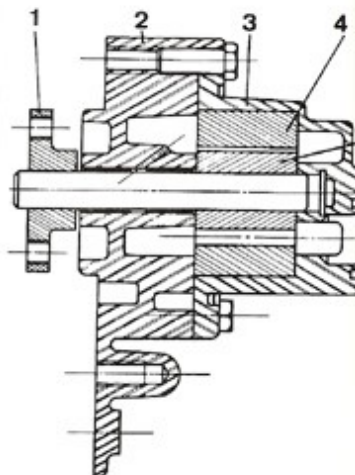
- Débrancher la tuyauterie d'aspiration.
- Tourner le vilebrequin de manière à faire coïncider les repères de calage (pignons et courroies), débrancher le gâlet, déposer le pignon d'entraînement de la pompe à huile ensuite cette dernière.

DÉMONTAGE ET MONTAGE DE LA POMPE À HUILE

La pompe à huile est différente entre les deux moteurs et s'identifie par la hauteur des rotors excentrés (voir « Caractéristiques Détaillées »).

Coupe de la pompe à huile (entraînement par pignons)

1. Pignon d'entraînement - 2. Corps de la pompe à huile - 3. Couvercle du corps de pompe - 4. Rotor extérieur - 5. Rotor intérieur



Étanchéité par pignons

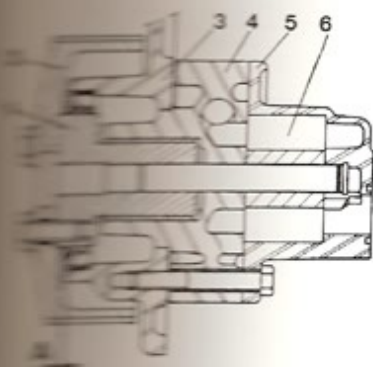
Retirer le joint torique du couvercle de la pompe à huile ensuite déconnecter celui-ci du couvercle pompe.
Retirer le joint de joint du couvercle et du couvercle pompe. Au montage, enduire le plan de joint de la pompe de pâte ensuite poser le couvercle.
Appliquer également le joint torique de graisse conformément dans son logement.

Étanchéité par courroie

Sur ce moteur, la pompe à huile est du même modèle, c'est-à-dire à rotor excentré, mais comporte aussi le clapet de décharge logé dans le corps.

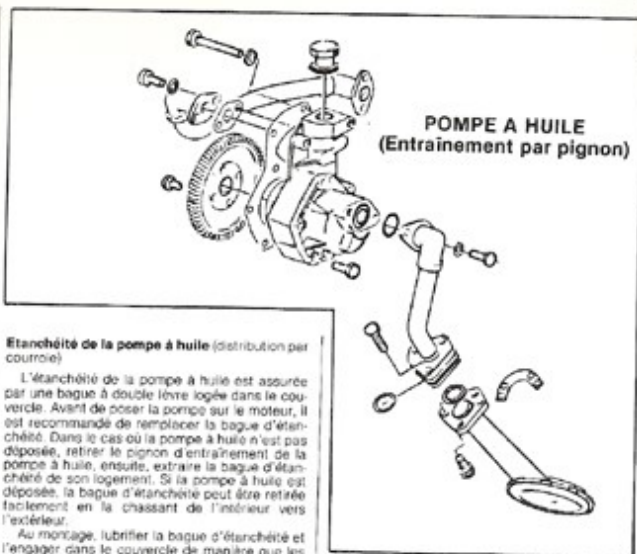
Le clapet de la pompe à huile étant retiré, déconnecter le couvercle du corps de pompe, récupérer le rotor intérieur et le joint torique. Retirer l'axe des pignons.

Placer le joint torique et le placer dans son logement, effectuer la même opération sur le couvercle pompe.



Coupe de la pompe à huile entraînée par courroie

1. Ressort - 2. Pignon d'entraînement - 3. Couvercle - 4. Corps de la pompe à huile - 5. Couvercle pompe - 6. Rotor excentré de la pompe à huile



Étanchéité de la pompe à huile (distribution par courroie)

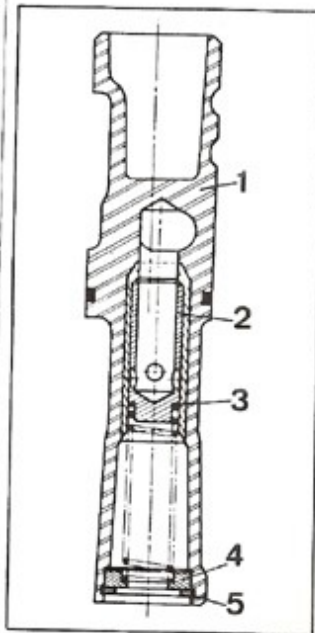
L'étanchéité de la pompe à huile est assurée par une bague à double lèvre logée dans le couvercle. Avant de poser la pompe sur le moteur, il est recommandé de remplacer la bague d'étanchéité. Dans le cas où la pompe à huile n'est pas déposée, retirer le pignon d'entraînement de la pompe à huile, ensuite, extraire la bague d'étanchéité de son logement. Si la pompe à huile est déposée, la bague d'étanchéité peut être retirée facilement en la chassant de l'intérieur vers l'extérieur.

Au montage, lubrifier la bague d'étanchéité et l'engager dans le couvercle de manière que les lèvres soient dirigées vers l'intérieur et que la face extérieure soit en retrait de 0 à 0,5 mm par rapport au couvercle.

CLAPET DE DÉCHARGE

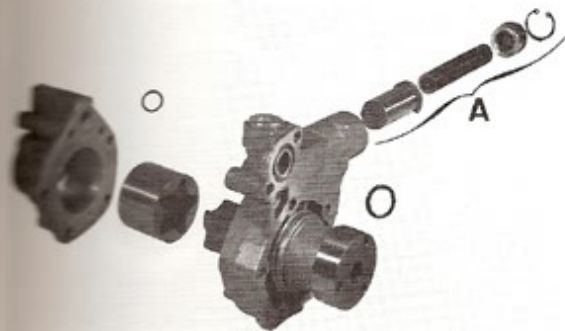
Le clapet de décharge est placé différemment selon les types de moteurs. Lorsqu'il s'agit du moteur avec distribution par pignons le clapet de décharge est logé dans un alésage situé à proximité du chapeau de palier n° 4, son immobilisation est réalisée par une vis vis pointeau accessible de l'extérieur sur le flanc droit du bloc cylindres (côté pompe injection). En ce qui concerne le moteur avec distribution par courroie, le clapet de décharge est accessible depuis l'extérieur du moteur puisqu'il est logé dans le corps de la pompe à huile.

Pour accéder au clapet de décharge équipant le moteur avec distribution par pignons, vidanger le circuit d'huile du moteur ensuite déposer le carter inférieur.



Coupe du clapet de décharge équipant le moteur avec distribution par pignons

1. Corps du clapet de décharge - 2. Clapet - 3. Ressort - 4. Rondelle - 5. Clirclip



Pompe à huile du moteur à distribution par courroie
A. Clapet de décharge



Emplacement du clapet de décharge et fixation de celui-ci (Mot. U 25651)

1. Clapet de décharge - 2. Contre-écrou - 3. Vis pointeau

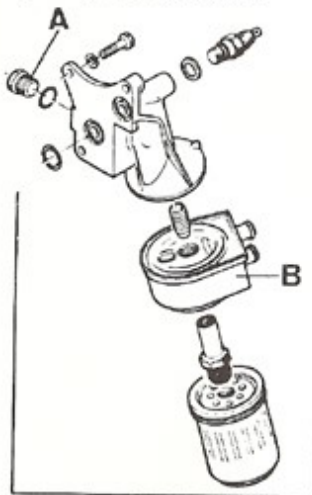
- Desserrer le contre-écrou ensuite la vis pointeau d'immobilisation du clapet de décharge ensuite retirer ce dernier et le désassembler.

En ce qui concerne le moteur avec distribution par courroie, retirer le circlip, la rondelle, le ressort et le clapet.

- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
- Au montage, lubrifier le clapet et l'engager dans son alésage, introduire le ressort ensuite la rondelle.

SUPPORT ET FILTRE A HUILE

A : Bouchon pour prise de pression.
B : Echangeur thermique.



- Comprimer le ressort puis placer le circlip sur la rondelle plate.

Pour le moteur avec distribution par pignons, lubrifier le joint torique sur le corps du clapet de décharge, introduire ce dernier dans son logement, l'immobiliser par l'intermédiaire de la vis pointeau, resserrer le contre-écrou.

FILTRE A HUILE

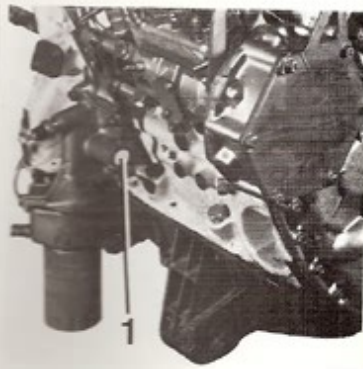
Le filtre à huile est différent entre les deux moteurs. Dans les deux cas, l'élément filtrant est logé dans une cuve soudée non récupérable. En cas de colmatage, un clapet de décharge incorporé dans la cartouche « court-circuite » cette dernière et permet à l'huile de passer directement dans le moteur sans être filtrée. Il est recommandé de remplacer régulièrement l'élément filtrant.

Dépose et remplacement

- Déposer la cartouche à l'aide d'une sangle appropriée.
- Huiler légèrement le joint d'étanchéité incorporé à l'élément ainsi que la portée.
- Remonter la cartouche, se conformer aux inscriptions mentionnées sur celle-ci.
- Faire tourner le moteur pendant quelques secondes sans accélérer.
- S'assurer qu'il n'y ait aucune fuite d'huile.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

- Vérifier le niveau d'huile, le compléter si nécessaire.
 - Déposer le bouchon (1) et le joint cuivre du support du filtre à huile.
 - Brancher le manomètre sur le raccord (2).
 - Mettre le moteur en marche et vérifier la pression de l'huile (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Après cette opération, déposer le manomètre et le raccord, monter le bouchon équipé du joint cuivre.

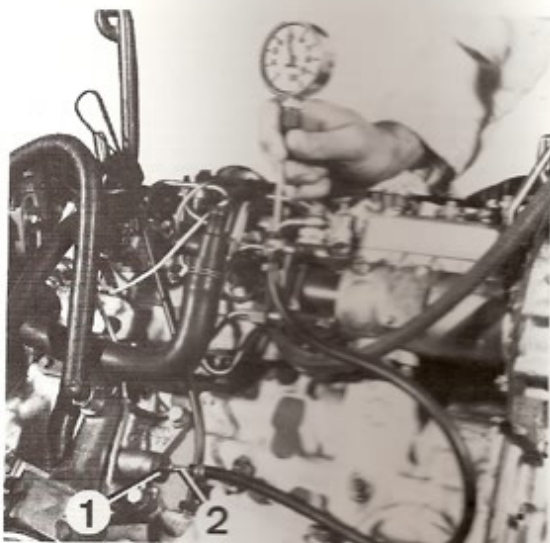


Prise pour le contrôle de la pression d'huile (distribution par pignons)

1. Bouchon

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est assuré par une pompe à eau du type centrifuge fixée sur le côté avant de la culasse et entraînée par courroie depuis la poulie de l'arbre à cames. Le circuit fonctionne sous une pression de 0,9 bar et comprend un radiateur équipé de deux ventilateurs électriques, un thermostat logé dans le corps de la pompe, un échangeur thermique huile-eau, un boîtier de dérapage et un vase d'expansion.



Branchement du manomètre sur le support du filtre à huile

1. Raccord - 2. Tige

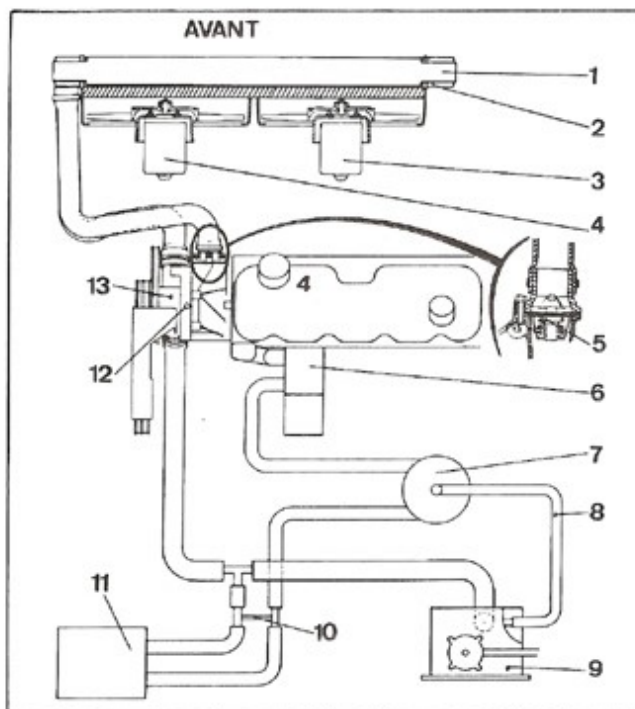


Schéma du circuit de refroidissement (Vue de dessus)

1. Radiateur - 2. Purge - 3. et 4. Motos ventilateurs électriques - 5. Thermostat - 6. Echangeur thermique huile/eau - 7. Capacité de dégazage - 8. Tube de dégazage - 9. Vase d'expansion - 10. Raccord - 11. Chauffage habitacle - 12. Vis de purge - 13. Pompe à eau

INJECTION

Les moteurs Citroën sont équipés d'une pompe du type à distributeur rotatif montée en applique sur la face arrière droite du carter de distribution. Les pompes sont différentes entre les deux moteurs mais sont équipées d'un stop à commande électrique.

DÉPOSE DE LA POMPE D'INJECTION

La dépose de la pompe d'injection est différente d'un moteur à l'autre par son mode de distribution.

Distribution par pignons

- Débrancher le câble négatif de la batterie, le fil d'alimentation du stop électrique de la pompe.
- Soulever la partie avant droite du véhicule et la faire reposer sur une chandelle.
- Déposer les couvre-culbuteurs et débrider les porte-injecteurs.
- Tourner le moteur par l'intermédiaire de la roue levée afin de rechercher le point d'injection sur le cylindre n° 1 (côté volant).
- Débrancher les durits d'alimentation et de retour de gazole, la commande de l'accélérateur et du ralenti.
- Déposer les tuyaux haute pression d'alimentation des injecteurs et la jauge à huile

- Déposer la plaque de visite située sur le couvercle du carter de distribution.
- Déposer les vis de fixation du pignon et extraire ce dernier.
- Déposer la vis de fixation de la patte de liaison.
- Déposer la pompe d'injection du moteur.

Distribution par courroie

Le principe de dépose est semblable à l'autre moteur que nous venons de décrire à part que la recherche du point d'injection sur le cylindre n° 1 s'effectue plus rapidement à cause des repères de calage sur le volant-moteur et le clochecylindre.

- Débrider la courroie de la pompe d'injection, extraire le pignon d'entraînement à l'aide de l'outil « 60 28 T ».

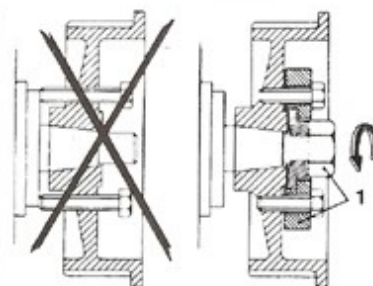
Nota. — Il ne faut pas extraire le pignon d'entraînement à l'aide de deux vis vissées dans le vile.

RECHERCHE DU DÉBUT D'INJECTION SUR LE MOTEUR

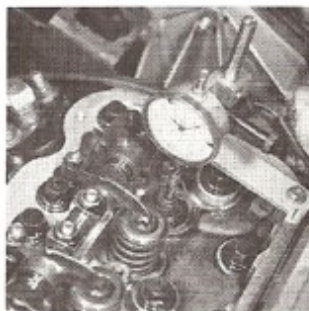
Distribution par pignons

- Tourner le vilebrequin à gauche vu du côté volant pour amener les culbuteurs en balance du cylindre n° 4.
- Dérégler le culbuteur de la soupape d'admission

Moteur **RTd**



Extraction du pignon de la pompe d'injection avec entraînement par courroie
A gauche : Extraction déconseillée - A droite : Extraction recommandée
1. Extracteur préconisé par le constructeur



Détermination du point d'injection sur le piston du cylindre n° 1 côté volant à l'aide d'une soupape et d'un comparateur (distribution par pignons)

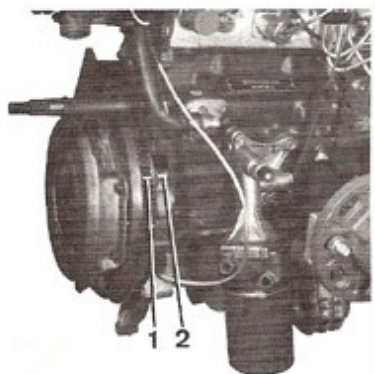
tion (cylindre n° 1) côté volant afin de dégager la tige du poussoir.

- À l'aide d'un compresseur de ressort, décliver la soupape.
 - Retirer la coupelle supérieure et le ressort. Par mesure de sécurité, attacher un fil de cuivre sur l'extrémité de la queue de soupape.
 - Placer un comparateur de façon que le touche soit en appui sur la tige de soupape.
 - Rechercher le P.M.H. du piston n° 1 et mettre le comparateur à zéro.
 - Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour en sens inverse de rotation en calculant le nombre de tours de l'aiguille.
 - Le tourner à nouveau dans le sens de fonctionnement jusqu'à ce que le piston soit en début d'injection (voir les « Caractéristiques Détaillées ») avant le P.M.H.
- Le moteur est alors au début d'injection sur le cylindre n° 1.

Distribution par courroie

Sur ce type de moteur le point d'injection est déterminé par repères.

- Déposer le couvre-culbuteurs.
- Tourner le moteur dans son sens de rotation (à gauche vu du côté volant) pour amener les culbuteurs en balance sur le cylindre n° 4.
- Tourner légèrement le vilebrequin à gauche ou à droite de façon à faire concorder le repère de



Détermination du point d'injection sur le moteur (distribution par courroie)

Lorsque les culbuteurs du cylindre n° 4 sont en bascule et que les deux repères sont face à face, le piston du cylindre n° 1 côté volant est au début injection.

1. Repère trait frappé sur la périphérie du volant - 2. Repère trait situé sur le bloc-cylindres

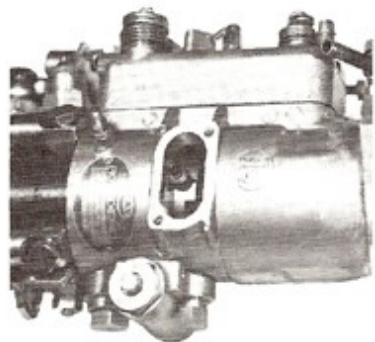
calage du volant en face de celui existant sur le bloc-cylindres.

À cet instant, le piston du cylindre n° 1 est au P.M.H. début injection.

RECHERCHE DU DÉBUT D'INJECTION SUR LA POMPE

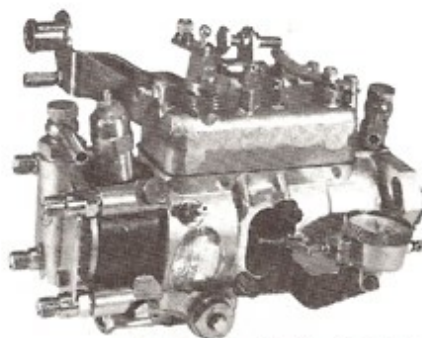
La position début d'injection de la pompe peut être déterminée à l'aide d'un outillage spécial.

- Enlever la plaque de visite.
- Tourner l'arbre de la pompe de manière que le repère tracé sur le rotor de la pompe soit visible.
- Immobiliser le comparateur sur le carter de pompe et poser le toucheau sur l'extrémité de la pign.
- Tourner l'arbre de la pompe dans son sens de rotation et stopper la rotation dès que l'aiguille change de sens.



Recherche du point de calage de la pompe d'injection à l'aide d'un palpeur

Recherche du point de calage de la pompe d'injection à l'aide d'un comparateur



POSE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR

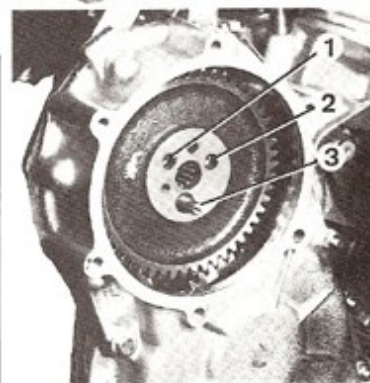
Le moteur étant au début d'injection sur le piston n° 1.

- Poser un joint neuf sur la bride du carter de pompe.
- Présenter cette dernière sur la face arrière droite de la plaque intermédiaire, positionner la pompe à fond de boutonnières vers l'extérieur du moteur.
- Poser les écrous de fixation sans les serrer.
- Vérifier que le comparateur est toujours en place.
- Monter les vis de la patte de liaison entre le support arrière de la pompe et le support moteur.
- Poser le pignon sur la pompe.

Quelque soit le montage rencontré, une seule position du pignon est permise à cause du décentrage des goupilles roullées.

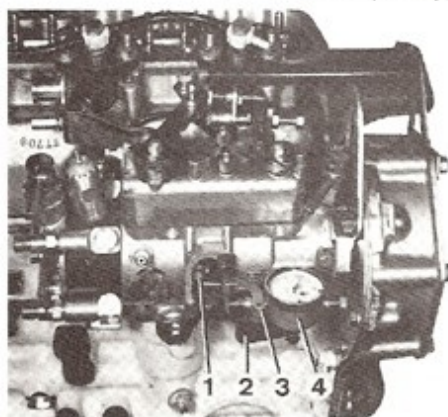
Pour le moteur avec distribution par pignons, la mise en place du pignon de la pompe d'injection peut être facilitée en plaçant provisoirement un goujon d'un Ø de 8 mm au pas de 100.

- Présenter le pignon sur le goujon en faisant correspondre les orifices sur les goupilles roullées.
- Poser les vis de fixation puis retirer le goujon de centrage.



Montage du pignon d'entraînement de la pompe d'injection

1. et 2. Emplacement des vis de fixation - 3. Goujon placé provisoirement pour faciliter la mise en place du pignon



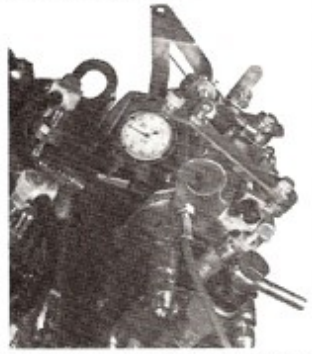
Contrôle du calage de la pompe d'injection (Moteur avec distribution par pignons)

1. Palpeur - 2. Support de comparateur - 3. Renvoi d'angle - 4. Comparateur

Pour le moteur U 25/661, poser la courroie crantée, attention de ne pas décaler le pignon.
Le comparateur étant en place, pivoter la pompe d'injection dans ses butonniers (côté moteur) jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur change de sens.
• Immobiliser la pompe dans cette position.

CONTRÔLE DU CALAGE

- Tourner le vilebrequin de 1/8 de tour en sens inverse de rotation, puis dans le sens normal jusqu'à ce que le comparateur indique la course du piston moteur correspondant au début d'injection.
- Contrôler que l'aiguille du comparateur commence à changer de sens.
- Récroqter la soupape d'admission du cylindre n° 1 et régler le culbuteur (adm. : 0,30 mm).
- Remonter ensuite les autres équipements dans le sens inverse de la dépose.



Contrôle du calage de la pompe d'injection (Moteur avec distribution par courroies)

PURGE DU CIRCUIT DE GAZOLE

Distribution par pignons

- Desserer la vis de purge sous la cuve de gicantation du filtre, laisser écouler l'eau ensuite serrer la vis.
- Desserer la vis de purge de sortie du filtre à gazole. Dévisser la poignée d'amorçage située au-dessus du filtre, actionner la poignée jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulle d'air ensuite visser la poignée et la vis de purge.
- Après avoir purgé le filtre à gazole, desserrer la vis de purge (1) située sur la pompe d'injection.
- Dévisser la poignée de la pompe d'amorçage et l'actionner jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans bulle d'air, ensuite visser la poignée et la vis de purge sur la pompe.

Nota. — Avec ce type de pompe d'injection, la purge des injecteurs s'effectue automatiquement. Pour faciliter la mise en route du moteur, mettre le circuit d'injection sous pression en actionnant la poignée de pompe d'amorçage, enfoncer au maximum la pédale d'accélérateur, solliciter le démarreur, ensuite visser la poignée.

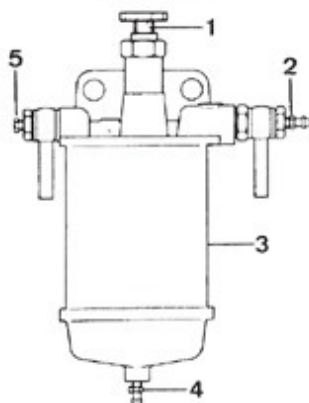
Distribution par courroies

- Avec ce type de moteur, la purge du circuit de gazole est différente.
- Purger le filtre à gazole comme il a été décrit ci-dessus.

Important. — La vis (1) située sur la pompe d'injection ne doit en aucun cas être dévissée.

Si la pompe a été déposée, brancher le contact (d'alimentation du stop électrique), actionner la pompe d'amorçage jusqu'au point dur.

— INJECTION —



Filtre à gazole équipant le moteur à distribution par courroies

1. Pompe d'amorçage - 2. Vis de purge - 3. Filtre - 4. Vis de purge du décanteur pour l'eau - 5. Vis de purge, en cas de purge d'eau cette vis doit être ouverte ainsi que la (4).

- Visser la poignée, desserrer les raccords d'alimentation des porte-injecteurs et actionner le démarreur.

RÉGLAGE DES COMMANDES DE POMPES D'INJECTION

Toutes les commandes mécaniques des pompes d'injection sont actionnées à partir de la cabine par l'intermédiaire de câbles.
Après la remise d'une pompe d'injection, il est recommandé de vérifier ou d'effectuer les réglages des commandes : ralenti-accélérateur, accélérateur, arrêt moteur.

DISTRIBUTION PAR PIGNONS

Réglage de la commande du ralenti-accélérateur Moteur froid

- Vérifier que le câble de commande (1) de ralenti est tendu et que le piston (7) est en appui en « X ».
- Dans le cas contraire, pousser le piston dans le sens de la flèche, tendre le câble (1) et serrer le serre-câble (2) en appui sur sa butée (3), terminer le réglage en tendant le câble à l'aide du tendeur (4).

Moteur chaud

- Vérifier que le câble de commande (1) est sans tension et que le piston (5) est en appui contre le support (6) dans le cas contraire, remplacer la sonde de ralenti-accélérateur.

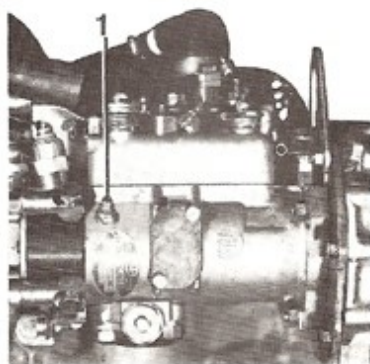
Réglage du ralenti

- Desserer le contre-écrou (15) et visser au maximum la butée (14).
- Desserer le contre-écrou (8) de la butée (16) du levier de ralenti (2).
- Régler le régime de ralenti à 750 ± 25 tr/min en agissant sur la vis (3) ensuite serrer le contre-écrou (8).

Réglage de la commande de l'accélérateur

- Approcher la vis-butée (14) contre le levier (10) intercaler une cale « A » de 2 mm d'épaisseur entre la butée et le levier.

Moteur **RTd**



Emplacement de la vis de purge sur la pompe d'injection (Moteur avec distribution par pignons)

1. Vis de purge

- Agir sur la butée (14) pour obtenir une augmentation de régime de 100 tr/min environ, serrer l'écrou (15) et déposer la cale « A », le moteur doit revenir à son régime de ralenti normal.

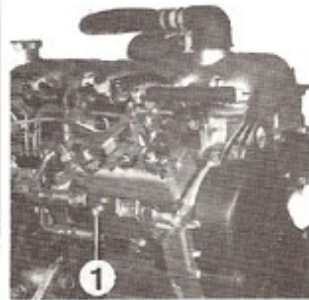
Si le moteur a tendance à caler, remettre la cale « A » entre la butée et le levier et augmenter légèrement le régime.
Si le moteur revient officiellement au ralenti, diminuer légèrement le régime.

Réglage de la course de la commande de l'accélérateur

- Appuyer au maximum sur la pédale de l'accélérateur et vérifier que le levier (10) est en butée sur la vis (11).
- Dans le cas contraire, déplacer l'épingle d'arrêt du manchon (12).
- Relever la pédale et vérifier que le levier (10) revient en appui sur la butée (14) et que le câble d'accélérateur (13) est sans tension.

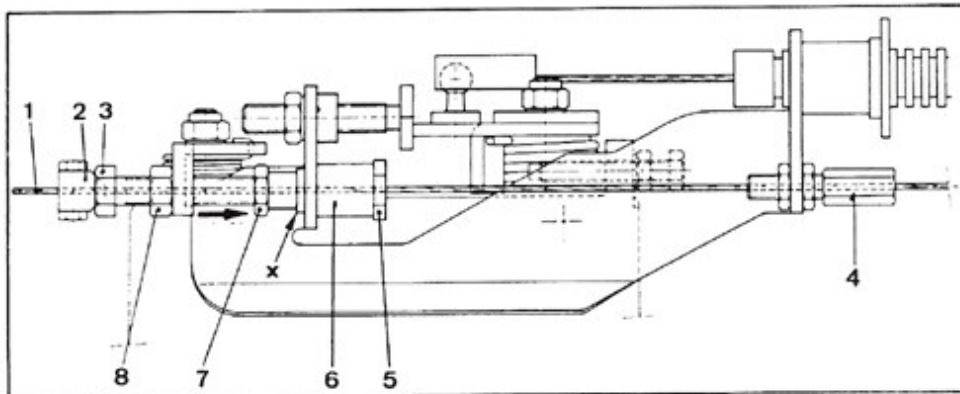
CONTRÔLE DES COMMANDES DU STOP

- Vérifier que le moteur s'arrête lorsque l'on coupe le contact. Dans le cas contraire, vérifier le fonctionnement de la commande électrique du stop.
- Vérifier l'efficacité du stop mécanique par rotation du levier (2) après avoir effacé la butée (16).



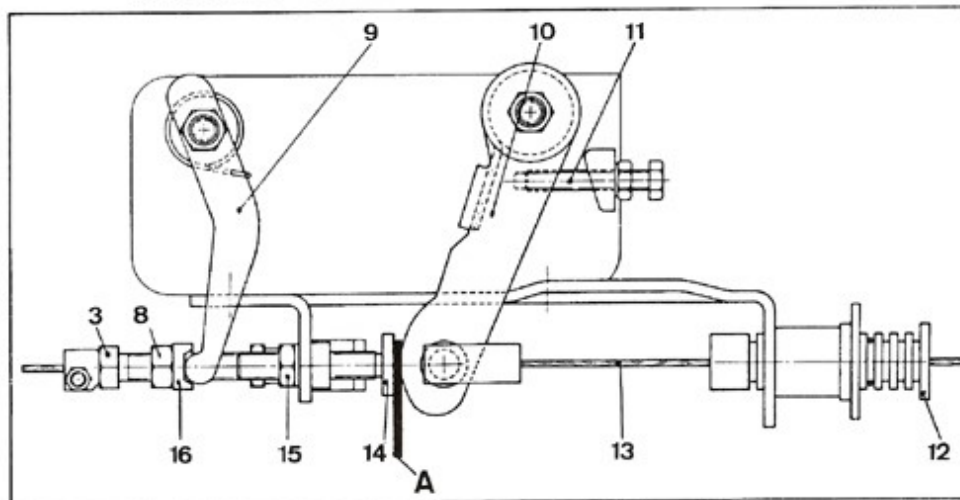
Pompe d'injection équipant le moteur avec distribution par courroies

Pour purger le circuit de gazole, la vis (1) ne doit en aucun cas être dévissée.



Commandes du ralenti accéléré (distribution par pignons)

1. Câble de commande - 2. Serre-câble - 3. Butée - 4. Tendeur - 5. Piston - 6. Support - 7. Piston - 8. Contre-écrou



Commandes du ralenti, de l'accélérateur et du stop (distribution par pignons)

A. Cale d'épaisseur de 2 mm.

3. Vis - 8. Contre-écrou - 9. Levier de ralenti - 10. Levier - 11. Vis - 12. Manchon de réglage - 13. Câble d'accélérateur - 14. Butée - 15. Ecrou - 16. Butée

DISTRIBUTION PAR COURROIES

Réglage de la commande du ralenti-accéléré

Moteur froid

- Vérifier que le câble de commande (12) est tendu et que le levier (4) est en position « Maxi » en le poussant dans le sens de la flèche.

Si n'est pas le cas, pousser le levier (4) au maximum, tendre le câble (12) en agissant sur l'écrou et le contre-écrou de l'arrêt de gaine (11).

Moteur chaud

- Vérifier que le câble de commande (12) est sous tension et que le levier (4) est en butée dans l'étrier (1).

Dans le cas contraire, vérifier le fonctionnement de la sonde thermostatique (sur la culasse) de commande de ralenti-accéléré.

Nota. — Le câble étant débranché, il doit exister un déplacement du câble supérieur à 6 mm entre « moteur froid » et « moteur chaud ».

Réglage de la commande de l'accélérateur (moteur arrêté)

- Appuyer au maximum sur la pédale de l'accélérateur, vérifier que le levier (8) est en butée sur la vis (9), dans le cas contraire, déplacer l'épingle (10) d'arrêt de gaine.

- Vérifier que le levier (8) est en appui sur la butée (7) et que le câble est sans tension.

Réglage du débit résiduel (anti-calage)

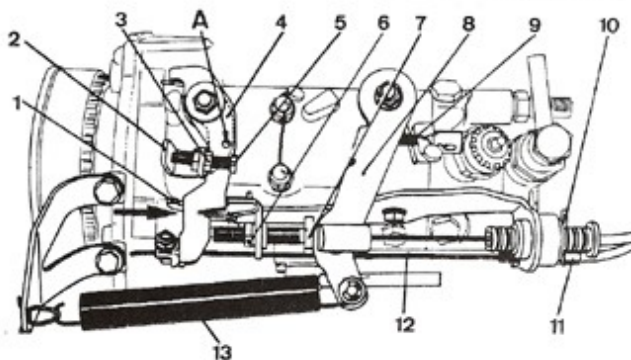
- Verrouiller le levier (2) de stop par une pipe de 3 mm de diamètre introduite dans l'orifice « A ».
- Intercaler une cale de 2 mm entre le levier (8) et la vis (7).
- Desserer le contre-écrou (6).
- Régler le régime à 800 ± 25 tr/min en agissant sur la vis (7).
- Serrer le contre-écrou (6) retirer la pipe et la cale.

Réglage du ralenti

- Vérifier le régime du ralenti qui doit être de 800 ± 25 tr/min, dans le cas contraire, desserrer le contre-écrou (3), agir sur la vis de butée (5) ensuite resserrer le contre-écrou (3).

- INJECTION - EMBRAYAGE -

Moteur **RTd**



Commandes de la pompe d'injection vue de dessus (distribution par courroies)

A. Orifice de 3 mm de diamètre

1. Etrier - 2. Levier - 3. Contre-écrou - 4. Levier - 5. Vis de butée - 6. Contre-écrou - 7. Vis-butée - 8. Levier - 9. Vis - 10. Epingle d'arrêt de gaine - 11. Arrêt de gaine - 12. Câble - 13. Ressort

Contrôle de la décélération du moteur

- Accélérer le moteur à 3 000 tr/min environ puis relâcher la commande de l'accélérateur.
- Si la décélération est trop rapide, le moteur aura tendance à caler dans ce cas desserrer la vis-butée (7) de 1/4 de tour.
- Si la décélération est trop lente, serrer la vis-butée (7) de 1/4 de tour.
- Dans chacun de ces deux cas, vérifier le régime de ralenti et le régler éventuellement.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Les injecteurs sont du type à téton et identiques entre les deux moteurs. Les porte-injecteurs sont différents entre les deux moteurs, ils se fixent par une bride maintenue par deux goujons et deux écrous sur la culasse.

Le tarage des injecteurs s'effectue par l'inter-

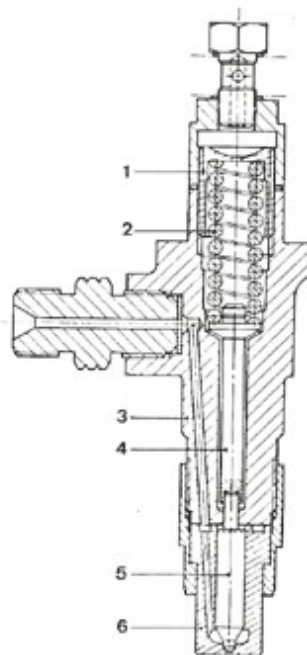
médiaire d'un chapeau qui se visse dans le porte-injecteur.

L'étanchéité du porte-injecteur sur la culasse est assurée par un joint en cuivre placé sous l'écrou. Une rondelle pare-feu est placée entre l'injecteur et la culasse. Au remontage, s'assurer que cette rondelle est orientée correctement (voir coupe en médaillon).

À la mise en place, les injecteurs doivent pouvoir être engagés sans forcer dans la culasse : l'engagement doit se faire bien d'aplomb et le serrage des écrous de bride doit être simultané de façon à éviter toute déformation du corps, ce qui rendrait l'injecteur définitivement inutilisable. Respecter le couple de serrage.

Identification d'un injecteur défectueux

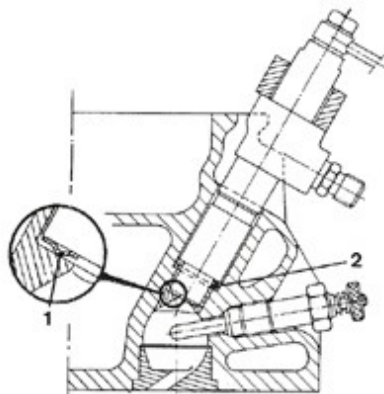
- Faire tourner le moteur au ralenti accéléré (1 000 tr/min environ).
 - Desserrer puis reserrer successivement les raccords de tuyauterie haute pression de chaque injecteur.
- L'injecteur défectueux est celui qui corres-



Coupe d'un porte-injecteur

1. Chapeau de réglage - 2. Ressort - 3. Porte-injecteur - 4. Tige poussoir - 5. Aiguille - 6. Buse

- pond au raccord qui, lorsqu'il est desserré, ne modifie pas le régime du moteur.
- Déposer l'injecteur et vérifier le cône de pulvérisation à la pompe à tarer : si la pulvérisation est irrégulière ou incomplète, changer l'injecteur.



Coupe partielle de la culasse avec le porte-injecteur

1. Rondelle pare-feu - 2. Joint en cuivre placé entre le porte-injecteur et la culasse

II. — EMBRAYAGE

Sur ces utilitaires, on trouve un embrayage monodisque avec mécanisme à diaphragme, la commande est mécanique par câble à garde nulle.

CARACTÉRISTIQUES

Marque : Verlo.
 Référence du mécanisme : 363 731.
 Type : 1^{er} montage : 235 DBR 450 ; 2^e montage : 235 DBR 490.
 Course de débrayable du diaphragme : 8 à 9 mm.

Référence du disque : 365 525.
 Type du moyeu amortisseur : M (D6 2Y) 33 AX.
 Nombre de ressorts sur le moyeu :
 — Ressorts jaune : 2.
 — Ressorts bleu azur : 2.
 — Ressorts gris : 2.
 Référence des garnitures : Ferodo 755 B.
 Diamètre extérieur des garnitures : 228,6 mm.
 Diamètre intérieur des garnitures : 155 mm.
 Butée : Auto centreuse.

CONSEILS PRATIQUES

Pour intervenir sur le mécanisme ou le disque d'embrayage, il est nécessaire de déposer l'ensemble du groupe propulseur pour remplacer le disque ou le mécanisme, se reporter au chapitre moteur aux « Conseils pratiques ».

- Déposer la poulie de l'arbre à cardes ensuite le palier fixé sur le carter d'embrayage.
- Après réparation de la boîte de vitesses du moteur, déposer les six vis à six pans intérieurs qui assemblent le mécanisme au volant.
- Récupérer le mécanisme et le disque.

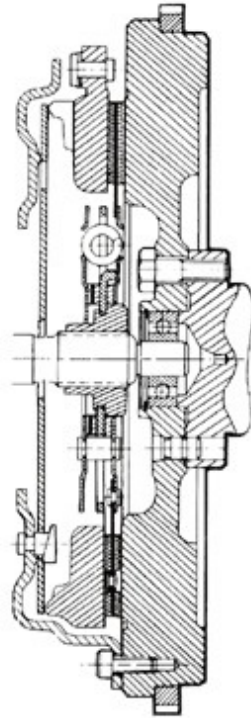
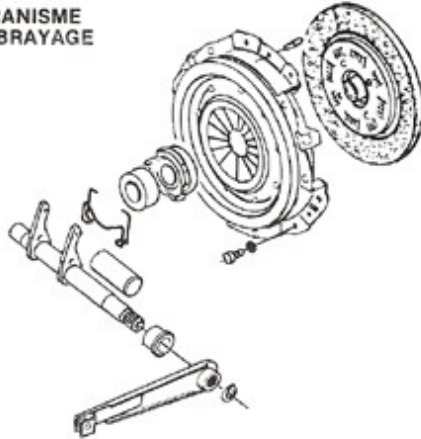
Nota. — Le mécanisme étant du modèle à diaphragme, aucune intervention n'est possible sur cette pièce, il faut procéder à son remplacement en cas de détérioration.

A l'assemblage du disque et du mécanisme au volant moteur, il faut orienter la partie longue du moyeu du disque vers la boîte de vitesses.

Sur ce modèle d'embrayage, la butée est maintenue en appui constant contre le diaphragme du mécanisme par le ressort de rappel.

Important. — La pédale d'embrayage doit être à la même hauteur que la pédale de frein. Cette position est obtenue en agissant sur l'écrou et le contre-écrou de la tige filetée du câble d'embrayage au levier d'embrayage sur la boîte de vitesses (par dessous le véhicule).

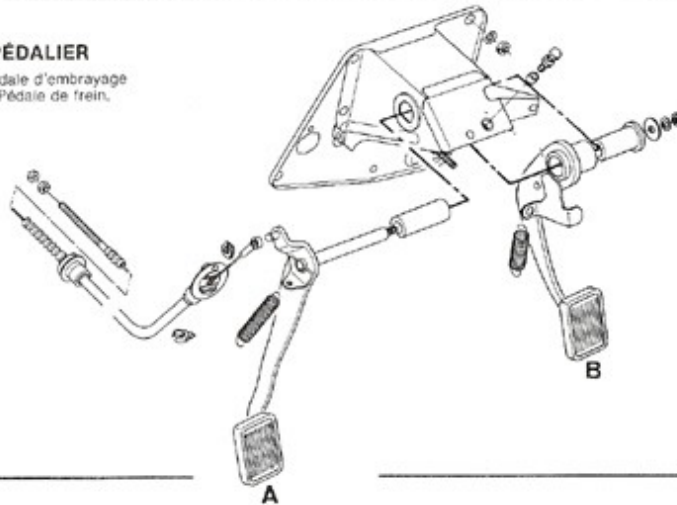
MÉCANISME D'EMBRAYAGE



Coupe de l'embrayage 235 DBR 450 et 235 DBR 490

PÉDALIER

- A : Pédale d'embrayage
B : Pédale de frein.



III. — BOITE DE VITESSES - PONT

Les utilitaires « J5 et C25 » peuvent être équipés d'une boîte de vitesses à 4 ou 5 rapports synchronisés. Cette boîte de vitesses avec carter « tunnel » est accolée au bloc-moteur. La conception est identique entre les deux modèles, elle possède un arbre primaire qui prend son mouvement depuis l'embrayage et un arbre secondaire qui transmet le mouvement au mécanisme de pont composé d'un couple à denture droite.

Nota. — La boîte de vitesses étant placée dans le sens transversal sur le véhicule, pour indiquer l'emplacement des pièces, nous avons pris comme référence l'avant côté embrayage.

CARACTÉRISTIQUES

Rapports de démultiplication de la boîte à 4 rapports

Rapports	Nbre de dents des pignons	Démultiplication
1 ^{er}	11/41	0,2683
2 ^e	18/35	0,5143
3 ^e	23/35	0,6600
4 ^e	35/29	1,206
MAR	13/41	0,317

Rapports de démultiplication de la boîte à 5 rapports

Rapports	Nbre de dents des pignons	Démultiplication
1 ^{er}	11/41	0,2683
2 ^e	18/35	0,5143
3 ^e	27/37	0,7297
4 ^e	32/31	1,032
5 ^e	43/33	1,303
MAR	13/41	0,317

Dimensions des bagues d'entraînement (mm)

- Avant arbre primaire : 28 x 47 x 7.
 - Différentiel : 35 x 50 x 8.
 - Joint torique différentiel : 71,2 x 75.
- Rapports des couples de pont :
- Boîte à 4 rapports : 13/62 = 0,2096.
 - Boîte à 5 rapports : 12/62 = 0,1935.

Dimensions des roulements (mm)

Emplacement	Genre	Dimensions (mm)
Avant arbre primaire	Billes	30 x 62 x 16
Arrière arbre primaire :		
— 1 ^{er} montage	Double à billes	28 x 64 x 27
— 2 ^e montage	Double à billes	28 x 64 x 29,2
Avant arbre secondaire		
— 1 ^{er} montage	Roulements cylindriques	42 x 80 x 18
— 2 ^e montage	Roulements cylindriques	42 x 80 x 19
Arrière arbre secondaire	Billes	28 x 75 x 19
Différentiel	Roulements coniques	46 x 75 x 18

Rapports de la prise de tachymètre :

- Boîte à 4 rapports : 15/29.
- Boîte à 5 rapports : 10/20.
- Jeu latéral du roulement arrière de l'arbre primaire : Maxi 0,05 mm.
- Jeu latéral des planétaires : 0,10 mm.
- Précharge des roulements du différentiel : 0,15 mm.

ENTRETIEN

- Capacité du carter : 1,7 à la vidange - 1,6 litre.
- Qualité d'huile : Esso Gear Oil GX 80 W 90 (Citroën Total TM).
- Périodicité des vidanges : 30 000 km.

COUPLES DE SERRAGE (m.da.N)

- Ecrou d'arbre primaire :
- Boîte à 4 rapports : 14.
- Boîte à 5 rapports : 20.
- Ecrou d'arbre secondaire : 20.
- Vis de la couronne (portée et fretage huilés) : 9.
- Vis brides roulements de différentiel : 2,8.
- Bague écrou du sélecteur des vitesses : 12.
- Vis d'axes de fourchettes : 2,8.
- Vis et 8 mm sur carters : 2,8.
- Vis et 10 mm sur carters : 5.
- Contacteur de feux de recul : 1,3.
- Bouchon de vidange et de remplissage : 4.

CONSEILS PRATIQUES

DÉMONTAGE

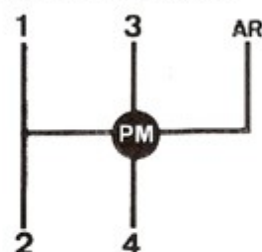
La boîte de vitesses étant déposée de sur le véhicule (pour cette opération se reporter au début des « Conseils pratiques » du chapitre moteur).

- Séparer la boîte du moteur.
- Vidanger le carter de la boîte de vitesses, deux bouchons sont prévus.
- Poser la boîte de vitesses verticalement pour qu'elle repose sur le carter d'embrayage en intercalant deux cales de bois entre ce dernier et la table pour que l'arbre primaire ne soit pas en appui.
- Déposer les vis du couvercle arrière et récupérer le couvercle avec son joint.

Boîte à 5 rapports

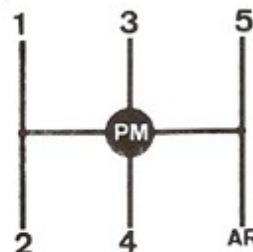
- Déposer la vis d'assemblage de la fourchette de 5^e avec l'axe.
- Engager le 4^e rapport et le 5^e.
- Détréner et déposer les écrous sur les extrémités arrière des arbres primaire et secondaire.

Nota. — Deux systèmes de verrouillage de synchronisation ont été employés : à billes et à rouleaux (se reporter aux vues éclatées).

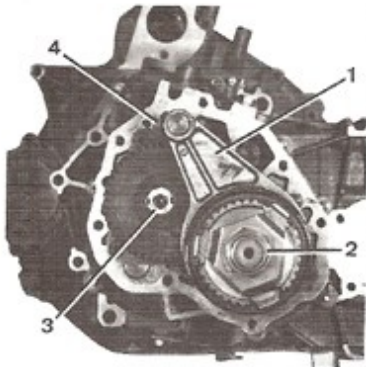


Grille de commande des vitesses de la boîte à 4 rapports

Lors de la dépose du synchro de 5^e, éviter la dispersion des pièces du dispositif de verrouillage.



Grille de commande des vitesses de la boîte à 5 rapports



Vue arrière de la boîte à cinq rapports avec dispositif de verrouillage de synchronisation à billes

1. Fourchette - 2. Ecrou sur l'arbre secondaire - 3. Ecrou sur l'arbre primaire - 4. Vis d'assemblage de l'axe à la fourchette

- Déposer le synchro de 5^e avec la fourchette.
- Retirer le pignon avec sa bague.
- Enlever le pignon sur l'arbre primaire.
- Déposer la plaque d'arrêt des roulements arrière des arbres primaire et secondaire.

Nota. — Ces vis étant montées au Loctite, il est nécessaire de les chauffer à 300°C, au montage les vis et la plaque seront remplacées.

- Déposer le dispositif de verrouillage des axes de fourchettes et le connecteur de feux de recul.
- Déposer les roulements des arbres primaire et secondaire.

Boîte à 4 rapports

- Déposer les joints sur les cages extérieures des roulements arrière des arbres primaire et secondaire.
- Enlever la plaquette d'arrêt sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière.

Toutes les boîtes

- Dévisser les écrous d'assemblage des deux cardans puis les séparer.



Dépose du synchro de 5^e à l'aide de l'appareil spécial (1)

- Déposer les vis d'assemblage des fourchettes aux axes pour les vitesses de 1^{er}, 2^e, 3^e et 4^e.
- Placer la commande de marche arrière en position M.A.R.
- Déposer l'axe et le pignon de renvoi de marche arrière.
- Déposer la commande de marche arrière, attention au poussoir et au ressort.
- Déposer le support.
- Déposer en une opération les arbres primaire et secondaire assemblés.
- Récupérer les bouchons interverrouillage des axes de fourchettes.
- Déposer les plaques en bout des planétaires. Ces plaques brident les roulements du différentiel.
- Séparer les demi-cardan du différentiel.
- Si les roulements du différentiel doivent être réutilisés, il est nécessaire de les repérer par rapport aux roulements.
- Récupérer les cales de réglage prévues pour déterminer la précharge des roulements du différentiel. Ces cales sont placées du côté de la couronne cylindrique.

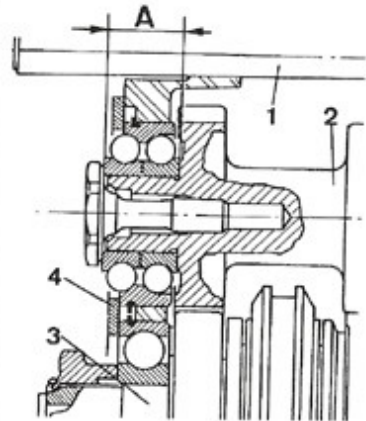
PRÉPARATION DES ARBRES

ARBRE PRIMAIRE

Les pignons sont usinés directement sur l'arbre, seul le pignon de 5^e (pour la boîte à 5 rapports) est déposé lors du démontage de la boîte.

L'arbre primaire tourne sur un roulement à billes à simple rangée pour l'avant et un roulement à billes à double rangée pour l'arrière.

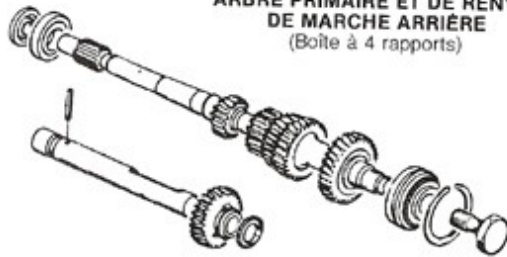
Pour extraire le roulement à double rangée sur l'arbre destiné à la boîte à 4 rapports, il faut dépo-



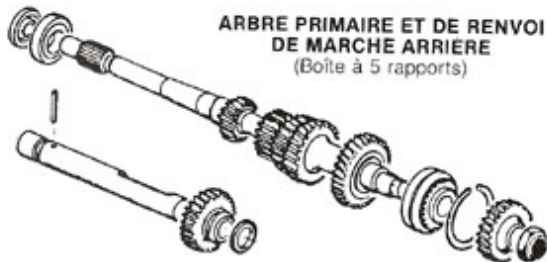
Coupe partielle de la boîte de vitesses à 4 rapports indiquant la modification du roulement arrière de l'arbre primaire, modification également valable pour la boîte à 5 rapports

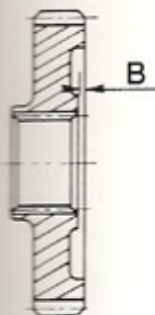
A. 1^{er} montage : 27 mm ; 2^e montage : 28,2 mm
1. Axe de fourchette de M.A.R. - 2. Arbre primaire - 3. Arbre secondaire - 4. Plaque d'arrêt des roulements sur boîte à 4 rapports

ARBRE PRIMAIRE ET DE RENVOI DE MARCHÉ ARRIÈRE
(Boîte à 4 rapports)



ARBRE PRIMAIRE ET DE RENVOI DE MARCHÉ ARRIÈRE
(Boîte à 5 rapports)





Coupe schématique du pignon de 5^e sur l'arbre primaire
 10. Avec roulement de 27 mm d'épaisseur : 100 mm - 8. Avec roulement de 28,2 mm d'épaisseur : 1,6 mm

Remarque. Au montage du roulement à double rangée, orienter le dernier pour que la gorge destinée au bloc de démarre pour que la gorge destinée au bloc de démarre soit vers l'arrière.
 — Déposer le vis du couple prescrit.
 — Pour retirer le roulement avant utiliser un extracteur ou une presse. Pour la mise en place du roulement prendre un tube $\varnothing 38 \times 42$ mm et de 100 mm de longueur.

ARBRE SECONDAIRE

Boîte à 4 rapports

— Remplacer l'arbre secondaire dans un étau sans de mordaches.
 — Dévisser et déposer l'écrou, **attention pas à gauche** en utilisant une clé plate de 35 mm.
 — Déposer le roulement arrière de l'arbre secondaire.

Boîte à 5 rapports

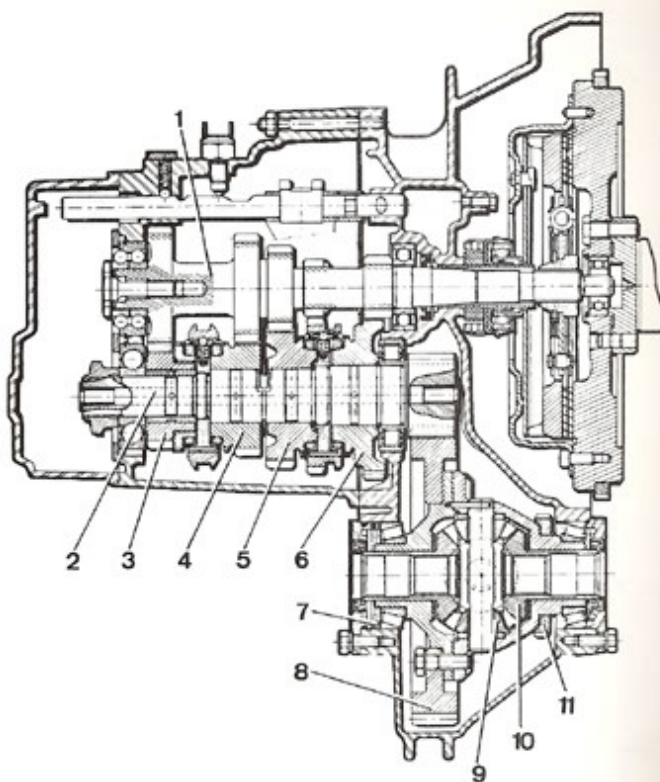
— Retirer le pignon de 4^e avec sa bague et la bague de synchronisation.

Remarque. — Si les bagues de synchronisation doivent être remplacées, il est recommandé de ne pas remplacer des pignons ou synchros.

— Déposer l'ensemble du synchro de 3^e, 4^e, la bague de synchronisation et le pignon de 3^e.
 — Retirer la bague contre le pignon de 2^e pour dévisser la rondelle butée en deux parties.
 — Dévisser le pignon de 2^e avec sa bague de synchronisation à l'aide d'une pince, déposer le bloc.

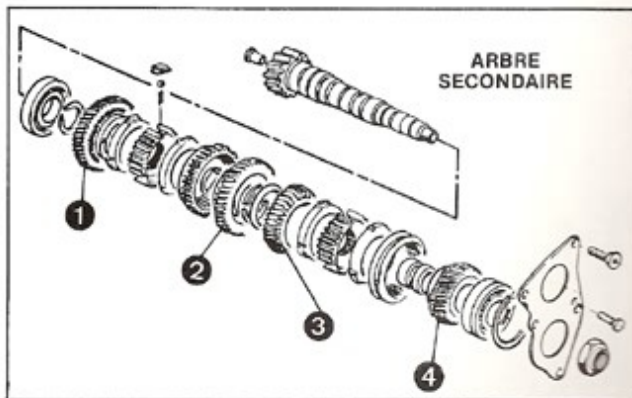


Déposer de l'écrou sur l'arbre secondaire de la boîte à 4 rapports. **ECROU PAS A GAUCHE**, l'arbre est immobilisé dans l'étau par le pignon de 1^{er}

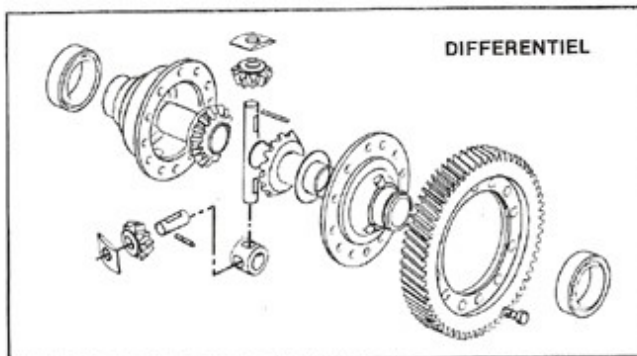


Coupe de la boîte de vitesses pont à 4 rapports

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Pignon de 4^e - 4. Pignon de 3^e - 5. Pignon de 2^e - 6. Pignon de 1^{er} - 7. Cales pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel - 8. Couronne cylindrique - 9. Satellite - 10. Platenaire - 11. pignon de tachymètre



ARBRE SECONDAIRE



Nota. — Ce jeu de 0,10 mm correspond au jeu latéral du planétaire ; s'il ne correspond pas à cette valeur modifier la rondelle butée.

- Mettre en place le second planétaire avec la rondelle butée.
- Couper le comparateur d'une rallonge de 20 mm pour étalonner le comparateur par rapport au fond du logement du demi-boîtier de différentiel.
- Placer le socle du comparateur sur la rondelle butée, la touche du comparateur en appui sur le demi boîtier, relever la valve en plusieurs points. Le jeu doit être de 0,10 mm au point mini. Epaisseurs des rondelles butée : 1,52 - 1,58 - 1,64 - 1,70 - 1,76 - 1,82 mm.

Nota. — Le contrôle du jeu des planétaires peut être réalisé en assemblant les demi-boîtiers de différentiel, l'opération peut être plus longue car si les jeux ne correspondent pas, il est nécessaire de désassembler les demi-boîtiers pour changer les rondelles butées.

- Assembler les demi-boîtiers avec la couronne pour que la gorge se trouve vers les têtes des vis.
- Serrer les vis au couple prescrit.

PREPARATION DES CARTERS

Les carters sont assemblés entre eux par goujons ou vis de diamètre et longueur différents sur les vues éclatées nous avons repéré les goujons et vis en fonction de leur longueur **attention de ne pas les intervertir**. S'assurer de la présence des bagues de centrage.



Réglage du jeu des roulements des arbres de boîte

1. Cage extérieure du roulement. La face supérieure doit être en retrait de 0,05 à dépassement de 0,02 mm de la face du carter

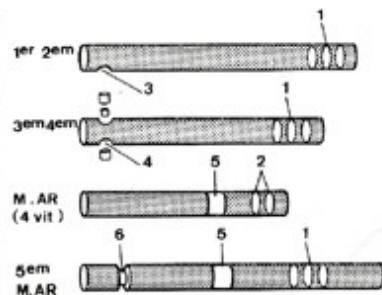
Les bagues d'étanchéité seront remplacées à chaque intervention. Si la commande d'embrayage présente du jeu, il est conseillé de la remettre en état avant de remonter la boîte de vitesses.

- Déterminer la position des roulements des arbres primaire et secondaire côté couvercle.
- Mettre les jons sur les cages extérieures des roulements.
- Placer les roulements dans le carter, les jons en butée dans le carter.

A l'aide d'un comparateur, mesurer la position des cages extérieures par rapport au carter : retrait maxi de 0,05 à dépassement de 0,02 mm.

REMONTAGE DE LA BOÎTE

- Placer les bouchons interverrouillage dans le carter entre les logements des axes de fourchettes.
- Remplir de graisse l'espace entre les lèvres de la bague d'étanchéité de l'arbre primaire.
- Mettre en place en même temps les arbres primaire et secondaire.
- Assembler la commande de M.A.R. (boîte à 4 rapports) ou celle de M.A.R. 5^e (boîte à 5 rapports) avec sa chape sur l'axe.



Identification des axes de fourchettes

NOTA. — L'axe repéré M.A.R. est destiné à la boîte à 4 rapports et l'axe 5^e-M.A.R. est réservé à la boîte à 5 rapports.

- 1. Trois encoches pour les billes de verrouillage - 2. Deux encoches pour la bille de verrouillage - 3. Une encoche - 4. Deux encoches - 5. Meplat - 6. Gorge circulaire

Boîte à 4 rapports

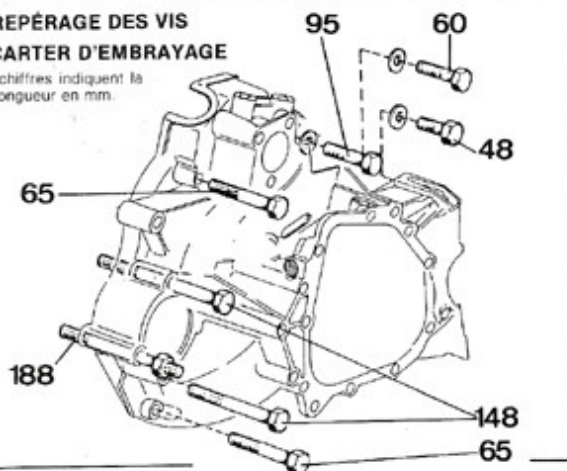
- Placer l'entretoise.

Boîte à 5 rapports

- Mettre le piston et le ressort dans le support, le piston doit s'engager dans la gorge circulaire (6) de l'axe.
- Présenter l'ensemble sur le support et mettre la commande en position marche arrière.
- Mettre en place l'axe et le pignon de renvoi de marche arrière, la gorge de la fourchette étant orientée vers le haut, lubrifier le joint torique de l'axe et engager la goupille cylindrique dans l'encoche sur le carter.
- Engager la chape et la fourchette sur l'axe de 3^e, 4^e sans oublier son bouchon, serrer la vis de la chape.
- Monter l'axe et la fourchette de 1^{er}, 2^e.
- Placer le joint sur le carter.

REPÉRAGE DES VIS DU CARTER D'EMBRAYAGE

Les chiffres indiquent la longueur en mm.



- Retirer l'ensemble du synchro de 1^{re}, 2^e
- Retirer de sur l'arbre la bague de synchro et le pignon de 1^{er}
- Déposer le jonc d'arrêt contre le roulement et extraire ce dernier

SYNCHROS

Selon son affectation, les équipements sont différents, pour les synchros de 1^{er}, 2^e et 3^e, 4^e, le dispositif de verrouillage est assuré par des billes alors que sur le synchro de 5^e ce sont des rouleaux.

Le désassemblage des synchros ne présente pas de difficulté particulière mais il ne faut pas mélanger les pièces car elles ne sont pas identiques pour tous les synchros.

Les ressorts pour le synchro de 1^{er}, 2^e ont 15 spires, les ressorts pour le synchro de 3^e, 4^e ont 13 spires et ceux du synchro de 5^e ont 10 spires. Les barillettes des synchros de 1^{er}, 2^e et 3^e, 4^e sont identiques mais les bagues de synchronisation ne sont pas interchangeables entre les synchros.

A l'assemblage des synchros se reporter aux vues éclatées pour la disposition des pièces. Sur le synchro de 1^{er}, 2^e, la face plane du moyeu doit se trouver vers la gorge du baladeur.

ASSEMBLAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

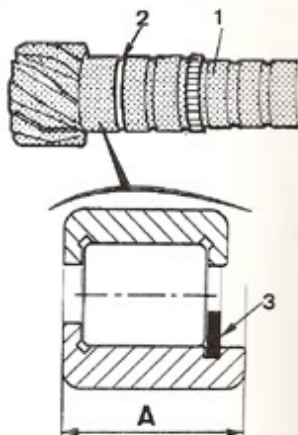
Les bagues et portées des pignons seront lubrifiées à l'huile de boîte avant la mise en place sur l'arbre.

Deux modèles de roulements ont été montés à l'avant de l'arbre secondaire, la hauteur totale du roulement est de 18 mm dans le 1^{er} montage et 19 mm dans le second. Au montage du nouveau roulement, s'assurer que le circlip (3) se trouve du côté de la gorge (2) usinée sur l'arbre secondaire.

- Engager le roulement à rouleaux cylindriques sur l'arbre secondaire en utilisant un tube de Ø 42 x 48 mm sur 250 mm de longueur.

- Mettre en place le segment d'arrêt en l'orientant pour que les extrémités biseautées se trouvent à l'opposé du roulement. Ce qui facilitera une nouvelle dépose éventuelle. Il est prévu plusieurs épaisseurs de segment d'arrêt pour obtenir un jeu maxi de 0,05 mm, une cale de cette épaisseur ne doit pas passer entre le segment et la cage intérieure du roulement.

- Placer le synchro assemblé de 1^{er}, 2^e pour que la gorge de la fourchette se trouve vers le pignon de 1^{er}
- Mettre en place le pignon de 2^e avec sa bague de synchronisation.
- Placer les demi-rondelles pour obtenir un jeu maxi de 0,05 mm, mettre la bague de retenue.
- Engager sur l'arbre secondaire le pignon de 3^e avec sa bague de synchronisation, l'ensemble du synchro de 3^e, 4^e, la bague de synchronisation de 4^e, le pignon de 4^e avec sa bague.



Identification du roulement avant de l'arbre secondaire

Au montage du roulement sur l'arbre, le circlip (3) doit se trouver du côté de la gorge (2)

A. 1^{er} montage : 18 mm ; 2^e montage : 19 mm
1. Arbre secondaire - 2. Gorge circulaire - 3. Circlip

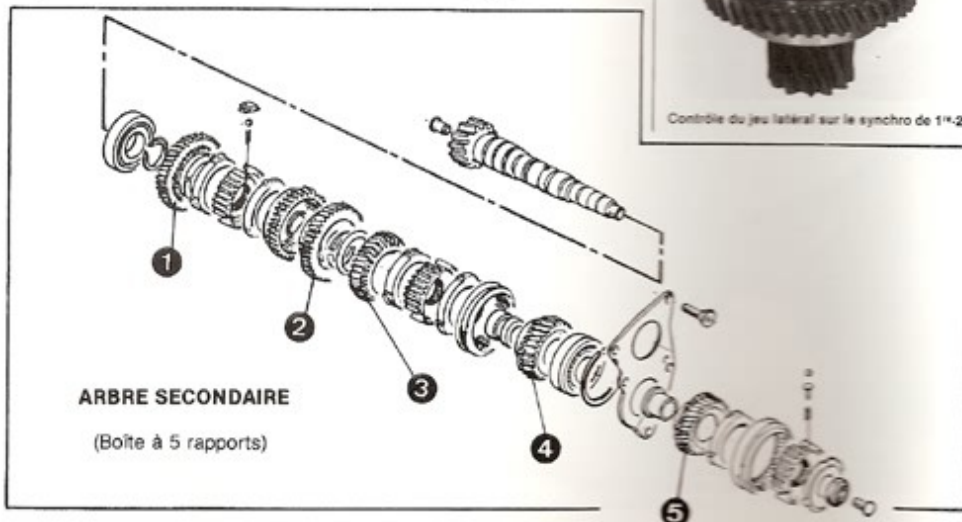


Identification des synchros de 5^e

A. Verrouillage à billes - B. Verrouillage à rouleau



Contrôle du jeu latéral sur le synchro de 1^{er}, 2^e



ARBRE SECONDAIRE

(Boîte à 5 rapports)

Boîte à 4 rapports

- Monter le roulement arrière sur l'arbre secondaire pour que la gorge sur la cage extérieure se coupe vers l'arrière.
- Visser l'écrou pour que les méplats se trouvent vers le roulement, **attention pas à gauche.**
- Immobiliser l'arbre secondaire par le pignon de 1^{er} dans un étau muni de mordaches.
- Serrer l'écrou au couple prescrit.

Boîte à 5 rapports

- Sur ce modèle de boîte, le roulement ainsi que le pignon et l'ensemble du synchro de 5^e seront mis en place après montage de l'arbre secondaire dans le carter de boîte.

Important. — Suite au changement du roulement installé sur l'arbre primaire, le pignon de 5^e est différent (voir figure). Si l'on remplace un roulement du premier montage de 27 mm d'épaisseur par un de 28,5 mm, il est nécessaire de remplacer le couple de 5^e apparié référencé 234468.

DIFFÉRENTIEL

Le différentiel est composé de deux demi-boîtiers assemblés entre eux par vis avec la couronne cylindrique. Le différentiel est placé dans un carter fixé au carter de boîte, il possède deux planétaires identiques et quatre pignons satellites. Le croisillon est composé d'un grand axe et de deux petits.

DÉSASSEMBLAGE

Le différentiel étant déposé de la boîte de vitesses :

- Déposer la couronne cylindrique.
- Séparer les demi-boîtiers de différentiel.
- Retirer le planétaire avec sa rondelle butée.
- Extraire les trois gouppilles d'arrêt des axes de satellites.
- Retirer les trois axes, un grand et deux petits.
- Déposer la bague et les quatre pignons satellites avec leur rondelle butée.
- Sortir le second planétaire.

Si les roulements doivent être déposés, il est nécessaire d'utiliser un oéooleur. Le pignon de tachymètre est placé sur le demi-boîtier se trouvant vers l'embrayage.

ASSEMBLAGE

Sur les véhicules « J5 et C25 », les roulements du différentiel sont identiques.



Contrôle du jeu latéral sur le planétaire côté embrayage (côté droit)

- 1. Demi-boîtier de différentiel côté embrayage -
- 2. Pignon de tachymètre - 3. Demi-boîtier gauche

- Mettre en place les roulements sur les demi-boîtiers de différentiel en utilisant un tube.
- Dans le demi-boîtier qui se trouve vers l'embrayage placer la rondelle butée pour que la rainure de réserve d'huile se trouve vers le planétaire.
- S'assurer que les bouchons expansibles sont percés sur les planétaires.
- Engager le planétaire.
- Placer les rondelles butée des pignons satellites puis ces derniers.
- Mettre la bague possédant quatre aïesages puis les axes (un long et deux courts). Placer les gouppilles.
- Poser le second planétaire, il doit tourner librement sans point dur et être en appui au fond du boîtier.

RÉGLAGE DU DIFFÉRENTIEL

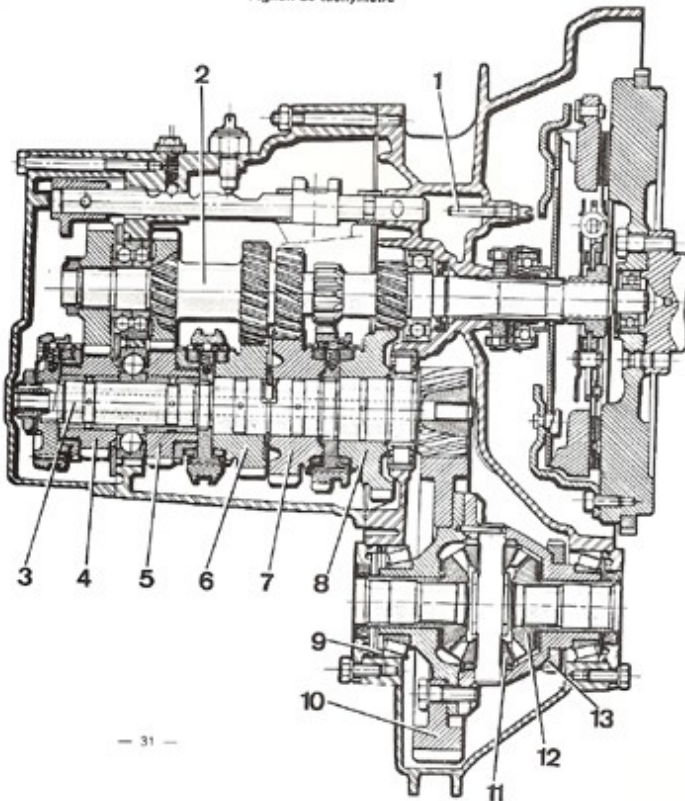
- Placer les demi-boîtiers de différentiel dans la position représentée sur la figure pour que le planétaire puisse tourner librement, le comparateur étant muni d'une rallonge de 30 mm, la touche du comparateur doit être en contact avec une dent du planétaire.
- Talonner le comparateur.
- Séparer les deux demi-boîtiers sans toucher au comparateur.
- Faire reposer le demi-boîtier supérieur et le reposer sur l'extrémité du planétaire, le jeu indiqué au comparateur doit être de 0,10 mm.



Contrôle du jeu latéral du planétaire gauche
1. Rondelle butée

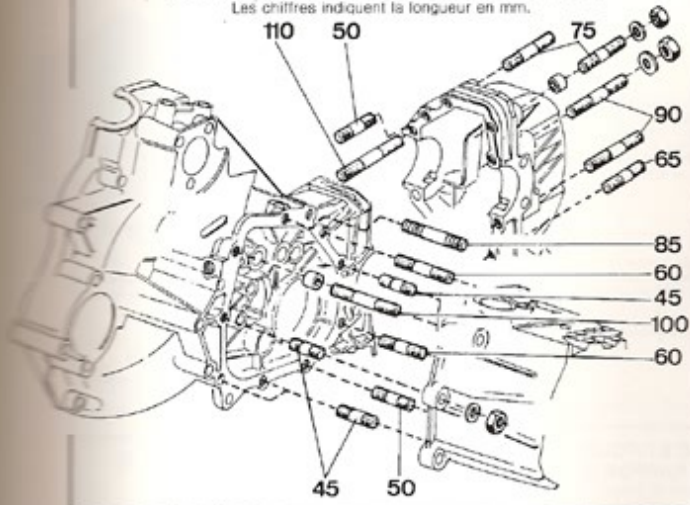
Coupe de la boîte de vitesses-pont à 5 rapports

- 1. Vis butée de l'axe de 5^e - 2. Arbre primaire - 3. Arbre secondaire - 4. Pignon de 5^e - 5. Pignon de 4^e - 6. Pignon de 3^e - 7. Pignon de 2^e - 8. Pignon de 1^{er} - 9. Cales pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel - 10. Couronne cylindrique - 11. Satellite - 12. Planétaire - 13. Pignon de tachymètre



REPÉRAGE DES VIS DU CARTER PRINCIPAL

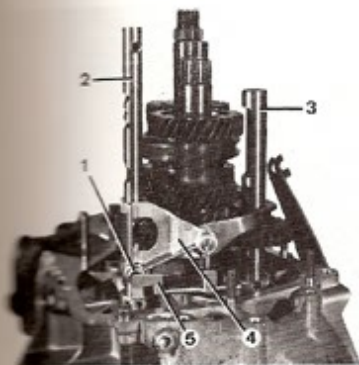
Les chiffres indiquent la longueur en mm.



- S'assurer que toutes les vitesses sont au point mort, les chapes doivent être dans le même alignement.
- Mettre le carter en s'assurant que le doigt de sélection se place correctement dans les chapes de commande, l'axe du doigt de sélection doit pouvoir se déplacer longitudinalement dans les deux sens.
- Serer les écrous des carters.

Boîte à 4 rapports

- Mettre les jons dans les gorges des roulements et les brides des roulements.



Montage de la commande de M.A.R. ou de 5^e
1. Emplacement du piston et du ressort - 2. Axe de fourchette de M.A.R-5^e - 3. Axe de M.A.R. - 4. Chape - 5. Equerre

Boîte à 5 rapports

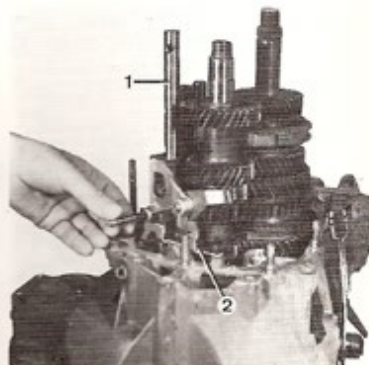
- Engager les roulements équipés de leur jonc d'arrêt sur les arbres primaire et secondaire.
- Fixer la plaque de maintien des roulements.

Toutes les boîtes

- Placer le dispositif de verrouillage des axes de fourchettes, les billes et ressorts sont identiques pour les trois axes.
- Contrôler le passage des vitesses.

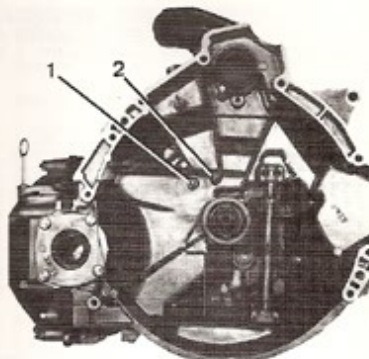
Boîte à 5 rapports

- Placer sur l'arbre primaire le pignon et l'écrou. Attention le pignon est différent en fonction de l'épaisseur du roulement double.
- Monter sur l'arbre secondaire, le pignon avec sa bague et l'ensemble du synchro.
- Serer les écrous sur les arbres primaire et secondaire.
- Régler les vis butée des fourchettes. Ces vis butée sont placées différemment : deux dans le



Réglage de la commande de marche arrière et mise en place du dispositif de verrouillage (boîte à 5 rapports)

Desserrer les deux vis du support (2) et le déplacer vers l'axe de fourchette de M.A.R-5^e (1), resserrer les vis.

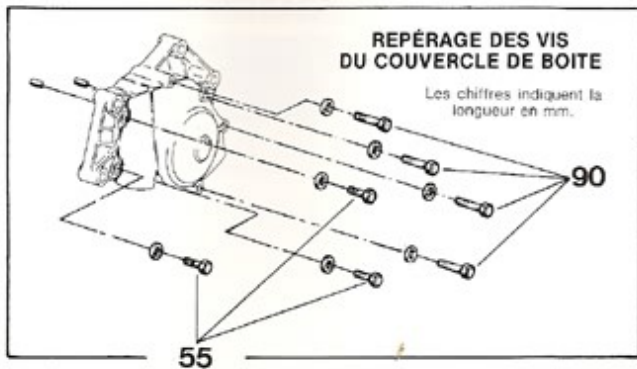


Réglage des butées des axes de fourchettes

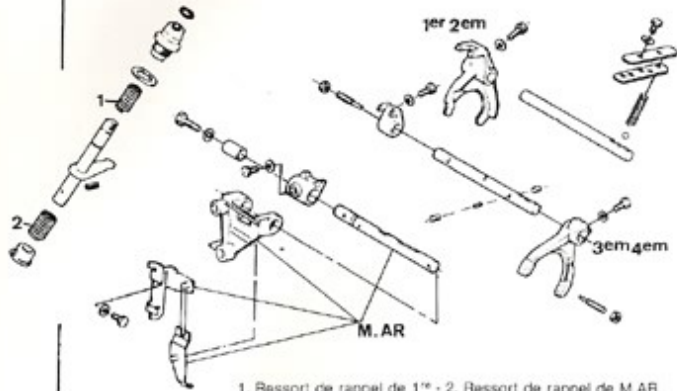
1. Vis à régler avec le 3^e rapport engagé - 2. Vis à régler avec le 5^e rapport engagé

REPÉRAGE DES VIS DU COUVERCLE DE BOITE

Les chiffres indiquent la longueur en mm.



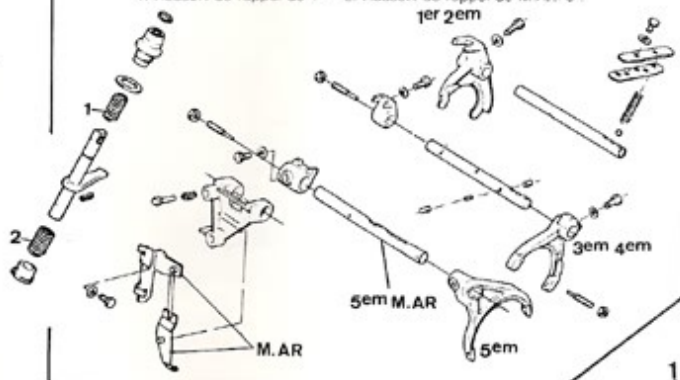
IDENTIFICATION DES AXES ET FOURCHETTES DE LA BOITE A 4 RAPPORTS



1. Ressort de rappel de 1^{er} - 2. Ressort de rappel de M.A.R.

IDENTIFICATION DES AXES ET FOURCHETTES DE LA BOITE A 5 RAPPORTS

1. Ressort de rappel de 1^{er} - 2. Ressort de rappel de M.A.R. - 5^{em}.



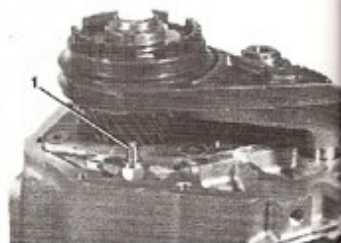
carter d'embrayage pour les fourchettes de 3^{er} et 5^{em} et celle de la fourchette de 4^{em} se trouve à l'opposé à côté des arbres primaire et secondaire.

• Engager la vitesse considérée, maintenir la fourchette et le baladeur en appui contre le pignon, agir sur la vis pour l'amener en contact de l'axe, visser la vis butée d'un tour pour obtenir la garantie entre la fourchette et la gorge du baladeur, serrer le contre-écrou.

Nota. — Les vis de butée dans le carter d'embrayage doivent être montées avec de la pâte d'étanchéité.

Réglage de l'enclenchement du pignon de marche arrière

Au cours d'une remise en état d'une boîte à 5 rapports, s'assurer que l'axe de verrouillage (2) pénètre dans la gorge de l'axe de fourchette (3). Desserrer les deux vis de fixation du support (4).



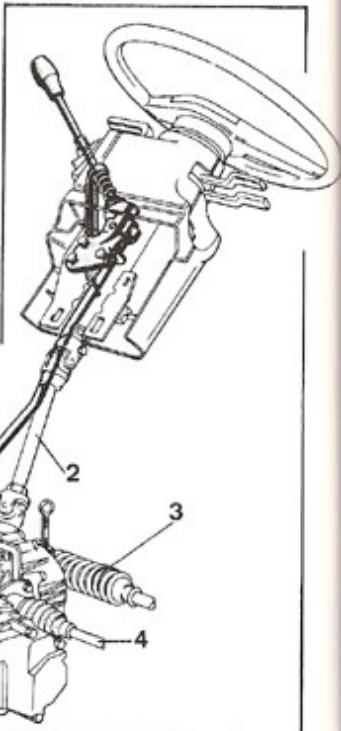
Réglage de la butée (1) de l'axe de fourchette avec le 5^{em} rapport engagé

déplacer et maintenir la patte support vers l'axe de fourchette (3) de 5^{em} M.A.R., resserrer les deux vis.

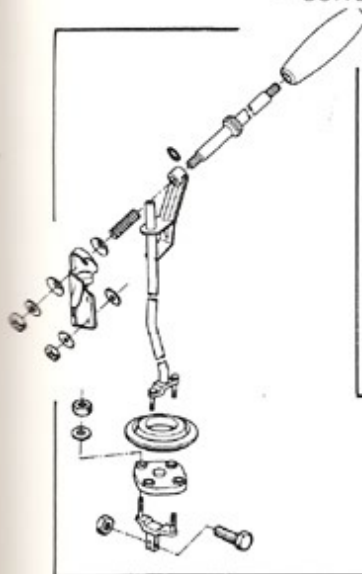
- Monter le couvercle avec son joint.

MONTAGE DU COUPLE REDUCTEUR

- Placer le différentiel avec les cages extérieures des roulements dans le demi-carter.
- Enduire de pâte d'étanchéité le plan de joint.



1. Arbre de commande des vitesses - 2. Arbre de commande de direction - 3. Boîtier de direction - 4. Transmission côté gauche



- Accoupler le demi-carter à celui de la boîte.
- Monter la bride du roulement côté embrayage.
- Placer le carter de boîte-pont en position verticale, côté embrayage vers le bas.
- Monter provisoirement la seconde bride du roulement avec des cales épaisseur pour s'assurer que les roulements sont en place, tourner le différentiel.
- Déposer cette seconde bride.
- Mesurer le retrait de la cage extérieure du roulement par rapport au carter.
- Rélever la hauteur de la collerette de la bride.
- Déterminer l'épaisseur des cales à placer entre la cage extérieure du roulement et la collerette de la bride pour obtenir une précharge de 0,15 mm.
- Monter la bride.

COMMANDE DES VITESSES

Sur ces utilitaires pour les véhicules avec direction à gauche, la commande des vitesses est au volant, la vue éclatée représentée ici indique la disposition des pièces.

LEVIER DE COMMANDE DES VITESSES

Pour la dépose des transmissions, il est nécessaire que les roues soient dans la position pendante, de préférence sur un pont élévateur ou sur une fosse.

- Déposer le bouchon protecteur sur le moyeu de roue si cela n'a pas été fait précédemment.
- Défreiner et déposer l'écran de la transmission.
- Déposer les quatre vis de fixation du boîtier de la rotule inférieure du bras d'articulation.
- Déposer les deux vis de fixation du levier de direction au pivot.
- Tirer le bras inférieur vers le bas pour dégager le boîtier de la rotule du pivot.
- Basculer le pivot vers l'extérieur en le remontant vers l'axe.
- Dégager la transmission du moyeu.

Transmission côté droit

- Dévisser les deux écrous des tirants sur le palier de la transmission. Sur les véhicules avec moteur Diesel ce palier est coulé sur le carter inférieur du moteur.
- Faire pivoter les deux tirants (boulons avec tête excentrée).
- Déposer la transmission, le joint torique, la bague téflon et le joint pare-poussière.

Transmission côté gauche

A l'aide d'une chasse de carrossier engagée entre une vis du boîtier de différentiel et le bol de la transmission, dégager la transmission du planétaire du différentiel en donnant un coup de marteau latéralement sur la chasse.

La transmission possède un jonc qui s'engage dans une gorge usinée dans le planétaire.

REMISE EN ÉTAT DES TRANSMISSIONS

Le joint à billes (côté roue) ne peut être réparé. Lorsque le joint présente un jeu trop important, il est recommandé de procéder au remplacement de la transmission complète ; le réparateur ne peut intervenir sur la transmission que côté tripode.

DÉSASSEMBLAGE

- Déposer les colliers sur les gaines de protection.
- Dégager la gaine du boîtier tripode et la repousser vers le joint à billes.
- Déposer le boîtier tripode et retirer les trois rotules.
- Enlever le jonc d'arrêt pour extraire le tri-axe.
- Retirer le second jonc d'arrêt, il a un jonc de chaque côté du tri-axe.
- Sortir les deux gaines de protection avec la bague de mise à l'atmosphère.

IV. — TRANSMISSION

Ces véhicules utilitaires étant des modèles à traction avant, la transmission des pignons planétaires du pont aux roues avant est assurée par l'intermédiaire de deux arbres composés d'un joint homométrique à billes côté roue et un joint tripode côté boîte de vitesses.

Les deux arbres ne sont pas identiques, celui du côté droit est plus long que celui du côté gauche. L'arbre de transmission côté droit possède un palier avec roulement à billes solidaire du carter-moteur pour les véhicules avec moteur diesel et rapporté pour les moteurs à essence.

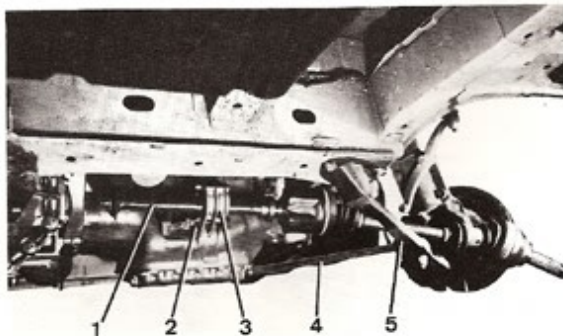
CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DES TRANSMISSIONS

Nota. — Si les bouchons protecteurs des moyeux de roues doivent être réutilisés, il est nécessaire de déposer les roues pour pouvoir les extraire.

Dépose de la transmission côté droit

1. Arbre de transmission - 2. Boulon avec tête excentrée - 3. Palier - 4. Tirant - 5. Bras inférieur



CARACTÉRISTIQUES

Dimensions du roulement à billes (transmission côté droit) : 55 x 30 x 13 mm.
 Graisse au bisulfure de molybdène :
 — Molydal : Référence 1495.
 — Dow Corning : Référence Molykote Lonterm 2.

COUPLES DE SERRAGE

Ecrou de transmission (monté au Loctite Fren-bloc) : 50 m.daN.



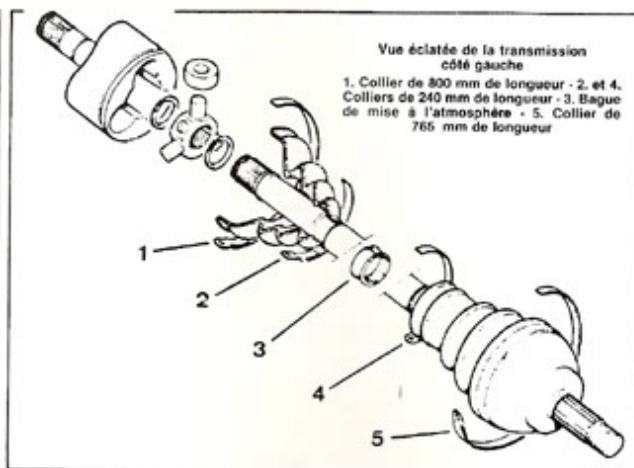
Désaccouplement du bras inférieur côté fusée

Important. — La détérioration des gaines de protection entraîne la perte totale de la graisse et une usure prématurée des pièces.

- Enlever la graisse usagée du côté du joint à billes en utilisant un chiffon propre.



Utiliser une chasse pour sortir la transmission côté gauche



Vue éclatée de la transmission côté gauche

1. Collier de 800 mm de longueur - 2. et 4. Colliers de 240 mm de longueur - 3. Bague de mise à l'atmosphère - 5. Collier de 765 mm de longueur

ASSEMBLAGE

Chaque gaine de protection est livrée en pièce de rechange avec un beringot de graisse.

Nota. — A chaque intervention sur un arbre de transmission, il est recommandé de remplacer les deux gaines de protection.

- Engager les deux gaines de protection sur l'arbre de transmission, la gaine côté tripode à un diamètre plus grand que du côté du joint à billes.
- Répartir de la graisse sur le joint à billes et dans la peigne.
- Engager la gaine sur le joint à billes, placer la bague de mise à l'atmosphère.
- Monter les colliers, celui de 765 mm de longueur sur le boîtier à billes.
- Mettre un jonc sur l'arbre côté tripode.
- Placer le tri axe et le second jonc.
- Enduire de graisse les rotules et les engager sur le tri axe.
- Répartir de la graisse dans le boîtier tripode et dans la gaine.
- Engager la gaine sur le boîtier, poser les colliers, celui de 800 mm de longueur sur le boîtier tripode.

REMPLACEMENT DU ROULEMENT SUR LA TRANSMISSION CÔTÉ DROIT

Pour remplacer le roulement sur la transmission, il est conseillé de séparer le boîtier tripode du reste de la transmission.

- Extraire le roulement à billes en même temps que la bague d'arrêt.

- Mettre le roulement à billes en utilisant un tube ayant un diamètre intérieur de 36 mm et une longueur de 450 mm.

- Monter la bague d'arrêt, le petit diamètre extérieur vers le roulement.

- Assembler le boîtier tripode à la transmission.

POSE DES TRANSMISSIONS

- Accoupler la transmission du côté gauche en plaçant un jonc neuf dans le planétaire.

- Vérifier que le joint torique est en place sur l'arbre.

- S'assurer que le jonc soit engagé dans le planétaire.

- Engager la transmission dans le planétaire et ensuite dans la fusée.

- Accoupler le bras inférieur gauche au pivot et fixer le levier de direction gauche.

- Pour la mise en place de la transmission côté droit opérer comme il est indiqué ci-dessous :

- Braquer la direction à gauche.

- Engager l'arbre de transmission dans le palier.

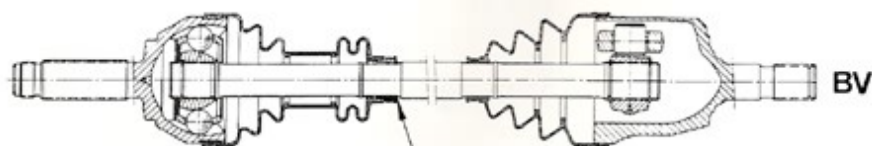
- Mettre sur l'arbre le pare-poussière, la bague et le joint torique.

- Engager le roulement dans le palier et faire pivoter les trants (boulons à tête excentrée) d'un demi-tour pour appliquer la cage extérieure du roulement.

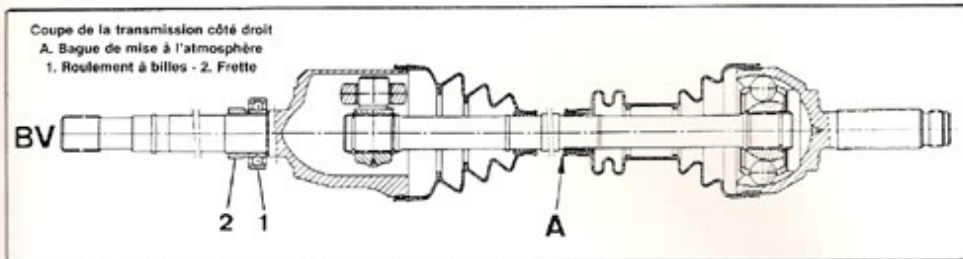
- Engager la transmission dans le moyeu.

- Accoupler le bras inférieur et le levier de direction du pivot.

- Serrer l'écrou de l'arbre de transmission.



Coupe de la transmission côté gauche
A. Bague de mise à l'atmosphère



V. — TRAIN AVANT

Le train avant est du type à roues indépendantes du genre Mac Pherson avec un bras inférieur et un tirant permettant de régler la chasse. Celle-ci est réglée une fois pour toute en usine par cale de 2,5 mm.
Le bras inférieur est monté sur silentbloc côté traversée et avec rotule côté roue.

CARACTÉRISTIQUES

Pression des pneumatiques pour contrôle et réglage du train avant :
— Véhicule : 1 000 kg : AV : 3,9 ; AR : 4,5 bars.
— Véhicule : 1 300 kg : AV : 3,7 ; AR : 4,5 bars.
Pincement des roues : $0,5 \pm 1$ mm.
Chasse : 0 à 1° (non réglable).
Carrossage (non réglable) :
— Véhicule à vide : 1°50' à 2°50'.
— Véhicule en charge : 1° à 2°.
Angles de braquage : Roue intérieure : 40°10' ;
roue extérieure : 35°15'.
Jeu des roulements du moyeu : 0,025 à 0,100 mm.
Épaisseur des cales de réglage : De 1 à 2,40 mm.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis levier de direction sur fusée : 12,5
Vis support du bras inférieur sur traversée : 5.
Silentbloc du bras inférieur : 9.
Boulon du tirant sur bras inférieur : 14.
Rotule du bras inférieur : 10.
Vis de fixation des roues : 18.
Écrous du moyeu : 50
Vis supérieures de l'amortisseur : 1,5.
Contre-écrou - Bielettes de direction : 6.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE D'UN DEMI TRAIN AVANT

Si le bouchon protecteur du moyeu doit être réutilisé, il est nécessaire de déposer la roue pour l'extraire.
• Débrayer et déposer l'écrou sur l'arbre de transmission.

- Soulever et caler l'avant du véhicule du côté où la réparation doit avoir lieu.
- Déposer la roue.
- Débrancher les tuyauteries du circuit de freinage.
- Déposer les vis du levier de direction.
- Déposer l'écrou de la barre de tirage côté traversée et récupérer les cales de réglage.
- Déposer les vis du support du silentbloc du bras inférieur.
- Dévisser les trois écrous de la fixation supérieure de la suspension Mac Pherson à l'intérieur de l'habitacle, **ne pas toucher à l'écrou central**.
- Dégager la transmission.
- Déposer le demi-train.

MOYEU

DESASSEMBLAGE

Important. — Si l'opérateur doit intervenir sur un moyeu, il est nécessaire de procéder au remplacement des roulements et des bagues d'étanchéité à chaque intervention.

- Pour séparer le moyeu de la fusée, il faut utiliser les extracteurs prévus par le constructeur ou se servir d'une presse.
- Placer la fusée sur une table de presse, le côté extérieur vers le bas.
 - Chasser le moyeu de la fusée pour récupérer les roulements, les bagues d'étanchéité, entretoise et cales d'épaisseur.

Nota. — Sur ces véhicules, les roulements à rouleaux coniques et bagues d'étanchéité sont identiques entre les côtés extérieurs et intérieurs. **Ne pas oublier de changer les cages extérieures des roulements dans la fusée.**

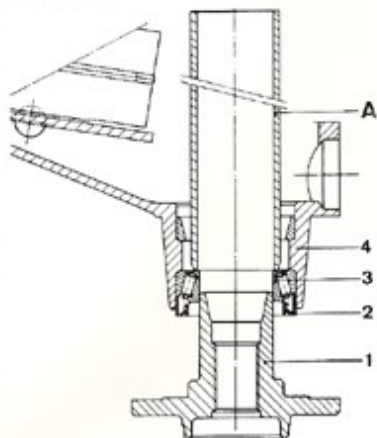
Assemblage

- Pour cette opération, le constructeur a prévu un outillage spécial.
- Placer les cages extérieures des roulements dans la fusée. Les roulements sont identiques entre le côté intérieur et extérieur, mais les cages extérieures doivent rester apparier avec les roulements.
 - Mettre en place les roulements dans la fusée avec l'outillage en intercalant l'entretoise et des cales de réglage de chaque côté de cette dernière. Ne pas mettre les bagues d'étanchéité.

Nota. — Si l'atelier ne dispose pas de l'outillage spécial, il est possible de déterminer le jeu de fonctionnement des roulements en utilisant une tige fileté et des bagues appropriées pour obtenir un assemblage correct.

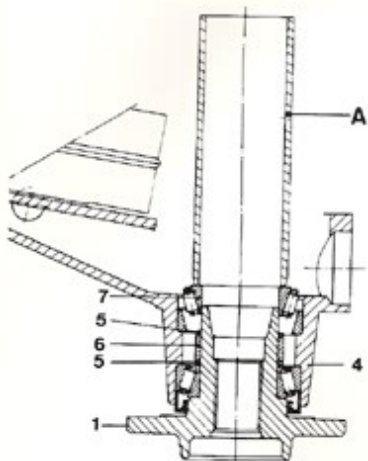
• Serrer l'écrou au couple de 1 m.daN.

- Faire tourner l'ensemble pour s'assurer que les roulements sont en place.
- À l'aide d'un support approprié avec comparateur, relever le jeu de fonctionnement des roulements qui doit se situer entre 0,025 et 0,100 mm. La touche du comparateur sera en contact avec une extrémité de la tige d'assemblage. Si le jeu est trop faible, il faut augmenter l'épaisseur des cales, et si le jeu est trop important, il faut diminuer l'épaisseur des cales. Ces cales de réglage existent en 17 épaisseurs de 1 à 2,4 mm.
- Déposer le montage, récupérer les roulements, l'entretoise et les cales d'épaisseur. Ne pas intervenir sur les roulements.
- Graisser le roulement extérieur et le mettre en place dans la fusée.



Mise en place du roulement extérieur sur le moyeu

- A. Outil spécial = 0.0607 =
1. Moyeu - 2. Bague d'étanchéité - 3. Roulement extérieur - 4. Fusée



Mise en place du roulement intérieur sur le moyeu

A. Outil spécial « 0.0607 »

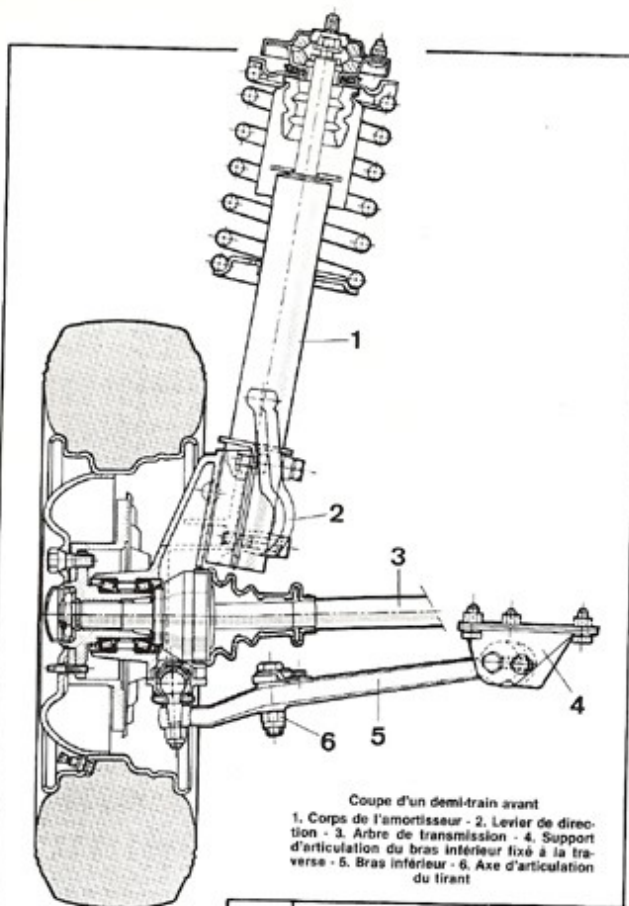
1. Moyeu - 4. Fusée - 5. Cales de réglage - 6. Entretoise - 7. Roulement intérieur

- Monter la bague d'étanchéité dans la fusée. Pour ne pas abîmer les roulements, la bague d'étanchéité et effectuer un montage correct, respecter les indications ci-dessous.
- Placer le moyeu sur une table de presse pour que la partie extérieure soit orientée vers le bas.
- Engager la fusée sur le moyeu et avec le tube spécial « 0.0607 », pousser le roulement extérieur sur le moyeu.

Le tube spécial possède un diamètre intérieur légèrement supérieur à celui de la fusée et le diamètre extérieur correspond à celui de la cage intérieure du roulement.

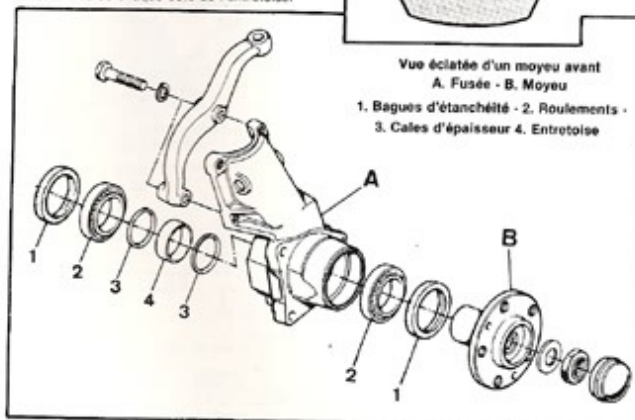
- S'assurer que le roulement extérieur est en place.

• Placer sur le moyeu une cale de réglage, l'entretoise et une seconde cale de réglage. Lorsqu'il y a plusieurs cales de réglage, il doit y en avoir une de chaque côté de l'entretoise.



Coupe d'un demi-train avant

1. Corps de l'amortisseur - 2. Levier de direction - 3. Arbre de transmission - 4. Support d'articulation du bras inférieur fixé à la traverse - 5. Bras inférieur - 6. Axe d'articulation du tirant



Vue éclatée d'un moyeu avant

A. Fusée - B. Moyeu

1. Bagues d'étanchéité - 2. Roulements - 3. Cales d'épaisseur - 4. Entretoise

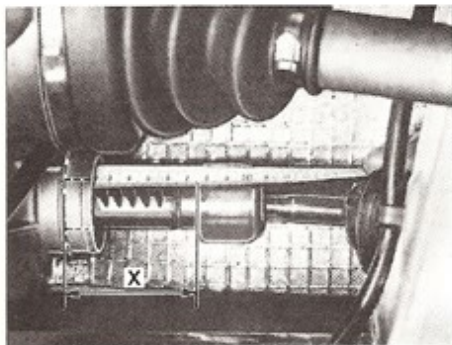
- Graisser et monter le roulement intérieur.
- Monter la bague d'étanchéité intérieure en plaçant de la graisse entre les lèvres.

POSE D'UN DEMI-TRAIN AVANT

- Présenter le demi-train avant sous le véhicule.
- Fixer la partie supérieure de l'amortisseur à la carrosserie, serrer les écrous.
- Engager la transmission.
- Fixer le support du bras inférieur à la traverse.
- Accoupler le tirant au bras inférieur et le boîtier à rotule si ces pièces ont été déposées.
- Monter le levier de direction.
- Raccorder les flexibles de frein.
- Monter la roue.
- Descendre le véhicule.
- Serrer l'écrou de transmission.
- Mettre en place le bouchon protecteur.

CONTRÔLE DU PINCEMENT

Sur les utilitaires « Peugeot J5 et Citroën C25 » les roues avant ont un pincement. Pour conserver les angles de braquage identiques des deux côtés, il est nécessaire d'assurer la mise en ligne de la direction.



Relevé de la cote « X » sur le côté gauche de la crémailière

RÉGLAGE DU PINCEMENT

Le réglage du pincement s'obtient par rotation des biellettes droite et gauche en bout de la crémailière.

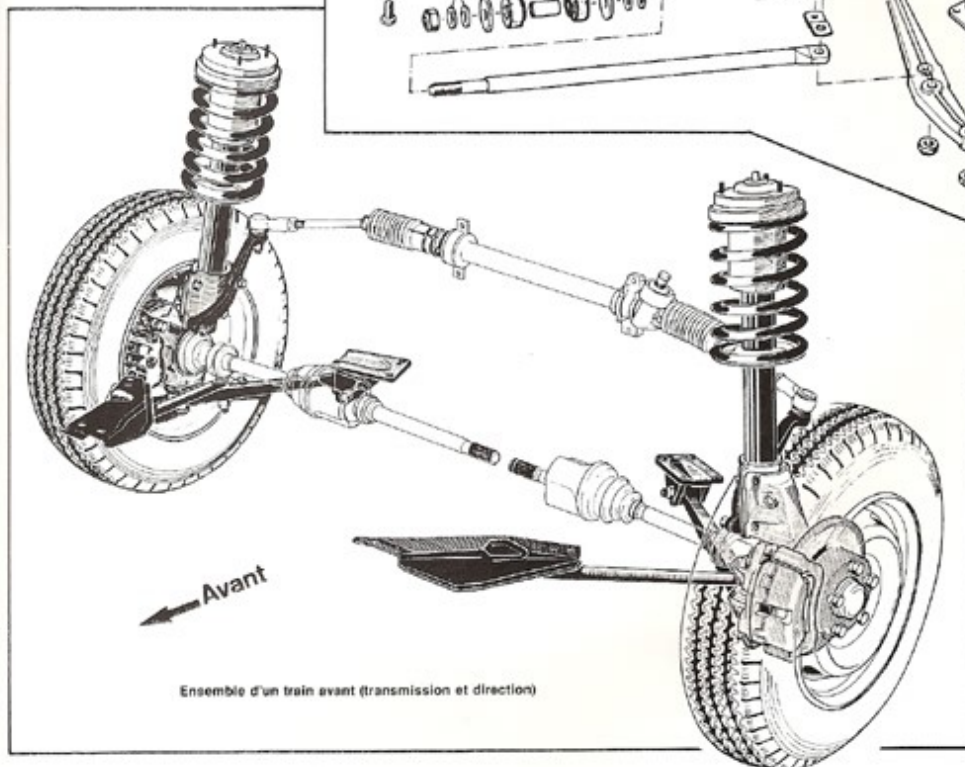
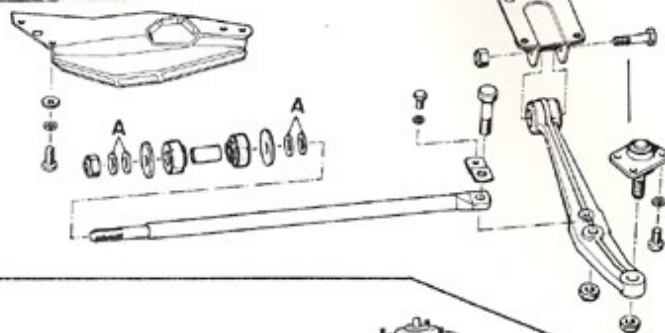
- Maintenir le boîtier à rouler sur le levier de direction.
- Desserrer le contre-écrou.
- Tourner la biellette dans un sens ou dans l'autre pour obtenir la valeur correcte.

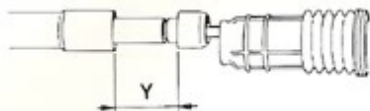
Nota. — Il faut agir de la même valeur de rotation sur chaque biellette, un tour de biellette est égal à une variation de parallélisme de 3 mm. Après réglage, les longueurs apparentes des

BRAS DE SUSPENSION INFÉRIEUR ET TIRANT

A : Rondelles de réglage de l'angle de chasse.

- Déposer les colliers des soufflets de protection de la crémailière des deux côtés.
 - Déloger les soufflets de protection.
 - Relevé la cote « X » pour le côté gauche et « Y » pour le côté droit qui doivent être de : X = Y = 76 mm.
- Dans cette position les roues avant et le volant doivent être en ligne droite.





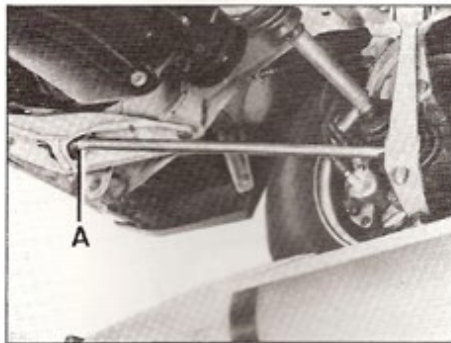
Relevé de la cote « Y » sur le côté droit de la crémaillière

filetages sur les biellettes doivent être sensiblement égaux entre le côté droit et le côté gauche.

- Placer le boîtier à rotule dans le plan horizontal, serrer le contre-écrou.
- Agir de même valeur sur l'autre biellette.

CONTRÔLE DES ANGLES DE BRAQUAGE

- Placer les roues avant sur des plateaux pivotants, compenser cette hauteur sous les roues arrière.
- Braquer le volant de direction d'un côté puis de l'autre et contrôler les angles de braquage de la roue droite ensuite de la roue gauche.



Réglage de la chasse
A. Emplacement des cales de réglage

VI. — DIRECTION

La direction est du type à crémaillière, la commande depuis le volant est transmise par un arbre muni de deux cardans.

CARACTÉRISTIQUES

Diamètre du volant : 430 mm.
 Nombre de tours de butée à butée : 4 tours 4/10.
 Cardan supérieur : Double dents.
 Cardan inférieur : 54 cannelures.
 Nombre de dents du pignon : 5.
 Nombre de dents de la crémaillière : 25.
 Rapport de démultiplication : 25,2/1.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Volant de direction : 5.
 Contre-écrou du poussoir : 6.
 Vis fixation du boîtier : 4.
 Biellette sur crémaillière : 6.
 Ecrou de rotule de biellette : 5,5.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DU BOITIER

- Braquer la direction en totalité du côté droit.
- Dévisser l'écrou de la rotule de la biellette sur le levier de direction gauche.
- Extraire la rotule.
- Opérer de la même façon pour le côté droit.
- Déposer le boulon sur le cardan supérieur (sous le tableau de bord).
- Soulever la colonne par le volant pour désaccoupler le cardan.
- Déposer les vis de fixation du cache inférieur sur le plancher de la cabine pour soulever la tôle et le caoutchouc protecteur.

- Déposer le boulon de fixation du cardan inférieur.
- Retirer la transmission de direction avec la tôle et le caoutchouc.
- Déposer les fixations du boîtier de direction sur la caisse.
- Sortir le boîtier sur le côté gauche du véhicule.

DÉSASSEMBLAGE DU BOITIER

- Déposer les biellettes à chaque extrémité de la crémaillière.
- Dévisser le contre-écrou et le bouchon de réglage pour retirer le poussoir.
- Extraire le joint à lèvres du pignon de commande.
- Retirer le circlip et la cale de réglage contre le roulement à billes.
- Extraire à la presse le pignon avec des roulements en utilisant une broche de 15 mm de diamètre.
- Sortir la crémaillière du boîtier.

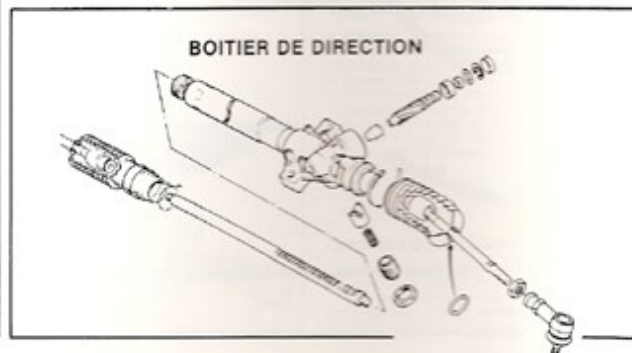


Dépose du boîtier de direction côté gauche du véhicule

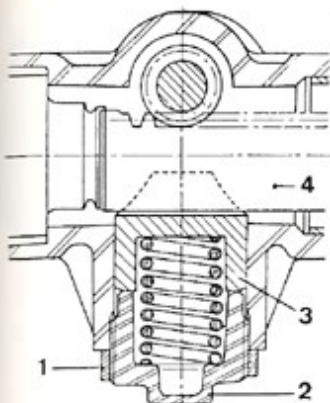
ASSEMBLAGE DU BOITIER

Si nécessaire, remplacer la bague palier.

- Mettre en place le roulement à aiguilles (roulement placé en bout du pignon) dans le carter en utilisant un axe de 22 mm maxi de diamètre.
- Introduire 80 cm³ de graisse dans le logement



- DIRECTION -



Coupe partielle du boîtier de direction indiquant le dispositif de rattrapage de jeu
1. Contre-écrou - 2. Bouchon - 3. Poussoir
4. Crémaillère

du pignon (soit 45 du tube livré par le magasin de pièces).

- Mettre la crémaillère.
- Monter le pignon assemblé au roulement à billes, s'assurer que le roulement est en place.
- Placer une cale d'épaisseur pour qu'il n'y ait pas de jeu entre le roulement et le circlip.
- Mettre le circlip.
- Monter la bague d'arçonnage après avoir lubrifier la levée et la partie extérieure.
- Graisser et mettre le poussoir.
- Placer le ressort dans le poussoir.
- Visser le bouchon de réglage juste à l'appui ferme du poussoir sur la crémaillère.
- Desserrer le bouchon de 1/8^e de tour.
- Manœuvrer la crémaillère en tirant sur les biellettes pour l'amener de butée en butée. Aucun point dur ne doit apparaître sur toute la longueur du déplacement de la crémaillère. Dans le cas contraire, procéder par 1/8^e de tour, en général, le réglage correct se situe entre 1/4 et 1/2 tour de desserrage.
- Serrer le contre-écrou sur le bouchon.

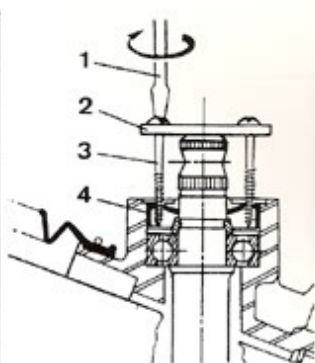
Important. — Lors d'une remise en état d'un boîtier de direction ou après dépose d'une biellette de direction, il faut remplacer systématiquement la ou les biellettes lorsqu'elles ont été dévissées de la crémaillère, les deux biellettes sont identiques.

POSE DU BOITIER

- Engager le boîtier de direction sur le côté gauche du véhicule.



Prérégage de la biellette de direction
A. 322 mm



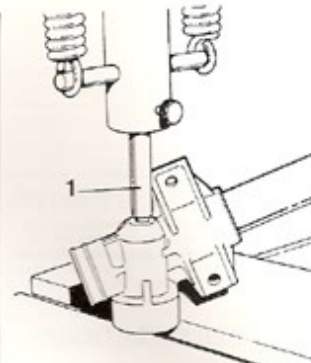
Extraction du joint à levée du pignon
1. Tournevis - 2. Plaque - 3. Vis - 4. Joint à levée

- Fixer le boîtier à la carrosserie.
- Accoupler la transmission de commande à l'intérieur de l'habitacle.
- Raccorder le cardan supérieur.
- Fixer la tôle sur le plancher.
- Tourner le volant de direction pour obtenir la cote « X » qui est égale à 76 mm (se reporter au réglage du train avant).

Nota. — Si les biellettes de direction ont été déréglées ou si ce sont des pièces neuves, il est nécessaire de les prérégler à la cote de 322 mm.

REPLACEMENT DE L'ANTIVOL

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'habillage intérieur de la colonne de direction.



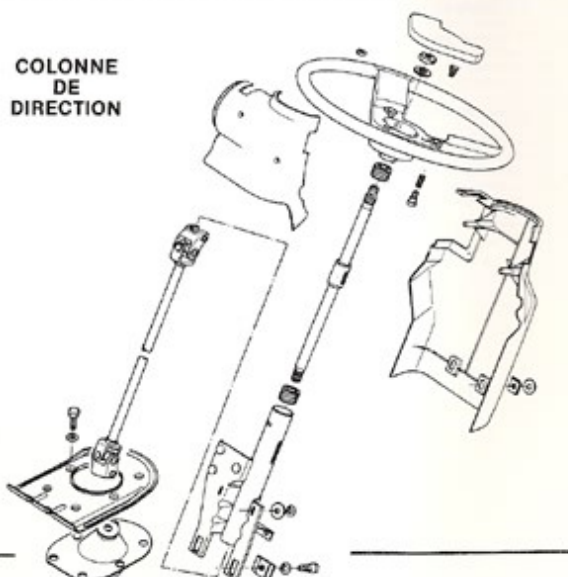
Dépôt du roulement à aiguilles du pignon à la presse
1. Broche de 15 mm de diamètre

- Déconnecter le faisceau de l'antivol et déposer la cartouche.
- Déconnecter le faisceau de l'antivol et déposer la cartouche.
- Déconnecter les quatre fiches plates.
- Déposer la vis sous le boîtier de l'antivol.
- Placer la clé de contact en position marche.
- Déloger l'antivol en appuyant sur la butée pression qui se trouve sur le côté du boîtier.

REPERAGE DES FILS

- Fil marron : Int. éclairage.
- Fil bleu noir : 15 + après contact.
- Fil noir : 30 + direct batterie.
- Fil rouge : 50 solénoïde démarreur.

COLONNE DE DIRECTION



VII. — ESSIEU ARRIÈRE

L'essieu arrière est constitué par un tube recevant à chaque extrémité les fusées, l'essieu est fixé aux ressorts à lames par l'intermédiaire de quatre brides.

COUPLES DE SERRAGE (m.deN)

Vis fixation des supports de ressorts aux longerons : 5.

Jumelles arrière des ressorts : 12.
Echrous d'axes avant des ressorts : 15.
Echrous ou vis inférieur et supérieur d'amortisseur : 5.
Echrous brides de ressorts : 8.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DE L'ESSIEU

- Soulever et caler l'arrière du véhicule pour permettre le passage de l'essieu avec ses roues sous l'arrière de la caisse.
- Désaccoupler le flexible de frein au niveau de la caisse, la commande du correcteur de pression, le câble de frein à main.

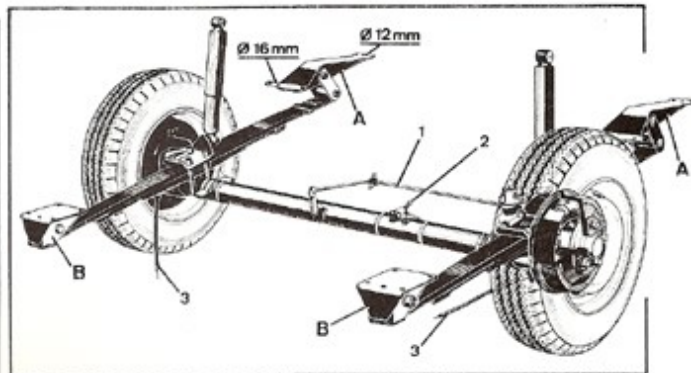
Nota. — L'essieu arrière peut être déposé avec ou sans les ressorts à lames.

- Dans le premier cas, désaccoupler les amortisseurs à la partie inférieure.
- Déposer les vis de fixation des supports avant et arrière des ressorts ou déposer les axes d'articulation avant et les jumelles arrière.
- Dans le second cas, déposer les quatre brides d'assemblage de l'essieu aux ressorts.
- Dégager l'essieu de dessous le véhicule.

POSE DE L'ESSIEU

Selon la méthode employée pour la dépose de l'essieu et l'intervention à effectuer la remise en place de l'essieu sera différente.

- Si les ressorts ont été déposés avec l'essieu, desserrer les axes des jumelles et l'axe d'articulation avant des ressorts.
- Placer l'essieu sous la caisse.
- Fixer les supports arrière des ressorts sans serrer les vis.
- Centrer les supports arrière avec des pipes de 18 et 16 mm de diamètre, serrer les vis.
- Fixer les supports avant, les vis doivent être au centre des boulonniers.
- Fixer l'amortisseur.
- Ne pas serrer les axes d'articulation des ressorts, il faut respecter la cote de 107 mm lorsque



Vue de l'essieu arrière

A. Supports arrière des ressorts - B. Supports avant des ressorts

1. Commande du correcteur de freinage - 2. Raccord du flexible de frein - 3. Câble de frein à main

le véhicule est au sol, distance entre le longeron et le plan d'appui des butées sur l'essieu, se reporter au chapitre suspension si l'essieu a été déposé sans les ressorts.

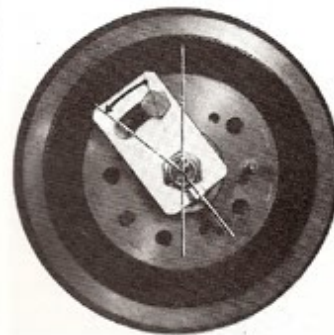
L'opération est un peu plus simple puisqu'il y a seulement les brides à mettre en place.

- Raccorder le flexible de frein, le câble de frein à main, la commande du correcteur de frein.

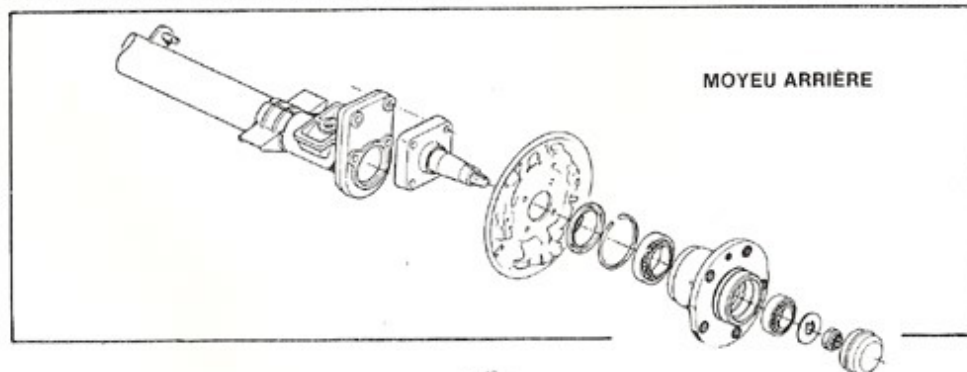
MOYEU ARRIÈRE

Dépose

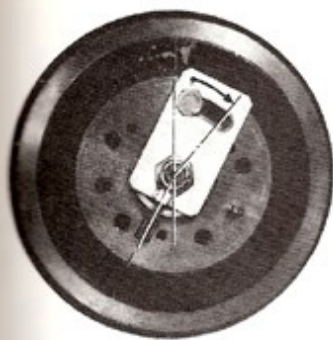
- Desserrer les écrous des roues.
- Soulever et caler l'arrière du véhicule.
- Déposer les roues.
- Déposer les deux vis de maintien du tambour au moyeu.
- Extraire le tambour en utilisant trois vis (ø 10 mm, pas de 1,25) dans les trous taraudés à cet usage.
- Extraire le bouchon obturateur.
- Dévisser et dévisser l'écrou (pas à gauche pour la côté gauche).
- Retirer la rondelle d'appui.
- Dégager le moyeu.



Réglage des roulements du moyeu arrière gauche, le calibre est déplacé vers la gauche.



MOYEU ARRIÈRE



Réglage des roulements du moyeu arrière droit, le calibre est déplacé vers la droite.

ESSIEU ARRIERE — SUSPENSION —

RTd

Pose

- Si les roulements sont remplacés ne pas oublier de changer les cages extérieures.
- Mettre en place le roulement intérieur, le moyeu, le roulement extérieur, la rondelle.
- Remplacer l'écrou à chaque intervention.
- Monter le tambour, une vis de fixation du tambour et le centreur de roue.

RÉGLAGE DU JEU DES ROUEMENTS

Opérations communes aux deux moyeux

- Serrer l'écrou du moyeu au couple de 2 m.daN en tournant le tambour dans les deux sens.
- Desserrer l'écrou pour le resserrer au couple de 0,7 m.daN.
- Placer le calibre 8.0531C sur l'écrou du moyeu.
- Tourner le tambour pour placer une vis de fixation de roue, ne pas serrer la vis.

COTÉ DROIT (écrou pas à gauche)

- Tourner doucement le tambour pour amener la vis sur le côté gauche de la lumière du calibre. **Le calibre ne doit pas changer de position.**
- Serrer le frein à main pour immobiliser le tambour.
- Desserrer l'écrou du moyeu en faisant pivoter le calibre de qui correspond à un angle de 30°.
- Serrer la vis de la roue au couple de 1 m.daN.
- Freiner l'écrou du moyeu en deux points.
- Déposer le calibre.

COTÉ GAUCHE (écrou pas à droite)

- Tourner doucement le tambour pour amener la vis sur le côté droit de la lumière du calibre. **Le calibre ne doit pas changer de position.**
- Serrer le frein à main pour immobiliser le tambour.
- Desserrer l'écrou du moyeu en faisant pivoter le calibre de qui correspond à un angle de 30°.
- Serrer la vis de la roue au couple de 1 m.daN.
- Freiner l'écrou du moyeu en deux points.

VIII — SUSPENSION

Ces véhicules possèdent une suspension avant à roues indépendantes genre Mac Pherson. Le corps inférieur est fixé à la fusée et le ressort hélicoïdal repose sur le corps de l'amortisseur. A l'arrière, ce sont des ressorts à lames avec jumelles à l'arrière qui sont montées sur ces véhicules.

CARACTÉRISTIQUES

SUSPENSION AVANT

Ressort

- Diamètre du fil : 16,6 mm.
- Nombre de spires utiles : 5.
- Sens d'enroulement : à droite.
- Repère de couleur : vert.
- Hauteur libre : 383 mm.
- Hauteur sous charge de 550 daN : 235 mm.
- Flexibilité : 23,5 mm/100 daN.

SUSPENSION ARRIÈRE

Fourgon et châssis cabine

- Ressort principal : 2 lames.
- Flexibilité : 35,8 mm/100 daN.
- Ressort compensateur : 2 lames.
- Flexibilité : 11,7 mm/100 daN.
- Amortisseur : couleur marron.

Mini car

- Ressort principal : 4 lames.
- Flexibilité : 26 mm/100 daN.
- Amortisseur : gris.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

- Ecrans axes d'articulation avant : 15.
- Ecrans axes des jumelles arrière : 12.
- Ecrans des brides : 8.
- Vis des supports avant et arrière : 5.

CONSEILS PRATIQUES

SUSPENSION AVANT

DÉPOSE ET DÉASSEMBLAGE

- Soulever et caler le véhicule du côté à intervenir.
- Déposer la roue.
- Déposer les trois écrous de la fixation supérieure de l'amortisseur à l'intérieur de l'habitacle.
- Déposer le levier de direction, puis les deux autres vis.
- Dégager l'ensemble amortisseur et ressort vers l'arrière. Pour séparer le ressort de l'amortisseur, il est nécessaire de comprimer le ressort. Il existe dans le commerce des appareils conçus pour ce genre de travail, il ne faut jamais desserrer l'écrou de la tige de l'amortisseur sans avoir comprimé le ressort.

RESSORT

- Immobiliser l'amortisseur en position horizontale dans un état serrage modéré.
- Comprimer le ressort.
- Déposer l'écrou de la tige de l'amortisseur.
- Déposer l'ensemble des pièces : coupelle supérieure, butée à aiguille, butée d'attaque.

ASSEMBLAGE ET POSE

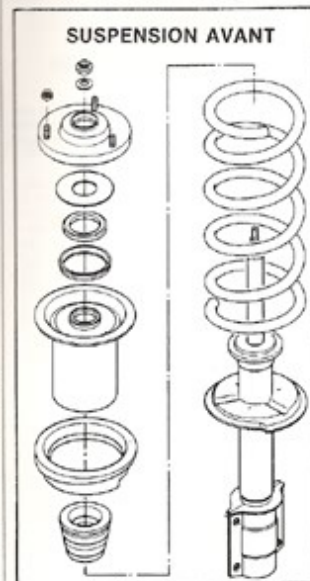
La butée à aiguilles ainsi que la rondelle d'appui, la bague bronze et le joint doivent être remplacés à chaque intervention. Pour la disposition des pièces se reporter à la vue éclatée.

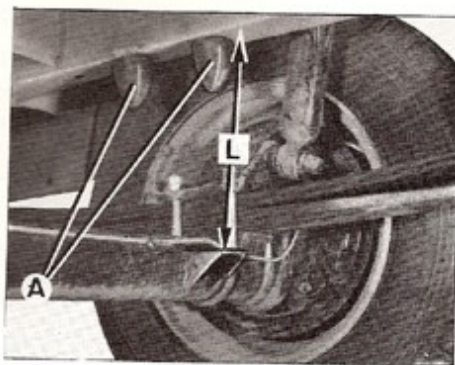
Nota. — L'amortisseur ne peut pas être démonté en cas de mauvais fonctionnement, il doit être remplacé.

- Placer l'amortisseur en position horizontale dans un état serrage modéré.
- Sortir au maximum la tige de l'amortisseur.
- Écarter les branches du compresseur d'une valeur de 210 mm pour comprimer le ressort de 100 mm.
- Engager le ressort sur l'amortisseur pour mettre en place la coupelle supérieure, remplacer

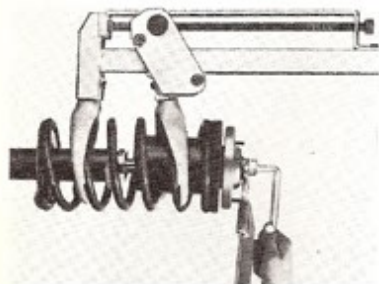
l'écrou indesserrable à chaque réparation; s'assurer que le ressort est bien en place.

- Déposer le compresseur de ressort.
- Mettre en place l'amortisseur avec le ressort en commençant par fixer la partie inférieure à la fusée.
- Exercer une pression sous le bras inférieur pour fixer la partie supérieure de l'amortisseur.
- Monter la roue.



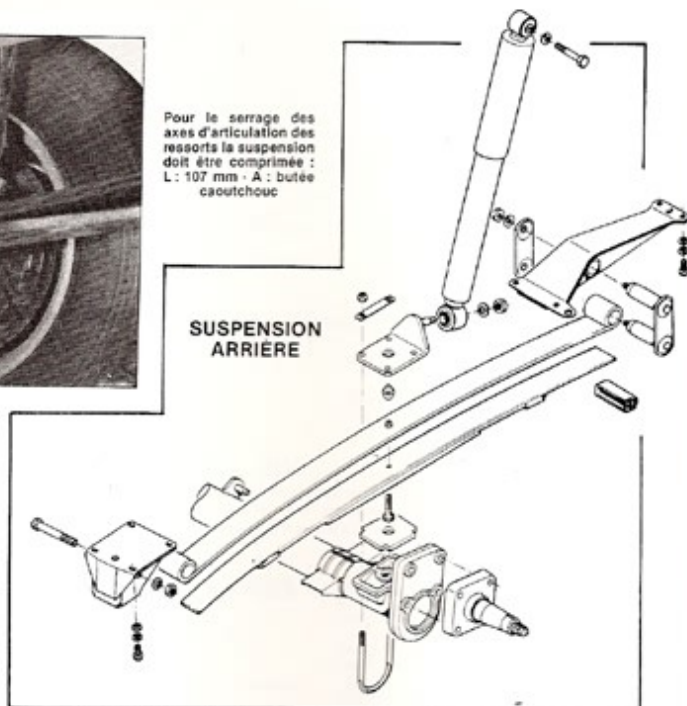


Pour le serrage des axes d'articulation des ressorts la suspension doit être comprimée :
L : 107 mm - A : butée caoutchouc



Compression d'un ressort avant

SUSPENSION ARRIÈRE



SUSPENSION ARRIÈRE

La remise en état d'un ressort arrière ne présente pas de difficulté. Au chapitre caractéristiques, nous avons indiqué qu'il existe deux modèles de ressorts pour véhicules destinés au transport de personnes ou de marchandises.

La vue éclatée représentée ici indique la disposition des pièces sur les mini cars. Le ressort est composé de quatre lames à « effet continu » et l'ensemble de ces lames est moins épais que le total des lames des véhicules destinés au transport des marchandises. Pour compenser cette différence d'épaisseur et utiliser les mêmes bords sur tous les utilitaires, la plaque de fixation inférieure d'amortisseur pour les mini cars a une épaisseur de 14 mm elle est plus épaisse que pour les autres versions d'utilitaires.

Nota. — Si les supports avant ou arrière des ressorts sont déposés, se reporter au chapitre « essieu arrière » pour le centrage et les précautions à prendre pour la mise en place de ces pièces.

Sur la vue éclatée, on remarque que les axes d'articulation avant sont montés pour avoir l'écrou vers l'extérieur et les jumelles arrière sont déposées pour avoir les écrous vers l'intérieur du véhicule.

Important : Pour le serrage des axes d'articulation avant et des jumelles, il est nécessaire que la suspension soit légèrement comprimée pour obtenir la cote « L » de 107 mm entre le longeron et les plaques d'appui (solitaires du corps d'essieu) des butées de talonnage.

IX. — FREINS

Les utilitaires Citroën-Peugeot sont équipés de freins à disques pour l'avant et de freins à tambours pour l'arrière. La commande est à double circuit hydraulique semi-indépendant, c'est-à-dire que le circuit avant du maître-cylindre alimente les pistons inférieurs des étriers de freins, l'autre circuit alimente les pistons supérieurs des étriers de freins ainsi que les freins arrière. Dans les deux cas, l'assistance des circuits est pneumatique par

servo-frein dépression type Mastervac obtenue à partir d'une pompe à vide entraînée par l'arbre à cardes du moteur. Ces véhicules sont munis d'un correcteur de freinage agissant sur le circuit des freins arrière en fonction de la charge appliquée sur le véhicule, le frein de stationnement agit par câbles sur les roues arrière actionné à partir d'un levier.

CARACTÉRISTIQUES

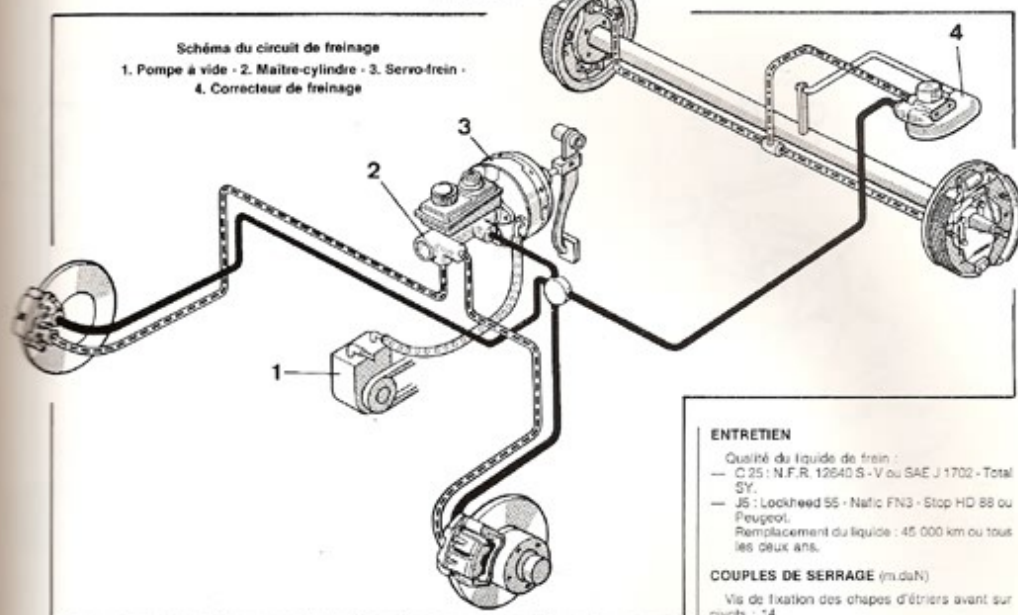
MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Diamètre : 22,22 mm.
Course :
— 1^{er} montage : circuit avant : 19, circuit avant et arrière : 17 mm.
— 2^e montage : circuit avant : 21,5, circuit avant et arrière : 12,5 mm.

SERVO-FREIN (Mastervac)

Diamètre : 203,2 mm.
Retrait de la tige de poussée par rapport au plan d'appui du maître-cylindre : 0,3 à 0,5 mm.

- FREINS -



FREINS AVANT

Diamètre des disques : 255,5 mm.
Épaisseur : origine : 13; après rectification : 11,8; mini : 11,3 mm.
Voile : à 2 mm du bord - maxi 0,15 mm.
Marque des étriers : Girling.
Diamètre des pistons :
— pistons supérieurs : 38 mm.
— pistons inférieurs : 48 mm.
Marque et type des plaquettes de freins : Texar T 252 GP.
Épaisseur mini des garnitures : 2 mm.
Surface de freinage des 4 plaquettes : 184 cm².

FREINS ARRIÈRE

Marque : Girling.
Type : A rattrapage de jeu automatique.
Diamètre des tambours : origine : 254; après rectification : 254,8 - Maxi : 255,2 mm.
Diamètre des cylindres de roues :
— 1^{er} montage : 22,22 mm.
— 2^e montage : 25,4 mm.
Marque et type des garnitures de freins : Ferodo AM 14 FF.
Surface totale des freins arrière : 278 cm².
Épaisseur mini des garnitures : 1 mm.

FREIN DE STATIONNEMENT

A commande mécanique agissant par câbles sur les roues arrière.
Course du levier : 2 à 6 crans.

CORRECTEUR DE FREINAGE

Rapport :
— 1^{er} montage : 0,34.
— 2^e montage : 0,15.

CONSEILS PRATIQUES

ENTRETIEN

Qualité du liquide de frein :
— C 25 : N.F.R. 12640 S - V ou SAE J 1702 - Total SY.
— J5 : Lockheed 55 - Natic FNS - Stop HD 88 ou Peugeot.
Remplacement du liquide : 45 000 km ou tous les deux ans.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de fixation des chapes d'étriers avant sur pivots : 14.
Vis de maintien des étriers avant : 3,4.
Vis de fixation des flasques de freins arrière : 10,5.
Vis guide de maintien des disques et des tambours : 1,5.
Vis de fixation du correcteur de freinage : 2,5.
Vis de fixation des roues : 16 à 18.

FREINS AVANT

REPLACEMENT D'UN DISQUE DE FREIN

- Soulever l'avant du véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer la roue.
- Retirer les plaquettes de freins.
- Déposer la chape.
- Déposer la vis et le guide de maintien du disque.
- Extraire le disque à l'aide de trois vis de 10 mm de diamètre au pas de 1,25 mm dans les trois orifices prévus à cet usage.

Si le disque présente des rayures, il est possible de le rectifier à condition que son épaisseur ne soit pas hors cote.

- Contrôler l'épaisseur du disque (voir caractéristiques).
- Si le disque à monter est neuf, nettoyer ses faces de friction et d'appui.

- Poser le disque sur le moyeu, serrer les vis de maintien au couple préconisé.

CONTROLE DU VOILE DU DISQUE DE FREIN

- Placer le toucheau du comparateur sur la face de friction extérieure, perpendiculaire à cette dernière et à 2 mm du bord.
- Tourner lentement le disque et relever la valeur sur le cadran du comparateur.

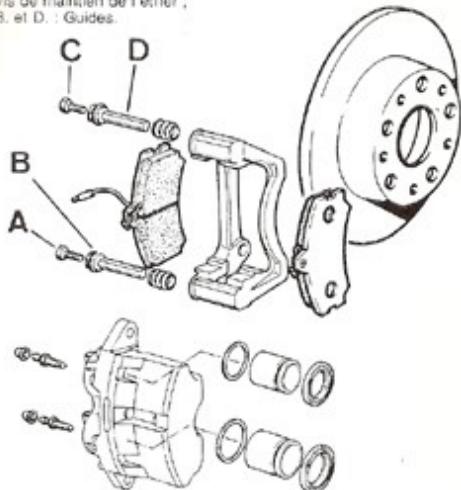
REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREINS

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 des chandelles.

FREIN AVANT GAUCHE

A. et C. : Vis de maintien de l'étrier ;
B. et D. : Guides.

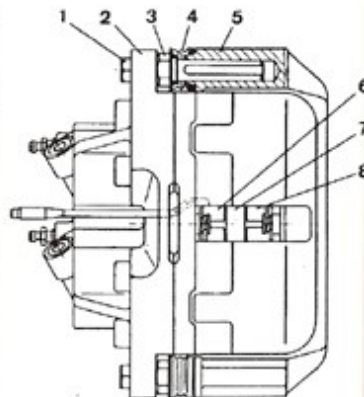


- Déposer la roue.
- Repousser les pistons à l'aide d'une pince en prenant appui sur la plaquette intérieure et sur l'étrier.
- Déposer la vis (1) tout en empêchant la rotation du guide (2).
- Faire pivoter l'étrier vers le bas.
- Déposer les plaquettes de freins.
- Vérifier l'état des pare-poussière (8) et (10).

Nota. — Si le remplacement du pare-poussière (10) est nécessaire, déposer le guide (11), le nettoyer, au remontage graisser ce dernier avec la graisse livrée dans le sachet.

- Pousser les pistons dans le fond de leur logement.
- Poser les plaquettes de freins.

Attention : La plaquette de frein équipée du fil témoin d'usure se monte à l'intérieur, le fil électrique passe par l'orifice (3).
• Faire pivoter l'étrier vers le haut, appuyer sur la partie supérieure afin de pouvoir poser la vis (1) livrée avec les plaquettes de freins.
• Serrer la vis (1) à 3,4 daN.m, maintenir le guide (2) pour qu'il ne tourne pas.



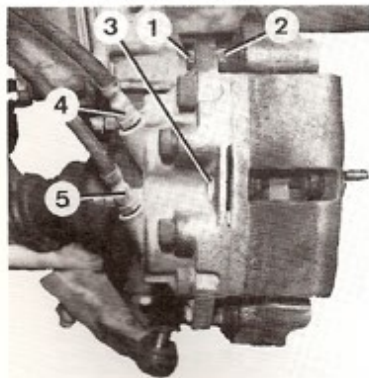
Vue schématique d'un frein avant
1. Vis de maintien de l'étrier - 2. Etrier - 3. Guide - 4. Pare-poussière - 5. Chape - 6. et 8. Plaquettes de frein - 7. Disque de frein

REPLACEMENT D'UNE CHAPE DE FREIN

Pour réaliser cette opération, il est nécessaire de retirer entièrement l'étrier de frein. Pour cela, retirer la vis (1) et cale située à l'opposé.
• Dégager l'étrier de la chape, retirer les plaquettes de frein.
Au montage placer la chape, serrer les vis au couple correspondant.
• Monter les plaquettes et l'étrier (voir paragraphe correspondant).

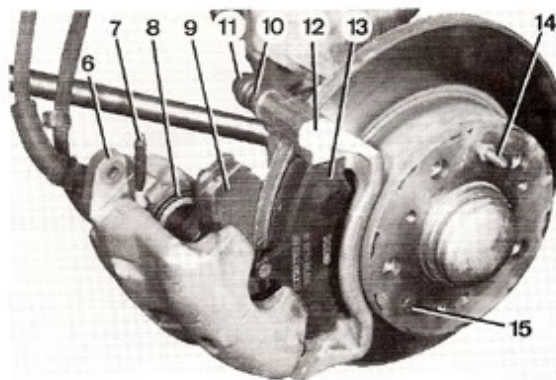
REPLACEMENT DES JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ DES PISTONS ET DE L'ETRIER

Pour effectuer cette opération les demi-étriers ne doivent en aucun cas être désaccouplés.
• Déposer l'étrier de frein du pivot.



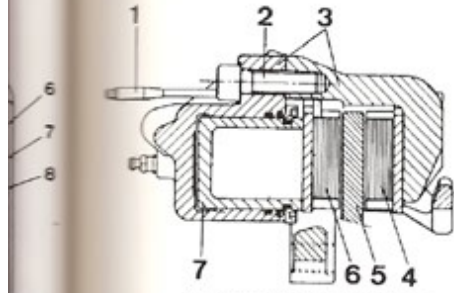
Frein avant gauche

1. Vis de maintien de l'étrier - 2. Guide - 3. Orifice pour le passage du fil électrique témoin d'usure - 4. Raccord d'alimentation du piston supérieur (Ø 38 mm) - 5. Raccord d'alimentation du piston inférieur (Ø 48 mm)

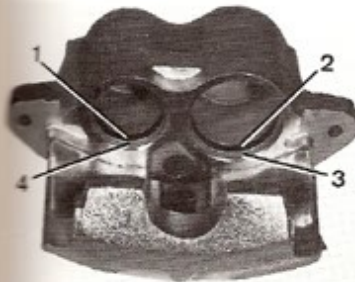


Remplacement des plaquettes de frein côté gauche

6. Etrier - 7. Fil électrique témoin d'usure - 8. Pare-poussière - 9. Plaquette intérieure - 10. Pare-poussière - 11. Guide - 12. Chape - 13. Plaquette extérieure - 14. Vis-guide de maintien du disque - 15. Vis de maintien du disque



Coupe partielle d'un étrier de frein
 1. Fil électrique témoin d'usure - 2. Vis d'assemblage de l'étrier - 3. Demi-étriers (à ne pas désassembler) - 4. et 6. Plaquettes de frein - 5. Disque de frein - 7. Piston - 8.

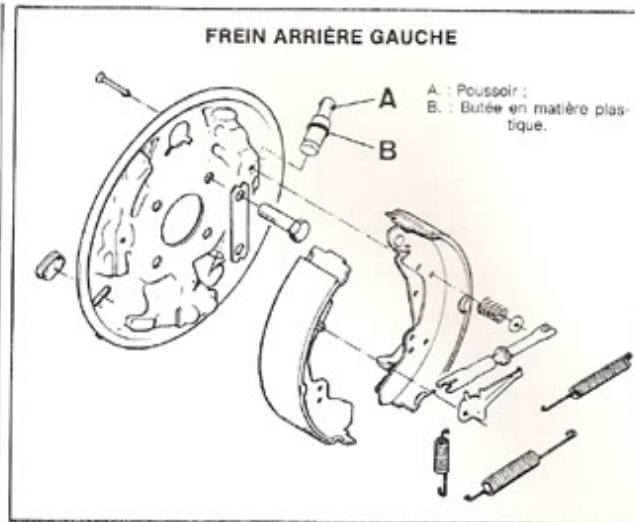


Etrier de frein
 1, 2, 3, et 4. Joints d'étanchéité

- Placer une cale de bois entre les pistons et l'étrier, ensuite chasser ces derniers à l'air comprimé.
- Retirer le cache-poussière sur les pistons et les joints d'étanchéité dans les cylindres.
- Nettoyer toutes les pièces à l'alcool.
- Vérifier l'état de toutes les pièces, les pistons et leurs logements ne doivent présenter aucune trace (rayures ou rouille).
- Au montage, lubrifier les alésages des pistons, ces derniers et les joints d'étanchéité avec du liquide de frein.
- Monter les joints d'étanchéité dans les gorges des cylindres.
- Equiper les pistons de leur cache-poussières ensuite introduire au maximum ces derniers dans leur alésage respectif.
- **Attention** de ne pas déloger les joints d'étanchéité dans les cylindres et de ne pas pincer les pare-poussières entre piston et cylindre.
- Poser les vis de purge sur l'étrier et celui-ci sur le véhicule, brancher les flexibles de frein, ne jamais monter de joint entre le flexible et le corps de l'étrier.

FREINS ARRIÈRE

Les freins arrière sont équipés d'un dispositif de rattrapage automatique d'usure. Deux montages de freins peuvent être rencontrés. Les premières



FREIN ARRIÈRE GAUCHE

A : Poussoir
 B : Butée en matière plastique.

séries d'utilitaires ont été équipés de freins avec des cylindres de roues d'un diamètre de 22,22 mm, les utilitaires de fabrication récente ont des freins arrière équipés de cylindres de roues d'un diamètre de 25,4 mm. Cette modification a nécessité le remplacement du maître-cylindre (courses des pistons augmentées), des plaquettes de freins, des ressorts de rappel des segments (jarage augmenté) et enfin du correcteur de freinage.

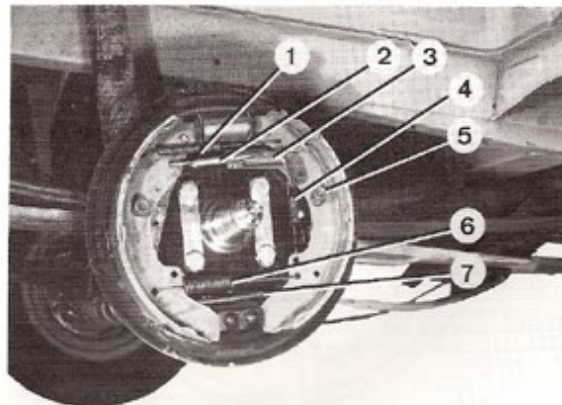
Dépose

- Soulever l'arrière du véhicule et le faire reposer sur deux chandelles.
- Déposer les roues, retirer la vis guide et la seconde vis de maintien du tambour sur le moyeu.

- Extraire le tambour à l'aide de trois vis de 10 mm de diamètre au pas de 1,25 dans les taraudages prévus à cet usage situés dans le tambour.

Nota. — Dans le cas où l'extraction du tambour n'est pas possible, serrer le frein à main, repousser le poussoir « A » situé à l'extérieur du plateau de frein, extraire la butée en tirant sur la partie en matière plastique « B » ensuite desserrer le frein à main et extraire le tambour (voir planche : frein arrière).

- Déposer le ressort (4) et le levier (3) de rattrapage automatique d'usure.
- Déposer les ressorts (1) et (6) à l'aide d'une pince appropriée ensuite dégager la biellette (2).
- Dégager les cuvettes (5) sur les deux segments, récupérer les ressorts.



Frein arrière droit

On remarque que le moyeu est déposé

1. Ressort de rappel des segments - 2. Biellette - 3. Levier - 4. Ressort - 5. Cuvette - 6. Ressort - 7. Câble du frein à main

- Déposer les segments de freins et décrocher le câble (7) du frein à main.
- Vérifier l'état de toutes les pièces, s'assurer que la biellette de rattrapage automatique d'usure se visse correctement sur la tige filetée.

Pose

- Raccourcir au maximum la biellette (2).
- Précoincer les segments sur le plateau de frein, accrocher le câble de frein à main au levier sur le segment arrière.
- Engager les tiges guides, les ressorts et les cuvettes de maintien sur chaque segment de frein.
- Poser la biellette (2) entre les deux segments, pour le sens de montage se reporter aux figures, ensuite installer les deux ressorts de rappel (1 et 6).
- Placer le levier (3) en engageant son extrémité (8) sous la chape de la biellette (2) puis installer le ressort (4).
- Poser le tambour de frein et le fixer sur le moyeu par l'intermédiaire de la vis et de la vis guide.

Nota — Dans le cas où la butée aurait été déposée, serrer le frein à main et installer cette dernière.

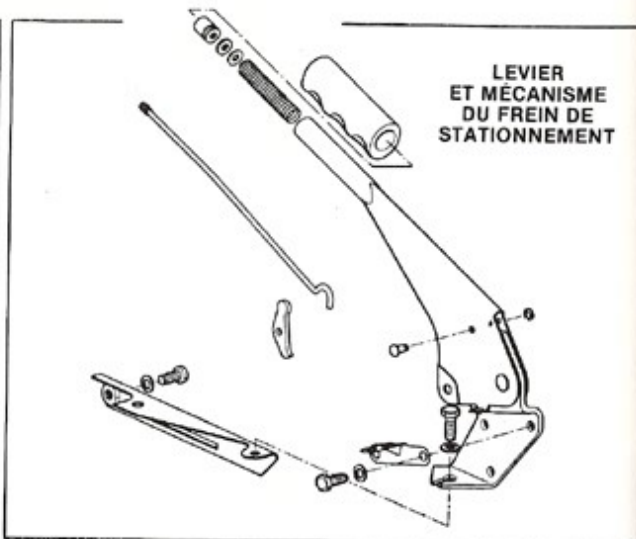
- Régler le frein de stationnement (voir paragraphe correspondant) et actionner plusieurs fois de suite le levier pour rapprocher les garnitures de freins des tambours.

CYLINDRES DE ROUES ARRIÈRE

Les cylindres de roues arrière sont différents selon l'année de fabrication des véhicules et s'identifient par leur diamètre (voir caractéristiques détaillées).

Dans l'un comme dans l'autre montage, les cylindres de roues arrière sont conçus et se réparent de la même façon. Pour accéder au cylindre de roue, il n'est pas nécessaire de retirer intégralement les segments de freins.

- Déposer le ressort de rappel supérieur ainsi que les coupelles de maintien latéral, et écarter au maximum les segments.
- Débrancher la tuyauterie d'alimentation du cylindre et déposer celui-ci.
- Déposer le purgeur et les joints de maintien des cache-poussières, chasser les pistons en utilisant de l'air comprimé.



LEVIER ET MÉCANISME DU FREIN DE STATIONNEMENT

- Retirer les coupelles et les cache-poussières des pistons.
- Nettoyer les pièces à l'alcool à brûler et contrôler leur état.

Au montage enduire les pièces de liquide de freins.

- Commencer par équiper chaque piston de sa coupelle, la levée doit être orientée vers la partie orificielle du piston, ensuite poser les cache-poussières.
- Engager un piston dans le cylindre, s'assurer que le bourrelet du cache-poussière soit correctement mis en place dans la gorge du cylindre, placer le joint.

- Introduire le ressort de rappel dans le cylindre ensuite le second muni de sa coupelle et de son cache-poussière, prendre les mêmes précautions que pour le précédent concernant le bourrelet du cache-poussière ensuite poser le joint.
- Remettre le purgeur, poser le cylindre de roue sur le plateau de frein, serrer les vis de fixation, brancher la tuyauterie d'alimentation.

RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT

Le réglage du frein de stationnement s'effectue après la réflexion 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 le pédale de frein.
- S'assurer que le levier du frein à main est rabaisé au maximum ensuite le tirer de trois crans.
- Desserrer le contre-écrou du palonnier et serrer l'écrou jusqu'à ce que les garnitures des segments de freins arrière commencent à lécher légèrement contre les tambours.
- Vérifier que pour une course du levier de frein à main de cinq crans les roues arrière sont bloquées.
- Rabaisser le levier du frein à main, vérifier que les roues arrière tournent librement puis serrer le contre-écrou.

POMPE A VIDE

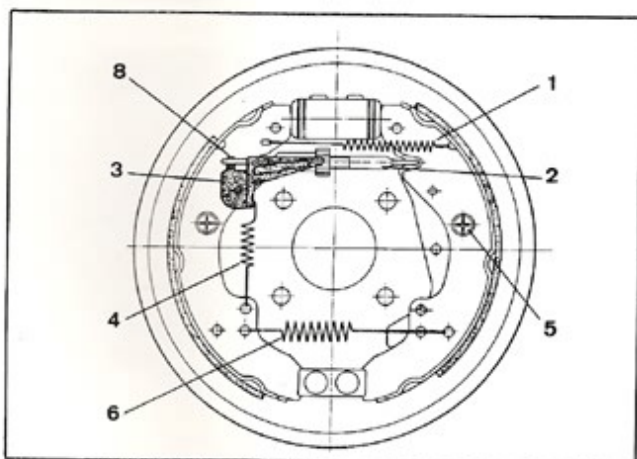
La pompe à vide est située au-dessus du volant-moteur et reçoit son mouvement par courroie à partir de la poulie de la pompe à eau.

Remplacement des clapets

Cette opération peut s'effectuer sans qu'il soit nécessaire de déposer la pompe.

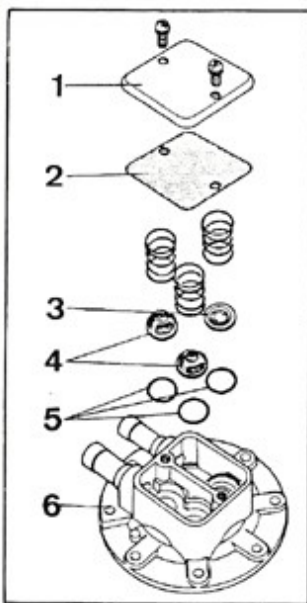
- Déposer le couvercle supérieur (1).
- Déloger les ressorts et les clapets (3 et 4) avec leur joint.

Au montage, poser des joints d'étanchéité dans la tête du corps de pompe, introduire les clapets sur leur orifice correspondant.



Frein arrière gauche

1. Ressort de rappel des segments - 2. Biellette - 3. Levier - 4. Ressort - 5. Cuvette - 6. Ressort - 8. Extrémité du levier



Vue éclatée de la tête du corps de pompe à vide

1. Couvercle - 2. Joint d'étanchéité - 3. et 4. Clipets - 5. Joints d'étanchéité - 6. Tête du corps de pompe

Attention : Il y a deux clipets identiques, le troisième est différent (voir figure).
 • Placer les ressorts sur les clipets, le joint sous le couvercle ensuite poser et fixer ce dernier sur la tête du corps de pompe.

Remplacement de la membrane

Il est également possible de remplacer la membrane sans qu'il soit nécessaire de déposer la pompe à vide du moteur.

- Répérer les tuyauteries et débrancher ces dernières de la tête du corps de pompe.
- Répérer la tête par rapport au corps de pompe.
- Déposer la tête, l'écrou, la coupelle supérieure, la membrane et la coupelle inférieure.
- Vérifier que le piston (6) est exempt de loup.

Avant de poser la membrane, tourner le moteur de manière que le piston (6) de pompe soit au P.M.H.

- Retirer le joint torique usager (5) et en monter un neuf, s'assurer qu'il soit bien en place dans la gorge du piston.
- Commencer par placer la coupelle inférieure (3), poser ensuite la membrane (2) en faisant correspondre ses orifices périphériques avec ceux du corps de pompe à vide.

- Poser la coupelle supérieure (1).
- Déposer quelques gouttes de Loctite sur les filets du goujon (4).
- Serrer l'écrou au couple de 0,9 m.daN, faire attention que la membrane ne change pas de place.

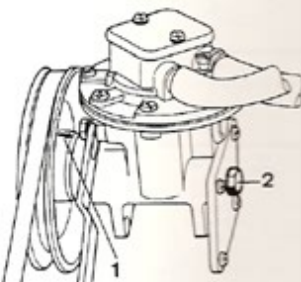
- Poser la tête sur le corps de pompe suivant les repères, rebrancher les tuyauteries à leur emplacement d'origine.

CONTROLE DU NIVEAU D'HUILE DANS LA POMPE A VIDE

En règle générale, la pompe à vide ne consomme pas d'huile, après remise en état ou après dépôt, il est nécessaire de compléter ou de vérifier le niveau, pour cela :

- Tourner le moteur de façon que la flèche (1) et/ou sur la poulie d'entraînement se trouve dans la partie supérieure et dans l'axe de la pompe ce qui correspond au P.M.H. du piston.
- Déposer le bouchon (2).
- Vérifier le niveau d'huile éventuellement le compléter avec de l'huile moteur.
- Vérifier le joint d'étanchéité du bouchon, le remplacer selon son état.
- Remettre le bouchon en place.

Nota. — Le contrôle du niveau d'huile doit s'effectuer impérativement lorsque la flèche (1) est positionnée dans la partie supérieure comme l'indique la figure, en cas de montage d'une pompe à vide neuve, vérifier le niveau d'huile avant la mise en service.



Ensemble de la pompe à vide

1. Flèche frappée à l'intérieur de la poulie indiquant le P.M.H. du piston de pompe lorsqu'elle est positionnée dans la partie supérieure - 2. Bouchon de l'orifice du remplissage ou du niveau

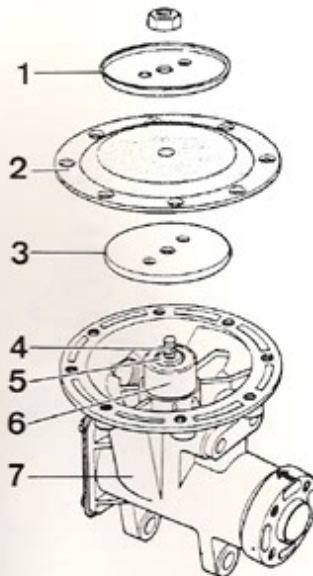
MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Sur les utilitaires, la commande des freins est hydraulique et fonctionne à partir d'un maître-cylindre tandem possédant deux circuits semi-indépendants, celui de l'avant alimente les pistons inférieurs des étriers de freins, l'autre circuit alimente les pistons supérieurs des étriers ainsi que les freins arrière. Deux modèles de maître-cylindre peuvent être rencontrés. Lorsque les utilitaires sont munis de cylindres de roue d'un diamètre de 22,22 mm, les pistons du maître-cylindre ont une course de 19 mm pour le circuit avant et 17 mm pour l'autre circuit. Sur les utilitaires de fabrication récente équipés de cylindres de roue de 25,4 mm de diamètre, le maître-cylindre tandem est différent et s'identifie par la course de ses pistons qui est de 21,5 mm pour le circuit avant et 12,5 mm pour l'autre circuit.

Nota. — En réparation les utilitaires équipés d'un maître-cylindre du 1^{er} montage ne peuvent pas recevoir un maître-cylindre du second montage et vice-versa.

Démontage

Quelque soit le modèle rencontré, la remise en état du maître-cylindre est identique pour les deux modèles. Le maître-cylindre étant désaccouplé du servo-frein, retirer le réservoir en le tirant vers le haut et en l'inclinant alternativement de gauche à droite.



Corps de la pompe à vide

1. Coupelle supérieure - 2. Membrane - 3. Coupelle inférieure - 4. Goujon - 5. Joint torique - 6. Piston - 7. Corps de la pompe à vide

- Récupérer les deux joints d'étanchéité et le joint torique situés sur le plan d'appui du maître-cylindre.
- Introduire un tournevis dans le centre du piston (côté bride de fixation), exercer une légère pression sur le piston et retirer le circlip de retenue.
- Dégager le piston primaire et le ressort.
- Introduire une seconde fois un tournevis dans le centre du piston secondaire, exercer une légère pression, retirer la vis butée, puis le tournevis.
- Chasser le piston secondaire à l'aide d'air comprimé, récupérer le ressort.

Les deux pistons étant retirés de l'intérieur du maître-cylindre, désassembler ces derniers, nettoyer les pièces et vérifier leur état.

Montage

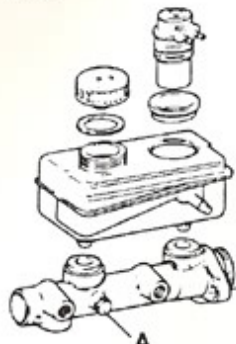
- Lubrifier l'alésage du maître-cylindre ainsi que les pièces qui y seront montées.
- Introduire le maître-cylindre en position verticale, la bride de fixation vers le haut.
- Monter les pièces sur les pistons primaire et secondaire dans l'ordre inverse du démontage, attention au sens de montage des coupelles d'étanchéité.
- Commencer par engager le ressort du piston secondaire dans l'alésage du maître-cylindre.
- Introduire le piston secondaire dans le maître-cylindre, orienter le fraisage du piston en face de l'orifice taraudé situé sur le maître-cylindre.

Nota. — Cet orifice est destiné à recevoir la vis butée.

- Exercer une légère pression sur le piston secondaire et placer la vis butée.
- Relâcher la pression, introduire le ressort et le piston primaire dans le maître-cylindre.
- Introduire un tournevis dans le centre du piston, exercer une légère pression ensuite placer le circlip, relâcher la pression sur le piston.

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

A : Vis de butée du piston secondaire ne devant jamais être déposée sauf en réparation.



- Immobiliser le maître-cylindre en position horizontale, les orifices d'alimentation vers le haut, placer les joints d'étanchéité du réservoir sur les deux orifices, et placer le joint torique sur la bride.
- Installer le réservoir sur le maître-cylindre.
- Accoupler le maître-cylindre sur le servo-frein, brancher les tuyauteries.

SERVO-FREIN (Mastervac)

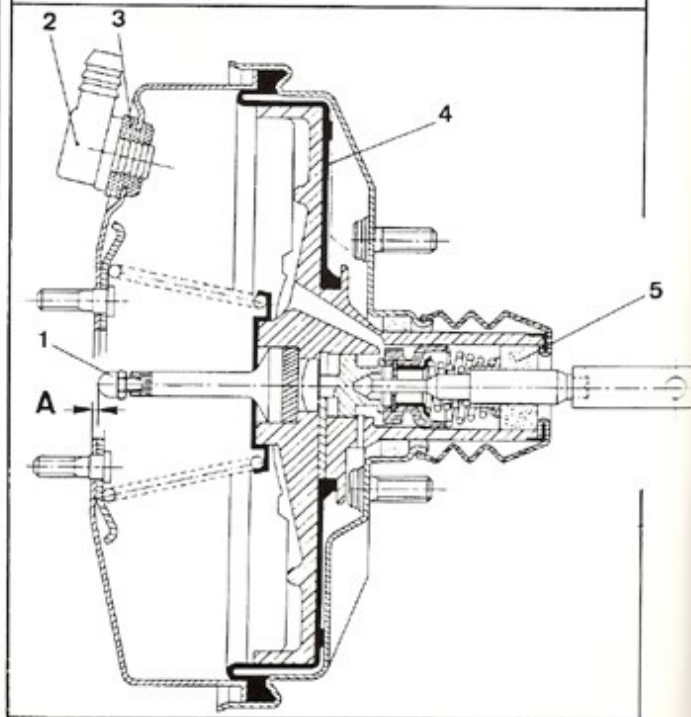
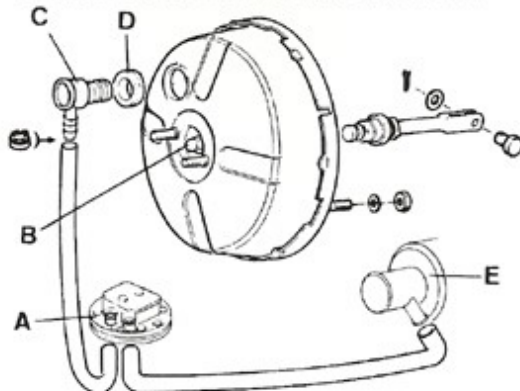
Sur ces véhicules le servo-frein fonctionne à partir d'une dépression d'air fournie par une pompe à vide qui est entraînée par courroie à partir de la poulie de la pompe à eau. Cet organe n'est pas réparable et doit être remplacé lorsqu'il ne remplit plus ses fonctions, toutefois certaines interventions peuvent être effectuées en cas d'insuffisance d'assistance dans le freinage sans qu'il soit obligatoire de mettre en cause le servo-frein. Par exemple celui-ci peut être en bon état de fonctionnement sauf le clapet de retenue, son joint ou les tuyauteries qui, à la longue risquent de ne plus être hermétiques, il peut arriver aussi que le filtre d'entrée de la pression atmosphérique soit colmaté.

REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

- Le clapet et le joint sont livrés séparément et peuvent être remplacés sans déposer le servo du véhicule.
- Débrancher la tuyauterie.
- Repérer la position du clapet par rapport au servo et l'extraire en le tournant, 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, pour le sens de montage se reporter à la coupe du servo-frein.
- 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.
- Rebrancher la tuyauterie sur le clapet.

SERVO-FREIN (Mastervac)

A : Pompe à vide ; B : Ecrou à tête arrondie de la tige poussoir ; C : Clapet de retenue ; D : Joint d'étanchéité ; E : Filtre à air.



Coupe du servo-frein

A. Retrait de l'écrou : 0,3 à 0,5 mm

1. Ecrou - 2. Clapet de retenue - 3. Joint d'étanchéité - 4. Membrane - 5. Filtre

RÉGLAGE DE LA TIGE POUSSOIR DU SERVO-FREIN

Cette opération est nécessaire d'être vérifiée et ne peut s'effectuer que lorsque le maître-cylindre est déposé du servo.

- Poser une règle sur le plan d'appui recevant le maître-cylindre, à l'aide d'un jeu de calas, relever le retrait « A » entre l'extrémité arrondie de l'éclou (1) et le dessous de la règle. Si le retrait n'est pas correct, dévisser ou visser l'éclou jusqu'à obtenir la cote nécessaire.

PURGE DES CIRCUITS DE FREINAGE

La purge des circuits de freinage peut se réaliser soit avec les appareils que l'on trouve dans le commerce (Arc 50) ou soit avec l'aide d'une personne. Quels que soient les moyens utilisés, cette opération doit s'effectuer le moteur arrêté.

Nota. — Pour que la purge des circuits de freinage soit facile, il est recommandé de charger le véhicule.

- S'assurer que la dépression est nulle.
- 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 n'y ait plus de bulles d'air, refermer le purgeur.
- Continuer la purge sur le circuit avant en commençant par le cylindre supérieur droit et terminer par le cylindre supérieur gauche.

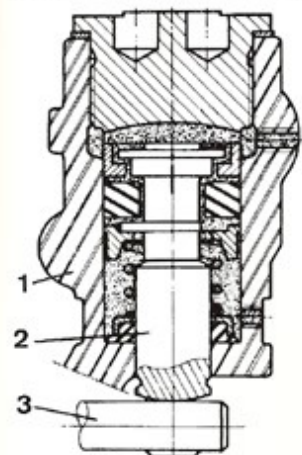
Nota. — A cet instant le demi-circuit avant et le circuit arrière sont purgés.

- Continuer de purger le second demi-circuit avant en commençant par le cylindre inférieur droit puis par le cylindre inférieur gauche.
- Vérifier le niveau du liquide de frein.

Après une rectification 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 ait une course importante. Celle-ci diminue après avoir actionné plusieurs fois de suite la pédale de frein.

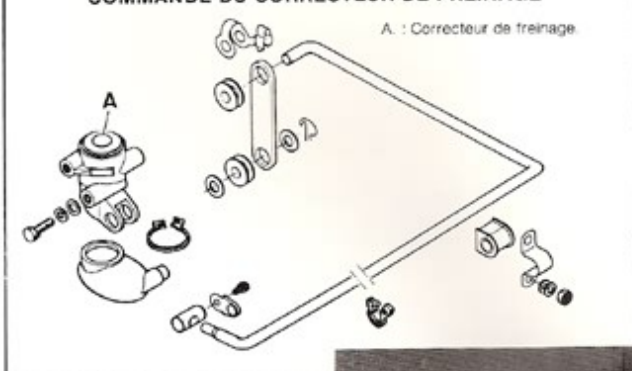
CORRECTEUR DE FREINAGE

Le rôle du correcteur de freinage est de corriger la pression hydraulique dans les cylindres de roues arrière en fonction de la charge appliquée

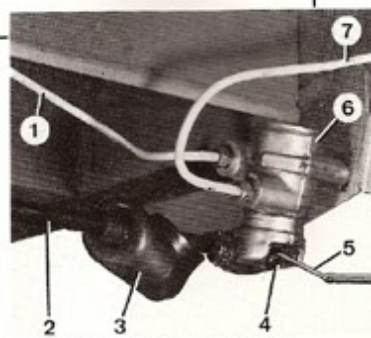


Coupe du correcteur de freinage
1. Correcteur de freinage - 2. Piston - 3. Extrémité de la barre de torsion

COMMANDE DU CORRECTEUR DE FREINAGE



A : Correcteur de freinage



Correcteur de freinage sur le véhicule

- 1. Tuyauterie de pression de sortie - 2. Barre de commande - 3. Protecteur en caoutchouc - 4. Extrémité de la barre de torsion - 5. Cale d'épaisseur - 6. Correcteur de freinage - 7. Tuyauterie de pression d'entrée

sur le véhicule afin de conserver une bonne stabilité pendant le freinage.

Deux modèles peuvent être rencontrés, ils s'identifient selon le diamètre des cylindres de roues arrière. Pour le premier montage, le correcteur a un rapport de 0,34, les véhicules de fabrication récente sont équipés d'un correcteur de freinage ayant un rapport de 0,15.

Nota. — En réparation les correcteurs de freinage ne doivent pas être interchangeables. Quelque soit le montage rencontré, le correcteur de freinage est fixé sur un support à l'arrière gauche du véhicule, il est relié à l'essieu rigide par l'intermédiaire d'une barre de commande.

RÉGLAGE DU CORRECTEUR DE FREINAGE

Le réglage du correcteur de freinage s'effectue le véhicule en ordre de marche c'est-à-dire le réservoir de carburant plein et conducteur à bord.

- Déposer le collier de fixation du protecteur, dégager ce dernier.
- Desserrer les deux vis de fixation du correcteur.



Abaque pour le réglage du correcteur de freinage (Citroën C 25 1^{er} montage)
Bar : Pression de sortie du correcteur de freinage
Kg : Charge du véhicule relevée sans l'essieu arrière

• Introduire une cale d'épaisseur de 0,5 mm entre l'extrémité de la barre de torsion et le piston du correcteur de freinage.

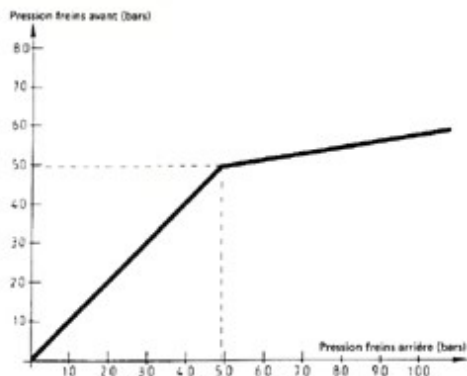
Nota. — La valeur 0,5 mm ne s'applique que pour les véhicules du type fourgon à ampattement court.

Dans le cas où la cale d'épaisseur ne peut pas être introduite, manœuvrer le correcteur de freinage dans les deux sens, les trous oblongs usinés dans le support sont prévus spécialement pour cette opération.

Ne pas retirer la cale pour le moment, serrer les deux vis de fixation du correcteur au couple préconisé, vérifier ensuite que la cale coulisse grassement entre l'extrémité de la barre de torsion et le piston.

• Déposer la cale, remettre le protecteur en caoutchouc sur le correcteur et l'immobiliser par le collier.

Abaque de comparaison des pressions hydrauliques des freins avant par rapport aux freins arrière (Peugeot J 5 1^{er} montage)



X. — ÉLECTRICITÉ

Les caractéristiques des équipements électriques ont été données au chapitre « caractéristiques Moteur », nous prions le lecteur de s'y reporter.

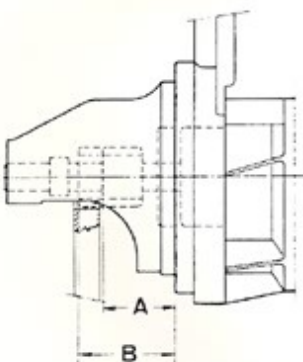
CONSEILS PRATIQUES

ALTERNATEUR

PRÉCAUTIONS A PRENDRE AVEC UN ALTERNATEUR

Ne jamais :

- Mettre à la masse la borne excitation de l'alternateur ou le fil de liaison.



Réglage du pignon lanceur du démarreur
A. Pignon au repos : maxi : 29,92 mm
B. Pignon enclenché : mini : 39,52 mm

- Intervenir les fils qui sont branchés sur le régulateur.
- Débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.
- Déposer l'alternateur sans avoir débranché la batterie.
- Faire fonctionner le régulateur sans sa liaison avec la masse de l'alternateur, car il serait instantanément détérioré.
- Faire l'essai (sur le véhicule ou au banc) de l'ensemble alternateur-régulateur sans batterie dans le circuit.

Si l'on procède à la vérification de l'alternateur, la batterie doit être en bon état et bien chargée.

Si l'on désire charger la batterie sur le véhicule

au moyen d'un chargeur, il est impératif de débrancher les deux câbles « + » et « - » reliant les bornes de la batterie.

Si l'on branche une batterie, s'assurer que la borne « - » est bien branchée à la masse.

Dans tous les cas, si l'on inverse le polarité, les diodes redresseuses de l'alternateur se détériorent, ainsi que le régulateur.

Si on doit exécuter une soudure électrique sur le véhicule, débrancher, au préalable, la masse de la batterie et les fils d'alternateur.

DÉMARREUR

Deux marques de démarreurs peuvent être rencontrées : Ducellier ou Paris-Rhône.

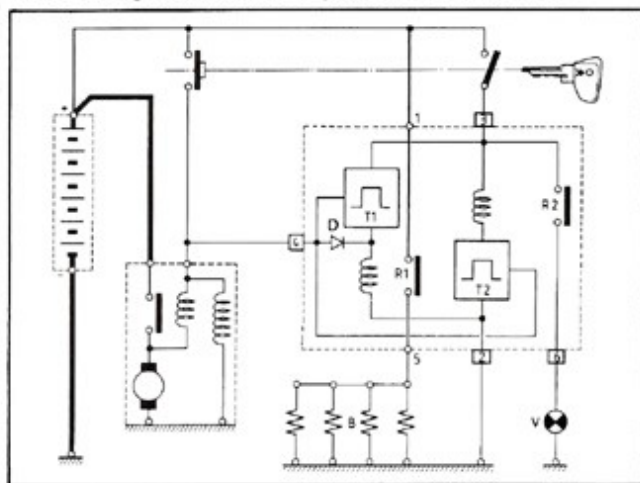
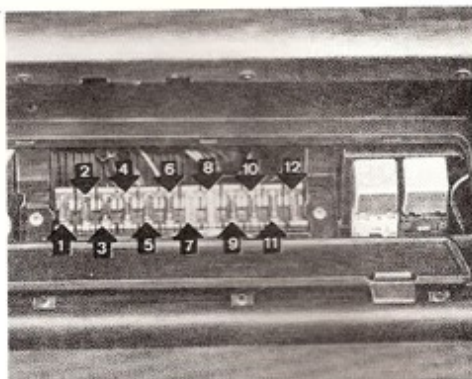


Schéma du circuit électrique de préchauffage
B. Bougies de préchauffage - **D.** Diode - **R1.** Relais - **R2.** Relais - **T1.** Temporisateur - **T2.** Temporisateur - **V.** Voyant

Identification des fusibles

Les fusibles sont situés dans la boîte à gants, pour y accéder déposer le couvercle.

1. Motoventilateur gauche - 2. Avertisseur, auto-radio, allume-cigare, signal de détresse, plafonniers arrière et latéraux - 3. Feu de route gauche et témoin - 4. Feu de route droit - 5. Feu de croisement gauche, feu de brouillard arrière et témoin - 6. Feu de croisement droit - 7. Lanternes avant et arrière gauche, éclairage du bloc-compteur et témoin de lanterne, éclairage des interrupteurs et allume-cigare - 8. Lanterne avant gauche et arrière droite, éclairage plaque de police - 9. Eclairage boîte à gants, moteurs d'essuie-glace et de lave-glace, thermomètre d'eau, jauge de carburant, feux clignotants de direction, de colmatage de filtre à air - 10. Eclairage de commande de climatisation, pulseur d'air, feux de stop et de recul - 11. Non utilisé - 12. Motoventilateur droit



RÉGLAGE DU PIGNON LANCEUR

Après réfection du démarreur, et ceci quelque soit son origine, le pignon lanceur doit être correctement positionné sous peine de détériorer la couronne du la butée. Lorsqu'il s'agit du démarreur

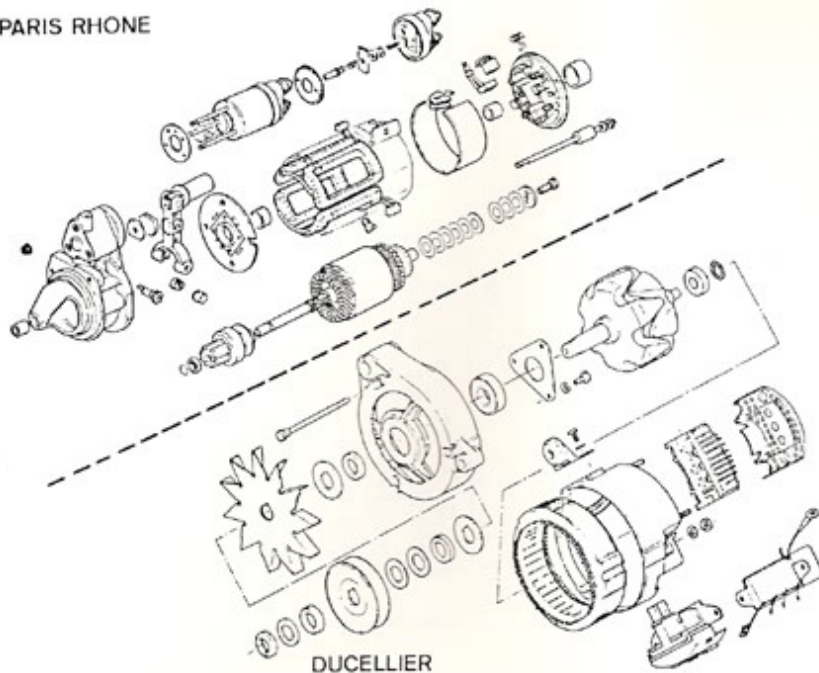
Ducellier le positionnement du pignon lanceur s'effectue en agissant sur la vis située sur l'extrémité du solénoïde côté nœud de démarreur, cette vis est construite par un bouchon plastique.

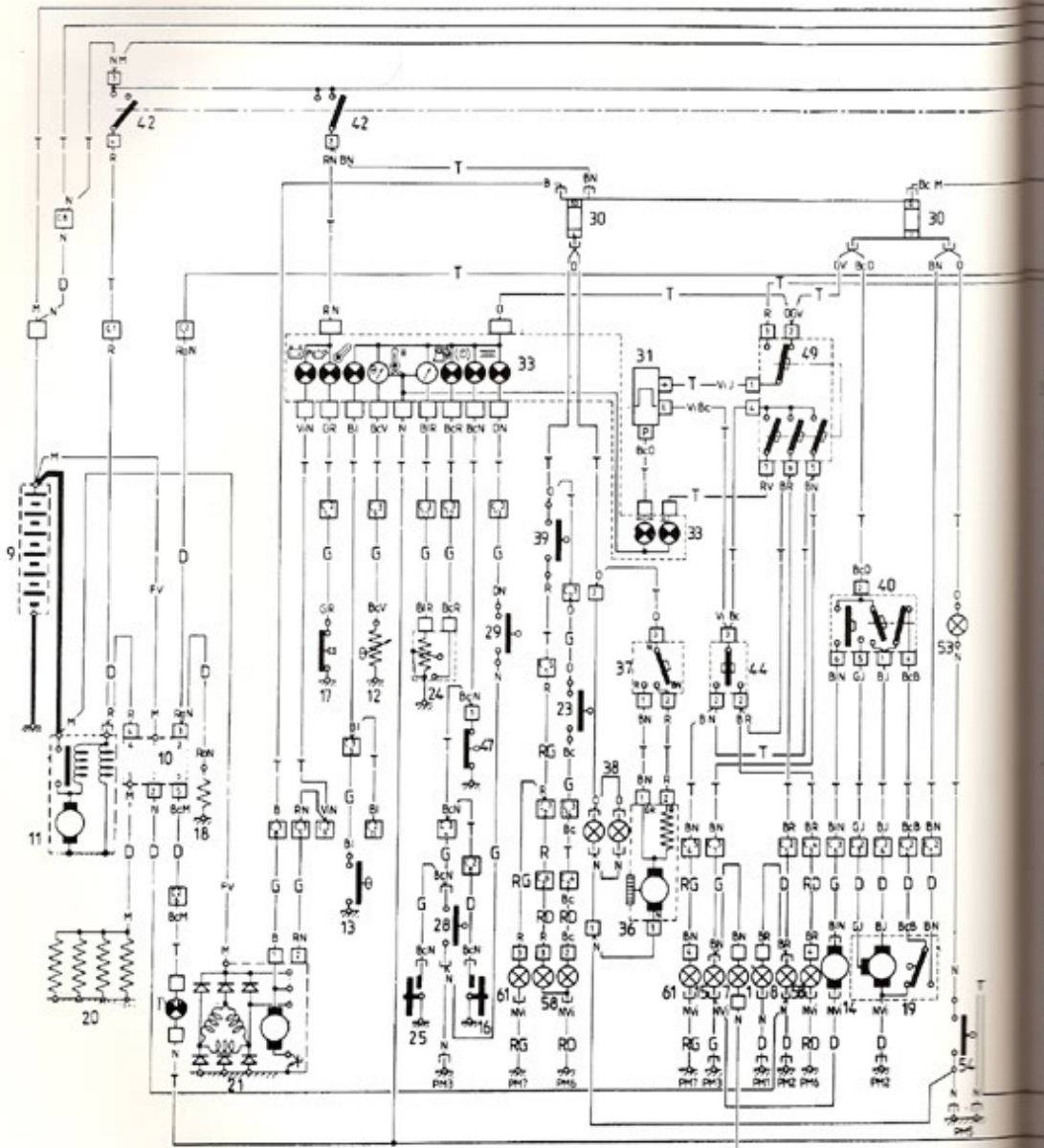
En ce qui concerne le démarreur Paris-Rhône, le positionnement du pignon lanceur est obtenu en

agissant sur l'axe de la fourchette de commande, pour cela, chasser l'axe, tourner le manchon excentrique après l'avoir dégagé légèrement des cannelures.

Quelque soit la marque, régler le pignon en position repos et position enclenchée (voir figure).

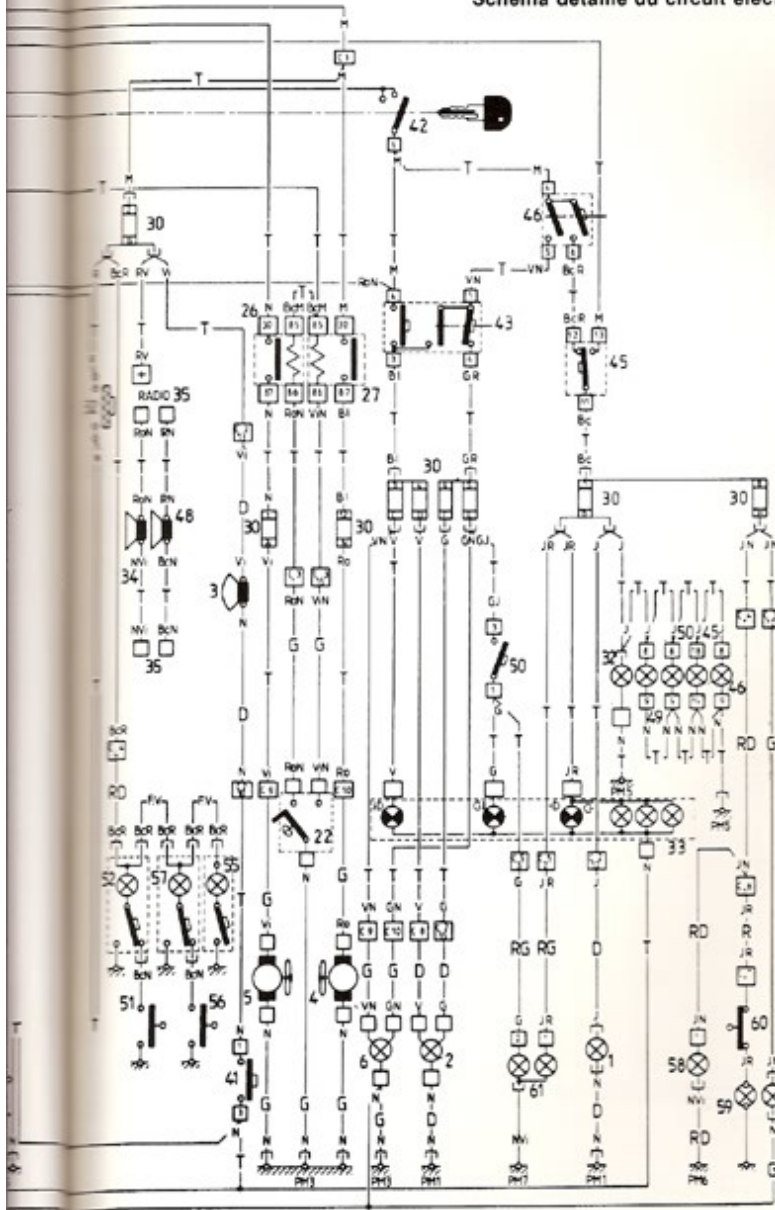
PARIS RHONE





1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 20 1 2 3 4 5 6 7 8 9 30 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Schéma détaillé du circuit électrique sur utilitaires C 25 et J 5



Rep.	Désignation	Position
1	Lanterne et clignotant avant droit	60-31
2	Feu de route et de croisement droit	53-54
3	Avertisseur sonore	46
4	Motovelventeur droit	50
5	Motovelventeur gauche	51
6	Feux de route et de croisement gauche	51-52
7	Lanterne et clignotant avant gauche	67-30
8	Rappel d'ignition droit	32
9	Batterie	1
10	Bolier de préchauffage	54-7
11	Démarreur	2-4
12	Sonde thermométrique d'eau	15
13	Thermo-contact d'eau	14
14	Pompe de lave-glace	34
15	Rappel d'ignition gauche	29
16	Enrouleur de frein avant droit	19
17	Mémo-contact d'huile moteur	13
18	Electro de stop sur pompe d'injection	8
19	Moteur d'essuie-glace	35-39
20	Douglas de préchauffage	2-3
21	Alternateur à régulateur incorporé	8-12
22	Thermo-contact double de ventilateurs	48-49
23	Contacteur de feu de recul	23
24	Rhéostat de jauge à carburant	17-10
25	Enrouleur de frein avant gauche	17
26	Relais de motovelventeur	47-48
27	Relais de motovelventeur supplémentaire	49-50
28	Contact de niveau de liquide de frein	18
29	Contact de colmatage de filtre à air	20
30	Boîte à fusibles: 23-37-42-47-50-52 à 55-59-60	
31	Centrale clignotante	26
32	Aiguille d'arrêt	40
33	Motocompenseur / Eclairage	61-3-55
	Thermomètre d'eau	15
	Indicateur de niveau de carburant	17
	Voyant de vitesse	27
	Voyant de feu de route	52
	Voyant de lanternes	55
	Voyant de feu de brouillard arrière	56
	Voyant des feux clignotants	26
	Voyant de température critique d'eau	14
	Voyant de min. de carburant	18
	Voyant d'arrêt de frein (eau, liquide, main)	11-19
	Voyant de préchauffage	7
	Voyant de colmatage de filtre à air	20
	Voyant de pression d'huile moteur	13
	Voyant de charge	12
34	Haut-parleur droit	42
35	Fusibles pour poste radio	42-43
36	Puiseur d'air	26-27
37	Commutateur de pulseur d'air	26-27
38	Eclairage de commande de climatisation	24-25
39	Contacteur de stop (frein)	22
40	Commutateur d'essuie et lave-glace	34-37
41	Contacteur d'avertisseur sonore	46
42	Commutateur arrière	4-13-52
43	Commut. d'éclairage et appel coté	52-55
44	Commutateur des feux de direction	29-30
45	Interrupteur d'éclairage (lanterne)	59-60-64
46	Intermitt. d'éclairage (en marche)	58-59-65
47	Contacteur de frein à main	19
48	Haut-parleur gauche	43
49	Connect. signal de vitesse et éclair.	31-33-62
50	Inter. de feu de brouillard AR et éclair.	56-63
51	Contact sur porte droite	42
52	Relais droit	41-42
53	Eclairage de boîte à gants	39
54	Contact d'éclairage de boîte à gants	39
55	Relais arrière	45
56	Contact sur porte gauche	44
57	Relais gauche	43-44
58	Bloc de feux arrière droit	
	Recul	23
	Stop et lanterne	22-64
	Clignotant	33
	Eclairage de plaque de police	66
59	Contact de porte arrière	66
60	Bloc de feux arrière gauche	
	Brouillard	57
	Stop et lanterne	21-58
	Clignotant	28

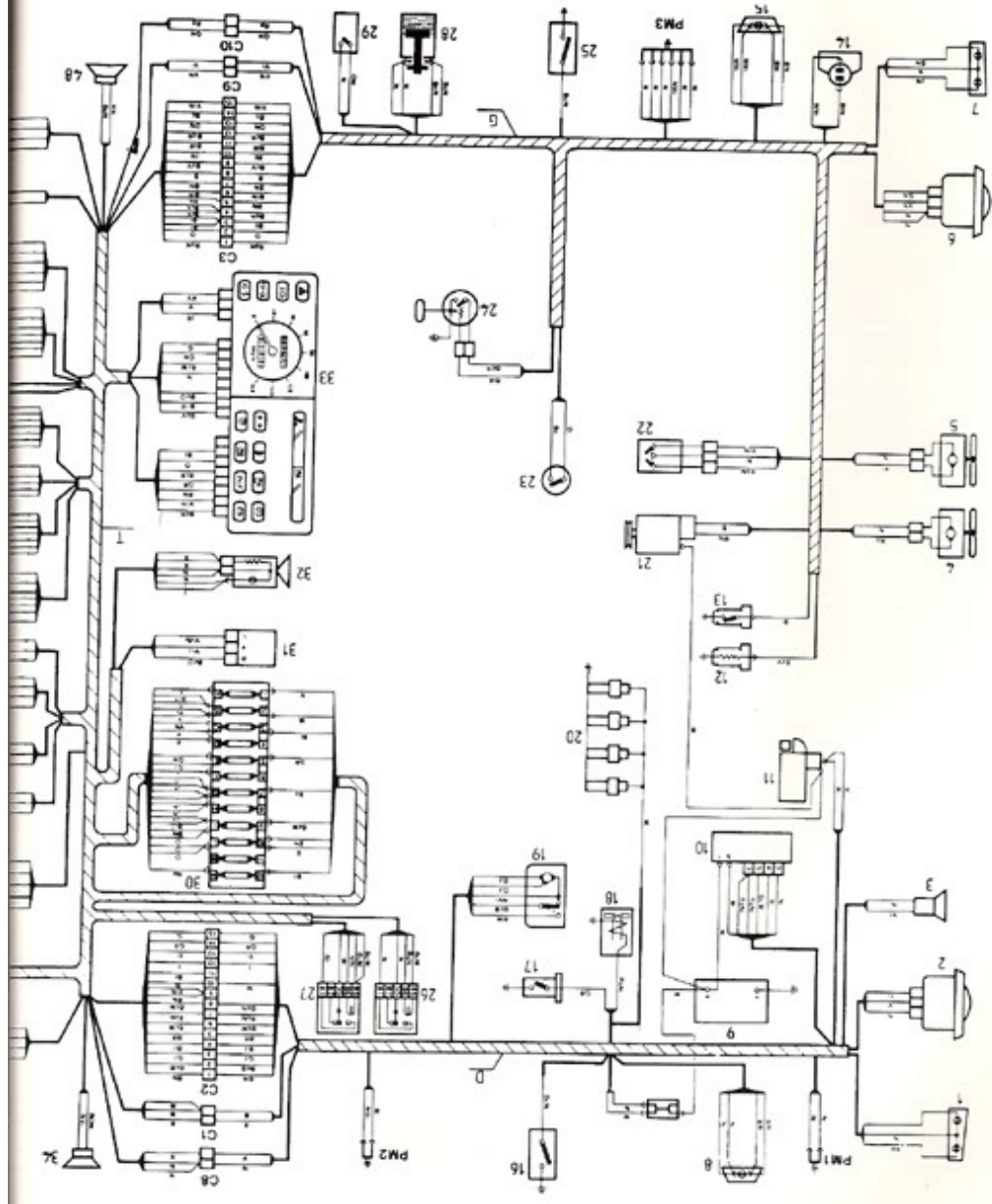
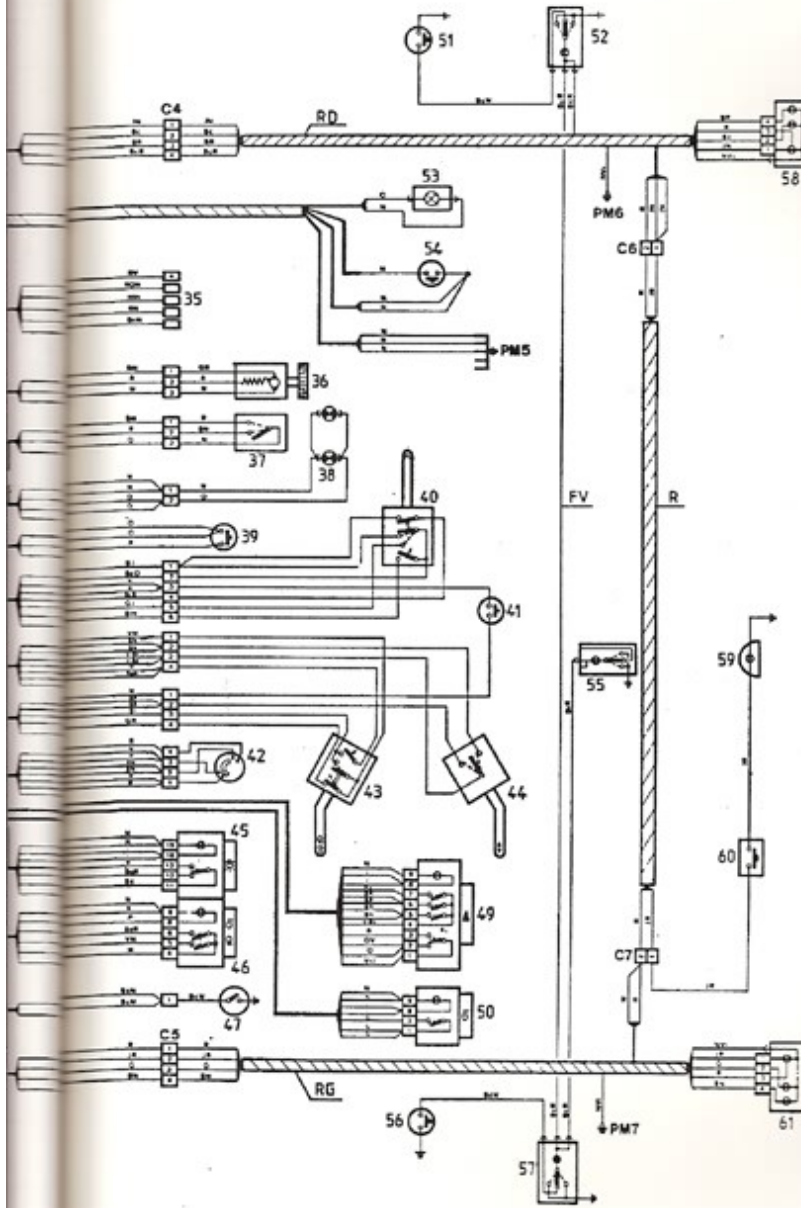


Schéma généralisé du circuit électrique sur utilitaires C 25 et J 5



Rep.	Désignation
1	Lanterne et clignotant avant droit
2	Feu de route et de croisement droit
3	Avertisseur sonore
4	Motoveventilateur droit
5	Motoveventilateur gauche
6	Feux de route et de croisement gauche
7	Lanterne et clignotant avant gauche
8	Rappel de clignotant droit
9	Batterie
10	Boîtier de préchauffage
11	Démareur
12	Sonde thermométrique d'eau
13	Thermo-contact d'eau
14	Pompe de lavage
15	Rappel de clignotant gauche
16	Éclair de frein avant droit
17	Mécanisme de stop sur pompe d'injection
18	Moteur d'essuie-glace
19	Boîtes de préchauffage
20	Alternateur à régulateur incorporé
21	Thermo-contact double de ventilateur
22	Contacteur de feu de recul
23	Réostat de jauge à carburant
24	Éclair de frein avant gauche
25	Relais de motoveventilateur
26	Relais de motoveventilateur supplémentaire
27	Contact de niveau de liquide de frein
28	Contact de commande de filtre à air
29	Boîte à fusibles
30	Centrale clignotante
31	Alumecapote
32	Bloc-compteur : Éclairiers
33	Thermomètre d'eau
	Indicateur de niveau de carburant
	Voyant de dénivelé
	Voyant de feux de route
	Voyant de feux de croisement
	Voyant de feu de stop
	Voyant des feux clignotants
	Voyant de température critique d'eau
	Voyant de frein de carburant
	Voyant de frein à main (cable, liquide, main)
	Voyant de préchauffage
	Voyant de commande de filtre à air
	Voyant de pression d'huile moteur
	Voyant de charge
34	Haut-parleur droit
35	Prises pour poste radio
36	Pulseur d'air
37	Commutateur de pulseur d'air
38	Éclairiers de commande de climatisation
39	Contacteur de stop (frein)
40	Contacteur d'équipe et lave-glace
41	Contacteur d'avertisseur sonore
42	Commutateur anivol
43	Commutat. d'éclairage et appui optique
44	Commutateur des feux de direction
45	Interrupteur d'éclairage (lanterne)
46	Interrupteur d'éclairage (en marche)
47	Contacteur de frein à main
48	Haut-parleur gauche
49	Commut. signal de détresse et éclair.
50	Inem. de feu de brouillard AR et éclairant
51	Contact sur porte droite
52	Pistonnier droit
53	Éclairer de boîte à gants
54	Contact d'éclairer de boîte à gants
55	Pistonnier arrière
56	Contact sur porte gauche
57	Pistonnier gauche
58	Bloc de feux arrière droit
	Recul
	Stop et lanterne
	Clignotant
59	Éclairer de plaque de police
60	Contact de porte arrière
61	Bloc de feux arrière gauche
	Brouillard
	Stop et lanterne
	Clignotant

Classification, documentation et rédaction : B.A. et F.R.

ÉVOLUTION DE LA CONCEPTION DES UTILITAIRES CITROËN C25 ET PEUGEOT J5 AVEC MOTEUR DIESEL 2,5 L atmosphérique et suralimenté

Depuis la sortie du n° 126 D de la Revue Technique Diesel de mars-avril 1984, plusieurs modifications ont été apportées aux utilitaires C25 et J5. Cette évolution traite les caractéristiques et les conseils pratiques se rapportant aux organes mécaniques concernés.

MOTEUR ATMOSPHÉRIQUE (U25/661)

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

BLOC-CYLINDRES

Hauteur entre plans de joints : 251,75 ± 0,10 mm.

COUSSINETS

Coussinets de bielles

Épaisseur des coussinets de bielles

Vilebrequin	Bielles	Épaisseur en mm
Classe A	Classe I	1,820 à 1,826
	Classe II	1,825 à 1,831
Classe B	Classe I	1,945 à 1,951
	Classe II	1,950 à 1,956
Réparation	Classe I	2,070 à 2,076
	Classe II	2,075 à 2,081

Sens de montage, orifice de lubrification côté bielle.

Largeur :

— jusqu'à fin 1986 : 24,4 mm

— à partir de début 1987 : 22,6 mm.

Alésages des cylindres et diamètres des pistons

	Alésage nominal (mm)	Cylindres		Pistons		
		Repère	Alésage (mm)	Diamètre (mm)	Repère	Dépassement (mm)
Origine	93	A	93,007 à 93,022	92,89 à 92,91	U	0,50 à 0,55
Réparation	93,25	B1	93,25 à 93,26	93,14 à 93,15	B1n	0,47 à 0,52
		B2	93,26 à 93,27	93,15 à 93,16	B2n	
	93,50	C1	93,50 à 93,51	93,39 à 93,40	C1n	0,44 à 0,49
		C2	93,51 à 93,52	93,40 à 93,41	C2n	
	93,75	D1	93,75 à 93,76	93,64 à 93,65	D1n	0,41 à 0,46
		D2	93,76 à 93,77	93,65 à 93,66	D2n	

Coussinets de vilebrequin

Largeur : 28,45 à 28,70 mm.

Épaisseur :

— classe A : 2,306 à 2,312 mm ;

— classe B : 2,431 à 2,437 mm ;

— réparation : 2,555 à 2,563 mm.

VOLANT MOTEUR

Depuis mars 1987 (moteur n° 1GJ06094504) le volant-moteur est allégé (voir figure Conseils Pratiques).

PISTONS

Marque : A.E.F.

Hauteur des gorges :

— feu : jusqu'au moteur n° 1GJ06033505 : 2,05 à 2,07 ; à partir du moteur n° 1GJ06033506 : 2,55 à 2,57 mm ;

— étanchéité : 2,03 à 2,05 mm

— raclure : 4,01 à 4,03 mm.

Alésage du logement de l'axe : 30,004 à 30,014 mm.

Tolérance de poids : 15 g.

DISTRIBUTION

ARBRE A CAMES

Épaisseur de la bride : 5,41 mm.
Jeu latéral (non réglable) : 0,05 à 0,38 mm.
Hauteur de levée des cames : ADM et ECH : 6,83 ± 0,02 mm.

COURROIE DE DISTRIBUTION

Remplacement des courroies (utilisation sévère) : 75 000 km.

TIGES DE CULBUTEURS

Longueur (ADM et ECH) : 180 ± 0,3 mm.
Faux-rondeur maxi : 1 mm.

CULASSE

GUIDES DES SOUPAPES

Dépassement par rapport au plan de joint inférieur :
— ADM : 9,9 à 11,4 mm.
— ECH : 11,9 à 13,4 mm.

CHAMBRES DE PRÉCOMBUSTION

Diamètre extérieur (suivant deux classes) :
— origine : 35,93 à 35,95 ; 36,04 à 36,065 ; 36,345 à 36,365 mm ;
— classe 1 : 36,345 à 36,365 mm ;
— classe 2 : 36,445 à 36,465 mm.

LUBRIFICATION

CLAPET DE DÉCHARGE

Pression de l'huile (huile à 95° C) :
— 1 000 tr/mn : 2,5 bars.
— 3 500 tr/mn : 4,5 à 5 bars.

ENTRETIEN

A partir du moteur n° 1GJ 0806 1862 (juillet 1986), les capacités du carter ont changé.
Capacité du circuit de lubrification :
— Moteur neuf : 6 l.
— A la vidange : sans filtre, 4,9 l ; avec filtre, 5,6 l.
Viscosité de l'huile :
— Utilitaire C25 : Total Diesel MAX 10 W 40, Total Super Diesel Plus 15 W 40.
— Utilitaire J5 : Esso : Spécial Diesel 15 W 40 ; API : SF/CD ; CCMC : PD1 ; Schell : Puissance D 10 W 40 ou 15 W 40 ; API : SE/CD ; CCMC : PD1.

INJECTION

POMPE D'INJECTION

A partir du mois de mai 1987, un nouveau type de pompe équipe le moteur U25/661. Cette pompe à distributeur rotatif est montée en applique contre la face arrière droite du carter de distribution, le stop est à commande électrique.
Marque : Roto-Diesel.
Type : DPC R 8443 B 111 A.

CALAGE DE LA POMPE

Ordre d'injection : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté volant moteur).
Avance : 4,71 ± 0,05 mm/piston moteur.

RÉGLAGE DE LA POMPE

Conditions d'essai

Banc mobile universel : HA 2500/HA 400 (ISO 4008).
Liquide d'essai : Normafuid BR ISO 4113.
Température du fluide d'essai : 40 ± 2° C.
Dimensions des tuyauteries : Ø int. 2 ; Ø ext. 6 ; long. 600 mm.
Pression d'alimentation : 0,1 bar.
Tarage des injecteurs : 125 + 3 bars.

Nota : les débits en ml sont pour 200 coups sauf indication contraire.

Réglage pompes d'injection Roto-Diesel R8443B 110A à R8443B 119A

Opérations	Vit. (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Pendant les essais	—	Maintenir le levier de ralenti
1 Remplissage purge	100 à 1 250	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulle d'air
2 Pression transfert pré-réglée	1 250	4,55 ± 0,2 bars Arrêter le banc 10 s. mini
3 Avance	0	Régler le contrôleur d'avance à 1,5 mm (-2°)
4 Effacement surcharge pré-réglée	125	Ecart débit retour : 3 à 12 l/h, levier vitesse en position mini
5 Avance	400	Régler le zéro du contrôleur d'avance inférieur à 1 ml (levier de vitesse position mini)
6 Débit par levier de vitesse	400	Inférieur à 0,4 ml (alimentation 12 V coupée).
7 Débit au stop	400	Arrêter le banc 10 s. mini, réalimenter électrovanne d'arrêt en 12 V (pression interne inf. à 0,1 bar) Dépression 0,5 bar (90 s. maxi) Mini 0,35 bar De 4,8 à 5,5 bars (levier de vitesse position mini)
8 Aspiration	100	De 1,1 mm à 1,9 mm (1°30' à 2°30') levier vitesse position mini
9 Pression transfert	70	0,75 à 1,5 mm (1° à 2°)
10 Avance	1 625	De 0,6 à 0,9 bar (levier de vitesse position mini)
11 Pression transfert	1 625	De 19 à 39 ml (0,31 à 0,64 l/mn) pour 100 coups
12 Avance	1 000	40,5 ± 0,5 mm ³ /coup ; écart maxi : 3 mm ³ /coup.
13 Avance	1 000	1,2 à 2 ml. Déposer foudil (réf. 1804-481) et déposer foudil de maintien levier de stop-ralenti
14 Pression interne	1 625	1,2 à 2 ml (par vis de ralenti) Noter débit moyen
15 Débit de retour	1 625	27 à 33 mm ³ /coup Inférieur à 2,4 ml, aucun débit sup. à 3 ml
16 Débit maxi	1625	3,5 à 3,9 mm (4°75' à 5°25')
17 Anti-calage	400	Supérieur au débit noté opération 19. Arrêter le banc 10 s. mini (pression interne inf. à 0,1 bar)
18 Ralenti	400	De -1,9 mm à -1,1 mm (-2°30' à -1°30'), pression interne inf. à 0,1 bar
19 Régulation de débit	2 075	10,2 à 12,2 ml
20 Régulateur	2 200	Avance 0 ± 0,4 mm (0° ± 30'), levier de vitesse position mini
21 Coupure du régulateur	2 400	Inférieur à 7,6 ml
22 Avance	2 400	7,1 à 7,9 ml
23 Régulateur de débit	2 075	2,6 à 3 mm (3°30' à 4°)
24 Retard au démarrage	0	7,9 à 8,3 ml
25 Surcharge débit	100	Micrométrique, sortie haute pression V, pression de sortie (HP) 80 bars, pression d'alimentation 2 bars, couple entraînement 0,16 mm
26 Effacement 1 ^{er} étage avec surcharge	110 à 270	Pression d'alimentation 2 bars. Couple sur l'entraînement 0,16 m.daN, taper sur le bouchon de plomage la valeur de calage
27 Débit	270	Se reporter à la fiche du véhicule qui indique si le calage s'effectue au début d'injection ou du PMH
28 Débit	500	
29 Avance	1 625	
30 Débit	1 625	
31 Calage interne	—	
32 Calage externe	—	

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

Porte-injecteurs :
— Marque : Roto-Diesel.
— Type : RKB 45 SD 5422.
Injecteurs :
— Marque : Roto-Diesel.
— Type : RDNO SDC 6577 B.
Repère de peinture/porte-injecteur : orange.
Tarage : neufs 122 + 5 bars ; réutilisés : 112 + 5 bars.

MOTEUR SURALIMENTÉ (U25/673)

Depuis juillet 1987, les utilitaires C25 et J5 sont équipés d'un moteur suralimenté dont les caractéristiques de bases sont identiques à celles du moteur atmosphérique (U25/661) paru dans la RTD n° 126.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Marque : Citroën.
Type : U25 673.
Version : suralimenté.
Système d'injection : à préchambre.
Cycle : 4 temps.
Nombre de cylindres : 4 en ligne.
Disposition : transversal incliné de 23° vers l'avant.
Refroidissement : par liquide.
Alésage : 93 mm.
Course : 92 mm.
Cylindrée : 2 500 cm³.
Rapport volumétrique : 21.
Puissance : 95 ch DIN (70 kW).
Régime : 3 700 tr/min.
Couple : 21 m.daN.
Régime : 2 000 tr/min.
Régime du ralenti : 800 ± 25 tr/min.
Régime maxi (régulation à vide) : 4 600 ± 150 tr/min.
Pression moyenne effective : 9,24 bars.

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES**BLOC-CYLINDRES**

Le bloc-cylindres a les mêmes caractéristiques de bases que le modèle précédent, mais comprend en plus des orifices supplémentaires.

- 4 orifices pour fixer les gicleurs d'huile de refroidissement des têtes de pistons.
 - 1 orifice pour prise de raccord de lubrification du turbocompresseur.
- Hauteur entre plans de joints : 251,75 ± 0,10 mm.
Alésage des logements de coussinets de ligne d'arbre : 71,7 ± 0,005 mm.

VILEBREQUIN

Le vilebrequin est identique au moteur U25-661, la seule différence est qu'il possède un emplacement pour entraîner une prise de mouvement.

COUSSINETS

Les coussinets sont en cupro-plomb et spécifiques à ce moteur.

Coussinets de bielles

Largeur : 22,6 mm.

Épaisseur :

- Classe A : repère 1 : 1,816 à 1,826 ; repère 2 : 1,821 à 1,831 mm.
- Classe B : repère 1 : 1,941 à 1,951 ; repère 2 : 1,946 à 1,956 mm.

Coussinets de vilebrequin

Largeur : 28,45 à 28,70 mm.

Épaisseur :

- Classe A : 2,306 à 2,312 mm.
- Classe B : 2,431 à 2,437 mm.
- Réparation : 2,555 à 2,563 mm.

VOLANT-MOTEUR

Le volant-moteur est allégé (voir figure Conseils Pratiques), les cotes sont identiques aux moteurs décrits précédemment.

BIELLES

Les bielles n'ont plus de conduits ni de gicleurs pour refroidir le dessous des têtes de pistons, elles ne sont pas interchangeables avec le moteur U25-661.

Entraxe : 154 ± 0,05 mm.

Alésage de la bague montée : 32,014 à 32,020 mm.

Alésage du logement des demi-coussinets :

- Classe 1 : 57,675 à 57,685 mm.
- Classe 2 : 57,685 à 57,695 mm.

Jeu diamétral : 0,03 à 0,07 mm.

Jeu latéral sur les manetons : 0,037 à 0,247 mm.

PISTONS

Les pistons sont spécifiques au moteur suralimenté U25/673, ils sont renforcés et en alliage d'aluminium. Le segment de feu est logé dans une frette (insert).

Sens de montage : chambre de turbulence côté arbre à cames.

Marque : PDC et AEF.

Diamètre :

- PDC : 92,859 à 92,877 mm.
- AEF : 92,895 à 92,903 mm.

Hauteurs des gorges :

- Etanchéité : 2,05 à 2,05 mm.

- Racléur : 4,04 à 4,06 mm.

Alésage du logement de l'axe :

- PDC : 32,005 à 32,011 mm.

- AEF : 32,014 à 32,019 mm.

Tolérance de poids entre pistons avec axe et de même marque : maxi 15 g.

Dépassement des pistons : 0,50 à 0,55 mm.

Axes de pistons

Diamètre : 32 mm.

SEGMENTS

Les segments sont au nombre de trois par piston, le segment de feu est logé dans une frette.

Sens de montage du segment d'étanchéité : repère « Top » vers le haut.

Hauteur :

- Etanchéité : 1,98 à 1,99 mm.

- Racléur : 3,98 à 3,99 mm.

Jeu à la coupe :

- Feu : 0,25 à 0,45 mm.

- Etanchéité : 0,15 à 0,40 mm.

- Racléur : 0,10 à 0,30 mm.

Jeu dans les gorges :

- Etanchéité : 0,07 à 0,10 mm.

- Racléur : 0,05 à 0,08 mm.

DISTRIBUTION

Le moteur U25 673 a une distribution assurée par courroies synchrones.

ARBRE A CAMES

Épaisseur de la bride : 5,41 mm.

Jeu latéral (non réglable) : 0,05 à 0,36 mm.

Hauteur de levée des cames : 6,83 ± 0,02 mm.

COURROIE DE DISTRIBUTION

Remplacement des courroies (utilisations intensives) : 75 000 km.

Souape

Longueur totale : ADM et ECH : 121,3 ± 0,35 mm.

CULASSE**COUVRE-CULBUTEURS**

Le couvre-culbuteurs comprend une prise pour le recyclage des vapeurs d'huile.

JOINT DE CULASSE

Le joint de culasse est spécifique au moteur U25 673.

Marque : Reinz.

Repère frappé sur la languette : LS 25.

Montage : à sec.

GUIDES DE SOUPAPES

- Dépassement des guides par rapport au plan de joint supérieur :
 — ADM : 9,9 à 11,4 mm.
 — ECH : 11,9 à 13,4 mm.

LUBRIFICATION

CLAPET DE DÉCHARGE

- Pression de l'huile (huile à 95° C) :
 — Au ralenti : mini 2,5 bars.
 — A 3 700 tr/min : 4,2 à 5 bars.

ENTRETIEN

- Capacité du circuit de lubrification :
 — Moteur neuf : 6 l.
 — A la vidange : sans filtre 4,9 l ; avec filtre 5,6 l.
 Viscosité de l'huile :
 — Utilitaire : C25 : Total Diesel MAK 10 W 40 ; Total Super Diesel Plus 15 W 40.
 — Utilitaire J5 : Esso Spécial Diesel 15 W 40 ; SF/CD ; CCMC : PD1 ; Shell : puissance D 10 W 40 ou 15 W 30 ; API : SE/CD ; CCMC : PD1.

INJECTION

POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection est du type à distributeur rotatif montée en applique contre face arrière droite du carter de distribution, elle est spécifique pour le moteur suralimenté, le stop est à commande électrique.
 Marque : Roto-Diesel.
 Type : DPC, R 8443 B 123 B.

CALAGE DE LA POMPE

Ordre d'injection : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté volant moteur).
 Avance avant le PMH : 19°/volant ou 3,24 ± 0,5 mm/piston moteur.

RÉGLAGE DE LA POMPE (voir tableau ci-contre)

Conditions d'essai

- Banc mobile universel : HA 2500/HA 400 (ISO 4008).
 Liquide d'essai : Normafuid BR ISO 4113.
 Température du fluide d'essai : 40 ± 2° C.
 Dimensions des tuyauteries : Ø int : 2 ; Ø ext. : 6 ; long. : 800 mm.
 Pression d'alimentation : 0,1 bar.
 Tarage des injecteurs : 125 ± 3 bars.
 Nota : les débits en ml sont pour 200 coups sauf indication contraire.

PORTE-INJECTEURS ET INJECTEURS

- Porte-injecteurs :
 — Marque : Roto-Diesel.
 — Type : RKB 45 SD 5422.
 Injecteurs :
 — Marque : Roto-Diesel.
 — Type : RDNOS DC 6751.
 Repère de peinture/porte-injecteurs : blanc.
 Tarage : neufs : 137 ± 5 bars ; réutilisés : 127 ± 5 bars.

Turbocompresseur

Type : Garrett TD 25 n° 431 023.
 Pression de suralimentation (limitée par un clapet de mise en dérivation des gaz d'échappement) : 0,7 bar à 3 700 tr/min.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

- Marque :
 — Beru : 0 100 221 108.
 — Bosch : 0250 200 059.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

- Vis de fixation des gicleurs d'huile : 2,5.
 Boulons de billes : 9.
 Ecrou de fixation de la pompe d'injection : 2,5.

Réglage pompes d'injection Roto-Diesel R8443B 120B à R8443B 129B

Opérations	Vit. (tr/min)	Valeurs à obtenir
Pendant les essais	—	Maintenir le levier de ralenti et levier boisseau à 90° par rapport à l'axe de pompe
1 Remplissage purge	100 à 1 000	Débit à tous les injecteurs
2 Pression transfert pré-réglée	1 000	4,65 ± 0,2 bars
3 Pression transfert	500	3,4 à 4,5 bars
4 Avance	0	Arrêter le banc 10 secondes mini. Régler le contrôleur d'avance à 0 mm (0°)
5 Effacement surcharge pré-réglée	125	Ecart débit retour 3 à 12 l/h (levier vitesse en position mini, levier boisseau sur sorties HP). Replacer levier boisseau AFC à 90° axe de pompe inférieure à 1 ml (levier vitesse position mini)
6 Débit	400	Dépression 0,5 bar (50 s. max) Mini 0,35 bar 1,7 mm (2°25')
7 Aspiration	100	4,1 à 5,2 bars
8 Pression transfert	70	
9 Avance	1 000	
10 Pression transfert	1 000	
11 Correcteur suralimentation pré-réglé	750	43 à 45 mm ³ /coup
12 Anti-calage	400	1,5 à 2 ml
13 Ralenti	400	1,5 à 2 ml
14 AFC longueur biellette	600	Débit 30 à 35 mm ³ /coup, cale de 10 ± 2 mm entre levier vitesse et butée, avance 0 à 0,9 mm (0° à 1°2'). Maintenir biellette AFC en place définitivement
15 AFC	600	2 à 3 mm (2°7' à 4°) cale de 9 ± 2 mm entre levier vitesse et butée
16 Avance	1 375	2,4 à 3,2 mm (3°25' à 4°25')
17 AFC	1 375	4,8 à 6,3 mm (6°4' à 8°4') levier vitesse position mini. Arrêter le banc, déposer l'outil 7244-382. Remonter l'électrovanne d'arrêt
18 Débit au stop	400	inf. à 0,4 ml, alimentation 12 V coupée. Arrêter le banc 10 s. minimum, réalimenter l'électrovanne d'arrêt en 12 V, serrer la vis de réglage du clapet de décharge
19 Effacement surcharge	125	Ecart débit de retour 3 à 12 l/h (levier de vitesse en position mini)
20 Surcharge débit	100	Sup. à 7,5 ml, avance 0°, pression de sortie nulle
21 AFC	270	De 1,9 à 3 mm (2°30' à 4°), pression sortie nulle, levier de vitesse position mini
22 Pression interne	270	De 0,65 à 0,65 bar ; pression de sortie nulle ; levier de vitesse position mini.
23 Débit maxi	1 750	54 ± 0,5 mm ³ /coup, pression de sortie 0,6 bar, écart maxi 4 mm ³ /coup
24 Pression interne	1 750	0,65 à 0,85 bar, pression de sortie 0,6 bar, levier vitesse position mini
25 Régulateur de débit	1 650	Noter débit moyen, pression de sortie 0,6 bar
26 Régulateur	2 000	42,5 à 45,5 mm ³ /coup, pression de sortie 0,6 bar
27 Coupure du régulateur	2 600	2 à 2,4 ml, aucun débit, pression de sortie 0,6 bar
28 Avance	2 600	2,9 à 3,9 mm (3°8' à 5°2'), pression de sortie 0,6 bar
29 Régulateur de débit	1 850	Supérieur à l'opération 25
30 Débit PC	1 000	10,3 à 10,9 ml, pression de sortie 0,6 bar
31 Débit de retour	1 000	32 à 56 ml/100 coups (0,32 à 0,56 l/min, pression de sortie 0,6 bar)
32 Correcteur d'alimentation	750	44±0,5 mm ³ /coup, pression sortie nulle
33 Débit PC	1 750	10,7 à 11 ml, pression de sortie 0,5 bar
34 Débit PC	400	Inf. à 8,3 ml, pression de sortie nulle
35 Calage interne	—	Sortie haute pression V, pression 80 bars, couple entrée 0,16 m.daN
36 Calage externe	—	Frapper sur le bouchon de plombage la valeur de calage

CONSEILS PRATIQUES

POMPE D'INJECTION

Depuis avril 1988, les pompes d'injection DPC sont équipées d'un protecteur de joint de palier avant se composant d'une coupelle en matière plastique et d'une entretoise en nitrile.

En réparation il est recommandé d'écouler la pompe d'injection de ce protecteur référencé sous le n° 647 748, ce dispositif d'étanchéité s'applique également aux pompes DPA.

RECHERCHE DU DÉBUT D'INJECTION SUR LE MOTEUR

Avec repère sur le volant moteur

Sur ce type de moteur le point d'injection est déterminé par repères.

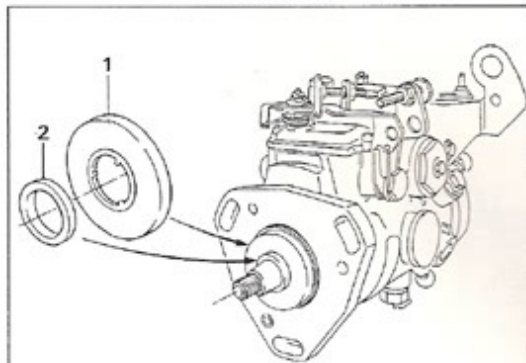
- Déposer le couvre-culbuteurs.
- Tourner le moteur dans son sens de rotation (à gauche vu du côté volant) pour amener les culbuteurs en balance sur le cylindre n° 4.
- Tourner légèrement le vilebrequin à gauche ou à droite de façon à faire concorder le repère de calage du volant en face de celui existant sur le bloc-cylindres.

A cet instant, le piston du cylindre n° 1 est au PMH début injection.

Sans repère

La recherche du début d'injection lorsqu'il n'y a pas de repère se réalise de la façon suivante.

- Tourner le vilebrequin à gauche vu du côté volant pour amener les culbuteurs en balance du cylindre n° 4.
- Dérégler le culbuteur de la soupape d'admission (cylindre n° 1) côté volant afin de dégager la tige du poussoir.
- À l'aide d'un compresseur de ressort décliviser la soupape.
- Retirer la coupelle supérieure et le ressort. Par mesure de sécurité, attacher un fil de cuivre sur l'extrémité de la queue de soupape.
- Placer un comparateur de façon que le toucheau soit en appui sur la tige de soupape.
- Rechercher le PMH du piston n° 1 et mettre le comparateur à zéro.
- Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour en sens inverse de rotation en



Depuis avril 1988, les pompes d'injection DPC sont équipées d'un dispositif d'étanchéité du palier avant
1. Coupelle en matière plastique - 2. Entretoise en nitrile

calculant le nombre de tours de l'aiguille.

- Le tourner à nouveau dans le sens de fonctionnement jusqu'à ce que le piston soit en début d'injection (voir les « Caractéristiques Détaillées ») avant le PMH.

Le moteur est alors au début d'injection sur le cylindre n° 1.

RECHERCHE DU DÉBUT D'INJECTION SUR LA POMPE (pompe DPC)

La position du début d'injection sur la pompe peut être déterminée à l'aide d'un outillage spécial référencé sous le n° 4093-T.

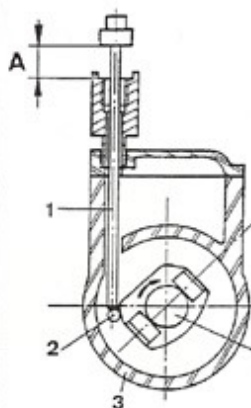
Le côté gauche de ces pompes d'injection a une pastille sur laquelle est frappée une valeur qui correspond à la levée de la pige.

- Déposer le bouchon en matière plastique et installer l'outillage spécial.

Attention : Lors de l'installation de l'outillage sur la pompe, veiller à ce que la pige ne soit pas en appui sur le pion de calage du distributeur.

- Tourner l'arbre de la pompe dans son sens de rotation et stopper celle-ci dès que la levée de pige (cote A) est atteinte.

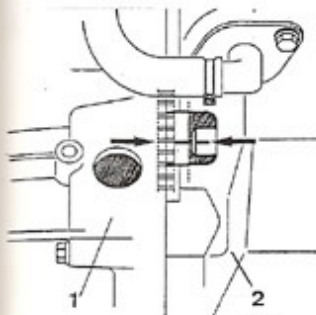
Nota : Il est bien évident que la levée de pige ne peut être mesurée qu'avec un comparateur, la tolérance étant de $\pm 0,04$ mm.



Vue schématique de la pompe et de l'outillage spécial pour la recherche du début d'injection

A. Levée de pige (cette valeur est indiquée sur le bouchon en matière plastique côté gauche)

1. Pige - 2. Pion de calage - 3. Carter de pompe - 4. Rotor



Détermination du point d'injection sur le moteur. Lorsque les culbuteurs du cylindre n° 4 sont en bascule et que les deux repères (flèches) sont face à face, le piston du cylindre n° 1 est au début d'injection

1. Carter d'embrayage - 2. Bloc-cylindres

POSE DE LA POMPE SUR LE MOTEUR

Le moteur étant au début d'injection sur le piston n° 1, poser un joint neuf sur la bride du carter de pompe.

- Présenter cette dernière sur la face arrière droite de la plaque intermédiaire, positionner la pompe au centre de ses boutonnières, serrer les écrous à la main.

- Poser le pignon d'entraînement et serrer l'écrou.

Si l'outillage spécial (pour la recherche du début d'injection) a été retiré de la pompe, le remettre en place avec le comparateur.

Attention : Veiller à ce que la pige ne soit pas en appui sur le pion de calage du distributeur.

- S'assurer que la pompe soit en début d'injection en tournant le pignon dans son sens de rotation.
- Immobiliser le pignon et monter la courroie de distribution.

Pivoter la pompe d'injection dans le sens de rotation de manière à ce que la cote A soit légèrement dépassée, la pivoter dans le sens contraire jusqu'à obtenir la valeur préconisée.

- Serrer les vis et les écrous de fixation.

CONTROLE DU CALAGE

- Tourner le vilebrequin de 1/8 de tour en sens inverse de rotation, puis dans le sens normal jusqu'à ce que le comparateur indique la course du piston moteur correspondant au début d'injection.

- Contrôler que l'aiguille du comparateur pour la pompe indique la valeur de calage préconisée.

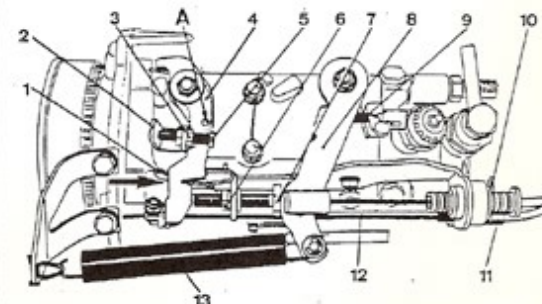
- Reclaveter la soupape d'admission du cylindre n° 1 et régler le culbuteur (ADM 0,30 mm).

- Remonter ensuite les autres équipements dans le sens inverse de la dépose.

Réglage du débit résiduel (anti-calage)

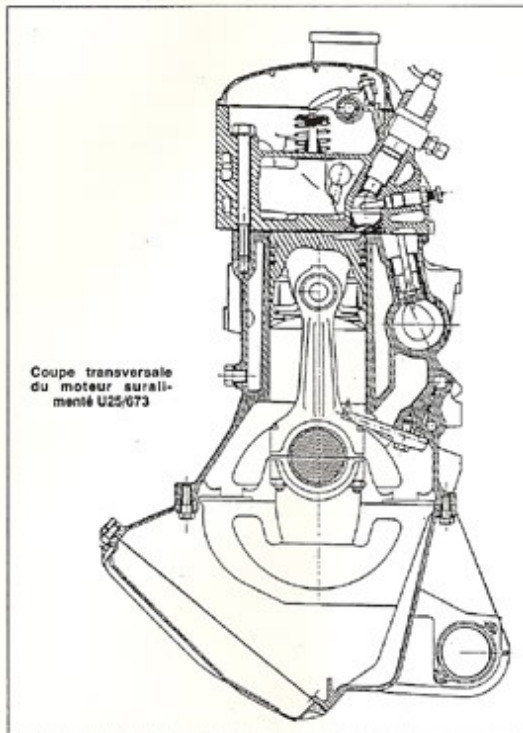
- Verrouiller le levier (2) de stop par une pige de 3 mm de diamètre introduite dans l'orifice A.

- Intercaler une cale de 1,5 mm entre le levier (8) et la vis (7).



Commandes de la pompe d'injection vue de dessus (distribution par courroies)

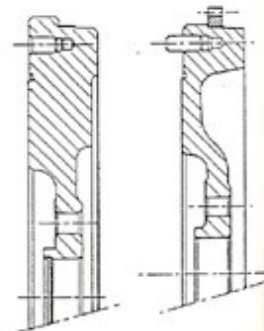
- A. Orifice de 3 mm de diamètre
1. Etrier - 2. Levier - 3. Contre-écrou - 4. Levier - 5. Vis de butée - 6. Contre-écrou - 7. Vis butée - 8. Levier - 9. Vis - 10. Eplingle d'arrêt de gaine - 11. Arrêt de gaine - 12. Câble - 13. Ressort



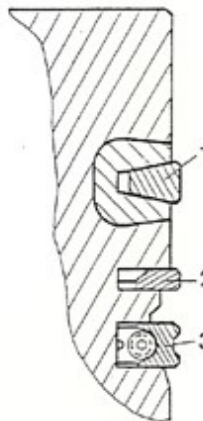
- Desserrer le contre-écrou (6).
- Régler le régime à 800 ± 50 tr/mn en agissant sur la vis (7).
- Serrer le contre-écrou (6) retirer la pique et la cale.

Réglage du ralenti

- Vérifier le régime de ralenti qui doit être de 800 ± 25 tr/mn, dans le cas contraire, desserrer le contre-



Demi-coupes des volants moteur
A. Ancien volant - B. Nouveau volant



Disposition des segments sur le piston (mot. suralimenté U25/673)
1. Segment de feu - 2. Segment d'étanchéité - 3. Segment racieur

écrou (3), agir sur la vis de butée (5) ensuite resserrer le contre-écrou (3).

• Accélérer à environ 3 000 tr/mn et relâcher brusquement le levier. Si le régime du ralenti s'abaisse, agir sur la vis butée (7) du levier (8), dans le cas d'une baisse de régime de ralenti trop importante, dévisser la vis (7) de 1/4 de tour, dans le cas d'une baisse de régime trop lente, visser la vis (7) de 1/4 de tour.

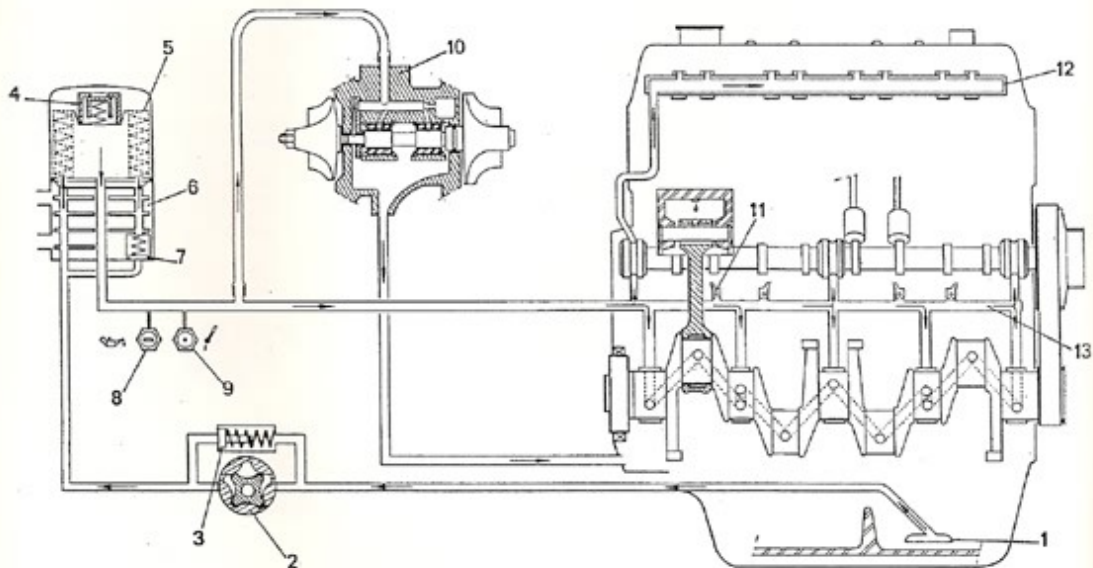
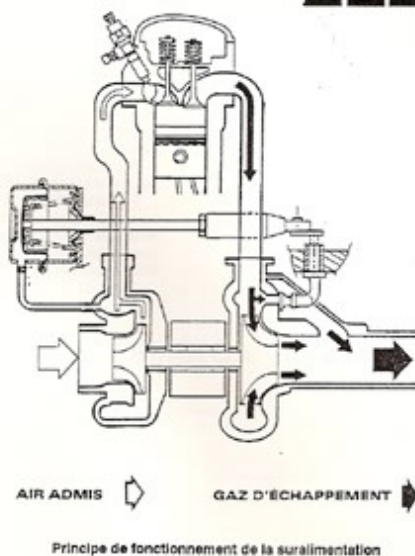
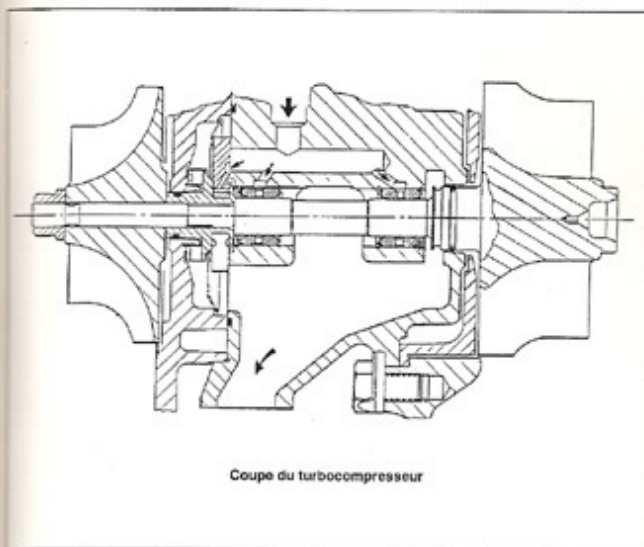


Schéma de lubrification du moteur suralimenté U25/673
1. Crépine d'aspiration - 2. Pompe à huile - 3. Clapet de décharge - 4. By-pass du filtre à huile - 5. Filtre à huile - 6. Echangeur thermique - 7. By-pass de l'échangeur thermique - 8. Manoccontact de pression d'huile - 9. Thermocontact d'huile - 10. Lubrification du turbocompresseur - 11. Gicleur d'huile - 12. Rampe des culbuteurs - 13. Rampe principale



EMBAYAGE

CARACTÉRISTIQUES

Depuis la fabrication des utilitaires, plusieurs types de mécanismes d'embrayage ont été montés.

MÉCANISME

Jusqu'à juillet 1982 : 235 DBR 450.
De juillet 1982 à octobre 1984 : 235 DBR 490.
A partir d'octobre 1984 : 235 DBR 525.

DISQUE D'EMBAYAGE

Disque embrayage	Jusqu'à mars 1987	A partir avril 1987
Type	M (D62Y)33AX	M (D73Y)33AX
Réopérage ressorts .	2 jaunes 2 bleus azur	2 vert/blancs 2 bleus pigeon
Qualité garnitures .	4 gris F 755	4 rouges rubis F 202
∅ ext. garnitures (mm)	228,6	228,6
∅ int. garnitures (mm)	155	155

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

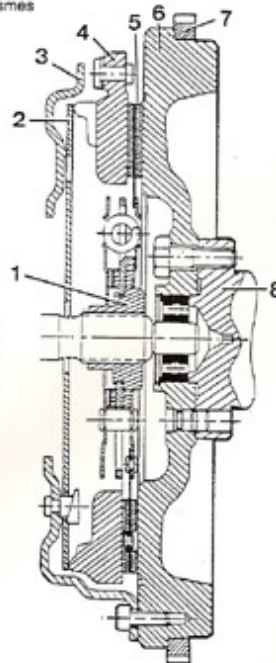
Vis de fixation du volant moteur (filets enduits de Loctite Frenetanch) : 9.
Vis de fixation du mécanisme : 3,5.

CONSEILS PRATIQUES

Depuis la sortie de ces véhicules trois types de mécanismes ont été montés et deux types de disques d'embrayage.

En réparation, veiller à ce que les modèles correspondent entre eux, aucune particularité de montage n'est à signaler.

Le volant-moteur est du type allégé, ses caractéristiques sont les mêmes que l'ancien montage, voir demi-coups au chapitre moteur, en cas d'échange, monter le volant du nouveau modèle, les vis de fixation doivent être remplacées après chaque intervention, enduire les filets de Loctite Frenetanch.



BOITE DE VITESSES

Depuis juillet 1987, les boîtes de vitesses à cinq rapports équipant les utilitaires C25 et J5 sont modifiées, elles s'identifient par la présence d'une rondelle butée placée entre le pignon de 5^e et le roulement, cette transformation ayant nécessité le remplacement de l'entretoise et du pignon.

Ces boîtes ont eu aussi les rapports de 1^{er}, 3^e, 4^e et 5^e augmentés, le rapport de la prise du tachymètre est également changé.

En mars 1989, les boîtes de vitesses des utilitaires ont un nouveau carter ce qui a entraîné le montage d'un nouvel axe de commande de marche arrière et un contacteur (∅ 14 mm au lieu de 12 mm), de cette même année, en juillet, les boîtes de vitesses à 4 ou 5 rapports ont un volume d'huile augmenté.

CARACTÉRISTIQUES

Depuis juillet 1987

Rapports de démultiplication

Vitesses	Rapports	Démultiplication
1 ^{er}	12/41	0,2926
2 ^e	18/35	0,5143
3 ^e	28/35	0,8
4 ^e	34/30	1,1333
5 ^e	46/31	1,4838
M. AR	13/41	0,3170

Épaisseur de la rondelle de butée : 1,5 mm.

Longueur de l'entretoise :

— ancien montage : 38,50 mm

— nouveau montage : 37 mm.

Épaisseur du pignon de 5^e :

— ancien montage : 38,33 mm

— nouveau montage : 36,83 mm.

Couple de serrage des écrous d'arbre primaire et secondaire : 27 m.daN.

Depuis mars 1989

Diamètre du contacteur :

— ancien : 12 mm.

— nouveau : 14 mm.

Depuis juillet 1989

Quantité d'huile dans le carter : 1,60 l (au lieu de 1,25 l).

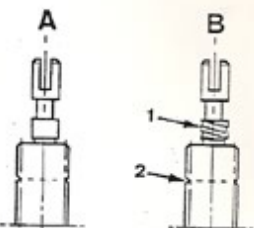
Qualité de l'huile : Total Transmission BV 75 W/80 W.

CONSEILS PRATIQUES

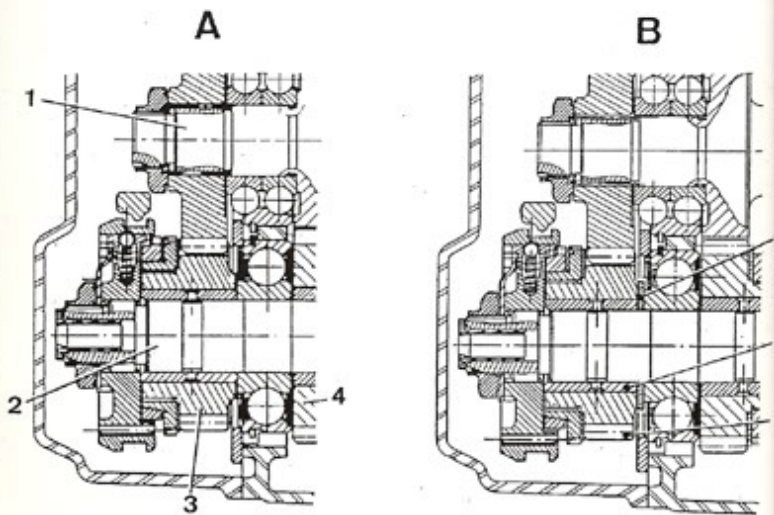
Depuis juillet 1987, les boîtes de vitesses ont une rondelle de butée placée entre le pignon récepteur de 5^e et le roulement, cette évolution a nécessité de modifier le pignon de 5^e (moins épais) et l'entretoise (longueur réduite).

En réparation, il est recommandé de remplacer les anciennes pièces par les nouvelles par ensemble. La rondelle de butée ne peut se monter qu'avec un pignon récepteur de 5^e d'une épaisseur de 36,83 mm et une entretoise de 37 mm. Le couple de serrage des écrous d'arbre primaire et secondaire étant de 24 à 27 m.daN.

Depuis le mois de janvier 1989 (n° de châssis 610 349) les boîtes



Identification des pignons tachymétriques
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



Coupes partielles de la boîte de vitesses

A. Ancien montage - B. Nouveau montage

1. Arbre primaire - 2. Arbre secondaire - 3. Pignon de 5^e - 4. Pignon de 4^e - 5. Pignon de 3^e - 6. Entretoise - 7. Rondelle de butée

de vitesses à 5 rapports équipant les utilitaires tous types de cette catégorie, reçoivent un pignon tachymétrique muni d'une macro-turbine située en-dessous du toc d'entraînement et d'une gorge sur le pignon.

En réparation le pignon ayant ce dispositif de retour d'huile peut se monter à la place d'un pignon ne l'ayant pas. Dans le cas d'une remontée d'huile par la prise du compteur, il est recommandé de mettre un pignon avec retour d'huile à la place de l'ancien modèle.

A partir de mars 1989, les utilitaires sont équipés d'un nouveau contacteur de marche arrière dont la fonction électrique est inversée par rapport à celle du précédent, son type est le suivant : ouvert au repos, à la place de fermé au repos.

Ce contacteur a entraîné l'évolution des pièces suivantes :

- carter de la boîte de vitesses taraudé Ø 14 x 150 au lieu de Ø 12 x 100 ;
- axe de fourchette de marche arrière ;
- faisceau électrique du contacteur : fiche plate de 5 mm au lieu de 6,35 mm.

En réparation, le remplacement d'un carter taraudé à Ø 12 x 100 par un carter de fabrication nouvelle entraîne automatiquement l'échange des autres pièces citées : axe de fourchette de marche arrière et contacteur. Par supposition, le montage d'un axe de marche arrière non adapté au modèle de contacteur occasionnera l'allumage du feu de recul sur l'ensemble des rapports de marche avant et l'extinction au passage de la marche arrière. La pose d'un relais inverseur sur le faisceau de contacteur de marche

arrière est possible en dépannage seulement, cette solution est à éviter pour une réparation car le contacteur de marche arrière est fermé en permanence.

En juillet 1989, les boîtes de vitesses à 4 ou 5 rapports ont un volume d'huile augmenté : 1,60 l au lieu de 1,25 l. Cette modification a entraîné dans un premier temps de nouveaux emplacements pour les repères sur la jauge, dans un second temps le remplacement de la jauge livrée sous la référence suivante : PR 95566013 plus joint torique PR 24934009.

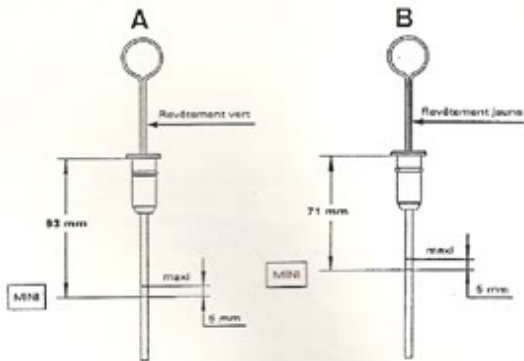
En janvier 1990, la boîte de vitesses-pont équipant tous les utilitaires de cette catégorie, a été modifiée aux niveaux du boîtier de différentiel et à celui du verrouillage des axes de fourchettes.

DIFFÉRENTIEL

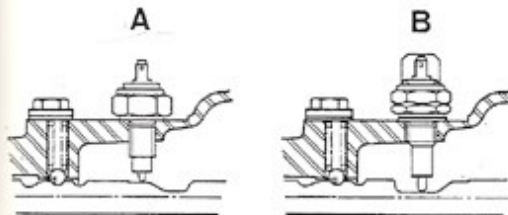
Le boîtier du différentiel est nouveau, les axes des satellites ne sont plus arrêtés par des goupilles roulées mais immobilisés par des vis situées au bout de leurs extrémités, ces vis servent à fixer la couronne et ont été décalés de 15° soit 1/24 de tour, par rapport au précédent modèle.

Avec ce nouveau montage, les axes des satellites n'ont plus de méplat, plus d'orifice pour loger les goupilles ni de fente tournante usinée aux extrémités, ils sont traités par nickelage chimique.

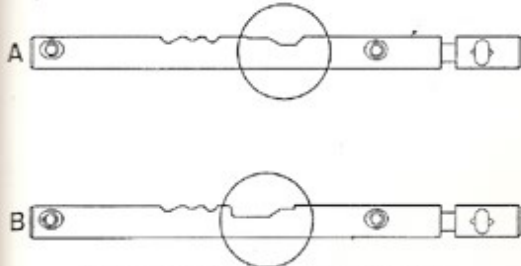
Dans la même période de fabrication, les satellites ont été modifiés, la portée est convexe avec rondelle de friction de même forme, auparavant, les portées étaient planes, ces modifications ont nécessité un nouveau demi-boîtier du



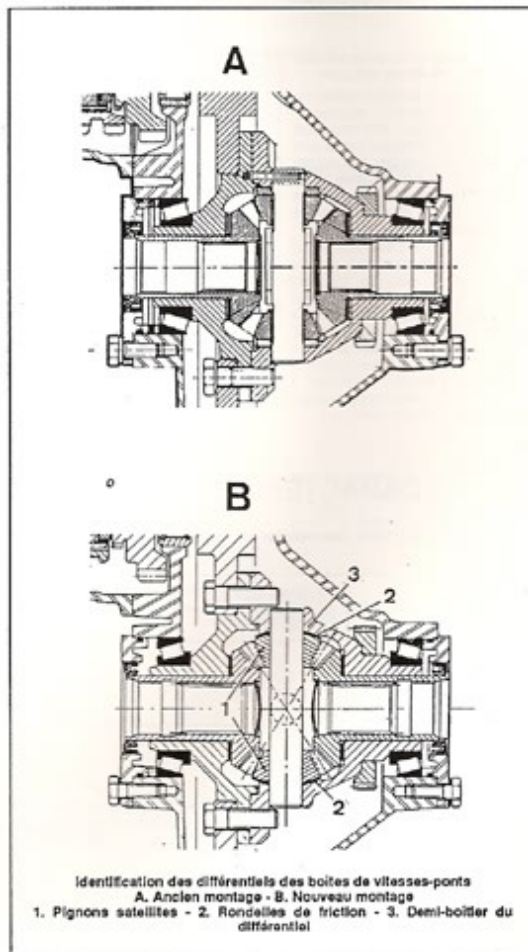
Identification des jauges d'huiles
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



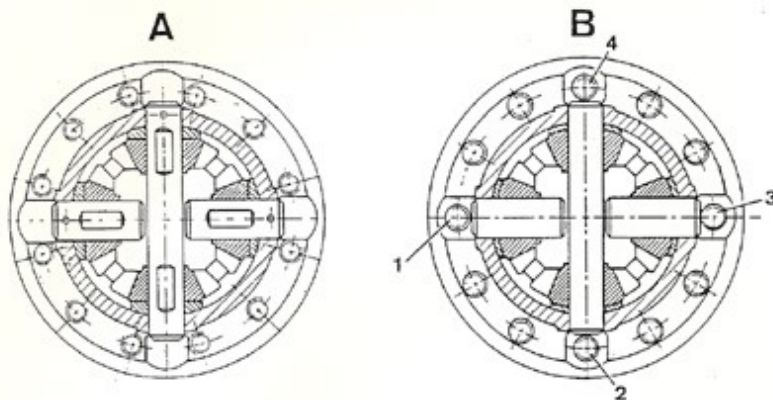
Identification des contacteurs de marche arrière
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



Identification des axes de commande de marche arrière
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



Identification des différentiels des boîtes de vitesses-pont
A. Ancien montage - B. Nouveau montage
1. Pignons satellites - 2. Rondelles de friction - 3. Demi-boîtier du différentiel



Coupes des différentiels des boîtes de vitesses-pont
A. Ancien montage - B. Nouveau montage
1, 2, 3, et 4. Vis de fixation de la couronne, elles assurent à immobiliser également les axes des satellites

différentiel (côté droit) avec portées des satellites de forme concave.

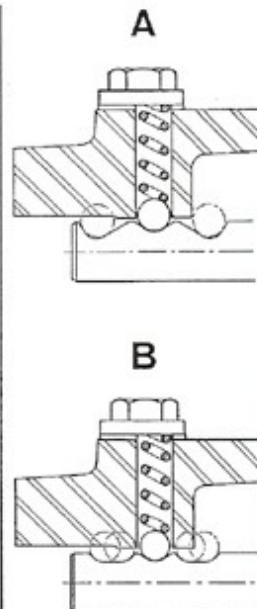
En réparation, le demi-boîtier du différentiel de l'ancien montage (portées planes) peut être remplacé par le nouveau (portées concaves) à condition de changer les autres pièces telles que : satellites, rondelles de friction et axes. Les vis de friction de la couronne et les planétaires sont inchangés.

VERROUILLAGE DES AXES DE FOURCHETTES

A la même date, le verrouillage des axes des fourchettes a été modifié à différents niveaux : axes de fourchettes, ressorts de verrouillage, manchons des synchros.

En réparation, ce nouveau dispositif de verrouillage des axes de fourchettes à « billage flottant »

être monté sur les anciennes boîtes de vitesses à condition de remplacer les pièces suivantes : axes des fourchettes, ressorts de verrouillage et ensemble des synchros. Le dispositif d'axes des fourchettes est incompatible avec les butées réglables, les vis de butée d'axe de fourchette sont à remplacer par un bouchon et un joint.



Coupes partielles des verrouillages des axes de fourchettes
A. Ancien montage - B. Nouveau montage

TRAIN AVANT

Le train avant est du type à roues indépendantes du genre Mac Pherson avec un bras inférieur et un tirant permettant de régler la chasse. Celle-ci est réglée une fois pour toute en usine par cale.

Le bras inférieur est monté sur silentbloc côté traverse et avec rotule côté roue.

CARACTÉRISTIQUES

A partir de juillet 1988, les réglages du train avant ont subi quelques modifications.

	Tous types 1000-1400 jantes 14"	Tous types 1400-1800 jantes 16"
Pincement roues AV (mm)	0,5 ± 1	- 1 ± 1
Chasse	30' ± 30'	0' ± 30'
Carrossage	2°20' ± 30'	1' ± 30'
Inclinaison des pivots	11'	11'

MOYEURS

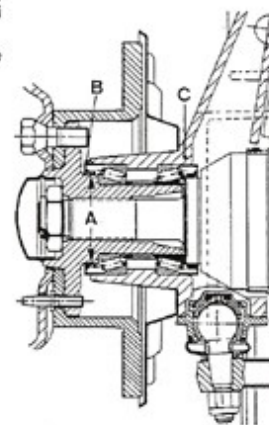
Depuis février 1989 (châssis n° 604497) les utilitaires Citroën sont équipés de moyeux de roues avant avec un diamètre de la portée de bague d'étanchéité extérieure augmenté. Cette modification a nécessité la réalisation de nouvelles fusées, ainsi que de nouveaux moyeux et bagues d'étanchéité.

Diamètre de la portée de bague d'étanchéité (sur le moyeu) :

— ancien montage : 63 mm

— nouveau montage : 69 mm.

Couple de serrage des vis de fixation des roues : 18 m.daN.



Coupe d'un moyeu de roue avant
A. Ancien montage : 63 mm ; nouveau montage : 69 mm - B. Bague d'étanchéité extérieure - C. Fusée

En réparation, ces pièces (moyeu, fusée et bague d'étanchéité extérieure) sont interchangeables avec le précédent modèle si celui-ci a été fabriqué après janvier 1986 (fixation de l'amortisseur par vis Ø 16 mm).

Ces pièces ne sont pas interchangeables avec le précédent modèle si celui-ci a été fabriqué avant janvier 1985 (fixation de l'amortisseur par vis Ø 14 mm).

Les roulements de moyeu, l'entretoise et la bague d'étanchéité intérieure sont inchangés.

ESSIEU ARRIERE

A partir du n° de châssis 278758 (courant juin 1986), les utilitaires ont été équipés d'un essieu arrière avec fusées fixées par des vis d'un diamètre de 14 mm au lieu de 12 mm et n'ayant plus d'arrêtoirs, l'extrémité filetée de la fusée a un diamètre de 22 mm au lieu de 20 mm. Parallèlement les moyeux peuvent se monter indifféremment sur des fusées pas à droite ou pas à gauche.

Depuis la fabrication des utilitaires jusqu'au 5 mai 1987 la bague d'étanchéité des moyeux arrière a été retenue par un circlip d'une épaisseur de 3,5 mm.

A partir de cette date, une modification est intervenue de la part du constructeur, le circlip est supprimé et la bague d'étanchéité est plus épaisse.

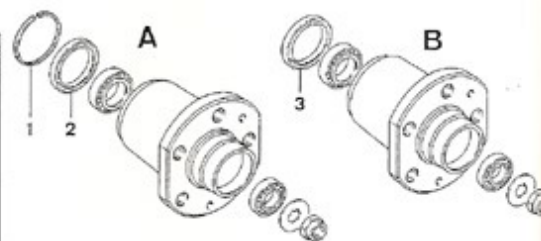
En réparation, et pour les véhicules fabriqués avant le mois de mai 1987, supprimer le circlip et monter une bague d'étanchéité plus épaisse.

CARACTÉRISTIQUES

Jeu latéral des moyeux : 0,10 mm.
Épaisseur du circlip : 3,5 mm.
Épaisseur de la bague d'étanchéité :
— ancien montage : 10 mm
— nouveau montage : 13,5 mm.

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de fixation des fusées : 17.
Vis de fixation des roues : 18.



Identification des moyeux de roues arrière
A. Ancien montage - B. Nouveau montage
1. Circlip, épaisseur 3,5 mm - 2. Bague d'étanchéité, 10 mm - 3. Bague d'étanchéité : 13,5 mm

FREINS

Depuis la fabrication des utilitaires, les freins ont subi plusieurs évolutions que nous indiquons ici dans les tableaux.

CARACTÉRISTIQUES

Identification des disques de freins

	DISQUES DE FREINS			
	Moteur Diesel 2,5 l atmosphérique			Mot. Diesel 2,5 l suralimenté
	Jusqu'au 5/84	A partir du 6/84	A partir du 12/84	A partir du 7/87
Matériau	fonte	fonte	fonte au molybdène	fonte au molybdène (1) 290
Diamètre (mm) . . .	255	255	255	
Épaisseur (mm) :				
— origine	13	16	16	16
— mini	11,8	13,5	13,5	14,8
Référence	ZF 07568501	ZF 07568440	ZF 07568440	7538682

(1) : A partir de cette date, étriers de freins différents, Ø maître-cylindre 25 mm, course 21,5 et 11,5 mm.

Identification des plaquettes de freins

	PLAQUETTES DE FREINS					
	Moteur Diesel 2,5 l atmosphérique					Mot. Diesel 2,5 sural.
	Jusqu'au 5/82	A partir du 6/82	A partir du 5/84	A partir du 12/84	A partir du 1/87	A partir du 7/87
Marque	Textart	Textart	Textart	Enorgit	Galfer	Galfer
Qualité	252GF272	252GF248	252GF248	304 HG	3100 FG	3100 FG
Surface totale (cm²)	—	—	—	195	195	270
Référence	—	—	—	95615159	95624970	95640895
Référence étrier de frein :						
Côté gauche						95623221
Côté droit						95623222