

# REVUE TECHNIQUE

---

## *automobile*

CE MOIS-CI...

RENAULT  
"12"

E.T.A.I. - 20-22, rue de la Saussière - 92-BOULOGNE

- EVOLUTION DE LA CONSTRUCTION :
  - RENAULT « 8 » et « 8 S »
  - RENAULT « 10 »
- 2<sup>e</sup> compte rendu du Salon de Paris :  
Equipements - Accessoires
- Quelques essais Renault « 12 »
- Outillage spécial pour Renault « 12 »
- Accessoires sélectionnés pour  
Renault « 12 »
- Où en est l'après-vente en France ? (suite)
- Formation professionnelle

### ETUDE TECHNIQUE



BERLINE - BREAK

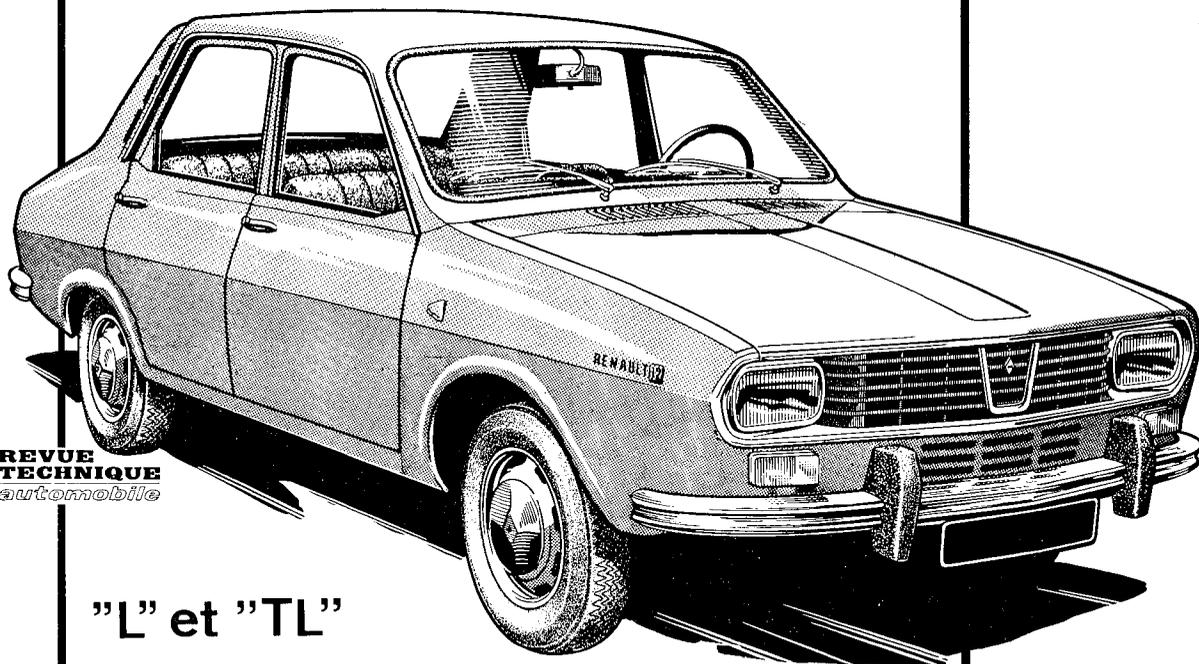
DÉCEMBRE 1970

N° 296

CE NUMERO : 20 F

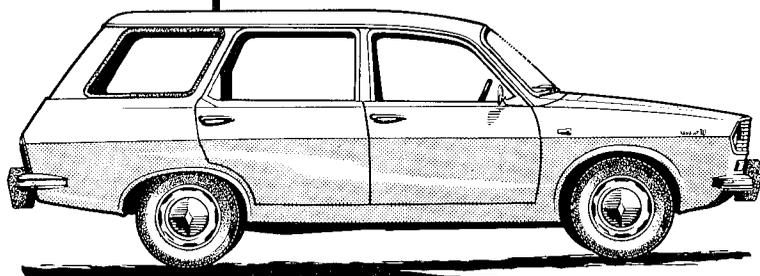
ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

# RENAULT "12"



REVUE  
TECHNIQUE  
*automobile*

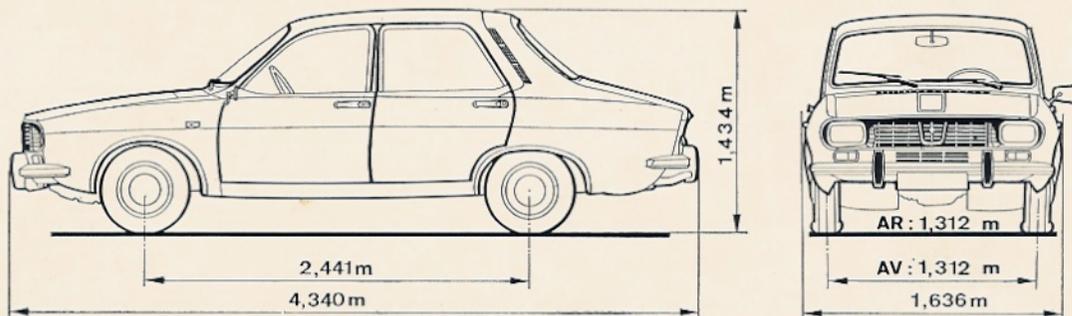
"L" et "TL"



Break

Nous tenons à remercier ici la Régie Nationale des Usines Renault pour l'aide efficace que ses services nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.

FICHE TECHNIQUE RTA



SPÉCIFICATIONS

Moteur avant, essence, type 810-02, 4 cylindres en ligne. 4 temps, refroidissement par eau.  
Alésage × course (mm) : 73 × 77.  
Cylindrée : 1 289 cm<sup>3</sup>.  
Puissance fiscale en France : 7 CV.  
Rapport volumétrique : 8,5 à 1.  
Pression de compression : 12,50 ± 0,50 kg/cm<sup>2</sup>.  
Puissance maxi à 5 250 tr/mn : 54 ch DIN.  
Couple maxi à 3 000 tr/mn : 9,6 m.daN DIN.

Pompe à essence à membrane SEV ou Sofabex 1004.  
Filtre à air sec à élément filtrant interchangeable Lautrette ou Téalémit.  
Carburateur Solex 32 EISA-3, simple corps, inversé.  
Volet de départ à commande manuelle, pompe de reprise et économostat.

Batterie : 12 V 40 Ah (45 Ah pays froids).  
Allumeur : Ducellier 4223 ou 4224 (étanche).  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
Bobine : Ducellier 3920.  
Bougies : AC 43 F ou Marchal 35/36 R ou Champion L 87 Y.  
Dynamo : Ducellier 7351 ou Paris-Rhône G 10 C 56.

Embrayage monodisque à sec Verto type 170 DB - 275 à diaphragme et commande par câble.  
Boîte-différentiel à 4 rapports et marche arrière. 4 vitesses avant synchronisées.  
Lever de commande au plancher.  
Couple démultiplicateur 9 × 34 (rapport 3,77 à 1).

Roues avant motrices, indépendantes.  
Transmission par arbres comportants joints homocinétiques.  
Suspension par ressorts hélicoïdaux.  
Barre anti-roulis disposée à l'avant.  
Amortisseurs hydraul. télescop. Allinquant ou Monroe.  
Direction à crémaillère avec colonne à cardan.  
Diamètre de braquage hors tout : 10,75 m.

Essieu rigide avec triangle central de guidage.  
Suspension par ressorts hélicoïdaux - Barre anti-roulis.  
Amortisseurs hydraul. télescop. Allinquant ou Monroe.

CAPACITÉS (litres)

Réservoir d'essence : 50.  
Refroidissement (avec chauffage) : 5 (5,5 pays chauds) liquide antigel permanent.  
Carter moteur : 3 multigrade 20 W 40.  
Boîte-différentiel : 2 huile EP 80.  
Réservoir freins : 0,4 norme SAE 70 R 3 ou Lockheed 55.



RÉGLAGES GROUPÉS

Fonctionnement de la distribution (avec jeu provisoire de : 0,20 mm adm - 0,30 mm éch) :

AOA 22° avant PMH  
RFA 62° après PMB  
AOE 60° avant PMB  
RFE 20° après PMH

Jeu de marche aux culbuteurs (mm) :

	A froid	A chaud
Admission	0,15	0,18
Echappement	0,20	0,25

Diffuseur : 24.  
Gicleur principal : 147,5  
Ajustage d'automatisme : 170 M 1.  
Gicleur de ralenti : 45.  
Pointeau (mm) : 1,5.  
Econostat : 50.  
Injecteur de pompe : 35.  
Ouverture fin de course pompe (mm) : 2.

Avance initiale : 0 ± 1° ou 0 ± 2 mm sur volant.  
Repères de calage : index sur carter, saignée sur poulie.

Ecartement des contacts : 0,40 à 0,50 mm.  
Angle de came : 57° ± 2°.  
Avance automatique maxi : 40° à 4 000 tr/mn.  
Ecartement électrodes bougies : 0,5 à 0,7 mm.

Rapports de démultiplication :

1 <sup>re</sup> vitesse	3,61
2 <sup>e</sup> vitesse	2,26
3 <sup>e</sup> vitesse	1,48
4 <sup>e</sup> vitesse	1,03
Marche arrière	3,07

Réglage train avant plancher horizontal (arrière chargé) :

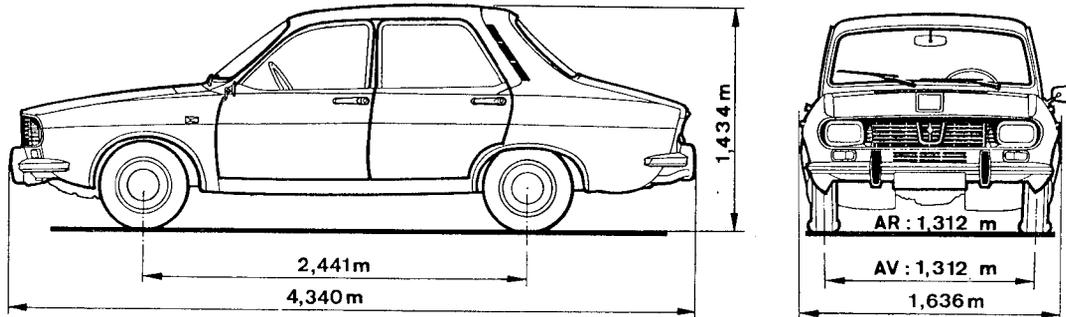
Angle de carrossage : 1°30' ± 30' non réglable.  
Angle inclinaison pivots : 8° ± 30' non réglable.  
Angle de chasse : 4°.  
Ouverture roues avant : 0 à 3 mm.  
Pneus avec chambres : berline 145 × 330 (145 × 13), berline et break : 155 × 330 (155 × 13).  
Pression de gonflage : 1,5 bar.

Dimension des jantes : 4 1/2 B 13.  
Pneus avec chambres : berline : 145 × 330 (145 × 13), berline et break : 155 × 330 (155 × 13).  
Pression de gonflage : 1,7 bar.

POIDS (kg)	Berline	Break
Poids total à vide	900	950
Poids total en charge	1 300	1 375
Poids total roulant	2 080	2 175

COUPLES DE SERRAGE (en m.daN ou m.kg)  
Vis de culasse : 5,5 à 6,5 (à froid) - 6,5 (à chaud).  
Chapeaux de paliers : 5,5 à 6,5.  
Chapeaux de bielles : 4 à 4,5.  
Vis fixation volant moteur : 5.

### FICHE TECHNIQUE RTA



### SPÉCIFICATIONS

Moteur avant, essence, type 810-02, 4 cylindres en ligne. 4 temps, refroidissement par eau.  
 Alésage  $\times$  course (mm) : 73  $\times$  77.  
 Cylindrée : 1 289 cm<sup>3</sup>.  
 Puissance fiscale en France : 7 CV.  
 Rapport volumétrique : 8,5 à 1.  
 Pression de compression : 12,50  $\pm$  0,50 kg/cm<sup>2</sup>.  
 Puissance maxi à 5 250 tr/mn : 54 ch DIN.  
 Couple maxi à 3 000 tr/mn : 9,6 m.daN DIN.

Pompe à essence à membrane SEV ou Sofabex 1004.

Filtre à air sec à élément filtrant interchangeable Lautrette ou Téalémit.

Carburateur Solex 32 EISA-3, simple corps, inversé.

Volet de départ à commande manuelle, pompe de reprise et éconostat.

Batterie : 12 V 40 Ah (45 Ah pays froids).  
 Allumeur : Ducellier 4223 ou 4224 (étanche).  
 Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).  
 Bobine : Ducellier 3920.  
 Bougies : AC 43 F ou Marchal 35/36 R ou Champion L 87 Y.  
 Dynamo : Ducellier 7351 ou Paris-Rhône G 10 C 56.

Embrayage monodisque à sec Verto type 170 DB - 275 à diaphragme et commande par câble.  
 Boîte-différentiel à 4 rapports et marche arrière. 4 vitesses avant synchronisées.  
 Levier de commande au plancher.  
 Couple démultiplicateur 9  $\times$  34 (rapport 3,77 à 1).

Roues avant motrices, indépendantes.  
 Transmission par arbres comportants joints homocinétiques.

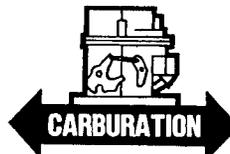
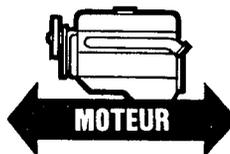
Suspension par ressorts hélicoïdaux.  
 Barre anti-roulis disposée à l'avant.  
 Amortisseurs hydraul. télescop. Allinquant ou Monroe.

Direction à crémaillère avec colonne à cardan.  
 Diamètre de braquage hors tout : 10,75 m.

Essieu rigide avec triangle central de guidage.  
 Suspension par ressorts hélicoïdaux - Barre anti-roulis.  
 Amortisseurs hydraul. télescop. Allinquant ou Monroe.

#### CAPACITÉS (litres)

Réservoir d'essence : 50.  
 Refroidissement (avec chauffage) : 5 (5,5 pays chauds) liquide antigel permanent.  
 Carter moteur : 3 multigrade 20 W 40.  
 Boîte-différentiel : 2 huile EP 80.  
 Réservoir freins : 0,4 norme SAE 70 R 3 ou Lockheed 55.



### RÉGLAGES GROUPÉS

Fonctionnement de la distribution (avec jeu provisoire de : 0,20 mm adm - 0,30 mm éch) :

AOA 22° avant PMH

RFA 62° après PMB

AOE 60° avant PMB

RFE 20° après PMH

Jeu de marche aux culbuteurs (mm) :

	A froid	A chaud
Admission .....	0,15	0,18
Echappement .....	0,20	0,25

Diffuseur : 24.

Gicleur principal : 147,5

Ajutage d'automatisme : 170 M 1.

Gicleur de ralenti : 45.

Pointeau (mm) : 1,5.

Econostat : 50.

Injecteur de pompe : 35.

Ouverture fin de course pompe (mm) : 2.

Avance initiale : 0  $\pm$  1° ou 0  $\pm$  2 mm sur volant.  
 Repères de calage : index sur carter, saignée sur poulie.

Ecartement des contacts : 0,40 à 0,50 mm.

Angle de came : 57°  $\pm$  2°.

Avance automatique maxi : 40° à 4 000 tr/mn.

Ecartement électrodes bougies : 0,5 à 0,7 mm.

Rapports de démultiplication :

1<sup>re</sup> vitesse : 3,61

2<sup>e</sup> vitesse : 2,26

3<sup>e</sup> vitesse : 1,48

4<sup>e</sup> vitesse : 1,03

Marche arrière : 3,07

Réglage train avant plancher horizontal (arrière chargé) :

Angle de carrossage : 1°30'  $\pm$  30' non réglable.

Angle inclinaison pivots : 8°  $\pm$  30' non réglable.

Angle de chasse : 4°.

Ouverture roues avant : 0 à 3 mm.

Pneus avec chambres : berline 145  $\times$  330 (145  $\times$  13), berline et break : 155  $\times$  330 (153  $\times$  13).

Pression de gonflage : 1,5 bar.

Dimension des jantes : 4 1/2 B 13.

Pneus avec chambres : berline : 145  $\times$  330 (145  $\times$  13), berline et break : 155  $\times$  330 (153  $\times$  13).

Pression de gonflage : 1,7 bar.

POIDS (kg)	Berline	Break
Poids total à vide .....	900	950
Poids total en charge .....	1 300	1 375
Poids total roulant .....	2 080	2 175

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

Vis de culasse : 5,5 à 6,5 (à froid) - 6,5 (à chaud).

Chapeaux de paliers : 5,5 à 6,5.

Chapeaux de bielles : 4 à 4,5.

Vis fixation volant moteur : 5.

# ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES RENAULT "12"

**C'**EST au Salon de Paris en octobre 1969 que la Renault « 12 » fait ses débuts officiels, remportant d'emblée un large succès.

L'architecture générale de cette voiture est tout à fait inédite pour le constructeur de Billancourt. Désormais fidèle à la traction avant, il a choisi cette fois la solution peu courante du moteur 4 cylindres en ligne placé en porte-à-faux à l'avant. Rompant avec la tradition des suspensions souples à barres de torsion (Renault «4», «6», «16» et «16 TS»), Renault adopte cette fois-ci des ressorts hélicoïdaux probablement moins coûteux à fabriquer. Si le montage est classique à l'avant, l'arrière est original avec un large essieu rigide en tôle emboutie guidé par deux bielles et un triangle longitudinal. Pour rustique qu'elle paraisse, cette solution n'en procure pas moins un rapport prix tenue de route - confort très satisfaisant.

Issu du moteur 1108 des Renault « 8 Major » et Renault « 10 » le groupe en diffère par le carter-cylindre le vilebrequin et les cotes : alésage 73, course 77.

Durant la première année de fabrication, la Renault «12» n'a pas reçu de modifications importantes, citons seulement, l'arbre à cames

(diagramme différent) et le carburateur (réglages modifiés).

Pour son premier anniversaire la berline Renault «12» revient au Salon pratiquement inchangée mais

accompagnée d'un élégant break. Doté d'une mécanique analogue à la berline, le break possède des ressorts arrière plus durs et des tambours arrière plus grands.



Dotée d'un important porte-à-faux arrière la Renault « 12 » se prêtait parfaitement à la création d'un break. Le résultat se caractérise par son élégance et son volume utile



La Renault « 12 » offre une silhouette originale avec un pavillon nettement plus haut à l'arrière qu'à l'avant

# IDENTIFICATION

## VEHICULE

**Plaque losange** du constructeur, dans le compartiment moteur, sur le passage de roue droit comporte : le numéro dans la série du type.

Le numérotage a commencé à 3 000 001.

**Plaque ovale** à côté de la précédente comporte :

Le type du véhicule : R 1170 (berline), R 1171 (break).

Le numéro d'équipement \* suivi du numéro de version.

Le numéro de fabrication.

* Affectation des numéros d'équipement par modèles	Numéro d'équipement	
	Direction à gauche	Direction à droite
Véhicules :		
« Bonnes routes » .....	série 100 à série 700	
« Mauvaises routes » .....	série 200 à série 800	
« Equipements spéciaux » ..	série 500 à série 600	

## MOTEUR

**Plaque rectangulaire** rivée sur le flanc gauche du bloc-cylindres (derrière la dynamo) comporte :

Le type du moteur : 810-02.

Le numéro de fabrication.

## BOITE DE VITESSES — DIFFERENTIEL

**Plaque ronde** vissée sur le nez de boîte comporte :

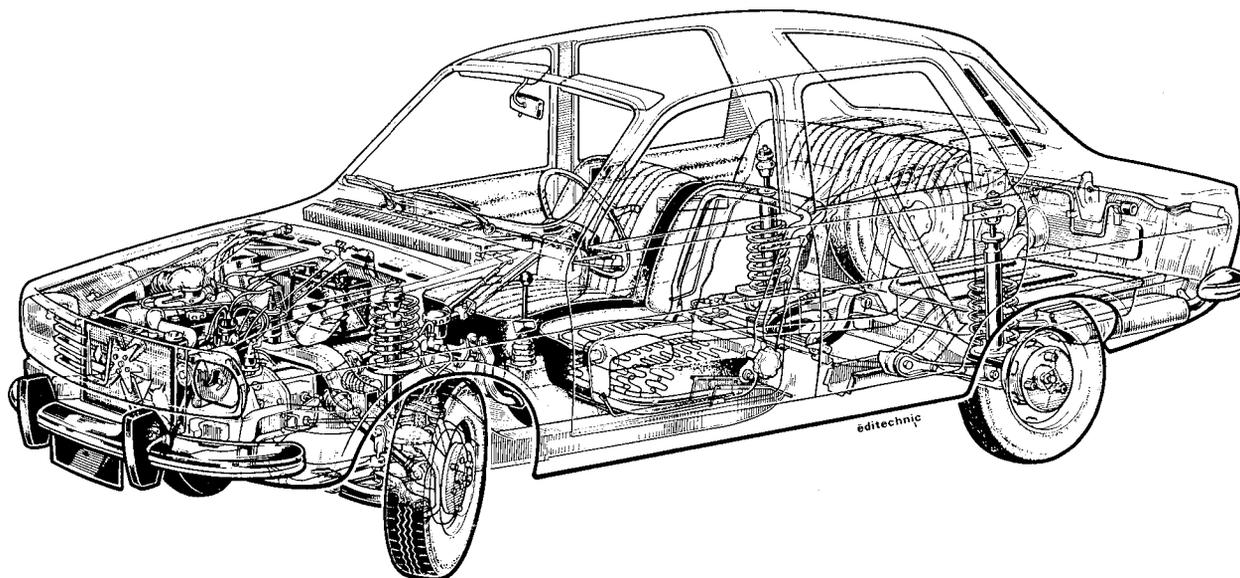
Le type de la boîte : 352.

Le numéro de fabrication.

## PEINTURE

**Impressions au pochoir** de lettres et de chiffres, sur le passage de roue droit, au-dessous des plaques du constructeur indiquant : la nature de la peinture, sa couleur, et la référence du fournisseur.

Vue « fantôme » de la Renault « 12 »



# Caractéristiques Détaillées

## ① MOTEUR

### CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Moteur à essence, type 810-02, 4 temps, refroidissement par eau.

Disposé longitudinalement, en porte-à-faux devant l'es-sieu avant.

4 cylindres en ligne, soupapes en tête à culbuteurs.

Alésage : 73 mm.

Course : 77 mm.

Cylindrée : 1 289 cm<sup>3</sup>.

Puissance fiscale en France : 7 CV.

Rapport volumétrique : 8,5 à 1.

Pression de compression : 12,50 ± 0,50 kg/cm<sup>2</sup>.

Puissance maximale à 5 250 tr/mn :

SAE : 60 ch.

DIN : 54 ch.

Couple maximal à 3 000 tr/mn :

SAE : 9,7 m.daN.

DIN : 9,6 m.daN.

Régime de rotation maxi : 5 300 tr/mn.

### CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium coulé en coquille, avec chambres en toit, brutes de fonderie.

Hauteur de la culasse :

Normale : 73,25 mm.

Réparation mini : 72,95 mm (soit une reprise maxi autorisée de 0,3 mm).

Déformation maxi du plan de joint : 0,05 mm.

Volume des chambres : 37,81 cm<sup>3</sup> (ne peut être retouché).

Couple de serrage des vis de fixation :

A froid : 5,5 à 6,5 m.daN.

A chaud (50 minutes après l'arrêt du moteur) : 6,5 m.daN.

Repère « Haut-Top » du joint de culasse placé vers le haut.

### SIEGES DE SOUPAPES

Sièges en acier spécial, rapportés dans la culasse, non remplaçables.

Largeur des portées :

Admission : 1,1 à 1,4 mm.

Echappement : 1,4 à 1,7 mm.

Angle de portée : 90°.

### GUIDES DE SOUPAPES

Nature : en fonte spéciale.

Ils sont identiques pour l'admission et pour l'échappement et sont montés à la presse sur la culasse.

∅ intérieur : 7 mm.

∅ extérieur : cote normale : 11 mm.

Cotes réparation : 11,10 mm (repère 1 gorge) - 11,25 mm (repère 2 gorges).

Tolérance d'alésage dans la culasse : 0 à + 0,070 mm.

**Nota.** — Après le remplacement d'un guide, il y a lieu de rectifier le siège correspondant. L'extrémité du guide, côté culbuterie est biseautée.

Hauteur de dépassement après mise en place : 14 ± 0,1 mm.

### SOUPAPES

Soupapes en tête, parallèles, inclinées et commandées par poussoirs, tiges et culbuteurs.

Nature :

Admission : acier 38 C 4-L.

Echappement : acier Z 53 CMN 21 bi-métal assemblé par soudure par friction.

∅ de la tête :

Admission : 33,5 mm.

Echappement : 30 mm.

∅ de la queue : 7 mm.

Angle de portée : 90°.

Largeur maxi de portée :

Admission : 1,4 mm.

Echappement : 1,7 mm.

Les demi-bagues des soupapes d'admission et d'échappement sont différentes.

### RESSORTS DE SOUPAPES

Ils sont identiques pour l'admission et l'échappement et doivent être montés spires à pas progressifs côté culasse.

Longueur libre : 42 mm environ.

Longueur sous charge de 36 daN : 25 mm.

∅ du fil : 3,4 mm.

∅ intérieur : 21,6 mm.

Couleur : vert clair.

### CULBUTEURS

La rampe des culbuteurs, très rigide comporte :

4 supports en fonte (un entre les soupapes de chaque cylindre) fixés chacun sur un goujon de culasse pour les deux extrêmes (ces goujons permettent également de fixer le cache-culbuteurs) et par un boulon de culasse pour les deux supports centraux.

Hauteur des supports : 40 mm.

Alésage de passage de l'axe : 14 + 0 mm.  
+ 0,027 mm

1 axe de diamètre : 14 mm faisant office de canal de graissage sous pression des culbuteurs. Bouchons en bout d'axe emmanchés à force et non démontables.

8 culbuteurs en acier moulé de 2 modèles symétriques convenant : l'un pour l'admission des cylindres 1 et 3, l'échappement des cylindres 2 et 4, l'autre pour l'admission des cylindres 2 et 4, l'échappement des cylindres 1 et 3.

5 ressorts d'appui.

∅ de l'alésage des culbuteurs : 14 + 0 mm.  
+ 0,016 mm

Jeu des culbuteurs sur leur axe :

Mini : 0,016 mm.

Maxi : 0,052 mm.

Jeu de marche aux culbuteurs (mm)

	A froid	A chaud
Admission .....	0,15	0,18
Echappement .....	0,20	0,25

Réglage du jeu par une vis à tête sphérique s'appuyant sur la queue de la soupape, le contre-écrou, le culbuteur.

### POUSSOIRS DE CULBUTEURS

Nature : en fonte spéciale.  
Du type cylindrique à tête sphérique concave.  
Diamètre extérieur :  
Normal : 19 mm.  
Cote réparation : 19,2 mm.  
Ø d'alésage du groupe :  
19 + 0  
+ 0,021 mm.  
19,2 + 0  
+ 0,021 mm.

### TIGES DE CULBUTEURS

Nature : en acier.  
Longueur : 176 mm.  
Diamètre : 5 mm.  
Tolérance de faux rond maxi : 0,4 à 0,5 mm.

### CARTER-CYLINDRES

En fonte avec chemises humides, amovibles.  
Carter inférieur en tôle emboutie, ensemble étanché avec réaspiration des gaz par l'admission.  
L'intérieur du carter est constamment maintenu en très légère dépression.  
Collerette inférieure des chemises s'appuyant sur un alésage du bloc par l'intermédiaire d'un joint en papier (épaisseurs : 0,08 - 0,10 - 0,12 mm). La collerette supérieure avec méplats de positionnement.  
L'étanchéité à la partie supérieure est assurée par le joint de culasse.

### CHEMISES

Chemises du type humide, amovibles, en fonte centrifugée. Elles ne sont pas réalésables et sont fournies avec leurs pistons complets ajustés.  
Diamètre intérieur : 73 mm.  
Diamètre de centrage de l'embase : 78,5 mm.  
Dépassement des chemises par rapport au plan de joint : 0,04 à 0,11 mm.  
Épaisseurs des joints d'embase (mm) et couleur du repère : 0,08 (bleu), 0,10 (rouge), 0,12 (vert).

### VILEBREQUIN

Matière : fonte avec contrepoids venus de fonderie. Équilibré dynamiquement au montage avec son volant et embrayage (chaque organe est équilibré séparément avant assemblage).  
Nombre de paliers : 5.  
Manchons galetés de : Ø nominal : 43,98 mm.  
Cote réparation : 43,75 mm.  
Tolérances de rectification : — 0 mm  
— 0,020 mm.  
Ovalisation maxi des manetons : 0,005 mm.  
Tourillons galetés de : Ø nominal : 46 mm.  
Cote réparation : 45,75 mm.  
Tolérances de rectification : — 0 mm  
— 0,020 mm.  
Conicité maxi sur portées et manetons : 0,005 mm.

**Nota.** — En cas de rectification des manetons, le galetage doit subsister sur une section de 140° orientée vers l'axe de rotation du vilebrequin.

Jeu longitudinal du vilebrequin : 0,044 à 0,16 mm.  
Épaisseur des flasques de butée pour le réglage du jeu longitudinal (mm) :  
Cote d'origine : 2,28.  
Cotes réparation : 2,38 et 2,43.

Flasques de butée à monter régule côté vilebrequin.  
Joint d'étanchéité côté volant : 70 × 90 × 10 mm (à changer après chaque dépose).  
Joint d'étanchéité de distribution : 35 × 50 × 8 mm.  
Voile maxi du volant : 0,06 mm.  
Les vis de fixation du volant sont à remplacer à chaque démontage et à bloquer à 5 m.daN.  
Nombre de dents de la couronne : 117.

### COUSSINETS DE PALIERS

Coussinets minces (bi-métal) à coquilles d'acier revêtues de métal blanc.  
Les paliers sont numérotés à partir de l'embrayage.  
Ø intérieur nominal : 46 mm.  
Ø intérieur cote réparation : 45,75 mm.  
Épaisseur nominale des demi-flasques de palier central :  
Cote d'origine : 2,28 mm.  
Cotes réparation : 2,38 et 2,43 mm.  
Jeu longitudinal du vilebrequin : 0,044 à 0,16 mm.  
Les coussinets supérieurs possèdent des trous de graissage : ceux des paliers 1 et 3 sont identiques, ceux des paliers 2, 4, 5 sont également identiques.  
Coussinets supérieurs, sans trous de graissage.  
Couple de blocage des chapeaux de paliers : 5,5 à 6,5 m.daN.

### BIELLES

En acier matricé à section en I.  
Entraxe des alésages : 128 ± 0,15 mm.  
Ø d'alésage pied : 20 — 0,029 mm  
— 0,041 mm.  
Tête à coupe droite montée sur coussinets élastiques. Le pied de bielle ne comporte pas de bague.  
Pour la réparation, les bielles d'un même moteur doivent être appariées à 2 g près. Suivant leur poids, elles sont réparties en 4 classes portant des numéros différents, 478 à 480 g ; 493 à 495 g ; 508 à 510 g ; 523 à 525 g.  
La bielle numéro 1 se trouve côté embrayage. Son numéro (frappé sur la tête) doit être disposé côté opposé à l'arbre à cames.  
Couple de serrage des écrous de chapeaux : 4 à 4,5 m.daN.  
Vrillage maxi : 0,03 mm (face d'appui sur vilebrequin par rapport à l'axe du pied).

### COUSSINETS DE BIELLES

Demi-coussinets minces (bi-métal) à coquilles d'acier revêtues de métal blanc.  
Ø intérieur nominal : 44 mm.  
Ø intérieur cote réparation : 43,75 mm.  
Jeu nominal latéral entre tête de bielle et vilebrequin : 0,2 mm.

### PISTONS

Nature : alliage alu.  
Trou d'axe déporté de 1 mm par rapport à l'axe du cylindre.  
Axe monté tourillonnant dans le piston, sans jeu.  
Sens de montage : flèche orientée côté volant.

### AXES DE PISTONS

En acier rectifié, monté serré dans le pied de bielle et tourillonnant dans le piston.  
Ø nominal : 20 mm.  
Longueur : 62 mm.  
Diamètre alésage dans la bielle : 20 — 0,029 mm  
— 0,041 mm.  
Diamètre alésage dans le piston : 20 + 0,006 mm  
— 0,003 mm.



### SEGMENTS

Chaque piston porte 3 segments livrés, montés et ajustés. Leurs caractéristiques sont :

Segment « coup de feu » (haut) : cylindrique en fonte 962.

Segment d'étanchéité (centre) : conique en fonte 913.

Segment racleur (bas) : U Flex XC 95 ou Goetze avec expandeur.

### DISTRIBUTION

Entraînement de distribution par chaîne simple à rouleaux dont la tension est réglable par tendeur mécanique à cylindre de retenue.

Nombre de dents :

Pignon de vilebrequin : 34.

Pignon d'arbre à cames : 17.

Cylindre n° 1 : côté embrayage.

### Fonctionnement de la distribution

Avec jeu provisoire de 0,20 mm à l'admission et 0,30 mm à l'échappement.

	1 <sup>er</sup> montage berline	2 <sup>e</sup> montage berline et break
AOA .....	20° avant PMH	22° avant PMH
RFA .....	60° après PMB	62° après PMB
AOE .....	60° avant PMB	60° avant PMB
RFE .....	20° après PMH	20° après PMH

Repères de calage : index sur le carter d'embrayage et saignée sur poulie de vilebrequin.

	1 <sup>er</sup> montage berline	2 <sup>e</sup> montage berline et break
Levée de soupape :		
Admission .....	7,43 mm	7,43 mm
Echappement .....	7,43 mm	7,36 mm

### Jeu de marche aux culbuteurs (mm)

	A froid	A chaud
Admission .....	0,15	0,18
Echappement .....	0,20	0,25

### ARBRE A CAMES

Arbre à cames latéral en fonte, reposant sur 4 paliers alésés directement dans le carter. Il est maintenu en place par une bride de poussée fixée par deux vis.

Diamètre des portées : 38 — 0,050 mm.  
— 0,075 mm.

Largeur des portées :

Extrêmes : 19 + 0,5 mm  
+ 0 mm.

Intermédiaires : 16 + 1 mm  
+ 0 mm.

Faux-rond maxi sur portées intermédiaires par rapport aux extrêmes : 0,02 mm.

Jeu longitudinal à la bride : 0,06 à 0,11 mm.

Ce jeu ne pouvant être modifié, remplacer la bride s'il y a lieu.

Le pignon sur vilebrequin et le pignon d'arbre à cames portent des repères sur une dent et sur un entre-dents qui doivent être en regard sur la ligne des axes au moment où la chaîne de distribution est en place.

### GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à engrenage.

Entraînement de la pompe par pignon d'angle sur l'arbre à cames, à demi-régime du moteur.

L'huile sous pression est envoyée aux organes suivants :

Paliers de vilebrequin et manetons de bielles;

Portées de l'arbre à cames;

Chaîne de distribution et son tendeur;

Rampe de culbuteurs.

### CARTER D'HUILE

Carter inférieur en tôle emboutie.

Contenance :

Niveau maxi : 3 l.

Niveau mini : 2 l.

Vidange tous les 5 000 km.

Huile multigrade : 20 W 40.

Au-dessous de — 5° C : multigrade 10 W 30.

Préconisations constructeur : Elf « Prestigrade » ou Renault « Spécial Sport Supra ».

### POMPE A HUILE

Pompe à engrenages classique à 2 pignons parallèles.

Jeu maxi entre pignons et corps de pompe : 0,2 mm (au-dessus, changer les pignons).

Crépine d'aspiration d'huile solidaire du couvercle de pompe à huile.

Un clapet de décharge à bille est incorporé dans la pompe.

La pression d'huile doit être de :

0,7 bar à 750 tr/mn.

3,5 à 4 bars à 4 000 tr/mn.

### FILTRE A HUILE

Marque : Knecht ou Guiot.

Remplacement de la cartouche : tous les 15 000 km.

### MANO-CONTACT D'HUILE

Marque : Jaeger.

Le voyant s'éteint pour une pression de : 0,35 ± 0,08 bar.

### REFROIDISSEMENT

Refroidissement par liquide circulant en circuit hermétique avec radiateur, pompe, ventilateur, thermostat et vase d'expansion.

Ce circuit rempli à l'usine d'un mélange eau-antigel assure la protection jusqu'à — 35° C (— 31° F).

Vidange, rinçage et remplissage (avec nouveau liquide) à effectuer : tous les deux ans, ou tous les 30 000 km.

Contenance (avec chauffage) :

Pays tempérés : 5 l.

Pays chauds : 5,5 l.

— CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES —

**RADIATEUR**

Placé à l'avant du moteur, en acier ou en laiton, suivant les équipements. Le bouchon de vidange se trouve à la partie inférieure gauche.

**POMPE A EAU**

Pompe classique disposée à l'avant du moteur. Ventilateur 6 pales. Elle n'est pas réparable. Lors de sa repose, les joints se montent à sec. Elle comporte un thermostat intégré.

**THERMOSTAT**

Marque : Calorstat.  
Début d'ouverture :  
Pays tempérés : 89° C.  
Pays chauds : 75° C.  
Pleine ouverture :  
Pays tempérés : 100° C.  
Pays chauds : 87° C.

**THERMOMETRE D'EAU**

Marque : Jaeger.  
Disposé à l'arrière de la culasse.  
Le voyant s'allume à la température de 115° C ± 5° C (239° ± 9° F).

**VASE D'EXPANSION**

Vase d'expansion en verre, à niveau visible, placé sous le capot moteur, sur le passage de roue droit.  
Ce vase d'expansion comporte une soupape de pression-dépression.  
Ouverture de la soupape :  
Pression de 630 g/cm<sup>2</sup> ± 10 %.  
Dépression de 50 g/cm<sup>2</sup> + 20 g/cm<sup>2</sup>  
— 0 g/cm<sup>2</sup>.

**ALIMENTATION**

**RESERVOIR**

En tôle d'acier, disposé sous le plancher arrière, au centre.  
Contenance : 50 l.  
Lorsque l'aiguille atteint le 0, le réservoir contient encore 2 ou 3 l.

**POMPE A ESSENCE**

Marques : SEV-Marchal ou Sofabex type 1.004 (à retour incorporé depuis juillet 1970).  
Pression statique, la pompe ne débitant pas : mini 0,170 bar - Maxi 0,265 bar.

**FILTRE A AIR**

Les filtres à air, à élément sec, sont de construction Técalémit ou Lautrette.  
Remplacement de l'élément filtrant : tous les 30 000 km au plus.

**CARBURATEUR**

Carburateur Solex 32 EISA-2, repère 473, ou 32 EISA-3, simple corps inversé avec volet de départ à commande manuelle et économostat. Un témoin du volet de départ, sur la planche de bord s'allume lorsque le starter est tiré.

Eléments de réglage	1 <sup>er</sup> montage (berline) 32 EISA-2 32 EISA-3 (12.027.000) (12.107.000)	2 <sup>e</sup> montage (berline et break) 32 EISA-3 (12.177.000)
Diffuseur .....	24	24
Gicleur principal .....	145	147,5
Ajutage d'automatisme ..	155 L2	170 M1
Gicleur de ralenti .....	42,5	45
Pointeau (à ressort) ....	1,5 mm	1,5 mm
Econostat .....	50	50
Injecteur de pompe ....	35	35
Ouverture fin de course de pompe .....	1,4 mm	2 mm
Ouverture positive .....	65	65

Ouverture clapet de dégazage : 3 à 5 mm.  
Ralenti : 775 ± 25 tr/mn.

**Important.** — Il est interdit de modifier le réglage :  
De la vis de fuite du papillon des gaz;  
De la vis d'ouverture positive du papillon des gaz en position de départ à froid.

**ALLUMAGE**

Allumage par système classique : batterie, bobine, allumeur et bougies.  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (cylindre n° 1 côté embrayage).

**BATTERIE**

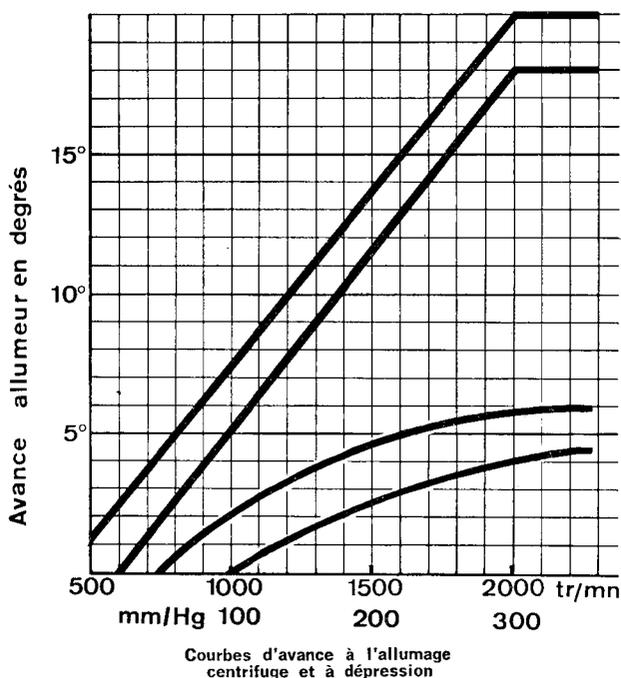
Fixée sous le capot moteur, au centre de l'auvent.  
Pour pays tempérés : 12 V 40 Ah.  
Pour pays de grands froids : 12 V 45 Ah.  
Borne négative à la masse avec robinet de batterie.  
Informations complémentaires au chapitre « Equipement électrique ».

**BOBINE**

Marque : Ducellier 3.920.

**ALLUMEUR**

Marque : Ducellier à tête verticale, entraînement par toc.  
Bonnes routes : 4.223.  
Mauvaises routes : 4.224 (étanche).  
Ces allumeurs ont les mêmes caractéristiques et courbes (voir figure). En rechange, seul le 4.224 est fourni.  
Sens de rotation (vu de dessus) : sens d'horloge.  
Calage avance initiale : 0 ± 0,1° (ou ± 2 mm, sur poulie).  
Repères de calage : index sur le carter et saignée sur la poulie de vilebrequin.  
Ecartement des contacts : 0,40 à 0,50 mm.  
Angle de came : 57° ± 2°.  
Pourcentage de Dwell pour :  
Allumeur neuf : 61 ± 3 %.  
Allumeur usagé : 55 ± 3 %.  
Au régime de ralenti, la dépression qui commande la capsule de l'allumeur est sensiblement maxi et de 450 mm/Hg.



**Nota.** — Il y a lieu de remplacer le plateau à cames de l'allumeur, si on constate un écart supérieur à 2° de part et d'autre de la position théorique de l'étincelle qui présente le plus grand écart.

## BOUGIES

Bougies de  $\varnothing$  14 mm.

Marques : AC 43 F ; SEV-Marchal 35/36 R ; Champion L 87 Y ou Lodge HN, Golden Lodge H.

Ecartement des électrodes : 0,5 à 0,7 mm.

## 2 EMBRAYAGE

Marque : Verto (division de la Société française du Ferodo) type 170 DB 275.

Embrayage du type monodisque sec, commandé par l'intermédiaire d'un câble sous gaine (Jacottet ou Bendix).

Mécanisme à diaphragme.

Butée de débrayage à billes et guidée.

Disque d'embrayage comporte des lamelles élastiques de progressivité et son moyeu est muni de ressorts amortisseurs de couple.

L'embrayage est contenu dans un carter en aluminium coulé sous pression, qui se trouve interposé entre le bloc-cylindres et le carter de boîte de vitesses.

Couple nominal maxi : 10,5 m.daN.

Effort maximal à la butée : 110 m.daN.

Épaisseur du disque : 7,4 mm.

Diamètre intérieur : 120 mm.

Diamètre extérieur : 170 mm.

Dimensions des garnitures : 170 × 120 × 3 mm.

Qualité des garnitures : A 3 S Ferodo.

Butée à billes :

Normale pour véhicules « bonnes routes » (repère jaune).

Étanche pour véhicules « mauvaises routes » et « équipements spéciaux » (repère rouge).

Garde d'embrayage à l'extrémité du levier : 2,5 à 3,5 mm.

Bague d'étanchéité sur arbre d'embrayage : 17 × 28 × 7 mm.

Caoutchouc d'étanchéité sur axe de la fourchette : 12 × 22 × 25 mm.

Course de débrayage à la butée : 7 mm.

Recul de la butée à prévoir pour l'usure des garnitures : 5 mm.

Dépassement goupilles axe de fourchettes par rapport à la fourchette : 1 mm.

Vitesse maxi de rotation : 8 500 tr/mn.

Retouche de la face de friction du volant par surfacage : il faut retoucher de la même quantité la face d'appui du mécanisme et celle de friction de façon à respecter la distance qui les sépare : 12,4 ± 0,1 mm.

Le dépassement des 3 pions de centrage, à changer chaque fois ( $\varnothing$  6 mm à 120° sur  $\varnothing$  192 mm) par rapport à la face d'appui du mécanisme doit être de : 7 ± 0,25 mm.

En aucun cas la distance entre la face de friction et la face d'appui du volant sur le vilebrequin ne doit être inférieure à 27 ± 0,1 mm, sinon remplacer le volant.

Fixer le volant par des vis indesserrables neuves bloquées à 5 m.daN.

## 3 BOITE DE VITESSES DIFFÉRENTIEL

Types : 352 (indices 00 à 03) et 360-02 (montée en Espagne).

Boîte de vitesses à quatre rapports avant tous synchronisés et une marche arrière, située en arrière de l'essieu avant.

Carter en alliage léger coulé sous pression, composé de deux coquilles réunies par un plan de joint longitudinal vertical.

Il renferme la boîte de vitesses, le couple conique et le différentiel. A l'arrière de la boîte se trouve un petit carter additionnel, renfermant le sélecteur de commande. Le levier de commande des vitesses, disposé au plancher, agissant par l'intermédiaire d'une simple tringle tubulaire.

Quatre vitesses avant synchronisées :

1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> : synchro Renault (cônes de grand diamètre).

3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> : synchro Borg-Warner.

Une marche arrière.

Les moyeux de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> doivent être emmanchés sur le pignon d'attaque à la presse et à chaud : 250° C.

- CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES -

**Affectation des boîtes montées par types d'équipements des voitures :**

1<sup>er</sup> montage : boîte type 352 (indices 00 et 01).

Indice	Couple conique	Couple de tachymètre	Distance conique *	Bonnes et mauvaises routes	Equipements spéciaux
00	8 × 31	6 × 13	59 mm	X	
01	8 × 35	7 × 17	59 mm		X
2 <sup>e</sup> montage : boîte type 352 (indices 02 et 03).					
02	9 × 34	6 × 13	59 mm	X	
03	8 × 33	6 × 14	59 mm		X
Montage en Espagne de la boîte type 360 (indice 02).					
02	9 × 34	6 × 13	53 mm	X	

\* Voir dans « Conseils Pratiques » le chapitre « Vérification de la distance conique ».

**Rapports de démultiplication**

Combinaison de la boîte de vitesses	Boîte type 352		Boîte type 360		Démultiplication totale avec couple de série : 9 × 34 (rapport : 3,77 à 1)
	Nombre dents pignons	Rapport boîte	Nombre dents pignons	Rapport boîte	
1 <sup>re</sup> .....	13 × 47	3,61	13 × 47	3,61	13,65
2 <sup>e</sup> .....	19 × 43	2,26	20 × 45	2,25	8,55
3 <sup>e</sup> .....	25 × 37	1,48	25 × 37	1,48	5,59
4 <sup>e</sup> .....	31 × 32	1,03	31 × 32	1,03	3,89
Marche arrière .....	13 × 40	3,07	13 × 40	3,07	11,62

**Arbre primaire**

5 engrenages solidaires de l'arbre.

Roulement avant : 17 × 40 × 13,25 mm.

Épaisseurs des rondelles de réglage du roulement avant : 2 à 4 mm (0,25 en 0,25 mm).

Roulement arrière : 20 × 52 × 22,25 mm.

Épaisseurs des rondelles de réglage du roulement arrière : 0,10 - 0,20 - 0,25 - 0,50 - 1 mm.

Dépassement entretoise arbre primaire, du carter (épaisseur joint papier carter arrière) : 0,20 mm.

**Arbre secondaire**

4 pignons montés libres sur l'arbre.

2 synchroniseurs.

Baladeur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> formant pignon de marche arrière.

Roulement arrière du pignon d'attaque : 25 × 67 × 40,5 mm.

Épaisseurs des rondelles de réglage du roulement arrière : 3,50 à 4,10 mm (0,05 en 0,05 mm).

Jeu entre anneau de synchro de 3<sup>e</sup> et la jante du moyeu : 0,20 mm.

**Arbre de marche arrière**

1 pignon monté libre sur l'arbre.

Réglage de la plaquette de verrouillage de marche arrière : distance extrémité du levier en appui contre la plaquette : 5 à 6 mm (voir « Conseils Pratiques » au chapitre « Réglage de la commande des vitesses »).

**Différentiel**

Pignon d'attaque du couple conique usiné directement en bout de l'arbre secondaire. Le couple conique est très légèrement hypoïde.

Différentiel à deux planétaires et deux satellites.

Roulement de différentiel sur couronne : 35 × 72 × 18,5 mm.

Joint d'étanchéité côté couronne : 36 × 54 × 7,5 mm.

Roulement de différentiel sur boîtier : 37 × 72 × 18,5 mm.

Épaisseurs des rondelles de réglage sur planétaires : 1,96 à 2 mm - 2,03 à 2,07 mm.

Le pignon d'attaque et la couronne sont rodés ensemble et sont inséparables. L'indication commune portée sur pignon et couronne est la seule valable.

Le pignon d'attaque est fourni avec son roulement. La cage intérieure de ce roulement étant collée sur le pignon d'attaque, ce roulement ne peut être remplacé.

Couple nécessaire pour faire tourner un planétaire, l'arbre étant bloqué : 1 m.daN.

Roulements neufs de différentiel doivent être montés avec précontrainte (voir dans « Conseils Pratiques » le chapitre « Réglage des roulements de différentiel »).

Le différentiel doit tourner avec un couple résistant compris entre : 0,050 et 0,150 m.daN.

Jeu de denture à la couronne : 0,12 à 0,25 mm.

**Appariement pignon d'attaque-moyeux de synchro**

Deux classes différentes de pignon d'attaque correspondant à deux classes de moyeux de synchro sont prévues. Le repérage est effectué par une touche de peinture :

- Pour le pignon d'attaque : sur la couronne appariée, à côté du marquage d'appariement;
- Pour le synchro : sur le moyeu.

Tableau d'appariement		
Cote du pignon d'attaque		Couleur du pignon et du moyeu correspondant
Boîte type 352	Boîte type 360-02	
16,61 à 16,63 mm	16,60 à 16,62 mm	bleu jaune
16,64 à 16,66 mm	16,63 à 16,65 mm	

**Carter de boîte - différentiel**

- Contenance : 2 l.
- Huile : EP 80.
- Préconisations constructeur : Elf « Tranself » ou « Renault-Carter ».
- Vidange : tous les 15 000 km.

## ④ TRAIN AVANT TRANSMISSIONS

**TRAIN AVANT**

- A roues indépendantes motrices.
- Articulation des bras de suspension :
  - Côté châssis : bras supérieurs et inférieurs par coussinets élastiques.
  - Côté roue : sur les supports de fusée par rotules avec réserve de graisse.
- Rotules : Ehrenreich ou Gemmer.

**REGLAGE DU TRAIN AVANT**

Valeurs caractéristiques à obtenir dans les conditions décrites aux « Conseils Pratiques » chapitre 4 à respecter scrupuleusement (voir tableau bas de page).

**TRANSMISSION**

- Transmission aux roues avant par deux arbres comportant des joints homocinétiques (Renault) :
- Côté roue, du type Bed à cardan double avec bagues à aiguilles étanches et centrage sur rotule à axe coulissant.

Côté boîte de vitesses, du type tripode à coulissement et trois galets protégés par un soufflet en caoutchouc.

**Transmissions pour véhicules « grands froids »**

- Montage des moyeux sur roulements à billes.
- Goupilles fixant la transmission de 5 × 35 et 3 × 35 mm.

**Transmissions pour véhicules « grands froids »**

Le joint Bed est muni d'un capot en tôle et ne peut se monter que sur bras inférieur nouveau modèle qu'on identifie en mesurant la cote comprise entre l'extrémité du bras et le début de l'arrondi. Cette distance est d'environ :  
 95 mm pour les bras anciens modèles;  
 85 mm pour les bras nouveaux modèles.

## ⑤ DIRECTION

Direction Renault du type à crémaillère, avec colonne à cardan en deux éléments.

Crémaillère guidée à une extrémité par une bague montée élastiquement dans le boîtier et à l'autre extrémité par l'ensemble formé par le pignon et le poussoir qui lui est opposé et qui forme rattrapage de jeu permanent.

Direction agissant sur les leviers de direction des porte-fusées par l'intermédiaire d'une simple biellette de chaque côté.

Biellettes, en tôle emboutie, s'articulant sur la crémaillère au moyen d'une bague de caoutchouc et sur les porte-fusées par l'intermédiaire d'une rotule étanche.

La direction est réglable, par rapport au châssis, au moyen d'excentriques.

Rapport de démultiplication : 20 à 1.

Nombre de tours de volant : 3,5.

Diamètre de braquage :

Entre trottoirs : 10 m.

Hors tout : 10,75 m.

La direction porte un index servant de repère du point milieu. Ce dernier s'obtient en mettant le rivet de l'embout de direction dans l'axe de cet index et en réglant la distance entre l'extrémité du carter de direction et l'écrou de blocage de l'embout de direction gauche (pour direction à gauche); cette distance doit être de 65 mm.

Direction non réparable, seul le joint souple peut être remplacé.

Rotules de biellettes de direction non réparables. Seul le soufflet peut être remplacé.

La biellette comportant une empreinte (côté opposé à la rotule) se monte sur le côté gauche (direction à gauche). La biellette sans empreinte se monte à droite.

Depuis décembre 1969, il est monté une douille à aiguilles (18 × 24 × 12 mm) en remplacement de la bague autolubrifiante du pignon. Il est également monté une nouvelle bague de maintien du joint.

Roulement du pignon : 12 × 32 × 10 mm.

Epaisseurs des rondelles de réglage du ressort du poussoir de crémaillère : 0,1; 0,15; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50 mm.

Caractéristiques	Réglages	Observations
Angle de carrossage * .....	1°30' ± 30'	Non réglable.
Angle inclinaison pivots .....	8° ± 30'	Non réglable.
Angle de chasse * .....	4°	Tolérance maxi 1°30' entre côté droit et côté gauche.
Ouverture des roues avant (les 2 roues) ....	0 à 3 mm	Direction immobilisée au point milieu et train avant comprimé à la position de blocage des coussinets élastiques.

\* Arrière du véhicule chargé pour amener le plancher horizontal.

## 6 TRAIN ARRIÈRE

Essieu en tôle emboutie, guidé par deux jambes de force longitudinales tirées et un triangle central assurant le guidage latéral.

Cet essieu est composé de :

- d'un axe avec fusées emmanchées à force,
- de deux bras inférieurs latéraux,
- d'un bras supérieur en forme de triangle,
- de 2 ressorts hélicoïdaux et 2 amortisseurs,
- d'une barre anti-roulis fixée sur les bras inférieurs latéraux.

Position de blocage du train arrière : serrer les articulations, le bras latéral étant en position horizontale : la distance prise du dessus de l'axe arrière au-dessus du longeron est de 150 mm.

Centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras supérieur de suspension : distance à respecter entre les faces extérieures des deux coussinets : 243 mm.

**Nota.** — Les coussinets des bras latéraux ne peuvent être remplacés. Changer le bras complet. Les bras droit et gauche sont identiques.

## 7 SUSPENSION

### SUSPENSION AVANT

Roues indépendantes, parallélogrammes déformables transversaux, ressorts hélicoïdaux entourant des amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet et tampons de chocs intégrés, barre anti-roulis (Ø 17 mm), disposée en avant de l'essieu.

Flexibilité à la roue avant : 46 %.

Marques des rotules : Ehrenreich ou Gemmer.

Coussinet élastique d'axe de bras supérieur : 14 × 27 × 51,5 × 43,5 mm.

Coussinet élastique d'axe de bras inférieur : 14 × 32 × 46 × 38 mm.

Dépassement d'un coussinet élastique dans le bras supérieur de suspension : 6 mm de part et d'autre.

Distance entre faces intérieures des coussinets élastiques d'un bras inférieur : 151 mm.

Caractéristiques des ressorts : voir tableau en bas de page.

### SUSPENSION ARRIERE

Essieu rigide, en tôle emboutie, ressorts hélicoïdaux entourant des amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet et tampons de chocs intégrés.

Barre anti-roulis (Ø 14 mm) ancrée à ses deux extrémités sur les bras latéraux.

Flexibilité à la roue arrière : 38 %.

Coussinet élastique d'axe de bras inférieur : 14 × 32 × 46 × 38 mm.

### Sens de montage des ressorts

Les ressorts présentent à leur partie supérieure une zone d'appui plane et à leur partie inférieure une zone d'appui hélicoïdale.

### Identification des amortisseurs

Amortisseurs Allinquant ou Monroe.

Les numéros sont gravés sur le corps de l'amortisseur. Ne monter que ceux spécifiés pour le type de véhicule.

## 8 MOYEUX ET FREINS

### MOYEUX

#### MOYEUX AVANT

Equipés chacun de deux roulements à billes.

Roulement intérieur de fusée avant : 35 × 72 × 21 mm.

Roulement extérieur de fusée avant : 35 × 72 × 17 mm.

Couple de blocage écrou de fusée : 16 m.daN.

#### MOYEUX ARRIERE

Les moyeux arrière sont équipés chacun de deux roulements à galets coniques.

Les fusées sont emmanchées à force sur l'essieu arrière rigide.

Roulement intérieur de fusée arrière : 25 × 52 × 16,25 mm.

Joint d'étanchéité du roulement inférieur : 48 × 58 × 4 mm.

Roulement extérieur de fusée arrière : 20 × 47 × 15,25 mm.

Jeu de fonctionnement des roulements : 0,01 à 0,08 mm.

**Nota.** — La rondelle d'appui du roulement intérieur peut être montée à froid, ou, ce qui est préférable, en la chauffant au préalable.

### FREINS

Freins à disques sur les roues avant, à tambours sur les roues arrière, à commande hydraulique, comportant un limiteur de pression, sensible à la charge reposant sur l'essieu arrière et évitant le blocage des roues arrière.

Commande par pédale suspendue agissant sur les quatre roues.

#### Caractéristiques des ressorts hélicoïdaux avant et arrière

Types d'équipements	Ressorts avant		Ressorts arrière	
	Diamètre du fil (mm)	Nombre de spires	Diamètre du fil (mm)	Nombre de spires
Bonnes routes .....	12,6	7,1	12,4	6
Mauvaises routes .....	12,6	7,1	12,4	6
Équipements spéciaux .....	13,9	5	12,4	6



**FREINS AVANT A DISQUE**

Freins Bendix à disque du type à garnitures et étrier flottant, à un seul cylindre récepteur par roue avant. Le rattrapage de jeu consécutif à l'usure des garnitures est automatique pendant toute la durée utile des garnitures.

Marque : Bendix.  
Surface frottante totale : 1 484,4 cm<sup>2</sup>.  
Nature des garnitures : ABEX-NS 415 ou Ferodo 556.

**Caractéristiques des freins avant**

Diamètre des cylindres récepteurs : 48 mm.  
Ecartement des mâchoires d'étrier : 44 mm.  
Diamètre des disques : 228 mm.  
Épaisseur des disques : 10 mm.  
Épaisseur des garnitures (support compris) : 14 mm.  
Largeur utile de la piste de freinage sur le disque : 45,1 mm.  
Diamètre moyen d'application des garnitures 182,1 mm.  
Surface d'application par disque (2 faces) : 516 cm<sup>2</sup>.  
Surface de frottement des garnitures par disque : 73 cm<sup>2</sup>  
Effort exercé sur pédale transmis aux garnitures des roues avant dans le rapport 1 à 75,64.

**Plaquettes**

Épaisseur mini : 7 mm.  
Le remplacement doit s'effectuer par train complet. Ne pas monter des garnitures de marques et qualités différentes.

**Disques et étriers**

Voile maxi : 0,2 mm.  
Usure maxi : 1 mm (0,5 mm par face).  
Ecartement des mâchoires d'étriers : 44 mm.  
Épaisseurs des cales de positionnement des étriers : 0,10; 0,20; 0,30; 0,50; 0,70; 1; 1,50; 2 mm.

**Calage d'une chape de frein**

Jeu entre chape et disque :

Cote entre chape et disque (mm)	Épaisseur de la cale à placer (mm)
0,91 à 1,55	1,2
1,56 à 1,78	1,0
1,79 à 2,06	0,8
2,07 à 2,58	0,6
2,59 à 3,45	Supprimer la cale

Dans le cas de remplacement d'une chape, monter une cale de 0,6 mm et vérifier le jeu.

**Nota.** — Avant de procéder à la purge du circuit hydraulique, vérifier la garde de la pédale de frein. Effectuer la purge en commençant par les roues arrière.

**MAITRE-CYLINDRE**

Diamètre 19 mm.  
Course : 30 mm.  
Garde entre piston et tige de poussée : 5 mm.

**FREINS ARRIERE A TAMBOUR**

Freins arrière à tambour renfermant chacun deux mâchoires flottantes s'appuyant à une extrémité sur une bûche fixe et à l'autre sur l'un des deux pistons de l'unique cylindre-récepteur.

Marque : Lockheed ou Stop.  
Nature des garnitures : ABEX-NS 415 ou Ferodo 556.

**Caractéristiques des freins arrière**

Diamètre des cylindres récepteurs : 20,6 mm.  
Diamètre des tambours :  
Berline : 180 mm.  
Break : 228,5 mm.

Diamètre maximum des tambours après rectification : 181 mm ou 229,5 mm.  
Largeur des garnitures (piste de freinage) : 40 mm.  
Épaisseur des garnitures (support compris) : 7 mm.  
Angle de contact des garnitures :  
Berline : 186°.  
Break : 171°.  
Surface de freinage sur les deux roues arrière :  
Berline : 452,38 cm<sup>2</sup>.  
Break : 574,40 cm<sup>2</sup>.  
Surface des garnitures des deux roues arrière :  
Berline : 240 cm<sup>2</sup>.  
Break : 260 cm<sup>2</sup>.  
Effort exercé sur pédale transmis aux garnitures des roues arrière dans le rapport : 1 à 13,92.  
Le remplacement des garnitures doit s'effectuer par train complet.

**Contrôle du limiteur de freinage**

Le contrôle et le réglage s'effectuent toujours véhicule reposant sur ses roues et avec une personne à bord. Les valeurs de réglage en fonction de la quantité d'essence contenue dans le réservoir sont :

Remplissage du réservoir	Pression de coupure (bars)
Plein	50 ± 2
Demi	46 ± 2
Vide	42 ± 2

Le limiteur n'est pas réparable. En cas de fuite, le remplacer.

**FREIN A MAIN**

Le frein à main à commande mécanique, levier central, agissant par l'intermédiaire d'un câble et d'un palonnier (câbles secondaires Jacottet ou Bendix) sur les deux freins arrière à tambour.

L'effort exercé sur la poignée de frein est transmis à chaque roue dans le rapport : 1 à 40,19.

**RESERVOIR DE LIQUIDE**

Réservoir Stop ou Lockheed translucide, fixé sur le maître-cylindre.

Contenance : 0,4 l.

Liquide : conforme à la norme SAE 70 R 3 ou Lockheed 55.

**9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE**

**BATTERIE**

Batterie 12 V 40 Ah (45 Ah pour certains équipements). Fixée sous le capot moteur, au centre de l'avant. Borne négative à la masse, avec robinet de batterie. Marques montées :

- Pour pays tempérés : 12 V, 40 Ah, 6 minutes, 9 plaques. Fulmen AS 810 et Tudor 6 RFA.
  - Pour pays de grands froids : 12 V, 45 Ah, 8 minutes, 11 plaques. Fulmen AS 910 et Tudor 2 HN.
- Dimensions : longueur × largeur × hauteur : 260 × 135 × 227 mm.

**DYNAMO**

Équipement pour pays tempérés.  
 Marques montées : Ducellier ou Paris-Rhône.  
 Courroie commune avec pompe à eau.

**Ducellier 7.351 - 12 V**

Puissance nominale : 290 W.  
 Intensité nominale : 22 A.  
 Vitesse de conjonction à chaud : 1 950 tr/mn.  
 Diamètre extérieur : 102 mm.  
 Résistance des inducteurs : 6,6 ohms.  
 Branchement des inducteurs à la masse.  
 Sens de rotation : sens d'horloge.  
 Roulement avant : 17×40×12 mm.

**Paris-Rhône G 10 C 56 - 12 V - repère 74 297**

Puissance nominale : 290 W.  
 Intensité nominale : 22 A.  
 Vitesse d'amorçage : 1 950 tr/mn.  
 Vitesse de pleine charge : 2 600 tr/mn.  
 Vitesse maximale : 9 000 tr/mn.

**REGULATEUR**

Régulateur : 12 V, 22 A.  
 Fixé sur le passage de roue gauche sous le capot moteur.  
 Marques montées :  
 — Ducellier : 8.311 - type D5 (équipements bonnes routes)  
 8.314 - type D5 (équipements mauvaises routes).  
 — Paris-Rhône : YD 216 - repère 57.416 (bonnes et mauvaises routes).

**Caractéristiques Ducellier 8.311 (remplacé en rechange par 8.3241 et 8.314 (anti-sable))**

Vitesse de réglage : 4 500 tr/mn.  
 Réglage conjoncteur-disjoncteur :  
 Tension de conjonction (U) : 12 V mini; 13 V maxi.  
 Ecart conjoncteur-disjoncteur : 2 V.  
 Courant de retour sous 13 V : 5 A.  
 1<sup>er</sup> étage : intensité : 22 A. U correspondant : 12,28 V (mini) - 14,2 V (maxi).  
 2<sup>e</sup> étage : intensité : 2 A. U correspondant : 14,4 V (mini) - 15,4 V (maxi).

**Caractéristiques Paris-Rhône YD 216 - repère 57.416**

Résistance de réglage : 60 ohms.  
 Réglage du régulateur-conjoncteur :  
 Réglage régulateur à chaud : 10 A sous 14,3 V.  
 Réglage conjoncteur : tension de conjonction : 13 V.  
 Courant de retour sous tension nominale : 6 A (maxi) - 2 A (mini).

**ALTERNATEUR**

Équipement pour certains pays.  
 Alternateur : SEV-Motorola : 12 V 30 A.  
 Régulateur vibrant : SEV-Marchal 03.35.46 ou Ducellier 8.314.

**TENSION DE LA COURROIE**

La courroie doit se laisser fléchir avec le pouce de 6 à 7 mm (dynamo) ou de 3 à 5 mm (alternateur).  
 Courroie Ventiflex 1095 (avec dynamo)  
 1096 (avec alternateur)

**DEMARREUR**

Marque : **Ducellier 6.187 - 12 V**  
 Démarreur à commande positive par relais électro-ma-

gnétique, diamètre : 89 mm, induit porté par deux bagues autolubrifiantes.

Capacité sous 12 V : 40 Ah.  
 Couple moyen à 1 000 tr/mn : 0,5 m.daN.  
 Intensité absorbée par ce couple : 215 A.  
 Puissance maxi : 1,35 ch.  
 Intensité absorbée : 185 A.  
 Couple à la puissance maxi : 0,40 m.daN.  
 Couple pignon bloqué : 1,25 m.daN.  
 Intensité pignon bloqué : 380 A.  
 Jeu entre lanceur et butée en position avancée : 0,05 à 1,5 mm.  
 Nombre de dents du lanceur : 9 (couronne : 117).  
 Angle de pression : 12°.  
 Sens de rotation : sens d'horloge.

**PROJECTEURS**

Projecteurs rectangulaires Cibié comportant un dispositif de réglage instantané, en fonction de la charge, au moyen d'une petite manette extérieure, ou sur certains équipements, de la place du conducteur par une manette placée sur la planche de bord.

**BOITE A FUSIBLES**

Fixée sur le passage de roue gauche, sous le capot moteur.  
 Boîte à 2 fusibles de 15 A protégeant :  
 Le plafonnier et l'essuie-glace;  
 Le tableau de bord, les stops, les clignotants et le chauffage.

**TABLEAU DES LAMPES**

Feux de route et feux de croisement .....	Lampe « Route-Croisement », 12 volts, 45/40 watts, culot P 45 t 41 jaune (cristal pour certains équipements)
Feux de position avant .	Lampe 12 volts, 5 watts, type R 19, culot BA 15 s/19
Feux indicateurs de direction .....	Lampe 12 volts, 21 watts, type P 25-1, culot BAY 15 s/19
Eclaireur de plaque de police .....	Lampe 12 volts, 5 watts, type R 19, culot BA 15 s/19
Feux arrière et stop ....	Lampe 12 volts, 21/5 watts, type P 25-2, culot BAY 15 d/19
Feux latéraux .....	Lampe 12 volts, 2 ou 4 watts suivant équipement, type T8, culot BA 9/s
Plafonnier .....	Lampe 12 volts, 7 watts, navette 10 × 39
Feux témoin et éclaireurs de tableau de bord ...	Lampe 12 volts, 2 watts, type T8, culot BA 9/s
Eclaireur de boîte à gants et éclaireur de coffre arrière (suivant version) .....	Lampe 12 volts, 5 watts, type C 11, navette 11 × 35

**10 DIVERS**

**ROUES ET PNEUMATIQUES**

Roues en tôle d'acier emboutie, galbées, alvéolées, à jante 4 1/2 B 13, fixées par 3 écrous (couple de serrage : 6 m.daN).

Pneus à arceaux droits avec chambre : 145 × 330 (145 × 13), ou

Berline : 155 × 330 (155 × 13).

Break : 155 × 330 (155 × 13).

Pression de gonflage à froid (bars) :

Avant : 1,5.

Arrière : 1,7.

Marques fournies par le constructeur :

Michelin : 145 × 330 (145 × 13) X Stop ou ZX, 155 × 330 (155 × 13) ZX.

Kléber : 145 SR 13 V 10.

**Autres montes**

Dunlop : 145 ou 155 SR 13 SP - 145 ou 155 HR 13 SP Sport.

Kléber : 155 SR 13 V 10 - 145 ou 155 HR 13 V 10 GT.

Michelin : 145 ou 155 HR 13 XAS.

Uniroyal : 145 ou 155 SR 13 Rallye 180 (pluie) - 145 ou 155 HR 13 Rallye 240 (grands pieds).

**DIMENSIONS ET POIDS**

**DIMENSIONS** (en mètres)

	Berline	Break
Longueur hors tout .....	4,340	4,404
Largeur hors tout .....	1,636	1,636
Empattement .....	2,441	2,441
Hauteur à vide .....	1,434	1,455
Hauteur en charge .....	1,341	1,390
Voie avant .....	1,312	1,312
Voie arrière .....	1,312	1,312
Garde au sol (en charge)	0,115	0,140
Porte-à-faux avant .....	0,859	0,859
Porte-à-faux arrière .....	1,040	1,104

**POIDS** (en kg)

	Berline	Break
Poids total à vide en ordre de marche .....	900	950
Soit sur l'avant .....	525	520
Sur l'arrière .....	375	430
Poids total maxi autorisé :	1 300	1 375
Poids maxi admissible :		
Sur l'avant .....	650	670
Sur l'arrière .....	670	760
Charge remorquable avec frein .....	850	850
Charge remorquable sans frein .....	440	440
Poids total roulant maxi ..	2 080	2 175

**CARROSSERIE**

Berline 4/5 places, 4 portes.

Break 4/5 places, 4 portes, hayon arrière relevable.

Carrosserie autoporteuse sans châssis. Caisse à éléments en tôle d'acier emboutie, dont l'assemblage est réalisé par soudure électrique par points et d'un plancher également à éléments en tôle d'acier emboutie assemblés par soudure électrique par points.

Ce plancher est lui-même soudé à la structure de la caisse assurant ainsi un ensemble rigide du type monocoque.

Ailes avant démontables boulonnées.

**LUBRIFIANTS ET INGREDIENTS**

**Capacités et préconisations**

Carburant :

Réservoir : 50 l (super carburant).

Circuit de refroidissement (avec chauffage) :

Capacité : 5 l pour pays tempérés; 5,5 l pour pays chauds.

Antigel permanent. Protection en usine à — 35° C.

Moteur :

Contenance carter : 3 l huile multigrade 20 W 40;

**PERFORMANCES**

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple 9 × 34 Rapport : 3,77 à 1	Vitesse en km/h au régime moteur 1 000 tr/mn	
			Berline avec pneus 145 × 330	Berline et break avec pneus 155 × 330
1 <sup>re</sup> .....	3,61	13,65	7,59	7,74
2 <sup>e</sup> .....	2,26	8,55	12,10	12,36
3 <sup>e</sup> .....	1,48	5,59	18,10	18,90
4 <sup>e</sup> .....	1,03	3,89	26,25	27,10
Marche arrière .....	3,07	11,62	8,90	9,09

La vitesse maxi théorique est d'environ : 139 km/h avec pneus 145 × 330 et 144 km/h avec pneus 155 × 330. Vitesse maximale : 145 km/h.

— CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES —

**Capacités et préconisations (suite)**

au-dessous de — 5° C : 10 W 30; au-dessous de  
— 20° C : 5 W 20.  
Préconisations constructeur : Elf « Prestigrade » ou  
Renault « Spéciale Sport Supra ».  
Boîte-différentiel :

Carter : 2 l. Huile EP 80.  
Préconisations constructeur : Elf « Tranself » ou Renault  
« Carter ».  
Freins :  
Réservoir : 0,4 l. Huile SAE 70 R 3.  
Préconisation constructeur : Lockheed 55.

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

**Moteur**

Vis de fixation de culasse, à froid ..... 5,5 à 6,5  
(50 minutes après arrêt du moteur), à chaud ..... 6,5  
Echrous de fixation du collecteur ..... 1,5 à 2  
Vis de fixation des chapeaux de paliers .... 5,5 à 6,5  
Echrous de chapeaux de bielles ..... 4 à 4,5  
Vis de pignon d'arbre à cames ..... 2  
Vis de fixation du volant ..... 5

**Boîte-différentiel**

Vis du tachymètre sur arbre secondaire .... 10 à 12  
Vis de fixation de couronne sur boîtier .... 9 à 11  
Boulons Ø 7 d'assemblage des demi-carters 2  
Boulons Ø 8 d'assemblage des demi-carters . 2,8

**Train avant - transmission**

Ecrou de l'axe du bras supérieur ..... 10  
Ecrou de l'axe du bras inférieur ..... 11  
Ecrou de rotule supérieure de suspension .. 5  
Ecrou de rotule inférieure de suspension .. 5  
Ecrou de fusée ..... 16  
Ecrou axe de fixation barre anti-roulis ..... 8  
Contre-écrou fixation inférieure amortisseur  
avant ..... 10

Ecrou du tirant de chasse ..... 5  
Contre-échrous du tirant de chasse ..... 7  
(à bloquer en maintenant les échrous)

**Direction**

Vis de fixation de la direction sur traverse .. 3,5  
Echrous de rotule de direction ..... 3,5  
Echrous des boulons du joint souple ..... 1,3  
Echrous des axes de biellettes de direction .. 3,5  
Ecrou de volant ..... 4,5  
Ecrou des axes de cardan ..... 3,5

**Train arrière**

Echrous des axes de bras inférieur ..... 2,3  
Ecrou de l'axe du bras supérieur ..... 11  
Ecrou du palier central du bras supérieur de  
suspension ..... 2  
Ecrou de l'axe du coussinet élastique ..... 2,5

**Freins**

Raccord des canalisations rigides ..... 1,1  
Raccord du flexible sur étrier ..... 2  
Vis de purge ..... 0,8  
Echrous de fixation des roues ..... 6,0

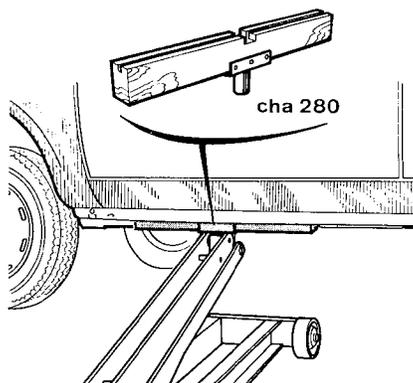
# Conseils Pratiques

## LEVAGE ET REMORQUAGE

### LEVAGE

#### Avec le cric rouleur :

- Prendre appui sous le plancher à l'intérieur du côté de caisse à l'aide d'une cale de bois.



Levage avec le cric rouleur

A l'aplomb des portes avant, éviter de placer la cale sur les canalisations d'essence et de frein (voir figure).

#### Avec le cric de bord :

De chaque côté du véhicule aux 2 emplacements prévus sous les longérons droit ou gauche (voir figure).

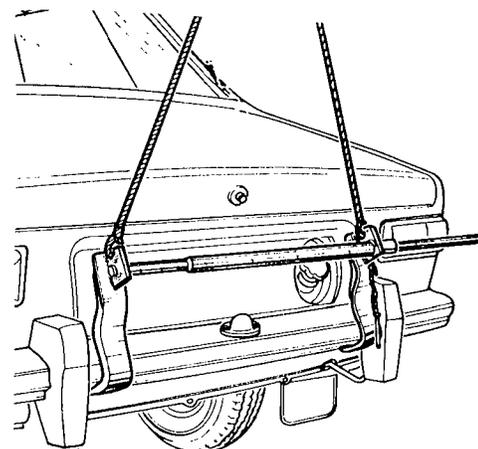
#### Avec palan :

- Utiliser l'élingue spéciale (cha 12) placée entre les deux barrettes du pare-chocs (voir figure).

### REMORQUAGE

- Passer les extrémités d'une chaîne ou d'un câble autour des faux longérons inférieurs de la plate-forme.
- Lever la chaîne ou la corde à l'aide d'un palan sans la raidir et placer sous le moteur un madrier de bois ainsi que sous la plage avant du véhicule. Tendre la chaîne ou la corde et lever l'avant du véhicule.

**Nota.** — Ne jamais prendre les arbres de transmission comme points d'attache.



Levage arrière du véhicule avec élingue

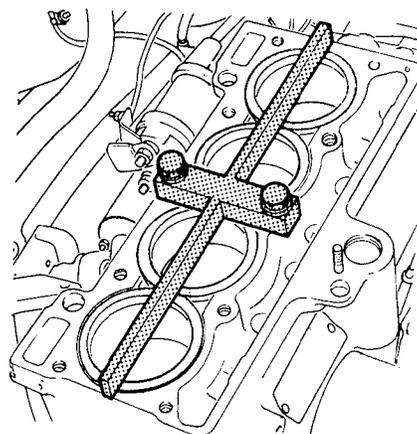
## TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

### DEPOSE DE LA CULASSE

- Déposer le capot moteur.
- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir chapitre « Refroidissement », page 29).
- Débrancher le fil d'arrivée à la bobine, le fil de la bobine à l'allumeur.
- Déposer le câble du volet de départ et le ressort de rappel d'accélérateur.
- Enlever le tuyau de dépression et le tuyau d'arrivée d'essence.
- Retirer le câble d'accélérateur.
- Débrancher le tuyau de réaspiration des vapeurs d'huile et le raccord souple inférieur à la pompe à eau.
- Débloquer l'écrou de l'embout de réglage du câble d'accélérateur et dégager ce dernier de sa patte de fixation.

- Débrancher le fil de départ à la bobine et les fils de la génératrice.
- Enlever le tuyau de dépression à l'allumeur et le dégager du collier sur couvre-culasse.
- Déposer le tuyau de chauffage à la pompe et le dégager des colliers sur couvre-culasse.
- Retirer le raccord supérieur au radiateur.
- Déposer la génératrice et sa courroie d'entraînement.
- Enlever l'allumeur avec les fils de bougies.
- Déposer le couvre-culasse.
- Débrancher le tuyau d'échappement au collecteur.
- Enlever le tuyau de chauffage à la pompe à eau.
- Déposer la traverse entre les longérons afin de permettre au tuyau d'échappement de descendre au maximum.
- Enlever les vis de fixation de la culasse.
- Soulever légèrement la culasse et enlever les tiges de culbuteurs (les ranger par ordre).
- Déposer la culasse.

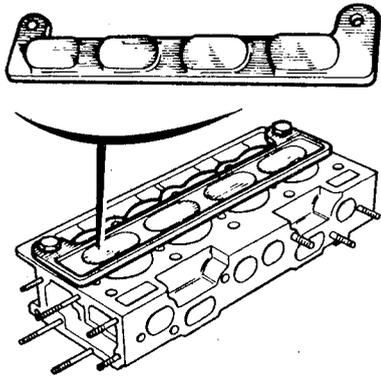
- Enlever le joint de culasse.
- Nettoyer le plan de joint du carter-cylindres.
- Mettre en place la bride de maintien des chemises (Mot. 484) (voir figure).
- Nettoyer le plan de joint de la culasse.



Mise en place de la bride de maintien des chemises

## DESHABILLAGE DE LA CULASSE

- Enlever les bougies.
- Placer la culasse sur la plaque de retenue des soupapes (par exemple outil Renault Mot. 126) (voir figure).
- Fixer la plaque dans un étau.
- Déposer la pompe à eau et sa plaque et la plaque de dessablage.
- Déposer la rampe des culbuteurs.
- Enlever le clip en bout de rampe et sortir les ressorts, les culbuteurs et les paliers.



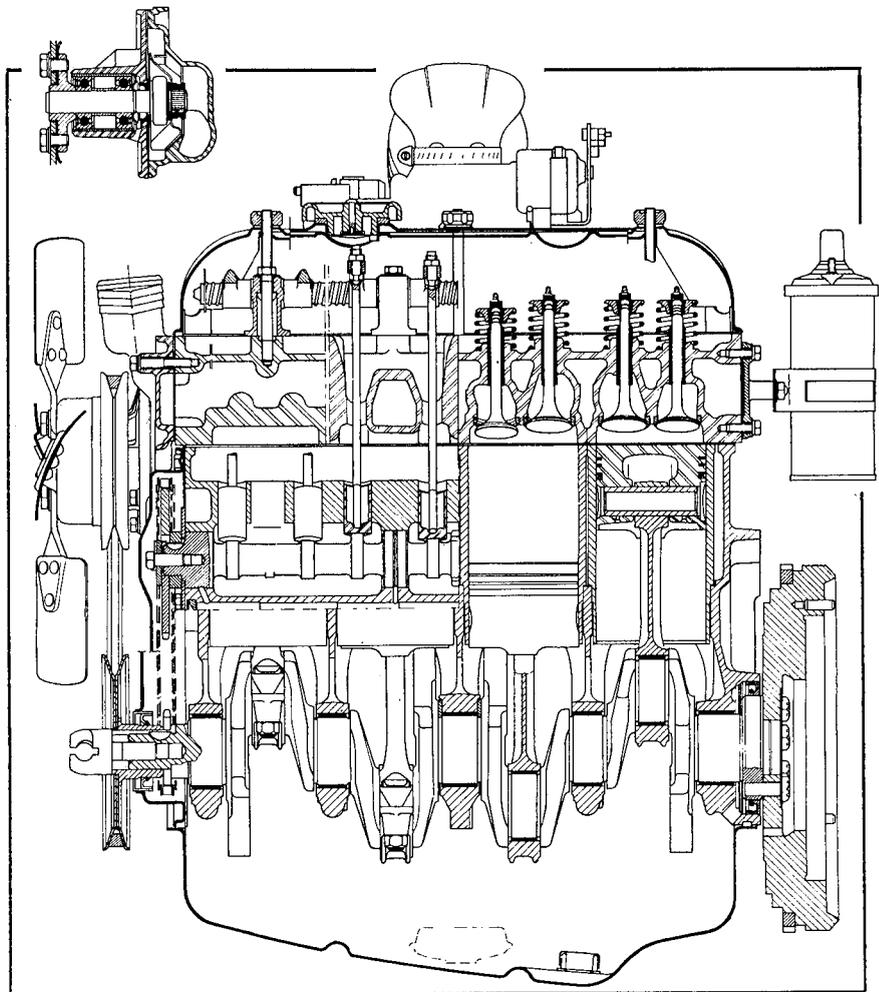
Mise en place de la plaque de maintien des soupapes

Les bouchons en bout d'axe sont emmanchés à force et ne sont pas démontables.

- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du compresseur simple Mot. 146 ou à l'aide d'un compresseur universel.
- Enlever les demi-cônes de retenue des queues de soupapes, les cuvettes, les ressorts et les rondelles d'embase.
- Enlever la culasse de la plaque de maintien.
- Sortir les soupapes et les classer dans leur ordre respectif.

## CONTROLE DE LA CULASSE

- Nettoyer les pièces au trichloréthylène avant contrôle.



Coupe longitudinale du moteur, en haut à gauche, coupe de la pompe à eau

- Contrôler la déformation du plan de joint de la culasse à l'aide d'une règle rectifiée (voir figure).
- Rectifier, si nécessaire, le plan joint de la culasse (0,3 mm maximum) (voir « Caractéristiques Détaillées », page 5).
- Contrôler à titre indicatif le volume de chaque chambre d'explosion à l'aide d'un cavalier et d'une éprouvette graduée, les soupapes et les bougies montées.
- Vérifier le tarage des ressorts de soupapes.

## TRAVAUX SUR LA CULASSE

### REPLACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

- Chasser à la presse le guide de soupape à l'aide d'un mandrin (Mot. 148).
- Contrôler le diamètre extérieur du guide afin de savoir s'il s'agit d'un guide à la cote origine ou un guide à la cote réparation.

Cote d'origine : 11 mm.

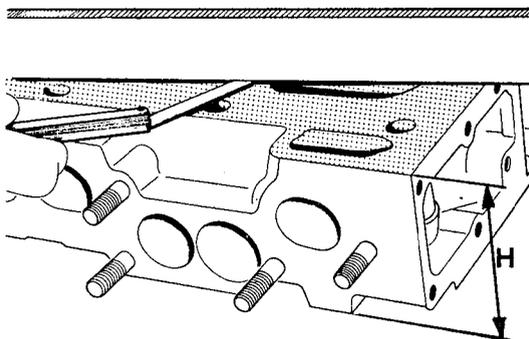
Cote réparation : 11,10 mm repère par une gorge, 11,25 mm repère par deux gorges.

- Remplacer le guide extrait par un

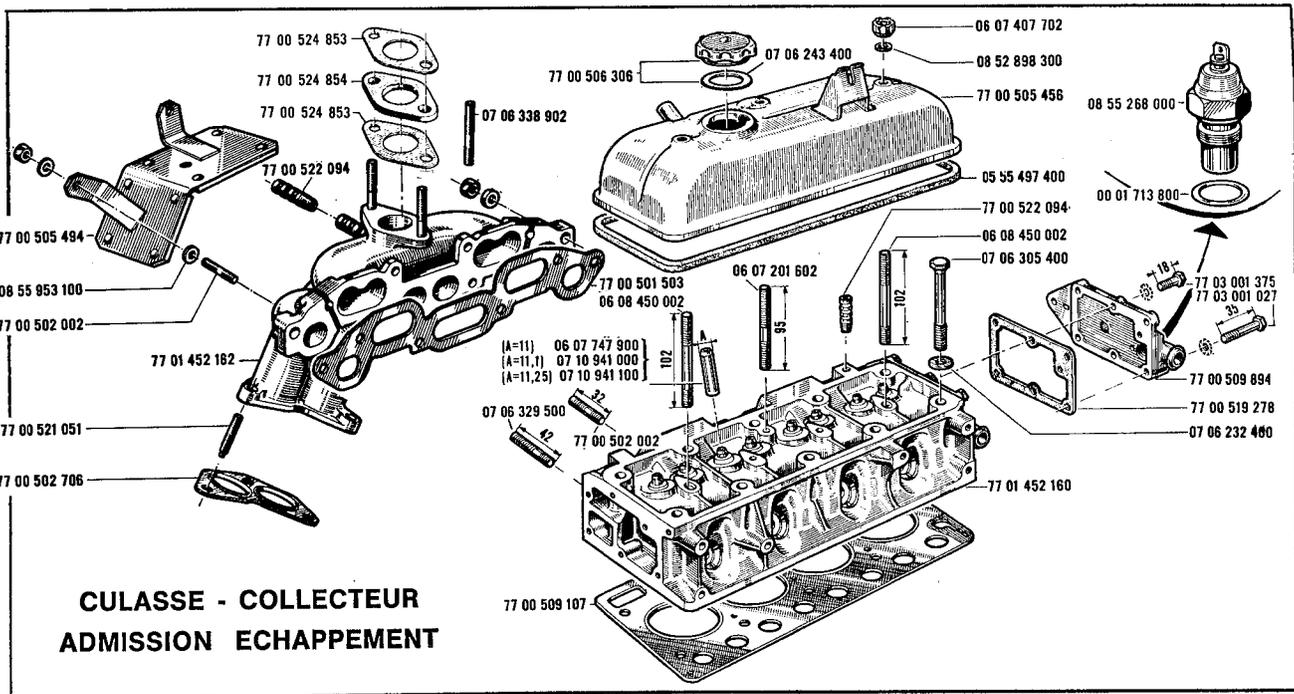
guidé de cote immédiatement supérieure.

- Aléser le logement avec l'alésoir correspondant au diamètre du nouveau guide.
- Suiffer et emmancher le guide à la presse à l'aide du mandrin (Mot. 143 A) jusqu'en butée de ce dernier.
- Aléser le guide intérieurement pour parfaire la cote (alésoir 132 Facom).

**Nota.** — Le remplacement d'un guide implique impérativement la rectification du siège de soupape correspondant. Utiliser un appareil approprié Mot. 287 (coffret Neway).



Contrôle de la planéité de la culasse  
H. Cote normale 73,25 mm  
Cote mini après rectification 72,95 mm



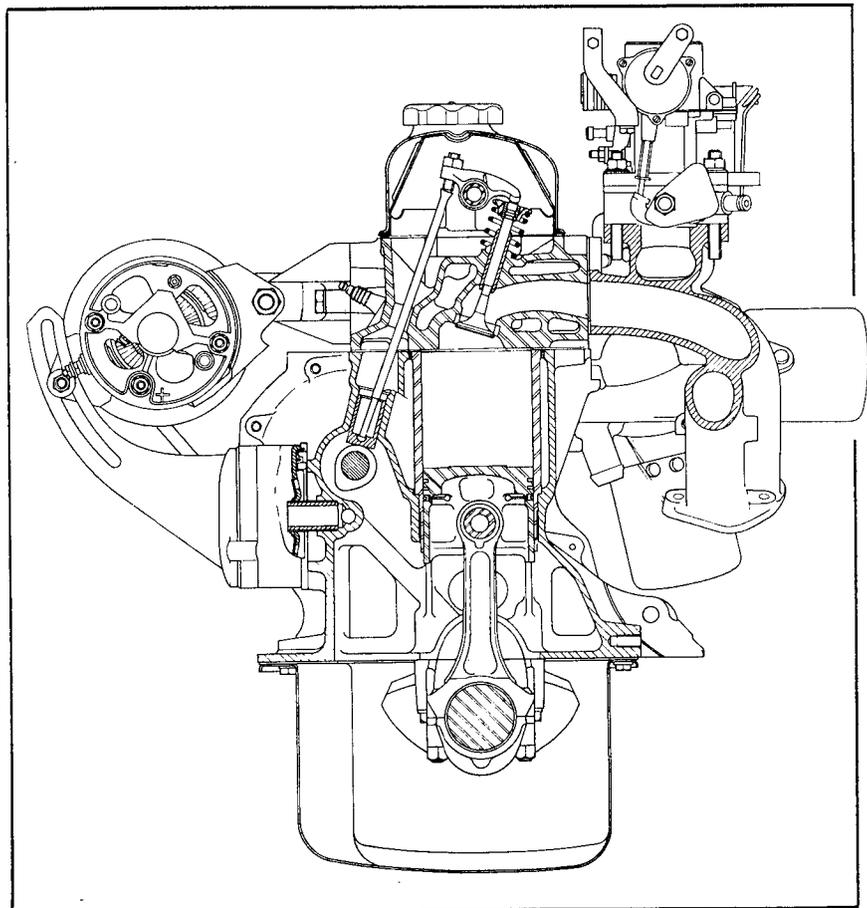
**RECTIFICATION DES SIEGES  
DE SOUPAPES  
ET DES SOUPAPES**

- Rectifier les soupapes si elles peuvent être réemployées.
- Rectifier les sièges de soupapes à l'aide de l'appareil approprié (coffret Neway).
- Contrôler la largeur maxi des portées :  
Admission : 1,1 à 1,4 mm.  
Echappement : 1,4 à 1,7 mm.
- Procéder au rodage des soupapes sur leurs sièges respectifs.
- Contrôler l'étanchéité de leur portée.
- Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges et rodage des soupapes.

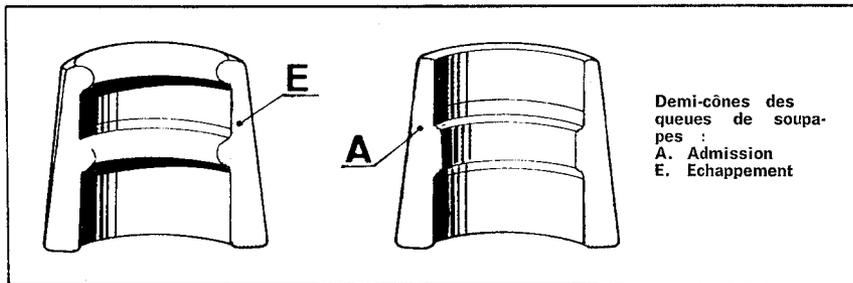
**HABILLAGE DE LA CULASSE**

- Placer les soupapes suivant leur ordre et fixer la culasse sur la plaque de retenue des soupapes ayant servi au démontage.
- Placer les rondelles d'embase des ressorts, les ressorts en orientant les spires à pas progressifs du côté de la culasse, les cuvettes.
- Comprimer les ressorts de soupapes à l'aide du compresseur simple.
- Placer les demi-cônes en respectant leur affectation.

**Nota.** — Les demi-cônes des soupapes d'admission (A) et d'échappement (E) sont différents (voir figure).



Coupe transversale du moteur



Demi-cônes des queues de soupapes :  
A. Admission  
E. Echappement

### REGLAGE DES CULBUTEURS

Réglage des culbuteurs à froid lors du remontage :  
Admission : 0,15 mm.  
Echappement : 0,20 mm.  
Réglage définitif des culbuteurs après resserrage de la culasse (à chaud) :  
Admission : 0,18 mm.  
Echappement : 0,25 mm.

• Engager les axes de culbuteurs (trou de fixation en face de celui de la vis), en plaçant au fur et à mesure les culbuteurs et les ressorts.

- Visser les deux vis de maintien des axes et les freiner.
- Placer les ressorts extrêmes et le clip.
- Monter la plaque de dessablage et la pompe à eau, les joints se montent à sec.

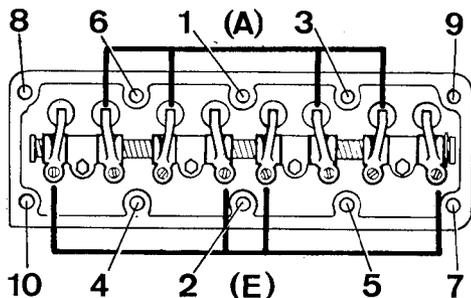
### REPOSE DE LA CULASSE

- Enlever l'outil de maintien des chemises.
- Placer le joint de culasse à sec, les bords sertis côté carter-cylindres, repère « Haut-Top » placé vers le haut.
- Mettre en place les tiges de culbuteurs.
- Mettre en place la culasse.
- Visser les vis de culasse, les bloquer en respectant l'ordre de serrage à un couple de 5,5 à 6,5 m.daN (voir figure).
- Régler le jeu des culbuteurs (voir chapitre spécial).
- Effectuer ensuite, en ordre inverse, les opérations de la dépose.
- Serrer les colliers des raccords souples.
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement (voir chapitre « Refroidissement », page 29).

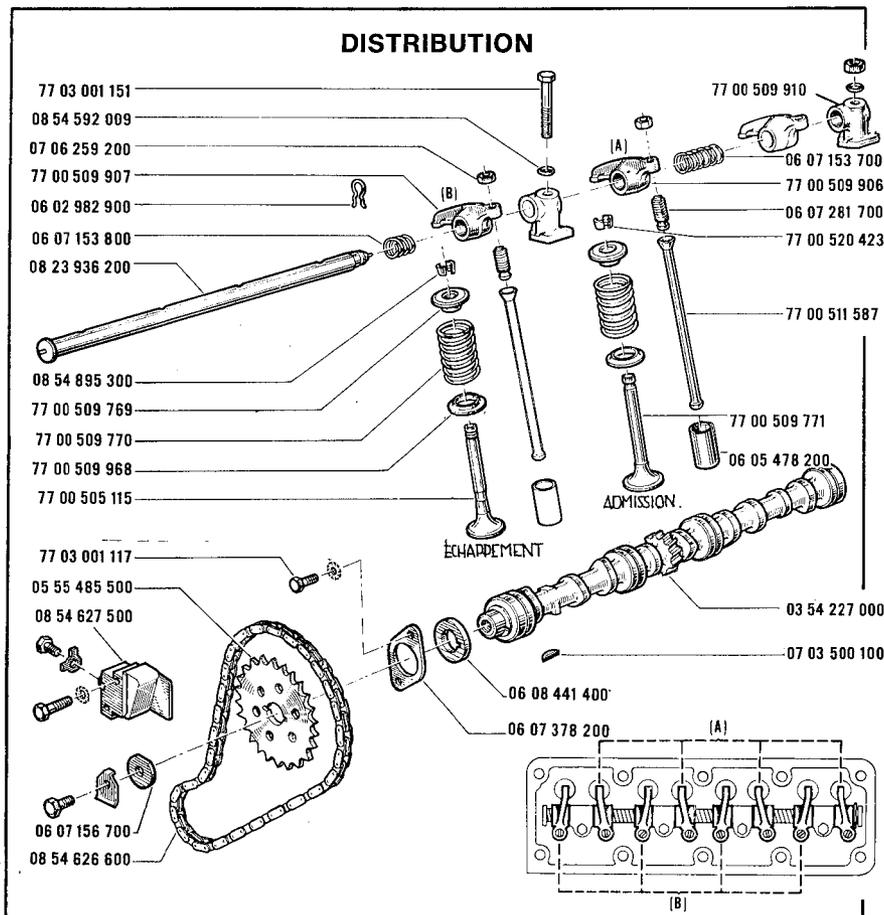
### RESSERRAGE DE LA CULASSE APRES 1 000 KM

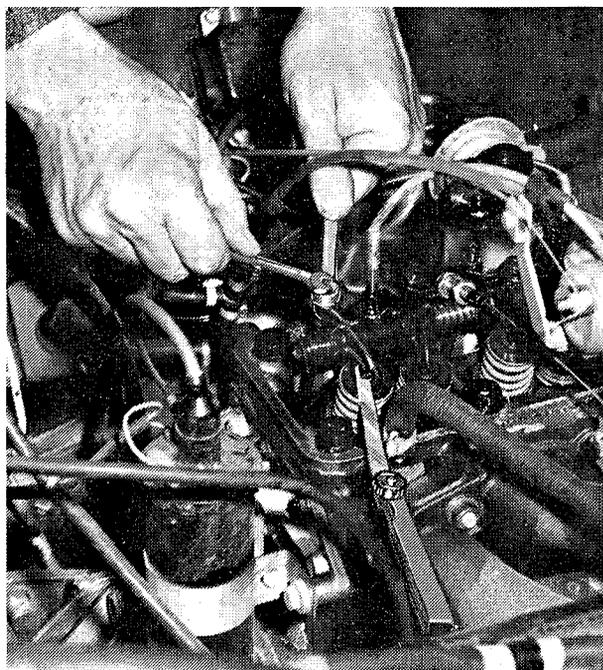
- Resserrer après 1 000 km environ, le joint de culasse. Cette opération peut être réalisée, soit à froid, soit à chaud (c'est-à-dire 50 minutes après l'arrêt du moteur).
- Débloquer d'un quart de tour chaque vis de culasse puis les resserrer dans l'ordre préconisé (voir figure) à un couple de serrage de 6,5 m.daN.
- Régler le jeu des culbuteurs d'admission à 0,18 mm et d'échappement à 0,25 mm (voir chapitre spécial).

- Tourner le vilebrequin dans le sens de marche pour amener le piston du cylindre n° 1 au point mort échappement, c'est-à-dire soupape d'échappement en pleine ouverture.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du culbuteur d'admission du cylindre n° 3 et du culbuteur d'échappement du cylindre n° 4.
- Glisser une cale d'épaisseur correspondante à chaque culbuteur, entre le bec de culbuteur et la queue de soupape.
- Visser ou dévisser la vis de réglage jusqu'à obtention d'un coulisement gras de la cale d'épaisseur voulue.
- Bloquer le contre-écrou.
- Tourner le vilebrequin d'un demi-tour pour amener le piston du cylindre

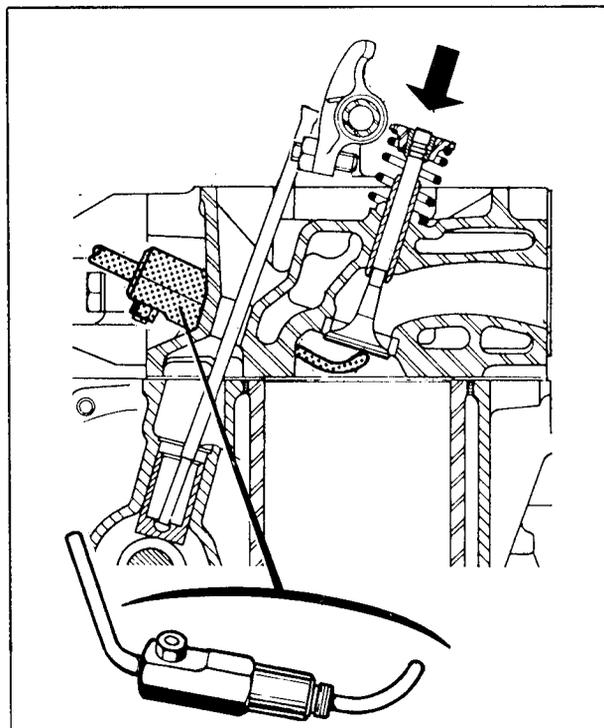


Ordre de serrage de la culasse : A. Culbuteurs de soupapes d'admission - E. Culbuteurs de soupapes d'échappement





Réglage des culbuteurs (photo R.T.A.)



Remplacement d'un ressort de soupape culasse en place

n° 3 au point mort haut échappement soupape d'échappement en pleine ouverture.

- Régler de la même manière que ci-dessus le culbuteur d'admission du cylindre n° 4 et le culbuteur d'échappement du cylindre n° 2.
- Continuer de la même façon pour les autres cylindres suivant le tableau ci-dessous.

Mettre à pleine ouverture la soupape échappement	Régler les culbuteurs
Cyl. n° 1	Adm. cyl. n° 3 Ech. cyl. n° 4
Cyl. n° 3	Adm. cyl. n° 4 Ech. cyl. n° 2
Cyl. n° 4	Adm. cyl. n° 2 Ech. cyl. n° 1
Cyl. n° 2	Adm. cyl. n° 1 Ech. cyl. n° 3

### REPLACEMENT D'UN RESSORT DE SOUPAPE

(Sans dépose de la culasse)

- Débrancher la batterie.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer la bougie correspondant au ressort à changer.
- Dévisser au maximum la vis du culbuteur intéressé, le basculer et dégager la tige.

- Déposer l'allumeur pour les cylindres 2 et 3 et la génératrice et son support pour le cylindre 1.
- Monter le doigt de maintien de soupape (outil Renault Mot. 61 ou Facom U 39 B) (voir figure) à la place de la bougie.
- Orienter la tige du doigt en butée sous la tête de la soupape et bloquer la tige.
- A l'aide d'un compresseur, comprimer le ressort.
- Retirer les demi-cônes, la cuvette et le ressort.
- Opérer, en ordre inverse, pour le remontage.
- Régler le culbuteur (voir chapitre spécial page 20).

### REPLACEMENT DES JOINTS D'ETANCHEITE DU CARTER INFERIEUR

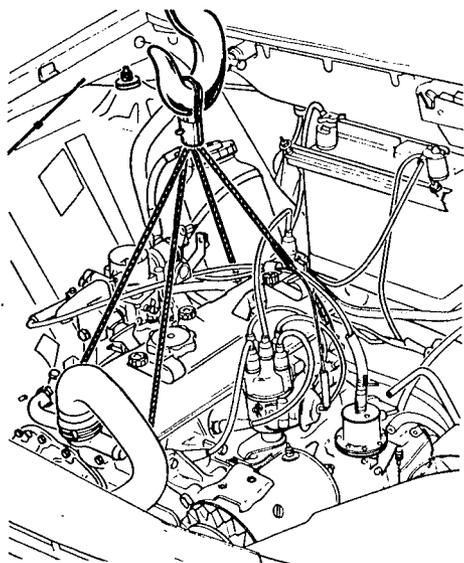
(Sans dépose du moteur)

- Vidanger l'huile moteur : clé carrée mâle de 10 mm.
- Enlever les fixations de la barre anti-roulis sur les longerons et la faire pivoter.
- Enlever les fixations de la barre anti-inférieur et le déposer.
- Enlever les joints et nettoyer leur emplacement.

- Mettre en place les joints caoutchouc des paliers et les joints latéraux, ils doivent recouvrir les extrémités des joints de paliers.
- Maintenir les joints latéraux avec 4 goujons vissés aux extrémités du carter-cylindres.
- Mettre en place le carter inférieur en faisant attention de ne pas déplacer les joints.
- Mettre en place les vis et les bloquer.
- Fixer la barre anti-roulis : respecter la position du train avant lors de cette opération.
- Faire le plein d'huile du moteur.

### DEPOSE DU MOTEUR SEUL

- Débrancher la batterie.
- Déposer le capot.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher les raccords souples entre radiateur et pompe à eau et le tuyau du vase d'expansion.
- Enlever les deux vis de fixation du radiateur et le déposer.
- Décrocher le ressort de rappel d'accélérateur.
- Déposer la tôle de protection du démarreur.
- Débrancher les fils.



Élingage du moteur

- Enlever les trois boulons de fixation du démarreur et le déposer.
- Débrancher le fil d'arrivée à la bobine, le fil de la thermistance, le câble du volet de départ et le câble d'accélérateur.
- Débloquer l'écrou de l'embout de réglage du câble d'accélérateur et dégager ce dernier de sa patte.
- Déposer le ventilateur, la poulie de pompe à eau, la courroie.
- Débrancher les fils de la génératrice, le tuyau d'arrivée d'essence à la pompe, le tuyau de retour au réservoir et le tuyau de chauffage à la pompe à eau, le dégager des colliers sur couvre-culasse.
- Enlever les trois vis de fixation supérieure moteur-boîte.
- Déposer la traverse entre les longerons afin de permettre au tuyau d'échappement de descendre au maximum.
- Enlever les cinq vis de fixation de la tôle de protection de l'embrayage et la déposer.
- Retirer les deux écrous de fixation inférieure « moteur-boîte ».
- Mettre en place le câble de levage du moteur (voir figure).
- Soulager le moteur à l'aide d'un palan.
- Déposer la noix de lancement et la poulie de vilebrequin.
- Débrancher le tuyau de chauffage à la pompe et le tuyau d'échappement au collecteur.
- Enlever l'écrou de fixation inférieure du tampon latéral droit et les trois vis de fixation du support latéral droit sur carter-cylindres.
- Débrancher le fil du mano-contact.
- Enlever l'écrou de fixation inférieure du tampon latéral gauche et les trois vis de fixation du support latéral gauche au longeron.

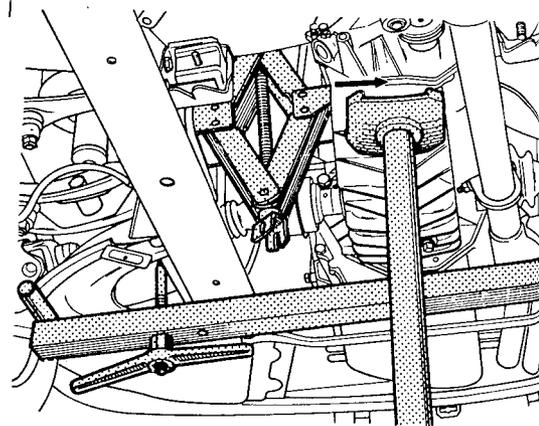
- Soulever le moteur à l'aide d'un palan jusqu'à ce que la partie supérieure de la boîte vienne en butée sous la traverse support de direction.
- Placer un cric sous la boîte afin de la maintenir en place.
- Enlever le support latéral droit, le tampon et le support latéral et le support latéral gauche.
- Tirer le moteur vers l'avant et le déposer.

#### REPOSE DU MOTEUR SEUL

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de la dépose.
- Graisser légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage à la graisse Molykote (voir chapitre « Embrayage »).
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement et le plein d'huile du moteur s'il y a lieu.

#### DEPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR - MECANISME BOITE-PONT

- Reprendre les mêmes opérations que pour la dépose du moteur, à l'exception de la dépose du démarreur, de la tôle de protection de l'embrayage et des vis et écrous d'assemblage « moteur-boîte ».
- Déposer la bobine.
- Débrancher le câble d'embrayage au levier sur boîte.
- Enlever la vis de fixation du tampon du câble sur l'arrêt de gaine fixé sur carter d'embrayage.
- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles.
- Vidanger la boîte à l'aide d'une clé carrée femelle de 10 mm.



Mise en place du cric de bord pour éloignement de la boîte de vitesses

- Chasser les goupilles de fixation des transmissions sur les planétaires à l'aide de la broche (B.Vi. 31 B) (voir figure).
- Débrancher le câble de tachymètre.
- Enlever le boulon de la bielle de commande des vitesses.
- Déposer l'écrou de fixation du tuyau d'échappement à la traverse arrière de boîte (voir chapitre « Boîte de vitesses »).
- Soulager l'arrière de la boîte à l'aide d'un cric.
- Enlever les trois vis de fixation de la traverse arrière à la boîte et les deux écrous de fixation de la traverse aux tampons sur longerons.
- Déposer la traverse.
- Comprimer le train avant à l'aide de la barre spéciale (Train avant 238-02) pour amener les transmissions horizontales.
- Pousser l'arrière de la boîte vers le tuyau d'échappement à l'aide du cric de bord (voir figure).



Extraction des goupilles de fixation des transmissions

(Photo R.T.A.)

- Dégager la transmission gauche du planétaire en basculant le porte-fusée.
- Pousser l'arrière de la boîte de l'autre côté et dégager l'autre transmission.
- Enlever la barre de compression.
- Mettre en place le câble de levage du moteur et soulager le moteur à l'aide d'un palan.
- Déposer la noix de lancement et la poulie de vilebrequin.
- Débrancher le tuyau de chauffage à la pompe à eau.
- Enlever le tuyau d'échappement au collecteur d'échappement.
- Enlever l'écrou de fixation inférieure du tampon latéral droit et les deux boulons de fixation du tampon latéral droit au support sur carter-cylindres.
- Débrancher le fil du manoccontact.
- Enlever l'écrou de fixation inférieure du tampon latéral gauche et les trois vis de fixation du support latéral gauche au longeron.
- Enlever le cric sous la boîte de vitesses.
- Soulever l'ensemble « moteur-boîte » à l'aide d'un palan et enlever au fur et à mesure le tampon latéral droit et le support latéral gauche.
- Déposer l'ensemble « moteur-boîte ».

**REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR  
MECANISME BOÎTE-PONT**

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de la dépose en respectant les points suivants :
- Graisser légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage à la graisse Molykote BR 2.
- Graisser les cannelures des planétaires à la graisse Molykote BR 2.
- Mettre le trou de goupille débouchant dans un creux des cannelures de la transmission en face de celui débouchant dans un sommet des cannelures du planétaire.
- Utiliser la broche coudée pour aligner les trous.
- Effectuer l'étanchéité des trous de goupilles en plaçant du Rhodorsil (CAF 4) à chaque extrémité des goupilles.
- Bloquer le boulon de la bielle de commande des vitesses après avoir passé la 4<sup>e</sup>, sans maintenir le levier.
- Serrer les colliers des raccords souples.
- Régler la garde d'embrayage : 2,5 à 3,5 mm à l'extrémité du levier (voir chapitre « Embrayage », page 37).
- Effectuer le plein d'huile de la boîte : huile EP 80.

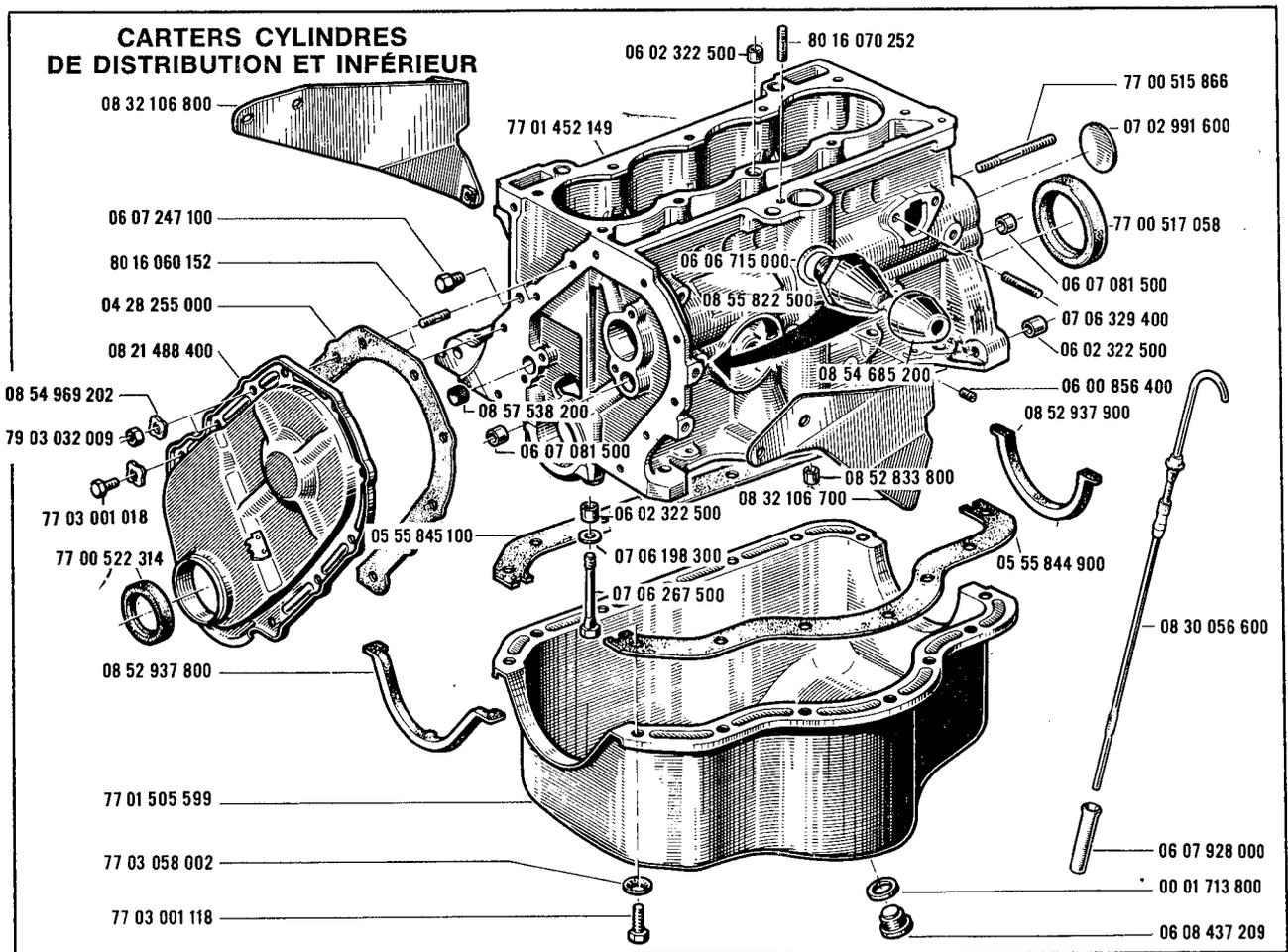
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement.

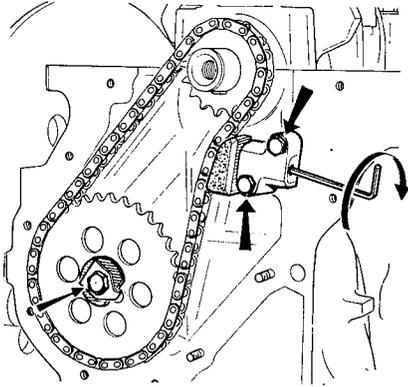
**PREPARATION DU MOTEUR  
POUR UN ECHANGE-STANDARD**

- Présenter le moteur sans les organes suivants :
- Allumeur, bougies, bobine, pompe à essence, manoccontact, thermistance, embrayage, génératrice avec tendeur et support, support latéral gauche et renfort, ensemble « collecteur, admission, échappement, carburateur ».
- Vidanger l'huile du moteur.

**DEMONTAGE DU MOTEUR**

- Le désaccouplement du mécanisme boîte-pont ne présente pas de difficulté particulière.
- Déposer la génératrice et son tendeur, l'allumeur, la pompe à essence, le filtre à huile, la jauge à huile, le manoccontact, la bobine, le support latéral gauche et le renfort latéral gauche.
- Placer le moteur sur un support approprié de préférence.
- Vidanger l'huile moteur.





**Sens de rotation de la clé Allen pour désarmer le tendeur**

- Déposer le collecteur « admission-échappement » avec le carburateur.
- Enlever le couvre-culasse.
- Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage.
- Déposer la culasse (voir chapitre « Dépose de la culasse », page 20).
- Mettre en place la bride de maintien des chemises (Mot. 484).
- Retirer les poussoirs (les ranger par ordre).

A l'aide d'un boulon (diamètre 12 mm, pas 175), sortir le pignon de commande de l'allumeur.

- Déposer le carter inférieur et le carter de distribution.
- Enlever les joints.
- Déposer la pompe à huile.
- Rabattre le frein en tôle de la vis du cylindre de retenue du tendeur de chaîne.
- Introduire une clé 6 pans de 3 mm dans le cylindre de retenue.
- Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que

l'ensemble porte-patin ne soit plus sous tension (voir figure).

- Déposer le tendeur avec sa plaque d'appui.
- Enlever le filtre à huile du tendeur.
- Rabattre le frein en tôle et dévisser la vis de blocage du pignon d'arbre à cames.
- Retirer le pignon d'arbre à cames et la chaîne.
- Enlever les vis de la bride d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.
- Déposer le volant.
- Effectuer le repérage des bielles : n° 1 côté embrayage et côté opposé à l'arbre à cames (voir figure).
- Dévisser les écrous des chapeaux de bielles.
- Déposer les chapeaux et les coussinets.
- Repérer les chapeaux de paliers de vilebrequin par rapport au carter (voir figure).
- Dévisser les vis de fixation des chapeaux et les déposer avec les coussinets.
- Retirer le vilebrequin, les coussinets de paliers et les flasques de butée.
- Retirer la bride de maintien des chemises.
- Sortir les ensembles « chemise-piston-bielle ».

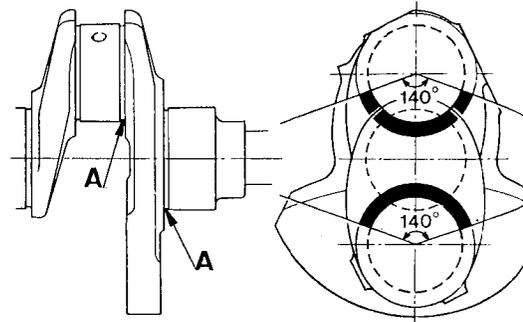
**NETTOYAGE ET CONTROLE DES PIECES**

Les jeux de montage, cotes limites d'usure et cotes de rectification ont été spécifiés au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

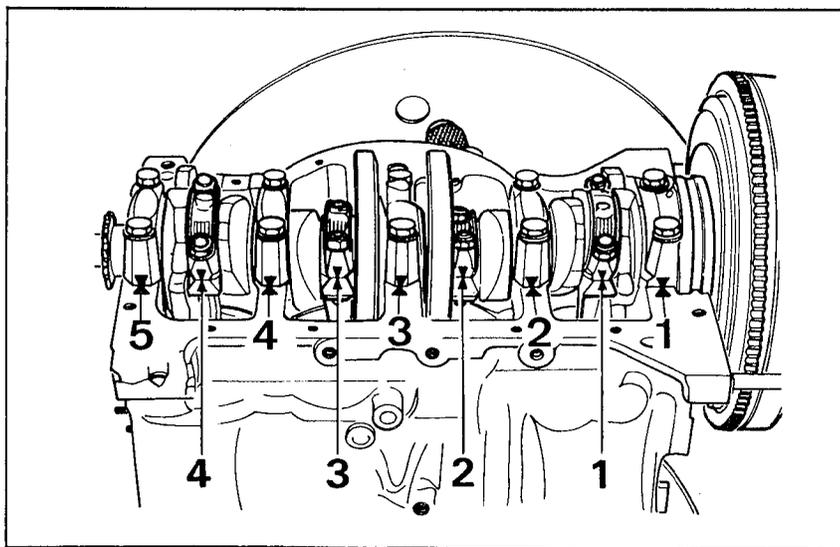
Toutes les opérations sur culasse ont été données au début du présent chapitre.

**VILEBREQUIN**

- Retirer le pignon à l'aide d'un extracteur et placer un embout afin de ne pas détériorer l'extrémité du vilebrequin.
  - Retirer la clavette.
  - Nettoyer le vilebrequin et passer un fil de fer dans les canalisations de graissage.
  - Remplacer, s'il y a lieu, la bague bronze de centrage de l'arbre d'embrayage, la sortir à l'aide d'un taraud.
  - Contrôler, au palmer, les cotes des manetons et des tourillons (voir aux « Caractéristiques Détaillées », page 6).
- Les manetons et les tourillons sont galetés : congés A.
- Respecter en cas de rectification des manetons, le galetage qui doit subsister intact sur une section de 140° orientée vers l'axe de rotation du vilebrequin (voir figure).
  - Placer la clavette et monter le pignon à l'aide d'un tube : repère gravé sur le pignon vers l'extérieur.



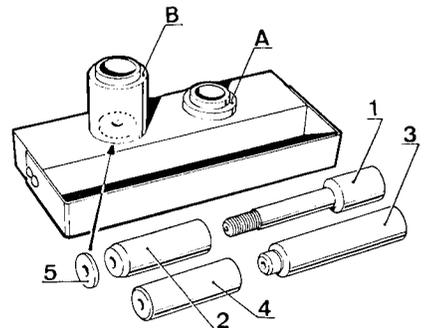
Coupe du vilebrequin indiquant les zones galetés du vilebrequin à respecter. A. Congés



**Repérage des chapeaux de bielles et des chapeaux de paliers de vilebrequin**

**ENSEMBLE « CHEMISE-PISTON-BIELLE »**

- Sortir l'ensemble « bielle-piston » de la chemise.
- Enlever les segments.



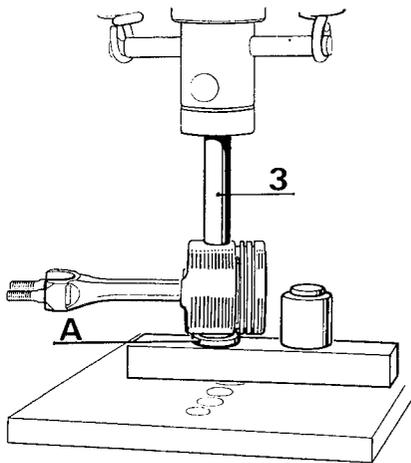
Outillage spécial pour le démontage et le remontage de l'axe de piston

L'axe de piston est emmanché à force dans la bielle et tournant dans le piston.

• Pour démonter et remonter l'axe de piston, utiliser l'outillage Mot. 255, comprenant : un socle support avec ses 2 guides d'extraction (A) et de montage (B) (voir figure), un mandrin de centrage (2), un mandrin d'extraction (3), un faux-axe (4) pour vérification de la bielle, une rondelle (5) à placer dans le fond du guide de montage (B).

### Extraction d'un axe de piston

• Chasser l'axe à l'aide du mandrin d'extraction (3), le lamage du piston en appui sur le guide court (A) du socle-support.

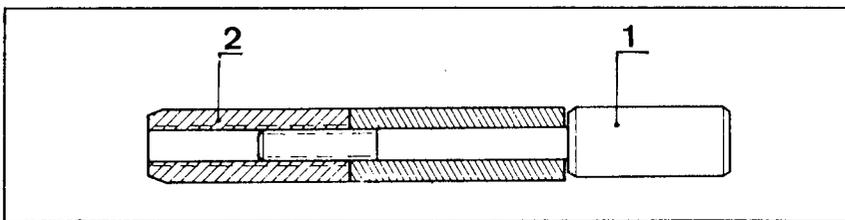


### Préparation de la bielle

- Contrôler l'état de la bielle à l'aide du faux-axe de vérification.
- Effectuer les opérations de dévissage et de dégauchissage de la bielle, si nécessaire.
- Placer la bielle dans un four éle que « Jamet » (marque préconisée Renault) donnant une température 250° C.

### Préparation de l'axe

• Vérifier que l'axe de piston tourille correctement dans le piston correspondant.



Mandrin de montage de l'axe de piston

- Placer l'axe de piston sur le mandrin de montage (1) (voir figure).
- Visser le guide de centrage (2) sur le mandrin (1) jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur l'axe de piston : ne pas bloquer.
- Huiler l'axe de piston à l'huile Molykote M 55.

### Montage de l'axe de piston dans le pied de bielle

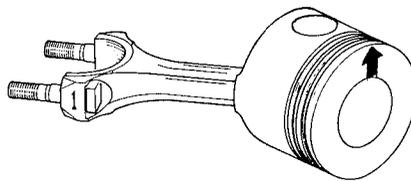
- Respecter la position du piston et de la bielle : flèche sur le piston orientée vers le haut, numéro sur la tête de bielle orienté vers la gauche, le dessus du piston face à l'observateur (voir figure).
- Effectuer très rapidement les opérations suivantes, de façon que la déperdition de chaleur soit réduite au maximum.
- Vérifier que la rondelle est bien en place dans le fond du guide de montage.
- Poser l'ensemble « bielle-piston » sur le guide de montage, en s'assurant que le lamage du piston est bien en appui sur la collerette du guide.
- Engager manuellement l'ensemble « mandrin-axe-guide » dans le piston et le pied de bielle jusqu'à ce que le guide de centrage vienne en butée dans le fond du guide de montage.
- Vérifier après remontage, qu'il n'y a pas de point dur.

**Nota.** — Dans le cas où le montage de l'axe de piston serait difficile à la main, il peut être effectué à la presse.

• Monter sur le piston le segment racleur, le segment d'étanchéité, repère vers le haut et le segment « coup de feu ».

Ne jamais retoucher la coupe des segments.

• Huiler et tiercer les segments sur une partie pleine de la gorge.

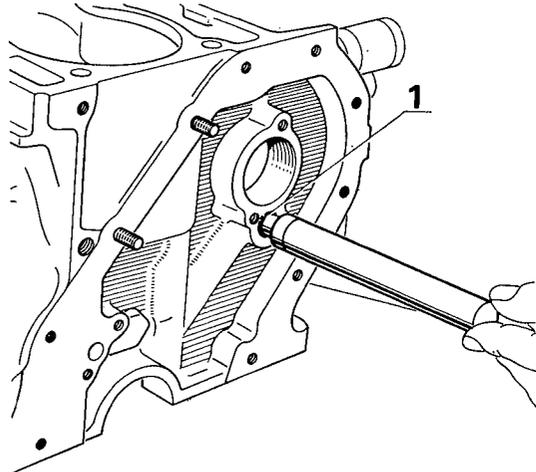


Positionnement du piston et de la bielle

### CARTER-CYLINDRES

• Passer un fil de fer dans les canalisations de graissage du carter-cylindres.

Il n'est pas nécessaire d'enlever les bouchons d'obturation des canalisations de graissage, seulement dans le cas de remplacement du carter-cylindres, il y a lieu de procéder à leur montage après nettoyage du carter.

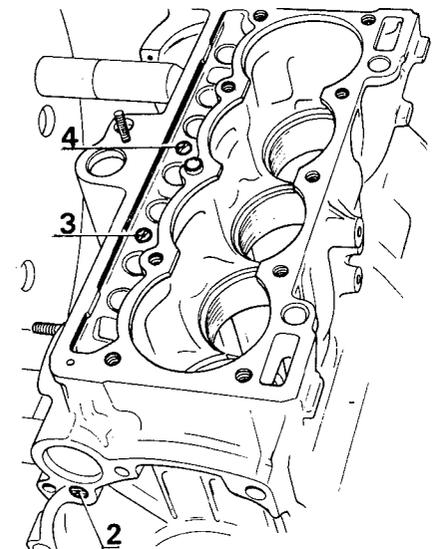


Sertissage des bouchons à l'aide de l'outil spécial

• Mettre en place les bouchons aluminium (1) et (2) de la canalisation principale. Les sertir à l'aide de l'outil Mot. 111 A (voir figures).

• Visser les bouchons (3) et (4) des paliers de l'arbre à cames et les mater (voir figure).

Les deux goujons de fixation du carter de distribution doivent être montés avec du « Blue-Stop ».



Bouchons des paliers d'arbre à cames

**REMONTAGE DU MOTEUR**

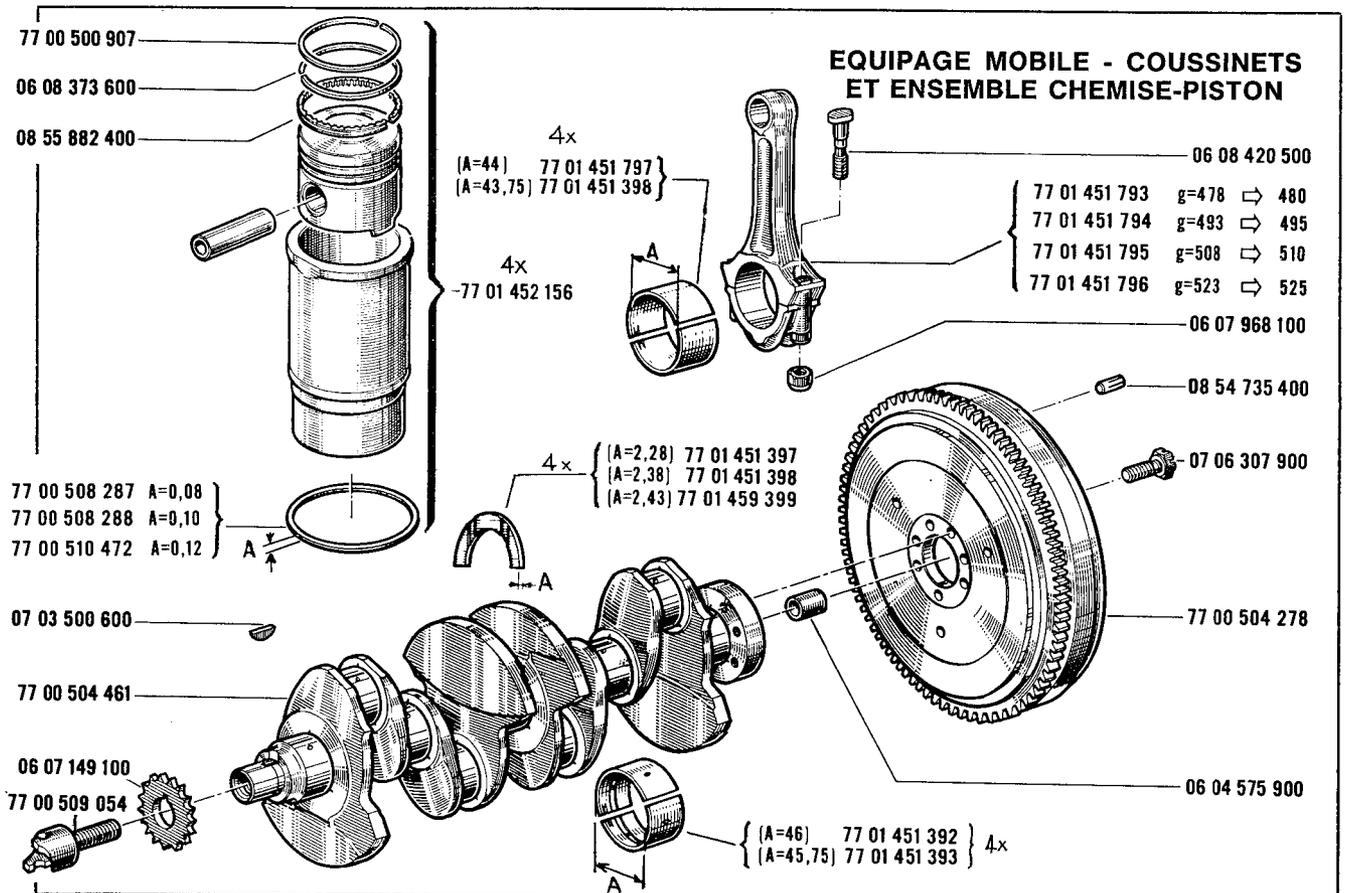
- Placer les coussinets de paliers (ceux-ci possèdent des trous de graissage), les paliers 1 et 3 sont identiques ainsi que les paliers 2, 4 et 5.
  - Huiler les coussinets.
  - Huiler les portées du vilebrequin et le mettre en place.
  - Placer les butées latérales, régule côté vilebrequin.
  - Placer les coussinets supérieurs sur les chapeaux de paliers, ceux-ci ne possèdent pas de trous de graissage.
  - Huiler les coussinets.
  - Placer les chapeaux de paliers en respectant les repères exécutés lors du démontage.
  - Bloquer les vis de fixation des chapeaux à un couple de 5,5 à 6,5 m.daN.
  - Vérifier que le vilebrequin tourne librement.
  - Placer un comparateur en bout du vilebrequin.
  - Vérifier le jeu longitudinal du vilebrequin : 0,044 à 0,16 mm.
- Si le jeu n'est pas correct, choisir parmi les cales disponibles celle dont l'épaisseur sera convenable :
- Cote d'origine : 2,28 mm.
  - Cotes réparation : 2,38; 2,43 mm.
- Monter le joint d'étanchéité du palier à l'aide de l'outil (Mot. 131-02).

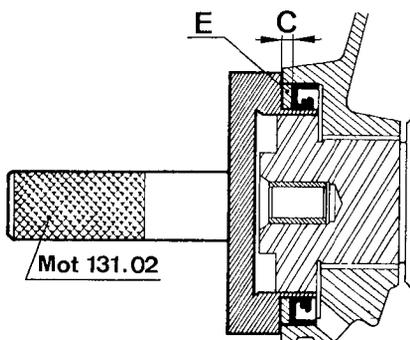
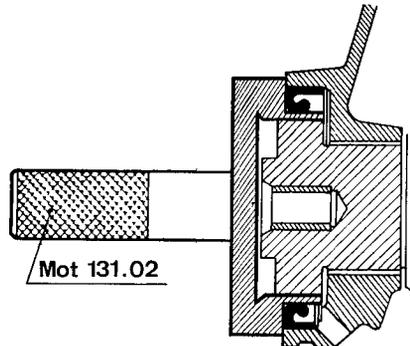
La lèvre de ce joint étant très fragile, prendre de grandes précautions pour son montage.

- Placer le joint sur l'outil.
  - Huiler le diamètre extérieur du joint.
- Le joint doit être monté à sa position d'origine (dans le cas d'un vilebrequin neuf).
- Mettre en place le joint en frappant légèrement sur l'extrémité de l'outil, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.
- Afin que la lèvre du joint neuf ne se trouve pas à la même position sur le vilebrequin réutilisé, décaler le joint par rapport à sa position d'origine : C = 3 mm environ (voir figure).
- Mettre en place le joint en frappant légèrement sur l'extrémité de l'outil, jusqu'à ce que ce dernier vienne en butée sur le carter-cylindres.
  - Retirer l'outil et placer entre celui-ci et le joint une entretoise (E) d'épaisseur 3 mm.
  - Pousser sur l'outil jusqu'à ce qu'il soit en butée sur le carter-cylindres.
  - Mettre en place le volant avec des vis indesserrables neuves et les bloquer à un couple de 5 m.daN.
  - Contrôler le voile du volant à l'aide d'un comparateur : 0,06 mm maxi.
  - Monter, à l'aide d'une raclette, les joints d'embase sur les chemises :

choisir un joint d'épaisseur 0,08 mm, repère bleu.

- Mettre en place les chemises dans le carter-cylindres.
  - Faire pression, à la main, sur les chemises pour assurer une bonne portée sur les joints.
  - Contrôler le dépassement des chemises par rapport au plan de joint du carter-cylindres (0,04 à 0,11 mm) à l'aide d'un comparateur, différentes épaisseurs des joints de chemises :
    - 0,08 mm, repère bleu.
    - 0,10 mm, repère rouge.
    - 0,12 mm, repère vert.
  - Enlever les chemises du carter après obtention du dépassement correct.
  - Huiler les pistons.
  - Monter les ensembles « bielle-piston » dans les chemises (si possible à l'aide de la bague spéciale Mot. 459).
- Les faces de la tête de bielle parallèles aux plats au-dessus de chemise.
- Placer les coussinets sur les bielles.
  - Placer les ensembles « bielle-piston-chemise » dans le carter-cylindres.
  - Respecter leur position cylindre n° 1 côté embrayage.
  - Orienter le numéro de la tête de bielle côté opposé à l'arbre à cames.
  - Diriger la flèche du piston côté volant moteur.
  - Mettre en place la bride de maintien des chemises.





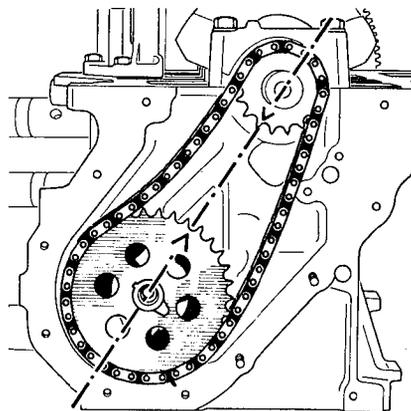
Mise en place du joint du palier arrière du vilebrequin  
 En haut : Position du joint avec un vilebrequin neuf - En bas : Avec un vilebrequin réutilisé

- Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.
- Placer les chapeaux munis de leurs coussinets, en respectant l'appariement avec les bielles.
- Visser les écrous des chapeaux.
- Bloquer les écrous à un couple de 4 à 4,5 m.daN.
- Vérifier la bonne rotation de l'équipage mobile.
- Monter la pompe à huile avec son joint.
- Procéder au remontage et au calage de la distribution (voir chapitre ci-dessous).
- Monter le carter inférieur (voir chapitre « Dépose du carter inférieur », page 21).
- Monter les poussoirs huilés en respectant leur ordre de dépose.
- Enlever la bride de maintien des chemises.
- Mettre en place la culasse (voir chapitre « Répose de la culasse », page 20).
- Régler les culbuteurs (voir chapitre « Réglage des culbuteurs », page 20).
- Mettre en place le pignon de commande de l'allumeur (voir chapitre « Allumeur », page 33).
- Placer le couvre-culbuteurs.
- Monter le collecteur d'admission-échappement avec le carburateur.
- Monter l'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 36).
- Placer le filtre à huile (voir chapitre « Graissage »).
- Monter le mano-contact, les bougies.
- Placer la génératrice munie de son tendeur.

- Régler la tension de la courroie de la génératrice (voir chapitre « Electricité »).
- Monter la pompe à essence, la jauge à huile et la bobine.
- Mettre le renfort latéral et le support latéral côté gauche.

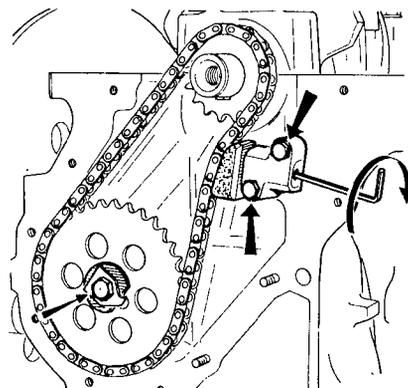
**MONTAGE DE LA DISTRIBUTION**

- Huiler les portées de l'arbre à cames et le mettre en place.
- Bloquer les vis de la bride.
- Mettre en place le pignon d'arbre à cames, repère vers l'extérieur.
- Aligner les repères des deux goujons avec le centre du vilebrequin et celui de l'arbre à cames.
- Retirer le pignon d'arbre à cames sans faire tourner ce dernier.
- Placer la chaîne sur le pignon et l'engager sur le pignon de vilebrequin.
- Monter le pignon d'arbre à cames, les repères toujours en ligne (voir figure).



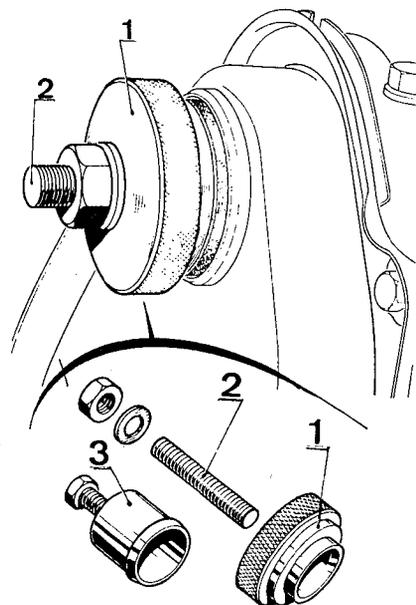
Alignement des pignons d'arbre à cames

- Placer l'arrêt et bloquer la vis du pignon d'arbre à cames à 2 m.daN et rabattre l'arrêt.
- Mettre en place le filtre du tendeur.



Projection du patin du tendeur de chaîne

- Monter le tendeur de chaîne avec sa plaque d'appui.
- Bloquer les deux vis.
- Introduire une clé 6 pans de 3 mm dans le cylindre de retenue.
- Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que l'ensemble porte-patin se projette sur la chaîne (voir figure).
- Bloquer et freiner la vis du cylindre de retenue.
- Monter le carter de distribution avec son joint en liège et le centrer à l'aide de la bague de centrage (1).
- Bloquer les vis de fixation du carter et enlever la bague.
- Visser la tige filetée (2) dans le vilebrequin.
- Mettre en place le joint d'étanchéité sur la bague de centrage et placer l'ensemble sur la tige.
- Mettre en place le joint à l'aide de l'écrou, jusqu'à ce que la bague (1) vienne en butée contre le vilebrequin (voir figure).

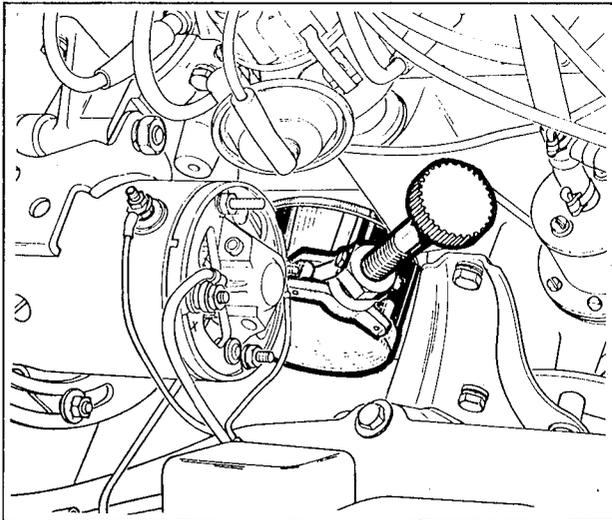


Mise en place du carter de distribution avec l'outil spécial (Mot. 457)  
 1. Bague de centrage du carter et de montage du joint - 2. Tige filetée avec rondelle et écrou - 3. Outil d'extraction du joint sur véhicule

**GRAISSAGE**

**REPLACEMENT D'UN FILTRE A HUILE**

- Mettre en place l'outil (Mot. 445) et débloquer le filtre.
- Enlever l'outil et dévisser le filtre.
- Huiler le joint du filtre neuf à l'huile moteur.
- Visser le filtre jusqu'à ce que le joint vienne en contact avec sa portée sur le carter.
- Bloquer le filtre de 1/4 de tour à l'aide de l'outil Mot. 445.



Dépose du filtre à huile

- Dévisser le filtre, le remettre en contact et le rebloquer de 1/2 à 3/4 de tour.
- Compléter le plein d'huile du moteur.

**DEPOSE DE LA POMPE A HUILE**

- Déposer le carter inférieur (voir chapitre spécial, page 21).
- Enlever les trois vis de fixation de la pompe et la déposer.

**REPOSE DE LA POMPE A HUILE**

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de la dépose.

Lors de toute intervention sur la pompe à huile, remonter cette dernière sans son joint. Au remontage, s'assurer de la propreté des faces d'appui de la pompe et du carter-cylindres. Couple de serrage des vis : 0,7 à 1 m.daN.

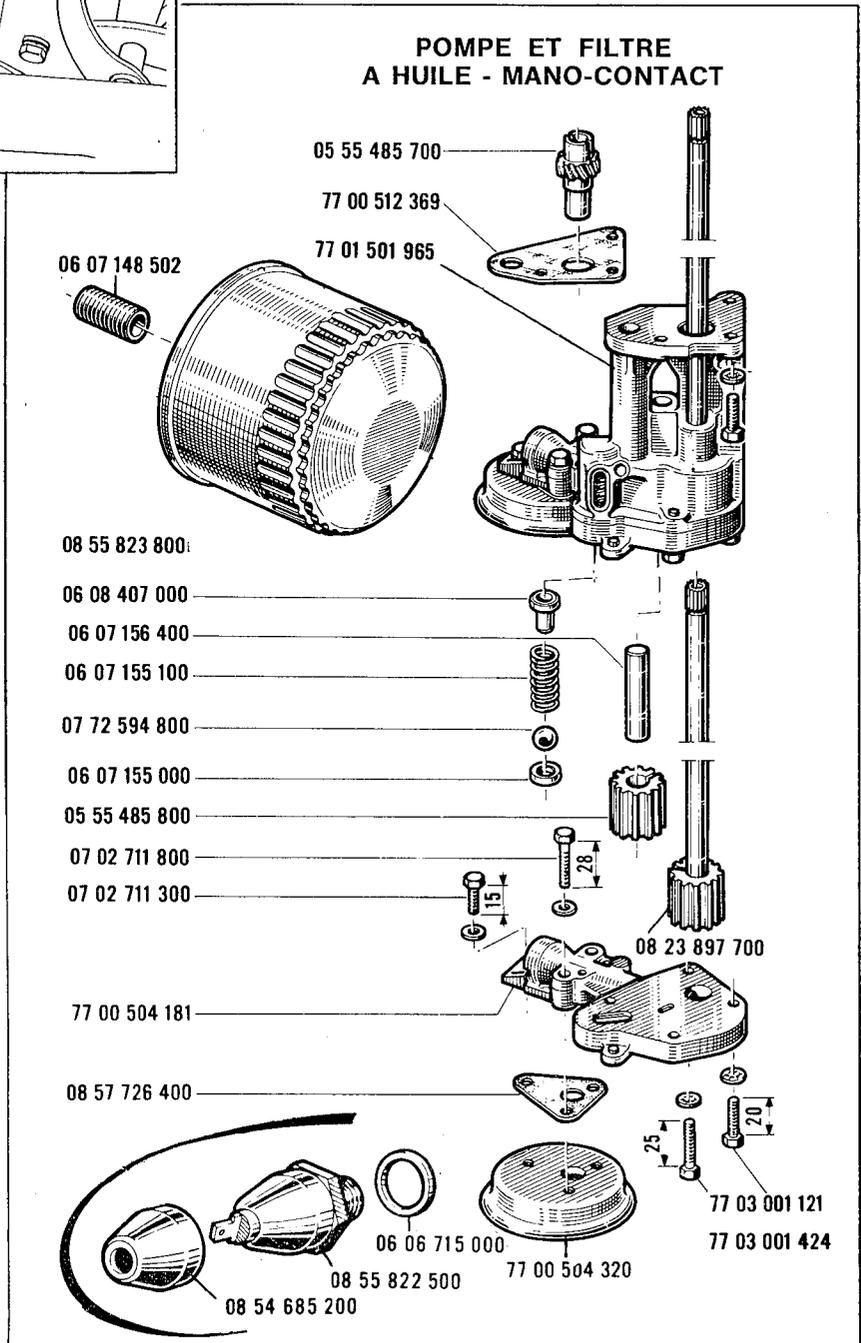
La monte des joints a été supprimée en septembre 1969 à partir du moteur 810-02 n° 2 683.

**REMISE EN ETAT D'UNE POMPE A HUILE**

- Enlever la pastille, le ressort et la bille.
- Enlever les vis de fixation du couvercle.
- Sortir le pignon fou, le pignon d'entraînement et son arbre.
- Enlever les vis de fixation de la crépine et séparer les pièces.
- Nettoyer toutes les pièces et les vérifier.

- Contrôler l'état des cannelures de l'arbre d'entraînement.
- Vérifier l'état du siège.
- Contrôler le ressort limiteur de pression, le remplacer en cas de pression insuffisante : longueur du ressort 29,5 mm.
- Contrôler le jeu entre pignon et corps de pompe : au-dessus de 0,20 mm, changer les pignons.
- Vérifier le plan de joint du couvercle et le surferer s'il est marqué.
- Remonter la pompe en effectuant en ordre inverse les opérations de démontage.
- Mettre sur les vis de fixation de la crépine une ou deux gouttes de « Loctite filet fort ».

**POMPE ET FILTRE A HUILE - MANO-CONTACT**



**CONTROLE DE LA PRESSION D'HUILE**

- Déposer le mano-contact.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place du mano-contact.
- Mettre le moteur en route et lire la valeur de la pression : 0,7 bar à 600 tr/mn; 3,5 bars à 4 000 tr/mn.
- Enlever le manomètre et reposer le manocontact.
- Brancher le fil.

**REFROIDISSEMENT**

**Mélange anti-gel**

Le plein du circuit doit se faire avec un mélange eau distillée-antigel dans la proportion de 40 % d'antigel pour avoir une protection de — 35° C.

**VIDANGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**

- Débloquer le bouchon de la soupape du vase d'expansion.
- Enlever le bouchon de vidange du radiateur : le liquide coule d'abord lentement. Lorsqu'il coule à plein jet, le vase est vide.
- Enlever le bouchon de remplissage du radiateur.
- Ouvrir la vis de purge du radiateur

de chauffage située sur le côté d'avant gauche.

- Mettre le robinet du radiateur de chauffage en position chauffage.
- Enlever le bouchon de vidange du moteur.
- Rincer énergiquement le circuit.

**REMPLEISSAGE DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT**

- Visser les bouchons de vidange du moteur et du radiateur.
- Mettre le robinet du radiateur de chauffage en position chauffage.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'à 30 mm au-dessus du repère maxi.
- Mettre en place la soupape et visser le bouchon.
- Ouvrir les vis de purge (1) et (2) (voir figure).
- Faire le plein du circuit par le radiateur.

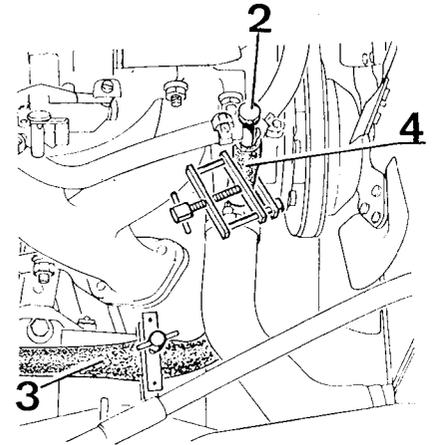
Lorsque ce dernier est plein, pincer les tuyaux (3) et (4) le plus près possible de la pompe à eau, à l'aide des pinces (Mot. 453) (voir figure).

- Faire tourner le moteur au ralenti accéléré (1 500 tr/mn environ).
- Continuer le plein du radiateur.

Lorsque les vis de purge laissent s'écouler un jet continu sans air, les fermer, à partir de ce moment, il est impératif de ne plus y toucher.

- Enlever les pinces « Mot. 453 ».

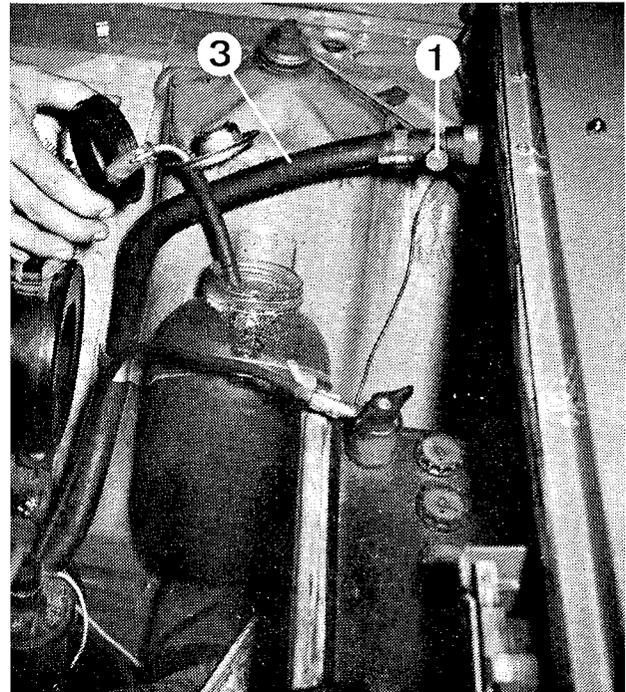
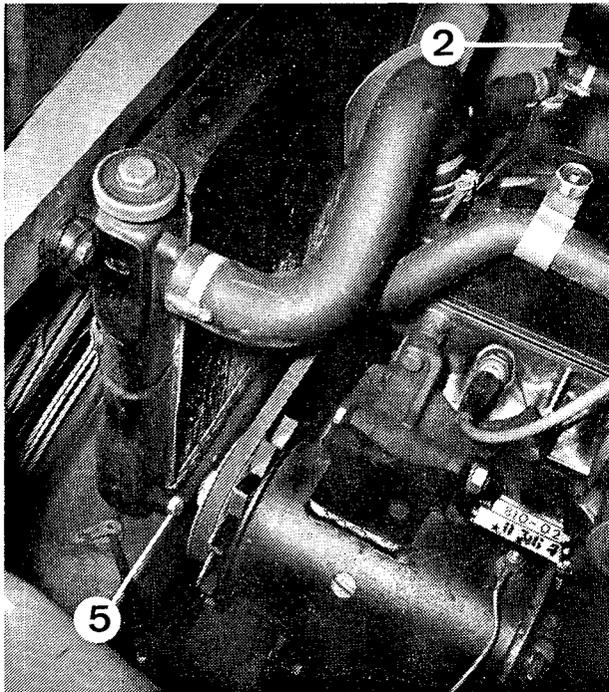
- Compléter le niveau du radiateur et mettre le bouchon.
  - Arrêter le moteur.
- Après refroidissement complet, vérifier que le niveau dans le vase d'expansion est correct.



Mise en place des pinces « Mot. 453 »

**DEPOSE DE LA POMPE A EAU**

- Débrancher la batterie.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les raccords souples entre radiateur et pompe à eau.



Emplacement des vis de purge (1 et 2) - 5. Bouchon de vidange du radiateur (photo R.T.A.)



- Déposer le radiateur sans débrancher le tuyau du vase d'expansion.
- Enlever le ventilateur et la poulie de pompe à eau et la courroie après l'avoir détendue.
- Débrancher le tuyau de chauffage à la pompe et le tuyau au raccord trois voies.
- Débrancher le tuyau de chauffage à la pompe.
- Enlever les vis de fixation de la pompe.
- Déposer la pompe à eau après l'avoir décollée à l'aide d'une mas-sette.
- Nettoyer le plan de joint.

**Nota.** — La pompe à eau n'est pas réparable.

**REPOSE DE LA POMPE A EAU**

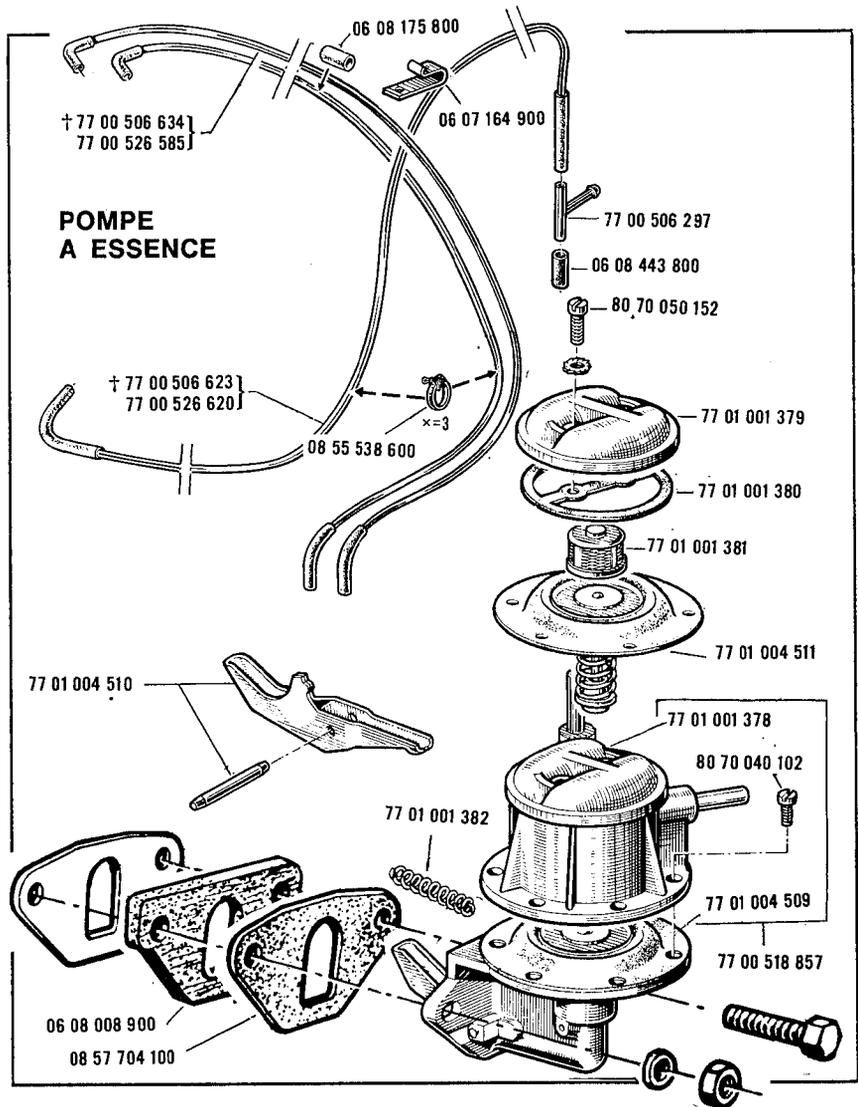
- Effectuer en ordre inverse, les opérations de la dépose.
- Monter les joints à sec.
- Serrer les colliers des raccords souples.
- Effectuer le plein du circuit de refroidissement.

**SERRAGE DU COLLIER DU VASE D'EXPANSION**

- Serrer la vis du collier jusqu'à amener le ressort à spires en contact, puis la desserrer d'un tour.

**REGLAGE DE LA TENSION DE COURROIE DE POMPE A EAU**

(Voir chapitre « Electricité »).



**ALIMENTATION**

**POMPE A ESSENCE**

Sur certaines pompes les clapets sont démontables. Sur les autres, à clapets sertis, en cas de défectuosité des clapets il faut remplacer le corps supérieur de la pompe.

En cas de désassemblage du couvercle, repérer la position de celui-ci de façon à respecter l'orientation des orifices d'entrée et de sortie lors du remontage. Le remplacement de la membrane ne présente pas de difficulté particulière.

- Débrancher le tuyau de départ à la pompe.
- Brancher le manomètre de contrôle à la place, le tuyau doit être le plus court possible et ne pas faire de coudes.
- Placer le manomètre au niveau de la pompe.

Pression statique, la pompe ne débitant pas :

- Mini : 0,170 bar.
- Maxi : 0,265 bar.

**CARBURATEUR**

**FONCTIONNEMENT**

Carburateur Solex 32 EISA-3 inversé à volet de départ, pompe de reprise, Econostat, dispositif d'aération mixte de la cuve et réchauffage du corps par circulation d'eau.

**Marche normale**

La marche normale du moteur est assurée en essence par le gicleur d'alimentation (7) vissé horizontalement à la partie inférieure de la cuve à niveau constant et en air par le diffuseur (10).

L'automatisme du dosage est réalisée au moyen d'une entrée d'air cali-

brée par l'ajutage d'automatisme (1). Le tube d'émulsion (15) est solidaire de l'ajutage d'automatisme.

**Ralenti**

L'essence nécessaire au fonctionnement du moteur au ralenti est fournie par le gicleur (6). L'air d'émulsion est prélevée à travers deux canalisations débouchant l'une (17) dans l'entrée d'air principale du carburateur, l'autre (18) au niveau de la partie la plus étranglée du diffuseur.

Une vis (22) montée sur la cuve et qui tient lieu de vis de butée de ralenti permet de faire varier la quantité d'air aspiré par le canal (19) et de régler le débit de l'air qui vient ainsi s'ajouter à l'émulsion du ralenti, donc de modifier le régime du moteur. La correction de dosage du mélange carburé est assurée par la vis de richesse (23).

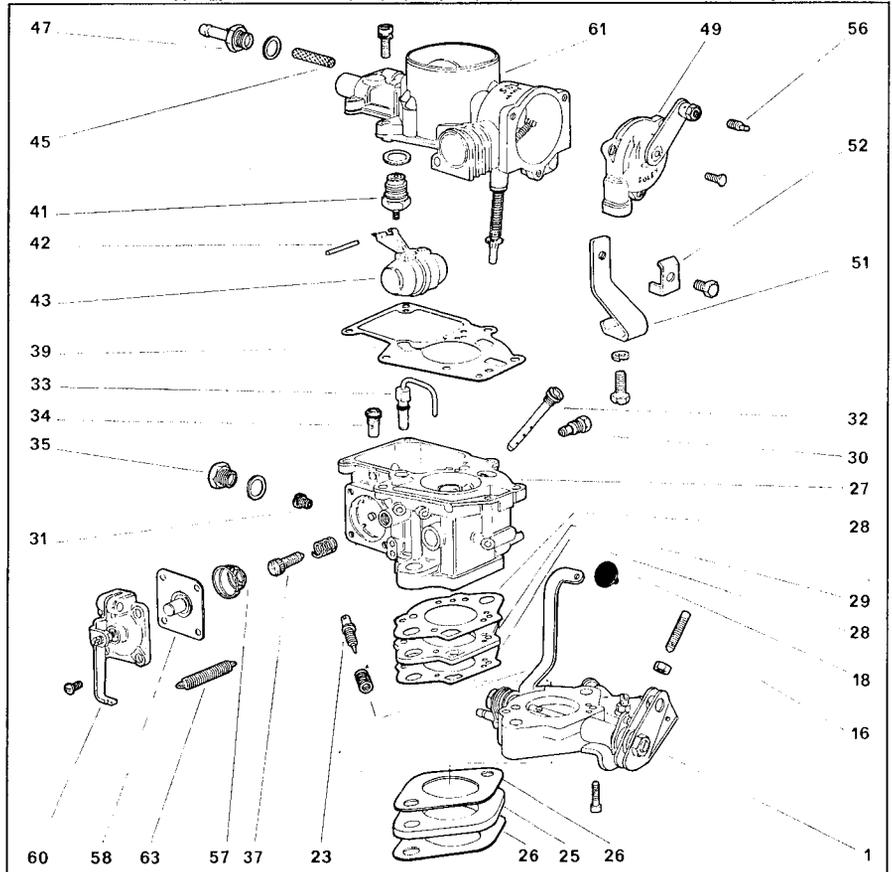
## Pompe de reprise

La pompe de reprise sur le carburateur Solex 32 EISA-3 est d'une conception nouvelle et comporte un ressort (14) qui tient lieu de tringle de commande. Le réglage de la course de pompe est réglable au moyen d'une vis pointeau (23) munie de contre-écrou qui agit directement sur le poussoir de membrane de pompe (12) par l'intermédiaire d'un levier (11).

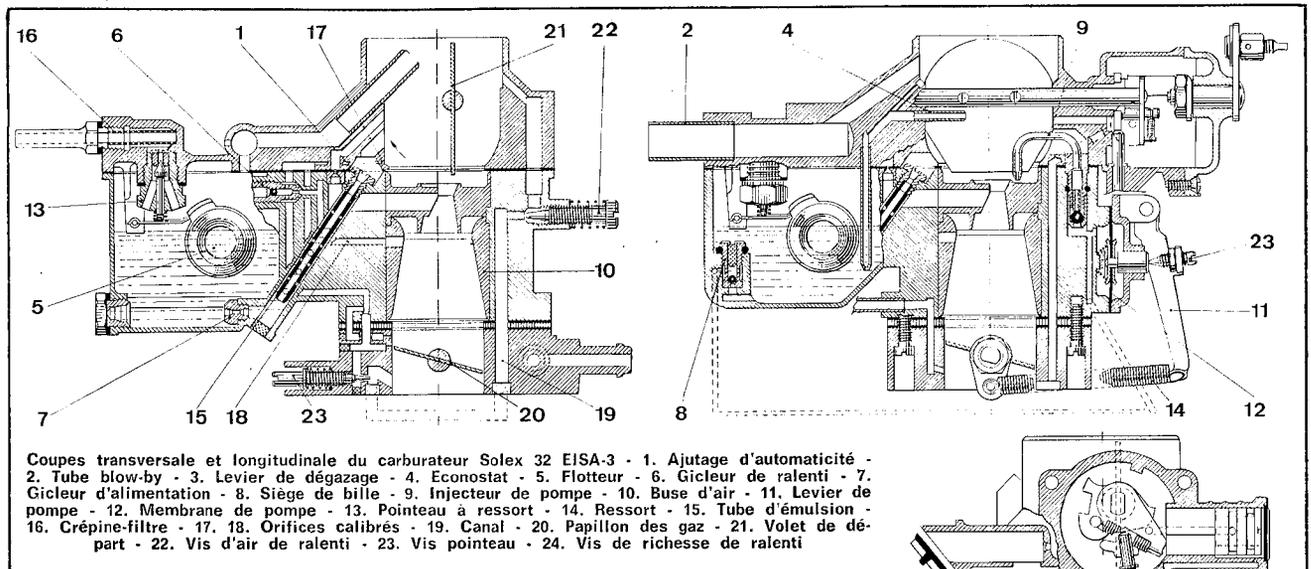
Le papillon des gaz étant fermé en position de ralenti, la membrane (12) maintenue en place par un ressort permet le remplissage d'une réserve d'essence. Par ailleurs, la membrane (12) est solidaire de l'accélérateur par le moyen du levier (11) relié à l'axe du papillon des gaz par le ressort (14). Au moment précis de l'ouverture du papillon, le mouvement de l'axe provoque un déplacement instantané de la membrane (12) qui chasse ainsi l'essence de la réserve dans l'injecteur (9) débouchant dans le diffuseur.

## Econostat

Ce dispositif est essentiellement constitué par un tube injecteur (4) qui s'alimente en essence directement dans la cuve à niveau constant du carburateur et débouche dans l'entrée d'air principale de l'appareil. Il fonctionne sous l'effet du débit d'air lorsque celui-ci a atteint une valeur suffisante et n'intervient qu'aux régimes élevés du moteur.



Vue éclatée du carburateur Solex 32 EISA 3 : Principales pièces - 16. Vis butée d'ouverture positive - 18. Clapet d'aération - 23. Vis de richesse de ralenti - 25. Bride isolante - 26. Joint de bride - 27. Corps cuve - 28. Joint de corps - 29. Bride isolante intermédiaire - 30. Gicleur de ralenti - 31. Gicleur d'alimentation - 32. Ajustage d'automatisme tubé - 33. Injecteur de pompe - 34. Siège de bille avec joint - 35. Bouchon de cuve - 37. Vis d'air de ralenti - 39. Joint de cuve - 41. Pointeau à ressort - 42. Axe de flotteur - 43. Flotteur - 45. Crépine-filtre - 47. Raccord d'arrivée d'essence - 49. Boîtier de volet avec axe, leviers et barillet - 51. Support de gaine - 52. Attache de gaine - 56. Vis de serrage de câble - 57. Ressort de membrane de pompe - 58. Jeu de membrane assemblée - 60. Couvercle de pompe avec levier - 61. Dessus de cuve - 63. Ressort de levier de pompe

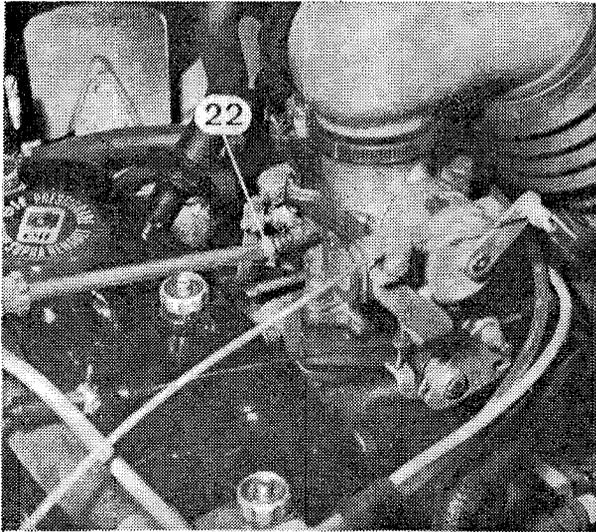


Coupes transversale et longitudinale du carburateur Solex 32 EISA-3 - 1. Ajustage d'automatisme - 2. Tube blow-by - 3. Levier de dégazage - 4. Econostat - 5. Flotteur - 6. Gicleur de ralenti - 7. Gicleur d'alimentation - 8. Siège de bille - 9. Injecteur de pompe - 10. Buse d'air - 11. Levier de pompe - 12. Membrane de pompe - 13. Pointeau à ressort - 14. Ressort - 15. Tube d'émulsion - 16. Crépine-filtre - 17, 18. Orifices calibrés - 19. Canal - 20. Papillon des gaz - 21. Volet de départ - 22. Vis d'air de ralenti - 23. Vis pointeau - 24. Vis de richesse de ralenti

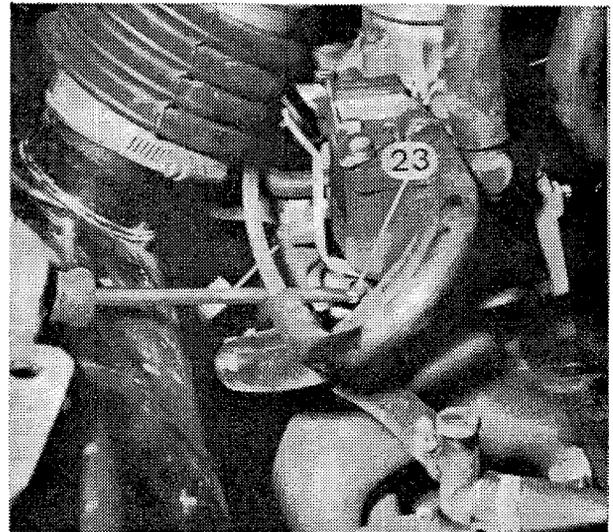
L'Econostat permet de conserver aux régimes élevés un dosage de richesse normale, tout en assurant aux pleines charges du moteur à régime réduit un dosage minimum.

## Volet de départ

Le volet de départ (21) facilite la mise en marche à froid, le fonctionnement du ralenti à froid et la mise en action du moteur.



Réglage de la vis d'air (photo R.T.A.)



Réglage de la vis de richesse (photo R.T.A.)

Sa commande est manuelle à partir du tableau de bord et permet d'obtenir au moyen d'un dispositif approprié la fermeture complète du volet et son retour progressif à la pleine ouverture, à chaque position du volet correspondant un entrebaillement déterminé du papillon des gaz.

**REGLAGE DU RALENTI**

**Nota.** — Le carburateur Solex 32 EISA-3 ne comporte pas de vis de réglage d'ouverture du papillon pour obtenir la vitesse de ralenti, mais une vis d'air (22) agissant directement sur la quantité d'air aspiré dans le canal (19).

- Vérifier l'allumage, écartement des contacts, calage de l'avance initiale, état et degré thermique des bougies, écartement des électrodes.

- Mettre le moteur à sa température normale de fonctionnement.

- Tourner la vis d'air (22) pour obtenir une vitesse de rotation du moteur de 750 à 800 tr/mn.

- Tourner la vis de richesse (23) jusqu'à ce que la vitesse de rotation atteigne le maximum possible.

- Tourner la vis d'air (22) pour ramener la vitesse de rotation entre 750 et 800 tr/mn.

- Tourner la vis de richesse (23) jus-

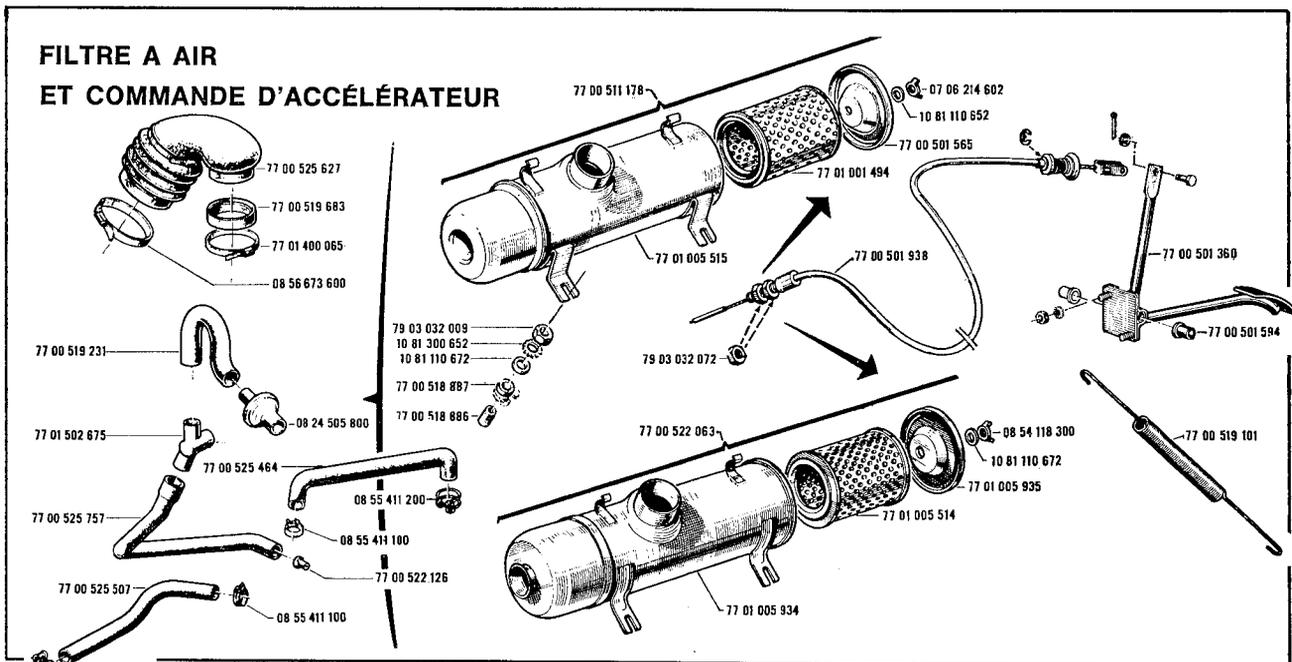
qu'à ce que la vitesse de rotation atteigne le maximum possible.

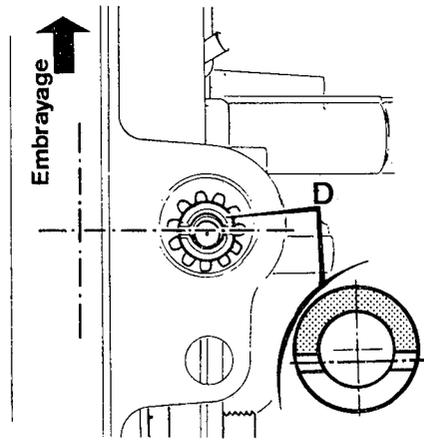
- Répéter les 2 dernières opérations jusqu'à ce que la vitesse de rotation maximum possible, en tournant la vis d'essence (22) soit de 750 à 800 tr/mn.

**ALLUMAGE**

**MISE EN PLACE DU PIGNON DE COMMANDE ET DE L'ALLUMEUR**

- Amener le cylindre n° 1 en explosion (cylindre n° 4 en bascule).
- Engager le pignon à l'aide d'un boulon (diamètre 12 mm, pas 175).





Orientation de la fente d'entraînement sur le pignon de commande de l'allumeur

- S'assurer que la fente perpendiculaire à l'axe longitudinal du moteur, le plus gros déport (D) côté embrayage (voir figure).

- Monter l'allumeur et le caler provisoirement.

Le calage définitif sera effectué après repose du moteur sur le véhicule (voir chapitre « Calage de l'allumeur »).

#### ECARTEMENT DES CONTACTS

- Desserrer la vis et déplacer le support de contact fixe à l'aide d'un tournevis engagé dans les deux encoches prévues à cet effet.

L'écartement des contacts ouverts doit être de 0,4 à 0,5 mm. Resserrer la vis de blocage.

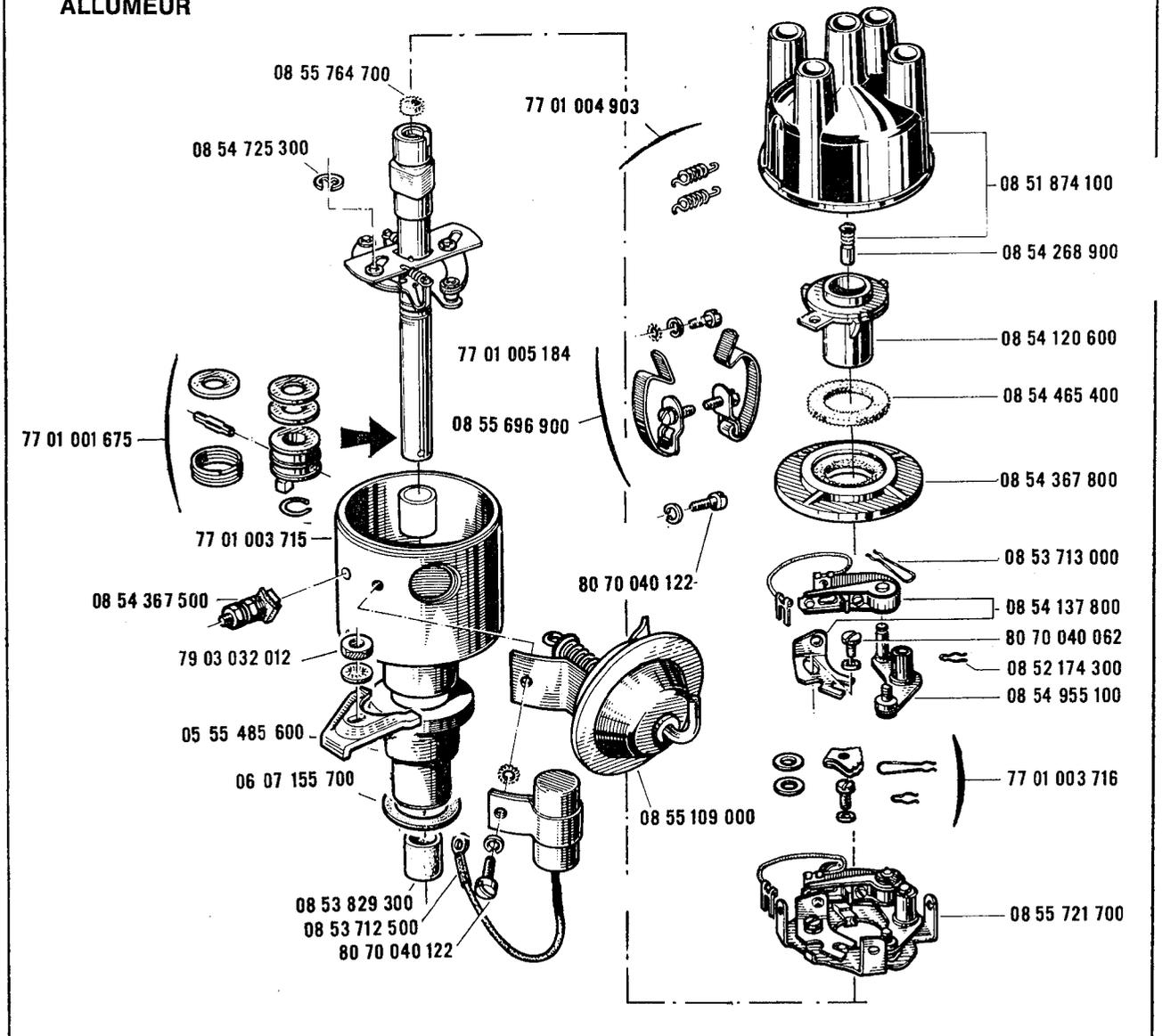
**Nota.** — Il est préférable de régler les contacts par mesure du pourcentage de Dwell à l'aide de l'appareillage approprié.

Nombre de Dwell :  
 — Allumeur neuf :  $61 \pm 3$ .  
 — Allumeur usagé :  $55 \pm 3$ .

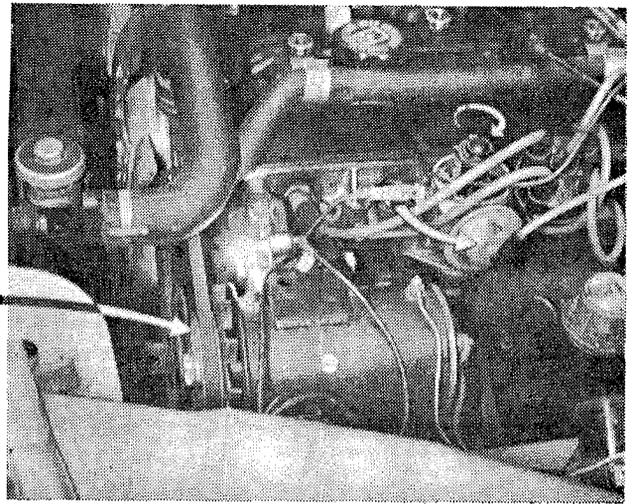
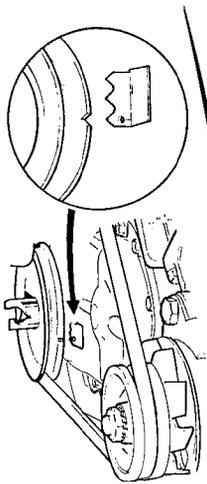
#### VERIFICATION DE LA COURBE D'AVANCE AU BANC D'ESSAI

- Nettoyer l'allumeur, remplacer les contacts s'ils présentent un cratère trop prononcé, sinon les rectifier.
- Régler l'écartement des contacts.

### ALLUMEUR



- Vérifier la position des quatre étincelles.
- Mettre au zéro l'étincelle qui présente le plus d'écart par rapport à sa position théorique.
- Vérifier que les autres étincelles ne présentent pas un écart supérieur à 2° de part et d'autre de leur position théorique, sinon remplacer le plateau à cames.
- Vérifier ensuite le développement de l'avance centrifuge en le comparant à la courbe. S'il n'est pas correct, agir sur les ressorts, vérifier les masses ou les changer, s'il y a lieu.
- Amener le repère de la poulie de vilebrequin en face de l'index fixé sur le carter de distribution.
- Desserrer la fixation de l'allumeur et tourner légèrement l'allumeur dans le sens retard (sens des aiguilles d'une montre).
- Brancher la lampe témoin entre la masse et la basse tension.
- Mettre le contact, tourner l'allumeur



Calage du point d'avance (photo R.T.A.)

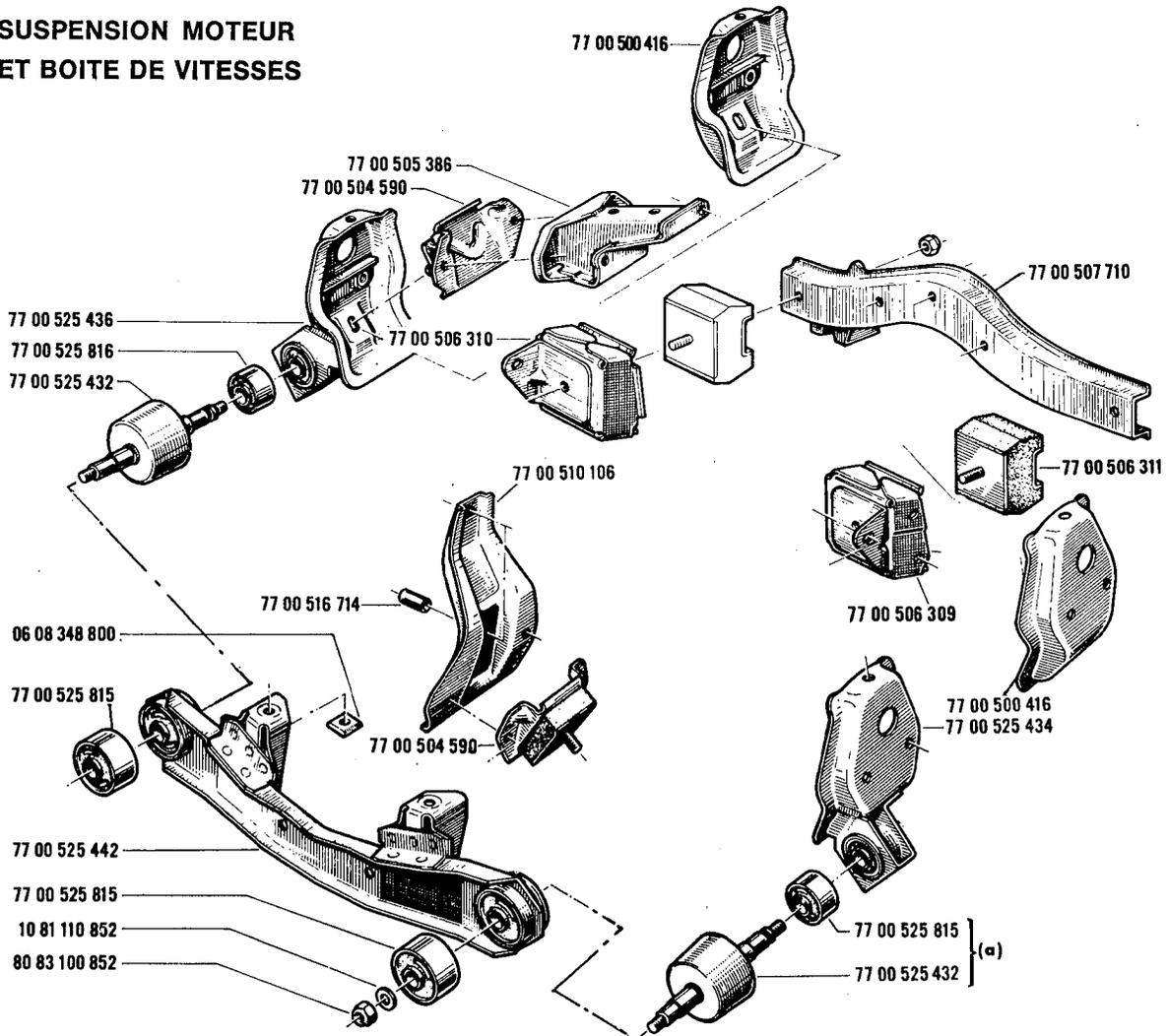
dans le sens avance (sens inverse des aiguilles d'une montre).

Dès que la lampe s'allume, serrer la fixation de l'allumeur.

Calage initial : 0° ± 1°.

- Rebrancher les fils des bougies suivant l'ordre d'allumage (1-3-4-2).
- Régler le ralenti à 750 tr/mn.

### SUSPENSION MOTEUR ET BOITE DE VITESSES



## 2 EMBRAYAGE

### DEPOSE DE L'EMBRAYAGE

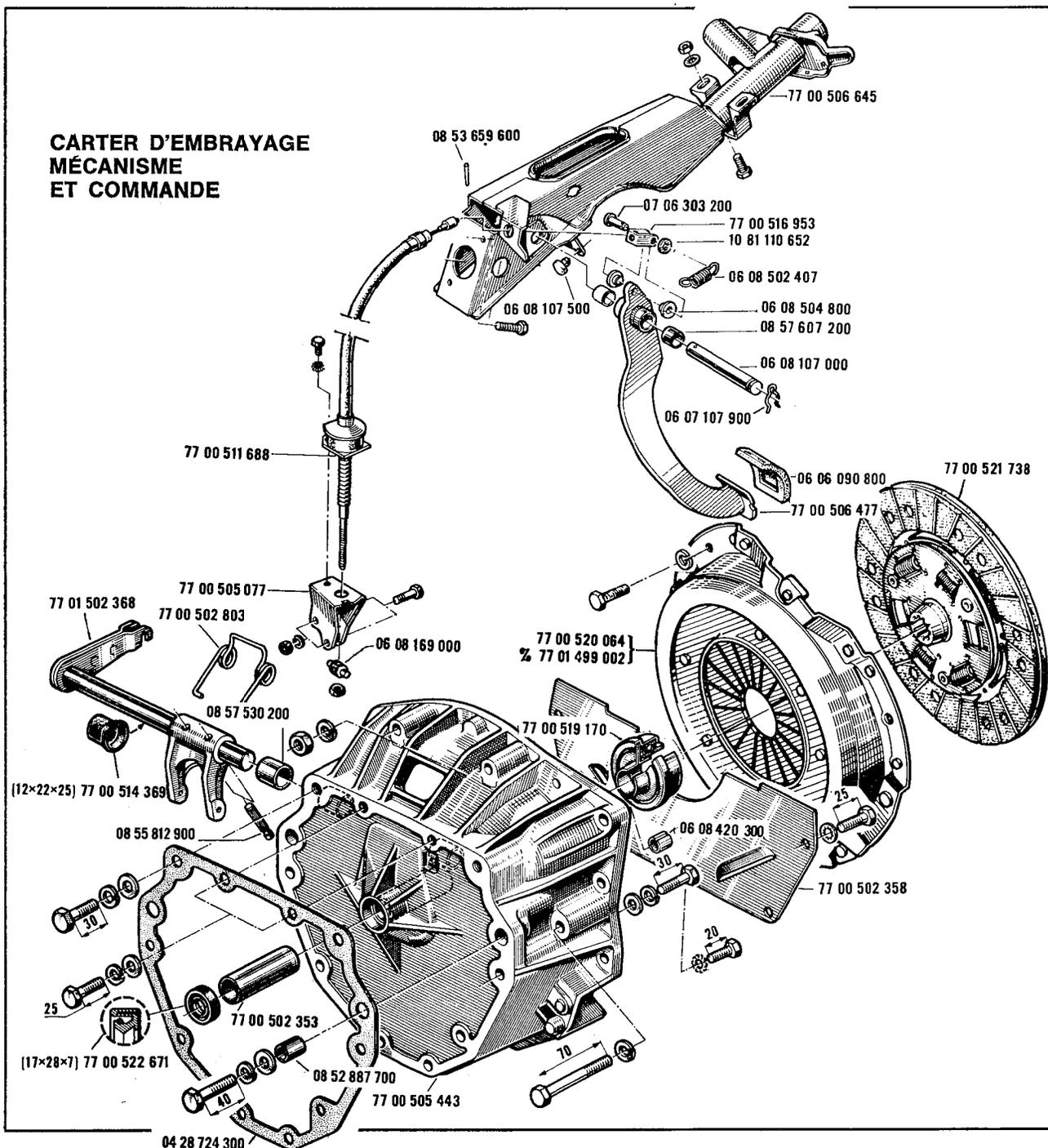
- Déposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses », page 38).
- Repérer la position du mécanisme par rapport au volant moteur.
- Enlever les vis de fixation du mécanisme.

- Déposer le mécanisme et le disque.
- Contrôler toutes les pièces.
- Remplacer les pièces défectueuses.

### REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Dégraisser la face de friction du volant.

- Mettre en place le disque : le déport du moyeu côté boîte de vitesses.
- Présenter le mécanisme en tenant compte, s'il y a lieu, du repère exécuté lors du démontage.
- Centrer le disque à l'aide du mandrin (Emb. 319) (voir figure).
- Visser progressivement, puis bloquer, les vis de fixation du mécanisme.



- Graisser légèrement le diaphragme du mécanisme (à l'endroit de la portée de la butée) à la graisse Molykote BR 2.

- Reposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses », page 38).

### REMISE EN ETAT DU VOLANT

Dans le cas où la face de friction du volant est endommagée, il faut la surfer. L'embrayage étant déposé :

- Repérer la position du volant par rapport au vilebrequin.

- Dévisser les vis de fixation et déposer le volant.

- Chasser les trois goupilles de centrage.

- Retoucher les faces (A) et (B) de la même valeur pour conserver la cote (d) :  $12,4 \pm 0,1$  mm (voir figure).

- Vérifier la cote (c).

- En aucun cas la cote (c) ne devra être inférieure à  $27 \pm 0,1$  mm.

Si non, remplacer le volant.

- Monter, chaque fois, des goupilles neuves.

- Mettre en place les trois goupilles de centrage (1). Le dépassement de ces dernières doit être de :  $E = 7 \pm 0,25$  mm par rapport à la face B.

- Mettre en place le volant en respectant le repère exécuté au démontage et le fixer par des vis indesserrables neuves.

- Bloquer les vis à 5 m.daN à l'aide de la clé dynamométrique Mot. 50 (0 à 25 m.daN).

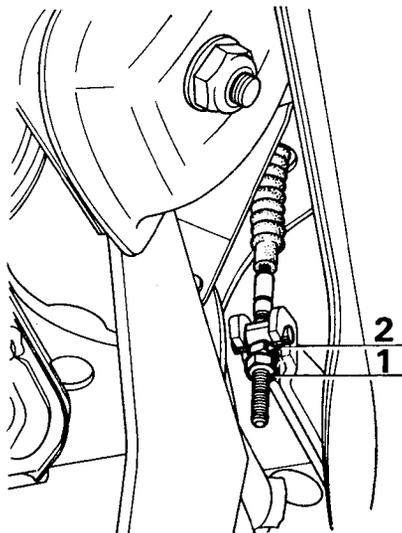
- Reposer l'embrayage (opération précédente).

### REGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

- Débloquer le contre-écrou (1) (voir figure).

- Visser ou dévisser l'écrou (2) jusqu'à l'obtention de la garde : 2,5 à 3,5 mm à l'extrémité du levier.

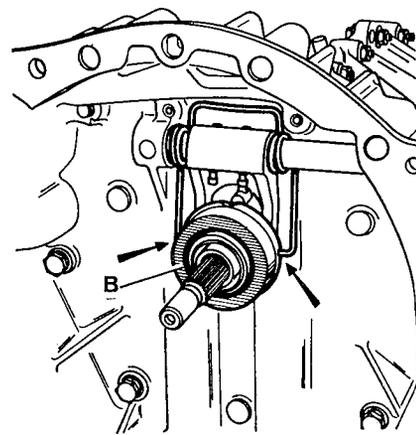
- Bloquer le contre-écrou.



Réglage de la garde d'embrayage

### REPLACEMENT DE LA BUTEE D'EMBRAYAGE

- Déposer la boîte de vitesses (voir



Remplacement de la butée d'embrayage

chapitre « Boîte de vitesses », page 38).

- Dégager le ressort de la butée et de la fourchette (voir flèches sur figure).

- Déposer la butée (B).

- Graisser le guide de butée et les patins de la fourchette à la graisse Molykote BR 2.

- Mettre en place la butée neuve.

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

- Graisser légèrement le diaphragme du mécanisme (à l'endroit de la portée de la butée) à la graisse Molykote BR 2.

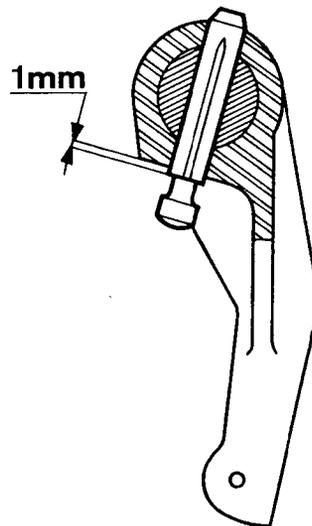
- Reposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses », page 38).

### REPLACEMENT DE LA FOURCHETTE D'EMBRAYAGE

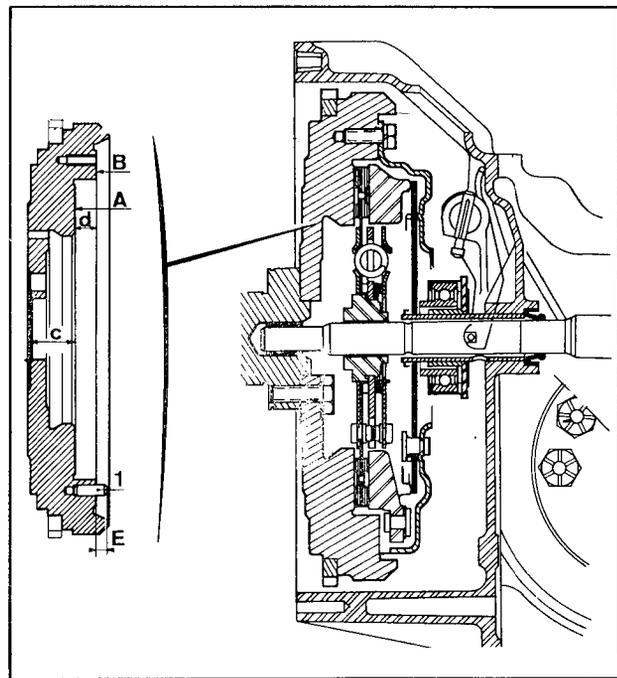
- Déposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses », page 38).

- Déposer la butée (voir opération précédente).

- Extraire les goupilles de maintien de la fourchette à l'aide de l'outil Emb. 348-01 (voir figure).

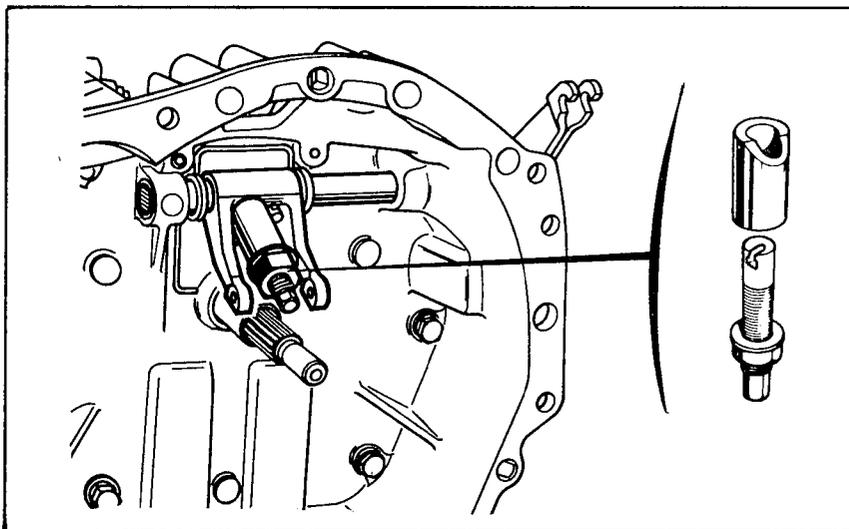


Cote de dépassement des goupilles par rapport à la fourchette d'embrayage



A droite : coupe de l'embrayage - A gauche : coupe du volant moteur

- Retirer l'axe de la fourchette et enlever la fourchette et le ressort.
- Engager l'axe (muni du caoutchouc d'étanchéité) et placer la fourchette et son ressort.
- Faire coïncider les trous de la fourchette avec ceux de son axe.
- Placer les goupilles : respecter la cote de dépassement par rapport à la fourchette : 1 mm (voir figure).
- Reposer la butée ( voir opération précédente).
- Reposer la boîte de vitesses (voir chapitre « Boîte de vitesses », page 38).



Extraction des goupilles de maintien de la fourchette d'embrayage avec outil Emb. 384-01

## 3 BOITE DE VITESSES

### DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Débrancher la batterie.
- Enlever les trois boulons de fixation du démarreur et accrocher ce dernier après le collecteur d'échappement.
- Enlever les deux boulons de fixation de l'arrêt de gaine du câble d'embrayage sur le carter.
- Dégager le câble du levier de commande d'embrayage.
- Enlever les trois vis de fixation supérieure moteur-boîte.
- Mettre l'avant du véhicule sur chandelles.
- Vidanger la boîte de vitesses à l'aide de la clé B. Vi. 380-01.
- Chasser les goupilles de fixation des transmissions sur les planétaires à l'aide de la broche B. Vi. 31 B.
- Débloquer sans enlever les écrous et en utilisant l'outil T. Av. 476.
  - la rotule de direction,
  - la rotule supérieure de suspension.
- Comprimer le demi-train avant en plaçant un cric sous le bras inférieur de suspension.
- Interposer le tube T. Av. 509 entre seur et l'axe du bras inférieur de suspension.
- Enlever :
  - le cric,
  - les écrous des rotules (supérieure de suspension et de direction).
- Basculer le porte-fusée en dégageant la transmission du planétaire.
- Opérer de la même manière pour l'autre demi-train.
- Débrancher le câble de tachymètre.
- Enlever :
  - le boulon de la bielle de commande des vitesses.
  - l'écrou de fixation du tuyau d'échappement à la traverse arrière de boîte.
- Soulager l'arrière de la boîte à l'aide d'un cric.

- Enlever :
  - les trois vis de fixation de la traverse arrière à la boîte,
  - les deux écrous de fixation de la traverse aux tampons sur longérons.
- Déposer la traverse.
- Enlever :
  - les cinq vis de fixation des renforts latéraux et de la tôle de protection de l'embrayage,
  - les deux-écrous de fixation moteur-boîte.
- Faire basculer l'ensemble moteur-boîte jusqu'à ce que le renfort latéral touche la traverse tubulaire, en utilisant le compresseur de ressorts SUS-21 : la griffe supérieure de l'outil prend appui sur le bord du carter moteur et la tige filetée passe entre la traverse tubulaire et la barre anti-roulis.
- Déposer la boîte en faisant attention de ne pas accrocher le mécanisme d'embrayage.

### REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Effectuer, en ordre inverse, les opérations de la dépose en respectant les points suivants :
  - Graisser légèrement les cannelures de l'arbre d'embrayage à la graisse Molykote BR 2.
  - Graisser les cannelures des planétaires à la graisse Molykote BR 2.
  - Mettre le trou de goupille débouchant dans un creux des cannelures de la transmission en face de celui débouchant dans un sommet des cannelures du planétaire.

- Utiliser la broche coudée B.Vi. 31 B pour aligner les trous ( $\varnothing$  5 mm).
- Effectuer l'étanchéité des trous de goupilles en plaçant du Rhodorsil à chaque extrémité des goupilles.
- Bloquer le boulon de la bielle de commande des vitesses après avoir passé la 4<sup>e</sup>, sans maintenir le levier.
- Régler la garde d'embrayage : 2,5 à 3,5 mm à l'extrémité du levier (voir chapitre « Embrayage », page 37).
- Effectuer le plein de la boîte : huile EP 80 (1,64 l).

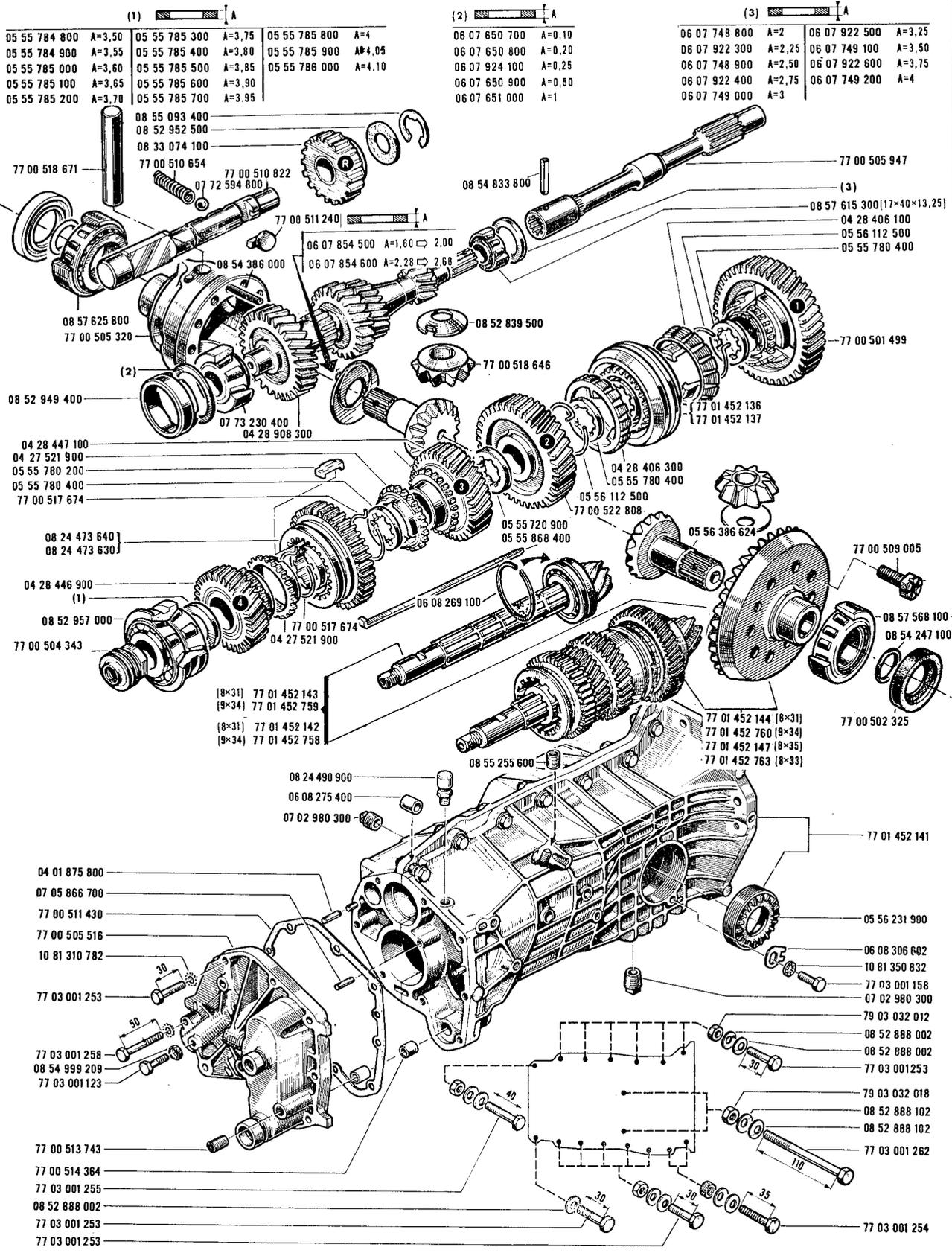
### DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

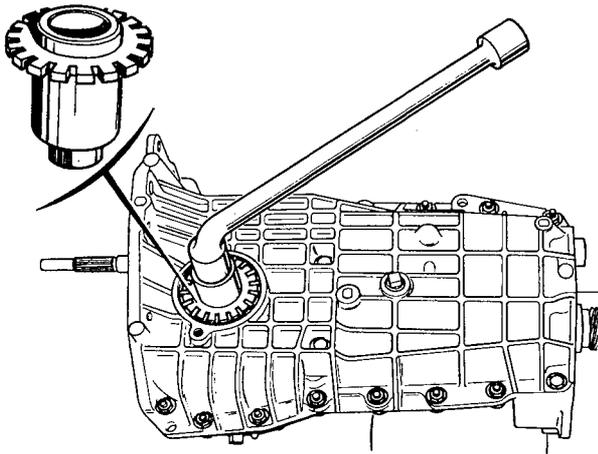
- Fixer la boîte de vitesses sur le support B.Vi. 240 ou Desvil adaptable sur stand orientable ou socle d'établi.
- Enlever les vis de fixation du carter d'embrayage et le déposer.
- Enlever les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- Retirer l'entretoise et les cales de réglage des roulements de l'arbre primaire.
- Enlever les arrêteurs des écrous de réglage de différentiel.
- Débloquer et dévisser les écrous de réglage à l'aide de la clé B.Vi. 377 (clé à créneaux) (voir figure).
- Enlever les boulons d'assemblage des demi-carters et les séparer.
- Déposer le différentiel, le train secondaire et l'ergot d'arrêt de la cage extérieure du roulement biconique, l'arbre primaire.

### Commande des vitesses

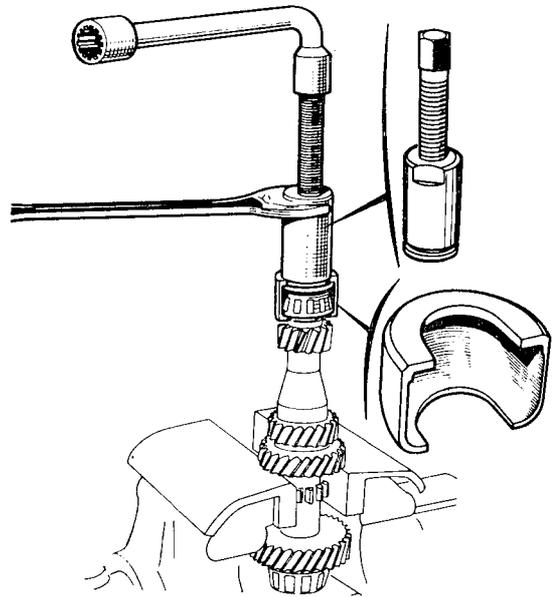
- Chasser la goupille élastique de la fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> à l'aide de la broche B.Vi. 31 B ( $\varnothing$  5 mm) (voir figure).

CARTER DE BOITE - PIGNONS - DIFFÉRENTIEL





Débloccage des écrous de réglage de différentiel avec outil B.Vi. 377



Extraction roulement, côté différentiel, avec extracteur B.Vi. 22

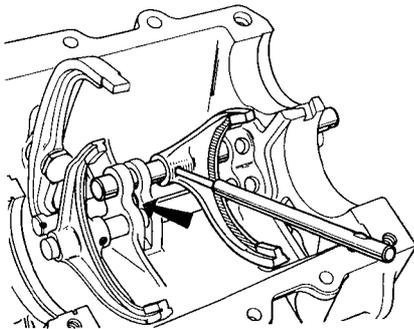
- Retirer l'axe et la fourchette (récupérer la bille et le ressort de verrouillage).
- Retirer le disque de verrouillage entre les axes (flèche).
- Engager la première vitesse.
- Reculer au maxi, côté commande, l'axe de marche arrière.
- Chasser, à l'aide de la broche B.Vi. 31 B ( $\varnothing$  5 mm), la goupille élastique de la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Retirer l'axe et la fourchette (récupérer la bille et le ressort de verrouillage).
- Déposer le sélecteur de marche arrière et l'axe de marche arrière.

- Enlever les joints d'étanchéité des écrous de réglage.

#### Arbre primaire

- Enlever les cuvettes de roulements et la rondelle de réglage.
- Séparer l'arbre d'embrayage de l'arbre primaire en chassant la goupille élastique à l'aide de la broche B.Vi. 39 ( $\varnothing$  4 mm).
- Extraire le roulement côté différentiel à l'aide de l'extracteur B.Vi. 22 muni de la coquille B.Vi. 41 (ouverture 23,5 mm) (voir figure).
- Extraire le deuxième roulement à l'aide de l'extracteur B.Vi. 22, muni de la coquille B.Vi. 47 (ouverture 28 mm).

- Retirer la rondelle d'arrêt du pignon de 2<sup>e</sup>, le pignon de 2<sup>e</sup> et son anneau, le baladeur du synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Repérer la position du baladeur par rapport au moyeu.
- Sortir la rondelle d'arrêt du moyeu de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Extraire, à la presse, le moyeu de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> à l'aide de l'extracteur T.Ar. 65 (capacité 0 à 100 mm).
- Retirer l'anneau de synchro de 1<sup>re</sup>, la rondelle d'arrêt du pignon de 1<sup>re</sup> et le pignon de 1<sup>re</sup>.
- Placer le cavalier de maintien de la cage extérieure du roulement afin de ne pas laisser s'échapper les galets : ce cavalier est vendu avec les couples neufs (voir figure).



Dépose de la goupille de fourchette 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> avec broche B.Vi. 31 B

#### Pignon de marche arrière

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

#### Demi-carters

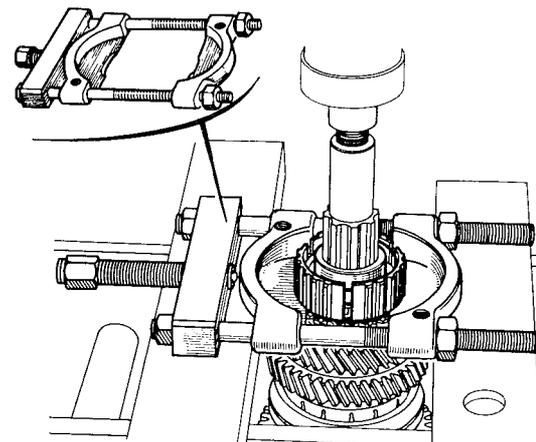
- Chasser les cuvettes de roulements à l'aide d'un tube.

#### Arbre secondaire

**Nota.** — Toute intervention sur le moyeu de synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> nécessite, lors du remontage, l'emploi d'un four électrique donnant une température de 250° C.

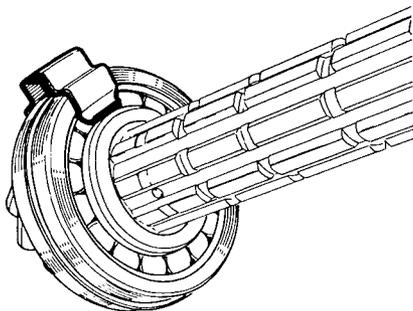
Pour démonter l'arbre secondaire :

- Serrer l'arbre dans un étau, par le pignon de première.
- Engager la première vitesse.
- Défreiner la vis de tachymètre et la dévisser à l'aide de la clé B.Vi. 204 (clé plate de 32 mm).
- Retirer le roulement biconique, la rondelle de réglage de distance conique, le pignon de 4<sup>e</sup> et son anneau, le baladeur du synchro de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et les clavettes.
- Repérer la position du baladeur par rapport au moyeu.
- Extraire, à la presse, le moyeu de synchro de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> à l'aide de l'extracteur T.Ar. 65 (capacité 0 à 100 mm) (voir figure).
- Retirer la clavette de maintien des rondelles d'arrêt des pignons, la rondelle d'arrêt du pignon de 3<sup>e</sup>, le pignon de 3<sup>e</sup> et son anneau.



Extraction moyeu de synchro 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> avec extracteur T.Ar. 65

**Nota.** — La cage intérieure du roulement étant collée sur le pignon d'attaque, ce roulement ne peut pas être remplacé.



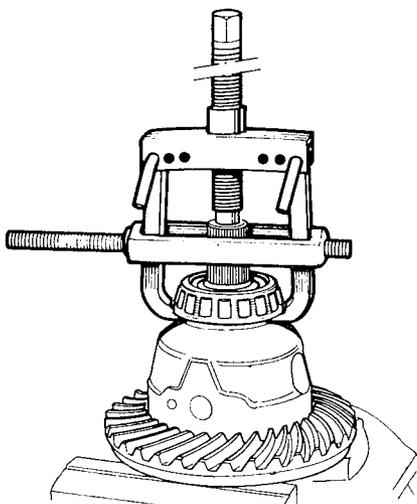
Cavalier de maintien de la cage extérieure de roulement

**Différentiel**

- Extraire le roulement, côté boîtier, à l'aide de l'outil B.Vi. 28 muni des griffes B.Vi. 48 (voir figure).
- Extraire le roulement côté couronne, après avoir retiré, au préalable, deux vis de fixation, à l'aide de l'outil B.Vi. 28 muni des griffes B.Vi. 48.
- Enlever les vis de fixation de la couronne sur le boîtier (vis indesserrables non récupérables).
- Chasser la goupille élastique de maintien de l'axe des satellites à l'aide de la broche B.Vi. 31 B déjà utilisée pour la dépose de la goupille de fourchette 3<sup>7</sup>/<sub>4</sub>°.
- Séparer les différentes pièces.

**Carter arrière**

- Déposer le guide du pignon de tachymètre et son joint torique, le pignon de tachymètre, le caoutchouc de protection de l'axe du levier basculant, l'écrou et la rondelle de l'axe du levier basculant.



Extraction roulement de différentiel, côté boîtier, avec outil B.Vi. 28 et griffes B.Vi. 48

- Chasser, à l'aide de la broche B.Vi. 344 (Ø 6 mm), la goupille de l'embout de l'axe de commande.
- Sortir les différentes pièces.
- Déposer le circlip de maintien de l'axe d'articulation du levier basculant et retirer l'axe.
- Enlever le joint torique sur l'axe.

**IMPORTANT.** — Les joints d'étanchéité, les goupilles élastiques, les vis indesserrables doivent être remplacés.

**REMISE EN ETAT DE LA BOITE DE VITESSES**

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

**APPARIEMENT DU COUPLE CONIQUE**

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

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

Une indication commune est marquée sur la couronne et le pignon. Exemple 27 200 (voir figure).

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

**APPARIEMENT PIGNON D'ATTAQUE/ MOYEUX DE SYNCHRO**

- Mesurer à l'aide d'un palmer, la cote de deux cannelures du pignon d'attaque. Effectuer plusieurs mesures à l'emplacement des moyeux de synchro sur des cannelures différentes et faire une moyenne.

Deux classes de pignon d'attaque et de moyeux de synchro sont prévues.

Le repérage est effectué par une touche de peinture :

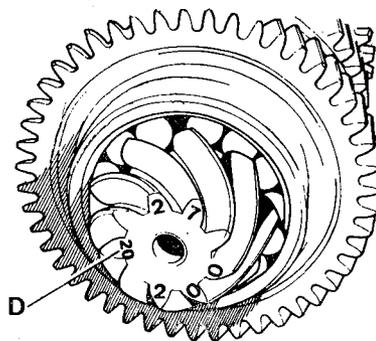
- Pour le pignon d'attaque : sur la couronne appariée, à côté du marquage d'appariement.
- Pour le synchro : sur le moyeu.

Cote du pignon d'attaque (mm)		Repère couleur du pignon et du moyeu correspondant
Boîte type 352	Boîte type 360-02	
16,61 à 16,63 16,64 à 16,66	16,60 à 16,62 16,63 à 16,65	bleu jaune

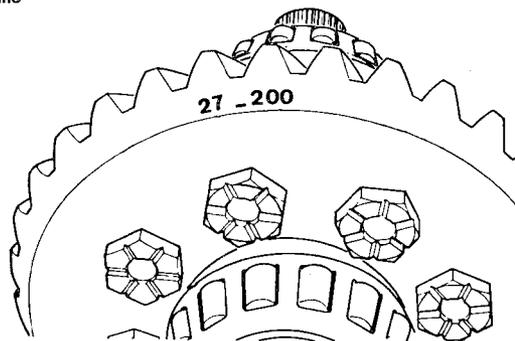
**Préparation du synchro de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>**

Le moyeu et le baladeur sont appariés. Dans le cas d'un synchro neuf :

- Repérer les deux pièces l'une par rapport à l'autre.



Indications portées sur couronne et pignon d'attaque



- Faire le repère côté 2° (côté du chanfrein du baladeur) afin d'être visible après montage du moyeu.
- Séparer les deux pièces et les nettoyer.
- Placer le moyeu dans un four électrique et le faire chauffer à 250° C.
- Attendre qu'il soit à température avant de commencer le remontage de l'arbre secondaire.

### Préparation du synchro de 3°-4°

Le moyeu et le baladeur sont apparés. Dans le cas d'un synchro neuf :

- Repérer les deux pièces l'une par rapport à l'autre.
- Démonter le synchro, le nettoyer et le remonter de la manière suivante :
- Placer sur le moyeu les 3 clavettes, les 2 ressorts (engager l'extrémité de chacun des ressorts dans la même clavette, les extrémités libres de part et d'autre de celle-ci) et le baladeur en respectant sa position : gorge du baladeur côté opposé à l'encoche du moyeu et repère en face de celui du moyeu (repère fait au démontage).

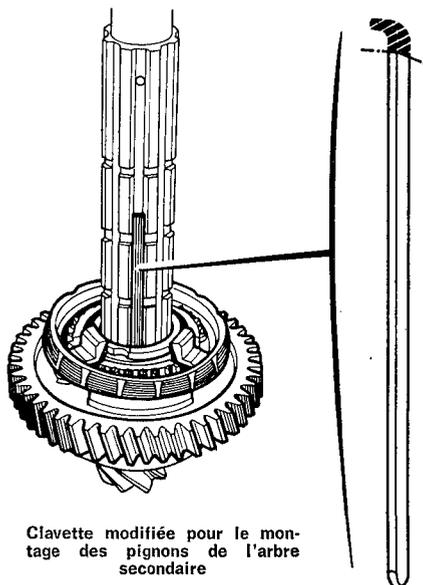
### Remontage des moyeux de synchro

Les moyeux des synchroniseurs sont emmanchés sur le pignon d'attaque à la presse, lors du remontage de l'arbre secondaire :

- Moyeu de 1°-2° : à chaud 250° C.
- Moyeu de 3°-4° : à froid.
- Remonter les ensembles moyeu-baladeur de synchro.

### REMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

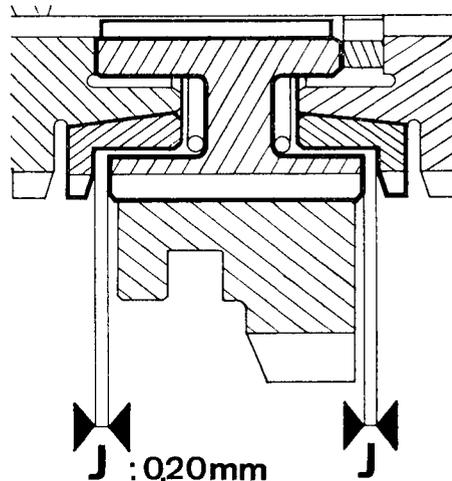
- Placer sur le pignon de 1° le ressort de synchro, de façon à masquer les 3 encoches.
- Placer sur le pignon d'attaque (muni de son roulement) :
  - Le pignon de 1° et son anneau.
  - La rondelle d'arrêt du pignon de 1°; la faire tourner et l'arrêter avec une fausse clavette (cette dernière sera une clavette de maintien des rondelles dont on aura supprimé le bec) (voir figure).
- La fausse clavette sera placée dans une des cannelures possédant un trou de graissage. Enlever le cavalier de maintien de la cage extérieure du roulement (s'il y a lieu).
- Prendre le moyeu de 1°-2° dans le four et le placer sur le pignon d'attaque en respectant sa position :
  - Une des parties sans cannelures en face de la fausse-clavette.
  - La partie possédant le repère d'appariement avec le baladeur dirigée vers le pignon de 2° ou le chanfrein sur les cannelures orienté côté pignon de 1°.



Clavette modifiée pour le montage des pignons de l'arbre secondaire

- Emmancher le moyeu à la presse jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur la rondelle d'arrêt; maintenir l'anneau de synchro bien centré, les pattes au-dessous du niveau de la rondelle d'arrêt pour ne pas détériorer le ressort.
- Maintenir la presse en pression un certain temps de façon que le moyeu refroidisse (le refroidissement peut être accéléré à l'air comprimé).
- Relâcher la presse.
- Retirer la fausse clavette.
- Placer le baladeur du synchro de 1°-2° :
  - Chanfrein côté pignon de 2°.
  - Repère d'appariement en face de celui du moyeu.
- Placer la rondelle d'arrêt du moyeu (la faire tourner pour amener ses cannelures en face de celles du pignon d'attaque).
- Placer le ressort de synchro sur le pignon de 2° (de la même façon que celui du pignon de 1°).
- Placer le pignon de 2° et son anneau.
- Placer la rondelle d'arrêt du pignon (la faire tourner pour amener ses cannelures en face de celles du pignon d'attaque).
- Placer le pignon de 3° et son anneau.
- Placer la rondelle d'arrêt (la faire tourner pour amener ses cannelures en face de celles du pignon d'attaque).
- Placer la clavette de maintien des rondelles d'arrêt des pignons (dans une des cannelures possédant un trou de graissage).
- Monter, à la presse, le synchro de 3°-4° jusqu'à ce qu'il vienne en butée sur la rondelle d'arrêt du pignon de 3° : encoche du moyeu côté pignon de 3° et en face de la clavette d'arrêt.
- Mettre bien en face des 3 clavettes les 3 encoches de l'anneau de synchro.

- Placer le pignon de 4° et son anneau, la rondelle de réglage de distance conique (celle enlevée au démontage), le roulement biconique et la vis de tachymètre.
- Serrer l'arbre dans un étau sur le pignon de 1°.
- Engager la 1°.
- Bloquer la vis de tachymètre à l'aide de la clé dynamométrique Mot. 50 (0 à 25 m.daN) munie de la clé B.Vi 204 (clé plate de 32 mm) à : 10 à 12 m.daN.
- Ne pas la freiner, en vue du réglage ultérieur de la distance conique.
- Vérifier le jeu J compris entre l'anneau de synchro de 3° et la jante du moyeu :  $J = 0,20$  mm mini (voir figure).
- Pour cela :
  - L'anneau de synchro doit être collé sur le cône du pignon.
  - Le pignon doit être en appui contre le moyeu.
- Procéder de la même manière pour l'anneau de synchro de 4°.

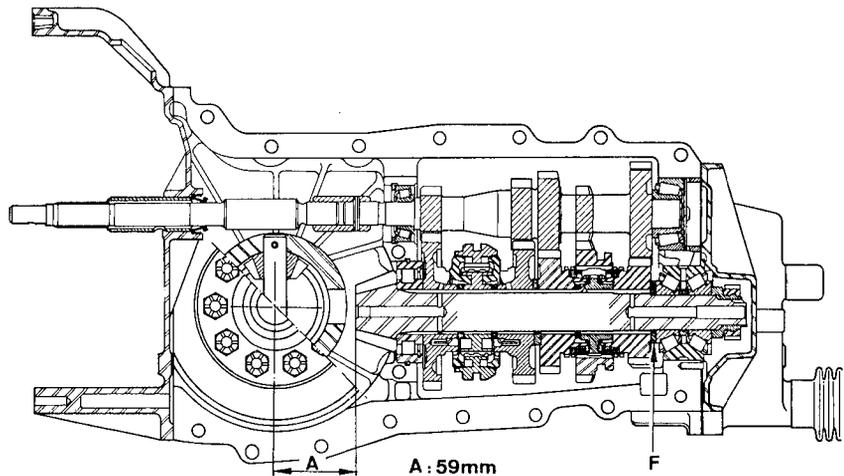


Jeu J = 0,20 mm, compris entre l'anneau de synchro et la jante du moyeu

### REMONTAGE DU DIFFERENTIEL

- Placer dans le boîtier :
  - La rondelle bakélisée, rainure de graissage côté planétaire : utiliser la rondelle d'épaisseur 1,96 à 2 mm. La rondelle d'épaisseur 2,03 à 2,07 mm ne sera utilisée que si le jeu d'engrènement du planétaire avec les satellites est trop important.
  - Un planétaire (le tremper dans de l'huile EP 80).
  - Les satellites et leurs coussinets (le cran d'immobilisation dans le trou du boîtier).
  - Engager l'axe des satellites (faire coïncider le trou de l'axe avec celui du boîtier).

- Placer la goupille élastique : l'enfoncer d'environ 5 mm à l'intérieur du boîtier à l'aide de la broche B.Vi. 31 B ( $\varnothing$  5 mm).
- Tremper le second planétaire dans de l'huile EP 80 et le placer dans la couronne.
- Assembler la couronne sur le boîtier par des vis indesserrables neuves.
- Bloquer les vis à l'aide de la clé dynamométrique Mot 50 (0 à 25 m.daN) à un couple de 9 à 11 m.daN.
- Placer les joints toriques sur les planétaires.
- Vérifier, après montage, qu'un planétaire étant bloqué, le couple nécessaire pour faire tourner l'autre est de 1 m.daN maxi.
- Monter les roulements à la presse.



Coupe longitudinale de la boîte  
A. Distance conique - F. Rondelle de réglage de la distance conique

### REMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

- Monter à la presse les deux roulements.

### REGLAGES PRELIMINAIRES AVANT LE REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Avant de procéder au remontage de l'ensemble, il y a lieu d'effectuer les réglages suivants :

- Distance conique.
- Montage sans jeu des roulements de différentiel (cas de réutilisation des roulements) ou précontrainte (cas de roulements neufs).
- Jeu des roulements de l'arbre primaire.

Le jeu de denture sera effectué après remontage du mécanisme.

### POSITION DU PIGNON D'ATTAQUE

Le pignon est en position correcte lorsque sa face avant se trouve à la distance :  $A = 59$  mm de l'axe de la couronne (boîte type 352) (voir sur coupe de la boîte). Cette distance est de 53 mm pour la boîte type 360-02.

Cette position est obtenue en plaçant une rondelle d'épaisseur convenable entre le roulement biconique et l'épaulement de l'arbre secondaire (voir flèche F sur coupe de la boîte).

**Cas exceptionnel.** Il peut arriver que la cote A ne soit pas la cote de positionnement du pignon.

La différence (D) entre la cote A est alors marquée sur la face avant du pignon à côté du marquage d'appariement (voir figure page 41).

Elle est donnée en centièmes de millimètre. Ex. 20.

Dans l'exemple ci-dessus, elle serait de :  $59,00 + 0,20 = 59,20$  mm.

### VERIFICATION DE LA DISTANCE CONIQUE

Elle s'effectue à l'aide :

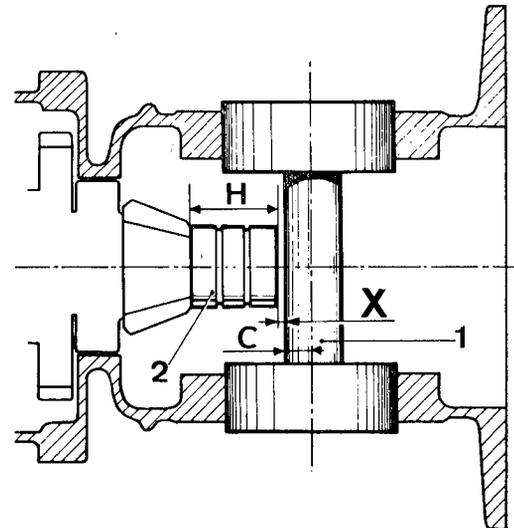
- Du mandrin (de l'outil B.Vi. 239-01) (1) matérialisant l'axe de la couronne.
- De la cale (B.Vi. 239-02) (2) venant en appui sur la face avant du pignon d'attaque (hauteur de cale : 48,5 mm). Cette cale (B.Vi. 419) a une hauteur de 42,5 mm pour la boîte du type 360-02.

L'épaisseur (H) de la cale (2) 48,5 mm plus le rayon (C) de l'axe du mandrin (1) 10 mm représente une cote de :  $48,5 + 10 = 58,5$  mm.

La cote X à mesurer entre la cale et l'axe du mandrin est donc de :  $59 - 58,5 = 0,5$  mm (voir figure).

- Fixer le demi-carter droit sur le support orientable (B.Vi. 240) Desvil.
- Placer l'arbre secondaire.
- Placer le demi-carter gauche et le fixer par quelques boulons (ne pas les bloquer).
- Monter à blanc le carter arrière pour maintenir en place la cage du roulement biconique.
- Bloquer les boulons de fixation des demi-carters.
- Mettre en place le mandrin (1) (voir figure).
- Poser la cale (2) sur la face avant du pignon d'attaque.
- Mesurer la cote X comprise entre la cale et le mandrin avec un jeu de cales.

Si la cote relevée est inférieure à la cote normale, remplacer la rondelle de



Utilisation des calibres de réglage de la distance conique

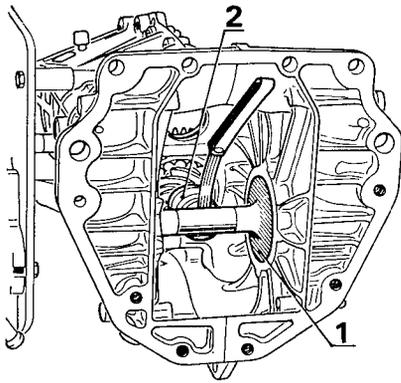
réglage de distance conique par une moins épaisse.

Si la cote relevée est supérieure à la cote normale, remplacer la rondelle de réglage de distance conique par une plus épaisse.

Il existe des rondelles d'épaisseur 3,50 à 4,10 mm de 5/100 en 5/100 de mm.

Le réglage définitif obtenu, déposer l'appareil B.Vi. 239-01.

- Déposer le carter arrière et enlever le demi-carter gauche.
- Déposer le train secondaire et freiner la vis de tachymètre.

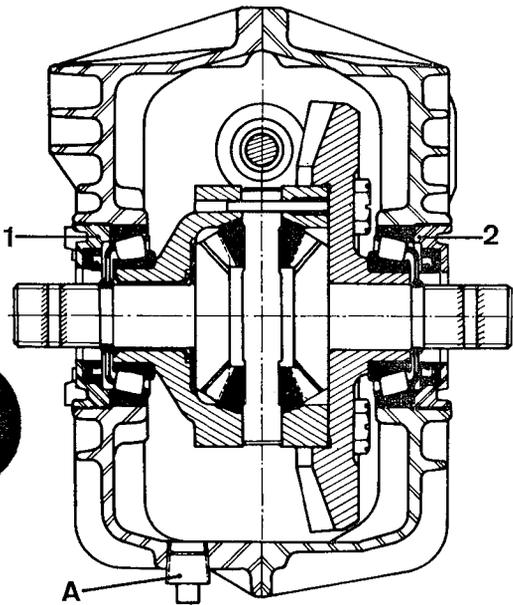


Mesure de la cote X à l'aide d'un jeu de cales X. Distance entre la cale (2) et le mandrin (1)

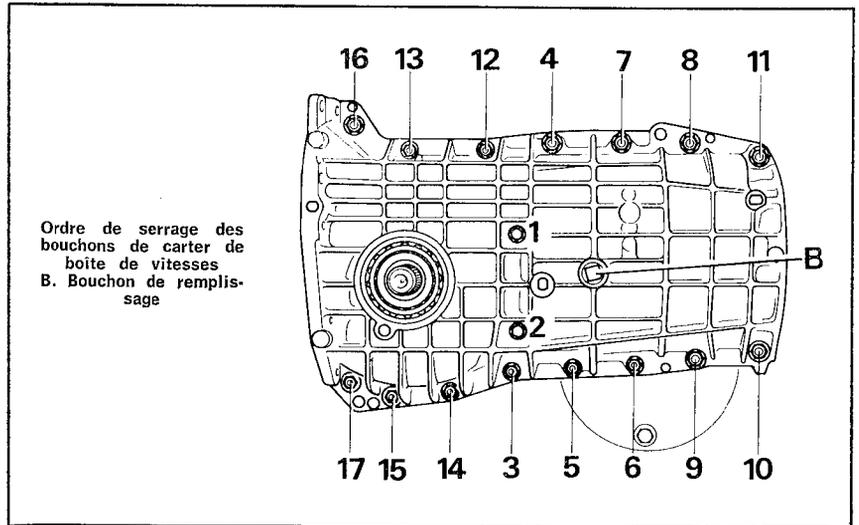
### REGLAGE DES ROULEMENTS DE DIFFERENTIEL

Le réglage des roulements est obtenu en vissant ou dévissant les écrous (1) et (2) (voir coupe transversale de la boîte).

- Monter sur chaque demi-carter la cuvette de roulement légèrement en retrait par rapport à la face intérieure du carter.
- Placer le différentiel muni de ses roulements dans le demi-carter droit.
- Placer le demi-carter gauche et le fixer par tous les boulons.
- Bloquer les boulons suivant l'ordre indiqué (figure) au couple de 2 m.daN (boulons diamètre 7 mm) et 2,8 m.daN (boulons diamètre 8 mm).
- Enduire le filetage des écrous et du carter de « Blue-Stop N ».
- Avec la clé B.Vi. 377 (à créneaux), visser les écrous jusqu'à ce qu'ils viennent en butée sur la cuvette de roulement.



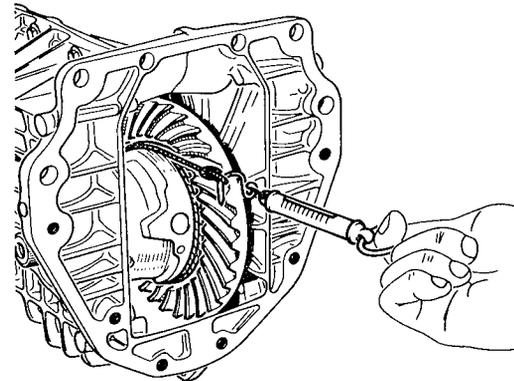
Coupe transversale de la boîte-différentiel  
1. Ecrrou de réglage côté différentiel - 2. Ecrrou de réglage côté couronne - A. Bouchon de vidange



Ordre de serrage des bouchons de carter de boîte de vitesses  
B. Bouchon de remplissage

### Roulements réutilisés

- Le différentiel doit tourner sans jeu.
- Continuer à visser les écrous pour rapprocher les cuvettes des roulements.
- Visser un peu plus l'écrou (1) (voir figure) afin d'obtenir au remontage définitif un jeu de denture supérieur au jeu normal.
- Le réglage est obtenu lorsque la rotation du différentiel se fait sans jeu.
- Repérer alors la position des écrous par rapport au carter.
- Séparer les deux demi-carters et enlever le gauche ainsi que le différentiel.



Vérification au peson de la précontrainte des roulements de différentiel

### Roulements neufs

Les roulements doivent être montés avec précontrainte.

Le différentiel doit tourner avec un couple résistant de 0,050 à 0,150 m.daN.

- Visser les écrous avec prédominance pour l'écrou (1) (côté boîtier de différentiel), afin d'obtenir, au remontage définitif, un jeu de denture supérieur au jeu normal.
- Lorsque la rotation du différentiel devient dure, cesser de visser les écrous.
- Vérifier la précontrainte.

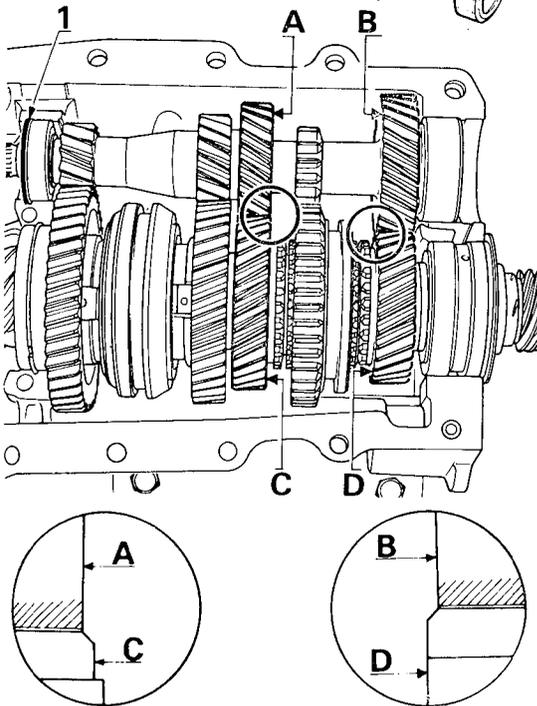
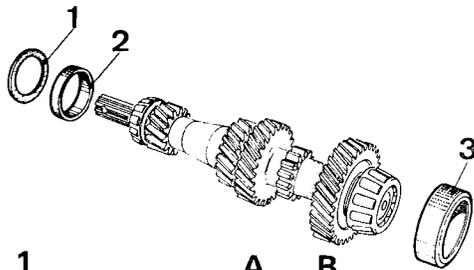
### VERIFICATION DE LA PRECONTRAINTTE

- Centrer les roulements en tournant le différentiel de plusieurs tours.
- Enrouler une ficelle autour du boîtier.
- Avec un peson, tirer sur la ficelle. Le différentiel doit tourner sous une charge de 1 à 3 m.daN (charge nécessaire à entretenir le mouvement de rotation du différentiel) (voir figure).

- Si le réglage n'est pas correct, visser légèrement l'écrou (1) et vérifier à nouveau la précontrainte.
- Le réglage définitif obtenu, repérer la position des écrous.
- Séparer les deux demi-carters et enlever le gauche ainsi que le différentiel.

### REGLAGE DU JEU DES ROULEMENTS DE L'ARBRE PRIMAIRE

- Placer sur l'arbre primaire :
  - Les cuvettes de roulements (2) et (3).
  - La rondelle de réglage (1) enlevée au démontage (voir figure).
- Placer l'arbre primaire dans le demi-carter droit ainsi que l'arbre secondaire.



Mise en place des roulements d'arbre primaire et positionnement dans le carter

La face (A) du pignon de 3<sup>e</sup> de l'arbre primaire doit se trouver (voir médaillon figure) en retrait par rapport à la face (C) du pignon de 3<sup>e</sup> du train secondaire de la même valeur que la face (B) du pignon de 4<sup>e</sup> de l'arbre primaire par rapport à la face (D) du pignon de 4<sup>e</sup> du train secondaire.

Cette position est obtenue à l'aide de la rondelle (1).

Il existe des rondelles d'épaisseur de 2 à 4 mm (de 0,25 en 0,25).

- Le réglage terminé, déposer le train secondaire.

### REGLAGE DU JEU LATERAL D'ARBRE PRIMAIRE

L'arbre primaire étant en place, disposer le demi-carter gauche sans le fixer. Placer les cales de réglage (C) enlevées au démontage et l'entretoise (4) (voir figure).

L'arbre doit tourner libre, mais sans jeu et l'entretoise dépasser du carter de 2/10 mm (épaisseur du joint papier du carter arrière).

— Appliquer une règle sur l'entretoise et vérifier la cote (F) comprise entre la règle et le carter (voir figure) à l'aide d'un jeu de cales.

Si le réglage n'est pas correct, augmenter ou diminuer l'épaisseur du calage (C). Il existe des cales d'épaisseur 0,1; 0,2; 0,25; 0,5 et 1 mm.

Le réglage terminé, enlever le demi-carter gauche et l'arbre primaire.

- Assembler l'arbre d'embrayage à l'arbre primaire en plaçant le manchon et la goupille élastique.

### REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

#### Commande des vitesses

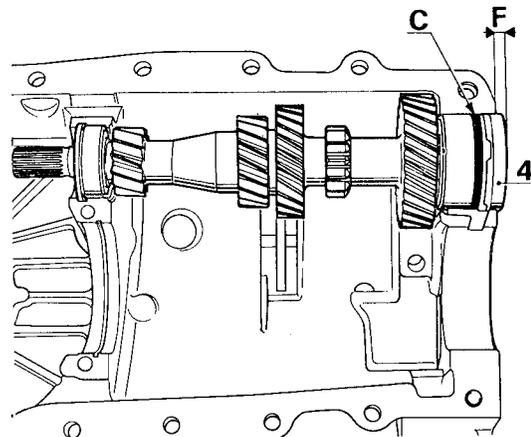
- Engager l'axe de marche arrière.
- Placer le sélecteur de marche arrière en engageant son extrémité dans l'encoche de l'axe de marche arrière.
- Bloquer l'axe à 2,8 m.daN à l'aide de la clé dynamométrique.
- Placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Engager l'axe de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>.
- Placer la fourchette de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> (moyeu côté commande) et la goupiller.
- Placer le disque de verrouillage entre les axes.
- Placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.
- Engager l'axe, placer la fourchette (moyeu côté différentiel) et la goupiller.

#### Pignon de marche arrière

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

#### Carter arrière

- Placer ensemble : le levier basculant et son axe, après les avoir assemblés, le doigt et l'axe de commande.
- Mettre en place la rondelle et bloquer l'écrou de l'axe du levier.
- Poser le caoutchouc de protection.
- Placer l'embout de l'axe de commande et le goupiller.
- Monter le pignon de tachymètre et son guide muni du joint torique.
- Placer, dans le demi-carter droit : l'arbre primaire, le train secondaire et son ergot d'arrêt, le différentiel.
- Enduire les faces d'assemblage des demi-carter de « Perfect-Seal ».
- Placer le demi-carter gauche : faire attention que l'extrémité du sélecteur de marche arrière s'engage bien dans l'encoche de l'axe du pignon de marche arrière.



Réglage des roulements d'arbre primaire

- Placer les boulons de fixation des demi-carter : ne pas les bloquer.
- Placer les cales de réglage des roulements de l'arbre primaire et l'entretoise.
- Placer le joint papier du carter arrière après l'avoir enduit de « Perfect-Seal ».
- Présenter le carter arrière en engageant l'extrémité du levier basculant dans l'encoche des axes de fourchettes.
- Fixer le carter sans bloquer les vis.
- Bloquer les boulons d'assemblage des demi-carter en respectant l'ordre de serrage (voir figure page 44).
  - Boulons Ø 7 mm à 2 m.daN.
  - Boulons Ø 8 mm à 2,8 m.daN.
- Bloquer définitivement les vis du carter arrière.

### REGLAGE DU JEU DE DENTURE

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

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

S'il est vraiment trop important, dévisser l'écrou (1) côté boîtier et visser celui (2) côté couronne de façon à obtenir un jeu de denture réduit, avant le contrôle au comparateur (voir figure page 47).

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

- Vérifier le jeu au moyeu du comparateur.

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

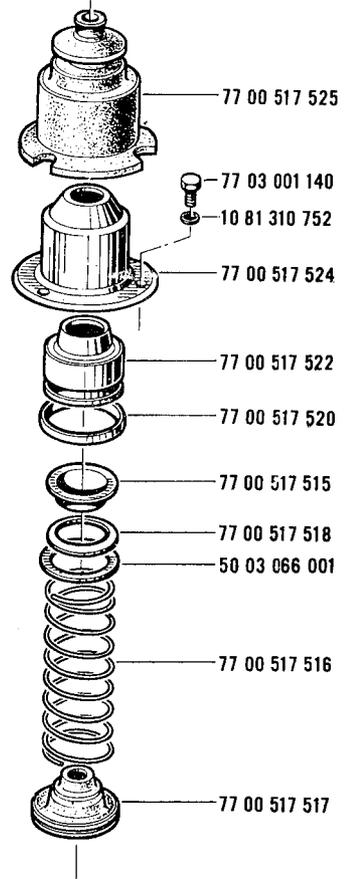
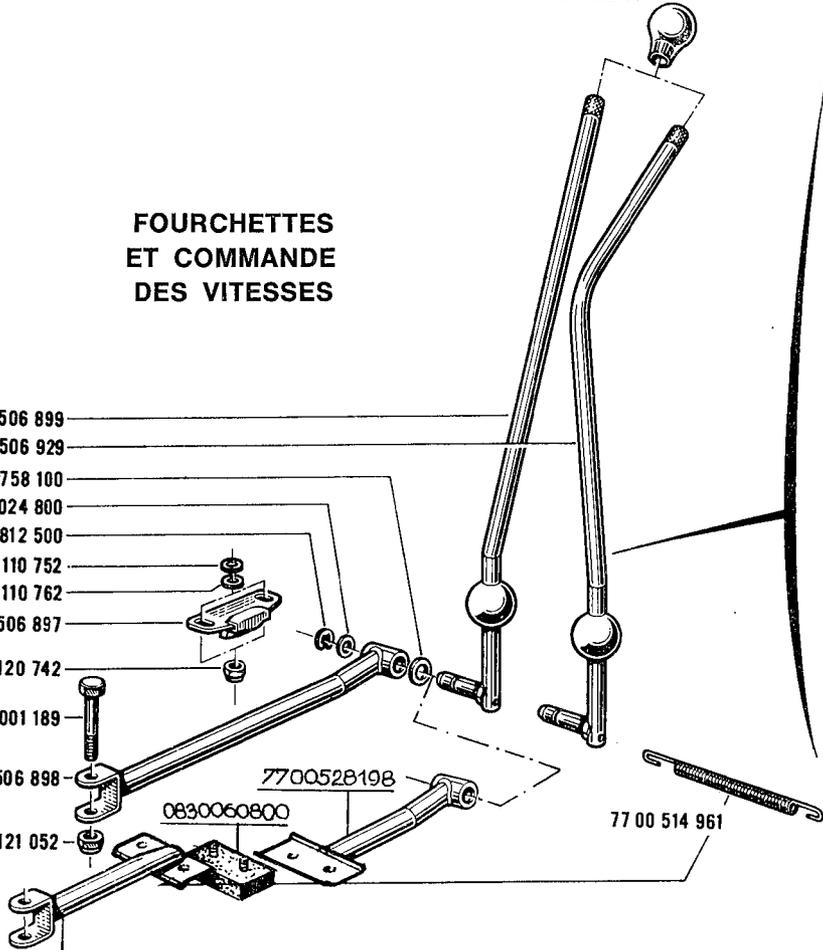
- Pour le réduire, dévisser l'écrou (1) et visser l'écrou (2) de la même quantité.

- BOITE DE VITESSES -

77 00 522 001

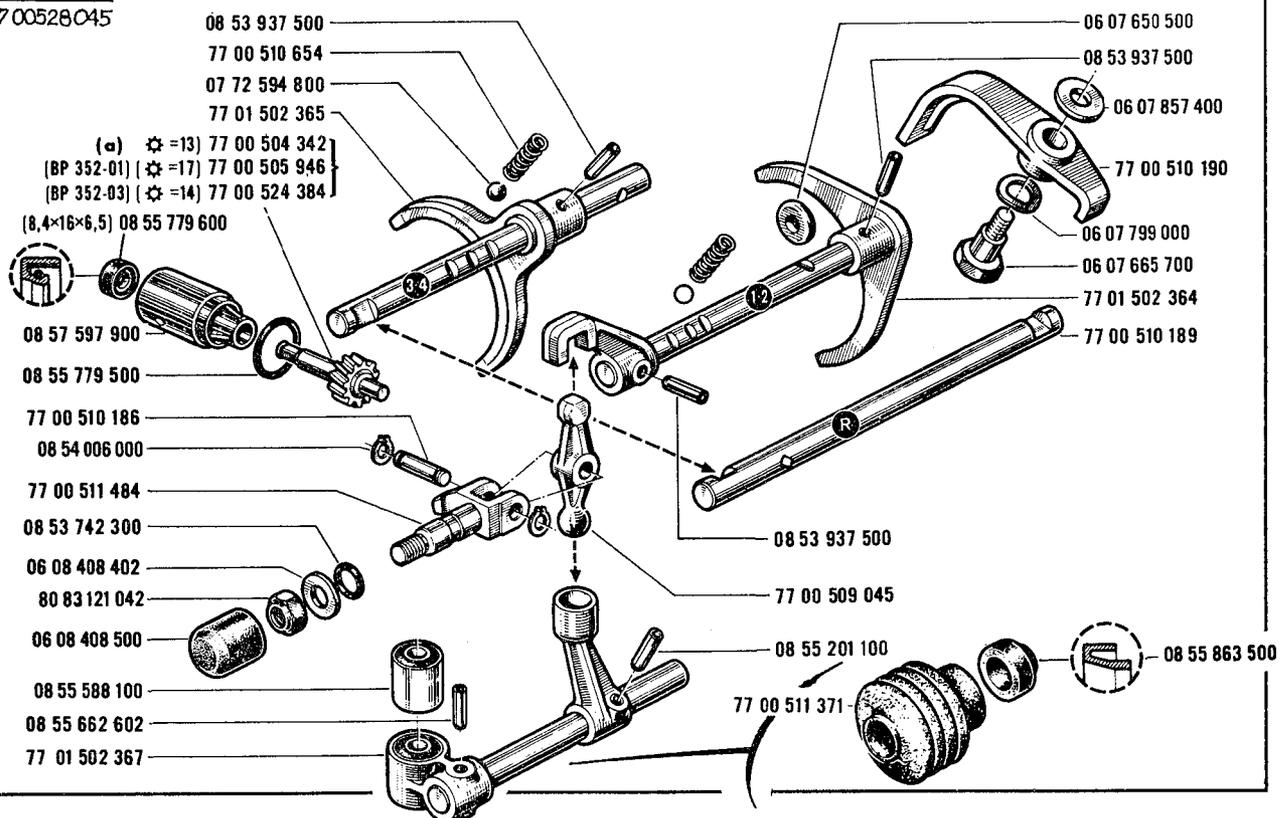
**FOURCHETTES  
ET COMMANDE  
DES VITESSES**

- 77 00 506 899
- 77 00 506 929
- 08 55 758 100
- 06 08 024 800
- 08 55 812 500
- 10 81 110 752
- 10 81 110 762
- 77 00 506 897
- 80 83 120 742
- 77 03 001 189
- 77 00 506 898
- 80 83 121 052



- 77 00 517 525
- 77 03 001 140
- 10 81 310 752
- 77 00 517 524
- 77 00 517 522
- 77 00 517 520
- 77 00 517 515
- 77 00 517 518
- 50 03 066 001
- 77 00 517 516
- 77 00 517 517

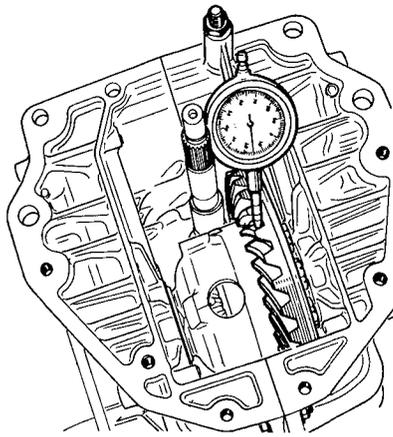
77 00528 045



- 08 53 937 500
- 77 00 510 654
- 07 72 594 800
- 77 01 502 365
- (a) ⚙ =13) 77 00 504 342
- (BP 352-01) (⚙ =17) 77 00 505 946
- (BP 352-03) (⚙ =14) 77 00 524 384
- (8,4×16×6,5) 08 55 779 600
- 08 57 597 900
- 08 55 779 500
- 77 00 510 186
- 08 54 006 000
- 77 00 511 484
- 08 53 742 300
- 06 08 408 402
- 80 83 121 042
- 06 08 408 500
- 08 55 588 100
- 08 55 662 602
- 77 01 502 367
- 08 53 937 500
- 77 00 509 045
- 08 55 201 100
- 77 00 511 371
- 08 55 863 500
- 06 07 650 500
- 08 53 937 500
- 06 07 857 400
- 77 00 510 190
- 06 07 799 000
- 06 07 665 700
- 77 01 502 364
- 77 00 510 189

### DEPOSE ET REPOSE DU CARTER ARRIERE DE BOITE DE VITESSES

### REGLAGE DE LA COMMANDE DES VITESSES



Vérification du jeu de denture avec un comparateur

- Pour l'augmenter, dévisser (2) et visser (1) de la même valeur.

Le jeu de denture obtenu, immobiliser les écrous à l'aide des arrêteurs.

• Procéder au montage du carter d'embrayage en utilisant l'outillage B. Vi. 488 comprenant :

— Un tube de montage du joint sur le carter.

— Un outil (1) destiné à protéger la lèvre du joint au passage des cannelures de l'arbre d'embrayage (voir figure).

• Monter le joint sur le carter à l'aide du tube.

• Enduire de « Perfect-Seal » le joint papier du carter d'embrayage.

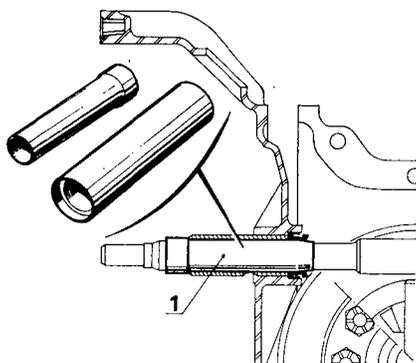
• Placer l'outil (1) à l'intérieur du guide de butée afin d'écarter la lèvre du joint.

• Mettre en place le carter en faisant glisser l'outil (1) sur l'arbre d'embrayage.

• Enlever l'outil.

• Mettre en place et bloquer les vis de fixation du carter.

Le plein d'huile sera effectué après repose sur le véhicule.



Utilisation de l'outil B.Vi. 488 pour remontage du carter d'embrayage (à gauche)

#### Dépose

- Vidanger la boîte : clé B.Vi. 380-01 (carré femelle de 10 mm).
- Débrancher le câble de tachymètre.
- Enlever : le boulon de la bielle de commande des vitesses et l'écrou de fixation du tuyau d'échappement à la traverse arrière de boîte.
- Soulager l'arrière de la boîte à l'aide d'un cric.
- Enlever : les trois vis de fixation de la traverse arrière à la boîte et les deux écrous de fixation de la traverse aux tampons sur longerons.
- Déposer la traverse.
- Laisser descendre l'arrière de la boîte.
- Enlever les vis de fixation du carter arrière et le déposer.
- Enlever le joint.
- Nettoyer le plan de joint.

#### Repose

- Mettre en place le joint papier enduit de « Perfect-Seal ».
- Présenter le carter en engageant l'extrémité du levier basculant dans l'encoche des axes de fourchettes.
- Mettre les vis de fixation du carter et les bloquer.
- Reposer la traverse arrière.
- Fixer le tuyau d'échappement.
- Brancher le câble de tachymètre.
- Bloquer le boulon de la bielle de commande des vitesses après avoir engagé la 4<sup>e</sup> sans maintenir le levier.
- Faire le plein d'huile de la boîte de vitesses.

La dépose de la commande des vitesses ne présente pas de difficultés particulières. Il en est de même du démontage complet qui nécessite toutefois de casser la boule du levier.

Pour le remontage :

- Effectuer en ordre inverse les opérations de démontage.
- Graisser toutes les articulations à la graisse Molykote BR 2.
- Coller la boule neuve du levier à l'Araldite.

Pour la repose prendre les précautions suivantes :

- Pour le blocage du boulon de la bielle de commande, engager la 4<sup>e</sup> et ne pas maintenir le levier.

• Vérifier le réglage de la plaquette de verrouillage de marche arrière. Respecter la cote A, l'extrémité du levier en appui contre la plaquette : A = 5 à 6 mm (voir figure).

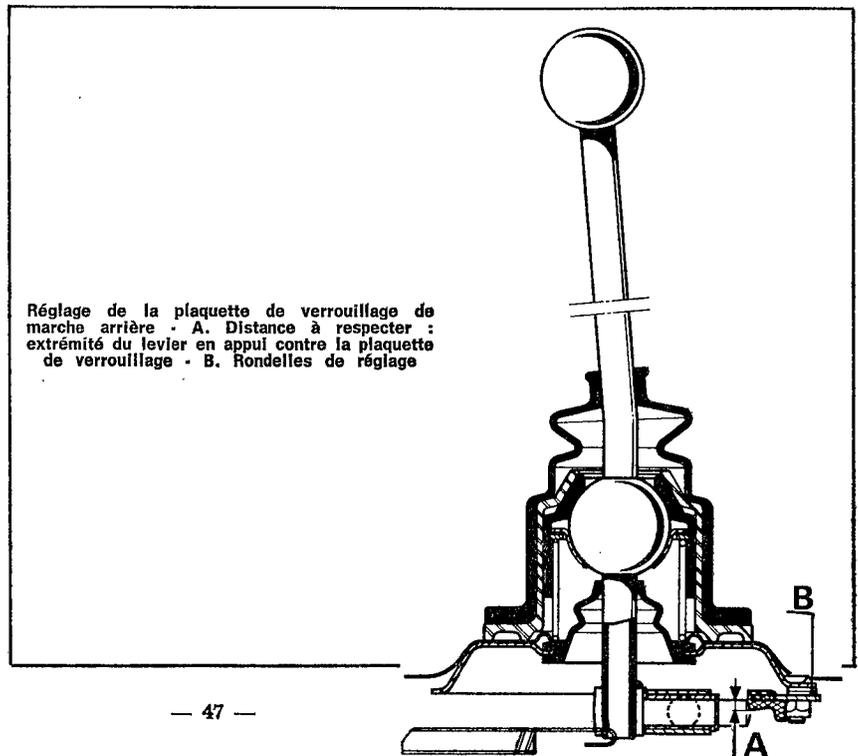
• Pour cela, placer des rondelles de réglage (B) entre la plaquette et la tôle plancher.

### GRAISSAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Le plein d'huile s'effectue par un orifice (bouchon à carré femelle de 10 mm) disposé sur le côté droit du carter et servant également de niveau.

La vidange s'effectue par l'orifice (bouchon à carré femelle de 10 mm) placé sous la boîte de vitesses.

Capacité : 1,64 l; Huile : EP 80.



Réglage de la plaquette de verrouillage de marche arrière - A. Distance à respecter : extrémité du levier en appui contre la plaquette de verrouillage - B. Rondelles de réglage

# 4 TRAIN AVANT - TRANSMISSION

## TRAIN AVANT

### DEPOSE ET REPOSE D'UN BRAS SUPERIEUR DE SUSPENSION

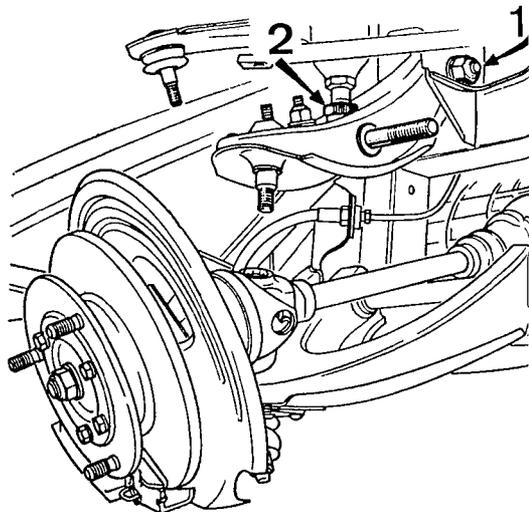
#### Dépose

- Mettre le véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue du côté intéressé.
- Débrancher le tirant de chasse.
- Déposer la barre anti-roulis (voir chapitre « Suspension avant »).
- Débrancher à l'aide de l'outil T.Av. 476 ou similaire (voir figure) :
  - La rotule de direction (sans enlever son écrou);
  - La rotule supérieure de suspension en braquant à gauche pour la rotule droite et vice-versa.

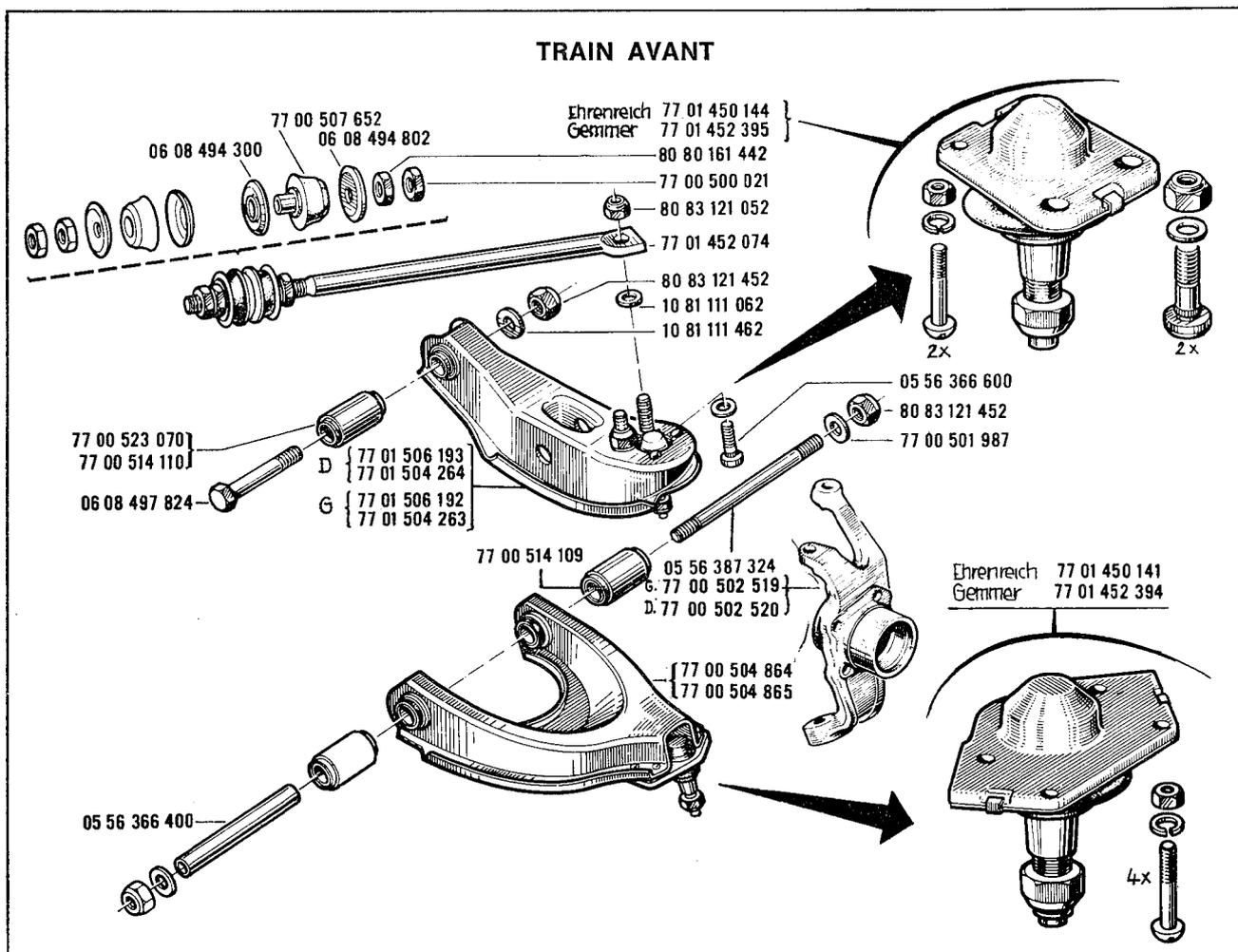
- Placer une cale de bois sous le bras supérieur et en prenant appui, avec un levier, sur le longeron inférieur et sur la cale, dégager la rotule supérieure.
- Enlever l'écrou de la rotule de direction et dégager cette dernière.
- Relier le porte-fusée au châssis, en utilisant un crochet afin d'éviter le déboîtement de la transmission.
- Retirer l'axe du bras supérieur (1) (voir figure).
- Débloquer le contre-écrou se trouvant à la base de l'amortisseur (2).
- Déposer le bras en le dévissant.

#### Echange du coussinet élastique

- Chasser, à la presse, le coussinet détérioré à l'aide d'un tube de diamètre extérieur 26 mm.
- Remonter à la presse, le coussinet neuf et le centrer dans le bras (déplacement 6 mm de part et d'autre).



Dépose d'un bras supérieur de suspension



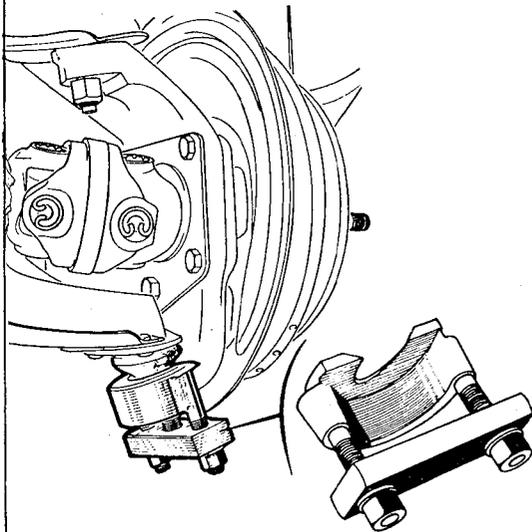
**Repose**

- Visser le bras supérieur sur la partie inférieure de l'amortisseur et bloquer le contre-écrou à 10 m.daN.
- Remonter l'axe d'articulation du bras après l'avoir enduit de graisse Spagraph, et sans bloquer son écrou.
- Fixer la rotule de direction.
- Engager la rotule supérieure dans son logement à l'aide d'un levier et d'une cale en bois.
- Bloquer au couple les écrous des rotules : rotule de direction à 3,5 m.daN, rotule supérieure de suspension à 5 m.daN.
- Reposer la barre anti-roulis sans bloquer les écrous de ses fixations.
- Comprimer le train avant à l'aide de l'outil T.Av. 238-02 de manière à amener le dessus de cet outil à 45 mm du dessous du longeron.
- Remonter le tirant de chasse.
- Bloquer aux différents couples les écrous de : l'axe d'articulation du bras supérieur à 10 m.daN, l'axe de fixation de la barre anti-roulis à 8 m.daN, les paliers de la barre anti-roulis.
- Vérifier le réglage du train avant.

**DEPOSE ET REPOSE D'UN BRAS INFÉRIEUR DE SUSPENSION**

**Dépose**

- Mettre le véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue du côté intéressé.
- Débrancher la rotule inférieure à l'aide de l'outil T.Av. 476 ou similaire (voir figure).



Dépose rotule d'un bras inférieur de suspension avec outil T.Av 476

- Déposer l'axe d'articulation du bras en le sortant vers l'avant du véhicule.
- Déposer le bras inférieur.

**Echange des coussinets élastiques**

- Chasser à la presse un coussinet usagé à l'aide d'un tube de diamètre extérieur 31 mm.
- Remonter à la presse un coussinet neuf en le positionnant de façon que sa face intérieure soit à 151 mm de celle de l'autre coussinet non déposé.
- Remplacer le deuxième coussinet usagé en procédant de même, de façon à respecter la cote de 151 mm.

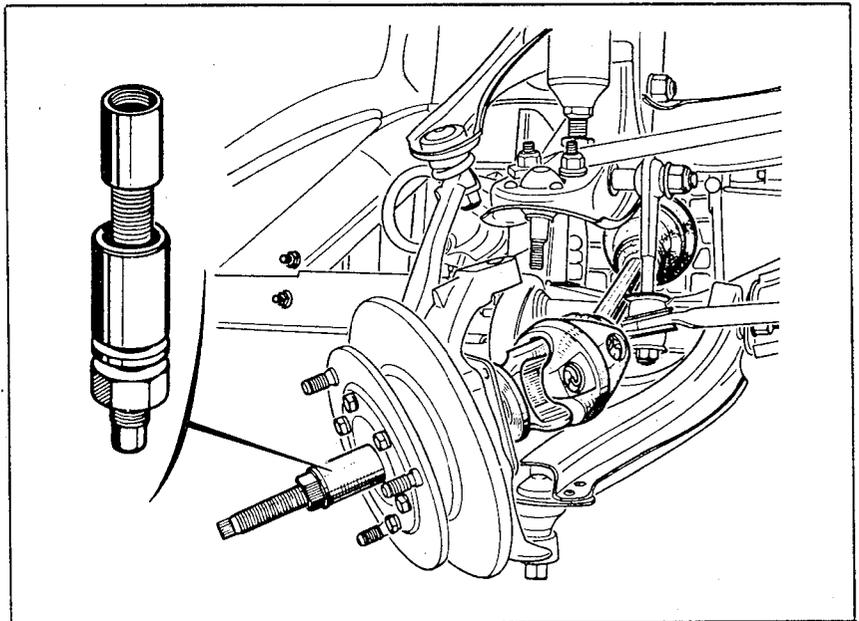
**Repose**

- Remonter le bras et son axe d'articulation.
- Engager la rotule inférieure et bloquer son écrou au couple de 5 m.daN.
- Comprimer le train avant à l'aide de l'outil T.Av. 238-02 de manière à amener le dessus de cet outil à 45 mm du dessous du longeron.
- Bloquer l'écrou de l'axe d'articulation inférieur au couple de 11 m.daN.
- Vérifier le réglage du train avant.

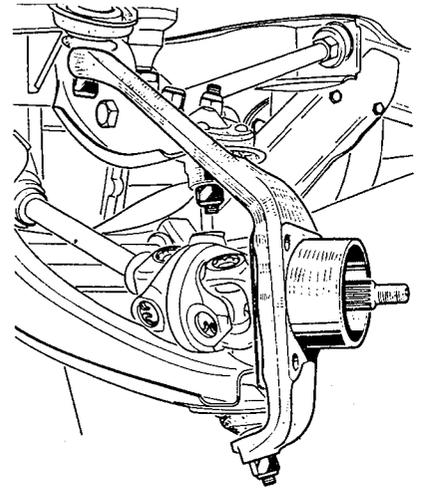
**DEPOSE ET REPOSE D'UN SUPPORT DE FUSEE**

**Dépose**

- Déposer l'ensemble moyeu-disque avant (voir chapitre « Moyeux et freins »).
- Débrancher les 3 rotules à l'aide de l'outil T.Av. 476 et retirer le support de fusée (voir figure).



Repose d'une transmission et support de fusée avec outil T.Av 236



Dépose d'un support de fusée

- Placer la transmission désaccouplée (côté de la fusée) sur une cale en bois ou l'accrocher.
- Chasser à la presse le roulement intérieur en prenant appui sur une bague de diamètre 80 mm.

**Repose**

- Remonter à la presse un roulement neuf à l'aide d'une bague de diamètre extérieur 68 mm.
- Placer une réserve de graisse à roulements dans le porte-fusée.
- Monter à la presse l'ensemble porte-fusée-moyeu-disque à l'aide d'un tube de diamètre 36 mm sans oublier l'entretoise neuve.
- Mettre en place (sans les vis) la plaque de fermeture après avoir posé un cordon de mastic pour assurer l'étanchéité.

- Monter l'ensemble porte-fusée-moyeu-disque sur le véhicule, en engageant la transmission et les rotules (inférieure de suspension et de direction) dans leur logement respectif.
- Mettre la transmission en place à l'aide de l'outil T.Av. 236 (voir figure).
- Mettre la rotule supérieure dans son logement, en soulevant le bras supérieur à l'aide d'un levier prenant appui sur une cale de bois.
- Serrer aux couples les écrous des 3 rotules : rotule de direction à 3,5 m.daN, rotules supérieure et inférieure de suspension à 5 m.daN.
- Remonter : la chape de frein, le déflecteur, l'étrier de frein (voir opérations au chapitre « Freins »).
- Bloquer l'écrou de fusée au couple de 16 m.daN en immobilisant l'ensemble moyeu-disque (outil Rou. 436).
- Vérifier le parallélisme.

### REPLACEMENT D'UNE ROTULE SUPERIEURE

- Mettre le véhicule sur chandelle du côté intéressé.
- Déposer la roue.
- Débrancher la rotule supérieure avec l'outil T.Av. 476 ou similaire (direction braquée à gauche pour rotule droite et vice-versa).
- Dégager la rotule en utilisant un levier et une cale en bois placée sous le bras supérieur de suspension.
- Enlever les rivets en perçant leur tête et déposer la rotule usagée.
- Fixer la rotule neuve par les boulons livrés avec cette dernière en ayant soin de mettre les têtes de vis côté soufflet.
- Rebrancher la rotule supérieure et serrer son écrou au couple de 5 m.daN.
- Contrôler l'angle de chasse, le calage de la direction et le parallélisme (voir opérations à la suite).

### REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE ROTULE SUPERIEURE

- Procéder comme dans l'opération précédente pour dégager la rotule.
- Enlever le soufflet détérioré et essuyer la rotule et sa cage.
- Remplir à demi le soufflet neuf de graisse Renault BR 2 ou 509.
- Remettre le jonc de maintien du soufflet à l'aide d'un cordon.
- Rebrancher la rotule supérieure et serrer son écrou au couple de 5 m.daN.

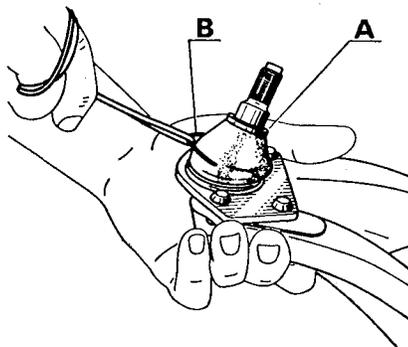
### REPLACEMENT D'UNE ROTULE INFÉRIEURE

- Mettre le véhicule sur chandelle du côté intéressé.
- Déposer la roue.

- Débrancher la rotule inférieure avec l'outil T.Av. 476 ou similaire.
- Percer les rivets et dégager la rotule. Ne pas trop tirer sur la transmission afin d'éviter son déboîtement.
- Déposer la rotule usagée.
- Fixer la rotule neuve par les boulons livrés avec cette dernière en ayant soin de mettre les têtes de vis côté soufflet.
- Rebrancher la rotule inférieure et serrer son écrou au couple de 5 m.daN.
- Contrôler : l'angle de chasse, le calage de la direction et le parallélisme (voir opérations à la suite).

### REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE ROTULE INFÉRIEURE

- Déposer le bras inférieur de suspension du côté intéressé (voir opération « Dépose d'un bras inférieur », page 49).
- Enlever le soufflet détérioré et essuyer la rotule et sa cage.
- Remplir à demi le soufflet neuf de graisse Renault BR 2 ou 509.
- Monter le soufflet sur la cage de rotule.
- Monter la bague plastique (A) puis le jonc d'arrêt (B) du soufflet à l'aide d'un cordon (voir figure).
- Remonter le bras de suspension sur le véhicule (voir opération « Repose d'un bras inférieur », page 49).



Montage d'un soufflet sur cage de rotule

### CONTROLE DES CARACTERISTIQUES DU TRAIN AVANT

#### Vérifications préliminaires

- Contrôler la pression des pneumatiques.
- Vérifier l'uniformité de l'usure de la bande de roulement des pneus.
- Contrôler le voilage des jantes et la fixation des roues.

- Vérifier l'équilibrage statique et dynamique des roues.
  - Vérifier les jeux des rotules de suspension et de direction, des biellettes de direction, des roulements de moyeux, des bras de suspension et des transmissions.
  - Vérifier l'état des bagues élastiques.
  - S'assurer de l'efficacité des amortisseurs.
  - Examiner l'état des ressorts.
  - Contrôler le point milieu de la direction (voir chapitre « Direction »).
- Il y a lieu de remédier à toutes les anomalies constatées avant de procéder aux contrôles ou aux réglages des caractéristiques du train avant.

#### Ordre d'exécution des opérations de contrôle

- Contrôler dans l'ordre les angles : de carrossage, d'inclinaison de pivot, de chasse.
  - Vérifier le calage de la direction.
  - Régler le parallélisme du train avant.
  - Contrôler la position des roues par rapport au point milieu de la direction.
- Il y a lieu d'utiliser des appareils spécialisés de contrôle : Bem-Muller, Facom, Lauravia, etc., sur une aire plane et horizontale.
- Les caractéristiques du train avant sont précisées dans « Caractéristiques détaillées » au chapitre « Train avant » page 11).

### CONTROLE DES ANGLES DE CARROSSAGE ET D'INCLINAISON DE PIVOT DE FUSEE

Ce contrôle doit être effectué l'arrière du véhicule étant chargé pour amener le plancher horizontal en respectant les cotes :

- A = cote prise entre le sol et le longeron avant dans l'axe des roues;
- B = cote prise entre le sol et l'axe de fixation du bras latéral (arrière) au châssis.

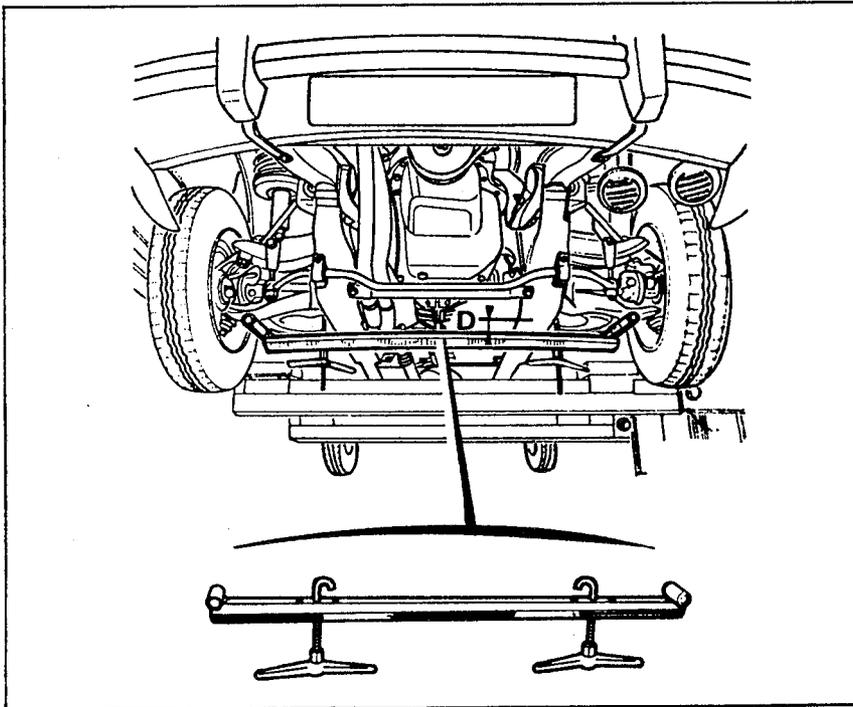
Les valeurs relevées des angles des deux demi-trains doivent être égales avec une tolérance de :  $\pm 30'$ , soit :

- Angle de carrossage :  $1^{\circ}30'$ ;
- Angle d'inclinaison de pivot :  $8^{\circ}$ .

Ces angles ne peuvent être modifiés. Au cas où les valeurs relevées ne correspondraient pas aux valeurs théoriques ci-dessus, démonter et vérifier les pièces du train avant. Remplacer celles qui sont détériorées.

### CONTROLE ET REGLAGE DE L'ANGLE DE CHASSE

Ce contrôle doit être effectué comme le précédent, l'arrière du véhicule



Compression du train avant avec outil T.Av. 238-02

étant chargé, pour amener le plancher horizontal (voir paragraphe précédent).

Les valeurs relevées des angles des deux demi-trains doivent être égales avec une tolérance de  $1^{\circ}30'$ , soit :  
— Angle de chasse :  $4^{\circ}$ .

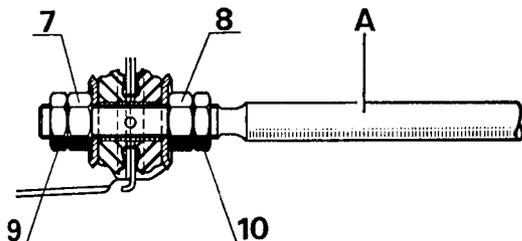
Si les valeurs relevées sont supérieures à la tolérance, rectifier en agissant sur la longueur des deux tirants de la même quantité, mais en sens contraire (voir photo chapitre « Suspension »).

Le tirant de chasse doit être monté sans contrainte, sur le bras de suspension lorsque le train avant est comprimé à la position de blocage des coussinets élastiques à l'aide de l'outil T.Av. 238-02 (voir figure). La distance entre le dessus de l'outil et le dessous du longeron doit être amenée à  $D = 45$  mm.

#### Serrage des écrous du tirant (A) de chasse sur châssis

- Serrer les écrous (7) et (8) au couple de 7,5 m.daN (voir figure). (Voir

Serrage des écrous du tirant de chasse (A) sur châssis



également photo au chapitre « Suspension avant »).

- Bloquer le contre-écrou (9) au couple de 5 m.daN, en maintenant l'écrou (8).
- Bloquer le contre-écrou (10) au couple de 5 m.daN en maintenant le contre-écrou (9).

**Nota.** — Après modification de la longueur des tirants, contrôler le calage de la direction.

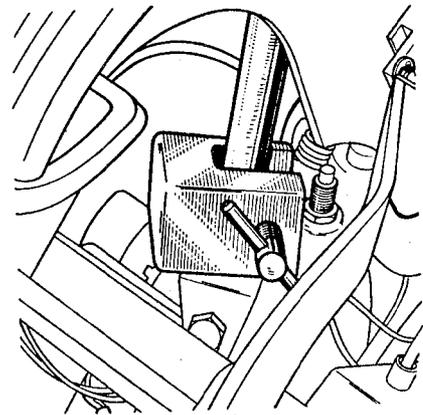
#### CALAGE DE LA DIRECTION

Le boîtier de direction est monté sur excentriques. Ces derniers ont pour effet de placer les embouts de crémaillère par rapport aux rotules de direction, dans une position telle que la variation du parallélisme entre les positions basse et haute aille toujours vers une diminution de l'ouverture.

#### Vérification du calage

Pour vérifier le calage de la direction :

- Monter le train avant sur plateau à billes.
- Bloquer les freins à l'aide du pous-pédale pour empêcher les roues de tourner.
- Libérer les plateaux.
- Mettre la direction au point milieu (voir chapitre « Direction »).
- Immobiliser la direction dans cette position, avec l'outil T.Av. 34 (voir figure).



Immobilisation direction avec outil T.Av. 34

- Comprimer le train avant à l'aide de l'outil T.Av. 238-02 (voir figure). La distance entre le dessus de l'outil et le dessous du longeron doit être amenée à  $D = 25$  mm.

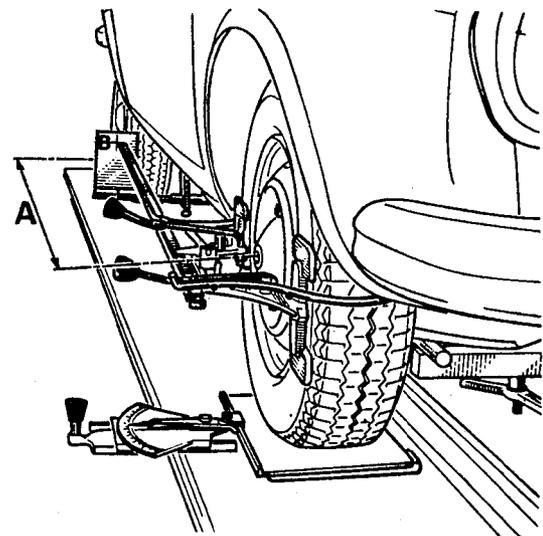
- Monter sous le plancher, les patins de l'ensemble T.Av. 246 (Facom) à (A) 1,25 m de l'axe des roues avant (voir figure).

- Relier les deux patins par la barre cylindrique et monter à chaque extrémité les cadrans (Facom) T.Av. 481 (voir figure).

- Fixer le patin aiguille sur le pneu, la pointe de l'aiguille étant en face du repère (B) du cadran (voir figure).

- Décompresser le train avant enlevant l'outil T.Av. 238-02 et à l'aide d'un cric, soulever doucement la voiture.

- Suivre le déplacement de l'aiguille fixée sur le porte-patin, du point (B) vers l'un des chiffres de la ligne (A) du cadran.

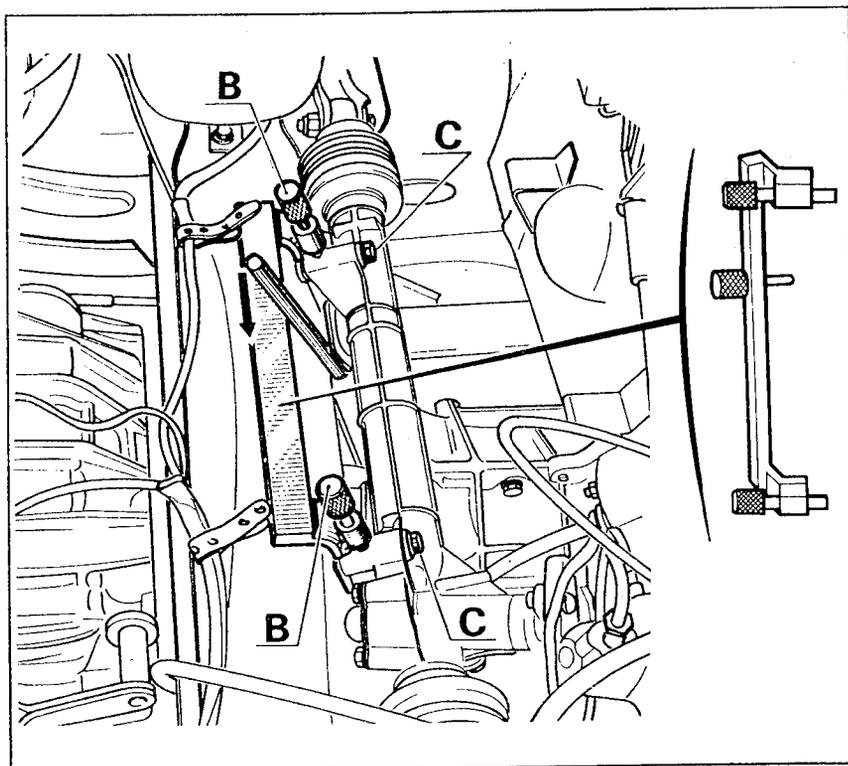
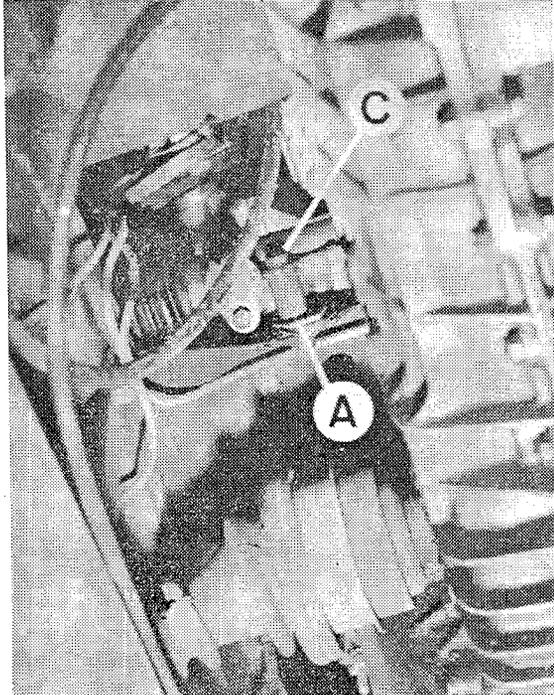


Mise en place outil T.Av. 246 (support de cadran Facom pour contrôle calage de la direction)



- Fixer sur la traverse support de direction l'outil Dir. 486 (voir figure) et amener en contact ses vis (B) sur le carter de direction.
- Dévisser les vis, qui ont un pas métrique de 100, de deux tours, la direction devant monter de 2 mm de chaque côté (exemple précédent).
- Dévisser, d'un côté, les deux boulons (C) fixant la direction (voir figure).
- Ramener le carter de direction en contact avec la vis (B) de l'outil Dir. 486, en utilisant la clé coudée Dir. 487 (tourner la clé vers l'intérieur du véhicule).
- Bloquer les deux boulons (C).
- Procéder de la même manière pour l'autre côté.
- Vérifier à nouveau le calage, après réglage.
- Rabattre les freins d'excentriques (A) sur la traverse.
- Reposer le support et sa batterie.

Blocage des boulons de fixation après calage de la direction (photo R.T.A.)



Calage de la direction avec outil Dir. 486

## VERIFICATION ET REGLAGE DU PARALLÉLISME

### Vérification

- Disposer le véhicule sur l'aire de contrôle du train avant comme pour la vérification du calage de la direction.
- Mettre la direction au point milieu (voir chapitre « Direction »).

- Immobiliser la direction dans cette position avec l'outil T.Av. 34 (voir figure).
- Comprimer le train avant avec l'outil T.Av. 238-02 (voir figure). La distance entre le dessus de l'outil et le dessus du longeron doit être amenée à 45 mm.
- Mesurer dans cette position, le parallélisme qui doit être : ouverture à 3 mm pour deux roues.
- Fixer le patin à aiguille sur le pneu

(aiguille dirigée vers l'arrière), pour déterminer l'écart entre les côtés droit et gauche.

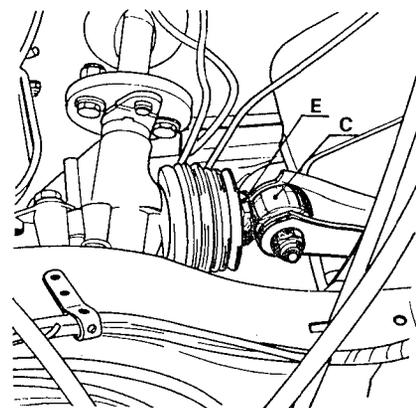
- Mesurer, avec un régleur, la distance qui sépare l'extrémité de l'aiguille au bord tombé de caisse.
- Faire la même mesure de l'autre côté.

Si la valeur du parallélisme n'est pas bonne et si la répartition est inégale, il y a lieu de :

- Modifier le parallélisme;
- Rendre les roues symétriques par rapport aux châssis.

### Réglage et répartition

- Débrancher la biellette de direction côté crémaillère.
- Débloquer le contre-écrou (E) de blocage de l'embout (C) de direction (voir figure).
- Dévisser l'embout (C) pour donner de l'ouverture, ou le visser pour donner de la pince.



Réglage du parallélisme

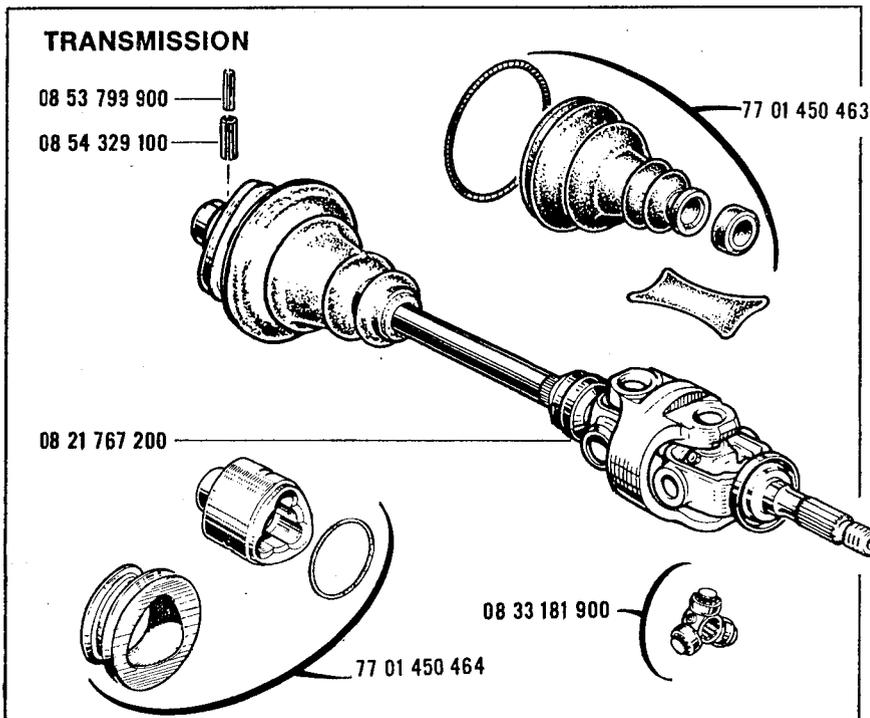
Chaque demi-tour d'embout, correspond à 1,5 mm de pince ou d'ouverture.

Pour ramener les roues symétriques à l'axe du véhicule et conserver l'ouverture, visser un embout et dévisser l'autre du même nombre de tours.

## TRANSMISSION

### DEPOSE D'UNE TRANSMISSION

- Placer le côté intéressé sur chandelle.
- Chasser les goupilles élastiques du joint, côté boîte de vitesses.
- Enlever l'écrou et la rondelle de fusée en utilisant l'outil Rou. 436 (voir chapitre « Moyeux », page 60).
- Déposer l'étrier de frein (voir chapitre « Freins », page 64).
- Débrancher la rotule de direction (sans enlever son écrou) à l'aide de l'outil T.Av. 476 ou similaire.
- Débrancher la rotule supérieure de suspension (direction braquée à gauche pour rotule droite et vice-versa).
- Dégager la rotule supérieure de suspension en prenant appui, avec un levier, sur le longeron inférieur et sur une cale en bois placée sous le bras supérieur.
- Débrancher la rotule de direction et dégager la transmission de la boîte de vitesses.
- Rebrancher provisoirement la rotule de direction.
- Monter sur le moyeu l'outil T.Av. 235 ou extracteur similaire et chasser la transmission.
- Enlever l'écrou de la rotule de direction et déposer la transmission.



### REPOSE D'UNE TRANSMISSION

- Enduire les cannelures de la fusée de graisse « Molykote ».
- Remonter la transmission sur le porte-fusée en utilisant l'outil T.Av. 236 ou similaire.
- Engager la transmission dans le planétaire et poser deux goupilles élastiques neuves (outil B.Vi. 31 B), assurer l'étanchéité des goupilles avec du « Rhodorsil ».
- Rebrancher les rotules de direction et de suspension.
- Serrer les écrous au couple : rotule de direction 3,5 m.daN, rotule de suspension 5 m.daN.
- Remonter la rondelle et serrer l'écrou de fusée au couple de 16 m.daN.
- Reposer l'étrier de frein.
- Refaire le niveau d'huile de la boîte de vitesses.

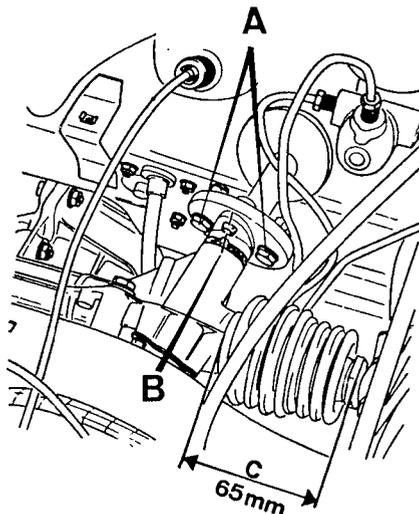
## 5 DIRECTION

### DETERMINATION DU POINT MILIEU DE LA DIRECTION

- Faire rouler le véhicule sur environ 10 m, puis le stabiliser.
- Mettre le rivet de l'embout de direction dans l'axe de l'index (B) porté sur la direction et servant de repère du point milieu (voir figure).
- Vérifier qu'en (C) la cote est de 65 mm.
- Fixer alors le flector joint souple de direction.

Dans cette position les branches du volant doivent former deux angles égaux par rapport à l'horizontale. Sinon, sortir le volant de son axe cranté et le repositionner.

Détermination du point milieu de la direction

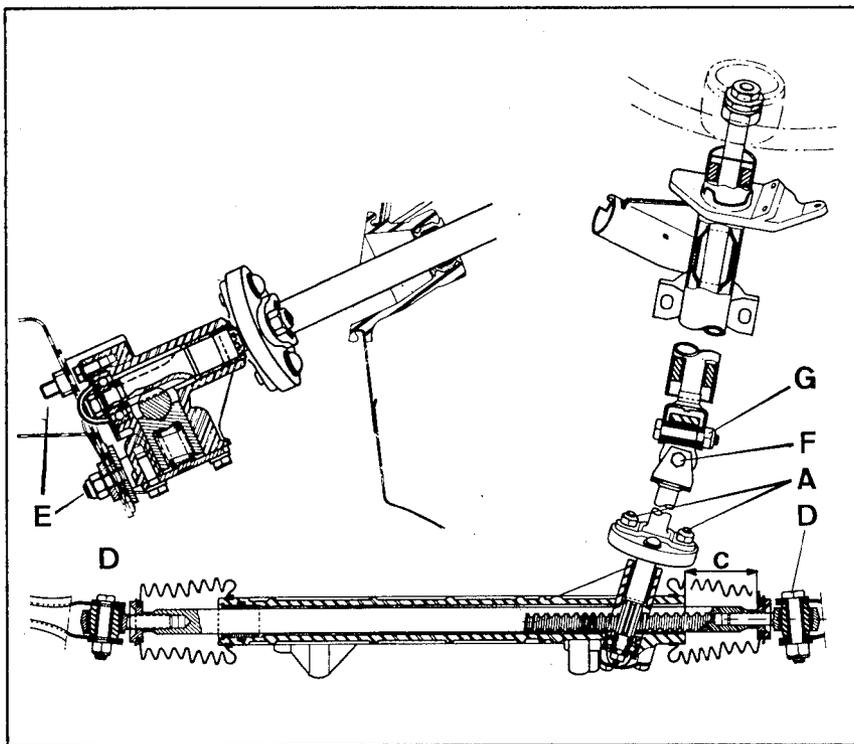
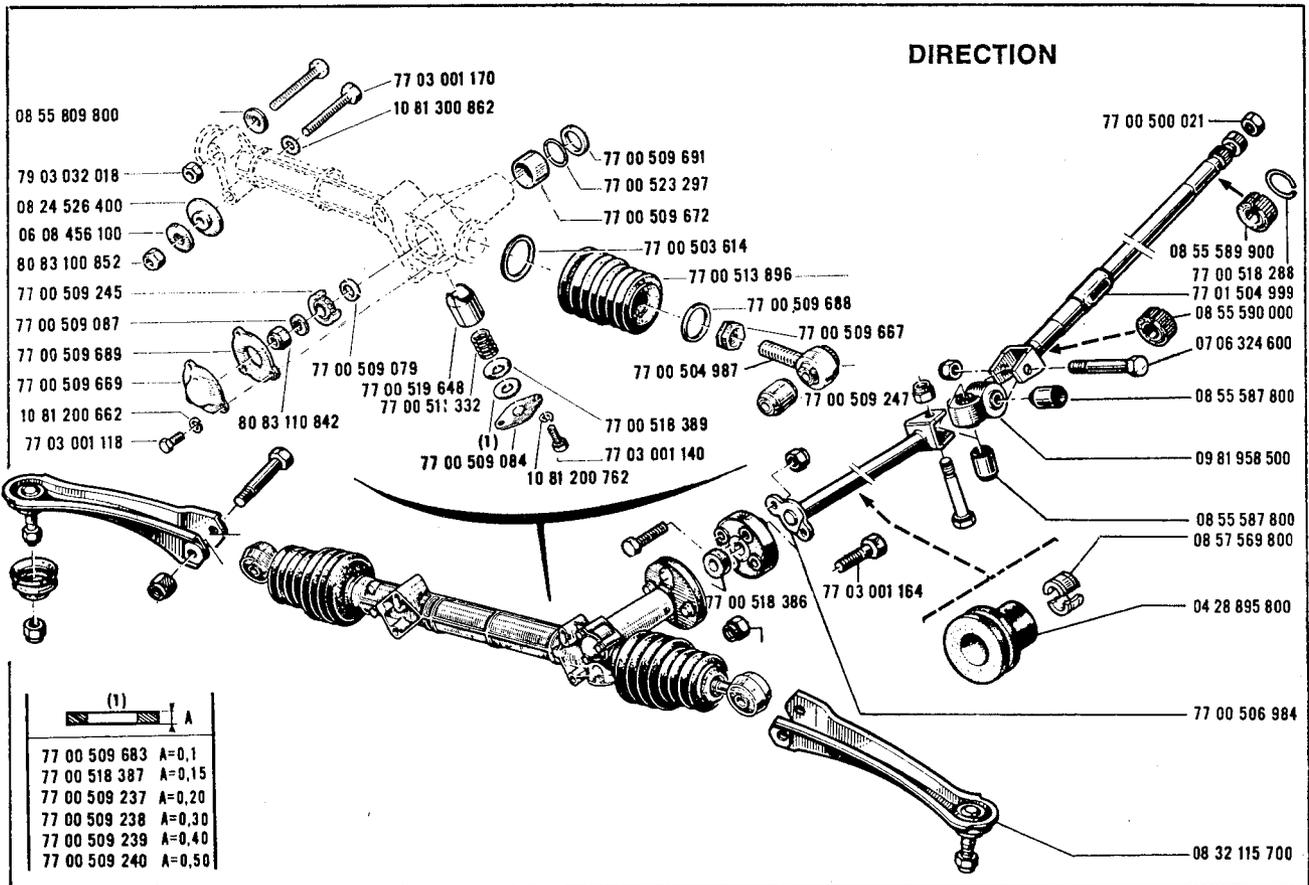


### DEPOSE ET REPOSE DU BOITIER DE DIRECTION

#### Dépose

- Enlever la batterie et déposer son support.
- Dévisser les vis (A) de fixation du flector joint souple (voir figure).
- Débrancher les biellettes de direction côté embout de la crémaillère en (D).
- Déposer les quatre vis de fixation du boîtier sur la traverse (E).
- Retirer le boîtier et la crémaillère.

**Nota.** — Si la direction n'est pas à remplacer, ne pas toucher aux freins



Coupes longitudinale et transversale de la direction

(bord rabattu sur traverse) d'excentriques de manière à retrouver, au remontage la position initiale de calage de la direction.

**Repose**

Procéder à l'inverse de la dépose sans oublier d'enduire les axes des biellettes de graisse Hatmo et de vérifier l'état des soufflets de crémaillère en s'assurant que les bagues de maintien sont bien en place.

Après la repose :

- Mettre les embouts de crémaillère horizontaux.
- Vérifier et régler le point milieu de la direction (opération précédente).
- Régler le parallélisme et vérifier le calage de la direction (voir « Train avant », pages 51 à 53).

**Nota.** — La direction n'est pas réparable. Seul le joint souple peut être remplacé.

**DEPOSE ET REPOSE D'UNE BIELLETTE DE DIRECTION**

**Dépose**

- Dévisser l'écrou de la biellette côté rotule.
- Extraire la rotule avec l'outil T.Av. 476 (voir « train avant », page 50).

- Retirer l'axe côté crémaillère et déposer la biellette.

**Repose**

Procéder à l'inverse de la dépose sans oublier d'enduire les axes de graisse Hatmo.

La biellette comportant une empreinte sur la tranche du côté opposé à la rotule, se monte sur le côté gauche.

**Nota.** — Les rotules de biellettes de direction ne sont pas réparables. Seul le soufflet peut être remplacé.

**REPLACEMENT D'UN SOUFFLET DE ROTULE**

- Déposer la biellette.
- Chasser le soufflet usagé à l'aide d'un tournevis.
- Garnir le soufflet neuf de 6 à 7 g de graisse Elf n° 962.
- Rentrer le soufflet sur la rotule à l'aide d'un tube de diamètre intérieur 37 mm.

**DEPOSE ET REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION**

**Dépose**

- Débrancher la batterie (robinet sur borne négative).
- Placer le dispositif de verrouillage en position « garage ».
- Déposer les deux vis de fixation de l'enjoliveur de volant et l'écrou de serrage du volant.
- Extraire le volant de direction (outil Dir. 21 A).
- Déposer le boîtier de commutateur et la centrale clignotante.
- Débrancher le contacteur de stop et celui d'allumage-démarrage.
- Dévisser l'écrou de l'axe de cardan et le déposer.
- Déposer les deux boulons de fixation du maître-cylindre.
- Débrancher la tige de poussée du maître-cylindre.
- Débrancher le câble d'embrayage.
- Retirer l'agrafe de l'axe de pédalier et sortir ce dernier.
- Déposer les deux boulons de fixation de la colonne.
- Sortir la colonne de direction.

**Repose**

Procéder à l'inverse de la dépose.

- Mettre le volant en place sur les cannelures après avoir immobilisé l'arbre de direction dans la position « point milieu », c'est-à-dire : rivet de l'embout dans l'axe de l'index-repère porté sur la direction.

**Serrage des axes de cardan**

- Mettre la direction au « point milieu » (voir opération page 54).

- Bloquer l'axe inférieur (F) (côté boîtier) en position horizontale (voir figure).
- Faire tourner le volant d'un quart de tour et bloquer l'axe supérieur (G) (côté volant).
- Vérifier et régler si nécessaire les gardes de freins (voir chapitre « Moyeux et freins », page 63) et d'embrayage (voir chapitre « Embrayage », page 37).

**REPLACEMENT DES BAGUES DE DIRECTION**

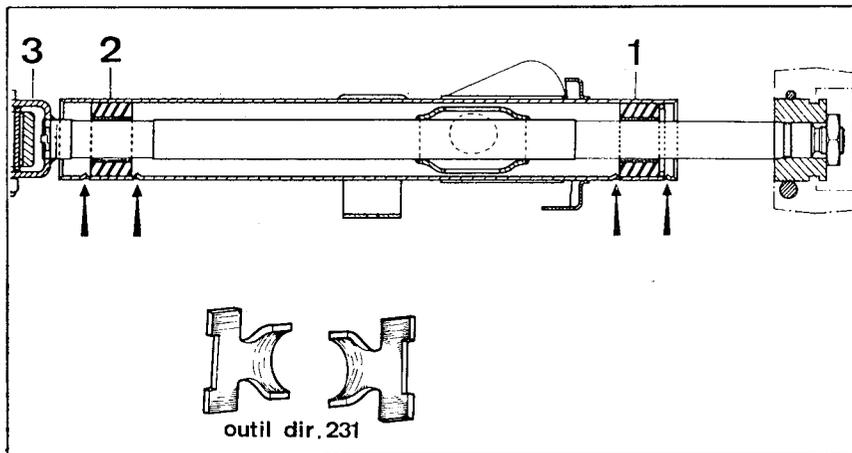
**Bague supérieure**

- Débrancher la batterie.
- Déposer les deux vis de fixation de l'enjoliveur de volant et l'écrou de serrage du volant.
- Déposer le volant (outil Dir. 21 A) et la coquille inférieure du commutateur.
- Déposer le commutateur.
- Dégager le jonc d'arrêt de la bague (1) et au moyen d'une pointe à tracer, la sortir.
- Graisser légèrement la bague neuve à la graisse Spagraph et la rentrer sur l'axe au moyen d'un tube de diamètre intérieur 22 mm.
- Vérifier le positionnement de la bague entre les crevés (voir figure) et poser le jonc d'arrêt.
- Reposer le commutateur, sa coquille inférieure, le volant, son écrou et l'enjoliveur.

- S'assurer au remontage du volant qu'il est bien positionné par rapport au point milieu de la direction (voir opération page 54).

**Bague inférieure**

- Déposer les deux vis de fixation de l'enjoliveur de volant et l'écrou de serrage du volant.
- Déposer le volant (outil Dir. 21 A).
- Dévisser les deux écrous des axes de cardan et déposer ce dernier.
- Chasser l'arbre de direction vers le bas en frappant au bout de ce dernier.
- Sortir la bague fendue usagée (2) à l'aide d'une pointe à tracer (voir figure).
- Graisser légèrement la bague neuve à la graisse Spagraph et la mettre en place sur l'arbre de direction.
- Placer les deux demi-coquilles (Dir. 231) de part et d'autre de l'arbre, en appui sur la bague (2) et sur la chape (3).
- Monter provisoirement le volant.
- Rentrer la bague entre les crevés en tirant l'ensemble avec le volant.
- Retirer les demi-coquilles et mettre l'arbre en position définitive ainsi que le volant, son écrou et l'enjoliveur.
- Reposer le cardan avec ses axes (couple de serrage écrous : 3,5 m.daN).
- S'assurer au remontage du volant qu'il est bien positionné par rapport au point milieu de la direction (voir opération page 54).



Remplacement des bagues de direction

## 6 TRAIN ARRIÈRE

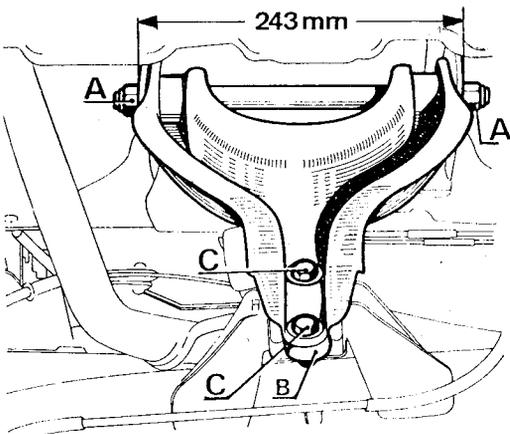
**DEPOSE ET REPOSE DU BRAS SUPERIEUR**

**Dépose**

- Caler le véhicule sous le plancher.
- Débrancher le limiteur de freinage.

- Dévisser les deux écrous (C) de fixation de la bride (B) (voir figure).

- Dévisser les deux écrous de l'axe (A).
- Faire glisser l'axe (A) vers la gau-



Dépose du bras supérieur

che en l'engageant dans le trou du châssis.

- Dégager le bras supérieur.
- Déposer si nécessaire le coussinet élastique central.

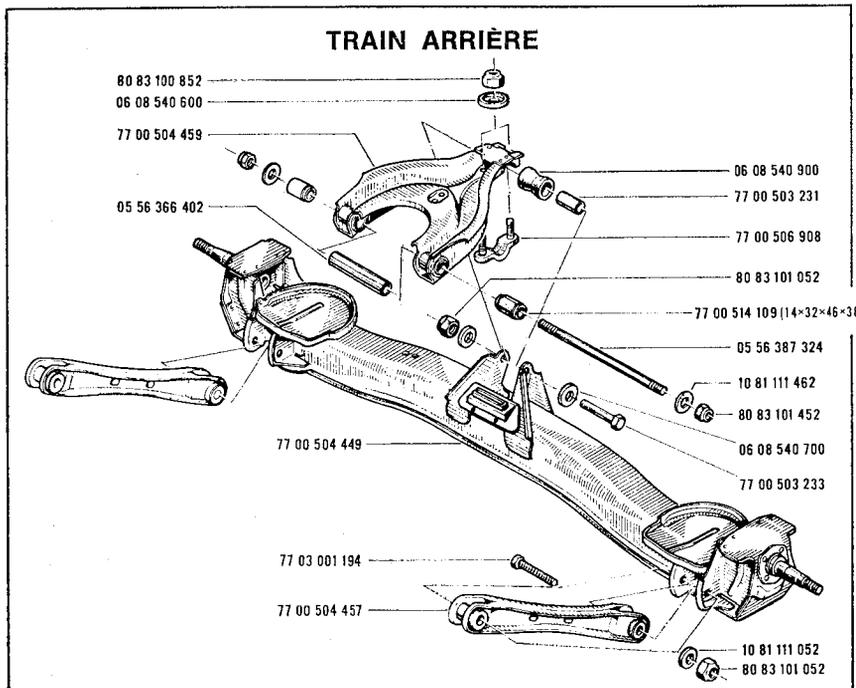
**Repose**

- Graisser les deux axes à la graisse Hatmo.
- Mettre le coussinet élastique central en place et serrer l'écrou de son axe de 5 à 6 m.daN.
- Placer le bras sur la caisse et rentrer l'axe (A).
- Mettre les écrous sans les serrer.
- Monter le chapeau du coussinet élastique central et serrer les écrous progressivement afin d'éviter le pincement du caoutchouc.
- Bloquer les écrous de l'axe (A), les bras arrière étant en position horizontale ce qui correspond à une cote de 150 mm prise du dessus de l'axe arrière au dessous du longeron.
- Bloquer tous les écrous aux couples de serrage prévus :
  - Ecrou de l'axe : 11 m.daN;
  - Ecrous du palier central : 2 m.daN;
  - Ecrou de l'axe du coussinet : 2,5 m.daN.

**REMPLACEMENT DES COUSSINETS DE L'AXE DU BRAS SUPERIEUR**

Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, les remplacer l'un après l'autre en tenant compte de la distance entre leurs faces extérieures qui doit être 243 mm (voir figure).

- Déposer le bras supérieur (voir opération précédente).
- Chasser le premier coussinet à la presse avec un tube de diamètre extérieur 30 mm.
- Suiffer légèrement le coussinet neuf, le rentrer à la presse jusqu'à obtenir la cote de 243 mm.



- Procéder de la même façon avec le deuxième coussinet.
- Reposer le bras supérieur (voir opération précédente).

**DEPOSE ET REPOSE DES BRAS LATERAUX**

**Dépose**

- Caler le véhicule du côté intéressé.
- Déposer le tambour (voir « Démontage d'un moyeu arrière », page 61).
- Débrancher le câble de frein à main au levier et le dégager du flasque de frein.
- Dégager le câble de frein à main du bras latéral.
- Déposer les deux vis de fixation de la barre anti-roulis.
- Dévisser les deux écrous (E) et sortir les axes (voir figure).
- Déposer le bras latéral.

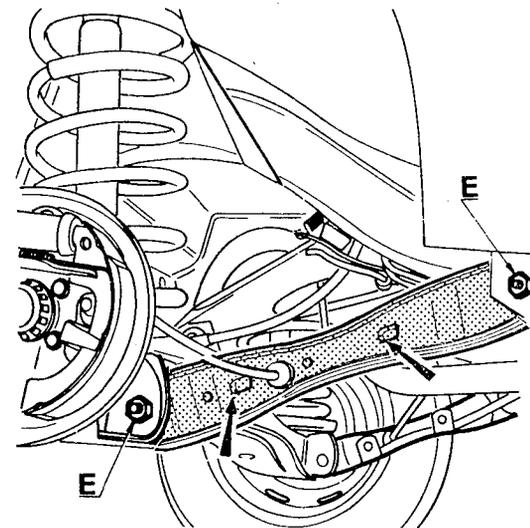
**Repose**

Procéder en sens inverse de la dépose.

- Graisser au préalable les axes à la graisse Hatmo.
- Bloquer les écrous à 2,3 m.daN, le train arrière étant en position horizontale, c'est-à-dire bras arrière horizontaux, ce qui correspond à une cote de 150 mm, prise du dessus de l'axe arrière au dessous du longeron.

**Nota.** — Les coussinets des bras latéraux ne peuvent être remplacés. Changer le bras complet.

Les bras droit et gauche sont identiques.



Dépose d'un bras latéral

**DEPOSE ET REPOSE DE L'AXE ARRIERE**

**Dépose**

- Déposer les ressorts arrière (voir chapitre « Suspension », page 58).
- Déposer les tambours (voir chapitre « Moyeux et freins », page 61).
- Décrocher le câble de frein à main du segment de frein et le dégager du flasque.
- Enlever les écrous des axes avant des bras latéraux et sortir ces axes.

- Débrancher les canalisations rigides aux cylindres-récepteurs et séparer le raccord 3 voies de l'axe arrière.
- Mettre un cric sous l'axe arrière.
- Déposer le palier central du bras supérieur.
- Retirer l'axe arrière.
- Déposer les roulements, les flasques de frein, le coussinet élastique central.

### Repose

- Placer l'axe arrière sur un cric.
- Fixer le coussinet central et les bras latéraux.
- Graisser les axes à la graisse Hatmo et serrer les écrous, au couple prévu

(voir paragraphes « Repose des bras supérieur et latéraux »).

- Remonter : les flasques de frein, les câbles de frein à main, les roulements, les tambours, les canalisations rigides et les ressorts.
- Effectuer la purge du circuit de freinage (voir page 69).
- Régler les freins.

## 7 SUSPENSION

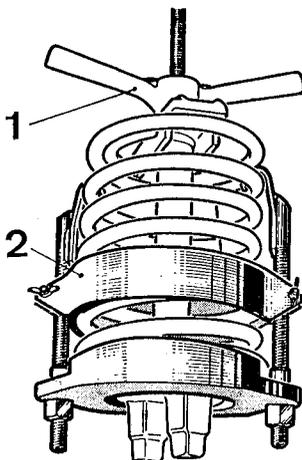
### DEPOSE ET REPOSE DES RESSORTS ET DES AMORTISSEURS AVANT

#### Dépose

- Placer l'avant du véhicule sur chandelles.
- Déposer la roue.
- Comprimer le ressort à l'aide de l'outil Sus. 478 jusqu'au décolllement de son embase avec la coupelle de l'amortisseur.
- Débrancher l'amortisseur à sa partie supérieure et à sa fixation inférieure.

Pour débloquer le contre-écrou, immobiliser l'amortisseur avec une clé plate placée sur l'hexagone de sa partie inférieure.

- Dévisser l'amortisseur et le déposer ainsi que le ressort (comprimé avec l'outil Sus. 478).



Compression d'un ressort avant à l'aide des outils : 1 Sus. 480 et 2 Sus. 478

#### Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.

- Remonter l'amortisseur en respectant le montage des coupelles à la partie supérieure.

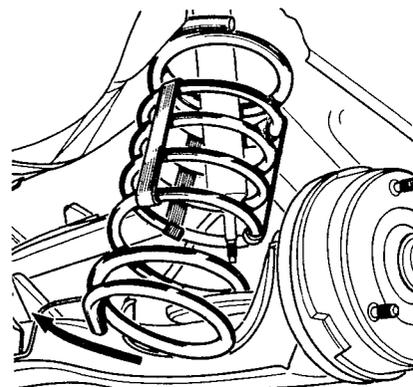
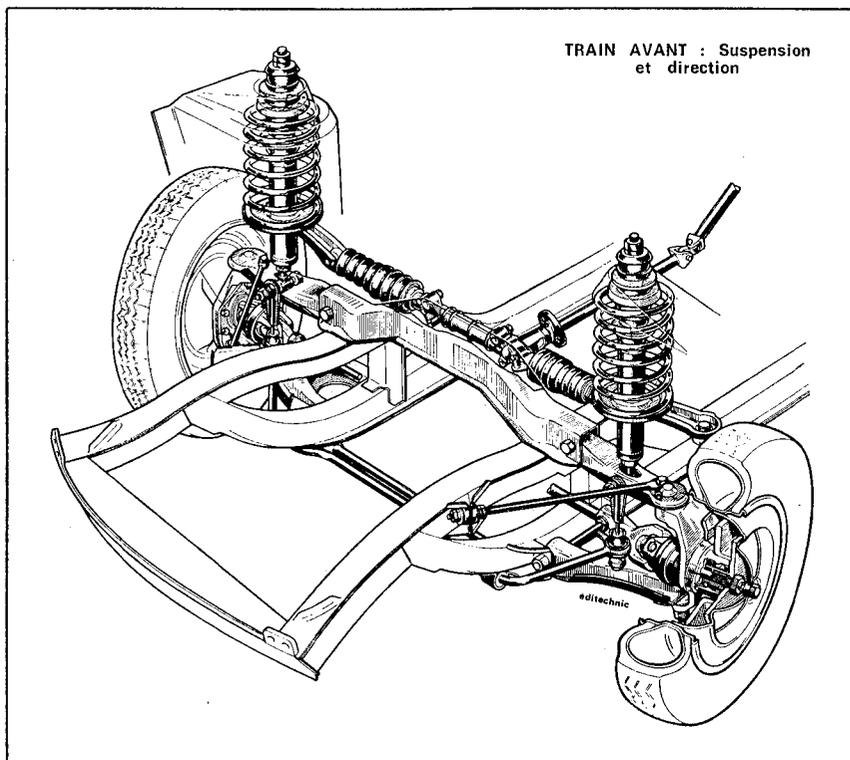
Avant de monter un ressort neuf sur le véhicule, le comprimer à l'aide de l'outil Sus. 480 (1) que l'on remplace (ressort comprimé) par l'outil Sus. 478 (2) (voir figure).

Sur un ressort déposé, l'outil Sus. 480 sert à la mise en place de l'outil Sus. 478 ou à son enlèvement.

### DEPOSE ET REPOSE DES RESSORTS ET AMORTISSEURS ARRIERE

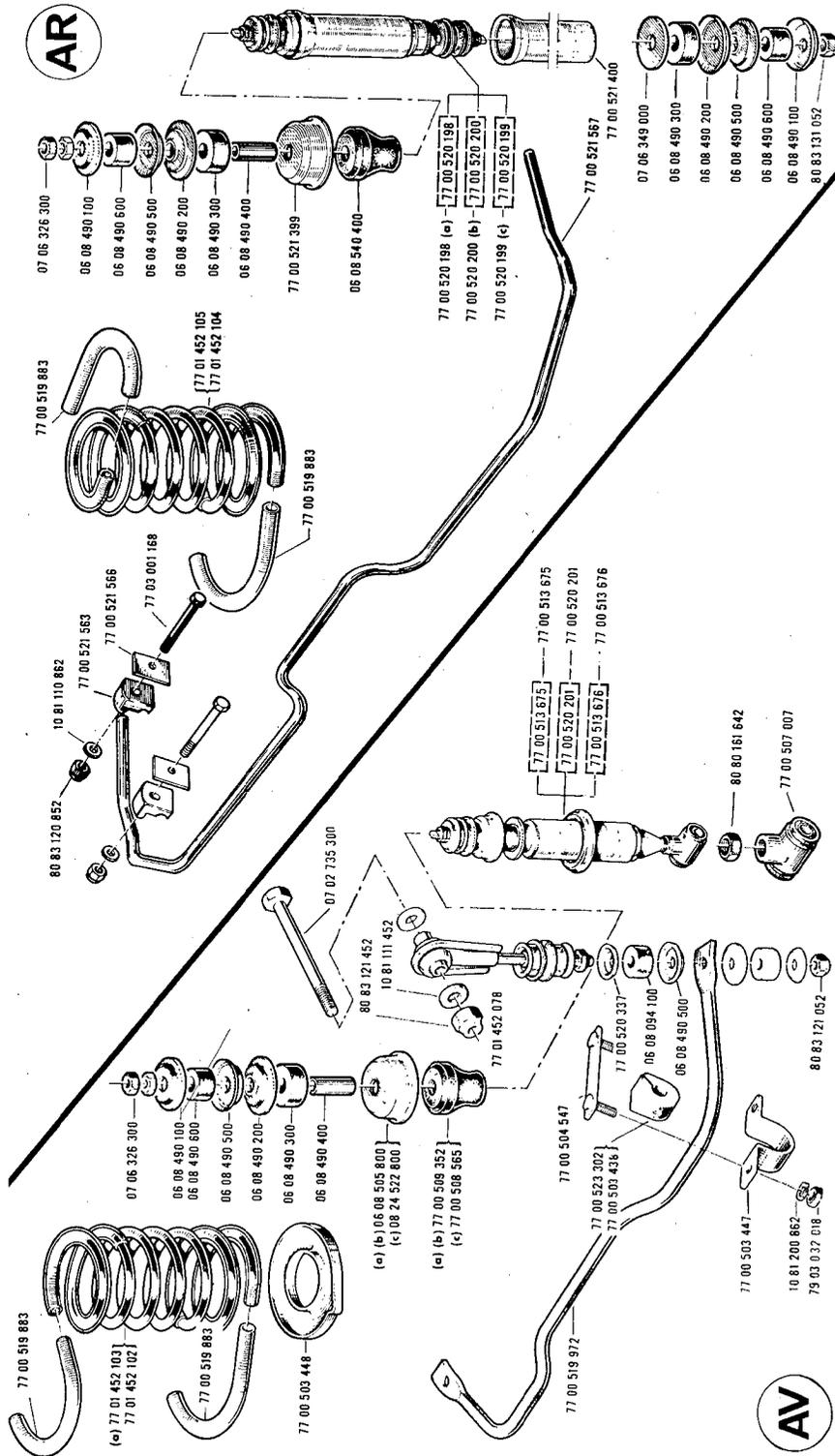
#### Dépose

- Placer le côté de la voiture intéressé sur chandelle, l'autre roue restant au sol.
- Placer un cric sous l'axe arrière et comprimer le ressort pour mettre en place les trois griffes Sus. 364 positionnées à 120°.
- Retirer le cric.
- Débrancher l'amortisseur à sa fixation inférieure en utilisant une clé plate prise sur l'hexagone.
- Déposer le ressort comprimé (voir figure).
- Débrancher l'amortisseur à sa partie supérieure et le déposer.



Compression d'un ressort arrière avec les trois griffes Sus. 364

SUSPENSION AVANT ET ARRIERE



**Repose**

Procéder en sens inverse de la dépose.

- Remonter l'amortisseur en respectant le sens de montage de ses coupelles.

Avant de monter un ressort neuf, le comprimer à l'aide de l'outil Sus. 480 que l'on remplace (ressort comprimé) par les trois griffes Sus 364 positionnées à 120°.

Comme pour un ressort avant déposé, l'outil Sus. 480 (voir figure) sert à la mise en place ou à l'enlèvement des 3 griffes sur un ressort arrière déposé.

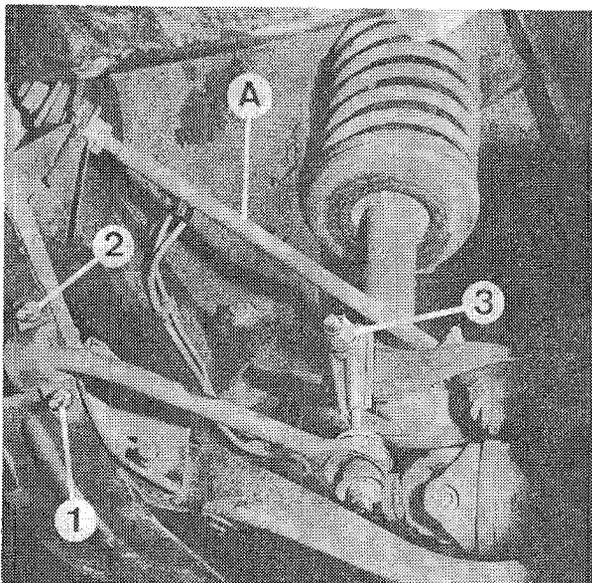
**DEPOSE ET REPOSE  
BARRE ANTI-ROULIS AVANT**

**Dépose**

- Dévisser de chaque côté les écrous de fixation de palier (1) et (2) sur longeron ainsi que l'écrou (3) de la biellette (voir figure).
- Déposer la barre anti-roulis.

**Repose**

- Comprimer le train avant à l'aide de l'outil T.Av. 238-02 de manière à amener le dessus de cet outil à 45 mm du dessus du longeron (voir chapitre « Train avant », page 51).
- Monter la barre anti-roulis et bloquer les écrous (1), (2) et (3) dans la position ci-dessus du train avant.

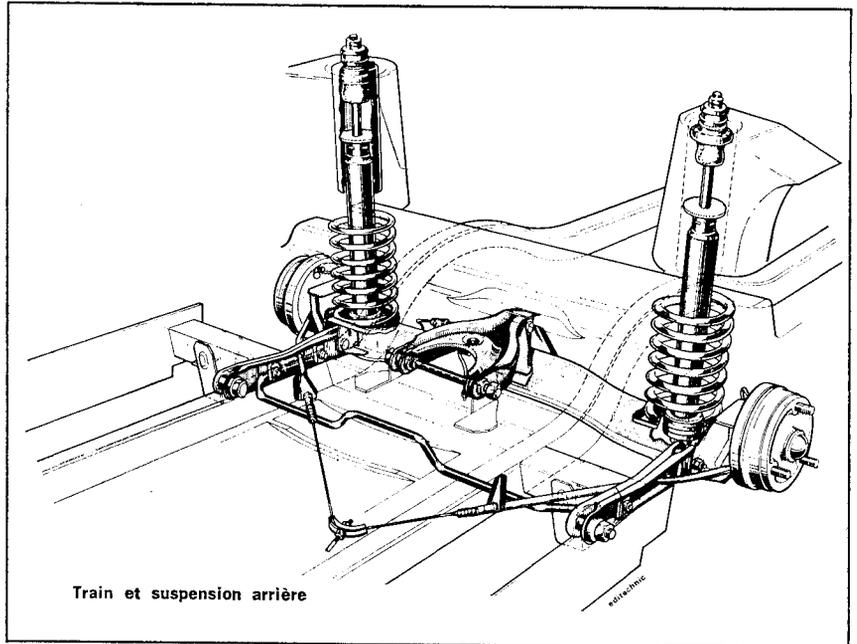


Dépose et repose barre anti-roulis avant - A. Tirant de chasse (Photo R.T.A.)

**DEPOSE ET REPOSE  
DE LA BARRE ANTI-ROULIS ARRIERE**

Pour la dépose, dévisser les 4 boulons de fixation sur les bras latéraux (voir figure).

Procéder en sens inverse, pour la repose, les roues restant sur un même plan.



**8 MOYEUX ET FREINS**

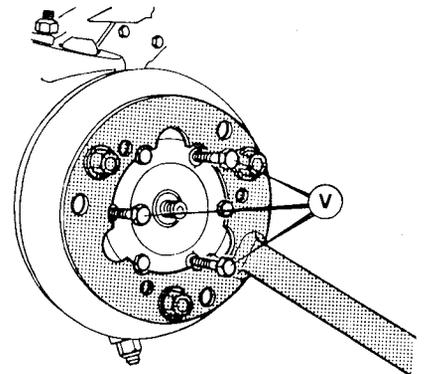
**MOYEUX**

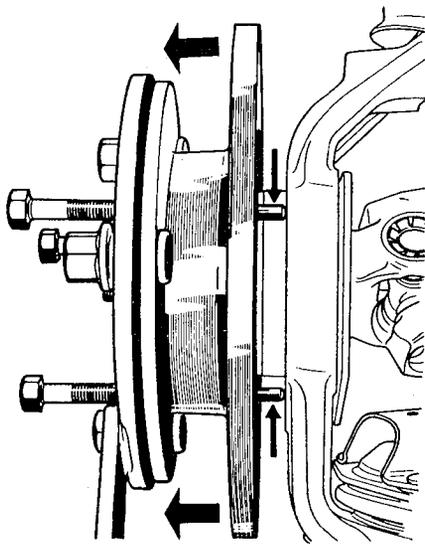
**DEPOSE ET REPOSE  
DE L'ENSEMBLE MOYEU-DISQUE AVANT**

**Dépose**

- Lever la voiture à l'avant et la mettre sur chandelles.
- Déposer la roue.
- Déposer l'étrier de frein de sur la chape (sans débrancher le flexible) et le déflecteur.
- Déposer la chape de frein.
- Dévisser trois des vis de fixation du disque.
- Passer un taraud de 8×125 dans les trois filetages des vis déposées, pour dégager les filets.

Mise en place de l'outil Rou. 436 et des 3 vis Rou. 482-01 pour dépose de l'ensemble moyeu-disque





Extraction de l'ensemble moyeu-disque

- Fixer l'outil Rou. 436 sur les trois goujons de fixation de roue (voir figure).
- Dévisser l'écrou de fusée et enlever la rondelle.
- Visser les trois vis Rou. 482-01 (V) dans le moyeu (voir figure).
- Vérifier que ces trois vis sont en contact franc sur le porte-fusée (voir figure).
- Serrer progressivement chaque vis pour extraire l'ensemble moyeu-disque (voir figure).
- Séparer éventuellement le disque du moyeu.

#### Repose

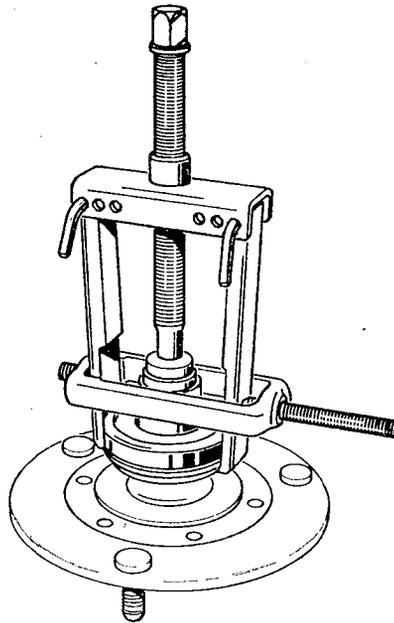
- Garnir le roulement du moyeu de graisse à roulements.
- Engager l'ensemble moyeu-disque (assemblés) avec une entretoise neuve sur la fusée et les rentrer à l'aide de l'outil T.Av. 236.
- Reposer la chape de frein et en vérifier son calage.
- Reposer le déflecteur et l'étrier.
- Serrer l'écrou de fusée neuf sur sa rondelle à 16 m.daN.
- Monter la roue et mettre la voiture au sol.

**Nota.** — Ne remonter que les vis spécifiées qui doivent comporter sur la tête l'indication Y3.

#### REPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE MOYEU AVANT

- Déposer l'ensemble moyeu-disque avant (voir opération précédente).

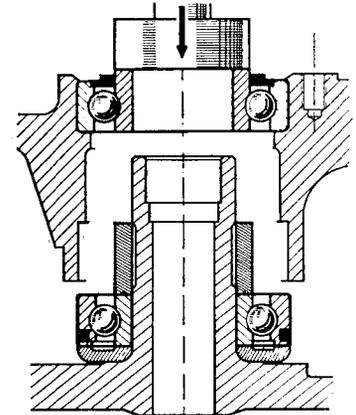
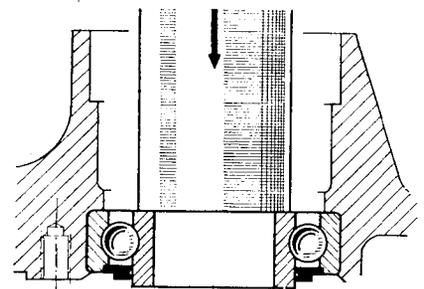
- Extraire le roulement en utilisant les outils B.Vi. 28-01 et Rou. 15-1 ou un arrache-roulement approprié (voir figure).
- Remonter à la presse un roulement neuf (étanchéité côté roue) en utilisant un tube de diamètre 35 mm.
- Reposer l'ensemble moyeu-disque comme indiqué au paragraphe précédent.



Extraction du roulement de moyeu avant à l'aide de l'outil B.Vi. 28-01

#### REPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE SUPPORT DE FUSÉE AVANT

- Reposer l'ensemble moyeu-disque (voir opération page 60).
- Déposer le support de fusée (voir chapitre « Train avant », page 49).
- Chasser à la presse le roulement intérieur en prenant appui sur une bague de diamètre 80 mm (voir figure).
- Remonter à la presse un roulement neuf en utilisant une bague de diamètre extérieur 68 mm.
- Placer une réserve de graisse à roulements dans le porte-fusée.
- Monter à la presse l'ensemble porte-fusée moyeu-disque en utilisant un tube de diamètre 36 mm sans oublier l'entretoise neuve (voir figure).
- Mettre en place (sans les vis) la plaque de fermeture après avoir posé un cordon de mastic pour assurer l'étanchéité.
- Monter l'ensemble porte-fusée moyeu-disque sur le véhicule (voir chapitre « Train avant », page 49).



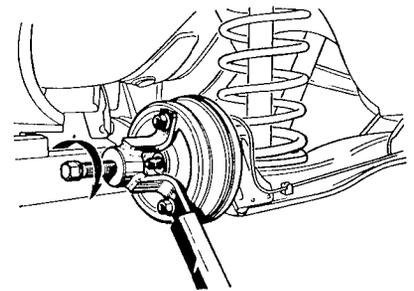
Dépose et repose du roulement de support de fusée

- Bloquer l'écrou de fusée au couple de 16 m.daN en immobilisant l'ensemble moyeu-disque.
- Vérifier le parallélisme (voir chapitre « Train avant », page 53).

#### DEMONTAGE ET REMONTAGE D'UN MOYEU ARRIERE

##### Démontage

- Lever la voiture à l'arrière et la mettre sur chandelles.
- Déposer la roue.
- Enlever le bouchon réserve de graisse (outil Rou. 441).
- Retirer la goupille et le frein d'écrou.



Extraction d'un tambour arrière avec outil T.Av. 235

- Dévisser l'écrou et enlever la rondelle d'appui.
- Eloigner les segments de frein du tambour en desserrant les excentriques (C).
- Extraire le tambour avec l'outil T.Av. 235 (voir figure) ou à l'aide d'un arrache-moyeu universel.
- Récupérer le roulement extérieur et le joint d'étanchéité du roulement intérieur.
- Déposer éventuellement le roulement intérieur en procédant comme indiqué dans l'opération « Remplacement des roulements », ci-dessous.
- Vérifier l'état de la fusée. Si elle présente des traces d'usure ou de grippage, procéder au remplacement de l'axe arrière complet.

### Remontage

Exécuter les opérations en ordre inverse du démontage en procédant pour terminer, au réglage du jeu latéral des roulements comme indiqué ci-dessous.

Lors de chaque remontage, il y a lieu de remplacer par un neuf, le joint d'étanchéité du roulement intérieur et de garnir le capuchon de graisse à roulements.

### Réglage du jeu axial des roulements

- Serrer l'écrou de fusée au couple de 3 m.daN tout en tournant le tambour.
- Desserrer l'écrou de 1/4 de tour.
- Fixer sur le moyeu l'outil T.Av. 235 (voir figure).
- Serrer la vis de manière à libérer le jeu des roulements.
- Déposer l'outil et fixer sur un des goujons de roue, un support rigide muni d'un comparateur.
- Vérifier le jeu axial qui doit être compris entre 0,01 et 0,08 mm.
- Visser ou dévisser l'écrou pour parfaire le réglage.
- Monter le frein en tôle et goupiller l'écrou.
- Mettre 3/4 de graisse dans le bouchon du moyeu et le mettre en place.
- Régler l'écartement des garnitures.

## REPLACEMENT DES ROULEMENTS DE MOYEU ARRIERE

### Démontage

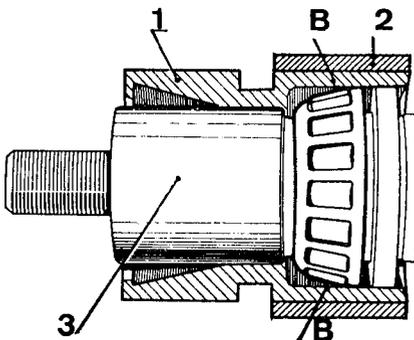
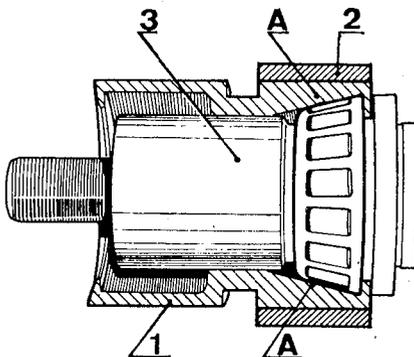
- Déposer le tambour de frein (voir opération précédente).
- Récupérer le roulement extérieur.

- Extraire le joint d'étanchéité du roulement intérieur.
- Sortir les cuvettes de roulements à la presse.

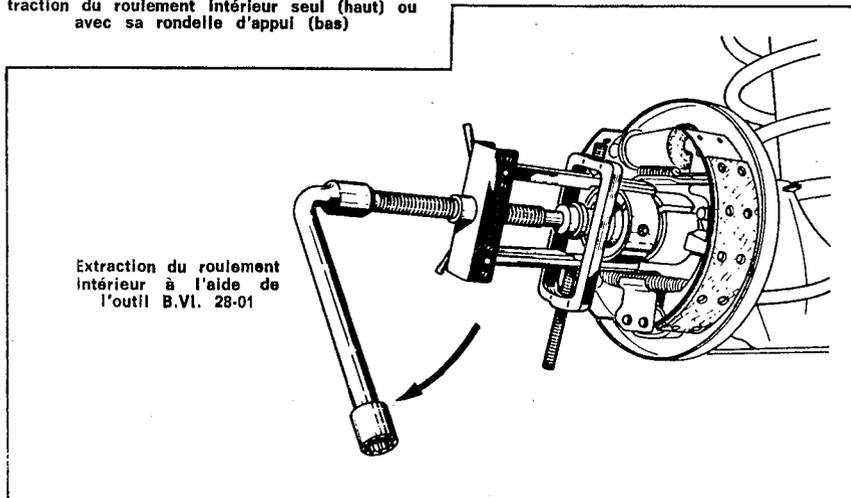
### Dépose du roulement intérieur seul

(Outil Rou 370-01)

- Placer sur la fusée le manchon de centrage (3).
- Mettre en place les demi-coquilles (1) côté (A) le plus épais, autour du roulement.



Mise en place de l'outil Rou. 370-01 pour extraction du roulement intérieur seul (haut) ou avec sa rondelle d'appui (bas)



Extraction du roulement intérieur à l'aide de l'outil B.VI. 28-01

- Maintenir l'ensemble avec la bague (2) (voir figure).
- Placer sur la fusée l'embout protecteur Rou. 15-01.
- Procéder à l'extraction de l'ensemble, soit au moyen de l'outil B.VI. 28-01 (avec branches courtes), soit de l'outil Mot. 49 ou bien d'un extracteur universel (voir figure).

### Dépose du roulement intérieur avec sa rondelle d'appui

(outil Rou. 370-01)

Opération à effectuer dans le cas d'un remplacement du flasque de frein.

- Enlever les 4 vis de fixation du flasque de frein.
- Placer sur la fusée le manchon de centrage (3).
- Mettre en place les demi-coquilles (1) côté le plus mince (B) autour de la rondelle.
- Maintenir l'ensemble avec la bague (2) (voir figure).
- Placer sur la fusée l'embout protecteur Rou. 15-01.
- Procéder à l'extraction de l'ensemble, comme dans l'opération précédente (voir figure).

### Remontage

La rondelle d'appui du roulement peut être montée à chaud (recommandé) ou à froid.

### Montage à chaud de la rondelle d'appui

- Chauffer préalablement la rondelle et la mettre en place sur la fusée, sans outillage.

### Montage à froid de la rondelle d'appui

- Monter la rondelle avec le roulement et le manchon entretoise de l'outil Rcu. 370-01, suivant le diamètre de la fusée.

**Repose à la presse des cuvettes dans le tambour**

- Utiliser un mandrin de diamètre 46 mm pour le roulement extérieur.
- Utiliser un mandrin de diamètre 58 mm pour le roulement intérieur, et le joint d'étanchéité neuf.
- Garnir l'intérieur du tambour de graisse à roulements.
- Monter le tambour sur la fusée.
- Placer le roulement extérieur, la rondelle d'appui et l'écrou de fusée.
- Procéder enfin au réglage du jeu axial des roulements comme indiqué au paragraphe précédent (page 62).

**FREINS**

**REGLAGE DE LA GARDE DU MAITRE-CYLINDRE**

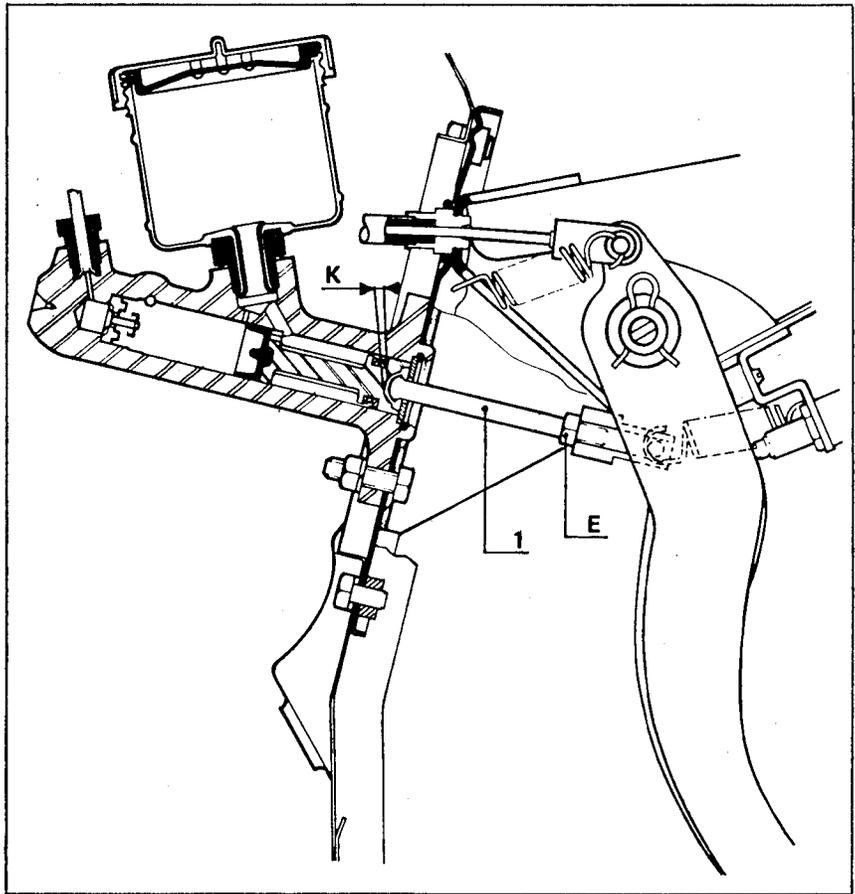
Elle s'obtient en agissant sur la tige de poussée (1) (voir figure) :

- Débloquer le contre-écrou (E).
- Tourner la tige de poussée (1) dans le sens voulu pour obtenir la garde (K) 5 mm.
- Bloquer le couvre-écrou (E) et contrôler la garde.

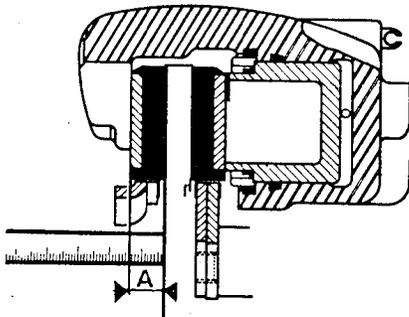
**REMPACEMENT DES PLAQUETTES DE FREIN AVANT**

**Contrôle de l'usure**

Il consiste à mesurer l'enfoncement des plaquettes à l'aide d'un régllet. Cet enfoncement ne doit pas dépasser en



Réglage de la garde du maître-cylindre



Contrôle de l'usure des plaquettes

(A) : 6 mm (voir figure).

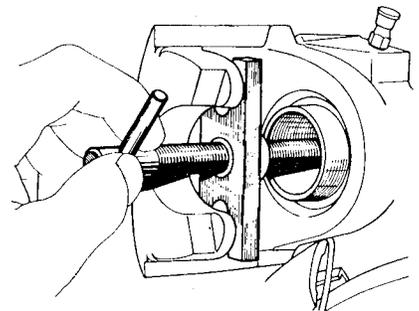
Au-dessous de cette cote, remplacer les plaquettes. Ce remplacement doit s'effectuer par train complet.

Ne jamais monter des plaquettes de marques ou qualités différentes à droite et à gauche.

**Dépose**

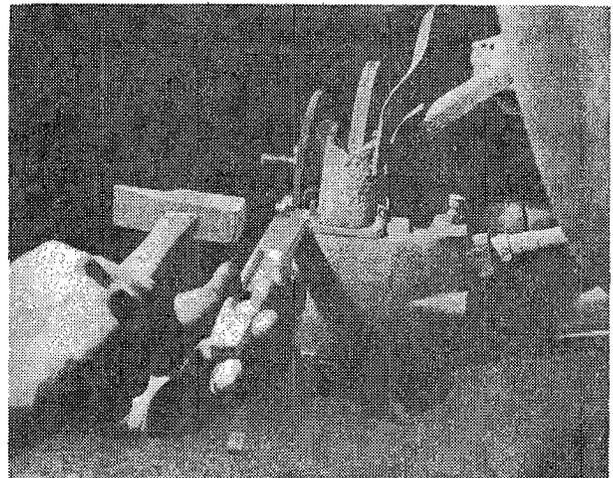
- Mettre l'avant de la voiture sur chandelles.
- Déposer les roues.
- Retirer les épingles.

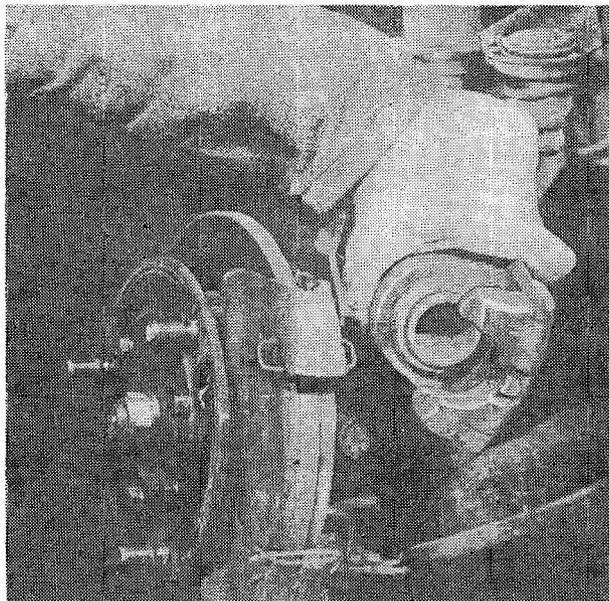
- Faire glisser latéralement les clavettes (voir figure).
- Dégager l'étrier de la chape de frein (voir figure).
- Sortir latéralement les garnitures (voir figure).
- Retirer les ressorts d'appui des garnitures sur la chape.
- Vérifier l'état des pièces et les nettoyer (voir paragraphe « Démontage d'un étrier », page 64).
- Enlever le caoutchouc cache-poussoir de son logement d'étrier.
- Nettoyer l'extrémité du piston à l'alcool dénaturé.



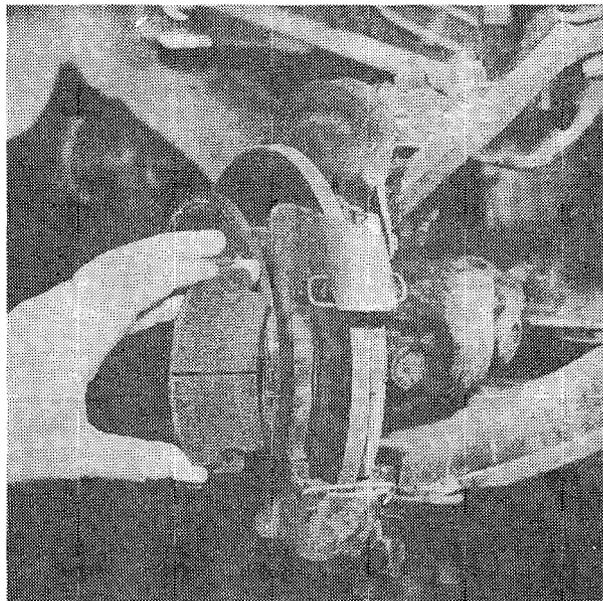
Refoulement du piston de l'étrier avec l'outil Fre. 447

Dépose des clavettes (photo R.T.A.)





Dépose de l'étrier (photo R.T.A.)



Remplacement des plaquettes (photo R.T.A.)

- Dégager le piston de commande en actionnant la pédale de frein (voir figure).
- Eviter l'échappement du piston en prévoyant sa venue en butée sur l'outil Fre. 447 (voir figure).
- Graisser la paroi du piston sur toute sa circonférence.
- Répartir la graisse « Spagraph » entre le piston et le corps d'étrier, avec un pinceau.
- Repousser ensuite le piston à l'aide de l'outil Fre. 447.
- Reposer le cache-poussière après l'avoir nettoyé à l'alcool dénaturé.

#### Repose

Remplacer les pièces défectueuses et procéder au remontage en opérant à l'inverse de la dépose.

- Placer le ressort d'appui le plus long à l'extérieur.

Pour la repose de l'étrier sur la chape, procéder comme indiqué au paragraphe « Repose d'un étrier », ci-dessous.

**Nota.** — Les interventions sur un organe nécessitant la séparation de l'étrier de sa chape peuvent être effectuées sans intervention sur le circuit hydraulique, donc sans purge.

#### DEPOSE, REPARATION ET REPOSE D'UN ETRIER

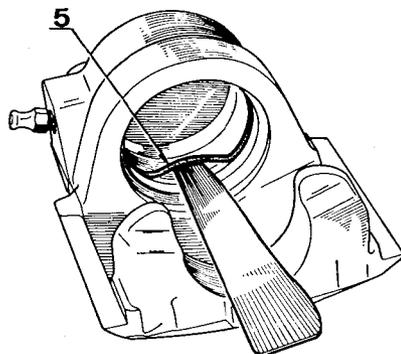
##### Dépose

- Obturer le réservoir de liquide de frein.

- Caler le véhicule et déposer la roue.
- Retirer les épingles, faire glisser latéralement les clavettes et dégager l'étrier de la chape.
- Dévisser le raccord de la canalisation sur le flexible de frein.
- Enlever le cavalier de maintien du flexible sur la caisse.
- Sortir l'étrier et son flexible.

##### Réparation

- Dévisser le flexible de frein de l'étrier.
- Enlever le caoutchouc cache-poussière.
- Mettre l'outil Fre. 447 en place sur l'étrier puis chasser le piston à l'air comprimé tout en desserrant l'outil (voir figure).
- Sortir le joint à section rectangulaire (5) de la gorge de l'étrier, à l'aide



Dépose du joint à section rectangulaire de la gorge d'étrier

d'une lame souple à bords ronds (voir figure).

- Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé, remplacer celles qui sont défectueuses et procéder au remontage.

• Visser le raccord Fre. 374 sur l'étrier à la place du flexible de frein pour pouvoir effectuer l'essai d'étanchéité à l'air comprimé.

- Brancher le tuyau de l'« Arc 50 » sur le raccord.

- Brancher l'arrivée d'air.

- Mettre le robinet sur la position vidange.

- Fermer le robinet pointeau.

- Immerger l'étrier dans un bac rempli d'alcool dénaturé.

- Ouvrir le robinet pointeau pour avoir 0,3 bar puis le fermer.

- Manœuvrer le piston pour le déplacer, à l'aide de l'outil Fre. 447 en le vissant et dévissant de 1/4 à 1/2 tour, afin de purger l'air qui se trouve dans la gorge du joint de l'étrier.

- Répéter l'opération à diverses pressions sans toutefois dépasser 2 bars.

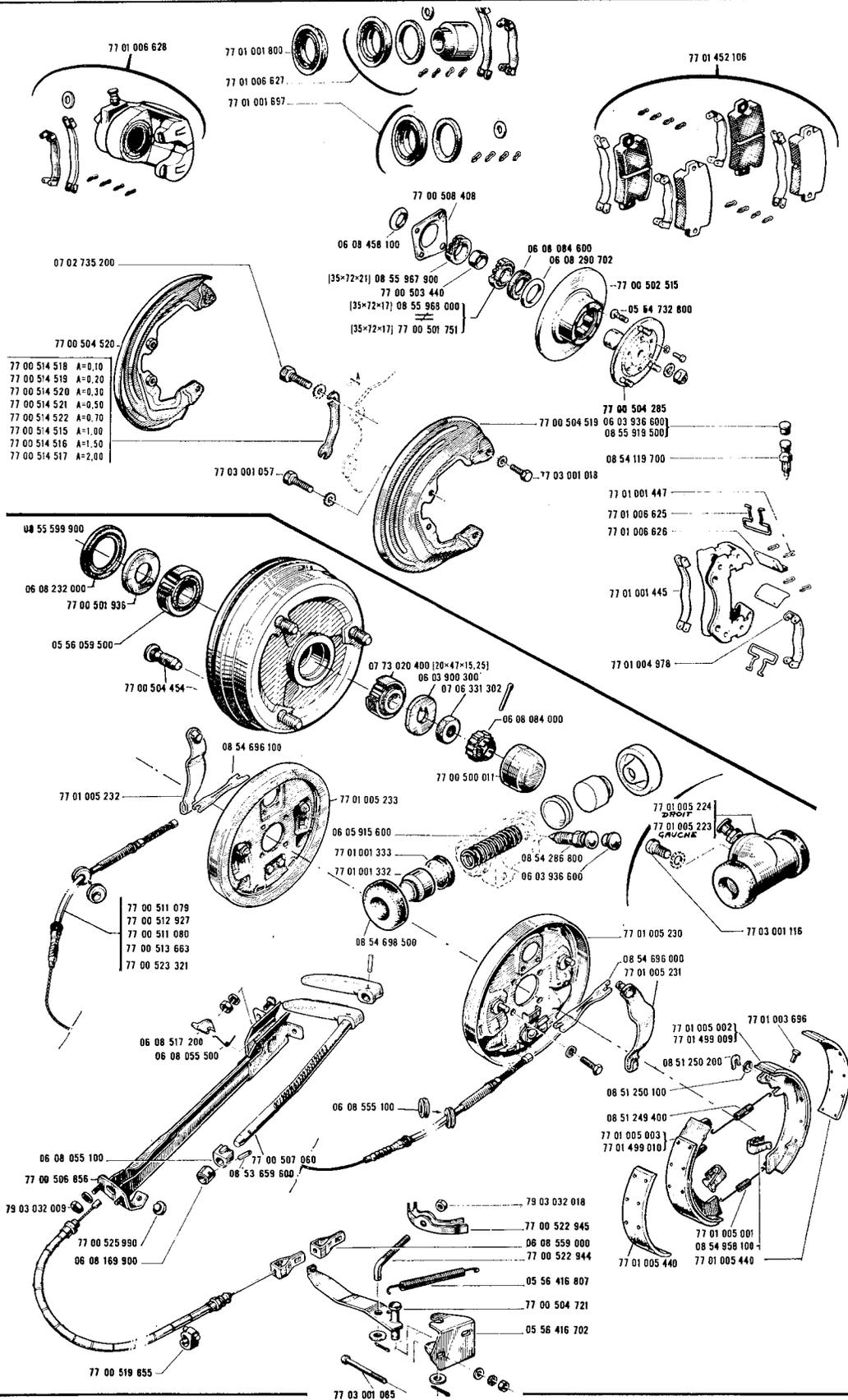
- Redémonter l'étrier, s'il y a une fuite visible par la montée continue de bulles. Remplacer le piston par un neuf. Si la fuite persiste, récupérer le piston neuf et remplacer l'étrier par un ensemble neuf.

- Enduire de graisse « Spagraph » le pourtour du piston et la cavité formée entre ce dernier et l'alésage de l'étrier.

- Remettre un capuchon de protection neuf.

- Remplir l'étrier avec du liquide de frein par le taraudage du flexible pour faciliter la purge ultérieure.

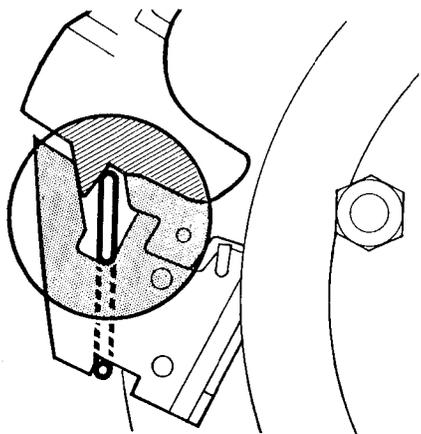
MOYEURS AVANT ET ARRIERE - FREINS AVANT ET ARRIERE



- Enlever la vis de purge, pour permettre l'évacuation de l'air et incliner l'étrier à droite et à gauche pendant le remplissage.
- Remettre la vis de purge.
- Remonter le flexible de frein sur l'étrier, après avoir remplacé le joint cuivre.

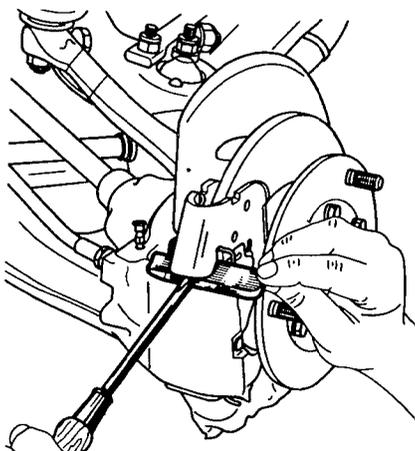
### Repose

- Vérifier le centrage de la chape par rapport au disque (voir paragraphe ci-dessous).
- Vérifier le voile du disque qui ne doit pas excéder 0,2 mm sur le diamètre de 220 mm.
- Vérifier l'état des plaquettes ainsi que les ressorts d'appui.



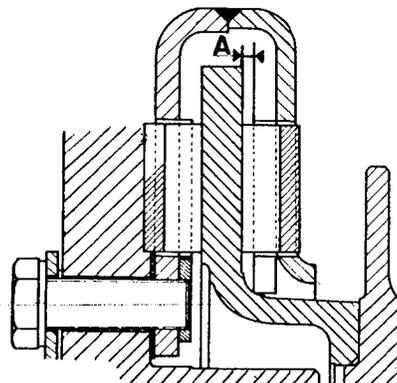
Engagement de l'étrier sur la chape de frein

- Vérifier que l'étrier est bien conforme au véhicule et comporte en particulier un écartement des mâchoires de 44 mm.
- Engager un côté de l'étrier entre le ressort et la partie de la clavette sur la chape (voir figure).



Montage des clavettes d'étrier sur la chape

- Engager l'autre côté de l'étrier en comprimant les deux ressorts.
- Monter la première clavette.
- Engager un tournevis dans le logement de la seconde, appuyer sur l'étrier, puis rentrer la seconde clavette (voir figure).
- Monter les 4 épingles, partie plate côté chape.
- Présenter le flexible de frein normalement devant la patte-support, le train avant n'étant pas comprimé et la direction en position ligne droite.
- Tourner l'embout du flexible jusqu'au cran suivant, si les crans ne coïncident pas :
  - Côté gauche : dans le sens des aiguilles d'une montre;
  - Côté droit : dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Monter le cavalier d'arrêt du flexible.
- Visser le raccord de la canalisation de frein sur le flexible.
- Purger le circuit de freinage.



Contrôle du jeu entre la chape et le disque

« Moyeux avant », page 60.

L'usure du disque ne doit pas dépasser 0,5 mm par face soit 1 mm au total. Le voile ne doit pas excéder 0,2 mm sur le diamètre de 220 mm.

### DEPOSE ET REPOSE CALAGE D'UNE CHAPE DE FREIN

#### Dépose

- Déposer l'étrier de frein et les plaquettes (voir paragraphes précédents).
- Dévisser les deux vis de fixation du déflecteur.
- Dévisser les deux vis de fixation de la chape sur le porte-fusée.
- Dégager la chape et récupérer la cale de réglage placée entre la chape et le porte-fusée.

#### Calage

- Vérifier la cote en (A) jeu entre chape et disque (voir figure).

Valeur cote (A) (mm)	Epaisseur cale à placer (mm)
1,2	0,91 à 1,55
1,0	1,56 à 1,78
0,8	1,79 à 2,06
0,6	2,07 à 2,58
supprimer la cale	2,59 à 3,45

Dans le cas d'un remplacement d'une chape monter une cale de 0,6 mm et vérifier la cote (A).

#### Repose

Procéder à l'inverse de la dépose. S'assurer que l'étrier est bien en place sur la chape (voir paragraphe « Repose d'un étrier »).

### DEPOSE ET REPOSE D'UN DISQUE

Voir « Dépose et repose de l'ensemble moyeu-disque » au chapitre

### DEPOSE ET REPOSE D'UN TAMBOUR ARRIERE

Voir « Démontage et remontage d'un moyeu arrière au chapitre « Moyeux arrière », page 61.

### REPLACEMENT DES GARNITURES DE FREINS ARRIERE

#### Dépose

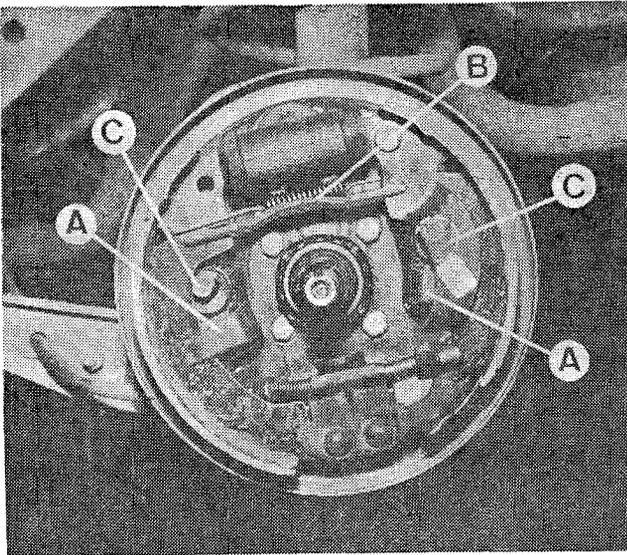
- Déposer le tambour.
- Retirer le ressort de rappel supérieur à l'aide de la pince Fre. 03 et du protecteur de garniture Fre. 04.
- Débrancher le câble de frein à main.
- Enlever les épingles (A), écarter les segments et dégager la plaquette (B) (voir figure).
- Sortir les segments et le ressort de rappel inférieur.
- Déposer le levier de frein à main.

#### Repose

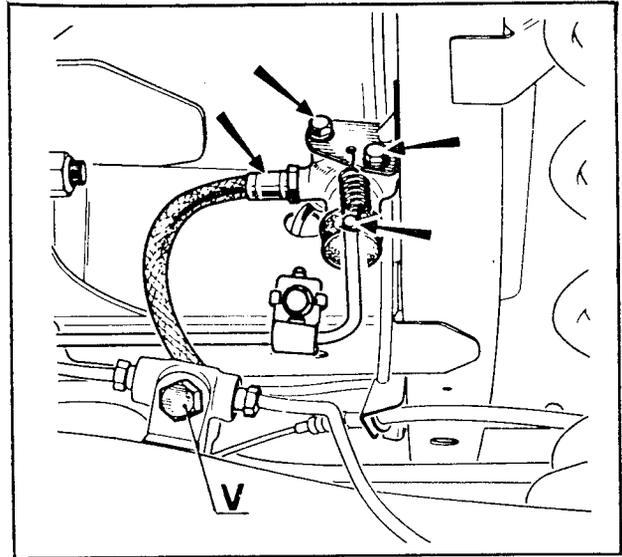
- Remonter le levier de frein à main.
- Monter les garnitures : la plus courte vers l'arrière.
- Assurer l'étanchéité des épingles, côté plateau, au moyen d'un mastic d'étanchéité.
- Mettre en place le ressort de rappel inférieur, la plaquette, les épingles, le ressort de rappel supérieur.
- Brancher le câble de frein à main.
- Remonter le tambour.
- Régler les freins.

### REGLAGE DES FREINS

Il consiste à approcher chaque segment du tambour, donc deux fois par roue.



Dépose des garnitures de freins arrière (photo R.T.A.)



Repose du limiteur de freinage

- Commencer par régler le segment comprimé en agissant sur le carré situé vers l'avant du véhicule.
- Ecarter au maximum les segments du tambour.
- Faire tourner la roue dans le sens « marche avant ». S'assurer qu'elle tourne librement.
- Rapprocher le segment du tambour en tournant progressivement le carré dans le sens des flèches jusqu'à ce que le segment « lèche » le tambour (voir figure).
- Donner quelques coups de frein, pour que le segment prenne sa place.
- Tourner légèrement le carré en sens inverse jusqu'à ce que la roue tourne librement.
- Faire tourner la roue dans le sens « marche arrière » et, exécuter les mêmes opérations sur le carré situé vers l'arrière du véhicule qui sert au réglage du segment tendu.
- Vérifier le réglage du frein à main.

**DEPOSE ET REPOSE DU LIMITEUR DE FREINAGE**

**Dépose**

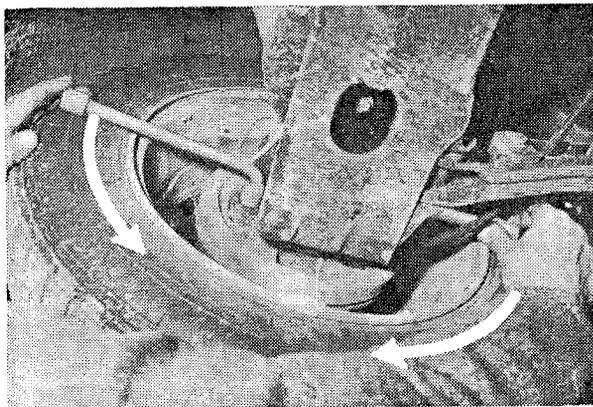
- Débloquer le flexible de frein au limiteur et obturer la canalisation.
- Décrocher le ressort de rappel du levier.
- Dévisser le raccord rigide, les deux vis de fixation du limiteur, le limiteur de sur le flexible de frein.
- Déposer le limiteur, le remplacer en cas de fuite car il n'est pas réparable.

**Repose**

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Bloquer le flexible et vérifier qu'il n'est pas vrillé.
  - Dévisser la vis (V) et décaler le flexible d'un cran si la courbe est mauvaise (voir figure).
  - Purger le circuit et régler la pression de coupure du limiteur.

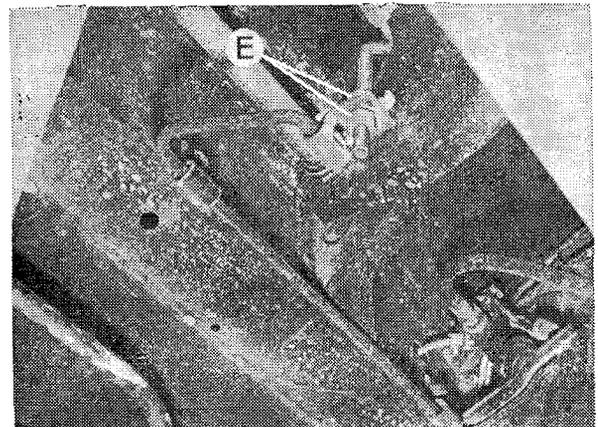
**CONTROLE ET REGLAGE DU LIMITEUR DE FREINAGE**

- Le contrôle doit être effectué le véhicule étant au sol, le réservoir d'essence plein et le conducteur à bord.
- Brancher à la place d'une vis de purge d'un cylindre de frein arrière, le manomètre de contrôle.
  - Purger le manomètre de contrôle.
  - Vérifier la pression de coupure qui doit être conforme aux valeurs indiquées aux « Caractéristiques détaillées », page 113.
  - Agir sur un des écrous (E) de la tige de réglage. Serrer l'écrou inférieur pour augmenter la pression et l'écrou supérieur pour la diminuer (voir figure).
  - Appuyer sur la pédale de frein et contrôler plusieurs fois la pression de coupure.
  - Purger le circuit de freinage.

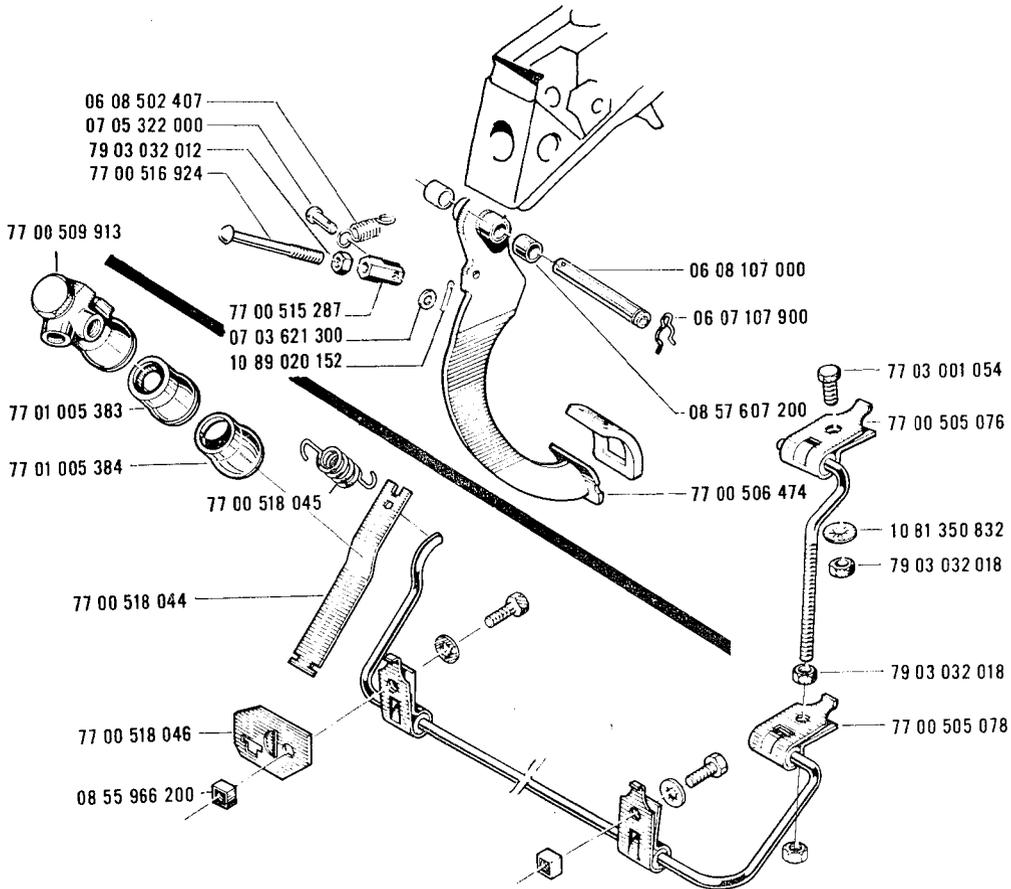
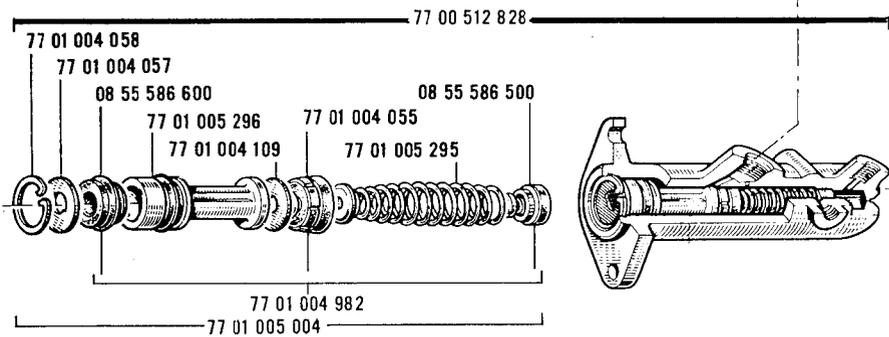
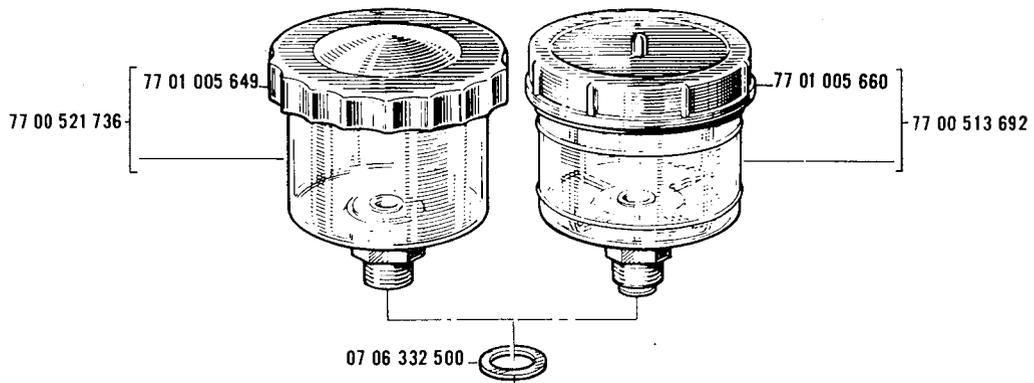


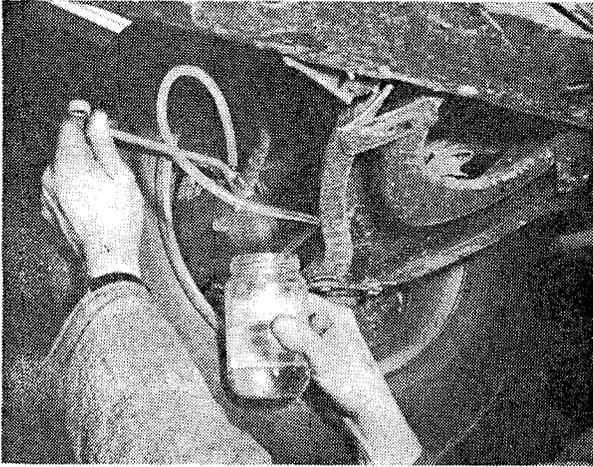
Réglage des freins (photo R.T.A.)

Réglage du limiteur de freinage (photo R.T.A.)

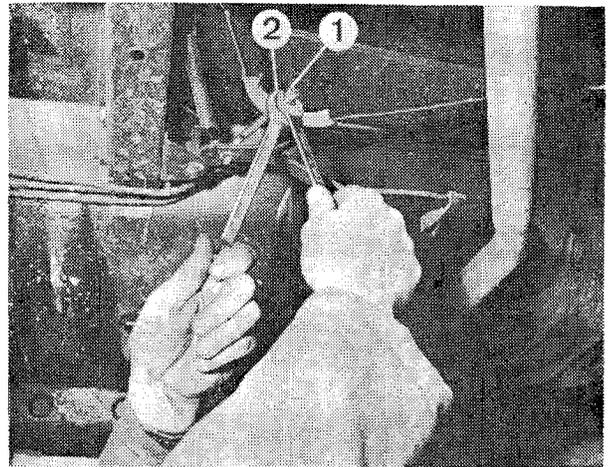


MAITRE-CYLINDRE — PÉDALIER — RÉPARTITEUR DE FREINAGE





Purge d'un cylindre de roue (photo R.T.A.)



Réglage du frein à main (photo R.T.A.)

**PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE**

- Vérifier la garde de la pédale de frein et parfaire le plein de liquide dans le réservoir.
- Purger chaque cylindre de roue en commençant par le plus éloigné du maître-cylindre, c'est-à-dire : arrière gauche, arrière droit, avant droit, avant gauche.
- Eliminer toute trace de boue sur chaque vis de purge.
- Emmancher sur l'extrémité de chaque vis de purge un tuyau dont l'extré-

mité sera plongée dans un récipient transparent contenant un peu de liquide de frein (voir figure).

- Desserrer la vis de purge de 1/4 de tour.
- Manœuvrer la pédale lentement et à fond jusqu'à disparition complète des bulles d'air à l'orifice du tube de purge.
- Serrer la vis de purge.
- Pendant et après la purge compléter le niveau du réservoir.
- Régler les freins.

**Nota.** — Compte-tenu des facteurs efficacité et rapidité, la purge et le remplissage sous pression à l'aide de

l'appareil « Arc 50 » est le processus le plus valable.

**REGLAGE DU FREIN A MAIN**

Il s'effectue après réglage du frein à pied.

- Soulever l'arrière du véhicule.
- Desserrer le frein à main.
- Débloquer les écrous (1) et (2) de la tige du frein à main.
- Serrer les écrous (1) jusqu'à ce que les garnitures viennent en léger contact avec le tambour.
- Bloquer les écrous (1) et (2) (voir figure).

**9 ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE**

**BATTERIE**

La batterie de 12 V - 40 ou 45 Ah se trouve sous le capot à l'arrière du moteur. Elle est très accessible : sa dépose et sa repose ne présentent aucune difficulté particulière.

Un robinet de batterie tenant lieu de coupe-circuit général, est fixé sur la borne négative. Pour débrancher la batterie, il faut dévisser de 2 tours environ.

**DYNAMO**

**DEPOSE ET REPOSE DE LA DYNAMO**

**Dépose**

- Débrancher la batterie (robinet sur borne négative).
- Débrancher les fils (1), (2) et (3) et les repérer.
- Déposer les boulons de fixation : support (4) et tendeur (5).
- Enlever la dynamo.

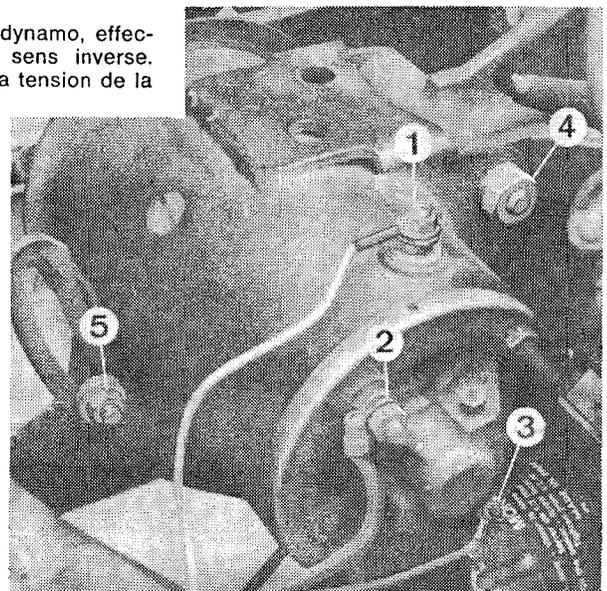
**Repose**

Pour la repose de la dynamo, effectuer les opérations en sens inverse. Régler en même temps la tension de la courroie.

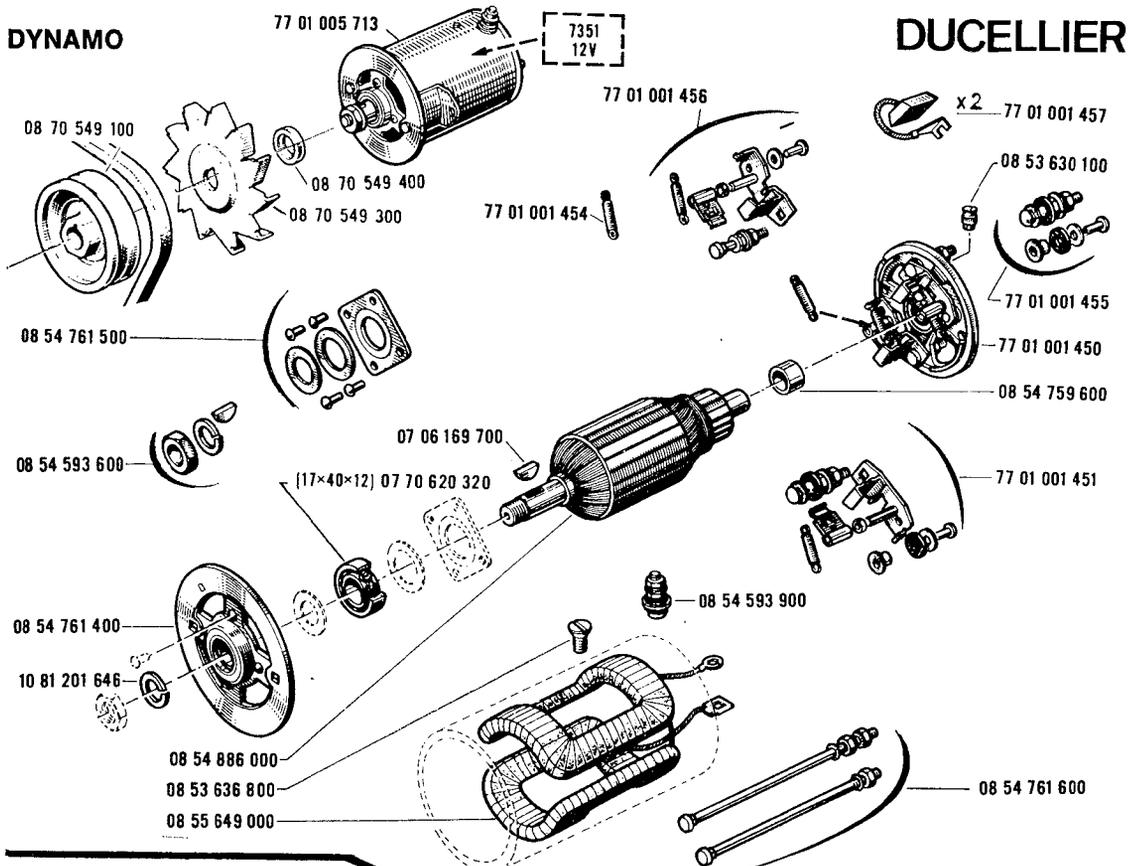
**DEPOSE, REPOSE, REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE**

Il ne faut jamais déposer la courroie sans la détendre (risque de détérioration de l'âme).

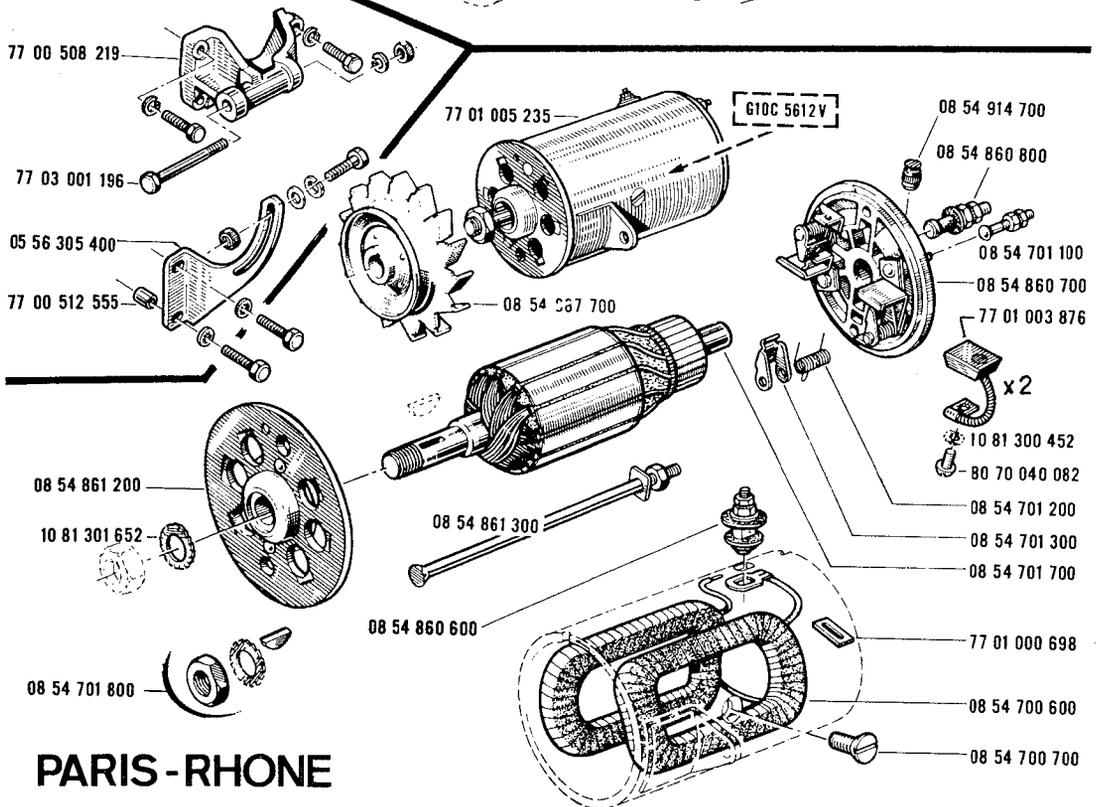
Dépose de la dynamo et réglage de la tension de la courroie (photo R.T.A.)



**DYNAMO**



**DUCELLIER**



**PARIS-RHONE**

Pour la détendre, débloquer les écrous de fixation de la dynamo (axe du support (4) et boulon de la glissière (5) du tendeur).

Le réglage se fait par écartement de la dynamo avant le blocage de ses écrous de fixation (4) et (5) (voir figure).

Une courroie bien tendue doit se laisser fléchir avec le pouce de 6 à 7 mm.

Après montage d'une courroie neuve, régler la tension après 10 mn de marche, puis après 2 000 km environ.

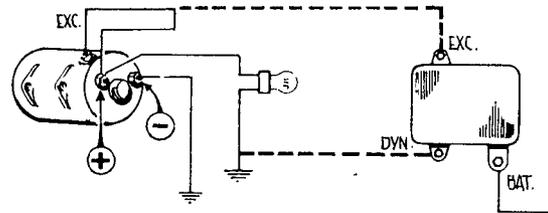
### CONTROLE DE LA DYNAMO SUR VEHICULE

- Débrancher les fils de la dynamo.
- Relier avec un fil les bornes « Dyn » (+) et « Exc » (voir figure).
- Brancher un voltmètre ou une lampe témoin de 12 V entre la borne « Dyn » (+) et la masse.
- Faire tourner le moteur aux environs de 1 000 tr/mn (pas plus).
- Si le voltmètre dévie ou si la lampe s'allume, c'est que la dynamo charge. Dans le cas contraire, elle est défectueuse.

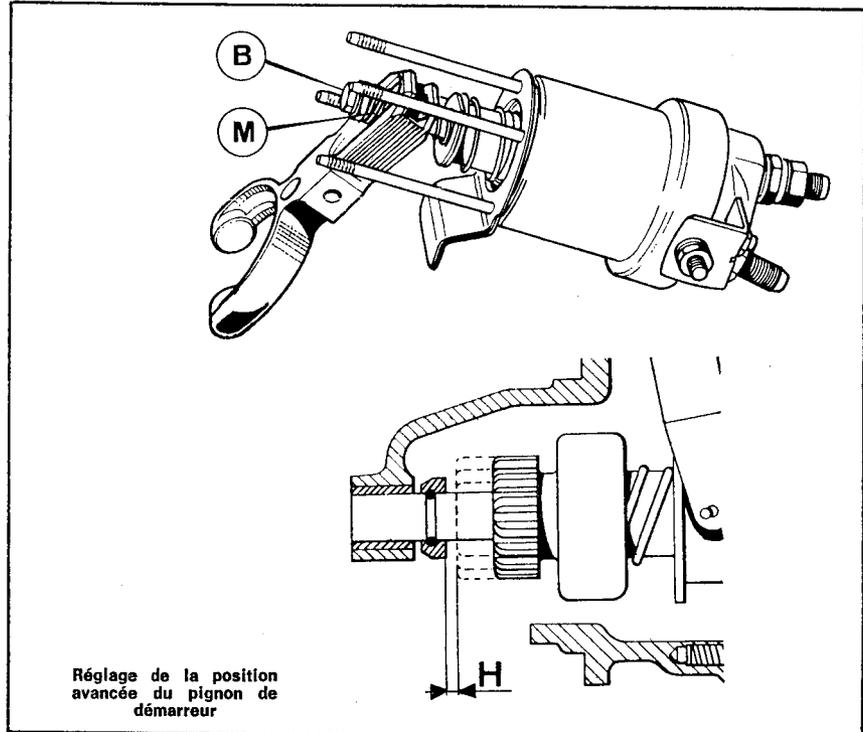
### REGULATEUR DE TENSION

Le régulateur (R) de tension (non réparable) est fixé, sous le capot, sur le passage de roue gauche (voir figure).

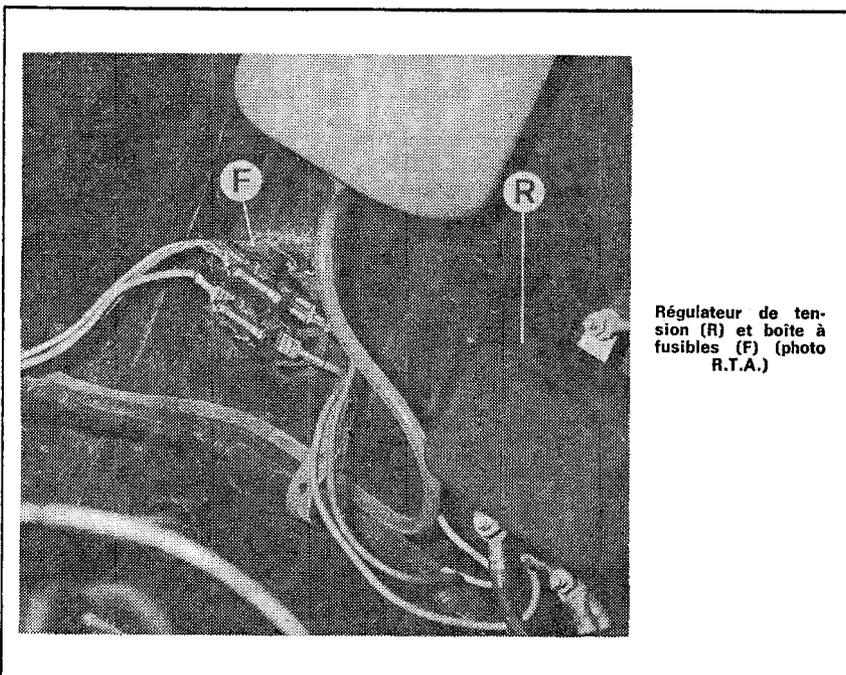
**Nota.** — Le régulateur peut être la cause d'un mauvais fonctionnement ou



Contrôle de la dynamo sur le véhicule



Réglage de la position avancée du pignon de démarreur



Régulateur de tension (R) et boîte à fusibles (F) (photo R.T.A.)

de la détérioration de la dynamo. Il y a lieu de le vérifier au banc avant remontage d'une dynamo.

### DEMARREUR

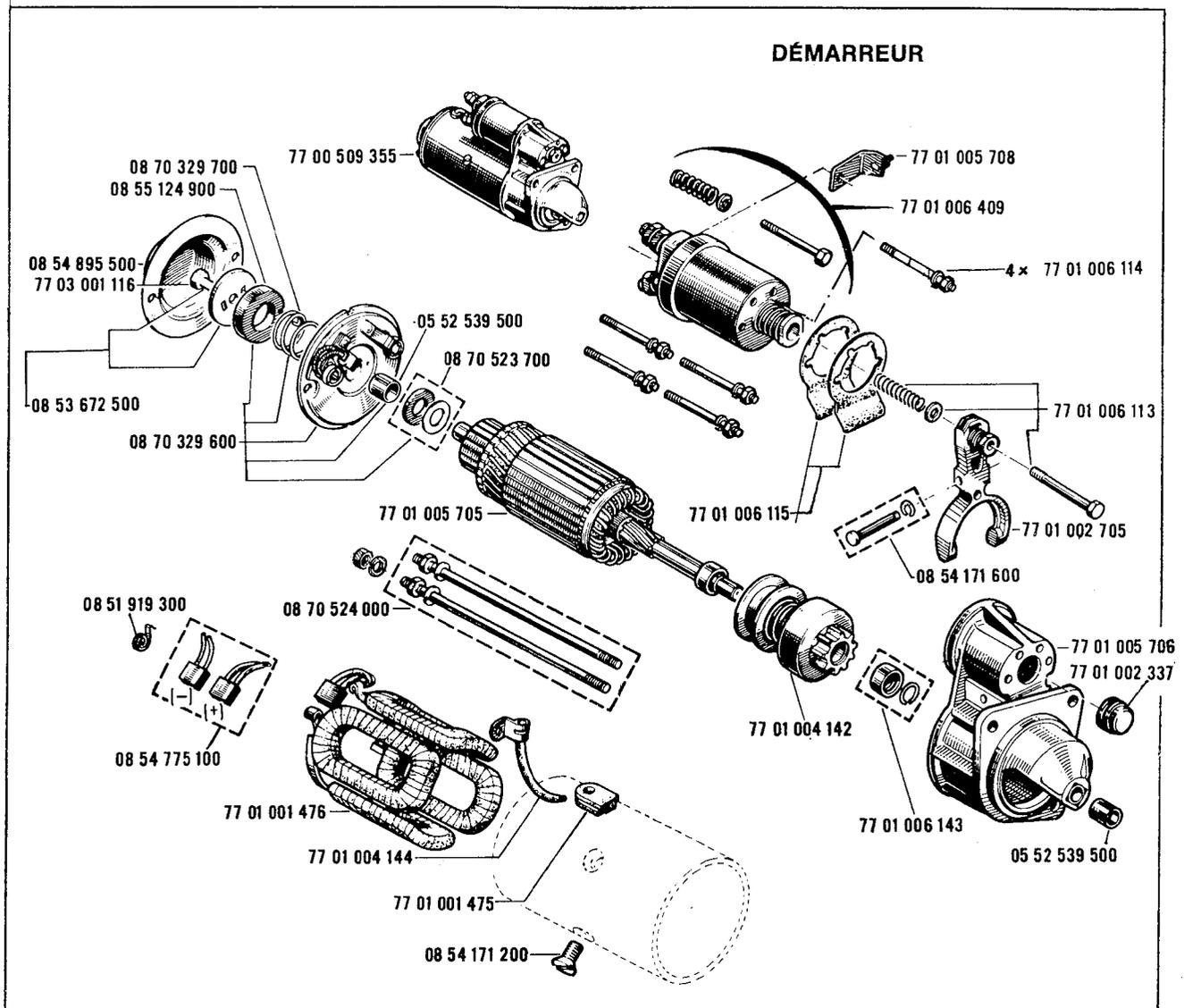
#### DEPOSE ET REPOSE DU DEMARREUR

##### Dépose

- Débrancher la batterie (robinet sur borne négative).
- Déposer le filtre à air.
- Déposer l'écran de protection du démarreur.
- Débrancher les câbles et les repérer.
- Enlever les 3 vis de fixation sur carter d'embrayage.
- Sortir le démarreur en dégagant l'arrière.

##### Repose

Procéder en sens inverse de la dépose.



**REGLAGE DE LA POSITION  
AVANCEE DU PIGNON**

- Alimenter le solénoïde pour amener le lanceur en position avancée.
- Mesurer le jeu (H) entre le lanceur et la butée. Il doit être compris entre 0,05 et 1,5 mm.
- Serrer ou desserrer, suivant le cas, le manchon fileté (M) (voir figure) dans la chape de la fourchette de liaison, afin d'obtenir un jeu correct. Le manchon (M) est en appui, grâce à un ressort avec la tête du boulon (B).

**Schéma de l'installation électrique**

1. et 6. Feux de position et clignotants avant - 2. et 5. Feux de route et feux de croisement - 3. et 4. Avertisseurs - 7. Régulateur - 8. Dynamo - 9. Démarreur - 10. Allumeur - 11. Boîte à fusibles - 12. Manoccontact d'huile - 13. Thermo-contact d'eau - 14. Bobine - 15. et 16. Feux de stationnement - 17. Contacteur de stop - 18. et 19. Boîtes de raccordement - 20. Centrale clignotante - 21. Moteur d'essuie-glace - 22. Batterie - 23. Moteur ventilateur de refroidissement - 24. Eclairage boîte à gants - 25. 26. et 27. Boîtes de raccordement - 28. Prises de branchement sur tableau - 29. Commutateurs direction et éclairage - 30. Contact démarrage-allumage - 31. Contacteur de feux de stationnement - 32. Rhéostat éclairage tableau de bord - 33. Contacteur dégivreur lunette arrière - 34. Témoin de frein à main - 35. Témoin de starter - 36. Tableau de bord - 37. et 41. Fiches de raccordement - 38. Contacteur d'essuie-glace - 39. Allume-cigare - 40. Lampe éclairage allume-cigare - 42. Commandes de chauffage - 43. Raccordement éclairage plafonnier - 44. et 51. Contacteurs d'éclairage feuillures de portes - 45. Contacteur d'éclairer de coffre - 46. Boîte de raccordement - 47. Lampe d'éclairer de coffre - 48. Plafonnier - 49. Résistance chauffage de lunette arrière - 50. Jauge à essence - 52. et 54. Feux de position, stops et clignotants arrière - 53. Eclairer de plaque de police

**Légende des couleurs de fils**

B : Bleu	N : Noir
Bc : Blanc	NM : Noir-Marron
Bc-B : Blanc-Bleu	R : Rouge
Be : Beige	S : Saumon
G : Gris	V : Vert
J : Jaune	



## PROJECTEURS

### REGLAGE DE SITE

Le réglage dans le sens vertical du faisceau lumineux se fait en fonction de la charge de la voiture à l'aide du levier L (voir figure).

Voiture chargée : levier en haut.

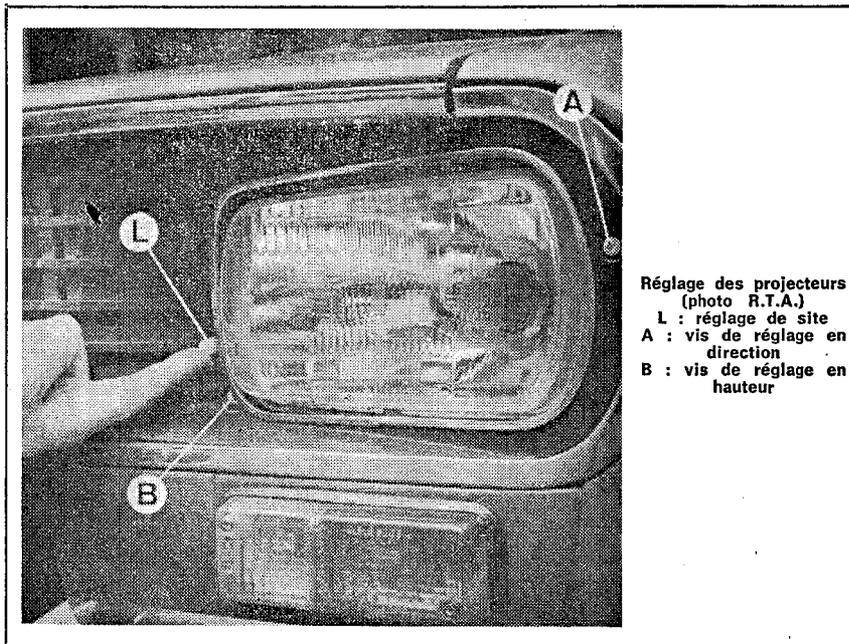
Voiture peu chargée : levier en bas.

### REGLAGE DES PROJECTEURS

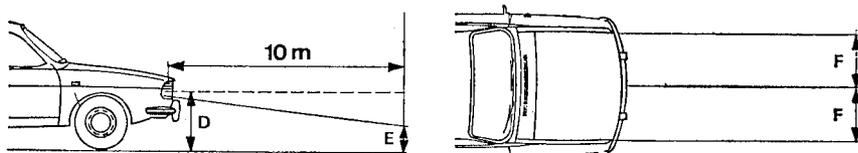
- Placer la voiture non chargée, sur une aire horizontale, perpendiculairement à un mur situé à 10 m.
- Mettre le levier L en bas (position voiture peu chargée).
- Régler en direction par la vis (A) en éclairage « feux de route ». Les axes des 2 faisceaux doivent être parallèles à celui de la voiture.
- Régler en hauteur par la vis (B) en éclairage « feux de croisement ». La hauteur de la coupure horizontale (E) (partie gauche de la plage éclairée) doit être inférieure à la hauteur de l'axe des phares (D) de 10 à 25 cm (voir figure).

Cette méthode de réglage ne peut prétendre à la précision obtenue avec un appareil spécial : Régloscope Cibié ou Réglolux Marchal.

**Classification documentaire  
et rédaction de  
J.F. et M.V.**



Réglage des projecteurs  
(photo R.T.A.)  
L : réglage de site  
A : vis de réglage en direction  
B : vis de réglage en hauteur



Réglage des projecteurs - D. Hauteur du centre du phare - E. Hauteur de la coupure horizontale du faisceau gauche sur l'écran - F. Distance entre le centre du phare et l'axe de la voiture

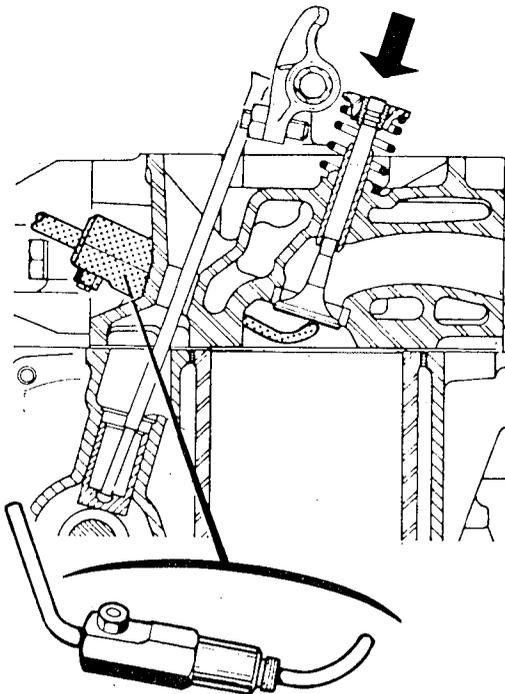
# PRINCIPAUX OUTILS SPÉCIAUX

**POUR**

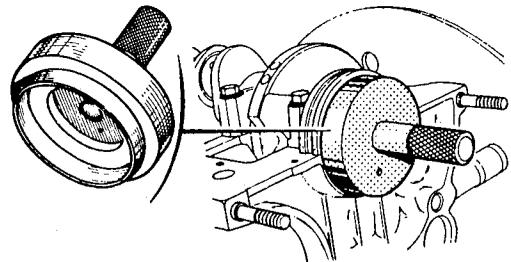
**RENAULT 12** 

Les outils spéciaux sont distribués par les magasins  
de pièces de rechange du réseau Renault

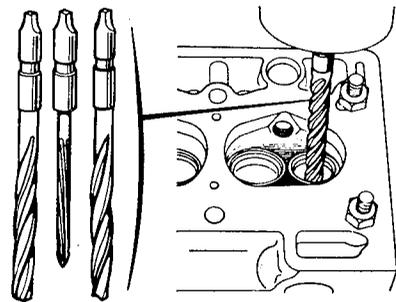
## **MOTEUR**



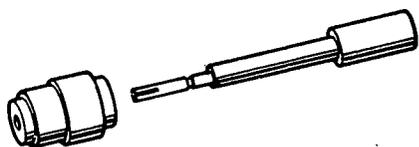
Doigt de maintien de soupape (réf. Mot. 61)



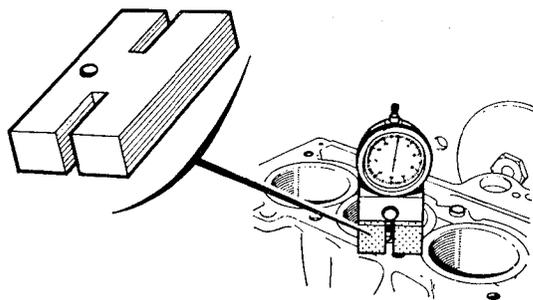
Mandrin de mise en place du joint de vilebrequin  
palier côté volant (réf. Mot. 131-02)



Jeu de trois alésoirs pour guides de soupapes  
diamètre 7 mm (réf. Mot. 132)

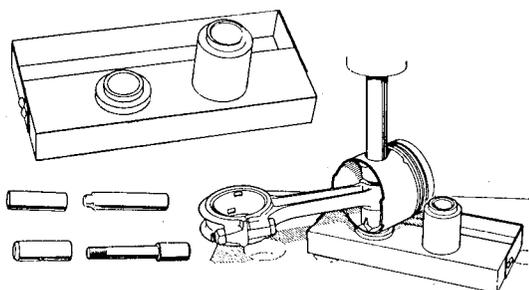
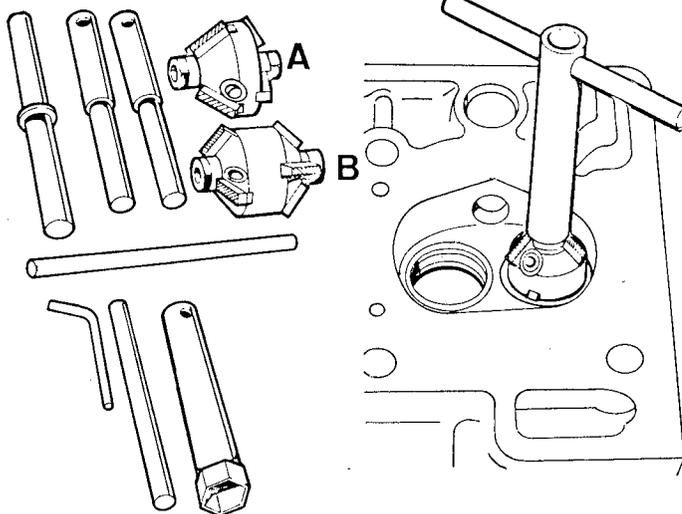


Outillage pour extraction et montage des guides de soupapes diamètre 7 mm (réf. Mot. 148)



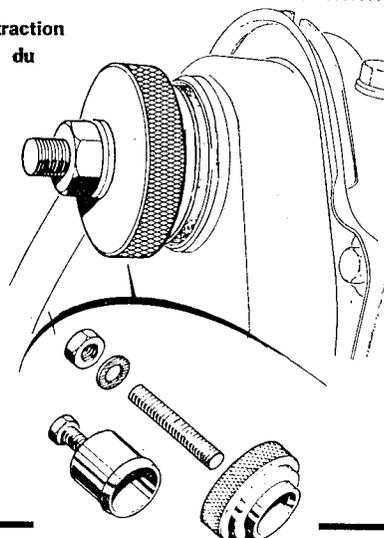
Plaque d'appui pour contrôle du dépassement des chemises (réf. Mot. 252)

Appareil à surfacer les sièges de soupapes avec : A. Une tête fraiseuse portée maxi 28,6 mm. Angles 62° et 92° - B. Une tête fraiseuse portée maxi 34,9 mm. Angles 30° et 120° (réf. ensemble : Mot. 287)



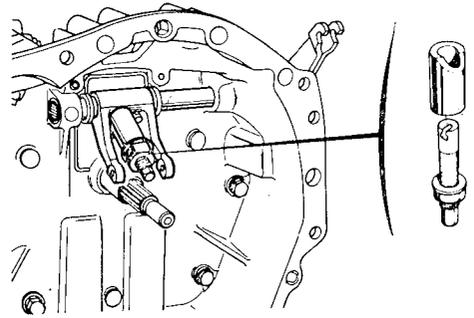
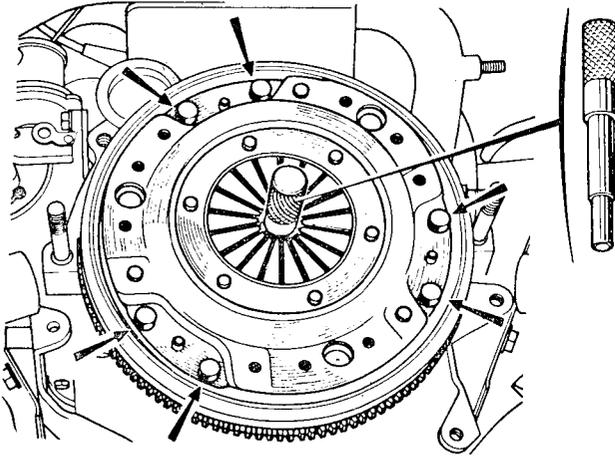
Outillage d'extraction et de montage des axes de pistons diamètre 20 mm (réf. Mot. 255)

Outillage pour extraction et mise en place du joint d'étanchéité de distribution (réf. Mot 457)



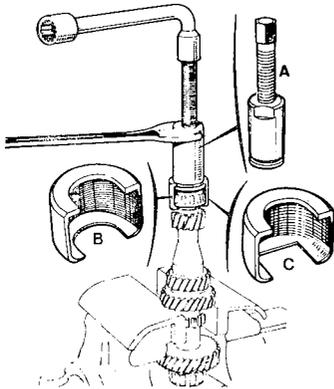
## EMBRAYAGE

Mandrin de centrage  
du disque d'embrayage  
(Réf. Emb. 319)



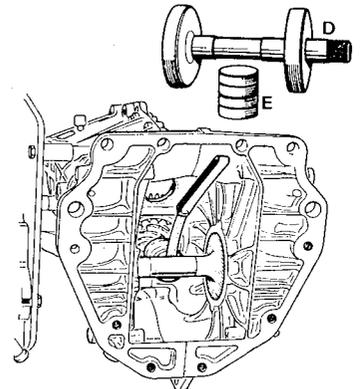
Outil d'extraction des goupilles de fourchettes  
de débrayage (réf. Emb. 384)

## BOITE DE VITESSES

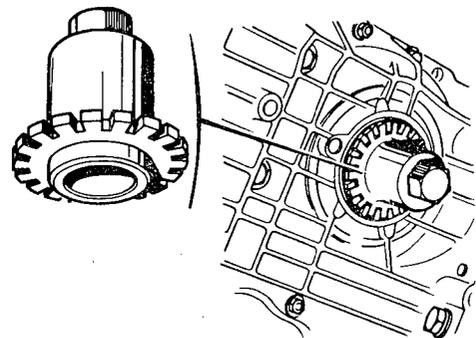
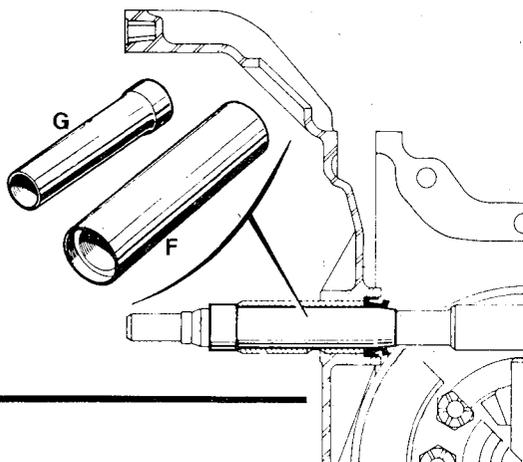


A. Corps d'extraction du roulement d'arbre primaire (réf. B.Vi. 22) - B. Coquille ouverture 23,5 mm adaptable sur A pour extraction du roulement d'arbre primaire côté différentiel (réf. B.Vi. 41) - C. Coquille ouverture 28 mm adaptable sur A pour extraction du deuxième roulement d'arbre primaire (réf. B.Vi. 47)

D. Outillage de contrôle de la position du pignon d'attaque (réf. B.Vi. 239-01) - E. Cale hauteur 48,5 mm pour distance conique de 59 mm (réf. B.Vi. 239-02)

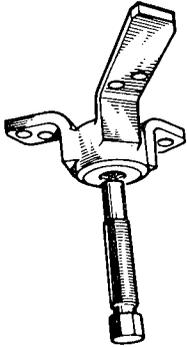


Outillage de mise en place et de protection du joint d'étanchéité d'arbre d'embrayage (réf. B.Vi. 488) comprenant : F. Tube de montage du joint sur carter - G. Outil destiné à protéger la lèvres du joint



Clé à créneaux pour réglage du différentiel  
(Réf. B.Vi. 377)

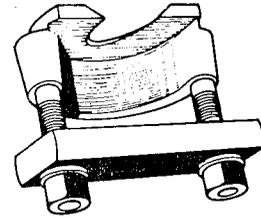
## TRAIN AVANT



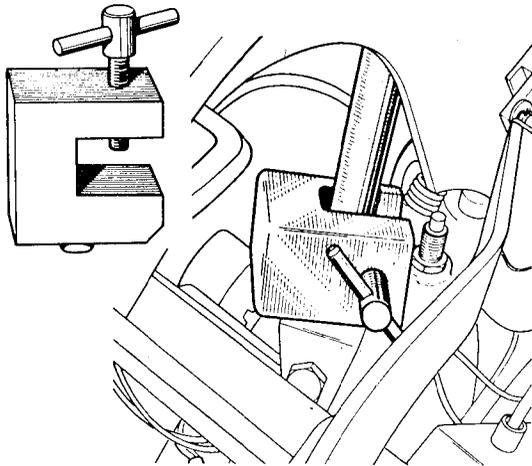
Outil d'extraction de la transmission et arrache-moyeux mixte (réf. T.Av. 235)



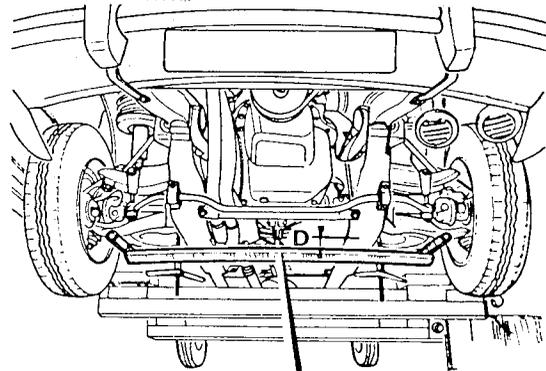
Outil de mise en place de la transmission (réf. T.Av. 236)



Extracteur de rotules (réf. T.Av. 476)

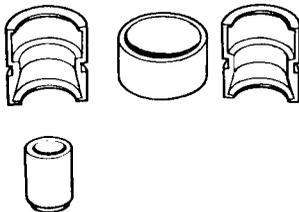


Cale pour blocage de la direction (réf. T.Av. 34)

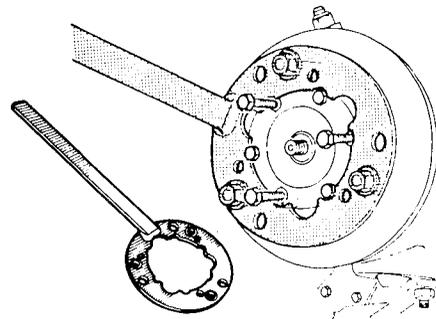
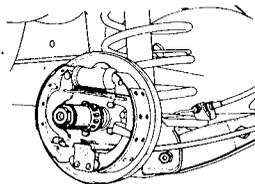


Barre de compression du train avant (réf. T.Av. 238-02)

## MOYEURS ET FREINS

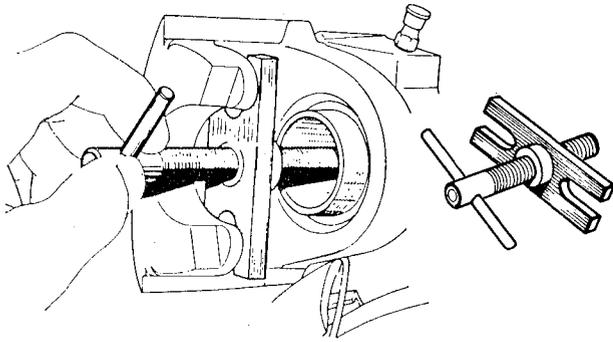


Outillage d'extraction et de mise en place du roulement intérieur de fusée arrière (réf. Rou. 370)

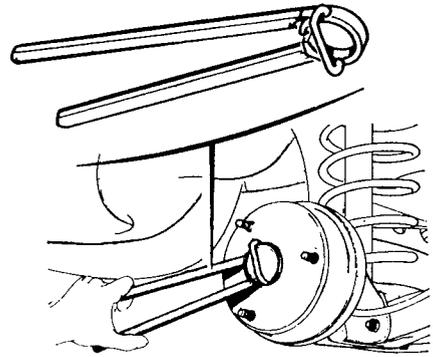


Outil pour immobilisation du moyeu de roue (réf. Rou. 436)

## MOYEUX ET FREINS

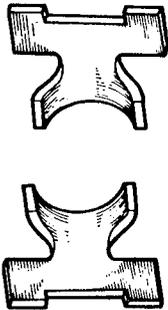


Outil de remise à zéro du piston d'étrier de frein  
(Réf. Fre. 447)



Pince pour dépose et repose du bouchon  
de moyeu diamètre 49 mm (Réf. Rou. 441)

## DIRECTION



Outils de mise en place de  
la bague de centrage de la  
colonne de direction  
(réf. Dir. 231)



Calibre de réglage pour calage de la  
direction (réf. Dir. 486)