

# **REVUE TECHNIQUE** automobile

**OPEL Corsa A**  
essence et Diesel

Guide du  
**CONTRÔLE  
TECHNIQUE**



**OPEL Corsa A**

**moteurs essence et Diesel**  
**de 1982 à 1993 (fin de fabrication)**



**E.T.A.-I**



# AVANT-PROPOS

La présente documentation est exclusivement réservée aux  
OPEL Corsa A essence et Diesel.

Cet ouvrage comprend :

- Une première partie consacrée aux versions à moteurs essence.
- Une deuxième partie consacrée aux versions à moteurs Diesel.

Chacune de ces parties est composée d'1 chapitre « Conduite et Entretien », de 10 chapitres techniques classés par ordre logique organe par organe donnant tout d'abord les « Caractéristiques Détaillées » puis les « Conseils Pratiques » et des « Evolution de la construction » traitant des modifications apportées au modèle chronologiquement année par année.

- 1 « Complément Carrosserie » traitant de tous les éléments démontables.
- 1 guide du « Contrôle Technique » permettant de préparer le passage du véhicule au contrôle technique.

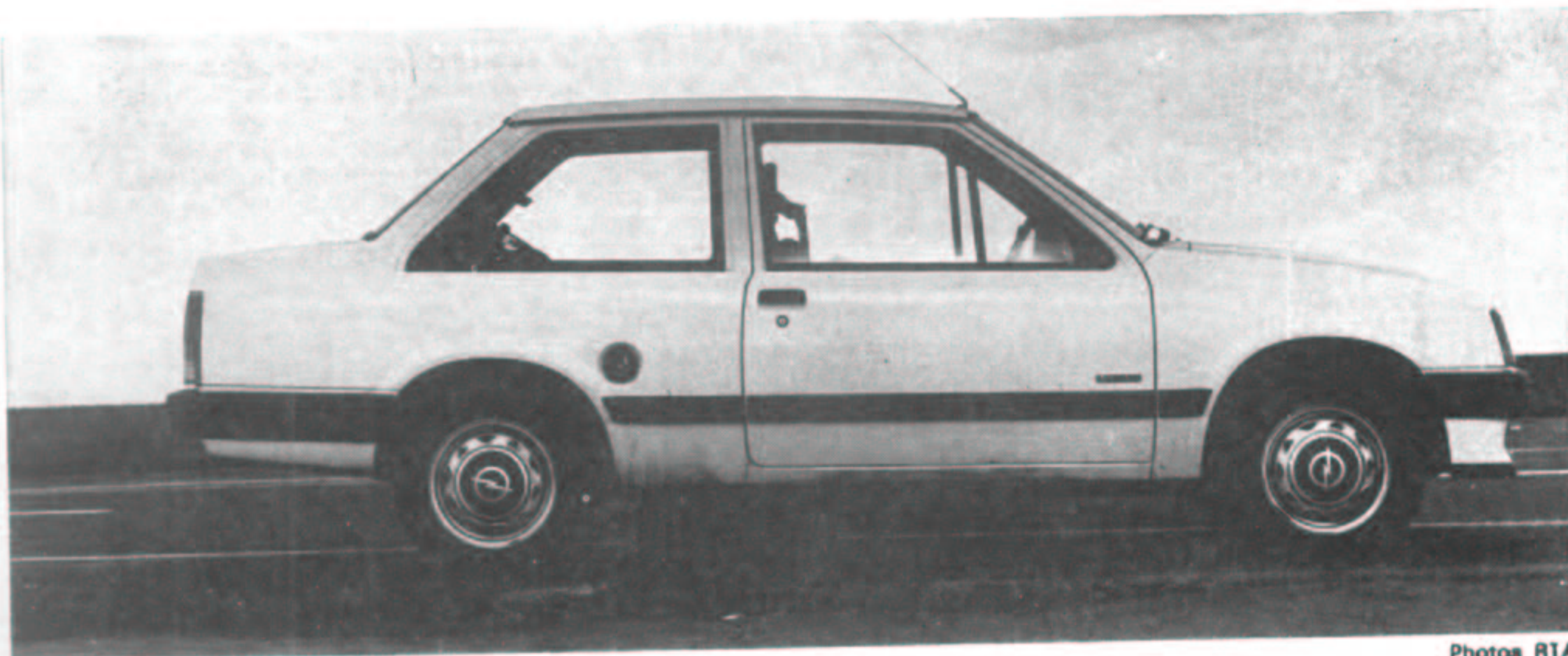
SOMMAIRE DÉTAILLÉ	1 <sup>re</sup> PARTIE	2 <sup>e</sup> PARTIE
	moteurs essence	moteurs Diesel
CONDUITE ET ENTRETIEN .....	I à XII	I à XII
AVANT-PROPOS ET GÉNÉRALITÉS .....	4 - 75 - 81 - 92	4 - 56
IDENTIFICATION DES MODÈLES .....	5 - 76 - 82 - 92	4 - 56
LEVAGE ET REMORQUAGE .....	I - 5	4
1. MOTEUR	1000 cm <sup>3</sup> 1200 à 1600 cm <sup>3</sup>	
Culasse, soupapes .....	7 - 9 - 14	21 - 24 - 30 - 83 - 94
Bloc-cylindres - Équipage mobile .....	7 - 16	21 - 32 - 83 - 94
Distribution .....	8 - 17	22 - 31 - 84 - 87 - 93 - 95
Graissage/Lubrification .....	III - 8 - 18	III - 23 - 34 - 77 - 84 - 95
Refroidissement .....	III - 8 - 19	III - 23 - 35
Alimentation .....	V - 9 - 10	V - 23 - 27 - 84 - 85 - 95 - 97
Allumage .....	V - 9 - 10	V - 23 - 24 - 84 - 96 - 97
Couples de serrage .....	9	24 - 96
Dépose du moteur .....	15	31
2. EMBRAYAGE .....	V - 37	6 - 8 - 13 - 57
3. BOÎTE 4 VITESSES - DIFFÉRENTIEL .....	VI - 39	6 - 16 - 57
3bis. BOÎTE 5 VITESSES - DIFFÉRENTIEL .....	VI - 45 - 88 - 106	7 - 12
4. TRANSMISSIONS .....	51 - 88	XI - 7 - 18
5. DIRECTION .....	52	XII - 7 - 19
6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX .....	55 - 77 - 88	XII - 8 - 9 - 57
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX .....	58 - 88	-
8. FREINS .....	VI - 61 - 77 - 88 - 107	8
9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE .....	II - VII - 66 - 89	15
Schémas électriques .....	70	21
10. DIVERS		-
Roues et pneumatiques .....	X - 72 - 89 - 108	8
Dimensions et poids .....	72 - 79 - 89	15
Capacités et préconisations .....	73 - 108	21
COMPLÉMENT CARROSSERIE .....		23
CONTRÔLE TECHNIQUE .....		29

Cette étude des OPEL Corsa A essence et Diesel  
est reprise des N° 432, 485, 513, 526, 568 et 569  
de la REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE (Périodique mensuel)

REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE  
20, rue de la Saussière  
92641 BOULOGNE BILLANCOURT CEDEX  
Tél. 01 46 99 24 24 - [http : //www.etai.fr](http://www.etai.fr)

AVIS. — Cet ouvrage est destiné aux professionnels de la réparation ainsi qu'aux amateurs compétents. C'est donc volontairement que certaines informations — qui se déduisent naturellement de la lecture du texte ou de l'examen d'un dessin — ne sont pas davantage détaillées. L'éditeur ne saurait être tenu pour être responsable des conséquences des erreurs que le lecteur aurait commises en faisant une mauvaise application de la documentation contenue dans le présent ouvrage.





Photos RTA



## CONDUITE ET ENTRETIEN des OPEL "Corsa"

### LEVAGE

Voir page 6 et paragraphe « Changement de roue » page X.

De chaque côté de la voiture, deux emplacements sont prévus pour recevoir la béquille du cric de bord ou du cric d'atelier. En cas de levage avec un pont à pattes métalliques, placer des cales en caoutchouc pour protéger le bas de caisse.

### REMORQUAGE

Pour être remorqué, utiliser l'anneau situé sous le pare-chocs avant côté droit.

Pour remorquer un autre véhicule, utiliser l'anneau situé au bas du pare-chocs arrière côté droit.

#### Traction d'une remorque

Voir page 72 « Dimensions et Poids ».

### ① MOTEUR

Caractéristiques détaillées : pages 7 à 9 (moteur 1000), et 21 à 24 (moteurs 1200 et 1300).

Conseils pratiques : pages 9 à 20 (moteur 1000) et 24 à 36 (moteurs 1200 et 1300).

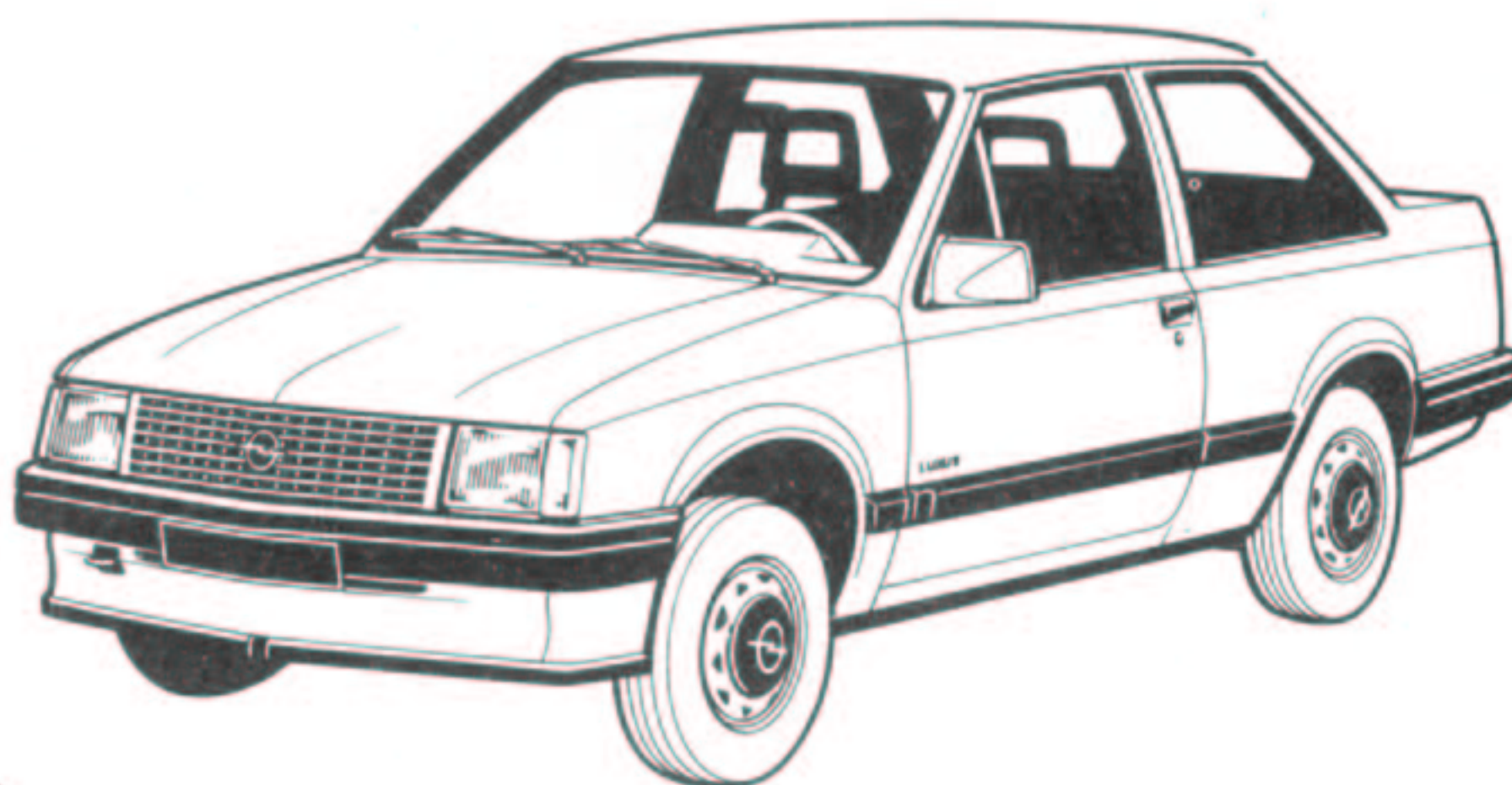
#### MISE EN ROUTE

Le contact d'allumage et de démarrage est combiné avec une serrure de blocage sur la direction et se trou-



ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DE LA  
REVUE TECHNIQUE AUTOMOBILE

OPEL  
"Corsa"  
"Corsa SR" "Corsa TR"  
1000-1200-1300



Nous tenons à remercier ici la General Motors France pour l'aide efficace que ses services  
« Après-Vente » et « Relations Presse » nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux



# ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

## des OPEL "Corsa"

### AVANT-PROPOS

Non seulement Opel a agrandi sa gamme ces dernières années avec le passage à la traction avant pour les nouvelles « Kadett » et « Ascona » mais la marque allemande élargit sa gamme avec une voiture dans la classe désormais très prisée en Europe des 3,5 à 3,70 m.

Comme on pouvait s'y attendre, Opel a repris l'architecture qui avait fait ses preuves sur les deux autres traction avant de la marque : traction avant à moteur transversal avec boîte de vitesses en bout, train avant Mc-Pherson, train arrière à roues tirées avec essieu de torsion et ressorts hélicoïdaux, etc.

Dès le lancement à l'automne 1982 trois motorisations principales sont prévues : 1 litre, 1,2 litre et 1,3 litre. Le plus petit moteur est un 993 cm<sup>3</sup> à trois paliers avec arbre à cames latéral et culbuteurs issu du bas de gamme de l'ancienne « Kadett ». Sur la version « 10 S », il développe 45 ch.



Une Opel « Corsa » en version « Luxus » à carrosserie « deux volumes » avec arrière ouvrant. La calandre est monobloc avec le pare-chocs (Photo RTA)

Les deux autres groupes appartiennent à la nouvelle génération de moteurs Opel avec vilebrequin sur 5 paliers et arbre à cames

en tête agissant sur des linguets dont le jeu est rattrapé par la pression d'huile du moteur. Le moteur 1 196 cm<sup>3</sup> développe 55 ch et le 1 297 cm<sup>3</sup> en donne 69. Ce dernier équipe le haut de gamme et la version « SR » en attendant une motorisation encore plus puissante. La boîte de vitesses offre 4 ou 5 rapports selon les modèles. La carrosserie avec renflement au niveau des passages de roues, comme les voitures préparées pour les rallyes, reçoit quelques compléments aérodynamiques sur la version « SR ».

La « Corsa » est une petite « deux volumes » sympathique avec arrière ouvrant comme toutes ses concurrentes mais il existe une carrosserie « trois volumes » pour ceux qui préfèrent un coffre arrière.

B.P.



Sur les modèles « trois volumes » avec coffre arrière, la calandre (distincte du pare-chocs) n'a pas le même dessin et les emboutis d'ailes sont également différents (Photo RTA)

La présente Étude Technique et Pratique traite des OPEL « Corsa » dans leurs différentes versions depuis le lancement de ces modèles.



## IDENTIFICATION

### PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)

Rivée sur la traverse avant. Elle indique la marque, le type, les poids, la référence peinture et le numéro de châssis (numéro à 17 chiffres).

Signification du numéro à 17 chiffres :  
VSX : code constructeur (GM Espagne).  
0000 : non utilisé.  
9 : version de la carrosserie.  
D : année de construction (1983).  
4 : usine de production.  
00001 : n° de série.

### NUMÉRO MOTEUR (B)

Frappé sur un bossage sur la face avant du bloc-cylindres.

### NUMÉRO DE CHASSIS (C)

Le numéro à 17 chiffres est frappé sur le plancher, à l'avant droit.

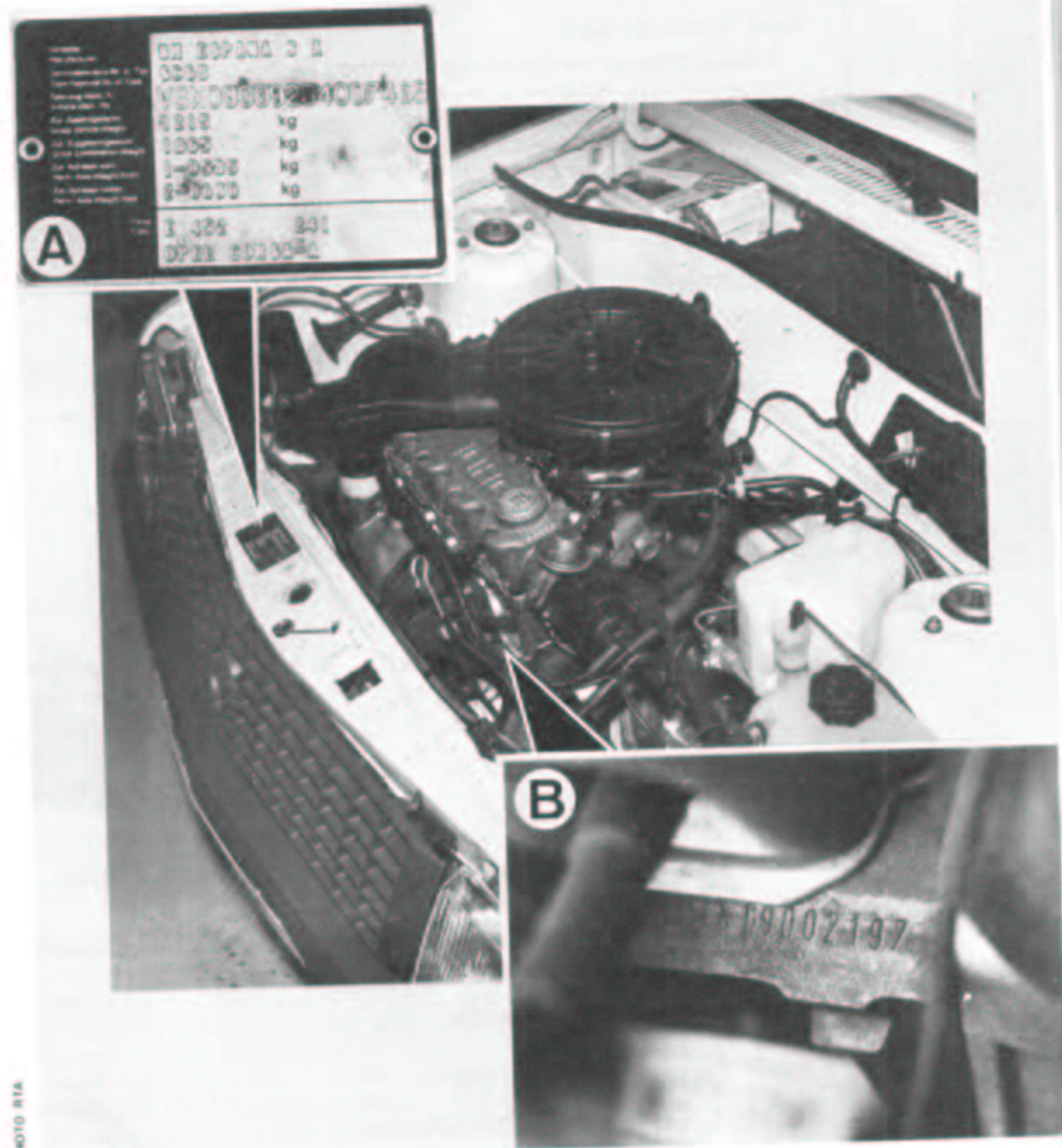
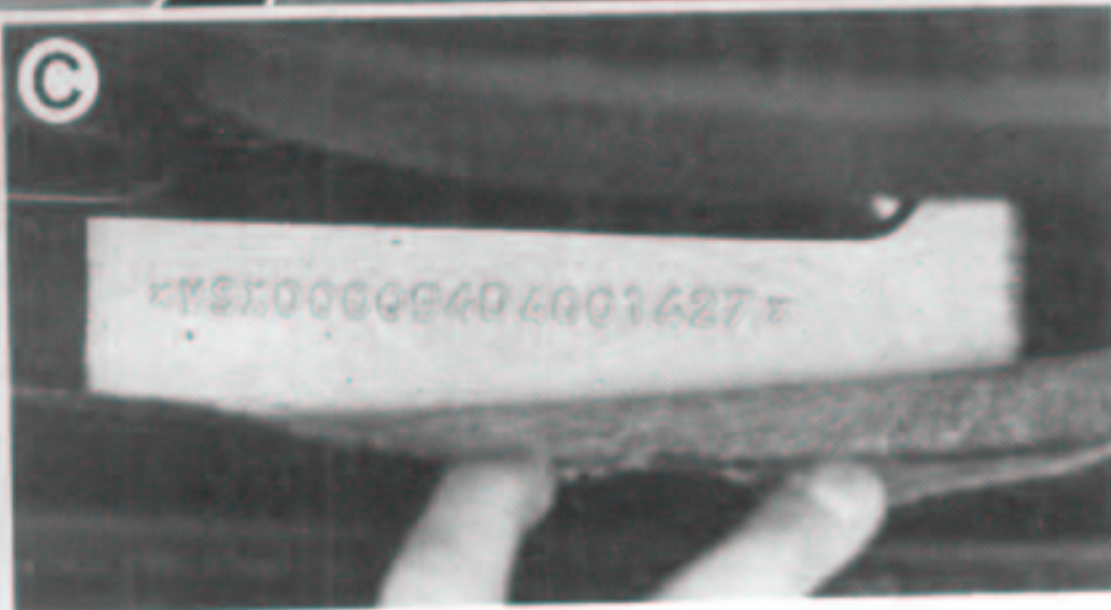


PHOTO RTA

PHOTO RTA

### Identification

### TABEAU D'IDENTIFICATION

	2 portes (Corsa TR)			3 portes (Corsa)		
	LZ F 11 91 Standard	LZ-L M 11 92 Luxe	B 92 Berlina	LZ-H FO 8 93 Standard	LZL-H MO 8 94 Luxe	B 92 Berlina
Désignation brève						
Code GM						
Code Opel						
Finition						

	2 portes (Corsa TR)				3 portes (Corsa)			
	SC 28 10 S F 10 4 vitesses 4	SC 68 12 ST F 10 4 vitesses 6	SC 68 12 ST F 10 4 vitesses 6	13 SB F 10/5 5 vitesses 5	SC 28 10 S F 10 4 vitesses 4	SC 68 12 ST F 10 4 vitesses 6	SC 68 12 ST F 10 4 vitesses 6	13 SB F 10/5 5 vitesses 5
Type Mines								
Type moteur								
Type boîte de vitesses								
Puissance administrative en France								



## LEVAGE ET REMORQUAGE

### LEVAGE

#### Avec le cric de bord

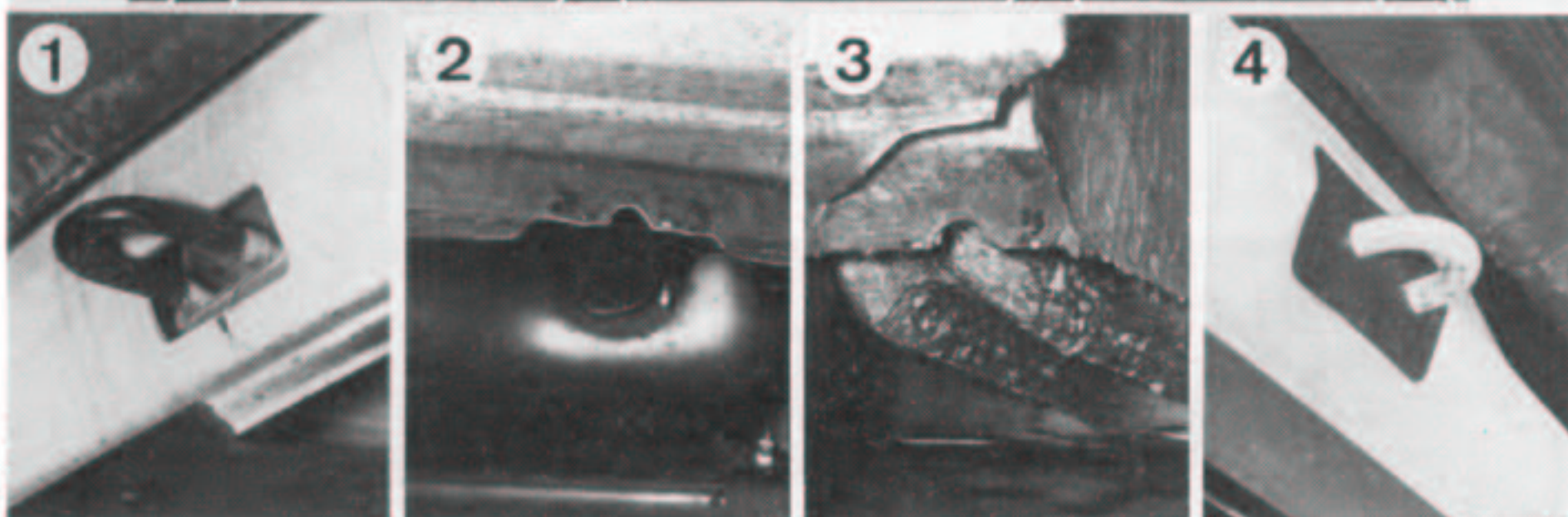
Deux points de levage sont prévus de chaque côté du véhicule (2 et 3).

#### Avec le cric d'atelier ou un pont élévateur à prise sous coque

Placer le cric ou les patins le plus près possible des roues.

### REMORQUAGE

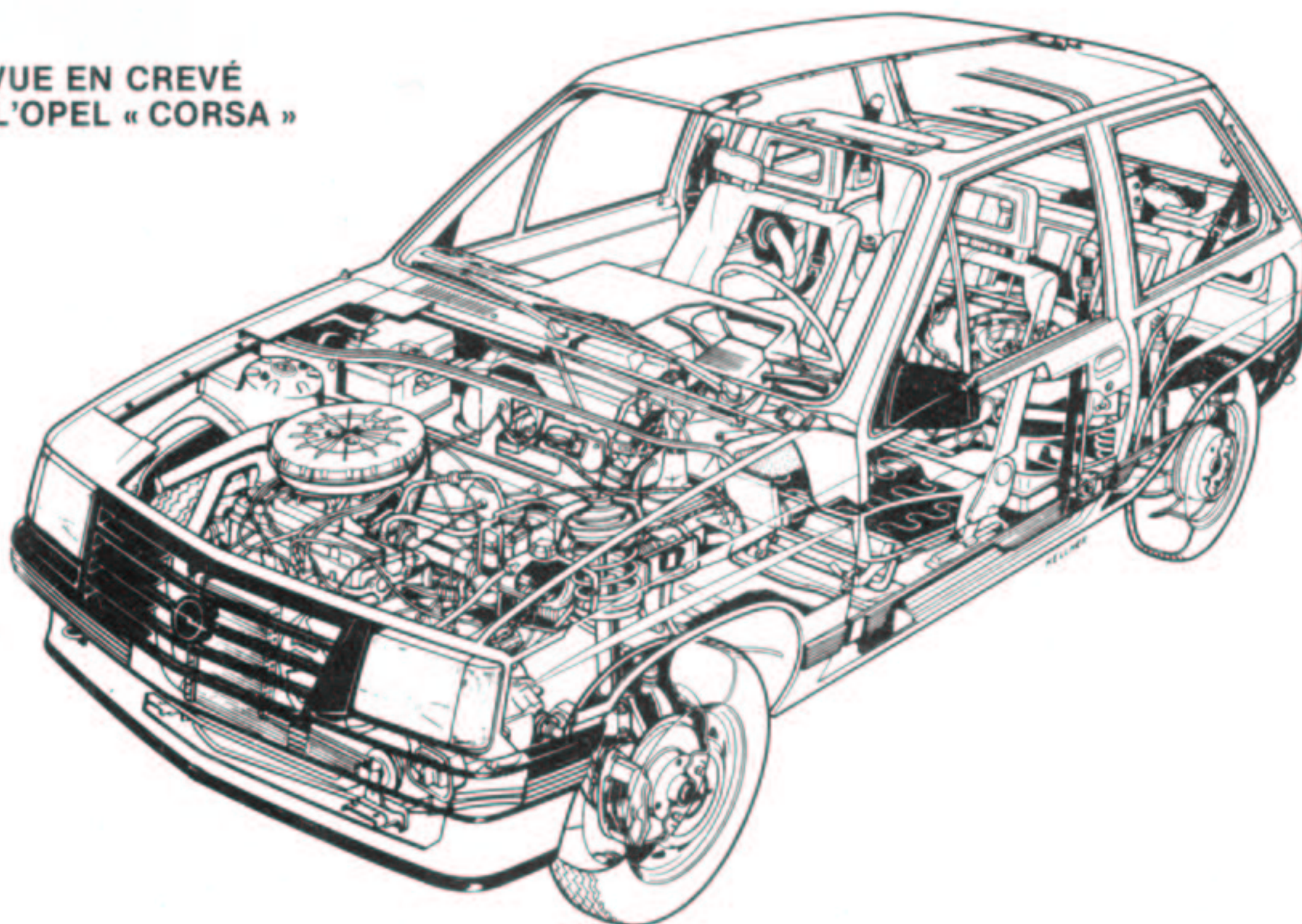
Utiliser les crochets avant (4) et arrière (1).



Points de levage et remorquage

PHOTO RTA

### VUE EN CREVÉ DE L'OPEL « CORSA »





## Caractéristiques Détaillées

### GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence à 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, arbre à cames latéral, soupapes en tête (OHV en anglais) disposé transversalement à l'avant et incliné de 3°15' vers l'arrière.

### CARACTÉRISTIQUES

Type : 10 S.  
Alésage : 72 mm.  
Course : 61 mm.  
Cylindrée : 993 cm<sup>3</sup>.  
Puissance administrative en France : 4.  
Rapport volumétrique : 9,2 à 1.  
Pression de compression : 12 à 13 kg/cm<sup>2</sup>.  
Puissance maxi DIN : 45 ch à 5 400 tr/mn (33 kW).  
Couple maxi DIN : 6,8 m.kg de 2 600 à 3 800 tr/mn.

### CULASSE

Culasse en fonte avec alliage de chrome.  
Les canaux d'admission et d'échappement sont situés du côté droit.  
Repère : B.  
Volume d'une chambre de combustion : entre 25,2 et 25,8 cm<sup>3</sup> (soupapes et bougie en place).  
Hauteur de la culasse : 81 ± 0,25 mm.  
Rugosité de la face d'étanchéité : 0,007 à 0,015 mm.  
Rectification maxi de la culasse : 0,5 mm.

### JOINT DE CULASSE

Marque : Reinz.  
Épaisseur (monté) : 0,65 à 0,75 mm.  
Au montage, orienter la face marquée « Oben » ou « Top » vers le haut.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Les sièges de soupapes sont usinés dans la culasse.  
Largeurs des sièges dans la culasse :  
— Admission : 1,25 à 1,50 mm ;  
— Echappement : 1,60 à 1,85 mm.  
Angle des sièges de soupapes dans la culasse : 45°.

### GUIDES DE SOUPAPES

Les guides de soupapes sont usinés dans la culasse.  
Alésage des guides de soupapes :  
— Cote origine : 7,025-7,045 mm.  
— Cote de réparation : 7,100-7,120 (+ 0,075 mm).  
— Cote de réparation : 7,125-7,195 (+ 0,150 mm).  
— Cote de réparation : 7,275-7,295 (+ 0,250 mm).

### SOUPAPES

Soupapes en tête, inclinées et parallèles en acier spécial au chrome et arrêtées par deux demi-clavettes de 8,5 mm de long. Soupapes d'échappement à portée renforcée.

Caractéristiques (mm)	Admission	Echappement
Longueur	99,3	101,1
Ø de la tête	32	27
Ø queue : standard	7 à 7,01	6,98 à 6,99
Repère 1 : majoration de 0,075	7,075 à 7,085	7,055 à 6,99
Repère 2 : majoration de 0,15	7,150 à 7,160	7,130 à 7,140
Repère A : majoration de 0,25	7,250 à 7,260	7,230 à 7,240
Angle de portée	44°	44°

Jeu dans les guides de soupapes :  
— Admission : 0,015 à 0,045 mm ;  
— Echappement : 0,035 à 0,065 mm.  
Voile admissible de la tête (mesurée sur la portée par rapport à la queue) :  
— Admission : 0,03 mm ;  
— Echappement : 0,05 mm.  
Les soupapes d'échappement sont équipées du dispositif de rotation « Roto-cap ».

Jeu de fonctionnement des soupapes à chaud : admission : 0,15 mm -  
Echappement : 0,25 mm.

### RESSORTS DE SOUPAPES

Diamètre du fil : 3,6 mm.  
Longueur ressort non comprimé : 38,6 mm.  
Longueur sous charge :  
— Soupape fermée : 32,5 mm; 19 kg (admission et échappement) ;  
— Soupape ouverte :  
— 24,3 mm; 46,5 kg (admission);  
— 24,5 mm; 45,3 kg (échappement).

### POUSOIRS

Diamètre des poussoirs : 11,966 à 11,984 mm.  
Cotes de réparation : 12,116 à 12,134 mm (surdimension de 0,15 mm).  
Jeu des poussoirs dans le bloc-cylindres : 0,016 à 0,052 mm.

### TIGE DE COMMANDE DES CULBUTEURS

Voile admissible des tiges : 0,20 mm.

### CULBUTEURS

Culbuteurs en tôle emboutie articulés sur des rotules portées par des goujons fixés dans la culasse.  
Rapport du culbuteur : 1,545.

### BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres est en fonte spéciale; les cylindres sont alésés directement dans le bloc.  
Distance entre les centres des cylindres : 87 mm. Cylindres non déportés par rapport au vilebrequin.  
Les tolérances d'usinage des cylindres en production : 71,95 mm mini, 72,10 mm maxi sont repérées par des chiffres-code frappés sur le bloc-cylindres (voir correspondance au tableau des « Pistons » ci-dessous).  
Désaffleurement du piston au-dessus de la face supérieure du bloc-cylindres : 0,29 mm.  
Ovalisation admissible de l'alésage du cylindre : 0,013 mm.  
Conicité admissible de l'alésage du cylindre : 0,013 mm.  
Cote majorée admissible jusqu'à 0,5 mm.  
**Nota.** — Après alésage, annuler le chiffre repère original du carter de vilebrequin et frapper le nouveau chiffre repère correspondant à la cote réparation majorée.

### PISTONS

Pistons à alvéoles en alliage d'aluminium du type autothermique à jupe fendue.  
Poids d'un piston : 276 g.  
Jeu du piston dans le cylindre : 0,01 à 0,03 mm (mesuré en bas de jupe).  
Profondeur des gorges :  
— Segment de compression : 3,68 à 3,80 mm ;  
— Segment racleur : 4,28 à 4,40 mm.  
Déport de l'axe de piston : 0,8 mm vers la droite.

Alésage du cylindre (mm)	Piston correspondant diamètre (mm)
71,98/99	71,96/97
72,00/01	71,98/99
72,02/03	72,00/01
72,04/05	72,02/03
72,06/07	72,04/05
72,08/09	72,06/07
72,10/12	72,08/10
(+ 0,5 mm)	(+ 0,5 mm)
(+ 1,0 mm)	(+ 1,0 mm)



### AXES DE PISTON

Axes en acier traité montés serrés dans le pied de bielle. Au montage, chauffer la bielle à 280° C.

Diamètre : 20 mm.

Longueur : 65 mm.

Jeu dans le piston : 0,0015 à 0,0195.

### SEGMENTS

Chaque piston comporte 3 segments : 2 segments d'étanchéité et un racleur (inférieur).

Segments	Segments d'étanchéité (rectangulaire et intermédiaire)	Segment racleur (inférieur)
Hauteur (mm)	2	5
Jeu à la coupe (mm)	0,30 à 0,45	0,40 à 1,40

Répartition des coupes : 180°.

### BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en « I ».

Entraxe : 122 mm.

Ecart de poids admissible des bielles (sans piston et sans coussinet) : 8 g.

Jeu latéral admissible de la bielle : 0,11 à 0,24 mm.

Poids des bielles (g)	Repère couleurs
504 à 512	Bleu
509 à 517	Rouge
515 à 523	Jaune
516 à 524	Vert
517 à 525	Brun
520 à 528	Noir

### Coussinets de bielles

Du type trimétal, coquille en acier.

Largeur : 23 mm.

Jeu admissible dans les coussinets de tête de bielle : 0,02 à 0,06 mm.

Les coussinets de bielles existant en cotes réparation : 0,25 mm (repère « A ») et 0,50 mm (repère « B »).

### VILEBREQUIN

Cotes	Origine	Réparation — 0,25 mm	Réparation — 0,50 mm
Ø 1 <sup>er</sup> palier	53,997 à 54,010	53,747 à 53,760	53,497 à 53,510
Ø 2 <sup>e</sup> palier (butée)	54,007 à 54,020	53,757 à 53,770	53,507 à 53,520
Ø 3 <sup>e</sup> palier	54,007 à 54,020	53,757 à 53,770	53,507 à 53,520
Largeur de palier de butée	29,000 à 29,052	29,200 à 29,252	29,400 à 29,452
Ø maneton de bielle	44,971 à 44,987	44,721 à 44,737	44,471 à 44,487
Largeur de maneton	23,000 à 23,080	23,000 à 23,080	23,200 à 23,280
Largeur de bielle	22,838 à 22,890	22,838 à 22,890	23,038 à 23,090

### Coussinets de paliers

Coussinets du type trimétal à coquille d'acier.

Les demi-coussinets supérieurs sont repérés en vert et les demi-coussinets inférieurs en brun pour les cotes d'origine et réparation de 0,25 mm.

Les demi-coussinets comportent également un code frappé.

Codes frappés sur demi-coussinets	Palier 1	Palier 2	Palier 3
Supérieur (origine)	1 ON ou 721 N	2 O + UN	631 N
Inférieur (origine)	1 UN ou 722 N	ou 725 N	635 N
Supérieur (—0,25 mm)	1 UA ou 028 A	2 O + UA	632 A
Inférieur (—0,25 mm)		ou 034 A	636 A
Supérieur (—0,50 mm)	1 OB 0,50	2 OB 0,50	3 OB 0,50
Inférieur (—0,50 mm)	1 U 0,50	2 UB 0,50	3 U 0,50

### VOLANT

Volant moteur en fonte fixé par six vis.

Ø du volant : 248 mm.

Largeur de la couronne : 9 mm.

Voile maxi admissible mesuré à la couronne : 0,5 mm.

Rectification maxi de la face d'appui : 0,3 mm.

Nombre de dents de la couronne : 121.

Au montage de la couronne, la chauffer à 180-230° C.

Distance à respecter entre face du plateau de pression et face d'appui : 5,1 ± 0,1 mm.

### DISTRIBUTION

Arbre à cames latéral, placé à gauche dans le bloc-cylindres et commandé par chaîne simple avec tendeur automatique.

Calage de la distribution (avec jeu de marche) : admission : 0,15 mm - échappement : 0,25 mm).

A.O.A. : 27°30' avant P.M.H.

R.F.A. : 68°30' après P.M.B.

A.O.E. : 46°30' avant P.M.B.

R.F.E. : 29°30' après P.M.H.

Levée des soupapes :

— admission : 8,149 mm (avec jeu 0,15 mm) ;

— échappement : 8,043 mm (avec jeu 0,25 mm).

### ARBRE A CAMES

L'arbre à cames, latéral, est commandé par chaîne avec tendeur. Il tourne dans le groupe moteur sur trois paliers avec bagues.

L'arbre est fixé par une plaque d'acier placée dans une rainure du palier avant.

Rectification des portées			
	Portée n° 1	Portée n° 2	Portée n° 3
Dimensions normales	40,960-40,975	40,460-40,475	39,960-39,975
Cotes réparation — 0,1 mm	40,860-40,875	40,360-40,375	39,860-39,875
Cotes réparation — 0,5 mm	40,46-40,475	39,960-39,975	39,460-39,475

Le palier n° 1 est le palier avant (côté pompe à eau).

Les dimensions des bagues à aléser après montage sont les suivantes :

	Palier n° 1	Palier n° 2	Palier n° 3
Dimensions normales	41,000-41,025	40,500-40,525	40,000-40,025
Cotes réparation — 0,1 mm	40,900-40,925	40,400-40,425	39,900-39,925
Cotes réparation — 0,5 mm	40,500-40,525	40,000-40,025	39,500-39,525

Jeu longitudinal de l'arbre à cames : 0,02 à 0,03 mm.

Faux-rond admissible du palier central mesuré par rapport aux tourillons extérieurs pris entre pointes : 0,03 mm.

Chaîne à une rangée de rouleaux de 56 maillons au pas de : 9,525. Largeur : 13 mm.

Levée de came (admission et échappement) : 5,84 mm.

### GRAISSAGE

Le graissage sous pression est réalisé par une pompe à engrenage entraînée par l'arbre à cames.

Jeu d'engrènement des deux pignons de pompe : 0,10-0,20 mm.

Jeu en hauteur des pignons : les faces frontales doivent être de 0,04 à 0,10 mm au-dessus du boîtier.

Jeu entre le pignon entraîneur de pompe et le carter : 0,016-0,045 mm.

Ressort pour soupape de suppression avec bille Ø : 10 mm.

Pression du ressort de la soupape de surpression de la pompe à huile : 1,60-1,90 kg.

Pression d'huile au ralenti (huile à 60° C, liquide de refroidissement à 80° C) : 1,5 bar.

### FILTRE A HUILE

A cartouche vissée.

Type « Full Flow ».

Marque : Opel.

Type : 650 400.

**Capacité** : 2,25 litres (sans filtre) - 2,5 litres (avec filtre).

**Préconisation** : huile multigrade API SE/CC ou API SF/CC.

### REFROIDISSEMENT

Circulation d'eau par pompe à eau placée à l'avant de la culasse et réglée par un thermostat. Circuit étanche sous pression avec vase d'expansion.

Tarage du bouchon du circuit : 1,20 à 1,35 bar.

### RADIATEUR

Radiateur aluminium.

Surface du faisceau : 1 220 cm².

Tarage du bouchon du vase d'expansion : 1,20 bar.

### POMPE

Pompe centrifuge à roulement à double rangée de billes et étanche.



## THERMOSTAT

Repère : 91 G 195 F.  
Marque : AC Delco.  
Début d'ouverture : 91° C.  
Pleine ouverture : 103° C.

## VENTILATEUR

Ventilateur électrique commandé par thermocontact sur radiateur.  
Nombre de pales : 4.  
Diamètre : 250 mm.

## COURROIE

Courroie alternateur-pompe à eau de 9,5 x 935 mm.  
Tension : courroie neuve : 45 kg - courroie usagée : 25 à 30 kg.  
Marque : Continental A 907 - Réf. GM 90 169 195.

## LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

5,8 litres de mélange antigel. Protection : — 30° C.

## ALIMENTATION

### RÉSERVOIR

Réservoir placé sous la banquette arrière.  
Capacité : 42 litres.

### POMPE A ESSENCE

Pompe à essence mécanique, à membrane, commandée par un excentrique sur l'arbre à cames.  
Marque : AC type RA 1.  
Pression de refoulement à 1 950 tr/mn : 0,18 à 0,24 bar.

### FILTRE A AIR

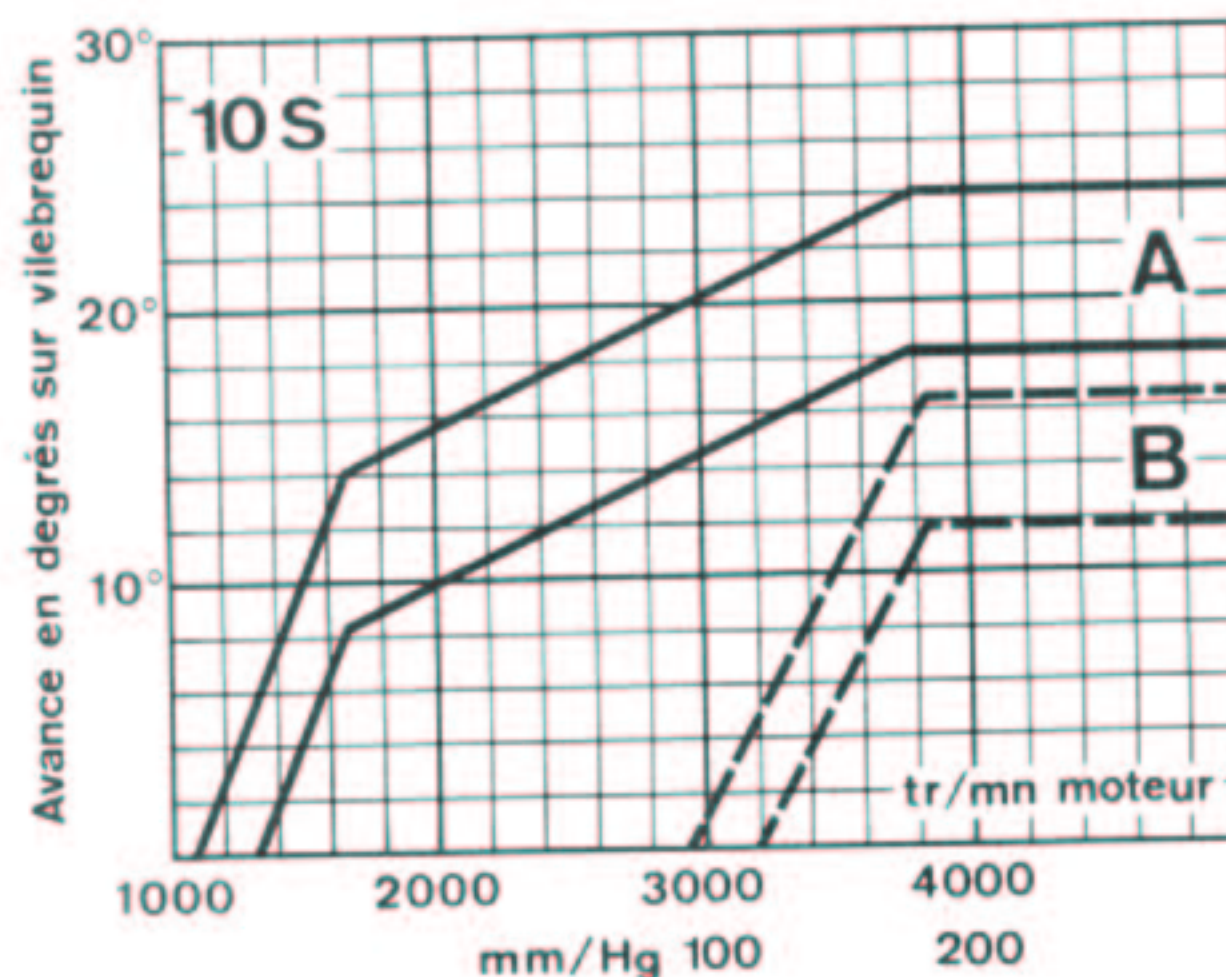
Filtre à air avec élément filtrant en papier.  
Marque : Mann.  
Cartouche : C 2536.

### CARBURATEUR

Carburateur Weber 32 TL simple corps à pompe de reprise mécanique et starter manuel à coupure automatique.  
Référence : 9276962.

### Eléments de réglage

Buse : 26.  
Gicleur principal : 117.  
Ajustage d'automatisme : 75.  
Tube d'émulsion : F 96.  
Gicleur de ralenti : 47.  
Gicleur de mélange additionnel (le + long) : 35.  
Gicleur de mélange d'appoint : 100.  
Gicleur d'enrichissement à pleine charge : 65.  
Gicleur d'enrichissement à demi-charge : 40.  
Gicleur de pompe de reprise : 45.  
Pointeau : 1,75.  
Poids du flotteur (g) : 10,0 à 10,5.  
Débit pompe de reprise (cm<sup>3</sup>/10 coups) : 6,5 à 9,5.  
Gicleur de réduction de Pulldown : 35.  
Entrebaillement du papillon des gaz (ralenti accéléré) (mm) : 0,60 à 0,70.  
Régime du ralenti accéléré (tr/mn) : 3 600 à 4 000.  
Entrebaillement du volet d'air (mm) : 4,25 à 4,75.  
Niveau du flotteur (mm) : 23,50 à 24,00.  
Dépression allumeur (m.bar) : 1 à 20.  
Ralenti (tr/mn) : 850 à 900.  
Pourcentage CO : 0,5 à 1,5.



Courbes d'avance : A. Centrifuge - B. Dépression.  
Contrôle au banc, allumeur déposé, diminuer les valeurs de moitié.  
Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale.

## ALLUMAGE

Allumage classique par batterie 12 V (négatif à la masse).

### ALLUMEUR

Marque et type : Delco Remy 3470 269.  
Ecartement des contacts : 0,4 mm.  
Angle de came : 47 à 53°.  
Pourcentage de Dwell : 56 ± 3 %.  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).  
Sens de rotation : à droite.  
Tension des linguets : 460 à 570 g.  
Avance initiale : 10° avant P.M.H.  
Repères : repère sur poulie de vilebrequin en face du repère sur couvercle de carter de distribution.

### BOBINE

Marque et type Delco Remy CL 3002 ou Bosch KW 12 (0221 119 023).  
Résistance du primaire : 1,2 à 1,6 Ω.  
Tension d'allumage : 12 000 à 14 000 V.

### BOUGIES

Marque et type : AC Delco R 42 - 6 FS, Opel 1214 701.  
Pas : M 14 x 1,25.  
Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

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

Vis de culasse : 2,5 puis 2 serrages successifs de 90° + 90°.  
Chapeau de palier de vilebrequin : 6,2.  
Chapeau de bielle : 2,7.  
Fixation volant : 3,5.  
Pompe à eau : 0,8.  
Pignon d'arbre à cames : 4.  
Poulie de vilebrequin : 4.

## Conseils Pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

#### Réglage du jeu aux culbuteurs

- Effectuer la dépose du couvre-culasse.
- Faire tourner le moteur pour amener le piston

du 1<sup>er</sup> cylindre (côté distribution) au P.M.H. (le repère de la poulie en regard du repère fixe sur le couvercle de distribution), les soupapes du 4<sup>e</sup> cylindre sont alors en bascule.

- Dans cette position, régler les soupapes : admission du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>e</sup> cylindres, échappement du 1<sup>er</sup> et du 3<sup>e</sup> cylindres. Pour cela :
- Agir sur l'écrou autobloquant de manière à obtenir le jeu préconisé. La cale d'épaisseur doit passer grassement.

- Tourner le moteur d'un tour complet et dans cette position, régler les soupapes : admission du 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cylindres, échappement du 2<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> cylindres.

**Jeu de fonctionnement (à chaud)**  
Adm. : 0,15 mm - Ech. : 0,25 mm

**Nota.** — Pour faire tourner le moteur, engager le 4<sup>e</sup> rapport et avancer le véhicule.

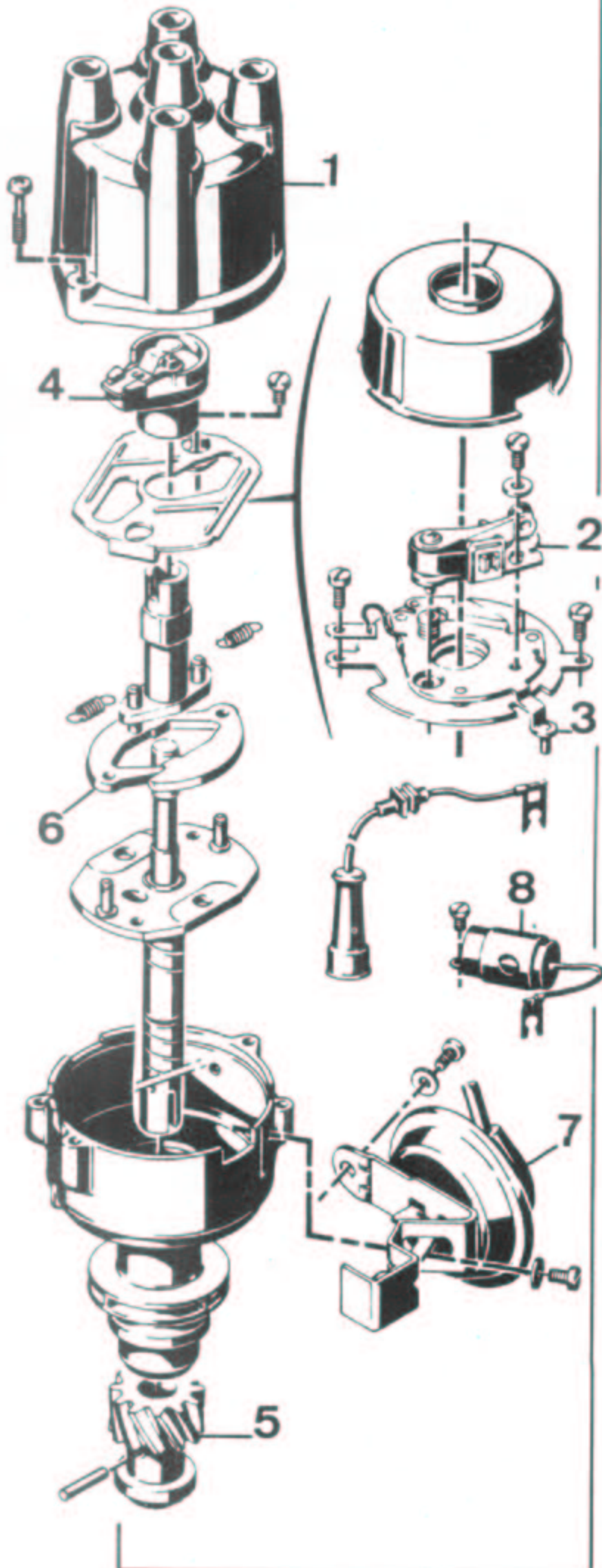


Le réglage du jeu aux culbuteurs peut se faire moteur tournant, moteur à température normale de fonctionnement; prévoir un cache-carton pour empêcher les projections d'huile.

1

## ALLUMEUR

1. Tête - 2. Rupteur - 3. Plateau - 4. Rotor - 5. Pignon - 6. Masselottes - 7. Capsule à dépression - 8. Condensateur



## ALLUMAGE

### Réglage des contacts du rupteur

#### RÉGLAGE A L'AIDE D'UN JEU DE CALES

- Déposer le chapeau de l'allumeur.
- Faire tourner le moteur (4<sup>e</sup> vitesse en prise et pousser le véhicule) de manière à amener le toucheau du linguet mobile au sommet d'une came de l'arbre de commande de l'allumeur.
- Desserrer légèrement la vis de blocage (1) du contact du rupteur (voir figure).
- Introduire un tournevis entre les deux tétons du plateau porte-rupteur et dans l'encoche du contact fixe.
- Régler l'écartement des contacts en tournant le tournevis.
- Resserrer la vis de blocage du contact fixe.
- Tourner de quelques tours le moteur et vérifier l'écartement des contacts, refaire le réglage s'il n'est pas correct.
- Reposer le chapeau de l'allumeur.

#### RÉGLAGE A L'AIDE D'UN CONTRÔLEUR D'ANGLE DE CAME

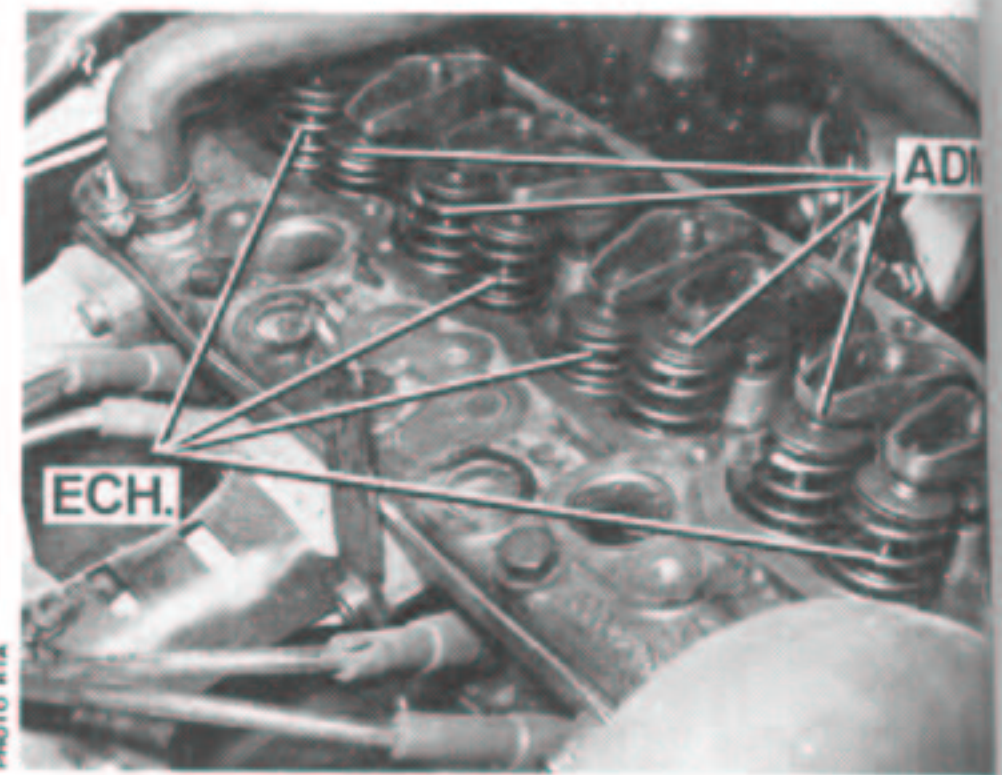
- Connecter l'appareil (voir notice de branchement).
- Faire tourner le moteur et contrôler la valeur de l'angle de came (voir « Caractéristiques Détaillées » page 9).
- Corriger s'il y a lieu en agissant sur le contact fixe :
  - La valeur de l'angle de came diminue quand l'écartement des contacts augmente ;
  - La valeur de l'angle de came augmente quand l'écartement des contacts diminue.

### Calage approximatif de l'allumeur à l'aide d'une lampe-témoin (statique)

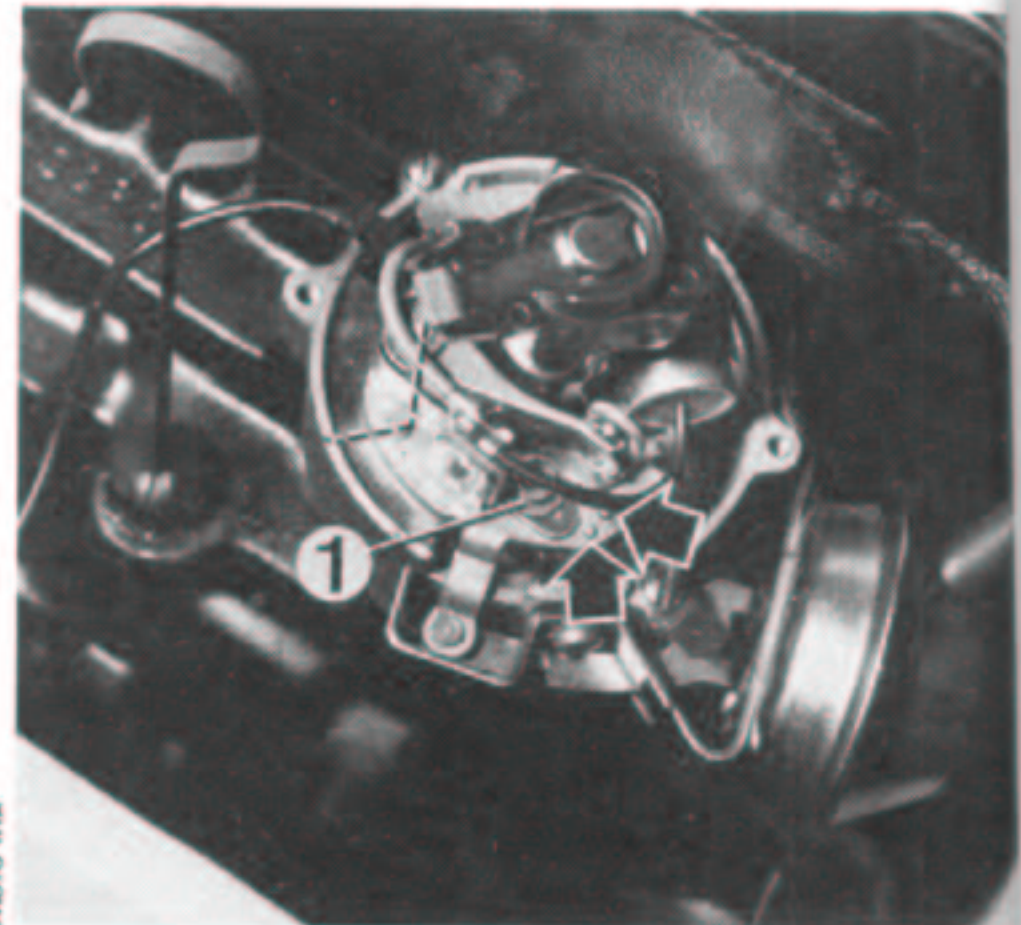
- Desserrer les fixations de l'allumeur.
- Brancher la lampe-témoin (entre basse tension rupteur et la masse).
- Faire tourner le moteur pour amener le repère mobile de la poulie de vilebrequin en regard du repère fixe du carter de distribution.
- Mettre le contact.
- Tourner l'allumeur en sens inverse d'horloge et dès que la lampe-témoin s'allume, bloquer l'allumeur.



Repères de calage de l'allumeur : repère sur poulie face au bombé sur carter de distribution.



Disposition des soupapes d'échappement (au centre et aux extrémités) et d'admission.



Réglage de l'écartement des contacts.  
1. Vis de blocage - Flèche : tétons.

### Calage de l'allumeur à l'aide d'une lampe stroboscopique (dynamique)

- Desserrer les fixations de l'allumeur.
- Brancher la lampe.
- Débrancher le tube à dépression sur l'allumeur.
- Mettre le moteur en marche et le faire tourner à son régime de ralenti normal.
- Tourner l'allumeur pour amener le repère mobile en face du repère fixe.
- Après serrage de la fixation de l'allumage, vérifier à nouveau le calage.

### Dépose et repose de l'allumeur

#### DÉPOSE

- Amener le cylindre n° 1 au point d'allumage en faisant tourner le moteur jusqu'à ce que les repères sur carter et poulie coïncident.
- Déposer la tête d'allumeur : le doigt doit être dirigé vers l'encoche sur le corps d'allumeur.
- Débrancher le fil basse tension et le tuyau à dépression.
- Dévisser la patte de serrage de l'allumeur et le déposer.

Pour faciliter la repose, conserver le réglage de base de la pompe à huile.



## REPOSE

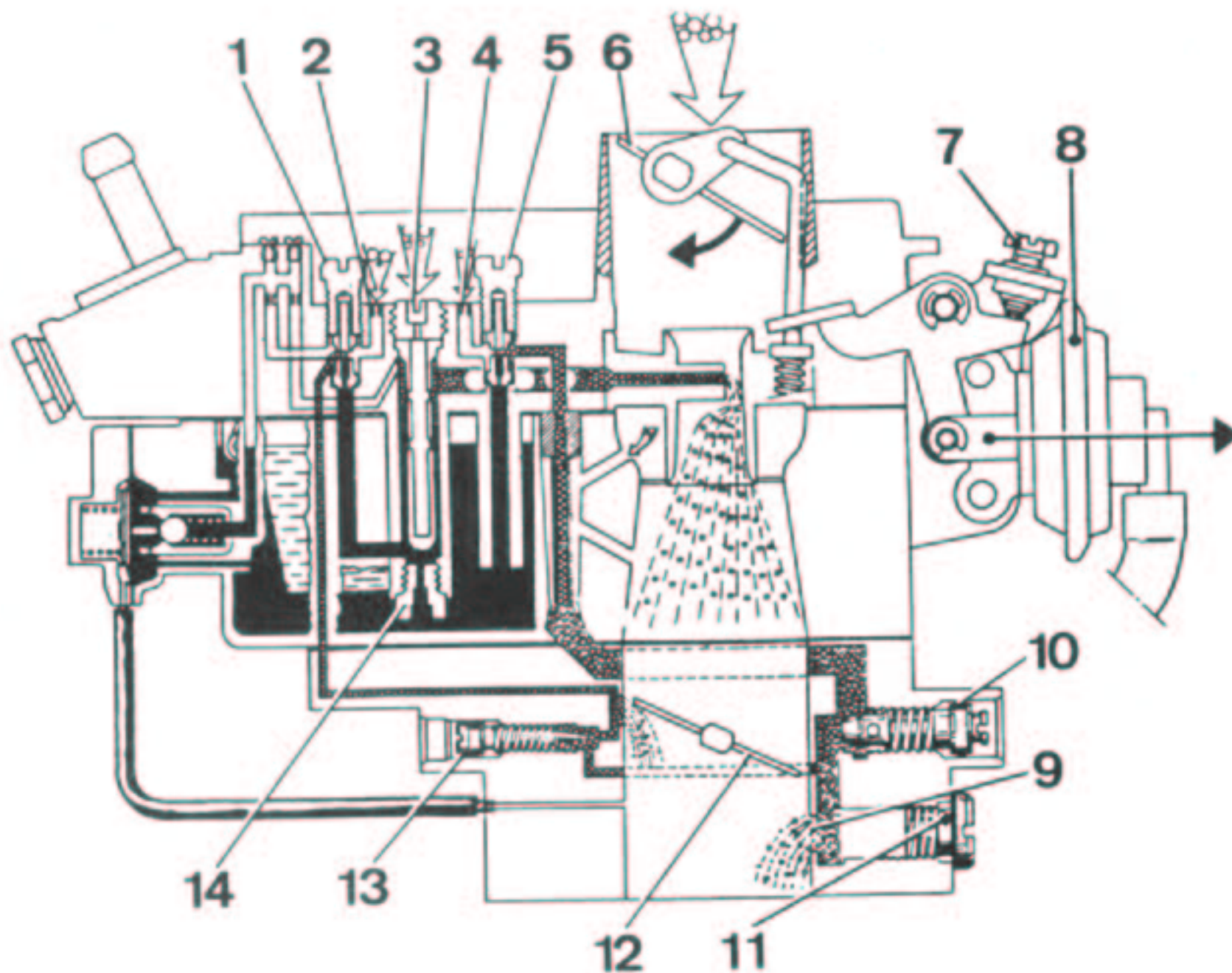
- Positionner l'arbre de l'allumeur de façon que le doigt soit décalé de 20° environ vers la capsule à dépression.
- Mettre l'allumeur en place. Le doigt doit être dirigé face à l'encoche sur le corps.
- Mettre en place la patte de serrage et la serrer modérément.
- Brancher le fil basse tension et le tuyau à dépression.
- Reposer la tête d'allumeur.
- Régler le point d'allumage.

## ALIMENTATION

### Pompe à essence

La dépose et la repose de la pompe à essence sur le bloc-cylindres ne présentent pas de difficultés particulières.

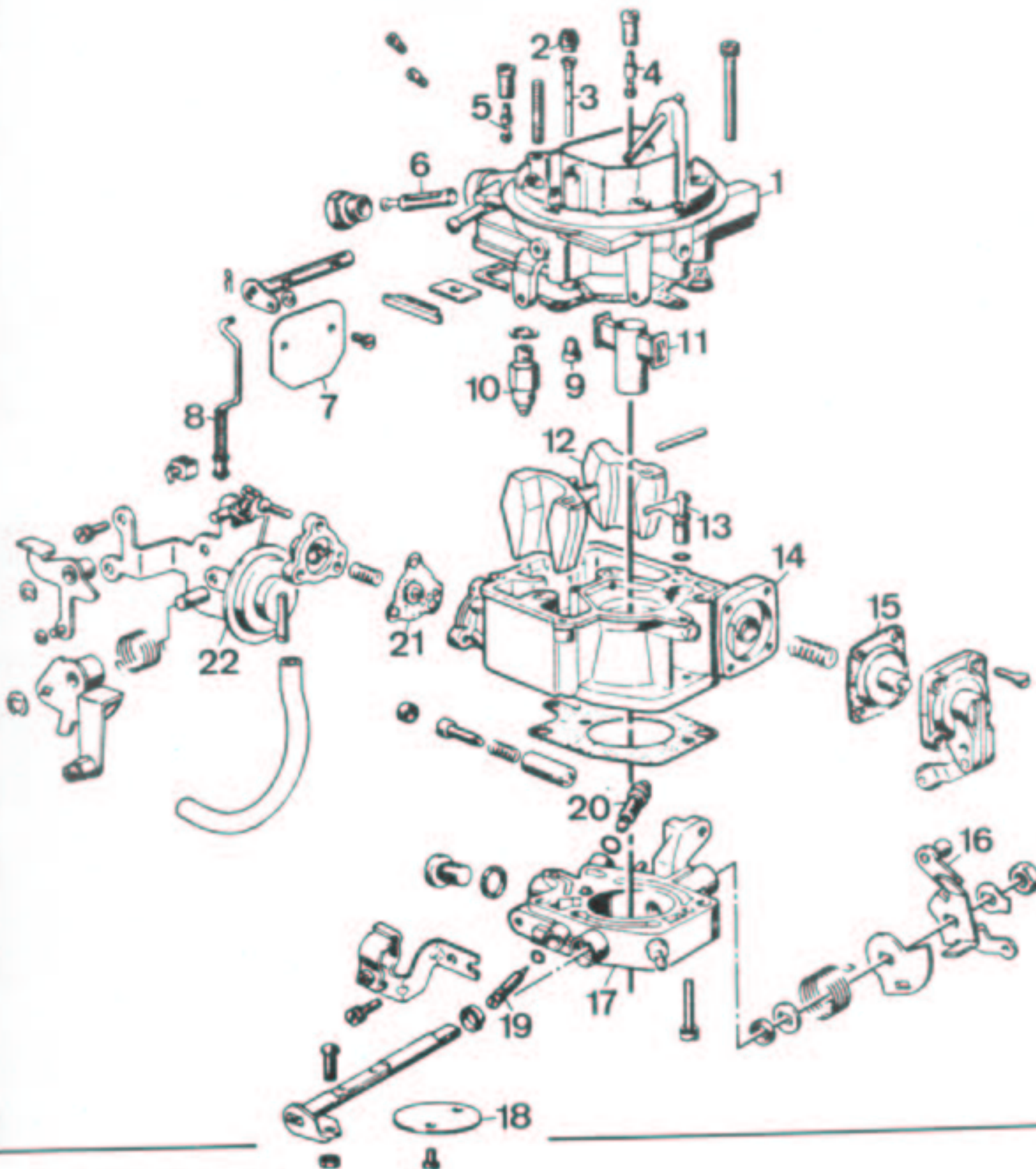
- Contrôler la pression de refoulement à 1 950 tr/min : elle doit être de 0,18 à 0,24 bar.



2

## CARBURATEUR

1. Couvercle - 2. Ajustage d'automatisme - 3. Tube d'émulsion - 4. Gicleur de mélange additionnel - 5. Gicleur de ralenti - 6. Filtre - 7. Volet d'air - 8. Tige de commande de volet d'air avec ressort - 9. Gicleur principal - 10. Pointeau - 11. Venturi - 12. Flotteur - 13. Injecteur de pompe de reprise - 14. Corps - 15. Membrane - 16. Levier d'accélérateur - 17. Semelle - 18. Papillon - 19. Vis de richesse - 20. Vis de ralenti - 21. Membrane d'enrichisseur - 22. Capsule à dépression Pulldown



Carburateur Weber 32 TL. Départ à froid. Le circuit principal et le circuit de ralenti débilitent.

1. Gicleur de ralenti - 2. Ajustage d'air de ralenti - 3. Ajustage d'automatisme - 4. Ajustage d'air de ralenti supplémentaire - 5. Volet de départ - 6. Vis de réglage du volet de départ - 7. Capsule à dépression - 8. Orifice de ralenti - 9. Vis de mélange (réglage du régime de ralenti) - 10. Bouchon d'obturation - 11. Papillon des gaz - 12. Vis de richesse - 13. Gicleur principal.

## CARBURATION

### Fonctionnement du carburateur Weber 32 TL

#### DÉPART À FROID

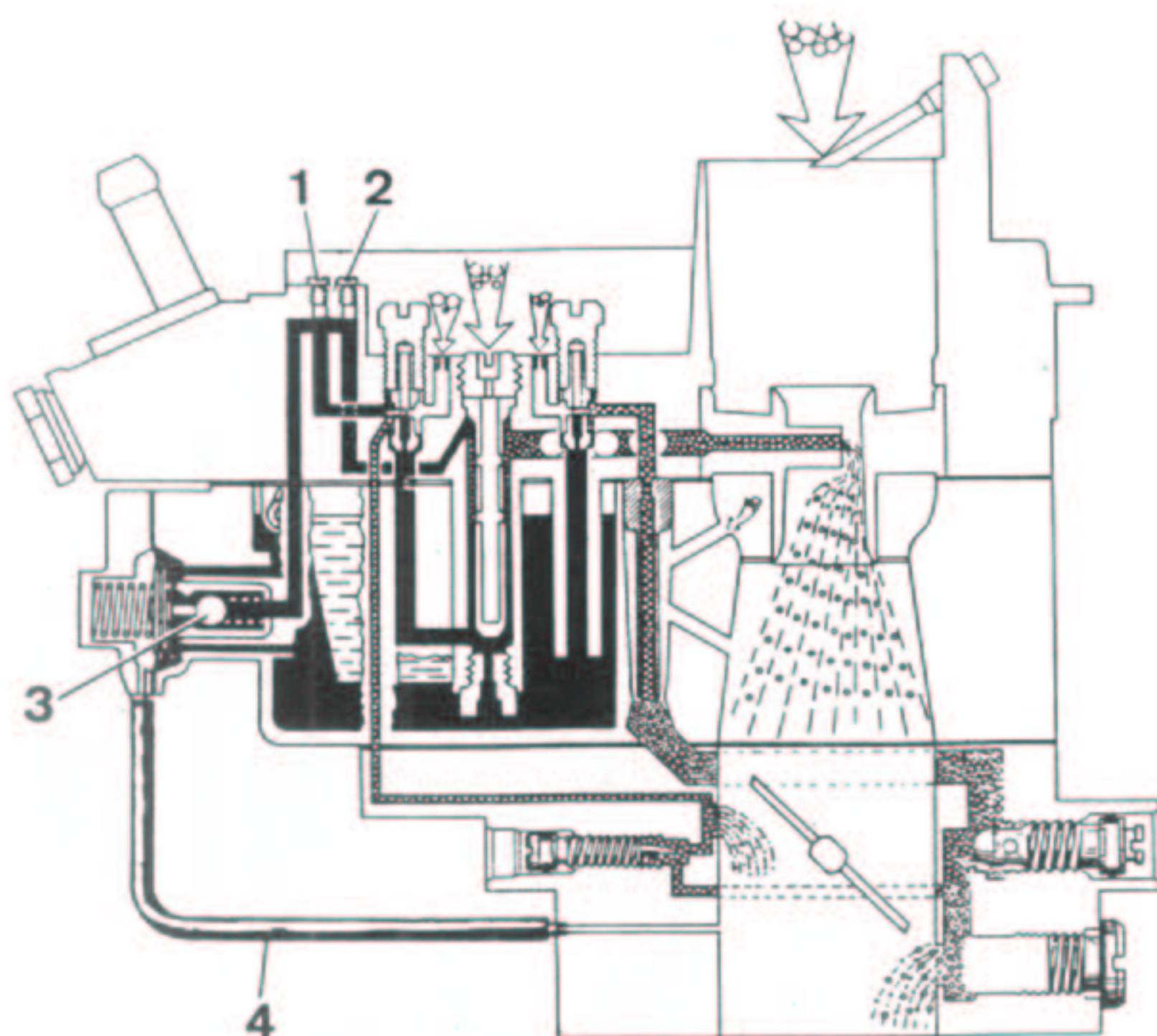
La commande manuelle de départ à froid étant tirée, le volet d'air se ferme et le papillon des gaz s'ouvre par déplacement du levier et de la came de ralenti accéléré.

La dépression qui règne sous le volet d'air au lancement du moteur provoque le débit du circuit principal puis le volet d'air s'ouvre malgré le ressort de la tige; la capsule à dépression reliée au corps de carburateur au niveau de la semelle permet l'ouverture du volet d'une valeur d'entrebaillement donnée.

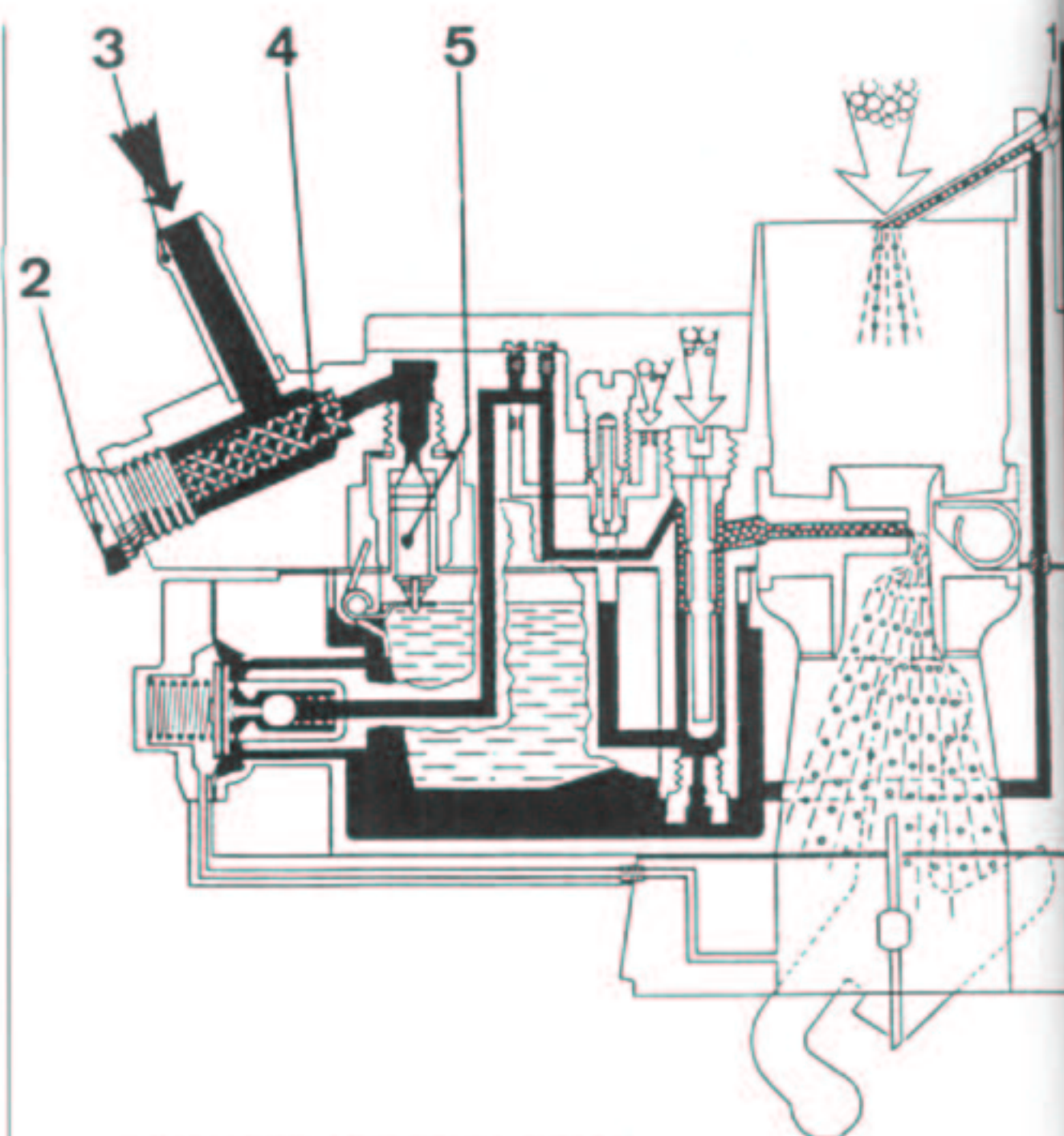
#### RALENTI

Le ralenti se fait par deux circuits. Le circuit de ralenti de base aboutit à la vis de richesse; l'essence traverse le gicleur principal puis le gicleur de ralenti où arrive l'air de l'ajutage (2), le mélange ainsi formé arrive à la fente de transition au niveau du papillon, à la vis de richesse et rejoint le circuit supplémentaire après la vis air-essence. Le circuit de ralenti supplémentaire aboutit à la vis de mélange air-essence qui est la vis de réglage du régime de ralenti. L'essence passe directement de la cuve au gicleur de mélange additionnel où arrive l'air par l'ajutage (4) de ce circuit; le mélange traverse le tube de mélange supplémentaire, arrive à la vis air-essence et à l'orifice (9).





**Circuit d'enrichissement demi-charge.**  
1. Vis d'obturation du circuit d'enrichissement du ralenti - 2. Vis d'obturation du circuit d'enrichissement du circuit principal - 3. Soupape d'enrichissement - 4. Conduit à dépression intégré au corps de carburateur.



**Enrichissement à pleine charge.**  
1. Tube enrichisseur - 2. Bouchon vissé - 3. Arrivée d'essence - 4. Filtre - 5. Pointeau.

#### MARCHE NORMALE

En marche normale, l'essence nécessaire au fonctionnement du moteur est fournie par le gicleur principal. Le dosage air-essence est réalisé par l'ajutage d'automatisme et le tube d'émulsion.

### Enrichissement

#### TRANSITION

Quand la dépression augmente, la soupape d'enrichissement s'ouvre et envoie par le canal d'enrichissement une quantité d'essence supplémentaire qui traverse le gicleur d'enrichissement de ralenti et arrive au circuit de ralenti.

#### DEMI-CHARGE

A mesure que le papillon des gaz s'ouvre, la soupape d'enrichissement s'ouvre sous l'action de son ressort et envoie une quantité d'essence supplémentaire dans le circuit de ralenti et le circuit principal, à travers le gicleur d'enrichissement de ralenti et le gicleur d'enrichissement de circuit principal.

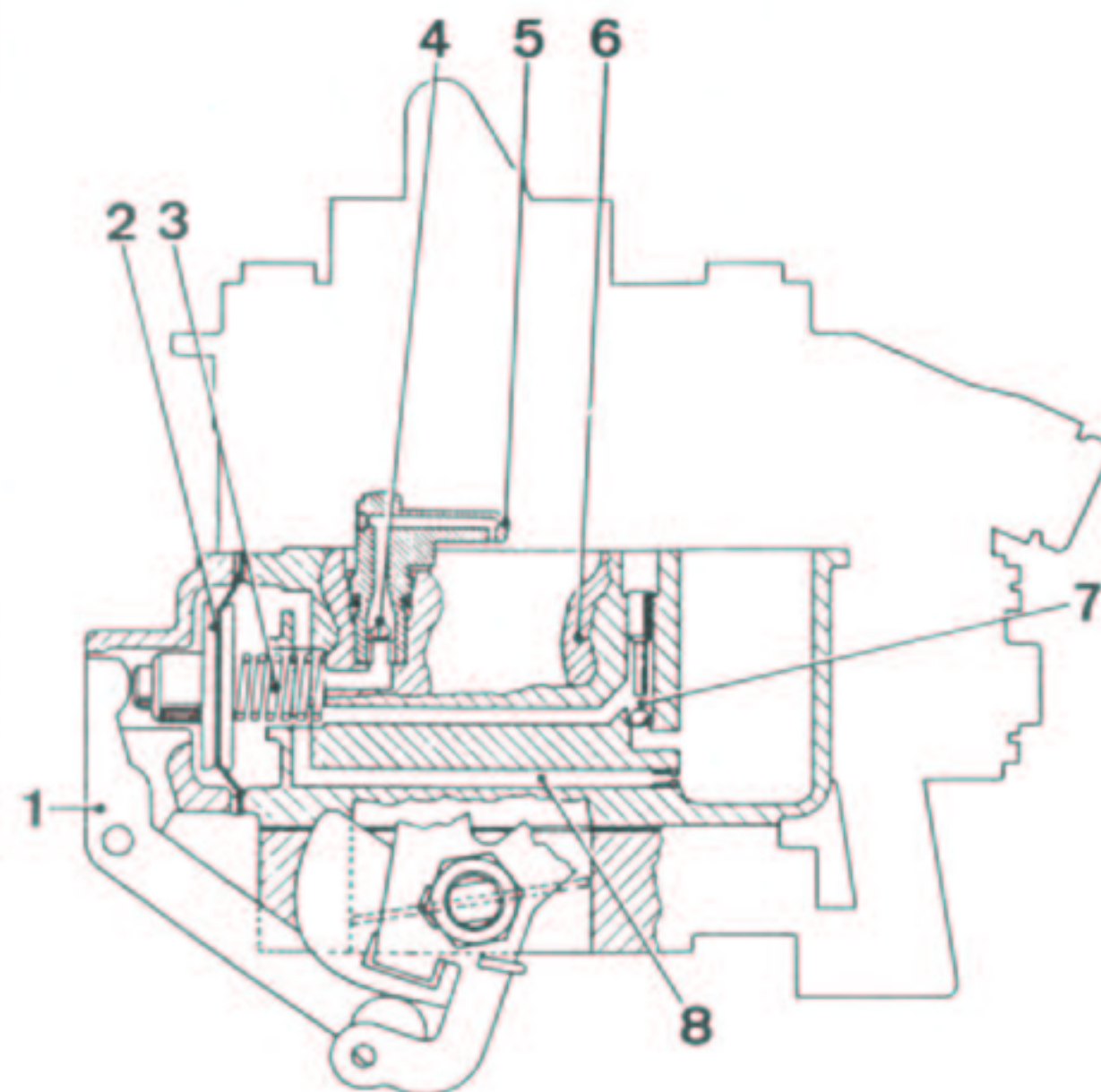
#### PLEINE CHARGE

Papillon des gaz en pleine ouverture, un tube enrichisseur qui s'alimente directement dans la cuve et placé en haut du couvercle débite sous l'effet de la forte dépression régnant dans le corps.

#### POMPE DE REPRISE

La pompe de reprise est à commande mécanique. En position ralenti, un ressort (3) repousse la membrane contre le couvercle de pompe ce qui a pour effet d'aspirer du carburant à travers le clapet (7). Quand le papillon s'ouvre, la came déplace le levier qui appuie sur la membrane; le carburant est refoulé à travers le clapet (4). Le carburant en excès revient à la cuve par le canal de retour.

**Pompe de reprise.**  
1. Levier - 2. Membrane - 3. Ressort - 4. Clapet de refoulement - 5. Injecteur - 6. Buse - 7. Clapet d'aspiration - 8. Canal de retour



## CONTROLES ET RÉGLAGES DU CARBURATEUR WEBER 32 TL

### Réglage du ralenti accéléré

#### CARBURATEUR DÉPOSÉ

- Amener le levier de commande du volet d'air en butée et s'assurer que le volet est bien fermé.
- A l'aide d'un foret, mesurer l'entrebaillement

du papillon des gaz, du côté de la fente de progression du ralenti; la valeur mesurée doit être comprise entre 0,6 et 0,7 mm. Le réglage s'effectue par la vis butée de papillon (1).

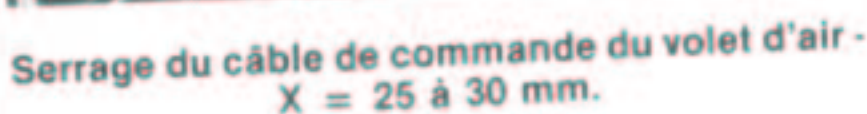
#### CARBURATEUR EN PLACE

- Contrôler le régime de ralenti accéléré; il doit être compris entre 3 600 et 4 000 tr/mn. Corriger, éventuellement, par la vis (1) (Photo page 13).

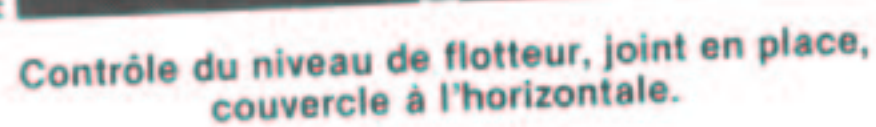
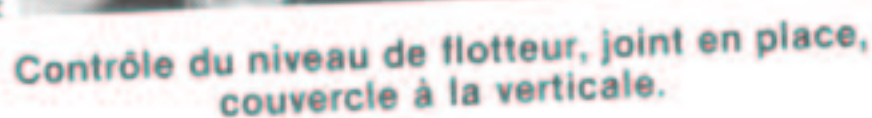


**Nota.** — Le contrôle peut aussi se faire carburateur déposé à l'aide d'une pompe à main.

- Desserrer les fixations du câble.
- Serrer la patte de serrage de façon que la gaine désaffleure d'une distance « X » = 25 à 30 mm (voir photo).
- Engager un foret de 4 mm entre la poignée de commande au tableau de bord et l'embout fileté.
- Serrer la vis de serrage du câble.
- Enlever le foret et contrôler l'existence d'un jeu de marche et que le câble est sous tension.



- Déposer le couvercle et mesurer la distance entre le bord du couvercle, joint en place, et la partie la plus basse du flotteur, le couvercle étant à la verticale.  
La cote doit être de 23,5 - 24 mm.
- Le contrôle peut aussi se faire couvercle à l'horizontale, flotteur pendant; dans ce cas, la cote mesurée doit être égale à 37 mm.

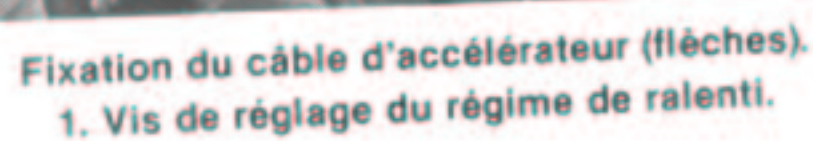


- Le réglage se fait par pliage de la patte du flot-  
teur.

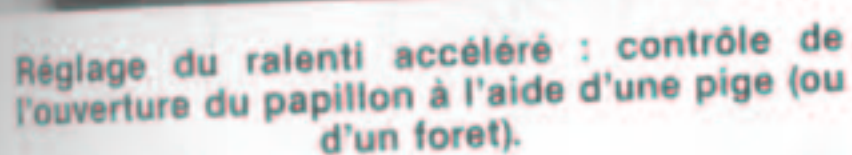
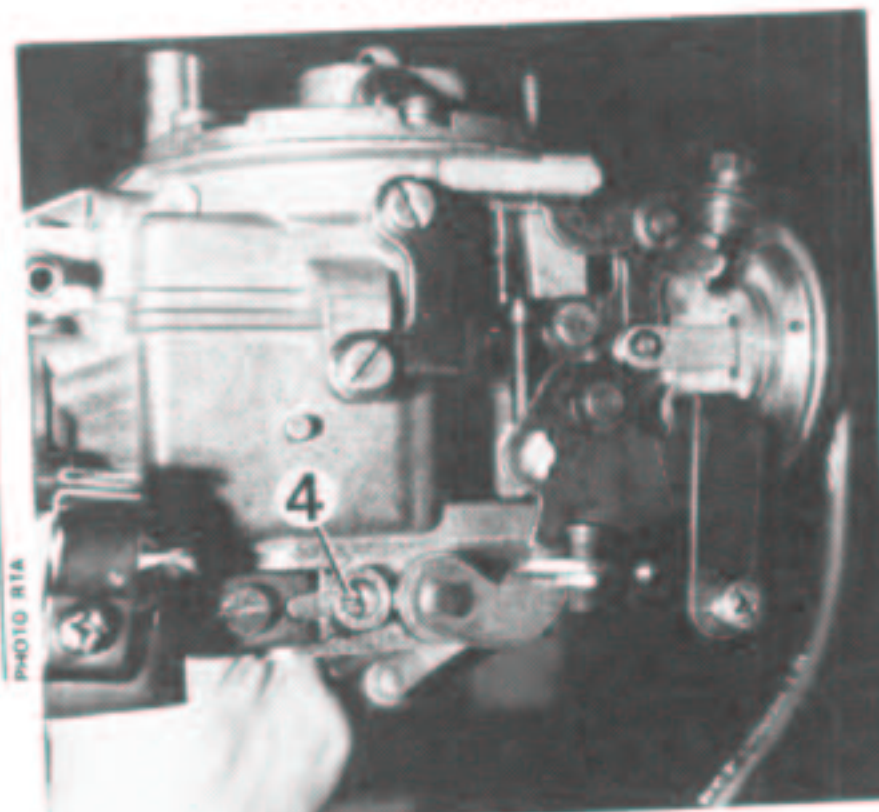
Le réglage du régime de ralenti se fait par la vis (1), le moteur étant à sa température de fonctionnement.

- Amener le régime à 850 tr/mn.
- Contrôler le pourcentage de CO; il doit être compris entre 0,5 et 1,5 %.
- En cas de valeur incorrecte et si l'on dispose de l'outillage nécessaire, régler la valeur de pourcentage de CO en agissant sur la vis de richesse (4).
- Ramener le régime à 850-900 tr/mn.

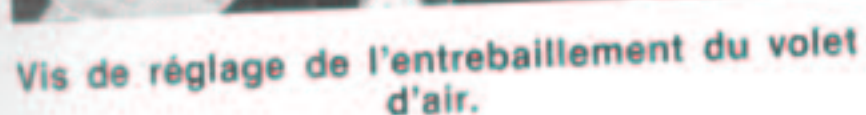
**Nota.** — Si l'on ne dispose pas d'un appareil contrôleur de CO, visser à fond la vis de richesse et la desserrer de 5 tours  $\frac{3}{4}$ .



#### 4. Vis de richesse.



- Contrôler d'abord l'étanchéité de la capsule à dépression (Pulldown) en la soumettant à la pression. Si l'on observe une diminution de la pression, remplacer la capsule à dépression.
- Déposer le filtre à air.





## TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

### Dépose de la culasse

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Déposer les vis de fixation du collecteur d'échappement sur la culasse et écarter le collecteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Débrancher les câbles d'accélérateur et de starter et les tuyaux sur les carburateurs.
- Déposer le carburateur et le collecteur d'admission.
- Débrancher les durits de refroidissement et de chauffage.
- Desserrer la vis de fixation de l'alternateur et déposer la courroie.
- Déposer le couvre-culbuteurs.
- Desserrer les écrous de réglage des culbuteurs, suffisamment pour pouvoir déposer les tiges de culbuteurs.
- Déposer les tiges de culbuteurs avant de déposer la culasse (pour éviter qu'elles ne tombent dans le carter inférieur).
- Dévisser les vis de culasse dans l'ordre inverse du serrage (voir photo page 15).

- Déposer la culasse.
- Nettoyer soigneusement les portées du moteur et de la culasse.

### Repose de la culasse

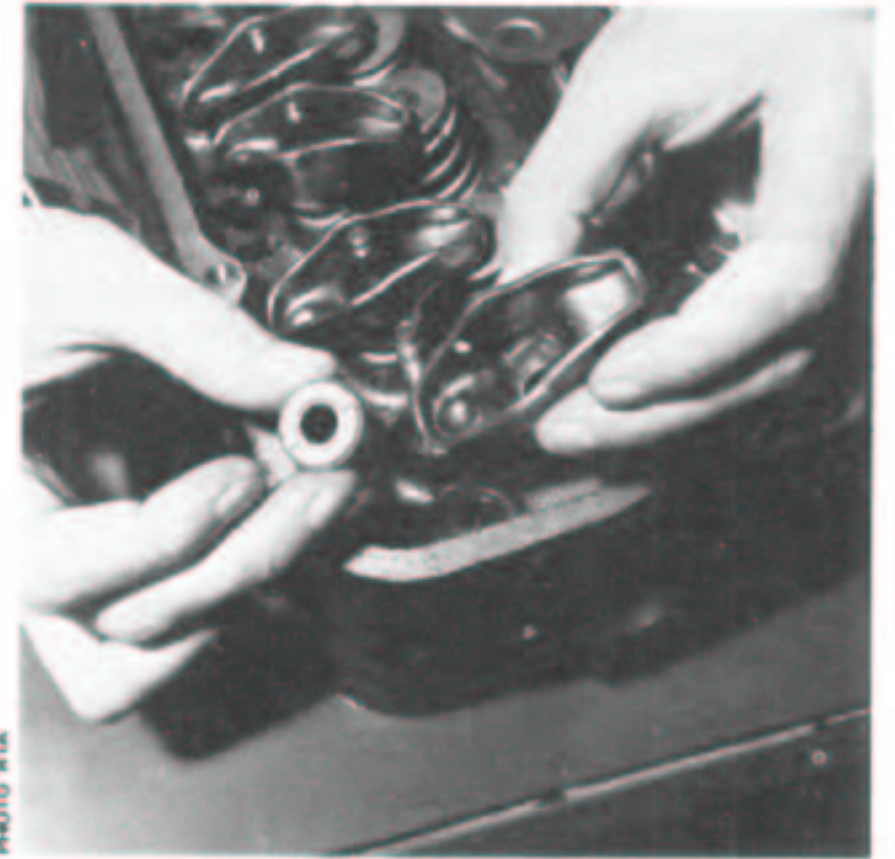
- Effectuer en ordre inverse les opérations de dépose.
- Confectionner (avec deux vis de culasse) deux goujons de guidage et les visser dans le bloc-moteur.
- Placer un joint de culasse en appui sur le bloc.
- Visser les vis de culasse dans l'ordre préconisé (voir photo); respecter le couple de serrage et le serrage angulaire (serrage à 2,5 daN.m puis deux serrages angulaires successifs à 90°).
- Mettre en place les tiges de culbuteurs, puis les culbuteurs.
- Effectuer le réglage du jeu aux soupapes (voir page 9).
- Reprendre les opérations de dépose et les effectuer en ordre inverse.
- Tendre la courroie d'alternateur-pompe à eau.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.

- Faire tourner le moteur jusqu'à sa température normale de fonctionnement et contrôler l'absence de fuites.

### Remise en état de la culasse

#### DÉSHABILLAGE

- Placer la culasse sur un support approprié.
- A l'aide d'un compresseur de ressorts, comprimer les ressorts et déposer les demi-lunes de clavetage de soupapes.
- Dégager les coupelles inférieures et supérieures ainsi que les ressorts.
- Repérer l'ordre et leur position pour le remontage.

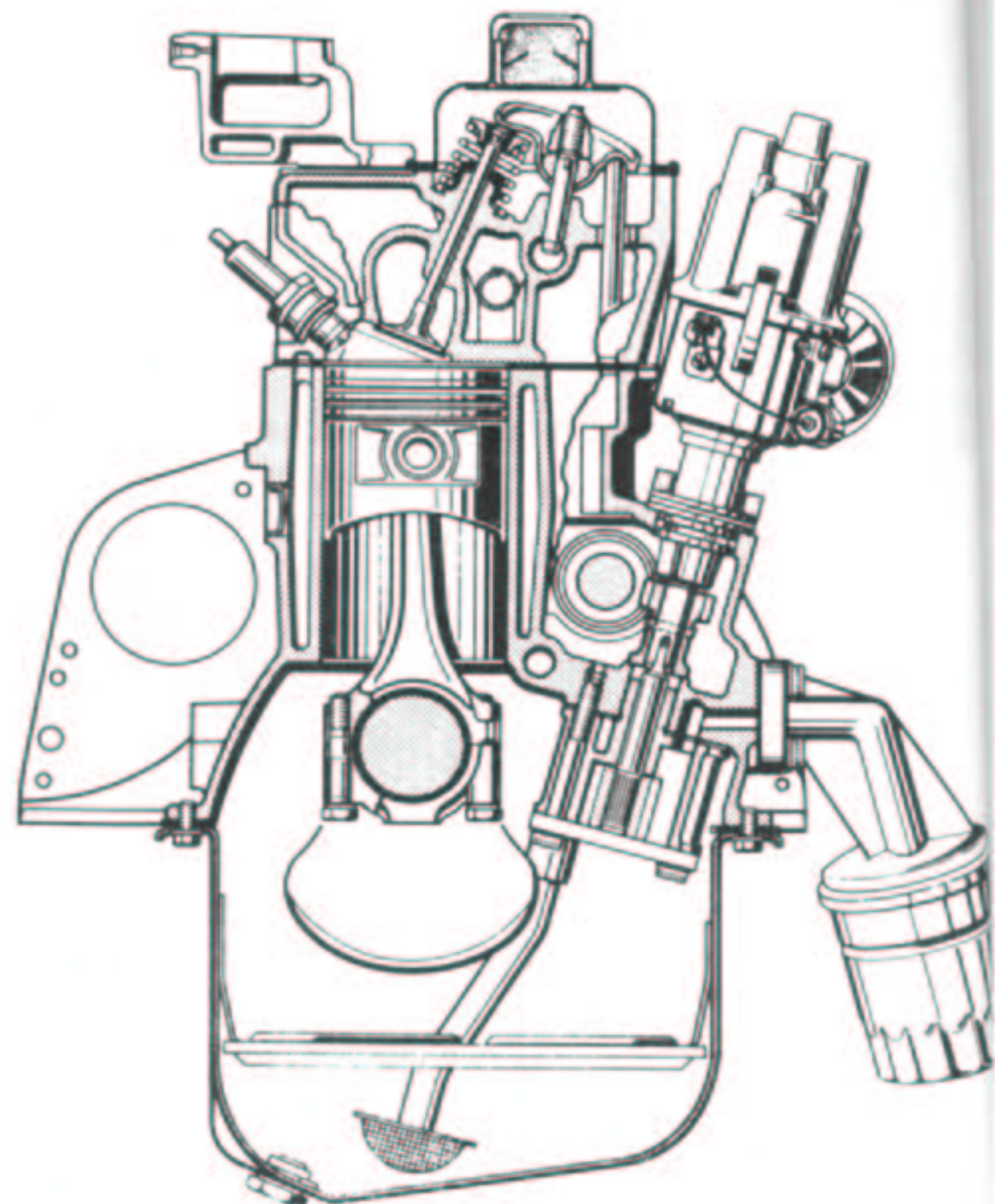
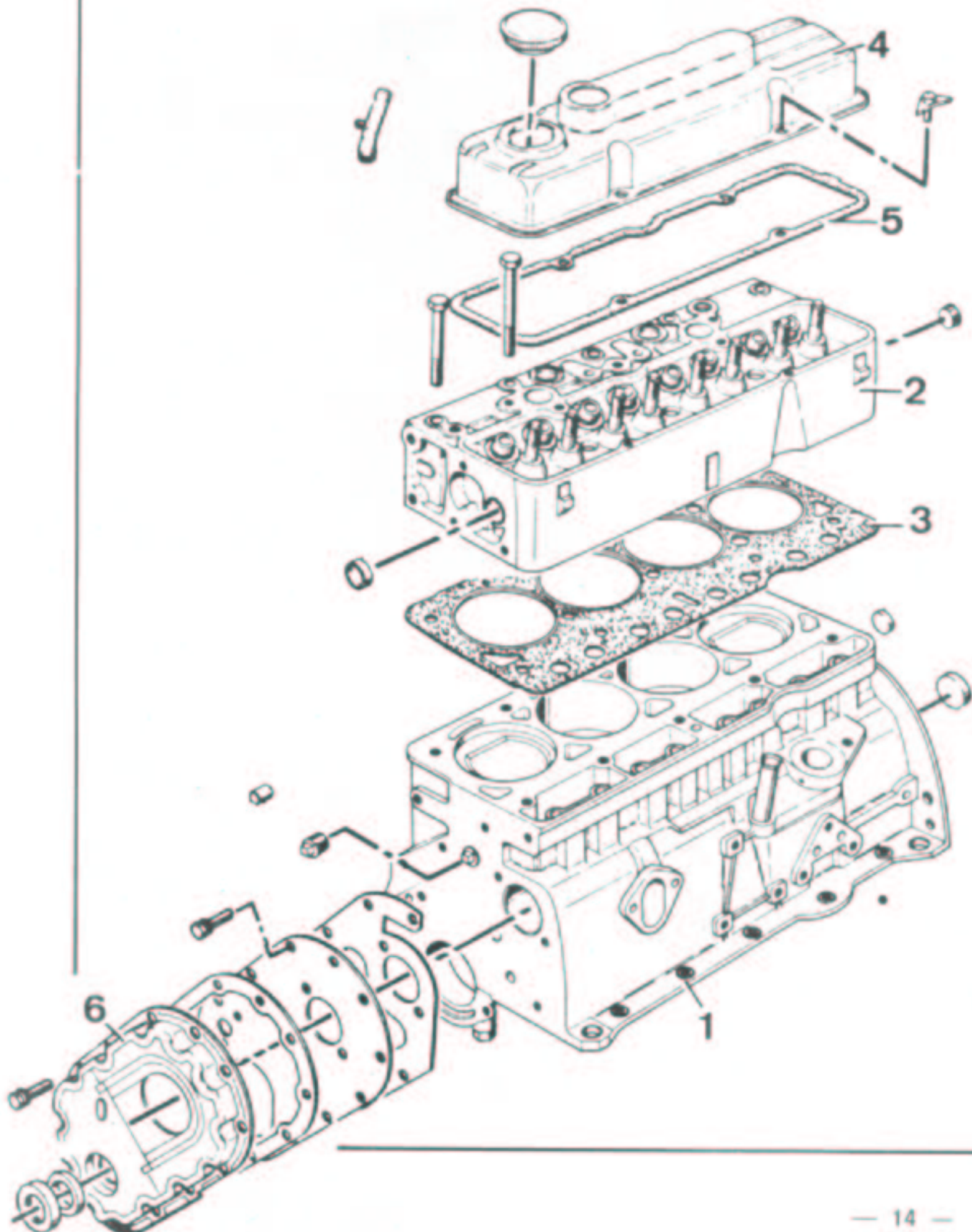


Dépose d'un culbuteur.

3

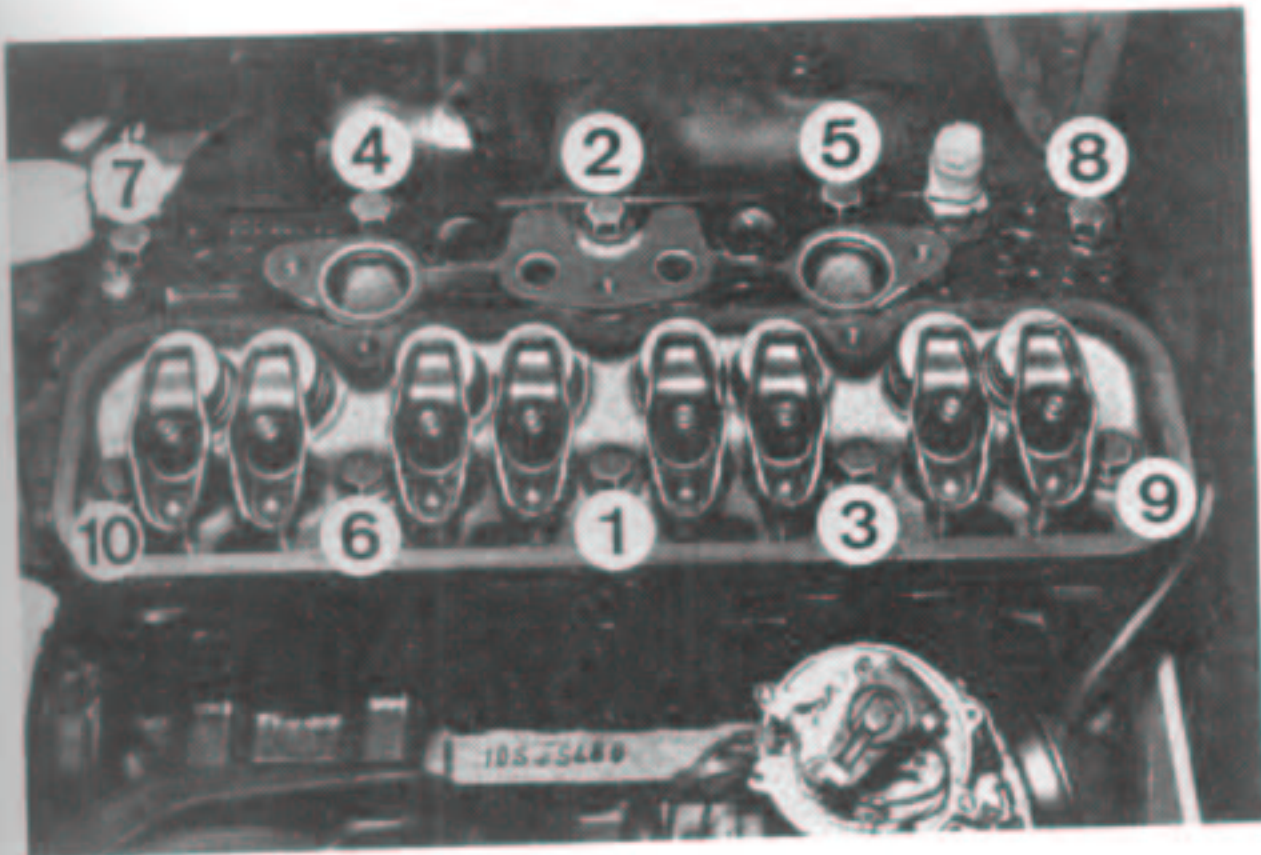
### BLOC-CYLINDRES - CULASSE - CARTER DE DISTRIBUTION

1. Bloc-cylindres - 2. Culasse - 3. Joint de culasse - 4. Couvre-culbuteur - 5. Joint de couvre-culbuteur - 6. Carter de distribution



Coupe transversale du moteur 10 S.





Ordre de serrage de la culasse.

## Contrôle de la culasse

- Vérifier sur un marbre la planéité de la surface du plan de joint à l'aide d'une règle et d'une cale d'épaisseur (déformation maxi : 0,015 mm pour 150 mm et 0,05 mm pour la longueur totale).

### RECTIFICATION DE LA CULASSE

- Effectuer cette opération si nécessaire et ne la confier qu'à un atelier spécialisé.

Rectification maxi admise : 0,5 mm.

## Rectification des sièges de soupapes et des soupapes

- Rectifier les soupapes si elles peuvent être réemployées ainsi que les sièges.
- Procéder avec l'aide de l'appareillage approprié et respecter les cotes indiquées aux « Caractéristiques Détaillées ».
- Roder les soupapes sur leurs sièges respectifs et contrôler l'étanchéité de leur portée.
- Nettoyer soigneusement la culasse après rectification des sièges et rodage des soupapes.

**Nota.** — Les soupapes d'admission aluminées ne peuvent être rectifiées. Les soupapes d'échappement peuvent être rectifiées deux fois au maximum.

## Rectification des guides de soupapes

- Contrôler l'usure des guides de soupapes à l'aide d'un comparateur et d'une jauge micrométrique.
- Aléser, si nécessaire, les guides de soupapes à une cote de majoration déterminée en fonction de la cote mesurée et suivant les indications des « Caractéristiques Détaillées ».
- Cette opération réalisée, détruire le marquage de repérage frappé près des puits de bougies.

## Dépose et repose du moteur

### DÉPOSE

- Déposer le filtre à air.
- Débrancher la batterie.
- Tirer le câble positif à travers le passe-câble de tablier et débrancher le connecteur électrique.
- Déposer le capot moteur.
- Vidanger le circuit de refroidissement (voir « Refroidissement » page 19).
- Débrancher les câbles de starter et d'accélérateur.
- Débrancher les liaisons électriques et l'arrivée d'essence.
- Déposer le filtre à huile avec son support.
- Mettre en place les câbles de levage.
- Déposer le support moteur avant et soutenir la boîte de vitesses à l'aide d'un cric.
- Déposer les 4 vis supérieures de fixation du carter d'embrayage au bloc moteur.

- Dégager la tresse de masse de la boîte de vitesses.
- Dévisser le bouchon d'arbre d'entrée de boîte de vitesses, déposer le jonc d'arrêt, dévisser la vis en bout de d'arbre et extraire l'arbre d'entrée de boîte jusqu'en butée à l'aide d'un extracteur (voir chapitre « Embrayage »).
- Désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.
- Déposer les supports moteur.
- Déposer les dernières vis de fixation du carter d'embrayage.
- Séparer le moteur du carter d'embrayage.
- Faire pivoter le moteur en rapprochant le côté embrayage de l'avant du véhicule.
- Soulever le moteur et le déposer.

### REPOSE

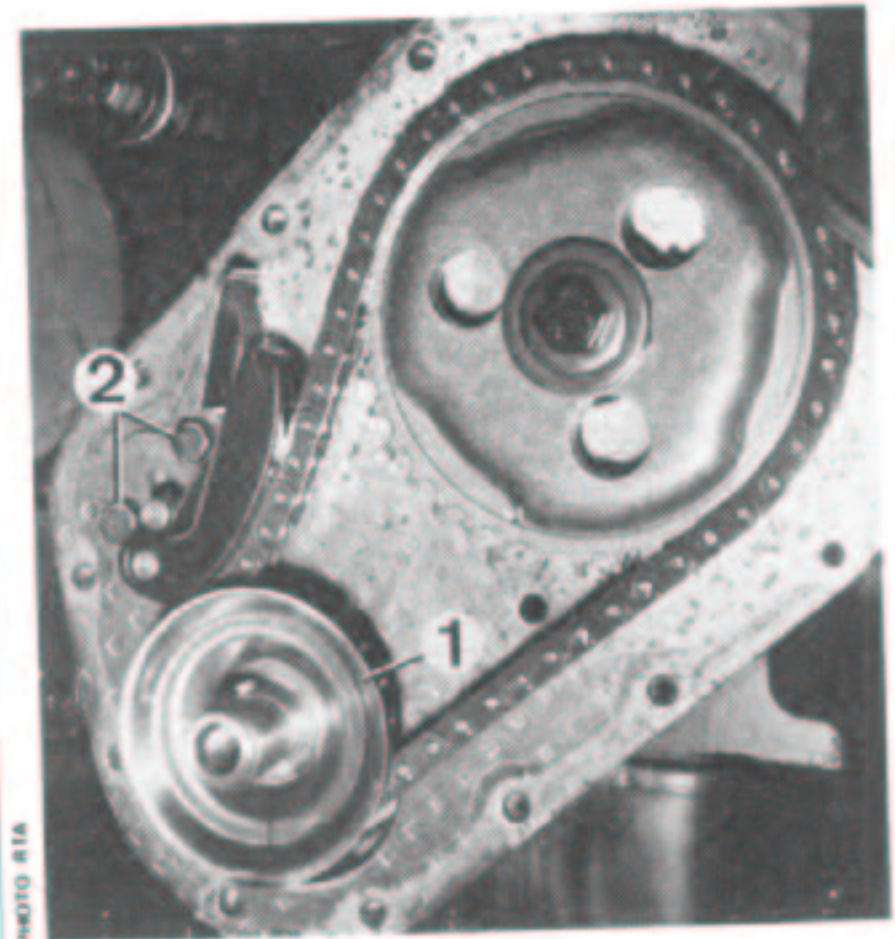
- Présenter le moteur et le mettre en place sur le carter d'embrayage.
- Serrer les vis de fixation supérieures du carter d'embrayage au bloc moteur.
- Mettre en place le support moteur avant droit.
- Dégager les câbles soutenant le moteur et le cric sous la boîte de vitesses.
- Mettre en place le filtre à huile et son support.
- Fixer l'échappement au collecteur.

- Fixer les supports moteur.
- Reprendre en ordre inverse toutes les opérations de dépose.
- Pour la remise en place de l'arbre d'entrée de boîte, se reporter à la repose de l'embrayage page 37.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement (voir page 19).
- Faire tourner le moteur jusqu'à sa température normale de fonctionnement et contrôler l'absence de fuites.

## Démontage du moteur

Le moteur déposé ayant été lavé et nettoyé, le fixer sur un support approprié.

- Effectuer le déshabillage du moteur ainsi que la vidange d'huile moteur s'il y a lieu.
- Desserrer tous les écrous de culbuteurs et dégager les tiges des culbuteurs (les repérer pour le remontage).

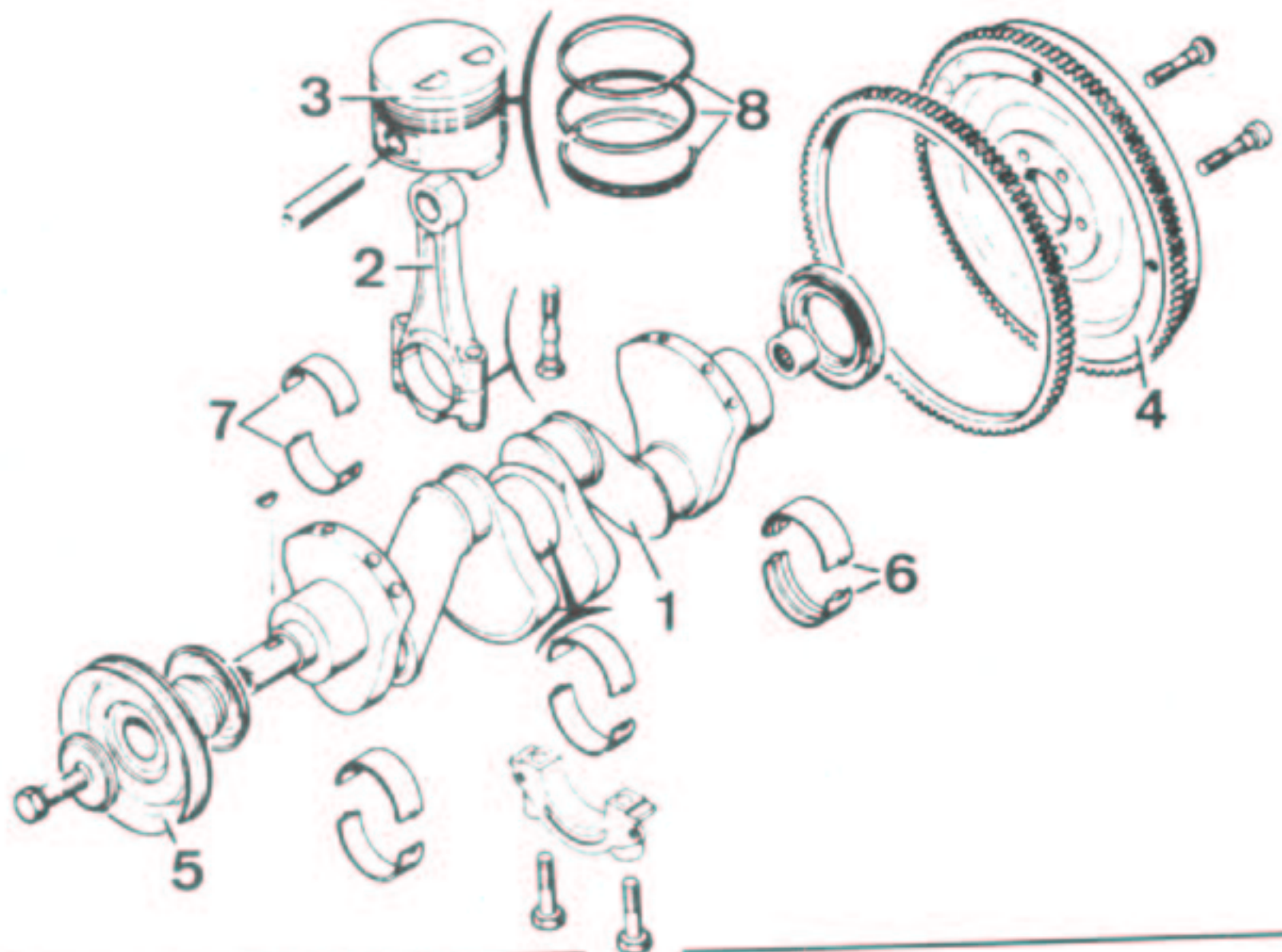


1. Déflecteur sur pignon d'arbre à cames : 2. Vis de fixation du tendeur.

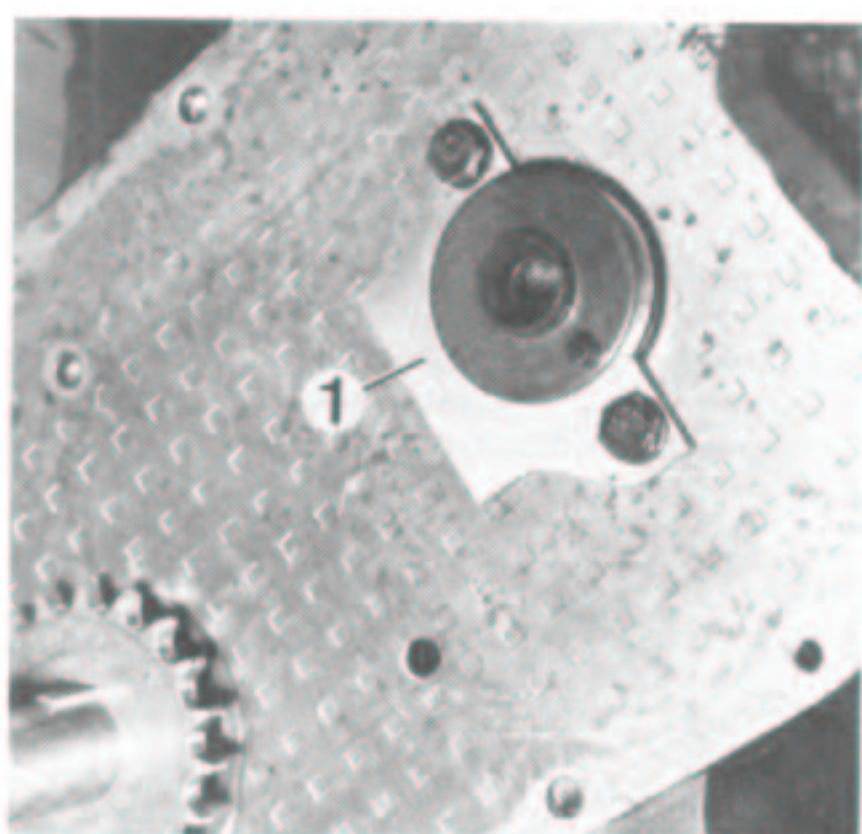
4

## ÉQUIPAGE MOBILE

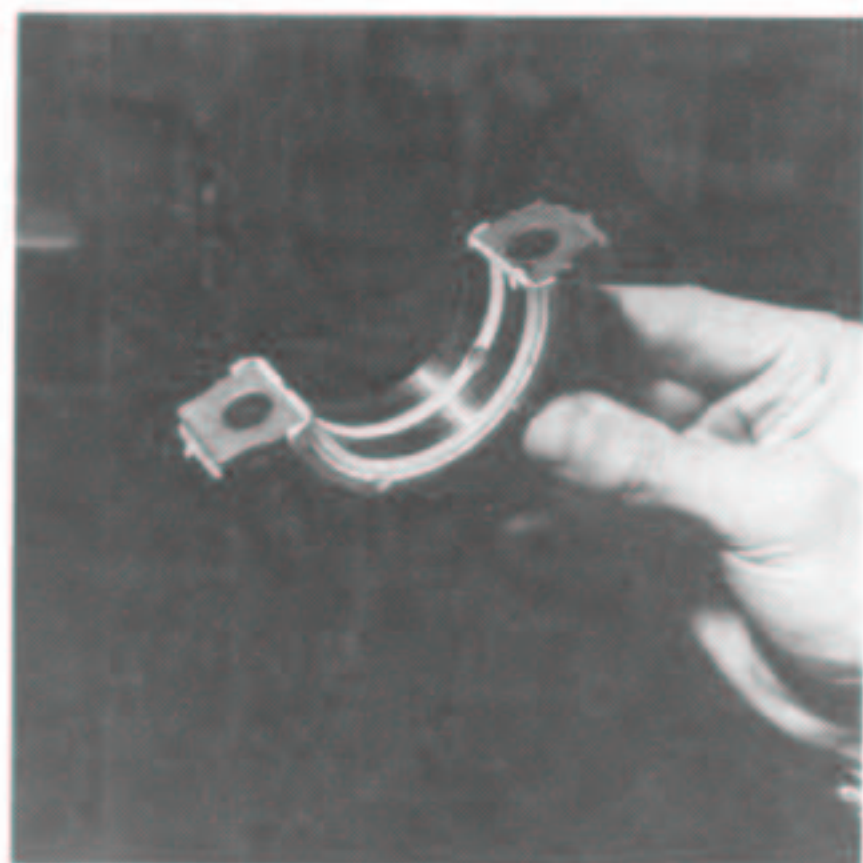
1. Vilebrequin - 2. Bielle - 3. Piston - 4. Volant - 5. Poulie - 6. Coussinets de paliers - 7. Coussinets de bielle







1. Plaque butée d'arbre à cames.



Chapeau de palier central de vilebrequin.

- Effectuer la dépose de la culasse (cette opération est décrite page 14, s'y reporter).
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le couvercle de carter de distribution et le déflecteur.
- Déposer le tendeur de chaîne.
- Déposer les pignons de distribution et la chaîne.

**Attention.** — Avant de déposer la chaîne de distribution, la marquer à l'avant d'une touche de peinture (sens de traction).

- Déposer la plaque butée d'arbre à cames.
- Extraire l'arbre à cames sans abîmer les bagues coussinets.
- Déposer le mécanisme d'embrayage, le disque d'embrayage et le volant moteur.
- Retourner le moteur.
- Déposer le carter inférieur et la pompe à huile.
- Extraire les poussoirs en les repérant.
- Récupérer tous les chapeaux de tête de bielle, les déposer ainsi que les coussinets de tête de bielles.
- Basculer le moteur et extraire les ensembles bielles-pistons vers le haut.
- Rebasculer le moteur.
- Déposer les chapeaux des paliers de vilebrequin et extraire le vilebrequin du bloc-cylindres.

**Nota.** — Il est inutile de repérer les chapeaux de palier, il est impossible de les intervertir au montage.

- Nettoyer soigneusement toutes les pièces.
- Eliminer, dans la mesure où c'est nécessaire, les restes de joints et produits d'étanchéité.
- Nettoyer avec du white-spirit propre, rincer et sécher; éventuellement, déboucher à l'air comprimé les canalisations d'huile, les guides, les

endroits où il y a frottement, les cylindres, la chaîne de distribution, etc.

- Contrôler toutes les pièces et remplacer celles défectueuses (se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » pour les cotes).

## REMONTAGE DU MOTEUR

**Nota.** — Avant tout remontage moteur :

- Remplacer tous les joints et les bagues d'étanchéité.
- Contrôler les surfaces d'appui des joints, les toiler et les surfer si nécessaire.
- Huiler les filets de la visserie avant remontage.

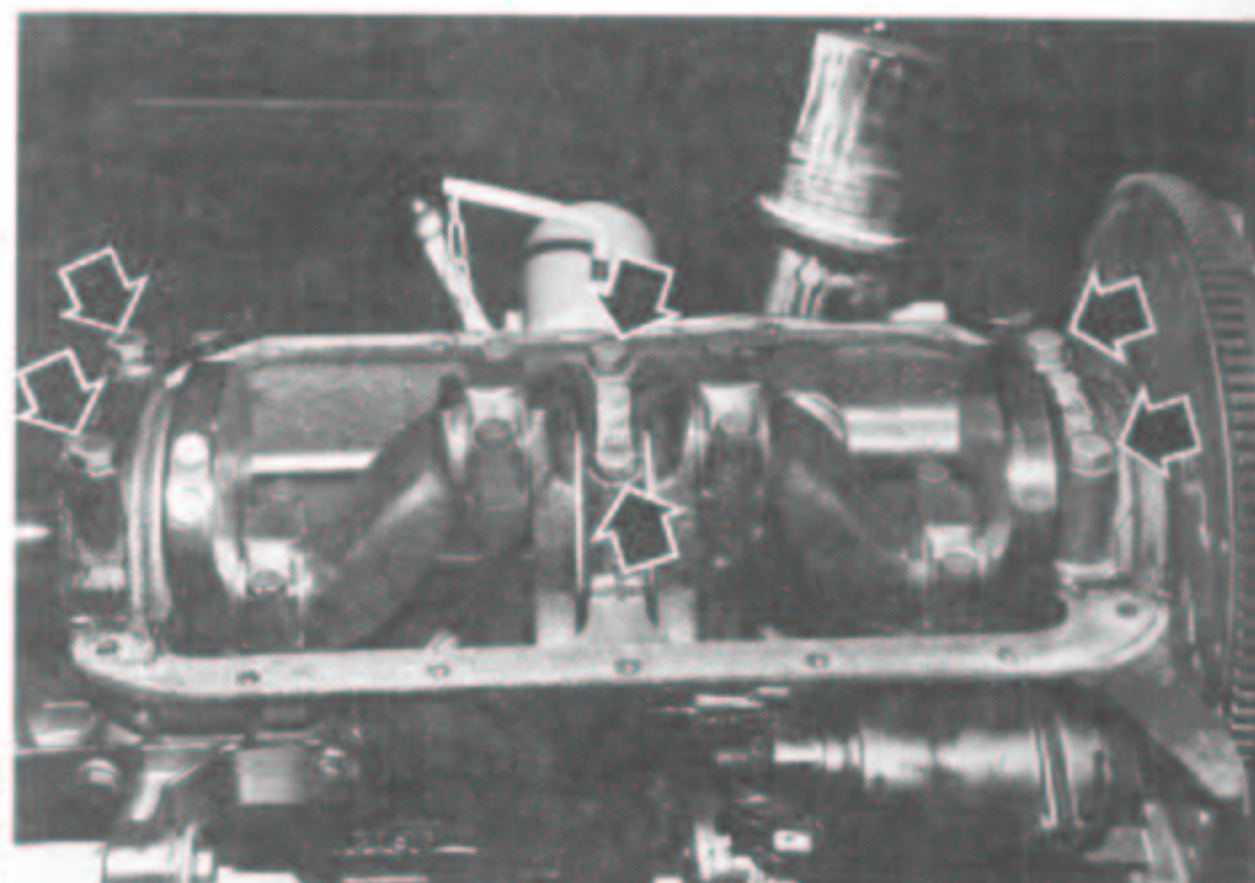
### Montage du vilebrequin

- Effectuer le contrôle des caractéristiques du vilebrequin (se reporter aux « Caractéristiques détaillées » page 8).
- Vérifier au comparateur le voile de la face d'assemblage du vilebrequin avec le volant, lorsque le vilebrequin est en place avec ses trois paliers.

Ce voile doit être inférieur à 0,015 mm.

- Déposer les coquilles du palier central, de manière que le vilebrequin soit porté par ses tourillons extérieurs.
- Vérifier, au comparateur le faux-rond au tourillon central qui ne doit pas dépasser 0,03 mm.
- Contrôler le jeu axial qui doit être compris entre 0,090 et 0,20 mm (à l'aide d'un comparateur ou d'un jeu de cales).
- Mesurer, au micromètre, le diamètre des tourillons et manetons (voir cotes aux « Caractéristiques détaillées »).
- Rectifier le vilebrequin en cas d'usure hors tolérances ou de portées striées.
- Monter des coussinets neufs, suivant les cotes de rectification des tourillons, à choisir dans les tableaux figurant aux « Caractéristiques Détaillées », ainsi que les coussinets de bielles correspondants.
- Mettre en place les coussinets de paliers de vilebrequin; les demi-coussinets du palier central règlent le jeu latéral.
- Placer et positionner le vilebrequin, les demi-coussinets du palier central règlent le jeu latéral.
- Placer et positionner le vilebrequin, huiler abondamment, serrer à la main les vis des chapeaux de paliers.
- Faire prendre sa place au vilebrequin en frappant quelques coups de maillet en caoutchouc.
- Serrer les vis de chapeau au couple de 6,2 daN.m.
- Afin d'éviter les fuites d'huile, enduire soigneusement les surfaces de contact des paliers avant et arrière) et vérifier l'alignement du bord extérieur avec le bloc.

Serrer les vis de vilebrequin à 6,2 daN.m.



- Contrôler que le vilebrequin tourne correctement, puis serrer les boulons des autres paliers au même couple, tout en vérifiant qu'il n'y ait pas de point dur (ne jamais rectifier un coussinet).
- Placer les manetons aux P.M.H. et P.M.B. pour permettre le montage des ensembles pistons-bielles.

### VÉRIFICATION DU JEU DIAMÉTRAL DES PALIERS DE VILEBREQUIN ET DES TÊTES DE BIELLES

- Effectuer ce contrôle éventuellement, en cas de point dur ou de jeu paraissant anormal, à l'aide de jauges plastiques « Plastigage » type PG 1, de couleur permettant le contrôle des jeux préconisés.
- Plonger le fragment de fil plastique dans l'eau chaude pour le ramollir, le poser sur chaque tourillon ou maneton à contrôler, suivant l'axe du vilebrequin (effectuer ce contrôle à sec).
- Remonter et serrer au couple prescrit les vis de chapeaux, le déposer et comparer la largeur du fil écrasé avec l'échelle graduée servant d'emballage.
- Enlever les fragments de fil écrasés et essuyer à la peau de chamois les manetons et tourillons.
- Huiler les portées de vilebrequin et remonter les chapeaux, puis les serrer au couple prescrit.

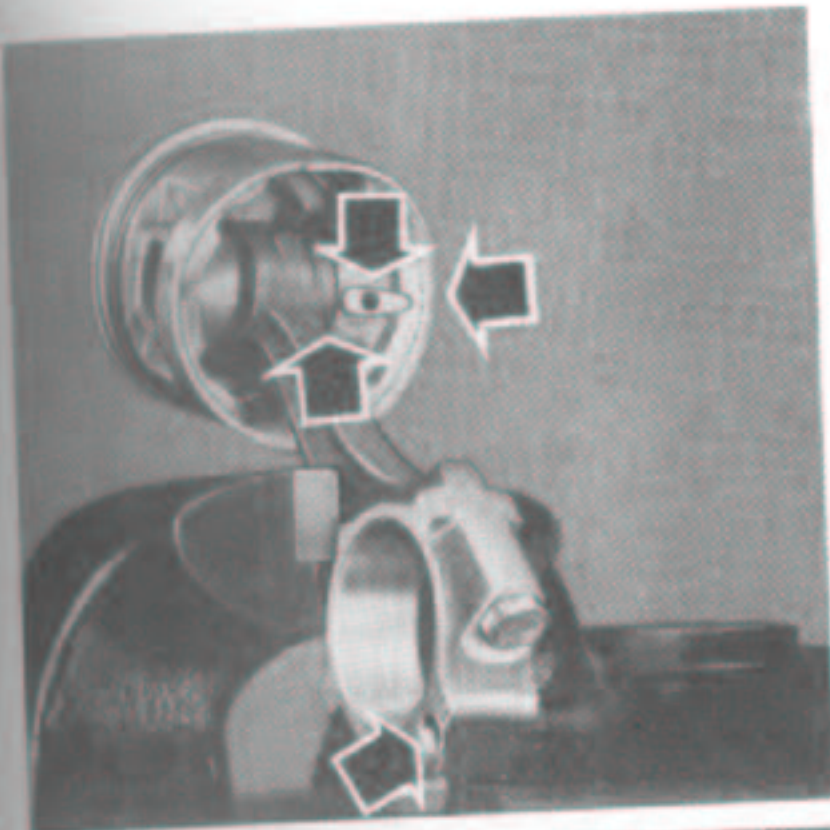
## Montage des ensembles bielle-piston

### ASSEMBLAGE BIELLE-AXE-PISTON

- Sélectionner les pistons en fonction des repères de classe des cylindres frappés sur le plan de joint inférieur ou en fonction de la cote de réalésage.
- Contrôler l'équerrage et le vrillage de la bielle et effectuer les opérations de dévissage et de dégauchissage, si nécessaire.
- Chasser à froid, à la presse, l'axe de piston en se servant d'un mandrin approprié. Le piston et l'axe de piston ne peuvent pas être réutilisés.
- Utiliser un four électrique ou une plaque chauffante de 1 500 à 2 000 W pour chauffer la bielle à la température voulue (280° C).
- Déterminer la température préconisée pour le montage (280° C) (crayons thermométriques).
- Serrer légèrement la bielle dans un etau quand elle a atteint la température de 280° C.
- Placer la broche de guidage et la pièce de montage dans l'axe de piston neuf lubrifié à l'huile moteur et emmancher l'axe dans l'alésage.
- Assembler le piston neuf avec la bielle de manière à respecter les cotes d'assemblage (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Faire glisser très rapidement et sans à-coups l'axe de piston dans la bielle jusqu'à ce que l'épaule du mandrin de montage touche la jupe du piston.



## — MOTEUR 1000 —



Assemblage bielle-axe-piston. Respecter les repères de montage (flèches).

Il est essentiel d'enfoncer rapidement l'axe de piston car il n'est pas possible de corriger la position de l'axe de piston dans l'œil après refroidissement de la bielle, sans risquer de déformer le piston.

### CONTROLE ET MONTAGE DES SEGMENTS

- Mesurer le jeu à la coupe des segments avec le segment placé dans le cylindre (le faire descendre à l'aide d'un piston), se servir d'une jauge d'épaisseur (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées » page 8).
- Contrôler également le jeu des segments dans les gorges de pistons.
- S'assurer que la marque « Top » sur le segment du milieu est dirigée vers le haut.
- Placer, à l'aide d'une pince appropriée, les segments supérieur (section rectangulaire), intermédiaire (tronçonnée) et le segment racleur dans la gorge inférieure du piston.
- Décaler sur les pistons les coupes des segments de 180°.

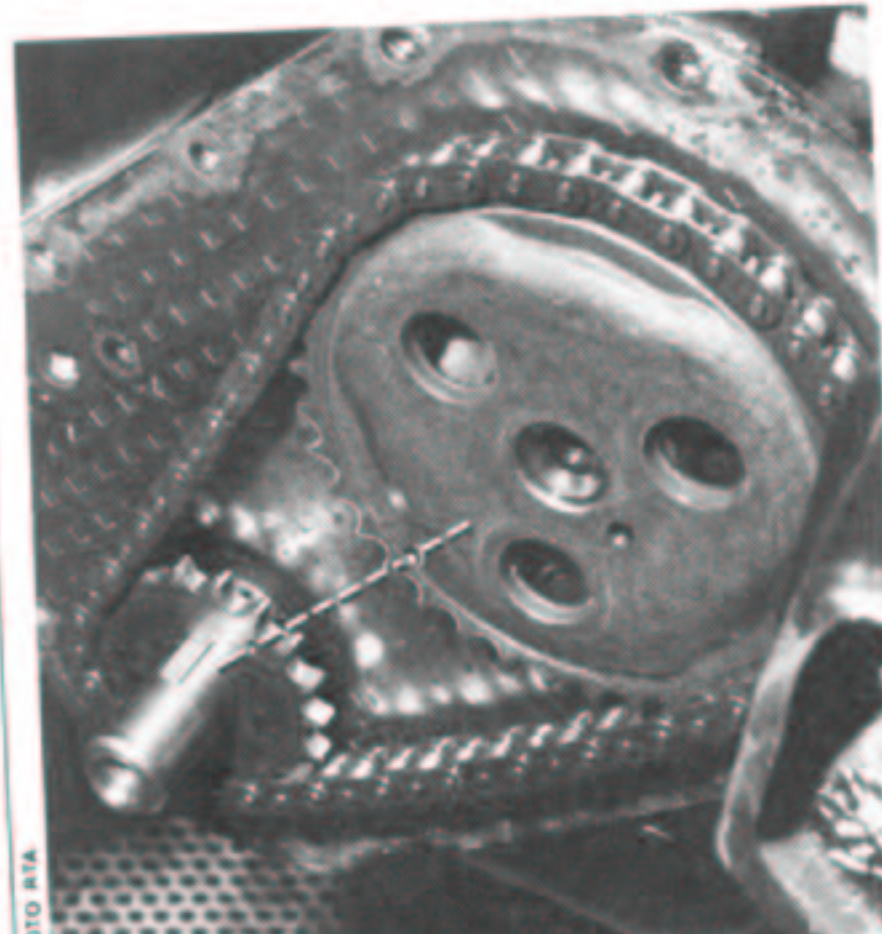
### MONTAGE DANS LE BLOC-CYLINDRES DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON

- Huiler les manetons du vilebrequin et l'intérieur des fûts de cylindre.
- Attention :** Les bielles sont équilibrées et la différence de poids d'une bielle à l'autre dans le moteur ne peut excéder 8 g. En cas de remplacement d'une bielle, la peser et la remplacer par une bielle de même poids exactement.
- Huiler également abondamment la jupe du piston, son axe et le pied de bielle.
- Monter l'ensemble bielle et piston, emboîtement des soupapes sur tête de piston côté arbre à cames. Pour cela :
  - Placer un compresseur de segments de piston et serrer les segments de chaque ensemble ;
  - Faire glisser le piston de chaque ensemble dans le cylindre à l'aide d'un manche de mar-

- teau jusqu'à ce que la bielle repose sur le maneton.
- Renverser le moteur et le placer sur la face d'assemblage de la culasse.
- Huiler tous les coussinets, poser les chapeaux de tête de bielle et les serrer au couple de 2,7 daN.m.
- Contrôler l'absence de points durs.
- Introduire tous les poussoirs dans leurs guides respectifs après les avoir huilés légèrement et en respectant le repérage fait au démontage.
- Enduire toutes les portées et surfaces frottantes de l'arbre à cames de pâte au bisulfure de molybdène.
- Mettre l'arbre à cames en place prudemment pour ne pas endommager les portées.
- Mettre en place la plaque butée en forme de fourche de l'arbre à cames dans la rainure de guidage du tourillon avant de l'arbre à cames, en veillant à ce que le côté fermé de la plaque soit orienté vers le vilebrequin et serrer.

### MONTAGE DE LA DISTRIBUTION

- Enfiler les pignons de distribution sans chaîne et les tourner jusqu'à ce que les repères poinçonnés des pignons soient alignés (voir figure).
- Enlever le pignon d'arbre à cames.
- Placer la chaîne de distribution sur le pignon du vilebrequin en tenant compte du repère sur la chaîne fait au démontage.
- Engrener le pignon de l'arbre à cames dans la chaîne en respectant l'alignement des repères poinçonnés.
- Enfiler le pignon d'arbre à cames sur l'arbre à cames sans tourner ce dernier. Serrer le pignon d'arbre à cames au couple de 4 daN.m.
- Poser le tendeur de chaîne.
- Mettre en place le déflecteur sur le pignon de vilebrequin.
- Poser le couvercle du carter de distribution après avoir enduit légèrement de graisse la paroi arrière du carter de distribution pour faire tenir le joint.



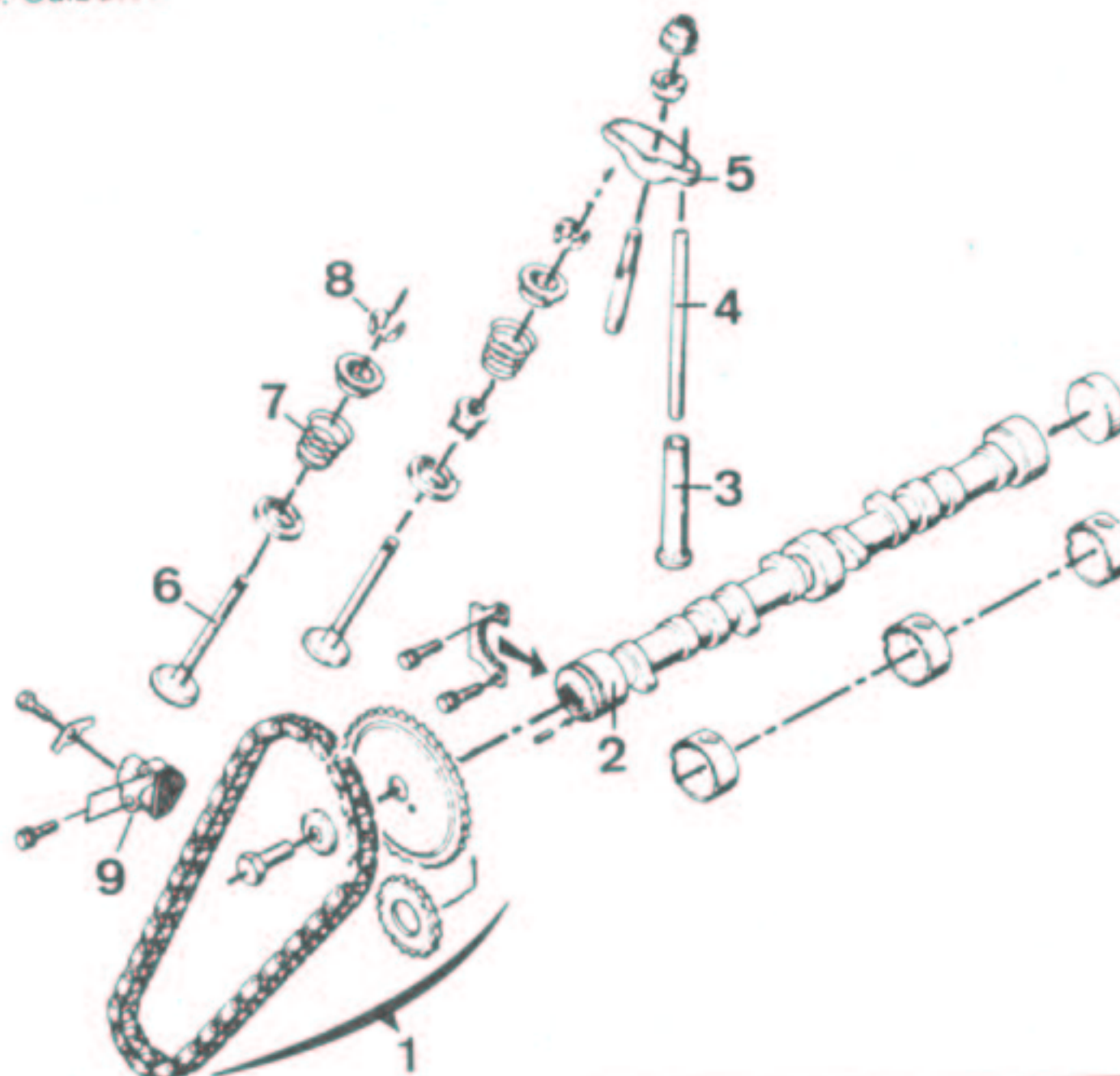
Alignement des repères sur pignons pour calage de la distribution.

- Centrer le couvercle du carter de distribution en se servant de la poulie de vilebrequin.
- Serrer la vis de fixation de la poulie au couple de 4 daN.m.
- Reposer la pompe à huile.
- Enduire les coins des chapeaux des paliers avant et arrière de vilebrequin de produit d'étanchéité.
- Placer les joints et enduire les bouts des joints adjacents aux chapeaux des paliers avant et arrière de vilebrequin, du même produit d'étanchéité.
- Reposer le carter inférieur.
- Retourner le moteur et le placer avec le carter inférieur en dessous.
- Monter le joint d'étanchéité du palier arrière, utiliser à cet effet un mandrin approprié ou de préférence l'outil de montage S 1342.

## 5

### DISTRIBUTION

1. Pignons et chaîne de distribution - 2. Arbre à cames - 3. Poussoir - 4. Tige de culbuteur - 5. Culbuteur - 6. Soupape - 7. Ressort - 8. Clavettes - 9. Tendeur de chaîne

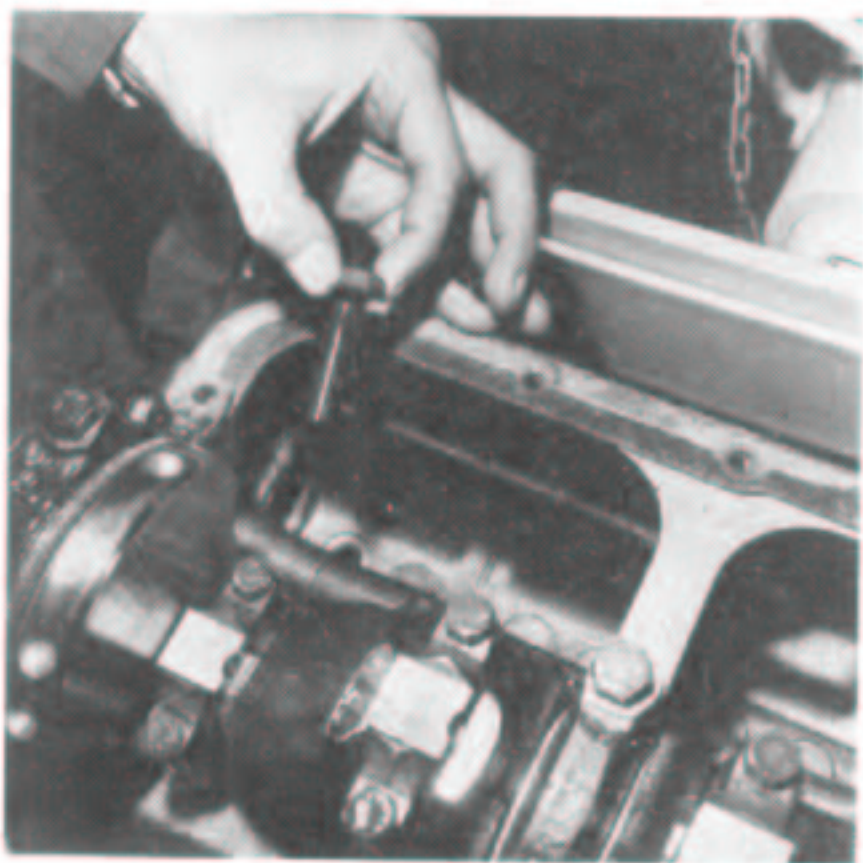




- Reposer le mécanisme d'embrayage (voir opération au chapitre « Embrayage », page 37).
- Visser dans le bloc-cylindres deux goujons-guides fabriqués à partir de deux vis de culasses.
- Placer un joint de culasse neuf sur le bloc-cylindres et reposer la culasse remise en état ou neuve (voir opération page 14).
- Serrer les vis de culasse dans l'ordre spécifié (voir figure page 15) au couple.
- Introduire les tiges de culbuteurs, mettre en place les culbuteurs.
- Effectuer le réglage du jeu aux culbuteurs.
- Reposer l'allumeur et le fixer.
- Placer le couvercle d'allumeur et brancher les fils de bougies dans l'ordre prévu : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).
- Reposer le cache-culbuteurs après avoir placé un joint neuf.
- Remonter, s'il a été démonté, le collecteur d'échappement, après avoir enlevé les résidus des joints et serrer les vis de fixation en commençant par les vis centrales.
- Reposer le collecteur d'admission, le carburateur, la pompe à essence (vis avec un produit d'étanchéité), le manostat et l'alternateur.
- Reposer l'alternateur et son support. Poser la vis arrière avec un produit d'étanchéité.
- Mettre la courroie de pompe à eau-alternateur en place et régler sa tension (voir opération au chapitre « Refroidissement », page 20).
- Fixer les supports moteurs après avoir enduit les vis d'un produit d'étanchéité.
- Visser l'élément de filtre à huile, après huilage léger de son joint et l'avoir rempli d'huile (0,25 litre).
- Faire le plein d'huile.

## Remplacement d'un poussoir

Cet échange n'est possible, du fait de sa forme, que le moteur déposé, après démontage du carter inférieur et de l'arbre à cames (voir opération à la suite).



Dépose d'un poussoir, moteur retourné.

## Remplacement des bagues de paliers d'arbre à cames

### DÉPOSE DE L'ARBRE À CAMES

**Nota.** — Pour déposer l'arbre à cames, il faut déposer le moteur afin que les poussoirs ne tombent pas à l'intérieur de ce dernier.

- Effectuer la vidange du carter inférieur.
- Retirer le cache-culbuteurs et dévisser d'environ 8 mm les écrous de réglage pour libérer les poussoirs de la pression des ressorts de soupa-

pes et pour qu'ils n'appuient pas sur l'arbre à cames.

- Démontez le carburateur et retourner le moteur.
- Placer le moteur sur sa culasse en disposant des blocs de bois sous la face d'assemblage du cache-culbuteurs.
- Déposer la poulie sur le vilebrequin.
- Déposer le carter de distribution et le déflecteur.
- Placer en regard les repères des deux pignons de distribution pour faciliter le remontage.
- Déposer le tendeur de chaîne.
- Déposer le pignon de commande de l'arbre à cames et la chaîne de distribution (faire un repère couleur pour le remontage de la chaîne).
- Déposer la plaque de fixation (noter sa position) et l'arbre à cames en le tirant vers l'avant.

Après extraction de l'arbre à cames, les poussoirs sont accessibles et peuvent être remplacés.

Les bagues de l'arbre à cames ne sont livrées en rechange qu'avec un diamètre réduit (en cote d'ébauche) de 0,5 mm. Elles doivent être alésées aux diamètres correspondants aux portées de l'arbre à cames (voir cotes dans « Caractéristiques Détaillées »).

Lors du montage à la presse des nouveaux paliers, veiller à la coïncidence des trous de graissage.

**Important.** — Après alésage, nettoyer tous les canaux pour les débarrasser des copeaux éventuels.

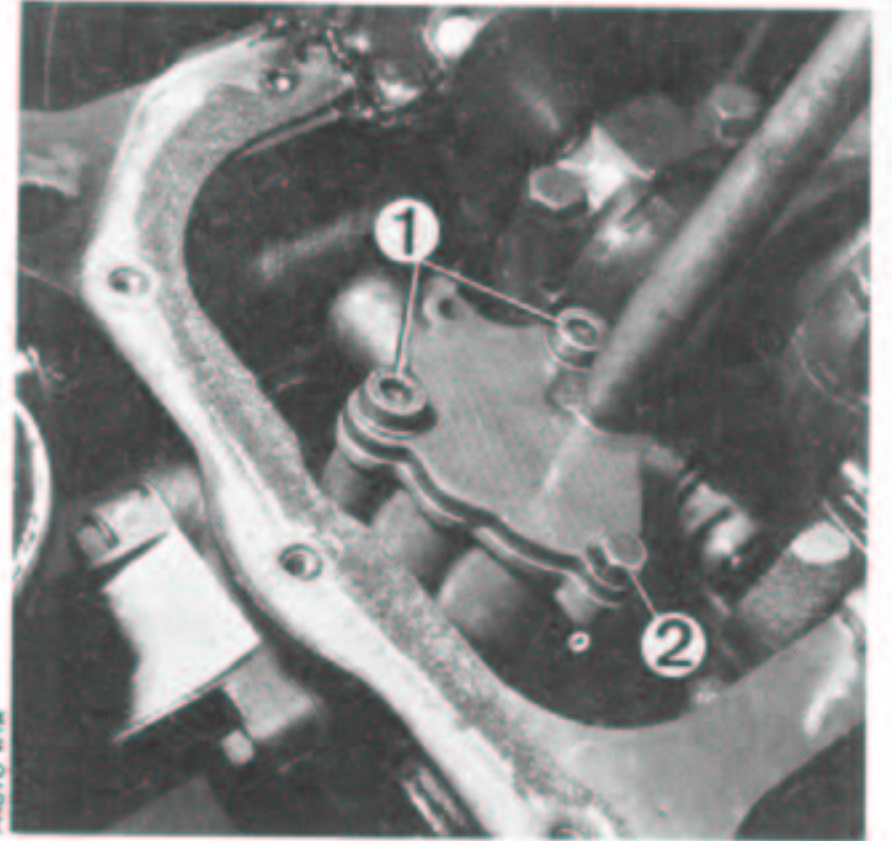
### REPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Remonter l'arbre à cames en huilant auparavant les portées avec de la graisse au bisulfure de molybdène.
- Introduire la plaque de fixation de l'arbre à cames.
- Continuer les opérations comme décrit au montage de la distribution (voir page 00).
- Continuer les opérations comme décrit au montage de la distribution (voir page 17).

## GRAISSAGE

### Révision de la pompe à huile

- Effectuer la dépose du carter inférieur.
- Déposer la pompe à huile à l'aide d'une clé à douille polygonale.
- Démontez la pompe à huile ainsi que la soupape de réglage de pression et nettoyer les pièces dans l'essence.
- Contrôler l'état d'usure des pièces et remplacer celles défectueuses.
- Placer les deux pignons, sans huile, dans la pompe.

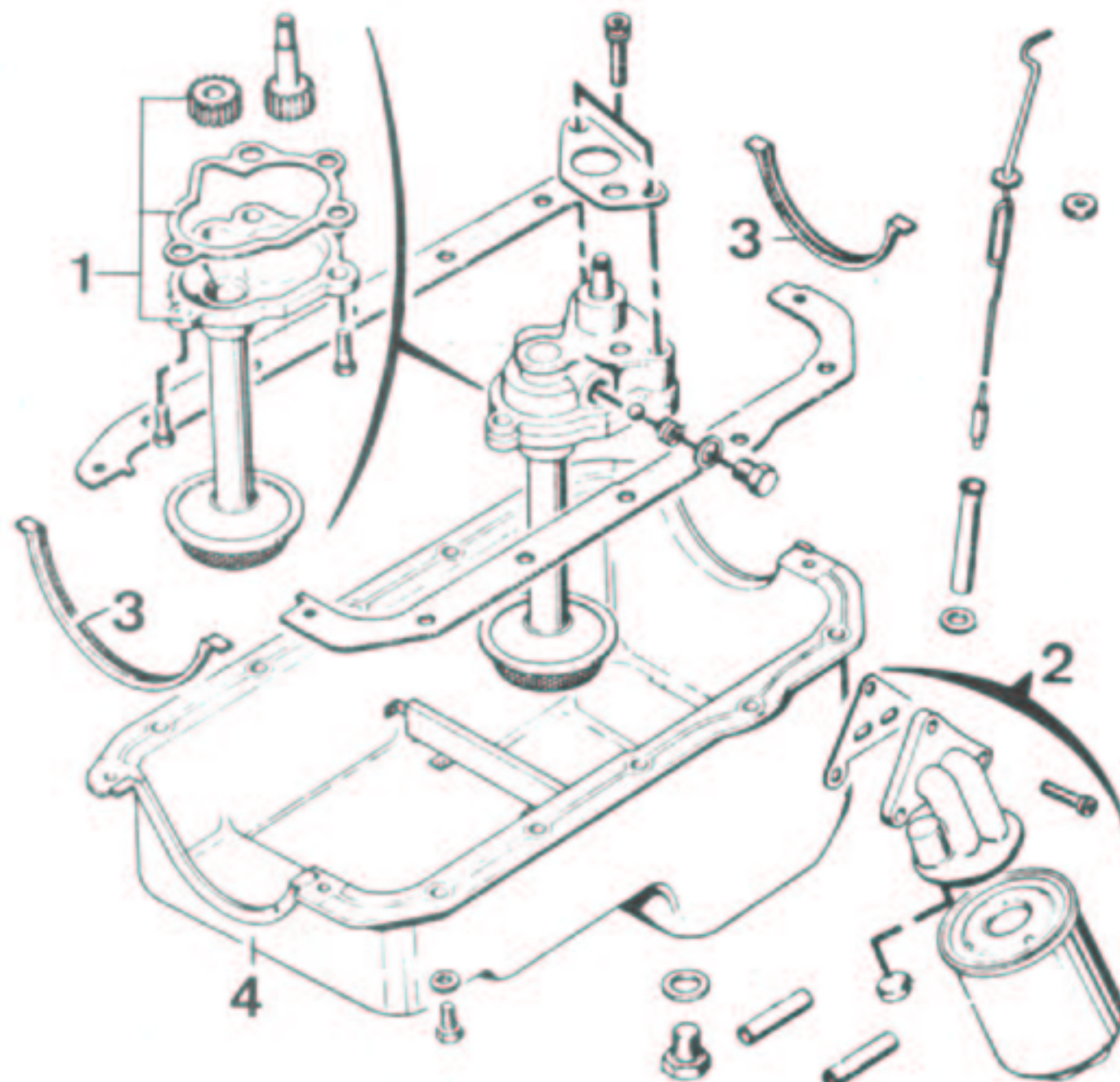


1. Vis de fixation de la pompe à huile - 2. Vis de fixation du couvercle.

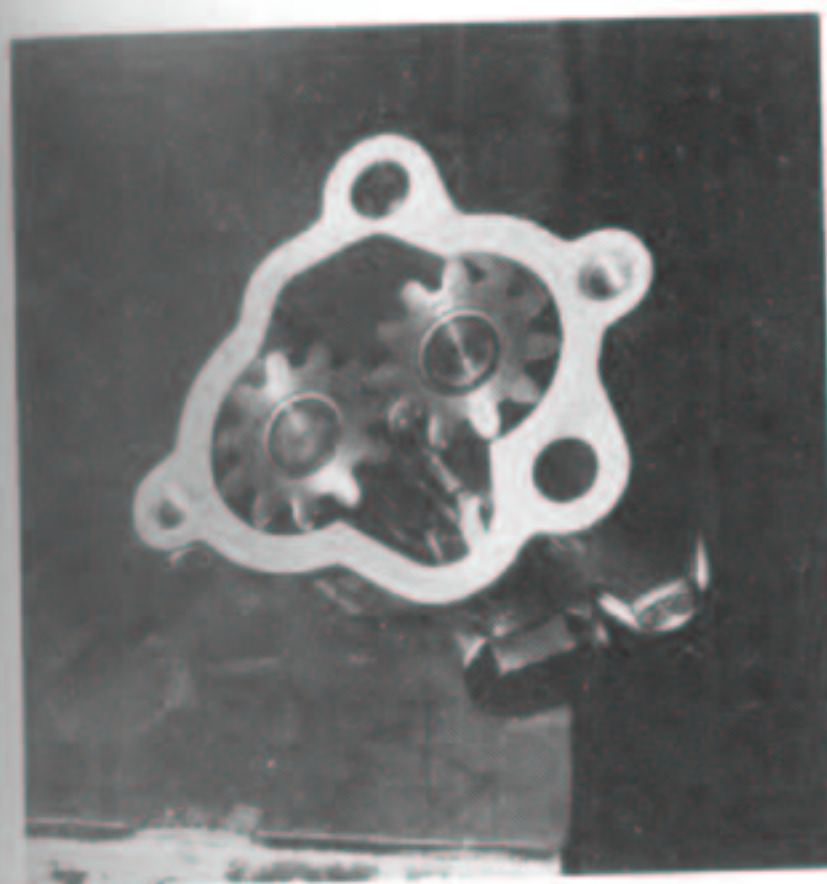
6

## GRAISSAGE

1. Pompe à huile - 2. Filtre à huile - 3. Demi-lune de joint de carter - 4. Carter







Pompe à huile, couvercle déposé.

- Mesurer le jeu d'entredents à l'aide d'une cale d'épaisseur. Jeu maximum admissible : 0,10-0,20 mm.
- Contrôler la hauteur des pignons disposés dans le corps de pompe, sans huile en la mesurant à l'aide d'une règle de précision et d'une cale d'épaisseur. La hauteur exigée ou jeu axial est atteinte si la surface frontale des pignons dépasse de 0,04 à 0,10 mm la face du couvercle.
- Remplacer tout couvercle visiblement usé.
- Huiler abondamment les pignons et les monter en même temps que le couvercle et un nouveau joint.
- Refixer la pompe sur le bloc.
- Reposer le carter inférieur (voir opération précédente).

## Filtre à huile

Monter la cartouche neuve. Huiler le joint ; la serrer à la main jusqu'au contact et serrer d'un quart de tour supplémentaire.

Le filtre à huile est constitué d'une cartouche filtrante à débit total (Full Flow).

Pour faciliter la dépose de la cartouche, on peut enrouler autour du corps une bande de toile émeri (largeur 60 à 70 mm), partie abrasive côté cartouche ou employer une sangle spéciale (Facom ou Sam Lauravia).

## Contrôle de la pression d'huile

Le contrôle de la pression d'huile se fait au niveau du manomètre, placé sur le bloc à côté du socle de filtre à huile.

- Déposer le manomètre.
  - Visser à la place le raccord KM 135 avec un manomètre (KM-J-5907 ou KM-498).
- (Voir valeur de contrôle aux « Caractéristiques Détaillées ».)

Au ralenti, la pression ne doit pas descendre en-dessous de 0,3 bar.

- Déposer le raccord et le manomètre et remettre en place le manomètre (ne pas oublier le fil électrique).

## REFROIDISSEMENT

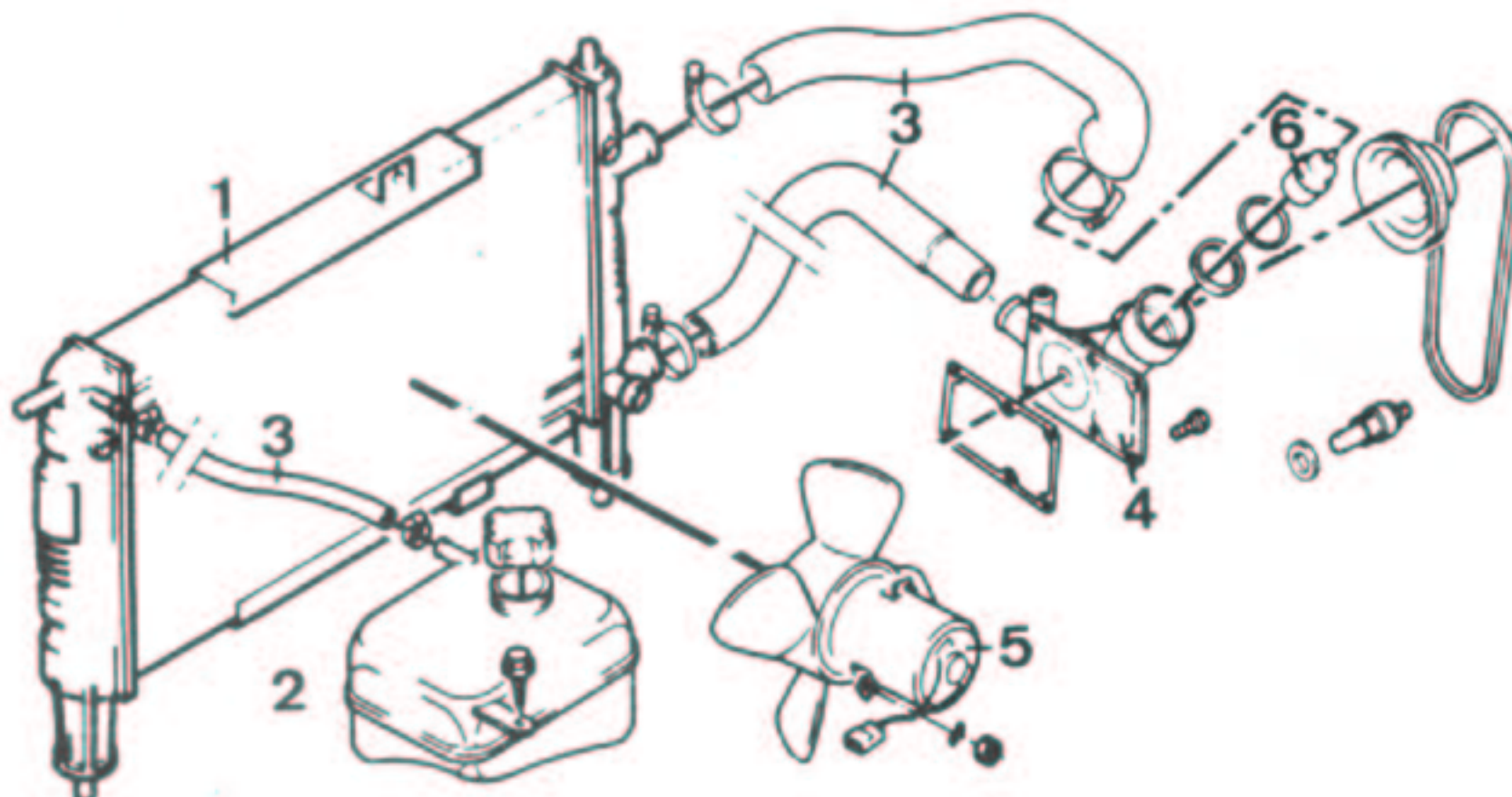
### Vidange et remplissage du circuit de refroidissement

- Débrancher les durits de refroidissement sur culasse et pompe à eau.

7

## REFROIDISSEMENT

1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Durit - 4. Pompe à eau - 5. Ventilateur électrique de radiateur - 6. Thermostat



- Déposer le bouchon de vidange du bloc (voir photo) et le remettre en place après écoulement du liquide.

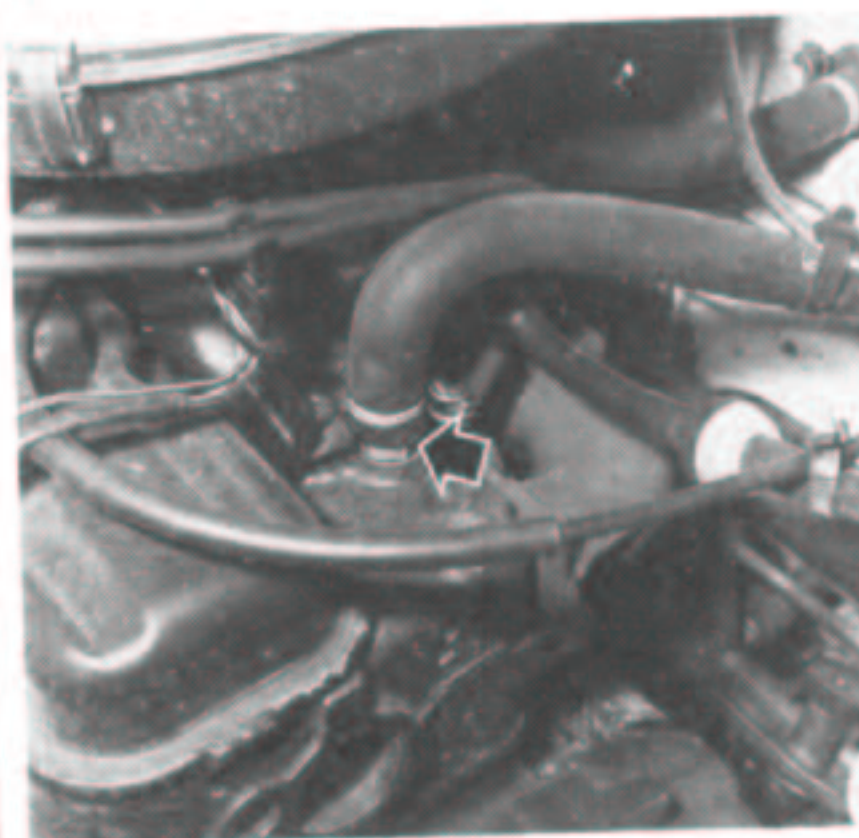
## Remplissage

- Remplir le circuit de liquide de refroidissement par le vase d'expansion.
- Débrancher la durit de chauffage sur culasse et remplir le circuit jusqu'à ce que le liquide s'écoule.
- Remettre en place la durit de chauffage.
- Verser du liquide de refroidissement jusqu'à 1 cm au-dessus du repère « KALT » (froid).

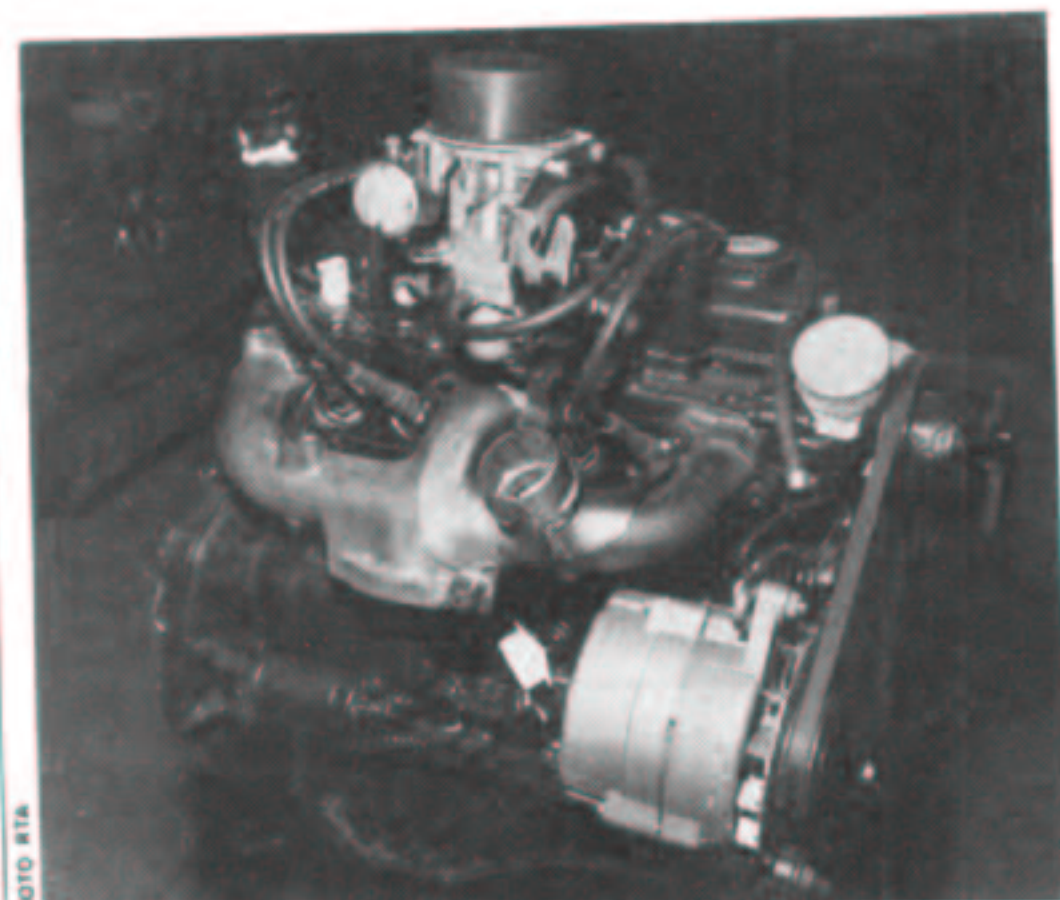
## Thermostat

REEMPLACEMENT (voir coupe)

- Débrancher la durit de l'embout (1) sur pompe à eau après desserrage de la bride.
- Recueillir le liquide de refroidissement.
- Extraire, à l'aide d'un tournevis, le ressort de retenue (4) de la gorge annulaire du col de la pompe et retirer le thermostat (3) avec son joint (2).
- Reposer le thermostat en orientant la flèche sur le thermostat vers le haut.
- Utiliser un joint caoutchouc neuf.
- Rebrancher la durit de sortie d'eau sur la pompe après mise en place du ressort de retenue.
- Corriger le niveau du liquide de refroidissement.



Durit de chauffage à débrancher pour le remplissage du circuit de refroidissement.

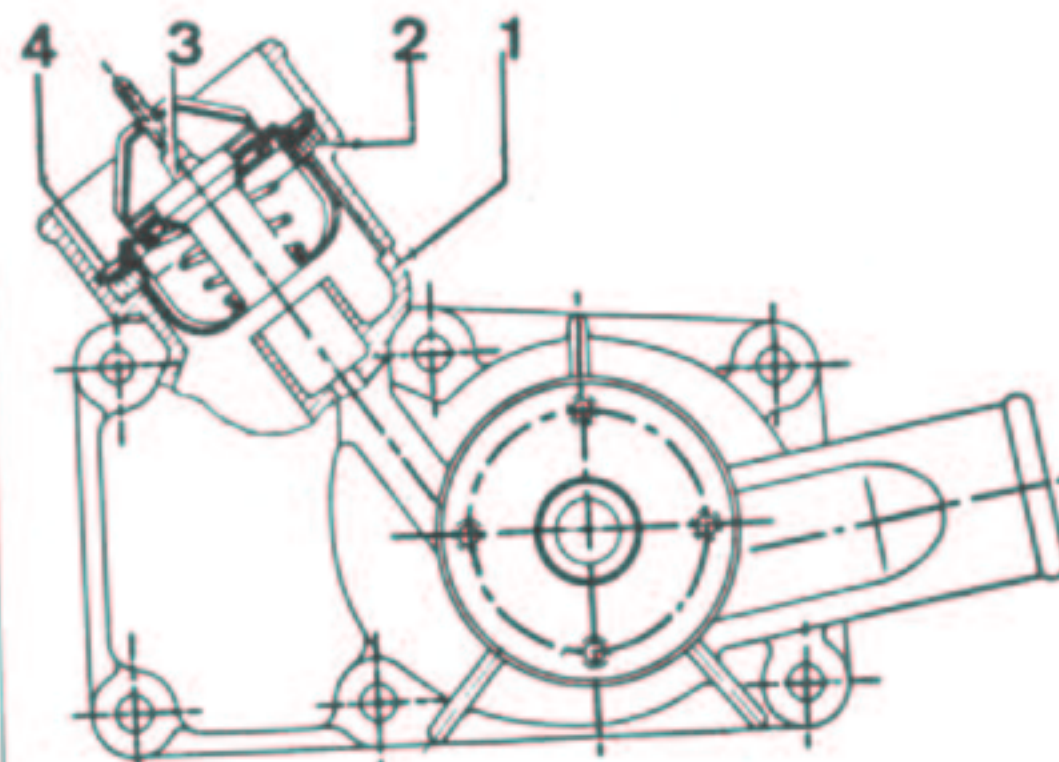


Bouchon de vidange du bloc (flèche).

## Radiateur

### DÉPOSE

- Débrancher du radiateur la durit inférieure et recueillir le liquide de refroidissement.



Coupe et montage sur thermostat.

1. Embout de la pompe à eau - 2. Joint en caoutchouc - 3. Thermostat - 4. Ressort de retenue.





Dépose du thermostat.

- Débrancher le tuyau allant au vase d'expansion.
- Débrancher du radiateur la durit supérieure.
- Déposer les pinces de fixation supérieures du radiateur.
- Débrancher le câble de thermocontact sur radiateur.
- Déposer le radiateur par le haut.

#### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir le circuit de refroidissement par le vase d'expansion (voir plus haut).

### Pompe à eau

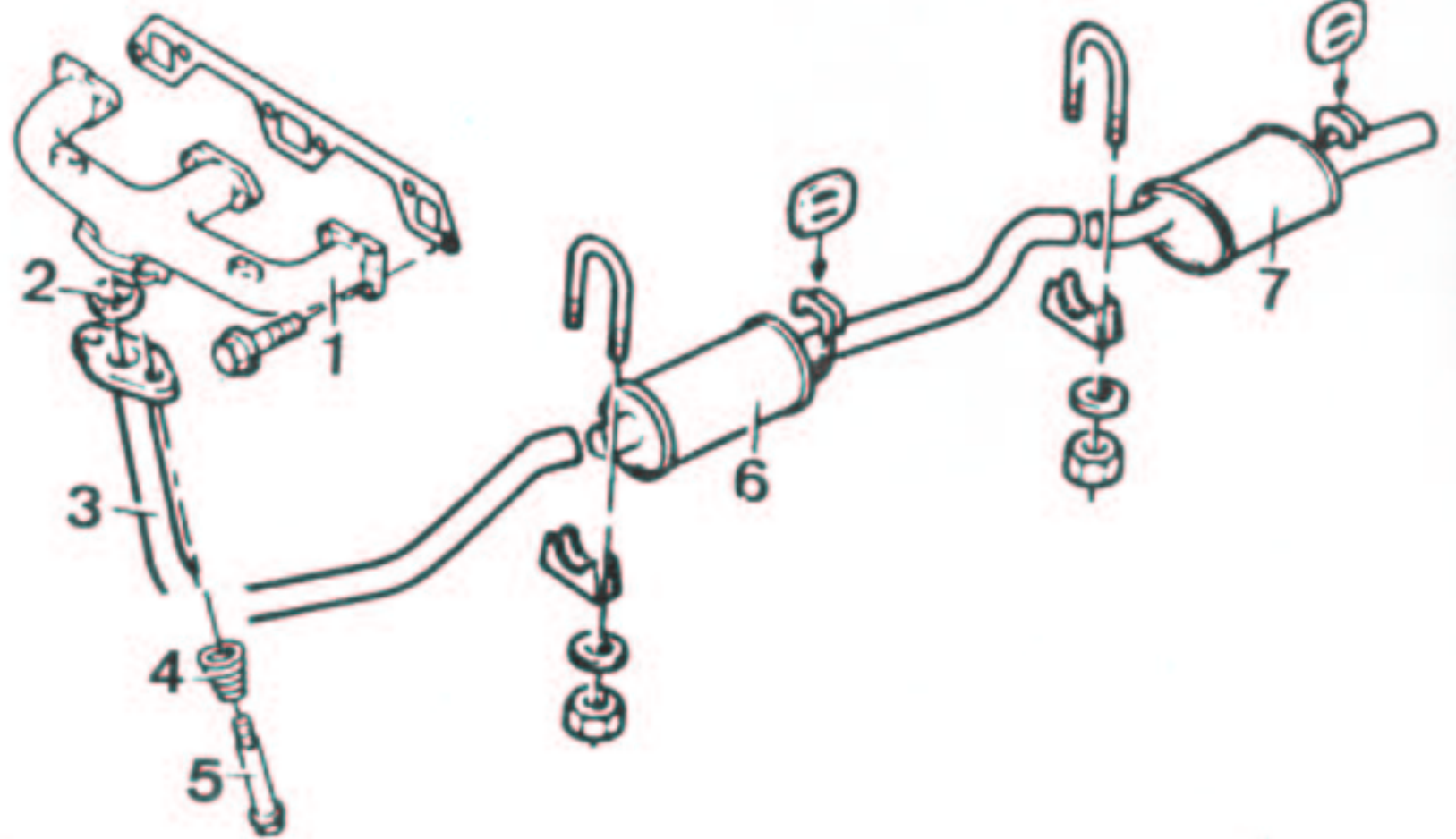
#### REPLACEMENT

- Vidanger le circuit de refroidissement et débrancher le flexible de chauffage sur culasse.
- Desserrer les vis de poulie de pompe à eau.

8

### ÉCHAPPEMENT

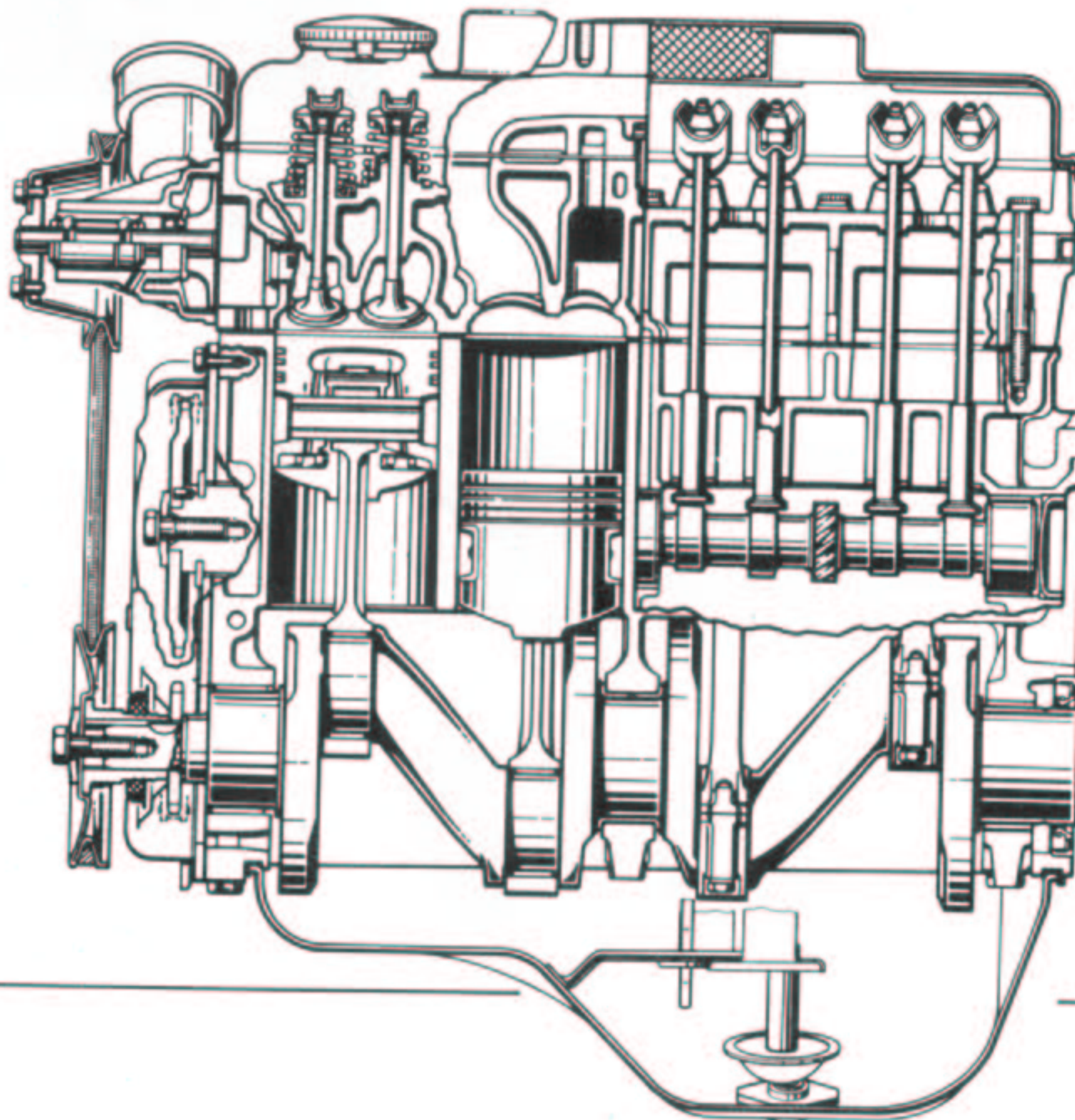
1. Collecteur d'échappement - 2. Rotule de centrage du tube - 3. Tube avant - 4. Ressort de pression - 5. Vis de fixation - 6. Silencieux avant - 7. Silencieux arrière



- Desserrer la vis de serrage de l'alternateur et déposer la courroie.
- Déposer la poulie de pompe à eau.
- Déposer et reposer la pompe à eau après nettoyage des faces d'assemblage. utiliser un joint d'étanchéité neuf sur lequel on passera, pour le faire tenir, un peu de graisse.
- Poser la poulie.
- Mettre en place la courroie et la tendre.
- Brancher les durits et remplir le circuit de refroidissement (voir plus haut).

### Réglage de la tension de courroie

- Vérifier la tension entre les poulies d'alternateur et de pompe à eau à mi-distance entre les points de tangence.  
La tension doit être comprise entre 25 et 30 kg (mini à respecter). Cette tension correspond à un fléchissement très léger sous la pression du pouce (45 kg pour une courroie neuve).



COUPE LONGITUDINALE



## Caractéristiques Détaillées

### GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence à 4 temps, 4 cylindres en ligne verticaux, arbre à came en tête, ACT (OHC en anglais), disposé transversalement à l'avant et incliné de 7°50' vers l'avant.

### CARACTÉRISTIQUES

	12 ST	13 SB
Type	77,8	75
Alésage (mm)	62,9	73,4
Course (mm)	1 196	1 297
Cylindrée (cm³)		
Puissance administrative en France	6	5
Rapport volumétrique	9,2 à 1	9,2 à 1
Pression de compression (kg/cm²)	11,5 à 13	11,5 à 13
Puissance maxi DIN (ch/tr/mn) (kW)	54 à 5 600 (40)	69 à 5 600 (51)
Couple maxi DIN (m.kg/tr/mn)	9 à 2 200	10,1 à 3 800

### CULASSE

Culasse en alliage léger du type « Cross-flow » (admission d'un côté, échappement de l'autre).

Elle reçoit les soupapes, les poussoirs et les culbuteurs mais pas l'arbre à cames en tête qui est logé dans un boîtier fixé à la partie supérieure de la culasse.

Volume d'une chambre de combustion (soupapes et bougies en place) :

- moteur 1200 : entre 17,8 et 18,8 cm³ ;
- moteur 1300 : entre 18,8 et 19,8 cm³.
- Hauteur de la culasse : 96 ± 0,1 mm.
- Rugosité de la face d'étanchéité : 0,025 mm maxi.

### JOINT DE CULASSE

Marque : Reinz.

Épaisseur (monté) : 1,15 à 1,30.

Au montage, orienter la face marquée « Oben » ou « Top » vers le haut.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Sièges de soupapes en fonte aciérée.

Largeur des sièges dans la culasse :

- admission : 1,30 à 1,40 mm ;
- échappement : 1,70 à 1,80 mm.
- Angle de portée du siège dans la culasse : 45°.

### GUIDES DE SOUPAPES

Guides usinés dans la culasse.

#### Alésage (mm)

- Cote origine (K) : 7,030 à 7,050.
- Réparation 1 (K1) : 7,105 à 7,125.
- Réparation 2 (K2) : 7,180 à 7,200.
- Réparation 3 (A) : 7,280 à 7,300.

### SOUPAPES

Soupapes montées verticalement dans la culasse et arrêtées par 2 demi-clavettes.

Soupapes d'admission en acier spécial au chrome.

Soupapes d'échappement bi-métal (alliage au chrome).

Caractéristiques (mm)	Admission	Echappement
Longueur (production)	104,8 à 105,8	
Longueur (pièce de rechange)	104,4 à 104,8	
Ø de la tête	33	29
Ø de la queue :		
— cote origine (K)	7,000 à 7,010	6,980 à 6,990
— réparation 0,075 mm (K1)	7,075 à 7,085	7,055 à 7,065
— réparation 0,150 mm (K2)	7,150 à 7,160	7,130 à 7,140
— réparation 0,250 mm (A)	7,250 à 7,260	7,230 à 7,240
Angle de portée	44°	44°

Jeu des soupapes dans les guides :

- admission : 0,02 à 0,05 mm ;
- échappement : 0,04 à 0,07 mm.

Voile admissible de la tête (mesuré sur la portée par rapport à la queue) :

- admission : 0,04 mm ;
- échappement : 0,05 mm.

Les soupapes d'échappement sont équipées du dispositif de rotation « Roto-Cap ».

Jeu de fonctionnement : nul (poussoirs hydrauliques).

### RESSORTS DE SOUPAPES

#### Admission

Longueur sous charge	Moteur 1200	Moteur 1300
Soupape fermée	30,5 mm sous 275 N	30,5 mm sous 275 N
Soupape ouverte	22,4 mm sous 535 N (admission) 21,7 mm sous 600 N (échappement)	20,5 mm sous 625 N

### POUSOIRS

Poussoirs hydrauliques coulissant dans les alésages usinés dans la culasse et agissant sur les linguets.

### LINGUETS

Articulés sur rotule en bout de poussoir hydraulique et centrés sur la queue de soupape dans un guide.

Rapport de linguet : 1,629.

### BLOC-CYLINDRES

Le bloc-cylindres est en fonte spéciale, les cylindres sont alésés directement dans le bloc.

Les tolérances d'usinage des cylindrées en production sont repérées par des chiffres codes frappés sur le bloc. Voir tableau de correspondance au paragraphe « Pistons ».

Ovalisation admissible de l'alésage du cylindre : 0,013 mm.

Conicité admissible de l'alésage du cylindre : 0,013 mm.

**Nota.** — Après alésage, annuler le chiffre repère original et frapper le chiffre repère après-vente.

Cote majorée admissible jusqu'à 0,5 mm.

Désaffleurement du piston de la face supérieure du bloc-cylindres : 0,22 mm.

### PISTONS

Du type « autothermic » à jupe non fendue, en alliage d'aluminium.

Poids d'un piston : 308 g (moteur 1200), 285 g (moteur 1300).

Jeu du piston dans le cylindre : 0,01 à 0,03 mm (mesuré en bas de jupe).

Déport de l'axe de piston : 0,8 mm vers la droite.

Il existe un repérage rigoureux entre les alésages et les pistons correspondants, repérage indiqué dans les tableaux ci-après.



### Moteur 1200

Alésage du cylindre (en mm)	Chiffre repère pour alésage du cylindre sur carter vilebrequin	Piston correspondant diamètre en mm après-vente	Chiffre repère sur tête de piston après-vente
77,765/775	5	77,745/755	5
77,776/785	6	77,756/765	6
77,786/795	7	77,766/775	7
77,796/805	8	77,776/785	8
77,806/815	99	77,786/795	99
77,816/835	00	77,796/805	00
77,826/835	01	77,806/815	01
77,836/845	02	77,816/825	02
77,846/855	03	77,826/835	03
77,856/865	04	77,836/845	04
77,866/875	05	77,846/855	05
77,876/885	06	77,856/865	06
77,886/895	07	77,866/875	07
77,896/905	08	77,876/885	08
77,906/915	09	77,886/895	09
77,916/925	1	77,896/905 (+ 0,5 mm)	1

### Moteur 1200

Alésage du cylindre (en mm)	Chiffre repère pour alésage du cylindre sur carter vilebrequin	Piston correspondant diamètre en mm après-vente	Chiffre repère sur tête de piston après-vente
74,97	5	74,95	5
74,98	6	74,96	6
74,99	7	74,97	7
75,00	8	74,98	8
75,01	99	74,99	99
75,02	00	75,00	00
75,03	01	75,01	01
75,04	02	75,02	02
75,05	03	75,03	03
75,06	04	75,04	04
75,07	05	75,05	05
75,08	06	75,06	06
75,09	07	75,07	07
75,10	08	75,08	08
75,11	09	75,09	09
75,12	1	75,10 (+ 0,5 mm)	1

Le diamètre du piston se mesure à environ 10 mm du bord inférieur du piston.

### AXES DE PISTON

Axes en acier traité montés serrés dans les pieds de bielle, au montage, chauffer les bielles à 280° C.

Longueur : 65 mm.

Diamètre : 20 mm.

Jeu dans le piston : 0,007 à 0,0115 mm.

### SEGMENTS

Chaque piston comporte 3 segments : 2 segments d'étanchéité et un racleur (inférieur).

Segments	Segment rectangulaire	Segment intermédiaire	Segment racleur (inférieur)
Hauteur (mm)	1,75	2,0	4,0
Jeu à la coupe (mm)	0,30 à 0,50	0,30 à 0,50	0,40 à 1,40

Répartition des coupes 180°.

### BIELLES

Bielles en acier forgé, à section en « I ».

Entraxe :

— moteur 1200 : 114 mm ;

— moteur 1300 : 126 mm.

Ecart de poids admissible entre bielles (sans piston et sans coussinet) : 8 g.

Jeu latéral admissible de la bielle : 0,11 à 0,24 mm.

Poids des bielles :

— moteur 1200 : 458 à 466 g ;

— moteur 1300 : 472 à 520 g.

En rechange, seules les bielles de la plus haute classe de poids sont disponibles.

La mise au poids d'une bielle se fait par meulage sur les deux masselottes.

### Coussinets de bielles

Du type trimétal coquille en acier.

Largeur : 22 mm.

Jeu admissible dans les coussinets de tête de bielle : 0,019 à 0,071 mm.

Les coussinets de bielle existent en cote réparation 0,25 mm (repère « A ») et 0,50 mm (repère « B »).

### VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte modulaire à cinq paliers.

Faux-rond admissible des paliers de vilebrequin et des manetons de bielle : 0,004 mm.

Voile admissible du palier central : 0,03 mm.

Jeu latéral : 0,10 à 0,20 mm.

Jeu admissible entre coussinets et paliers : 0,025 à 0,05 mm.

### Caractéristiques du vilebrequin

	Cotes nominales	Cote minorée (— 0,25 mm)	Cote minorée (— 0,50 mm)
Ø des tourillons	54,972 à 54,985	54,722 à 54,735	54,472 à 54,485
Largeur du tourillon central	26,000 à 26,052	26,200 à 26,252	26,400 à 26,452
Ø des manetons	42,971 à 42,987	42,271 à 42,737	42,471 à 42,487
Largeur des manetons	22,000 à 22,080	22,000 à 22,080	22,000 à 22,080
Repère tourillon	—	bleu	—
Repère maneton	—	jaune	—

### Coussinets de paliers

Du type trimétal coquille en acier. Ils comportent un code couleur et un code frappé.

Codes sur demi-coussinets	Paliers 1-2-4-5	Palier central
Supérieur (origine)	brun - GM 400 221 N	brun - GM 400 225 N
Inférieur (origine)	vert - GM 400 201 N	vert - GM 400 205 N
Supérieur (— 0,25 mm)	brun-bleu - GM 400 222 A	brun-bleu - 226 A
Inférieur (— 0,25 mm)	vert-bleu - GM 400 202 A	vert-bleu - 206 A
Supérieur (— 0,50 mm)	brun-blanc - GM 400 223 B	brun-blanc - 227 B
Inférieur (— 0,50 mm)	vert-blanc - GM 400 203 B	vert-blanc - 207 B

### VOLANT

Volant moteur en fonte fixé par 6 vis.

Voile maxi admissible mesuré à la couronne : 0,5 mm.

Rectification maxi de la face d'appui : 0,3 mm.

Nombre de dents de la couronne : 121.

Au montage de la couronne, la chauffer à 180-230° C.

Distance à respecter entre face du plateau de pression et face d'appui : 2,0 à 2,2 mm.

### DISTRIBUTION

Arbre à cames en tête (OHC) logé dans un boîtier indépendant fixé à la partie supérieure de la culasse. Entraînement par courroie crantée.

Courroie crantée	Moteur 1200	Moteur 1300
Largeur	17	15
Nombre de crans	101	104

**Marque :** Uniroyal Powergrip 308 x 17 mm 40 308.

Référence GM : J 108 360.

Tension de la courroie par rotation de la pompe à eau.



## Fonctionnement de la distribution

	Moteur 1200	Moteur 1300
A.O.A.	19°	24°
R.F.A.	51°	78°
A.O.E.	59°	68°
R.F.E.	22°	36°

Levée des soupapes (mm) :

- Moteur 1200 :
  - admission : 8,810 ;
  - échappement : 8,882.
- Moteur 1300 :
  - admission : 9,775 ;
  - échappement : 9,775.

## ARBRE A CAMES

Arbre à cames en tête placé dans un boîtier surmontant la culasse et tournant sur 5 paliers.

Arbre à cames	Moteur 1200	Moteur 1300
Lettre d'identification	C	B
Couleur	bleu	blanc
Faux-rond (mm)	0,03	
Jeu longitudinal (mm)	0,04 à 0,16	
Levées de cames (mm)		
— admission	5,1	6
— échappement	5,5	

Cotes des tourillons et des paliers d'arbres à cames.

Palier	Ø tourillon (mm)	Ø palier (mm)
1	39,435 à 39,450	39,5 à 39,525
2	39,685 à 39,700	39,7 à 39,775
3	39,935 à 39,950	40 à 40,025
4	40,125 à 40,200	40,25 à 40,275
5	40,435 à 40,450	40,525 à 40,550

## GRAISSAGE

Le graissage est réalisé par une pompe à pignons concentriques entraînée en bout de vilebrequin.

Jeu d'entretois : 0,1 à 0,2 mm.

Retrait des pignons par rapport au corps de pompe : 0,08 à 0,15 mm.

Pression d'huile au ralenti (moteur à température de fonctionnement) : 1,5 bar.

**Cartouche filtrante** type « Full Flow ».

Marque : Opel.

Type : 650 400.

Capacité : 2,75 litres (sans filtre) - 3,0 litres (avec filtre).

Préconisation : huile multigrade API SE/CC ou API SF/CC.

## REFROIDISSEMENT

Par liquide de refroidissement antigel. Circulation par pompe à eau montée sur excentrique et entraînée par la courroie crantée, entraînant l'arbre à cames.

Thermostat, radiateur et ventilateur électrique commandé par thermocontact. Vase d'expansion.

## POMPE A EAU

Pompe centrifuge entraînée par courroie crantée.

Tension de la courroie : par déplacement de la pompe à eau montée sur excentrique.

Marque et type de la courroie : Continental 9.5 x 875 La.

Contrôle de la tension à l'aide de l'appareil KM 510.

Valeurs de contrôle :

- Courroie neuve : à froid : 6,0 - à chaud : 8,0 ;
- Courroie rodée : à froid : 5,0 - à chaud : 7,5.

## THERMOSTAT

Repère : 91 C 195 F.

Marque : AC Delco.

Début ouverture : 91° C.

Pleine ouverture : 103° C.

## RADIATEUR

Radiateur aluminium.

Tarage du bouchon de vase d'expansion : 1,20 bar.

Surface du faisceau : 1 510 cm².

## VENTILATEUR

Ventilateur électrique commandé par thermocontact sur radiateur.

Marque : Delco Remy 220 18095.

Nombre de pales : 4.

Diamètre : 280 mm.

## LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

6,8 litres de mélange antigel. Protection : — 30° C.

## ALIMENTATION

### RÉSERVOIR

Réservoir placé sous la banquette arrière.

Capacité : 42 litres.

### POMPE A ESSENCE

Pompe à essence mécanique commandée par un excentrique sur l'arbre à cames.

Marque : AC.

Pression de refoulement à 1 950 tr/mn : 0,25 à 0,36 bar.

### FILTRE A AIR

Filtre à air avec élément filtrant en papier.

Marque : Mann.

Cartouche : C 2536.

### CARBURATEUR

Carburateur Pierburg Solex 1 B 1 simple corps.

Élément de réglage	Moteur 1200	Moteur 1300
Numéro d'identification	9276961	9276966
Buse (mm)	23	25
Ø retour carburant (mm)	1,0	1,0
Ajustage de correction d'air avec tube d'émulsion	75/17	75/17
Gicleur principal	105	120
Gicleur de ralenti	47,5/140	47,5/140
Gicleur enrichissement	42,5/147,5	42,5/147,5
Enrichissement demi-charge	57,5	57,5
Niveau flotteur (mm)	27 ± 1	27 ± 1
Débit d'injection (cm³/10 coups)	4,5 à 7,5	4,5 à 7,5
Dépression d'allumage au ralenti (m.bar)	1 à 20	1 à 20
Entrebaillement du papillon des gaz (mm de course)	0,60 à 0,70	0,65 à 0,75
Entrebaillement du volet d'air (mm)	2,3 à 2,7	3,7 à 4,1
Régime de ralenti accéléré (tr/mn)	3 600 à 4 000	3 800 à 4 200
Régime de ralenti (tr/mn)	800 à 850	900 à 950
% CO	0,5 à 1,5	0,5 à 1,5

## ALLUMAGE

Allumage sans contact comprenant un allumeur à module incorporé et une bobine spéciale.

### ALLUMEUR

Marque et type : Delco Remy.

N° d'identification :

— moteur 1200 : 1111 398 ;

— moteur 1300 : 1111 395.

Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté volant).

Sens de rotation : à gauche.

Avance initiale : 10°.

Repères : repère sur poulie de vilebrequin en face du repère sur carter de pompe à huile.

**Module** : Fixé à l'intérieur de l'allumeur réf. 778 2D 26.

### BOBINE

Marque et type : Delco Remy 3474 221.

Résistance du primaire :

— à 20° C : 0,38 à 0,48 Ω ;

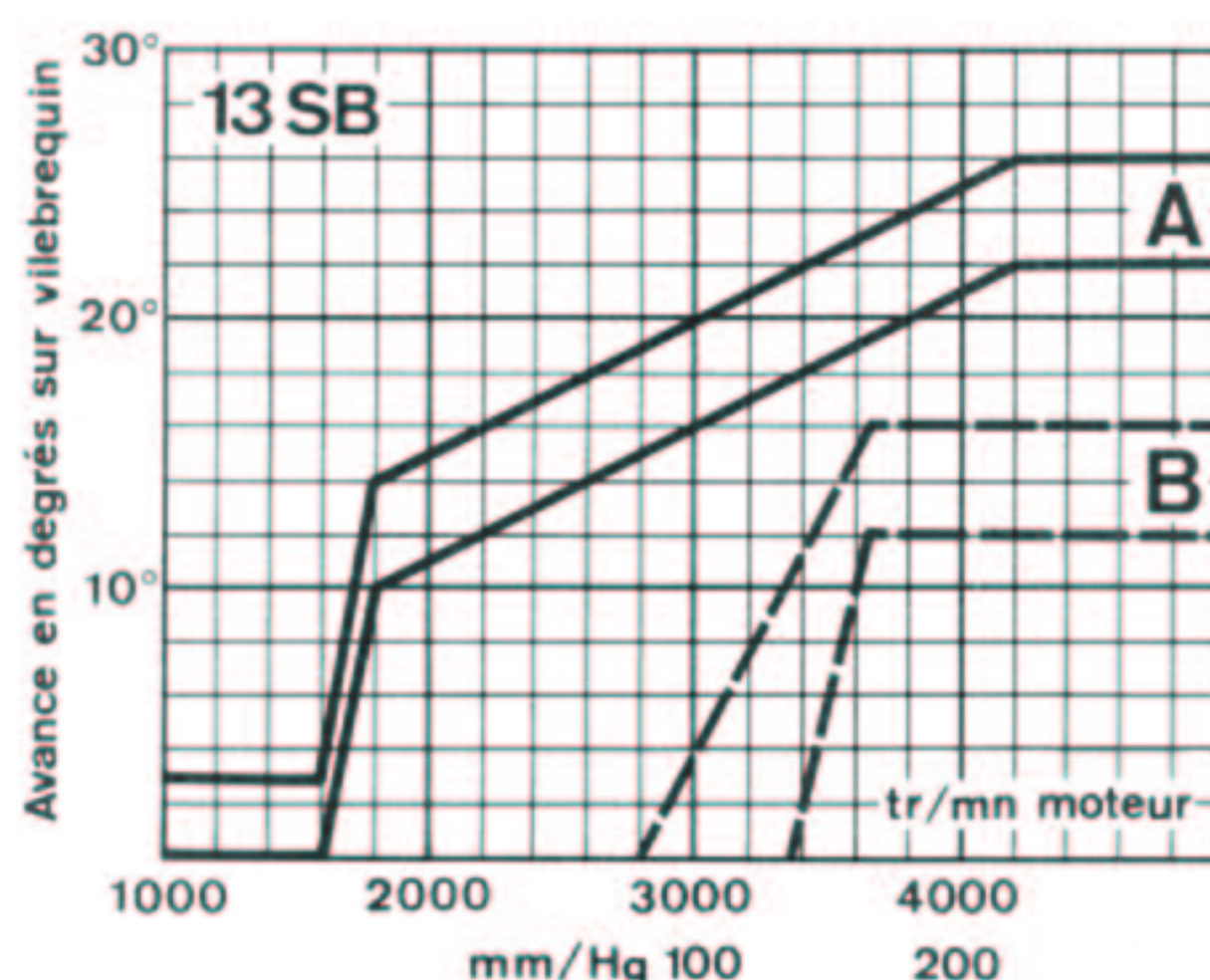
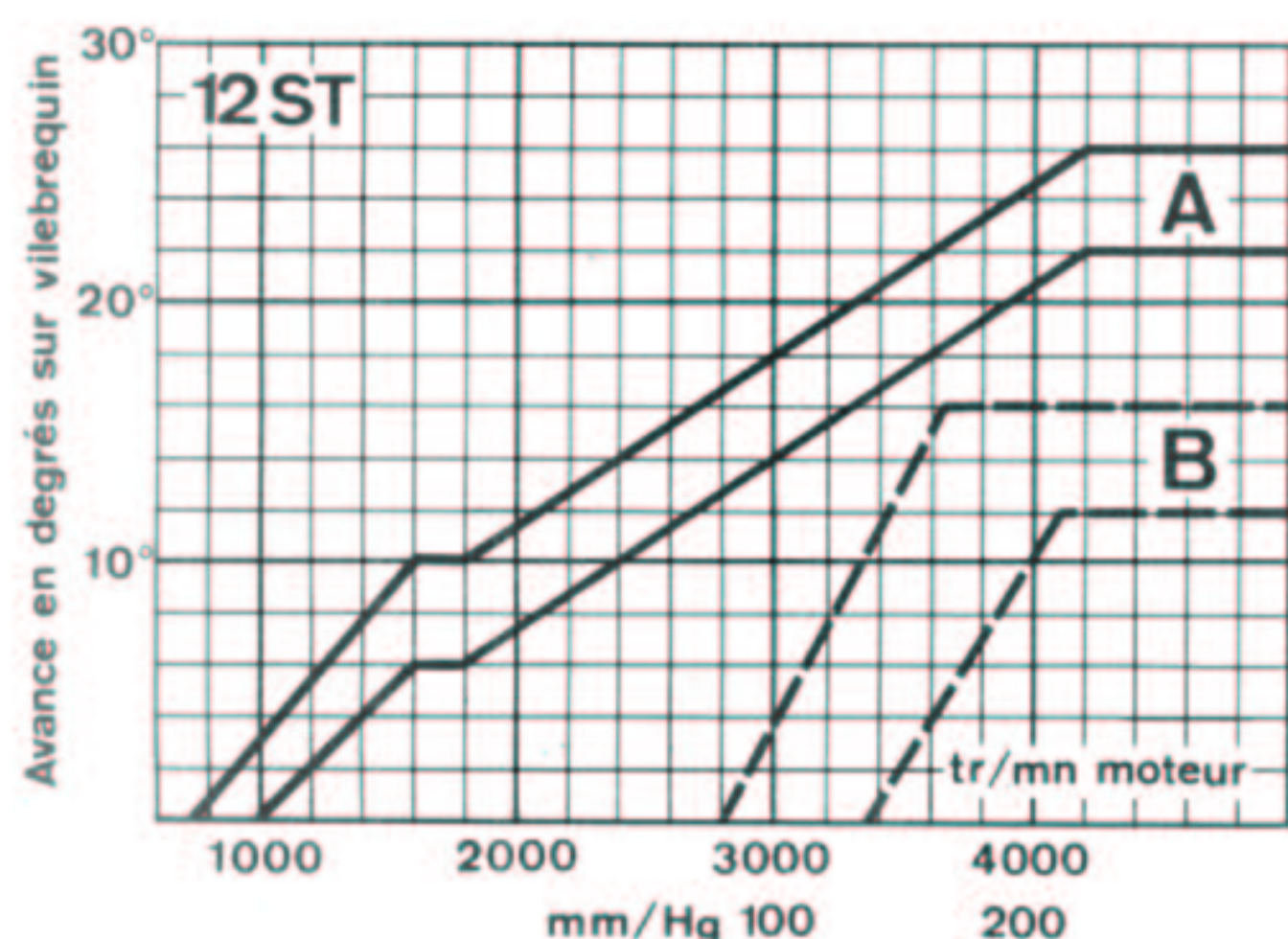
— à 80° C : 0,47 à 0,59 Ω.

Résistance du secondaire :

— à 20° C : 6 à 8 KΩ ;

— à 80° C : 7,4 à 10 KΩ.





Courbes d'avance : A. Centrifuge - B. Dépression. Contrôle au banc, allumeur déposé, diminuer les valeurs de moitié. Sur véhicule, ajouter la valeur de l'avance initiale.

#### BOUGIES

Marque et type : AC Delco R 42 XLS, Opel 1214 701 (moteur 1200) - 1214 702 (moteur 1300).

Pas : M 14 x 1,25.

Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

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

Vis de culasse : 2,5 puis effectuer 3 resserrages successifs de 60° + 60° + 30°.

Volant : 6.

Chapeaux de paliers de vilebrequin : 8.

Corps de pompe à huile : 0,6.

Pompe à eau : 0,8.

Chapeau de bielle : 2,5.

Pignon arbre à cames : 4,5.

Bougies : 2,0.

## Conseils Pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

#### Jeu aux soupapes

Le montage des poussoirs hydrauliques rend le réglage du jeu aux soupapes inutile. De par le fonctionnement, les rotules sous l'effet de la pression hydraulique sont en contact permanent avec les linguets, eux-mêmes en appui sur les soupapes.

Ci-contre : Poussoir hydraulique.



### ALLUMAGE

#### Constitution et fonctionnement de l'allumage

L'allumage électronique équipant les « Corsa » 1200 et 1300 comprend un allumeur à déclenchement magnétique intégrant le module électronique et une bobine spéciale.

Le module est commandé par une bobine d'induction, des aimants permanents et un générateur d'impulsions.

#### FONCTIONNEMENT

Un champ magnétique est créé par l'aimant permanent du circuit magnétique du générateur d'impulsions. Ce champ est très faible lorsque l'entrefer entre la masse polaire et le pôle de la roue est important.

En s'approchant de la masse polaire du capteur, le pôle de la roue polaire solidaire de l'arbre du distributeur provoque, en coupant les lignes de force du champ magnétique, une variation du flux magnétique qui engendre une impulsion dans la bobine du générateur d'impulsions.

Cette impulsion est transmise au module électronique qui l'amplifie et commande la coupure du courant primaire de la bobine pour engendrer la haute tension du secondaire.

Comme un allumeur classique, l'allumeur à déclenchement magnétique Delco Rémy comporte un système d'avance centrifuge placé sous le doigt, dans la tête d'allumeur, et un système d'avance à dépression par capsule.

#### Dépose et repose de l'allumeur

##### DÉPOSE

- Dévisser les vis fixant la tête d'allumeur (clé mâle de 5,5 mm).
- Amener le repère sur poulie face à l'index sur carter de pompe à huile. Dans cette position, le contact du doigt se trouve face au fil n° 1.
- Desserrer le connecteur et le tuyau à dépression.
- Desserrer la bride de serrage à l'aide d'une clé coudée.
- Dégager l'allumeur.

##### REPOSE

- S'assurer que les repères d'allumage à la poulie sont bien en face et que le contact du doigt est en face du repère sur le corps d'allumeur.
- Mettre en place l'allumeur; l'arbre d'entraînement n'a qu'une position (fente excentrée).
- Serrer modérément la patte de serrage.
- Brancher le connecteur et le tuyau à dépression.
- Monter la tête d'allumeur.
- Régler le point d'allumage.





Desserrage de l'écrou de fixation de l'allumeur à l'aide d'une clé coudée (tête déposée).

#### DÉMONTAGE DE L'ALLUMEUR

- Déposer l'allumeur.
- Déposer le doigt d'allumage (2 vis).
- Débrancher le connecteur du module.
- Déposer les 2 vis de fixation de la capsule à dépression.
- Déposer le module.

#### REMONTAGE DE L'ALLUMEUR

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en veillant au bon positionnement des éléments.

#### Réglage du point d'allumage (calage de l'allumeur) à l'aide d'une lampe stroboscopique

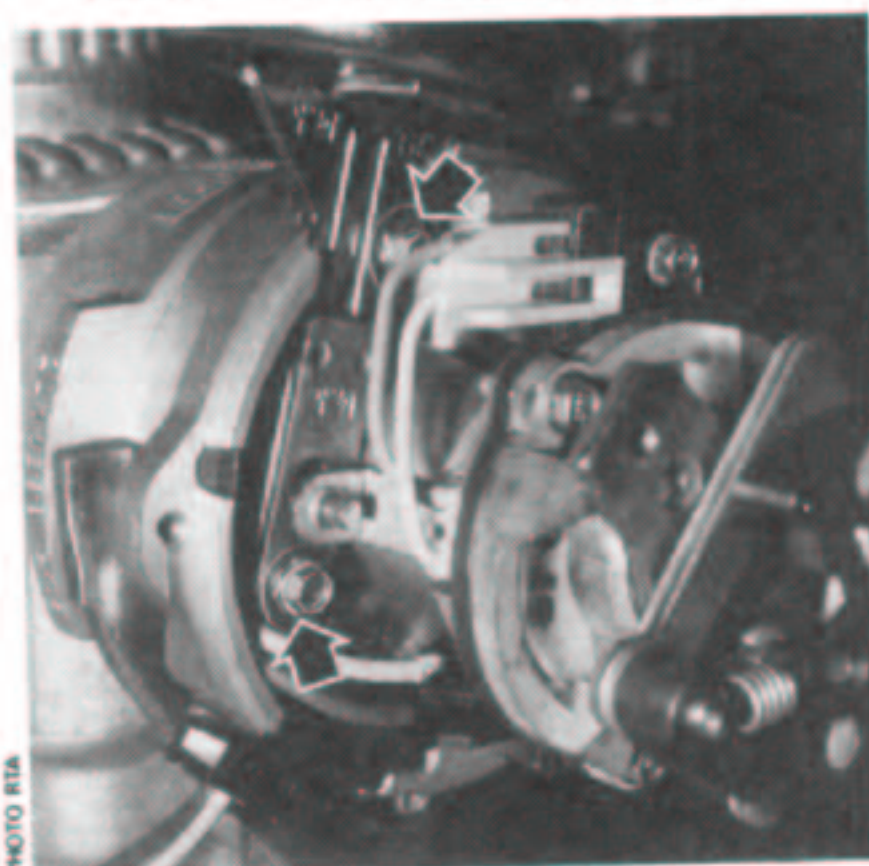
- Desserrer la fixation de l'allumeur.
- Brancher la lampe.
- Mettre le moteur en marche et le faire tourner à son régime de ralenti normal.



Le système d'avance centrifuge est situé sous le doigt.  
Flèches : emplacement des vis de fixation du doigt.



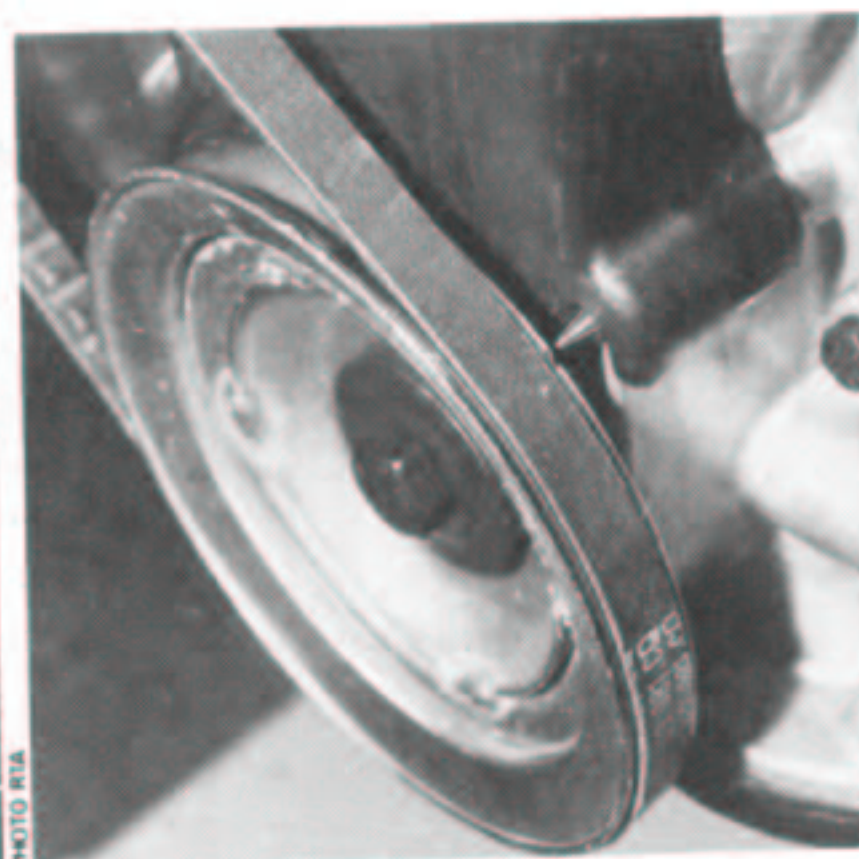
1. Ecrou de fixation de l'allumeur.  
Flèches : vis de fixation du module.



Vis de fixation de la capsule à dépression.

- Tourner l'allumeur pour amener le repère sur poulie en face du repère fixe.
- Serrer la fixation de l'allumeur.

**Nota.** — Il est possible de contrôler le point d'avance et le régime du moteur à l'aide de l'appareil spécial Opel (Siemens). Cet appareil est muni d'un capteur qui se place dans le bloc, à la place d'un bouchon caoutchouc, face à un contre-poids du vilebrequin muni à cet effet de deux broches.

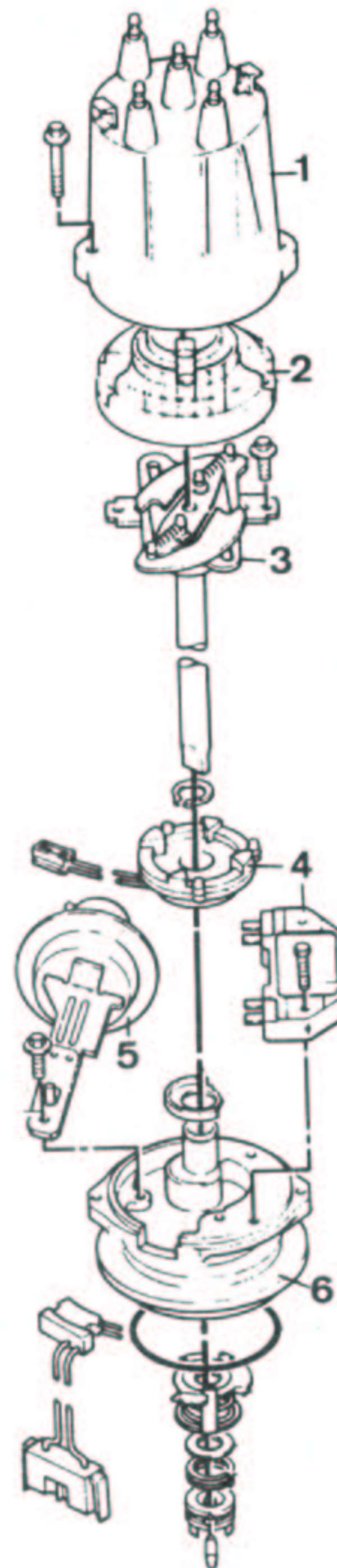


Repères de calage de l'allumeur.

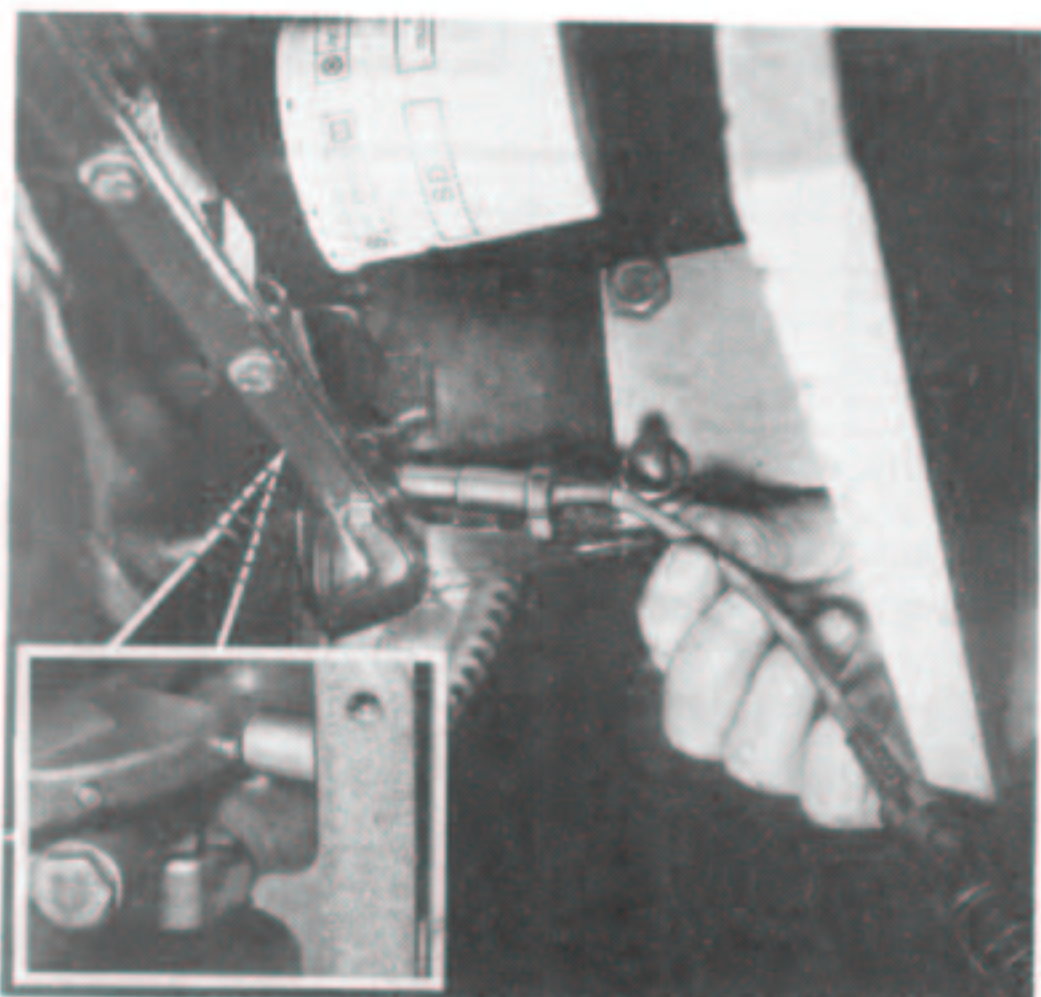
9

#### ALLUMEUR (sans contacts)

1. Tête d'allumeur - 2. Rotor - 3. Arbre de commande de distributeur - 4. Module et entraîneur d'induction - 5. Capsule à dépression - 6. Corps d'allumeur







Mise en place du capteur dans le bloc face au contrepoids de vilebrequin comportant les 2 broches.

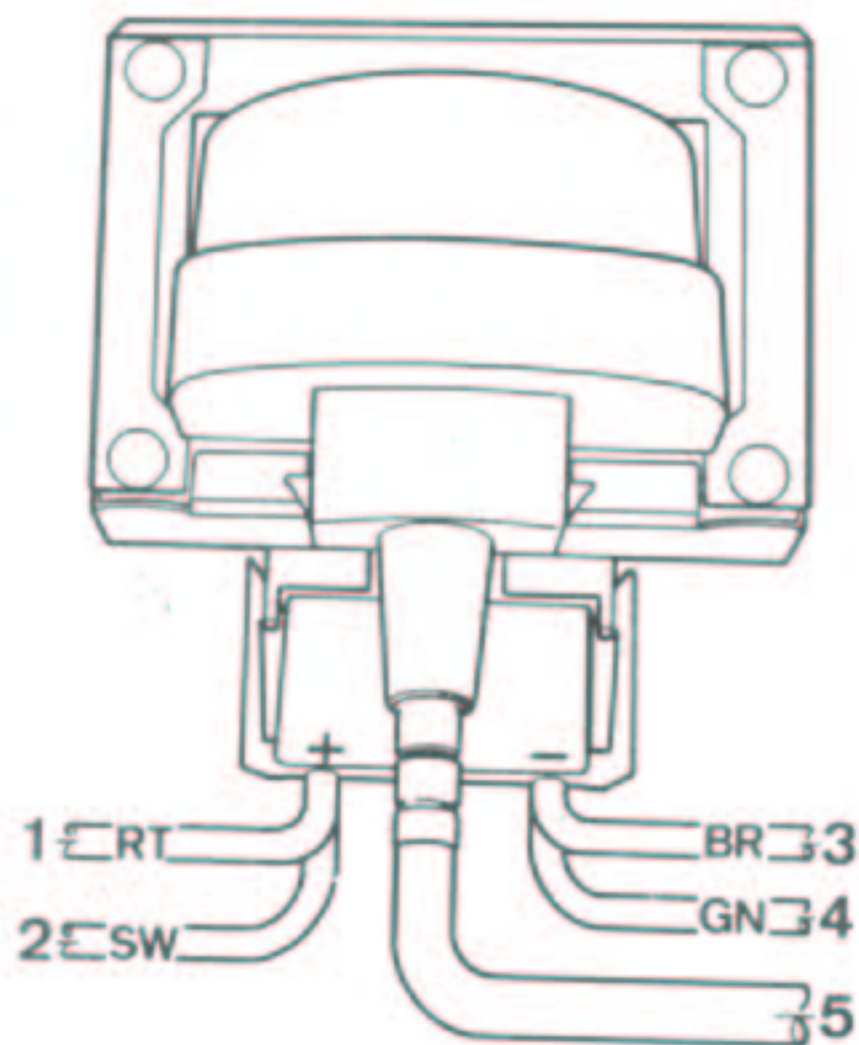


Schéma de branchement de la bobine.

1. + fil rose vers le module - 2. + fil noir vers le commutateur d'allumage - 3. Fil marron vers le module - 4. Fil vert vers le compte-tours - 5. Fil haute tension.

## Contrôle du circuit d'allumage

Le contrôle du circuit d'allumage nécessite l'emploi d'un voltmètre, d'un ohmmètre, d'un éclateur, d'une lampe témoin et de deux câbles munis de cosse plates pour les contrôles à la bobine.

Si les contrôles ne sont pas corrects, passer au tableau suivant.

- Contrôler la tension de la batterie.



- Fixer l'éclateur à la masse et brancher dessus le câble d'une des bougies.
- Actionner le démarreur.
- l'éclateur doit produire des étincelles.



- Brancher le câble de haute tension sur l'éclateur à la place du câble de bougie.
- Actionner le démarreur.
- l'éclateur doit produire une étincelle forte et continue.



- Brancher le voltmètre aux fils noir et rose sur la bobine.
- La tension doit être celle de la batterie.
- Actionner le démarreur.
- la tension ne doit pas être inférieure à 10 volts.



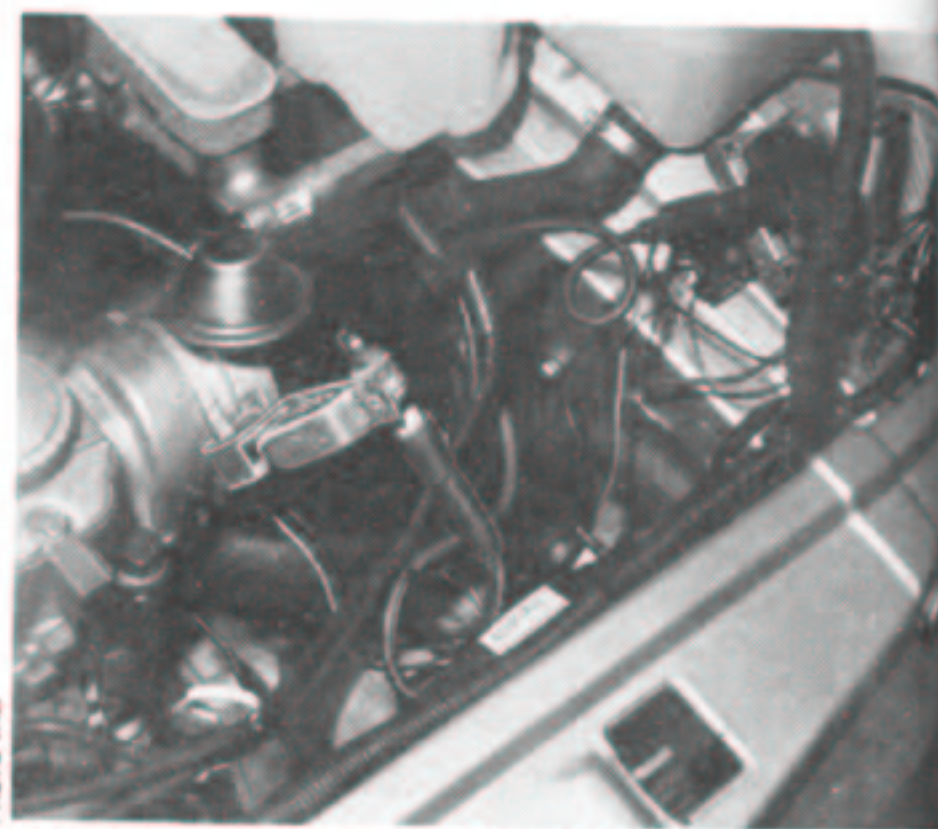
- Contrôler la bobine à l'aide de l'ohmmètre. (Voir valeurs aux « Caractéristiques Détaillées » page 23).



- Déposer la tête d'allumeur.
- Débrancher le fil d'alimentation du module (fil noir).
- vérifier la tension au fil rose : elle doit être égale à la tension de la batterie.
- Contrôler avec un ohmmètre les fils rose et brun.
- la résistance doit être comprise entre 0,38 et 0,48 Ω.
- Rebrancher le fil d'alimentation.



Emplacement de la bobine sur doublure d'aile avant gauche.

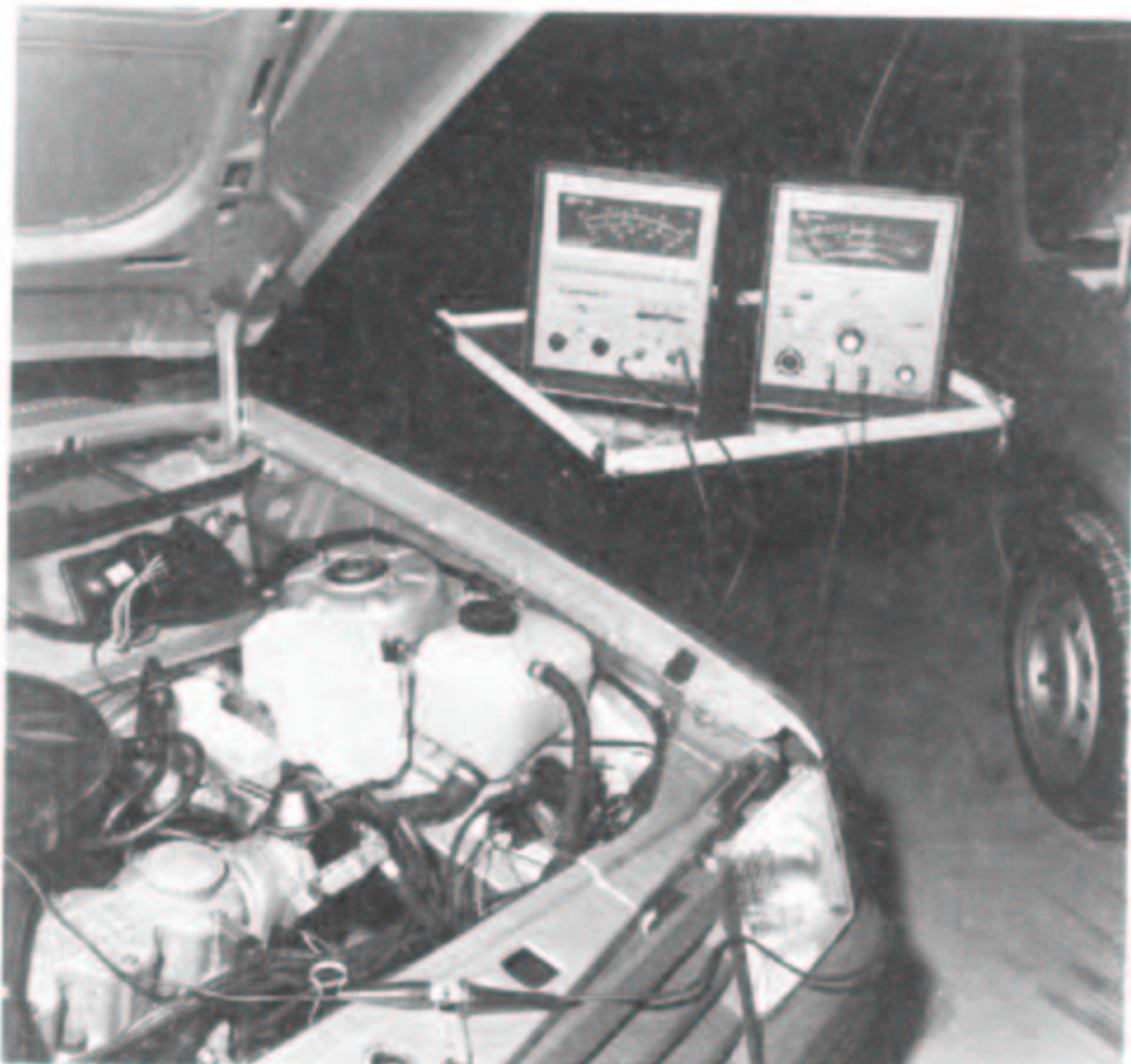


Eclateur branché pour le contrôle du circuit d'allumage.

- Le câble haute-tension étant branché à l'éclateur, brancher une lampe-témoin au + bobine et avec l'autre fil, toucher alternativement le contact du module à travers la prise jaune du module (fil vert).
- des étincelles doivent se former à l'éclateur.

- Remplacer le module.

Contrôle du circuit d'allumage.



Contrôle de l'allumage à l'aide d'un banc de contrôle.





## ALIMENTATION

### Pompe à essence

La pompe à essence, entraînée par l'arbre à cames, est fixée sur le boîtier d'arbre à cames. Les opérations de dépose-repose ne présentent pas de difficultés particulières.

Pour la valeur de la pression de refoulement, se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » page 23.

## CARBURATION

### Fonctionnement du carburateur Pierburg Solex 1 B 1

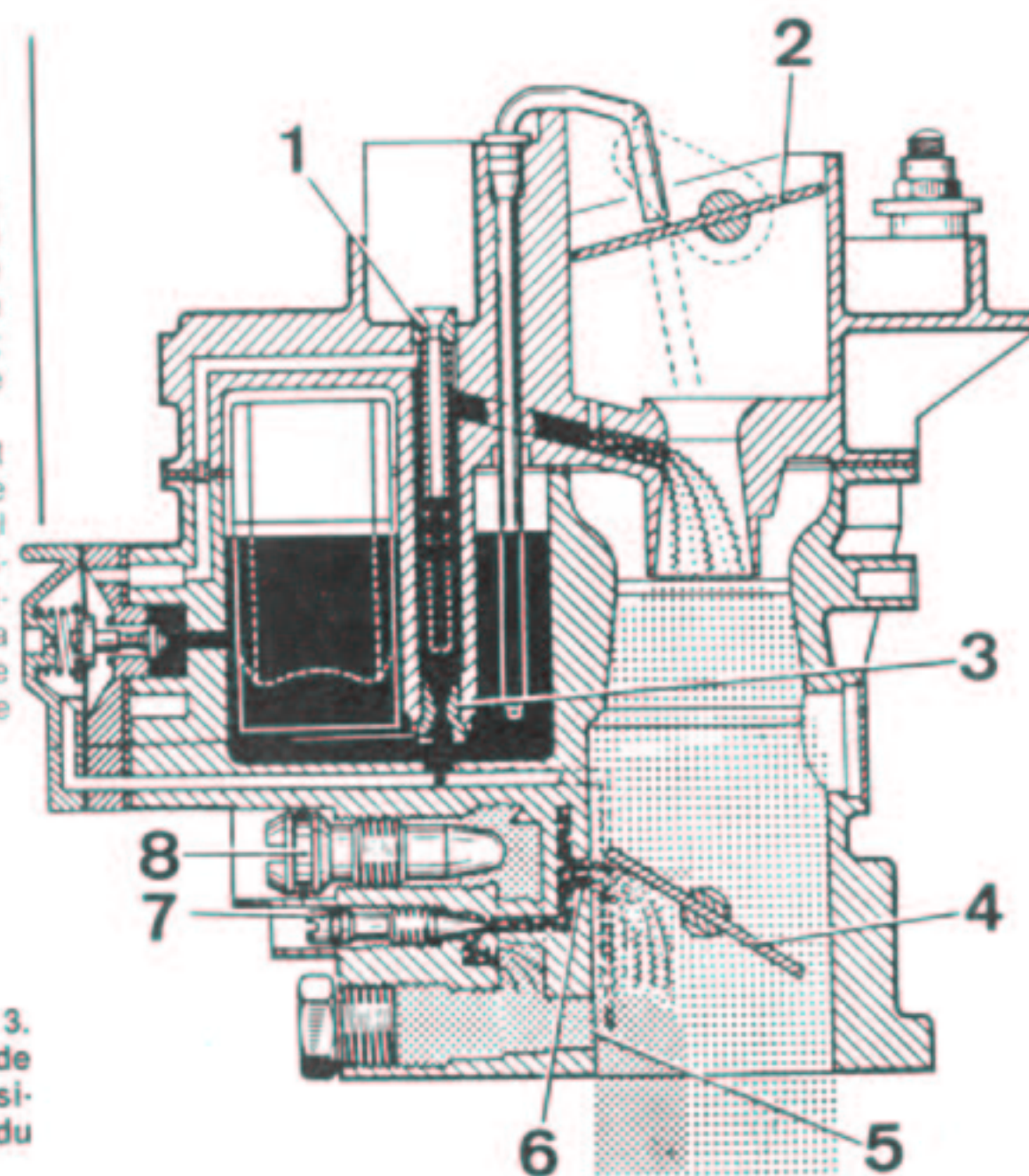
#### DÉPART À FROID

Commande de départ à froid tirée, le volet d'air est fermé et le papillon des gaz entrouvert. La dépression qui règne dans ces deux éléments provoque la mise en service des circuits principal et de ralenti. Sous l'effet de la capsule à dépression, le volet d'air s'ouvre d'une valeur donnée.

Puis le volet d'air s'ouvre, contrôlé par l'action du ressort bilame.

#### RALENTI

Les circuits de ralenti sont au nombre de deux :  
— Le circuit de ralenti de base commence au gicleur principal; l'essence passe ensuite dans le canal de calibrage de ralenti où arrive l'air nécessaire par l'ajutage d'air de ralenti; le mélange ainsi formé arrive à la vis de richesse et aboutit à l'orifice.  
— Le circuit de mélange supplémentaire reçoit son carburant par le calibrage du canal de carburant supplémentaire; dans ce canal arrive l'air venant de l'ajutage d'air d'enrichissement; le mélange traverse le tube d'émulsion de mélange supplémentaire, arrive à la vis de mélange — qui règle le régime de ralenti — reçoit le mélange du ralenti de base et aboutit à l'orifice.



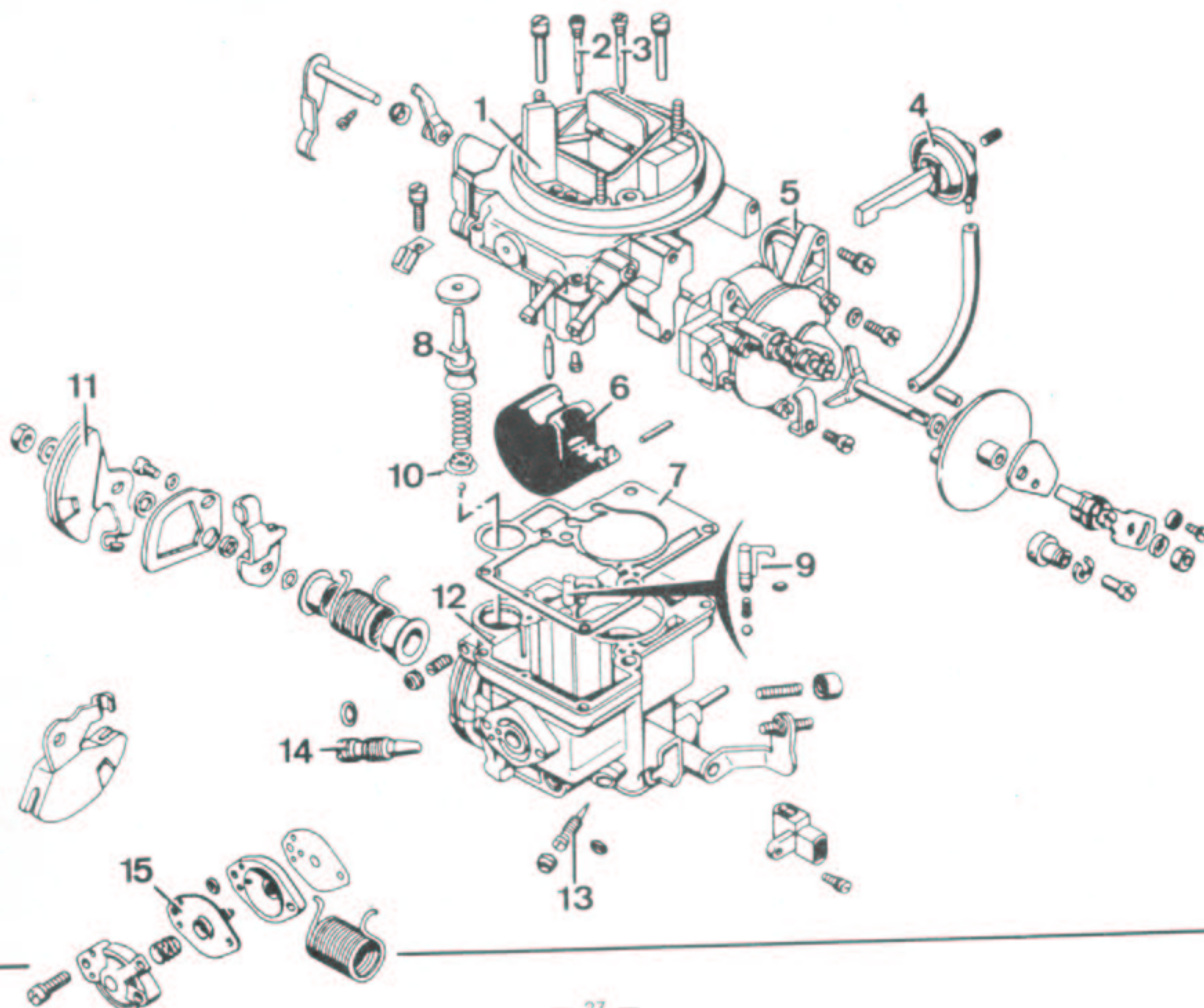
#### Départ à froid.

1. Ajutage d'automatisme - 2. Volet d'air - 3. Gicleur principal - 4. Papillon - 5. Orifice de sortie de circuit de ralenti - 6. Canal de transition - 7. Vis de richesse - 8. Vis de réglage du régime de ralenti.

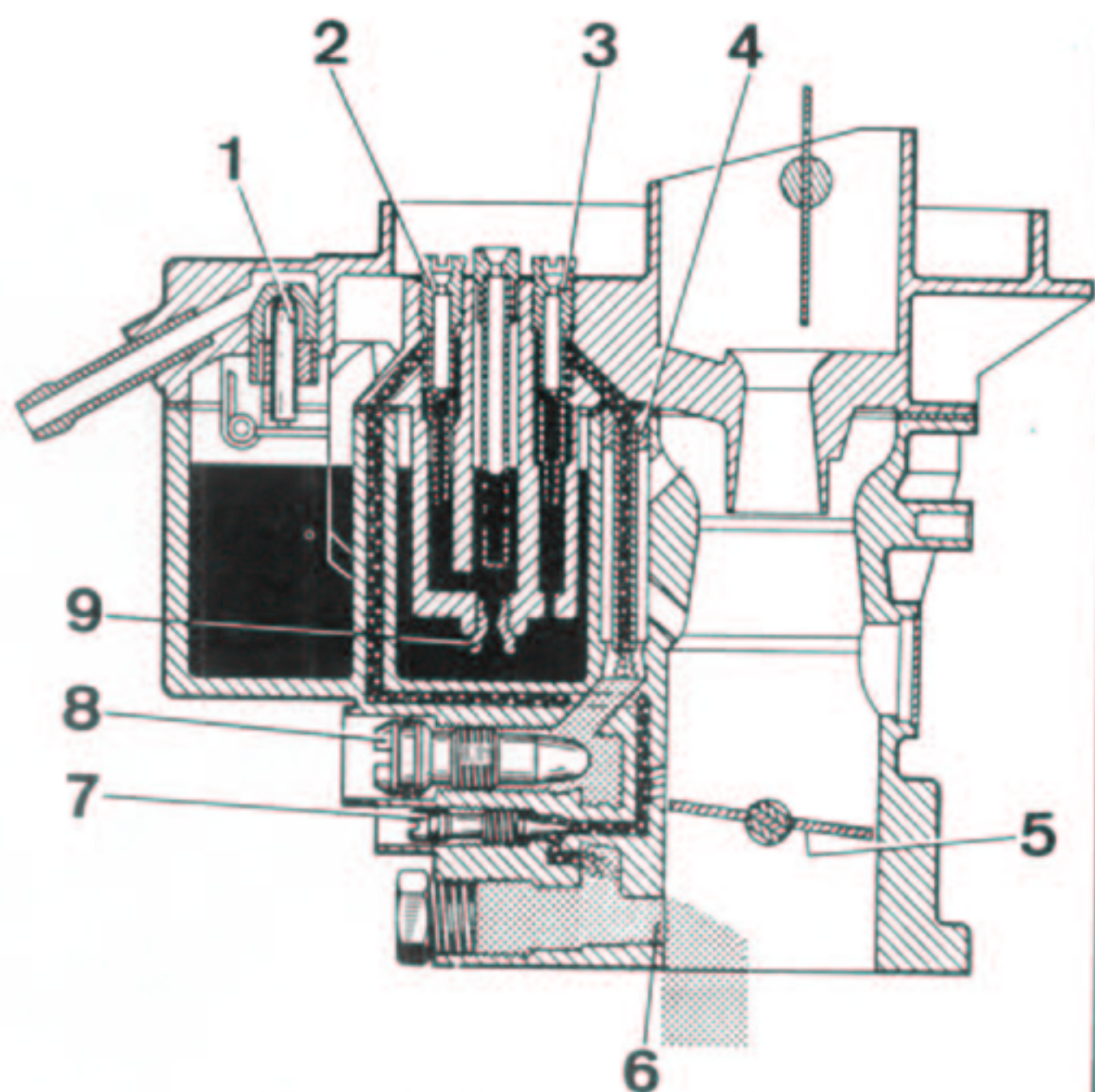
10

## CARBURATEUR

1. Couvercle - 2. Gicleur d'air de ralenti - 3. Gicleur d'air d'enrichissement - 4. Capsule à dépression de départ à froid - 5. Dispositif de départ à froid - 6. Flotteur - 7. Joint - 8. Piston de pompe de reprise - 9. Injecteur de pompe - 10. Clapet d'admission - 11. Levier d'accélérateur - 12. Corps de cuve - 13. Vis de richesse - 14. Vis de régime de ralenti - 15. Membrane d'enrichisseur







Circuit de ralenti.

1. Pointeau - 2. Ajustage d'air de ralenti - 3. Ajustage d'air de ralenti supplémentaire - 4. Tube d'émulsion de ralenti supplémentaire - 5. Papillon - 6. Orifice de sortie du circuit de ralenti - 7. Vis de richesse - 8. Vis de réglage du régime de ralenti - 9. Gicleur principal.

#### MARCHE NORMALE

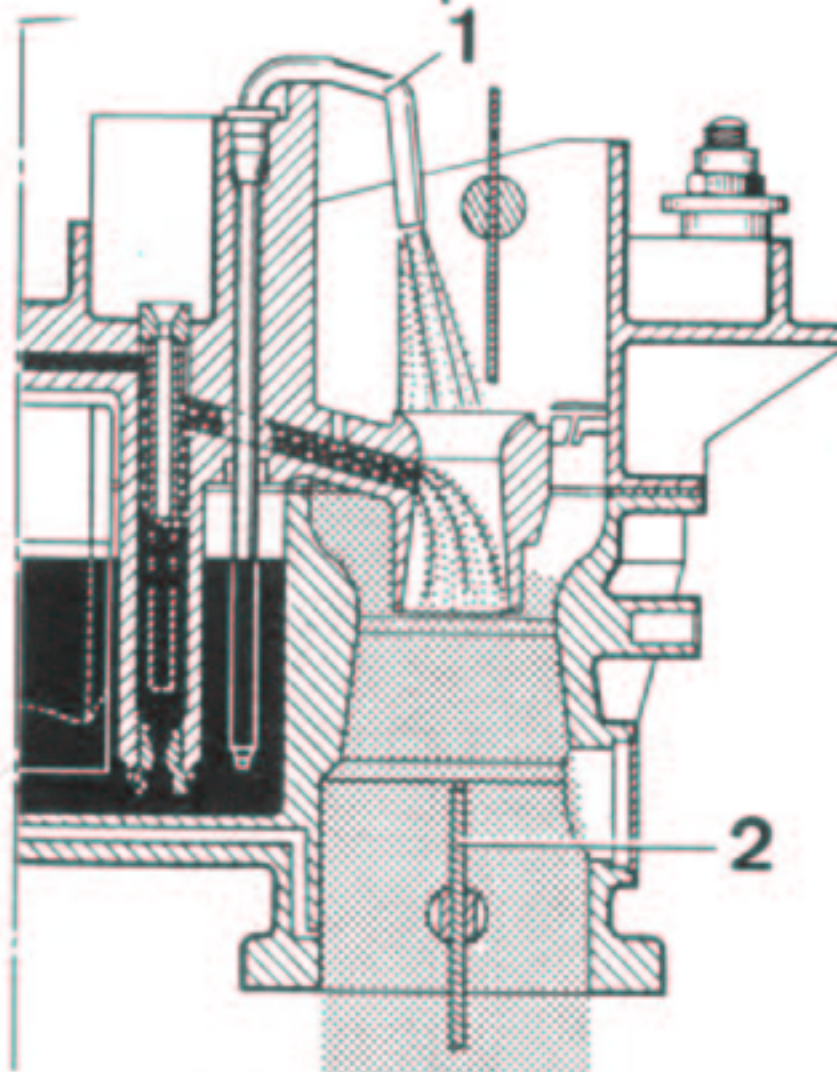
En marche normale, l'essence nécessaire au fonctionnement du moteur passe par le gicleur principal; le mélange air-essence se fait dans le tube d'émulsion avec l'air venant de l'ajutage d'automatisme.

### Enrichissement

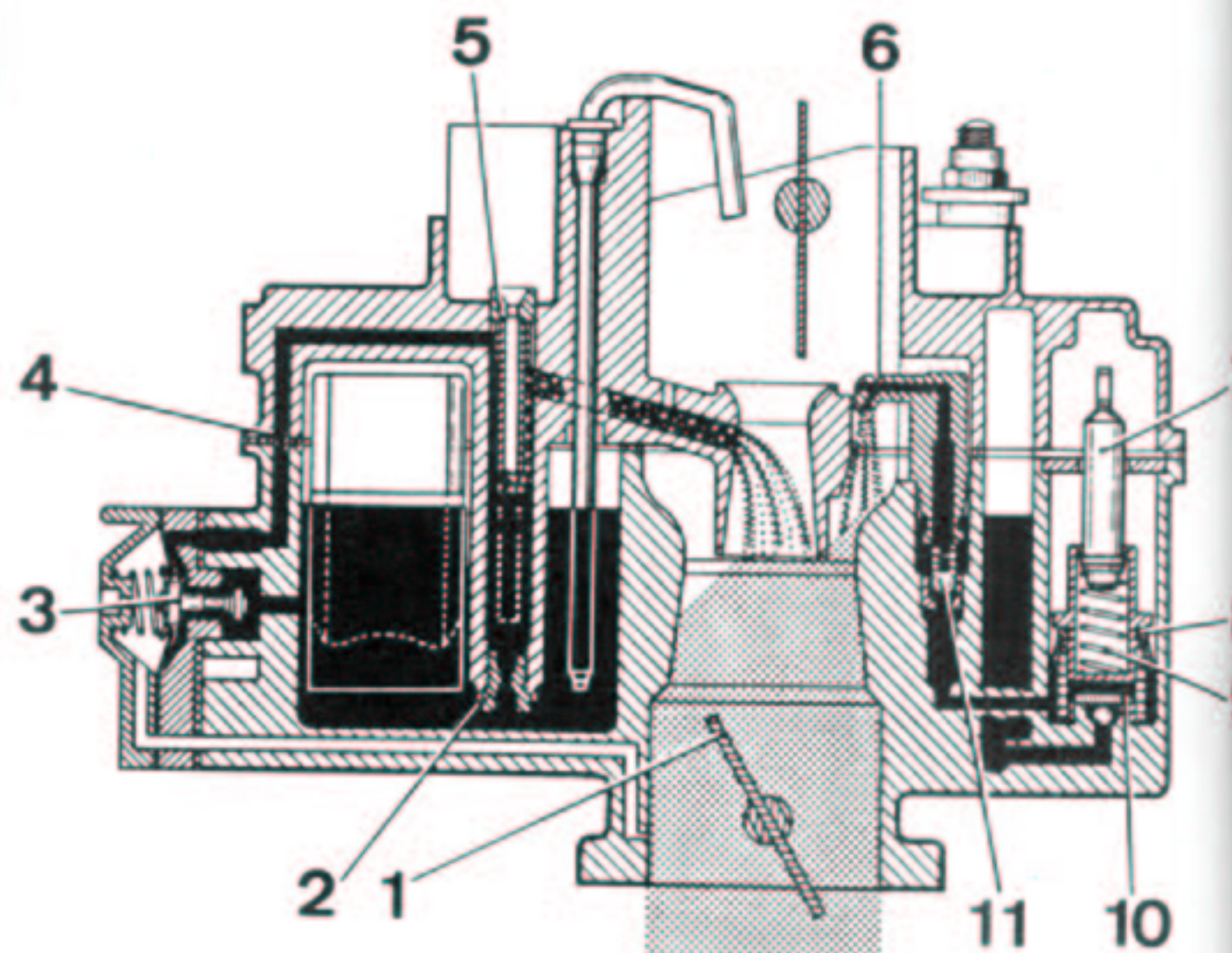
#### DEMI-CHARGE

Quand le papillon est peu ouvert, la forte dépression ainsi créée sur la membrane de la soupape d'enrichissement par la canalisation empêche le ressort d'agir.

A mesure que le papillon s'ouvre, la dépression diminue, le ressort peut agir; la soupape s'ouvre et permet l'arrivée d'une quantité d'essence supplémentaire dans le tube d'émulsion à travers le gicleur d'enrichissement.



Enrichissement à pleine charge.  
1. Injecteur - 2. Papillon.



Enrichissement à demi-charge. Pompe de reprise.

1. Papillon - 2. Gicleur principal - 3. Clapet enrichisseur - 4. Gicleur d'enrichissement - 5. Ajustage d'automatisme - 6. Tube injecteur de pompe de reprise - 7. Piston - 8. Joint - 9. Ressort - 10. Clapet d'aspiration - 11. Clapet de refoulement.

#### PLEINE CHARGE

A pleine charge, un injecteur qui s'alimente directement dans la cuve est soumis à la dépression qui règne au niveau du volet d'air provoquant un enrichissement du mélange.

#### POMPE DE REPRISE

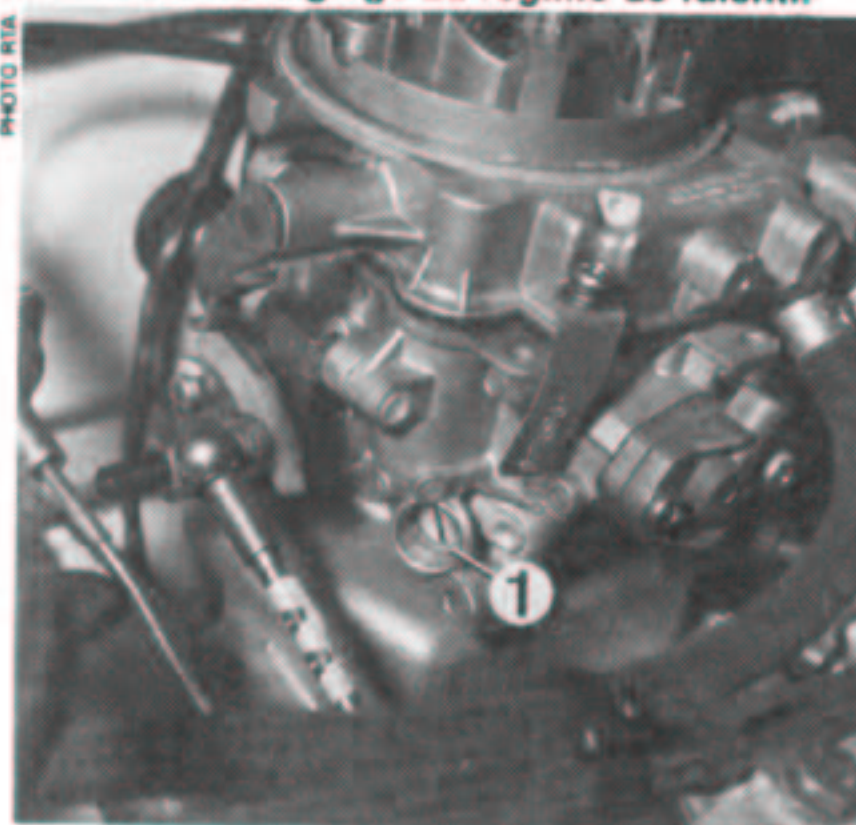
La pompe de reprise est à commande mécanique. Quand le papillon des gaz revient en position ralenti, le ressort repousse le piston de pompe d'accélération vers le haut ce qui a pour effet d'aspirer une certaine quantité d'essence à travers le clapet d'aspiration. Lors d'une accélération, le piston est repoussé vers le bas, refoulant l'essence à travers le clapet jusqu'à l'injecteur de pompe de reprise.

## CONTROLES ET RÉGLAGES DU CARBURATEUR PIERBURG SOLEX 1 B 1

### Réglage du ralenti

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement et garder le filtre à air en place.
- Brancher un compte-tours.
- Agir uniquement sur la vis d'air de ralenti (1) pour obtenir le régime de ralenti (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Contrôler la teneur en CO et si une correction est nécessaire, agir sur la vis (2) (utiliser l'outilage approprié).
- Ramener le moteur à son régime de ralenti par la vis (1) et remettre un bouchon scellé sur la vis (2).

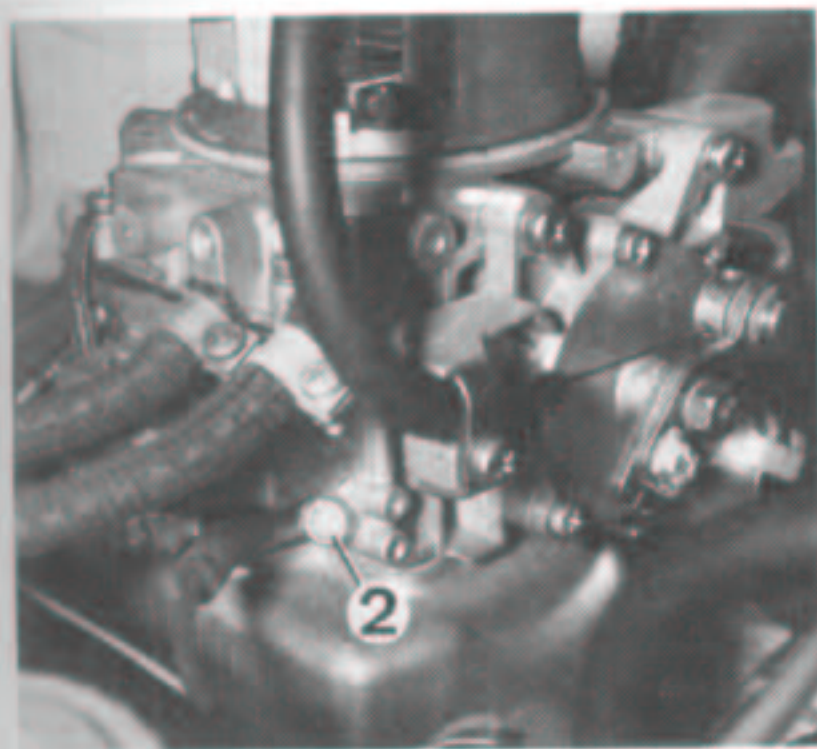
1. Vis de réglage du régime de ralenti.



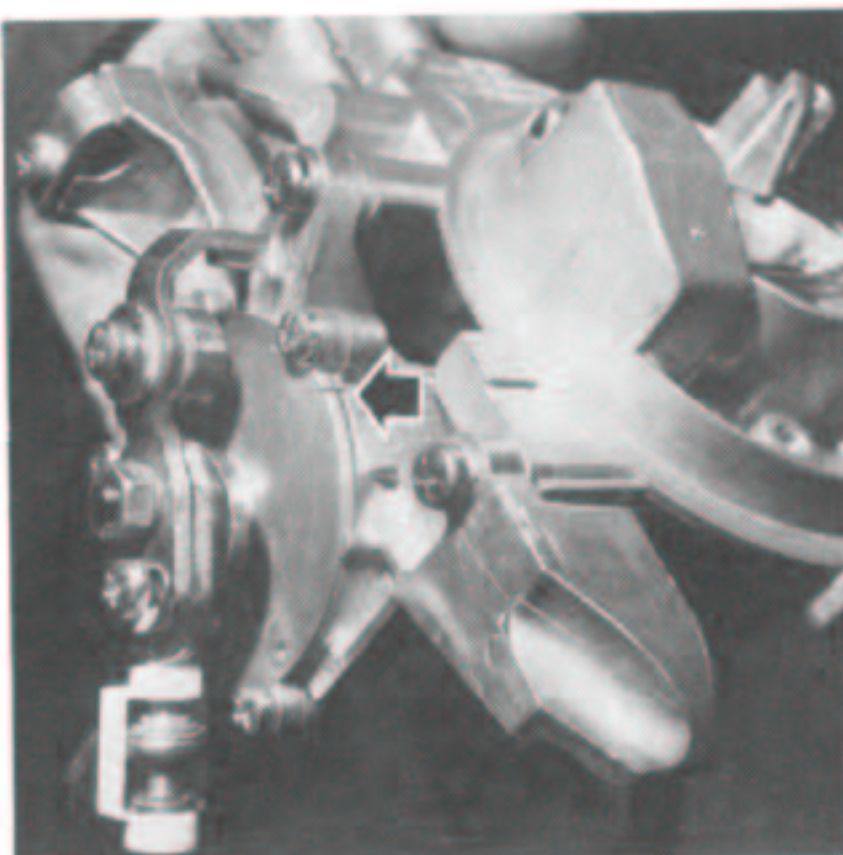
### Contrôle et réglage du ralenti accéléré

- Tirer à fond la commande de départ à froid et vérifier que le levier se trouve bien en butée.
- Le repère sur la plaque en forme de came doit se trouver face à la vis de réglage, corriger éventuellement après avoir desserré la vis (A).
- Démarrer le moteur sans toucher à la pédale d'accélérateur.
- Contrôler le régime de ralenti accéléré (voir « Caractéristiques détaillées »).
- Régler, éventuellement, par la vis (3).

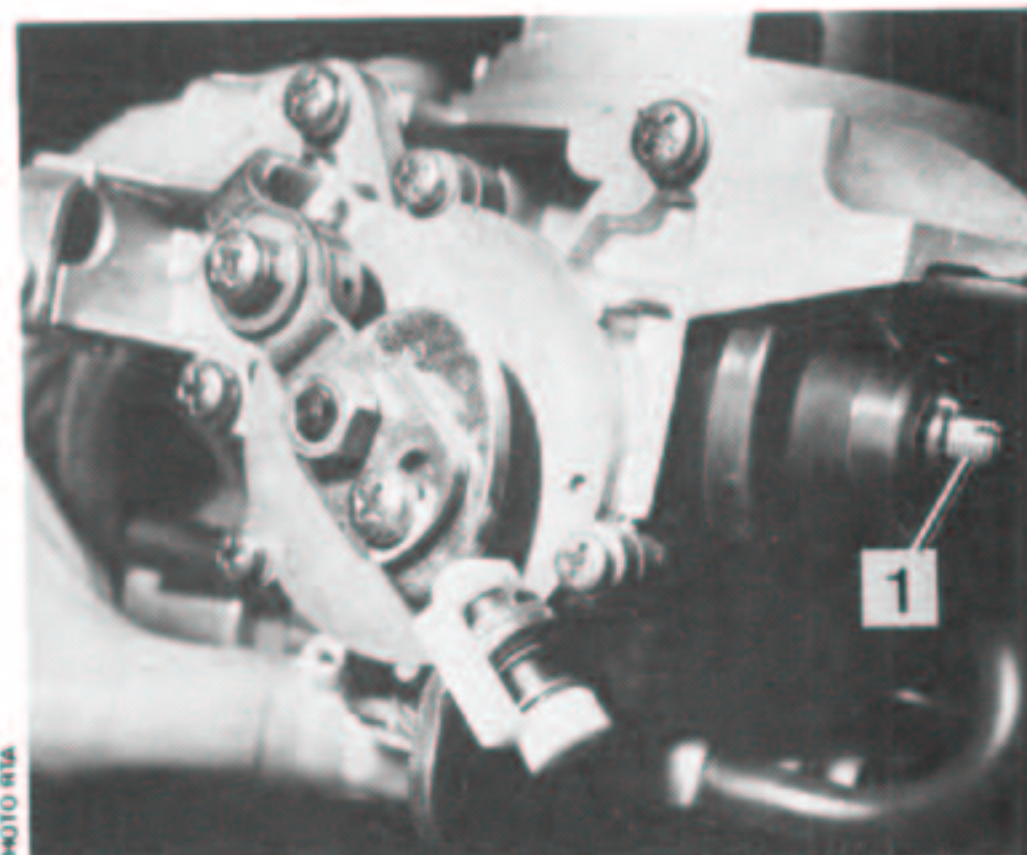




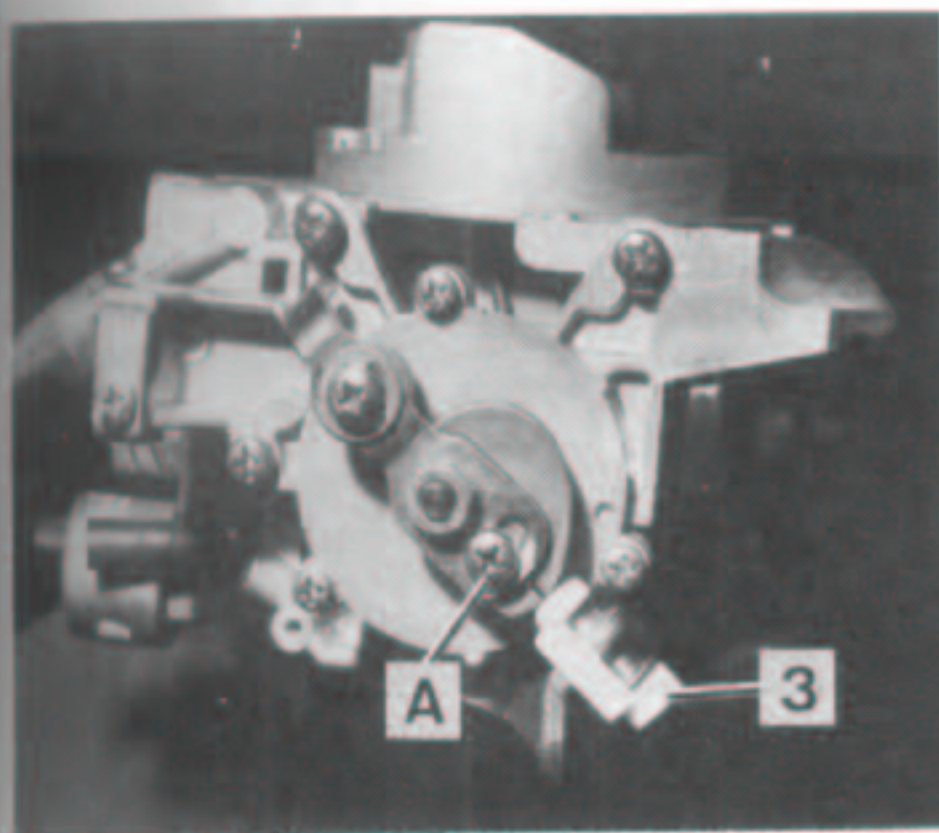
2. Vis de richesse.



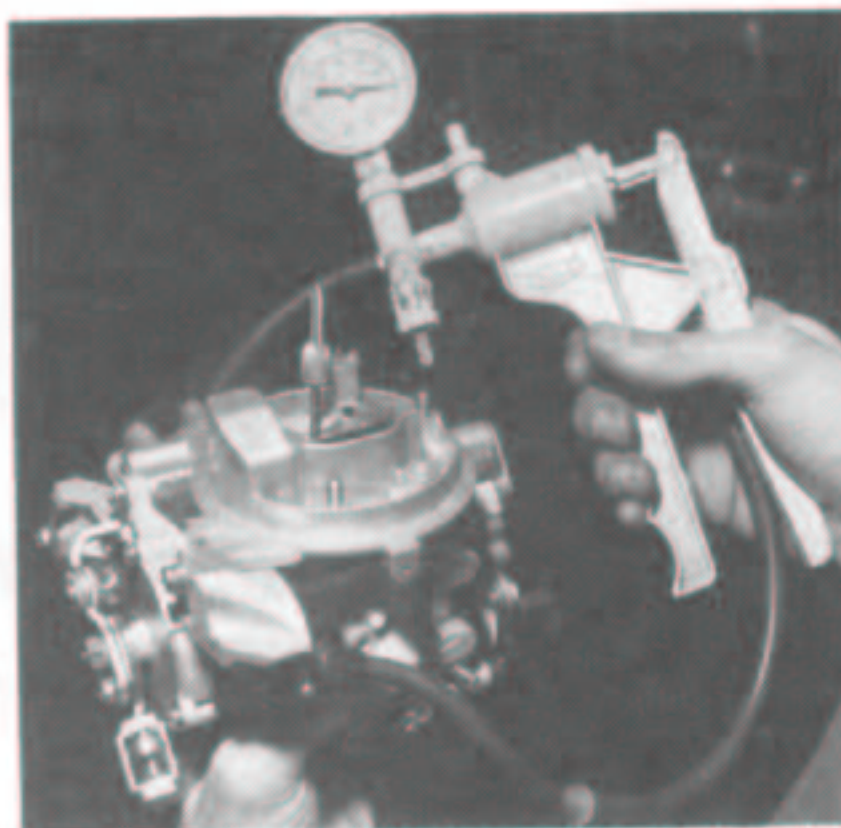
Repères de couvercle de dispositif de départ à froid.



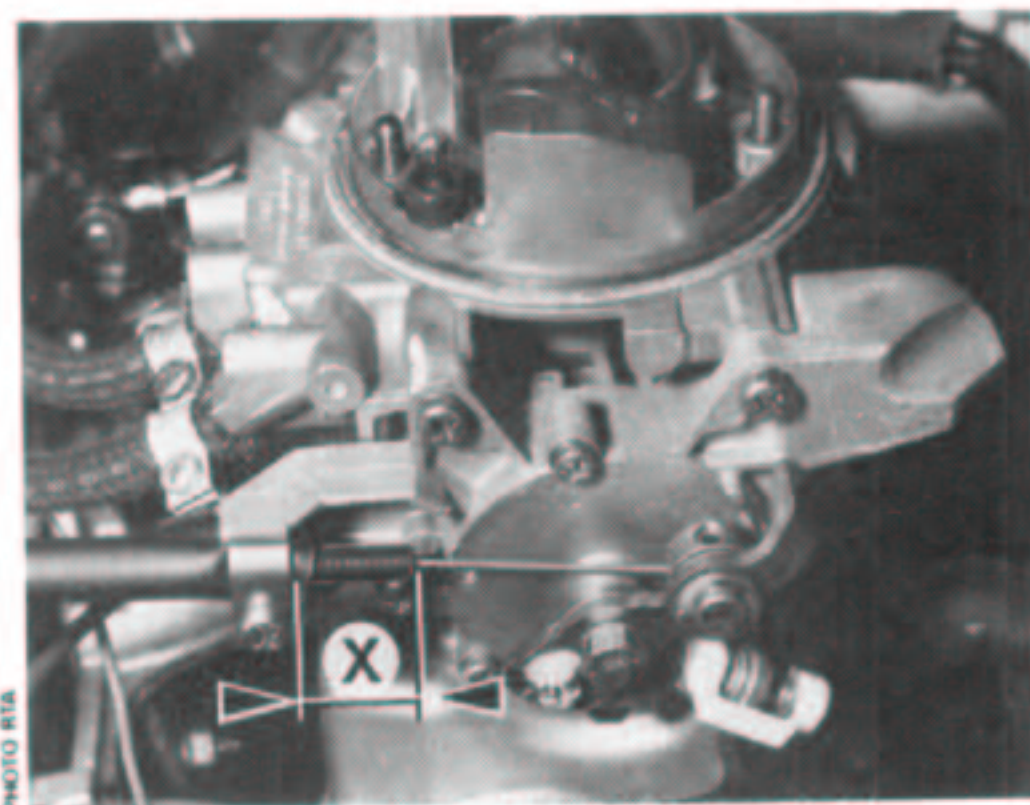
1. Vis de réglage de l'entrebaillement du volet de départ.



Contrôle et réglage du ralenti accéléré.  
3. Vis de réglage du régime.



Contrôle de l'entrebaillement du volet de départ à l'aide d'une pique (ou d'un foret).



Positionnement de la gaine du câble de volet d'air.  
X = 5 à 10 mm.

**Nota.** — En cas de dépose du couvercle, veiller à ce qu'au remontage, le levier d'ouverture se trouve à gauche du levier d'entraînement, bien positionner ce dernier.  
Les traits repères sur couvercle et corps doivent être positionnés face à face.

## Contrôle de la capsule à dépression

- Appliquer la dépression à la capsule à l'aide d'une pompe à main. En cas de diminution de la dépression, remplacer la capsule.



Couvercle du dispositif de départ à froid.

## Contrôle et réglage de l'entrebaillement du volet d'air

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.
- Tirer à fond la commande de départ à froid et vérifier que le levier se trouve bien en butée.
- Mettre le moteur en route et contrôler l'ouverture du volet de départ (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Régler, éventuellement par la vis (1), l'embout de la capsule à dépression.

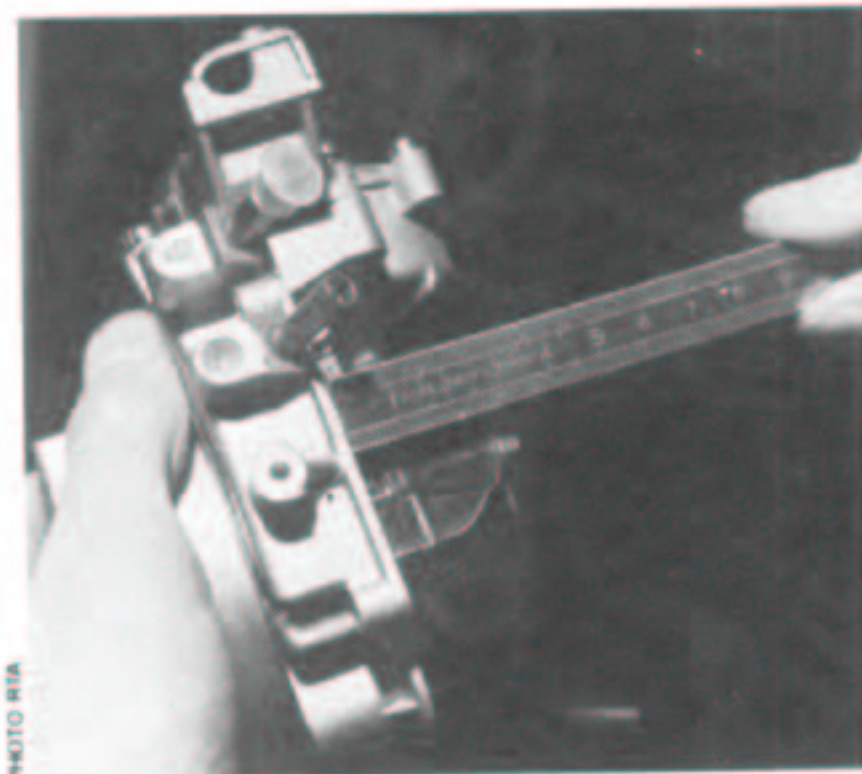
Cette opération peut être effectuée sur carburateur déposé après avoir appliqué la dépression à l'aide d'une pompe à main.

## Réglage du câble de commande de volet d'air

- Desserrer la vis de serrage du câble.
- Serrer la patte de serrage de façon que la gaine désaffleure de 5 à 10 mm par rapport à la patte.
- Engager un foret de 4 mm entre la poignée de commande au tableau de bord et l'embout fileté.
- Serrer la vis de serrage du câble.
- Enlever le foret et enfoncer la poignée à fond : elle doit revenir élastiquement en arrière de 0,5 à 1,5 mm.
- Contrôler l'existence d'un jeu de marche et que le câble est sous tension.

## Contrôle du réglage du niveau du flotteur

- Déposer le couvercle du carburateur.
  - Incliner le couvercle à 45° et contrôler la cote entre le plan de joint avec joint et le dessus du flotteur.
- Si la cote n'est pas de 27 mm, agir sur la languette du flotteur.



Contrôle du niveau de flotteur.

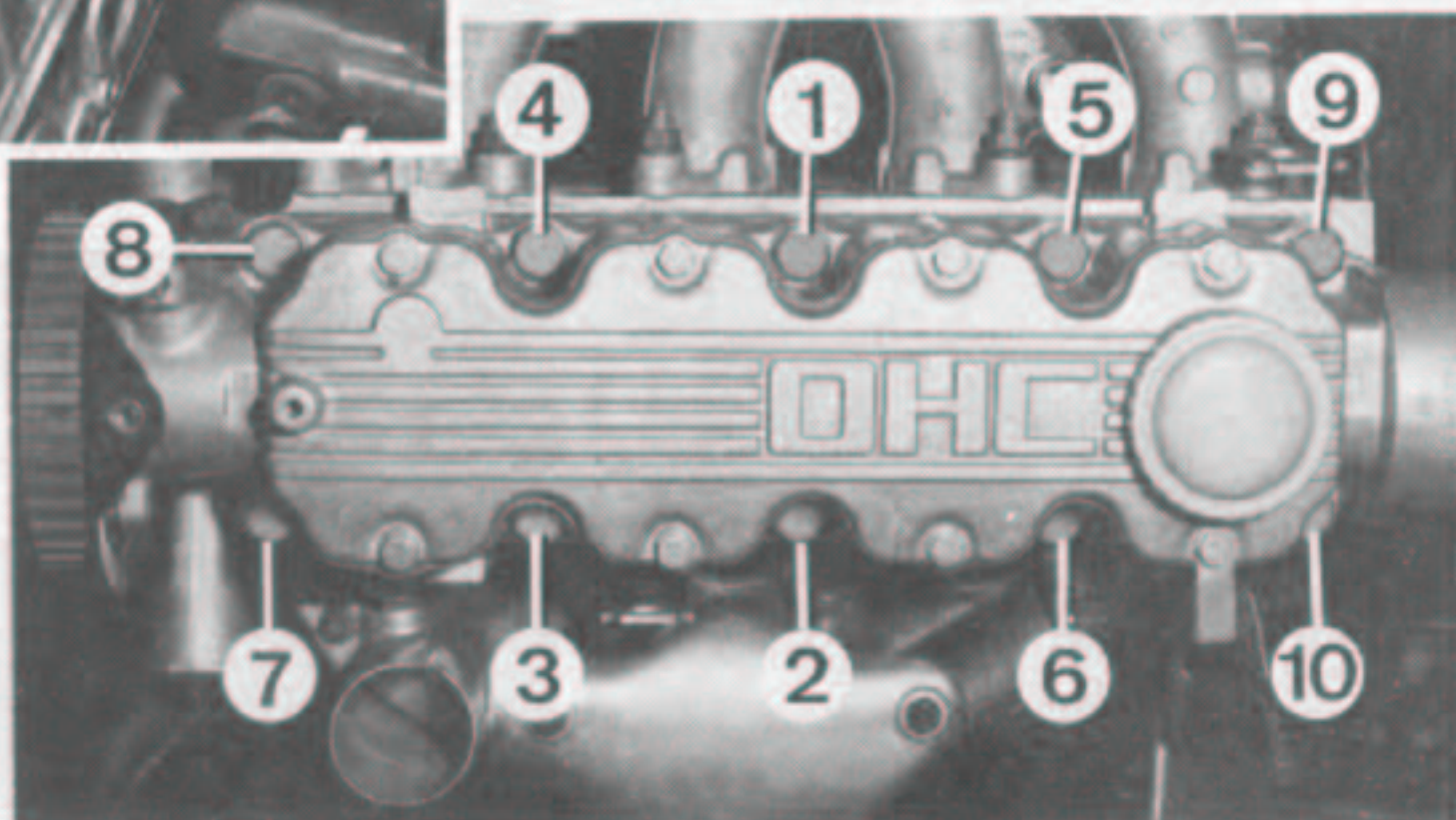


## TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

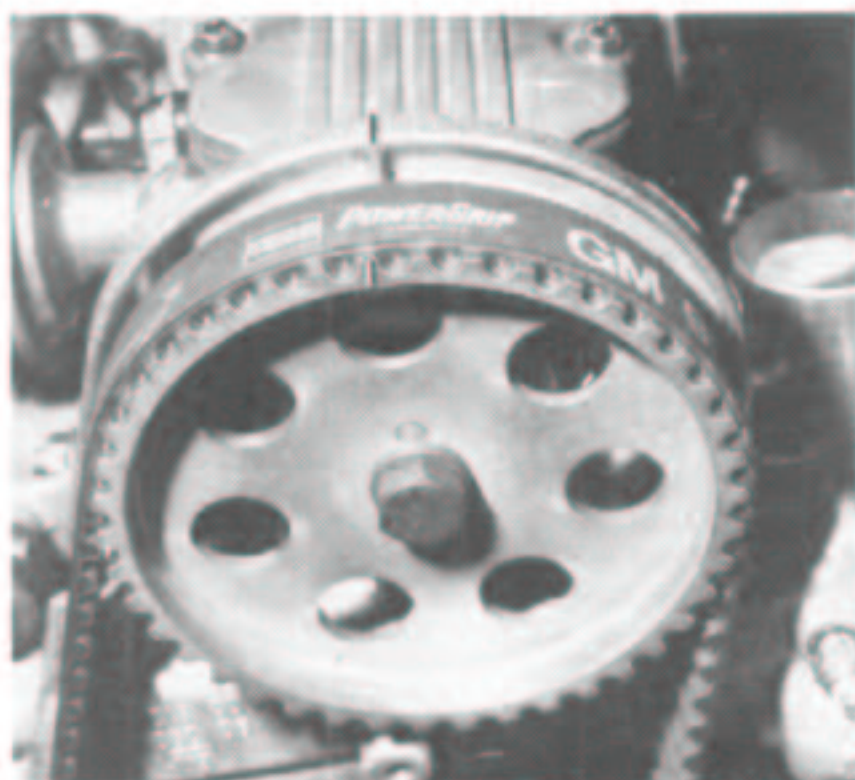
### Dépose de la culasse

**Nota.** — Cette opération ne s'effectue que moteur froid.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air.
- Vidanger le liquide de refroidissement (débrancher la durit supérieure du boîtier de thermostat et la durit inférieure de liquide de refroidissement de la pompe à eau).
- Débrancher la canalisation d'alimentation essence et détacher les câbles de commandes.
- Débrancher du collecteur d'admission les tubes flexibles de chauffage et de dépression, ainsi que le câble de la sonde de température située dans le collecteur.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer le capot de courroie crantée et amener le cylindre n° 1 au point d'allumage (cylindre côté distribution) de façon que le repère sur pignon d'arbre à cames (voir photo) soit en face du repère sur boîtier d'arbre à cames.
- Détendre la courroie crantée par rotation de la pompe à eau à l'aide de l'outil modifié KM 421 A (voir photo page 34).
- Déposer la courroie crantée.
- Déposer l'allumeur (si nécessaire).
- Déposer le support du tube flexible de liquide de refroidissement du collecteur d'admission.
- Désaccoupler le tube d'échappement du collecteur.
- Dévisser les vis de fixation de la culasse en ordre inverse de celui préconisé pour la repose (voir photo), d'un quart de tour, puis d'un demi-tour.
- Déposer les vis et dégager le boîtier d'arbre à cames.



Ordre de serrage de la culasse (serrage angulaire).



Alignement du repère sur pignon d'arbre à cames avec le repère fixe.



Encoche pour décollage de la culasse.

- Réaliser un outil localement (voir photo) pour maintenir en place les linguets.
- Décoller la culasse (encoche, voir photo) et déposer la culasse.
- Dégager le joint de culasse puis débrancher la durit inférieure à la pompe à eau.
- Nettoyer la face d'assemblage du bloc-moteur.

### Repose de la culasse

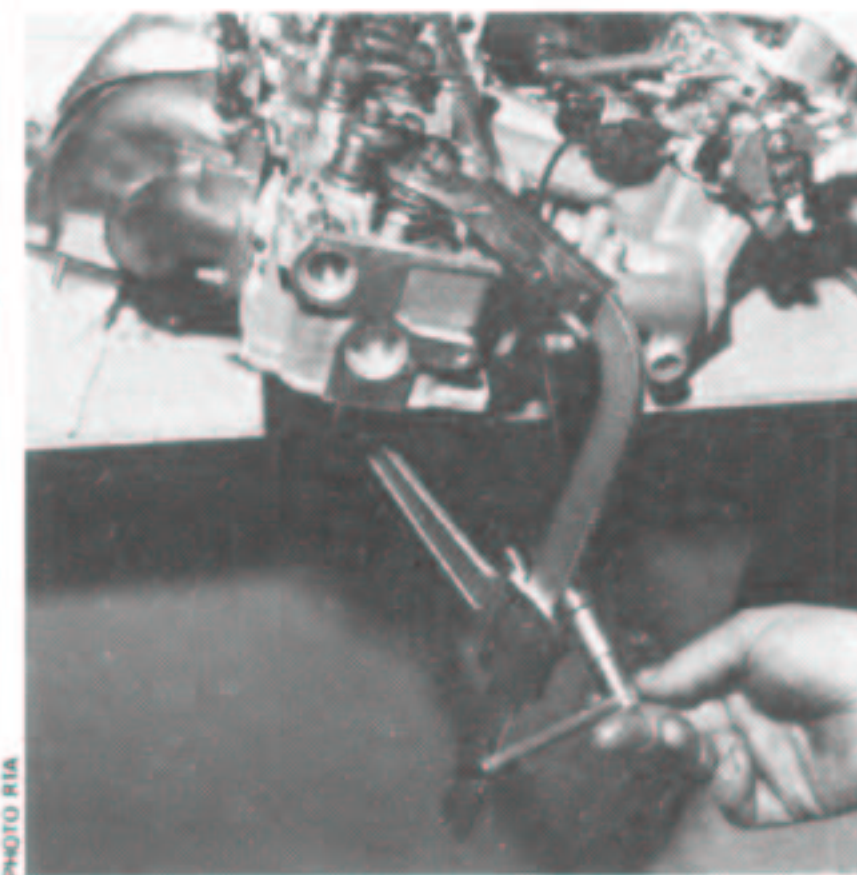
- Avant repose, nettoyer les faces d'appui sur le bloc-cylindres et, en particulier, celle du carter d'arbre à cames.
- Placer un joint de culasse neuf, l'inscription « Oben » ou « Top » vers le haut.  
(Le joint du moteur 12 SB est identifiable par 2 rainures.)
- Enduire de produit d'étanchéité la face d'assemblage culasse-boîtier d'arbre à cames et placer ce dernier.
- Serrer uniformément les vis dans l'ordre préconisé et selon la méthode (voir « Caractéristiques détaillées », page 24).
- Monter la courroie crantée et régler sa tension (se reporter page 34 à la description de cette opération).
- Monter le carter de courroie crantée, la courroie d'alternateur.
- Reprendre les opérations de dépose en ordre inverse.
- Déposer la sonde de température placée près de la pompe à essence et remplir le circuit de refroidissement jusqu'à ce que le liquide s'écoule.
- Reposer la sonde de température.
- Compléter le remplissage du circuit en amenant le niveau du liquide de refroidissement à un cran au-dessus du repère « KALT » (froid) du vase d'expansion.

### Contrôle et révision de la culasse

- Déposer le collecteur d'échappement et le collecteur d'admission avec le carburateur.
- Comprimer les ressorts de soupapes, extraire les clavettes, les couelles supérieures, les ressorts, les dispositifs rotocap (échappement) et les couelles inférieures (admission).
- Déposer les bagues d'étanchéité sur les guides de soupapes.

**Nota.** — Lors du montage des bagues d'étanchéité neuves, prévoir un capuchon sur les queues de soupapes pour « passer » les bagues.

• Contrôler le jeu des soupapes dans les guides et, si nécessaire, remplacer les soupapes après avoir réalisé les guides (voir cotes aux « Caractéristiques Détaillées »).



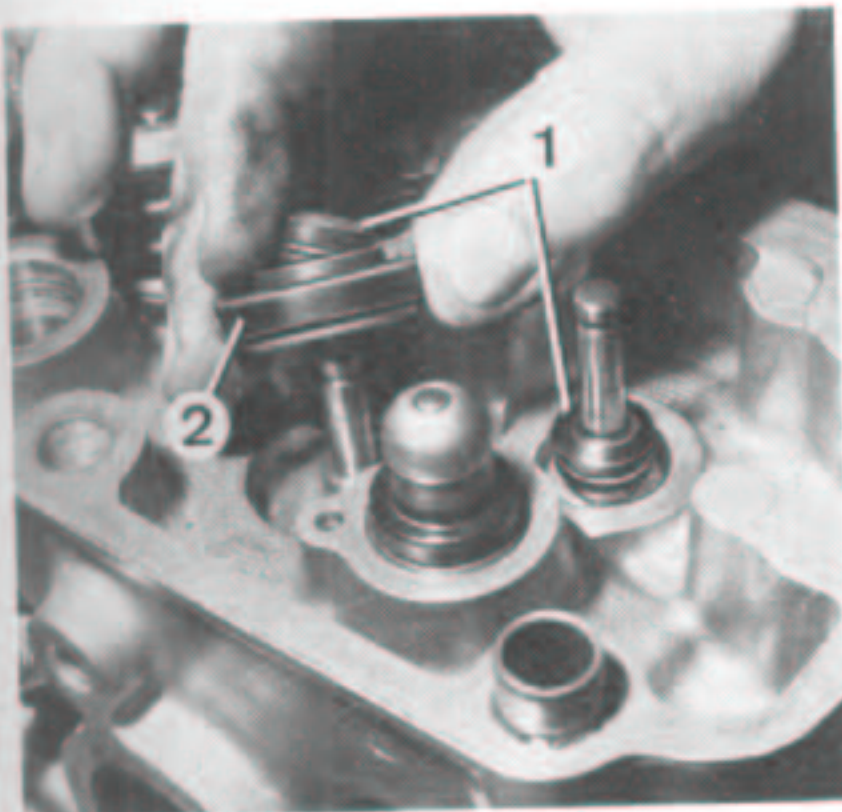
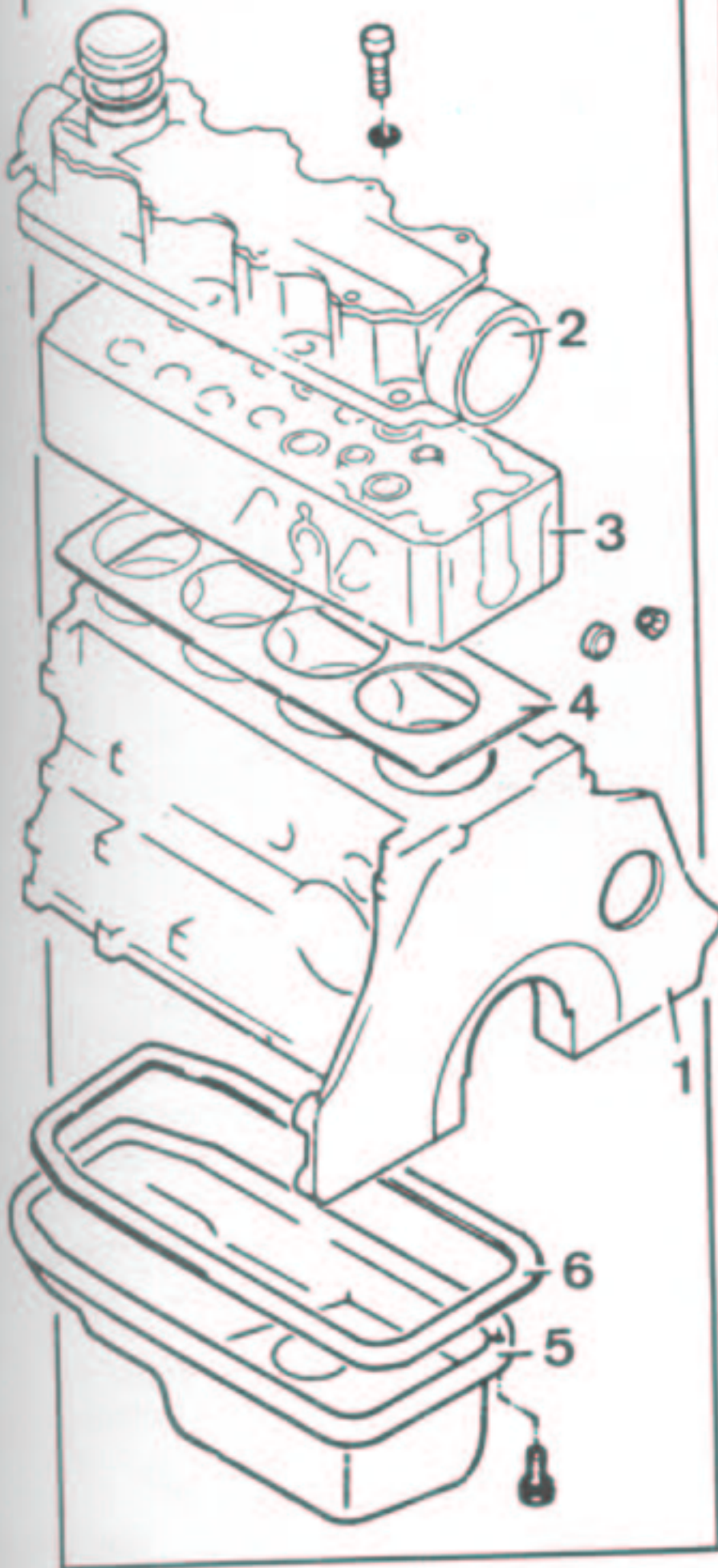
Compression d'un ressort de soupape.



11

## BLOC-CYLINDRES - CULASSE

1. Bloc-cylindres - 2. Boîtier d'arbre à cames - 3. Culasse - 4. Joint de culasse - 5. Carter moteur - 6. Joint de carter



1. Joints d'étanchéité - 2. Dispositif « Roto-cap » sur soupape d'échappement.

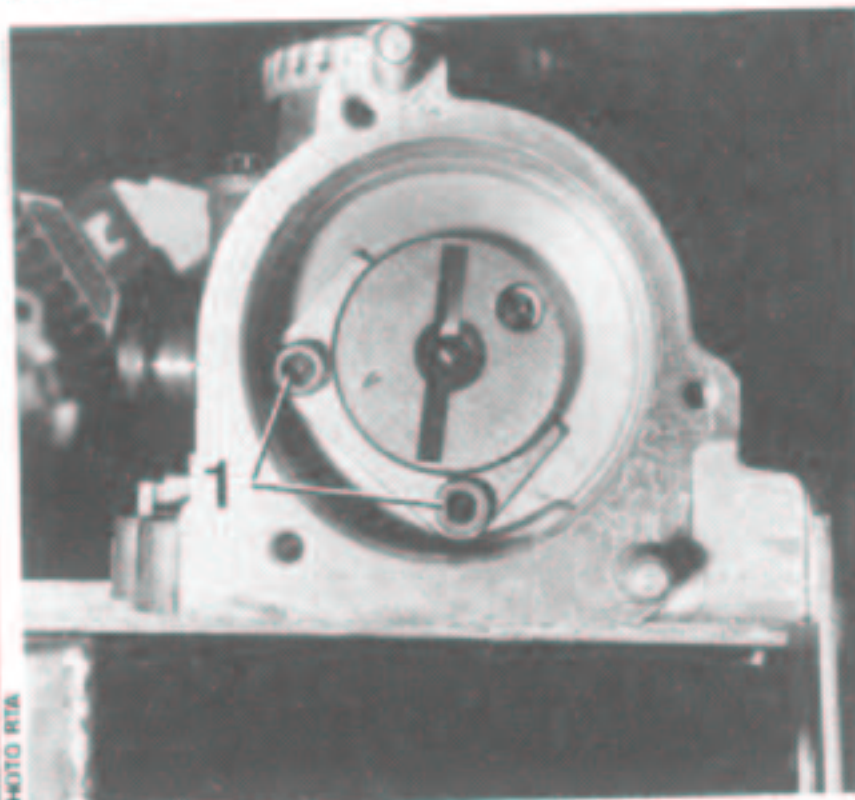
- Contrôler l'état des sièges, et si nécessaire les rectifier.
- Vérifier l'état des portées des soupapes.
- Contrôler le plan de joint de la culasse et en cas de surfaçage, vérifier la hauteur de la culasse et le volume des chambres de combustion (voir « Caractéristiques détaillées »).

## Dépose-repose de l'arbre à cames

Cette opération nécessite la dépose de la culasse et le remplacement du joint de culasse. Se reporter à la description de cette opération page 30.

- Placer le boîtier d'arbre à cames à plat et déposer le couvercle.
- Dévisser le pignon de l'arbre à cames, maintenir l'arbre à cames à l'aide d'une clé plate engagée sur un méplat prévu à cet effet de l'arbre à cames (voir photo).
- Déposer la plaquette d'arrêt de l'arbre à cames (voir photo) puis le sortir du boîtier côté allumeur.

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose, monter la courroie crantée (voir page 34). Caler l'allumeur et reprendre le reste des opérations décrites pour la repose de la culasse. Serrer le pignon d'arbre à cames au couple préconisé.



1. Vis de fixation de la plaquette d'arrêt de l'arbre à cames.

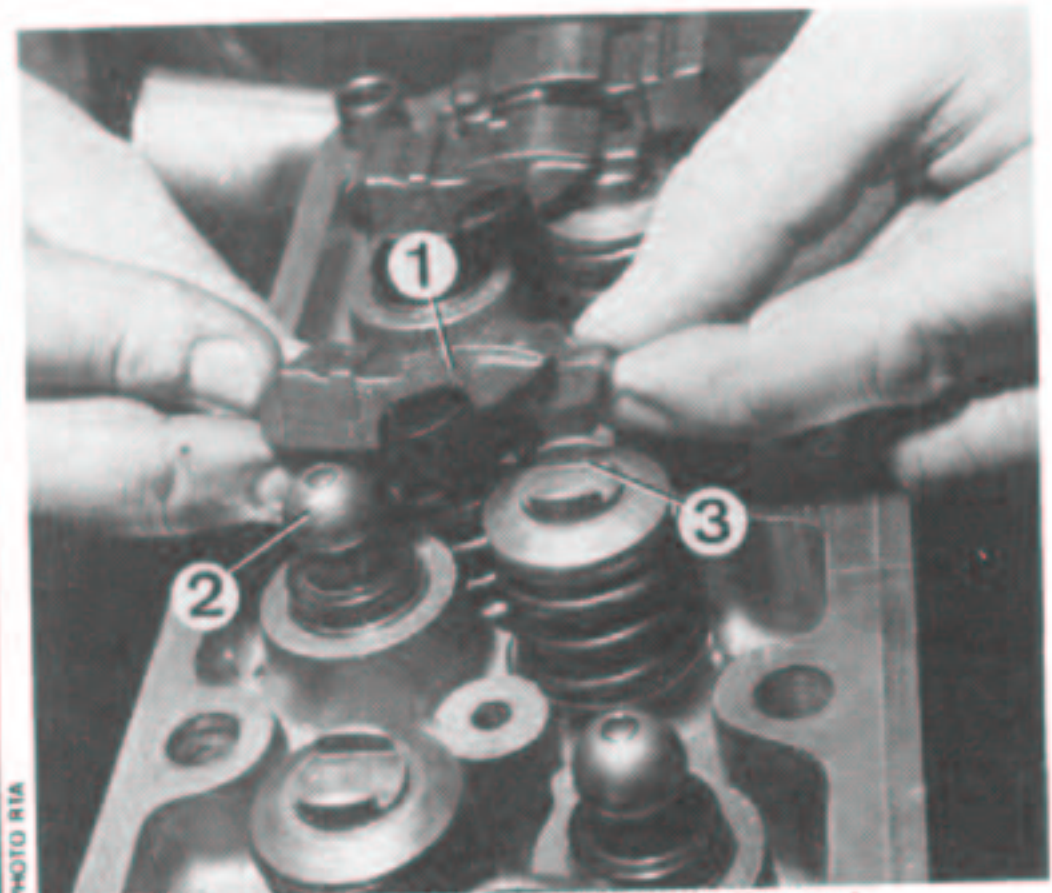
## Remplacement d'une courroie crantée

- Déposer le carter de protection de la courroie.
- Amener le piston du cylindre n° 1 au point d'allumage (repères en regard).
- Déposer la poulie de vilebrequin (serrer le frein à main et engager une vitesse), puis la courroie.
- Desserrer la pompe à eau, détendre la courroie crantée et la dégager.
- Monter une courroie neuve, caler la distribution (voir photo page 34) et régler la tension.
- Remonter la poulie de vilebrequin et la serrer en place. Vis de serrage enduite de mastic-frein.
- Tourner le vilebrequin d'un tour complet et vérifier à nouveau la tension de la courroie.
- Monter le carter de courroie crantée.

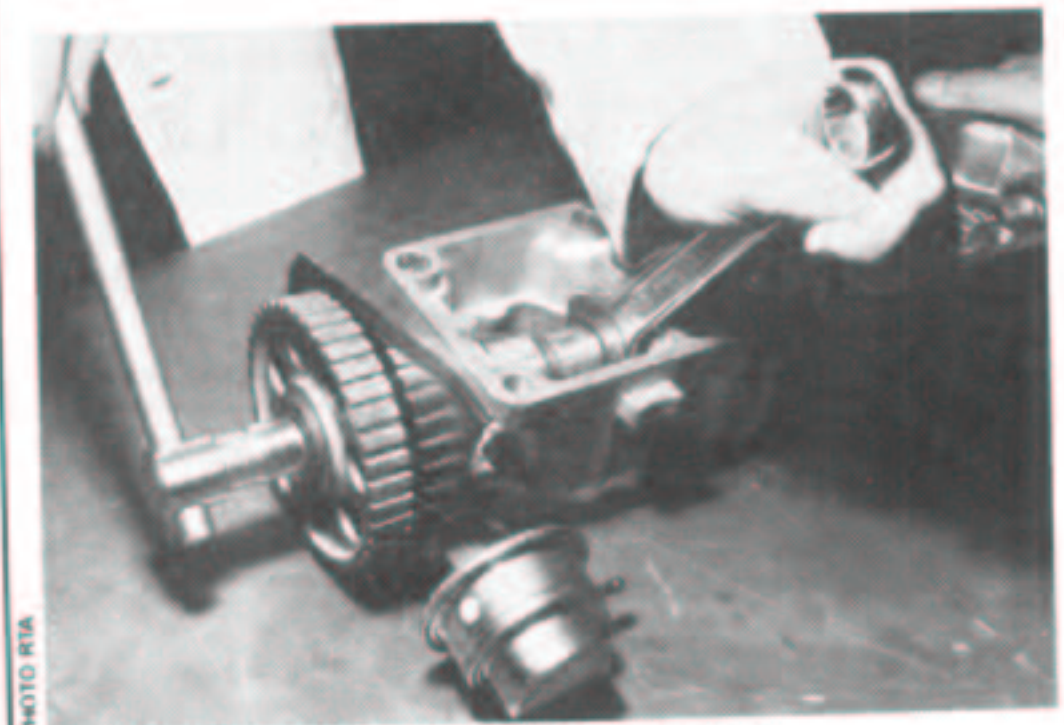
## Dépose et repose du moteur

### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Séparer les câbles de raccordement d'éclairage de compartiment moteur sous la garniture de chauffage et déposer le capot.
- Déposer le filtre à air.
- Débrancher le connecteur électrique et tirer le câble positif à travers le passe-câble de tablier.



1. Linguet - 2. Poussoir - 3. Guide de linguet.



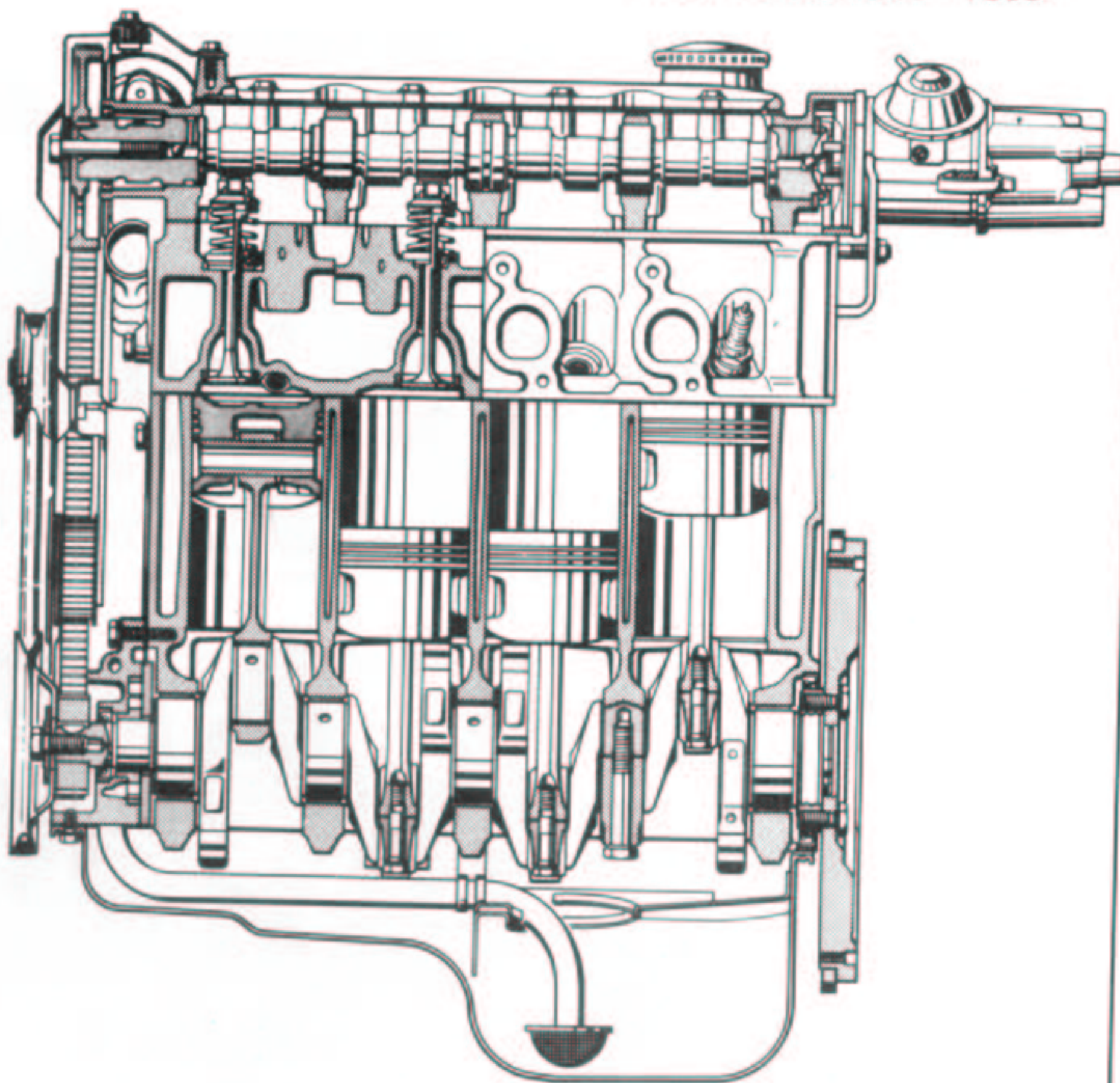
Dépose du pignon d'arbre à cames.

- Vidanger le circuit de refroidissement (voir « Refroidissement » page 35).
- Débrancher les tuyaux de chauffage.
- Déposer les vis de fixation du tube flexible de refroidissement du collecteur d'admission.
- Déposer l'alternateur et son support et récupérer la courroie.
- Débrancher la canalisation d'essence.
- Débrancher les câbles de starter et d'accélérateur.
- Débrancher les liaisons électriques et le connecteur de bobine.
- Déposer les vis supérieures du carter d'embrayage.
- Dévisser le bouchon d'arbre d'entrée de boîte de vitesses, déposer le jonc d'arrêt, dévisser la vis en bout d'arbre et extraire l'arbre d'entrée de boîte jusqu'en butée à l'aide d'un extracteur.
- Débrancher l'échappement du collecteur.
- Elinguer le moteur aux crochets prévus à cet effet.
- Déposer les vis inférieures du carter d'embrayage.
- Déposer le support moteur avant droit.
- Soutenir la boîte de vitesses.
- Séparer le moteur du carter d'embrayage et le faire pivoter en rapprochant le côté embrayage de l'avant du véhicule.
- Soulever le moteur et le déposer.

### REPOSE

- Présenter le moteur et le mettre en place sur le carter d'embrayage.
- Poser le support avant droit.
- Serrer les vis de fixation du carter d'embrayage au moteur.
- Dégager les câbles soutenant le moteur et le cric sous la boîte de vitesses.
- Fixer l'échappement au collecteur.





Coupe longitudinale du moteur 13 SB.

- Reprendre en ordre inverse toutes les opérations de dépose.
- Pour la remise en place de l'arbre d'entrée de boîte, se reporter à la repose de l'embrayage page 37.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement (voir page 35).
- Faire tourner le moteur jusqu'à sa température normale de fonctionnement et contrôler l'absence de fuites.

## Démontage du moteur

Le moteur étant déposé, vidanger l'huile si nécessaire.



Les chapeaux de paliers de vilebrequin sont repérés d'origine.

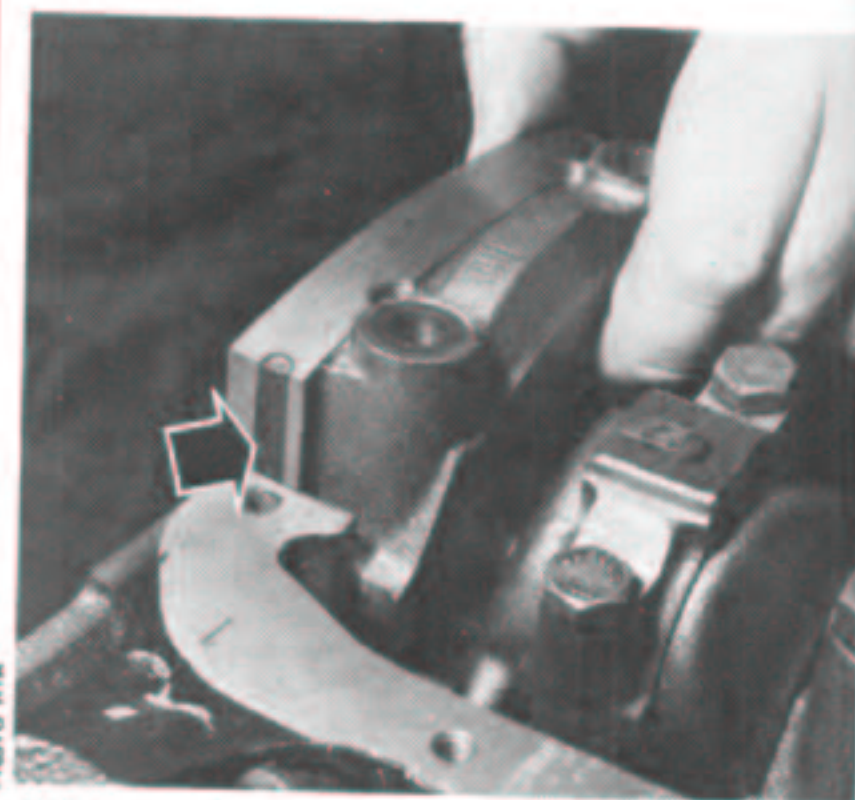
- Effectuer la dépose de la culasse (se reporter à la description de cette opération, page 30).
- Déposer l'embrayage et le volant.
- Déposer le carter intérieur.

- Effectuer la dépose de la pompe à huile (voir page 34).
- Déposer les chapeaux de bielle en les repérant et déposer les ensembles bielle-piston.
- Déposer les chapeaux de paliers de vilebrequin (1 à 4) (ils sont repérés).
- Sortir le vilebrequin avec le palier arrière.

## Remontage du moteur

### VILEBREQUIN

- Vérifier le faux-rondu du vilebrequin et mesurer au micromètre les tourillons et les manetons.
- Vérifier le jeu entre tourillons et coussinets. Utiliser du fil plastigage approprié à la valeur du jeu prescrit.
- Placer le vilebrequin sur le bloc muni des coussinets.
- Monter les chapeaux de paliers et bloquer les vis au couple prescrit.
- Déposer le chapeau de palier.
- Comparer l'endroit le plus écrasé du fil avec l'échelle graduée imprimée sur l'enveloppe du fil.
- Procéder de la même façon pour contrôler le jeu manetons-bielles.
- Vérifier le jeu latéral du vilebrequin : 0,10 à 0,20 mm.

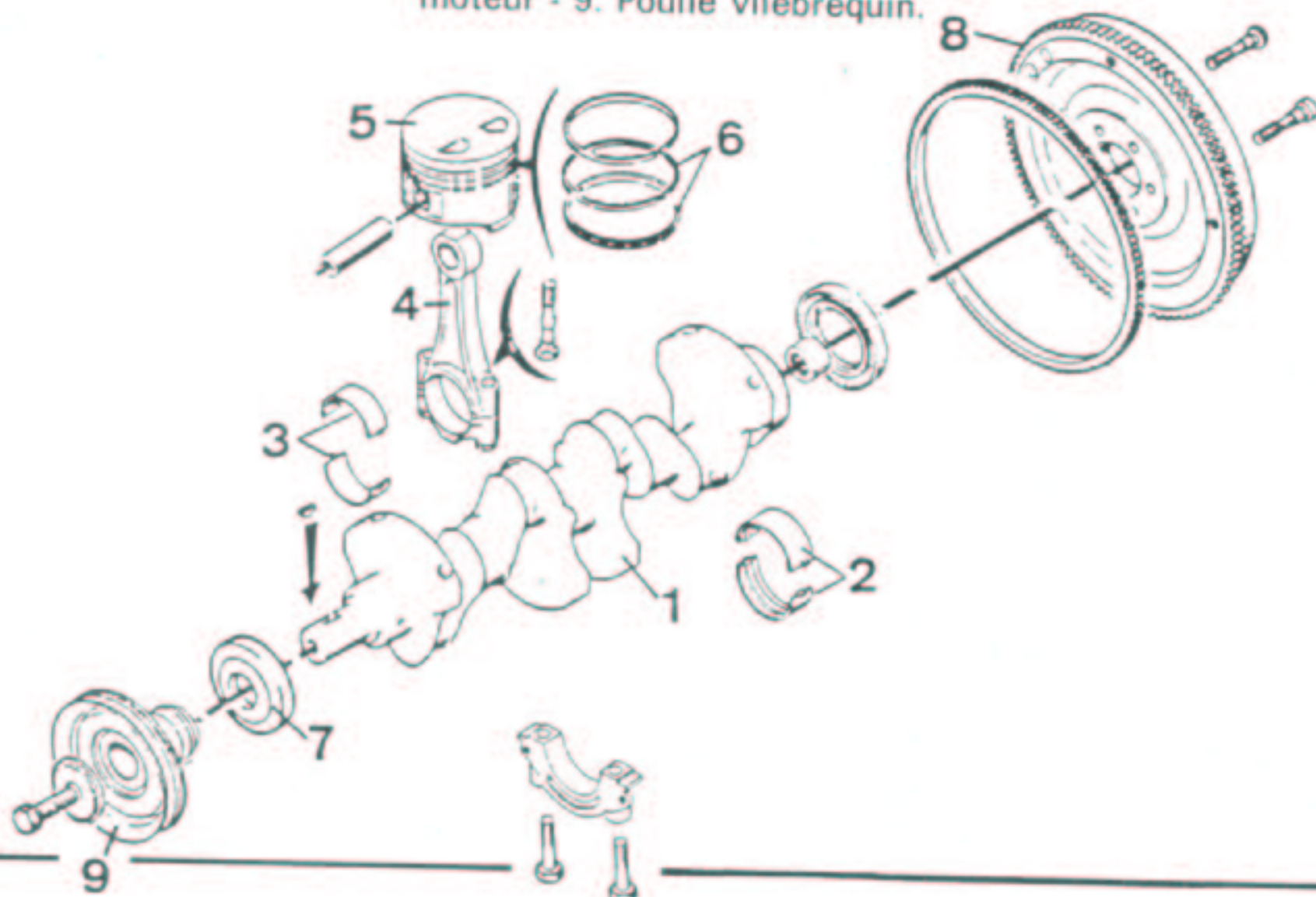


Mise en place du chapeau de palier arrière. Flèche : produit d'étanchéité à placer de chaque côté du palier.

12

### EQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Coussinets de paliers - 3. Coussinets de bielle - 4. Bielle - 5. Piston - 6. Segments - 7. Pignon d'entraînement-distribution - 8. Volant moteur - 9. Poulie vilebrequin.







Contrôle du jeu latéral du vilebrequin.

- Monter le vilebrequin avec ses coussinets huilés et serrer les paliers en place.
- Enduire de produit d'étanchéité les faces inférieures du chapeau de palier et garnir ses rainures d'un cordon de produit d'étanchéité d'environ 6 mm de diamètre.

**Nota.** — Aligner le palier avant, avant de le serrer. Respecter le couple préconisé : 8 daN.m.

- Contrôler la libre rotation et l'absence de points durs.
- Poser le volant et serrer les vis enduites de produit-frein au couple.

#### BIELLES-PISTONS

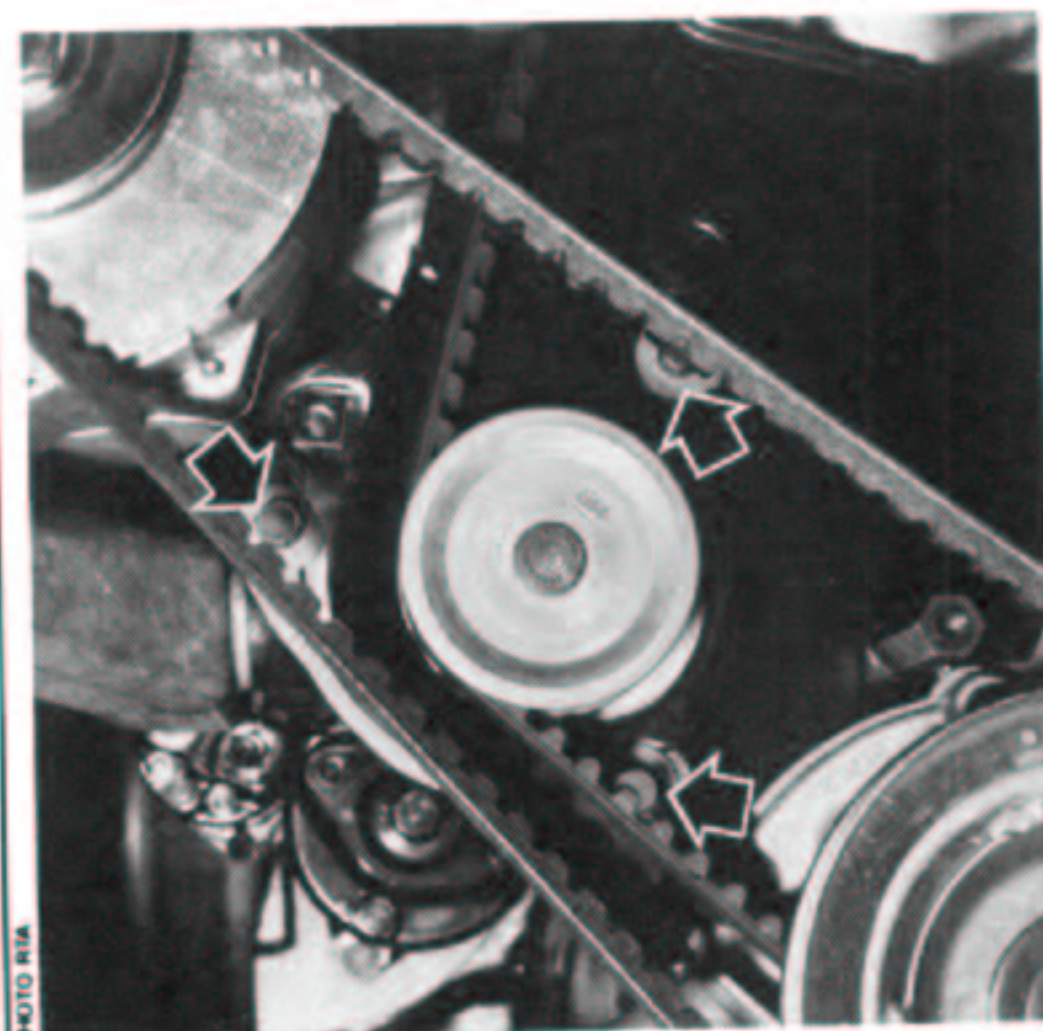
- Chasser à froid l'axe de piston en se servant d'un mandrin approprié. L'axe de piston ne peut être réutilisé.
- Réaliser les assemblages bielle-axe-piston en fonction des cotes d'alésage du bloc-cylindres. Respecter les jeux de montage (Voir aux « Caractéristiques détaillées », page 22).
- Utiliser un four électrique ou une plaque chauffante (1 500 à 2 000 W) pour chauffer la bielle à 280° C, température de montage.

- Déterminer la température de 280° C de la bielle à l'aide de crayons thermométriques.
- Serrer la bielle dans un étau quand la température de 280° C est atteinte.
- Orienter correctement le piston par rapport à la bielle (voir flèches sur photo).
- Placer un embout de guidage (KM 427) et le mandrin de montage dans l'axe de piston neuf lubrifié à l'huile moteur et emmancher l'axe dans l'alésage du piston.
- Assembler le piston neuf avec la bielle de manière à respecter les cotes d'assemblage (voir « Caractéristiques détaillées », page 22).
- Faire glisser très rapidement l'axe de piston dans l'œil de la bielle jusqu'à ce que l'épaule du mandrin de montage touche le jupe du piston.

Il est donc essentiel d'enfoncer rapidement l'axe de piston. Il n'est pas possible de corriger la position de l'axe de piston dans l'œil après refroidissement de la bielle sans risquer de déformer le piston.

- Placer les segments dans les gorges des pistons à l'aide d'une pince à segments, contrôler le jeu à la coupe et les tiercer à 180°.

Pour le segment racleur, la coupe de l'anneau mince supérieur doit être décalée de 25 à 50 mm vers la gauche et la coupe de l'anneau plat inférieur de 25 à 50 mm vers la droite par rapport à la coupe de l'anneau intermédiaire.



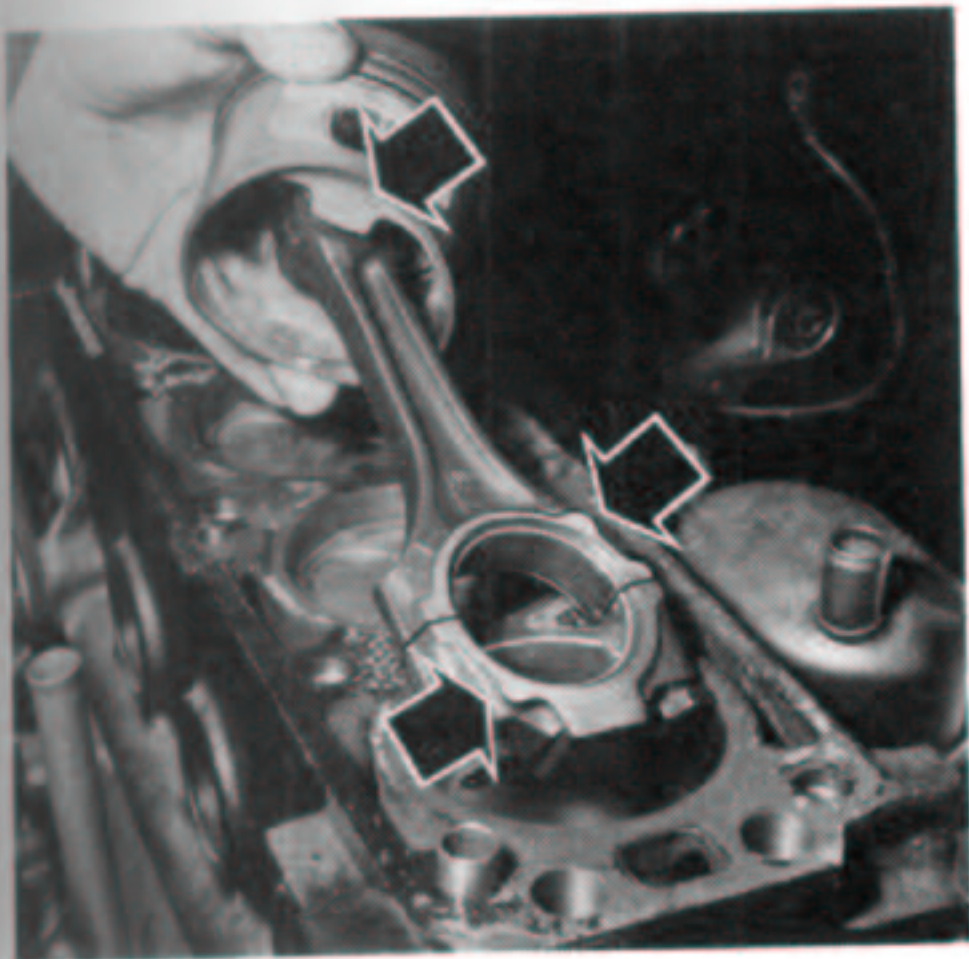
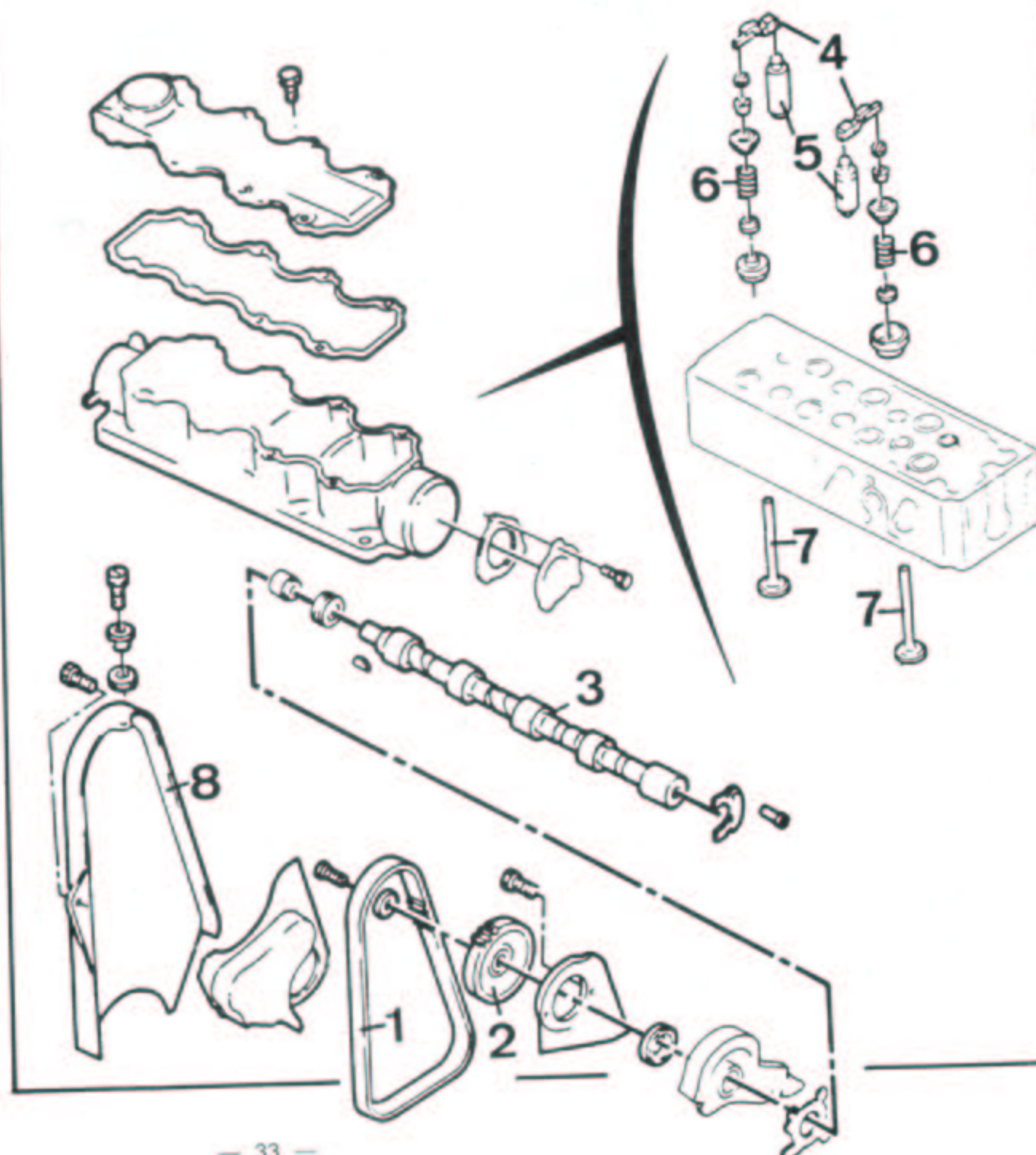
Vis de fixation de la pompe à eau.

- Monter l'ensemble bielle et piston dans le cylindre en se servant d'un compresseur de segments.
- Monter les nouveaux boulons de bielle et les serrer au couple.

## 13

### DISTRIBUTION

1. Courroie de distribution - 2. Poulie crantée d'arbre à cames - 3. Arbre à cames - 4. Linget - 5. Poussoir - 6. Ressort - 7. Soupapes - 8. carter de protection



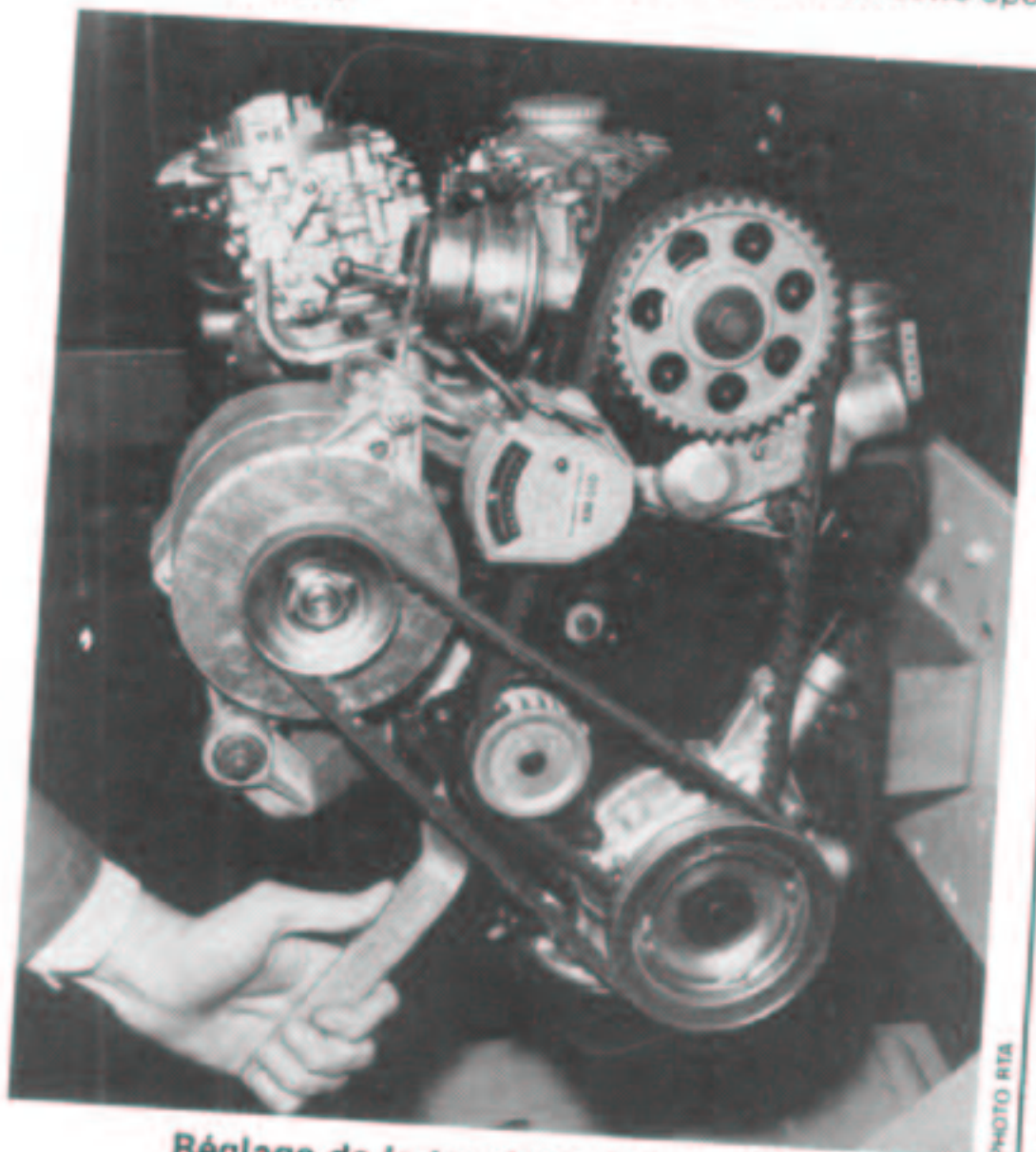
Flèches : repères d'assemblage bielle-piston.



**Attention.** — Les bielles sont équilibrées à 8 g ; en cas de remplacement d'une bielle, la peser et la remplacer par une bielle de même poids exactement.

### REMONTAGE DU MOTEUR

- Monter la culasse et le boîtier d'arbre à cames (se reporter page 30 à la description de cette opération).



Réglage de la tension de la courroie crantée.

- Monter la pompe à huile puis le carter inférieur.
- Mettre en place la pompe à eau si elle a été déposée.
- Monter la tôle arrière de protection.
- Placer le pignon de vilebrequin, puis monter la courroie crantée et effectuer le calage de la distribution.

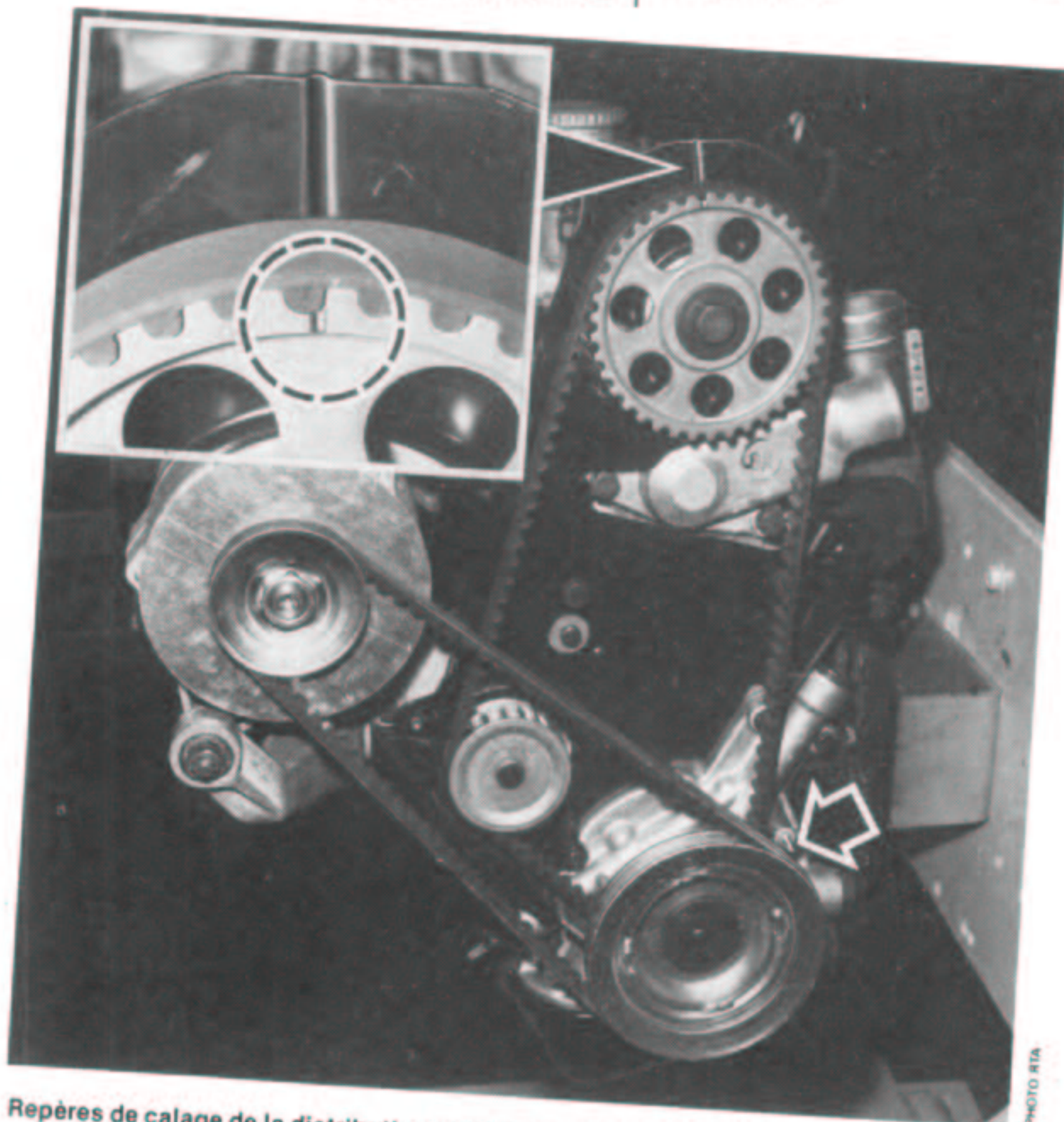
### CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Mettre en place la courroie crantée de distribution, puis la poulie de vilebrequin.
- Faire tourner le vilebrequin pour amener les repères sur poulie et sur bloc en regard ; le repère du pignon d'arbre à cames en regard du repère sur carter (voir photos).
- Tendre la courroie crantée en déplaçant la pompe à eau par rotation (voir photo) et contrôler la tension à l'aide d'un outil approprié (KM 510).
- Monter le carter protecteur de courroie de distribution.
- Monter l'alternateur et sa courroie.

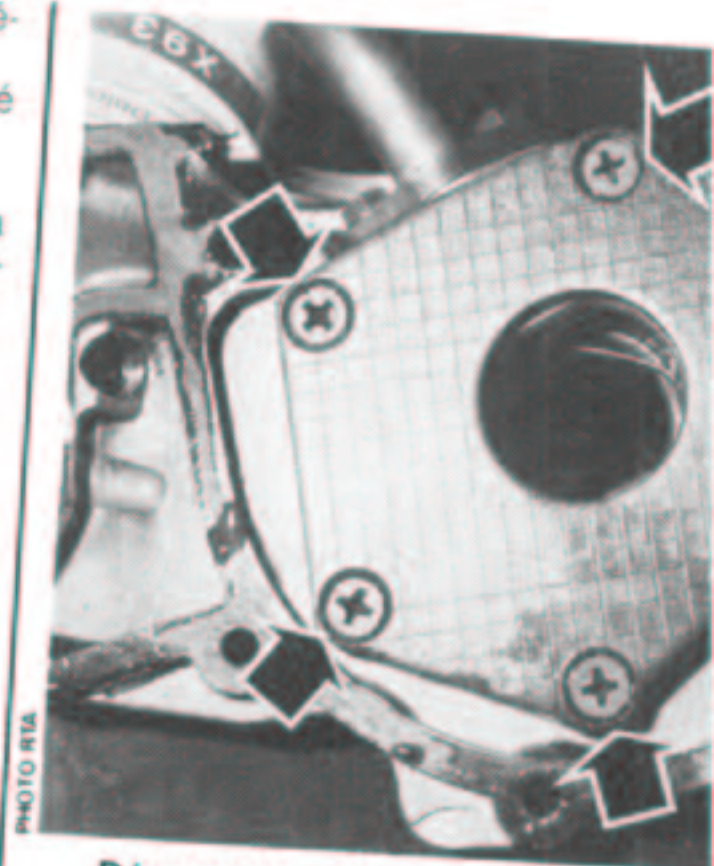
## GRAISSAGE

### Contrôle de la pression d'huile

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement. Dévisser le manomètre de pression d'huile et brancher à la place un manomètre.
- Contrôler la pression d'huile au ralenti et à différents régimes.



Repères de calage de la distribution : repère sur poulie face à l'index (flèche) et repère sur pignon d'arbre à cames face au repère fixe.



Dépose du couvercle de pompe à

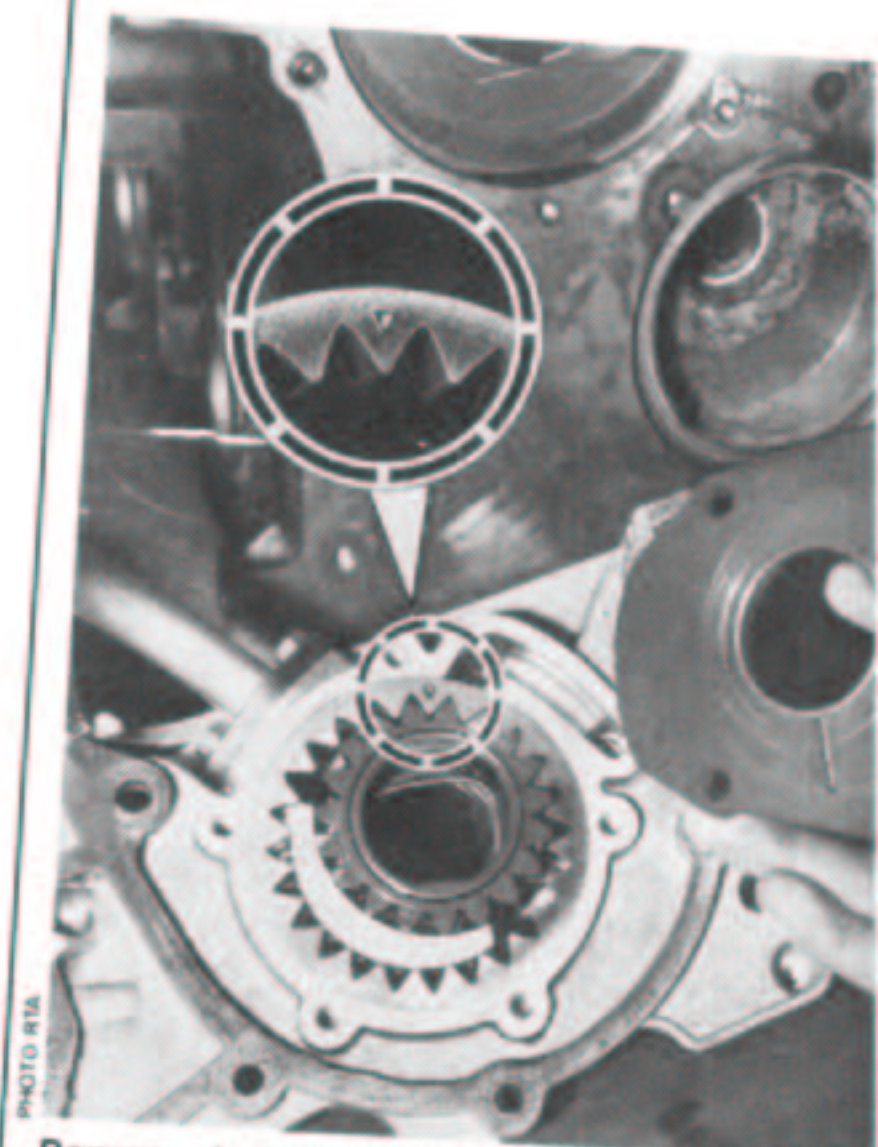
### Dépose et repose de la pompe à huile

#### DÉPOSE

- Vidanger l'huile moteur et déposer l'huile et son joint.
- Déposer la courroie d'alternateur.
- Déposer le carter de courroie de distribution.
- Amener le piston du cylindre n° 1 à l'allumage (repère sur poulie face au fixe).
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer la courroie crantée en la déplaçant par rotation de la pompe à eau.
- Déposer le pignon de vilebrequin, la rondelle et la clavette.
- Déposer, de la pompe, le tube d'aspiration.
- Déposer les vis de fixation de la pompe à huile.

#### REPOSE

- Monter un joint neuf sur le corps de la pompe à huile.
- Placer le manchon protecteur KM 417 sur le vilebrequin et mettre en place la pompe à huile.
- Serrer les vis de fixation de la pompe.
- Déposer le manchon protecteur.
- Mettre la courroie crantée à sa place et l'ajuster (voir paragraphe « Calage de la distribution »).
- Poursuivre la repose dans l'ordre inverse de la dépose.



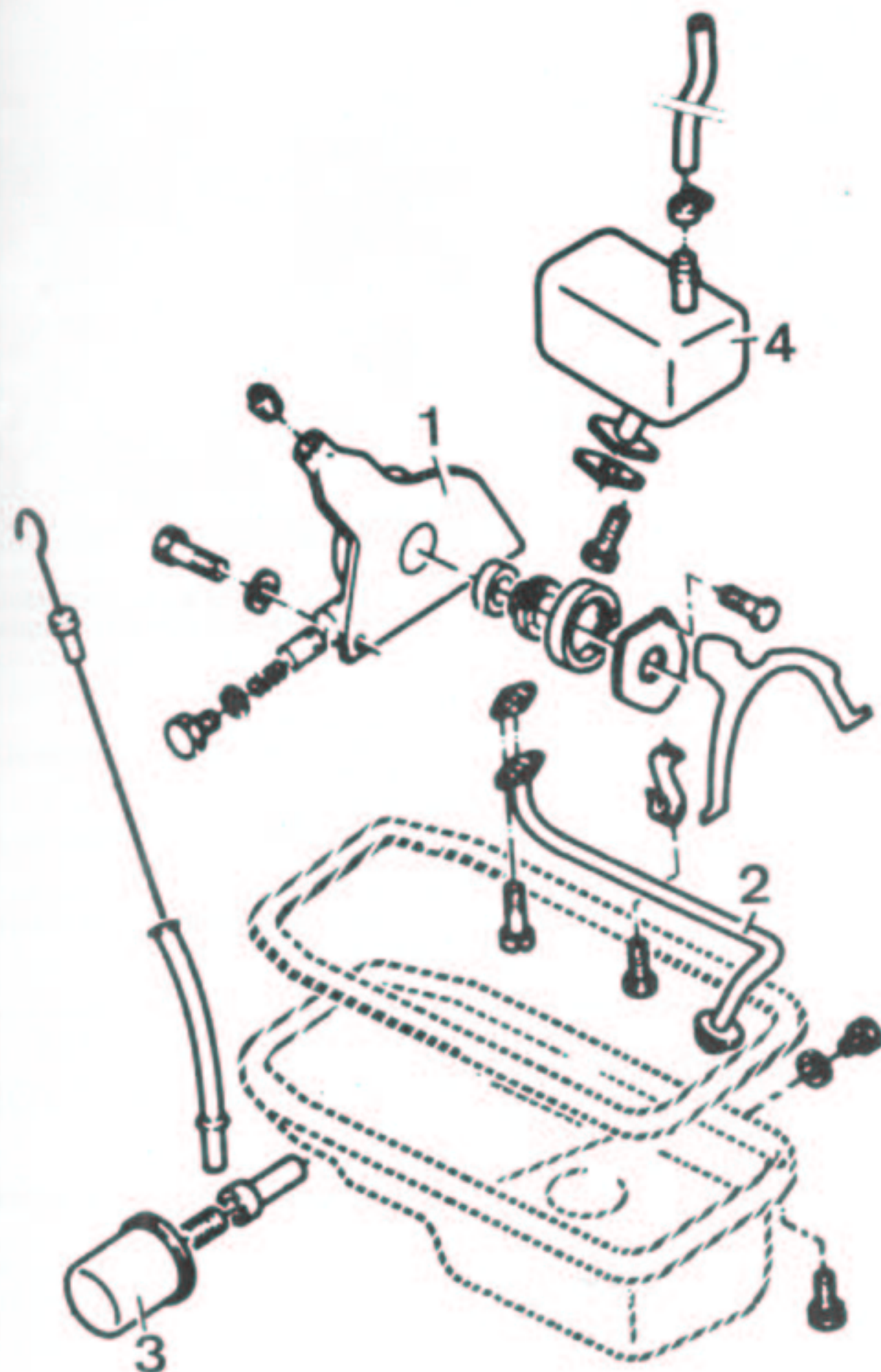
Pompe à huile (avec repère visible au remontage).



14

## GRAISSAGE

1. Pompe à huile - 2. Crépine - 3. Filtre à huile - 4. Séparateur du circuit de recyclage



## REFROIDISSEMENT

### Vidange et remplissage du circuit de refroidissement

- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement en débranchant les durits supérieure et inférieure du radiateur.
- Récupérer le liquide de refroidissement.

### Remplissage

- Remplir le circuit de liquide de refroidissement par le vase d'expansion.
- Déposer la sonde de température et remplir le circuit jusqu'à ce que le liquide s'écoule.
- Reposer la sonde.
- Verser du liquide de refroidissement jusqu'à 1 cm au-dessus du repère « KALT » (froid).



Sonde de température.

### Contrôle de la pompe à huile

- Déposer le couvercle de pompe à huile, puis vérifier le jeu entre pignons ; il doit être compris entre 0,10 et 0,20 mm.
- Contrôler le dépassement du corps de pompe : 0,08 à 0,15 mm.

**Attention.** — Le pignon extérieur est repéré par un coup de pointe (flèche sur photo) ; au montage, orienter ce repère comme sur la photo (voir page précédente).

### Filtre à huile

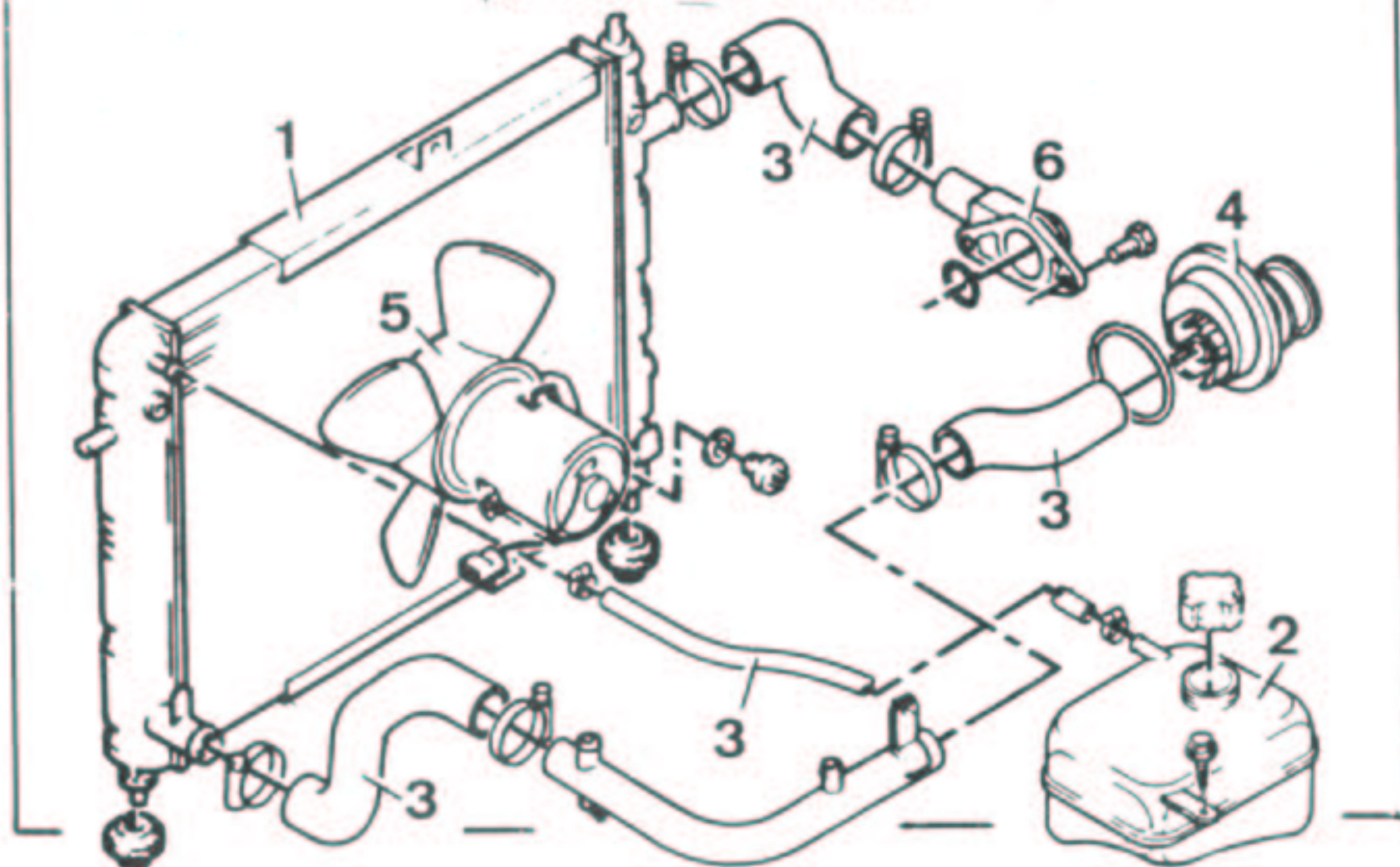
Filtre à huile constitué d'une cartouche filtrante à débit total (Full Flow). Le serrage de la cartouche s'effectue à la main. Lorsque le joint arrive en butée, tourner d'un demi-tour supplémentaire manuellement. Le remplacer tous les 10 000 km.

Pour faciliter la dépose de la cartouche, on peut enrouler autour du corps une bande de toile émeri (largeur 60 à 70 mm), partie abrasive côté cartouche ou employer une sangle spéciale (Facom ou Sam-Lauravia).

15

## REFROIDISSEMENT

1. Radiateur - 2. Vase d'expansion - 3. Durits - 4. Pompe à eau - 5. Ventilateur électrique - 6. Goulotte sur moteur





## Remplacement du thermostat

- Débrancher la durit supérieure du radiateur au boîtier du thermostat.
- Déposer le capot de courroie crantée et dévisser le boîtier du thermostat.
- Dégager le thermostat.
- Monter le thermostat avec un joint neuf en respectant l'orientation.
- Reposer le capot de courroie crantée.
- Rebrancher la durit.
- Compléter le niveau du liquide de refroidissement.

## Radiateur

### DÉPOSE

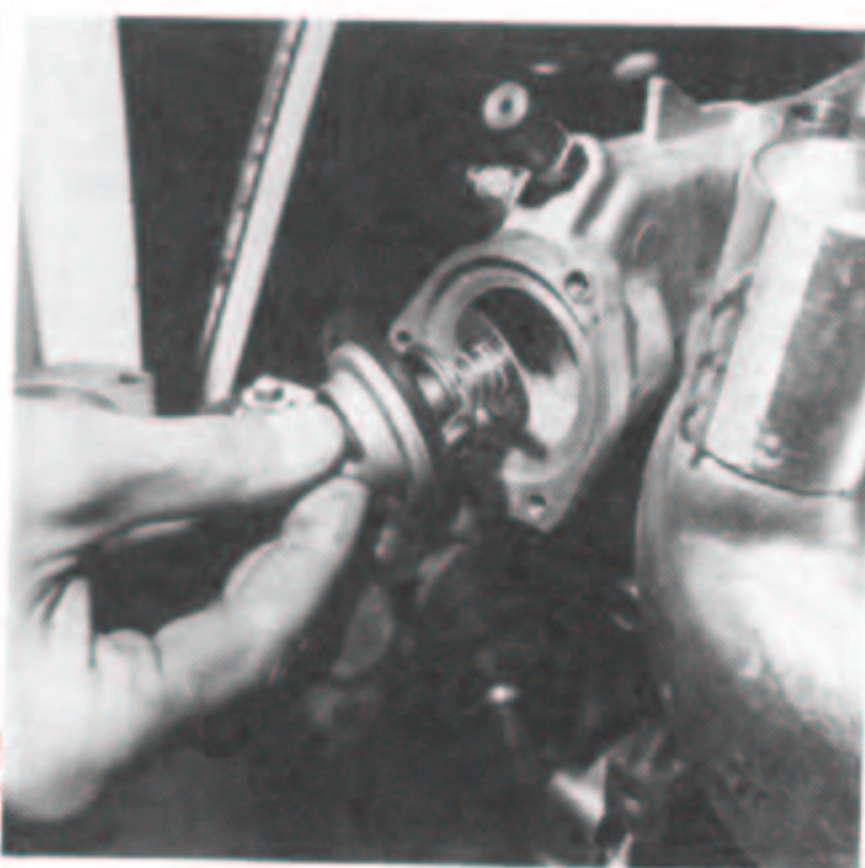
- Débrancher du radiateur la durit supérieure et recueillir le liquide de refroidissement.
- Débrancher le tuyau allant au vase d'expansion.
- Débrancher du radiateur la durit supérieure.
- Déposer les pinces de fixation supérieure du radiateur.
- Débrancher le câble de thermostat sur radiateur.
- Déposer le radiateur par le haut.

### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir le circuit de refroidissement par le vase d'expansion (voir plus haut).

## Dépose de la pompe à eau

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de l'alternateur.

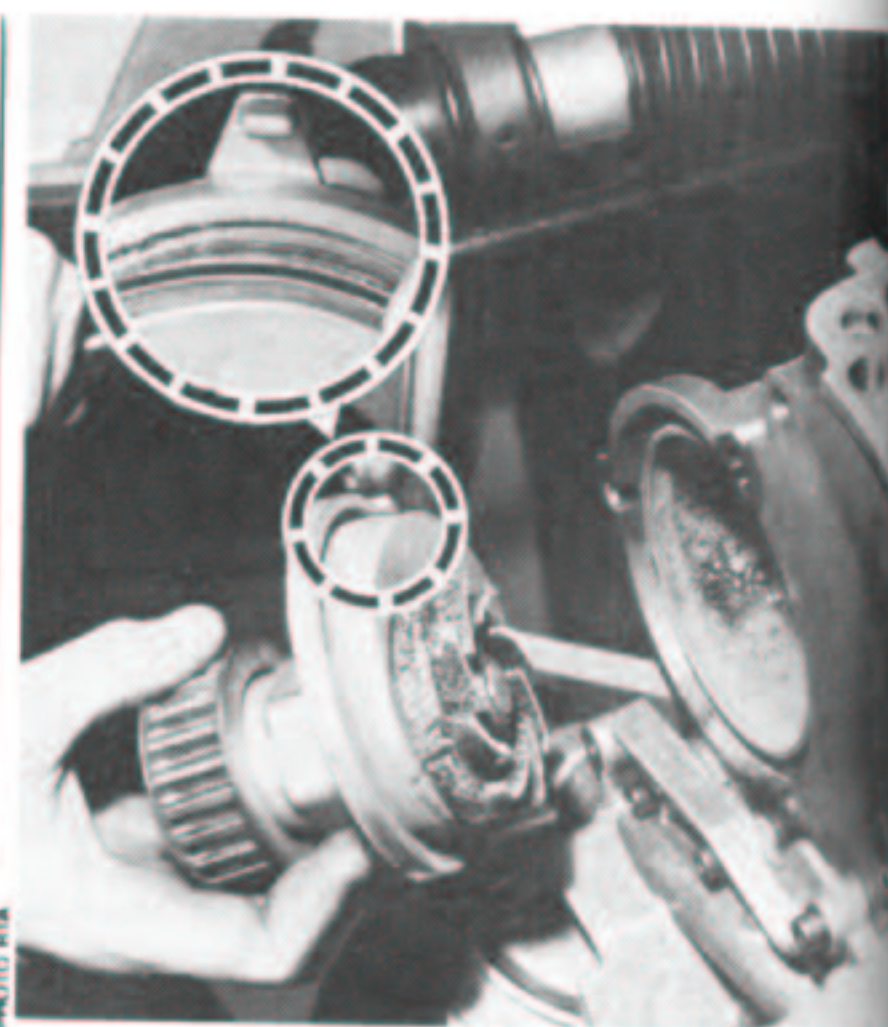


Dépose du thermostat.

- Déposer le carter de courroie crantée.
- Faire tourner le moteur pour amener le piston du cylindre n° 1 au point d'allumage.
- Desserrer les trois fixations de la pompe à eau, détendre et enlever la courroie crantée.
- Déposer la tôle arrière et déposer la pompe à eau.

## Repose de la pompe à eau

- Monter la pompe à eau dans le carter-cylindres avec un joint neuf.
- Approcher les vis de fixation à la main.



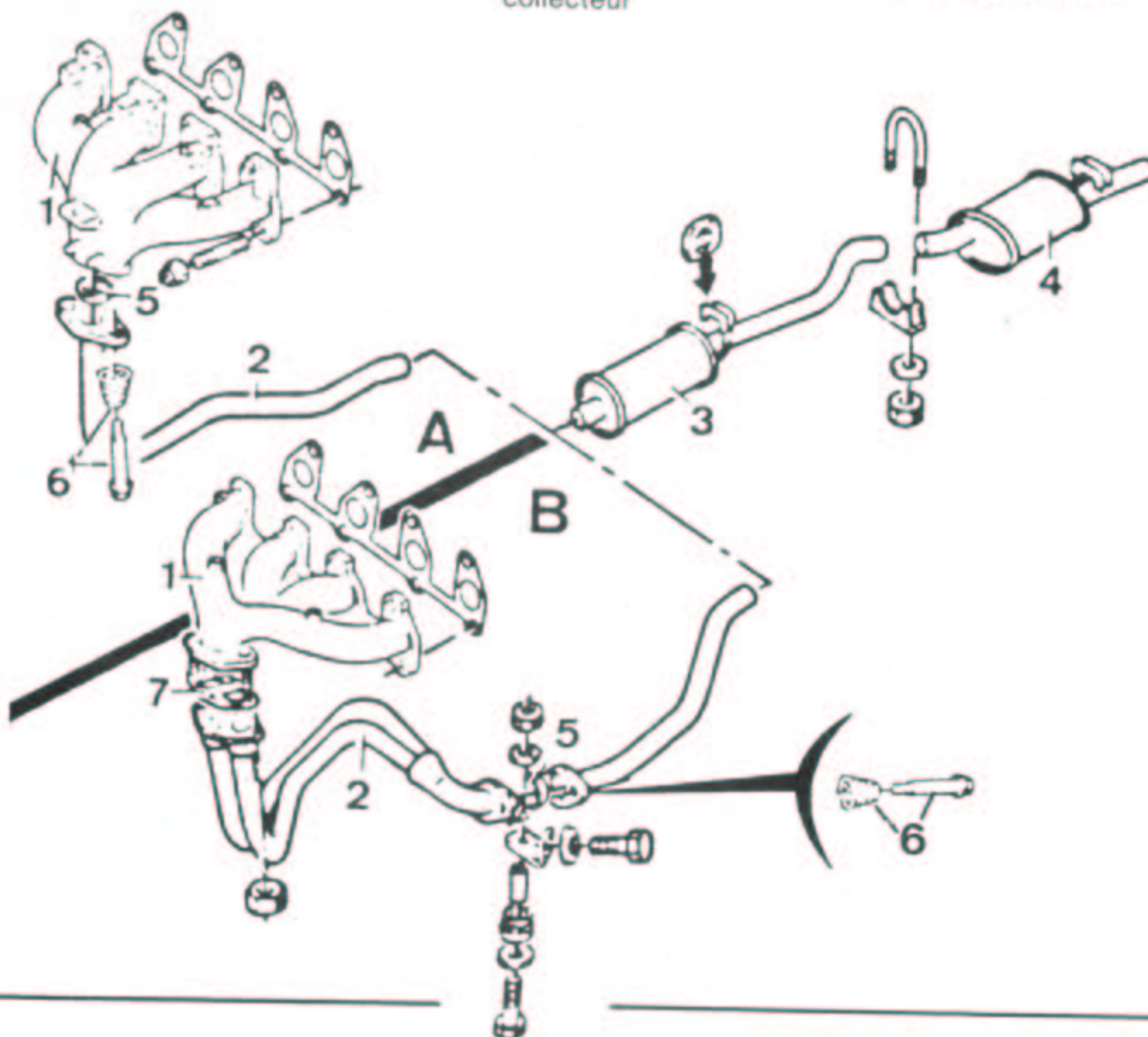
Dépose de la pompe à eau. Le médaillon montre le joint qui doit être remplacé.

- Reposer la tôle arrière.
- Mettre en place la courroie crantée et la tendre (voir page 34).
- Serrer le corps de pompe à eau.
- Monter la courroie d'alternateur et la tendre (voir page 67).
- Monter le carter de courroie crantée.
- Effectuer le remplissage du circuit de refroidissement.

16

## ÉCHAPPEMENT

- A. avec moteur 12 ST - B. avec moteur 13 SB
1. Collecteur - 2. Tube avant - 3. Silencieux central - 4. Silencieux arrière - 5. Rotule de centrage du tube - 6. Vis de fixation du tube et son ressort - 7. Joint de bride de collecteur





## Caractéristiques Détaillées

Embrayage monodisque à sec, mécanisme à diaphragme, butée à bille.  
Commande mécanique par câble.  
Marque : Luk ou Fichtel et Sachs.

Caractéristiques du disque	Moteur 1000	Moteurs 1200 et 1300
Ø du disque	7,5"	7,5"
Ø extérieur des garnitures (mm)	170	190
Ø intérieur des garnitures (mm)	120	134
Épaisseur garnitures (mm)	3,5	3,5
Épaisseur totale du disque (mm)		9,6 ± 0,4
Surface totale garnitures (cm²)	213	266

Réglage de la garde à la pédale : pas de réglage, la pédale d'embrayage remonte à mesure que le disque s'use.

En cas de travaux sur l'embrayage, mesurer au préalable le dépassement de l'embout fileté du câble et régler de la même longueur au remontage.

Le réglage de la pédale d'embrayage n'est nécessaire qu'en cas de remplacement du câble ou du disque.

### RÉGLAGE DE LA PÉDALE D'EMBRAYAGE (en cas d'échange du câble)

Différence entre les côtes mesurées entre la pédale et le volant de direction, pédale au repos et pédale enfoncée : 124 mm.

Le réglage s'effectue à la fourchette.

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

Couvercle d'embrayage : 0,7.

Mécanisme sur volant : 1,5.

Fourchette à levier de débrayage : 3,5.

## Conseils Pratiques

### MÉCANISME - DISQUE D'EMBRAYAGE

#### Dépose-repose

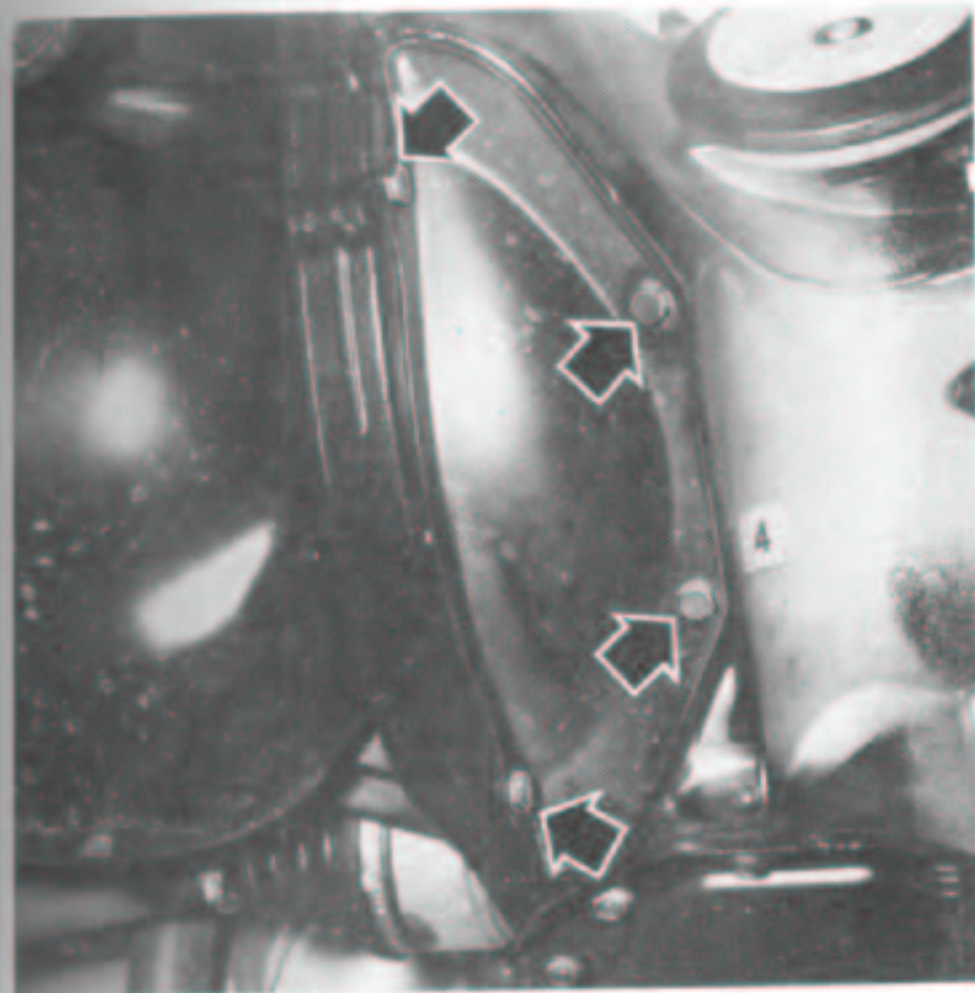
**Nota.** — Ces opérations s'effectuent moteur et boîte de vitesses restant en place sur la voiture.

#### DÉPOSE

- Mettre le véhicule de préférence sur un élévateur.
- Dans le compartiment moteur, décrocher le

câble d'embrayage du levier après avoir enlevé, au préalable, l'agrafe de sûreté.

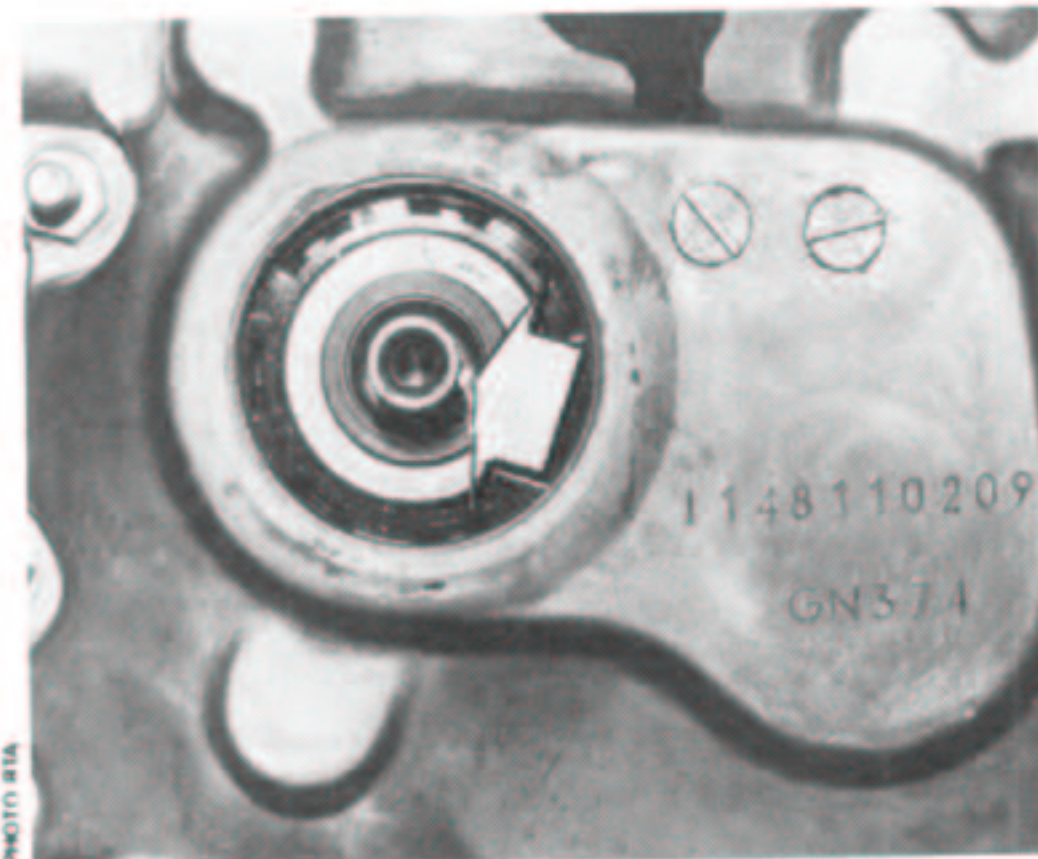
- Déposer le bouchon du couvercle arrière de boîte de vitesses.
- Dévisser de l'arbre la vis arrière après avoir déposé, au préalable, le jonc d'arrêt (voir photo).
- A l'aide d'un extracteur, extraire l'arbre jusqu'en butée (voir photo page suivante) (outils K 449-1 et 22-1).
- Déposer la tôle de fermeture de l'embrayage.
- Débrayer en repoussant le levier de débrayage vers l'arrière en s'aidant d'un outil et serrer le mécanisme à l'aide de 3 pince-étriers KM-450.
- Déposer du volant le mécanisme avec le disque d'embrayage en les dégageant par la fenêtre d'accès.
- Si nécessaire, déposer la fourchette et la butée en extrayant le levier de débrayage vers le haut.



Dépose de la tôle de fermeture de l'embrayage.



Bouchon du couvercle arrière de boîte de vitesses.



Jonc d'arrêt en bout d'arbre.

#### REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

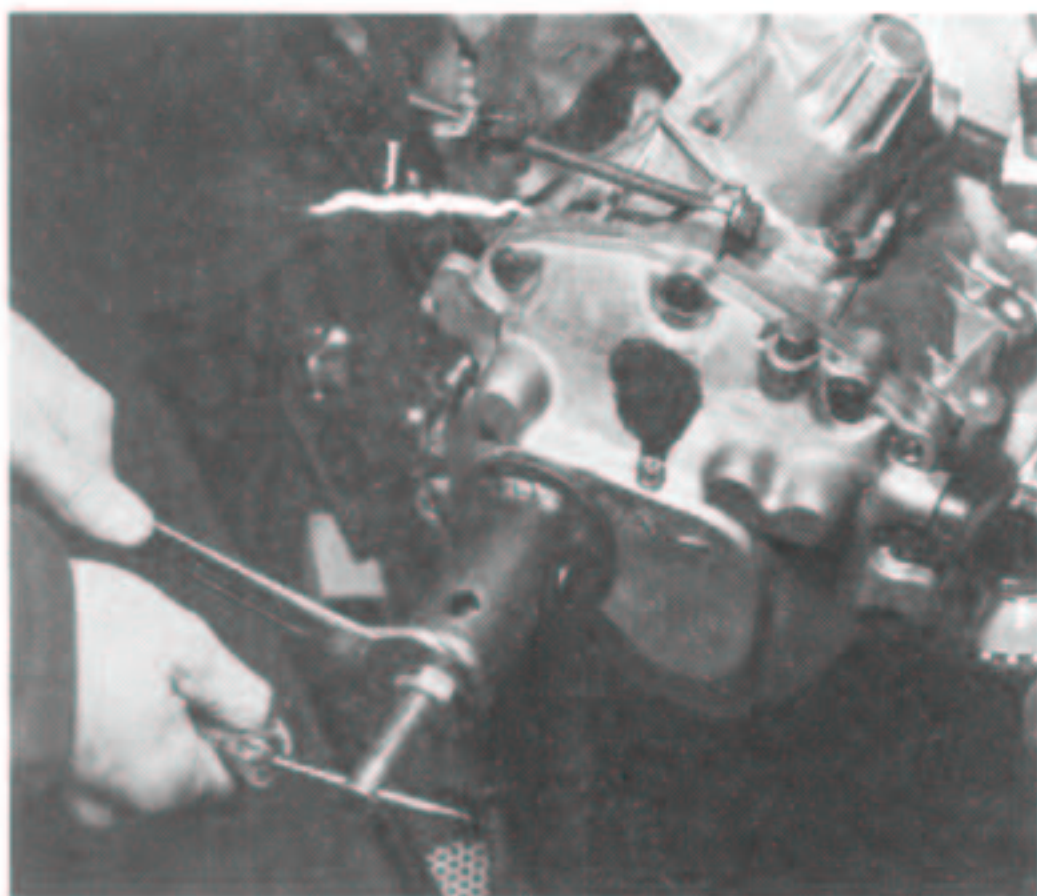
- Mettre en place le levier de débrayage, la butée et la fourchette.
- Graisser légèrement les cannelures du disque d'embrayage.
- Positionner le mécanisme sur le volant après avoir mis le disque en place et approcher les vis.

**Nota.** — Respecter le repérage (encoche du mécanisme en regard du repère sur volant, voir photo page suivante).

- Soulever légèrement le disque d'embrayage pour pouvoir engager, en le repoussant, l'arbre de boîte de vitesses dans les cannelures du moyeu du disque d'embrayage.

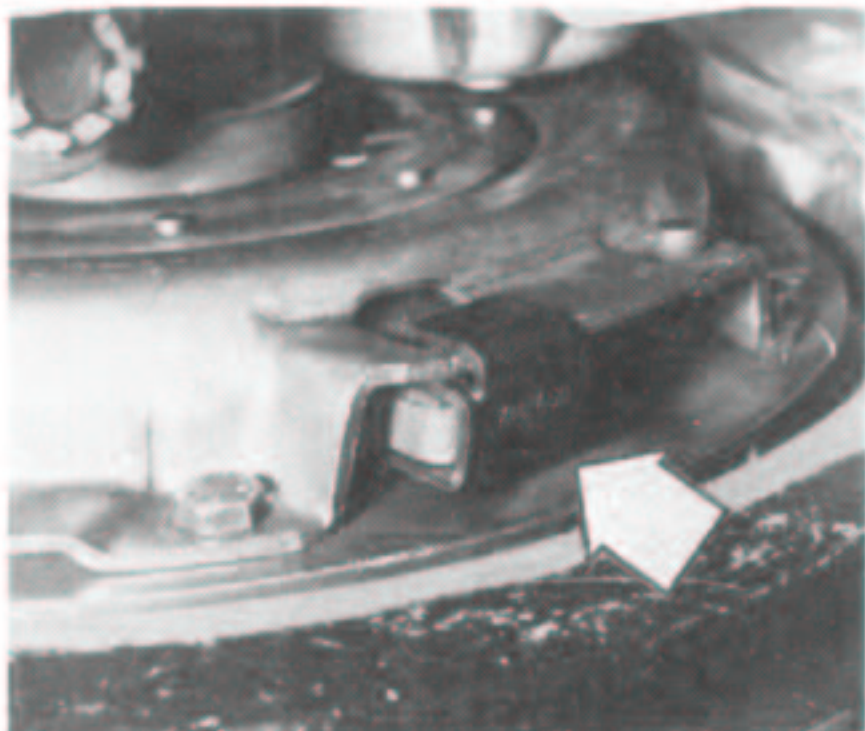
Sur moteur déposé, utiliser le centreur d'embrayage KM 534 (voir dessin page suivante).





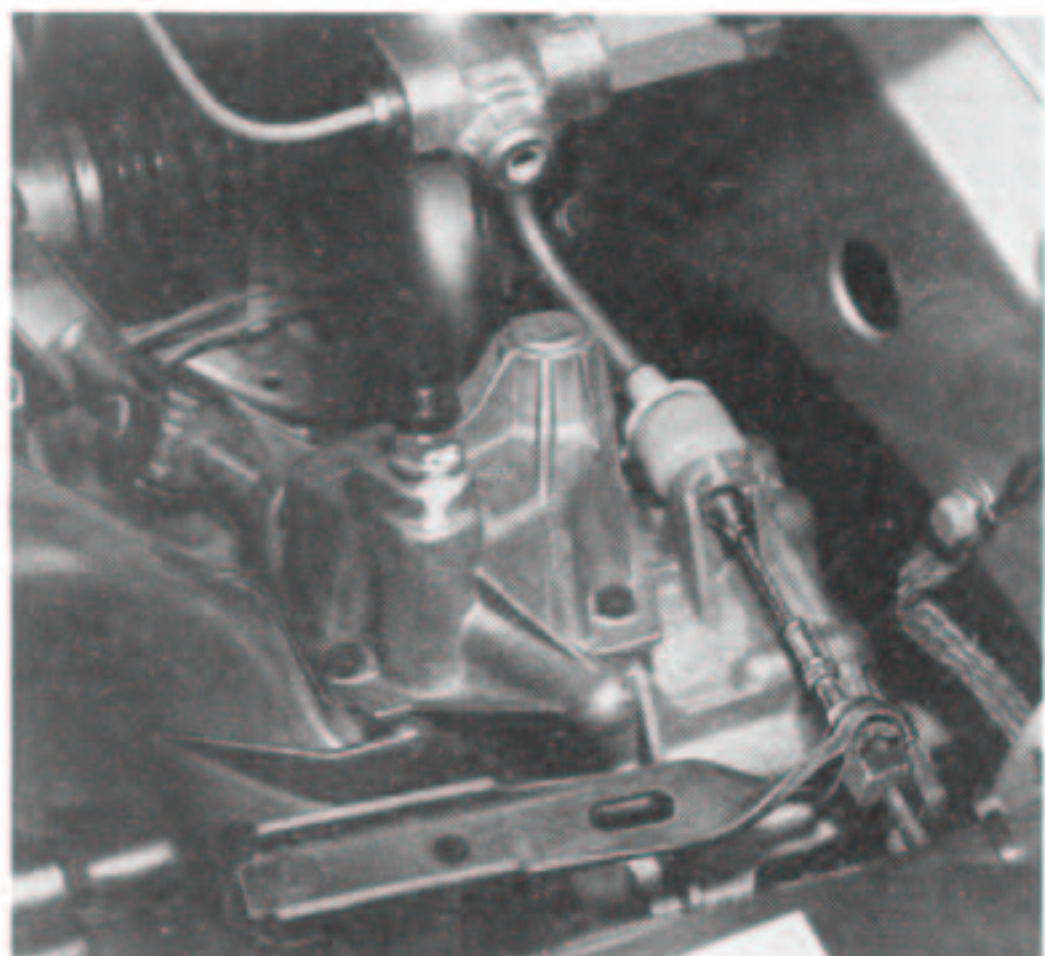
Extraction de l'arbre d'entrée jusqu'en butée.

- Serrer les vis du mécanisme.
  - Visser dans l'arbre de transmission la vis arrière et enfoncer à l'aide de l'outil réf. KM 449-2 l'arbre de boîte de vitesses.
  - Poser un jonc d'arrêt neuf.
  - Visser le bouchon du couvercle arrière enduit de produit d'étanchéité de façon que la distance entre la face avant du couvercle et le bouchon ne dépasse pas 4 mm.
  - Déposer les étriers KM 450.
  - Poser la tôle de fermeture de l'embrayage.
  - Accrocher le câble d'embrayage et l'arrêter au moyen d'une agrafe de sûreté.
- Si nécessaire, régler la pédale d'embrayage (voir « Caractéristiques Détaillées »).



Pince étrier en place pour dépose de l'embrayage.

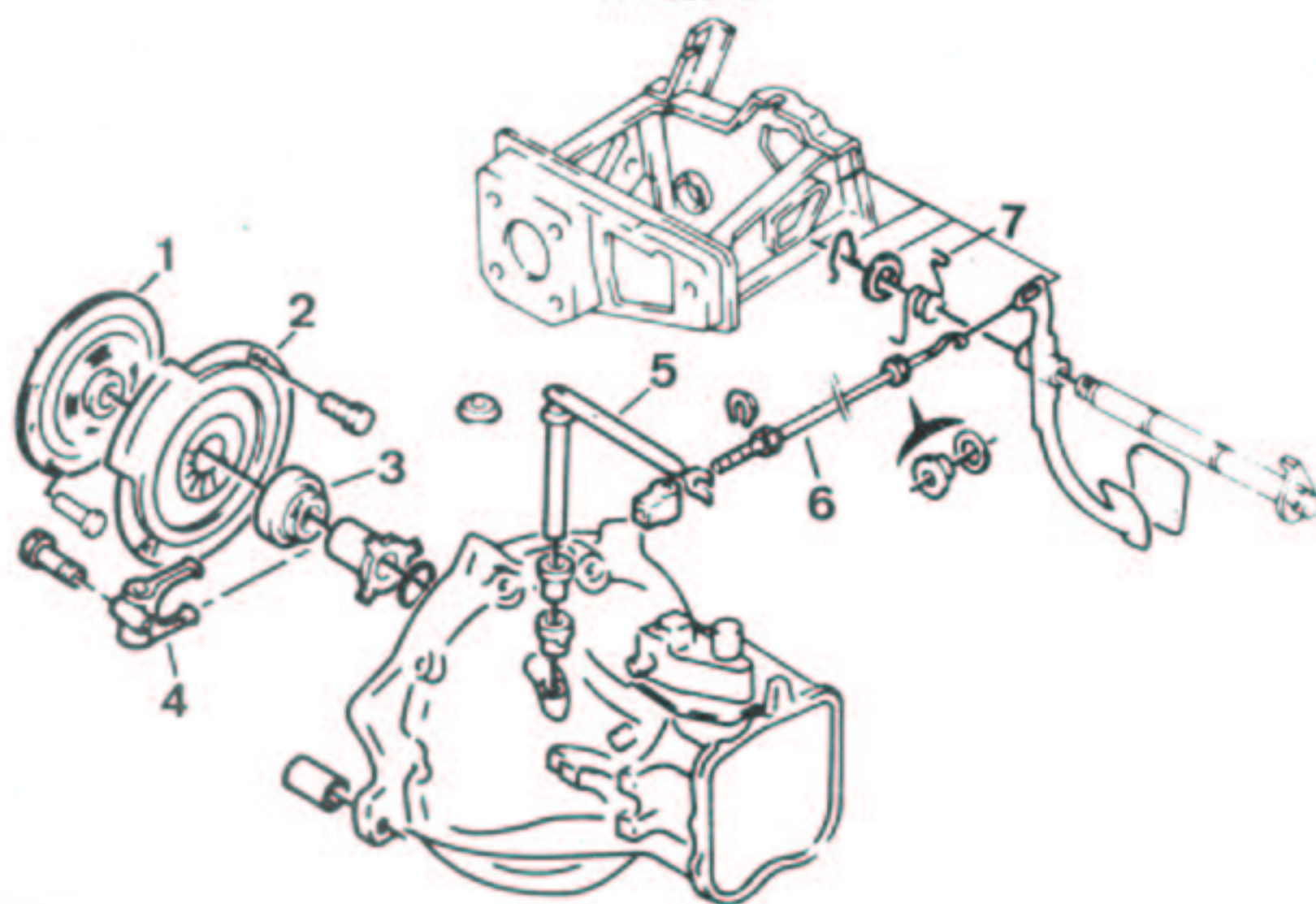
Câble et levier d'embrayage.



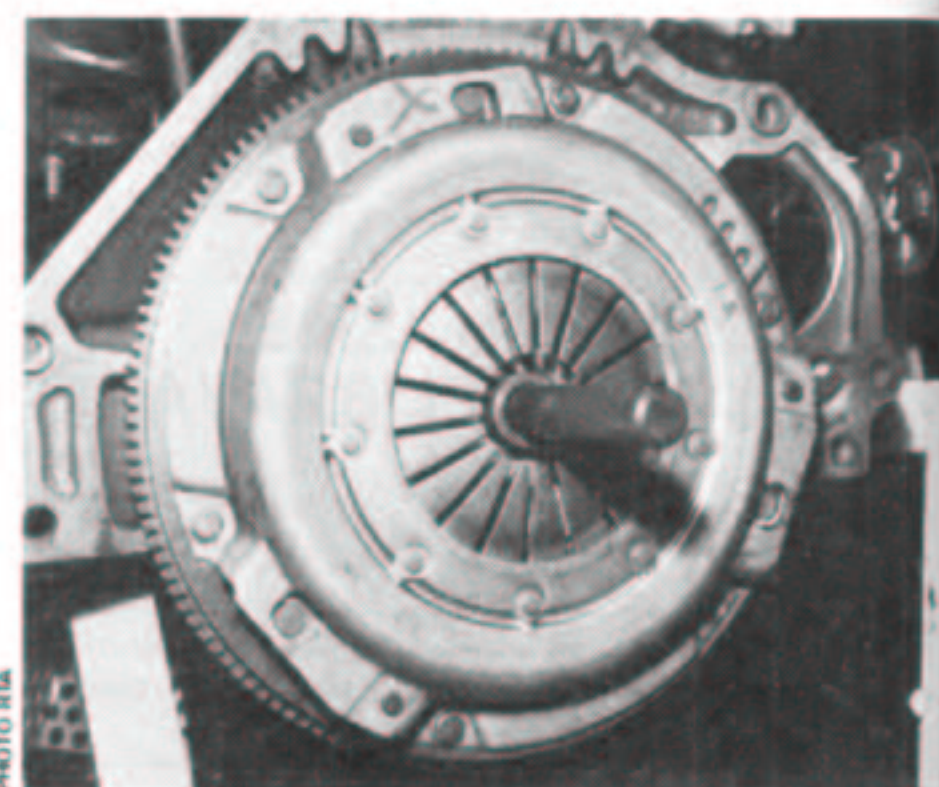
17

## EMBAYAGE

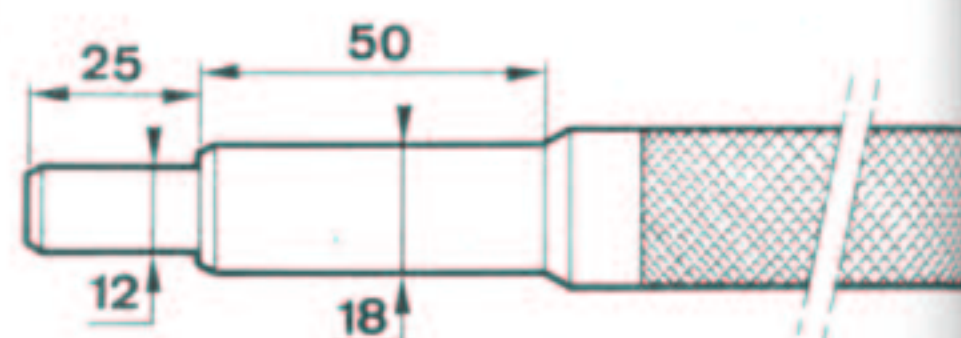
1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Butée - 4. Fourchette - 5. Levier de commande - 6. Câble - 7. Pédalier



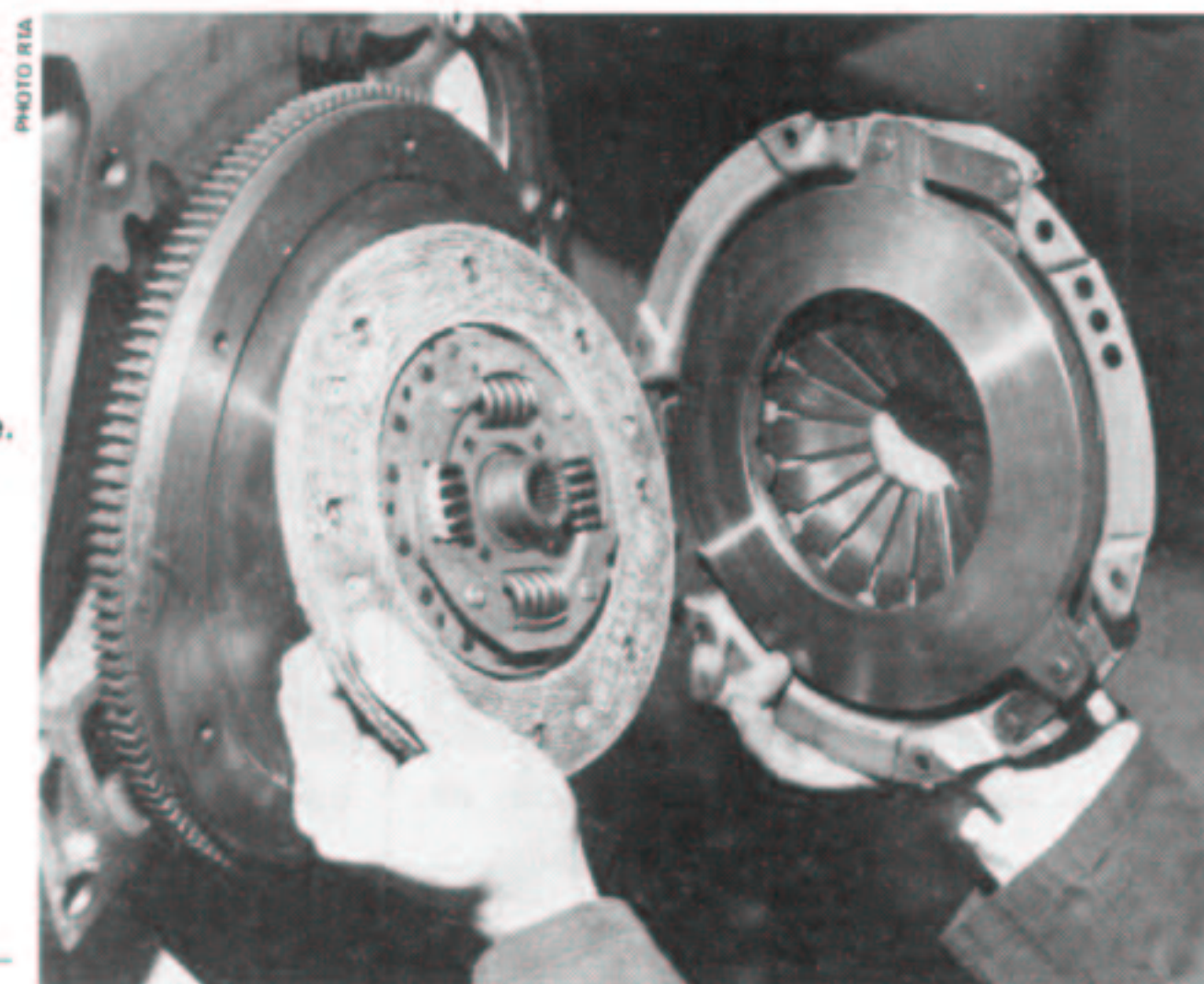
Repérage volant moteur-encoche sur mécanisme.



Ci-contre : outil de centrage du disque (sur moteur déposé) à l'aide du centreur KM 534 (dessin RTA).



Repose de l'embrayage.





Type F 10/4

## Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses 4 rapports avant synchronisés et une marche arrière.  
Commande des vitesses par tringles à partir d'un levier au plancher.

## IDENTIFICATION

Numéro code frappé sur le couvercle arrière.  
Exemple : 26412 .... 418.  
264 : jour de l'année.  
1 : chiffre final de l'année.  
2 : équipe de fabrication 1 matin, 2 soir.  
.... : numéro de 0 à 99 pour usage spécial.  
374 : rapport pignon d'attaque-couronne (3,74).

## RAPPORT DE DÉMULTIPLICATION

Moteurs 10 S jusqu'à février 1983 et 12 ST

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte de vitesses	Démultiplification totale avec couple 19/71 (3,74)
1 <sup>re</sup> .....	3,64	13,61
2 <sup>e</sup> .....	2,21	8,27
3 <sup>e</sup> .....	1,43	5,35
4 <sup>e</sup> .....	0,97	3,63
M. AR .....	3,18	11,89

Moteur 10 S à partir de février 1983 (repère W sur plaque de boîte)

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte de vitesses	Démultiplification totale avec couple (3,94)
1 <sup>re</sup> .....	3,55	13,98
2 <sup>e</sup> .....	1,96	7,72
3 <sup>e</sup> .....	1,30	5,12
4 <sup>e</sup> .....	0,89	3,50
M. AR .....	3,18	12,52

Nombre de dents des pignons d'arbre primaire : 11 - 11 - 19 - 21 - 32.  
Pignons de compteur : 13/26.

## DIFFÉRENTIEL

Sur deux roulements à rouleaux coniques.  
Réglage de la précharge des roulements en vissant la bague-palier.

	Carter boîte de vitesses avec boîte de vitesses et différentiel déposés cm.kg	Carter boîte de vitesses avec boîte de vitesses et différentiel en place cm.kg
Roulements neufs .....	17 à 19	17 à 19
Roulements réutilisés .....	6 à 10	8 *

\* En plus du couple mesuré lors de la dépose.

Pas de bouchon de vidange.  
Le bouchon de niveau est placé à l'arrière gauche de la boîte, sur le carter de différentiel.  
Le remplissage s'effectue par l'orifice de ventilation de la boîte placé sur le couvercle.

## CAPACITÉ

1,7 litre.  
Préconisation : huile SAE 80.

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

Fixation carter de boîte de vitesses ou moteur : 7,5.  
Vis de fixation palier arrière : 2,2.  
Couvercle arrière : 5,0.  
Fixation du couvercle de différentiel : 3,0.  
Pignon de transmission sur carter de différentiel : 8,5.  
Vis de roue : 9,0.

## Conseils Pratiques

## Dépose et repose de la boîte de vitesses

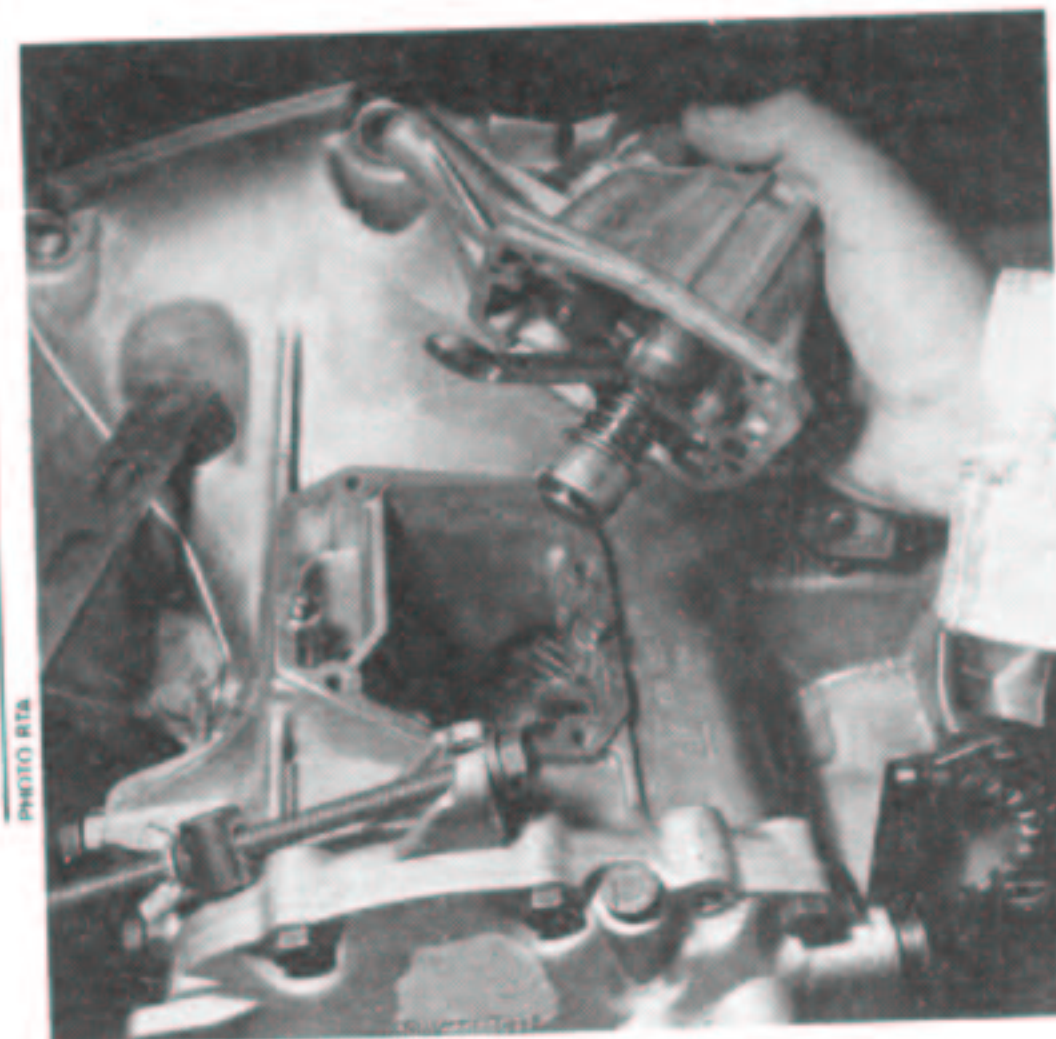
**Nota important.** — La dépose des arbres de la boîte de vitesses et la révision du différentiel peuvent s'effectuer sans déposer la boîte de vitesses. Pour la dépose de la pignonnerie seule, déposer le contacteur de marche arrière, le couvercle de commande de boîte et sortir la pignonnerie fixée sur le couvercle arrière de la boîte.

## DÉPOSE

- Décrocher le câble d'embrayage du levier de commande.
- Débrancher le fil du contacteur de feu de recul.
- Dégoupiller le cardan de la commande des vitesses.
- Séparer le câble de compteur de vitesse.
- Déposer le levier de renvoi de commande des vitesses et l'écarter vers le tablier.

- Suspendre le moteur à l'aide du support KM 263.
- Dévisser les quatre vis de fixation de la boîte sur le bloc.
- Lever la voiture et déposer les deux roues avant.
- Le cas échéant, dévisser la barre stabilisatrice du tirant gauche et la basculer vers le bas.
- Dévisser du porte-fusée droit la rotule de bras inférieur.
- Séparer de la caisse le bras de suspension et le tirant de chasse gauche.
- A l'aide des outils KM 460-2A (côté gauche) et KM 460-1 (côté droit), déboîter les demi-arbres du carter de boîte et boucher les orifices.
- Dévisser le bouchon du couvercle arrière.
- Déposer le jonc d'arrêt et dévisser la vis cylindrique.
- A l'aide d'un extracteur (Kukko 22-1) et de l'outil KM 449-1, amener l'arbre d'entrée de boîte en butée de manière à dégager les cannelures d'arbre d'entrée de l'embrayage.

## Dépose du couvercle de commande des vitesses.





18

### CARTERS DE BOITE DE VITESSES (4 vitesses)

1. Carter - 2. Couvercle arrière - 3. Couvercle des commandes de vitesses - 4. Bouchon d'accès à l'arbre d'entrée

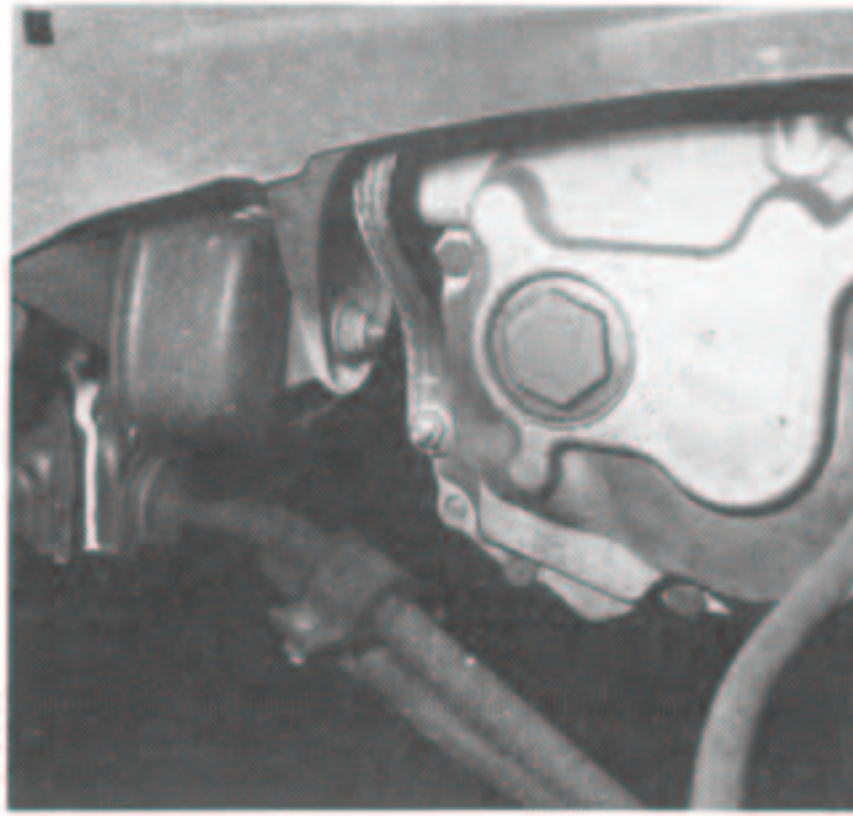
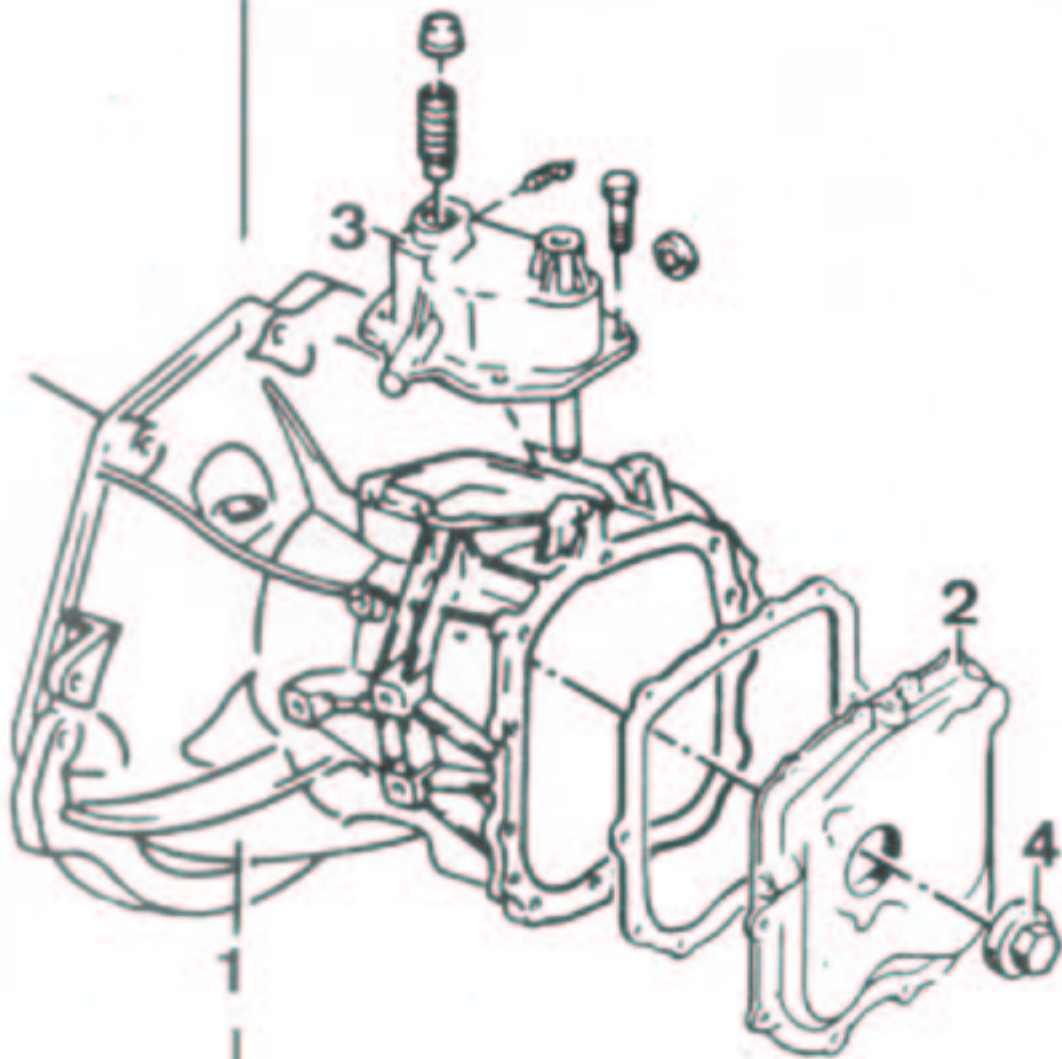


PHOTO RTA

**Bouchon sur le couvercle arrière.**

- Déposer le support avant gauche du groupe.
- Dévisser le support arrière sur la caisse.
- Placer un cric sous la boîte, déposer les vis de fixation sur le moteur et déposer la boîte.

#### REPOSE

- Visser la boîte de vitesses au bloc moteur.
- Poser sans serrer les fixations du groupe sur la caisse puis les serrer.
- Huiler les paliers d'arbres de roue dans le carter avec de l'huile pour pont.
- Engager les arbres de transmission munis d'anneaux neufs et les mettre en place en faisant appui avec un tournevis jusqu'à l'encastrement des anneaux d'arrêt.
- Reposer sur la caisse la suspension avant gau-

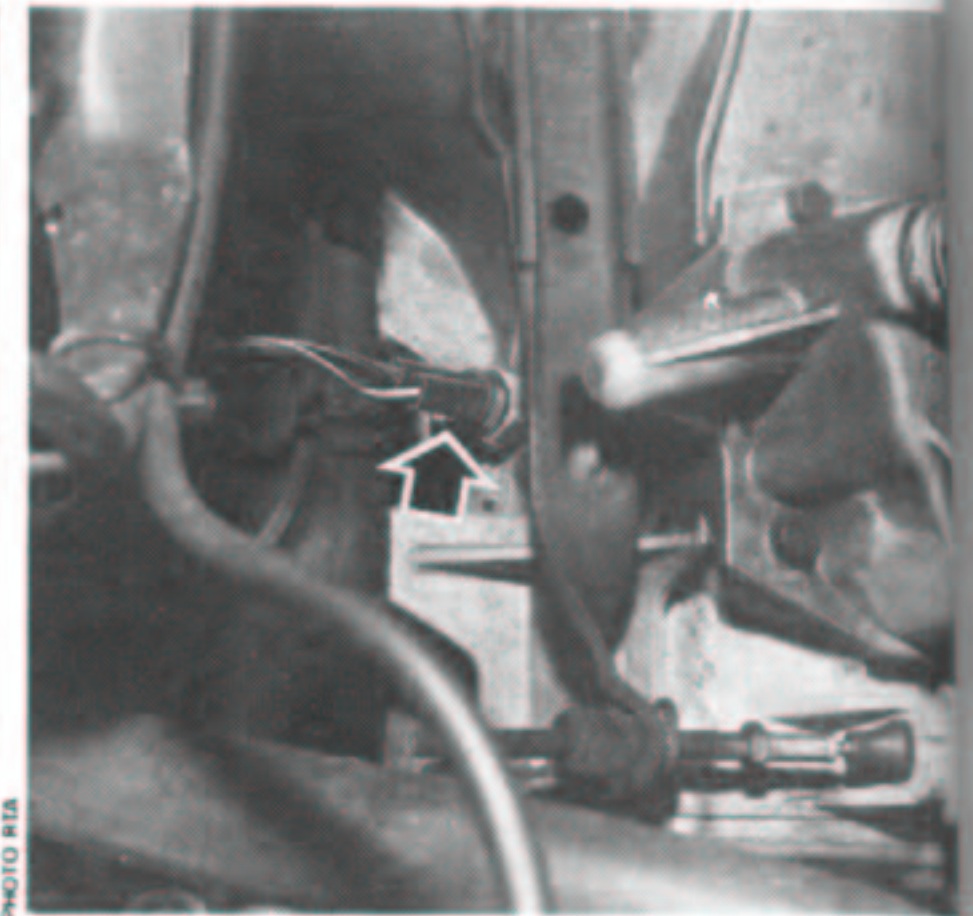


PHOTO RTA

**Contacteur de feux de marche arrière.**

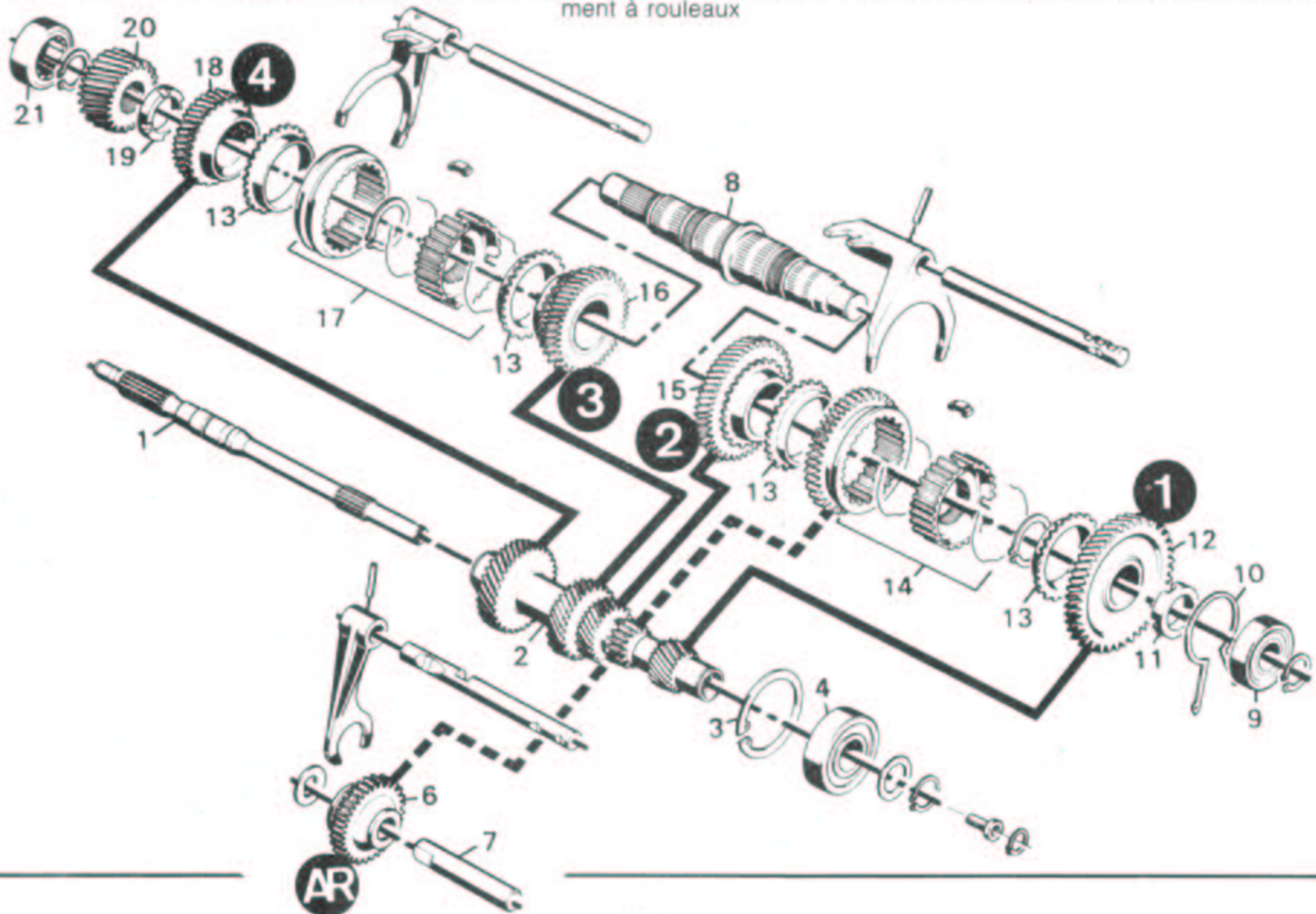
che, refixer sur le porte-moyeu la rotule inférieure.

- Refixer la barre stabilisatrice.
- Déposer l'outil de soutien du moteur.
- Reposer l'arbre d'embrayage et le couvercle (voir page 38).
- Reposer le renvoi de commande de vitesses.
- Accoupler le cardan de commande des vitesses.
- Reposer le câble de compteur et le fil du contacteur de feu de recul.
- Reposer et régler le câble d'embrayage.
- Régler la commande de boîte.
- Refaire le niveau d'huile.

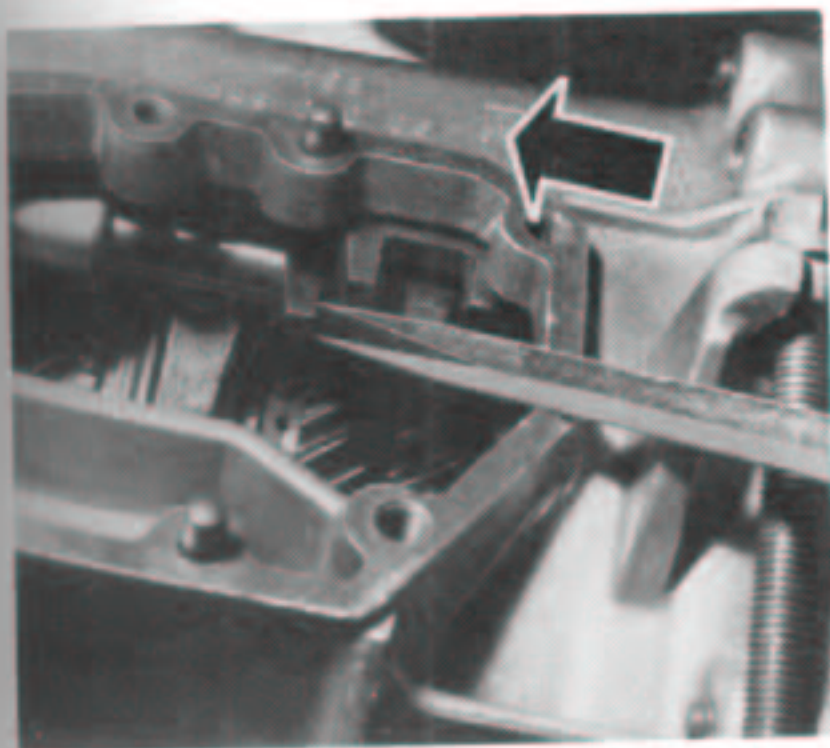
19

### PIGNONNERIE (boîte 4 vitesses)

1. Arbre d'entrée - 2. Arbre primaire - 3. Circlip - 4. Roulement à billes - 6. Pignon de renvoi marche arrière - 7. Axe de pignon de marche arrière - 8. Arbre secondaire - 9. Roulement à billes - 10. Circlip - 11. Rondelle - 12. Pignon 1<sup>re</sup> - 13. Bagues synchronisation - 14. Synchro 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> - 15. Pignon 2<sup>e</sup> - 16. Pignon 3<sup>e</sup> - 17. Synchro 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 18. Pignon 4<sup>e</sup> - 19. Rondelle - 20. Pignon d'attaque - 21. Roulement à rouleaux



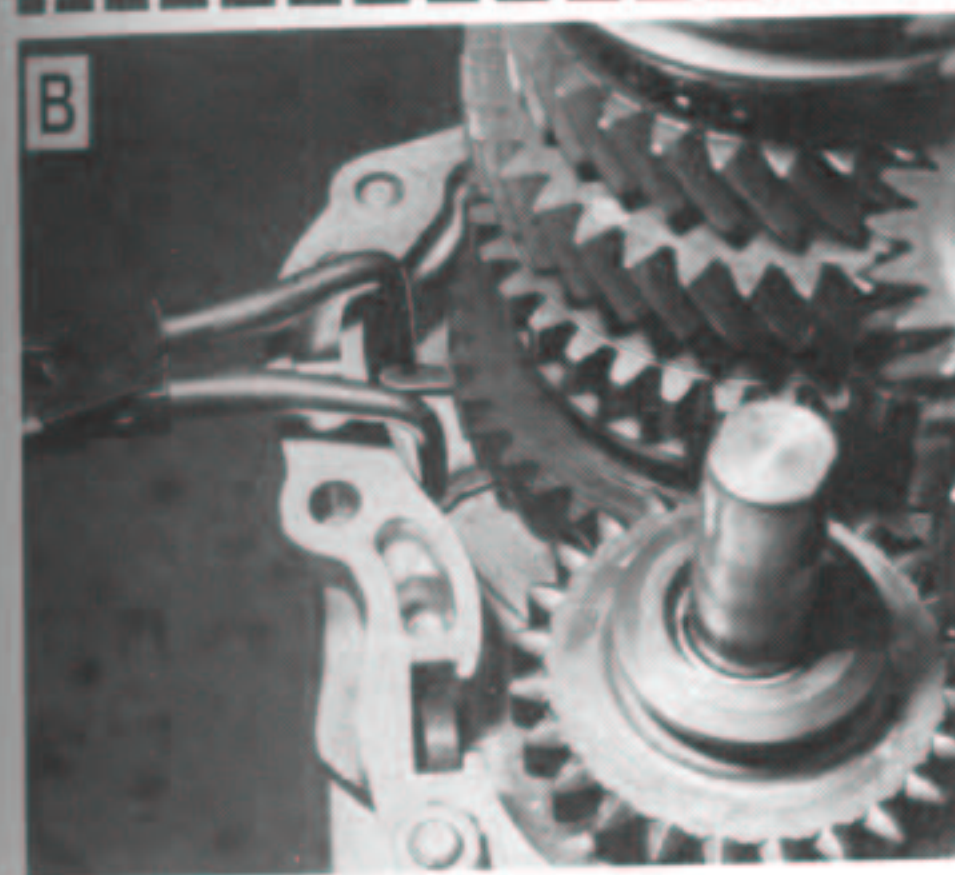
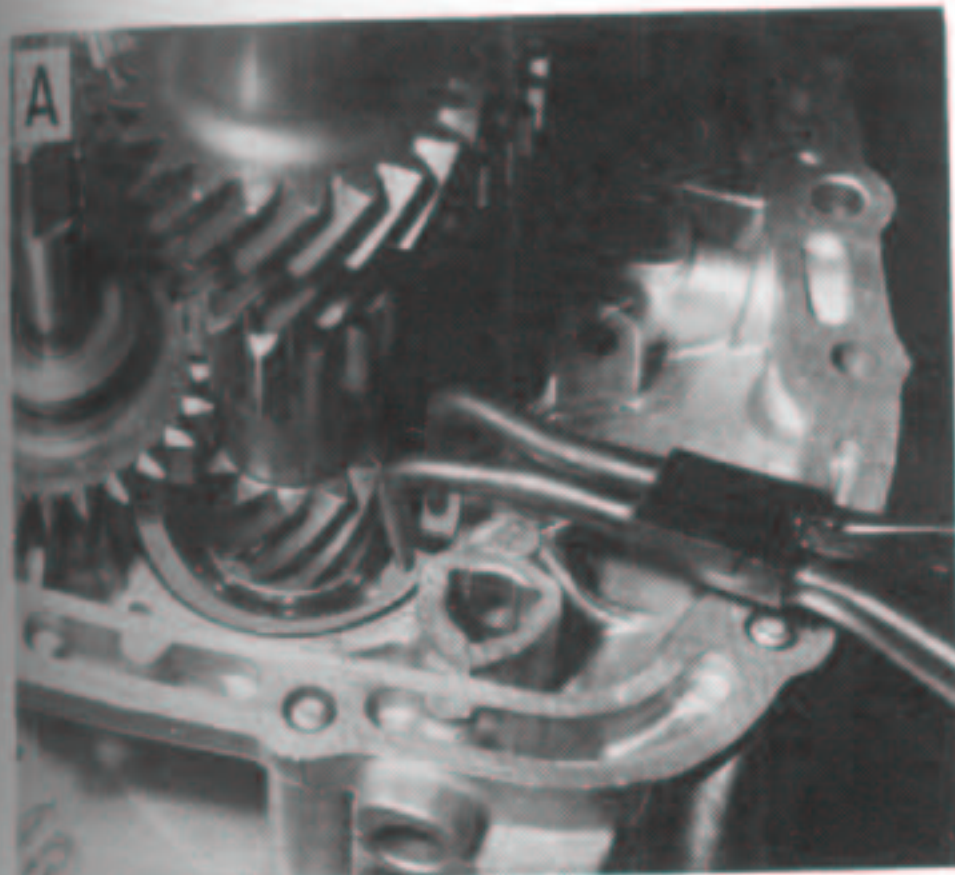




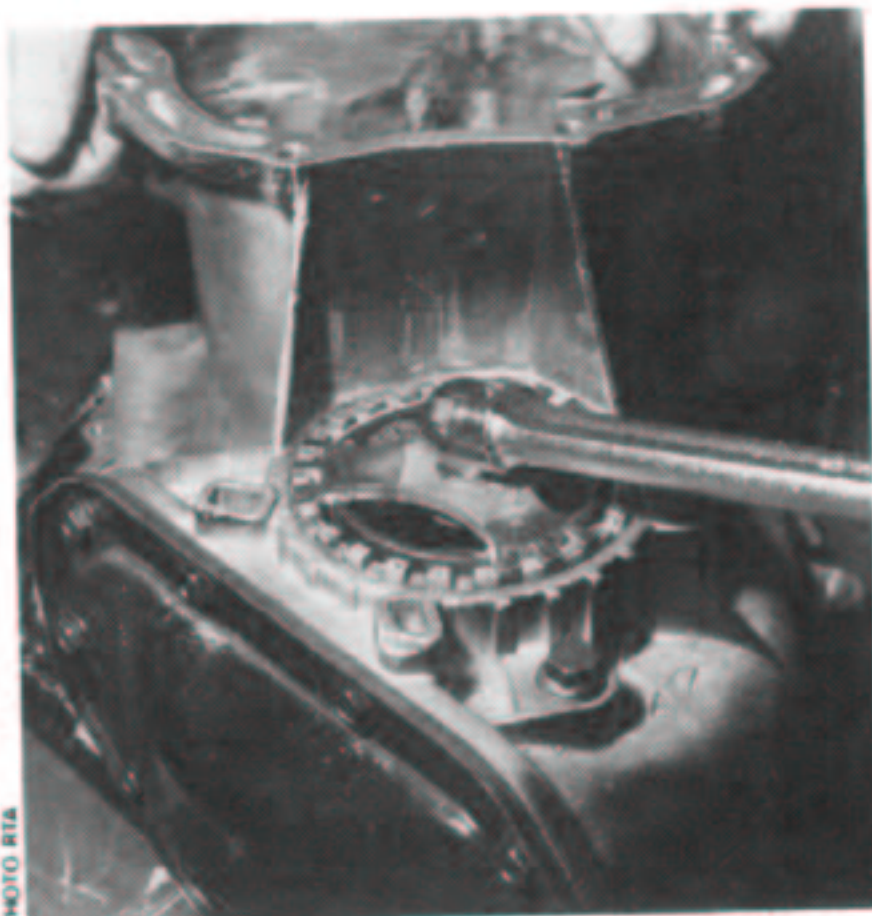
Engagement de la 2<sup>e</sup> vitesse en poussant la fourchette.

## Remise en état de la boîte de vitesses

- Mettre la boîte de vitesses sur un support approprié.
- Dévisser du couvercle de commande des vitesses la vis d'obturation pour ventilation de la boîte de vitesses.
- Déposer le couvercle de commande des vitesses.
- Placer le couvercle sur le dispositif de montage KM-448.
- Enlever l'axe de guidage, le jonc d'arrêt, le coussinet, le ressort de pression et le levier intermédiaire de commande des vitesses.
- Chasser la goupille d'accouplement du doigt de tringle de commande et déposer la tringle.

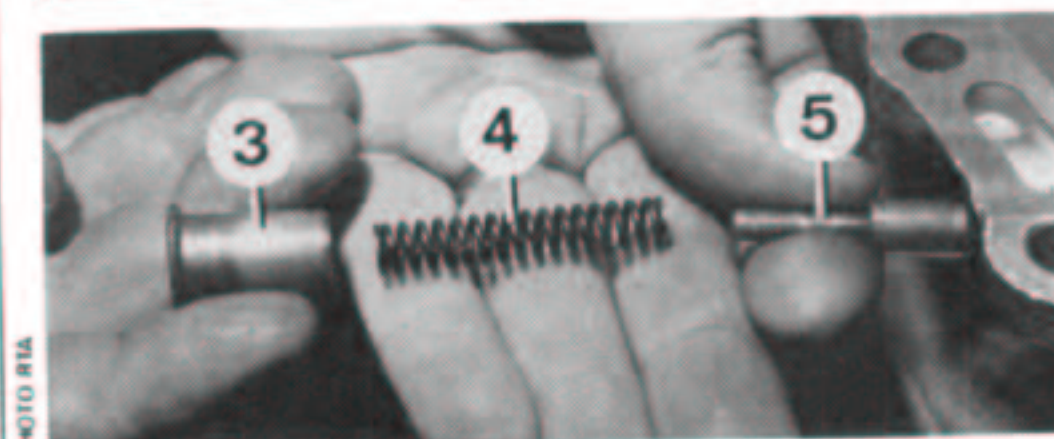
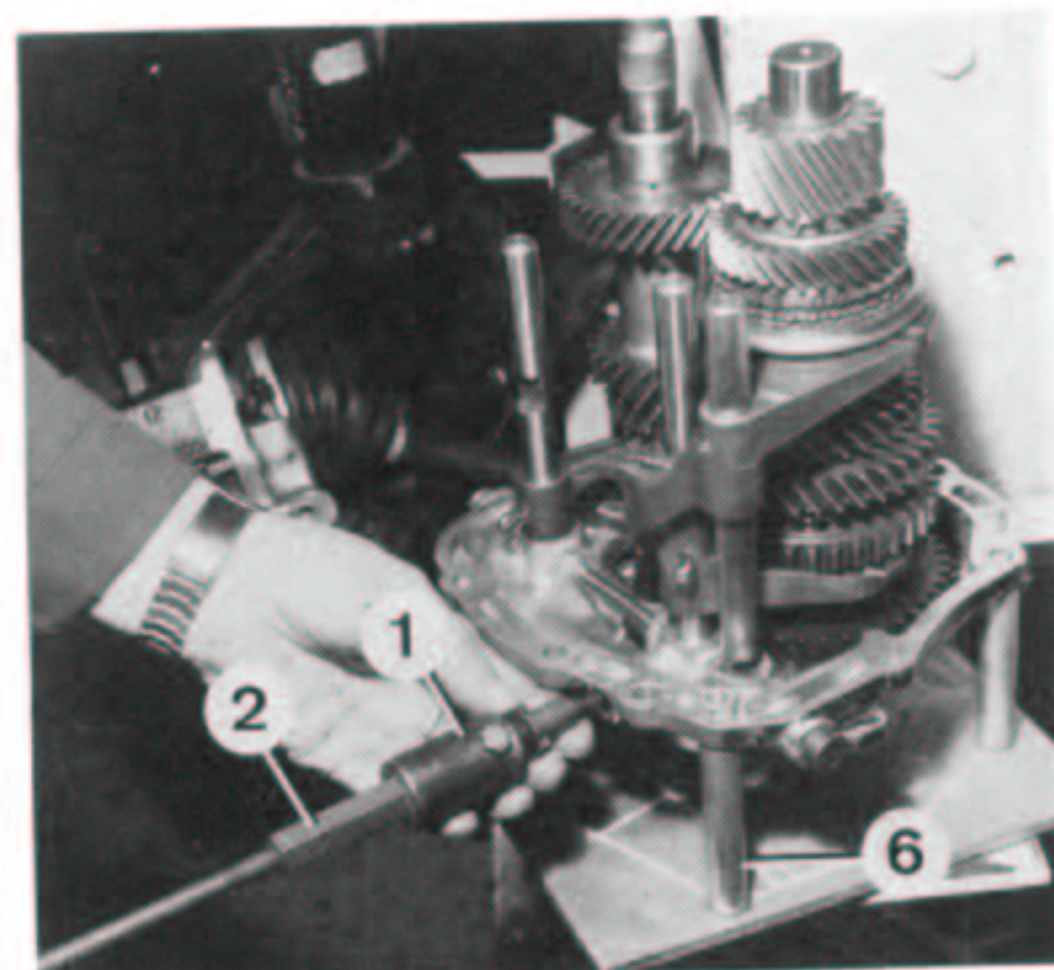


Dépose des circlips d'arbre primaire (A) et d'arbre secondaire (B).



Dépose de la bague palier du carter de différentiel.

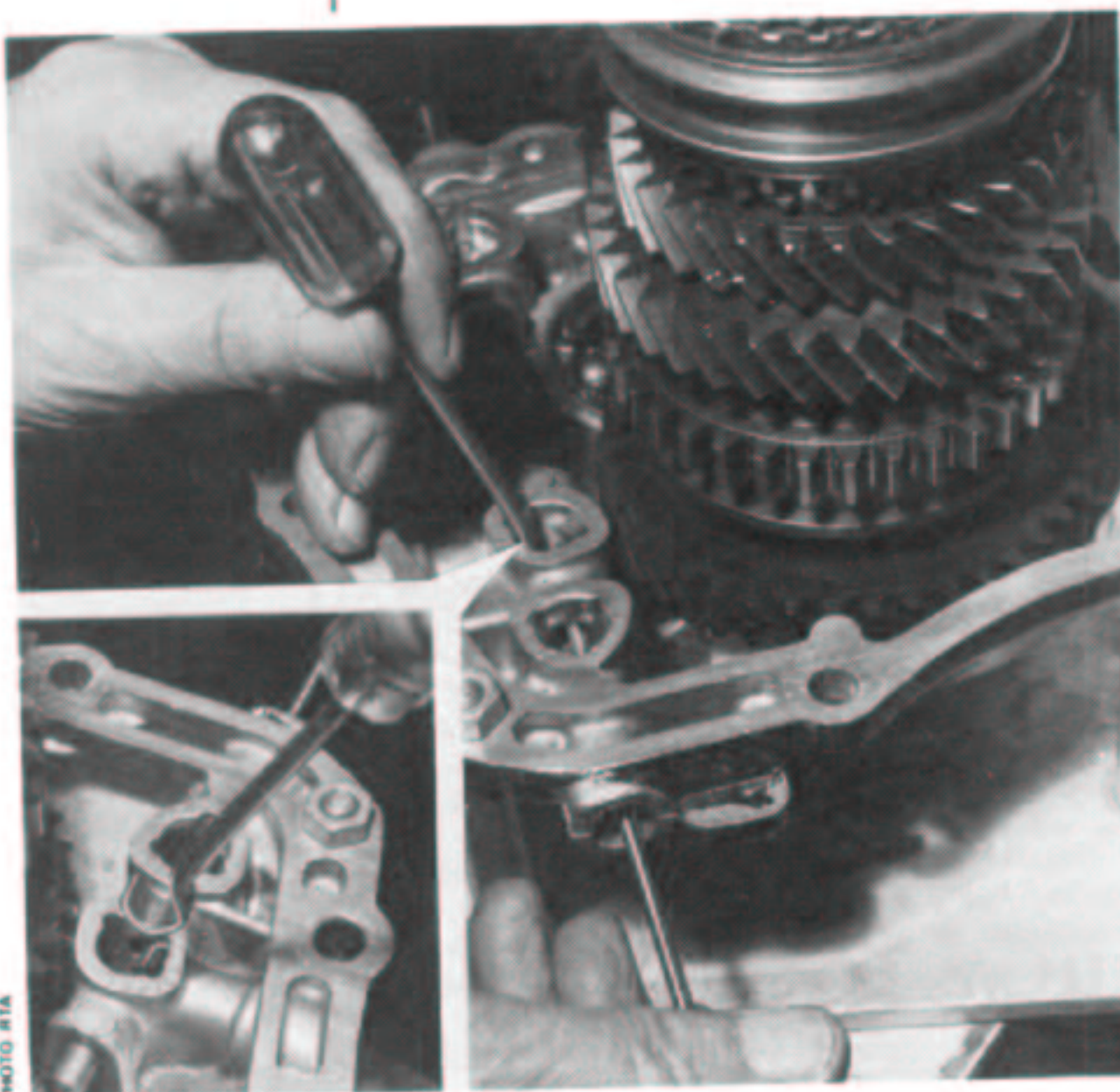
- Déposer le pignon de compteur en pesant à l'aide d'un tournevis après avoir ôté l'arrêt.
- Dévisser le contacteur de feux de recul si monté (de l'huile s'écoule).
- Engager la deuxième vitesse en poussant la fourchette vers l'arrière à l'aide d'un tournevis.
- Dévisser le couvercle porte-paliers et déposer le couvercle paliers avec les arbres.
- Placer le carter paliers sur le dispositif de montage KM-448.
- A l'aide des outils KM-457 (1) et KM-328-01 (2), déposer les bouchons et les ressorts de verrouillage.
- Chasser les goupilles des fourchettes de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et de marche arrière puis de 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> après avoir amené le manchon de commande des vitesses au point mort.
- Déposer le circlip d'arbre primaire de sa gorge puis le circlip d'arbre secondaire (pince appropriée).
- Déposer les arbres. Chauffer légèrement (80° environ) le dessus du carter palier à l'aide d'un ventilateur chauffant d'atelier. Prendre garde à la chute des arbres. Le pignon de renvoi de marche arrière s'enlève à la main sans chauffer.
- Déposer les bonhommes de verrouillage du carter paliers.
- Mettre l'axe du pignon de renvoi de marche



### Dépose des verrouillages.

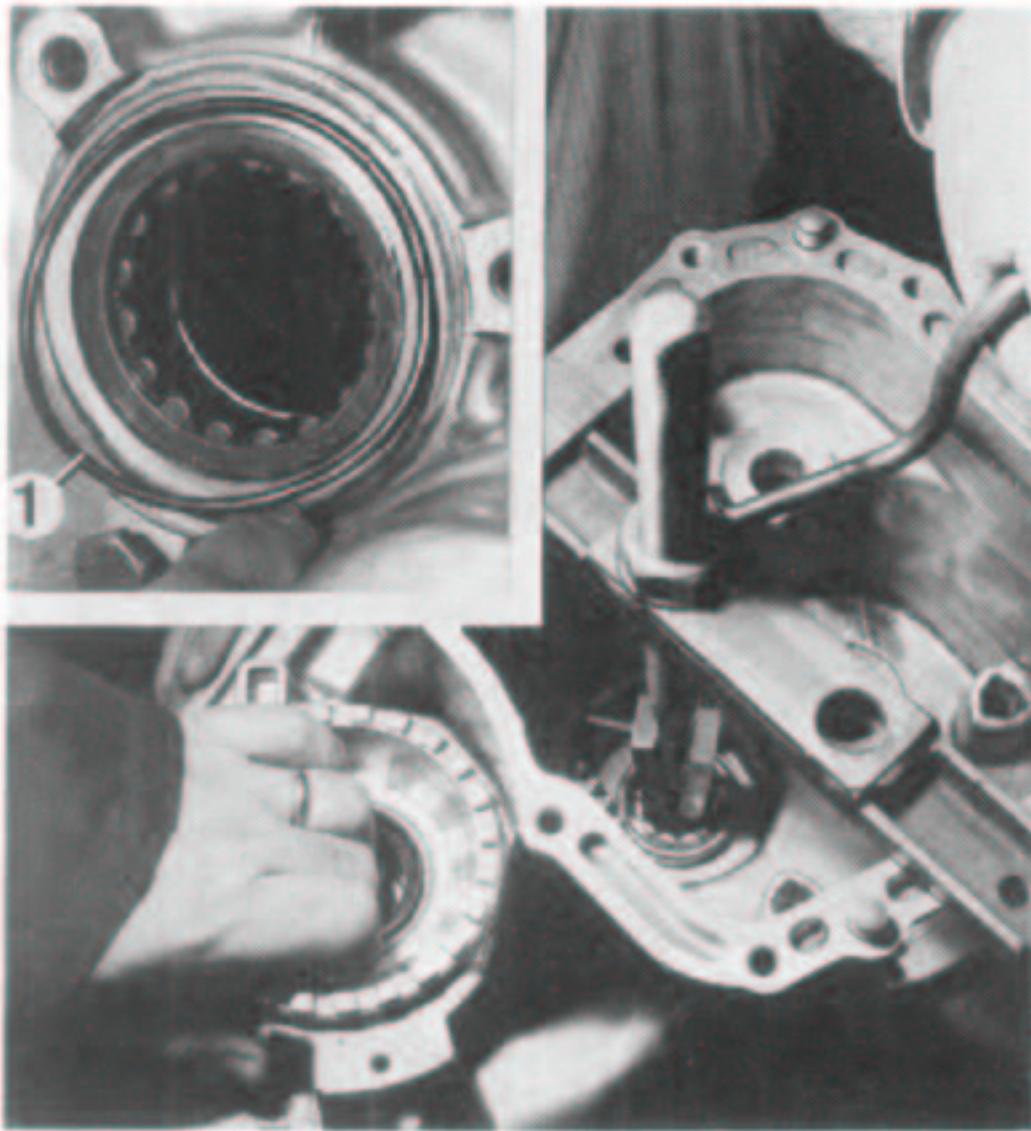
1. 2. Outils d'extraction KM 457 et 328.01 - 3. Bouchon - 4. Ressort - 5. Guide - 6. Dispositif de montage KM 448.

- arrière entre les mors d'un étau et l'extraire en frappant sur le carter paliers à l'aide d'un chasse en laiton.
- Déposer l'arbre d'entrée et le roulement d'arbre primaire à la presse après avoir déposé le jonc d'arrêt.
- Déposer le circlip et chasser, à la presse, le roulement et le pignon de 1<sup>re</sup> de l'arbre secondaire.
- Déposer le jonc d'arrêt et chasser, à la presse, le synchro 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup> et le pignon de 2<sup>e</sup>.
- Retourner l'arbre, déposer le jonc d'arrêt du pignon d'attaque et déposer, à la presse, l'ensemble pignon d'attaque et pignon de 4<sup>e</sup>.



Dépose des bonhommes de verrouillage à l'aide d'un petit outil à confectionner.





Dépose du roulement d'arbre secondaire dans le carter de boîte de vitesses.  
1. Joint torique.



Dépose du guide de butée d'embrayage

- Déposer le jonc d'arrêt et chasser, à la presse, le synchro de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et le pignon de 3<sup>e</sup>.
- Déposer la fourchette de débrayage du levier de débrayage et déposer la butée.
- Enlever le joint torique et déposer le roulement à rouleaux cylindriques du carter de boîte de vitesses.

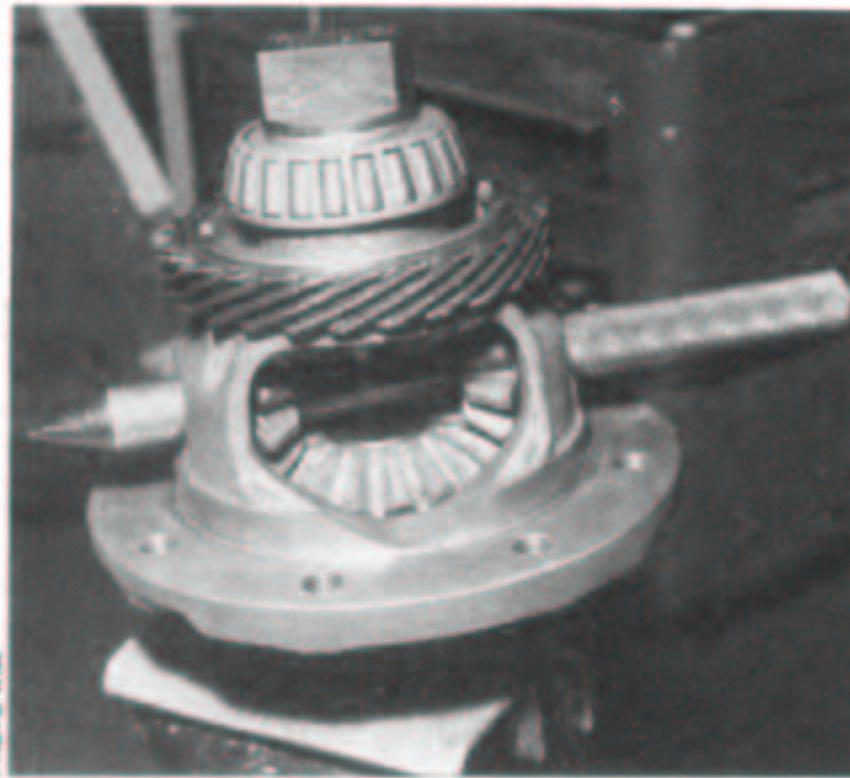
## Remise en état du différentiel

- Déposer le couvercle de différentiel.
- Repérer la position de la bague palier par rapport au carter de boîte et contrôler le jeu axial des roulements de différentiel en déplaçant le boîtier de différentiel à la main.
- Déposer la tôle frein et déposer la bague-palier à l'aide de l'outil KM-447.
- Sortir le différentiel par l'ouverture du couvercle.
- Déposer les bagues d'étanchéité de la bague-palier à l'aide des outils KM-454-2 et 4.
- Chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du carter de boîte de vitesses (outils KM-304 et KM-451).
- Extraire la bague intérieure des roulements à rouleaux coniques du boîtier de différentiel.

- Dévisser la couronne du boîtier et la chasser à l'aide d'un jet de lait.
- Déposer le pignon de commande en le sectionnant à l'aide d'un burin.
- Déposer les joncs d'arrêt de l'axe des satellites et chasser l'axe.
- Sortir les satellites et les planétaires en les faisant tourner et sortir les rondelles « Belleville ».
- Nettoyer toutes les pièces et contrôler leur état. Bien huiler toutes les pièces avec de l'huile pour boîte de vitesses.

## Remontage du différentiel

- Mettre en place les satellites dans le boîtier à l'aide du pilote KM-456. Ne pas oublier les rondelles « Belleville ».
- Monter les planétaires avec les rondelles « Belleville » en les faisant tourner dans le boîtier de différentiel.
- Monter des joncs d'arrêt neufs sur l'axe des satellites.
- Mettre en place un pignon neuf d'entraînement du tachymètre chauffé à 80° C. Les ergots du pignon doivent se trouver sur les découpes du boîtier de différentiel. L'outil KM-459 facilite la mise en place du pignon.



Mise en place des satellites et des planétaires à l'aide du pilote KM 456.

- Enduire de graisse pour roulements la denture du pignon hélicoïdal.
- Chauffer la couronne de différentiel à 80° C crayon « thermocrom » (Faber Castell) et la fixer avec des vis neuves.
- Monter à la presse les deux bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques.
- Mettre en place les bagues d'étanchéité, espace entre les lèvres rempli de graisse protectrice 1948 814/90 001 804.
- Mettre le boîtier de différentiel en place dans le carter de boîte de vitesses.
- Enduire de graisse (voir ci-dessus) le filetage de la bague-palier. Mettre en place le joint torique et visser la bague-palier à l'aide de l'outil KM-447.
- En cas de réutilisation des pièces, visser la bague-palier jusqu'aux repères faits au démontage et obtenir un couple de rotation de 6 à 10 kg/cm.
- Avec des roulements neufs, assurer une pré-contrainte de 17 à 19 kg/cm à une vitesse de rotation de 1 tour par seconde. Lorsque le carter de boîte de vitesses et le différentiel sont en place, arriver à 17 à 19 kg/cm pour roulements neufs et 8 kg/cm en plus pour roulements réutilisés.
- Freiner la bague-palier à l'aide de la tôle-frein.
- Mettre en place des bouchons d'obturation dans la bague-palier et dans le carter de boîte de vitesses.
- Coller le joint au couvercle de différentiel avec de la graisse pour roulements et reposer le couvercle avec des vis neuves.

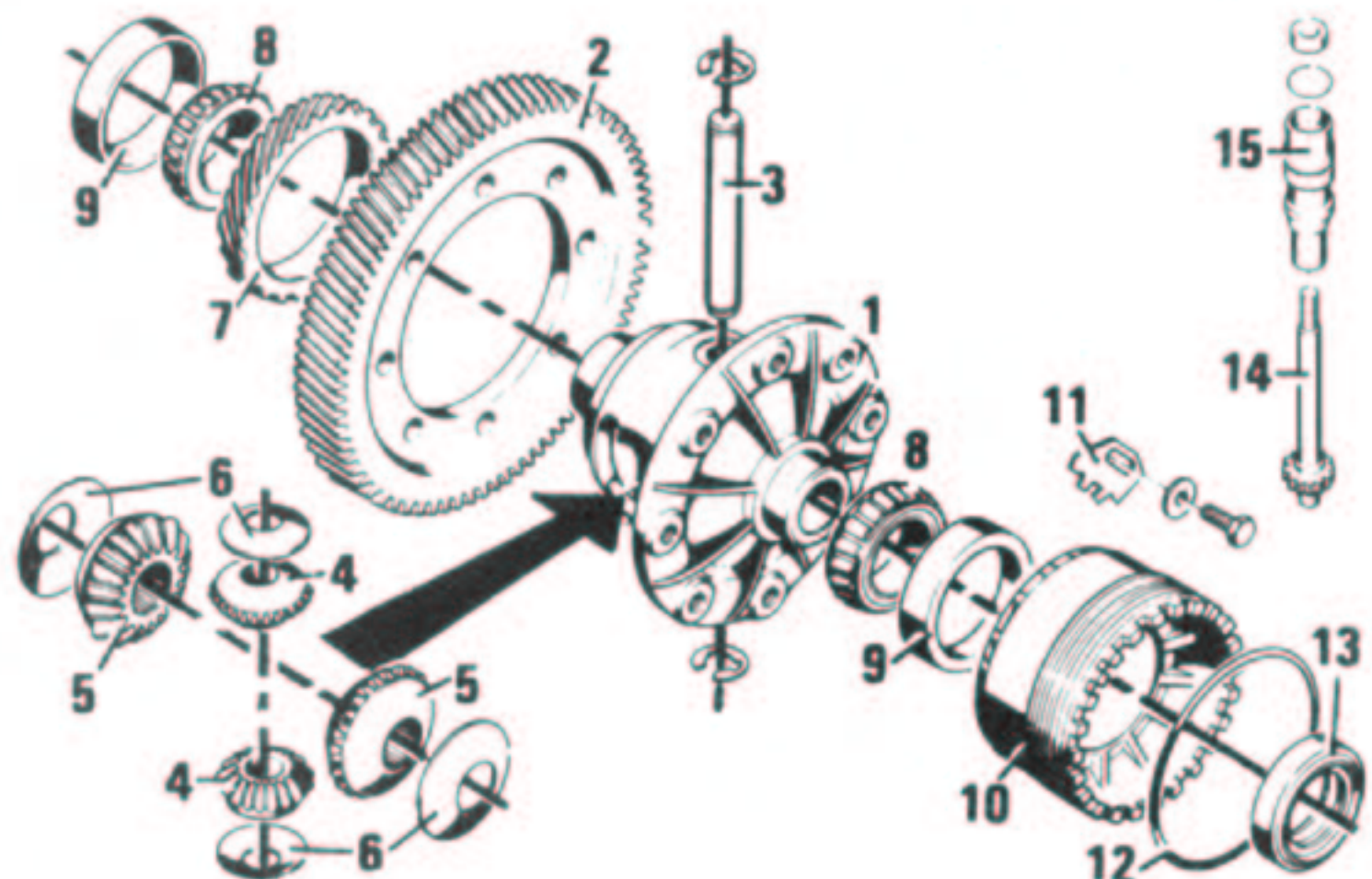
## Remontage de la boîte de vitesses

- Mettre en place la bague à rouleaux (sans bague intérieure) de l'arbre secondaire dans le carter de boîte de vitesses à l'aide de l'outil KM-453 et 4.
- Mettre en place la douille à aiguilles dans le carter de boîte de vitesses (inscriptions vers la boîte de vitesses) à l'aide de l'outil KM 452 et 4.
- Visser le guide de butée sur le carter de boîte et mettre en place la butée, la fourchette et le levier après avoir légèrement enduit avec de la pâte au bisulfure de molybdène la surface de glissement de la butée sur le manchon-guide.

20

## DIFFÉRENTIEL

1. Boîtier - 2. Couronne - 3. Axe de satellites - 4. Satellites - 5. Planétaires - 6. Rondelles élastiques - 7. Prise de tachymètre - 8. Roulements - 9. Cages - 10. Ecou - 11. Frein - 12. Joint torique - 13. Joint à lèvre - 14. Arbre de commande tachymètre - 15. guide

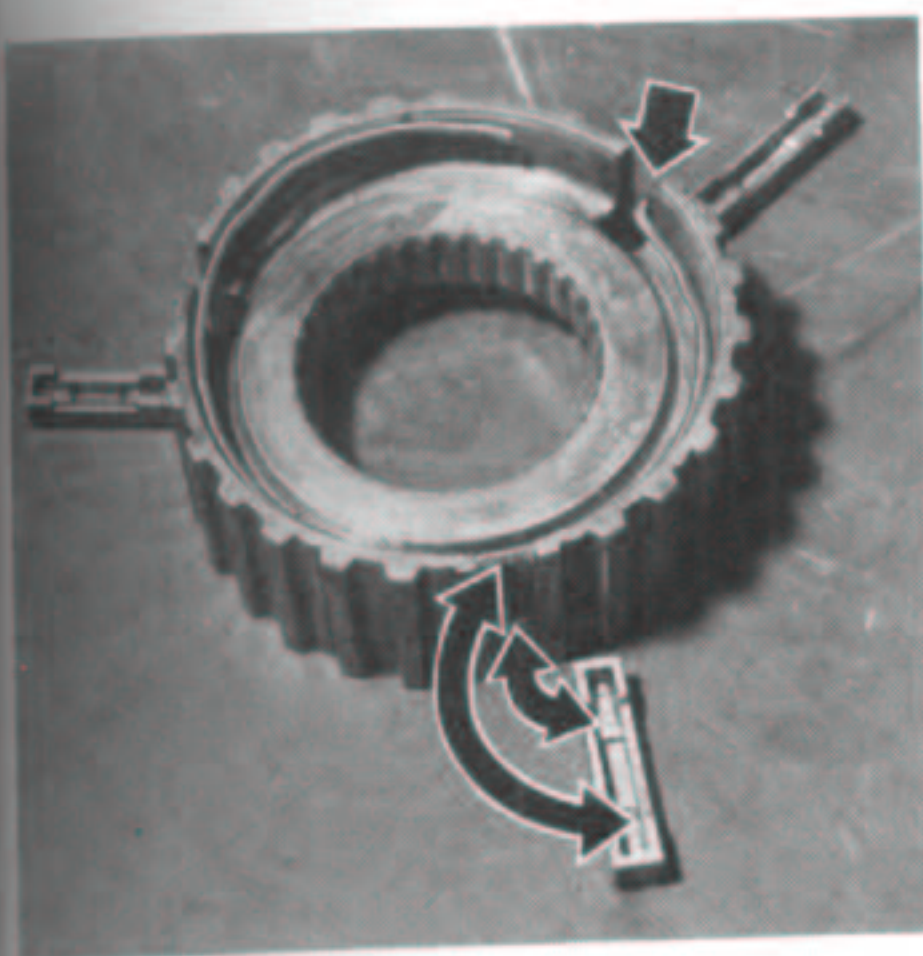






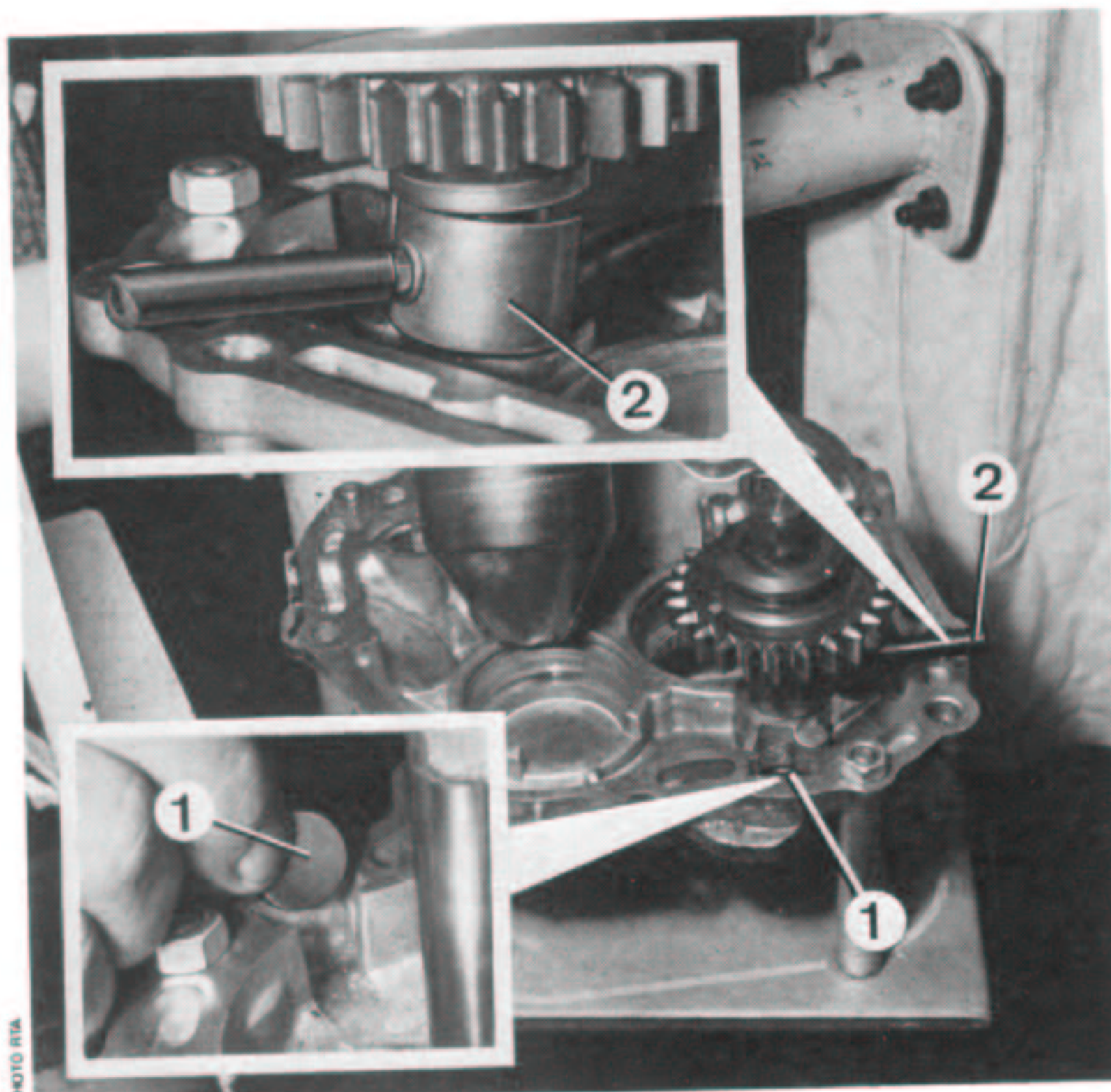
Remontage de l'arbre secondaire (partie longue).

1. pignon de 3° - 2. Synchro 3°/4° - 3. Pignon de 4° - 4. Rondelle entretoise - 5. Pignon d'attaque - 6. Circlip.



Montage des ressorts de moyeu synchro.

- Mettre en place les ressorts sur les synchros.
- Mettre en place le pignon de 3° sur l'arbre secondaire.
- Chauffer le synchro à 100° C à l'aide d'un ventilateur d'air chaud industriel. (Utiliser des crayons « thermochrom » pour contrôler la température.) Monter le synchro et l'arrêter au moyen d'un jonc d'arrêt neuf.
- Mettre en place le pignon de 4°.
- Chauffer la rondelle entretoise et le pignon d'attaque à 100° et monter les deux pièces à la presse (appuis KM-334 et KM-311/2). Poser un circlip neuf.
- Retourner l'arbre et mettre en place le pignon de 2°. Chauffer le synchro 1°-2° à 100° et le mettre en place à la presse (appui KM-227).
- Poser un jonc d'arrêt neuf.
- Glisser sur l'arbre la bague de synchronisation et le pignon de 1°.
- Chauffer la rondelle entretoise et monter la rondelle entretoise et le roulement à la presse après avoir placé un jonc d'arrêt neuf (pour arbre secondaire à carter-paliers).



Chauffage du carter paliers avant montage des arbres.

1. Aimant - 2. Outil de fabrication locale pour lever le pignon de renvoi de marche arrière et faciliter la mise en place des arbres.



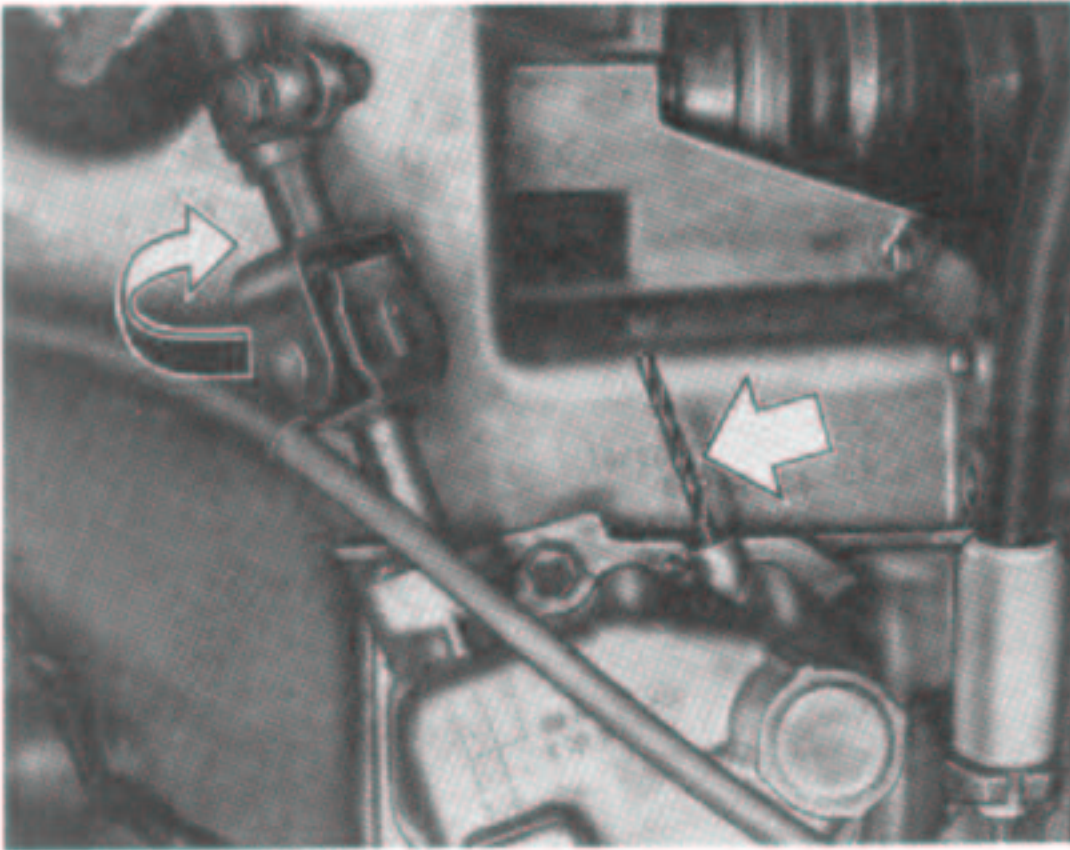
Remontage de l'arbre secondaire (partie courte).

1. Pignon de 2° - 2. Synchro de 1°/2° - 3. Pignon de 1° - 4. Rondelle entretoise - 5. Jonc d'arrêt - 6. Roulement.

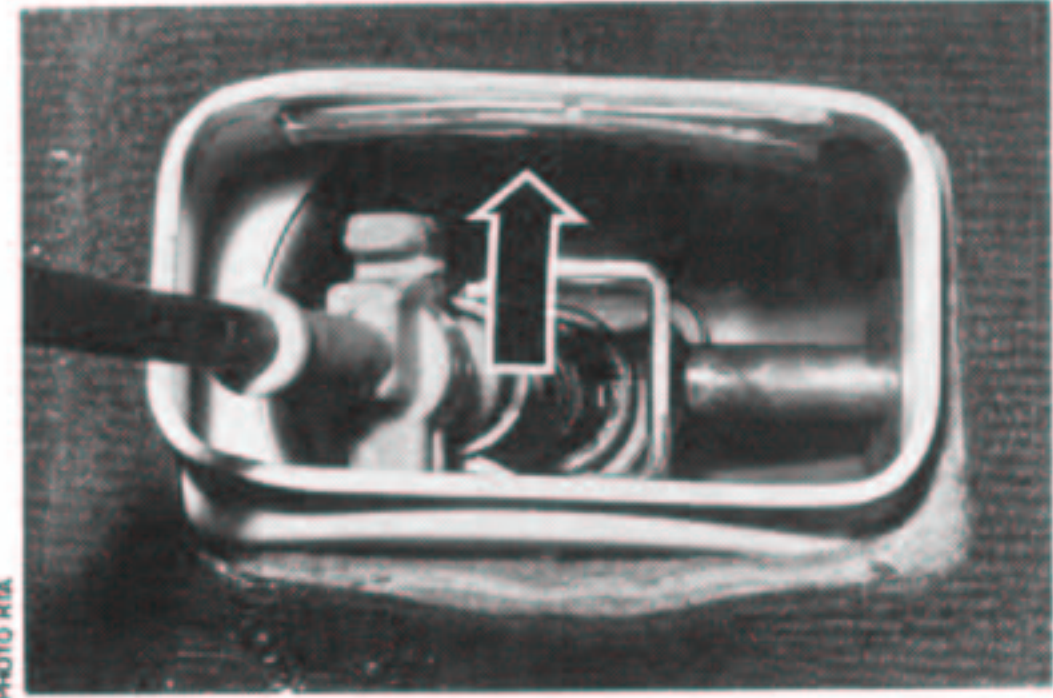
- Arrêter le roulement à billes à l'aide d'un circlip neuf.
- Mettre en place un jonc d'arrêt neuf sur l'arbre primaire (pour arbre primaire à carter-paliers).
- Monter le roulement à billes d'arbre primaire à la presse (KM-311/2) ; le côté fermé du roulement doit être dirigé vers l'extérieur. Poser la rondelle et un circlip neuf.
- Mettre en place l'arbre d'entrée sur l'arbre primaire.
- Monter, à la presse, l'axe du pignon de renvoi de marche arrière dans le carter-paliers.
- Monter en place les bonhommes de verrouillage dans le carter-paliers.

- Goupiller les fourchettes sur leurs axes.
- Glisser le pignon de renvoi de marche arrière en le maintenant décollé du carter-paliers à l'aide d'un petit outil de fabrication locale.
- Chauffer le carter-paliers à l'aide d'un ventilateur d'air chaud industriel et introduire ensemble l'arbre secondaire, l'arbre primaire et la fourchette de 1°-2°.
- Monter une rondelle de pression sur l'axe du pignon de renvoi de marche arrière et arrêter les arbres en encastrant les joncs d'arrêt dans le carter-paliers.
- Mettre en place les fourchettes 3°-4° et M.A.R.
- Monter les ressorts et bouchons de verrouillage sur le carter-paliers (engager la 2° vitesse).
- Coller un joint neuf sur le carter-paliers avec de la graisse pour roulements et introduire le carter-paliers assemblé dans le carter de boîte de vitesses. Serrer les vis.
- Reposer le pignon de compteur (tôle frein) et mettre en place le contacteur de feux de recul, si monté.
- Assembler la tringle de commande des vitesses au moyen d'une goupille neuve.
- Enfoncer l'arrêt d'huile dans le couvercle de commande des vitesses (espace entre lèvres, rempli de graisse de protection 1948 814/90 001 804).
- Introduire dans le couvercle la tringle de commande et le doigt de commande et les goupiller.
- Faire glisser sur l'axe de guidage le levier intermédiaire de commande des vitesses et le ressort de pression. Monter un jonc d'arrêt neuf.
- Coller le joint sur le couvercle avec de la graisse pour roulements et mettre en place le couvercle de commande des vitesses, la boîte étant au point mort.
- Visser sur le couvercle la vis de ventilation après avoir fait le plein d'huile par cet orifice.





Réglage de la commande des vitesses (foret  $\varnothing$  5 mm).



Positionnement du levier sur la ligne de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup>.

### Réglage de la commande des vitesses

- Amener le levier de vitesses au point mort et déposer la console.
- Desserrer la vis de fixation du renvoi de commande, le collier de serrage et retirer le bouchon d'obturation de l'orifice de réglage placé sur le couvercle de boîte.
- Tourner la tringle de commande (à gauche vu dans le sens de marche) jusqu'à permettre l'intro-

duction d'un foret de  $\varnothing$  5 mm à butée dans l'orifice de réglage (on peut utiliser un foret de la pige KM 527).

- Dans le même temps, retrousser le soufflet et amener le levier en position point mort dans le plan 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>. Le manchon de butée du levier des vitesses doit être en contact sans jeu avec le boîtier du levier. La nervure centrale du boîtier doit se trouver en regard de la nervure du manchon de butée.

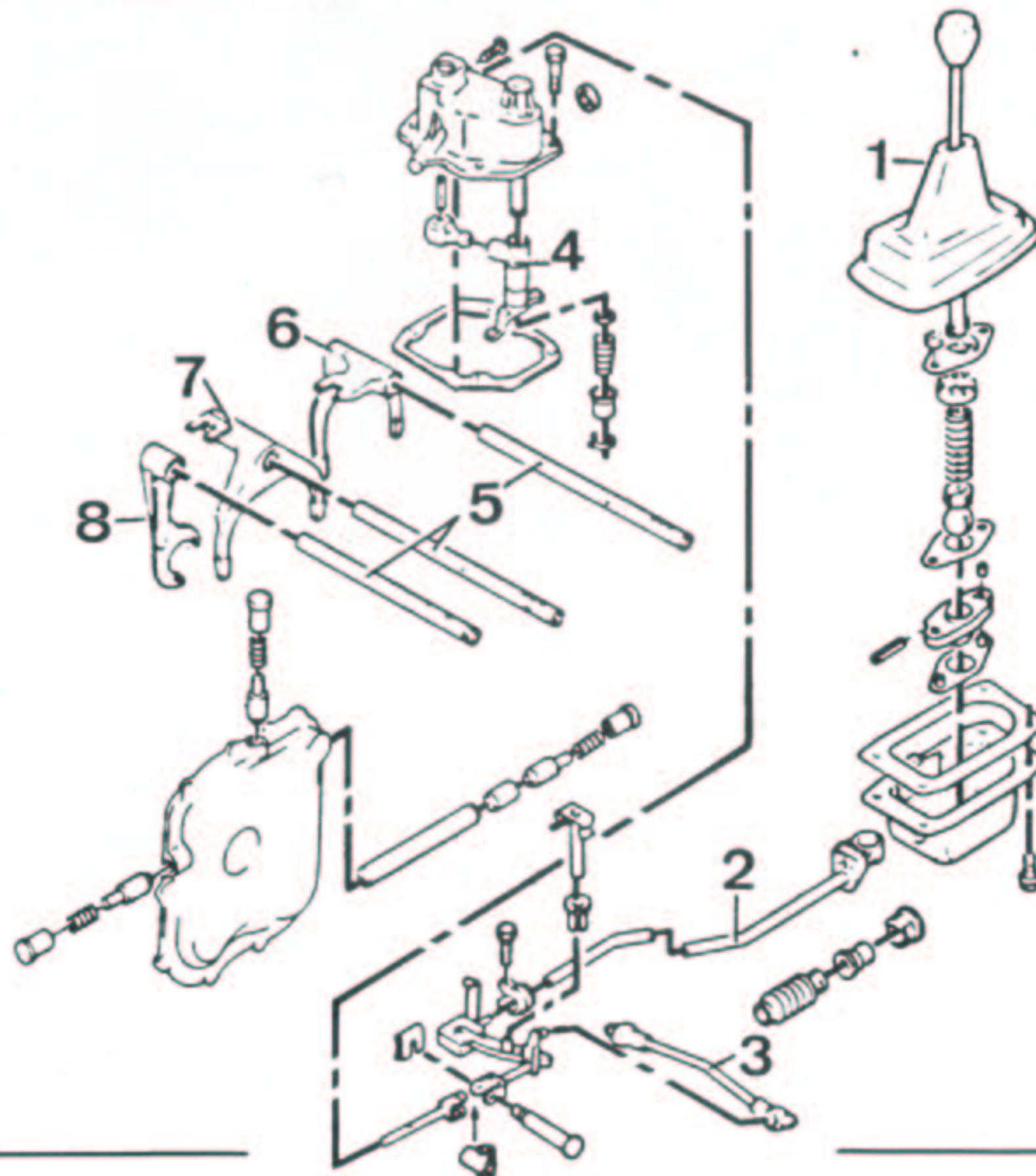
- Dans cette position, serrer la bride de la tringle de commande, la vis de fixation du renvoi de commande, déposer le foret et mettre en place un bouchon d'obturation neuf.
- Reposer la console.

**Nota Important.** — Le remplacement des bagues de synchronisation, le remplacement des pignons de compteur, la révision du différentiel, le remplacement des arrêts d'huile des demi-arbres se font carter de boîte de vitesses en place.

21

### COMMANDE DES VITESSES

1. Levier - 2. Tige de commande - 3. Bielle - 4. Doigt de commande - 5. Axe de fourchette - 6. Fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 7. Fourchette de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> - 8. Fourchette M.A.





TYPE F10/5

## Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses 5 rapports avant synchronisés et une marche arrière.  
Commande des vitesses par tringles à partir d'un levier au plancher.  
Type : F 10 et grille 5 vitesses coulés dans le carter de boîte.

### IDENTIFICATION

Numéro code frappé sur le couvercle arrière.  
Exemple : 26412 .... 418.  
264 : jour de l'année.  
1 : chiffre final de l'année.  
2 : équipe de fabrication 1 matin, 2 soir.  
.... : numéro de 0 à 99 pour usage spécial.  
394 : rapport pignon d'attaque-couronne (3,94).

### RAPPORT DE DÉMULTIPLICATION

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte de vitesses	DémultiPLICATION totale avec couple (3,94)
1 <sup>re</sup>	3,55	13,98
2 <sup>e</sup>	1,96	7,72
3 <sup>e</sup>	1,30	5,12
4 <sup>e</sup>	0,89	3,50
5 <sup>e</sup>	0,71	2,79
M. AR	3,18	12,52

Nombre de dents des pignons d'arbre primaire : 11 - 11 - 19 - 21 - 32.  
Pignons de compteur : 13/26.

### DIFFÉRENTIEL

Sur deux roulements à rouleaux coniques.  
Réglage de la précharge des roulements en vissant la bague-palier.

	Carter boîte de vitesses avec boîte de vitesses et différentiel déposés cm.kg	Carter boîte de vitesses avec boîte de vitesses et différentiel en place cm.kg
Roulements neufs	17 à 19	17 à 19
Roulements réutilisés	6 à 10	8 *

\* En plus du couple mesuré lors de la dépose.

Pas de bouchon de vidange.

Le bouchon de niveau est placé à l'arrière gauche de la boîte, sur le carter de différentiel.

Le remplissage s'effectue par l'orifice de ventilation de la boîte placé sur le couvercle.

### CAPACITÉ

1,8 litre.

Préconisation : huile SAE 80.

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

Fixation carter de boîte de vitesses ou moteur : 7,5.

Vis de fixation palier arrière : 2,2.

Couvercle arrière : 3,0.

Fixation du couvercle de différentiel : 3,0.

Pignon de transmission sur carter de différentiel : 8,5.

Vis de roue : 9,0.

## Conseils Pratiques

### Dépose et repose de la boîte de vitesses

La méthode est identique à celle utilisée pour la boîte de vitesses F 10 à 4 rapports (voir page 39).

### Remise en état de la boîte de vitesses

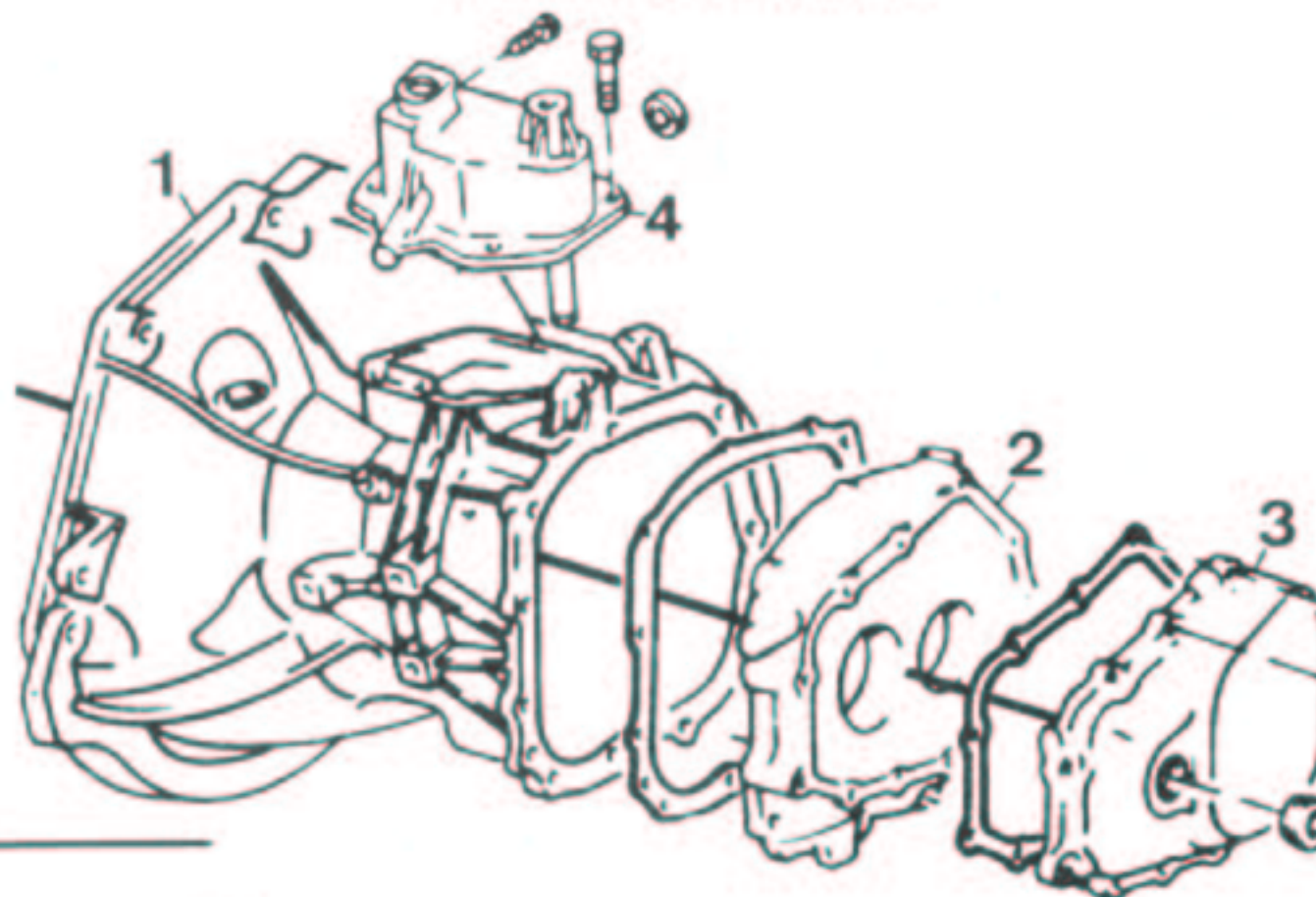
#### DÉPOSE DES ARBRES

- Mettre la boîte de vitesses sur un support approprié.
- Déposer le couvercle de commande des vitesses.
- Enlever l'axe de guidage, le jonc d'arrêt, le coussinet, le ressort de pression et le levier intermédiaire de commande des vitesses.
- Chasser la goupille d'accouplement du doigt de tringle de commande et déposer la tringle.
- Déposer le pignon de compteur en pesant à l'aide d'un tournevis après avoir ôté l'arrêt.
- Dévisser le contacteur de feux de recul si monté (de l'huile s'écoule).

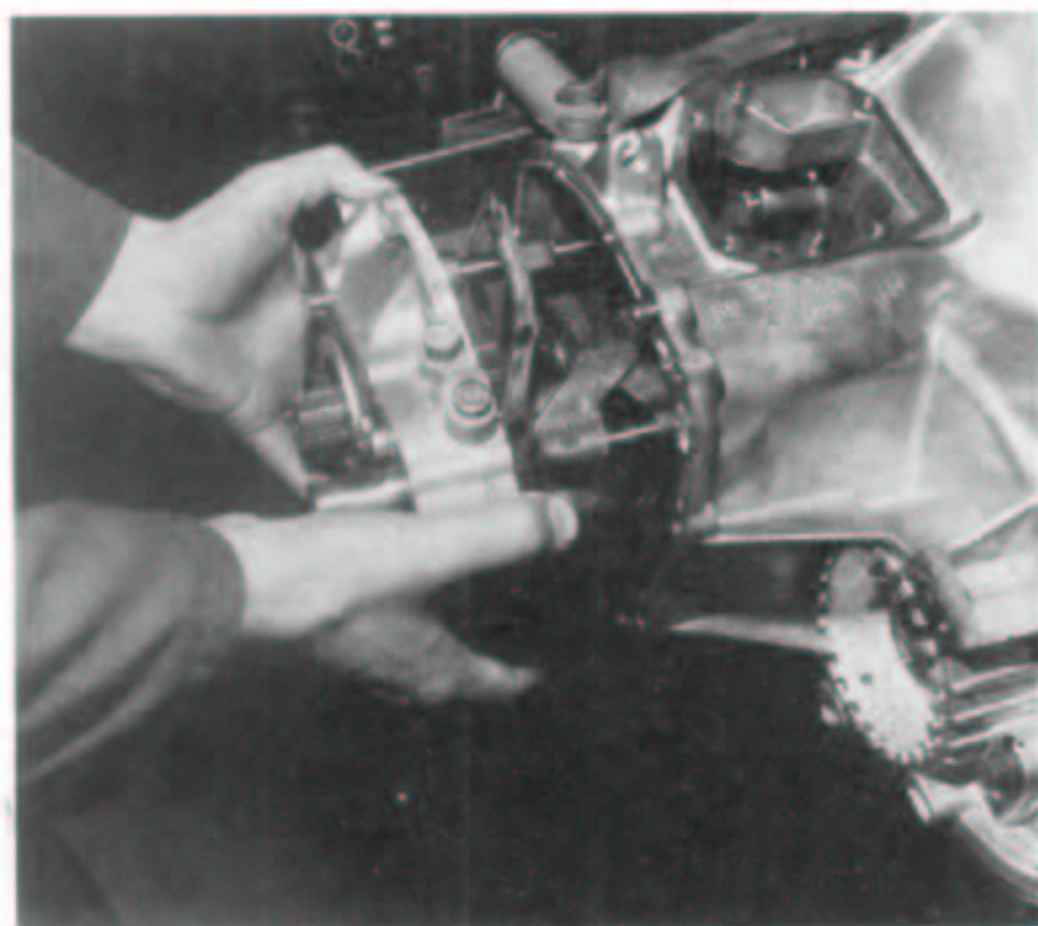
22

### CARTER DE BOITE DE VITESSES (5 vitesses)

1. carter de boîte - 2. Support de paliers - 3. Carter de 5<sup>e</sup> vitesse - 4. Couvercle des commandes de vitesses





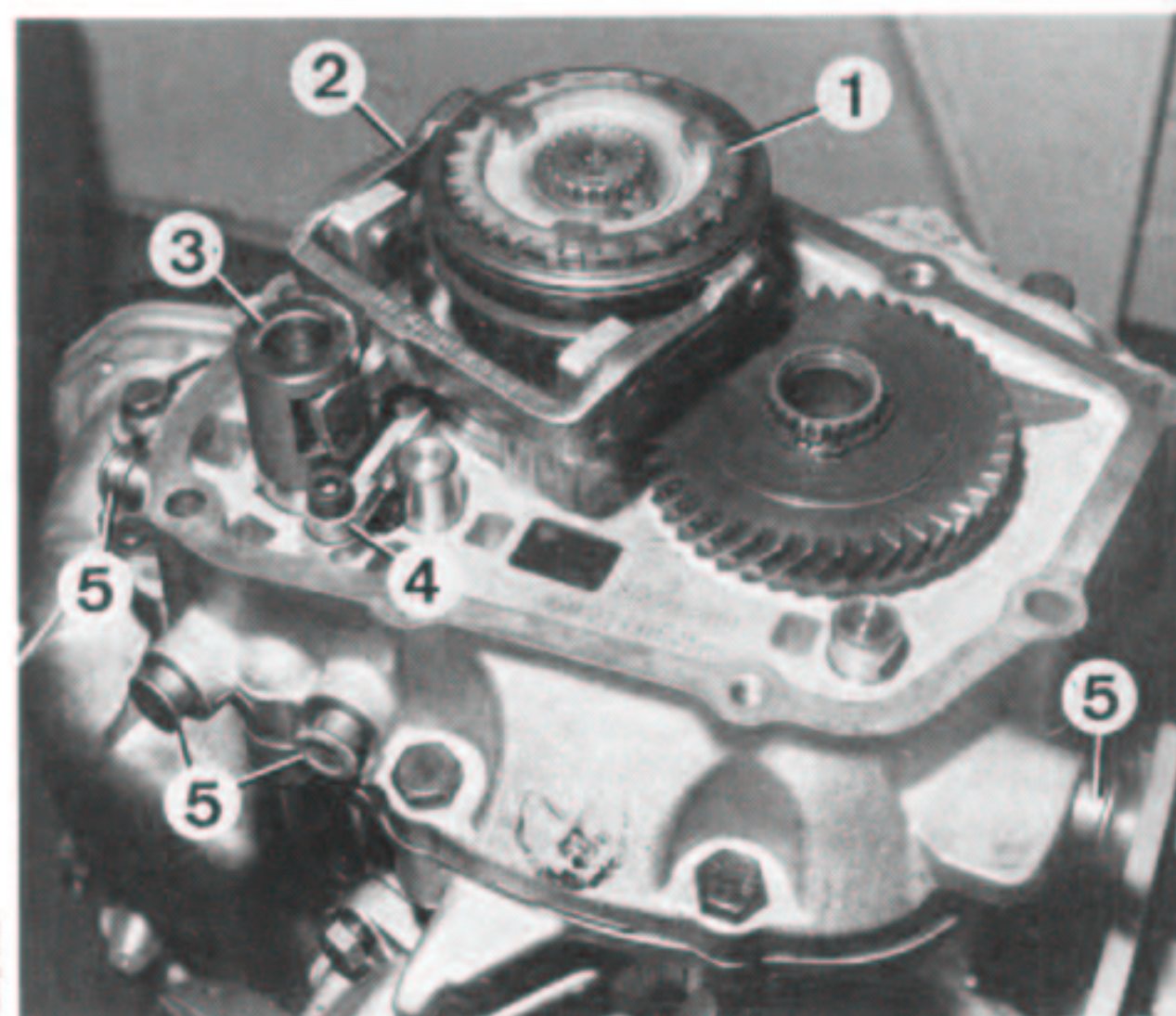


Dépose du support de palier avec la pignonnerie.

- Engager la deuxième vitesse en poussant la fourchette vers l'arrière à l'aide d'un tournevis.
- Déposer le couvercle arrière.
- Dévisser le porte-paliers et le déposer avec les arbres.
- Placer le carter paliers sur le dispositif de montage KM 552.
- Dévisser et déposer le support de la fourchette de commande de 5<sup>e</sup>.
- Déposer les clips en bout d'arbres.
- Extraire le synchro de 5<sup>e</sup> vitesse avec l'outil KM 161 A et les crochets KM 161-2.

Vue arrière, couvercle déposé.

1. Synchroniseur de 5<sup>e</sup>.
2. Fourchette - 3. Manchon de commande de 5<sup>e</sup>.
4. Support de bonhomme de verrouillage d'axe de fourchette de 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
5. Bouchon des bonhommes de verrouillage.

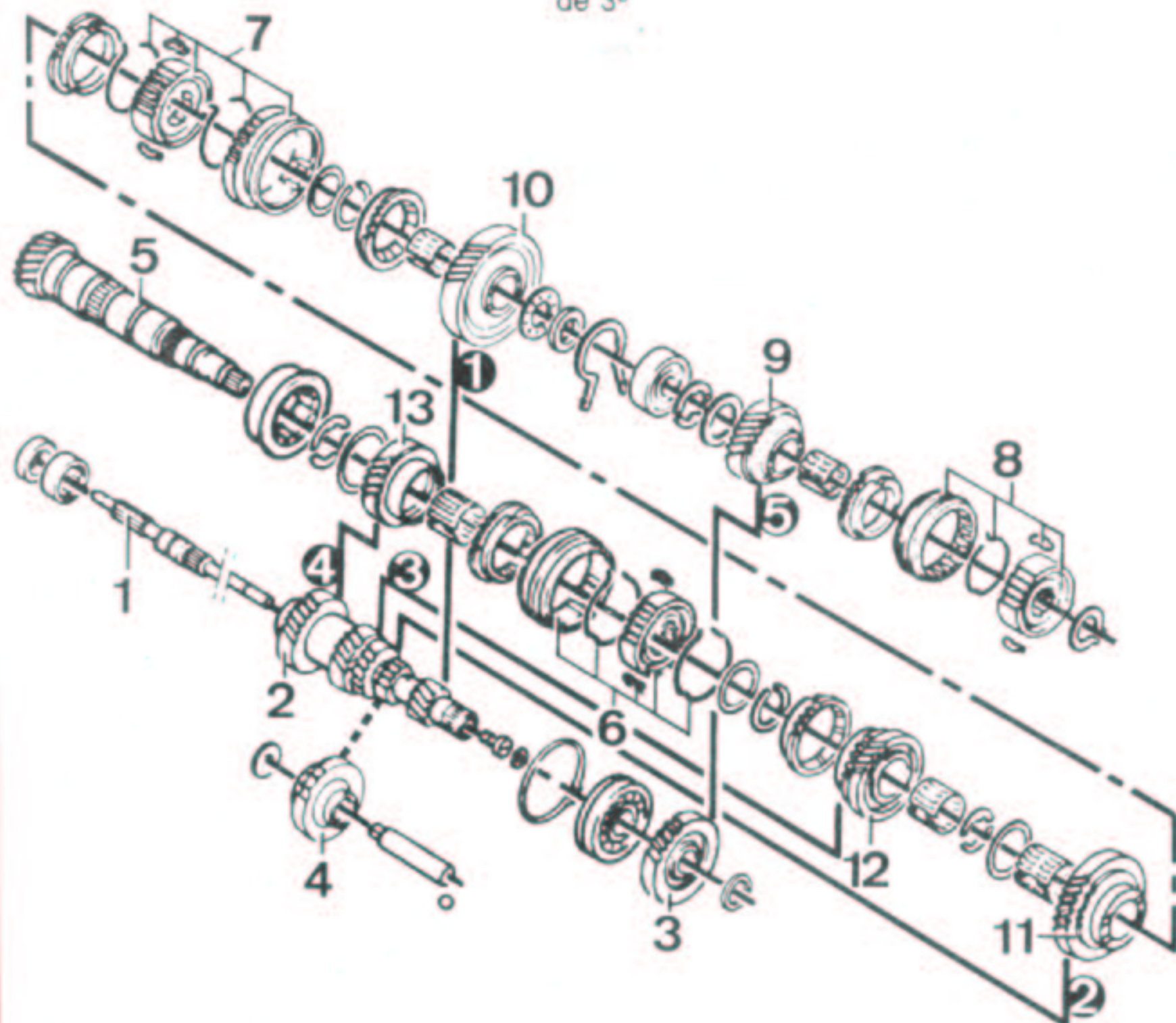


- Déposer le pignon fou de 5<sup>e</sup>, son roulement à aiguilles.
- Déposer la rondelle de maintien et les deux demi-lunes de butée de l'arbre secondaire.
- Déposer le pignon de 5<sup>e</sup> de l'arbre primaire (avec l'extracteur KM 553).
- Dévisser le support du cliquet de verrouillage de l'entretoise porte-paliers.
- Déposer les 4 bouchons de verrouillage de l'entretoise avec l'extracteur KM 457 et KM 328-1 et 5.

23

### PIGNONNERIE (boîte 5 vitesses)

1. Arbre d'entrée - 2. Arbre primaire - 3. Pignon de 5<sup>e</sup> de train fixe - 4. Pignon de marche arrière - 5. Arbre secondaire - 6. Synchro de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 7. Synchro de 1<sup>er</sup>/2<sup>e</sup> - 8. Synchro de 5<sup>e</sup> - 9. Pignon de 5<sup>e</sup> - 10. Pignon de 2<sup>e</sup> - 11. Pignon de 1<sup>er</sup> - 12. pignon de 4<sup>e</sup> - 13. Pignon de 3<sup>e</sup>



Dépose du synchroniseur de 5<sup>e</sup> avec l'extracteur KM 161 A et les crochets KM 161-2.

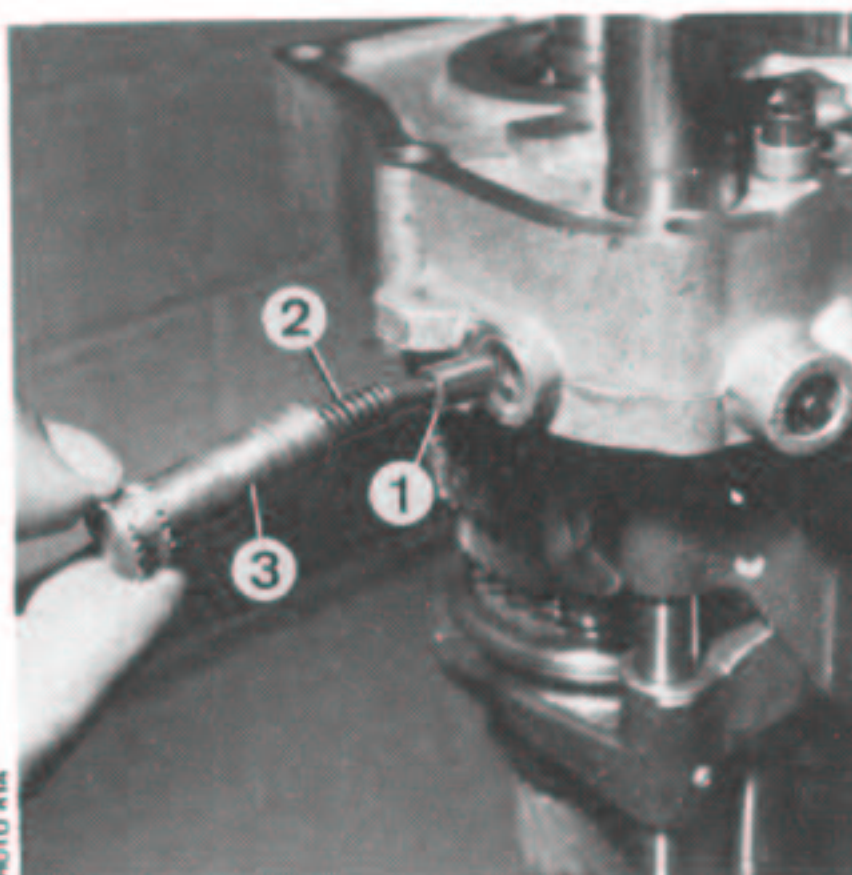


Dépose du pignon de 5<sup>e</sup> sur l'arbre primaire avec l'extracteur KM 553.

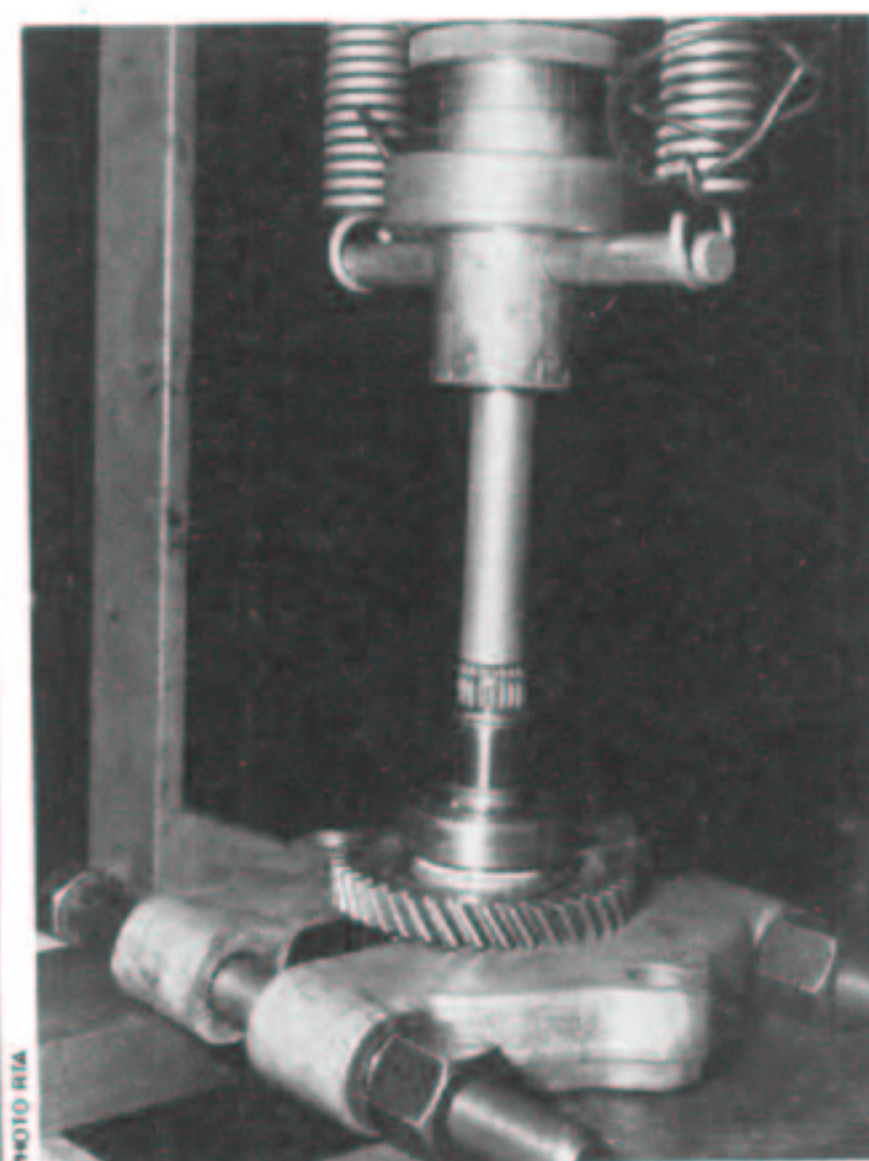




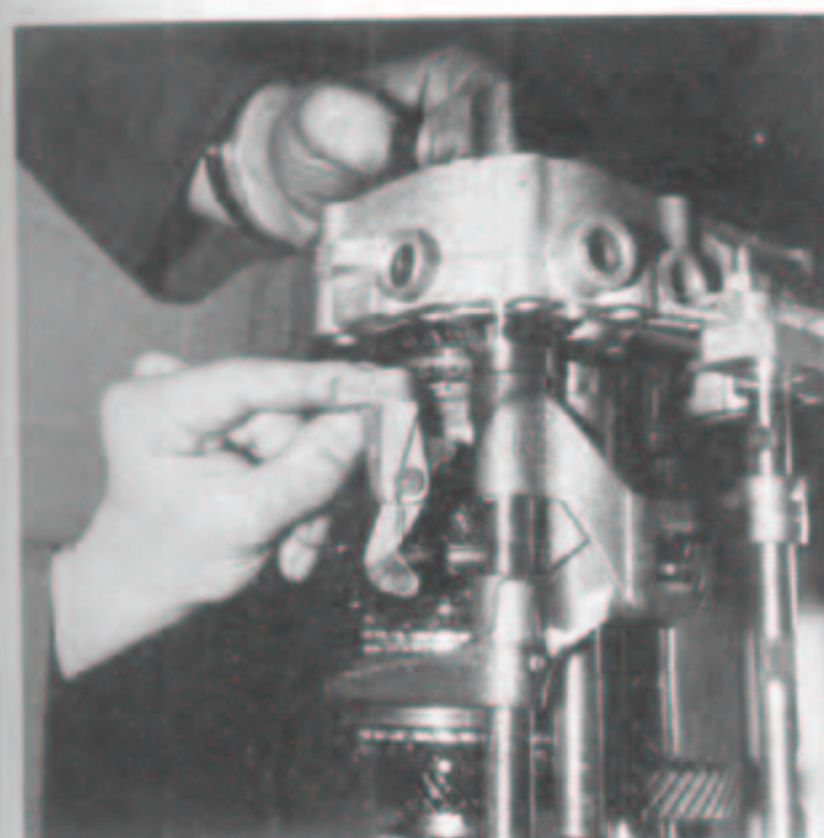
Rondelle de maintien et demi-lune de butée sur l'arbre secondaire.



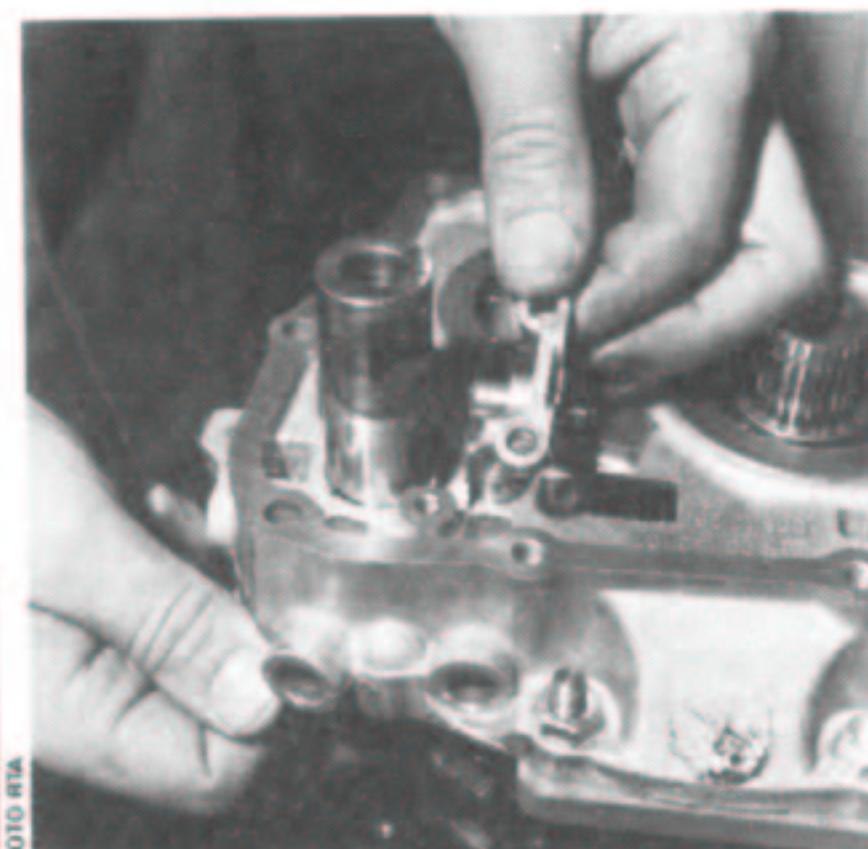
Dépose d'un bonhomme de verrouillage.  
1. Bonhomme - 2. Ressort - 3. Support (guide pour manchon de 5<sup>e</sup> vitesse).



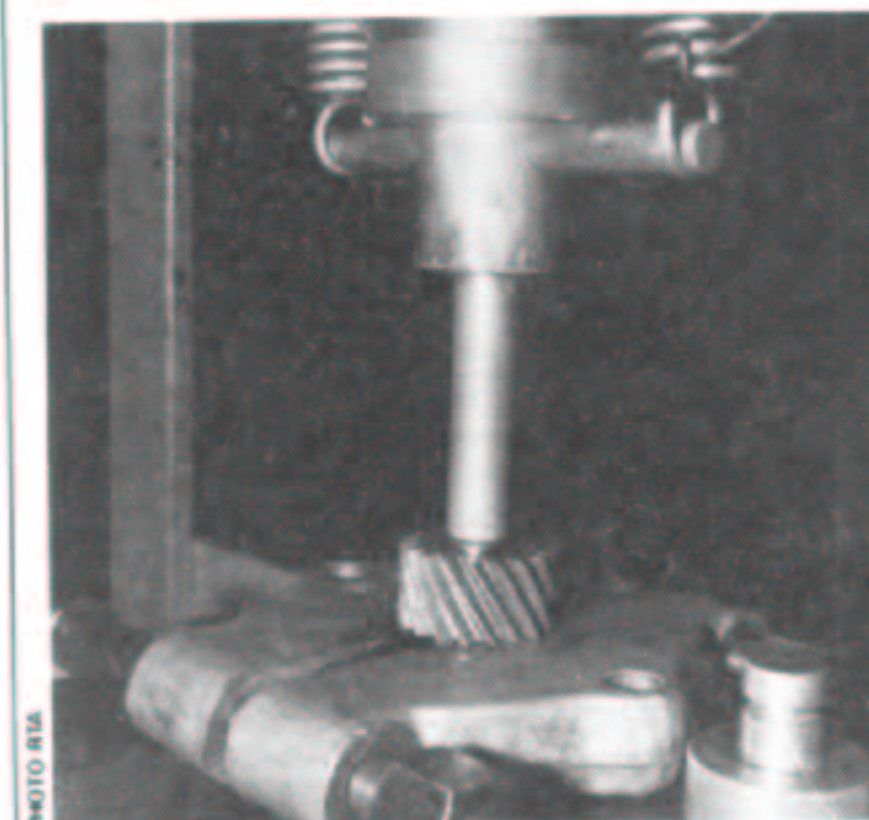
Dépose du pignon de 1<sup>re</sup> sur l'arbre secondaire.



Cliquet de verrouillage de ligne de 5<sup>e</sup>.



Dépose du bonhomme de verrouillage des axes de fourchette 1/2 et 3/4.



Dépose du pignon d'attaque de l'arbre secondaire.

- Déposer le bonhomme de verrouillage des axes de fourchette.
- Extraire les goupilles des fourchettes et les déposer avec leurs axes.
- Déposer la bague de commande de 5<sup>e</sup>.
- Déposer la tige de sécurité d'axe de fourchette.
- Déposer le pignon et l'arbre de marche arrière.
- Dégager les clips d'arrêt des roulements d'arbres et déposer les deux arbres.



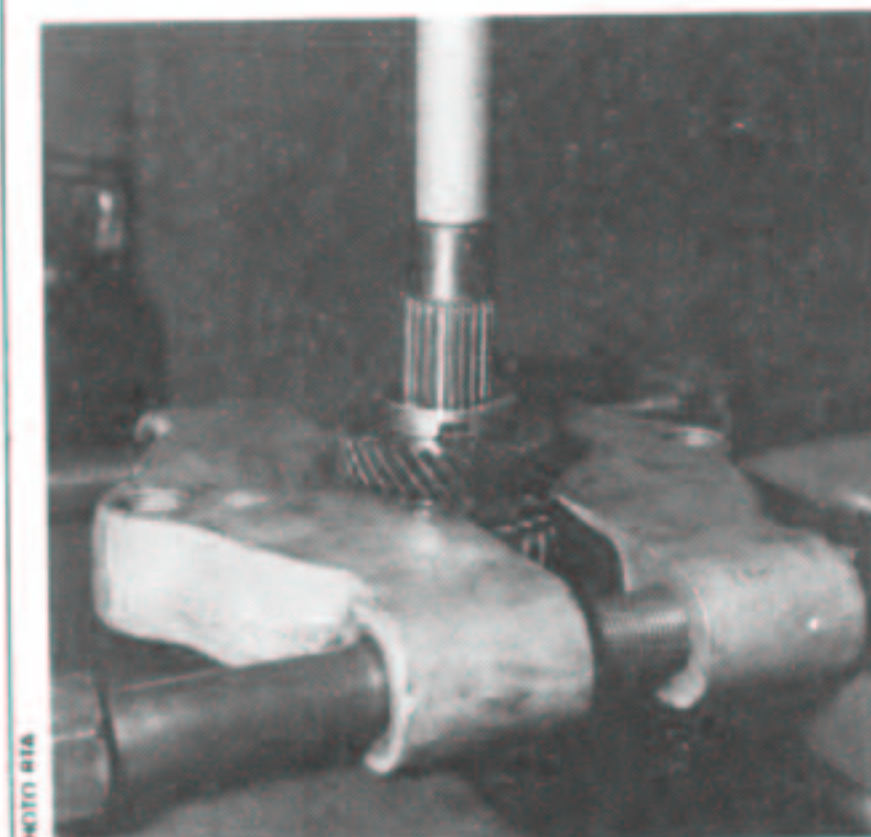
Dépose d'une goupille de fourchette.



Dépose des arbres primaire et secondaire du support palier.

#### DÉMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Déposer, à la presse, le pignon de 1<sup>re</sup>, le clip d'arrêt, le roulement à aiguilles, la rondelle et le roulement d'arbre.
- Déposer le roulement à aiguille du pignon de 1<sup>re</sup> et le clip d'arrêt du synchroniseur.
- A la presse, en prenant appui sur le pignon de 2<sup>e</sup>, déposer le synchroniseur et le pignon de 2<sup>e</sup>.



Dépose du pignon de 4<sup>e</sup> avec la bague entretoise.



### CONTROLE DES BAGUES DE SYNCHRONISEUR

- Le jeu minimum entre la bague de synchro et le pignon est de 0,80 mm à 1,00 mm (voir figure). Si le jeu est inférieur à 1,00 mm avec une bague neuve, contrôler le cône du pignon.

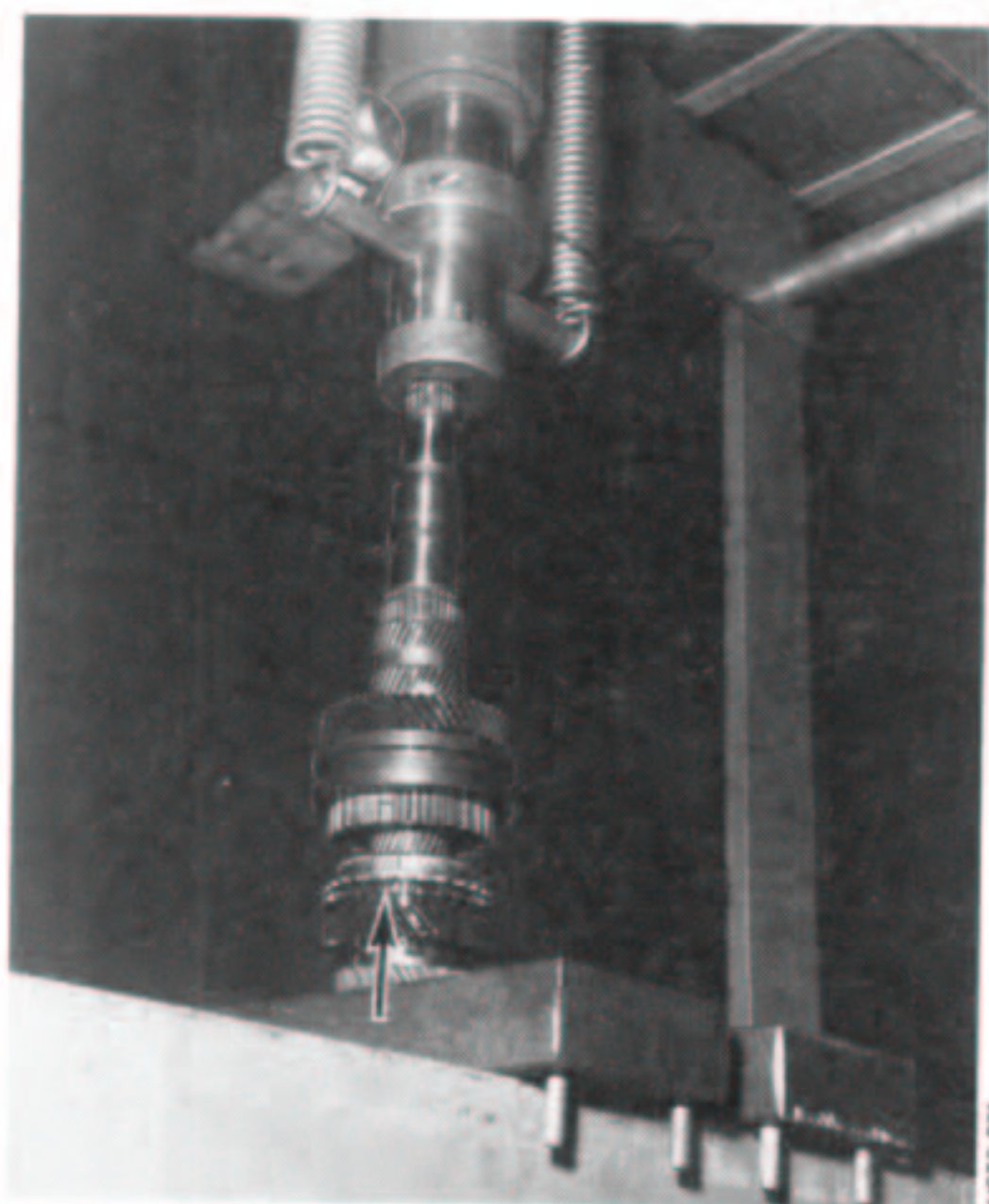


Contrôle du jeu d'une bague de synchronisation.

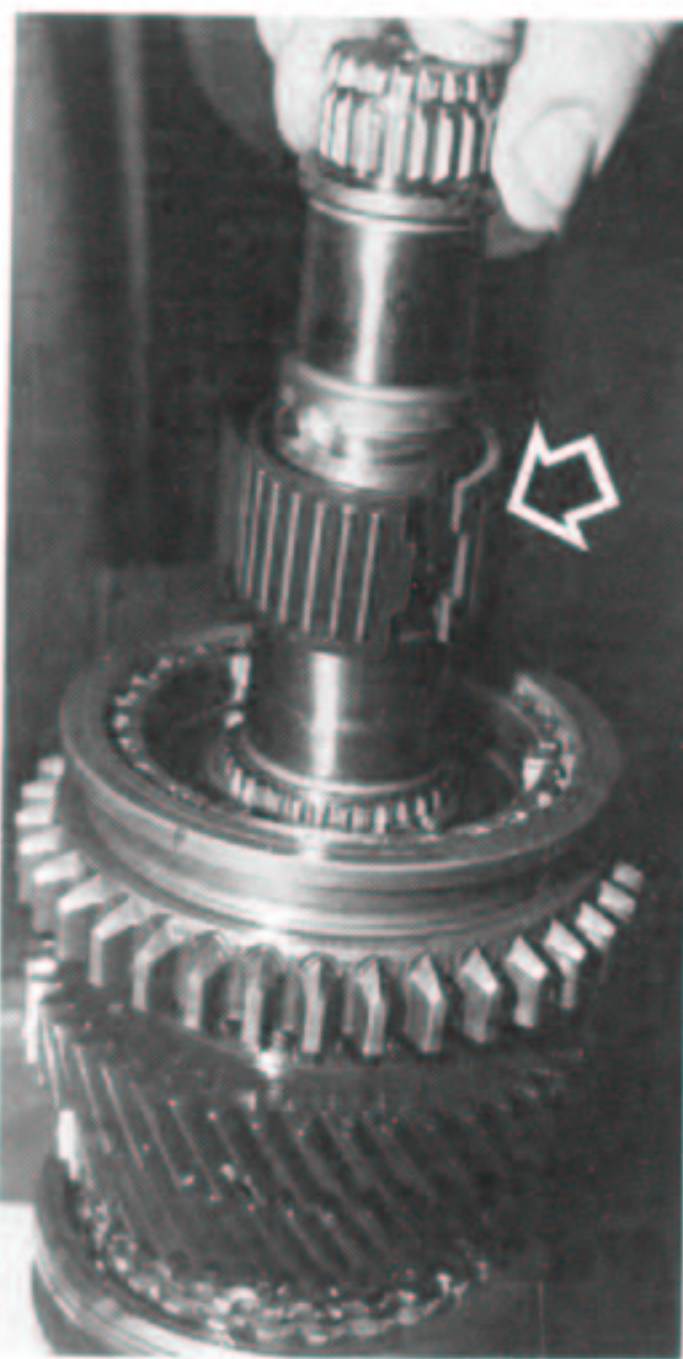
### Remontage

**Nota.** — Avant repose des pignons et des synchroniseurs à la presse, chauffer ceux-ci avec un appareil approprié (environ 100°).

- Reposer, à la presse, le pignon de 3<sup>e</sup> et le synchroniseur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Poser le jonc d'arrêt.
- Poser l'ensemble pignon de 4<sup>e</sup> et pignon d'attaque et poser son jonc d'arrêt.
- Retourner l'arbre, reposer le pignon de 2<sup>e</sup> et le synchroniseur de 1<sup>e</sup>/2<sup>e</sup>.
- Reposer le clip d'arrêt.
- Poser le pignon de 1<sup>e</sup>.
- Poser le roulement à aiguille contre le pignon de 1<sup>e</sup>.
- Poser le clip et la rondelle d'appui sur le roulement.



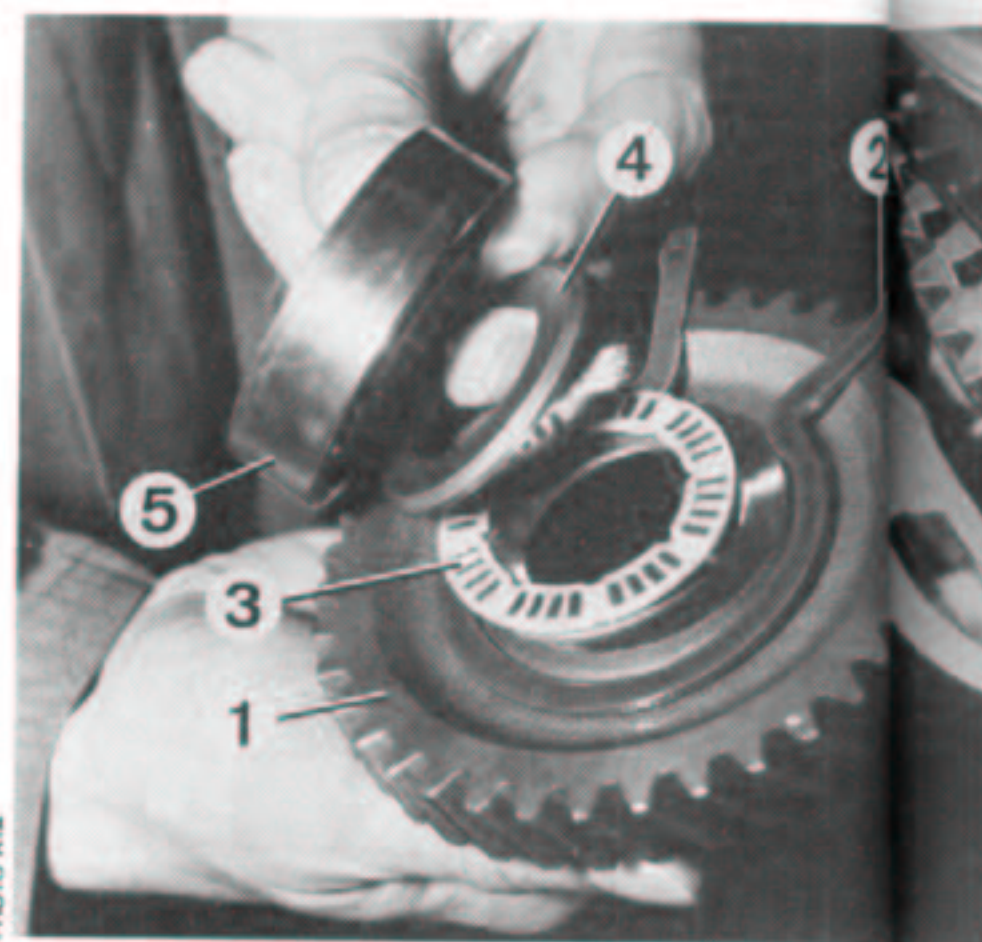
Repose du pignon de 4<sup>e</sup>, entretoise et pignon, d'attaque. Contrôler l'alignement de la bague de synchronisation avec le synchroniseur (flèche)



Repose du roulement à aiguilles du pignon fou de 1<sup>e</sup>.

ment, chanfrein côté roulement de l'arbre (voir figure).

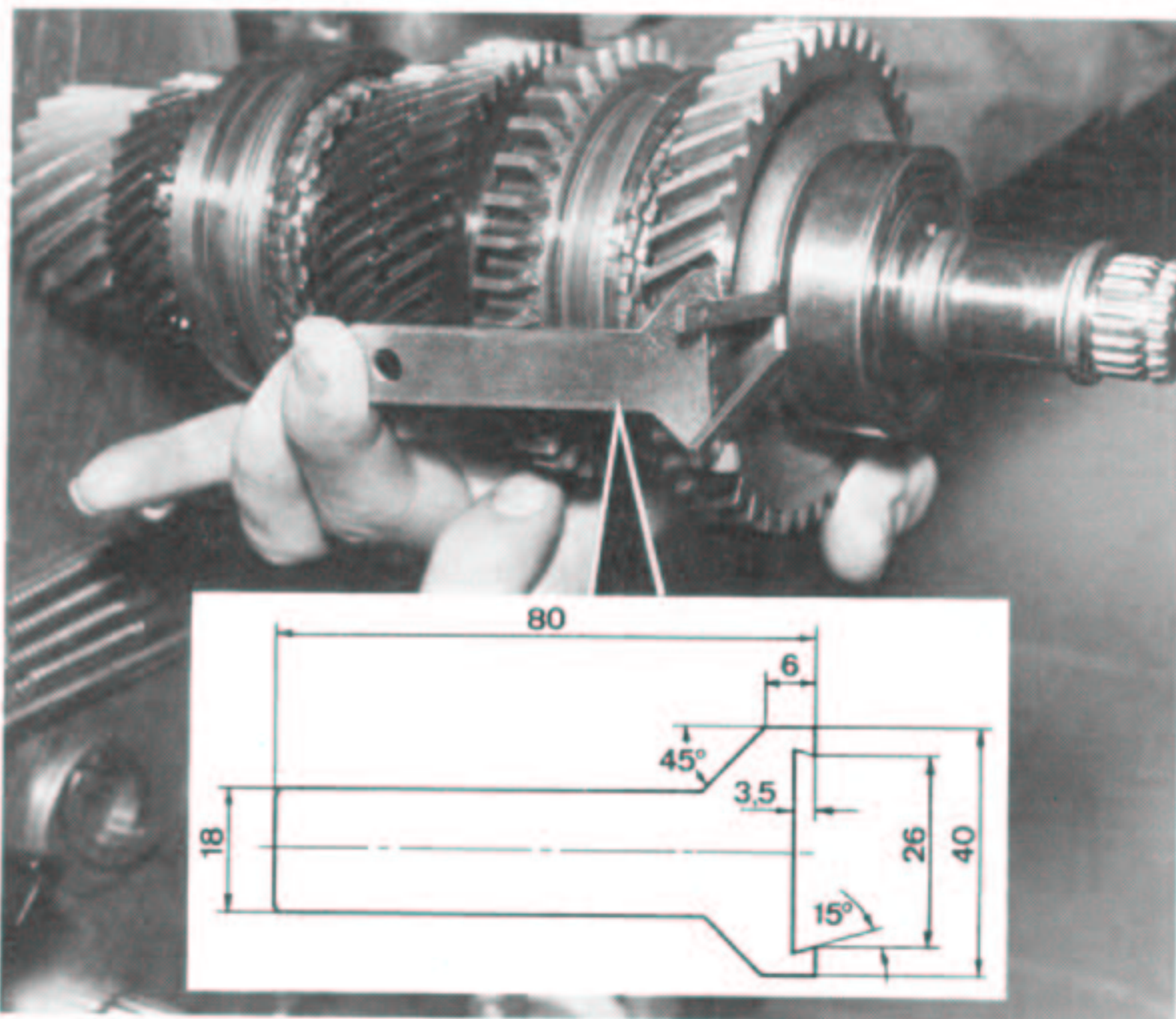
- Tenir le clip serré contre le roulement à l'aide de l'outil spécial (voir figure) et reposer les deux arbres dans le carter palier.
- Mettre les clips en place dans leur logements.
- Reposer l'axe et le pignon de marche arrière.
- Reposer la tige de verrouillage des fourchettes de 1<sup>e</sup>/2<sup>e</sup> et marche arrière.
- Mettre en place les axes des fourchettes.
- Mettre en place le bonhomme de verrouillage des axes de fourchettes.
- Poser les bonhommes de verrouillage.
- Mettre en place les fourchettes avec leurs jouilles.



1. Pignon fou de 1<sup>e</sup> - 2. Clip d'arrêt de l'arbre secondaire - 3. Butée à aiguille - 4. Rondelle d'appui - 5. Roulement. Noter l'orientation du chanfrein de la rondelle d'appui vers le roulement à billes.

- Poser le cliquet de sécurité de 5<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Poser le pignon de 5<sup>e</sup> sur l'arbre primaire et son clip d'arrêt.
- Poser les demi-lunes et la rondelle de butée de l'arbre secondaire.
- Poser le roulement du pignon de 5<sup>e</sup>, le pignon de 5<sup>e</sup>.
- Poser le synchroniseur de 5<sup>e</sup> vitesse et son clip.
- Reposer la fourchette de commande de 5<sup>e</sup> vitesse.
- Contrôler le fonctionnement des passages.
- Reposer avec un joint neuf l'ensemble sur le carter de boîte.
- Reposer le couvercle arrière et le carter de commande des vitesses, les biellettes de commandes et remplir d'huile.

**Mise en place de l'outil de maintien du clip pour la repose de l'arbre secondaire dans le support palier (outil à réaliser).**





## Remise en état du différentiel

La remise en état du différentiel de la boîte de vitesses est identique à la méthode pour la boîte 4 vitesses (voir page 42).

## RÉGLAGE DE LA COMMANDE DE BOITE DE VITESSES

La méthode est identique à celle de la boîte 4 vitesses (voir page 44).

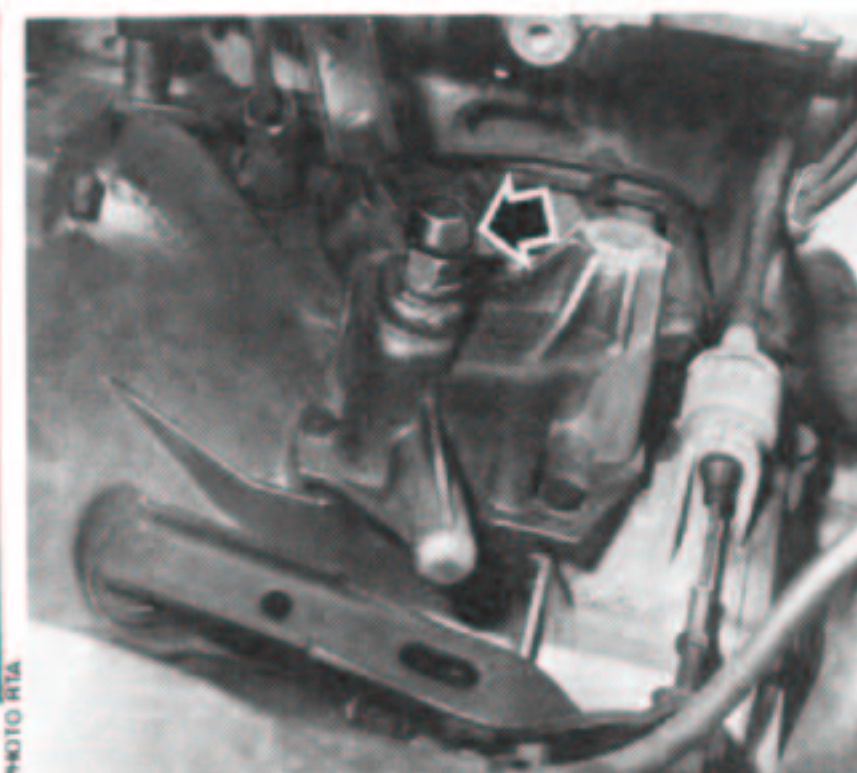


PHOTO RTA

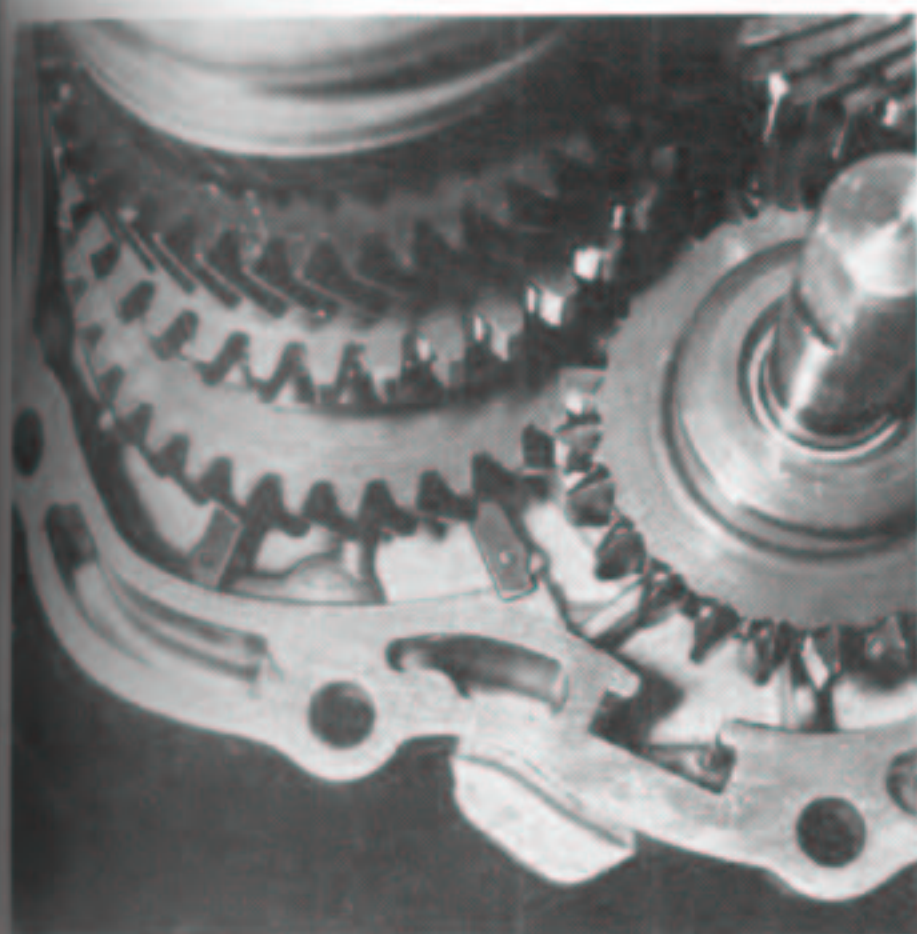


PHOTO RTA

Positionnement du clip d'arbre secondaire sur le support palier après mise en place des arbres.



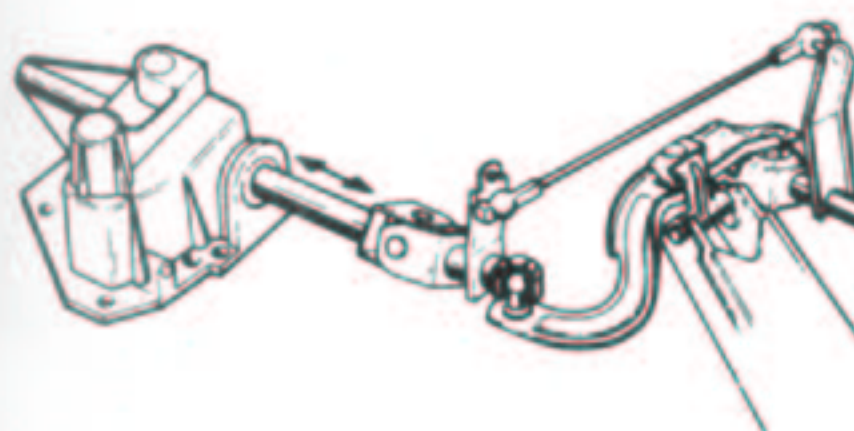
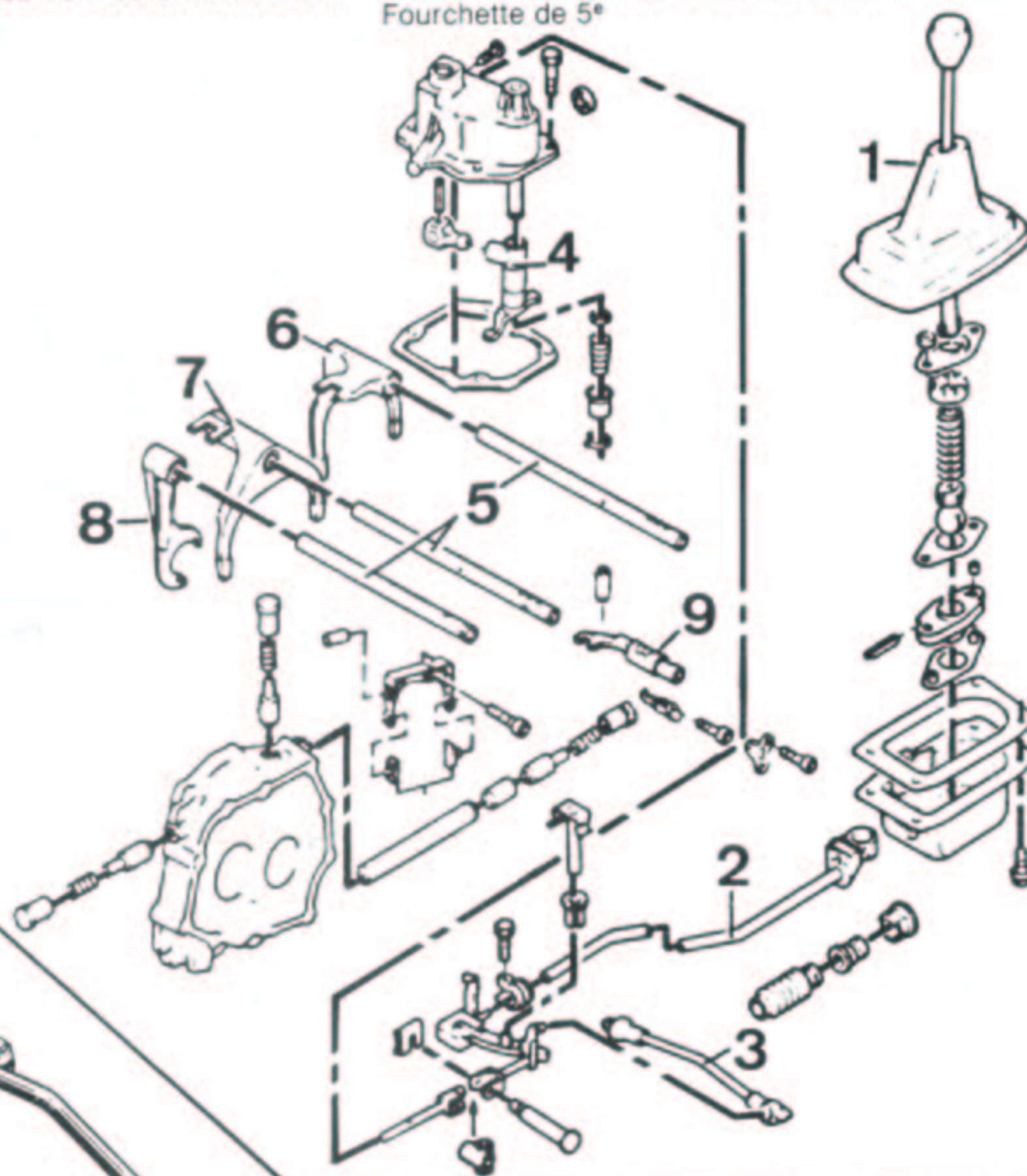
PHOTO RTA

Mise en place du clip d'arrêt du synchroniseur de 5°.

24

## COMMANDE DES VITESSES (boîte 5 rapports)

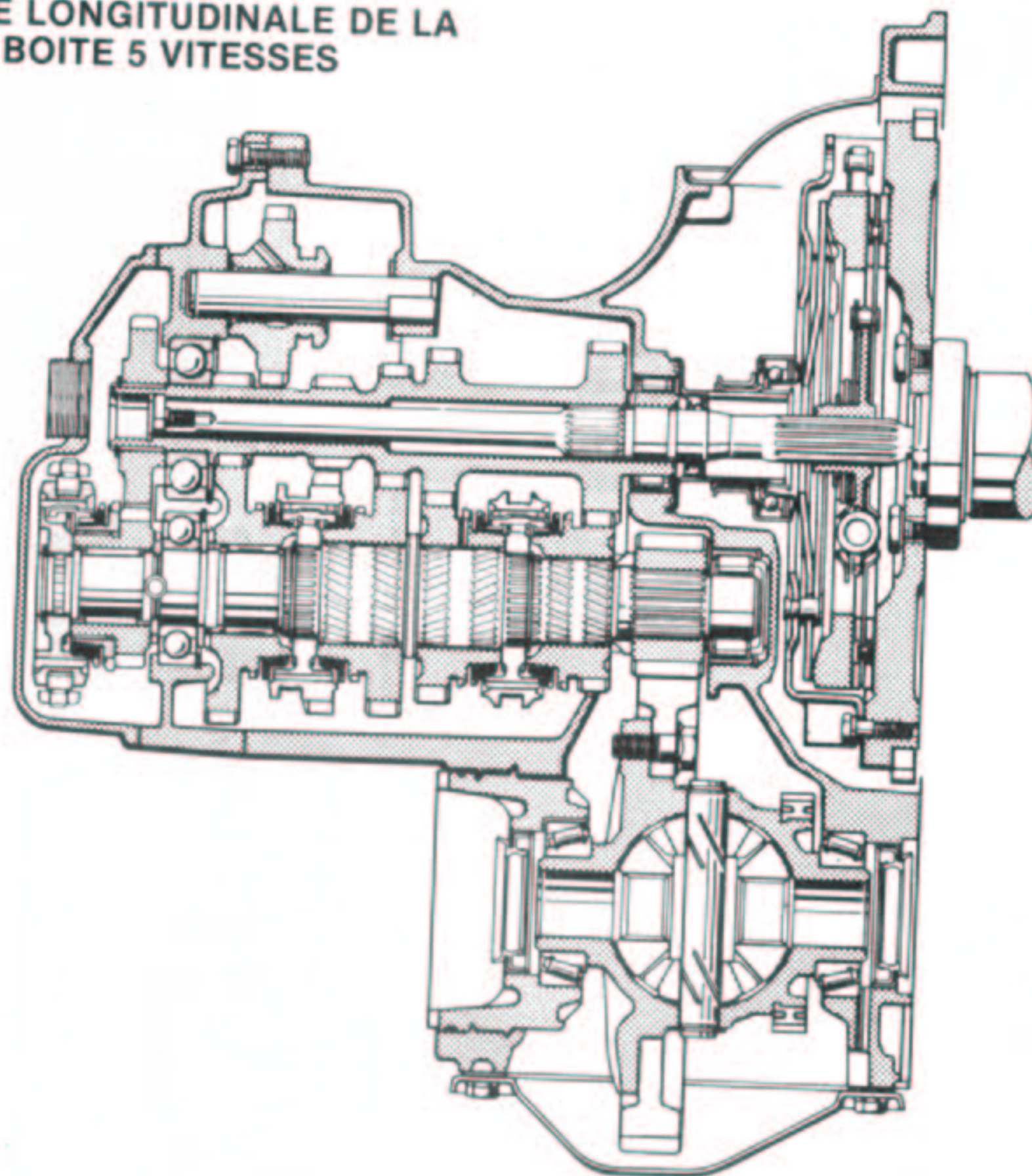
1. Levier - 2. Tige de commande - 3. Bielle - 4. Doigt de commande - 5. Axes de fourchettes - 6. Fourchette de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup> - 7. fourchette de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> - 8. Fourchette de M.A. - 9. Fourchette de 5<sup>e</sup>



Tringlerie de boîte 5 vitesses.



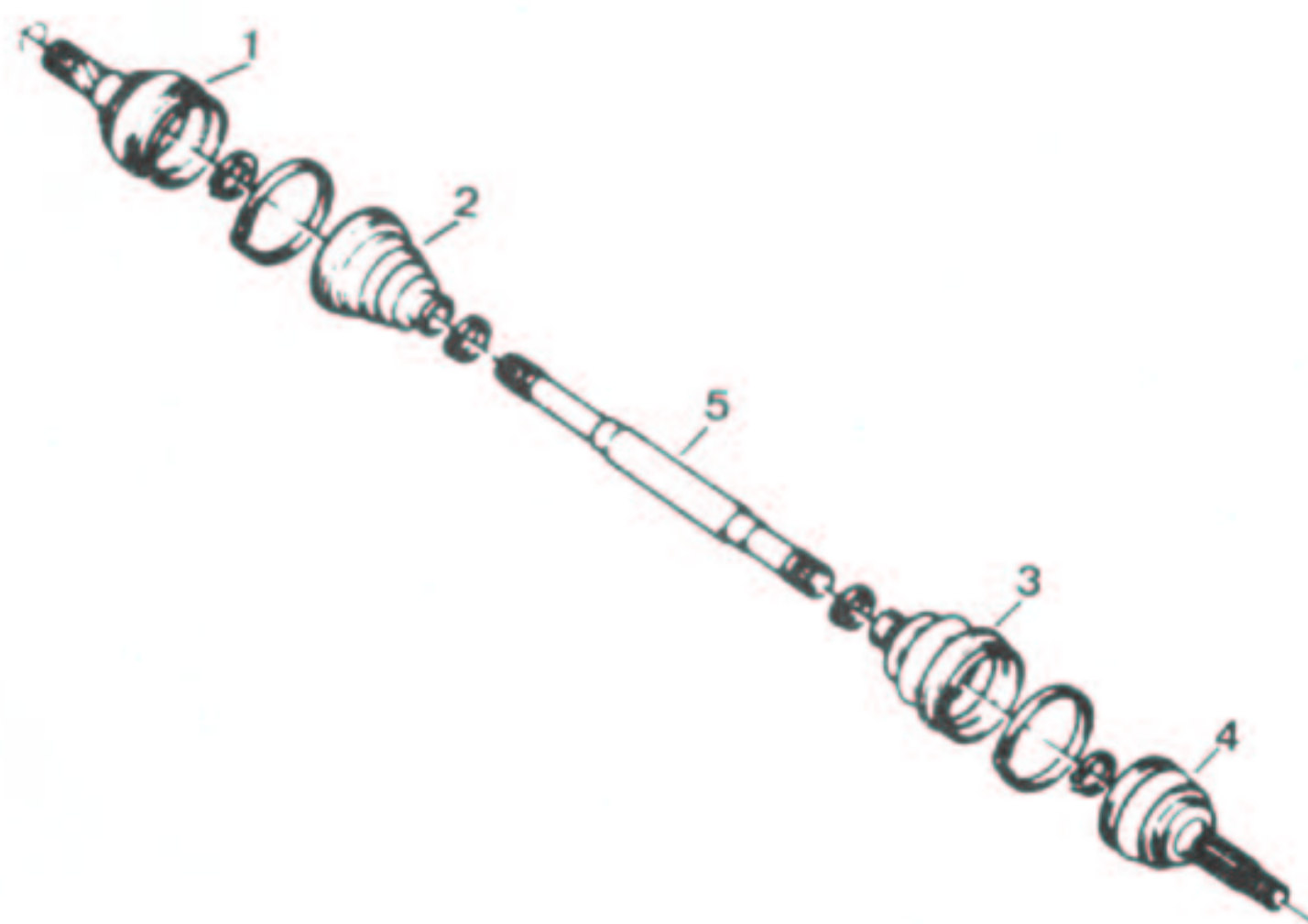
**COUPE LONGITUDINALE DE LA  
BOITE 5 VITESSES**



25

**TRANSMISSIONS**

1. Joint intérieur - 2. Soufflet intérieur - 3. Soufflet extérieur - 4. Joint extérieur - 5. arbre de roue





## Caractéristiques Détaillées

Arbres de roues de longueurs inégales à joints homocinétiques.

Longueur (mm) :

— droit : 643,5 ;

— gauche : 304,5.

Joint extérieur : Rzeppa.

Joint intérieur : Lööro.

Masse d'équilibrage à droite : centrage à  $A = 130$  mm (voir figure).

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

Ecrou d'arbre de roue : 10 puis desserrage, resserrage à 2 puis serrage définitif de  $90^\circ$ .

Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

### Dépose-repose d'une transmission

#### DÉPOSE

- Soulever le véhicule et déposer la roue avant.
- Immobiliser le moyeu (outil KM 468 ou fer plat tenu par deux vis de roue et en appui sur une chandelle).
- Dégoupiller l'écrou crénelé et le déposer.
- Désaccoupler la rotule de bras inférieur du pivot de fusée.
- Chasser l'arbre du carter de boîte de vitesses à l'aide de l'outil KM 460-2 A (côté gauche) ou KM 460-1 (côté droit).
- Utiliser un marteau de 1 500 g pour emmancher les outils en veillant à ce que l'outil côté droit soit vertical (référence portées sur l'outil orientées côté boîte de vitesses).
- Obtenir immédiatement le logement afin d'éviter que trop d'huile ne s'écoule.
- Extraire l'arbre de transmission du moyeu à la main. En cas de difficultés, utiliser un extracteur universel (type Kukko n° 38 A).

#### REPOSE

- Contrôler que l'épaulement d'appui de l'arbre de transmission sur la face interne du moyeu est parfaitement propre.
- Huiler les cannelures de l'arbre de transmission avec de l'huile pour boîte de vitesses (19 40 750/90 001 777).
- Introduire l'arbre de transmission dans les cannelures du moyeu et visser l'écrou crénelé (ronde) sans le serrer.
- Huiler le palier dans le différentiel avec de l'huile pour pont arrière (réf. 19 40 750/90 001 777).
- Enfoncer l'arbre de transmission avec un jonc neuf côté boîte de vitesses puis, au moyen d'un tournevis, le chasser jusqu'à encastrement du jonc d'arrêt. Appliquer le tournevis sur le bourrelet du cordon de soudure et non sur l'habillage en tôle.
- Accoupler la rotule du bras de suspension au pivot de fusée. Ne pas oublier l'agrafe de l'écrou crénelé.
- Serrer l'écrou crénelé de moyeu et le goupiller comme indiqué au chapitre « Moyeu avant » page 57.
- Compléter le niveau d'huile de la boîte de vitesses.

### Remplacement d'un joint de cardan

#### DÉPOSE

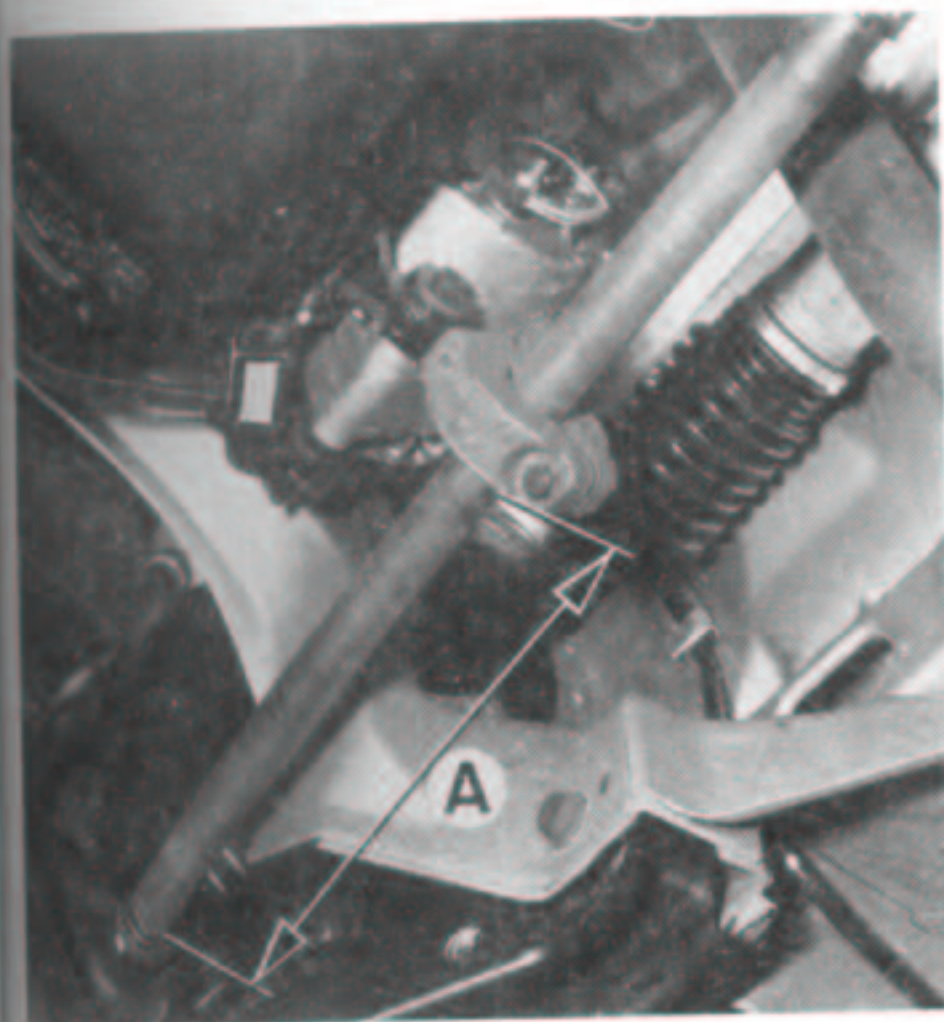
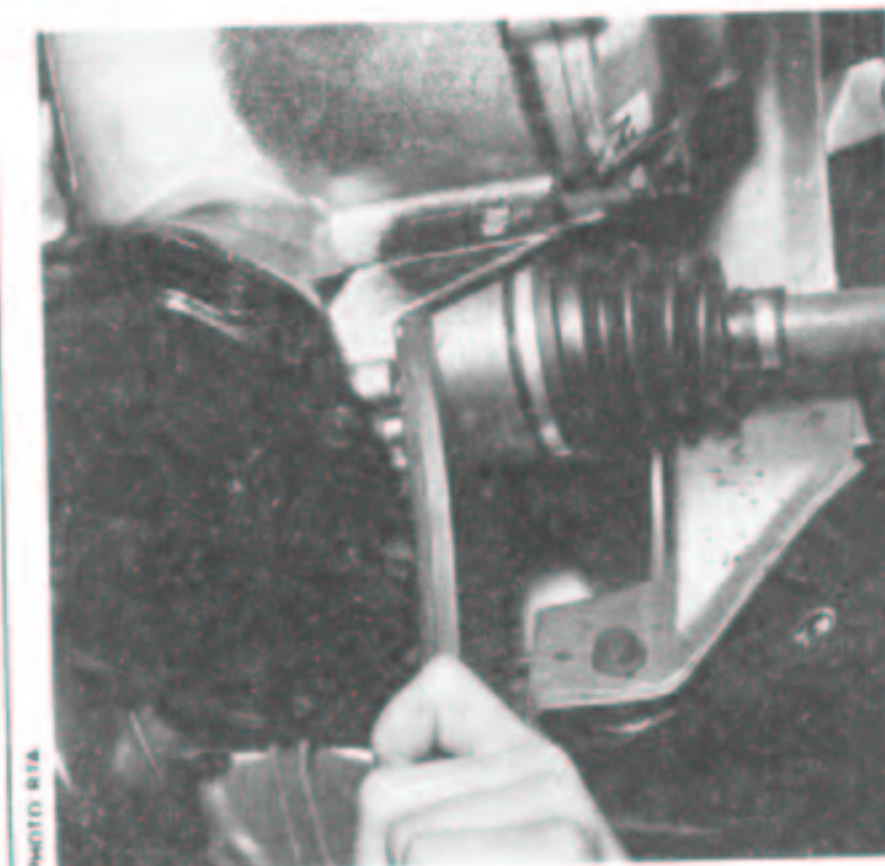
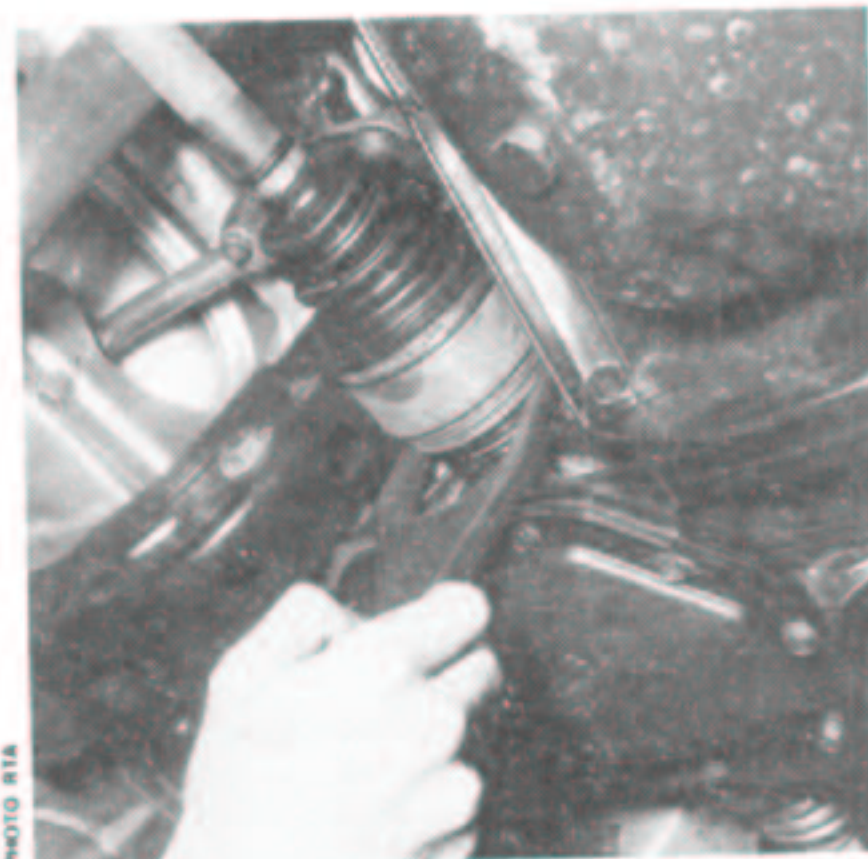
- Déposer l'arbre de transmission.
- Déposer le collier de fixation du soufflet et retrousser le soufflet sur l'arbre.
- Déposer le jonc d'arrêt (circlip) et chasser le joint des cannelures de l'arbre à l'aide d'un maillet en plastique.

#### REPOSE

- Le joint ne se remplace que comme ensemble.
- Mettre en place le joint neuf sur les cannelures de l'arbre jusqu'à pouvoir mettre en place le jonc d'arrêt.
- Poser un jonc d'arrêt neuf (circlip) comme il faut dans sa gorge.
- Remplir l'espace vide du joint avec de la graisse spéciale (19 41 521/90 094 176).
- Mettre en place le soufflet et un collier de fixation neuf à l'aide d'une pince spéciale du commerce.
- Reposer l'arbre de transmission.

### Remplacement des soufflets

- Procéder comme indiqué ci-avant pour le remplacement d'un joint de cardan.
- Pour le remplacement des deux soufflets, il ne faut déposer des cannelures qu'un seul joint (l'intérieur ou l'extérieur).



Positionnement de la masse d'équilibrage sur la transmission droite.

$A = 130$  mm.

Dépose des transmissions à l'aide des outils KM 460-2A et KM 460-1.



## Caractéristiques Détaillées

Direction à crémaillère Saginaw agissant sur les pivots par l'intermédiaire de biellettes et de rotules axiales.

Colonne de direction en deux tronçons avec cardan, manchon rétractable et support de cisaillement.

Démultiplication : 21,4 à 1.

Diamètre de braquage hors tout : 10 m.

Nombre de tours de volant, de butée à butée : 3,9.

Angles de braquage :

— roue intérieure :  $31^{\circ}50'$  ;

— roue extérieure :  $38^{\circ}10'$ .

Réglage du poussoir de crémaillère par vis et contre-écrou.

Cote de réglage du point milieu :  $A = 420 + 2 \text{ mm}$  (voir figure page 53).

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

Contre-écrou de la vis de réglage : 6.

Fixation du boîtier sur la caisse : 1,5.

Biellette de direction sur crémaillère : 6.

Rotule sur porte-fusée : 3,5.

Ecrou de fixation du volant de direction : 1,5.

## Conseils Pratiques

### Dépose et repose du boîtier de direction

#### DÉPOSE

- Sur moteur 13 SB, déposer le filtre à air.
- Lever l'avant de la voiture et déposer les roues avant.
- Extraire les rotules de biellettes de direction sur les porte-fusées.
- Dans l'habitacle, desserrer les brides de l'articulation inférieure de la colonne de direction.
- Repousser, au maximum, l'articulation inférieure sur la colonne de direction.
- Débrancher la batterie.
- Marquer l'emplacement de la crémaillère sur la caisse à la peinture.
- Déposer les colliers de fixation du boîtier de crémaillère et déposer la crémaillère par le côté gauche.

#### REPOSE

- Mettre la direction en position ligne droite (voir « Caractéristiques Détaillées »).

- Mettre en place la direction sur la caisse sans serrer les vis de fixation. (Les bras du volant de direction doivent être inclinés symétriquement vers le bas et les repères effectués au démontage doivent être alignés).
- Serrer les fixations, mater les biellettes de direction sur les pivots, serrer l'articulation inférieure de la colonne de direction.
- Reposer les roues avant.
- Contrôler le réglage du train avant.

### Remise en état du boîtier de direction

#### DÉMONTAGE

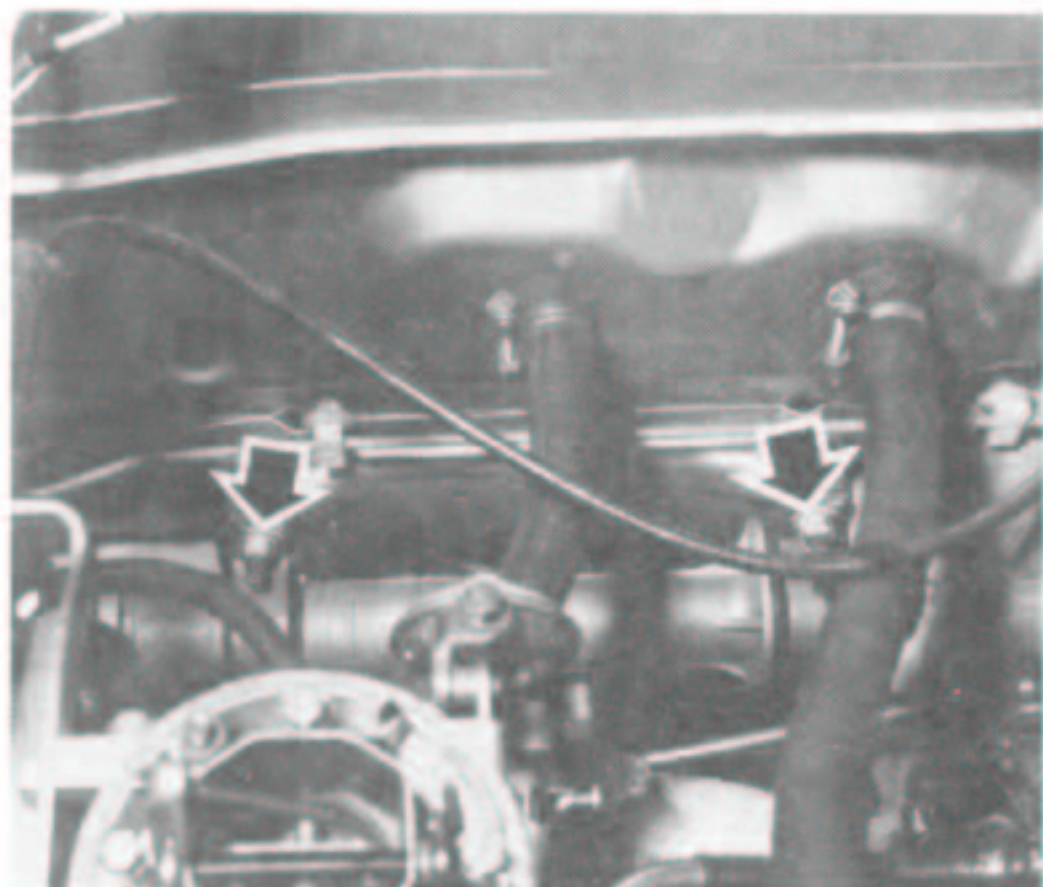
- Placer le boîtier de crémaillère dans un support approprié.
- Déposer les rotules de biellettes de direction.
- Déposer les deux bagues-support en caoutchouc.

- Déposer les soufflets d'étanchéité de la crémaillère.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du poussoir de crémaillère (outil KM 285).
- Déposer la vis de réglage et le ressort de pression du poussoir.
- Déposer le joint d'étanchéité sur le pignon de commande.
- Déposer le clip d'arrêt du roulement de pignon de commande.
- Extraire le pignon de commande.
- Extraire la crémaillère.

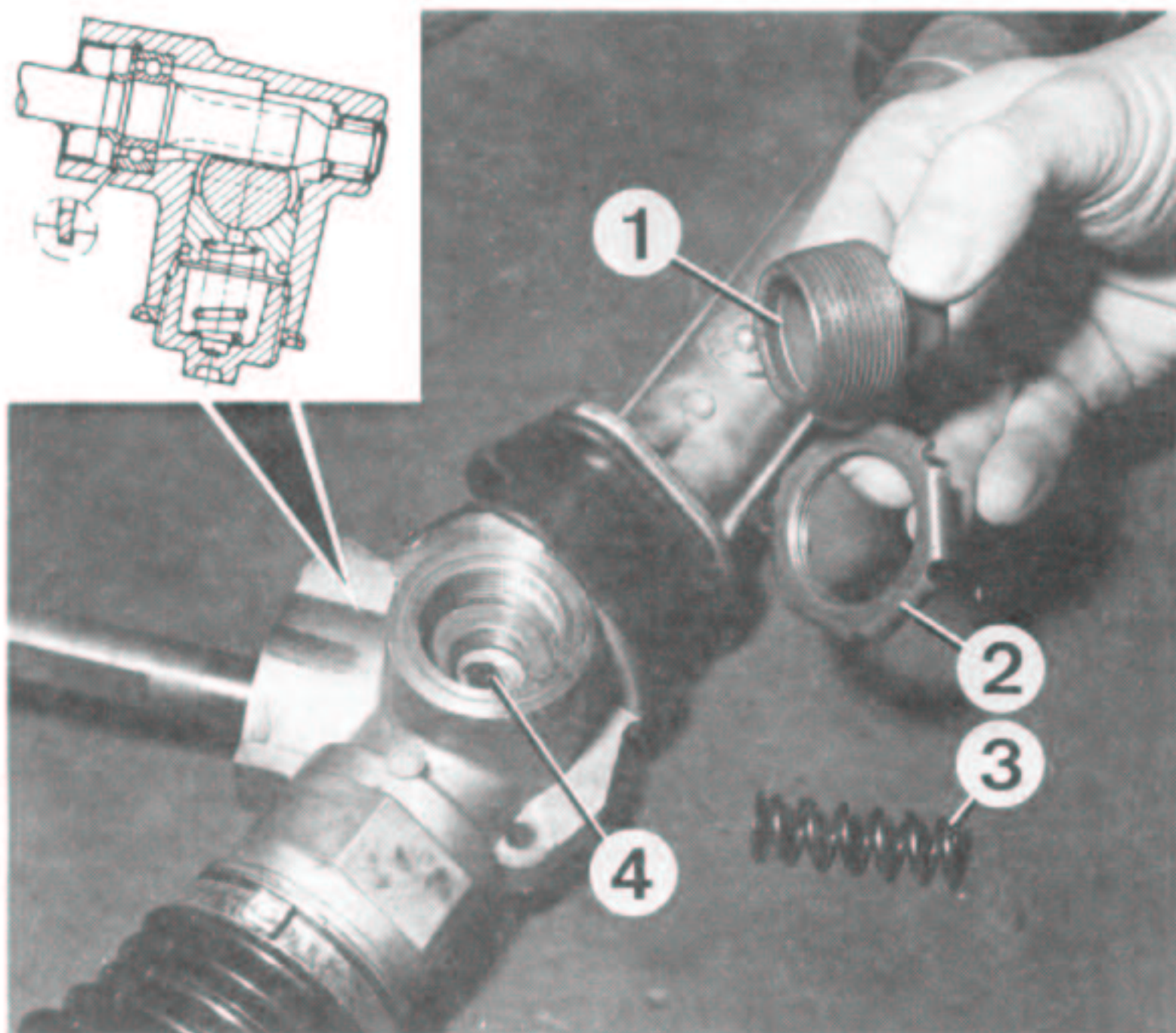
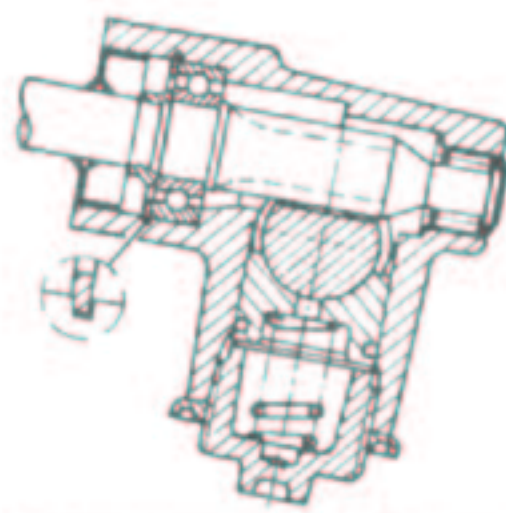
#### Démontage du boîtier de crémaillère.

1. Vis de réglage - 2. Contre-écrou de blocage - 3. Ressort - 4. Poussoir.

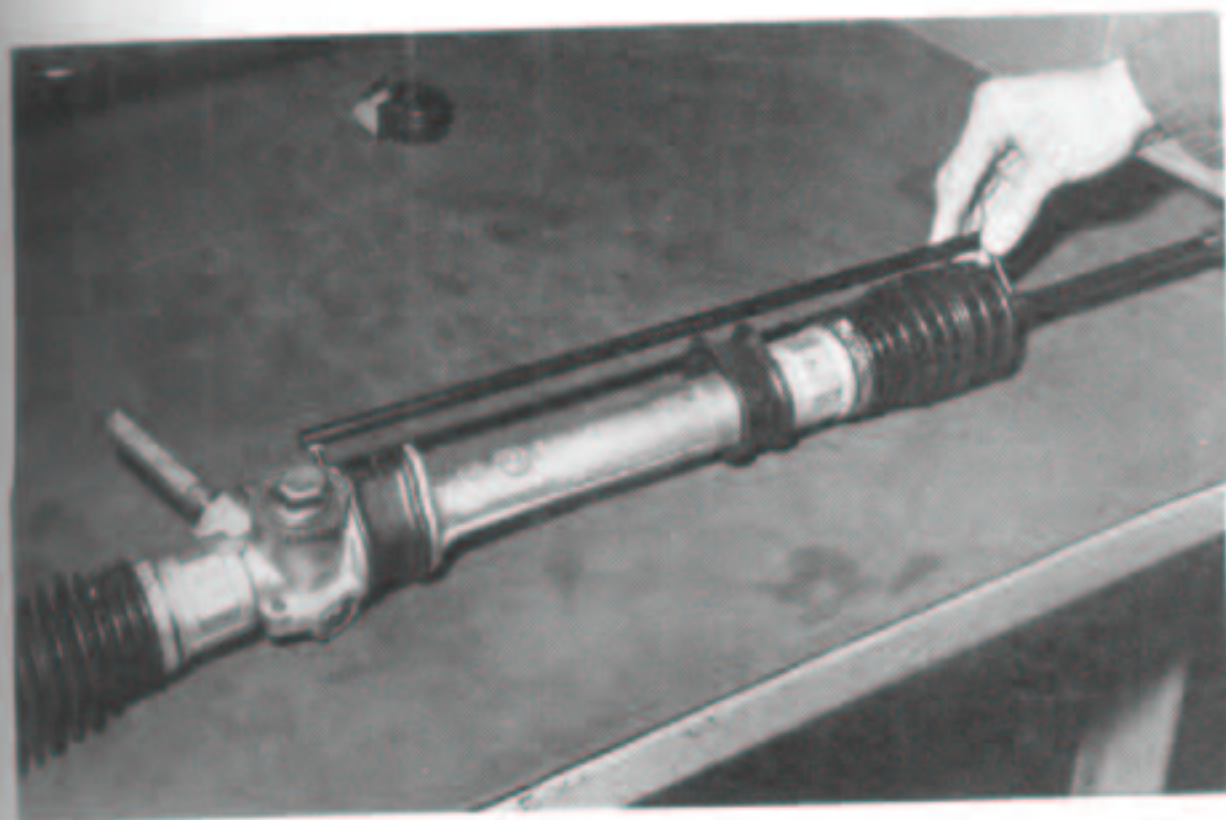
En médaillon, coupe du boîtier montrant le positionnement du clip d'arrêt du roulement de pignon de commande.



Fixations du boîtier de crémaillère sur le tablier avant (flèches).







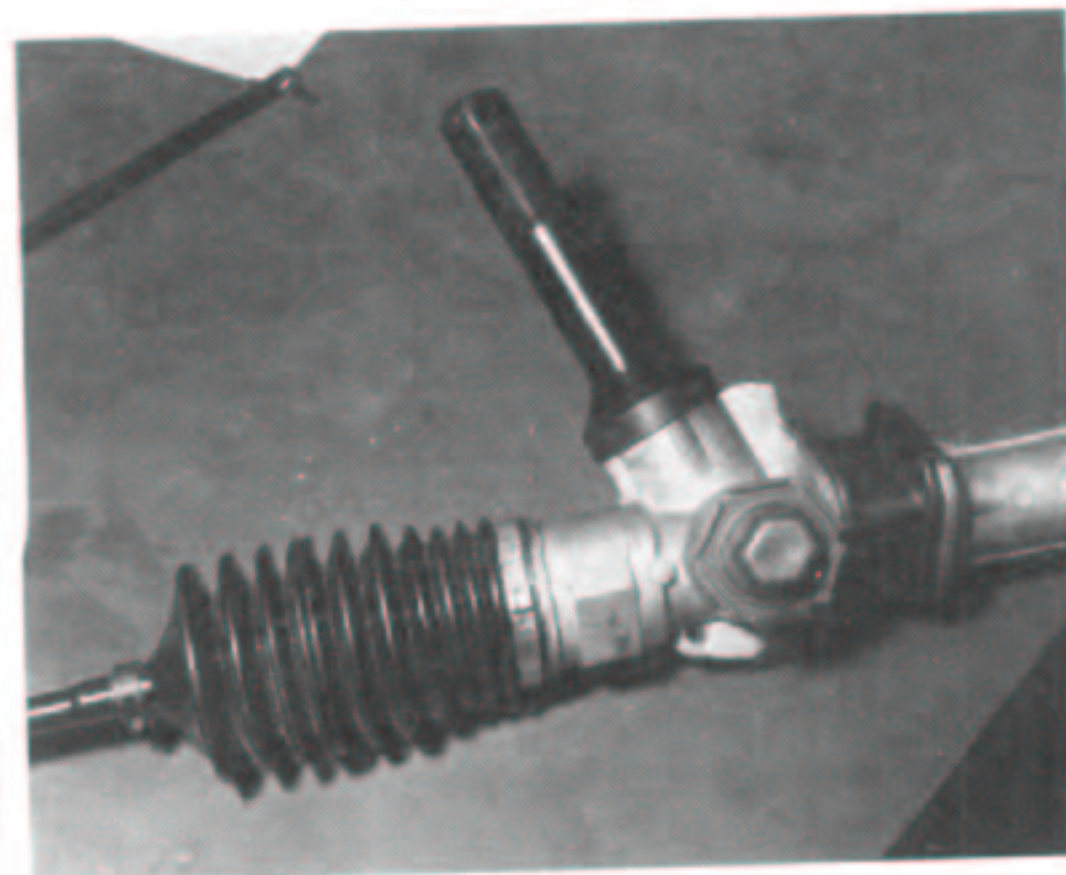
Mise en position ligne droite de la crémaillère à l'aide de l'outil KM 551.

- Utiliser un levier pour sortir le poussoir de son logement.
- Utiliser l'outil KM J 26269 pour extraire le roulement à aiguille du pignon de commande (de l'extérieur du boîtier vers l'intérieur).
- Nettoyer toutes les pièces, contrôler l'usure et remplacer les pièces endommagées.

#### REMONTAGE

- Poser le roulement à aiguille de pignon de

- commande avec l'outil KM J 26269, de l'intérieur vers l'extérieur.
- Graisser le pignon de crémaillère et enduire l'intérieur du boîtier de crémaillère de 50 g de graisse pour direction.
- Mettre la crémaillère en place et la mettre en position ligne droite à l'aide de l'outil KM 551 (voir figure).
- Monter le pignon de commande de telle façon que le plat de passage pour la vis de serrage de la colonne soit orienté verticalement vers la droite.



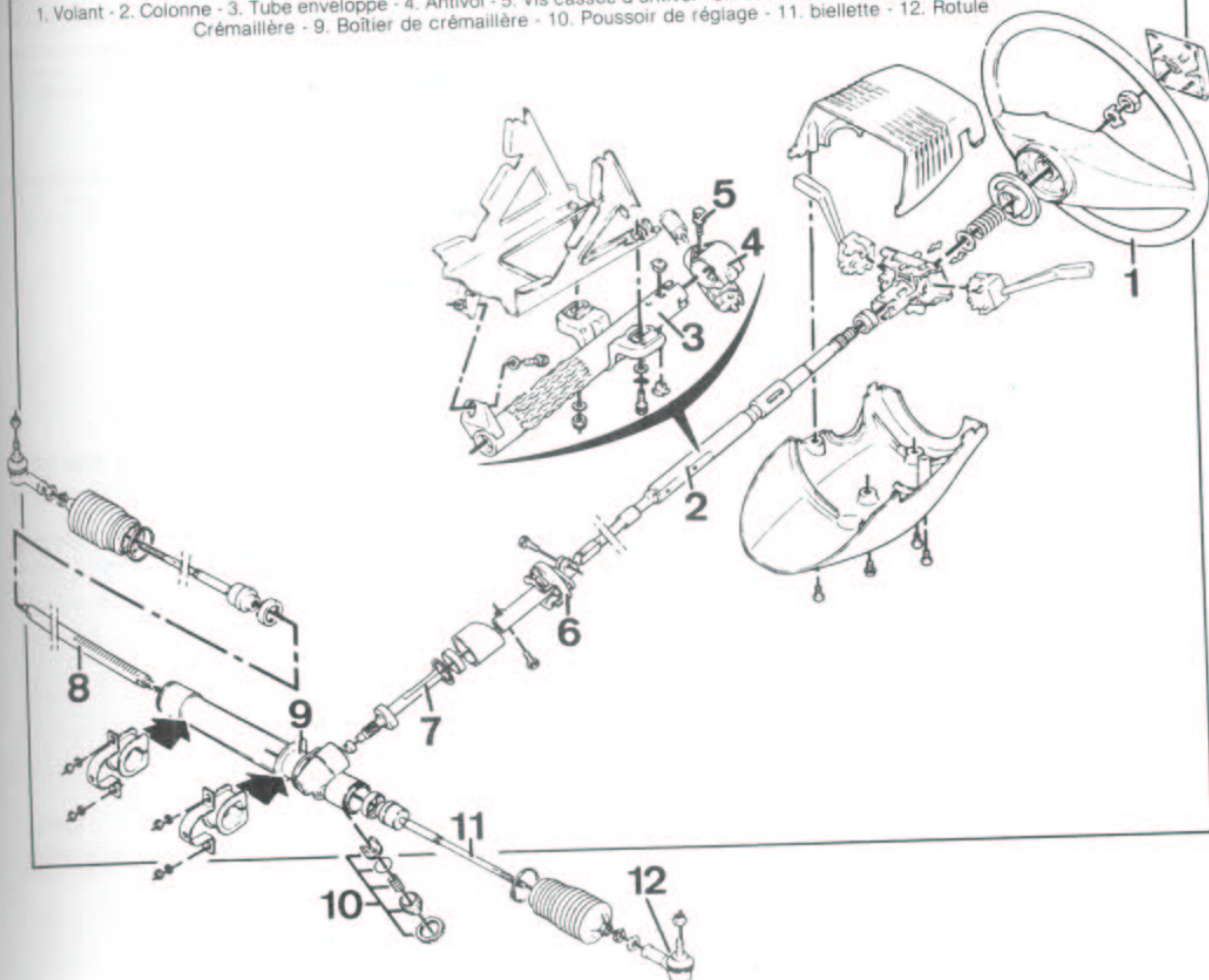
Mise en place du joint d'étanchéité du pignon de commande d'outil KM 549 ou mandrin approprié.

- Fixer le roulement du pignon avec l'anneau d'arrêt en respectant l'orientation du chanfrein de l'anneau vers l'extérieur (voir figure).
- Remplir le roulement de graisse et poser le joint d'étanchéité du pignon de commande (outil KM 549).

26

#### DIRECTION

1. Volant - 2. Colonne - 3. Tube enveloppe - 4. Antivol - 5. Vis cassée d'antivol - 6. Articulation inférieure de colonne - 7. Pignon - 8. Crémaillère - 9. Boîtier de crémaillère - 10. Poussoir de réglage - 11. biellette - 12. Rotule





- Poser le poussoir enduit de graisse, le ressort et la vis de réglage.
- Serrer la vis à 5,5 N.m, la desserrer de 30 à 60°.
- Vérifier le fonctionnement libre et sans point dur de la crémaillère.
- Poser le contre-écrou et le serrer au couple prescrit avec l'outil KM 285.
- Reposer les biellettes, freiner la rotule axiale sur la crémaillère à l'aide d'un coup de poinçon, à 90° au moins de l'ancien verrouillage.

**Nota.** — Une biellette ne peut être réutilisée qu'une seule fois.

- Reposer les soufflets, mettre la crémaillère en position ligne droite et poser les rotules.

## Dépose et repose de la colonne de direction

### DÉPOSE

- Déposer la garniture inférieure des commutateurs (4 vis).
- Abaisser le ressort d'arrêt du barillet, déposer le barillet et la garniture supérieure.
- débrancher les connexions électriques de la commande d'allumage.
- Déposer le commutateur de clignotant.
- Amener la direction en position « ligne droite ».

- Déposer la vis de serrage de la bride de l'articulation inférieure de la colonne sur le pignon de commande de la crémaillère.
- Déposer la vis de fixation de la colonne sur le tablier puis les vis de rupture et écrou de la colonne sous le tableau de bord.
- Déposer la colonne (éviter de donner des coups ou de l'exposer à des chocs).

### REPOSE

- Contrôler que le boîtier de direction se trouve en position ligne droite.
- Veiller à ce que les bras du volant de direction soient inclinés symétriquement vers le bas.
- Le trou pour la vis de la bride d'arbre de direction se trouve au-dessus et il est horizontal.
- Poser l'ensemble colonne de direction de manière qu'il soit exempt de tensions.
- Introduire prudemment l'arbre de direction dans la bride de l'arbre de direction jusqu'à la butée du support de colonne de direction.
- Prémonter, sans serrer, le patin de rupture au tableau, le support de colonne de direction au tablier et la vis de serrage dans la bride d'arbre de direction.
- Visser en serrant le patin de rupture, côté gauche, vis de rupture ; côté droit utiliser un écrou autobloquant neuf.

- Serrer la colonne de direction.
- Tirer l'arbre de direction vers le haut en butée contre le roulement à billes. Dans cette position, serrer la bride de l'arbre de direction.
- Reposer la manette de signalisation (à gauche), la manette d'essuie-glace (à droite).
- Visser l'habillage en deux parties du commutateur de signalisation.
- Monter le barillet de serrure de direction.
- Reposer la garniture de dessous le tableau de bord.
- Contrôler la position de marche en ligne droite.

## Dépose et repose du volant

### DÉPOSE

- Déposer le tampon d'avertisseur.
- Déposer l'écrou et sa tôle frein.
- Arracher le volant à l'aide d'un extracteur.

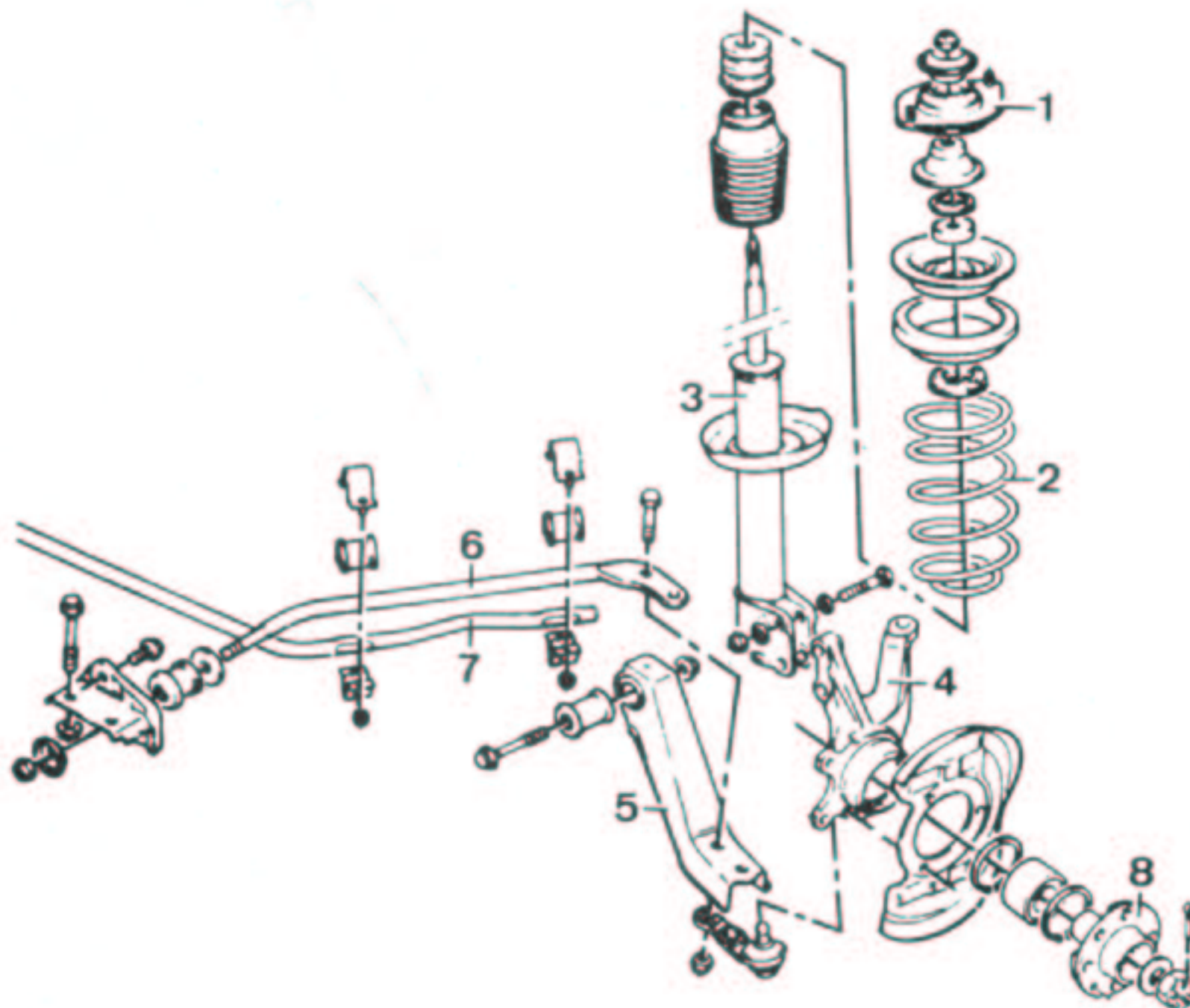
### REPOSE

- Reposer le volant en position ligne droite, serrer l'écrou au couple et le freiner (tôle frein neuve).
- Reposer le tampon d'avertisseur.

27

## SUSPENSION TRAIN AVANT - MOYEU

1. Palier supérieur de jambe de force - 2. Ressort - 3. Amortisseur - 4. Pivot - 5. Bras inférieur - 6. Tirant - 7. Barre antiroulis - 8. Moyeu





## Caractéristiques Détaillées

### SUSPENSION

Suspension avant à roues indépendantes type Mc-Pherson avec bras inférieur en tôle assurant le guidage latéral et tirant de chasse. Élément de suspension formant pivot de fusée. Amortisseurs hydrauliques télescopiques. Ressorts hélicoïdaux concentriques. Barre stabilisatrice sur modèles à moteurs 12 ST et 13 SB.

#### Ressorts

Lettre repère	N° de pièces détachées	Affectation	Tarage N/mm
WA	90 166 426	Avec moteurs 10 S et 12 ST	14
WB	90 166 427	Avec moteurs 10 S, 12 ST et 13 SB finition « Berlina »	
WD	90 166 429	Tous types avec fortes charges	
WE	90 166 430	Avec moteur 10 S et 12 ST fortes charges	

#### Amortisseurs

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à cartouche.  
Marque : Delco.  
Ø du piston : 32 mm.

#### Barre stabilisatrice

Diamètre (mm) : 20 pour modèles deux portes 12 ST et 13 SB ; 18 pour modèles trois portes 13 SB (et 12 ST en option).

### TRAIN AVANT

#### Caractéristiques

Les valeurs de réglage sont données, véhicule en charge (70 kg sur chaque siège avant et réservoir d'essence à moitié plein).

#### Carrossage

— 0°15' à 0°45'.  
Ecart maxi entre roue gauche et roue droite : 1°.  
Non réglable.

#### Chasse

1° à 2°30'.  
Ecart maxi entre roue gauche et roue droite : 1°.  
Non réglable.

#### Parallélisme

Ouverture : 0°5' à 0°25' (0,5 mm à 2,5 mm).  
Le contrôle peut être effectué à vide : de 0°5' d'ouverture à 0°15' de pincement.

### MOYEUX AVANT

Moyeu comportant un roulement à double rangée de billes.  
Ø extérieur : 64 mm.  
Ø intérieur : 34 mm.

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

Fixation, bras de suspension sur caisse : 7,5.  
Fixation rotule et tirant sur bras de suspension : 11.  
Fixation rotule sur porte-fusée : 3.  
Fixation jambe de force sur caisse : 3.  
Fixation amortisseur sur palier support supérieur : 5,5.  
Fixation rotule de direction sur porte-fusée : 3,5.  
Fixation jambe de force sur porte-fusée : 11.  
Fixation tirant sur caisse : 9.  
Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

### Dépose et repose d'une jambe de force

#### DÉPOSE

- Lever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Dévisser le support de moyeu de la jambe de force.
- Reposer le triangle sur une chandelle ou accrocher le support de moyeu à l'aide d'un fil de fer pour éviter de tirer sur la canalisation de frein.
- Déposer les deux vis de fixation de la jambe de force sur la caisse.
- Déposer la jambe de force.

#### REPOSE

Effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

### Démontage et remontage d'une jambe de force

#### DÉMONTAGE

- Déposer la jambe de force.
- Mettre en place la jambe de force sur l'outil de compression du ressort (KM 550-3).
- Desserrer le palier supérieur (voir figure).
- Comprimer le ressort.
- Déposer l'écrou, l'ensemble du palier supérieur, le ressort, le soufflet et le tampon d'amortissement.

#### REMONTAGE

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.

L'amortisseur est serti dans le corps de la jambe de force. Ils forment un ensemble.

Mise en appui du bras inférieur pour la dépose de la jambe de force sans traction sur les tubes de freins.







Points de fixation de la jambe.

## Dépose et repose d'un support de moyeu

### DÉPOSE

- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Dévisser l'étrier de frein, le suspendre dans l'ailé.
- Dégoupiller l'écrou crénelé de moyeu et le déposer (voir chapitre « Moyeux »).
- Désaccoupler la biellette de direction à l'aide d'un extracteur à rotules.
- Desserrer la vis de serrage de la rotule inférieure.
- Dégager le bras inférieur.
- Dégager le support de moyeu avec le moyeu du demi-arbre de roue.

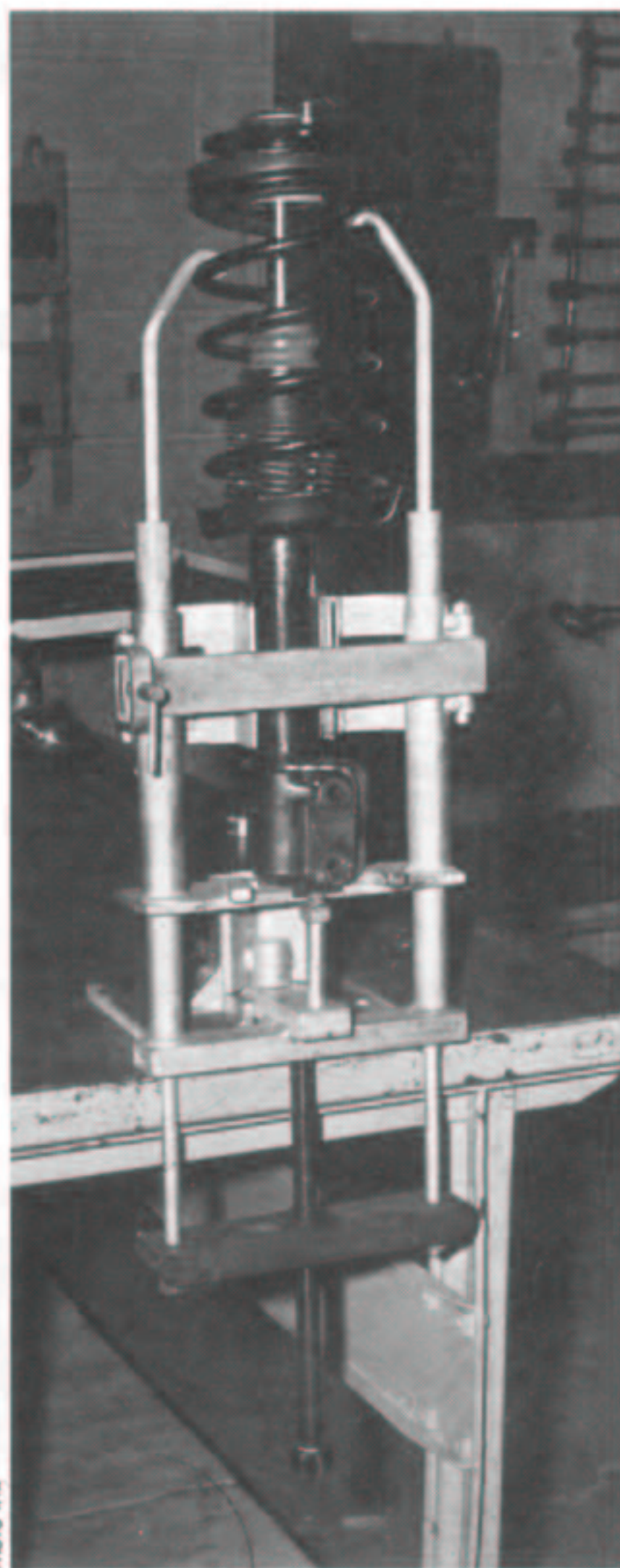
### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

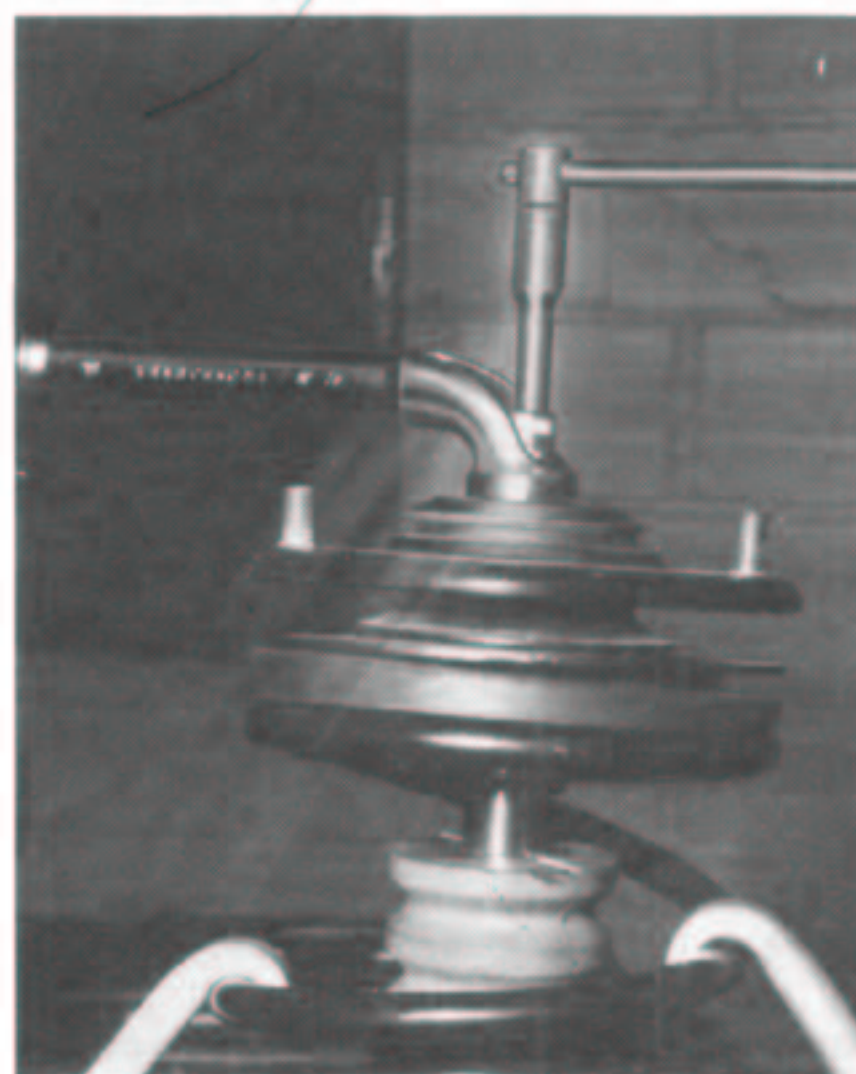
## Dépose et repose d'un bras de suspension

### DÉPOSE

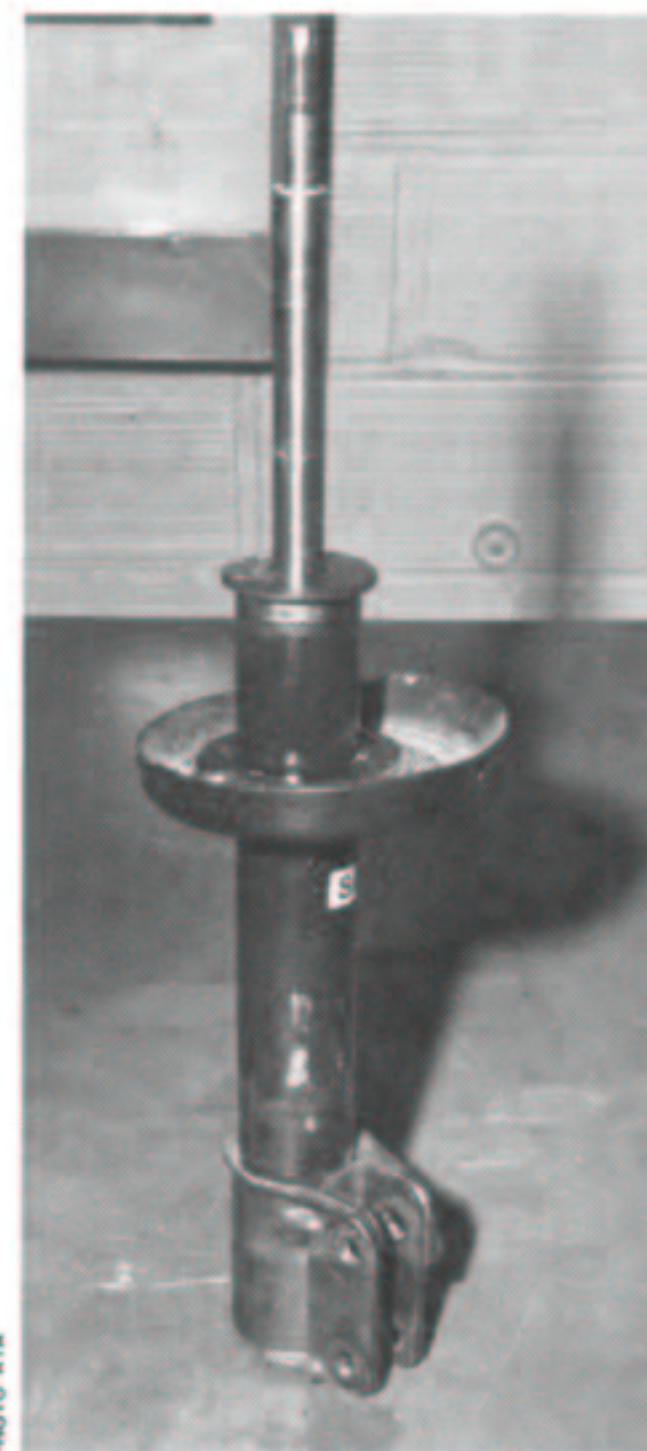
- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Désaccoupler le tirant de chasse et la rotule du bras de suspension (voir figure).
- Déposer l'axe de rotation sur la caisse.
- Déposer le bras de suspension.



Mise en place de la jambe de force sur l'outil K 550-3



Desserrage du palier supérieur.



Amortisseur déposé.



Serrage de la rotule sur le porte-moyeu.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

## Dépose et repose de la barre stabilisatrice

### DÉPOSE

- Déposer les vis des colliers de fixations de la barre stabilisatrice sur les tirants.
- Déposer la barre, les étriers de fixation, les caoutchoucs.

### REPOSE

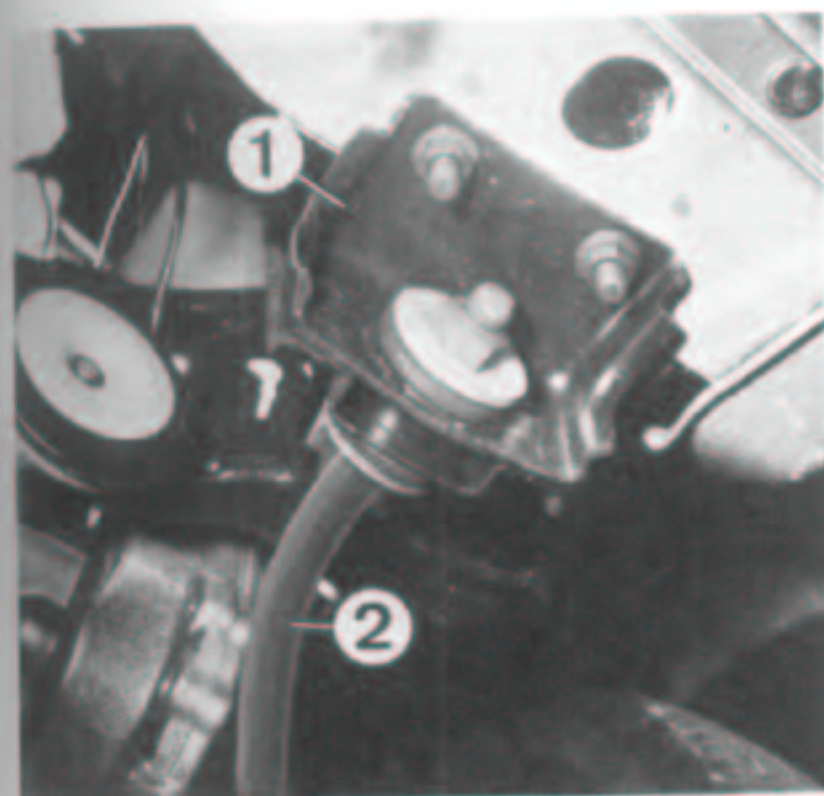
La barre stabilisatrice se fixe aux endroits repérés aplatis ; le grand coude se situe sur la droite.

Respecter une distance de montage de 115mm entre le centre du silentbloc de fixation et le support de tirant de chasse sur la caisse.





Ecrous de fixation de la rotule et du tirant de chasse sur le bras inférieur (flèche).



Fixation du tirant de chasse sur la caisse.  
1. Support - 2. Tirant de chasse.

## Dépose et repose d'un tirant de chasse

### DÉPOSE

- Déposer la barre stabilisatrice, s'il y a lieu.
- Desserrer la fixation avant du tirant sur la caisse.
- Dévisser la rotule et le bras inférieur du tirant de chasse.
- Dévisser l'écrou de fixation sur la caisse.
- Récupérer la rondelle et déposer le tirant de chasse.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse en prenant soin de monter la rondelle plate d'arrêt du silentbloc avant côté intérieur du tirant de chasse.

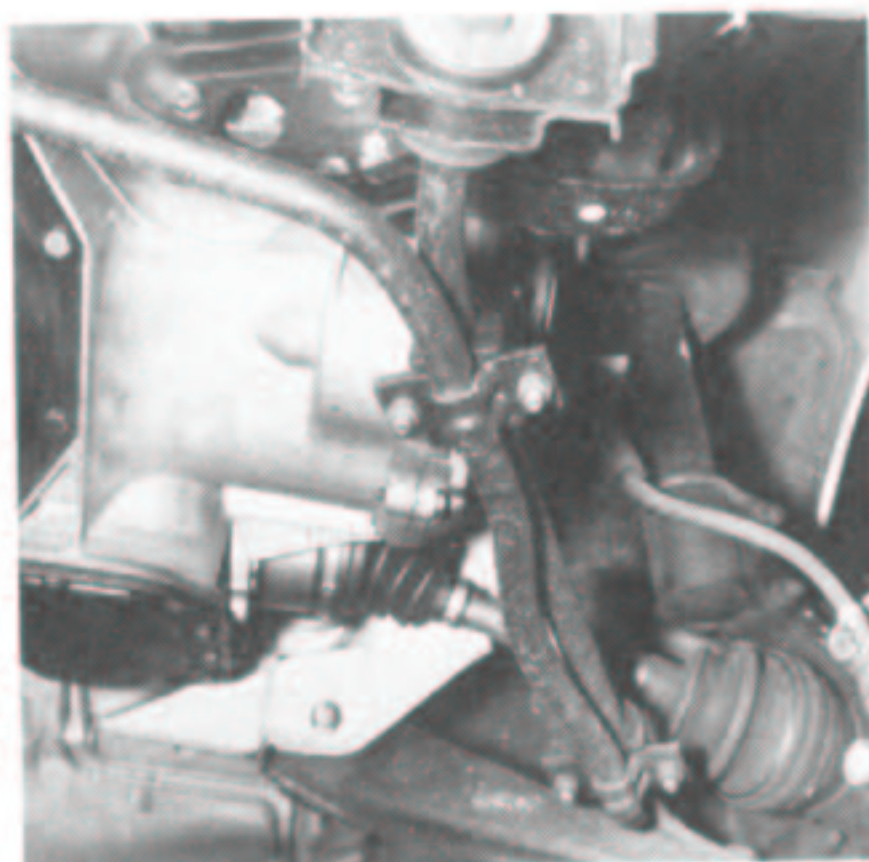
## Échange du silentbloc de tirant de chasse

### DÉPOSE

- Déposer le tirant de chasse.
- Déposer le support sur la caisse.
- Extraire le silentbloc à la presse, utiliser des mandrins appropriés.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse avec les outils de presse.



Fixation de la barre stabilisatrice sur le tirant.

## Échange des roulements de moyeux

### DÉPOSE

- Déposer les supports de moyeux.
- Dévisser la vis d'arrêt du disque et déposer le disque.
- Extraire le moyeu à la presse à l'aide de l'outil KM-466-5. Dans cette opération, le roulement de roue est détruit et une moitié de la bague intérieure reste sur le moyeu.
- Déposer la tôle de protection du disque de frein.
- Déposer les deux jons d'arrêt du roulement sur porte-fusée.
- Déposer le roulement à la presse à l'aide d'un extracteur à coins.
- Arracher du moyeu de roue la bague intérieure du roulement (outil KM 466-1).

### REPOSE

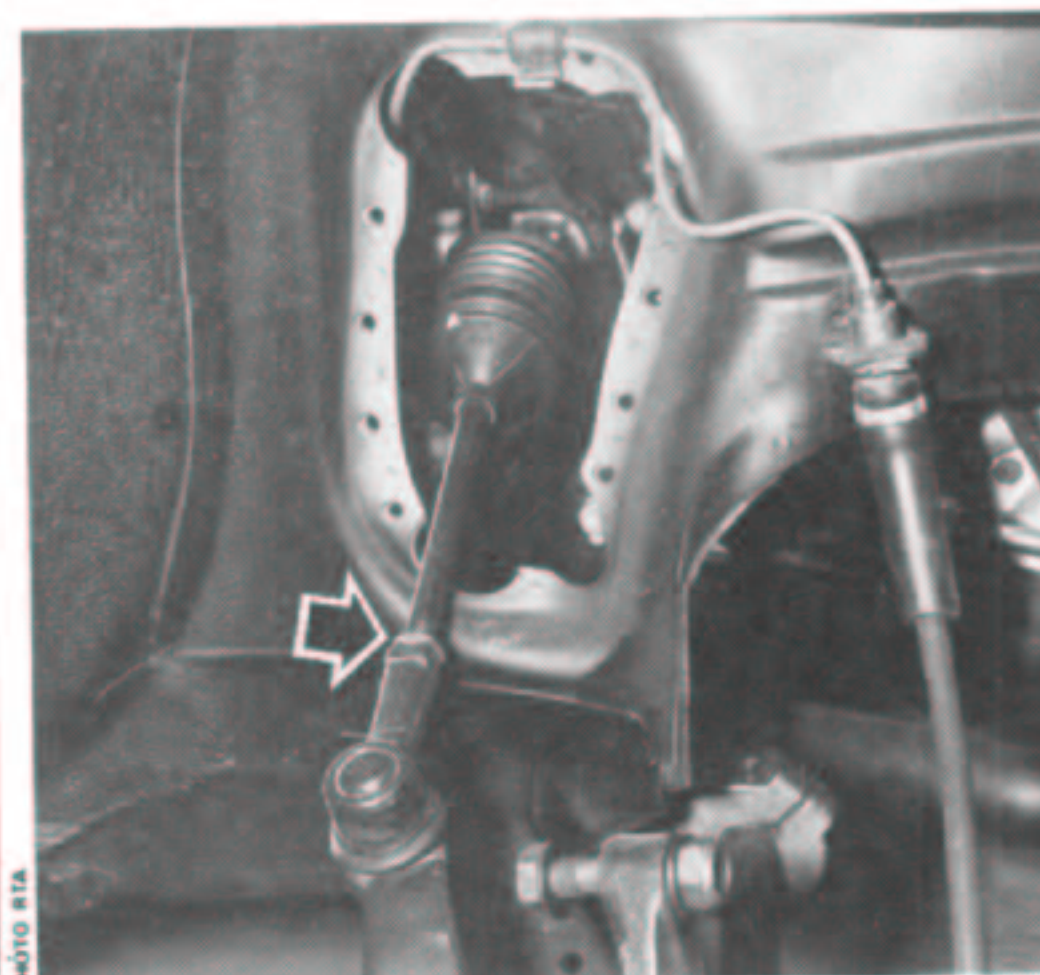
- Mettre en place le jonc d'arrêt extérieur dans sa gorge et orienter les yeux de montage vers le bas.
- Visser la tôle de protection du disque sur le porte-fusée.
- Monter le moyeu à la presse.
- Reposer la jambe de force.

## Réglage du jeu des roulements avant

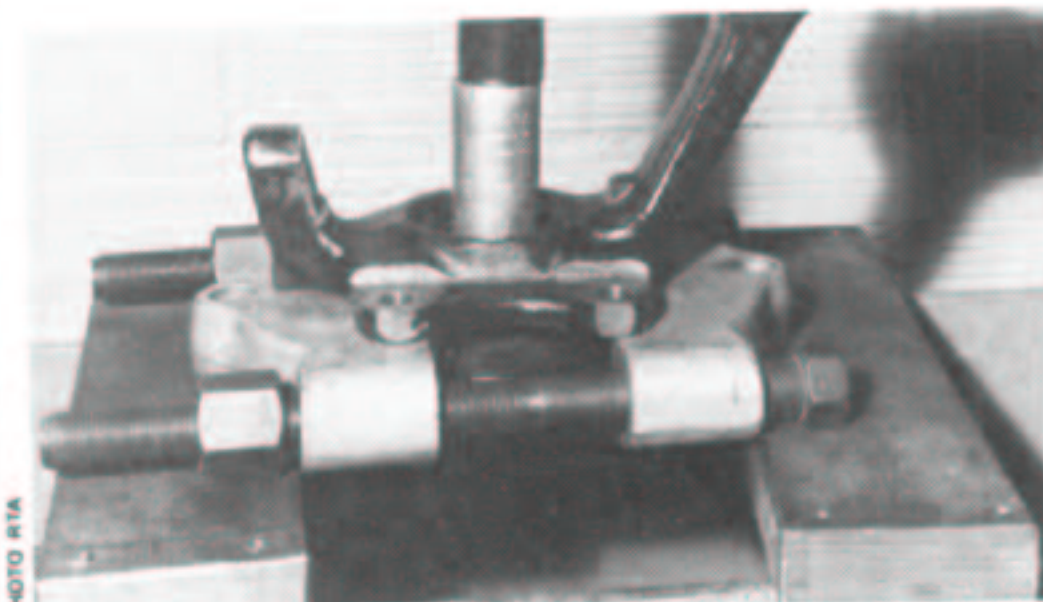
- Tirer le demi-arbre de roue au moyen de l'écrou crénelé (rondelle) et serrer l'écrou crénelé à 10 daN.m en maintenant le moyeu immobilisé.

**Nota.** — Utiliser toujours une rondelle et un écrou crénelé neufs.

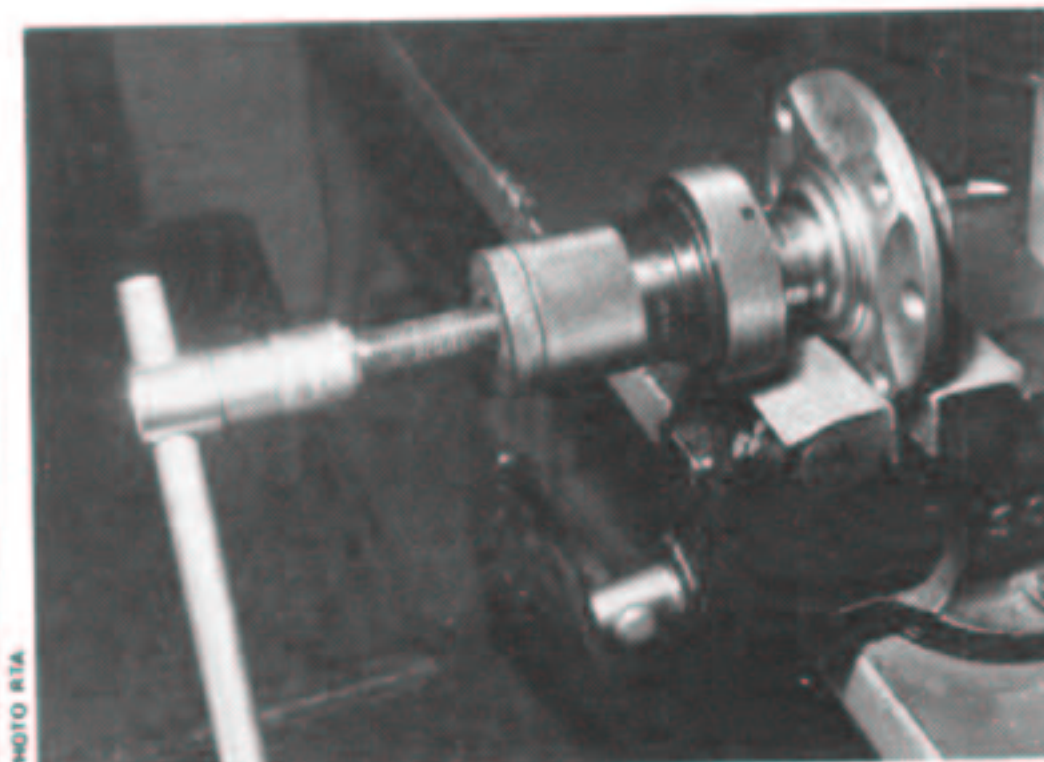
- Desserrer l'écrou crénelé et le resserrer à 2 daN.m (précontrainte).
- A partir de cette position, procéder à un serrage angulaire de 90°.
- En cas de décalage entre fente et trou de goupille, desserrer l'écrou crénelé jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Mettre en place la goupille.



Réglage du parallélisme sur la biellette de direction.



Extraction du roulement de moyeu à la presse



Extraction de la bague intérieure du roulement (outil KM 466-1).



# 7 SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

## Caractéristiques Détaillées

### SUSPENSION

Essieu semi-rigide avec bras de suspension soudés.  
Ressorts hélicoïdaux et amortisseurs télescopiques hydrauliques à double effet. Barre stabilisatrice.

#### Ressorts

Ressorts hélicoïdaux « minibloc ».

Equipement	Repère	N° gravé sur ressort	Hauteur libre + 20 mm - 10 mm	Nombre de spires
Normal	EH	90 170 688	217	6,8
Sport	EC	90 129 036	212	6,9
Charge augmentée	EE	90 129 038	213	6,9
Berlina	EJ	90 170 689	220	6,8

#### Amortisseurs

Amortisseurs hydrauliques télescopiques à double effet.  
Marque : Delco.  
Diamètre du piston : 25,4 mm.  
Dépassement des filets d'amortisseurs après serrage : 9 mm.  
Barre stabilisatrice : Ø 15 mm.

### TRAIN ARRIÈRE

Carrossage : 0 à - 1°.  
Ecart entre roue gauche et roue droite : 0°30' maxi.

#### Parallélisme

Pincement : 0 à 1° (0 à 6 mm).  
Ecart entre roue gauche et roue droite : 0°15' maxi.

### MOYEUX ARRIÈRE

Moyeux arrière sur deux roulements à rouleaux coniques.

#### Roulement intérieur

Ø intérieur : 29 mm.  
Ø extérieur : 50,3 mm.

#### Roulement extérieur

Ø intérieur : 17,5 mm.  
Ø extérieur : 39,9 mm.

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

Fixation essieu sur caisse : 10.  
Fixation amortisseur sur essieu : 6.  
Fusée sur essieu : 6.  
Ecrou crénelé de fusée : 2,5 en tournant la roue puis desserrer jusqu'à ce que la rondelle de sûreté puisse être déplacée à l'aide d'un tournevis.  
Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

### Remplacement des amortisseurs arrière

#### DEPOSE

**Nota.** — De part la conception de l'essieu arrière, il n'est possible de déposer les amortisseurs que l'un après l'autre.

- Déposer le capuchon protecteur de la fixation d'amortisseur dans le coffre.
- Dévisser l'écrou de fixation et déposer les cuvettes et les tampons de caoutchouc.
- Lever le véhicule et dévisser l'axe inférieur de l'amortisseur.
- Dégager l'amortisseur de la fixation inférieure à l'aide d'un levier.
- Déposer l'amortisseur.

#### REPOSE

- Mettre en place l'amortisseur et l'axe inférieur.
- Introduire l'amortisseur avec la cuvette et le tampon caoutchouc dans la fixation supérieure.
- Monter le tampon caoutchouc, la cuvette et l'écrou dans le coffre.
- Régler l'écrou de manière à obtenir un dépassement de la tige d'amortisseur de  $A = 9$  mm (précontrainte, voir figure).

### Remplacement des ressorts arrière

- Lever le véhicule.
- A l'aide d'un cric hydraulique lever le bras de suspension.

- Dévisser l'amortisseur du bras de suspension, le dégager du bras avec un levier.
- Effectuer la même opération sur l'autre côté.
- Abaisser le cric.
- En commençant par le côté non soutenu par le cric, enlever les ressorts avec les caoutchoucs amortisseurs.

#### REPOSE

- Placer les caoutchoucs amortisseurs sur les ressorts.
- Placer les deux ressorts en levant l'essieu avec un cric placé sous un bras de suspension.
- Comprimer les ressorts jusqu'à pouvoir mettre un amortisseur en place, le visser.
- Opérer de la même manière pour le deuxième amortisseur.

### Dépose et repose de l'essieu arrière

#### DEPOSE

- Soulever l'arrière du véhicule, déposer les roues après avoir repéré leur position par rapport au moyeu.
- A droite et à gauche, dévisser les canalisations de frein des tubes flexibles de frein. Enlever les arrêtoirs en tôle.
- Obturer les canalisations à l'aide de bouchons appropriés.
- Repérer le réglage des câbles de frein de parking. Dévisser l'écrou autobloquant du câble de

frein court au niveau du plafonnier. Décrocher le câble de frein long de la rallonge de la tige de traction du levier de parking. Décrocher le câble du guidage sur le soubassement du véhicule.

- Placer un cric sous un des bras de suspension, mettre le ressort en compression et dévisser l'amortisseur, l'enlever de son support.



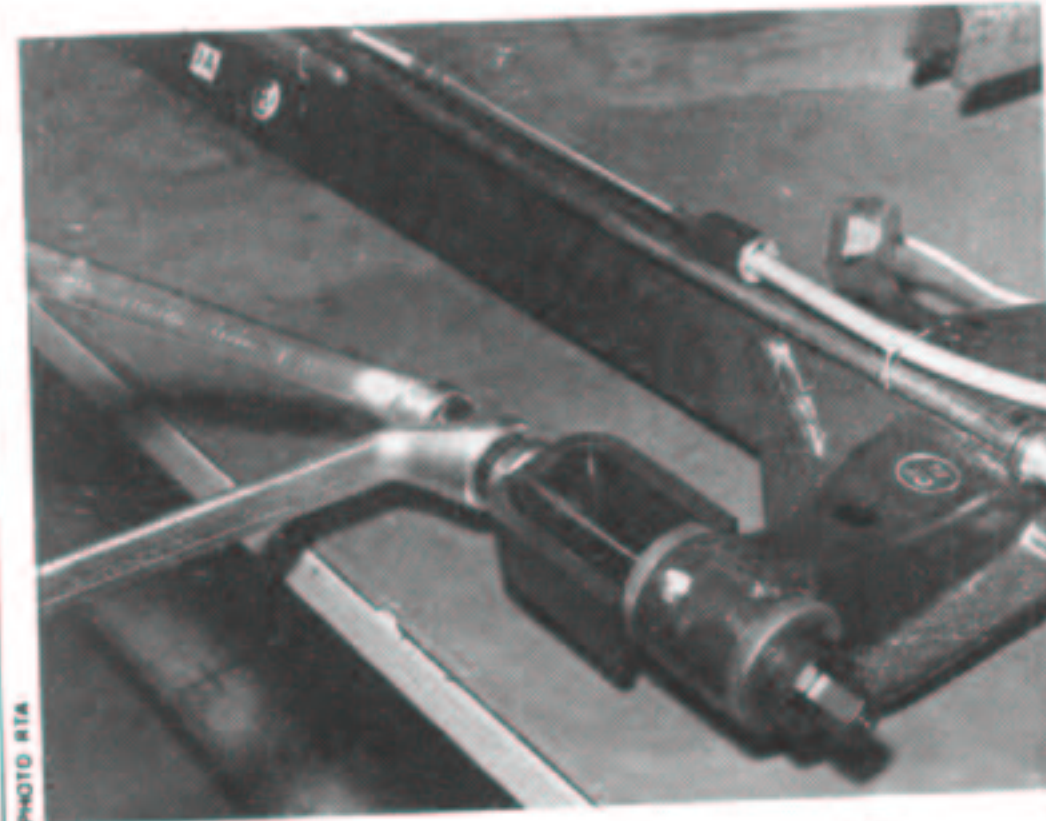
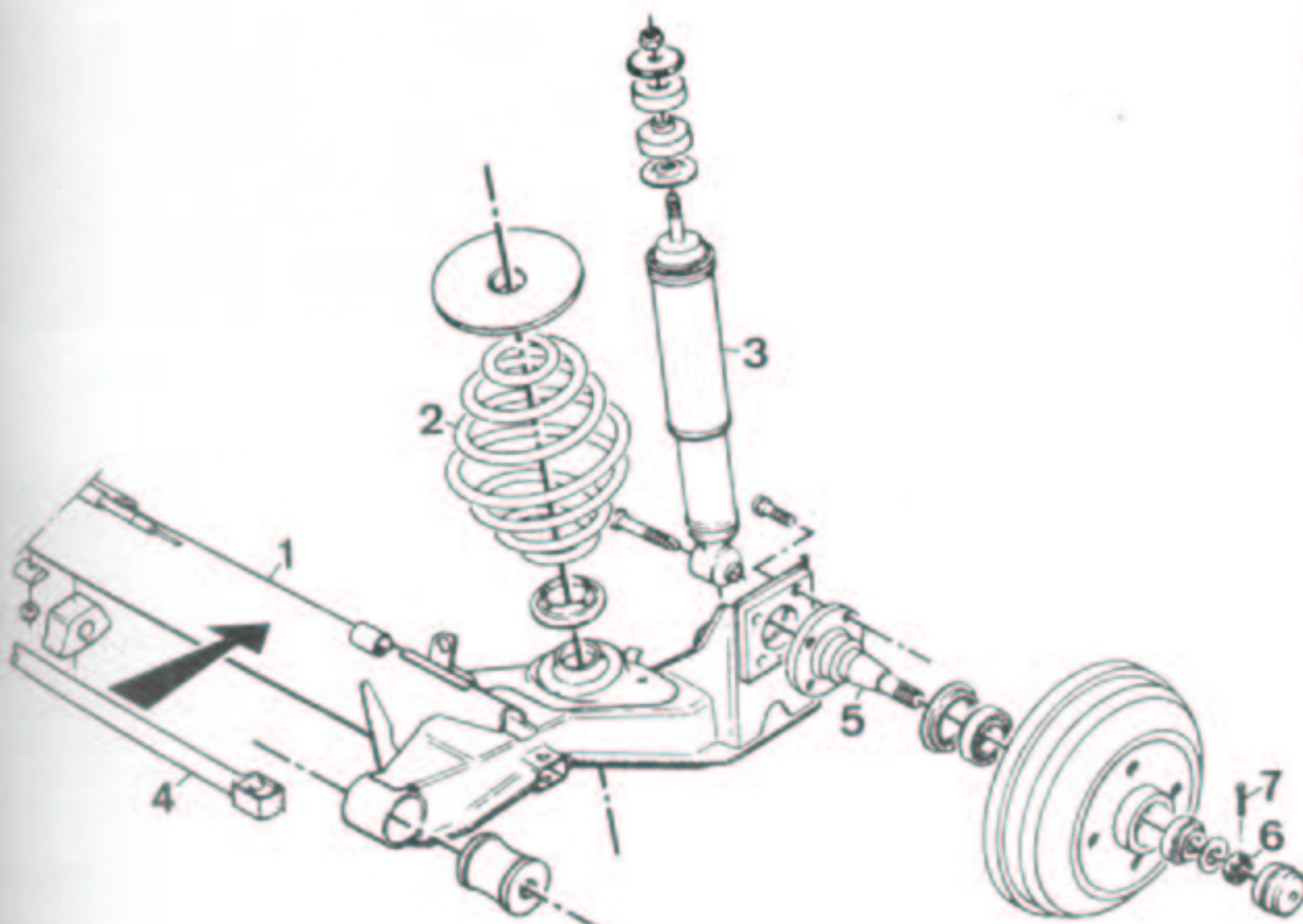
Dépassement de la tige d'amortisseur dans le coffre  $A = 9$  mm.



28

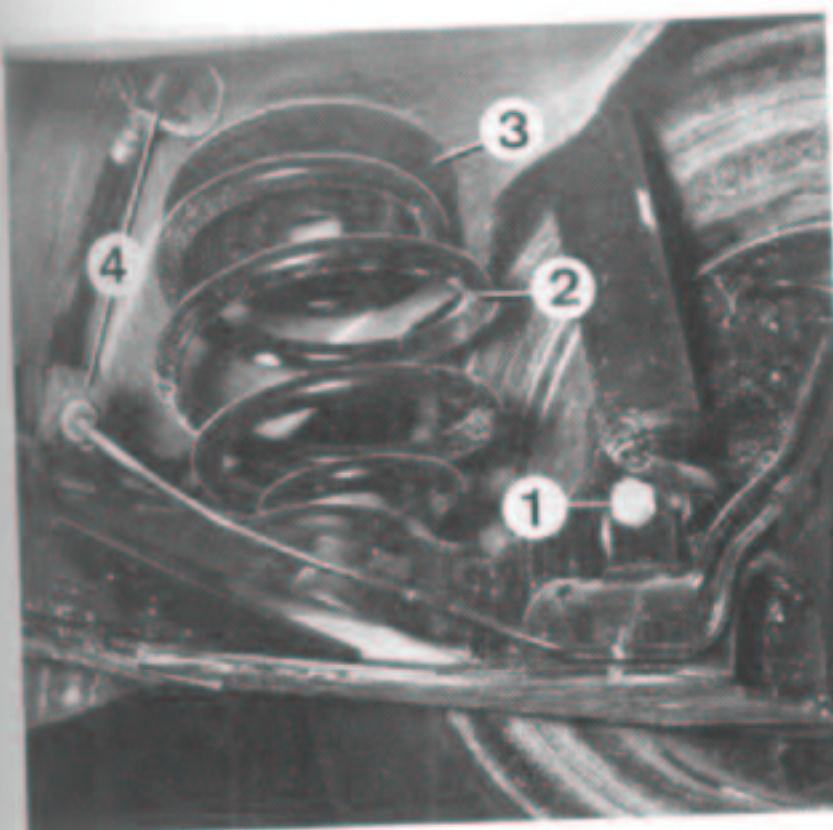
## SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE - MOYEU

1. Essieu - 2. Ressort - 3. Amortisseur - 4. Barre antiroulis - 5. Moyeu - 6. Erou de moyeu - 7. Goupille



Dépose d'un silentbloc de bras de suspension arrière (outils KM 548-1 et 548-2).

- Monter le palonnier, les câbles de frein à main, les canalisations de frein.
- Monter l'essieu complet sur le soubassement, le visser.
- Monter les tubes flexibles de frein sur les canalisations.
- Placer un cric sous un bras de suspension, mettre en place les ressorts. Comprimer les suspensions et fixer l'amortisseur.
- Mettre en place le câble de frein de secours.
- Poser les tambours et les roues, reposer le véhicule sur le sol.
- Serrer le train arrière aux couples préconisés, véhicule chargé de deux personnes aux sièges avant.
- Effectuer la purge du circuit de freinage, et contrôler l'étanchéité.
- Ramener le câble aux cotes repérées. Eventuellement effectuer le réglage.



Bras droit de la suspension arrière.

1. Fixation inférieure de l'amortisseur - 2. Ressort - 3. Caoutchouc amortisseur de ressort - 4. Arrêteurs en tôle de tubes de frein.

- Baisser le cric doucement et déposer les deux ressorts avec leur caoutchoucs amortisseurs.
- Placer le cric sous l'essieu arrière au centre.
- Dévisser les fixations de l'essieu arrière.
- Le déposer.
- Mettre l'essieu dans un étau. Le serrer à l'aide de mâchoires de protection.
- Déposer tambours et plateaux de frein (voir chapitre « Freins », page 61).
- Déposer les canalisations de frein.
- Dévisser les fixations de barre stabilisatrice et la déposer (si nécessaire).
- Décrocher le câble de frein à main du palonnier.
- Déposer le palonnier.

### REPOSE

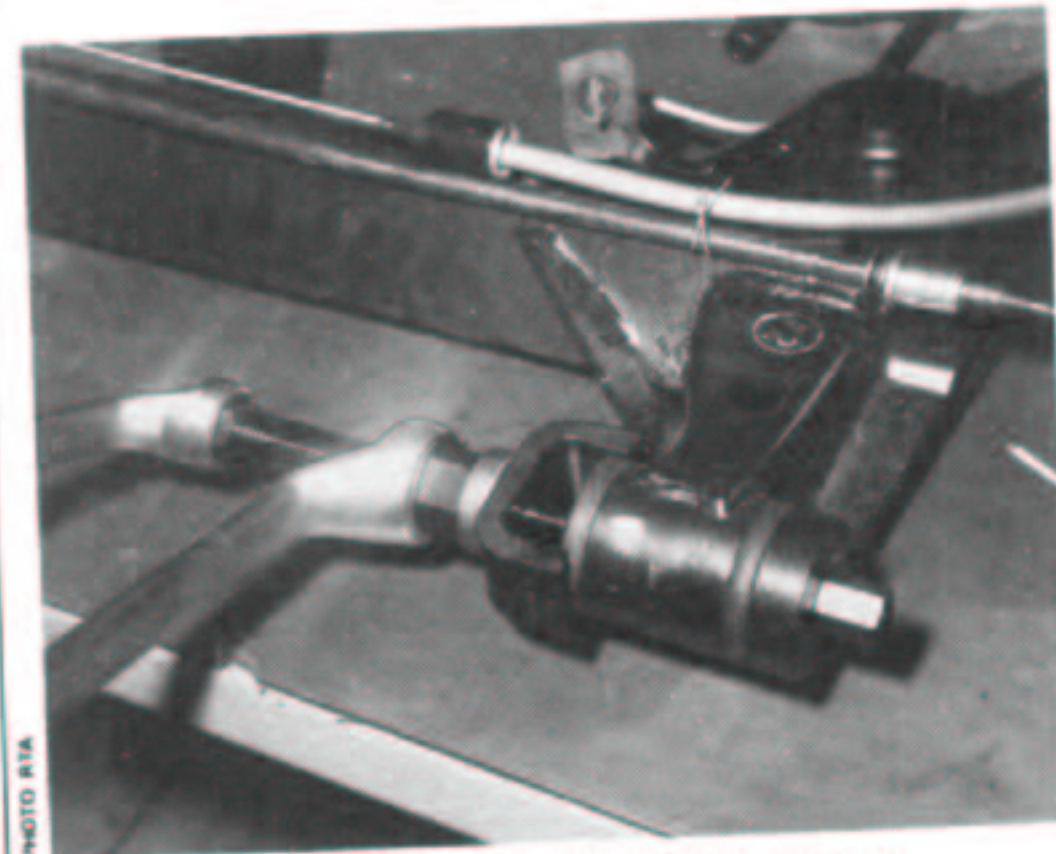
- Nettoyer toutes les surfaces d'appui pour éviter la présence de bavures.
- En cas de réutilisation des fusées de roue, rafraîchir les filets avec un taraud de 10 x 1,25.
- Monter sur le corps d'essieu les plateaux de frein avec les fusées de roues. Utiliser des vis microcapsulées neuves.
- Serrer à 6 daN.m puis serrage angulaire de  $30 \pm 5^\circ$ .



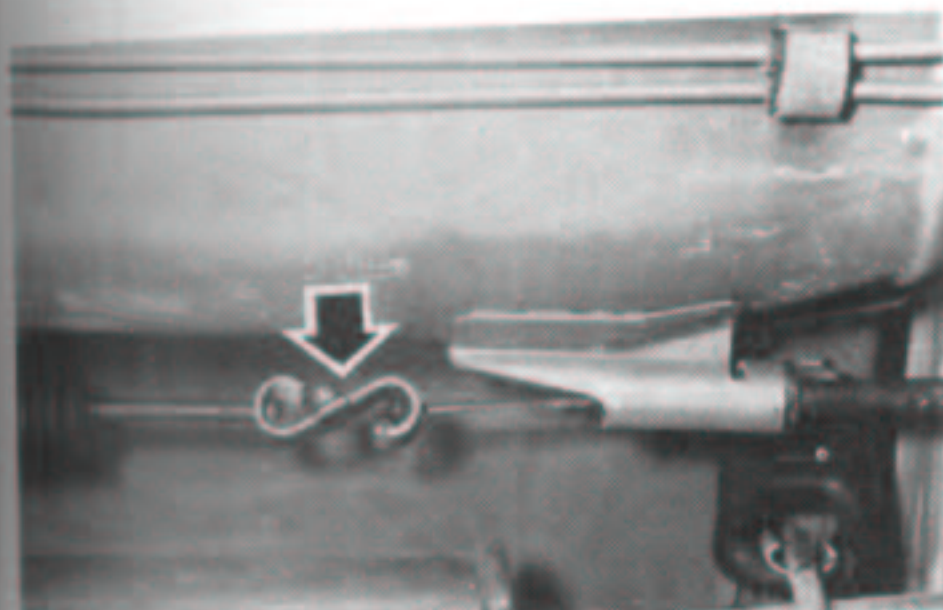
Mise en place de l'outil de suspension du train arrière KM 548-5.

## Échange des silentblochs de suspension

- Lever le véhicule.
- Détacher les deux amortisseurs des bras de suspension arrière.
- Détacher les tubes de frein des fixations sur la caisse.
- Placer un cric au centre de l'essieu arrière.
- Dévisser les fixations de l'essieu sur la caisse et baisser l'essieu.
- Mettre en place l'outil de maintien KM 548-5 (voir figure).
- Du côté non soutenu, extraire le silentbloc avec la presse KM 548-1 et 548-2 (voir figure).

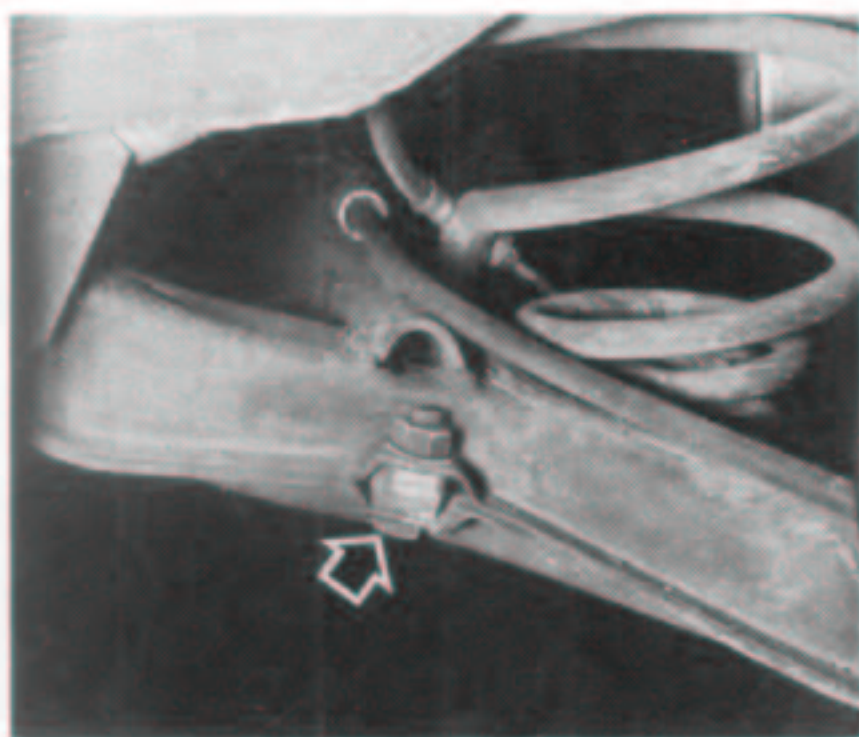


Repose d'un silentbloc de bras de suspension arrière (outils KM 548-3 et 548-4).



Plaque de liaison du câble long de frein à main et de tige du levier de frein à main (flèche).





Fixation de la barre stabilisatrice arrière.

La repose du silentbloc s'effectue avec les outils KM 548-3 et 548-4 (voir figure) ou confectionnés.

- Enduire le silentbloc de lubrifiant pour montage de pneumatiques.
- Opérer de la même manière pour le deuxième silentbloc.

La repose de l'essieu s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## Moyeux arrière

### RÉGLAGE DU JEU DES ROULEMENTS ARRIÈRE

- Soulever le véhicule et ôter l'enjoliveur de roue (sur modèle avec roues en alliage, déposer la roue).

- Déposer le bouchon de moyeu et dégoupiller l'écrou de roue.
- Tout en tournant la roue, serrer l'écrou de fusée à 2,5 daN.m.
- Desserrer l'écrou de fusée juste assez pour qu'il soit possible de faire glisser la rondelle de sûreté. Faire glisser la rondelle à l'aide d'un tournevis à la seule force des doigts. Le tournevis ne doit pas prendre appui sur le moyeu.
- En cas de décalage entre fente de l'écrou et trou de goupille, serrer l'écrou crénelé jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Contrôler à nouveau le glissement de la rondelle de sûreté.
- En cas d'impossibilité de faire glisser la rondelle, desserrer l'écrou jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Goupiller l'écrou de roue.
- Mettre en place le bouchon de moyeu.
- Reposer la roue si nécessaire.
- Reposer l'enjoliveur.

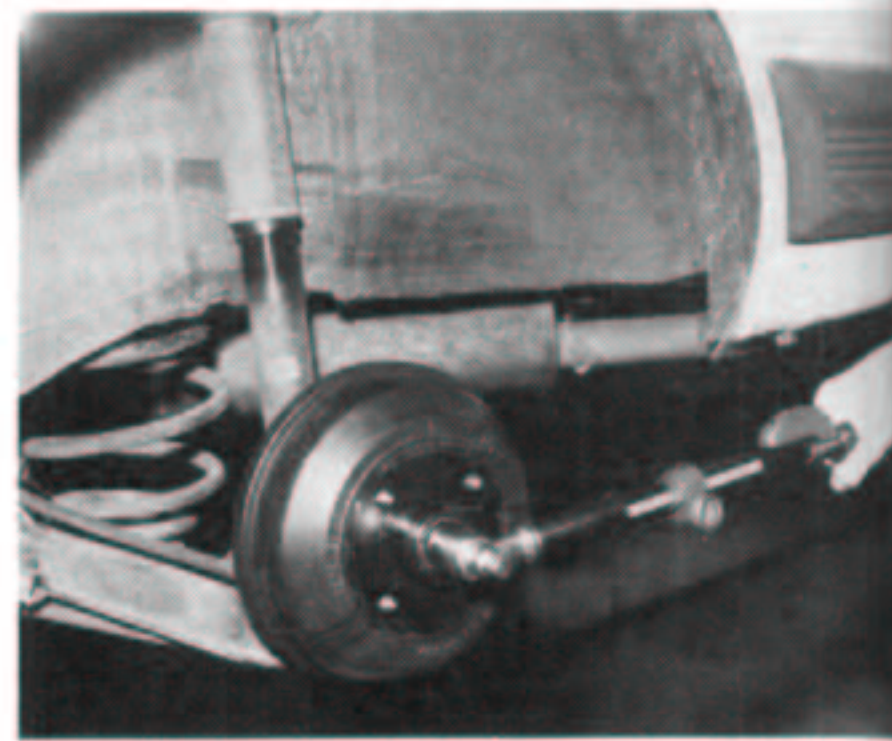
## Remplacement d'un moyeu arrière

### DÉPOSE

- Soulever le véhicule, déposer la roue concernée.
- Déposer le bouchon de moyeu.
- Dégoupiller l'écrou crénelé et le dévisser.
- Déposer le moyeu de roue de la fusée avec sa rondelle de sûreté.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose, régler le jeu.



Réglage du moyeu arrière.

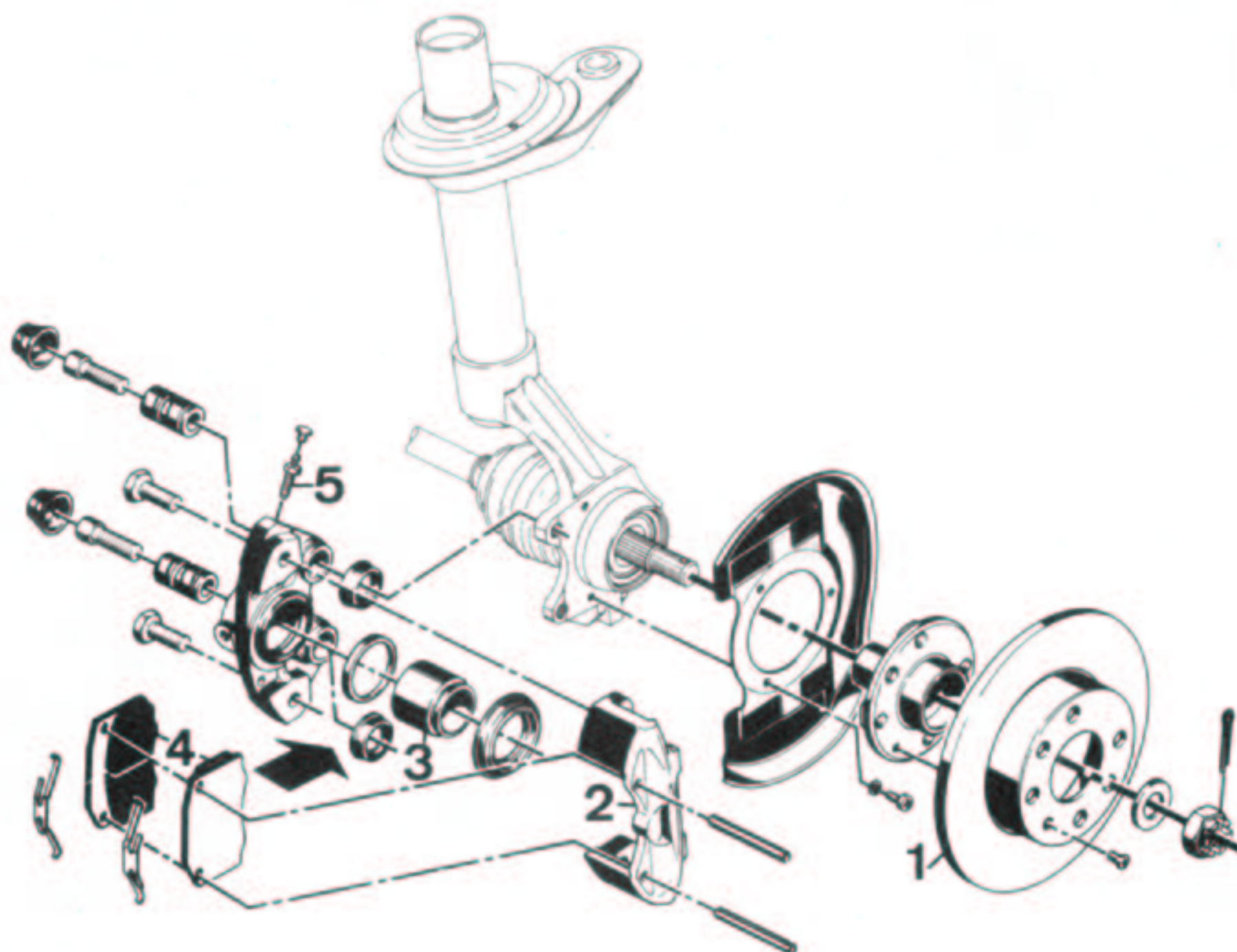
### ÉCHANGE DES ROULEMENTS

- Extraire avec un levier le joint d'arrêt de graisse intérieure.
- Enlever le roulement à rouleaux intérieur.
- Extraire, à la presse, la bague extérieure du roulement intérieur avec les outils KM 266-2, 3 et KM 466-2 ou confectionnés.
- Extraire la bague intérieure du roulement extérieur à l'aide des outils KM 266-1 et KM 466-2.
- Mettre en place les bagues extérieures de roulements dans le tambour à l'aide de l'outil KM 266-5.
- Enduire les roulements et le joint d'étanchéité de graisse à roulements (Réf. 19 46 254).
- Mettre en place les roulements et la bague d'étanchéité intérieure.

29

## FREINS AVANT

1. Disque - 2. Etrier - 3. Piston - 4. Plaquettes - 5. Purgeur





## Caractéristiques Détaillées

Freins à commande hydraulique à double circuit en diagonale.  
Assistance par servofrein à dépression.  
Disques à l'avant, tambours à l'arrière.  
Deux régulateurs de pression placés sur le maître-cylindre (1 par circuit) (sauf avec moteur 10 S).  
Frein à main agissant sur les roues arrière.

### FREINS AVANT

A disque à étrier flottant, monopiston General Motors France (GMF).  
Ø du piston : 48 mm.

#### Disques

Ø extérieur : 236 mm.  
Épaisseur : 10 mm.  
Épaisseur mini après rectification des deux faces : 9 mm.  
Tolérance sur épaisseur : 0,01 mm.  
Voile maxi du disque déposé : 0,03 mm.  
Voile maxi du disque en place : 0,10 mm.  
Profondeur maxi des rayures sur chaque face : 0,4 mm.

#### Plaquettes

Épaisseur, support compris : 15,9 à 15,5 mm.  
Épaisseur mini, support compris : 7 mm.  
Dimension des garnitures (mm) : 98,4 × 44 × 11.  
Surface effective : 148 cm<sup>2</sup>.  
Qualité : Textar T 290 FF.

### FREINS ARRIÈRE

A tambours.  
Diamètre du piston du cylindre de roue : 14,29 mm (avec moteur 10 S), 17,46 mm (autres modèles).

#### Tambours

Diamètre : 200 mm.  
Largeur : 28 mm.  
Diamètre maxi après rectification : 201 mm.  
Faux-rond admissible : 0,1 mm.

#### Garnitures

Dimensions (mm) : 197 × 28 × 5.  
Surface effective : 21 cm<sup>2</sup>.  
Épaisseur mini : 0,5 mm au-dessus de la tête des rivets.  
Qualité : Inland 4202.  
Réglage des segments : manuel.

### MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem GMF.  
Diamètre nominal : 19,05 mm (moteur 10 S) ; 20,64 mm (moteurs 12 ST et 13 SB).  
Course primaire : 15 mm.  
Course secondaire : 13 mm.

### SERVOFREIN

A dépression, AC Delco ou GMF.  
Ø : 7" (178 mm).

### RÉGULATEURS DE PRESSION

Deux, placés sur chaque canalisation en sortie du maître-cylindre sur les modèles à moteurs 12 ST et 13 SB.  
Repères : 3/25.

Contrôle (bar)	Surpression d'entrée lue au manomètre sur l'essieu avant	Surpression d'entrée lue au manomètre sur l'essieu arrière
	5	5
	60	35,5 ± 2
	100	47,5 ± 3

### CONTACTEUR DE STOP

Du type mécanique, allume les feux stops après une course de la pédale de frein de 20 ± 5 mm.

### FREIN A MAIN

Commande mécanique par câble agissant sur les roues arrière.  
Réglage : roues levées, action du levier commençant au deuxième cran du levier.

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

Vis de fixation étrier : 9,5.  
Fixation du disque sur le moyeu : 0,4.  
Fixation du tambour sur le moyeu : 0,4.  
Vis de purge : 0,9.  
Fixation du levier de frein à main : 2,0.  
Régulateur sur maître-cylindre : 4.  
Fixation du maître-cylindre : 1,8.  
Vis de roue : 9.

## Conseils Pratiques

### FREINS AVANT

#### Remplacement des plaquettes

##### DÉPOSE

- Déposer les roues avant après avoir repéré leur position par rapport au moyeu.
- Chasser les axes de maintien des plaquettes de l'intérieur vers l'extérieur.
- Déposer les ressorts d'expansion.
- Retirer la garniture extérieure puis la garniture intérieure en la déboîtant de son logement.
- Repousser le piston dans le corps d'étrier après avoir, si nécessaire, enlevé un peu de

liquide de frein dans le réservoir de compensation.

- Mesurer l'épaisseur des disques et en contrôler l'état de surface. Contrôler l'état du cache-poussière.

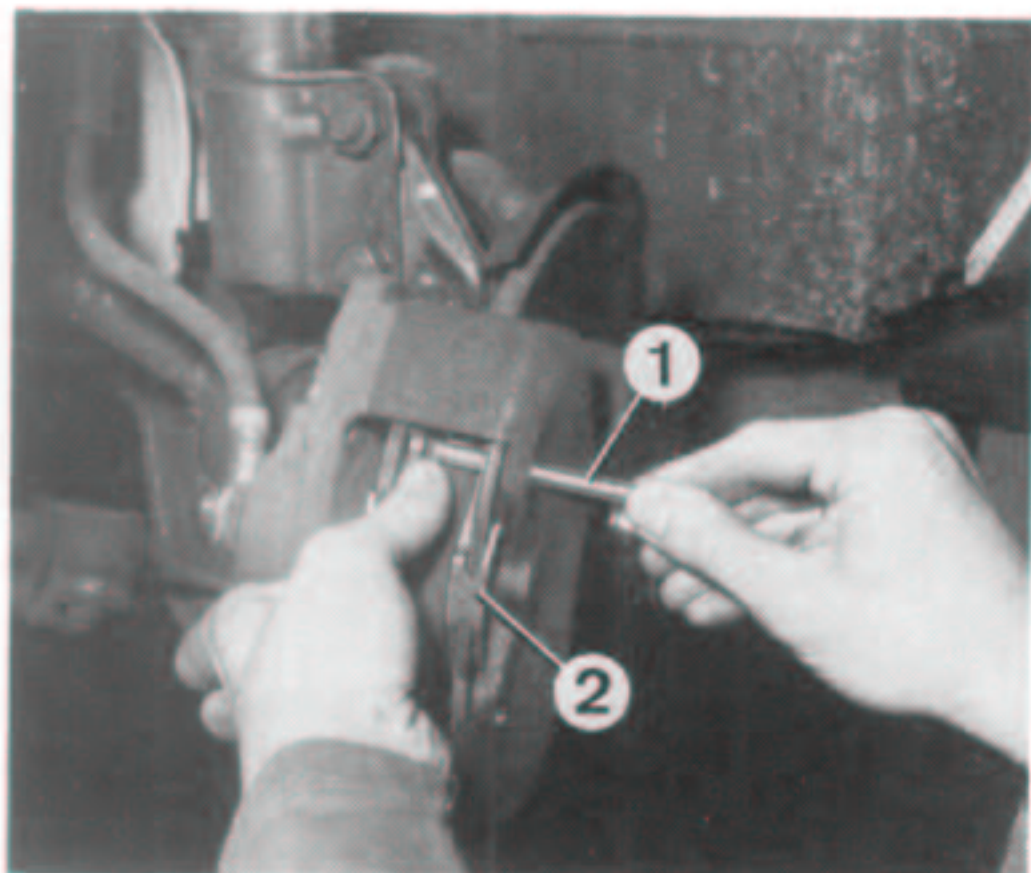
##### REPOSE

- Mettre en place la plaquette intérieure.
- Mettre en place la plaquette extérieure.
- Monter les axes de maintien, de l'extérieur vers l'intérieur et les ressorts d'expansion.
- Les fentes des axes doivent se faire face.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour assurer le positionnement des plaquettes.
- Compléter éventuellement le niveau du réservoir de compensation.
- Reposer les roues en respectant les repères.

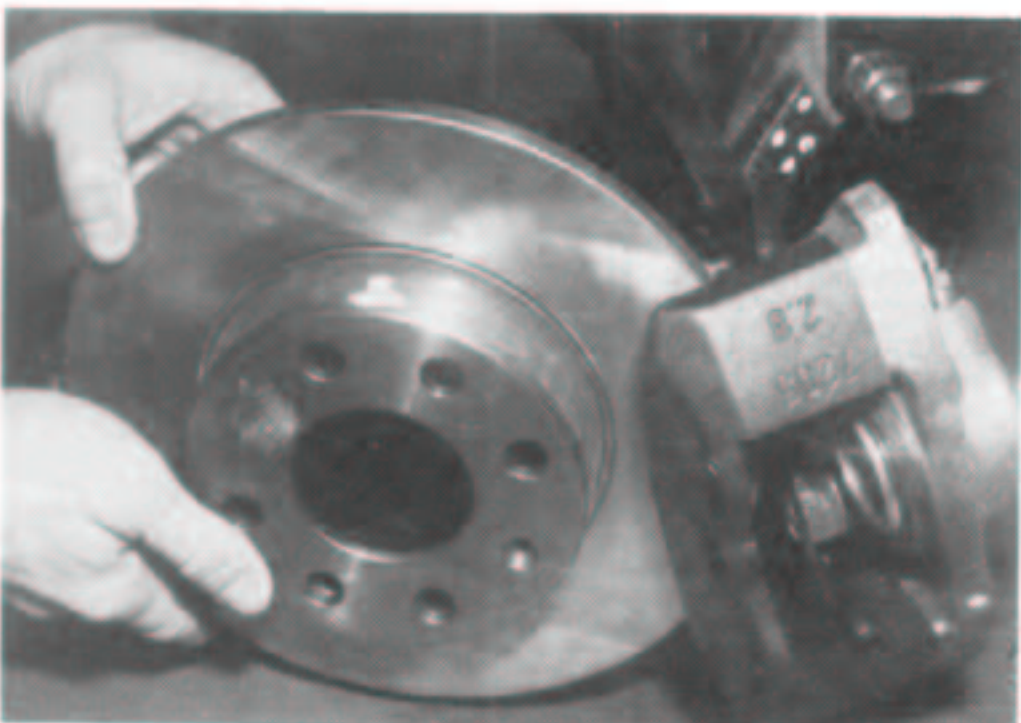
#### Dépose des axes de maintien des plaquettes de frein.







Repose des axes de maintien des plaquettes de frein.  
1. Axe - 2. Ressorts.



Dépose d'un disque sans dépose de l'étrier.

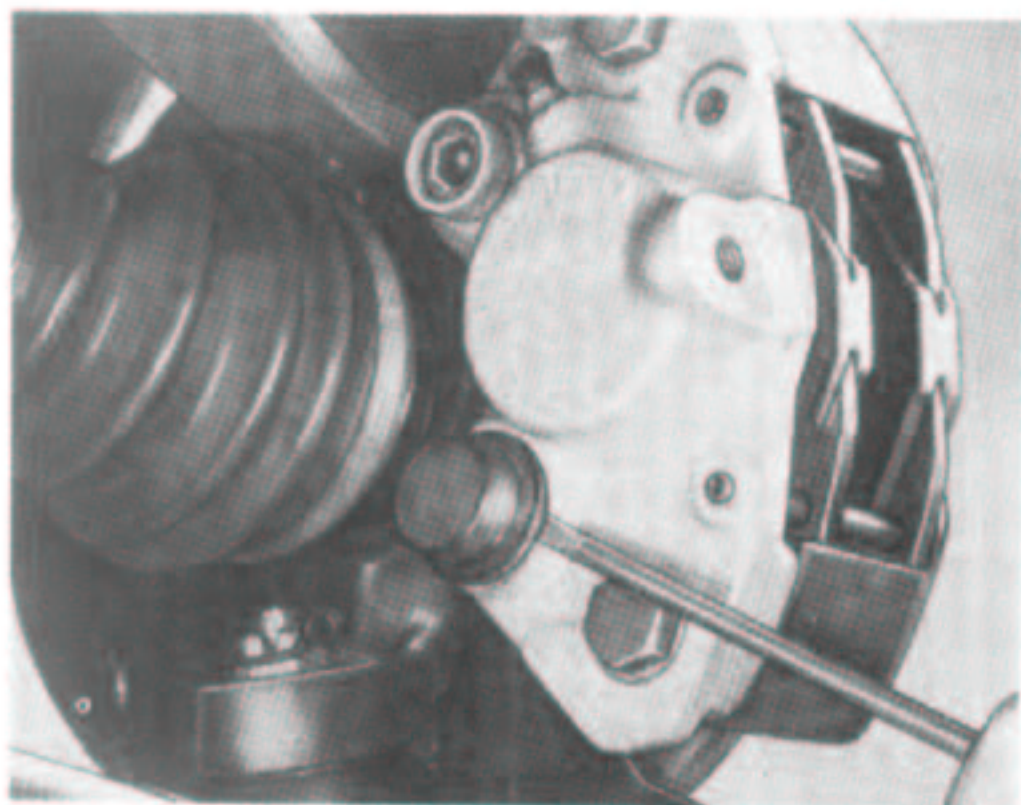
## Remplacement d'un disque de frein

### DÉPOSE

- Déposer les plaquettes de frein comme indiqué précédemment.
- Dévisser la vis d'arrêt du disque de frein.
- Tirer la pince de frein vers l'extérieur.
- Incliner un peu le disque de frein et l'enlever du moyeu de roue.

### REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



Dépose des capuchons protecteurs.

**Nota.** — Pour assurer des deux côtés un freinage égal, les deux disques doivent présenter une épaisseur et un état de surface identiques. Il est donc nécessaire de remplacer les deux disques.

## Remplacement d'un étrier

### DÉPOSE

- Déposer la roue avant, déposer le flexible de frein et l'obturer.
- Ecarter les capuchons de protection des vis de fixation de l'étrier, les enlever à l'aide d'un tournevis.
- Déposer les vis de fixation de l'étrier.
- Déposer l'étrier.

### REPOSE

- Mettre en place les vis de fixation de l'étrier.
- Mettre en place les capuchons de protection des vis de l'étrier à l'aide des outils KM 404-1 et KM 404-3.
- Reposer le flexible de frein en intercalant des rondelles d'étanchéité neuves.
- Monter les roues avant, purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

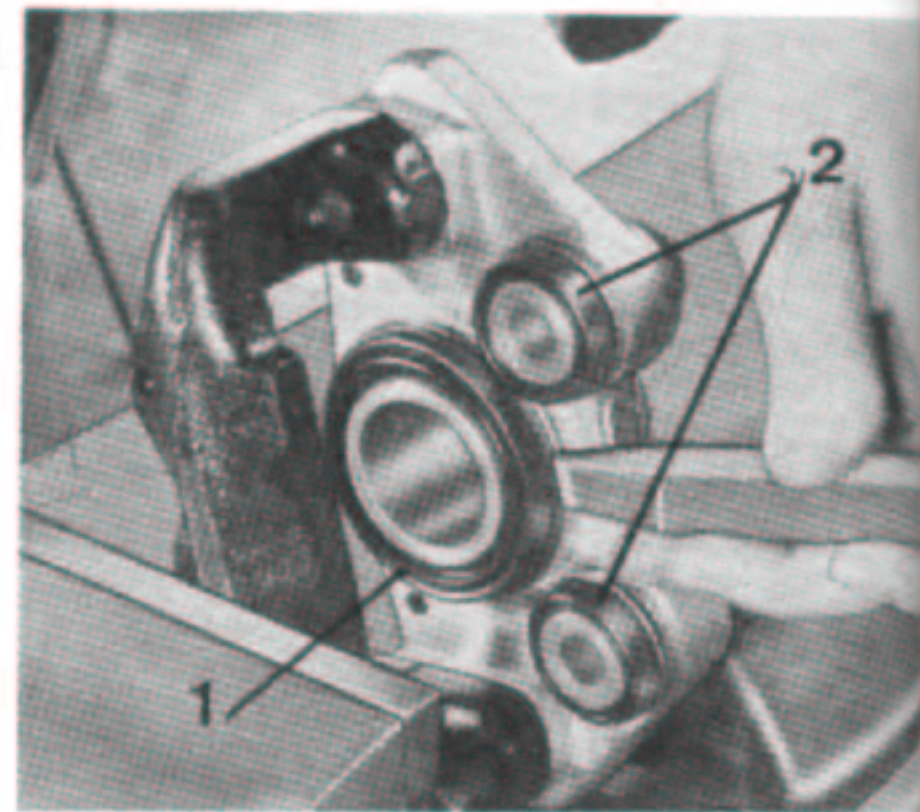
## Remise en état d'un étrier

### DÉMONTAGE

- Déposer les plaquettes de freins (voir paragraphe correspondant).
- Déposer les capuchons protecteurs intérieurs des manchons de coulissement en exerçant une pression à l'aide d'un burin.
- Déposer le capuchon pare-poussière du piston de la même manière.
- Déposer les manchons de coulissement en les poussant.
- Placer une cale de bois de 15 à 20 mm d'épaisseur dans la gorge de la pince de frein et chasser le piston à l'air comprimé.
- Reprendre la pince dans l'étau de manière à pouvoir désassembler le cadre de retenue.
- A l'aide d'un coin en plastique, extraire la bague d'étanchéité de l'alésage du boîtier.



Extraction du piston à l'aide de l'air comprimé. 1. Cale en bois.



Remise en état d'un étrier.

1. Pare-poussière - 2. Capuchons protecteurs des guides de coulissement.

- Nettoyer les pièces à l'alcool à brûler ou avec du liquide de frein.

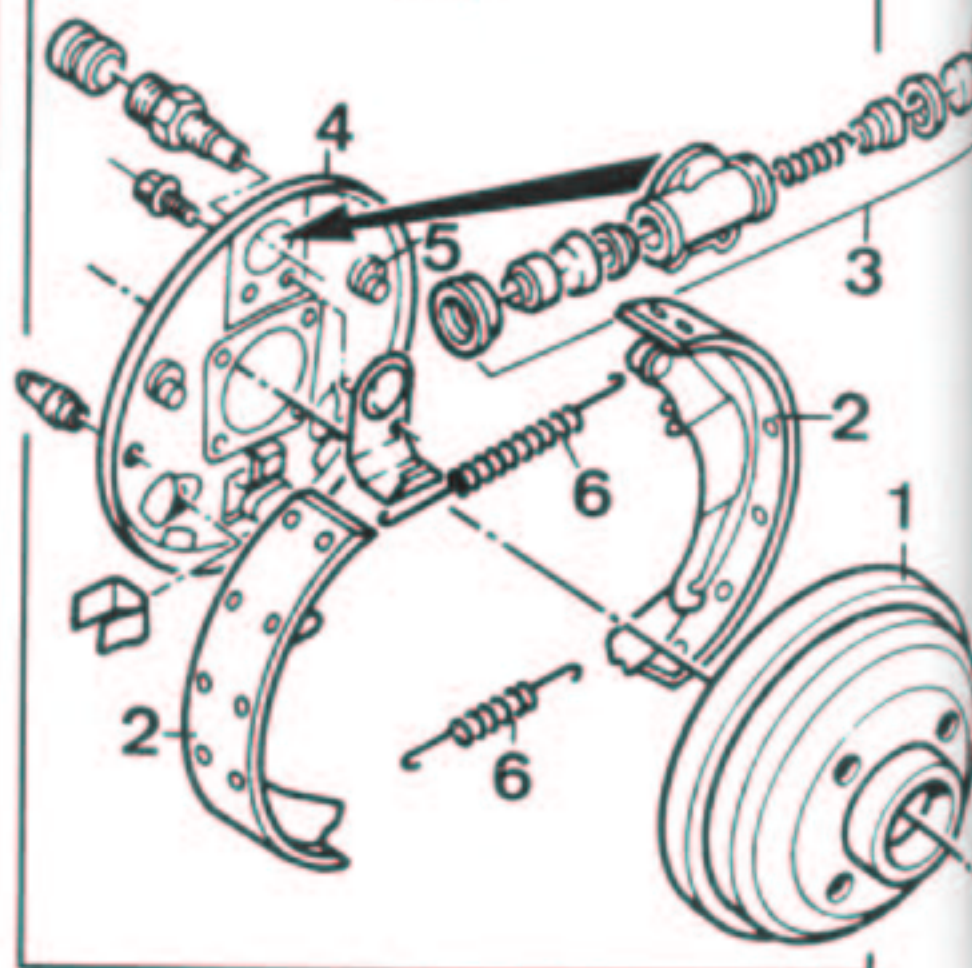
### REMONTAGE

- Enduire les pièces de pâte pour cylindre de frein.
- Mettre en place le capuchon pare-poussière dans la gorge du piston.
- Mettre en place la bague d'étanchéité dans la gorge de l'alésage du cylindre.
- Mettre en place le piston sans l'enfoncer jusqu'en butée.
- Mettre en place le capuchon pare-poussière dans la gorge du boîtier avec l'outil KM 405.
- Reposer le cadre de retenue.
- Mettre en place l'arrêt d'huile sur chaque guide de coulissement.
- Mettre en place les guides de coulissement, la gorge pour capuchon intérieur orientée vers le piston.
- Placer les capuchons pare-poussière sur les guides de coulissement à l'aide des outils KM 402-2 et KM 404-3 et sur le boîtier à l'aide de l'outil KM 405.

30

## FREINS ARRIÈRE

1. Tambour - 2. Mâchoires - 3. Cylindre récepteur - 4. Plateau de frein - 5. Excentrique de réglage - 6. Ressorts de rappel





## FREINS ARRIÈRE

### Dépose-repose d'un tambour

#### DÉPOSE

- Déposer la roue arrière après avoir repéré sa position.
- Dévisser la vis d'arrêt de tambour de frein.
- Déposer le tambour, si nécessaire, repousser les segments en agissant sur les excentriques de réglage.



Orifice de contrôle d'usure des garnitures arrière.

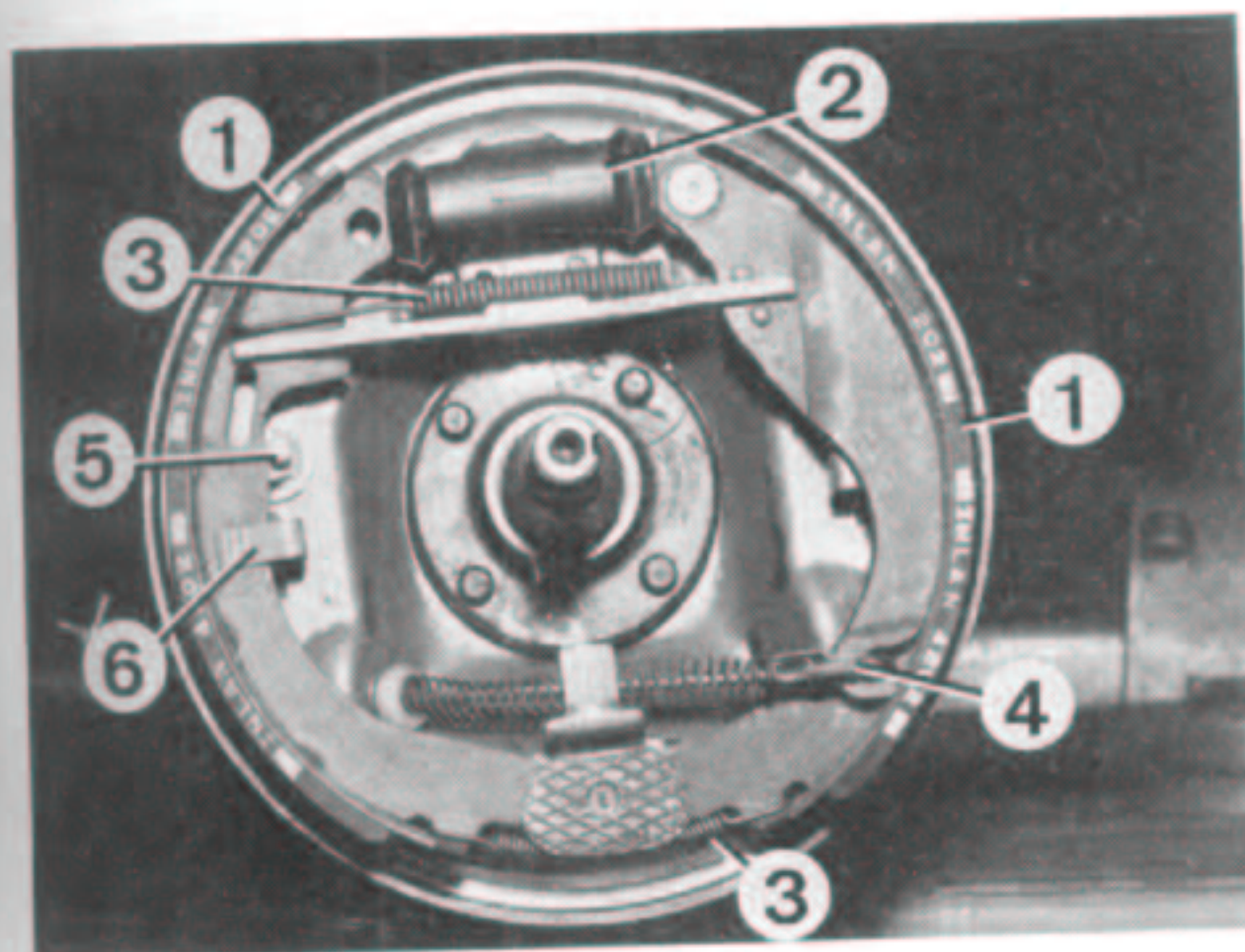
#### REPOSE

- Placer le tambour sur le moyeu de telle façon que le trou pour la vis d'arrêt soit aligné avec le trou du moyeu.
- Reposer la roue et régler les freins arrière.

### Remplacement des garnitures

#### DÉPOSE

- Déposer le tambour.
- Mettre en place une pince sur le cylindre de roue.
- Comprimer l'agrafe de maintien des segments à l'aide d'une pince, l'introduire dans le trou du plateau de frein et la faire passer au travers du flasque.



Plateau de frein arrière gauche

1. Garniture - 2. Cylindre récepteur - 3. Ressorts de rappel - 4. Câble de frein à main - 5. Excentrique de réglage - 6. Aagrafe de maintien de la mâchoire.

- Décrocher le ressort supérieur.
- Ecarter les mâchoires vers l'extérieur et enlever la biellette de commande.
- Décrocher le ressort inférieur.
- Détacher la mâchoire de frein avec levier du câble de frein de secours.
- Déposer les deux mâchoires.

#### REPOSE

- Poser les mâchoires de frein sur le flasque en contact avec le cylindre-récepteur.
- Enfoncer les agrafes de fixation à travers les trous des mâchoires du flasque.
- Utiliser toujours des agrafes neuves.
- Attacher le câble de frein à main.
- Mettre en place la biellette de commande et les ressorts de rappel.
- Reposer le tambour et effectuer le réglage des mâchoires.

### Remplacement d'un cylindre-récepteur

#### DÉPOSE

- Déposer le tambour.
- Décrocher le ressort supérieur.
- Ecarter légèrement les mâchoires vers l'extérieur.
- Débrancher la canalisation et dévisser les deux vis de fixation du cylindre.

#### REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Purger le circuit de freinage et contrôler son étanchéité.

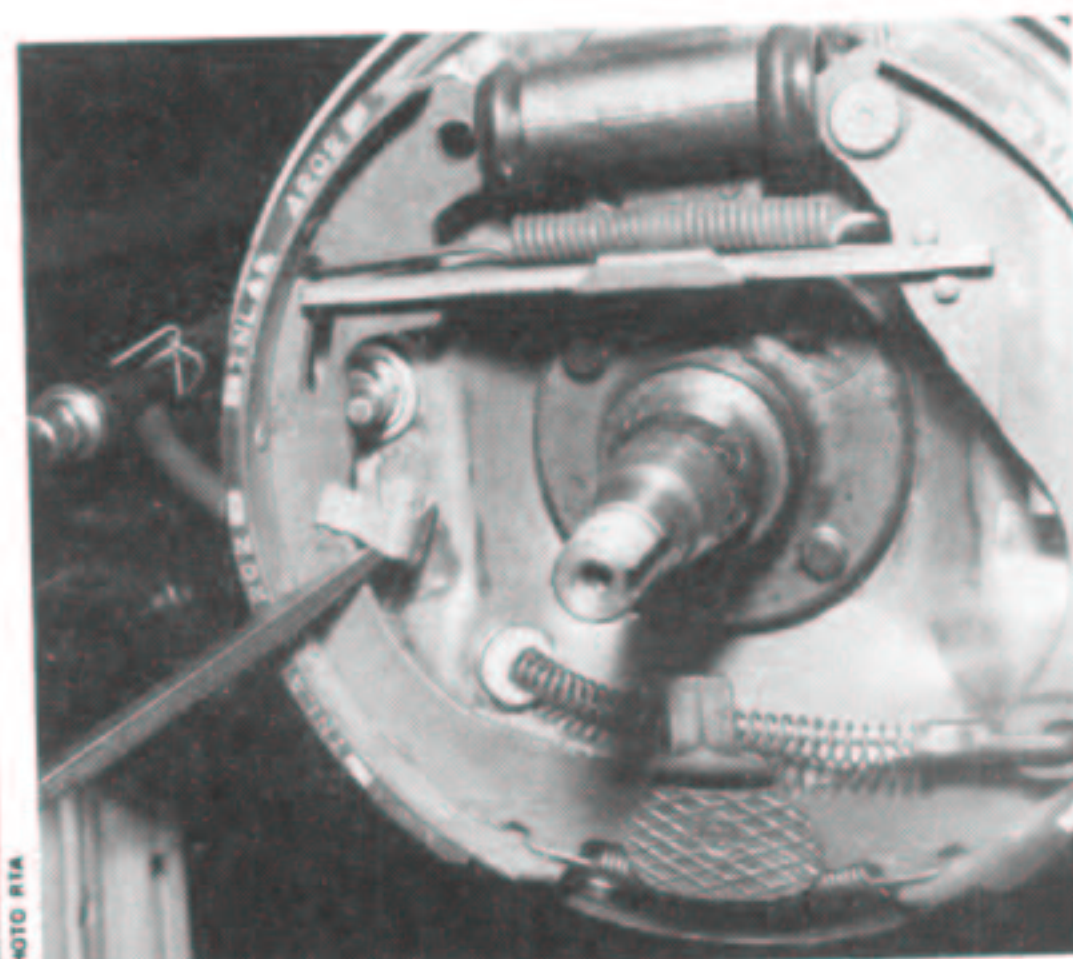
### Remplacement d'un plateau de frein

#### DÉPOSE

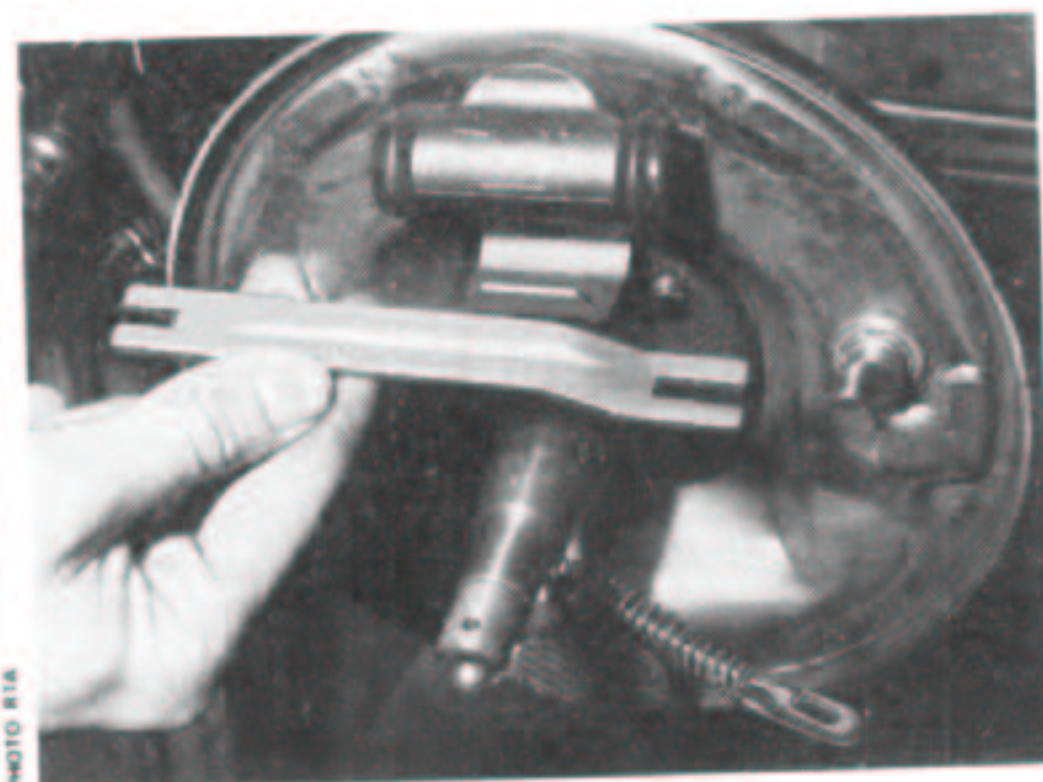
- Déposer le tambour et les garnitures.
- Comprimer le ressort de frein à main et enlever l'arrêt de câble sur le plateau. Enlever le câble du plateau.
- Déposer le cache-poussière du moyeu de roue, dégoupiller et dévisser l'écrou de roue crénelé. Enlever le moyeu avec sa rondelle de sûreté.
- Déposer le cylindre-récepteur.
- Dévisser et déposer le plateau de frein.

#### REPOSE

- Poser le plateau et le visser. Serrer à 6 daN.m puis effectuer un serrage angulaire de 30°.
- Reposer le câble de frein de secours.
- Reposer le cylindre-récepteur et les mâchoires de frein.
- Reposer le moyeu de roue avec sa rondelle de sûreté. Visser l'écrou de moyeu.



Dépose de l'agrafe de retenue de la mâchoire.

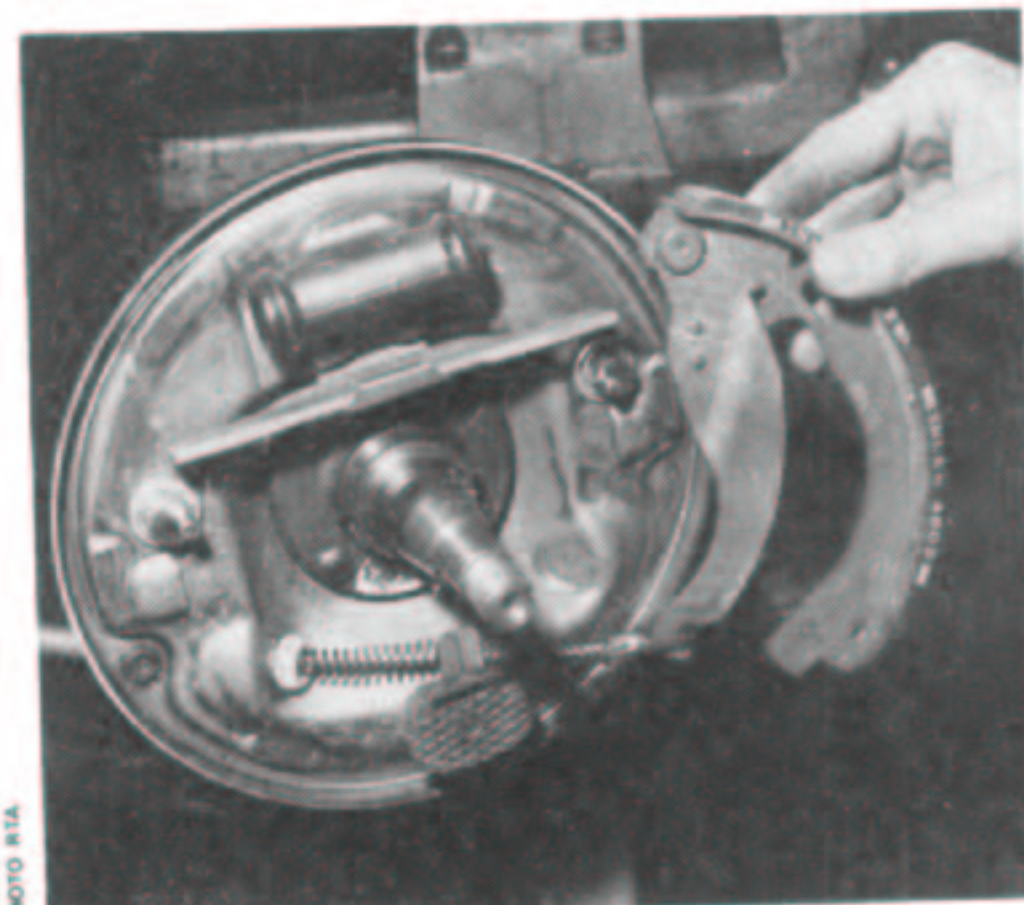


Plateau de frein gauche. Orientation de la tige de commande de la garniture avant (frein à main).

- Reposer le tambour de frein et régler les roulements de roue (voir page 60).
- Régler les mâchoires de frein.
- Purger le circuit de freinage et contrôler son étanchéité.

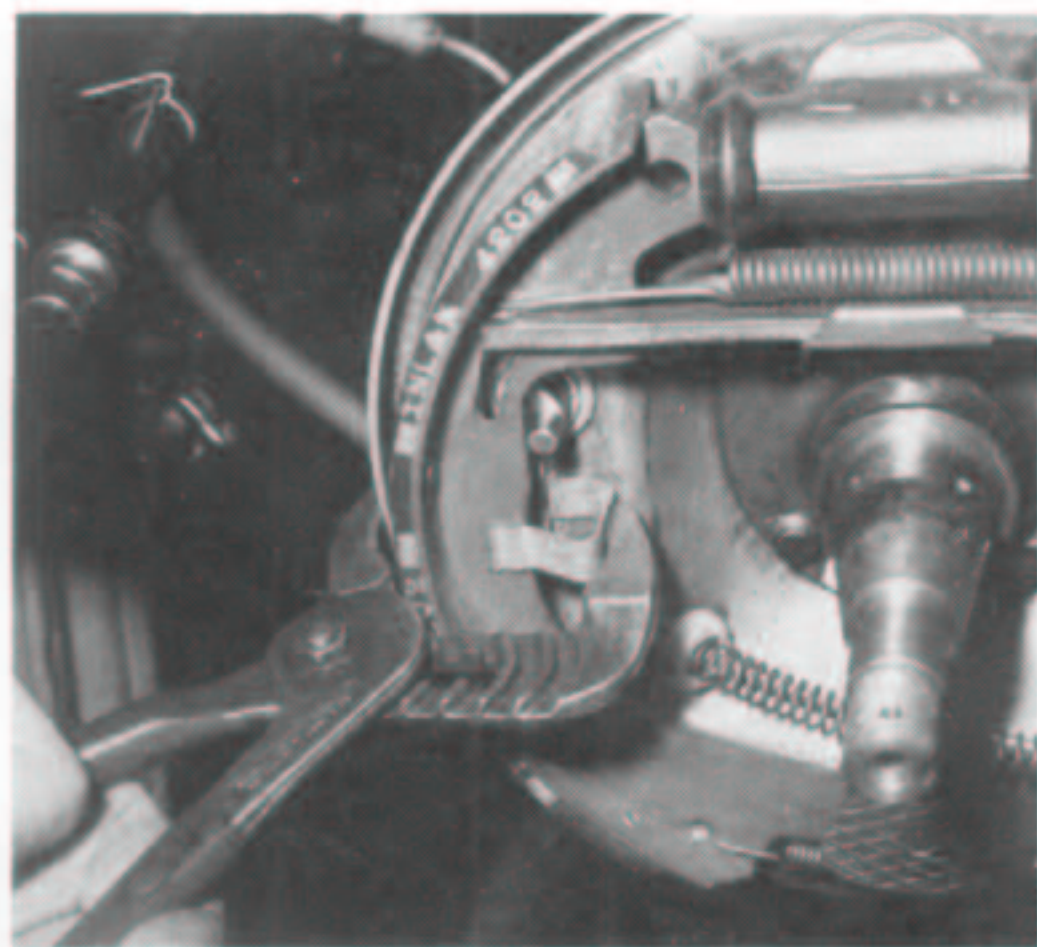
### Réglage des freins arrière

- Mettre l'arrière de la voiture sur chandelles.
- Régler séparément chaque mâchoire à l'aide de sa came excentrique.



Mise en place de la garniture arrière.





Mise en place de l'agrafe de retenue des segments.

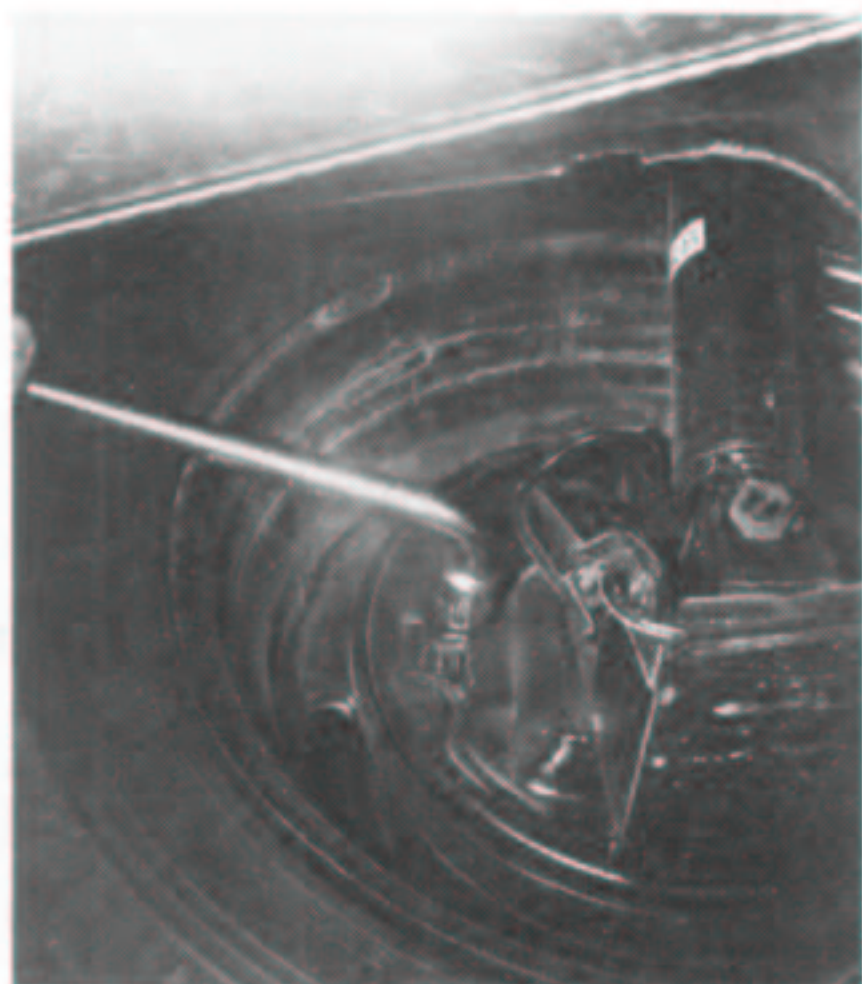
- Tourner les excentriques jusqu'à ce que les garnitures entrent en contact avec le tambour.
- Tourner ensuite chaque came en sens inverse pour que la roue tourne librement.

### Réglage du frein a main

- Placer le véhicule sur une fosse ou sur un pont élévateur.
- Vérifier le libre mouvement du câble long de commande en le tirant vers le bas jusqu'à ce que l'action sur les roues soit perceptible et de même pour le câble court.
- Tirer le levier de commande au 1<sup>er</sup> cran.
- Agir sur les écrous autobloquant de palonnier jusqu'à ce que l'action de freinage soit perceptible aux roues. Contre-tenir la pièce filetée à l'aide d'une clé de 6 mm.

### Purge du circuit de freinage

- Utiliser un appareil sous pression du type ARC 50.
- Dévisser le couvercle du réservoir de liquide de frein et visser le raccord de purge 3 9302-07402/02.

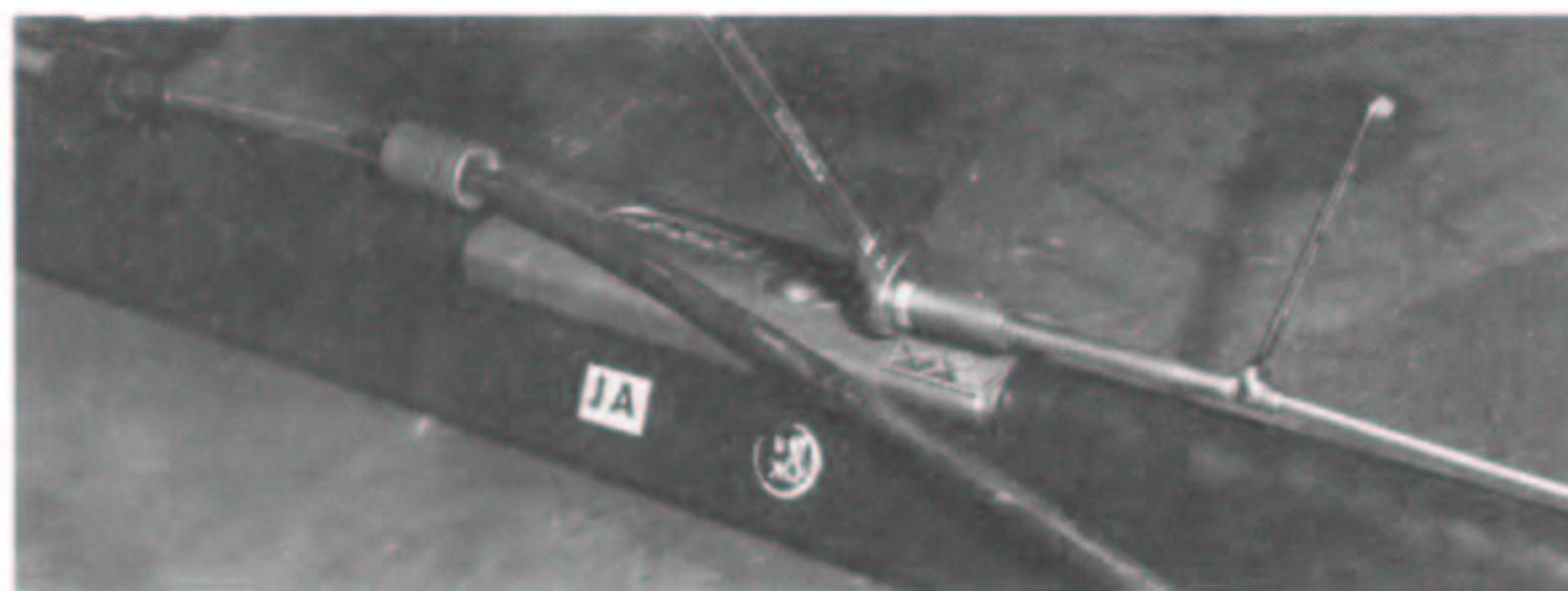
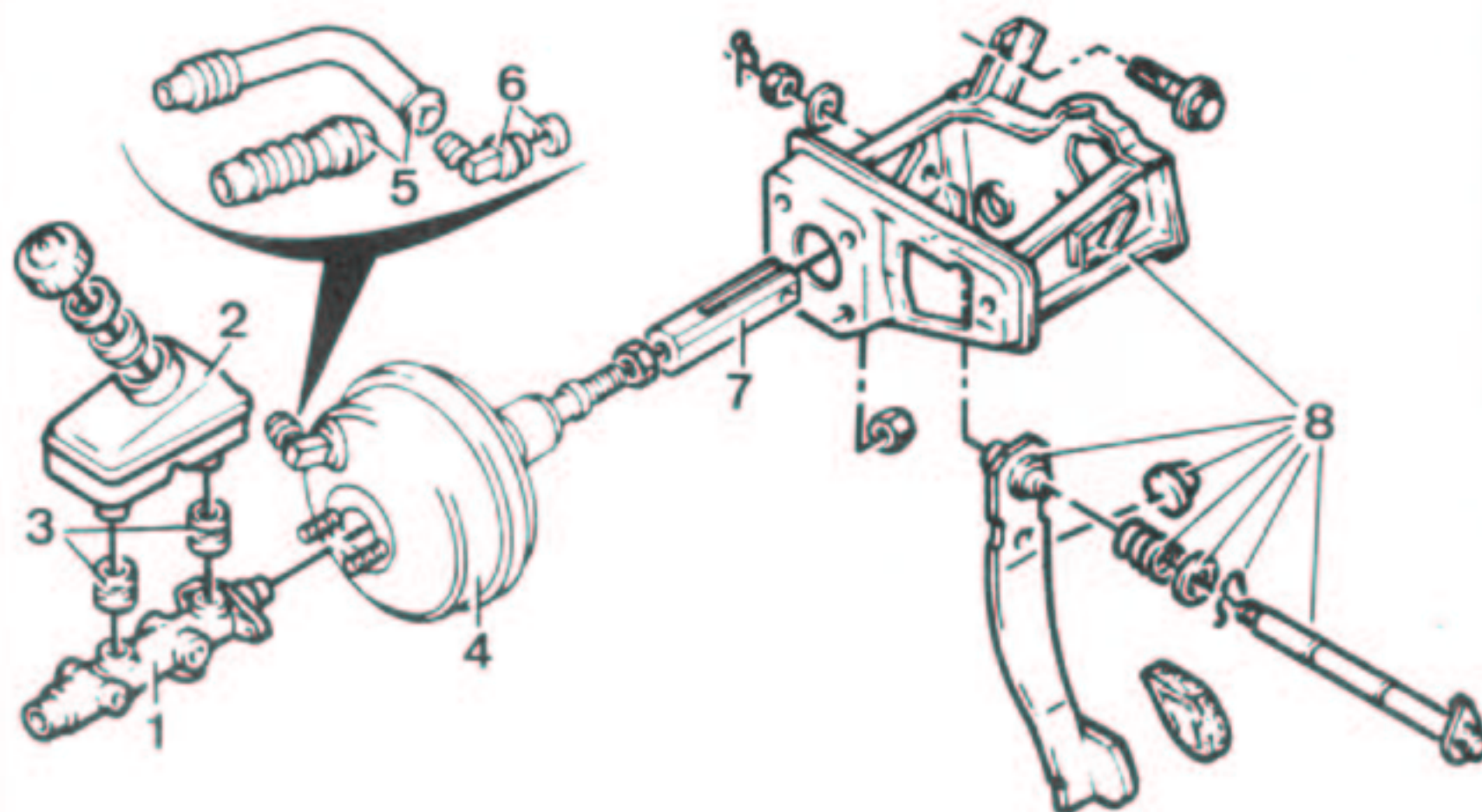


Réglage des garnitures arrière.

31

### MAITRE-CYLINDRE - SERVO-FREIN

1. Maître cylindre - 2. Réservoir de liquide de frein - 3. Joints - 4. Servo-frein - 5. Raccord de dépression - 6. Clapet - 7. Chape - 8. Pédalier



Réglage du câble de frein à main.

- mettre le système de freinage sous pression et procéder à la purge avant et arrière.
- Contrôler l'étanchéité du circuit.

### Dépose et repose du maître-cylindre

#### DÉPOSE

- Aspirer, par exemple à l'aide d'une seringue, le maximum de liquide dans le réservoir de compensation.
- Dévisser du maître-cylindre ou des régulateurs les canalisations de frein.
- Dévisser du maître-cylindre les deux régulateurs de freinage (si celui-ci en est équipé).
- Dévisser du servofrein le maître-cylindre de frein.
- déposer le maître-cylindre.
- Repousser, au moyen d'un tournevis, le dispositif d'arrêt du réservoir de liquide de frein.
- Extraire le réservoir en l'inclinant.

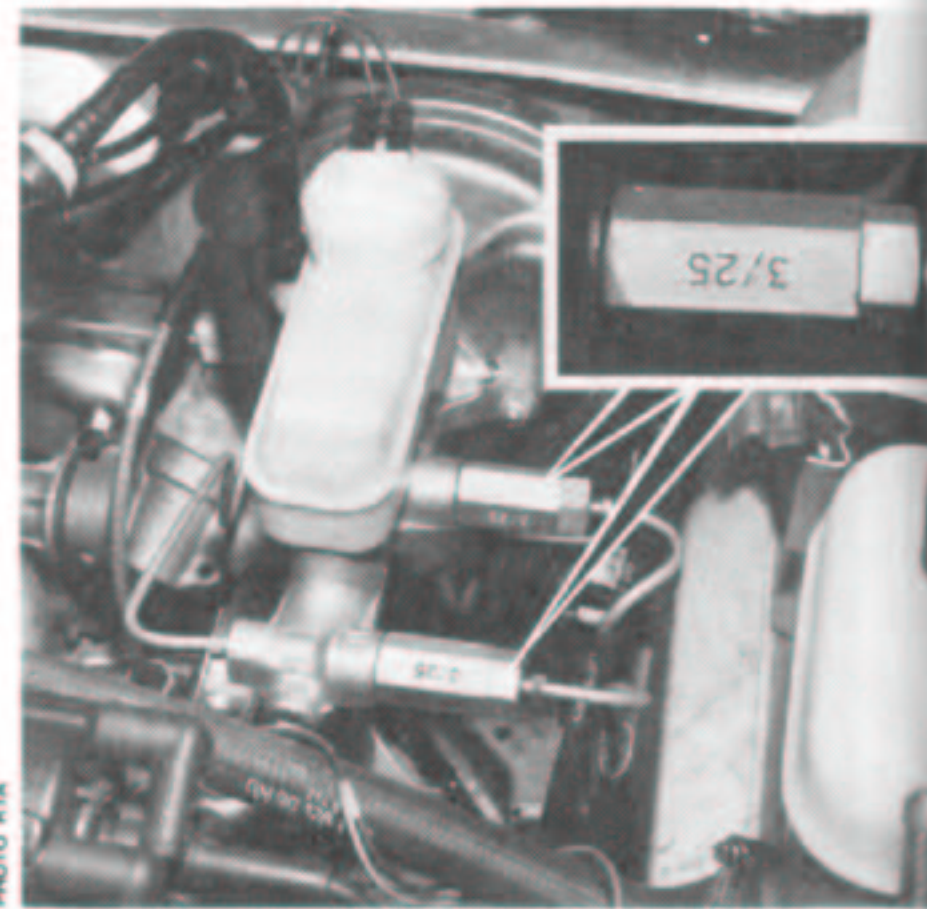
#### REPOSE

- Mettre en place le maître-cylindre sur le servo-frein et le fixer avec des écrous autobloquants neufs.
- Reposer les régulateurs de pression.
- Rebrancher les canalisations.
- Mettre en place des joints neufs et poser le réservoir de compensation.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité.

### Dépose et repose du servofrein

#### DÉPOSE

- Débrancher le raccord de dépression du servo-frein sur la pipe d'admission. Déposer le raccord du servofrein.



Maître-cylindre de frein avec limiteurs de freinage (repéré 3/25) sur modèles utilisant les moteurs 12 ST ou 13 SB.



- Décrocher le ressort de rappel de la pédale de frein et l'axe de la tige de commande.
- Dévisser les écrous six pans du support de pédale.
- Dévisser le maître-cylindre du servofrein et sans débrancher les canalisations de frein, avancer le maître-cylindre vers l'avant.
- Enlever le servofrein.
- Serrer le servofrein dans l'étau en le prenant par le chevalet.
- Enlever de la tige de piston la chape et l'écrou six pans.
- Déposer le servofrein du chevalet.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Le maître-cylindre étant posé, la pédale raccordée à la chape et le ressort en place, enfoncer 5 fois la pédale de frein (moteur arrêté) et mesurer la course de commande du servofrein (de 6 à

9 mm à la pédale). Le réglage s'effectue à la tige de commande.

### Dépose et repose des régulateurs de freinage

#### DÉPOSE

- Aspirer, avec une seringue, le maximum de liquide dans le réservoir de compensation.
- Repousser les arrêts du réservoir et le déposer en l'inclinant.
- Dévisser la canalisation de frein de chaque régulateur de freinage.
- Dévisser les deux régulateurs du maître-cylindre.

#### REPOSE

- Contrôler que les deux régulateurs comportent la même valeur frappée sur le corps.

- Poser les régulateurs sur le maître-cylindre.
- Rebrancher les canalisations.
- Enlever le bouchon étanche du bocal, remettre le bouchon.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité.

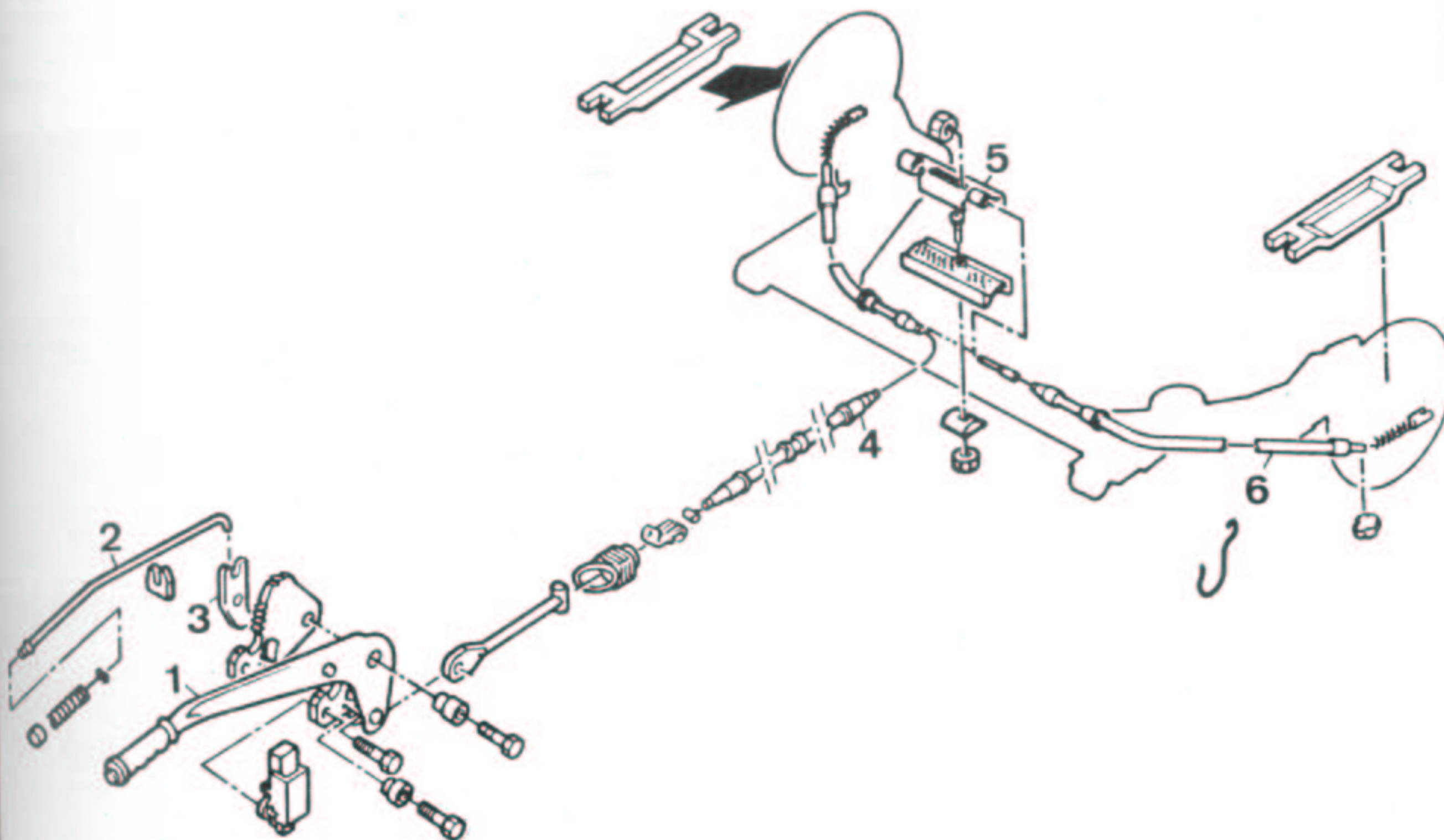
### Contrôle des régulateurs de freinage

- Brancher l'appareil de contrôle des pressions Kombi 3 9305-1020 4/01 de manière à pouvoir lire les pressions roues avant et arrière en diagonale.
- Actionner plusieurs fois énergiquement la pédale de frein pour obtenir les valeurs préconisées pour le circuit avant, sans les dépasser.
- Lire les valeurs du circuit arrière et, en cas de valeurs incorrectes, changer les régulateurs. (Voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

32

### FREIN A MAIN

1. Levier de commande - 2. Tige de déverrouillage - 3. Cliquet - 4. Câble de frein droit - 5. Répartiteur - 6. Câble de frein gauche





## Caractéristiques Détaillées

### BATTERIE

12 V, 36 Ah, 150 A ou 175 A.

### ALTERNATEUR

Delco Remy ou Bosch.  
Tension nominale : 14 V.  
Intensité maxi : 45 ou 55 A.

#### Bosch

Type - Référence pour moteurs	K1 14V 45A 20 0120 489 628 10 S - 12 ST	K1 14V 55A 20 0120 489 767 13 SB
Puissance (A) au régime de :		
1 200	10	
2 000	30	
6 000	45	
Résistance du bobinage du stator (Ω)	0,18 (+ 10 %)	
Résistance du bobinage du rotor (Ω)	3,4 (+ 10 %)	
Longueur mini des balais (mm)		
Ø mini des bagues collectrices (mm)	31,5	

Régulateur électronique incorporé.  
Tension de régulation (V) : 13,7 à 14,5.

#### Delco Remy

Référence pour moteurs	3 472 032 10 S-12 ST	3 472 037 13 SB	3 472 038 13 SB
Puissance (A) au régime de :			
1 500	21	21	21
2 200	31	31	31
7 000	45	45	55
Résistance du bobinage du stator (Ω)	0,23 à 0,25	0,38 à 0,43	0,20 à 0,22
Résistance du bobinage du rotor (Ω)	2,52 à 3,08		
Longueur mini des balais (mm)	10		
Ø mini des bagues collectrices (mm)	21		

Régulateur électronique intégré.

### Courroie

Trapézoïdale.  
Largeur : 9,5 mm.  
Longueur : 935 mm (moteur 10 S) ; 875 mm (moteur 12 ST et 13 SB).  
Marque : Continental A 907 - 9,5 x 935 La (moteur 10 S). Continental 9,5 x 875 La (moteurs 12 ST et 13 SB).  
Tension : 45 kgf (courroie neuve) ; 25 à 25 kgf (courroie réutilisée).

### DÉMARREUR

Delco Remy ou Bosch.

#### Démarrreur Bosch

Type : DF 12 V 0,7 kW.  
Référence : 0 001 175 013 (moteur 10 S et 12 ST).  
0 001 157 024 (moteur 13 SB).

Contrôle	A vide	En court-circuit	
Intensité (A)	50 maxi	320	275
Régime (tr/mn)	7 500 mini		
Tension (V)	11,5	7	8

Ø minimum du collecteur : 31,2 mm.  
Longueur mini des balais : 11,5 mm.

#### Démarrreur Delco Remy

Moteur - Référence	10 S et 12 ST 3 471 143	13 SB 3 471 150
Contrôle à vide		
Intensité (A)	36 à 43,5	35 à 50
Régime (tr/mn)	8 500 à 12 000	8 500 à 12 000
Tension (V)	10,6	10,6
Contrôle en charge - Intensité (A)	175	180 à 250
Régime (tr/mn)	1 800	1 600 à 2 000
Tension (V)	10,4	10
Contrôle en court-circuit-Intensité (A)	260 maxi	430 maxi
Tension (V)	6	8
Tension mini d'appel du collecteur (V)	8	8
Ø mini du collecteur (mm)	37	37
Longueur mini du balai (mm)	7	5

### ESSUIE-GLACE

Avant : à deux vitesses et fonctionnement intermittent.  
Moteur : Delco Remy.

### PROJECTEUR

Lampe H4.  
Marque : Hella ou Bosch.

### FUSIBLES

Ils sont placés dans un Boîtier sous la planche de bord à gauche.

Circuits protégés	Ampérage (A)	Repérage (voir figure page 69)
Emplacement libre	—	1
Feu de route gauche	10	2
Feu de route droit	10	3
Feu code gauche	10	4
Feu code droit, feu antibrouillard arrière	10	5
Emplacement libre	—	6
Clignotants, feux stop	10	7
Lunette chauffante	20	8
Soufflerie	20	9
Ventilateur du radiateur	20	10
Emplacement libre	—	11
Phares antibrouillards	15	12
Feu de position gauche, feu arrière gauche	7,5	13
Feu de position droit, feu arrière droit, feu de plaque, éclairage des instruments, éclairage du compartiment moteur	7,5	14
Emplacement libre	—	15
Plafonnier, éclairage de coffre, feux de détresse, montre, radio	15	16
Essuie-glace, avertisseur sonore, essuie-glace arrière	30	17
Feux de recul, allume-cigare, éclairage de la boîte à gants, jauge, température du fluide de refroidissement	20	18



**TABEAU DES LAMPES**

Nombre	Ampoules électriques pour	Puissance (W)
2	faisceau code et route H4	55/60
2	Phares antibrouillards	55
2	Stops et feux de position arrière	21/5
6	Clignotants avant et arrière, feu de recul et feu arrière antibrouillard	21

4	Lanternes avant et feux de stationnement	4
	Eclairage des instruments, témoin lumineux	3
	alternateur	
	Eclairage moteur, coffre, plafonnier, éclairage de la boîte à gants, éclairage de plaque	10
	Témoins lumineux, allume-cigare, lampe témoin	1,2
	Cendrier, interrupteur de feux de détresse, commande de chauffage, interrupteur, témoin lumineux	0,5

## Conseils Pratiques

### ALTERNATEUR

#### Dépose et repose de l'alternateur

##### DÉPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie et tirer la fiche multibroche du support de bague collectrice.
- Dévisser la fixation supérieure de l'alternateur et la fixation inférieure.
- Déposer l'alternateur.

##### REPOSE

- Mettre en place les fixations d'alternateur et serrer les vis à la main.
- Connecter les câbles, mettre en place la courroie et la tendre.
- Serrer les fixations d'alternateur et rebrancher la batterie.

- En cas de tension incorrecte, desserrer le tendeur de l'alternateur, régler la courroie et resserrer l'alternateur.

#### Démontage-remontage de l'alternateur

Consulter la vue éclatée pour effectuer ces opérations qui ne présentent pas de difficultés particulières.

Les diodes étant sensibles à la chaleur, utiliser les pinces à bec pour dessouder les connexions et les ressouder rapidement.

Eviter l'emploi d'un fer à souder électrique, les diodes risquant d'être détruites si l'isolant du fer à souder était endommagé.

Lors des essais effectués sur l'alternateur, la tension ne doit pas dépasser 14 V.

Pour le contrôle des diodes n'utiliser qu'un matériel ne dépassant pas 24 V en courant continu.

Utiliser comme liquide de nettoyage du white-spirit et sécher immédiatement les pièces nettoyées (enroulement en particulier) à l'air comprimé.

- Noter également que les roulements sont graissés à vie et ne nécessitent aucun entretien au démontage.

#### Réglage de la tension de la courroie

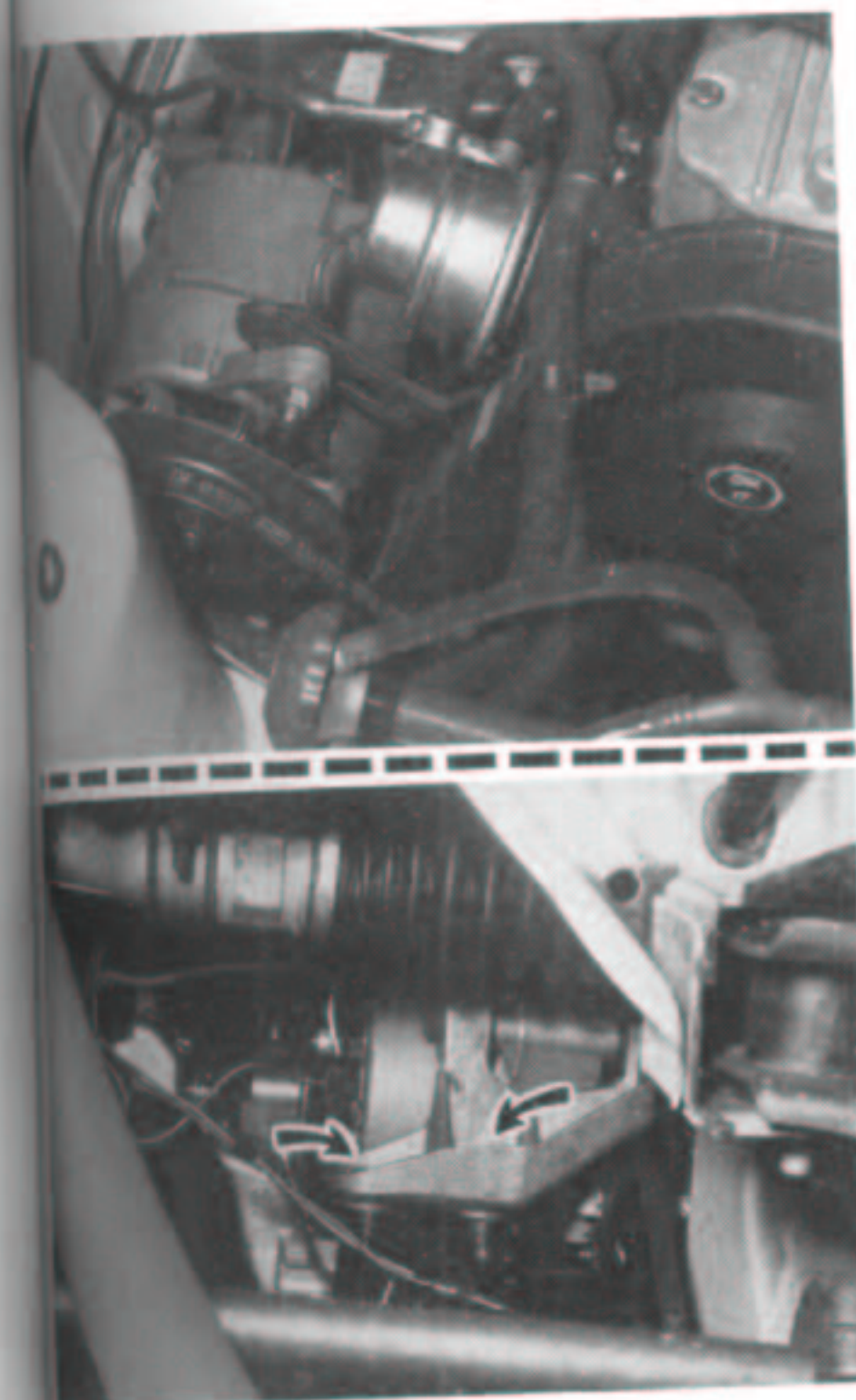
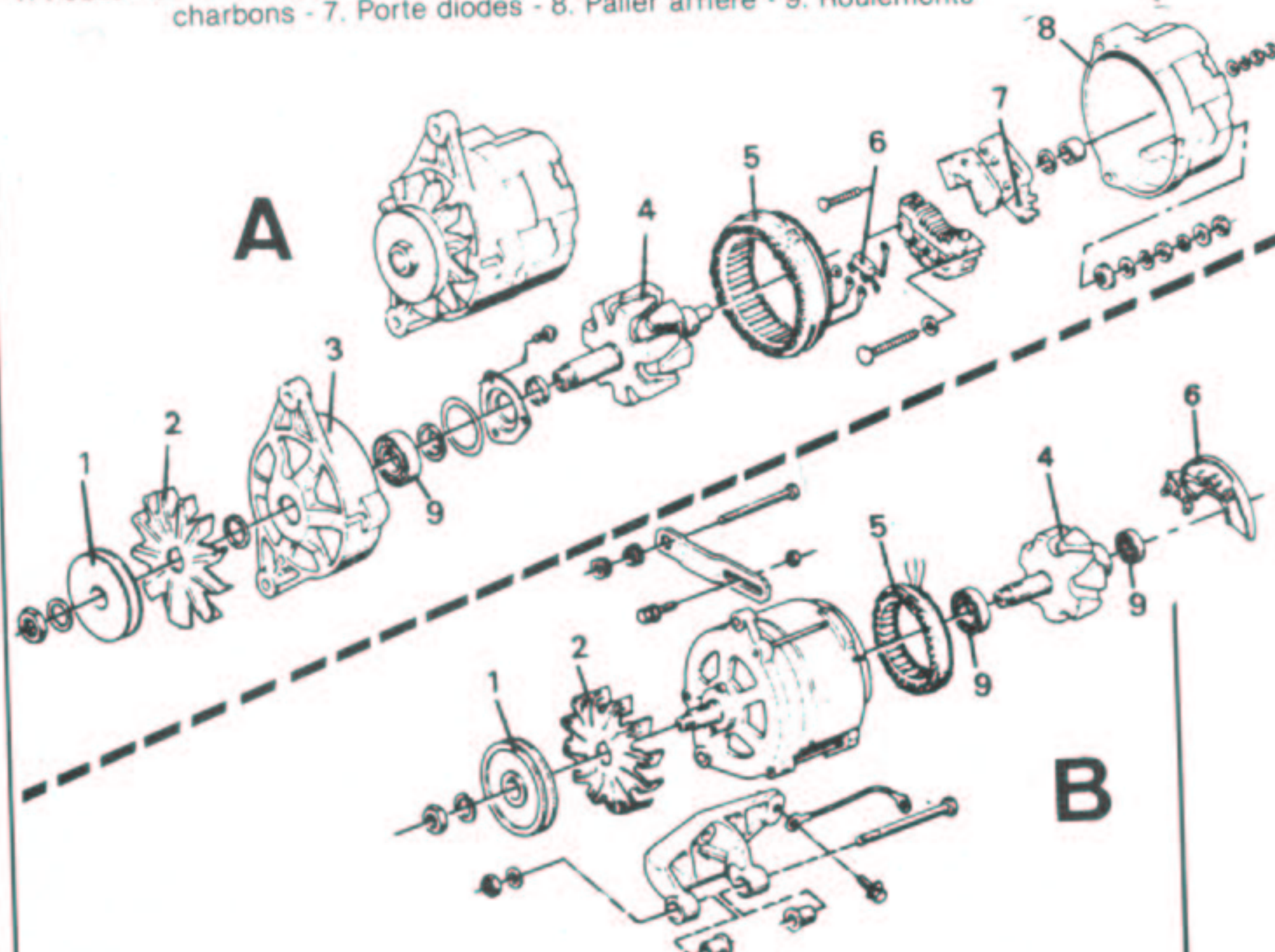
- Utiliser un instrument de contrôle à lecture directe de préférence (Opel KM 128).
- Contrôler que la tension est comprise entre 25 et 30 kgF et en aucun cas inférieure à 25 kgF.
- Dans le cas d'une courroie neuve, prétendre à 45 kgF.

**33**

### ALTERNATEURS

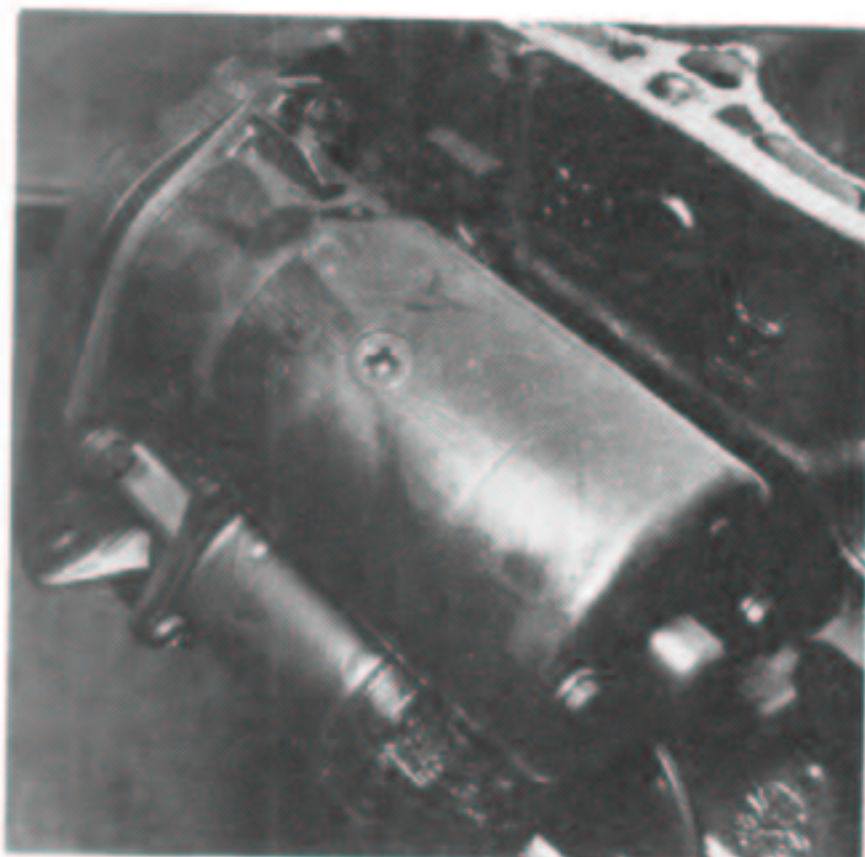
A. Bosch - B. Delco Remy

1. Poulie - 2. Ventilateur - 3. Palier avant - 4. Rotor - 5. Stator - 6. Régulateur et porte charbons - 7. Porte diodes - 8. Palier arrière - 9. Roulements



Fixation de l'alternateur.





Fixation du démarreur sur moteur 10 S.

## Démarreur

### DÉPOSE

- Débrancher le câble de masse de la batterie.
- Déposer du tablier le passe-fil tenant le câble d'alimentation du démarreur.
- Débrancher la tringlerie de commande d'accélérateur (sur moteur 10 S).
- Dévisser les vis de fixation du démarreur et le déposer (vers le haut pour les moteurs 10 S et vers le bas pour les moteurs à arbre à cames en tête).

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

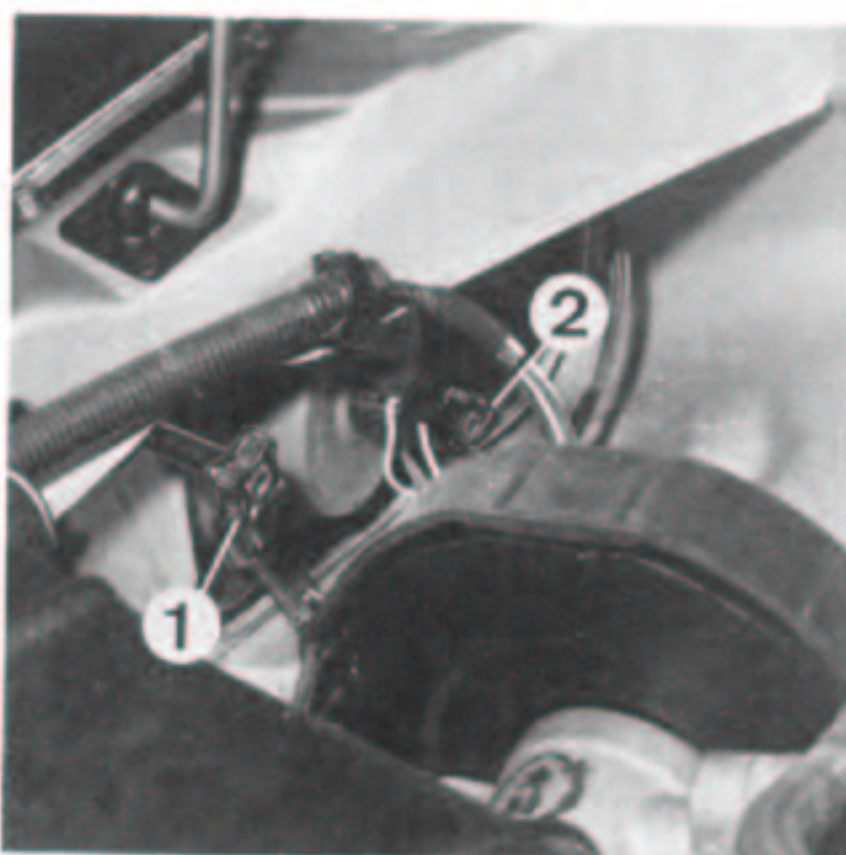
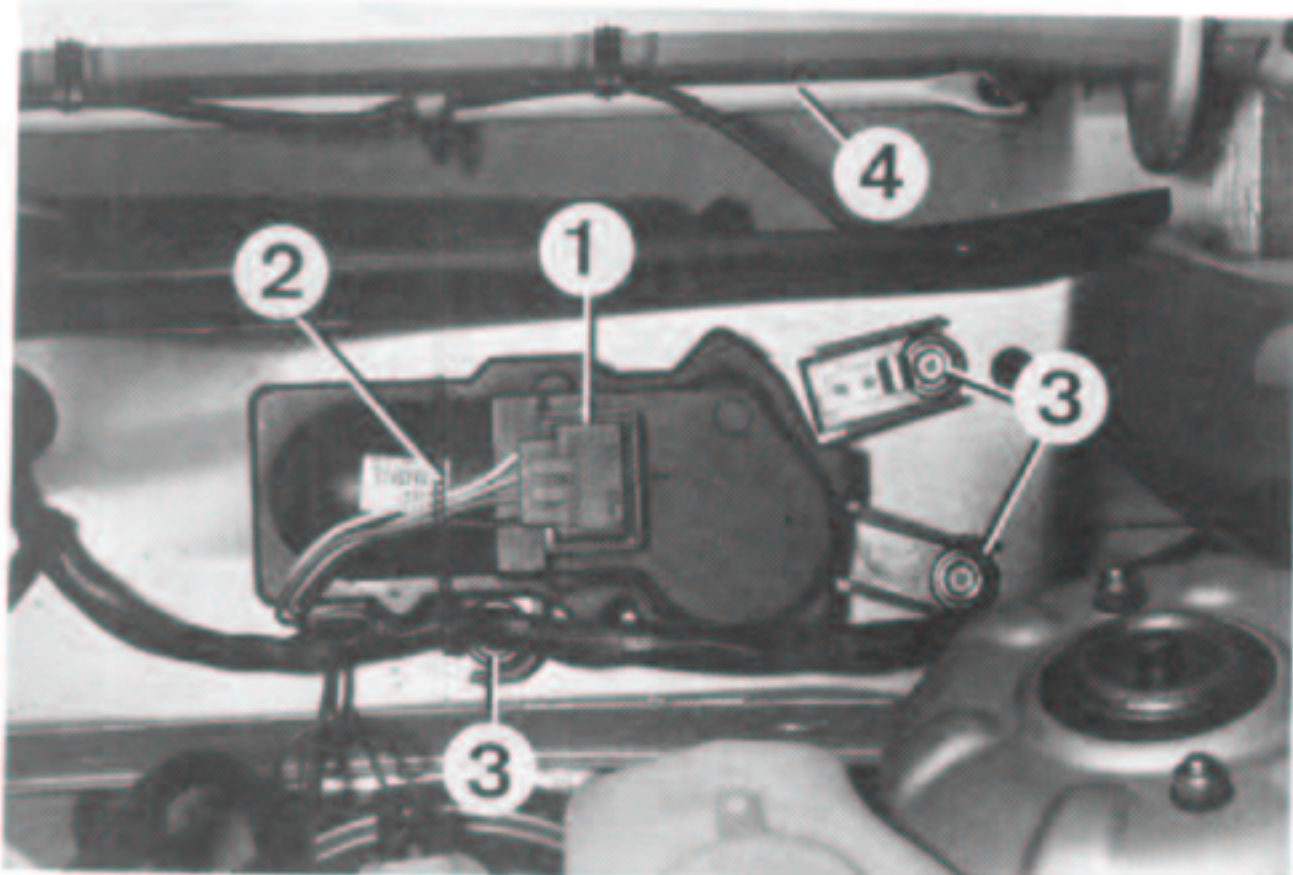
## Réglage des projecteurs

- Régler les projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique tel que Régiolux SEV-Marchal, Régioscope Cibié, Visiomètre Ducellier.

Le réglage s'effectue par boutons moletés situés derrière les optiques à l'intérieur du compartiment moteur. Agir sur le bouton supérieur pour modifier le réglage vertical, sur le bouton inférieur pour modifier le réglage horizontal.

### Moteur d'essuie-glace.

1. Broche multiprise - 2. Collier de fixation des câblages - 3. Vis de fixation - 4. Tringlerie.



Réglage des projecteurs.  
1. Vis de hauteur - 2. Vis de direction.

## Remplacement du moteur d'essuie-glace

### DÉPOSE

- Débrancher la broche multiple d'alimentation sur le moteur.
- Enlever le collier de fixation des câblages.
- Déposer la bielle de commande de la tringlerie.
- Déposer les vis de fixation du moteur sur le tablier.
- Déposer le moteur.

### REPOSE

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose. Utiliser un collier plastique neuf.

## Dépose et repose du tableau de bord

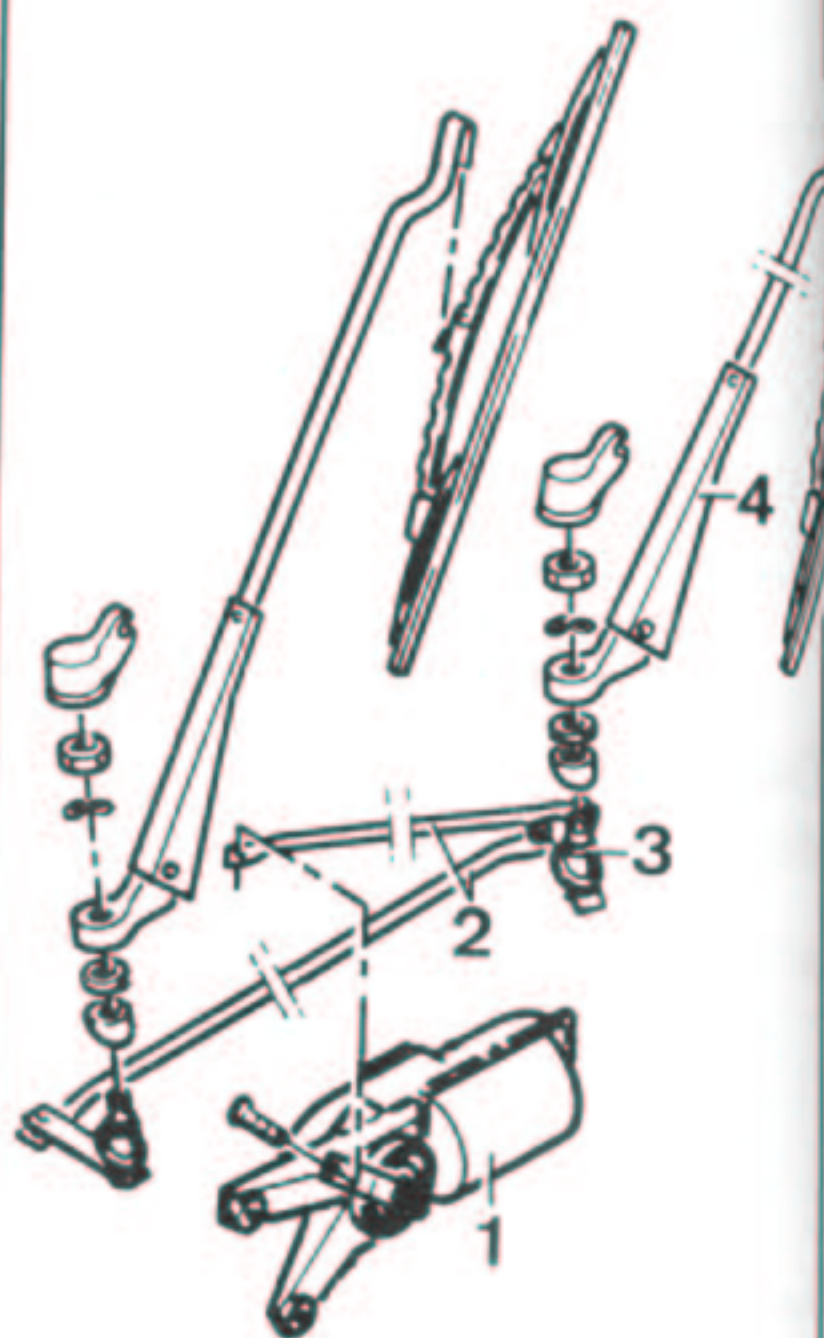
### DÉPOSE

- Ecarter le bas du boîtier d'instruments à l'aide d'un levier (sur les modèles à finition SR, il est nécessaire de débrancher le câble de compteur de sur la boîte de vitesses et de déposer les garnitures de la colonne de direction).
- Extraire le boîtier des instruments et débrancher les broches de connexion électrique et le câble de compteur (abaisser le ressort d'arrêt en écartant le câble).

34

## ESSUIE-GLACE

1. Moteur - 2. Tringlerie - 3. Palier - 4. Bras - 5. Raclette

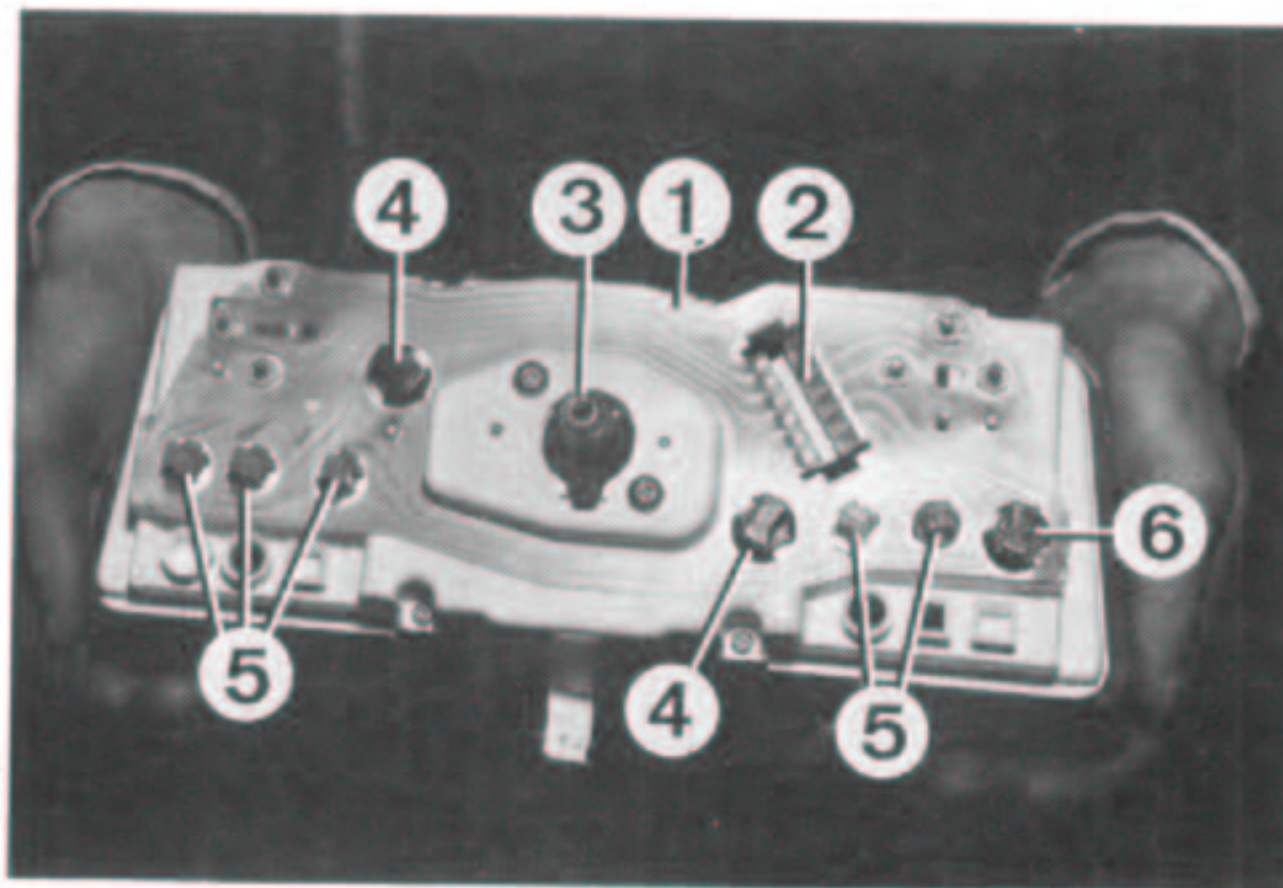


### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. S'assurer du fonctionnement du compteur de vitesse après la repose du câble.

### Tableau de bord.

1. Circuit imprimé - 2. Emplacement de la fiche de branchement - 3. Prise de câble de compteur - 4. Lampe d'éclairage - 5. Lampes témoin - 6. Lampe témoin de charge.

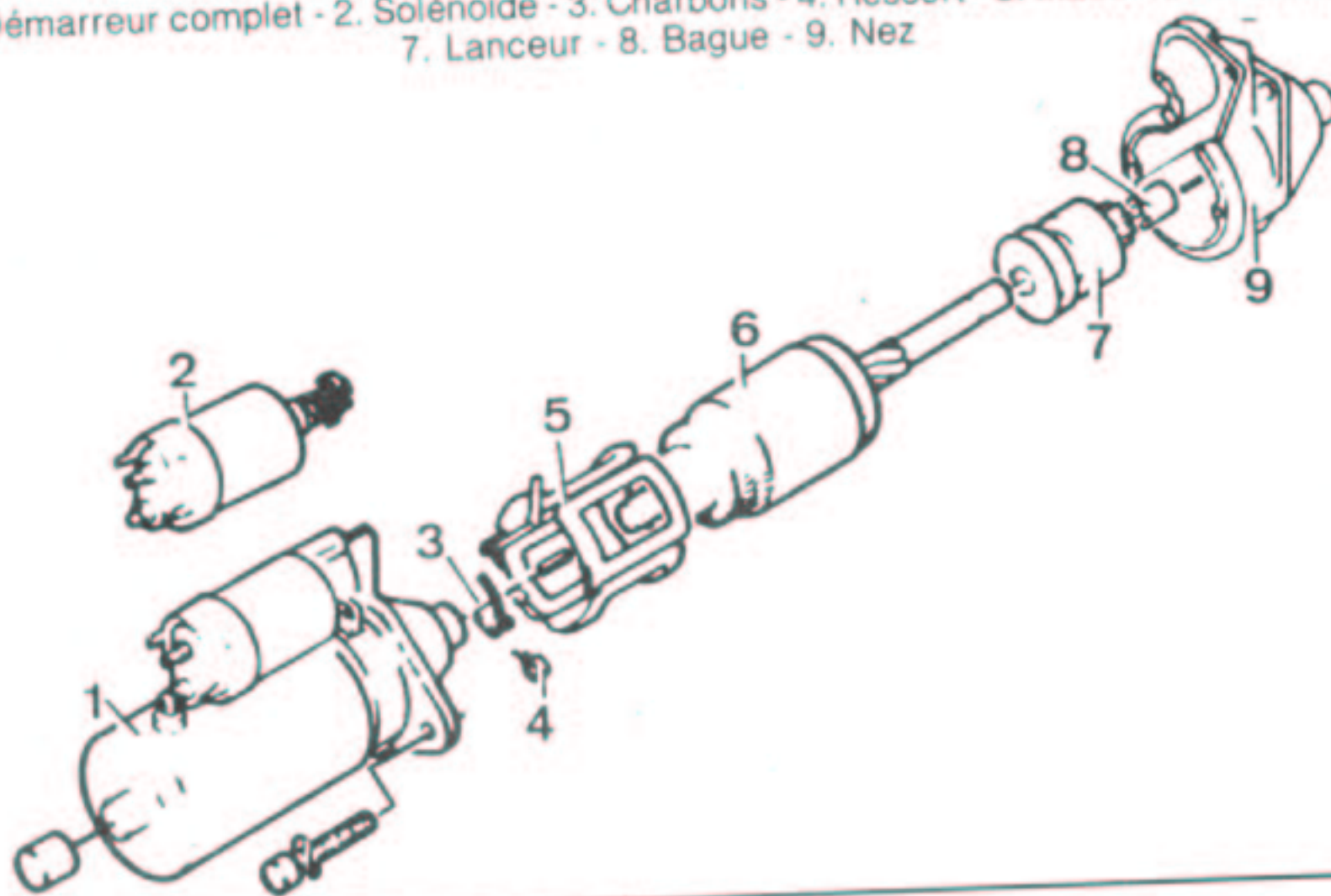




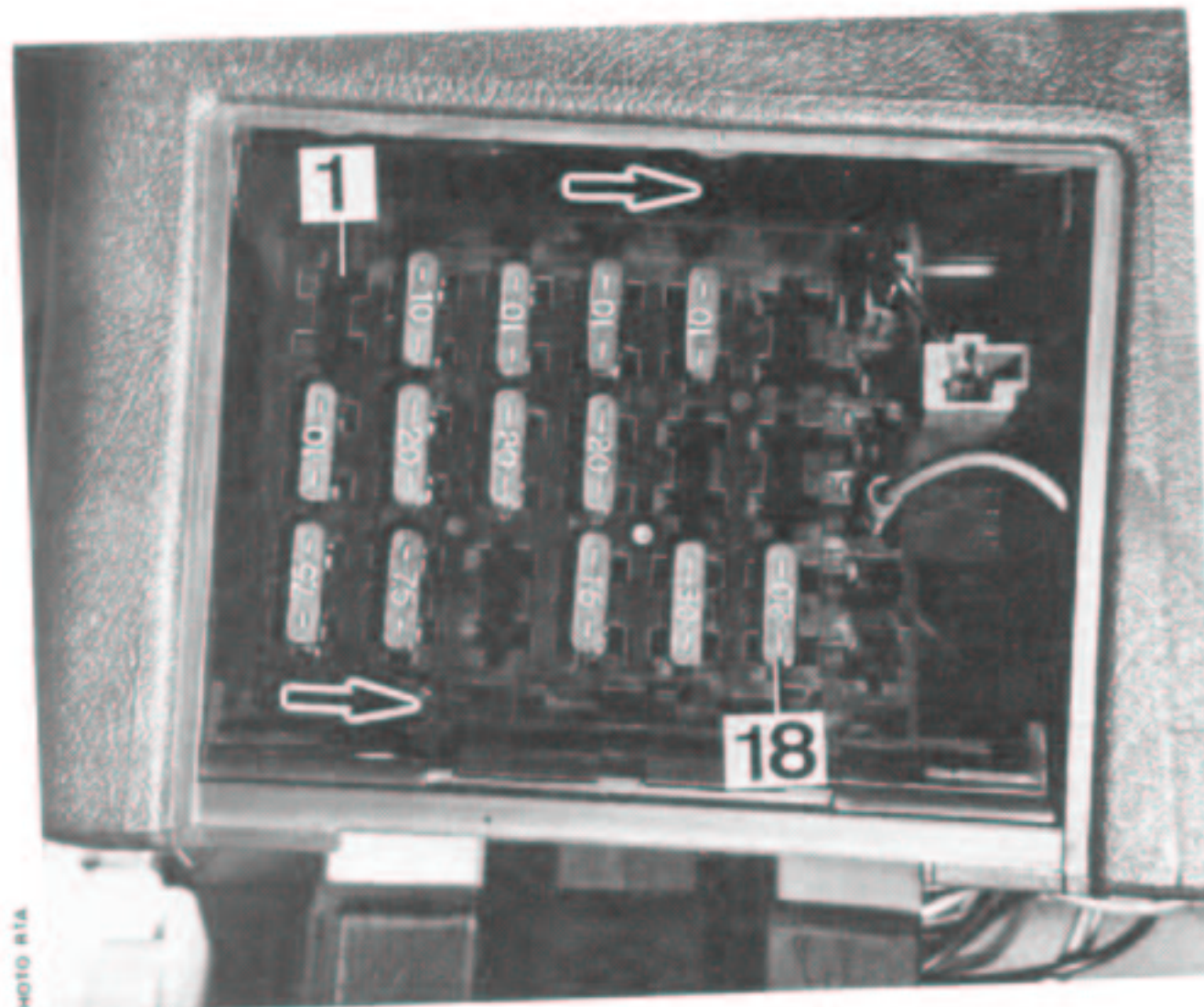
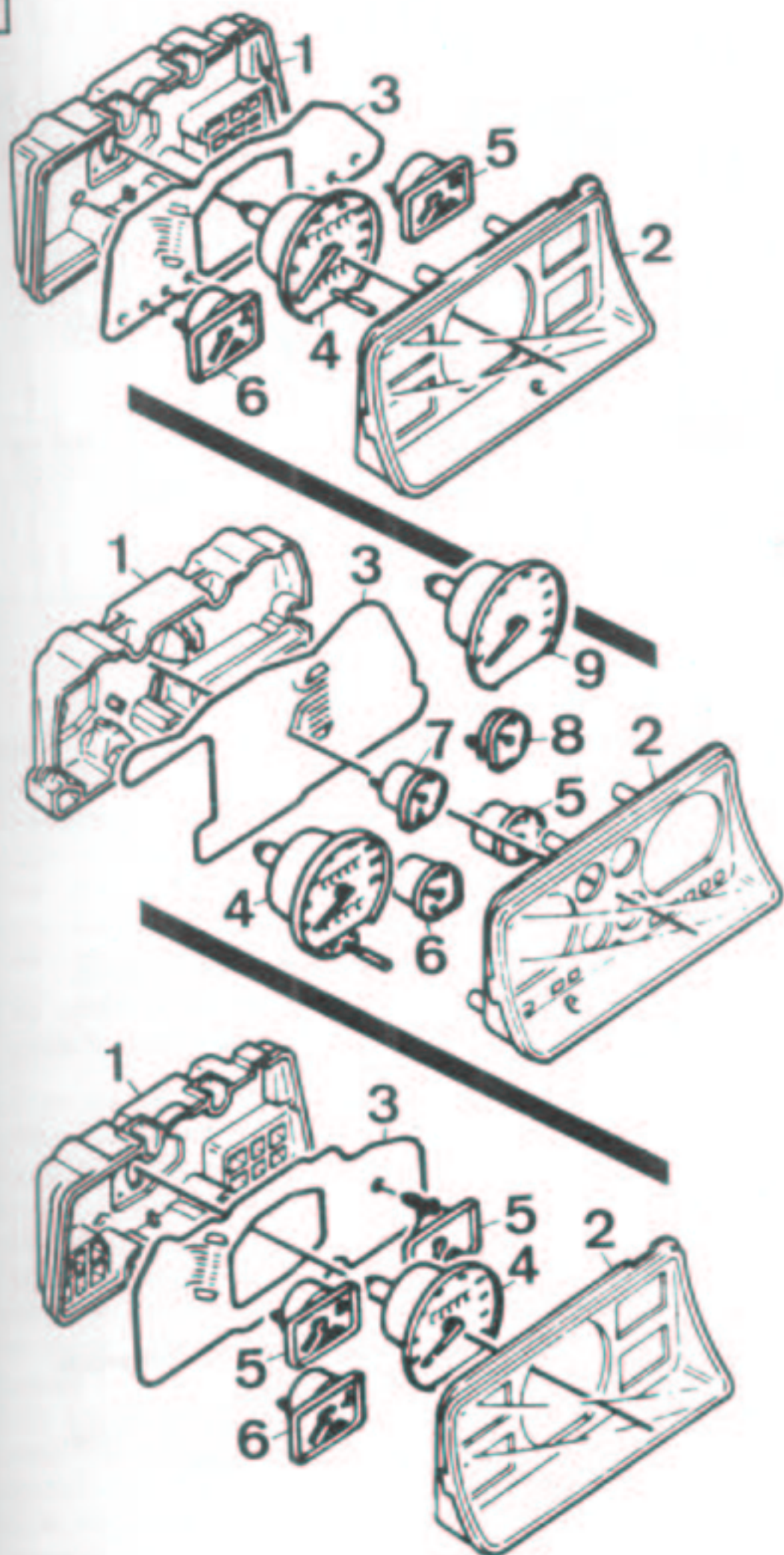
35

## DÉMARREUR

1. Démarreur complet - 2. Solénoïde - 3. Charbons - 4. Ressort - 5. Inducteur - 6. Induit -  
7. Lanceur - 8. Bague - 9. Nez



36

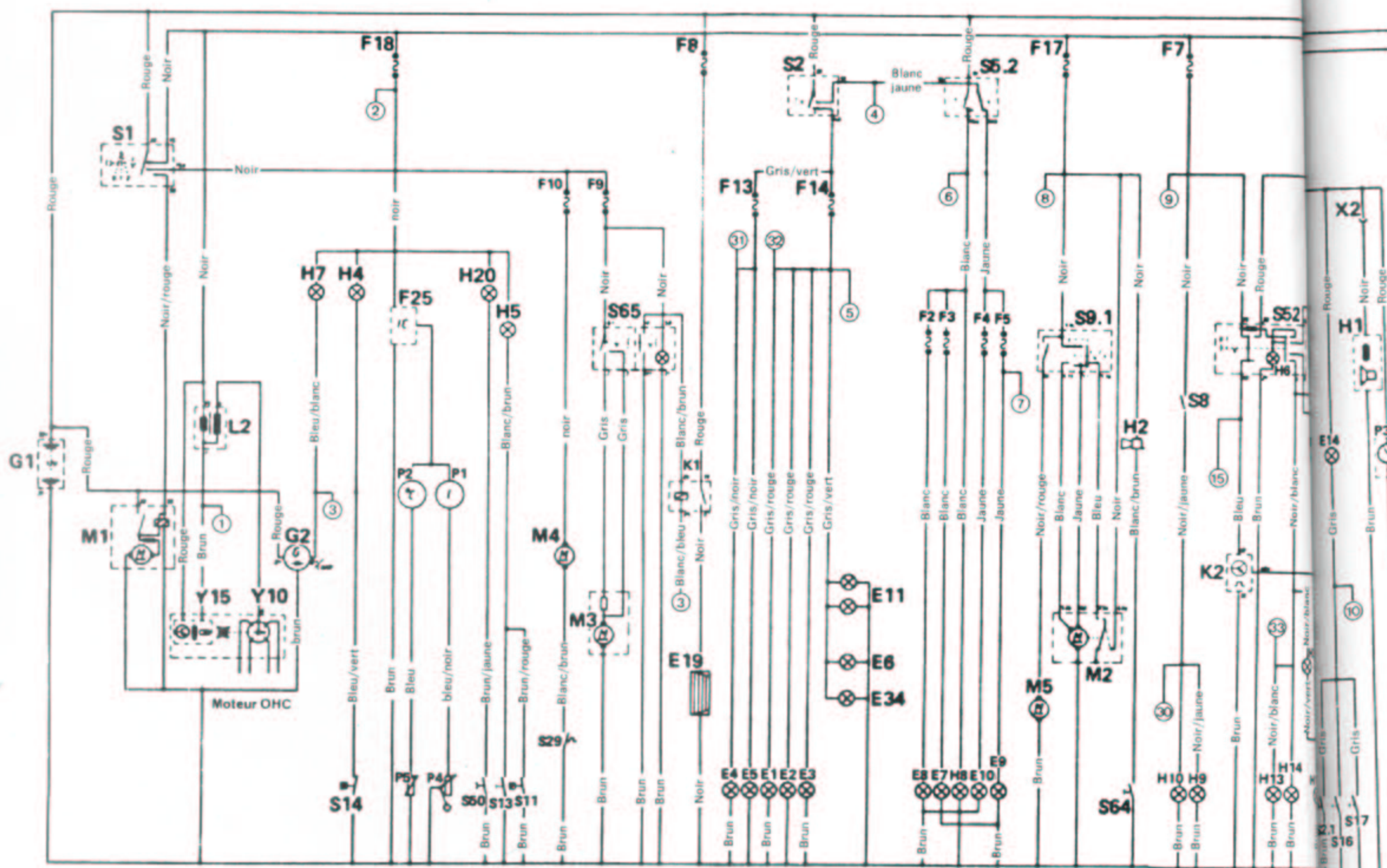


Boîte à fusibles (voir identification des fusibles aux « Caractéristiques détaillées »).

## TABLEAU DE BORD (selon niveau d'équipement)

1. Boîtier - 2. Façade - 3. Circuit imprimé - 4. Tachymètre - 5. Jauge - 6. Indicateur de température d'eau - 7. Voltmètre - 8. Manomètre de pression d'huile - 9. Compte-tours





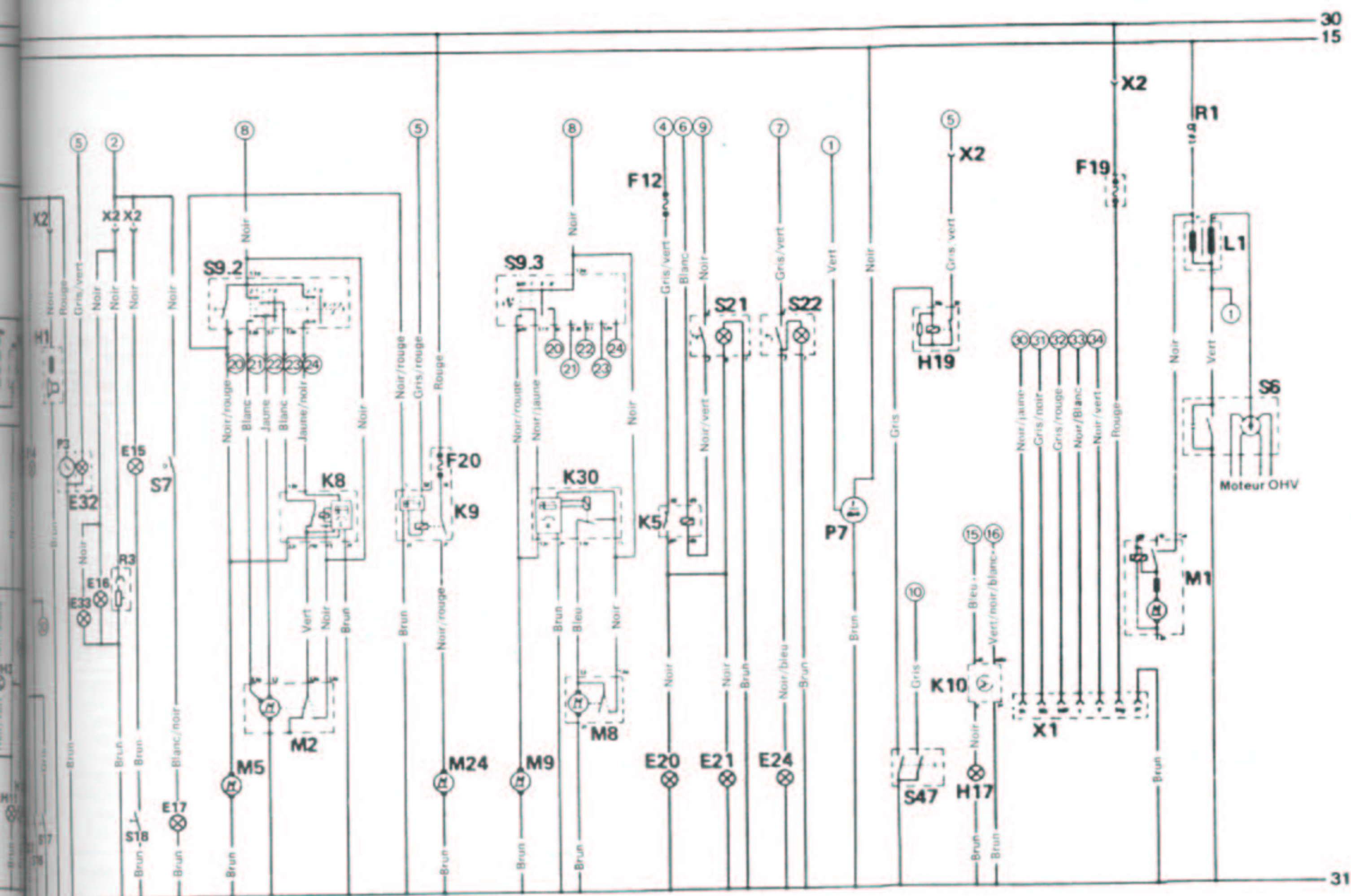
- E1 Feu de stationnement, droit
- E2 Feu arrière, droit.
- E3 Eclairage plaque d'immatriculation
- E4 Feu de stationnement gauche.
- E5 Feu arrière gauche.
- E6 Eclairage compartiment moteur.
- E7 Eclairage route droit.
- E8 Eclairage route gauche.
- E9 Eclairage code droit.
- E10 Eclairage code gauche.
- E11 Eclairage instruments.
- E13 Eclairage de l'espace arrière.
- E14 Plafonnier intérieur.
- E15 Lumière boîte à gants.
- E16 Lumière allume-cigarettes.
- E17 Phare de recul.
- E19 Lunette chauffante arrière.
- E20 Phare antibrouillard gauche.
- E21 Phare antibrouillard droit.
- E24 Feu arrière de brouillard.
- E32 Eclairage montre.
- E33 Eclairage cendrier.
- E34 Lampe de la commande du chauffage.

F2, F3, F4, F5, F7, F8, F9, F10, F12, F13, F4, F16, F17, F18  
Fusibles (dans boîtier des fusibles).

Repères encadrés de 1 à 34 : correspondances de branchement interne au circuit.  
31 : Masse - 30 : + permanent - 15 : + après contact.

- F20 Fusible de lave-phare.
- F25 Stabilisateur de tension.
- G1 Batterie.
- G2 Génératrice.
- H1 Radio.
- H2 Avertisseur sonore.
- H3 Lampe-témoin des clignotants.
- H4 Voyant de contrôle pour pression d'huile.
- H5 Lampe-témoin du frein à main et du système de freinage
- H6 Lampe-témoin du dispositif de clignotants d'alerte.
- H7 Témoin charge de la batterie.
- H8 Témoin des phares route.
- H9 Feu-stop droit.
- H10 Feu-stop gauche.
- H11 Clignotant avant droit.
- H12 Clignotant arrière droit.
- H13 Clignotant avant gauche.
- H14 Clignotant arrière gauche.
- H17 Lampe-témoin des clignotants de la remorque.
- H19 Bruiteur d'avertisseur des phares.
- H20 Lampe-témoin dispositif de départ à froid.
- K1 Relais de la lunette arrière chauffante.
- K2 Centrale clignotante.
- K5 Relais phares antibrouillard.
- K8 Relais d'essuie-glace à intervalle.





- K9 Relais à retardement du dispositif de lave-phare du pare-brise.
- K10 Transmetteur de clignotement de la remorque.
- K20 Module d'allumage.
- K28 Relais des feux de jour.
- K30 Relais d'essuie-glace arrière à intervalle.
- L1 Bobine d'allumage.
- L2 Bobine d'allumage.
- M1 Démarreur.
- M2 Moteur essuie-glace, pare-brise.
- M3 Moteur de la soufflerie du chauffage.
- M4 Moteur soufflerie, radiateur.
- M5 Pompe, lave-glace, pare-brise.
- M8 Moteur, essuie-glace, lunette AR.
- M9 Pompe, lave-glace lunette AR.
- M24 Pompe de lave-phare.
- P1 Indicateur carburant.
- P2 Indicateur température.
- P3 Horloge.
- P4 Jauge carburant.
- P5 Sonde température.
- P7 Compte-tours.
- R1 Câble de résistance.
- R3 Allume-cigare.
- S1 Interrupteur, démarreur.
- S2 Commutateur d'éclairage.
- S2.1 Interrupteur plafonnier.

- S5.2 Commutateur route-code.
- S5.3 Commutateur clignotants.
- S6 Distributeur d'allumage.
- S7 Interrupteur phare de recul.
- S8 Commutateur feux-stop.
- S9.1 Interrupteur d'essuie-glace de pare-brise.
- S9.2 Contacteur à intervalle d'essuie-glace de pare-brise.
- S9.3 Contacteur à intervalle des essuie-glaces AV et AR.
- S11 Interrupteur de contrôle, liquide de frein.
- S13 Interrupteur contrôle frein à main.
- S14 Interrupteur pression d'huile.
- S15 Contacteur de l'éclairage de l'espace arrière.
- S16 Contacteur porte droite.
- S17 Contacteur porte gauche.
- S18 Contacteur éclairage boîte à gants.
- S21 Interrupteur phares antibrouillard.
- S22 Interrupteur feu arrière de brouillard.
- S29 Contacteur de température.
- S4.7 Contacteur porte système d'allumage des phares.
- S5.0 Contacteur câble bowden de départ à froid.
- S5.2 Interrupteur feu d'avertissement.
- S6.4 Interrupteur d'avertisseur sonore.
- S6.5 Interrupteur de soufflerie de chauffage.
- X1 Prise, remorque.
- X2 Raccord à fiches de consommateur supplémentaire.
- Y10 Distributeur d'allumage.
- Y15 Transmetteur à induction avec module d'allumage.



## Caractéristiques Détaillées

### ROUES ET PNEUMATIQUES

#### Roues

jantes en tôle d'acier 4 1/2 J 13 (équipement A et TR) ou en alliage léger 4 1/2 J 13 (équipement SR).

En option, montage possible de jantes 4 1/2 J 14 en alliage léger.

Faux-rond maxi : jante tôle : 0,8 mm ; jante alliage : 0,25 mm, mesuré à l'épaule de la jante.

Voile maxi : jante tôle : 1,0 mm ; jante alliage : 0,3 mm, mesuré à la face latérale du bord de jante.

#### Pneumatiques

Pneu Tubeless : 135 SR 13, 145 SR 13 ou 155/70 SR 13.

Marque : Pirelli P4 ou Continental ou Firestone S211.

En option, montage possible de pneus 165/65 SR 14 (avec jante 4 1/2 J 14).

Pressions de gonflage (bar).

Pneus	Jusqu'à 3 personnes		Pleine charge	
	Avant	Arrière	Avant	Arrière
135 SR 13	1,9	1,7	2,1	2,4
145 SR 13	1,6	1,6	1,8	2,2
155/70 SR 13	1,7	1,7	1,9	2,2
165/65 SR 14	1,7	1,7	1,9	2,2

### CARROSSERIE

Autoportante en tôle d'acier emboutie soudée électriquement.

Carrosserie deux portes TR trois volumes ou deux portes et hayon, deux volumes.

Nombre de places assises (y compris le conducteur) : 5.

### DIMENSIONS ET POIDS

#### Dimensions (mm)

	2 portes	3 portes
Longueur hors tout	3 955	3 622
Largeur hors tout	1 540	2 343
Empattement	2 343	2 343
Porte-à-faux avant	670	670
Porte-à-faux arrière	942	609
Voie avant	1 320	1 320
Voie arrière	1 300	1 300
Garde au sol	144	144
Hauteur	1 360	1 365

### PERFORMANCES

Moteur 10 S à partir de février 83 (marquage W sur plaque signalétique sur la boîte de vitesses).

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démultiplication totale avec couple de 3,94	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/moteur	
			135 SR 13	145 SR 13
1	3,55	13,98	7,61	7,85
2	1,96	7,72	10,63	10,27
3	1,30	5,12	16,85	17,39
4	0,89	3,50	25,02	25,83
M.A.R.	3,18	12,52	8,33	8,61

Circonférence de roulement : 135 SR 13 : 1 570 mm - 145 SR 13 : 1 621 mm

#### Moteurs 12 ST et 10 S jusqu'à février 83

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démultiplication totale avec couple de 3,74	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/moteur	
			135 SR 13	145 SR 13
1	3,64	13,64	7,41	7,65
2	2,21	8,27	11,39	11,76
3	1,43	5,35	17,61	18,18
4	0,97	3,63	25,95	26,79
M.A.R.	3,18	11,89	7,92	8,18

Circonférence de roulement : 135 SR 13 : 1 570 mm - 145 SR 13 : 1 621 mm

#### Moteur 13 SB

Combinaison des vitesses	Rapport de la boîte	Démultiplication totale avec couple de 3,94	Vitesses en km/h pour 1 000 tr/moteur
			155/70 SR 13
1	3,55	13,98	7,271
2	1,96	7,72	13,170
3	1,30	5,12	19,856
4	0,89	3,50	28,999
5	0,71	2,79	36,360
M.A.R.	3,18	12,52	—

Circonférence de roulement :

#### Vitesses maxi

- Avec moteur 10 S : 140 km/h ;
- Avec moteur 12 ST : 152 km/h ;
- Avec moteur 13 SB : 163 km/h.

### Poids

Moteur - Finition	10 S				12 ST			13 SB	
	Standard		Luxe	Berlina	Standard	Luxe	Berlina	Luxe	Berlina
	2 p.	3 p.							
À vide en ordre de marche	740	735	750	785	740	750	765		
Dont sur l'essieu avant	447	445	453	470	447	453	470		
Dont sur l'essieu arrière	293	290	297	315	293	297	315		
Total maxi autorisé	1 215		1 215	1 250	1 215	1 215	1 250	1 230	1 250
Maxi sur l'essieu avant	585		585	600	585	585	600		
Maxi sur l'essieu arrière	630		630	650	630	630	650		
Total roulant autorisé	1 615		1 615	1 650	1 865	1 865	1 900	2 030	2 050
Remorque sans frein			365				370		
Reporque avec frein			400				650		
Charge maxi sur le toit			80				80		



### CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

**Carburant :** 42 l de supercarburant.

**Huile moteur :** (avec filtre à huile)

— Moteur 10 S : 2,5 l ;

— Moteur 12 ST : 3,0 l ;

— Moteur 13 SB : 3,0 l.

Différence entre le mini et le maxi de la jauge : 0,75 l.

Qualité SAE : 15 W 40.

Périodicité : 10 000 km avec filtre.

**Huile boîte de vitesses**

— Boîte 4 vitesses, différentiel compris : 1,75 l ;

— Boîte 5 vitesses, différentiel compris :

Qualité : SAE 80.

Périodicité : niveau tous les 10 000 km.

**Liquide de refroidissement**

— Moteur 10 S : 5,8 l ;

— Moteur 12 ST : 6,8 l ;

— Moteur 13 SB : 6,1 (y compris chauffage).

Mélange antigel tous temps efficace jusqu'à — 30° C.

Référence GM : GME 13368.

Périodicité : tous les deux ans.

**Liquide de freins**

0,4 l liquide de freins Opel.

Référence GM : GME 05 301 ou GM 4653 M type 550.

### CONSUMMATION CONVENTIONNELLES (l/100 km)

Moteur	A 90 km/h	A 120 km/h	Cycle urbain
10 S	5,2	7,0	7,9
12 ST	5,1	7,0	8,7
13 SB	en cours d'établissement		

## Conseils Pratiques

### CHAUFFAGE

#### Dépose et repose des commandes de chauffage et de ventilation

##### DÉPOSE

- Débrancher la batterie (borne négative).
- Basculer le cache de console (2 vis derrière les aérateurs, 2 crans sous la commande de ventilateur) (voir figure).
- Débrancher les instruments (interrupteur de ventilateur, montre, interrupteurs) et déposer le cache.
- Déposer les deux vis de fixation de la commande.
- Décrocher les câbles.
- Déposer le dispositif de commande.

##### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

#### Dépose et repose du radiateur de chauffage

##### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Pincer les deux durits de chauffage à l'aide de pinces appropriées puis les débrancher du radiateur dans le compartiment moteur au-dessus du boîtier de direction.
- Obtenir les tubes du radiateur de chauffage à l'aide de bouchons appropriés.
- Déposer la console si elle existe.
- Déposer le vide-poches.
- Déposer la partie inférieure du boîtier de ventilation (4 vis sur le tour).

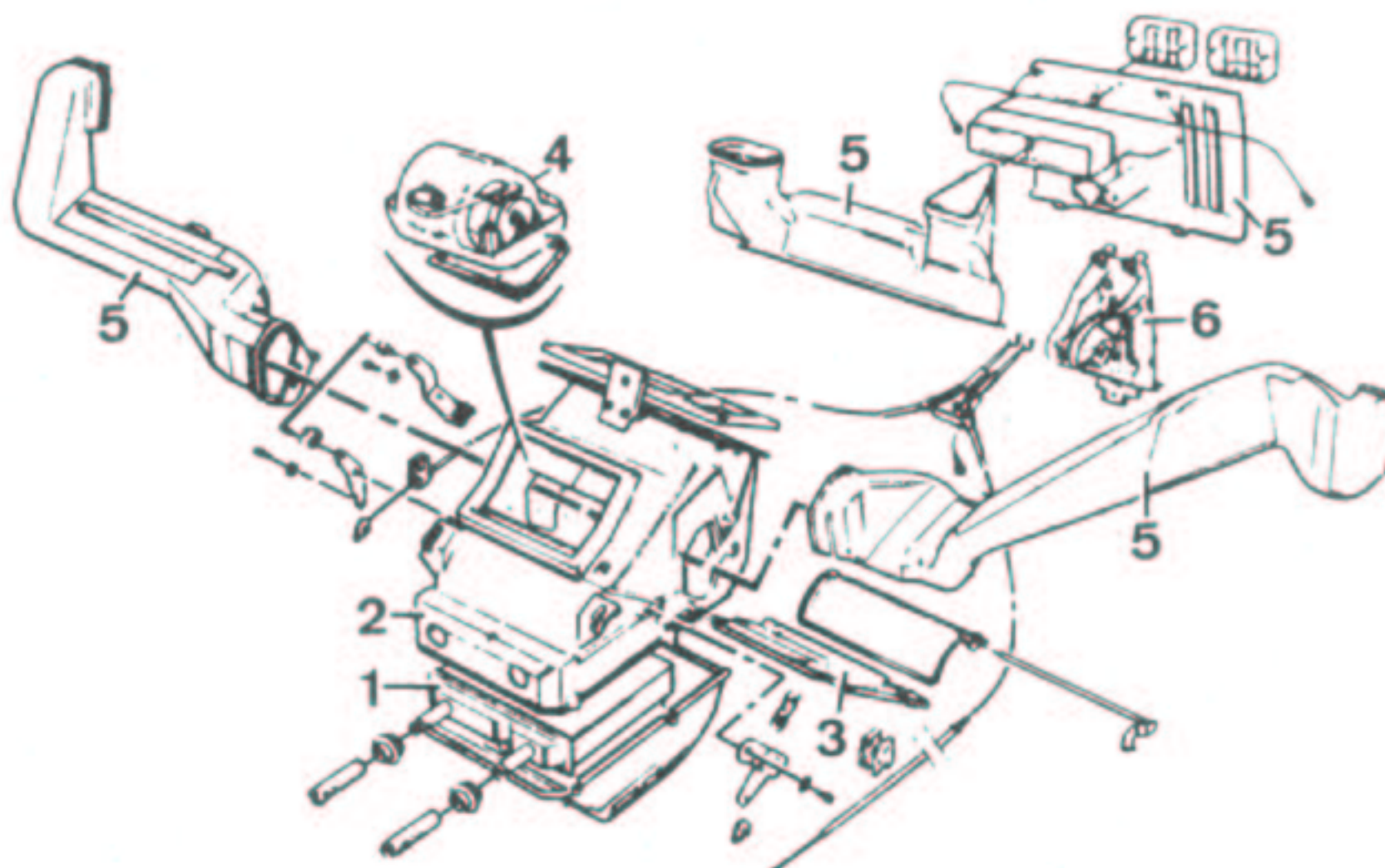


Mise en place d'une pince sur une durit de chauffage.

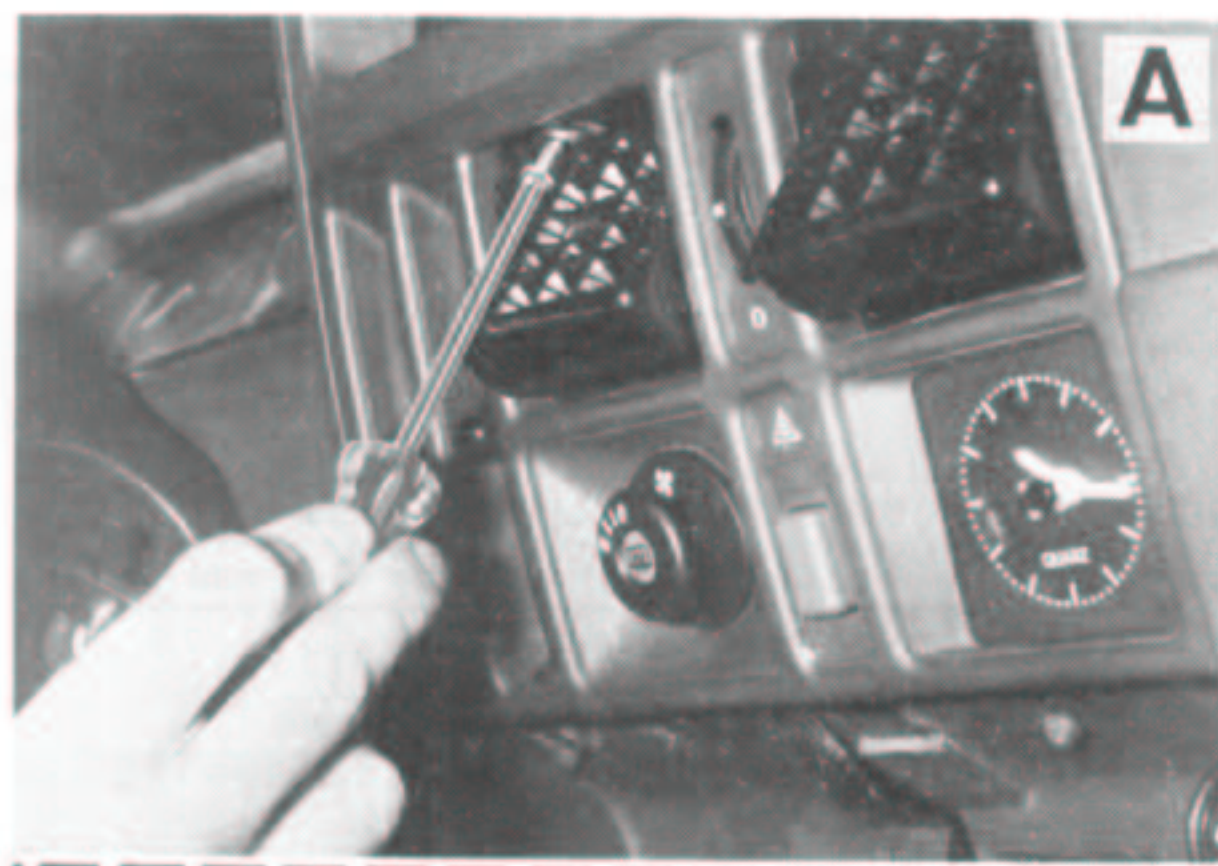
37

### CHAUFFAGE - VENTILATION

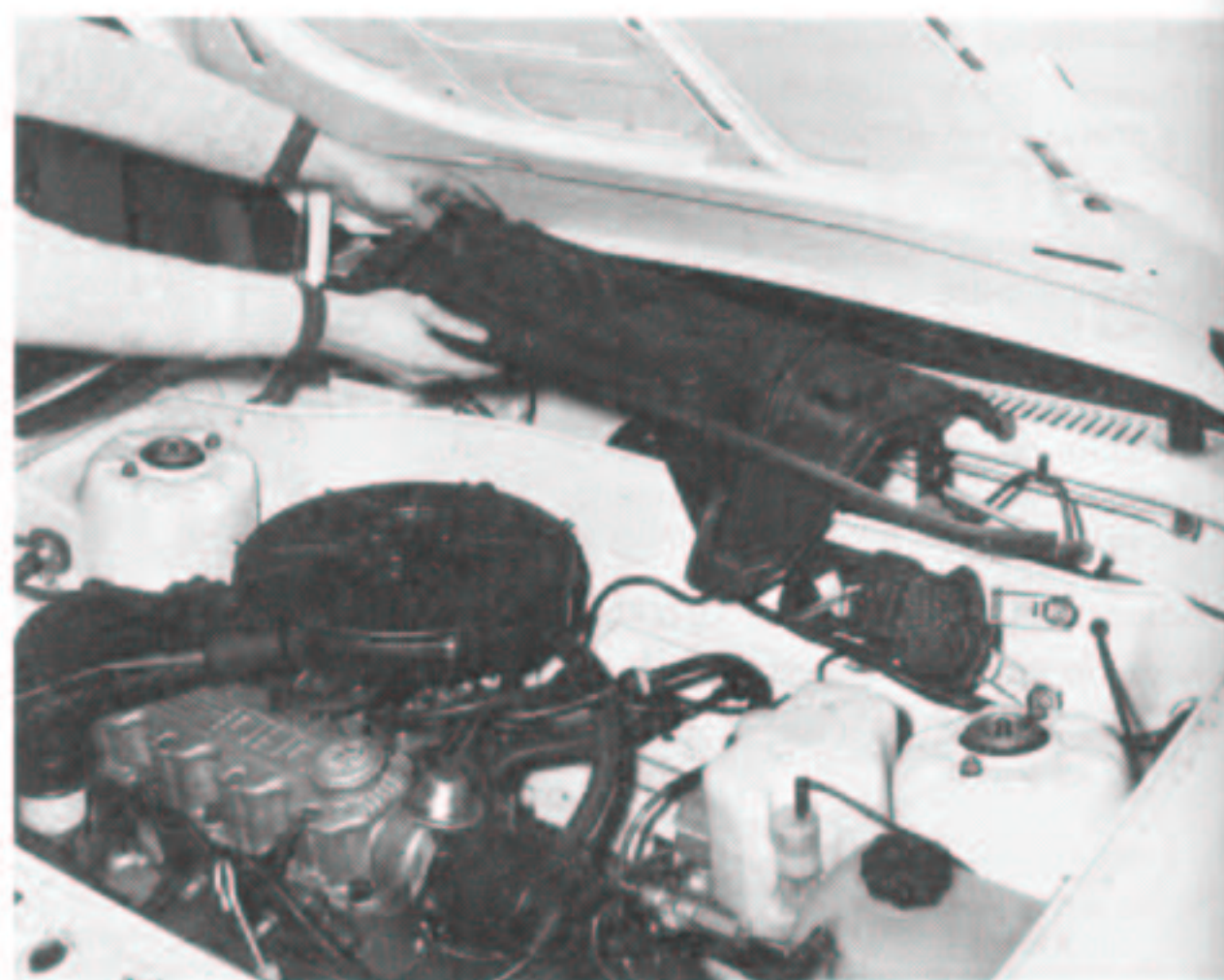
1. Radiateur de chauffage - 2. Boîtier - 3. Volets de distribution d'air - 4. Moteur - 5. Canalisations d'air - 6. Commande des volets







Dépose du cache de console et des commandes de chauffage.



Dépose du déflecteur d'eau.



Dépose du couvercle de boîtier de soufflerie.

- Détacher le radiateur et le basculer vers le bas.
- Déposer le radiateur avec les joints d'étanchéité sur le tablier.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse. Compléter le niveau de liquide de refroidissement et purger le circuit.

### Dépose et repose du moteur de soufflerie

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le déflecteur d'eau du tablier.
- Débrancher le connecteur d'alimentation.
- Libérer les agrafes de retenue du couvercle du boîtier.
- Dévisser les fixations du moteur de soufflerie.
- Déposer le moteur.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Classification documentaire  
et rédaction de J.M. F et P.R. D.





Cette Corsa GLS 5 portes est ici équipée de jantes alliage optionnelles. L'essuie-glace de vitre arrière est de série dès la finition GL. La longueur hors-tout est identique à celle des 2 et 3 portes.

## ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des OPEL "Corsa" depuis 1984

Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées aux OPEL « Corsa » depuis la parution de notre Etude de base publiée sous sa présentation périodique mensuel (exclusivement réservé à nos abonnés) et sous sa forme rééditée « Etude et Documentation » de la RTA.

Dans les deux cas, POUR TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, IL FAUT ABSOLUMENT SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE figurant à la fois en première partie de l'ouvrage (réédités « Etude et Documentation ») et dans le numéro mensuel antérieur.



La Corsa GT est identifiable par sa finition spécifique : jantes alliage de 14 pouces, becquet de vitre arrière, bouclier avant avec ouies d'air. Grâce à une démultiplication courte et son moteur de 69 ch, elle offre d'excellentes prestations.

### MODÈLES 1984

A partir de ce millésime, les « Corsa » sont équipées de freins arrière à rattrapage automatique de l'usure.

### MODÈLES 1985

En octobre 1984, sortie de la « Corsa Van », modèle utilitaire basé sur la « Corsa 1000 S ».

#### A partir de mai 1985

— La gamme « Corsa » reprend les dénominations de versions communes aux autres gammes Opel, à savoir : LS, GL, GLS et GT, correspondant chacune à un niveau d'équipement. Par rapport aux anciennes appellations, les correspondances sont les suivantes :

- S-TR = LS ;
- Luxus = GL ;
- Berlina = GLS ;
- SR = GT.



A cette gamme, il faut ajouter la « Viva » qui reprend l'équipement de la LS, agrémenté entre autres d'appuis-tête avant, d'une lunette arrière dégivrante et de jantes sport.

— Lancement des « Corsa » 5 portes, 2 volumes, et des « Corsa » 4 portes, 3 volumes. Ces nouvelles versions reprennent les mêmes moteurs que les 3 portes.

A noter que la « Corsa GT » n'est proposée qu'en carrosserie 3 portes, avec uniquement le moteur 1,3 l de 69 ch. Elle est équipée en série de jantes en alliage 5 J x 14 chaussées de pneumatiques 165/65 HR 14.

— Pour mémoire, nous citerons également la « Corsa Sprint » équipée d'un moteur 1,3 l à injection électronique Bosch développant 83 ch DIN. Cette version sportive a servi de base à l'élaboration d'une version « compétition » homologuée en groupe A. Elle n'est pas incorporée à cette évolution technique.

## MODÈLES 1986

Pas d'évolution notable de la gamme.

**Depuis le millésime 1986**, les culasses sont dotées de sièges de soupapes rapportés autorisant l'utilisation d'essence sans plomb.

Les moteurs pouvant fonctionner avec une telle essence sont reconnaissables par un astérisque figurant dans le numéro moteur.

Exemple : 12 ST\* 19 003415 :

- 12 : cylindrée ;
- S : moteur exigeant du supercarburant (lettre N pour les moteurs fonctionnant à l'ordinaire) ;
- T : lettre d'identification ;
- \* : fonctionnement possible avec de l'essence sans plomb ;
- 19 : code de l'usine de fabrication ;
- 003415 : numéro d'ordre du moteur.

**Depuis février 1986**, les moteurs 1,2 l et 1,3 l à arbre à cames en tête sont munis de filtre à huile à filetage métrique.

## MODÈLE 1987

Pour le millésime 1987, les « Corsa » 2 portes ne sont plus importées, ainsi que la 3 portes en finition GLS. Les autres modèles sont reconduits avec les modifications suivantes :

### Modifications d'équipements

Finition améliorée par les équipements suivants :

- série GL : allume-cigare ;
- série GLS : voltmètre, manomètre de pression d'huile, rétroviseur droit ;
- série GT : rétroviseur droit.

### Nouvelles couleurs

Bleu nordique, bleu Monaco, bronze fumé, gris dauphin.



4 portes et 3 volumes font de la Corsa une véritable voiture familiale.

TABLEAU D'IDENTIFICATION DES « CORSA » 2 ET 3 PORTES

Modèles (portes, finition)	Type moteur (puissance réelle)	Boîte de vitesses	Type Mines	Puissance fisc.
2 P - LS 2 P - GL 3 P - LS 3 P - GL 2 P - GLS 3 P - GLS	10 S (45 ch)	BV 5	SC 24-91 SC 24-92 SC 24-93 SC 24-94 SC 24-B.92 SC 24-B.94	4
2 P - LS 2 P - GL 3 P - LS 3 P - GL 2 P - GLS 3 P - GLS	10 S (45 ch)	BV 4	SC 28-91 SC 28-92 SC 28-93 SC 28-94 SC 28-B.92 SC 28-B.94	4
2 P - LS 2 P - GL 3 P - LS 3 P - GL 2 P - GLS 3 P - GLS	12 ST (54 ch)	BV 5	SC 64-91 SC 64-92 SC 64-93 SC 64-94 SC 64-B.92 SC 64-B.94	5
2 P - LS 2 P - GL 3 P - LS 3 P - GL 2 P - GLS 3 P - GLS	12 ST (54 ch)	BV 4	SC 68A-91 SC 68A-92 SC 68A-93 SC 68A-94 SC 68A-B.92 SC 68A-B.94	5
2 P - LS 2 P - GL 3 P - LS 3 P - GL 2 P - GLS 3 P - GLS	13 SB (69 ch)	BV 5	SC A4-91 SC A4-92 SC A4-93 SC A4-94 SC A4-B.92 SC A4-B.94	5
3 P - GT	13 SB (69 ch)	BV 5	SC A4-R.93	6
3 P - Corsa Van	10 S (45 ch)	BV 4	SC5-28.93	6
		BV 5	SC5-24.93	
	12 ST (54 ch)	BV 4	SC5-68.93	7
		BV 5	SC5-64.93	
	13 SB (69 ch)	BV 5	SC5-A4.93	7



## TABLEAU D'IDENTIFICATION DES « CORSA » 4 ET 5 PORTES

Modèles (portes, finition)	Type moteur (puissance réelle)	Boîte de vitesses	Type Mines	Puissance fiscale
P - LS P - GL P - LS P - GL P - GLS P - GLS	10 S (45 ch)	BV 5	SC4.24-96 SC4.24-97 SC4.24-98 SC4.24-99 SC4.24-B.97 SC4.24-B.99	4
P - LS P - GL P - LS P - GL P - GLS P - GLS	10 S (45 ch)	BV 4	SC4.28-96 SC4.28-97 SC4.28-98 SC4.28-99 SC4.28-B.97 SC4.28-B.99	4
P - LS P - GL P - LS P - GL P - GLS P - GLS	12 ST (54 ch)	BV 5	SC4.64-96 SC4.64-97 SC4.64-98 SC4.64-99 SC4.64-B.97 SC4.64-B.99	5
P - LS P - GL P - LS P - GL P - GLS P - GLS	12 ST (54 ch)	BV 4	SC4.68-96 SC4.68-97 SC4.68-98 SC4.68-99 SC4.68-B.97 SC4.68-B.99	5
P - LS P - GL P - LS P - GL P - GLS P - GLS	13 SB (69 ch)	BV 5	SC4.A4-96 SC4.A4-97 SC4.A4-98 SC4.A4-99 SC4.A4-B.97 SC4.A4-B.99	5

Nota. — Voir rapports de boîtes, performances et consommations dans le chapitre « 10 DIVERS » de cette Evolution.

## 0 bis MOTEUR 1200

### GRAISSAGE

#### FILTRE À HUILE

A partir des n° moteur 19 382 907 pour le moteur 12 ST et 19 389 115 pour le moteur 13 SB, montage d'un filtre à huile à filetage métrique.

Référence : Opel 650 401.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'Étude de base.

## ② EMBRAYAGE

## ③ BOÎTE 4 VITESSES

## ③ bis BOÎTE 5 VITESSES

## ④ TRANSMISSIONS

## ⑤ DIRECTION

Pas de modifications notables concernant les chapitres 2 à 5 énumérés ci-dessus.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques demeurés inchangés concernant les chapitres énumérés ci-dessus, se reporter aux chapitres correspondants de l'Étude de base.

## ⑥ SUSPENSION TRAIN AVANT

### TRAIN AVANT

#### RÉGLAGES DU CARROSSAGE

Opel autorise désormais une méthode de réglage du carrossage.

Les valeurs de carrossage à respecter pour un véhicule en charge (70 kg sur chaque siège avant et réservoir à moitié plein) sont les suivantes :

- avec suspension normale : — 0°30' à + 1° ;
- avec suspension renforcée (option) : — 0°20' à + 1°10'.

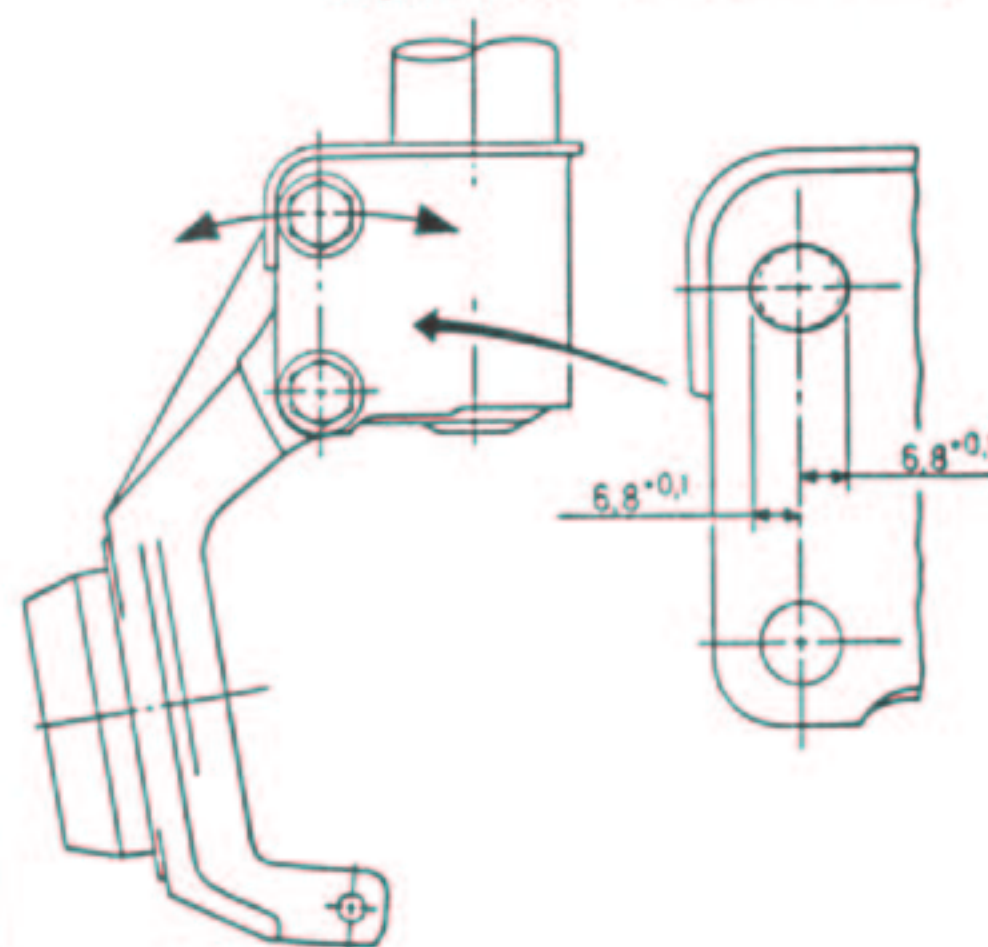
#### Modifications à apporter pour régler le carrossage

- Déposer la jambe de force (voir page 55 de l'Étude de base).
- Sur la jambe de force, ovaliser les deux trous de la fixation supérieure sur pivot de fusée (voir figure ci-jointe).

Ceci autorise une modification de l'angle de carrossage de 0°40' dans chaque sens.

Les trous ovalisés seront ébavurés et retouchés à la peinture.

- Reposer la jambe de force en respectant les points suivants :
  - les écrous fixant la haut de la jambe sur la caisse se montent avec des rondelles ;
  - ils se serrent à 3 mkg.
- Fixer, sans les bloquer, les fixations de la jambe sur le pivot. Ne pas oublier les quatre rondelles et utiliser des écrous autobloquants neufs.
- Reposer la roue et procéder au réglage.



Cotes d'ovalisation des trous de fixation supérieure sur pivot.

#### RÉGLAGE DE L'ANGLE DE CARROSSAGE

- Mettre 70 kg sur chaque siège avant.
- Soulever l'avant du véhicule.
- Régler l'angle de carrossage au maximum de sa valeur positive (appuyer sur le bas de la roue).
- Serrer légèrement les boulons de fixation de la jambe sur le pivot, uniquement pour les brider.
- Descendre le véhicule au sol.
- Régler l'angle de carrossage.
- Bloquer les fixations sur pivot au couple de 10 mkg.
- Appuyer plusieurs fois de suite sur le véhicule pour asseoir la suspension et vérifier l'angle de carrossage. Si nécessaire, refaire le réglage.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train avant et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEUX » de l'Étude de base.

## ⑦ SUSPENSION TRAIN ARRIÈRE

Pas de modifications notables.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension, le train arrière et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION - TRAIN ARRIÈRE - MOYEUX » de l'Étude de base.

## ⑧ FREINS

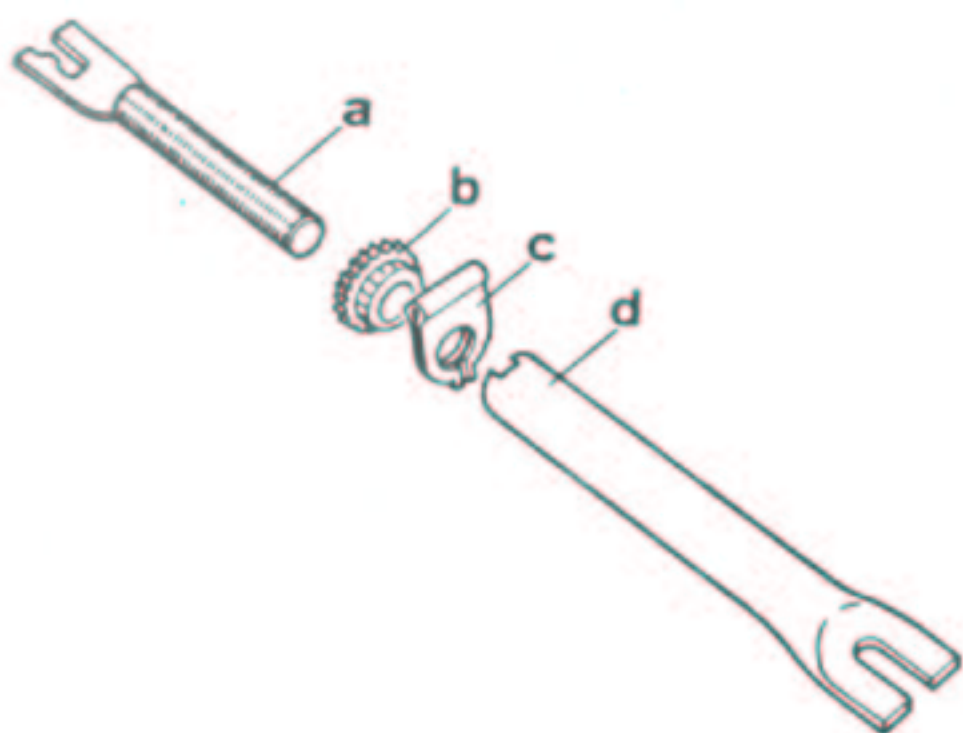
### FREINS ARRIÈRE À RATTRAPAGE AUTOMATIQUE DE L'USURE

Depuis le n° de série 4 008 341, les « Corsa » sont équipées de freins arrière à tambours avec un dispositif de rattrapage automatique de l'usure.

#### Conception (voir figures)

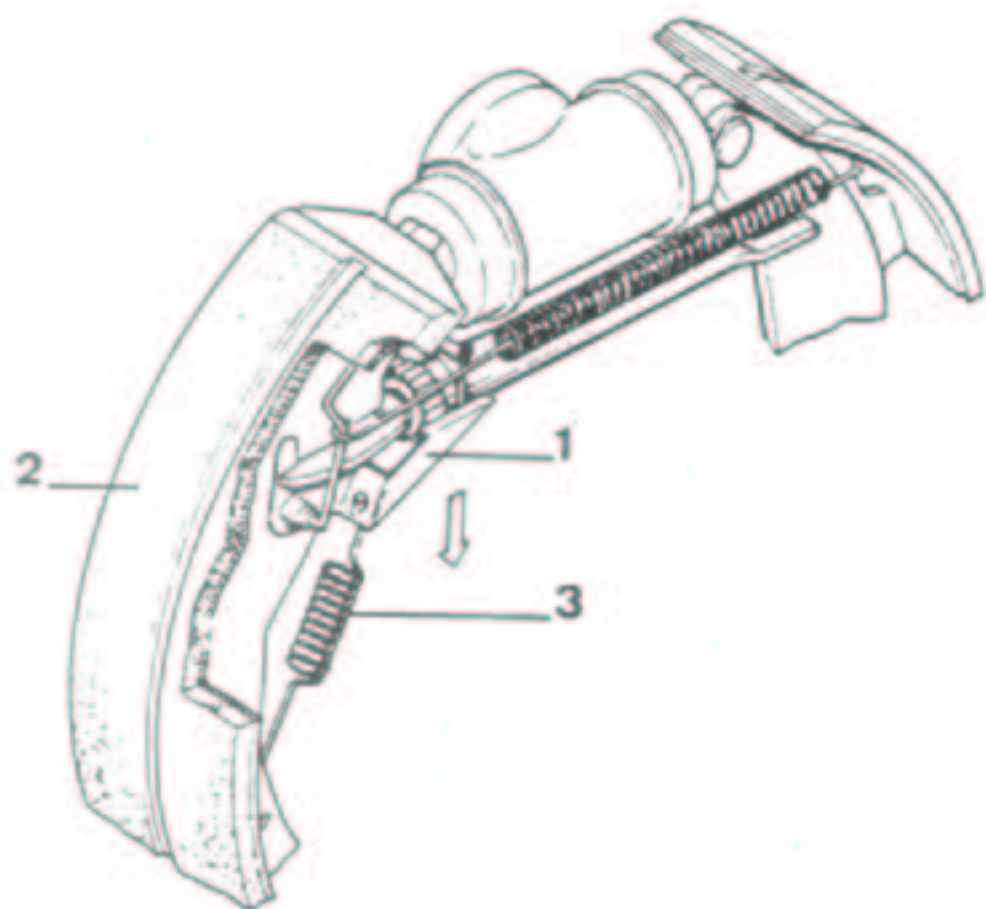
- Entre les segments, est montée une tige d'écartement comportant quatre éléments :
- une tige filetée (a), en appui sur le segment primaire ;
  - un pignon (b), du type rochet, fileté intérieurement et monté sur la tige (a) ;
  - un clip thermo-dilatable (c) ;
  - un manchon (d), en appui sur le segment secondaire.



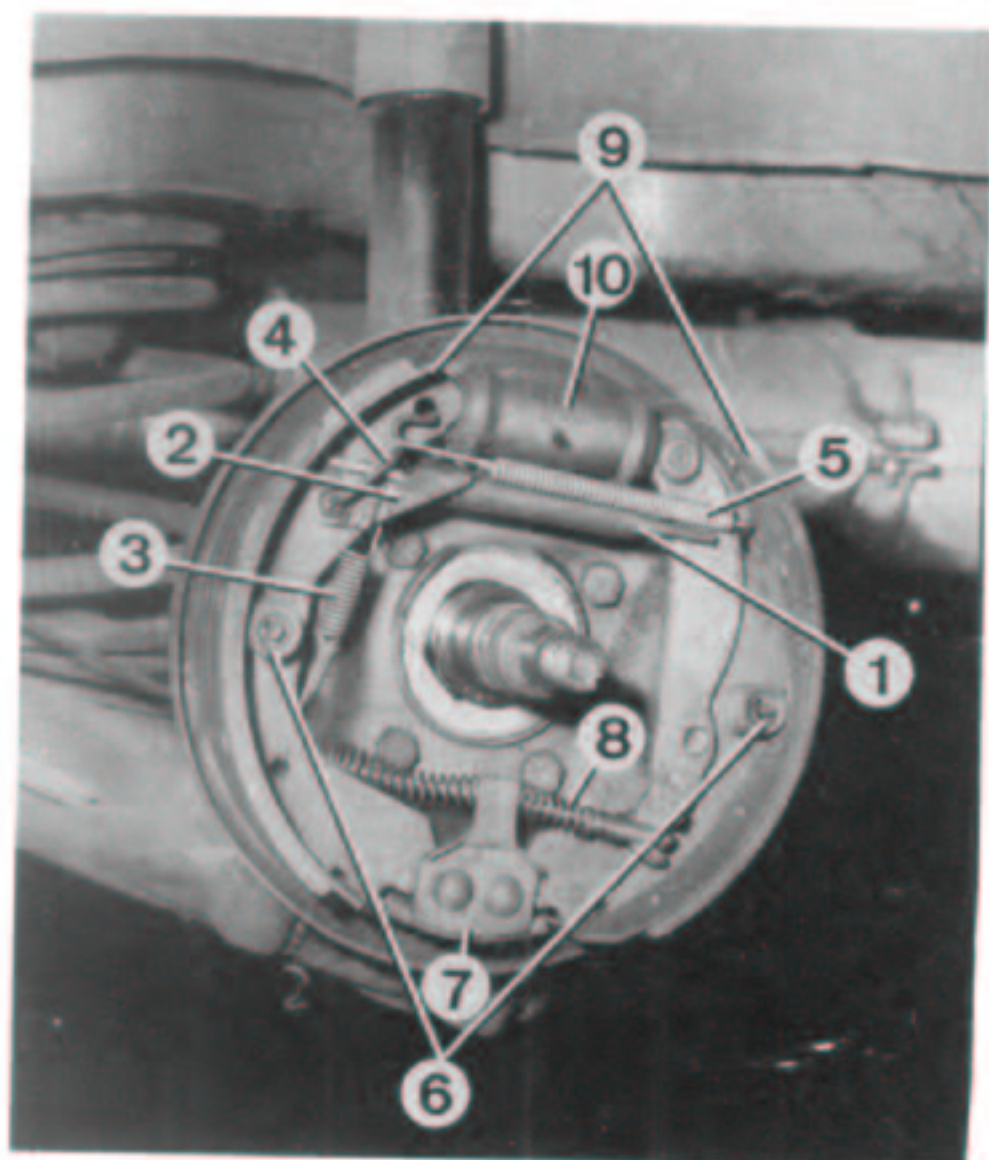


Pièces de la tige de rattrapage automatique de l'usure des freins :

a. tige filetée - b. Pignon-rochet - c. Clip thermo-rétractable - d. Manchon.

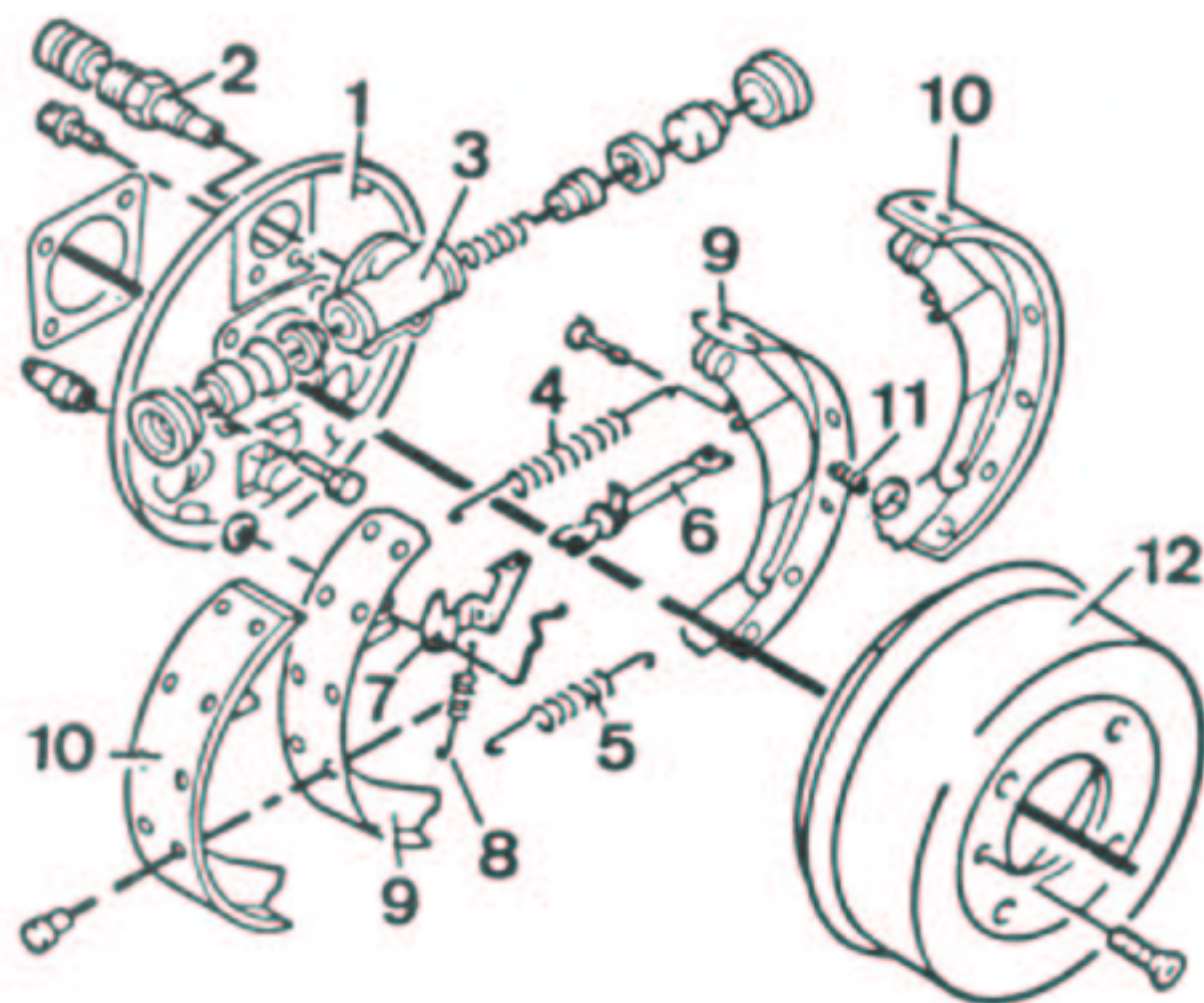


1. Levier pivotant de réglage - 2. Segment primaire - 3. Ressort de levier.



Plateau de frein à rattrapage automatique de l'usure :

1. Ressort de rappel supérieur - 2. Levier de réglage - 3. Ressort du levier de réglage - 4. Brin d'ancrage du ressort de rappel supérieur - 5. Tige de rattrapage du jeu automatique - 6. Ressort de maintien - 7. Ressort de rappel inférieur - 8. Câble de frein à main - 9. Segments - 10. Cylindre-récepteur.



## FREINS ARRIERE A RATRAPAGE AUTOMATIQUE D'USURE

1. Flasque - 2. Vis de purge - 3. Cylindre récepteur - 4. Ressort de rappel supérieur - 5. Ressort de rappel inférieur - 6. Bielle de rattrapage de jeu automatique - 7. Levier de réglage - 8. Ressort du levier - 9. Segments nus - 10. Segments garnis - 11. Ressorts de maintien latéral.

Dernier élément du système, un levier (1) monté pivotant sur le segment primaire (2) et dont l'un des bords coulisse dans les dents du pignon-rochet. Au repos, ce levier est en butée contre la tige filetée.

Les manchons, filetés côté gauche et côté droit, sont respectivement filetés à gauche et à droite et sont repérés « L » (côté gauche) ou « R » (côté droit) afin d'éviter toute interversion.

Le pignon-rochet, le levier pivotant et le brin d'accrochage du ressort supérieur de rappel sont repérés par une touche de **couleur noire** pour les pièces du côté gauche et de **couleur argent** pour les pièces du côté droit.

### Fonctionnement

A chaque action des freins (frein de parking ou action sur la pédale), le levier pivotant (1) se trouve légèrement dégagé de sa butée.

Sous l'action d'un ressort (3), il peut alors pivoter vers le bas, entraînant en rotation le pignon-rochet.

Si le jeu d'usure à rattraper est minime, le pignon-rochet tourne de moins d'une dent et les pièces reprennent leur place initiale dès qu'on libère les freins.

Au-delà d'un certain jeu, le pignon-rochet tournera de plus d'une dent et le levier viendra s'insérer dans la dent suivante. Cette rotation provoque l'écartement de la tige par rapport au manchon, d'où rattrapage du jeu d'usure.

Quant au clip thermo-dilatable, il compense l'augmentation du diamètre des tambours lorsqu'ils sont chauds, évitant un rattrapage excessif du jeu d'usure.

### REPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREINS

#### Dépose

- Détendre le frein à main et le décrocher du palonnier de réglage.
- Déposer le tambour.

**Nota.** — Pour que les tambours ne butent pas contre leur marche d'usure, ôter le bouchon sur l'arrière du flasque et, avec un tournevis, appuyer sur la bielle de frein à main pour dégager son ergot de butée hors du segment de frein. La bielle peut ainsi être reculée au maxi-

mum, permettant aux segments de se resserrer légèrement.

- Décrocher le ressort de rappel des segments à l'aide d'une pince à freins (pince spéciale).
- Avec un tournevis, dégager le brin d'ancrage du ressort de rappel (repère 4 sur photo du disque de frein).
- Décrocher le ressort de rappel du levier de réglage automatique et déposer l'ensemble.
- Ecarter les segments et déposer le disque de rattrapage automatique.
- Ôter la cuvette et le ressort de maintien latéral des segments.
- Décrocher le câble de frein à main et ôter les segments.

#### Repose

La repose des segments s'effectue en l'ordre inverse des opérations de dépose, en notant les points suivants en ce qui concerne le dispositif de rattrapage automatique :

- remplacer le clip thermo-dilatable ;
- étaler une fine couche de graisse au silicone sur la tige filetée ;
- amener le pignon-rochet en butée.

Après repose des segments et du tambour, faudra actionner la pédale de frein **plus de 10 fois**, jusqu'à ne plus entendre fonctionner le dispositif de rattrapage automatique.

Régler ensuite le frein à main.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'Étude de base.

## ⑨ ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Pas de modifications notables.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE » de l'Étude de base.



## ⑩ DIVERS

## DIMENSIONS (mm)

	Corsa 3 et 5 portes	Corsa 4 portes
Longueur .....	3 622	3 955
Largeur .....	1 532	1 540
Hauteur .....	1 365	1 360
Empattement .....	2 343	2 343
Voie avant .....	1 320	1 320
Voie arrière .....	1 307	1 307
Diamètre de braquage (m)	10,00	10,00

## POIDS (kg)

Poids autorisé pour une remorque (depuis modèles 1985)

	Moteur 10 S		Moteur 12 ST		Moteur 13 SB	
	Boîte 4 V	Boîte 5 V	Boîte 4 V	Boîte 5 V	GT	Autres vers.
Remorque freinée	500	550	600(2-3P) 500(4-5P)	600	800	800
Remorque non freinée	365	365	370	390	385	370

## DÉMULTIPLICATIONS FINALES

Nota. — Les rapports internes de boîtes de vitesses sont restés identiques à ceux indiqués dans le paragraphe « DIVERS » de l'Étude de base, page 72.

Boîte 4 vitesses	Rapports de couple conique		Démultiplication finale		Vitesse pour 1 000 tr/mn (km/h)*	
	10 S	12 ST	10 S	12 ST	10 S	12 ST
1 <sup>re</sup> .....			13,99	13,28	7,40	7,79
2 <sup>e</sup> .....			7,72	7,33	13,40	14,12
3 <sup>e</sup> .....	3,94	3,74	5,12	4,86	20,21	21,29
4 <sup>e</sup> .....			3,51	3,33	29,51	31,09
MAR .....			12,53	11,89	8,61	8,70

\* Avec pneumatiques 145 SR 13.

Boîte 5 vitesses	Couple conique		Démultiplications finales		Vitesse pour 1 000 tr/mn (km/h)			
	10 S 13 GT	12 ST 13 SB	10 S 13 GT	12 ST 13 SB	10 S (1)	12 ST (2)	13 SB (3)	13 GT (4)
1 <sup>re</sup> .....			14,84	13,99	6,98	7,40	7,16	7,00
2 <sup>e</sup> .....			8,19	7,72	12,63	13,40	12,98	12,67
3 <sup>e</sup> .....	4,18	3,94	5,43	5,12	19,05	20,21	19,56	19,10
4 <sup>e</sup> .....			3,72	3,51	27,82	29,51	28,57	27,90
5 <sup>e</sup> .....			2,97	2,80	34,88	37,00	35,82	34,97
MAR .....			13,29	12,53	7,79	8,26	8,00	7,81

(1) Avec pneumatiques 145 SR 13.

(2) Avec pneumatiques 145 SR 13.

(3) Avec pneumatiques 155/70 SR 13.

(4) Avec pneumatiques 165/65 HR 14.

## VITESSES MAXI

Avec moteur 10 S : 143 km/h.

Avec moteur 12 ST : 153 km/h.

Avec moteur 13 SB : 165 km/h (170 pour la GT).

## CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 km)

Moteurs (modèles 3 portes LS-GL)	10 S	12 ST	13 SB	13 GT
Boîte 4 vitesses :				
— à 90 km/h .....	4,9	4,9	—	—
— à 120 km/h .....	6,6	6,5	—	—
— en cycle urbain ...	7,5	7,7	—	—
Boîte 5 vitesses :				
— à 90 km/h .....	4,7	4,7	4,7	4,9
— à 120 km/h .....	6,4	6,3	6,3	6,6
— en cycle urbain ...	7,6	7,9	8,4 (a)	8,8

Modèle GLS : (a) 8,6.

Moteurs (modèles 4-5 p. LS-GL-GLS)	10 S	12 ST	13 SB	
Boîte 4 vitesses :				
— à 90 km/h .....	4,9	4,9	—	—
— à 120 km/h .....	6,6	6,5	—	—
— en cycle urbain ...	7,2 (d)	7,7 (a)	—	—
Boîte 5 vitesses :				
— à 90 km/h .....	4,7	4,7	4,7	—
— à 120 km/h .....	6,4	6,3	6,3	—
— en cycle urbain ...	7,3 (e)	7,9 (b)	8,4 (c)	—

Modèle GLS : (a) 7,9 / (b) 8,1 / (c) 8,6 / (d) 7,5 / (e) 7,6.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'Étude de base.





Au millésime 1991, la gamme Corsa reçoit un important restyling qui touche la face avant : nouveaux feux, nouvelle calandre, boucliers intégraux en matière synthétique, et l'arrière avec le même type de bouclier. L'intérieur reçoit une planche de bord remodelée, utilisant des garnissages de présentation plus flatteuse

## ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION des OPEL « CORSA » moteurs essence depuis 1988

Les pages qui suivent traitent de l'évolution des Opel « Corsa » à moteurs essence depuis la parution de notre étude de base et de la précédente évolution publiée dans les n° 432 et 485 de la « Revue Technique Automobile » (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Etude et Documentation » de la RTA.

POUR TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUE INCHANGÉS, SE REPORTER A L'ÉTUDE DE BASE ET A LA PRÉCÉDENTE ÉVOLUTION.

### MODÈLES 1988

Nouveau style avant pour tous les modèles équipés d'une calandre différente, séparée du bouclier. Le panneau arrière est modifié puisqu'il reçoit une serrure à bouton-poussoir et une poignée de retenue.

Les ceintures de sécurité sur les véhicules 4 et 5 portes sont désormais pourvus d'un dispositif de réglage en hauteur pour les places avant.

Les modèles LS et GLS sont supprimés de la gamme « Corsa ».

Le modèle Viva, apparu l'année précédente et qui est une version intermédiaire entre l'ex-LS et la GL, reçoit un rétroviseur intérieur « jour et nuit » et se voit supprimer les appuis-tête avant.

La GL reçoit des enjoliveurs de roues maxi à surfaces plane, un volant à 4 branches. Les instruments de bord comportent un totaliseur kilométrique journalier et un témoin d'engagement du frein à main.

La finition de la Viva Super dispose en plus de l'équipement de la Viva : un essuie-glace

arrière pour les modèles 3 et 5 portes, une lunette arrière chauffante, des appuis-tête avant et une montre au tableau de bord.

Une nouvelle version apparaît : la Corsa GT (6 CV) issue de la Corsa 1300 avec un rapport de pont différent.

### MODÈLES 1989

La gamme Corsa 1989 s'articule autour de trois finitions : Viva, Viva S et GL, et une version sportive GSI vient s'ajouter à la GT déjà exis-



# Caractéristiques des moteurs et 1.

GL

Moteur 4 cylindres  
salement à l'avant  
(OHC en anglais)

## Caractéristiques

### Type moteur

Alésage (mm)  
Course (mm)  
Cylindrée (cm³)  
Rapport volumétrique  
Pression comp.  
(kg/cm²) ...

Puissance max.  
(ch)/ISO (kW)

Couple max.  
(m.kg à tr/mn)

## JOINT DE

Monté à s  
vers le haut  
Épaisseur  
— 14 NV d  
— E 16 SE

## SOUPAPE

Voir tabl

Corresp  
des cylind  
Voir tabl

## BIELLES

Jeu a  
0,071 m  
Jeu l  
0,24 m  
Large  
Ecart



En 1989, la Corsa reçoit le moteur 1600 cm³ à injection, précédemment monté dans les Kadett jusqu'à l'adoption du 1800 cm³. Cette nouvelle version reprend l'appellation des sportives de la marque : « GSi ». Les jantes en aluminium reçoivent des pneumatiques larges, les bas de caisse sont rapportés en plastique et des monogrammes sérigraphiés sont apposés sur les deux côtés et l'arrière de la carrosserie.



Planche de bord des Corsa depuis modèles 1991. Les commandes sont différentes pour la climatisation et la ventilation (voir le chapitre « 10 - DIVERS »), mais les autres interrupteurs, commandes et les instruments sont identiques.

tante. La Viva retrouve ses appuis-tête à l'avant, une lunette arrière dégivrante et perd deux des quatre aérateurs de planche de bord.

La Viva S, remplaçante de la Viva Super, est construite sur la base d'une Viva année modèle 1989. Elle s'enrichit des équipements suivants : un allume-cigares, une console centrale, une montre à quartz, des bouches latérales d'aération et d'une banquette arrière rabattable 2/3 - 1/3 (sauf sur modèles 4 portes).

Quant au modèle GL, les options précédemment possibles font désormais partie du standard : vitres teintées et électriques à l'avant, feu arrière de brouillard, appuis-tête ajourés réglables, verrouillage centralisé des portes, compte-tours.

La GT reçoit des roues styles (de la Kadett GT) en échange des jantes en alliage léger qui deviennent disponibles en option.

La GSi, nouveauté de cette gamme, est propulsée par un moteur 1600 cm³ à injection de 100 ch, accouplé à une boîte 5 vitesses. Sa vitesse est de 188 km/h (0 à 100 km/h en 9,5 s). Disponible en 5 couleurs, la GSi reprend, pour son équipement, celui de la GL et de la GT avec en plus des jantes en alliage léger.

**En Octobre 1988**, Opel lance une série limitée : la Corsa « Steffi ». Construites sur la base d'une Viva 1989, elle est proposée en 3 portes avec les motorisations au choix 1.0 S (4 vitesses) ou 1.2 S (5 vitesses), de couleur blanche uniquement extérieure et intérieure.

**En Mars 1989**, une nouvelle série limitée est proposée, sur la base de la 1.2 S, 5 portes, une Corsa « Liberty » de teinte gris métal et équipée d'un toit ouvrant électrique.

## MODÈLES 1990

**Dès Juillet 1989**, la gamme 1990 subit quelques modifications d'équipements : feu arrière gauche antibrouillard pour la Viva S, remplacement des appuis-tête pleins par des ajourés, des pneus de 145 par des pneus de 165 pour le modèle GL, glaces teintées et jantes en alliage légers de 14" en série pour la Corsa GT. Le principal changement intervient en Février 1990 avec le remplacement sur la gamme Corsa des moteurs 1,3 l par les moteurs 1,4 l de 75 ch DIN.

**En Mars 1990**, Opel présente trois versions de série limitée :

- la « City » sur la base 1.0 S 3 portes.
- la « Calypso 2 » sur base 1.0 S ou 1.2 S avec vitres teintées et électriques à l'avant et autoradio et la Corsa « Steffi » sur base Viva 1.0 S ou 1.2 S pare-chocs et calandre peints, volant sport, vitres électriques à l'avant et toit ouvrant.

## MODÈLES 1991

La gamme Corsa est restylée. L'ensemble calandre-phares-spoiler est entièrement redessiné. De profondes modifications ont également transformé l'habitacle avec un nouveau dessin du tableau de bord, des cadrans ronds et de nouvelles possibilités de rangement (capacité augmentée). Pour le millésime 1991, la Corsa « City » (3 portes, moteur 1.0 S, BV4) présente un équipement de série plus complet avec des ceintures de sécurité à enrouleurs réglables en hauteur, un rétroviseur extérieur droit, un réglage intérieur des projecteurs, un rétroviseur jour/nuit et des pneumatiques 145/13 avec enjoliveurs.

Le modèle Viva proposé sur motorisation 1.1 S (3/5 portes, BV4, 4 CV) ou sur 1.2 S (3/4/5 portes, BV5, 5 CV) dispose désormais des équipements suivants : essuie-glace arrière, rétroviseurs extérieurs droit et un feu arrière anti-brouillard.

La Corsa GL, disponible sur moteur 1.2 S (3/5 portes, BV5, 5 CV) et sur 1.4 S (3/4/5 portes, BV5, 6 CV), reçoit une banquette arrière rabattable, des vitres teintées, une montre à quartz, un compte-tours, deux rétroviseurs extérieurs réglables, des pneumatiques 165/70 x 13.

En héritière de la Corsa GT, la finition « Sprint » (moteur 1.4 S, 3 portes, BV5) apparaît dans la gamme 1991.

Par rapport au modèle GT précédent les modifications sont les suivantes : nouveau spoiler peint dans la couleur de la carrosserie, cadrans à fond blanc, pare-soleil à miroirs de courtoisie éclairés et boîte de vitesses à rapports rapprochés.

Enfin le modèle GSi (moteur 1.6 l, 3 portes, BV5) reçoit peu de changement et dispose désormais d'un siège arrière rabattable.

## Tableau d'identification

Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Nombre rapp. de boîte	Puissance administrative
<b>Millésime 91</b>				
1.0 S City et Viva :				
— 3 portes	S28-08		4	4
— 5 portes	S28-68		4	4
1.2 S GL et Viva :				
— 3 portes	S64-08	12 NV	5	5
— 4 portes	S64-19	12 NV	5	5
— 5 portes	S64-68	12 NV	5	5
1.4 S GL (3, 4 et 5 portes)	S34-08 S34-19 S34-68	14 NV	5	6
1.4 S Sprint (3 portes)	S34-SP08	14 NV	5	7
1.6 GSi (3 portes)	SP3-08	E 16 SE	5	8



# 1 MOTEUR

## Caractéristiques particulières des moteurs 1.4 I (14 NV) et 1.6 I (E 16 SE)

### GÉNÉRALITÉS

Moteur 4 cylindres en ligne, disposé transversalement à l'avant, arbre à cames en tête ACT (OHC en anglais).

#### Caractéristiques principales

Type moteur	14 NV	E 16 SE
Alésage (mm) . . . . .	77,6	79
Course (mm) . . . . .	73,4	81,5
Cylindrée (cm³) . . . . .	1389	1598
Rapport volumétrique	9,4/1	10,0/1
Pression compression (kg/cm²) . . . . .	Différence maxi entre les cylindres : 25 %	
Puissance maxi DIN (ch)/ISO (kW) à tr/mn	75/53 à 5600	100/74 à 5600
Couple maxi DIN (m.kg à tr/mn) . . . . .	10,8 à 3000	13,5 à 3400

### CULASSE

#### JOINT DE CULASSE

Monté à sec, repère « Oben » ou « Top » dirigé vers le haut.

Epaisseur :

- 14 NV de 1,75 à 1,90 mm.
- E 16 SE de 1,15 à 1,30 mm.

#### SOUPAPES

Voir tableau ci-contre.

### BLOC-CYLINDRES

Correspondance entre cote de rectification des cylindres et des pistons. Voir tableau ci-contre.

### ÉQUIPAGE MOBILE

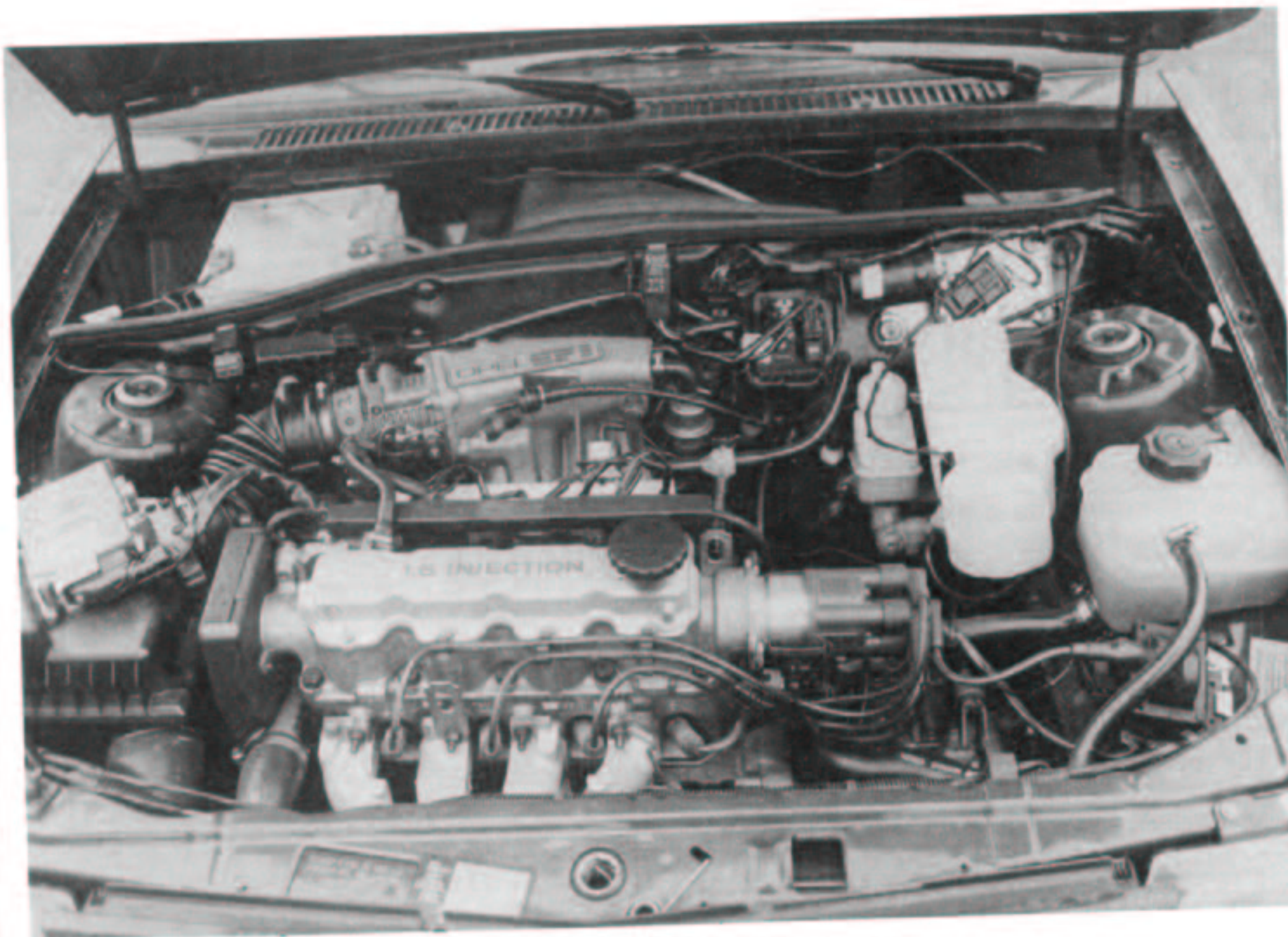
#### BIELLES

Jeu axial de la bielle/vilebrequin : 0,019 à 0,071 mm.

Jeu latéral de la bielle/vilebrequin : 0,11 à 0,24 mm.

Largeur de la tête : 21,938 à 21,896 mm.

Ecart de poids maxi entre chaque bielle : 8 g.



Compartiment moteur des Corsa GSi

#### Caractéristiques des soupapes

	14 NV		E 16 SE	
	Adm.	Ech.	Adm.	Ech.
Longueur hors tout (mm) :				
— origine . . . . .	105		101,5	
— réparation . . . . .	104,6		101,1	
Ø de la tête (mm) . . . . .	33	29	38	31
Ø de la queue (mm) :				
— origine . . . . .	6,998 à 7,012	6,978 à 6,992	6,998 à 7,012	6,978 à 6,992
— majoré + 0,075 . . . . .	7,073 à 7,087	7,053 à 7,067	7,073 à 7,087	7,053 à 7,067
— majoré + 0,150 . . . . .	7,148 à 7,162	7,128 à 7,142	7,148 à 7,162	7,128 à 7,142
— majoré + 0,250 . . . . .	7,248 à 7,262	7,228 à 7,242	7,248 à 7,262	7,228 à 7,242
Angle du siège . . . . .	44°		44°	
Jeu des soupapes dans les guides (mm) . . . . .	0,018 à 0,052	0,038 à 0,072	0,018 à 0,052	0,038 à 0,072
Défaut de concentricité maxi entre queue et siège (mm) . . . . .	0,03		0,03	
Cote entre queue de soupape et culasse (mm) . . . . .	80,85 à 81,25		80,85 à 81,25	

#### Cote cylindre-piston (mm)

Moteur E 16 SE		Chiffre sur carter cylindres et tête de piston	Moteur 14 NV	
Alésage cylindre (mm)	Diamètre piston (mm)		Alésage cylindre (mm)	Diamètre piston (mm)
78,95	78,93	5	—	—
78,96	78,94	6	77,56	77,54
78,97	78,95	7	77,57	77,55
78,98	78,96	8	77,58	77,56
78,99	78,97	99	77,59	77,57
79,00	78,98	00	77,60	77,58
79,01	78,99	01	77,61	77,59
79,02	79,00	02	77,62	77,60
79,03	79,01	03	—	—
79,04	79,02	04	—	—
79,05	79,03	05	—	—
79,06	79,04	06	—	—
79,07	79,05	07	—	—
79,08	79,06	08	—	—
79,09	79,07	09	—	—
79,10	79,08	1	—	—
79,48	79,45	8 + 0,5 7 + 0,5	78,07	78,05



## Caractéristiques des vilebrequins (mm)

Moteurs 14 NV / E 16 SE	Diamètre tourillons	Repère	Largeur tourillons III	Manetons	
				Diamètre	Largeur
Origine	54,985 à 54,972	—	26,052 à 26,0	42,987 à 42,971	22,080 à 22,0
Minoré -0,25	54,735 à 54,722	bleu	26,252 à 26,2	42,737 à 42,271	22,080 à 22,0
Minoré -0,50	54,485 à 54,472	—	26,452 à 26,4	42,487 à 42,471	22,080 à 22,0

## COUSSINETS DE BIELLES

Les coussinets de bielles existent en cote d'origine et réparation.

Repérage	Moteurs 14 NV et E 16 SE		
	Origine	Minoré -0,25 mm	Minoré -0,50 mm
Code couleur	néant	bleu	blanc
Code frappé	GM 400 529 N	GM 400 530 A	GM 400 531 B

## PISTONS

Jeu piston/cylindre (mesuré en bas de jupe).  
Moteurs 14 NV : origine 0,02 mm - réparation : 0,01 à 0,02 mm.  
Moteurs 16 SE : origine 0,02 mm - réparation : 0,02 à 0,03 mm.  
Désaffleurement du piston par rapport au bloc cylindres.  
Moteurs 14 NV : 0 mm.  
Moteurs E 16 SE : 0,4 mm.

## AXES DE PISTONS

Moteurs 14 NV et E 16 SE	
Longueur	55 mm
Diamètre	18 mm
Jeu dans le piston	0,007 à 0,01 mm
Jeu dans la bielle	sans jeu

## SEGMENTS

3 segments par piston.  
Sens de montage : repère tourné vers le haut.

Segments	14 NV	E 16 SE
de feu :		
— hauteur (mm)	1,75	1,2
— jeu à la coupe (mm)	0,3 à 0,5	0,3 à 0,5
étanchéité :		
— hauteur (mm)	2	1,2
— jeu à la coupe (mm)	0,3 à 0,5	0,3 à 0,5
racleur :		
— hauteur (mm)	3	3
— jeu à la coupe (mm)	0,4 à 1,4	0,4 à 1,4

## DISTRIBUTION

### Diagrammes de distribution

Type moteurs	14 NV	E 16 SE
AOA avant PMH	19°	24°
RFA après PMB	74°	78°
AOE avant PMB	61°	68°
RFE après PMH	34°	36°

## ARBRE A CAMES

Identification :  
— 14 NV : F.  
— E16SE : D (marron).  
Levée de cames :  
— 14 NV : Adm et Ech : 6,12 mm.  
— E16SE : Adm : 5,61 mm - Ech : 6,12 mm.

## GRAISSAGE

### HUILE MOTEUR

Type : SAE 20 W 40 ou 15 W 50.  
Capacité avec filtre :  
— 14 NV : 3 litres.  
— E16SE : 3,5 litres.

## ALIMENTATION

Alimentation par pompe à essence mécanique et carburateur pour les moteurs 14 NV et par pompe à essence électrique et injection pour les moteurs E 16 SE.

### Pompe à essence électrique

Pompe électrique placée sous le longeron arrière droit pour le millésime 89 et immergée dans le réservoir à partir des millésimes 90.

### Carburateur (moteur 14 NV)

Carburateur Pierburg 2E3 double corps avec pompe de reprise et volet de départ automatique (caractéristiques et réglages ci-dessous).

### Injection (moteur E 16 SE)

Système d'injection électronique multipoint à mesure du débit d'air Bosch LE Jetronic 3.1. Pression d'essence constante assurée par la pompe et le régulateur, coupure d'injection en décélération et en régime maximum, richesse corrigée en fonction de la température.

Caractéristiques du carburateur Pierburg 2 E 3		2 E 3 90107 560	
		1 <sup>er</sup> corps	2 <sup>e</sup> corps
Diamètre diffuseur (mm)		20	24
Gicleur principal		95	110
Gicleur de correction d'air		117,5	90
Gicleur de ralenti essence/air		45/130	—
Enrichisseur demi-charge		0,55	—
Enrichisseur pleine charge		—	57,5 à 77,5
Débit de pompe de reprise (cm <sup>3</sup> /10)		10,5 à 13,5	
Niveau de flotteur (mm)		28 à 30	
Entrebaillement volet de départ (mm)		1,7 à 2,1	
Entrebaillement papillon (mm)		0,8 à 0,9	
Ralenti accéléré (tr/mn)		2200 à 2600	
Régime de ralenti (tr/mn)		900 à 950	
% de CO		0,5 à 1,5	

## Filtre à air

Mann.

## Pompe à essence

Bosch 0 580 463 014 (jusqu'à 8.88)  
0 580 453 935 (depuis 8.88).

## Régulateur de pression

Bosch 0 280 160 288.

## Amortisseur de pression

Bosch 0 280 200 603. Le débitmètre et la trale électronique de calcul sont intégrés (voir Bosch 0 280 011 501).

## Centrale de commande

Bosch 0 280 000 611 ou 612.

## Boîtier d'air additionnel

Bosch 0 280 140 147.

## Sonde de température

Bosch 0 280 130 026.  
Valeur de mesure :  
— à 10°C = 7,0 à 11,6 KΩ.  
— à 20°C = 2,1 à 2,9 KΩ.  
— à 80°C = 0,27 à 0,39 KΩ.

## Contacteur de papillon

Bosch 0 280 120 316.

## Réglage

Régime de ralenti : 810 à 910 tr/mn.  
Teneur en CO en vol. % : 0,1 à 0,5.

## ALLUMAGE

### Moteurs 14 NV

Allumage transistorisé à effet Hall. Le système comprend un allumeur contenant un générateur à effet Hall, un module de commande, une bobine.

### ALLUMEUR

Marque et type : Bosch 0237 009 073.  
Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n°1 côté distribution)  
Point d'allumage au ralenti : 5° avant PMH (repères alignés).

## BOBINE

Marque : Bosch  
Résistance du  
Résistance du

## BOUGIES

Marque et type  
Ecartement

## Mo

Allumage élé  
EZ Plus couplé  
naison créateu  
mage, le capte  
formation de c  
nic fournit un  
dispositif d'all  
ralenti et de p  
liers d'entrée  
L'informati  
marque de r  
metteur Hall

## Distributeur

Marque :

## Module d'a

Bosch 0 :

## Bougies

Marque  
Ecartem  
0,8 mm.  
A partir d  
véhicules  
Bosch, il  
comporte  
mentaire  
du régime  
Opel).

## Nota.

cette cor  
après ch  
protectio  
d'éviter  
d'antipa

Culass  
1<sup>er</sup> p  
2<sup>e</sup> p  
3<sup>e</sup> p  
4<sup>e</sup> p  
5<sup>e</sup> p  
6<sup>e</sup> p  
san  
Cha  
Ser  
2<sup>e</sup> p  
Ch  
Se  
2<sup>e</sup>  
Ro  
Po  
vil  
Cr  
E  
V  
S  
2  
M  
S  
6



Marque : Bosch.  
Résistance du primaire : 0,72 à 0,88  $\Omega$ .  
Résistance du secondaire : 4 500 à 7 000  $\Omega$ .

## BOUGIES

Marque et type : AC CR 42 CXLS.  
Ecartement des électrodes : 0,7 mm.

## Moteurs E 16 SE

Allumage électronique intégral à cartographie EZ Plus couplé à l'injection. Dans cette combinaison créateur de mélange et dispositif d'allumage, le capteur de pression absolue pour l'information de charge n'existe pas. Le L3 Jetronic fournit un signal électronique de charge au dispositif d'allumage EZ Plus. L'information de ralenti et de plein gaz sont des signaux particuliers d'entrée dans la centrale de commande.

L'information du nombre de tours et de la marque de référence est fournie par le transmetteur Hall dans le distributeur d'allumage.

## Distributeur d'allumage

Marque : Opel ou Bosch 0 237 506 012.

## Module d'allumage

Bosch 0 227 921 053 ou Siemens E2 plus.

## Bougies

Marque et type : Bosch WR 7 DC.  
Ecartement des électrodes : 0,7 mm à 0,8 mm.

A partir de l'année-modèle 1989, pour tous les véhicules équipés du système d'allumage Bosch, il est utilisé une nouvelle bobine. Elle comporte une connexion de contrôle supplémentaire pour les besoins de contrôle (mesure du régime et de l'angle de came avec le testeur Opel).

**Nota.** — Il est conseillé de s'assurer que cette connexion de contrôle soit bien obturée, après chaque contrôle, par son capuchon de protection ou le condensateur connectable afin d'éviter tous problèmes de corrosion et d'antiparasitage.

## COUPLES DE SERRAGE

(da.Nm ou m.kg)

Culasse, serrage en 6 phases :

1<sup>re</sup> phase : 2,5 ;

2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 60° ;

3<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 60° ;

4<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 30° ;

5<sup>e</sup> phase : faire chauffer le moteur ;

6<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 30 à 50° sans desserrage.

Chapeaux de paliers de vilebrequin :

Serrage en 2 phases : 1<sup>re</sup> phase : 5 ;

2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 45 à 60°.

Chapeaux de bielles :

Serrage en 2 phases : 1<sup>re</sup> phase : 2,5 ;

2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 30 à 45°.

Roue dentée d'arbre à cames : 4,5.

Poulie de vilebrequin avec roue dentée de vilebrequin : 5,5.

Collecteurs d'échappement à culasse : 2,2.

Echappement sur collecteur : 2,5.

Volant moteur sur vilebrequin (vis neuves)

Serrage en 2 phases : 1<sup>re</sup> phase : 3,5 ;

2<sup>e</sup> phase : serrage angulaire de 30 à 45°.

Moteur sur boîte : 7,5.

Support moteur sur longeron (vis neuves) : 6,5.

## Conseils pratiques

## Réglage de l'allumage

Désignation du moteur	Système d'allumage	Type de dispositif d'allumage	Réglage de base en degrés av. PMH	Régime tr/mn
10 S	SZ	—	10 ± 2	700 - 1000
12 ST	TZ-i	—	10 ± 2	700 - 1000
13 SB	TZ-i	—	10 ± 2	700 - 1000
14 NV	TZ-i	—	5 ± 2	700 - 1000
E 16 SE	EZF-h	EZ 11	10° ± 2	700 - 1000

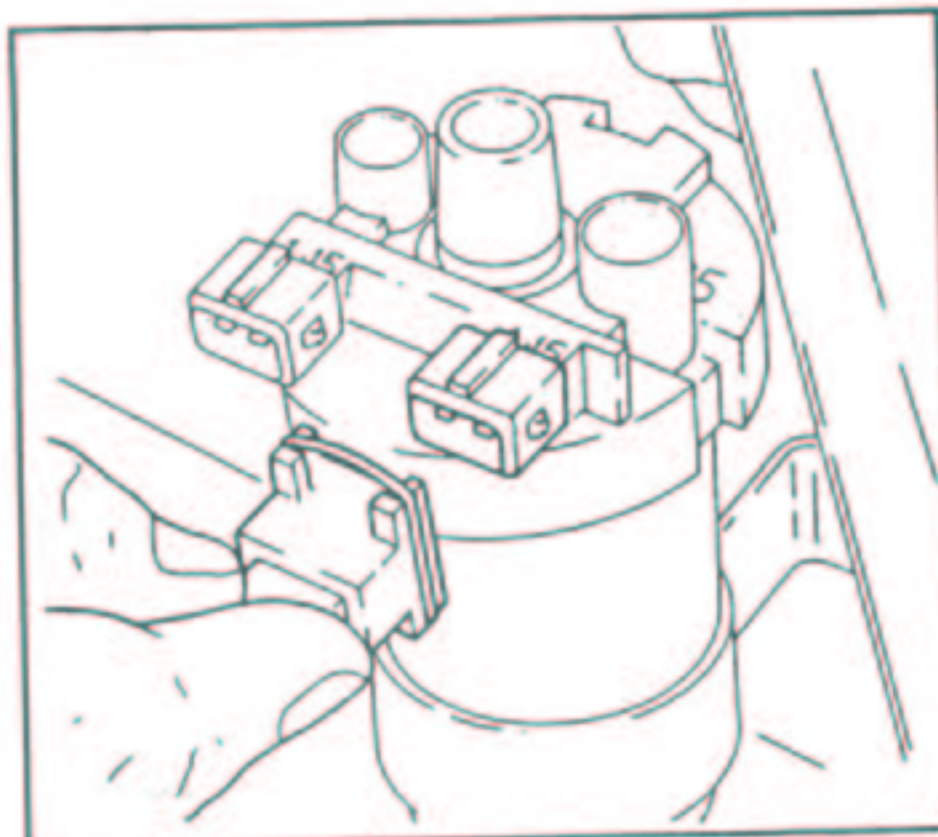
SZ : allumage à bobine à commande par rupteurs.

TZ-i : allumage à transistor à commande inductive.

EZF-h : allumage électronique à courbe caractéristique à commande par capteur à effet Hall.

## Réglage de l'allumage SZ et TZ-i

- Le moteur doit être chaud (huile 80°C).
- Arrêter le moteur.
- Retirer le tube de dépression de la capsule avance/retard.



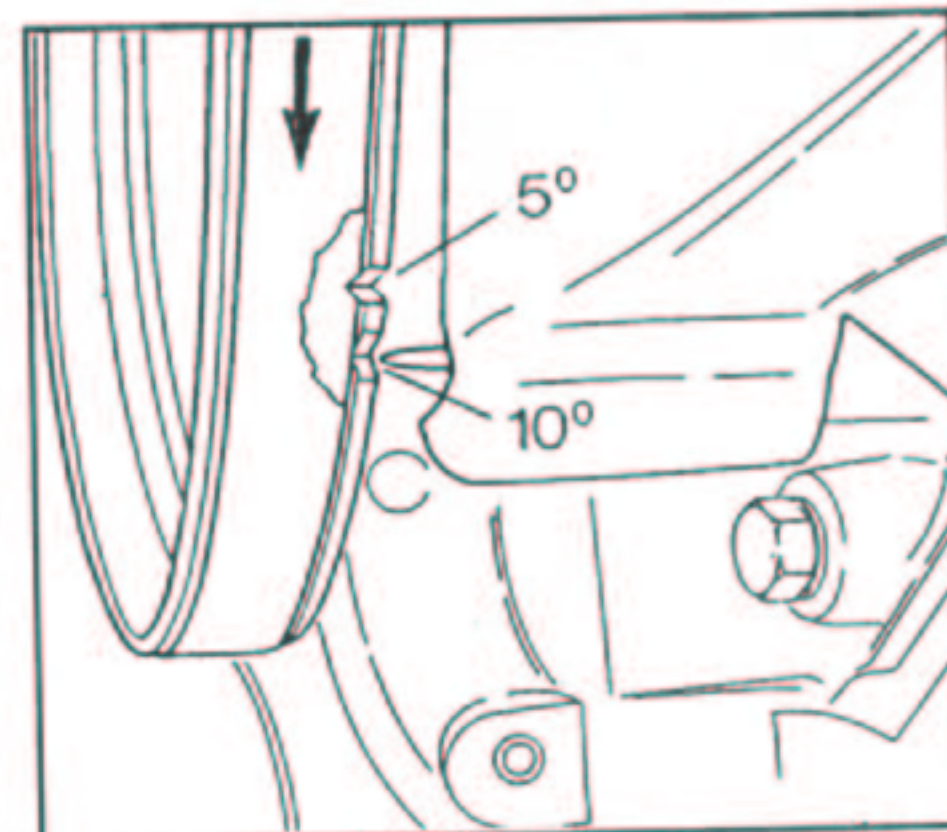
Connecteur de contrôle de bobine Bosch (depuis 1989)

- Démarrer le moteur.
- Régime entre 700 tr/mn et 1000 tr/mn.
- L'angle d'allumage doit soit prendre la valeur du tableau ci-dessus, soit la marque de la poulie et la pointe du carter de pompe à huile doivent correspondre (lampe stroboscopique).
- Corriger, si nécessaire le réglage en tournant le distributeur.
- Remettre le tube de dépression.

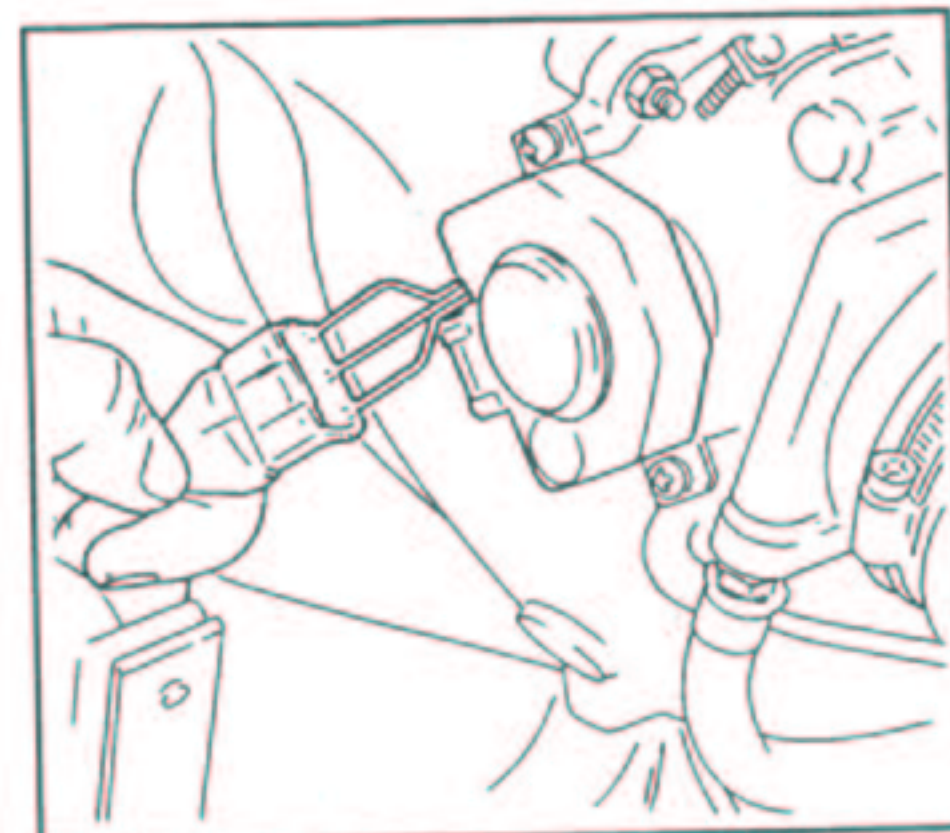
**Nota.** — La poulie à courroie des moteurs 1,4 l comporte deux entailles. Les moteurs sont réglés sur l'entaille deux (5°) dans le sens de rotation.

## Réglage de l'allumage EZF-h

- Le moteur doit être chaud (huile 80°C).
- Arrêter le moteur.
- Retirer le tube de dépression de la capsule avance/retard (si elle existe).
- Retirer la fiche du contacteur de papillon des gaz et court-circuiter les trois contacts de la fiche.
- Démarrer le moteur.
- Régime entre 700 tr/mn et 1000 tr/mn.
- L'angle d'allumage doit prendre la valeur du tableau ci-dessus, ou bien la marque de la poulie et la pointe du carter de pompe à huile ou du protecteur de courroie crantée doivent correspondre (lampe stroboscopique).



Repères de calage de l'allumage sur la poulie de vilebrequin et index fixe (moteur 14 NV)



Pour réglage de l'allumage, court-circuiter les trois contacts de la broche de connexion du contacteur de papillon

- Corriger éventuellement le réglage de base en tournant le distributeur.
- Retirer le pontage dans la fiche et repositionner la fiche sur le contacteur de papillon des gaz.

## INJECTION L3-1 BOSCH

## Fonctionnement

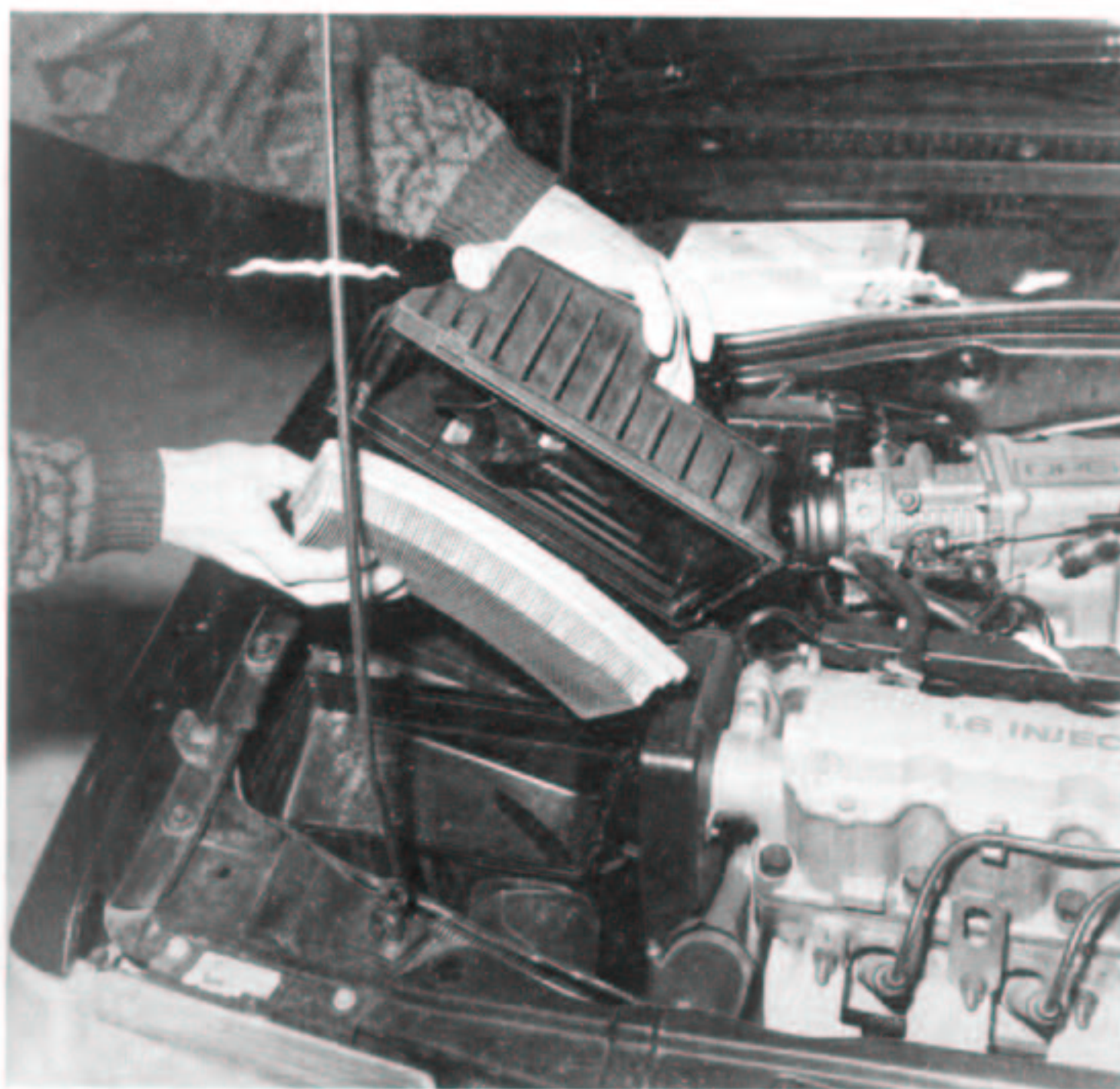
Une pompe électrique refoule le carburant vers le moteur et engendre, par l'intermédiaire d'un régulateur de pression d'essence fixé en bout de rampe d'alimentation, la pression nécessaire à l'injection.

Un calculateur électronique délivre les impulsions de commande aux injecteurs après analyse de différents paramètres.

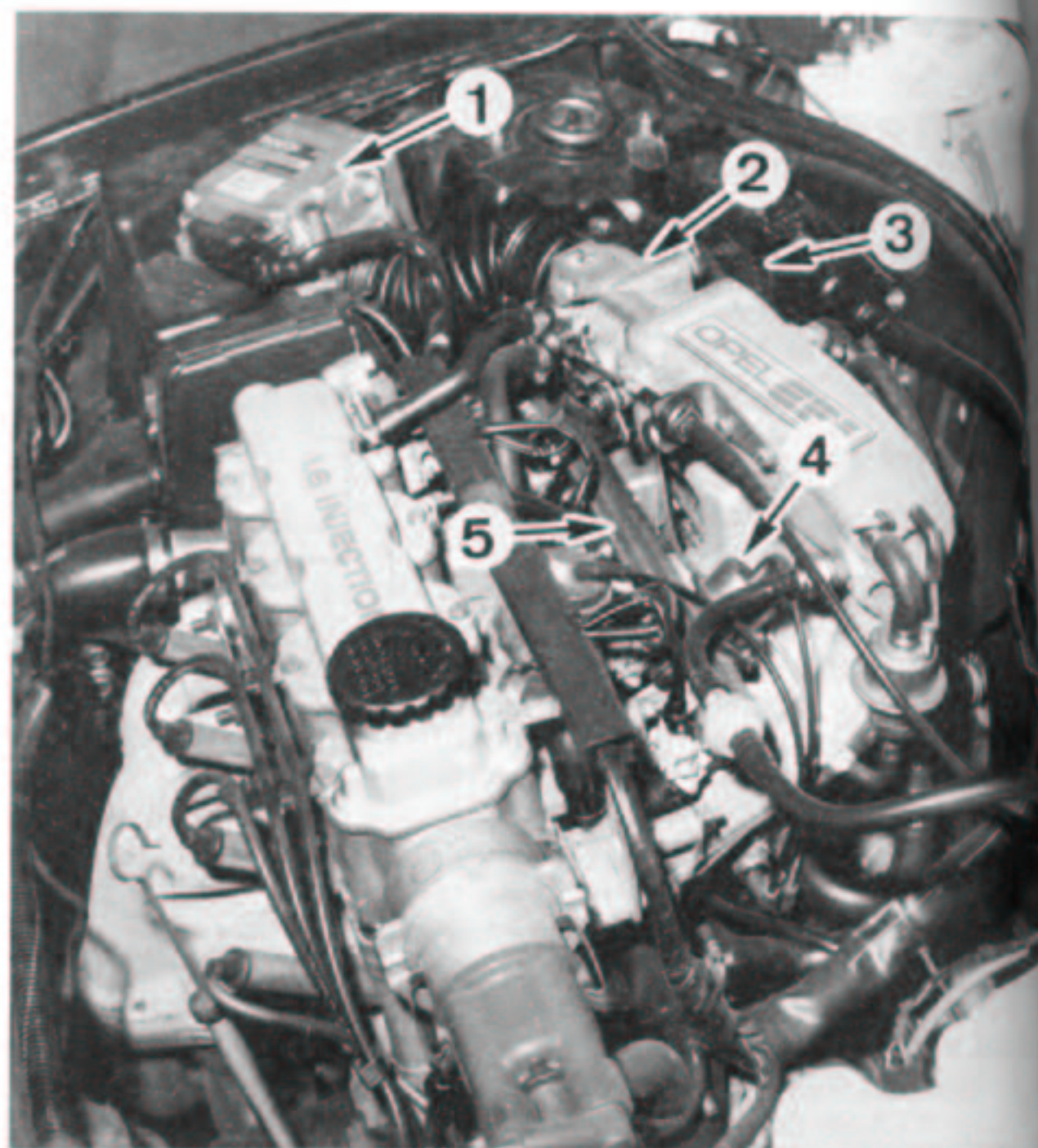
Ces paramètres se différencient de la façon suivante :

- paramètres principaux : quantité d'air admise dans les cylindres (débitmètre), régime de rotation du moteur (allumeur) ;



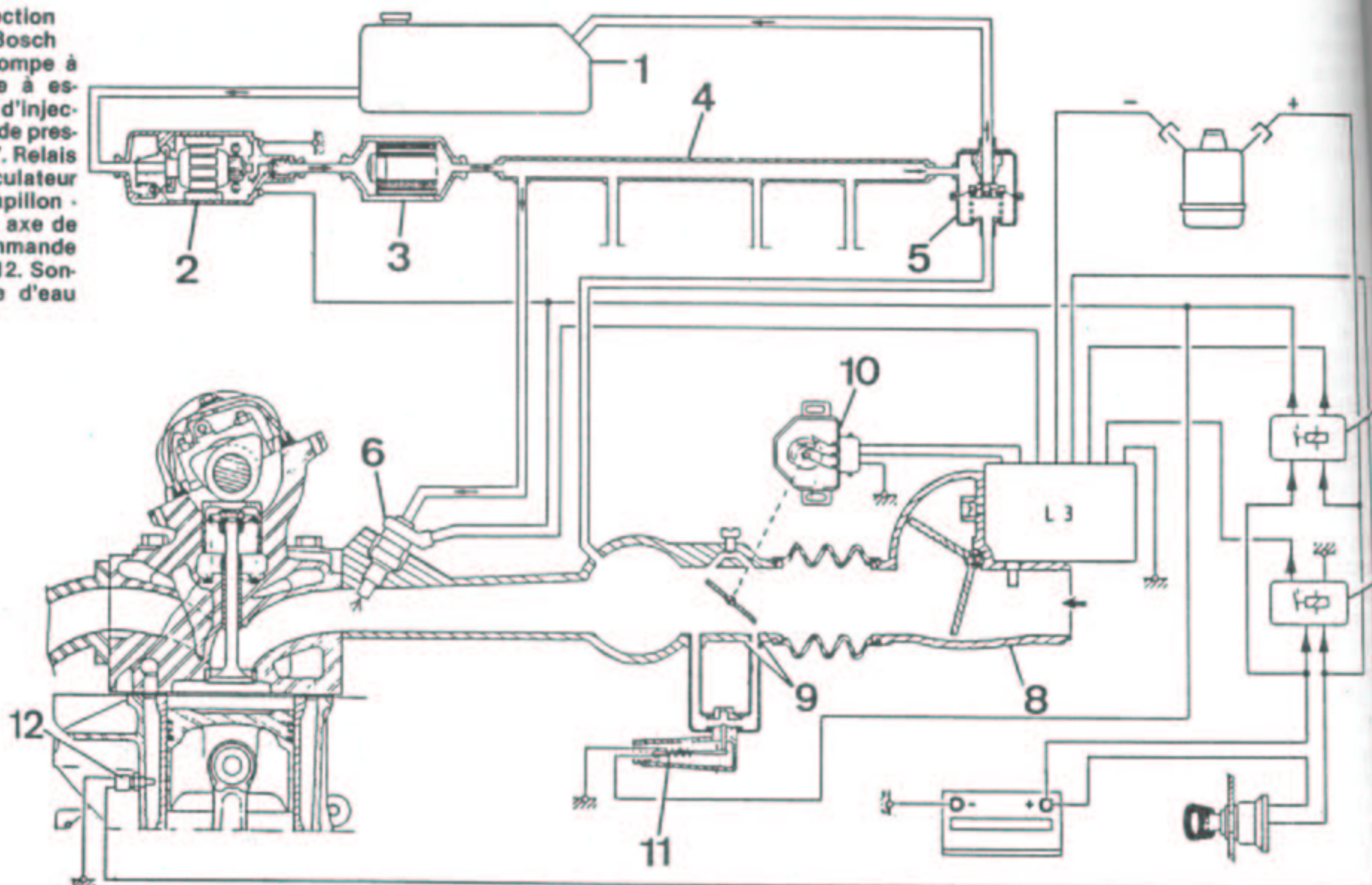


Le filtre à air des « Corsa GSI » est spécifique ; le couvercle est maintenu par des agrafes



Implantation des éléments d'injection  
1. Débitmètre et calculateur - 2. Boîtier de papillon - 3. Contacteur de papillon - 4. Régulateur de pression - 5. Rampe d'injection

Principe de l'injection  
LE 3/1 Jetronic Bosch  
1. Réservoir - 2. Pompe à essence - 3. Filtre à essence - 4. Rampe d'injection - 5. Régulateur de pression - 6. Injecteur - 7. Relais - 8. Débitmètre-calculateur - 9. Boîtier porte-papillon - 10. Contacteur sur axe de papillon - 11. Commande d'air additionnel - 12. Sonde de température d'eau



paramètre de  
moteur (sonde  
température d'eau  
(sonde de température  
partielle, plei  
(contacteur de  
célérateur) ;  
paramètres  
sement à l'air  
enrichissement  
correction  
batterie.

#### Réglage du ralenti

Le moteur doit  
de fonctionner  
une cartouche  
doit être en bon  
doit pas y avoir  
de fuites à l'échappement  
teur ne doit être

#### Réglage du ralenti

- Agir sur la vis de réglage prescrit.

#### Réglage de la pression

- Contrôler la pression.
- Brancher le manomètre.
- Déposer le bouchon de la rampe d'injection.
- Agir sur la vis de réglage de la pression.
- Ramener la pression à la valeur prescrite.
- Vérifier la pression si la rampe est débranchée.
- Poser un bouchon sur la rampe.
- Le dispositif de service.

#### RÉGLAGE DE LA DISTANCE

La courbe de  
montée au ralenti  
Un réglage  
— bruits  
— usure  
— rupture  
— détérioration

#### Contrôle

Le contrôle du  
moteur.  
• Déposer le bouchon de la rampe d'injection.  
• Tourner le volant à la rotation pour régler le ralenti.  
• Montrer la partie de la courbe de la rampe d'injection.  
• Guider les points de la courbe de la rampe d'injection.  
• Fraiser la courbe de la rampe d'injection sur l'axe de la rampe d'injection.

#### Régulation de la pression

- Déposer la poignée de la rampe d'injection.
- Placer la poignée de la rampe d'injection sur l'axe de la rampe d'injection.
- Remettre la poignée de la rampe d'injection sur l'axe de la rampe d'injection.



- paramètre d'adaptation : température du moteur (sonde de température d'eau), température d'air admis dans les cylindres (sonde de température d'air), ralenti, charge partielle, pleine charge moteur, décélération (contacteur en bout d'axe de papillon d'accélérateur) ;

- paramètres d'adaptation précise : enrichissement à l'accélération rapide (débitmètre), enrichissement après coup de démarreur, correction en fonction de la tension de la batterie.

#### Réglage du ralenti

Le moteur doit être à sa température normale de fonctionnement, le filtre à air en place avec une cartouche propre, le système d'allumage doit être en bon état et parfaitement réglé, il ne doit pas y avoir de prise d'air additionnelle, ni de fuites à l'échappement et aucun consommateur ne doit être en fonctionnement.

#### Réglage du régime

• Agir sur la vis (1) pour obtenir le régime prescrit.

#### Réglage de la richesse

- Contrôler et régler le régime de ralenti.
- Brancher un appareil de contrôle du taux de CO.
- Déposer le bouchon d'inviolabilité de la vis (2).
- Agir sur la vis (2) de façon à obtenir la valeur de % de CO prescrite.
- Ramener le ralenti au régime prescrit en agissant sur la vis d'air (1).
- Vérifier la teneur en CO. Recommencer l'opération si la teneur n'est pas correcte.
- Poser un bouchon d'inviolabilité neuf.

Le dispositif de départ à froid doit être hors service.

#### RÉGLAGE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

La courroie crantée de distribution doit être montée avec précision et tendue correctement. Un réglage défectueux peut se traduire par :

- bruits de fonctionnement anormaux.
- usure de la courroie.
- rupture des culbuteurs.
- détérioration des soupapes.

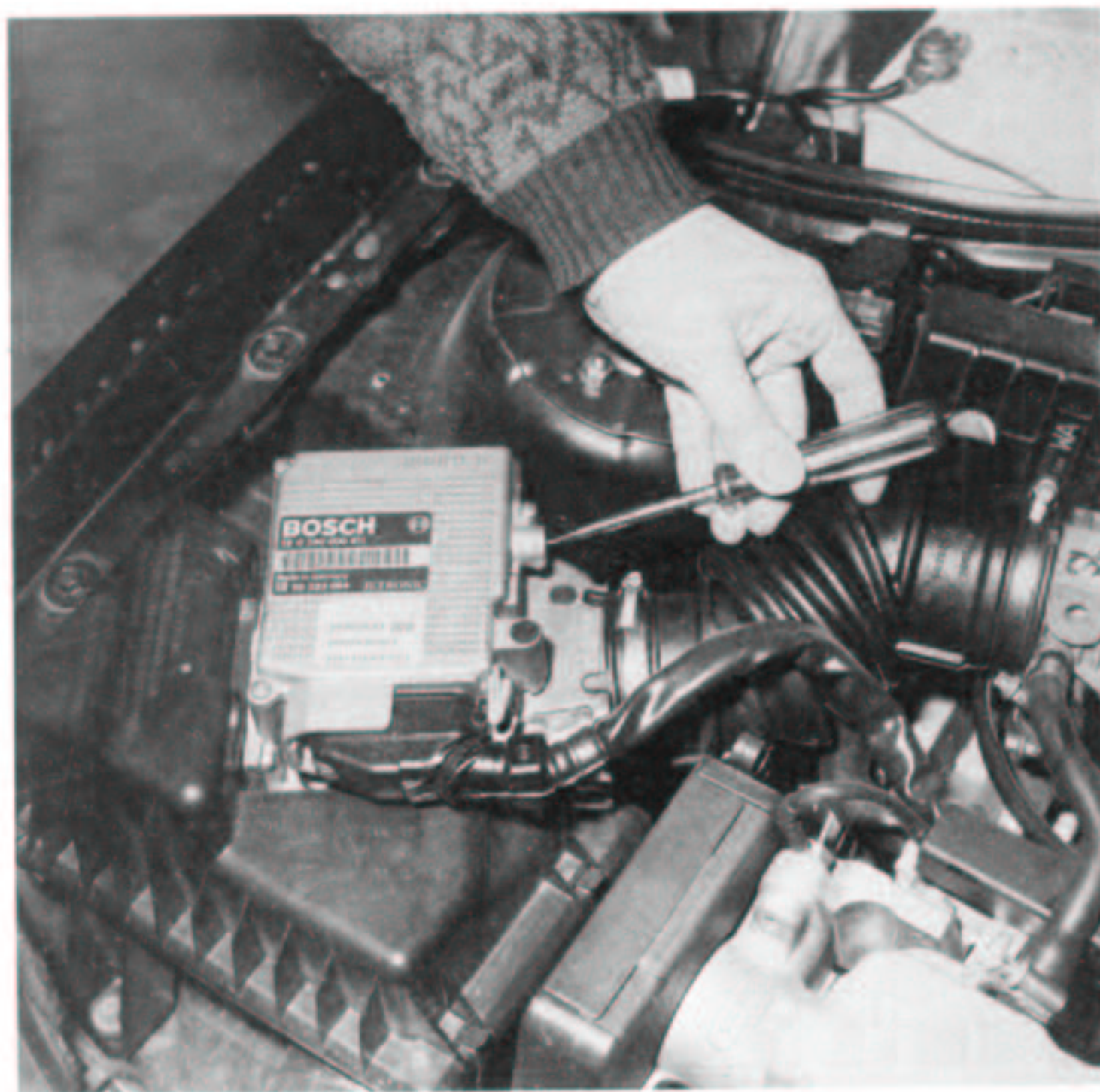
#### Contrôle de la tension de la courroie crantée

Le contrôle de la tension doit être effectué moteur chaud (eau 60°C, huile 80°C) :

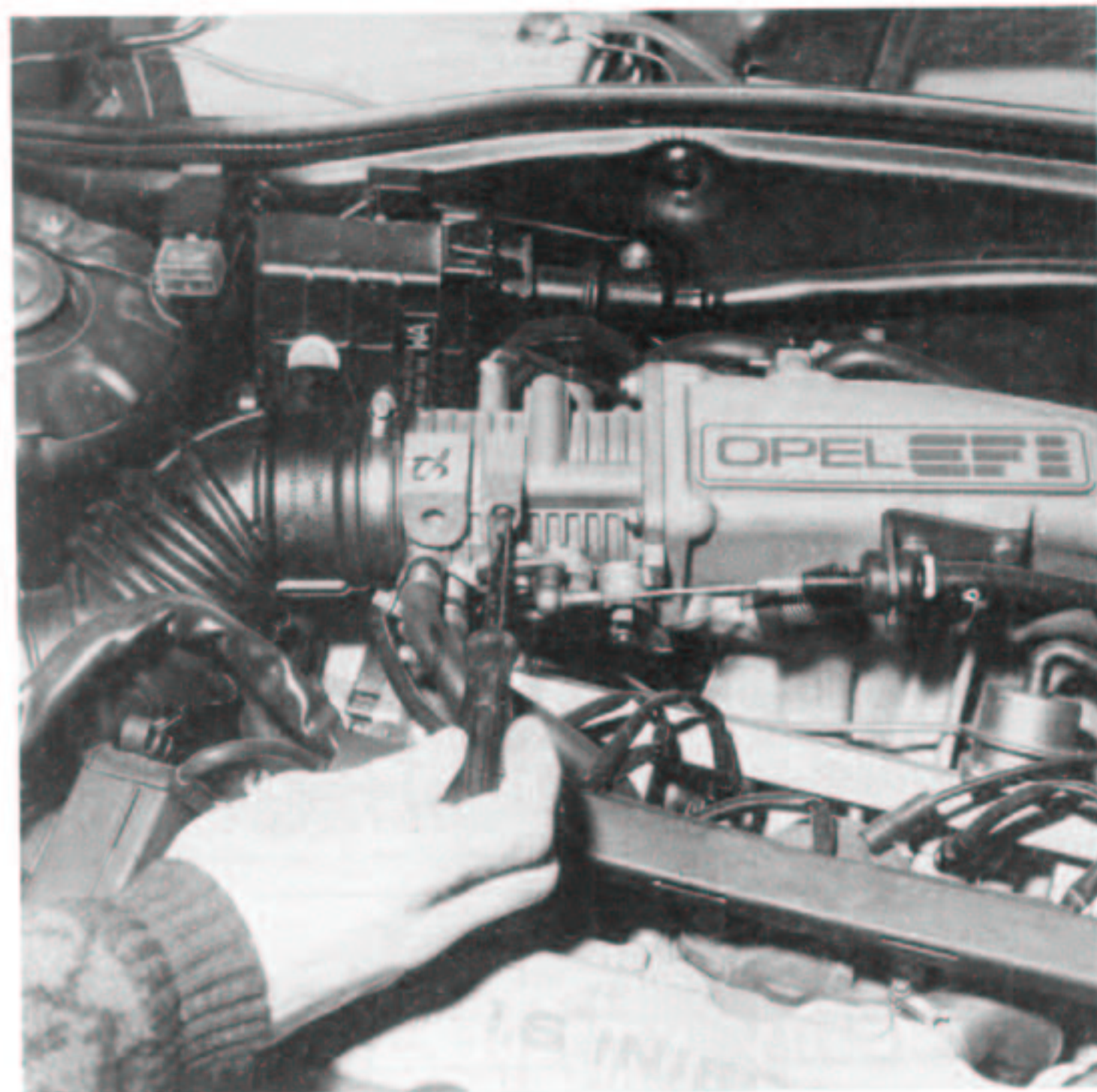
- Déposer les couvercles supérieurs et inférieurs de distribution.
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation (sens horloge) de 90° au moins afin d'aligner les repères du PMH de l'arbre à cames.
- Monter l'appareil de contrôle de tension sur la partie de la courroie entre les poulies d'arbre à cames et de pompe à eau.
- Guider soigneusement la courroie entre les points A, B et C de l'appareil de contrôle. L'index C doit s'engager à fond de crantage de la courroie (voir figure).
- Frapper légèrement à la main sur l'appareil de contrôle et vérifier la tension de la courroie sur l'appareil de mesure.

#### Réglage de la courroie crantée de distribution

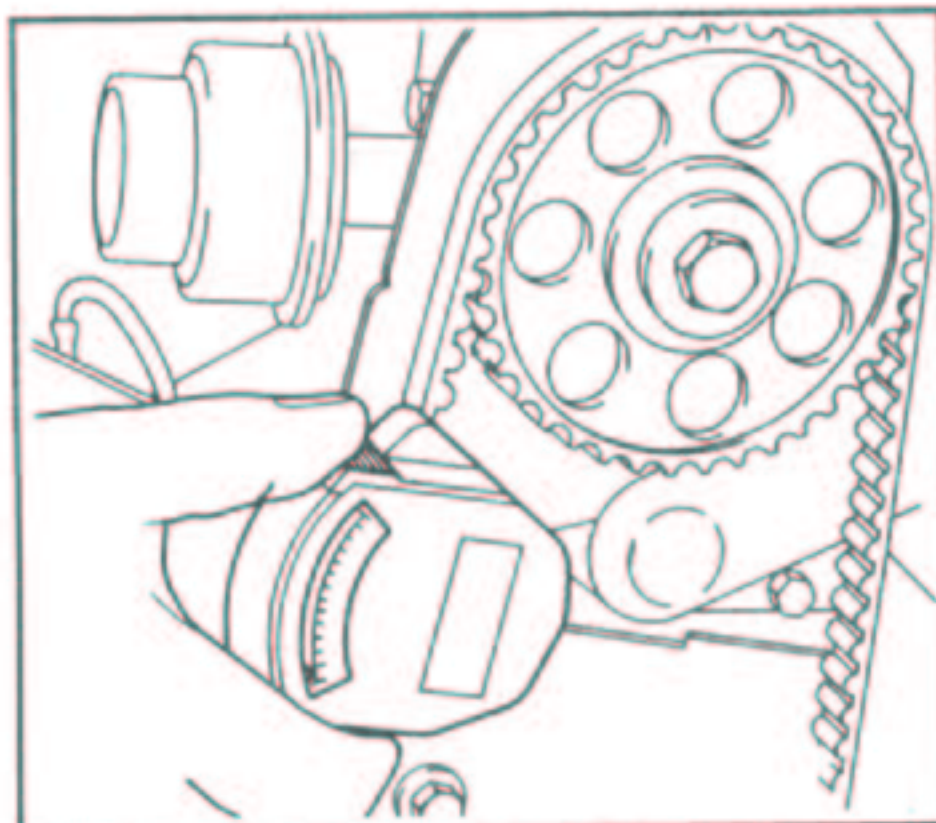
- Desserrer légèrement les vis de fixation de la pompe à eau et régler la tension de la courroie par rotation de la pompe à eau, l'appareil de contrôle de tension de la courroie étant en place.
- Pour diminuer la tension de la courroie, faire remonter la pompe à eau et inversement.



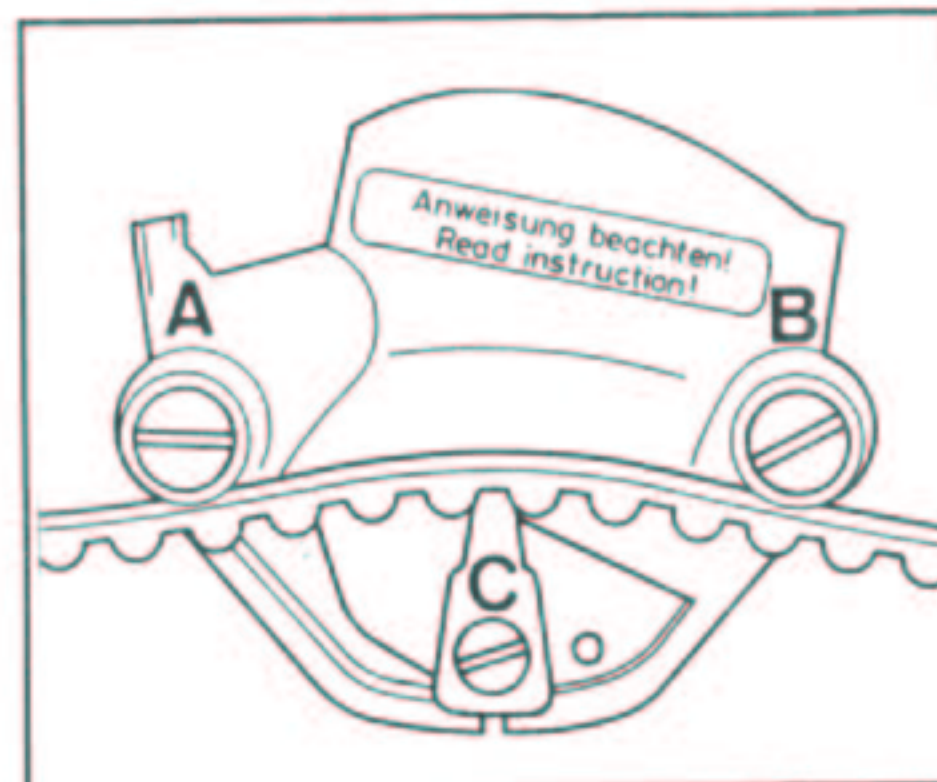
Réglage  
du régime de ralenti



Réglage  
du taux de CO



Réglage de la tension de courroie



Positionnement du contrôleur de tension de courroie



- Procéder à plusieurs réglages successifs de la courroie crantée jusqu'à obtention d'une valeur de tension stable.
- Serrer soigneusement les vis de fixation de la pompe à eau.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ② EMBRAYAGE

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ③ BOITE DE VITESSES

### SPÉCIFICITÉS DES GSI

La boîte de vitesses de la GSI est adaptée à la puissance du modèle. Les principales modifications sont d'une part le carter renforcé et d'autre part le montage d'un système à 3 cônes sur les deux premiers rapports réduisant les efforts nécessaires aux changements de vitesses.

Démultiplication : voir tableau page 103.

### TOUS MODÈLES

Les roulements à billes dissociables « ouverts » ne sont plus fournis en rechange et sont remplacés par des roulements à billes à cage fermée.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesses, se reporter au chapitre « BOITE DE VITESSES » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ④ TRANSMISSIONS

Les arbres de transmissions de la Corsa GSI ont été modifiés et équipés de nouveaux joints homocinétiques.

A la production, les véhicules Corsa équipés des moteurs E 16 SE sont montés, à partir de Septembre 1988, d'arbres de roues complets soit Opel, soit Saginaw.

Les deux versions d'arbres de roues sont disponibles comme pièces de rechange.

Lors du remplacement du joint de cardan côté roue ou du soufflet, il faut tenir compte du nombre de dents de la denture de l'arbre de roue concerné :

Arbre de roue « Opel » (A) Z = 22.

Arbre de roue « Saginaw » (B) Z = 28.

A cet effet, déposer l'arbre de roue complet ainsi que le joint de l'arbre.

Le joint de cardan côté boîte des deux arbres de roues est interchangeable.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions avant, se reporter au chapitre « TRANSMISSIONS » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ⑤ DIRECTION

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'étude de base et à la précédente évolution.

## ⑥ SUSPENSION TRAIN AVANT - MOYEUX

La suspension avant de la Corsa GSI est spécifique compte-tenu des performances du véhicule.

Le diamètre de la barre stabilisatrice a été porté à 22 mm, tout comme celui du tirant de

triangle inférieur qui passe à 21 mm et le bras renforcé est guidé par des silentblocks rigides. Le combiné ressort-amortisseur est spécifique avec un débattement moins important et une plus grande raideur du ressort.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le train avant, la suspension et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AVANT-MOYEUX » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ⑦ SUSPENSION TRAIN AR - MOYEUX

La suspension arrière de la GSI dispose d'une barre anti-roulis dont le diamètre a été porté à 18,5 mm.

Les caractéristiques des ressorts et des amortisseurs sont spécifiques et adaptées aux besoins de la barre stabilisatrice.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les suspensions, le train arrière et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION-TRAIN AR-MOYEUX » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ⑧ FREINS

### FREINS AVANT

A disques ventilés sur GSI à étriers flottants monopistons ATE ou DELCO MORaine.

### DISQUES

Ø extérieur : 236 mm.

Épaisseur : 20 mm.

Épaisseur mini après rectification des deux faces : 18 mm.

Rugosité après usinage des faces : 0,01 mm.

Tolérance sur épaisseur : 0,01 mm.

Voile maxi du disque déposé : 0,03 mm.

Voile maxi du disque en place : 0,1 mm.

Profondeur maxi des rayures sur chaque face : 0,4 mm.

### PLAQUETTES

Épaisseur support compris : 15,5 à 15,9 mm.

Épaisseur mini, support compris : environ 7 mm.

Marque : Jurid 100 FF.

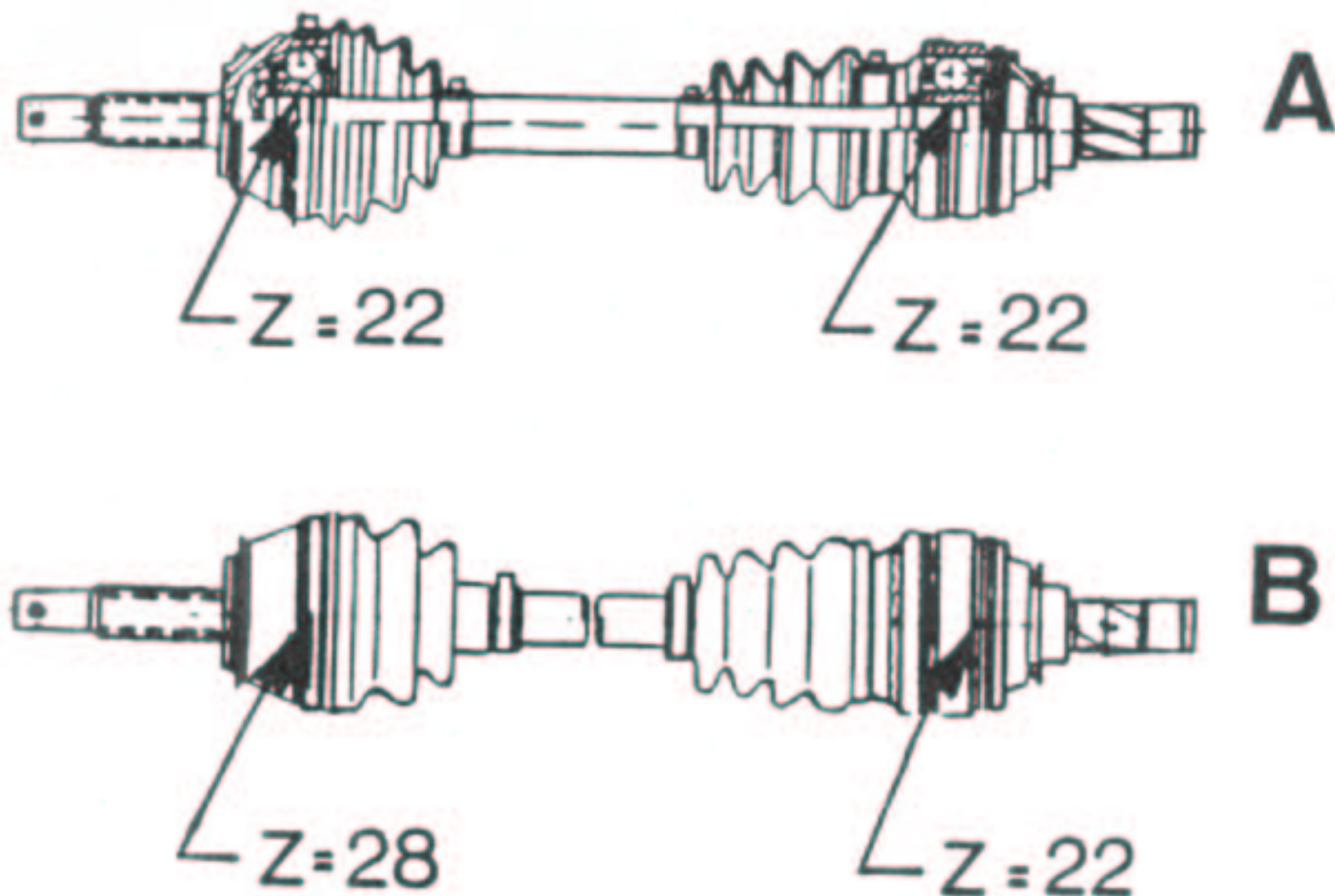
### ÉTRIER

Diamètre du piston (mm) : 52.

### FREINS ARRIÈRE

Les pressions de freinage vers l'arrière, sur le modèle GSI, sont régulées par des proportionneurs spécifiques donnant de nouvelles caractéristiques au freinage.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base et de la précédente évolution.



Arbres de roue Opel (A, en haut) et Saginaw (B, en bas)



## ⑨ ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

**Remarque.** — Il est important de veiller, lors du démontage et du remontage du moteur et de la boîte de vitesses, ainsi qu'à la suite de travaux de réparation sur la carrosserie, à ce que les câbles de masse soient correctement refixés.

De mauvaises liaisons à la masse peuvent entraîner, surtout au moment du démarrage, des dérangements dans le système, voire dans le pire des cas, la destruction d'appareils de commande.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE » de l'étude de base et de la précédente évolution.

## ⑩ DIVERS

### ROUES (GSi)

Jantes 5 J 14 en aluminium.

Pneumatiques : 175/65 SR 14.

Pressions de gonflage (bar) :

— avant : 1,9 (2,0 à pleine charge) ;

— arrière : 1,7 (2,4 pleine charge).

### Dimensions (mm)

	GSi
Longueur .....	3622
Largeur .....	1532
Hauteur .....	1365
Empattement .....	2343
Voie avant .....	1320
Voie arrière .....	1307

### Poids

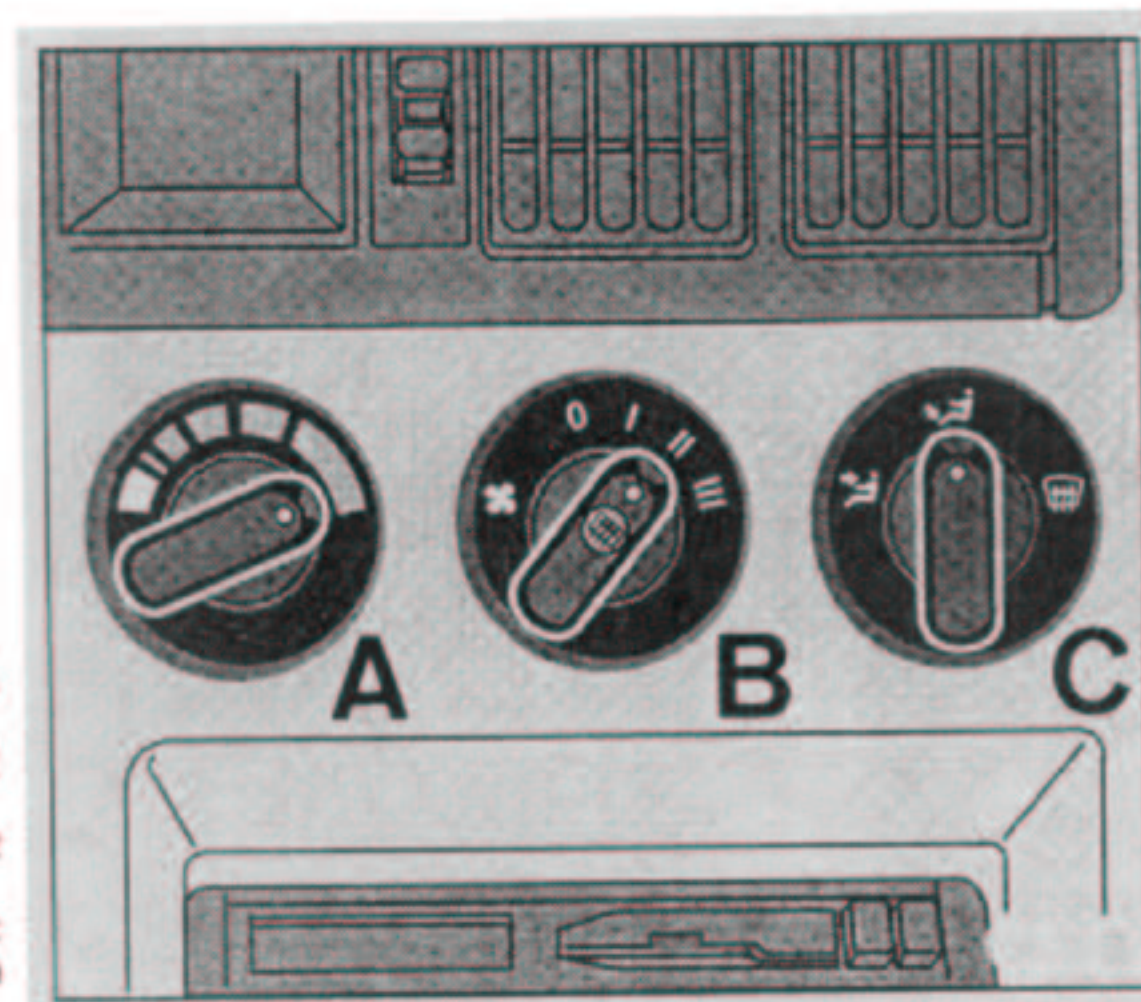
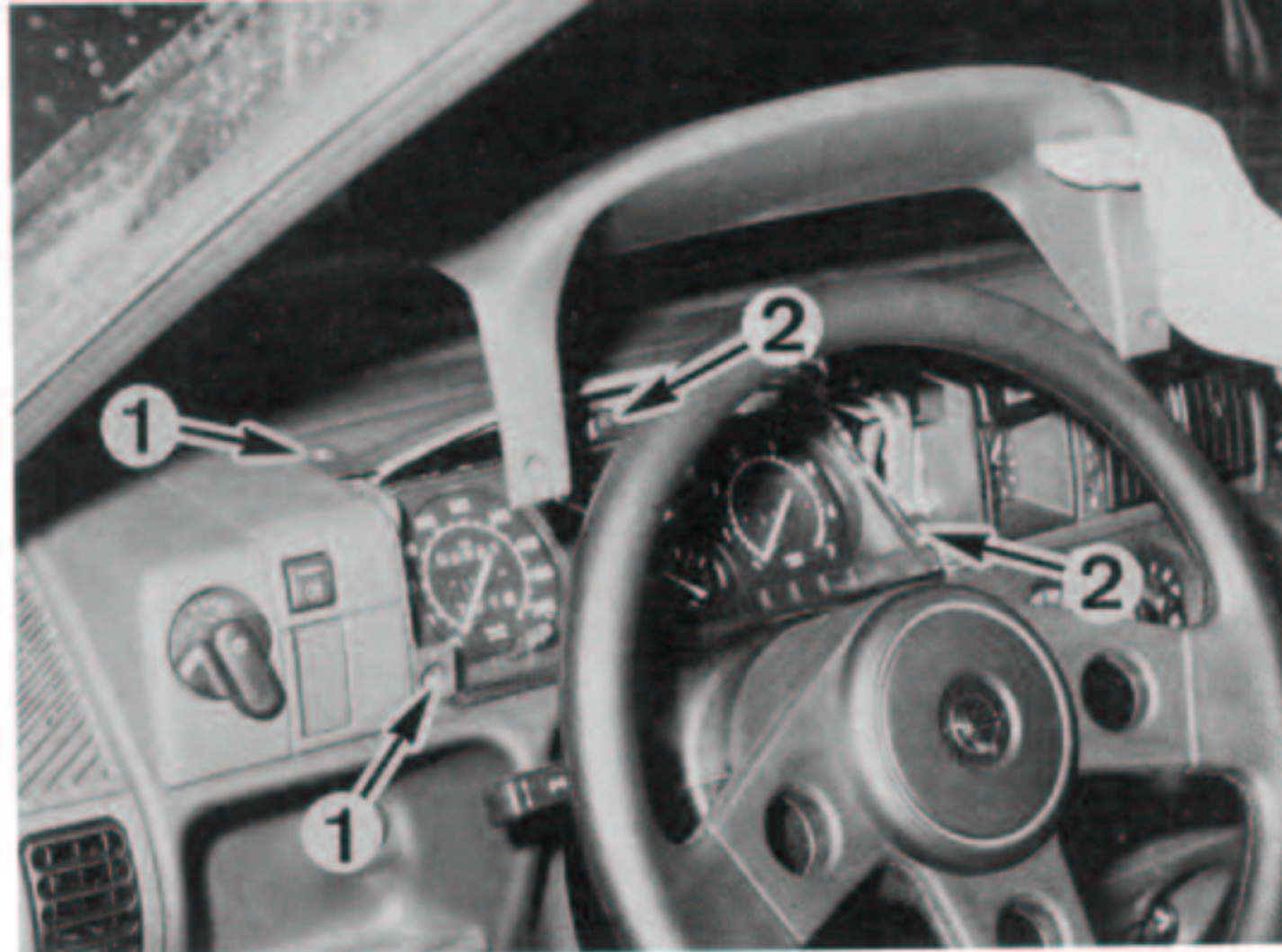
	GSi 1,6 l	1,4 l (2p.)
Poids total autorisé charge	1260	1245
Poids total roulant autorisé	2060	2045
Charge admis. essieu :		
— AV .....	620	
— AR .....	640	
Poids autorisé remorque :		
— freinée .....	800	800
— non freinée .....	400	380

### Consommations conventionnelles (l/100 km)

Moteurs	14 NV	E 16 SE
A 90 km/h .....	4,9	5,5
A 120 km/h .....	6,3	7,0
En cycle urbain .....	8,4	9,2

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter du chapitre « DIVERS » de l'étude de base et de la précédente évolution.

**Démontage du tableau d'instruments depuis les modèles 1991**  
1. Points de fixation de la visière. 2. Points de fixation du tableau d'instruments



Utilisation de la climatisation par boutons rotatifs (depuis modèles 1991)

A. Commande de chauffage : à droite froid - à gauche chaud

B. Commande de ventilation : vitesses 1, 2 ou 3 vers la droite

C. Commande de répartition : à gauche : vers la tête ; au centre vers les pieds ; à droite dégivrage

### Démultiplications et vitesses à 1000 tr/mn (GSi 1,6 l)

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Rapport du couple conique	Démultiplication totale	Vitesse en km/h à 1000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	3,55		13,277	7,795
2 <sup>e</sup> .....	2,14		8,003	12,932
3 <sup>e</sup> .....	1,43		5,348	19,353
4 <sup>e</sup> .....	1,12		4,188	24,713
5 <sup>e</sup> .....	0,89		3,328	31,099
M.AR .....	3,31	3,74	12,379	8,360

Avec pneumatiques 155/70 R 13, circonférence de roulement : 1670 mm.

### Démultiplications et vitesses à 1000 tr/mn (1,4 l)

Combinaison des vitesses	Rapports boîte de vitesses	Rapport du couple conique	Démultiplication totale	Vitesse en km/h à 1000 tr/mn
1 <sup>re</sup> .....	3,55		13,987	7,163
2 <sup>e</sup> .....	1,96		7,722	12,975
3 <sup>e</sup> .....	1,30		5,122	19,562
4 <sup>e</sup> .....	0,89		3,506	28,579
5 <sup>e</sup> .....	0,71		2,797	35,824
M.AR .....	3,31	3,94	13,041	7,683

Avec pneumatiques 169-65 R 14, circonférence de roulement : 1725 mm.



# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION

## des OPEL « Corsa » série A

depuis 1992 à avril 1993



Les pages qui suivent traitent de l'évolution des OPEL « Corsa » à moteurs essence depuis la parution de notre Étude de base et de la précédente évolution publiée dans les n°432 485 et 526 de la « Revue Technique Automobile » (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme rééditée « Étude et Documentation » de la RTA.  
POUR TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUE INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE ET À LA PRÉCÉDENTE ÉVOLUTION

### SOMMAIRE

Moteur 1200-1300-1400-1600 .....	93
Boîte 5 vitesses - Différentiel .....	106
Freins .....	107
Divers .....	108



# GÉNÉRALITÉS

## MODÈLES 1992

Disparition du modèle 1.2S GL.

Amélioration des niveaux d'équipement sur Viva et GL. Elles reçoivent en série le pack fonctionnel comprenant, des essuie glaces avant et arrière intermittents (sauf sur les versions 4 portes); un avertisseur sonore d'oubli des phares; une montre à quartz; des rétroviseurs extérieurs réglables de l'intérieur; un allume cigare; un éclairage de la boîte à gants et de coffre; et une console centrale.

Le niveau d'équipement GL et GSi s'enrichit du Pack Confort en série, qui comprend : les vitres

avant électriques et une fermeture centralisée des portières.

Les modèles 4 portes, et la version Sprint sont supprimés en Décembre 1991.

## MODÈLES 1993

Afin de répondre aux nouvelles normes antipollution, toute la gamme Corsa est équipée de moteur à convertisseur catalytique et de sonde lambda.

L'offre des moteurs diminue et se compose ainsi :  
- 1.2 litre à injection monopoint de 45ch accouplé à une boîte 5 vitesses pour préserver une puis-

sance fiscale de 4. Cette motorisation qui les finitions City Steffi et Viva Plus prend la succession du moteur 1.0 litre de 45 ch.

- 1.4 litre à injection monopoint de 60ch motorisation prend la succession des versions à carburateur (1.2 litre de 52ch, et 1.4 litre de 72ch). Elle équipe les versions Viva B et Sport.

- 1.6 litre injection multipoint de 100 ch motorisation qui équipe exclusivement les versions GSi évolue peu et reçoit uniquement l'adjonction d'un catalyseur et d'une sonde lambda.

TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Type mine	Type moteur Cylindrée/Puissance	Type boîte de vitesses	Puissance fiscale
City 1.0S 3 portes ..... Viva 1.0S 3 portes ..... Viva 1.0S 5 portes .....	S 28-08 S 28-08 S 28-68	10S 993 / 45	F10/4	4
City et Viva Plus 1.2i 3 portes ..... Viva Plus 1.2i 5 portes ..... Steffi 1.2i 3 portes .....	S 74E08 S 74E68 S 74E08	C12NZ 1196 / 45	F10/5	4
Viva et GL 1.2S 3 portes ..... Viva et GL 1.2S 5 portes ..... Viva 1.2S 4 portes ..... Liberty 1.2S 3 portes .....	S 64-08 S 64-68 S 64-19 S 64-08	12NV 1196 / 52	F10/5	5
Viva 1.4i 3 portes ..... Viva 1.4i 5 portes ..... Beauty et Sport 1.4i 3 portes ..... Beauty et Sport 1.4i 5 portes .....	SC408 SC468 SC408 SC468	14NZ 1389 / 60	F10/5	5
GL 1.4S 3 portes ..... GL 1.4S 5 portes ..... GL 1.4S 4 portes ..... Sprint 1.4S 3 portes .....	S 34-08 S 34-68 S 34-19 S 34-SP08	14NV 1389 / 75	F10/5	6
GSi 3 portes .....	SP3-08	E16SE 1598 / 100	F13/5CR	8
GSi 3 portes .....	SN3-08	C16SE 1598 / 100	F13/5CR	8

## 1. MOTEUR 1000

Pas de modification importante

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant le moteur 1000 cm<sup>3</sup> se reporter au chapitre « MOTEUR 1000 » de l'étude de base et de la précédente évolution.



# 1 bis. MOTEUR 1200-1300-1400-1600

## MODIFICATIONS COMMUNES À TOUS LES MOTEURS

### DISTRIBUTION

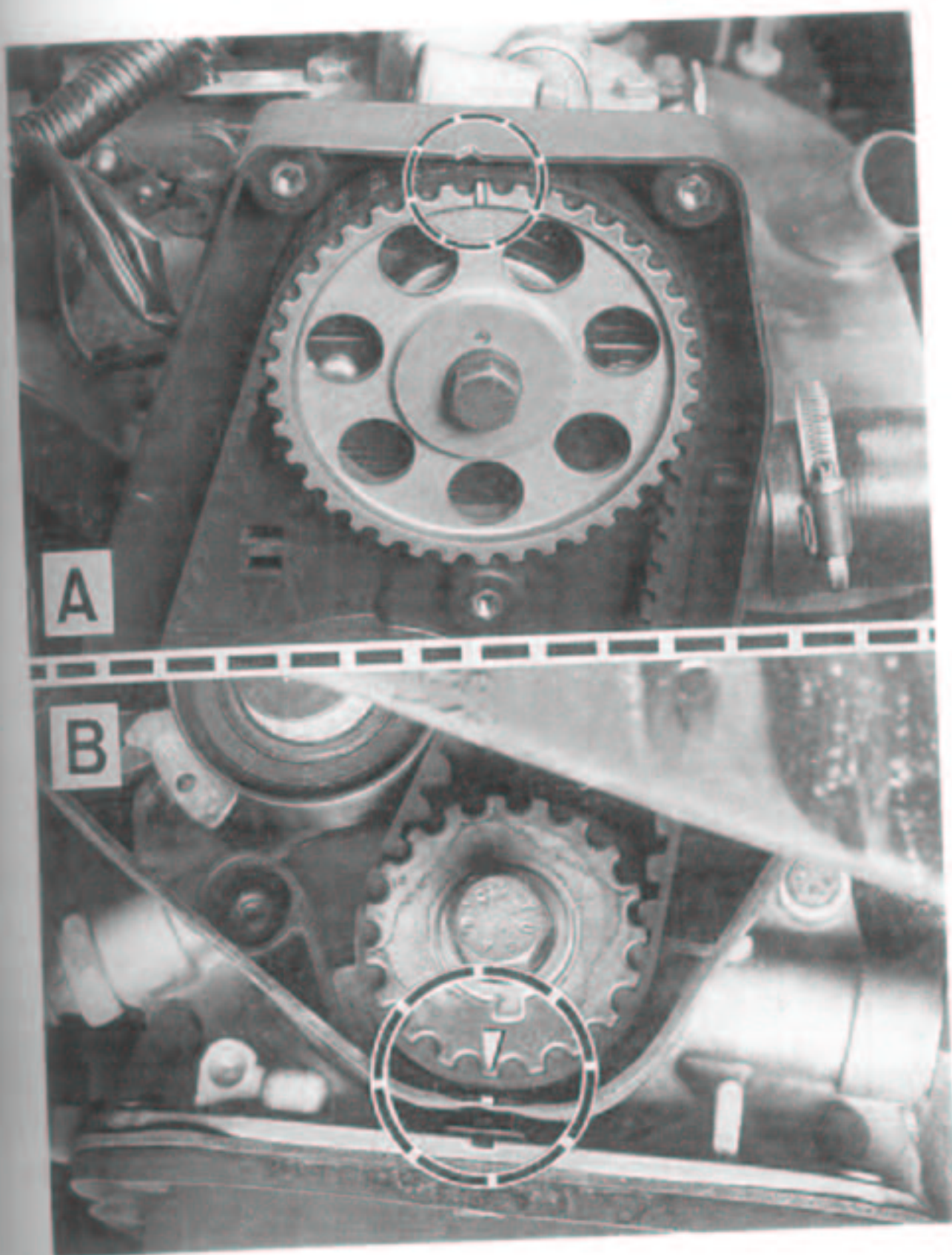
À partir des modèles 1991, tous les moteurs reçoivent un dispositif automatique de tension de courroie de distribution. Le nouveau système de tension ne nécessite aucun entretien. La méthode de remplacement de la courroie de distribution est par contre différente puisqu'il est nécessaire d'effectuer un réglage de base du galet tendeur.

### Remplacement, calage et tension de la courroie de distribution (avec tendeur automatique)

#### DÉPOSE DE LA COURROIE

Attention : à chaque dépose de la courroie, la remplacer par une neuve.

- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air et sa canalisation.
- Déposer la courroie d'alternateur ou la courroie multipiste.

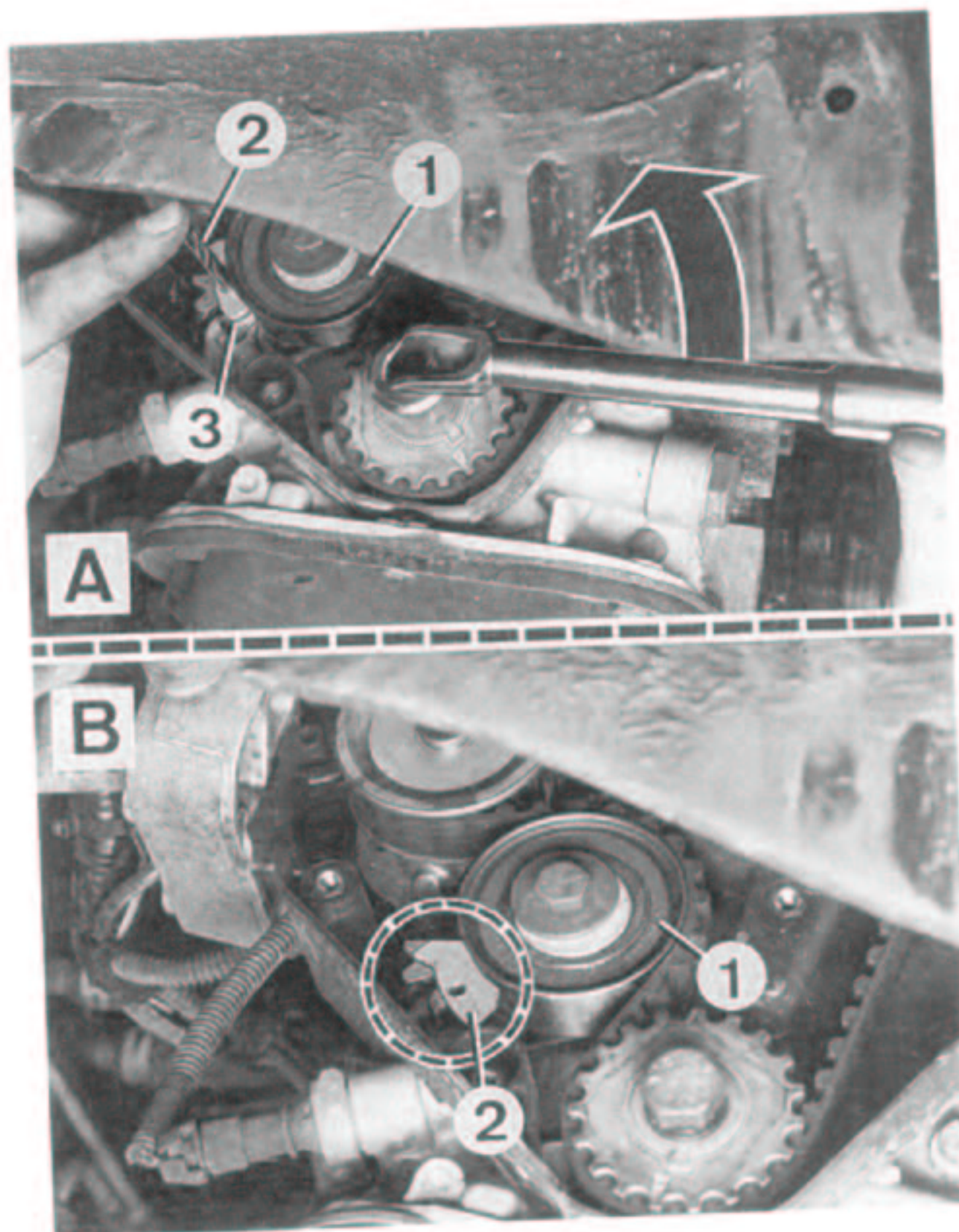


Mise au P.M.H. du cylindre n°1.  
A. Repère sur roue dentée d'arbre à cames - B. Repère sur roue dentée de vilebrequin.

- Déposer la tôle de fermeture de l'embrayage, immobiliser le volant moteur puis déposer la poulie d'entraînement des accessoires.
- Déposer les couvercles de la courroie de distribution.
- Amener le piston n°1 au PMH allumage, repère sur la roue dentée de vilebrequin en face le repère fixe sur le corps de pompe à huile (repères à 6 heures).
- Vérifier si le repère de la roue dentée d'arbre à cames est en face le repère fixe (repères à midi).
- Tourner le galet tendeur dans le sens horaire jusqu'à engager un chassey-goupille de diamètre adapté dans les trous pour le bloquer.
- Déposer la courroie crantée.

#### REPOSE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Vérifier si la roue dentée de vilebrequin est face au repère fixe (PMH allumage n°1).
- Vérifier si le repère de la roue dentée d'arbre à cames est en face du repère fixe.
- Dans cette position reposer la courroie crantée en veillant à ce qu'il n'y ait pas de mou entre la roue dentée du vilebrequin et la roue dentée d'arbre à cames.
- Faire passer la courroie autour du galet tendeur.



A. Immobilisation du galet tendeur. - B. Positionnement du galet tendeur après tension.  
1. Galet tendeur - 2. Mandrin de diamètre adapté - 3. Support du galet.



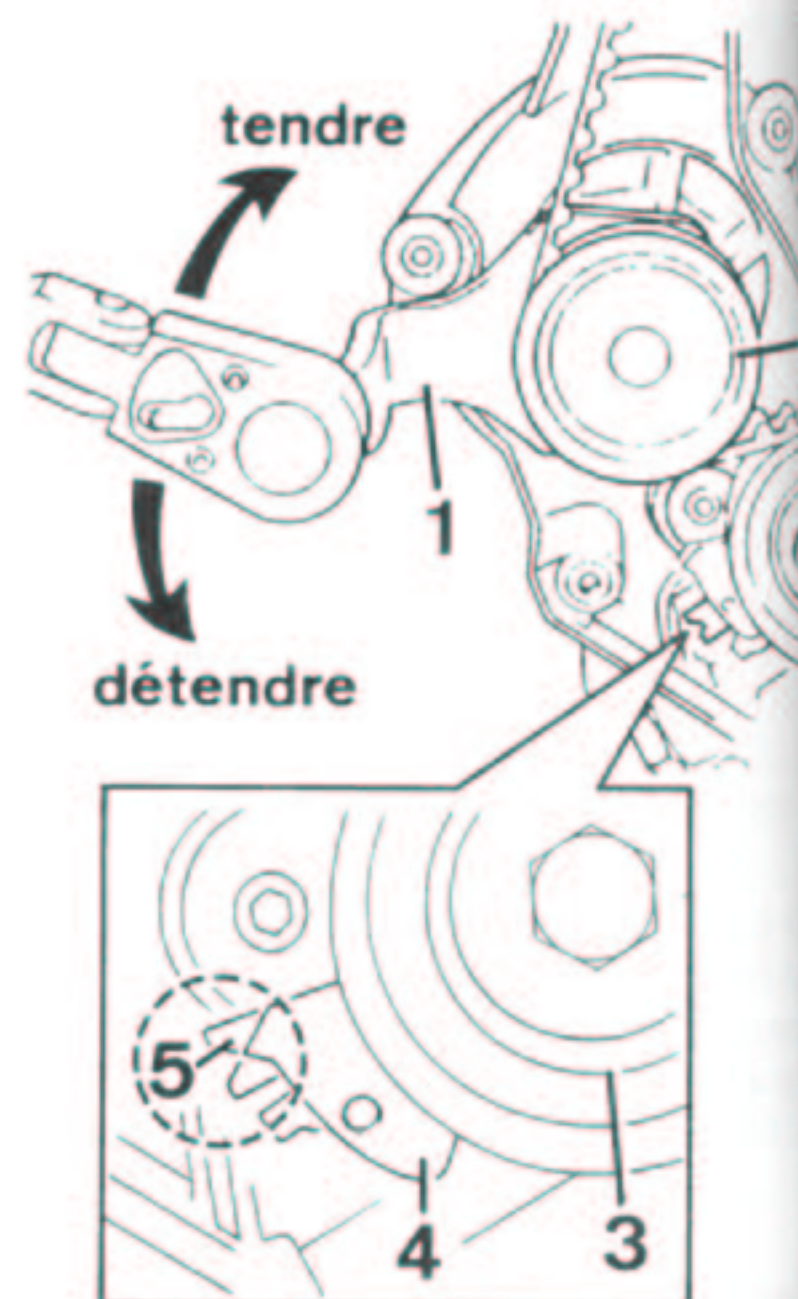
- Retirer le chasse goupille pour libérer le tendeur.
- Tourner le vilebrequin de 2 tours dans le sens normal de rotation et vérifier que les repères coïncident à nouveau.
- Vérifier la tension de la courroie, au besoin effectuer le réglage de base.

### RÉGLAGE DE BASE DE LA TENSION DE COURROIE

**Nota :** pour cette opération, le moteur doit être froid.

- Vérifier que le moteur est en position de calage.
- Débloquer la pompe à eau puis la tourner dans le sens de la tension à l'aide de l'outil Opel KM 421 A, ceci a pour effet de déplacer le galet tendeur à fond vers la butée droite.
- Faire tourner le moteur à l'aide de la vis de poulie de vilebrequin de 2 tours dans le sens de rotation normal sans à coups puis stopper lorsque les repères de calage coïncident.
- A l'aide de l'outil Opel KM 421 A en prise sur la pompe à eau, tourner celle-ci dans le sens inverse de la tension pour amener l'index mobile du galet tendeur en face du repère fixe (voir figure).
- Bloquer les vis de la pompe à eau à la valeur prescrite.
- Reposer les couvercles de la courroie de distribution.
- Reposer la poulie d'entraînement des accessoires
- Reposer la courroie d'alternateur ou la courroie multipiste.
- Reposer le filtre à air.
- Rebrancher la batterie.

Réglage de base de la courroie de distribution.  
1. Outil Opel KM-421 A -  
2. Pompe de liquide de refroidissement -  
3. Galet tendeur -  
4. Index mobile -  
5. Repère fixe.



## MODIFICATIONS SPÉCIFIQUES AUX MOTEURS CATALYSÉS

### *Caractéristiques détaillées*

#### GÉNÉRALITÉS

Afin de répondre aux nouvelles normes antipollution mis en, place au 1 Janvier 1993, tous les moteurs reçoivent un système d'injection couplé d'une sonde et d'un catalyseur. De ce fait les caractéristique principales évoluent

##### Caractéristiques principales

Type moteur	C12NZ	C14NZ	C16SE
Alésage (mm) .....	72	77,6	79
Course (mm) .....	73,4		81,5
Cylindrée (cm3) .....	1 195	1 389	1 598
Rapport volumétrique .....	9,1/1	9,4/1	10/1
Pression de compression (bar)	11,5		11
Écart maxi de pression (bar) ..	1		1
Puissance maxi :			
- kW/tr.min (CEE) .....	33/5 000	44/5 200	74/5 600
- ch/tr.min (DIN) .....	45/5 000	60/5 200	100/5 600
Couple maxi :			
- N.m/tr.min (CEE) .....	8,6/2 800	10,3/2 800	13,2/3 400
- m.kg/tr.min (DIN) .....	8,8/2 800	10,5/2 800	13,5/3 400

#### CULASSE

##### Moteurs C12NZ, C14NZ, et C16SE

Hauteur de la culasse 95,25± 0,45 mm.  
Défaut de planéité maxi : 0,025 mm.  
Rectification tolérée dans les limites des côtes de hauteur.

##### SOUPAPES

Pour les moteurs C12NZ et C14NZ, voir au chapitre moteur caractéristiques des soupapes 1,4 (14NV) de la précédente évolution.

Pour le moteur C16SE se reporter au moteur E16SE de la précédente évolution.

#### BLOC-CYLINDRES

##### Moteur C12NZ

Correspondance entre côte de rectification des cylindres et des pistons.

Alésage du cylindre (mm)	Repères sur bloc-cylindres et sur piston	Diamètre du piston (mm)
71,96 ± 0,005	Nominal cote 1	71,94 ± 0,005
71,97 ± 0,005	6	71,95 ± 0,005
77,98 ± 0,005	7	71,96 ± 0,005
	8	
	Nominal cote 2	
71,99 ± 0,005	99	71,97 ± 0,005
72,00 ± 0,005	00	71,98 ± 0,005
72,01 ± 0,005	01	71,99 ± 0,005
72,02 ± 0,005	02	71,995 à 72,008
	Nominal cote 4	
72,07 ± 0,005	07	72,042 ± 0,005
	Réparation	
72,47 ± 0,005	7 + 0,5	72,45 ± 0,005

#### ÉQUIPAGE MOBILE

##### VILEBREQUIN (MOTEURS C12NZ, C14NZ ET C16SE)

Vilebrequin en fonte modulaire tournant sur 5 paliers et équilibré par contrepoids.

Faux rond admissible du palier central (vilebrequin placé dans le bloc cylindres) : 0,03 mm.

Ovalisation maxi d'un tourillon ou d'un maneton : 0,04 mm.

Jeu radial du vilebrequin : 0,013 à 0,043 mm

Jeu axial du vilebrequin : 0,1 à 0,2 mm.



Caractéristiques des vilebrequins	Diamètre des tourillons	Repère de couleur	Largeur du tourillon n°3	Manetons	
				Diamètre	Largeur
Origine.....	54,98 à 54,997	Aucun	26,000 à 26,052	42,971 à 42,987	21,960 à 22,080
Minore - 0,25.....	54,730 à 54,747	Bleu	26,200 à 26,252	42,721 à 42,737	
Minore - 0,50.....	54,482 à 54,495	Blanc	24,400 à 26,452	42,471 à 42,487	

**Coussinets de vilebrequin**

Coussinets du type trimétal à coquille d'acier, disponibles en cote réparation 0,25 et 0,50 mm.

Sélection des coussinets	Code couleur	
	Supérieur	Inférieur
Origine.....	Brun	Vert
Minore - 0,25.....	Brun/Bleu	Vert/Bleu
Minore - 0,50.....	Brun/Blanc	Vert/Blanc

**BIELLES (MOTEURS C12NZ, C14NZ ET C16SE)**

Bielles en acier forgé à section en « I ».  
Jeu radial de la bielle/vilebrequin : 0,019 à 0,071 mm.  
Jeu axial de la bielle/vilebrequin : 0,11 à 0,24 mm.  
Largeur de la tête : 21,838 à 21,890 mm.  
Ecart maxi de poids entre chaque bielle : 8 g.

**Coussinets de bielles**

Coussinets du type trimétal, coquille en acier.  
Les coussinets de bielles existent en cote d'origine et réparation.  
Repère de couleurs :  
- origine : sans ;  
- minore 0,25 mm : bleu ;  
- minore 0,50 mm : blanc.

**PISTONS****Moteur C12NZ**

Jeu piston/cylindre :  
- origine : 0,02 mm ;  
- réparation : 0,01 à 0,03 mm.

**AXES DE PISTONS (MOTEUR C12NZ)**

Longueur : 50 mm.

**DISTRIBUTION****COURROIE DE DISTRIBUTION (moteurs C12NZ, C14NZ et C16SE)**

Marque et type : Gates Powergrip 40433  
Tension : déterminée par le ressort du galet tendeur.

**LUBRIFICATION****FILTRE À HUILE**

Marque : Purflux LS 530.  
Remplacement : tous les 15000 Km ou tous les ans.

**HUILE MOTEUR**

Capacité avec filtre :  
- moteurs C12NZ et C14NZ : 3 l ;  
- moteur GSi C16SE : 3,75 l.  
Préconisation : normes API SF/CC ou SF/CD ; CCMC G4 ou G5.  
Viscosité : 20W50 15W50 10W50 5W50.  
Vidange tous les 15 000 km ou tous les ans.

**ALIMENTATION EN CARBURANT**

Alimentation en carburant par réservoir en tôle d'acier et pompe électrique immergée.  
Injection monopoint Multec sur moteurs C12NZ et C14NZ.

Injection multipoint séquentielle simultanée Multec-M sur moteur C16SE.  
Récupération des vapeurs de carburant dans un réservoir à charbon actif.

**RÉSERVOIR À CARBURANT**

En tôle d'acier placé sous la caisse devant l'essieu arrière.  
Préconisation : carburant sans plomb, indice d'octane minimum 95 RON ou 91 RON suivant la position de la fiche de codage d'indice d'octane.

**FILTRE À CHARBON ACTIF**

Placé dans le passage de roue avant droite, derrière un carénage en plastique.

**VANNE DE RECYCLAGE DES VAPEURS DE CARBURANT**

La vidange du filtre actif est réalisée par une vanne pneumatique.  
Résistance du bobinage de l'électrovanne : 35 ± 5 Ω.

**POMPE À CARBURANT**

Pompe électrique à rouleaux, immergée dans le réservoir.  
Commandée par le calculateur via un relais.  
Tension : 7 à 15 V.  
Débit à la pression de régulation sous 12 V : 85 litres/heure.

**FILTRE À CARBURANT**

Marque et type : Purflux EP 100.  
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30000 Km.

**INJECTEUR**

Injecteur électromagnétique. Un seul injecteur pour l'ensemble des 4 cylindres sur les systèmes monopoints ou un injecteur par cylindre sur le système multipoint.  
Résistance du bobinage d'injecteur :  
- monopoint : 1,8 Ω environ ;  
- multipoint : 15 à 16,5 Ω (à 30 ± 10°C).

**RÉGULATEUR DE PRESSION**

Il est placé sur le boîtier papillon sur les injections monopoints ou sur la rampe d'injection sur les systèmes multipoints. Correction de la pression de régulation en fonction de la pression dans le collecteur d'admission sur les systèmes multipoints.  
Pression de régulation :  
- moteurs C12NZ et C14NZ : 0,76 bar ;  
- moteur C16SE : 3bar.

**ALIMENTATION EN AIR****FILTRE À AIR**

Marque et type : Mann 90410651  
Périodicité d'entretien : remplacement tous les 30000 Km.

**BOÎTIER PAPILLON**

Placé en amont du collecteur d'admission, il supporte le potentiomètre de papillon, le régulateur de ralenti et le régulateur de pression. Sur l'injection monopoint, il comporte également le régulateur de pression et l'injecteur.

**RÉGULATEUR DE RALENTI**

C'est un moteur pas à pas qui contrôle la section de passage d'un canal en dérivation du papillon des gaz. Commandé par le calculateur, il stabilise le régime de ralenti quelque soit la charge.  
Résistance aux bornes des enroulements du moteur :  
- à froid : 55 à 65 Ω ;  
- à chaud : 45 à 60 Ω.

EVOLUTION



**GESTION MOTEUR****CALCULATEUR**

Il commande le relais de pompe à carburant, l'injecteur, le régulateur de ralenti et effectue l'autodiagnostic.

**POTENTIOMÈTRE DE PAPILLON**

Placé sur l'axe du papillon, il informe le calculateur de l'état de charge du moteur.

Marque : NEI ou CTS

Les potentiomètres de marque CTS portent cette inscription sur le haut à gauche, ceux de marque NEI ne sont pas identifiés et n'équipent qu'une partie des moteurs C12NZ et C14NZ.

Résistance aux bornes du potentiomètre (k $\Omega$ ) :

Position du papillon	Bornes	Potentiomètre	
		NEI	CTS
Quelconque .....	A et B	4 à 6	4 à 9
Fermé .....	B et C	3 à 4	1 à 3
Ouvert .....	B et C	6 à 7	5 à 10

**CAPTEUR DE PRESSION ABSOLUE**

Placé sur le tablier dans le compartiment moteur, par piquage sur le collecteur d'admission en aval du papillon, il informe le calculateur de la charge du moteur.

Tension délivrée en fonction de la pression :

- à 0 bar : 4,7 à 5,1 V ;
- à 0,2 bar : 3,4 à 3,9 V ;
- à 0,4 bar : 2,3 à 2,8 V ;
- à 0,6 bar : 1,2 à 1,7 V ;
- à 0,8 bar : 0,3 à 0,7 V.

**SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

Elle est placée sur le boîtier thermostatique.

Type : CTN (Coefficient de Température Négatif).

Résistances en fonction de la température :

- à -20°C : 15 k $\Omega$  ;
- à -10°C : 9,45 k $\Omega$  ;
- à 0°C : 5,6 k $\Omega$  ;
- à 20°C : 2,45 k $\Omega$  ;
- à 40°C : 1,18 k $\Omega$  ;
- à 60°C : 0,65 k $\Omega$  ;
- à 80°C : 0,32 k $\Omega$  ;
- à 100°C : 0,18 k $\Omega$ .

**SONDE DE TEMPÉRATURE D'AIR**

Elle est placée sur le collecteur d'admission à l'opposé du boîtier papillon.

Type : CTN (Coefficient de Température Négatif).

Résistances : identiques aux valeurs données pour la sonde de température de liquide de refroidissement.

**CAPTEUR DE POSITION ET RÉGIME VILEBREQUIN (MOTEURS C16SE)**

Placé en regard de la poulie de vilebrequin.

Entrefer : 1  $\pm$  0,7 mm (non réglable)

**CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME**

Placé en regard de la poulie de vilebrequin.

Entrefer (non réglable) : 1 mm  $\pm$  0,7

Résistance : N.C

**SONDE LAMBDA**

Placée sur la tubulure d'échappement, elle informe le calculateur de la teneur en oxygène des gaz d'échappement.

**FICHE DE CODAGE D'INDICE D'OCTANE**

Une fiche à 2 positions placée proche de la tourelle d'amortisseur gauche dans le compartiment moteur permet d'adapter les lois d'allumage pour des indices d'octane de RON 91/95 ou RON 95/98.

**CAPTEUR DE VITESSE VÉHICULE**

Capteur inductif placé sur la prise de tachymètre, il informe le calculateur la vitesse du véhicule.

**VALEURS DE RÉGLAGES**

Régime de ralenti :

- moteur C12NZ : 920  $\pm$  80 tr/min ;
- moteur C14NZ : 910  $\pm$  80 tr/min ;
- moteur C16SE : 930  $\pm$  80 tr/min.

Teneur en CO :

Valeur maxi : 0,4%.

**ALLUMAGE**

Sur les moteurs C12NZ et C14NZ, allumage à effet Hall, module amplificateur, bobine à self induction, distributeur rotatif et bougies, avance cartographique mémorisée dans le calculateur commun à l'injection. Le point d'allumage initial est réglable par rotation de l'allumeur.

Sur le moteur C16SE allumage statique par, bobine double comportant module d'amplification, bougies et avance cartographique mémorisée dans le calculateur commun à l'injection.

**ALLUMEUR (MOTEURS C12NZ ET C14NZ)**

Placé en bout d'arbre à cames, il contient le générateur de Hall et distributeur haute tension.

**MODULE AMPLIFICATEUR**

Placé sur le support de bobine sur les allumages à distributeur.

**BOBINE**

Marque et type :

- moteurs C12NZ et C14NZ : Sagem 2526049 ;
- moteur C16SE : Delco Remy.

Résistances des enroulements :

- primaire : 0,45 k $\Omega$   $\pm$  0,05 k $\Omega$  ;
- secondaire : 6 k $\Omega$   $\pm$  1 k $\Omega$ .

**BOUGIES**

Marque et type : Bosch WQR7DC

Écartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm

**VALEURS DE RÉGLAGES**

Avance à l'allumage à température de fonctionnement :

- moteurs C12NZ et C14NZ : 10° avant le PMH à 850  $\pm$  150 tr/min ;
- moteur C16SE (non réglable) : 11  $\pm$  4° avant PMH au régime de ralenti.

**COUPLES DE SERRAGE**

(daN.m ou mKg)

Couvre culasse sur culasse : 0,8

Collecteur d'échappement : 2,2

Collecteur d'admission : 2,2

Poulie d'arbre à cames : 4,5

Galet de courroie crantée : 2,5

Chapeaux de paliers de vilebrequin en 3 phases avec vis neuves :

- 1<sup>re</sup> phase : 5 ;

- 2<sup>e</sup> phase : angulaire de 45° ;

- 3<sup>e</sup> phase : angulaire de 15°.

Chapeaux de bielles :

- vis à longueur de filet 15 mm : 2,5 ;

- vis à longueur de filet 40 mm : 2,5 puis angulaire de 30° (avec vis neuves).

Poulie de vilebrequin en 2 phases :

- 1<sup>re</sup> phase : 9,5 ;

- 2<sup>e</sup> phase : angulaire de 30° à 45° ;

Volant moteur en 2 phases :

- 1<sup>re</sup> phase : 3,5 ;

- 2<sup>e</sup> phase : angulaire de 30° à 45° ;



## Conseils pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

### ALLUMAGE ET ALIMENTATION

#### Constitution et fonctionnement

#### ALIMENTATION EN CARBURANT

La pompe à rouleaux immergée refoule du carburant qui est filtré à la sortie du réservoir puis conduit jusqu'au boîtier papillon où il traverse l'injecteur et passe par le régulateur de pression. Sur les moteurs à injection monopoint, le régulateur maintient la pression à une valeur fixe de 0,76 bar sous l'action d'un ressort. Sur les moteurs à injection multipoints, le régulateur maintient constant la différence de pression entre le carburant et le collecteur d'admission (amont et aval de l'injecteur). Ceci est réalisé grâce à l'action d'un ressort assistée de la pression qui règne dans le collecteur d'admission. L'excédent de carburant repart au réservoir par une canalisation. Le bouchon de réservoir est totalement hermétique et la mise à l'air libre s'effectue par une canalisation qui relie la cuvette de remplissage au réservoir à charbon actif. Le réservoir à charbon actif (ou canister) permet un échange de pression entre le réservoir à carburant et l'atmosphère tout en piégeant les hydrocarbures. Une canalisation entre le boîtier papillon et le réservoir à charbon actif permet la réaspiration des vapeurs d'hydrocarbures lorsque le moteur fonctionne. Une vanne pneumatique n'autorise la réaspiration que sous certaines conditions de fonctionnement du moteur (température, charge etc...).

#### ALIMENTATION EN AIR

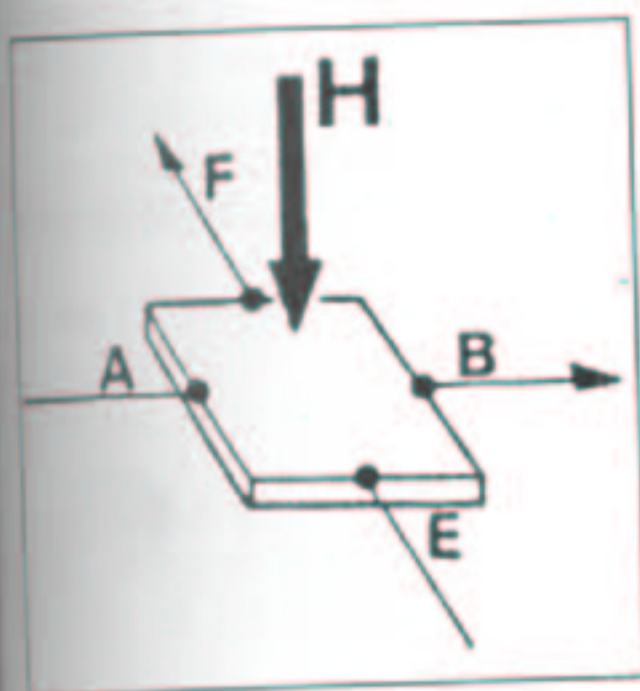
L'air frais est épuré par un filtre à élément en papier. La veine d'air passe par le boîtier papillon qui adapte la quantité d'air grâce au papillon qui génère une perte de charge dans le circuit. Un canal en dérivation du papillon permet de réguler le régime de ralenti lorsque le papillon est en appui sur sa butée repos et assure la fonction d'air additionnel en départ à froid. C'est un moteur pas à pas à deux enroulements et commandé par le calculateur qui au moyen d'un boisseau règle le débit dans le canal. Le recyclage des vapeurs d'huile s'effectue par deux canaux, l'un pris en amont du papillon des gaz pour les fortes charges et l'autre en aval pour les faibles charges.

#### GESTION MOTEUR

#### Sondes et capteurs

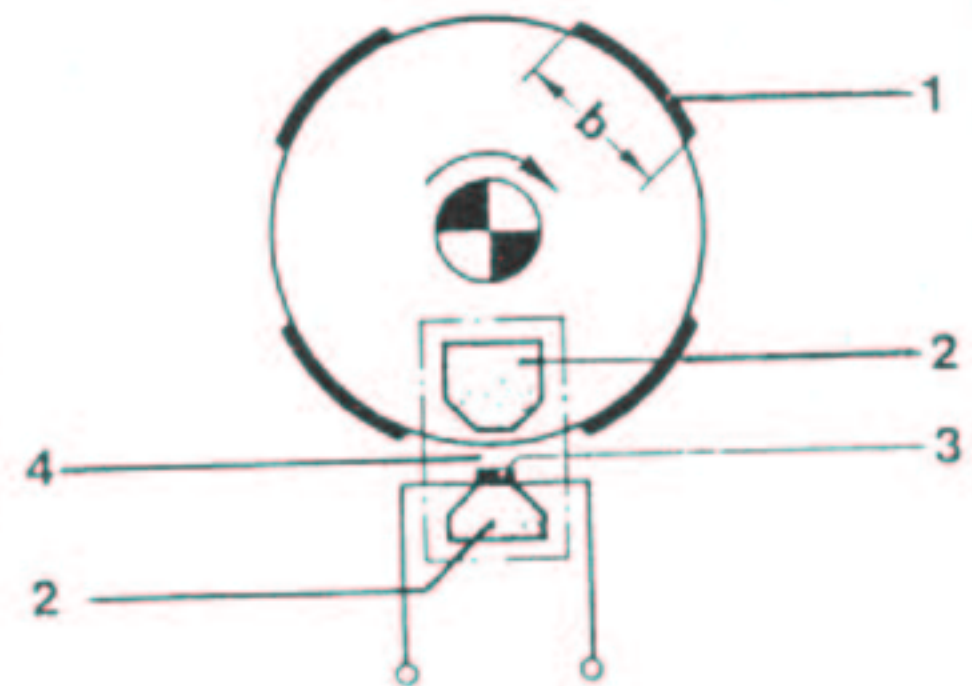
##### MOTEURS C12NZ et C14NZ INJECTION MONOPOINT MULTEC

- Tension batterie : elle est mesurée par la source d'alimentation du calculateur.  
- Signal de Hall : il est placé dans le distributeur d'allumage. C'est un semi conducteur traversé par un courant de commande à partir des électrodes « A » et « B » (voir figure). Lorsqu'un champ magnétique « H » traverse perpendiculairement le semi conducteur, il apparaît une différence de potentiel entre les électrodes « E » et « F ». C'est ce phénomène qui prend le nom d'effet Hall. Le générateur d'impulsions du distributeur d'allumage est constitué d'un élément fixe, la barrière magnétique, et d'un élément mobile, le rotor. La barrière



Principe de fonctionnement du générateur d'impulsions à effet Hall.

Capteur à effet Hall.  
1. Tôle du rotor -  
2. Barrière magnétique -  
3. Détecteur de Hall -  
4. Entrefer - b. Largeur des tôles du rotor correspondant à la valeur d'angle de came d'un allumeur classique.

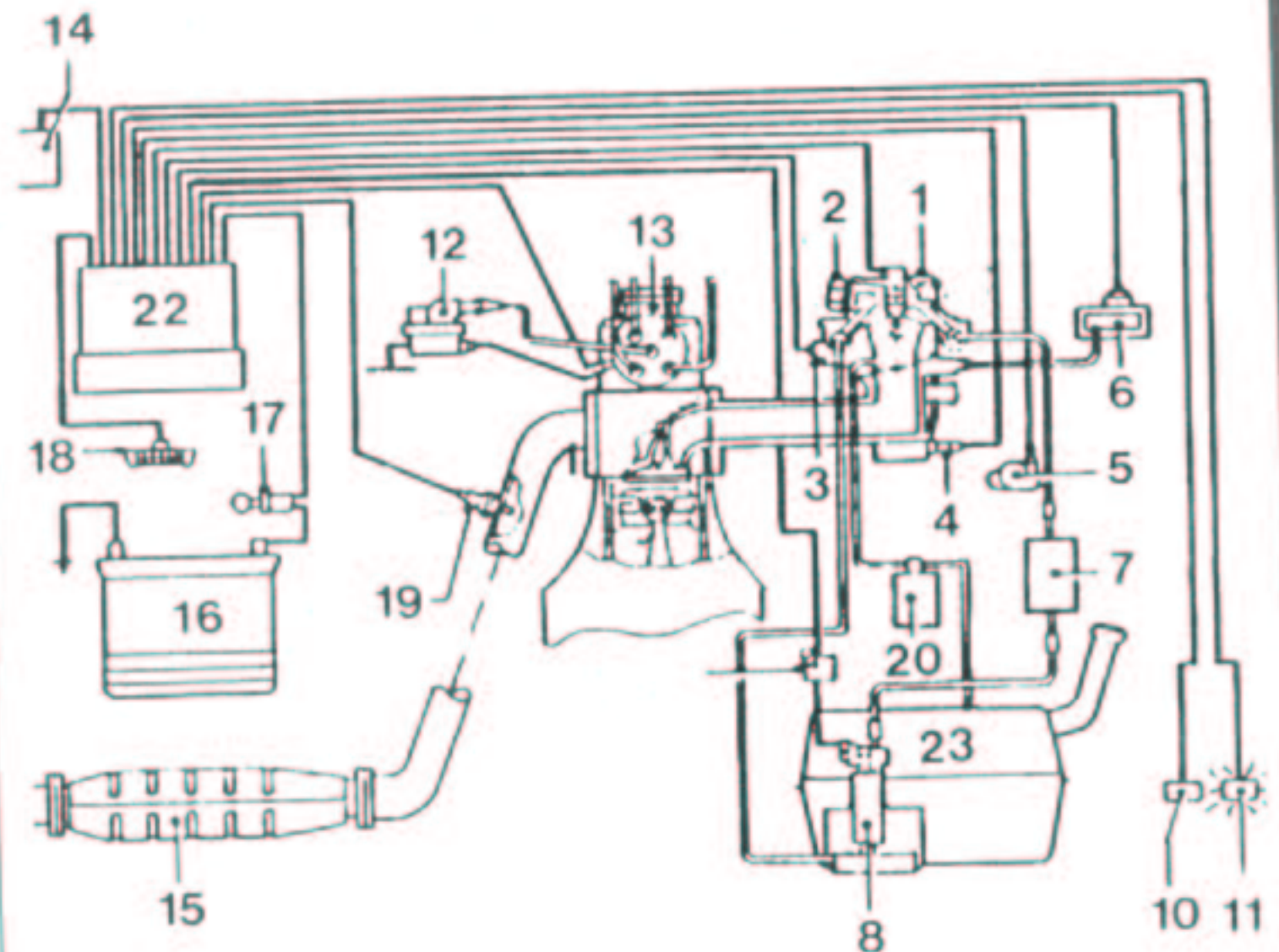


magnétique se compose d'un aimant permanent monté sur le plateau et du détecteur de Hall, ou circuit intégré de Hall, placé face à l'aimant sur un support en céramique. Le rotor comprend 4 tôles (ou écrans) correspondant au nombre de cylindres du moteur : lorsqu'il tourne, les tôles passent dans l'entrefer existant entre l'aimant et le détecteur de Hall. Quand une tôle pénètre dans l'entrefer, cela a pour effet de détourner le champ magnétique et d'interrompre l'effet Hall dans le détecteur. Dès que l'effet Hall cesse, le transistor de déclenchement devient conducteur et laisse passer le courant primaire dans la bobine. Lorsque la tôle a terminé son passage devant l'aimant, le champ magnétique agit de nouveau, le courant primaire est interrompu, ce qui donne naissance, comme dans toute bobine classique, à un courant haute tension dirigé vers les bougies. La largeur des tôles correspond à l'angle de cames, c'est à dire qu'il demeure constant et ne nécessite aucun réglage.

- Sonde de température de liquide de refroidissement. C'est une résistance du type CTN (Coefficient de Température Négatif). Sa résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.  
- Pression dans le collecteur d'admission : c'est un capteur piézo électrique qui informe le calculateur de la pression qui règne dans le collecteur d'admission. Il est alimenté sous une tension de 5V et restitue une tension variable suivant la pression.

- Potentiomètre de papillon : il informe le calculateur sur la position angulaire du papillon. Il est alimenté sous une tension de 5V et restitue une tension variable suivant la position angulaire du papillon.

- Teneur en oxygène des gaz d'échappement : une sonde lambda placée sur le tube primaire délivre une tension variable suivant la teneur en oxygène des gaz d'échappement, dont la richesse est fonction. Le calculateur va donc adapter la richesse d'après la tension.



#### Injection monopoint Multec.

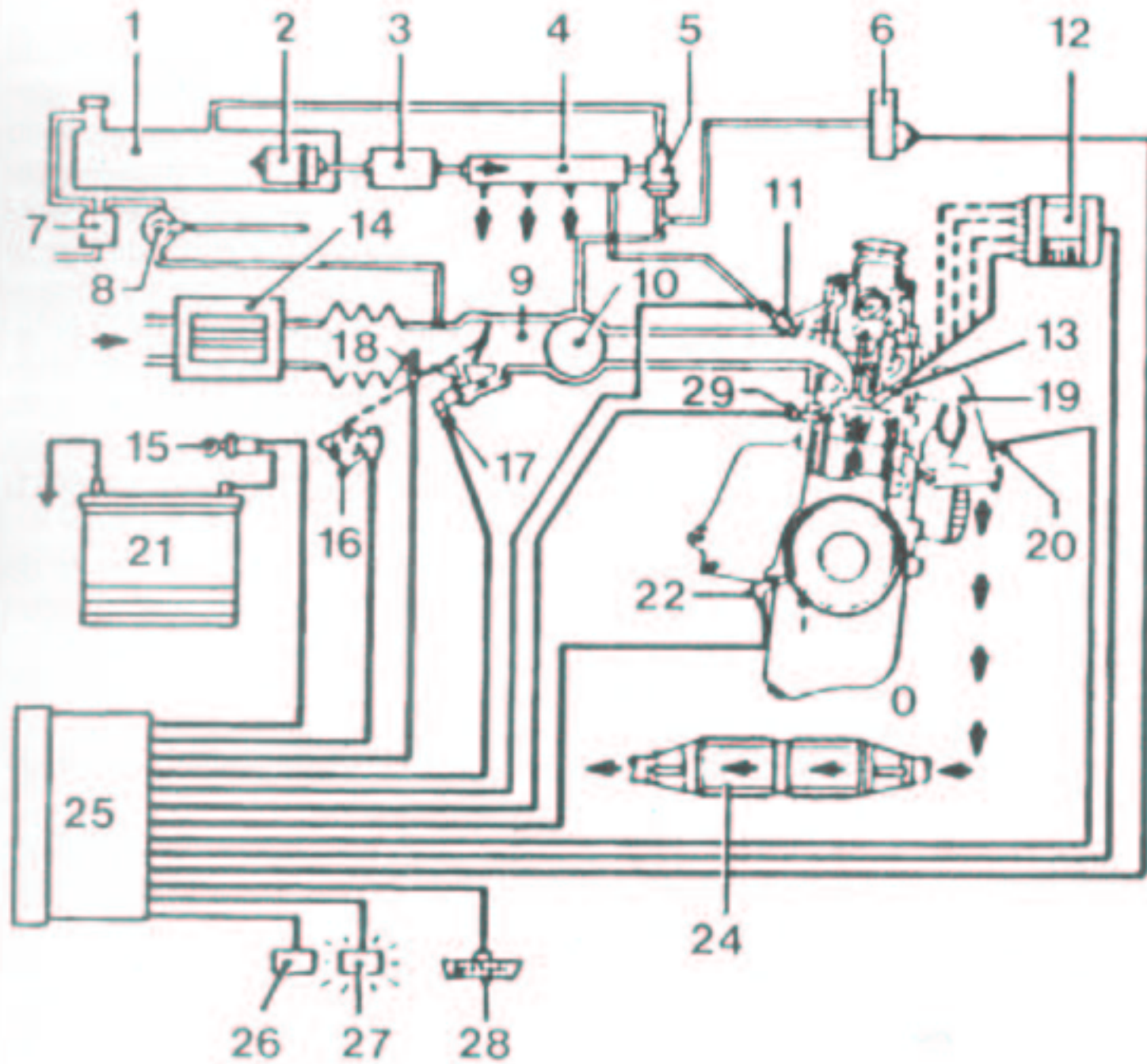
1. Injecteur - 2. Régulateur de pression - 3. Régulateur de ralenti - 4. Sonde de température de liquide de refroidissement - 5. Potentiomètre de papillon - 6. Capteur de pression absolue - 7. Filtre à carburant - 8. Pompe à carburant - 9. Relais de pompe à carburant - 10. Capteur de vitesse véhicule - 11. Témoin d'alerte - 12. Bobine haute tension - 13. Allumeur - 14. Fiche d'indice d'octane - 15. Catalyseur - 16. Batterie - 17. Contacteur à clé - 18. Prise de diagnostic - 19. Sonde Lambda - 20. Filtre à charbon actif - 21. Boîtier papillon - 22. Calculateur - 23. Réservoir de carburant.



- Correcteur d'avance : un connecteur placé sur le passage de roue avant droit permet d'obtenir deux lois d'allumage différentes afin de s'adapter à l'indice d'octane du carburant.
- Vitesse du véhicule : elle est obtenue par un capteur inductif placé sur la prise de tachymètre.

### MOTEUR C16SE INJECTION MULTIPOINT MULTEC-M

- Tension batterie : identique à l'injection Multec.
- Régime et position moteur : c'est un générateur d'impulsions. Il est composé d'une roue dentée fixée à la poulie d'entraînement des accessoires et d'un capteur inductif placé radialement à celle-ci. Le passage des dents devant le capteur donne naissance à une tension sinusoïdale dont la fréquence est proportionnelle au régime moteur. Une dent est supprimée à la périphérie de la couronne, à son passage devant le capteur, elle génère une pointe de tension. La dent est retirée à un endroit tel que la pointe de tension apparaisse lorsque les cylindres 1 et 2 sont au PMH. Ainsi position et régime moteur sont définis.



**Injection multipoint Multec-M**

1. Réservoir de carburant - 2. Pompe à carburant - 3. Filtre à carburant - 4. Rampe d'injection - 5. Régulateur de pression - 6. Capteur de pression absolue - 7. Réservoir à charbon actif - 8. Vanne de recyclage de vapeur de carburant - 9. Boîtier papillon - 10. Collecteur d'admission - 11. Injecteurs - 12. Ensemble bobine haute tension et module d'amplification - 13. Bougies - 14. Filtre à air - 15. Contacteur à clé - 16. Potentiomètre de papillon - 17. Régulateur de ralenti - 18. Sonde de température d'air d'admission - 19. Collecteur d'échappement - 20. Sonde Lambda - 21. Batterie - 22. Capteur de régime et position du vilebrequin - 23. Cible - 24. Catalyseur - 25. Calculateur - 26. Capteur de vitesse véhicule - 27. Témoin d'alerte - 28. Prise de diagnostic - 29. Sonde de température de liquide de refroidissement.

- Capteur de pression absolue : identique à l'injection Multec.
- Potentiomètre de papillon : identique à l'injection Multec.
- Sonde de température moteur : identique à l'injection Multec.
- Sonde de température d'air d'admission : c'est une thermistance de type CTN (Coefficient de Température Négatif). Sa résistance varie de façon inversement proportionnelle à la température de l'air contenue dans le collecteur d'admission.
- Teneur en oxygène des gaz d'échappement : identique à l'injection Multec.
- Correcteur d'avance : identique à l'injection Multec.
- Vitesse véhicule : identique à l'injection Multec.

## Commandes des organes

### RELAIS DE POMPE À CARBURANT

Le calculateur commande la fermeture du relais de pompe à carburant lorsqu'il reçoit une information régime moteur (signal de Hall ou générateur d'impulsion).

### INJECTEUR

La pression d'alimentation étant réglée à une valeur fixe, le seul paramètre qui influence la quantité injectée est la durée d'ouverture de l'injecteur. Le calculateur détermine la quantité d'air aspirée par le moteur (pression collecteur et position papillon) et adapte la richesse par la durée de l'impulsion envoyée à l'injecteur. Lorsque le véhicule roule à une vitesse supérieure à 50 Km/h et que le papillon est en position ralenti (décélération), le calculateur interrompt les impulsions à l'injecteur.

### Moteurs C12NZ et C14NZ injection monopoint Multec

L'injecteur unique placé dans le boîtier papillon alimente les quatre cylindres. Il est commandé en fonction des impulsions du signal de Hall, deux fois par tour.

### Moteur C16SE injection multipoint Multec-M

Un injecteur par cylindre fixé sur le collecteur d'admission en amont de la soupape. Les injecteurs sont commandés simultanément par couple (1-2 et 3-4).

### RÉGULATEUR DE RALENTI

C'est un moteur pas à pas fixé au boîtier papillon et qui agit sur un pointeau chargé de faire varier la section d'un canal en dérivation du papillon. La variation du débit de ce canal permet de maintenir constant le régime de ralenti quelque soit la charge.

### COMMANDE D'ALLUMAGE

Les valeurs d'avance, en fonction des paramètres moteur, sont mémorisées dans le calculateur. Celui-ci pilote, via le module de puissance, le circuit primaire de la bobine avec l'avance retenue pour les conditions instantanées de fonctionnement du moteur.

### Moteurs C12NZ et C14NZ injection monopoint Multec

La haute tension de la bobine est acheminée au cylindre concerné par le distributeur qui est entraîné par l'arbre à cames.

### Moteurs C16SE injection multipoint Multec-M

Le calculateur comporte deux sorties, une pour le couple de cylindres 1 et 4, une pour le couple 2 et 3. Elles commandent les modules de puissance intégrés aux bobines haute tension. Lorsque le module interrompt le courant primaire dans l'une des bobines, il se produit un courant induit haute tension dans le secondaire. Chacune des extrémités du circuit secondaire est reliée à une bobine d'un même couple de cylindre, si bien qu'il se produit simultanément une étincelle aux deux cylindres qui se trouvent en même temps au PMH. L'étincelle apparaît lors de la phase d'échappement est perdue. Ce système, hormis le générateur d'impulsion, est totalement statique.

## CONTRÔLES, RÉGLAGES ET INTERVENTIONS

### Dépose et repose de la pompe à carburant

#### DÉPOSE

- Vidanger le réservoir, pour cela, utiliser la pompe d'alimentation, si celle-ci est hors service, introduire un tuyau par l'orifice de remplissage et vidanger à l'aide d'une pompe annexe.

**Nota :** La pompe à carburant est immergée dans le réservoir. Elle est accessible par l'habitacle.

- Relever la banquette arrière, replier le tapis suivant la découpe, retirer le recouvrement en matière plastique sur la tôle de plancher.
- Retirer le cabochon, débrancher le connecteur électrique puis les canalisations.
- Déverrouiller la pompe à l'aide de la clef à ergots.
- Desserrer le collier et déposer le tuyau de retour.
- Resserrer les trois languettes, extraire le carter de pompe du réservoir à l'aide d'un crochet en prise sur l'anneau.

• Déposer le t...  
• Rapprocher...  
• Fixation et sép...

#### REPOSE

- Reposer la...  
• et vérifier que...  
• rouillent corre...
- Emboîter u...
- Rebrancher...
- le couvercle...
- collier.
- Mettre en p...
- queter dans l...
- Placer un...
- vercle et le...
- l'outil à ergot...
- Rebranche...
- canalisations...
- Reposer l'o...
- banquette.

### Remplacement du filtre

**Nota :** Le fil...  
sous le véhi...  
le bas de ca...

- Placer le v...
- vateur.
- Utiliser des...
- cune des ca...
- cher au r...
- rapides. Ut...
- resserrer les...
- Retirer la...
- du filtre et le...
- Mettre en...
- flèche sur l...
- orientée ve...
- collier de fi...
- Rebranch...
- des canal...
- pincées à du...



poser le tamis sur la pompe.  
approcher les trois languettes de  
on et séparer la pompe du car-

## POSE

poser la pompe dans le carter  
entier que les languettes se ver-  
lent correctement.  
boîtier un tamis neuf.  
brancher le tuyau de retour sur  
ouvercle de pompe et serrer le  
ier.  
mettre en place la pompe et l'encli-  
ter dans le réservoir.  
Placer un joint neuf dans le cou-  
rte et le verrouiller à l'aide de  
à ergots.  
Rebrancher le connecteur et les  
nalisations.  
Reposer l'obturateur et rabattre la  
quette.

## Emplacement du filtre à essence

ota : Le filtre à essence se trouve  
us le véhicule entre le réservoir et  
pas de caisse droit.

Placer le véhicule sur un pont élé-  
ateur.  
Utiliser des pinces à durits sur cha-  
une des canalisations puis débran-  
ter au niveau des raccords  
rapides. Utiliser un tournevis pour  
resserrer les ergots.  
Retirer la vis du collier de serrage  
du filtre et le déposer.  
Mettre en place un filtre neuf, la  
flèche sur le corps du filtre doit être  
orientée vers le moteur, serrer le  
collier de fixation du filtre.  
Rebrancher les raccords rapides  
des canalisations et retirer les  
pincées à durits.

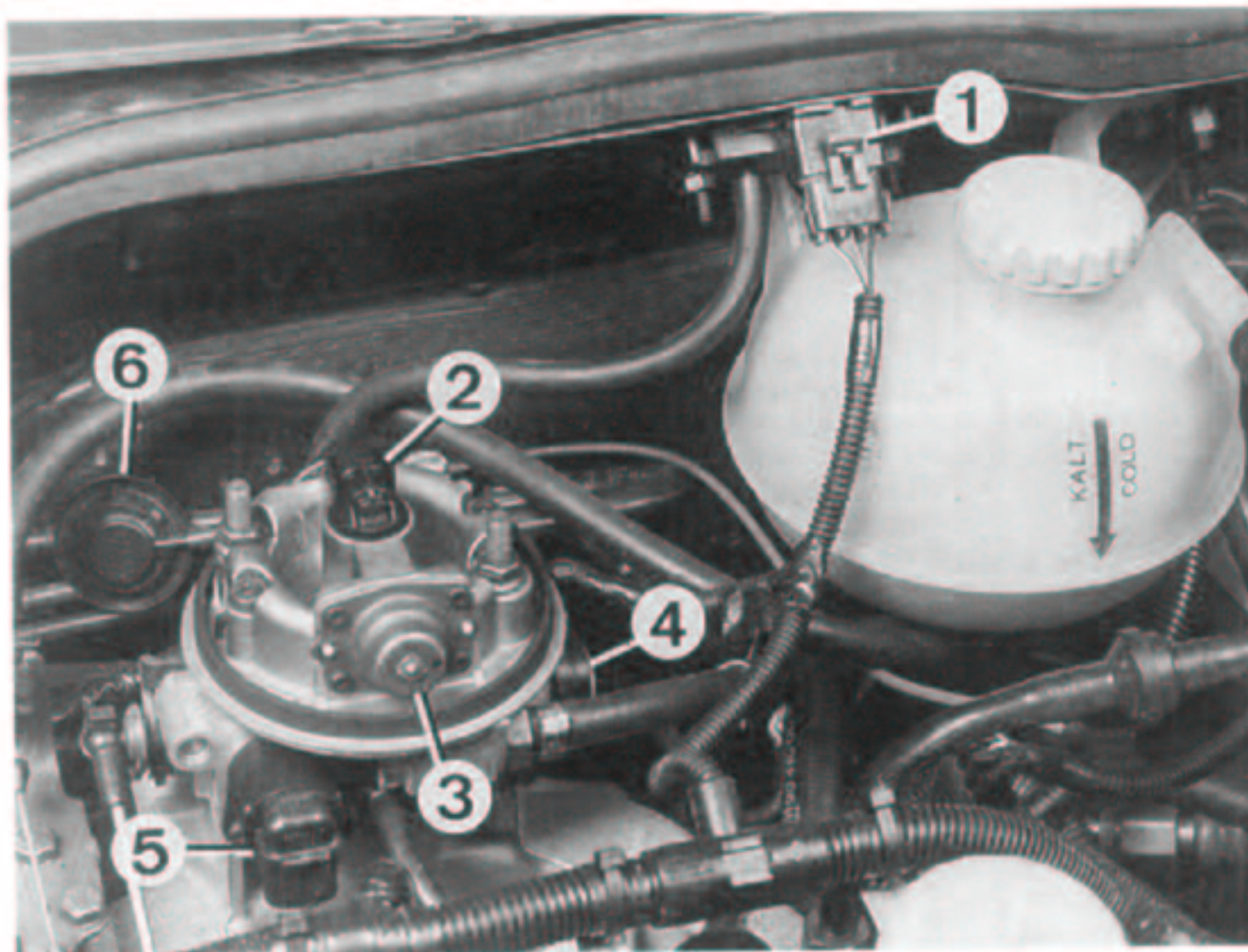
## Diagnostic du système d'injection/allumage

La procédure de diagnostic ainsi  
que les contrôles décrits ne s'appli-  
quent qu'aux véhicules traités dans  
cette évolution étant entendu qu'ils  
sont conformes à leurs spécifica-  
tions d'origine. Les caractéristiques  
électriques des organes constituant  
le système d'injection/allumage four-  
nies dans les pages qui suivent,  
résultent de mesures effectuées à  
l'aide d'un multimètre Métrix MX 63  
de commercialisation courante. Cet  
appareil est un multimètre numé-  
rique classique auquel ont été inté-  
gré des fonctions à usage spécifi-  
quement automobile (compte tours,  
mesure de temps d'injection, rapport  
cyclique sonde lambda, etc...).  
Il est indispensable de disposer d'un  
appareil de performances au moins  
équivalentes pour mener à bien le  
diagnostic.

## UTILISATION DE LA PROCÉDURE DE DIAGNOSTIC

### Important :

- Avant d'entamer la procédure de diagnostic, il est absolument néces-  
saire d'effectuer les « Contrôles pré-  
liminaires » mentionnés ci-après  
ainsi que les réparations qui peu-  
vent en découler.
- Les caractéristiques électriques  
fournies sans tolérance sont le  
résultat de mesures effectuées sur  
véhicule. Leur interprétation doit  
donc tenir compte des disparités de  
production.  
L'utilisation de la procédure nécessi-  
te la connaissance préalable du  
fonctionnement du système d'injec-



Identification des éléments de l'injection Multec.  
1. Capteur de pression absolue - 2. Injecteur - 3. Régulateur de pression de  
carburant 4. Potentiomètre de papillon - 5. Régulateur de ralenti - 6. Vanne  
pneumatique de recyclage des vapeurs de carburant.

tion/allumage, pour cela se reporter  
au paragraphe le décrivant.  
La procédure de diagnostic doit sys-  
tématiquement commencer par  
l'analyse des symptômes de dys-  
fonctionnement.  
Le tableau ci-après permet d'établir  
la liste des contrôles à effectuer en  
fonction des symptômes constatés.

## CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

Circuit de démarrage en état : batte-  
rie, câblage et démarreur.  
Carburant conforme et en quantité  
suffisante.  
Filtre à carburant propre et monté  
correctement.  
Canalisations de recyclage des  
vapeurs de carburant étanches et  
non pincées.

Circuit d'alimentation en air : étan-  
chéité des canalisations, étanchéité  
des pièces entre elles (joint de col-  
lecteur, de boîtier papillon, etc...),  
filtre à air propre et en place, clapet  
thermostatique du boîtier de filtre  
fonctionnant.

Réglage du câble d'accélérateur :  
retour en position ralenti et ouvertu-  
re maxi du papillon.

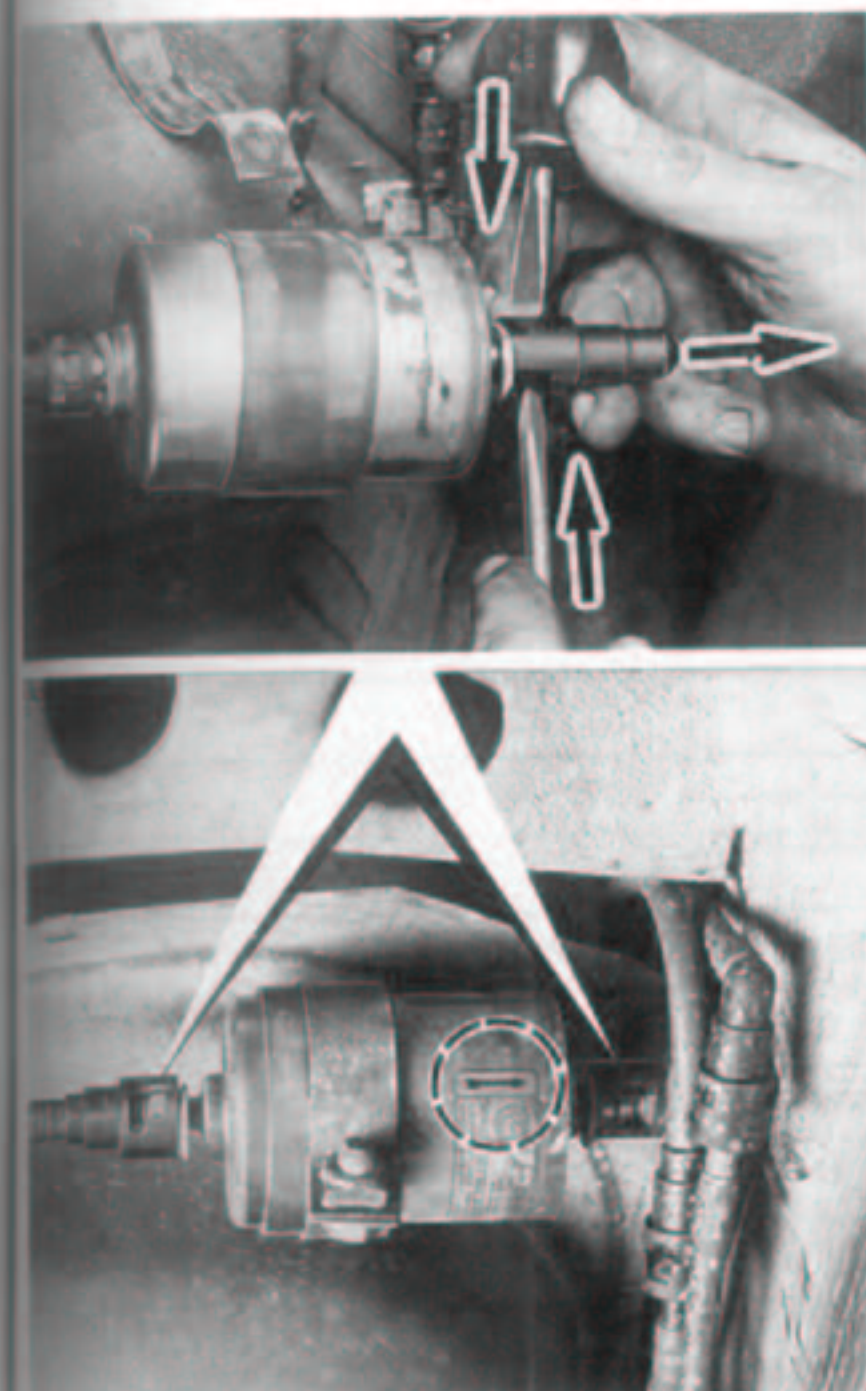
Canalisations de recyclage des  
vapeurs d'huile : étanchéité, cali-  
breur en place et de bon diamètre.

Circuit d'assistance des freins  
étanche et clapet de retenue en  
état.

Moteur en état mécanique (com-  
pression etc...).

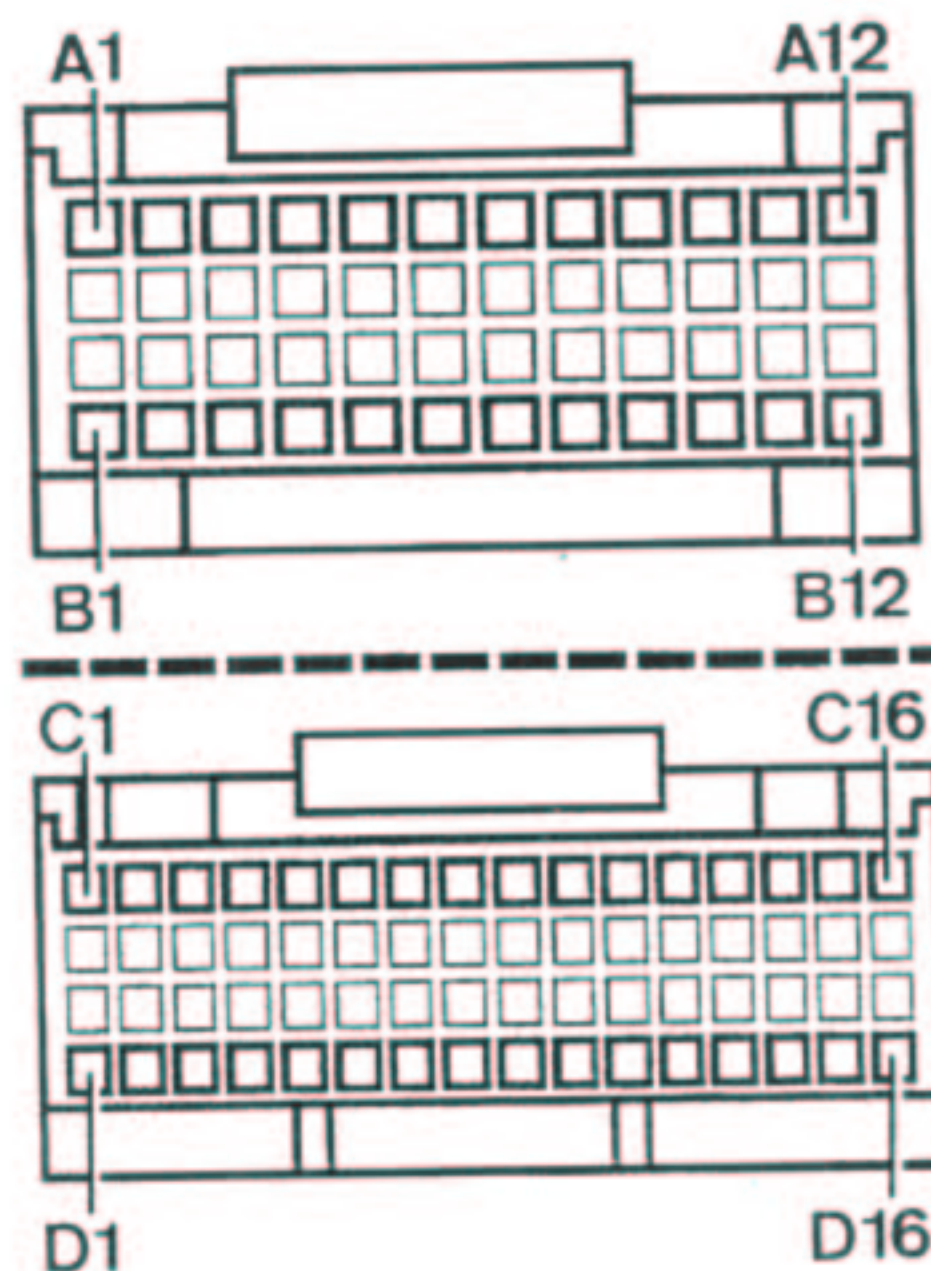
Bougies en état et conformes à la  
préconisation.

Fusible principal du système injec-  
tion/allumage en état.



Localisation  
du filtre à carburant  
et débranchement  
des canalisations.  
Respecter le sens  
de la flèche,  
vers le moteur.

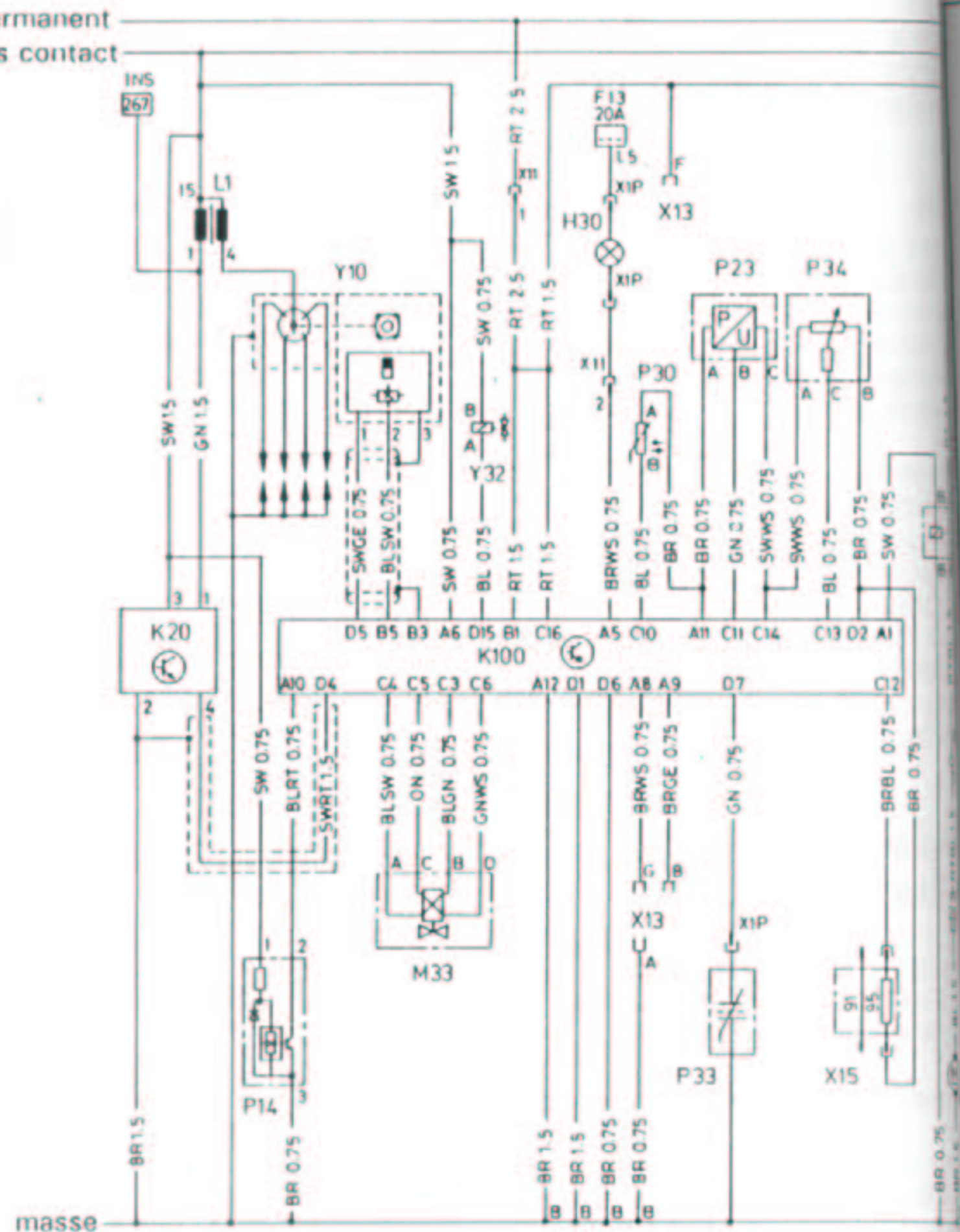
Identification des bornes  
des connecteurs  
du calculateur  
sur injection Multec  
monopoint  
et Multec-M multipoint.





**Schéma électrique du système d'injection monopoint Multec.**  
 F1. Fusible - F13. Fusible - H30. Témoin d'alerte - K20. Module d'allumage - K58. Relais de pompe à carburant - K100. Calculateur - L1. Bobine d'allumage - M21. Pompe à carburant - M33. Régulateur de ralenti - P23. Capteur de pression absolue - P30. Sonde de température de liquide de refroidissement - P33. Sonde Lambda - P34. Potentiomètre de papillon - Y10. Capteur à effet Hall/distributeur - Y32. Injecteur - X11. Connecteur (14 pôles) - X13. Connecteur de diagnostic (10 pôles) - X15. Fiche de codage d'indice d'octane (3 pôles).

+ permanent  
 + après contact



## CONTRÔLE DES ORGANES EN FONCTION DES SYMPTÔMES

**Nota :** si au terme de la procédure, les contrôles n'ont relevé aucune anomalie et que les symptômes persistent, effectuer la totalité des contrôles décrits dans les pages qui suivent et seulement en dernier lieu remplacer le calculateur.

Le démarreur tourne, le moteur ne démarre pas ou difficilement

Le moteur démarre et cale

Problème de ralenti

Problème de progression

Ratés moteur

Manque de puissance

Consommation trop importante

Fonctionnement en auto-allumage

Le moteur cliquette

Le moteur chauffe

Causes possibles

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Contrôles préliminaires
X	X									Alimentation électrique
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Alimentation en carburant
X	X	X	X	X	X	X			X	Sonde de température d'eau
X	X	X	X	X	X					Sonde de température d'air
X	X	X	X	X	X					Capteur de pression absolue
X	X	X	X	X	X	X				Potentiomètre de papillon
X	X	X	X	X	X					Débitmètre massique d'air
X	X	X	X		X	X				Régulateur de ralenti
X	X	X	X	X	X	X	X			Injecteur(s)
		X	X	X	X				X	Sonde lambda
		X	X	X	X		X			Electrovanne de recyclage des vapeurs de carburant
X										Capteur de vilebrequin ou générateur à effet Hall
					X	X				Capteur d'arbre à cames
X										Bobine d'allumage
X										Module d'amplification
					X			X	X	Capteur de cliquetis



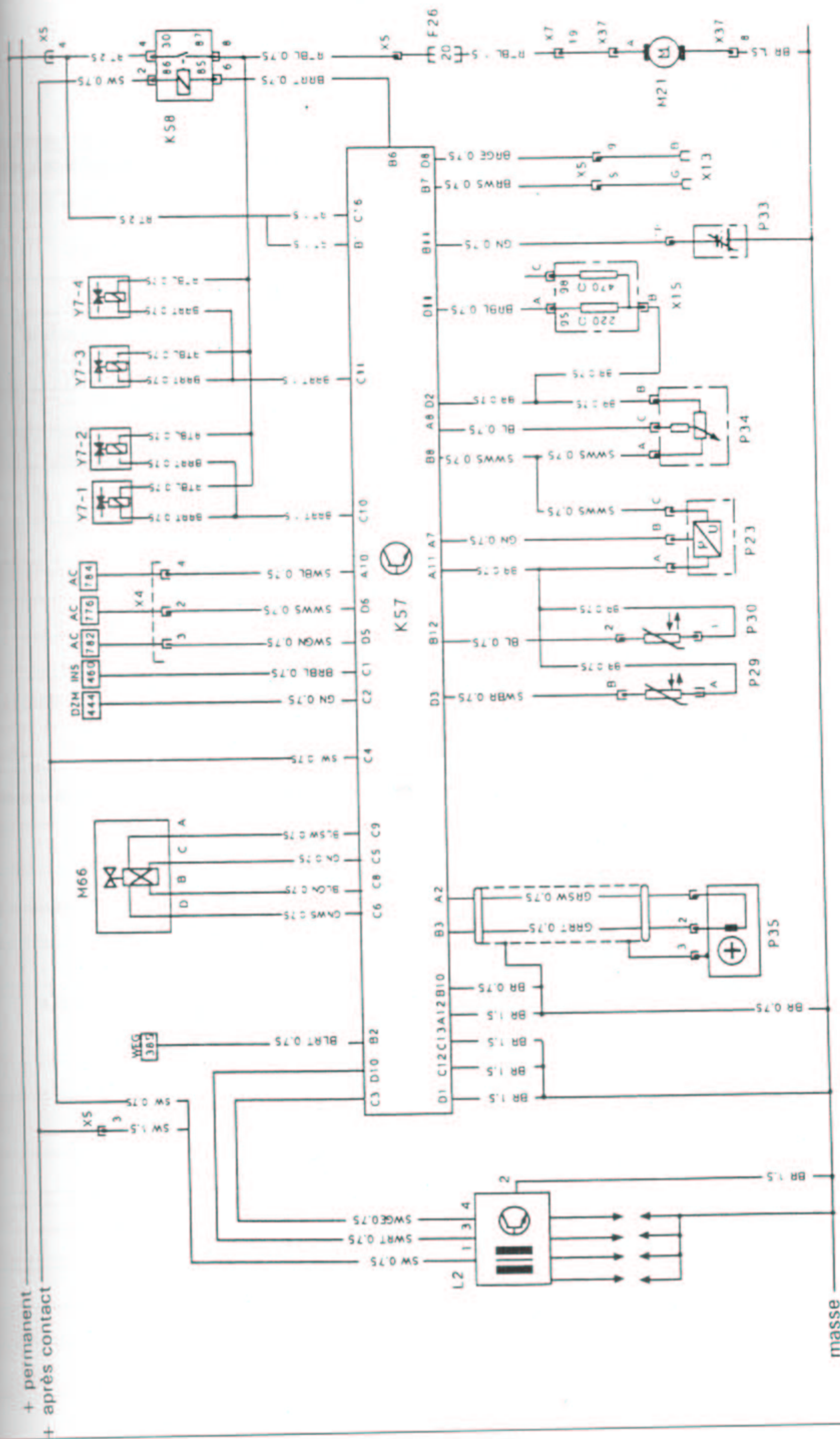


Schéma électrique du système d'injection multipoint Multec M.

F26. Fusible 20A - K57. Calculateur - K58. Relais de pompe à carburant - M66. Régulateur de ralenti - P23. Capteur de pression absolue - P29. Sonde de température d'air - P30. Sonde de température de liquide de refroidissement - P34. Potentiomètre de papillon de gaz - P35. Capteur de vitesse et position vilebrequin - X4. Connecteur tableau de bord et moteur (9 pôles) - X5. Connecteur tableau de bord et carrosserie (50 pôles) - X13. Connecteur de diagnostic (10 pôles) - X15. Fiche de codage d'octane (3 pôles) - X37. Connecteur carrosserie arrière et réservoir (5 pôles) - Y7. Injecteurs.



## PROCÉDURE ET CONTRÔLES

### ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Ce contrôle consiste à vérifier si le système d'injection/allumage est alimenté correctement.

#### Moteurs C12NZ et C14NZ injection monopoint Multec

Contrôle n°	Condition de contrôle	Contrôle	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
1/1	Contact coupé	B1 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
1/2		C16 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
1/3		30 du relais de pompe à carburant et masse	Tension batterie	Faisceau
1/4	Contact mis	A6 du connecteur du calculateur et masse	Environ tension batterie	- Faisceau entre relais et calculateur. - Relais.
1/5		D15 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
1/6		15 du connecteur de bobine d'allumage et masse	Tension batterie	Faisceau
1/7		1 du connecteur du module amplificateur et masse	Tension batterie environ	Faisceau
1/8	Contact coupé	A12 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
1/9		D1 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
1/10		D6 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
1/11		2 du connecteur du module amplificateur et masse	0 Ω	Faisceau

#### Moteurs C16SE injection multipoint Multec M

Contrôle n°	Condition de contrôle	Contrôle	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
2/1	Contact coupé	B1 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
2/2		C16 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
2/3		30 du relais de pompe à carburant et masse	Tension batterie	Faisceau
2/4	Contact mis	86 du relais de pompe à carburant et masse	Tension batterie	Faisceau
2/5		B6 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie moins 0,6V environ	- Faisceau entre relais et calculateur. - Relais.
2/6		C4 du connecteur du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau
2/7		1 du connecteur du bloc bobine d'allumage et masse	Tension batterie	Faisceau
2/8	Contact coupé	A12 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
2/9		B10 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
2/10		C12 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
2/11		C13 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
2/12		D1 du connecteur du calculateur et masse	0 Ω	Faisceau
2/13		2 du connecteur du bloc bobine d'allumage et masse	0 Ω	Faisceau



**CONTRÔLE DES SONDES, CAPTEURS, ÉLECTROVANNES ET FAISCEAUX**

Les contrôles doivent être effectués depuis le connecteur du calculateur après l'avoir débranché.

**Moteurs C12NZ et C14NZ injection monopoint Multec**

Contrôle n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
31	Régulateur de ralenti	C3 et C4	50 à 65Ω	- Faisceau
32		C5 et C6		- Régulateur défectueux
33	Potentiomètre de papillon	C14 et D2	Voir aux «Caractéristiques Détaillées»	- Faisceau
34		C13 et D2		- potentiomètre
35	Injecteur	A6 et D15	1,8Ω	- Faisceau - Injecteur
36	Sonde de température de liquide de refroidissement	C10 et A11	Voir valeurs aux «Caractéristiques Détaillées»	- Faisceau - Sonde
37	Fiche de codage d'indice d'octane	C12 et D2	0Ω (codage RON 91)	- Faisceau
38			220Ω (codage RON 95)	- Fiche

**Moteurs C16SE injection multipoint Multec M**

Contrôle n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
41	Régulateur de ralenti	C8 et C9	A froid : 55 à 65Ω	- Faisceau
42		C5 et C6	A chaud : 45 à 60Ω	- Régulateur défectueux
43	Potentiomètre de papillon	A8 et D2	Voir aux «Caractéristiques Détaillées»	- Faisceau
44		A8 et B8		- potentiomètre
45	Injecteurs cylindres n°1 et 2	C10 et borne 87 du relais de pompe à carburant	15 à 16,5Ω (à 30 ± 10°C)	- Faisceau - Injecteur cylindre n°1 ou 2
46	Injecteurs cylindres n°3 et 4	C11 et borne 87 du relais de pompe à carburant		- Faisceau - Injecteur cylindre n°3 ou 4
47	Sonde de température d'air	A11 et D3	Voir valeurs aux «Caractéristiques Détaillées»	- Faisceau
48	Sonde de température de liquide de refroidissement	A11 et B12		- Sonde
49	Fiche de codage	D2 et D11	220Ω (codage RON 95)	- Faisceau
410	d'indice d'octane		470Ω (codage RON 98)	- Fiche



### CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION DES SONDES, CAPTEURS ET ÉLECTROVANNES DEPUIS LE CALCULATEUR

Ces contrôles doivent être effectués connecteur branché sur le calculateur.

#### Moteurs C12NZ et C14NZ injection monopoint Multec

Contrôle n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
5/1	Alimentation sonde de température d'eau	A11 et C10 connecteur du capteur de pression absolue débranché	5 V	Calculateur
5/2	Potentiomètre de papillon	C14 et D2 connecteur du capteur de pression absolue débranché	5 V	Calculateur
5/3	Alimentation du capteur de pression absolue	A11 et C14 A11 et C11 connecteur du capteur de pression absolue débranché	5 V	Calculateur
5/4	Capteur de pression absolue	A11 et C11 connecteur de la sonde de température débranché	voir valeurs aux «Caractéristiques Détailées»	- Faisceau - Capteur de pression absolue
5/5	Sonde lambda	D7 et masse	Oscillation entre 0 et 0,8 V après 2 minutes de fonctionnement	- Faisceau - Sonde lambda

#### Moteurs C16SE injection multipoint Multec M

Contrôle n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur à trouver	Origine probable de la panne
6/1	Alimentation sonde de température d'eau	A11 et B12 connecteur de la sonde de température d'air débranché	5 V	Calculateur
6/2	Alimentation sonde de température d'eau	A11 et D3 connecteur de température d'eau débranché	5 V	Calculateur
6/3	Alimentation du capteur de pression absolue	A11 et A7 A11 et B8 connecteur du capteur de pression absolue débranché	5 V	Calculateur
6/4	Capteur de pression absolue	A11 et A7 connecteur de la sonde de température débranché	voir valeurs aux «Caractéristiques Détailées»	- Faisceau - Capteur de pression absolue
6/5	Potentiomètre de papillon	B8 et D2 capteur de pression absolue et codification d'indice d'octane débranchés	5 V	Calculateur
6/6	Sonde lambda	B11 et masse	Oscillation entre 0 et 0,8 V après 2 minutes de fonctionnement	- Faisceau - Sonde lambda
6/7	Capteur de vilebrequin	A2 et B3	Tension alternative	- Faisceau - Si entrefer correcte et cible propre, remplacer capteur



# CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION EN CARBURANT

Contrôle n°	Contrôle de	Condition de contrôle	Valeur relevée	Commentaire
71	Alimentation électrique de la pompe	Connecteur de la pompe débranché, contact mis.	Tension batterie pendant 2s	Alimentation correcte.
			0V	Contrôler le faisceau.
72	Pression d'alimentation	Canalisations de carburant ni percées ni pincées.	P = 0	Contrôler l'alimentation électrique de la pompe, si correcte remplacer la pompe.
			P < P de régulation	Pincer la canalisation de retour, si la pression augmente remplacer le régulateur, si la pression reste constante vérifier l'étanchéité du ou des injecteurs puis essayer une pompe neuve.
			P > P de régulation	Remplacer le régulateur.
			Pas de chute significative pendant 10 min environ.	Correcte
73	Contrôle du maintien de la pression.	Brancher un manomètre, 0 à 6 bars, sur la canalisation d'arrivée du carburant sur le boîtier papillon ou la rampe d'injection (suivant le type). Shunter les bornes 30 et 87 du relais de pompe à carburant.	Chute importante de pression.	Contrôler visuellement l'étanchéité du ou des injecteurs puis essayer une pompe neuve (clapet de décharge).
			Débit supérieur à 0,83 l/min	Correcte.
74	Contrôle du débit.	Canalisation de retour débranchée et plongée dans une éprouvette. Shunter les bornes 30 et 87 du relais de pompe à carburant.	Débit inférieur à 0,83 l/min.	Vérifier le filtre, les canalisations, visuellement l'étanchéité du ou des injecteurs puis essayer une pompe neuve.

## Contrôle de l'allumage

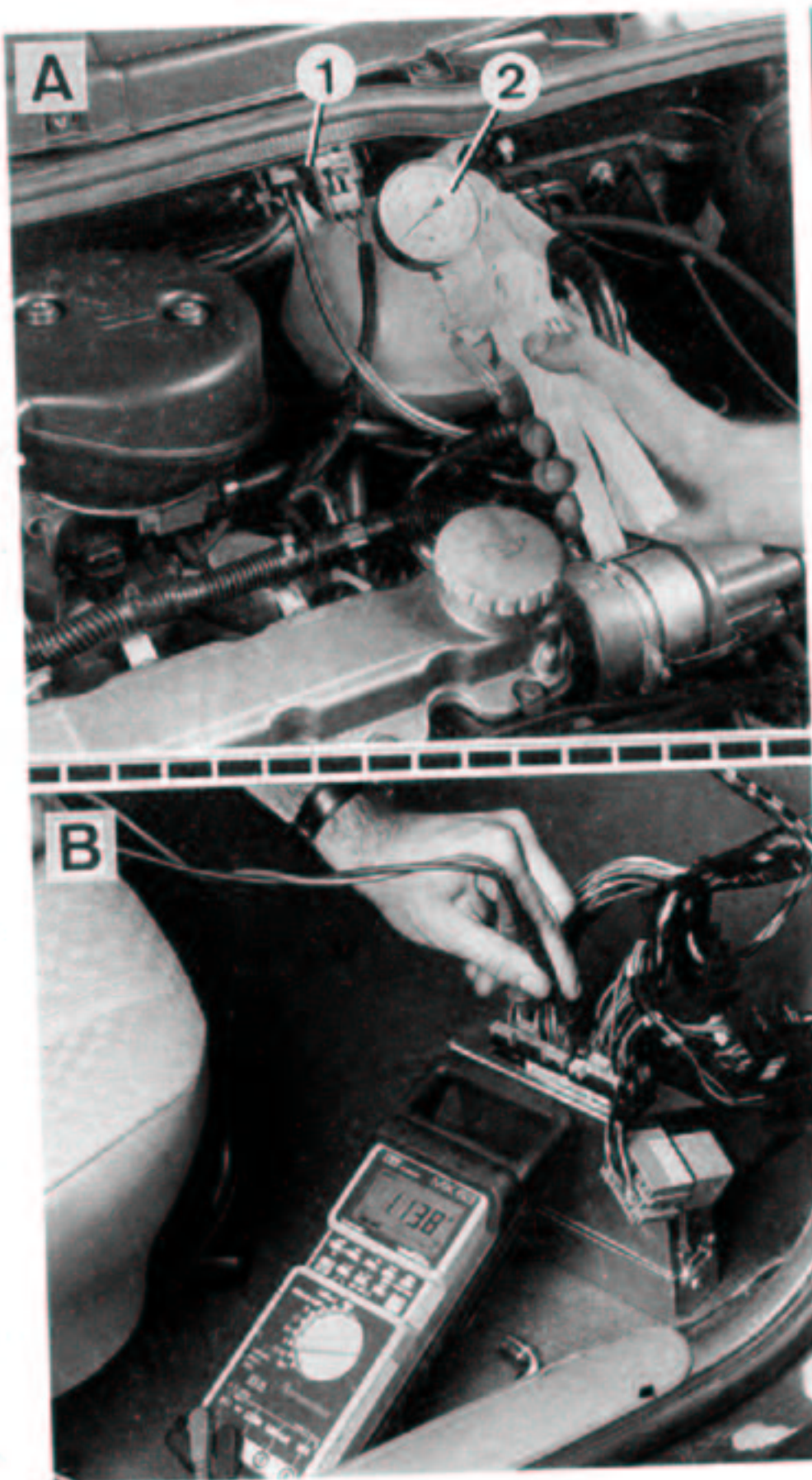
- Contrôler la présence d'étincelles aux bougies.
- Si les étincelles sont faibles ou absentes, contrôler :
  - les bougies ;
  - le circuit haute tension (faisceau, tête distributrice et doigt (C12NZ et C14NZ), etc...) ;
  - la bobine (voir plus loin).
- Contrôler le point d'avance (voir plus loin).
- Si tous ces contrôles sont corrects le circuit d'allumage est en état.

## CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU POINT D'AVANCE INITIAL

**Nota :** il est possible de contrôler le point d'avance sur tous les véhicules mais il n'est réglable que sur les moteurs C12NZ et C14NZ.

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement (80°C mini).
- Brancher une lampe stroboscopique munie d'un déphaseur.
- Shunter les bornes « A » et « B » du connecteur de diagnostic situé sur la platine porte fusible dans l'habitacle.
- Mettre le moteur en marche et le

Contrôle du capteur de pression absolue à l'aide du multimètre Métrix MX63.  
A. Application d'une pression à l'aide d'une pompe manuel - B. Mesure aux bornes correspondantes du connecteur du calculateur.

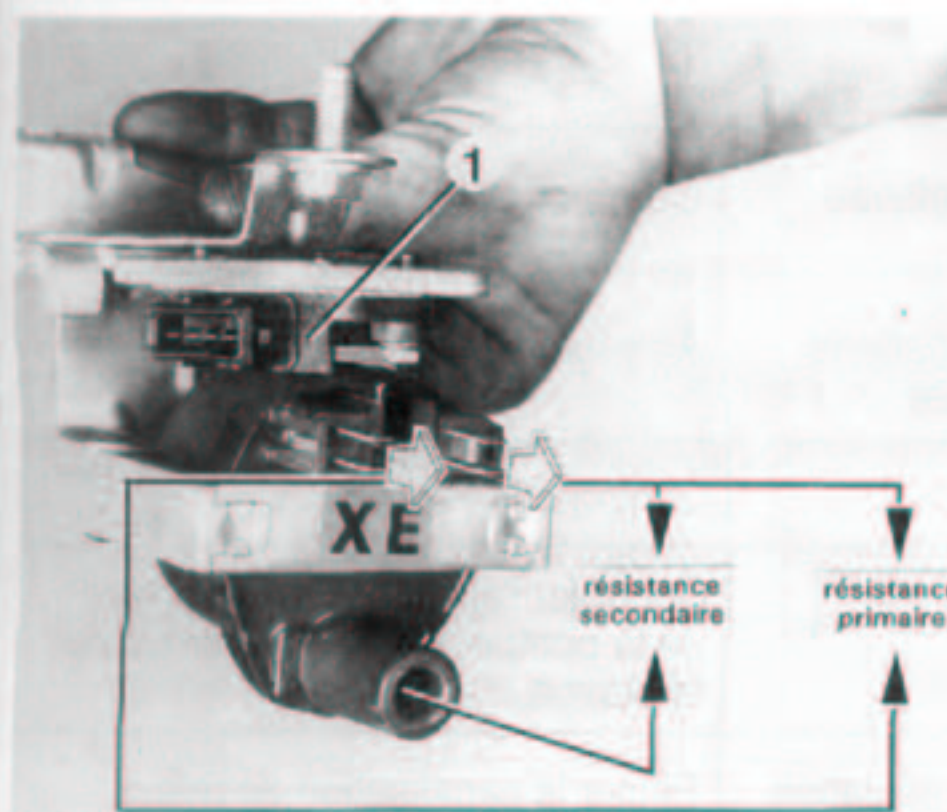


- faire tourner à son régime de ralenti.
- Braquer la lampe stroboscopique sur la poulie de vilebrequin puis par déphasage relever l'avance à l'allumage par rapport au PMH.
- Sur les moteurs C12NZ et C14NZ débloquer la bride de fixation de l'allumeur sur le porte arbre à cames.
- Tourner l'allumeur jusqu'à obtenir la valeur préconisée aux «Caractéristiques Détaillées».
- Serrer la bride de fixation de l'allumeur et terminer par un contrôle du point d'avance.
- Déposer le shunte sur la prise de diagnostic.

## CONTRÔLE D'UN ENSEMBLE MODULE/BOBINE

- Nota :** sur les bobines équipant le moteur C16SE, il n'est pas possible de mesurer la résistance du circuit primaire puisque celui-ci est interne au bloc bobines-amplificateur.
- Pour les autres moteurs, à l'aide d'un ohmmètre, mesurer la résistance entre les 2 bornes de la bobine.
  - Comparer la valeur à celle donnée dans les « Caractéristiques Détaillées », si celle-ci n'est pas correcte, remplacer la bobine.
  - Sur les moteurs avec distributeur





Contrôle de la bobine d'allumage sur injection multipoint Multec-M.  
1. Module d'amplification.

d'allumage, relever la résistance entre la sortie haute tension et une borne basse tension de la bobine.  
• Sur le moteur C16SE, relever la résistance entre les 2 sorties haute-tension de chaque bobine.

• Si les valeurs relevées sont différentes de celles données aux « Caractéristiques détaillées », remplacer la bobine ou l'ensemble bobines-amplificateur sur les moteurs C16SE.

Pour les autres caractéristiques, réglages, et conseils pratiques concernant le moteur, se reporter au chapitre « MOTEUR 1200 - 1300 - 1400 et 1600 » de l'étude de base et des précédentes évolutions.

## 2. EMBRAYAGE

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'embrayage, se reporter au chapitre « EMBRAYAGE » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 3. BOÎTE 4 VITESSES - DIFFÉRENTIEL

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte 4 vitesses et le différentiel, se reporter au chapitre « BOÎTE 4 VITESSES - DIFFÉRENTIEL » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 3. bis BOÎTE 5 VITESSES - DIFFÉRENTIEL

### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Les versions à moteurs C12NZ et C14NZ ont des rapports de démultiplication spécifiques. Se reporter au chapitre « Divers » à la fin de la présente évolution.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la boîte de vitesse, se reporter au chapitre « BOÎTE 5 VITESSES » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 4. TRANSMISSIONS

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les transmissions, se reporter au chapitre « TRANSMISSIONS » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.



## 5. DIRECTION

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la direction, se reporter au chapitre « DIRECTION » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension AV et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION TRAIN AVANT MOYEUX » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant la suspension AR et les moyeux, se reporter au chapitre « SUSPENSION TRAIN AR MOYEUX » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 8. FREINS

### COMMANDE

À partir de Juin 1992, toute la gamme Corsa doit utiliser exclusivement le liquide de frein DOT 4.

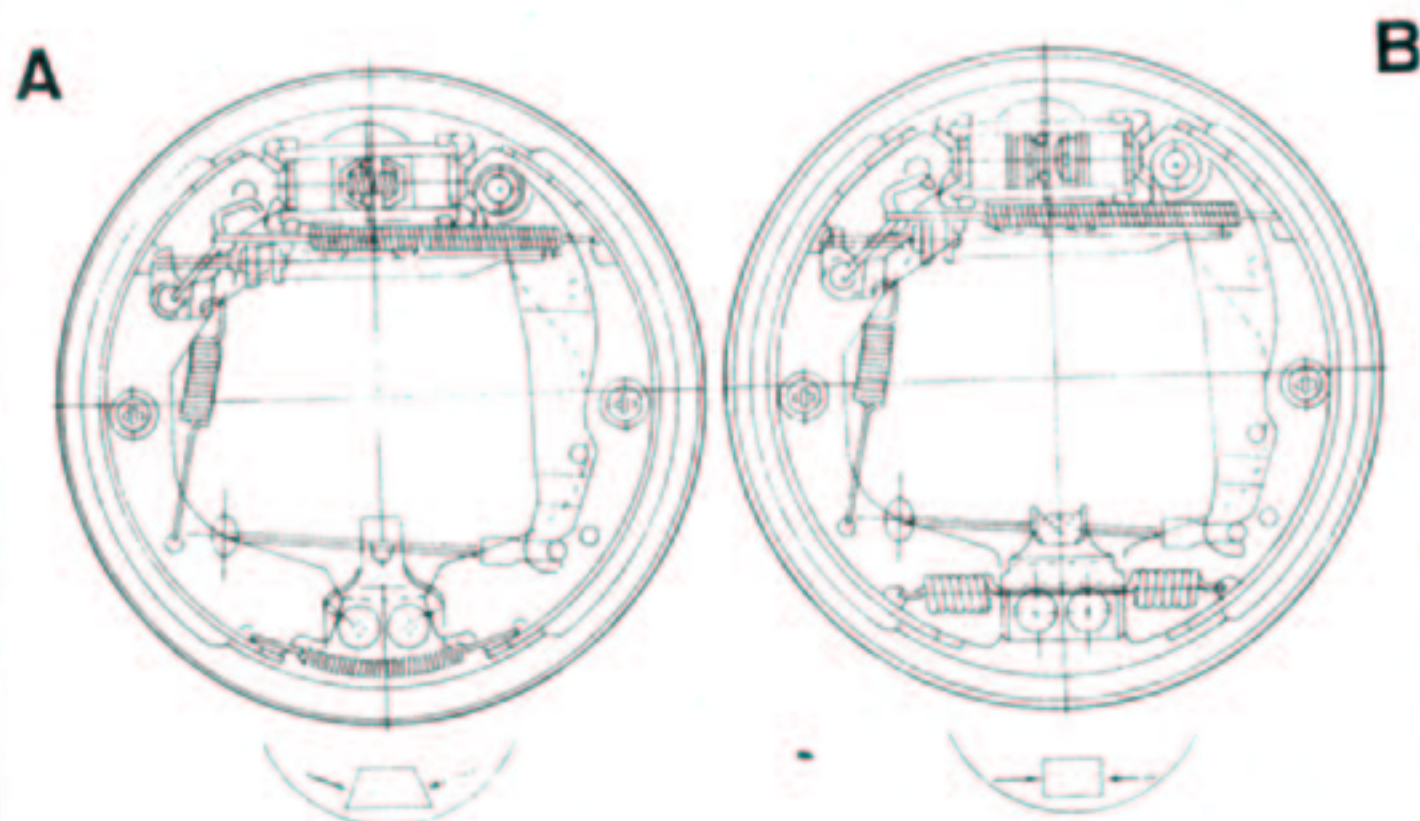
### FREINS ARRIÈRE

À partir des modèles 1992, le système de freinage arrière reçoit les modifications suivantes :

- surfaces d'appui des segments de frein parallèles au lieu d'oblique (voir figure) ;
- nouvelle garniture de frein type PA557 sans amiante ;
- nouveau ressort de rappel des segments de dimensions réduites.

**Attention :** les pièces de l'ancien et du nouveau montage ne sont pas interchangeables.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.



Surfaces d'appui des segments de frein.  
A. Ancien montage - B. Nouveau montage



## 9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Pas de modifications importantes.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.

## 10. DIVERS

### ROUES

Versions	Jantes	Pneus	Pressions de gonflage			
			À vide	Avant En charge	À vide	Arrière En charge
1.2i (C12NZ) .....	4,5JX13	145SR13	1,6	1,8	1,6	2,2
Viva 1.4i (C14NZ) .....						
GL 1.4i (C14NZ) .....		165/70TR13				
GSi (C16SE) .....	5JX14	165/65HR14	1,9	2,0	1,7	2,4

### PERFORMANCES

#### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

##### 1.2i (moteur type C12NZ)

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplification totale avec couple 4,18	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min *
1re.....	3,55	14,839	6,752
2e.....	1,96	8,192	12,230
3e.....	1,30	5,434	18,439
4e.....	0,89	3,720	26,934
5e.....	0,71	2,967	33,762
M AR.....	3,31	13,835	7,242

\* Avec pneumatiques 145 SR 13

##### 1.4i (moteur type C14NZ)

Combinaison des vitesses	Rapports de boîte	Démultiplification totale avec couple 3,94	Vitesses en km/h pour 1000 tr/min *
1re.....	3,55	13,987	7,400
2e.....	1,96	7,722	13,403
3e.....	1,30	5,122	20,207
4e.....	0,89	3,506	29,516
5e.....	0,71	2,797	36,990
M AR.....	3,31	13,041	7,936

\* Avec pneumatiques 145 SR 13.

#### CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES (l/100 Km)

Versions	À 90 km/h	À 120 km/h	En cycle urbain
1.2i (moteur type C12NZ) .....	5,2	6,8	8,1
1.4i (moteur type C14NZ) .....	5,1	6,5	8,4
GSi modèle 93 (moteur type C16SE) .....	5,5	7,1	9,1

#### VITESSE MAXI

1.2i (moteur type C12NZ) : 143 km/h.

1.4i (moteur type C14NZ) : 155 km/h.

GSi modèle 1993 (moteur type C16SE) : 186 km/h.

### CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

#### CARBURANT

Versions catalysées (moteurs type C12NZ - C14NZ et C16SE) : carburant sans plomb, indice d'octane minimum 95 RON ou 91 RON suivant la position de la fiche de codage d'indice d'octane.

#### LUBRIFICATION

Huile moteur : avec filtre :

- moteurs 1.2S, C1.2NZ et C1.4NZ : 3 l ;

- moteur GSi C16SE : 3,75 l.

Préconisation : normes API SF/CC ou SF/CD ; CCMC G4 ou G5.

Viscosité : 20W50 15W50 10W50 5W50.

Vidange tous les 15 000 Km ou tous les ans.

#### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Moteurs C1.2NZ, C1.4NZ et C16SE : 6,8 l.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base et aux précédentes évolutions.



ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

# OPEL "Corsa" Diesel

## 1,5 D - 1,5 TD



**RTa**

Nous tenons à remercier ici les Services Après-Vente et Relations Presse de G.M. FRANCE pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.



## des OPEL « Corsa » Diesel

### AVANT- PROPOS

**L**A Corsa, voiture citadine par ses dimensions se devait pour donner la réplique aux grands constructeurs européens de proposer une motorisation Diesel. Dès 1987 G.M. propose une version de sa « petite » équipée d'une telle motorisation.

Le moteur d'origine Isuzu est le résultat d'un travail de collaboration avec General Motors (propriétaire d'Opel) qui détient une part importante du capital du constructeur japonais. Les ingénieurs d'Opel ont donc adapté le moteur Isuzu pour son montage dans la Corsa.

D'une cylindrée de 1,5 litre (1488 cm<sup>3</sup>) il développe 35 kW soit 50 ch à 4800 tr/mn dans sa version atmosphérique, et dans sa version turbocompressée commercialisée en juin 1988 il développe pour une cylindrée identique la puissance de 49 kW soit 67 ch à 4600 tr/mn.

L'Opel Corsa Diesel bénéficie de toutes les carrosseries disponibles à savoir les versions 2 volumes 2 et 4 portes et la version 3 volumes en 4 portes. Toutes les voitures sont équipées d'une boîte de vitesses mécanique à 5 rapports.

Mécaniquement, la « Diesel » reprend toutes les solutions de la version essence, la boîte de vitesses, les suspensions, les freins et la direction.

La Corsa « Diesel » est une voiture sympathique qui se pose en concurrente directe des Citroën AX, Renault 5, Peugeot 205 et autres Fiat Uno.

La présente Etude Technique et Pratique des Opel « Corsa » Diesel dans leurs différentes versions depuis le lancement de ces modèles.



La « Corsa » dans sa version Turbo Diesel ressemble à s'y méprendre à sa sœur équipée du moteur essence.



Le compartiment moteur de l'Opel « Corsa » reçoit sans difficultés le 1,5 Turbo Isuzu.



La « Corsa » 1,5 TD est disponible en 4 portes.



**IDENTIFICATION****PLAQUE CONSTRUCTEUR (A)**

La plaque constructeur est placée sur la traverse avant et elle indique :

- le nom du constructeur.
- le numéro d'homologation.
- le numéro de série.
- le poids total en charge.
- le poids total roulant autorisé.
- le poids maxi autorisé sur l'essieu AV.
- le poids maxi autorisé sur l'essieu AR.
- le type moteur.
- le code carrosserie.
- le numéro pour pièces de rechange.

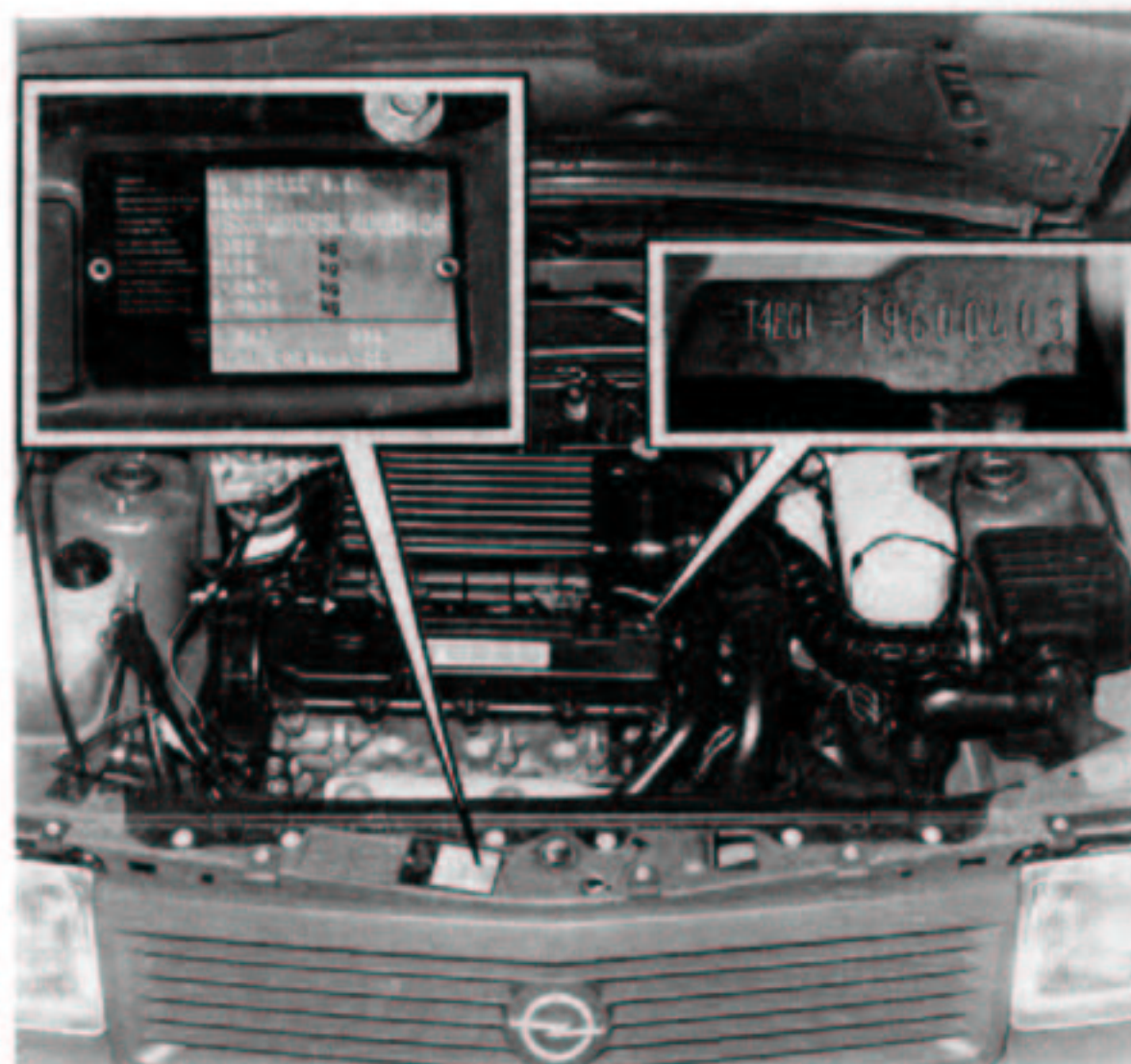
**NUMERO DE SERIE (B)**

Le numéro est frappé à froid sur le plancher à l'avant droit.

**TYPE ET NUMERO DE MOTEUR (C)**

Le type et le numéro du moteur sont frappés sur un bossage au niveau du plan de joint entre le bloc-cylindres et la culasse.

		Appellation commerciale	Type Mines	Type moteur	Cylindrée (cm³)/ Puissance kW (ch)	Transmission Type/nombre de rapports	Puissance administrative en France
2 volumes	2 portes	CORSA 1,5 D Viva, Viva Super et GL . . . . .	SF4-08	4EC1	1488/37 (50)	F13/5 méca.	4
		CORSA 1,5 TD Viva Super, GL et GT . . . . .	SG4-GT8	T4EC1	1488/49 (66)		
	4 portes	CORSA 1,5 D Viva, Viva Super et GL . . . . .	SF4-68	4EC1	1488/37 (50)		
		CORSA 1,5 TD Viva Super, GL . . . . .	SG4-68	T4EC1	1488/49 (66)		
	3 volumes 4 portes	CORSA 1,5 D Viva Super . . . . .	SF4-19	4EC1	1488/37 (50)		
		CORSA 1,5 TD Viva Super . . . . .	SG4-19	T4 EC 1	1488/49 (66)		

**LEVAGE****AVEC LE CRIC DE BORD**

Placer le cric au niveau des points de levage prévus de chaque côté du véhicule.

**AVEC UN CRIC ROULEUR**

Placer le cric sous la traverse le plus près des roues possible.

**REMORQUAGE**

Les crochets avant et arrière sont prévus pour le remorquage avec une barre.

Dans ce cas, placer la clef de contact sur la position « MAR » afin d'éviter le blocage de la direction et le fonctionnement des signalisations.





## Caractéristiques détaillées

### GENERALITES

Moteur 4 temps Diesel, 4 cylindres en ligne disposé transversalement à l'avant, à préchambres de combustion à turbulences.

#### Caractéristiques principales

	Type moteur	
	4 EC1	T4 EC1
Alimentation	Atmosphérique	Turbocompresseur
Alésage (mm)	76	76
Course (mm)	82	82
Cylindrée (cm³)	1488	1488
Rapport volumétrique	23 à 1	22,5 à 1
Puissance maxi (kW/ch à tr/mn)	37/50 à 4800	49/67 à 4600
Couple maxi (m.daN/m.kg à tr/mn)	9,0/9,3 à 3000	13,2/14 à 2600
Pression de sural. (bar)		

### CULASSE

En alliage d'aluminium avec sièges, guides et chambres de turbulence rapportés.

Hauteur de la culasse : 131,25 à 131,55 mm.

Défaut de planéité : 0 à 0,10 mm.

**Attention :** En cas de rectification de la culasse, contrôler le dépassement des soupapes et des chambres de turbulence.

#### JOINT DE CULASSE

Sens de montage : inscriptions vers le haut.

Trois épaisseurs sont disponibles en fonction de la cote de dépassement du piston.

Dépassement des pistons (mm)	Epaisseur du joint de culasse (mm)	Repère sur le joint
0,58 à 0,64	1,25	1 cran
0,65 à 0,70	1,30	2 crans
0,71 à 0,78	1,35	3 crans

#### SOUPAPES

Soupapes en tête, disposées verticalement et parallèles entre elles.

Diamètre de la tige : 6,88 à 7 mm.

Angle de portée : 88°.

Diamètre de la tête :

— admission : 36,4 mm.

— échappement : 30,6 mm.

Longueur : 104 mm.

Dépassement des soupapes : 0,5 à 1 mm.

Jeu entre queue et guide :

— admission : 0,02 à 0,2 mm.

— échappement : 0,03 à 0,25 mm.

Jeu de fonctionnement (à froid)  
Admission : 0,15 ± 0,05 mm - Echappement : 0,25 mm.

#### GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés dans la culasse emmanchés à force.

Diamètre intérieur : 7,1 mm.

#### SIEGES DE SOUPAPES

Sièges rapportés, emmanchés à force.

Angle de portée : 90°.

Largeur de la portée : 1,2 à 1,5 mm.

Largeur après rectification : 2 mm.

#### PRECHAMBRES

Préchambres en fonte rapportées dans la culasse.

Type : Ricardo-Comet.

Dépassement : 0 à 0,05 mm.

### BLOC-CYLINDRES

Bloc cylindres en fonte avec cylindres alésés directement dans la masse. 4 classes d'alésages sont repérés sur le bloc par les lettres A, B, C et D.

Diamètre des cylindres (mm) :

— Classe A : 76,00 à 76,010.

— Classe B : 76,011 à 76,020.

— Classe C : 76,021 à 76,030.

— Classe D : 76,031 à 76,040.

Il existe deux côtes réparation :

— Majoration de 0,5 mm.

— Majoration de 1 mm.

**Nota :** Après réalésage des cylindres, supprimer le repère d'origine du bloc et frapper la nouvelle référence correspondant à la cote de réparation majorée.

Conicité d'un cylindre : 0,01 mm (maxi).

Ovalisation maxi d'un cylindre : 0,01 mm.

Diamètre des paliers de vilebrequin (mm) :

Il existe 3 classes de paliers, repérées 1 ; 2 ; 3 sur le bloc.

Repère 1 : 51,992 à 52.

Repère 2 : 51,984 à 51,991.

Repère 3 : 51,976 à 51,983.

Il existe deux côtes de réparation :

— Majoration de 0,25 mm.

— Majoration de 0,50 mm.

### EQUIPAGE MOBILE

#### VILEBREQUIN

Vilebrequin en fonte, à 5 paliers, avec 8 contre-poids.

Il existe 2 classes de dimension pour les tourillons.

Diamètre des tourillons (mm) :

— Classe 1 : 47,918 à 47,928.

— Classe 2 : 47,929 à 47,938.

Il existe 2 classes de dimension des manetons :

— Classe 1 :

— Classe 2 :

Cotes réparation manetons et tourillons : minoration de 0,25 ou 0,5 mm.

Ovalisation maxi : 0,025 mm.

Conicité maxi : 0,025 mm.

Jeu axial du vilebrequin : 0,06 à 0,3 mm.

Jeu de fonctionnement des tourillons : 0,03 à 0,10 mm.

Jeu de fonctionnement des manetons : 0,025 à 0,10 mm.

Jeu longitudinal : 0,20 à 0,40 mm.

#### Coussinets de paliers

Il existe quatre classes d'épaisseur de coussinets :

— Repère bleu.

— Repère noir.

— Repère marron.

— Repère vert.

#### BIELLES

Bielles en fonte.

Alésage du pied de bielle :

Alésage de la tête de bielle :

Diamètre de la bague de pied de bielle :



Exart maxi des poids : 4 g.

#### Poids des bielles

Poids (g) Tolérance $\pm 4$ g	Repère	Chiffre
785	Noir	1
789	Bleu	2
793	Vert	3
797	Jaune	4
801	Blanc	5
805	Gris	6

#### Coussinets de bielles

- Il existe trois épaisseurs de coussinet :
- Repère brun :
  - Repère noir :
  - Repère bleu :

#### PISTONS

Pistons en alliage avec un insert métallique formant la chambre de combustion.

Il existe 4 classes de pistons repérés par les lettres A, B, C et D.

Diamètre des pistons (mm) :

- Classe A : 75,970 à 75,980.
- Classe B : 75,981 à 75,990.
- Classe C : 75,991 à 76,00.
- Classe D : 76,001 à 76,01.

Il existe deux côtes de réparation :

- Majoration de 0,5 mm.
- Majoration de 1 mm.

Jeu de l'axe dans le piston : 0,002 à 0,012 mm.

Hauteur des gorges de segments (mm) :

- Segment de feu : 2,06 à 2,12.
- Segment d'étanchéité : 1,51 à 1,57.
- Segment racleur : 2,995 à 3,055.

Montage du piston : encoche dirigée côté distribution.

#### SEGMENTS

Hauteur des segments (mm) :

- Segment de feu : 1,97 à 1,99.
- Segment d'étanchéité : 1,47 à 1,49.
- Segment racleur : 2,97 à 2,99.

Jeu à la coupe (mm) :

- Segment de feu : 0,25 à 0,8.
- Segments d'étanchéité et racleur : 0,2 à 0,8.

Jeu dans la gorge (mm) :

- Segment de feu : 0,09 à 0,13.
- Segment d'étanchéité : 0,04 à 0,08.
- Segment racleur : 0,025 à 0,065.

Au montage, tiercer les segments à 90°.

#### AXES DE PISTONS

Les axes sont montés libres dans la bielle et dans le piston et arrêtés par deux circlips.

Longueur : 59,8 à 60 mm.

Diamètre : 21,995 à 22,00 mm.

#### VOLANT MOTEUR

Volant en fonte avec couronne de démarreur rapportée.

Fixation sur le vilebrequin par six vis.

Voile maxi : 0,5 mm.

Rectification maxi (côté disque) : 0,3 mm.

**Nota :** Après rectification de la face d'appui du disque, il est nécessaire d'effectuer la même rectification sur la face extérieure du volant.

Distance entre la face d'appui du disque et la face extérieure du volant : 19,05 à 19,25 mm.

Montage de la couronne en la chauffant entre 180 et 230 °C.

## DISTRIBUTION

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

#### Diagramme de distribution

Avec un jeu aux soupapes provisoire de : adm. : 0,15 et éch. : 0,25 mm.

AOA : 15° avant PMH.

RFA : 55° après PMB.

AOE : 55° avant PMB.

RFE : 5° après PMM.

#### ARBRES A CAMES

Arbre à cames en tête tournant sur 5 paliers (n°1 placé côté distribution).

Levées de cames (mm) :

- admission : 8,7.
- échappement : 8,63.

Jeu axial : 0,05 à 0,20.

Ovalisation des paliers : 0,03 à 0,10.

#### COURROIE CRANTEE

Marque : ISUZU.

Tension automatique par tendeur à ressort.

#### POUSOIRS

Logés dans la culasse, ils reçoivent les pastilles de réglage à leur partie supérieure.

Jeu entre poussoir et culasse : 0,005 à 0,05 mm.

Épaisseurs des pastilles de réglage : de 2,60 à 3,40 de 0,05 en 0,05 mm  
 puis 2,575 ; 2,625 ; 2,675 ; 2,725 ; 2,775 ; 2,82 ; 2,825 ; 2,84 ; 2,86 ; 2,875 ;  
 2,88 ; 2,92 ; 2,925 ; 2,94 ; 2,96 ; 2,975 ; 2,98 ; 3,02 ; 3,025 ; 3,04 ; 3,06 ;  
 3,075 ; 3,08 ; 3,12 ; 3,125 ; 3,14 ; 3,16 ; 3,175 ; 3,18 ; 3,225 ; 3,275 ;  
 3,325 ; 3,375 et 3,425.

## GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à huile entraînée par la courroie crantée depuis le vilebrequin. Échangeur huile-eau pour les moteurs turbo.

#### POMPE A HUILE

Pompe à huile à engrenages intérieur.

Jeu radial entre rotor et carter : 0,24 à 0,36 mm.

Jeu entre les rotors : 0,13 à 0,15 mm.

Jeu latéral : 0,032 à 0,09 mm.

Pression d'huile : 1,5 bar à 60°C au ralenti.

#### FILTRE A HUILE

Marque et type : AC Delco.

Remplacement : tous les 7 500 km.

#### HUILE MOTEUR

Capacité : 3,75 litres, moteur 4EC1 et 4,53 litres moteur T4EC1.

Préconisation : multigrades SAE 10 W 40 ; normes API-SE/CD ou CCMCPD2.

Périodicité : vidange tous les 7 500 km ou tous les 6 mois.

**Nota :** il est interdit de vidanger et de remplacer le filtre avant les premiers 7 500 km.

## REFROIDISSEMENT

Circuit hermétique avec pompe à eau entraînée par une courroie trapézoïdale. Thermostat, radiateur et vase d'expansion. Ventilateur électrique commandé par thermocontact.

#### RADIATEUR

Radiateur en aluminium, placé à l'avant du véhicule.

#### POMPE A EAU

Pompe à eau à palettes disposée à l'avant du moteur.



### MOTOVENTILATEUR

Ventilateur électrique commandé par thermocontact.  
 Diamètre : 305 mm.  
 Nombre de pales : 5.  
 Température d'enclenchement : 100°C.  
 Température de déclenchement : 95°C.

### Thermostat

Marque : repère 88.  
 Température d'ouverture : 88°.  
 Température d'ouverture maxi : 106°.

### COURROIE

Tension :  
 — Courroie neuve : 45 daN (kg).  
 — Courroie en service : 25 à 30 daN (kg).

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Capacité : 6,3 l.  
 Préconisation : Antigel Opel protection jusqu'à - 20°C pour un mélange de 66 % d'eau et 34 % d'antigel.  
 Périodicité : vidange tous les deux ans.

## ALIMENTATION

### RESERVOIR

Placé sous la banquette arrière.  
 Capacité : 42 l.

### POMPE D'INJECTION

Pompe d'injection rotative, régulateur mécanique centrifuge, avance automatique hydraulique, dispositif de départ à froid et de ralenti accéléré automatique et dispositif d'arrêt électromagnétique.

Marque et type :  
 — Moteurs atmosphériques : Bosch VE 4/8 F 2 600 R284.  
 — Moteurs turbocompressés : Bosch VE 4/9 F 2 500 R305.  
 Ordre d'injection : 1-3-4-2 (n°1 côté distribution).  
 Calage de la pompe : cylindre n°1 au PMH levée de piston de :  
 — Moteur 4EC1 : 0,9 mm.  
 — Moteur T4EC1 : 0,68 mm.  
 Régime de ralenti :  
 — Moteur 4EC1 : 780 à 840 tr/mn.  
 — Moteur T4EC1 : 800 à 900 tr/mn.

### Réglage des pompes à injection

	Pompe VE 4/8F 2600 R 284	Pompe VE 4/9 F 250 R 305
Régime de coupure . . . . .	2800 tr/mn	2750 tr/mn
Pression d'alimentation (bars) :		
à 600 tr/mn . . . . .	2 à 2,6	2,2 à 2,8
à 1250 tr/mn . . . . .	3,5 à 4,1	3,9 à 4,3
à 2000 tr/mn . . . . .	5,3 à 5,9	5,5 à 6,1
à 2300 tr/mn . . . . .	6,0 à 6,6	6,3 à 6,7
Débit de trop-plein (cm³/10 s) :		
à 600 tr/mn . . . . .	41 à 83	41 à 83
à 2600 tr/mn . . . . .	55 à 138	57 à 140
Avance automatique (mm) :		
à 600 tr/mn . . . . .	0,6 à 1,4	1 à 1,3
à 1250 tr/mn . . . . .	3,0 à 3,4	2,8 à 3,2
à 1500 tr/mn . . . . .	4,1 à 4,7	3,8 à 4,5
à 2000 tr/mn . . . . .	6,1 à 6,9	5,6 à 6,4
à 2300 tr/mn . . . . .	7,0 à 7,8	6,7 à 7,4
Débit de vitesse maxi (cm³/1000 coups) :		
à 2850 tr/mn . . . . .	13,0 à 19,0	15 à 23
à 2400 tr/mn . . . . .	28,7 à 31,7	35 à 42
à 1500 tr/mn . . . . .	33,0 à 34,0	43 à 45
à 1000 tr/mn . . . . .	30,7 à 33,7	40 à 41
à 600 tr/mn . . . . .	30,4 à 33,4	33 à 37
Débit de ralenti (cm³/1000 coups) :		
à 400 tr/mn . . . . .	7,5 à 11,5	8 à 9
à 700 tr/mn . . . . .	0 à 2	maxi 3
Surdébit de démarrage (cm³/1000 coups) :		
à 300 tr/mn . . . . .	23	mini 450
à 500 tr/mn . . . . .	36	—

### INJECTEURS

Injecteurs types « PINTAUX ».  
 Marque et type Bosch OP DN 108.  
 Ensemble injecteur/porte injecteur : Bosch 9 430 610 060.  
 Pression de tarage : 147 à 150 bars.

### BOUGIES DE PRECHAUFFAGE

Jusqu'aux modèles 1990, les bougies sont alimentées sous 11 V contact établi puis sous 6 V démarreur enclenché puis sous tension régulée pour des vitesses inférieures à 18 km/h (moteur froid) pendant 6 mn maximum.

A partir des modèles 1990, les bougies sont alimentées sous 11 V contact établi puis sous tension régulée pour des vitesses inférieures à 18 km/h (moteur froid) pendant 6 mn maxi.

Marque et type : Bosch JKC 5V 6F Q1.  
 Résistance à 20°C : 0,4 Ω.

## SURALIMENTATION

Suralimentation par turbocompresseur ISHI-ARIMA type RHB 32 BW.  
 Pression de suralimentation : 0,4 mini.  
 Course du régulateur : 2 mm pour une surpression de 0,9 bar.

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

Culasse sur bloc :  
 — Jusqu'à année modèle 89 : 3 puis 2 fois angulaire de 60 à 75°.  
 — A partir d'année modèle 89 : 4 puis 2 fois angulaire de 60 à 75°.  
 Poulie de vilebrequin sur pignon : 2,5.  
 Pignon sur vilebrequin : 16,5.  
 Poulie d'arbre à cames : 1.  
 Volant moteur : 3 + angulaire de 50°.  
 Chapeaux de palier : 9,5.  
 Chapeaux de bielles : 2,5 puis angulaire de 80°.  
 Carter d'huile : 1.  
 Bougie de préchauffage : 2,5.  
 Injecteur sur culasse : 5.  
 Injecteur sur porte injecteur : 5.  
 Turbocompresseur sur collecteur : 3.

## Conseils pratiques

### MISE AU POINT MOTEUR

### JEU AUX SOUPAPES

#### CONTROLE ET REGLAGE

- Soulever un côté du véhicule et engager le 5<sup>e</sup> rapport.
- Déposer le couvre-culasse.
- Tourner la roue dans le sens d'avancement afin d'amener le piston du 1<sup>er</sup> cylindre au PMH. Repère sur la poulie de vilebrequin en regard du doigt.

- Vérifier qu'aucune came de ce cylindre ne soit en contact avec le poussoir et contrôler le jeu.
- Si la valeur relevée n'est pas conforme à la préconisation, régler le jeu comme suit.
- Retirer la cale d'épaisseur du poussoir en le comprimant à l'aide de l'outil KM-650.





Contrôle du jeu  
aux soupapes.

PHOTO RTA



Compression d'un pous-  
soir à l'aide de l'outil  
KM-650 et extraction  
d'une pastille.

PHOTO RTA

Choisir une nouvelle pastille d'épais-  
seur correcte pour établir un jeu  
correct.

**Exemple :**

- Jeu mesuré à une soupape  
admission 0,25 mm.
- Jeu préconisé : 0,15 mm.
- Différence : 0,10 mm.
- La pastille à monter devra être  
plus épaisse de 0,10 mm que  
l'ancienne.

Après le réglage, recontrôler le  
jeu et répéter l'opération si néces-  
saire.

Procéder de la même manière  
pour toutes les soupapes.

Mettre en bascu- les soupapes ducy- lindre n° .....	4	1
Régler le jeu aux- soupapes des cylindres n°	1 Adm. 1 Ech. 2 Adm. 3 Ech.	4 Adm. 4 Ech. 3 Adm. 2 Ech.

- Reposer le couvre-culasse.
- Descendre le véhicule au sol.

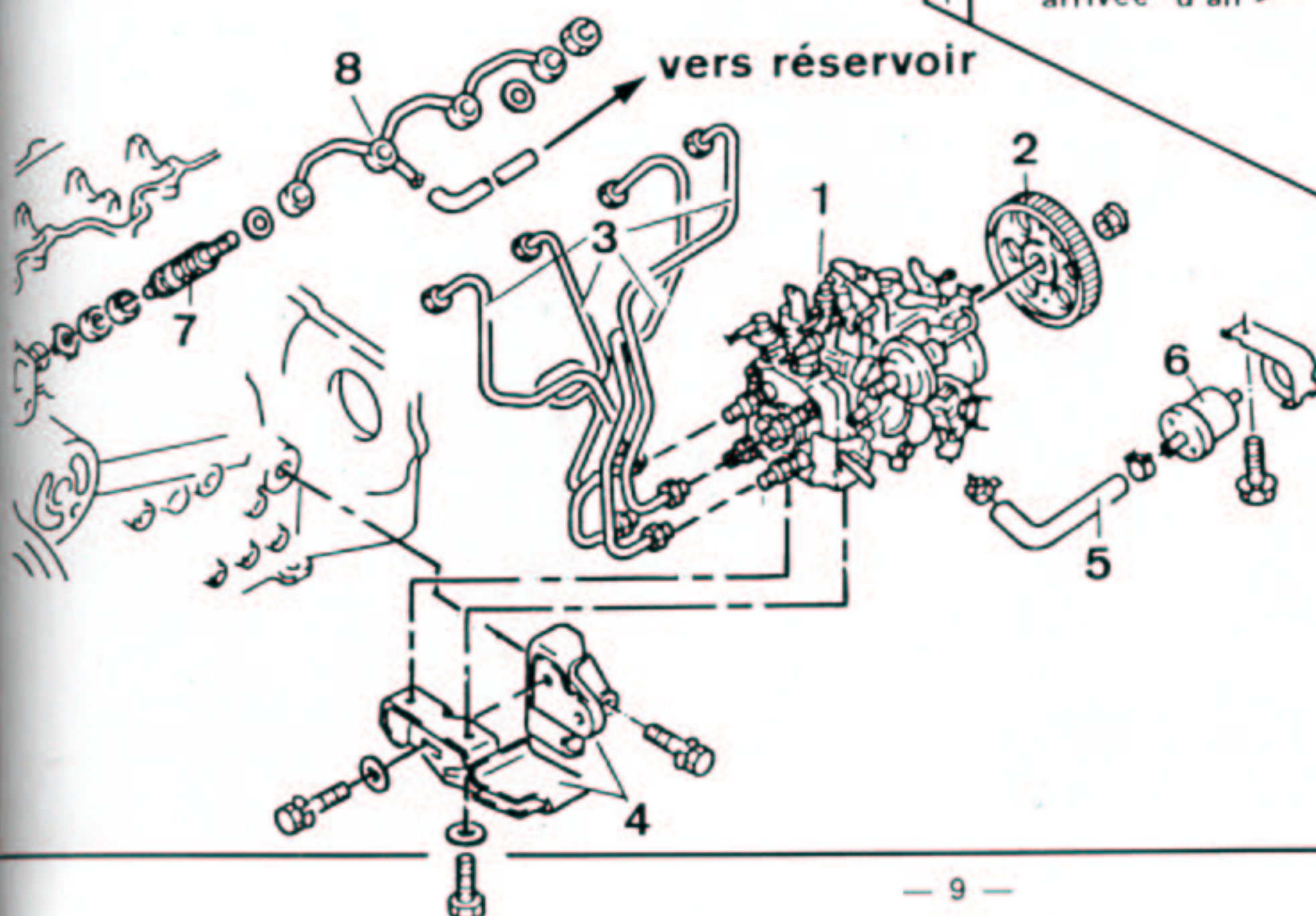
**Jeu de fonctionnement  
des soupapes (à froid) :**

Adm 0,15 mm ± 0,05 mm  
Ech 0,25 mm

**1**

**CIRCUIT D'ALIMENTATION**

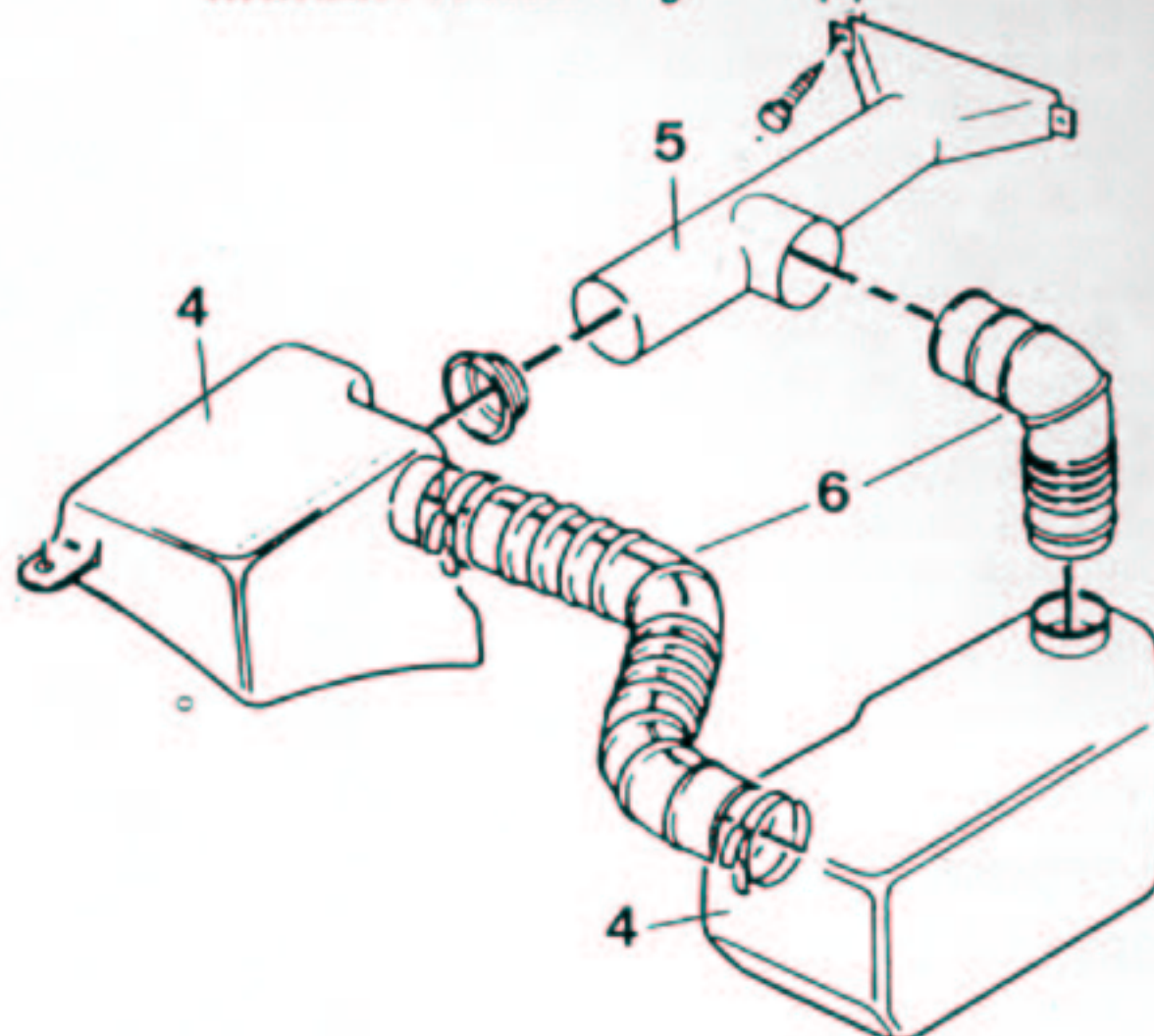
1. Pompe d'injection - 2. Poulie de pompe - 3. Canalisations haute  
pression - 4. Support de pompe - 5. Canalisation basse pression  
- 6. Filtre - 7. Injecteur - 8. Tuyau de retour au réservoir.



**2**

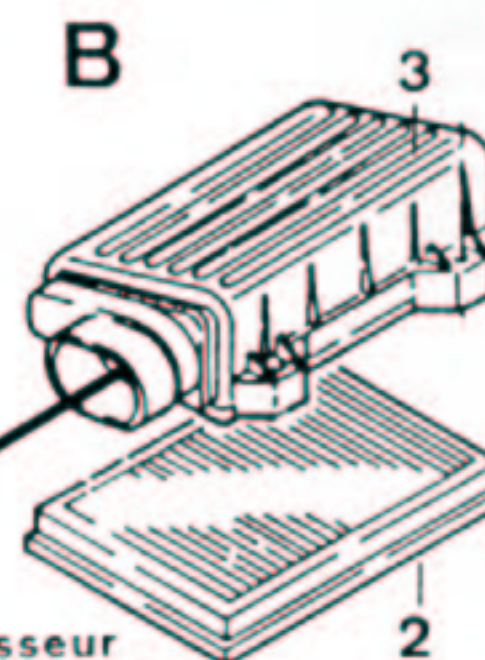
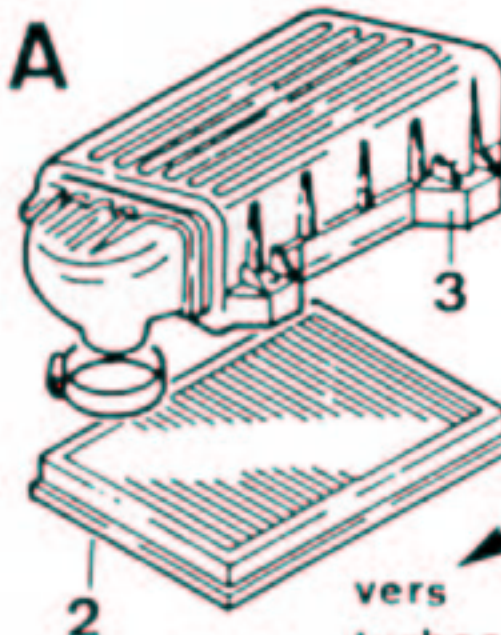
**CIRCUIT D'AIR**

- A. Moteur atmosphérique - B. Moteur turbocompressé  
1. Pipe d'admission - 2. Filtre à air - 3. Couvercle - 4. Chambre  
d'amortissement - 5. Buse d'aspiration - 6. Canalisations - 7.  
Résistance de réchauffage de la pipe d'admission.

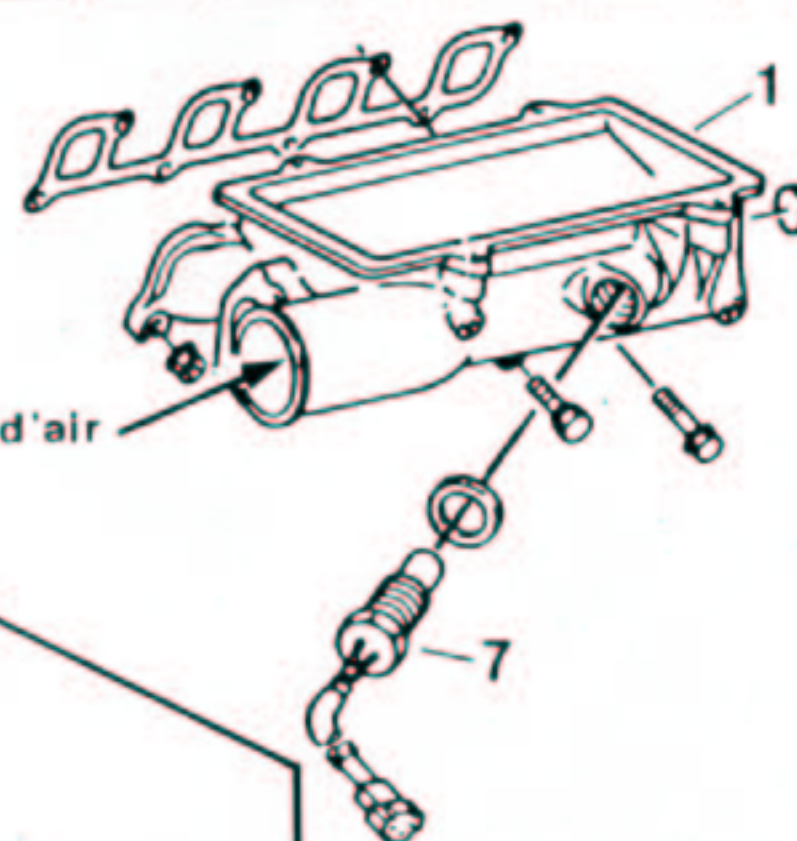


**A**

**B**



vers  
turbocompresseur



**ALIMENTATION**

**Contrôle du circuit  
d'alimentation**

Pour ne pas nuire aux perfor-  
mances du moteur, le circuit de  
combustible doit toujours être en  
parfait état.

- En cas d'anomalie et avant d'inci-  
miner la pompe d'injection, vérifier :  
— les canalisations d'alimentation



et de retour qui doivent être étanches et non écrasées ;

— la mise à l'air libre du réservoir, celui-ci doit comporter un bouchon prévu à cet effet ;

— le débit de retour au réservoir (0,2 à 0,3 l/mn).

• Pour la mesure, débrancher la tuyauterie de retour souple, du raccord rigide sur le châssis et la faire débiter dans une éprouvette graduée en ml ou  $\text{cm}^3$ .

• Mettre le moteur en marche au ralenti pendant une minute. La quantité obtenue doit être de 0,2 à 0,3 l (200 à 300  $\text{cm}^3$ ).

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

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

## Dépose-repose de la pompe d'injection

### DEPOSE

• Débrancher le câble de masse de la batterie.

• Déposer la canalisation d'aspiration d'air du filtre à air.

• Sur les moteurs turbocompressés (T4EC1), déposer la canalisation d'air d'alimentation du turbo de la culasse et du filtre à air.

• Déposer le tuyau du reniflard.

• Débrancher le flexible de prise de dépression du filtre à air.

• Déconnecter la résistance série et la déposer.

• Déposer le collecteur d'admission avec le corps du filtre à air.

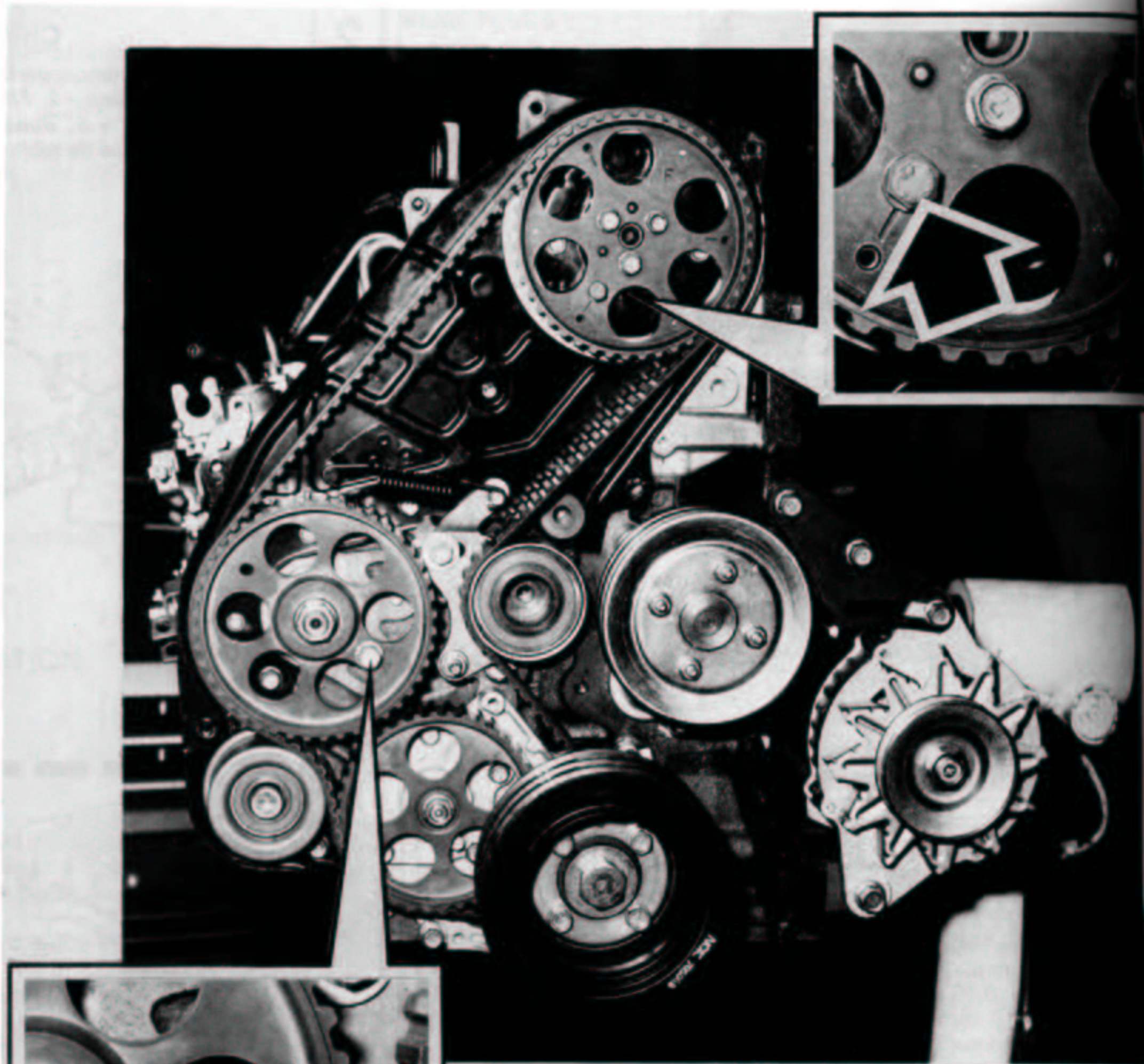
• Déposer le filtre à huile.

• Déposer les conduites d'injection de la pompe et des injecteurs.

• Dévisser le support de la conduite à dépression, le câble de connexion de l'alternateur.

• Dégager les durits du carter supérieur de distribution.

• Déposer le carter supérieur de distribution.



Mise en place des vis de blocage des pignons d'arbre à cames et de pompe d'injection.

PHOTO RTA

cage des pignons d'arbre à cames et de pompe d'injection.

• Desserrer la fixation du galet tendeur de la courroie et décrocher le ressort.

• Dévisser le plateau du pignon d'arbre à cames.

• Déposer la courroie crantée.

• Dévisser l'écrou du pignon de pompe et déposer la vis de blocage du pignon.

• Extraire le pignon à l'aide de l'outil KM-651. Faire attention de ne pas égarer la clavette.

**Attention :** N'utilisez jamais d'arrache prenant appui sur les dents du pignon et ne décollez jamais le pignon en frappant.

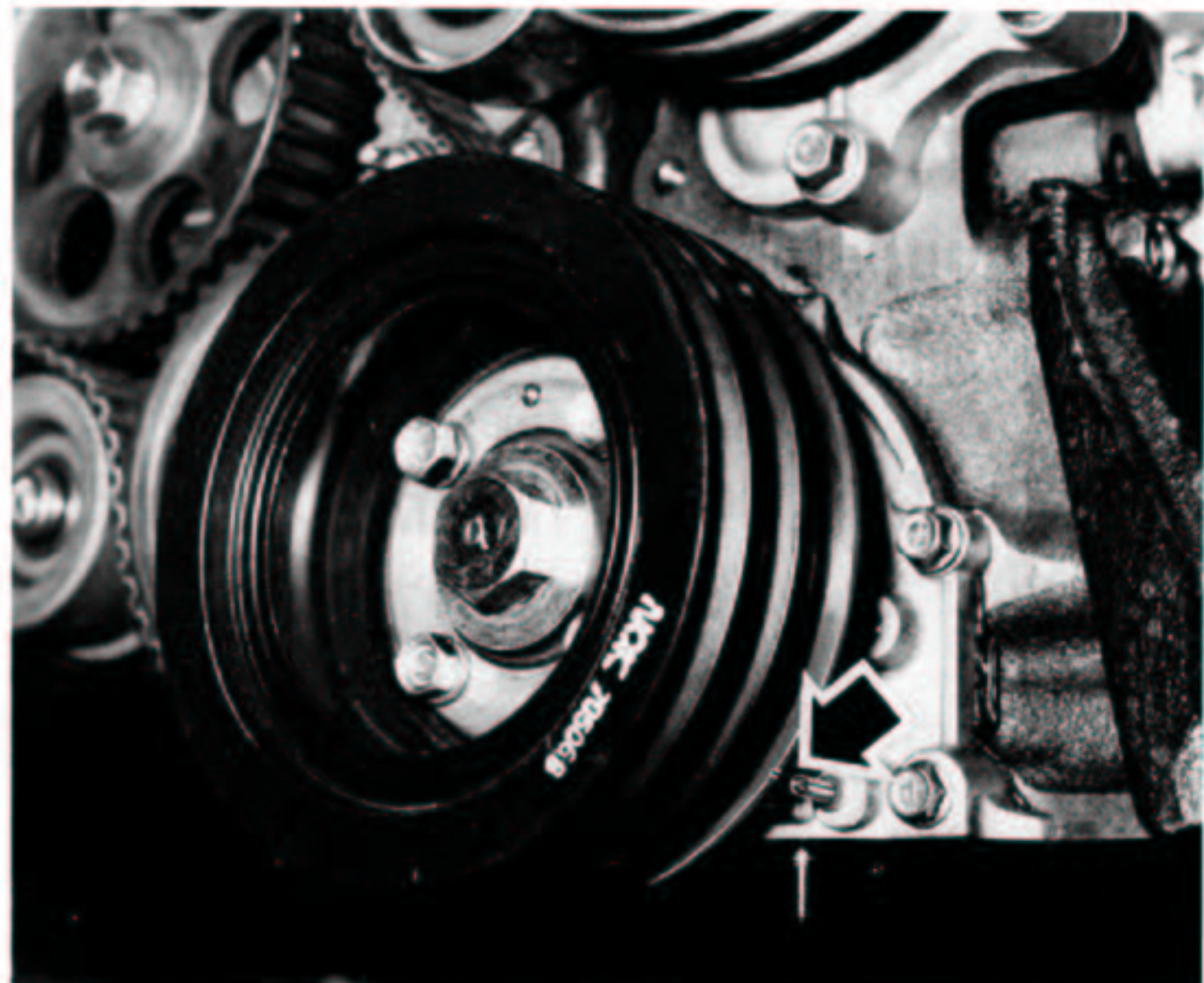
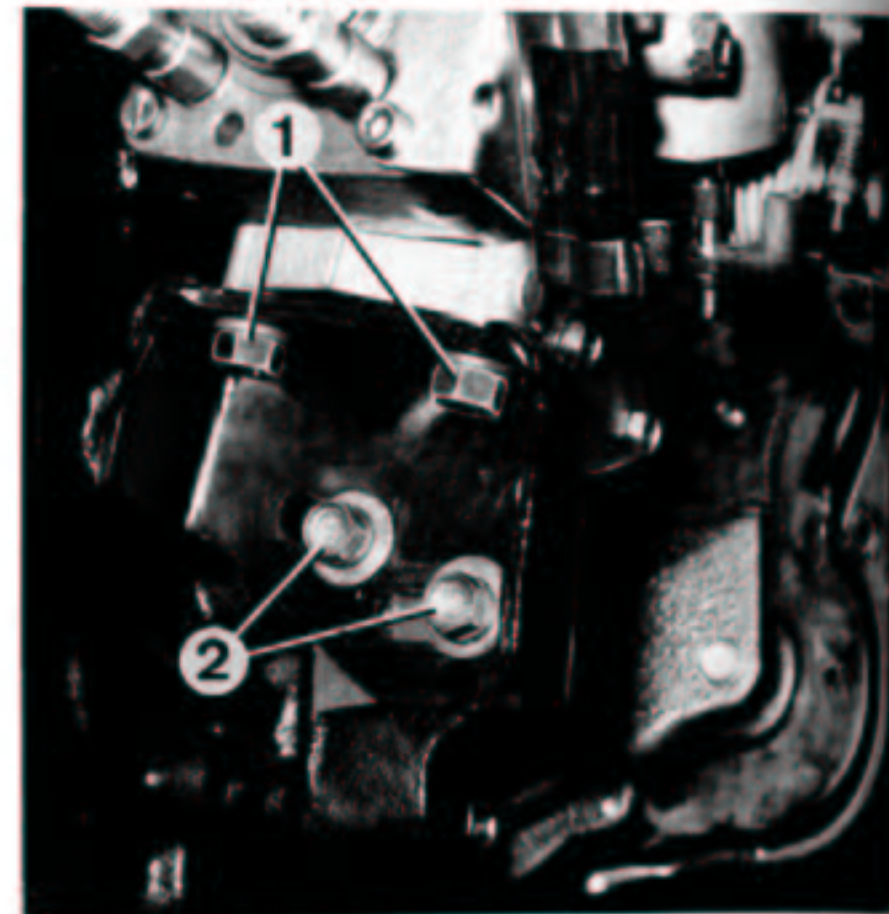
• Décrocher le câble d'accélérateur.

• Engager le rapport de 5ème et lever l'avant du véhicule.

• Tourner la roue dans le sens d'avancement afin d'amener le piston n° 1 (côté distribution) au PMH.

• Mettre en place les vis de blo-

Support de pompe  
1. Vis de fixation - 2. Vis de réglage.



Repères de PMH sur la poulie de vilebrequin et sur le bloc.

PHOTO RTA



Déposer les canalisations de la pompe d'injection et déconnecter l'arrêt magnétique.  
Dévisser les vis de fixation de la pompe et les vis de réglage du support.  
Déposer la pompe en la tirant vers le haut.

## REPOSE

• Monter le support sur la pompe d'injection.  
• Mettre en place la pompe, ne pas serrer les vis de fixation.  
• Placer la clavette sur l'arbre de pompe et monter le pignon d'entraînement.  
• Serrer la vis du pignon au couple prescrit.  
• Monter la courroie crantée et la tendre.  
• Fixer le plateau sur le pignon de la pompe.  
• Monter le carter supérieur de distribution.  
• Procéder au calage de la pompe (voir opération suivante).  
• Monter le filtre à huile.  
• Monter les canalisations de carburant.  
• Remonter la tubulure d'admission.  
• Reposer le reniflard.  
• Remonter le flexible de prise de pression.  
• Brancher la résistance série.  
• Connecter l'alternateur, le dispositif d'arrêt.  
• Monter la canalisation d'aspiration d'air du filtre à air.  
• Sur les moteurs turbocompressés, remonter la canalisation d'air entre le turbo et le filtre à air.  
• Rebrancher la tresse de masse de la batterie.

## Calage de la pompe d'injection

**Nota.** — Procéder au début des opérations du chapitre « Dépose-

repose de la pompe d'injection » jusqu'à la dépose du filtre à huile.

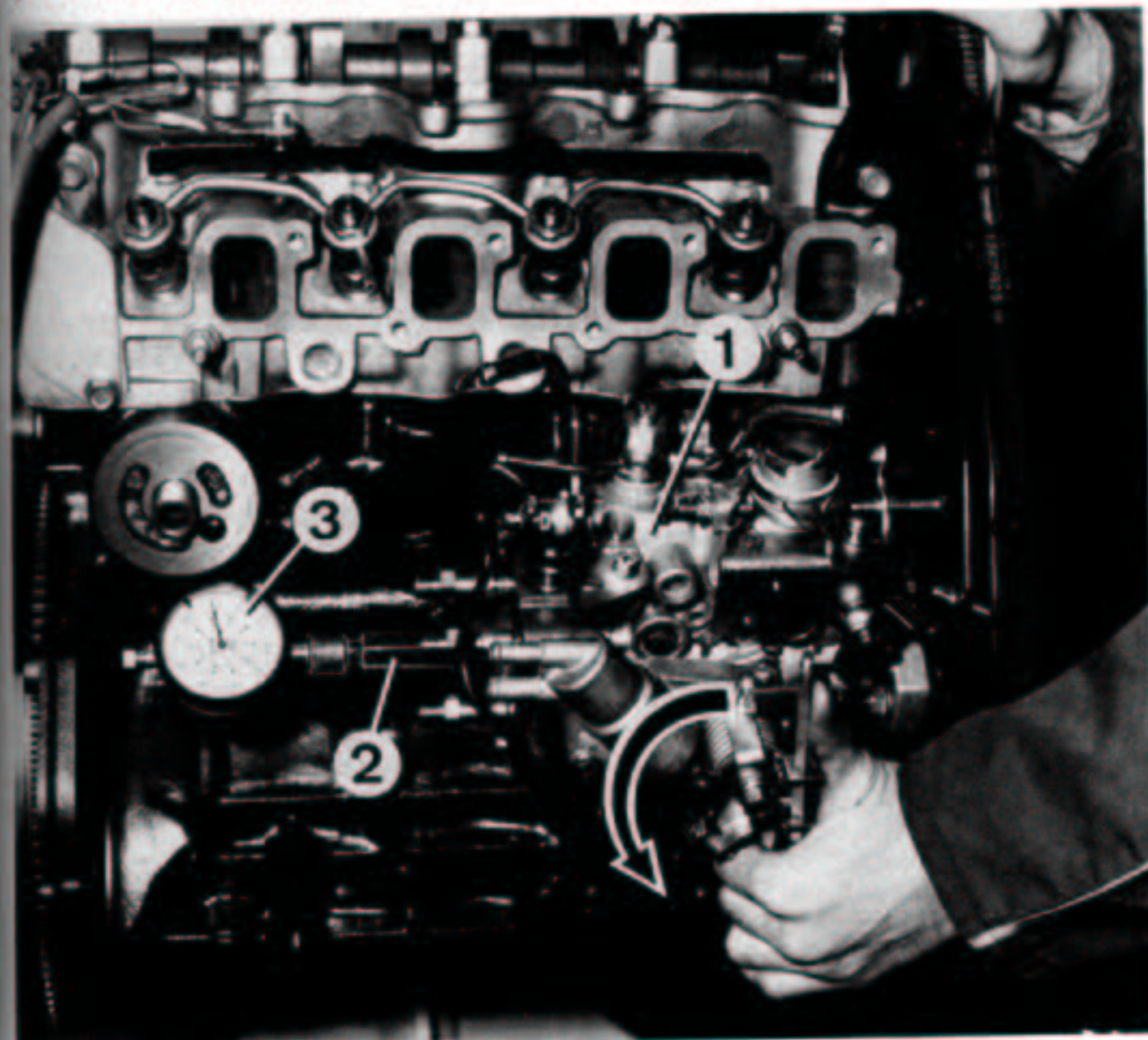
- Déposer les canalisations des injecteurs 1 et 2.
- Dévisser la vis d'obturation du corps de distribution de la pompe d'injection.
- Placer le vilebrequin au PMH (repère sur la poulie en face du doigt fixe voir figure page 10).
- Visser le support du comparateur KM-226 à la place de la vis d'obturation et monter le comparateur KM-571 A.
- Mettre hors fonctionnement le dispositif d'augmentation du régime de ralenti à froid à l'aide d'un tournevis et en pivotant vers la distribution (voir figure).

**Attention :** Veillez à ce que le comparateur puisse avoir une course d'au moins 1 mm.

- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de rotation d'environ 60° (sens inverse horaire).
- Régler le comparateur de manière à avoir l'aiguille sur le 0.
- Vérifier le réglage en faisant un léger mouvement de va et vient.
- Revenir au PMH.
- Relever la valeur indiquée par le comparateur :  
— Moteur 4 EC1 : 0,90 mm.  
— Moteur T4EC1 : 0,68 mm.
- Si la valeur n'est pas correcte, tourner la pompe :  
— valeur inférieure : tourner vers soi ;  
— valeur supérieure : tourner vers le moteur.
- Serrer les écrous de fixation de la pompe.

## CONTROLE DU CALAGE

- Effectuer deux tours au vilebrequin dans le sens inverse de rotation.
- Revenir au point mort haut en contrôlant le zéro du comparateur.
- Relever, au PMH, la cote de déplacement du piston de la pompe. Corriger si nécessaire.

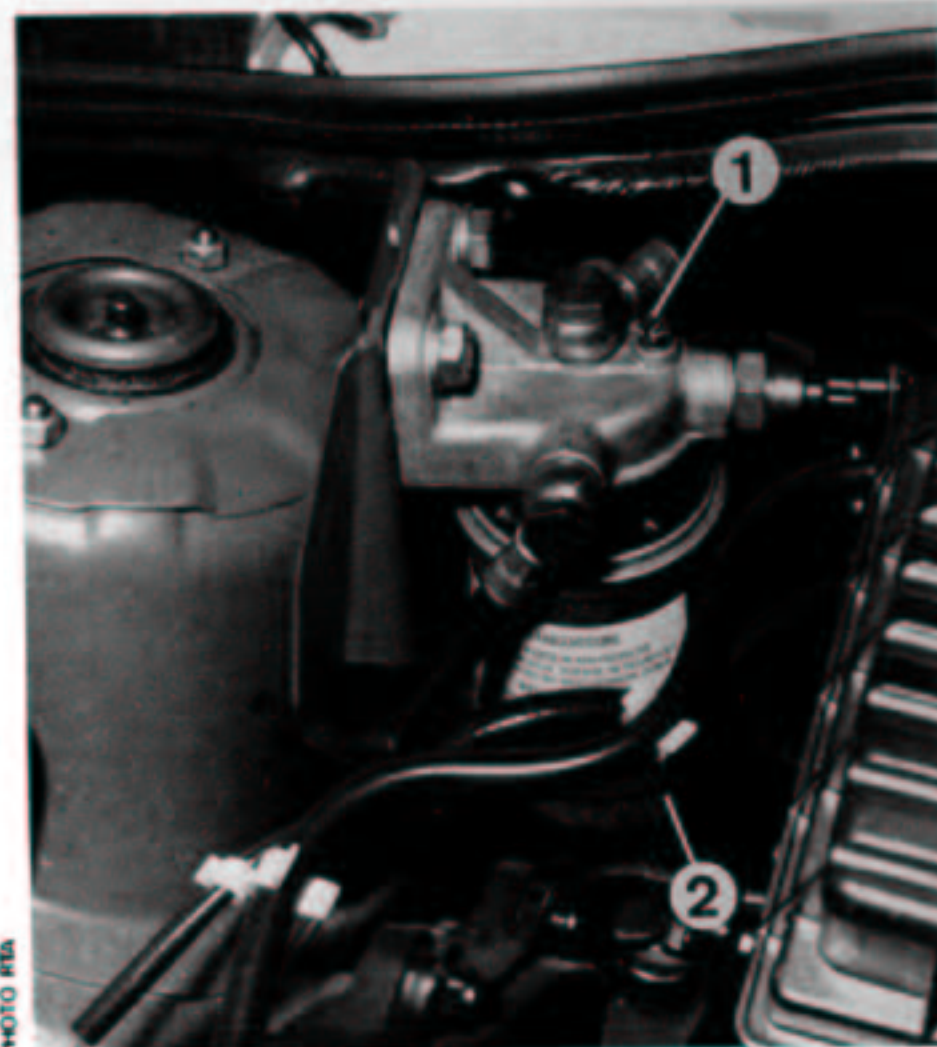


Calage de la pompe d'injection

1. Pompe d'injection - 2. Adaptateur - 3. Comparateur - Flèche : sens de pivotement pour désactionner le dispositif de départ à froid.

## Purge d'eau du filtre à combustible

1. Vis supérieure d'aération
2. Vis inférieure d'évacuation.



- Déposer le comparateur et le support.
- Remonter la vis d'obturation.
- Retirer le tournevis du dispositif d'augmentation de régime.
- Reposer les canalisations.
- Remonter les autres organes en se reportant au chapitre « Dépose-repose de la pompe d'injection » à partir de la phase de repose de la tubulure d'admission.

## Purge du circuit de combustible

### PURGE D'EAU

- Ouvrir la vis d'aération du filtre (vis supérieure).
- Placer un récipient sous le filtre.
- Ouvrir la vis d'évacuation d'eau. Fermer la vis après avoir laissé s'écouler l'eau (pas le contenu total du filtre).
- Fermer la vis d'aération.

### PURGE D'AIR

Cette opération doit être effectuée impérativement en cas :  
— de débranchement d'une canalisation de combustible ;  
— de prise d'air dans le circuit d'alimentation de la pompe d'injection ;  
— de panne, suite à l'épuisement du combustible dans le réservoir, ou après remplacement du filtre à combustible.  
• Actionner le démarreur pendant 5 secondes.

- Attendre 20 secondes.
- Recommencer l'opération jusqu'à ce que le moteur démarre.

**Attention :** Ne pas actionner le démarreur plus de 5 s sous peine de détériorer le moteur.

## Réglage du ralenti

### Conditions préalables

- Moteur à température de fonctionnement.
- Vérifier que le câble d'accélérateur n'est pas grippé et que le levier soit bien en position repos.

### Réglage

- Desserrer le contre écrou de la vis de butée.
- Régler le régime en agissant sur la vis (780 à 840 tr/mn).

## Réglage du régime maximum.

### Conditions préalables

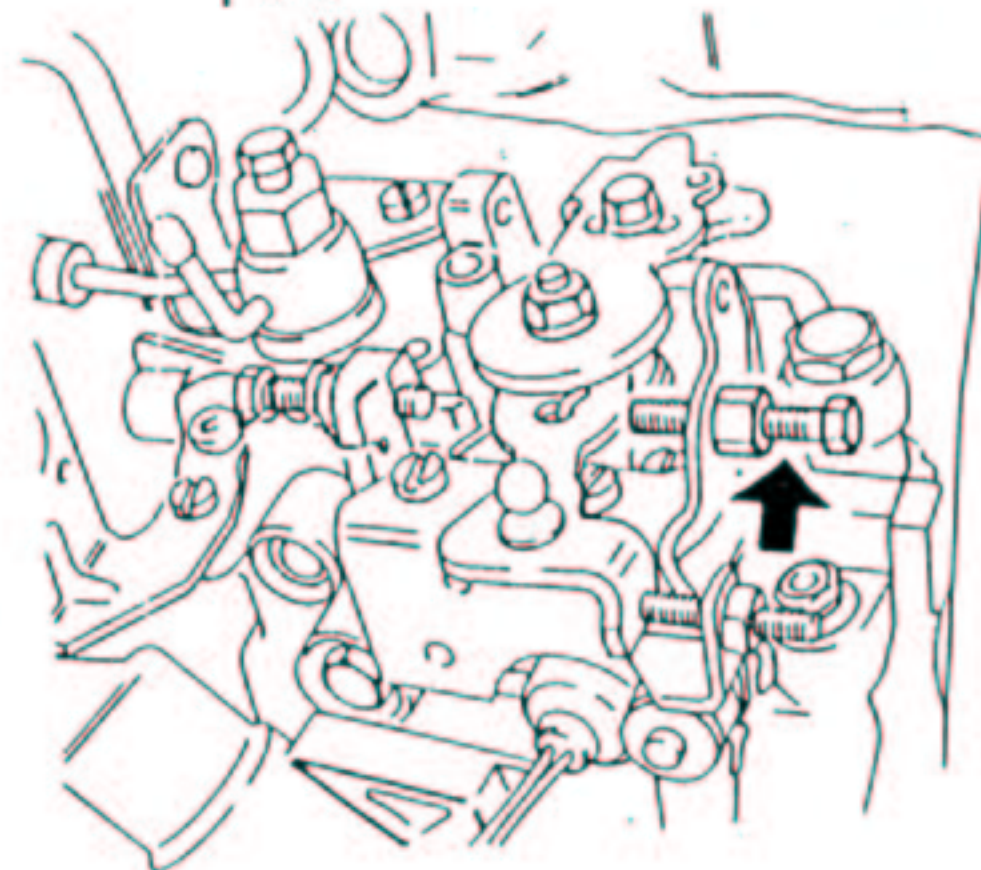
- Moteur à température de fonctionnement.

**Nota.** — Ne pas maintenir le moteur au régime maximum pendant plus de 5 s.

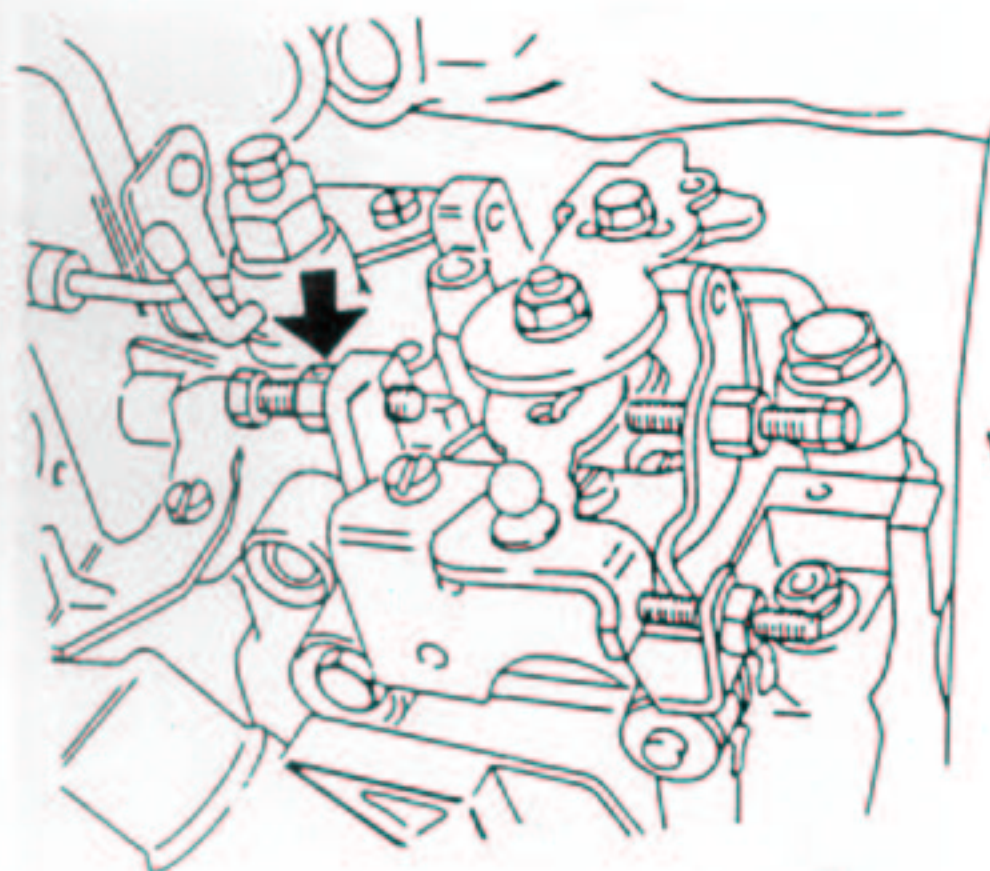
### Réglage

- Mesurer le régime maxi :  
— Moteur 4EC1 : 5 600 à 5 800 tr/mn.

Vis de réglage du régime de ralenti.







Vis de réglage de régime maxi.

— Moteur T 4EC1 : 5 400 à 5 600 tr/mn.

- Retirer le plomb.
- Desserrer le contre écrou.
- Agir sur la vis de réglage.
- Après réglage, replomber la vis (pince à plomber KM-153).

## Remplacement du filtre à combustible

- Débloquer l'élément filtrant.
- Retirer la cartouche du support.
- Placer l'élément filtrant dans la cartouche.
- Veiller au bon positionnement du joint et visser la cartouche.

## TRAVAUX NE NECESSITANT PAS LA DEPOSE DU MOTEUR

### SURALIMENTATION

#### Dépose-repose du turbocompresseur

##### DEPOSE

- Déposer le ventilateur et la buse d'air.
- Déposer les durits de circulation d'eau (récupérer le liquide).
- Déconnecter le contacteur thermique et déposer le radiateur.
- Déposer la calandre.
- Déposer la canalisation d'alimentation du turbo.
- Déposer le support et la canalisation de retour du turbo.
- Déposer la tôle de protection thermique du turbo.
- Déposer le tuyau avant d'échappement de la sortie turbo.
- Dévisser la vis creuse de la conduite de pression d'huile du bloc-cylindres. Attention à l'écoulement d'huile.
- Désaccoupler le flexible de retour d'huile et le déposer.
- Dévisser le support du turbocompresseur du bloc-cylindres.
- Déposer la plaque d'isolation thermique du collecteur d'échappement.
- Dévisser le support de tuyau d'eau de la culasse.
- Déposer le flexible du corps de thermostat.
- Déposer le raccord de la durit inférieure du bloc cylindres.
- Déposer le collecteur d'échappement avec le turbocompresseur.
- Dévisser la plaque d'arrêt des

- tubes de liquide de refroidissement et déposer les tubes du carter.
- Dévisser le carter de raccordement du turbocompresseur.
- Dévisser la canalisation de retour d'huile.
- Déposer la bride de fixation du raccord d'huile (récupérer le joint).
- Déposer le turbocompresseur du collecteur.

##### REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en faisant attention aux points suivants :

- Nettoyer le plan de joint entre le turbocompresseur et la tubulure d'échappement.
- Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.
- Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti afin que l'huile circule bien dans le turbocompresseur.

#### Contrôle et réglage de la pression de suralimentation

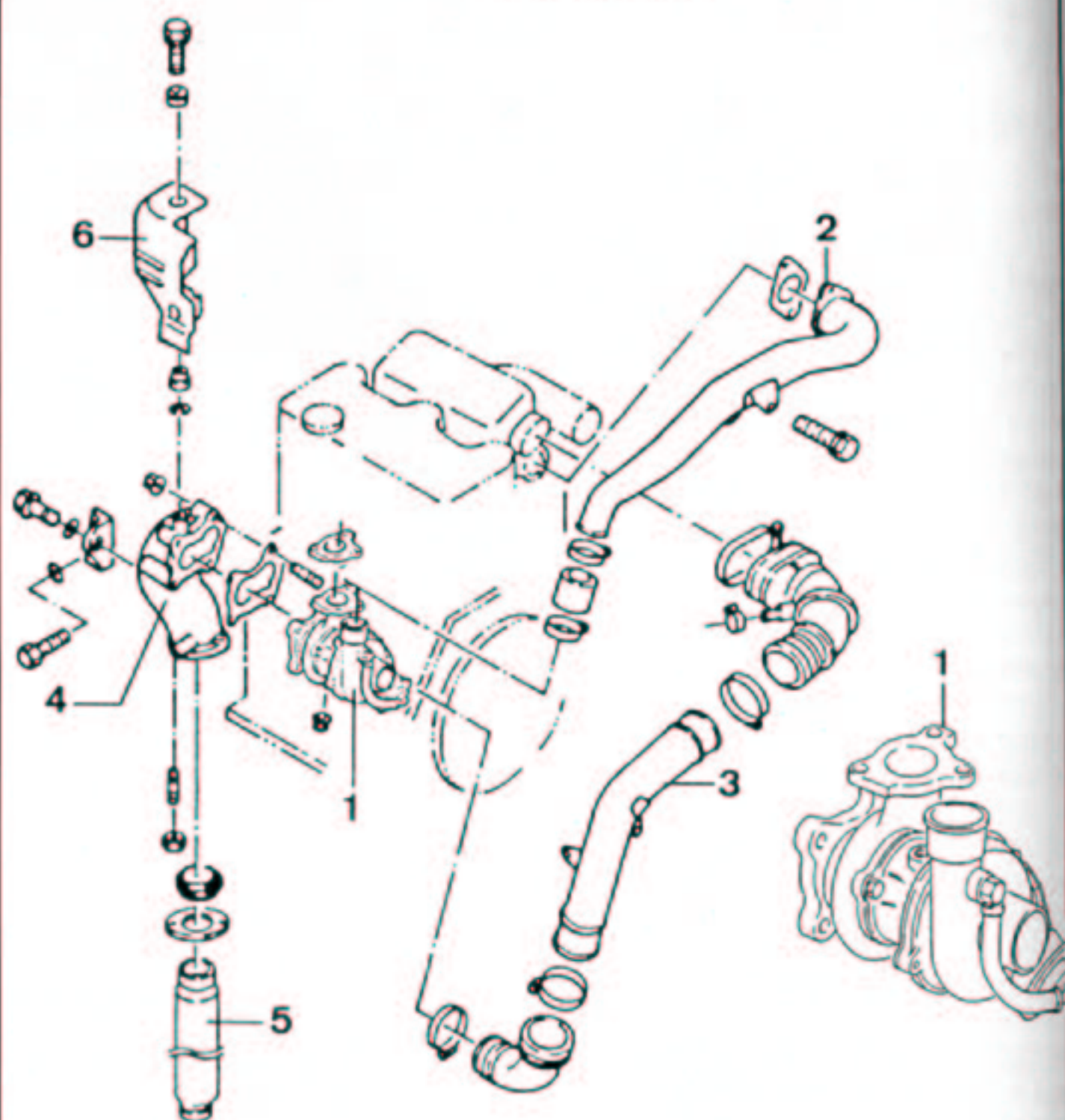
##### CONTROLE

- Débrancher le flexible de la capsule à dépression de la pompe d'injection et du boîtier de filtre à air.
- Monter un manomètre à la place de ce flexible.
- Démarrer le moteur et le faire monter en régime.

3

### SURALIMENTATION

1. Turbocompresseur - 2. Tube d'aspiration turbo - 3. Tube de refoulement du turbo - 4. Sortie d'échappement - 5. Descente d'échappement.

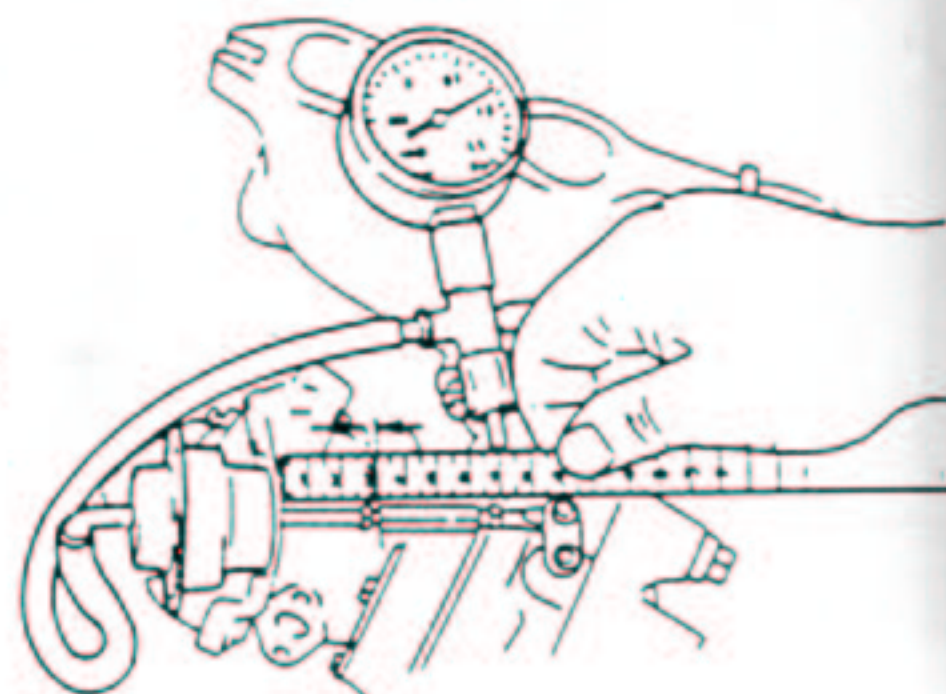


- La pression relevée au manomètre doit être supérieure à 0,4 bar.
- Si la pression n'est pas correcte, procéder dans l'ordre au contrôle du circuit d'admission, au réglage de la soupape de limitation de pression et du turbocompresseur.

##### REGLAGE

- Déposer le collecteur d'échappement (voir chapitre « Dépose-repose du turbocompresseur » jusqu'à la phase de dépose du collecteur).
- Débrancher le flexible du limiteur au niveau du turbocompresseur.
- Brancher un manomètre avec une pompe à main.
- Mesurer la distance entre le corps du limiteur et l'écrou de réglage.
- Appliquer, à l'aide de la pompe à main, une pression de 0,9 bar.
- Mesurer le déplacement de la tige de commande : sortie de 2 mm.
- Si la valeur n'est pas correcte, régler au niveau de la tige grâce à l'écrou.

Mesure du déplacement du limiteur de pression de suralimentation.



- Rebrancher le flexible.
- Remonter la tubulure d'échappement.

### DISTRIBUTION

#### Remplacement de la courroie de distribution

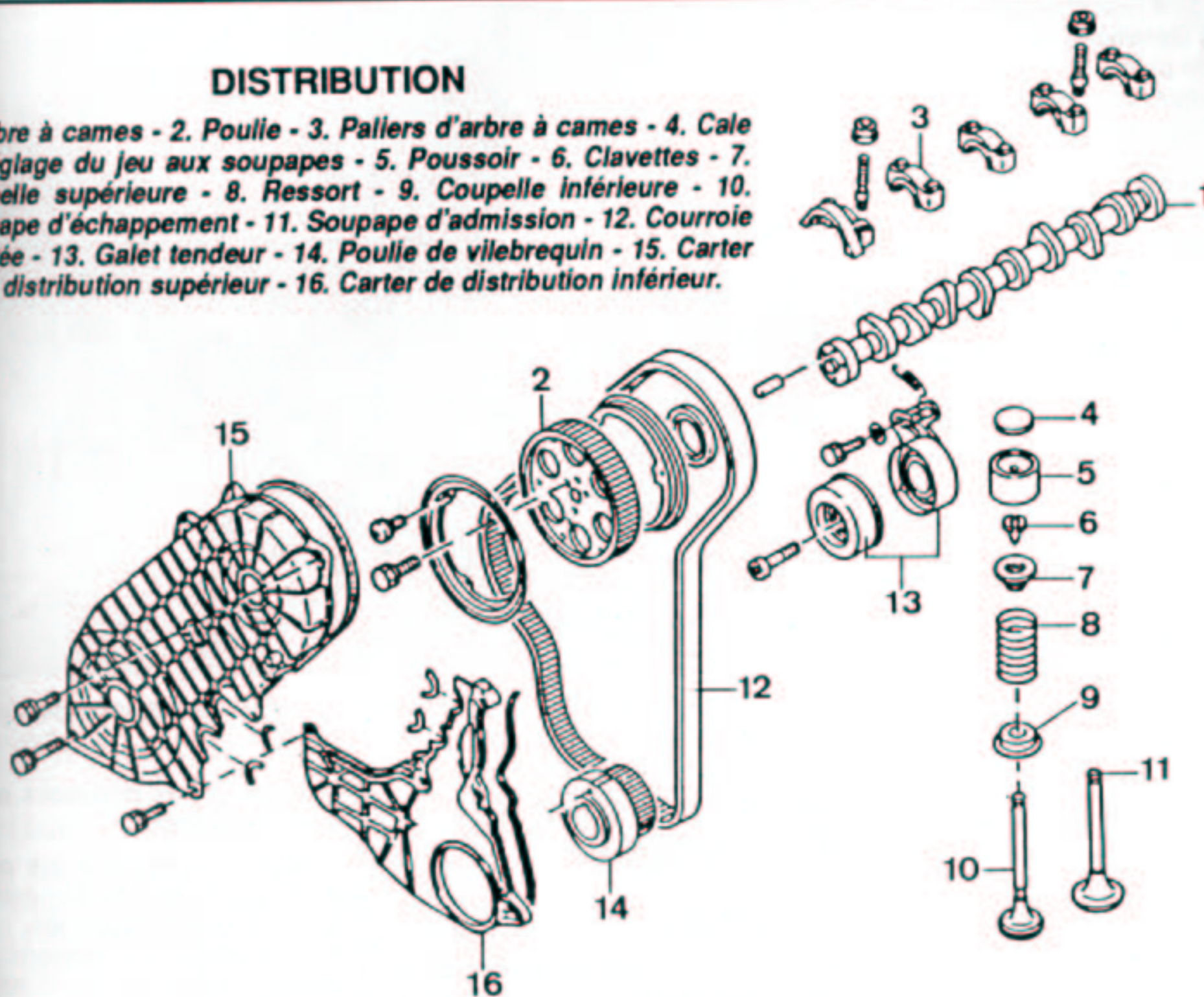
##### DEPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Dévisser le support de la conduite à dépression, du câble d'alimentation de l'alternateur et les durits du carter supérieur de distribution.
- Déposer le carter supérieur de distribution.



## DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 2. Poulie - 3. Paliers d'arbre à cames - 4. Cale de réglage du jeu aux soupapes - 5. Poussoir - 6. Clavettes - 7. Coupelle supérieure - 8. Ressort - 9. Coupelle inférieure - 10. Soupape d'échappement - 11. Soupape d'admission - 12. Courroie crantée - 13. Galet tendeur - 14. Poulie de vilebrequin - 15. Carter de distribution supérieur - 16. Carter de distribution inférieur.



- Dépose le tube du reniflard et le flexible de dépression du boîtier de filtre à air.
- Sur les moteurs turbocompressés, déposer le tube d'air de suralimentation du boîtier de filtre à air et de la culasse.
- Débrancher la résistance série des bougies de préchauffage.
- Dévisser le filtre à carburant du boîtier de filtre à air.
- Déposer la tubulure d'admission avec le boîtier de filtre à air.
- Dévisser le support de la conduite à dépression, du câble d'alimentation de l'alternateur et des durits.
- Déposer le carter supérieur de distribution.
- Placer le vilebrequin au PMH (cylindre n°1) et insérer les vis de blocage des pignons d'arbre à cames et de pompe d'injection (voir figure page 10).
- Pignon d'arbre à cames : vis M6 x 1,0.
- Pignon de pompe d'injection : vis M8 x 1,25.
- Desserrer les fixations du galet tendeur.
- Déposer le plateau du pignon d'arbre à cames.
- Dégager la courroie.

Positionner le moteur au PMH (père mobile sur la face arrière de la poulie de vilebrequin en face du doigt fixe).

Placer les vis d'immobilisation des pignons (voir figure page 10).

— Pignon d'arbre à cames : vis M6 x 1,0.

— Pignon de pompe d'injection : vis M8 x 1,25.

Desserrer le galet-tendeur et décrocher le ressort.

Déposer le plateau du pignon d'arbre à cames.

Dégager la courroie crantée.

Desserrer l'alternateur et déposer la courroie trapézoïdale.

Desserrer les vis de fixation de la poulie de vilebrequin et la déposer.

Déposer le carter inférieur.

Déposer la courroie crantée.

### DEPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota. — Vérifier la position correcte de la poulie de vilebrequin.

## Réglage de la tension de la courroie

- Remonter la courroie.
- Fixer le tendeur.
- Remonter les carters de distribution.
- Remonter la poulie de vilebrequin.
- Poser la courroie trapézoïdale et la tendre.
- Remonter la patte support de la conduite à dépression.

## Réglage de la tension de courroie

- Nota. — La tension de la courroie est effectuée par les ressorts du galet tendeur.
- Déposer la tresse de masse de la batterie.
  - Déposer le carter supérieur de distribution.
  - Desserrer les vis du galet tendeur.
  - Contrôler le bon fonctionnement de celui-ci.
  - Serrer, dans l'ordre, la vis supérieure puis la vis inférieure du galet.
  - Remonter le carter de distribution.
  - Rebrancher la batterie.

## CULASSE

### Dépose-repose de la culasse

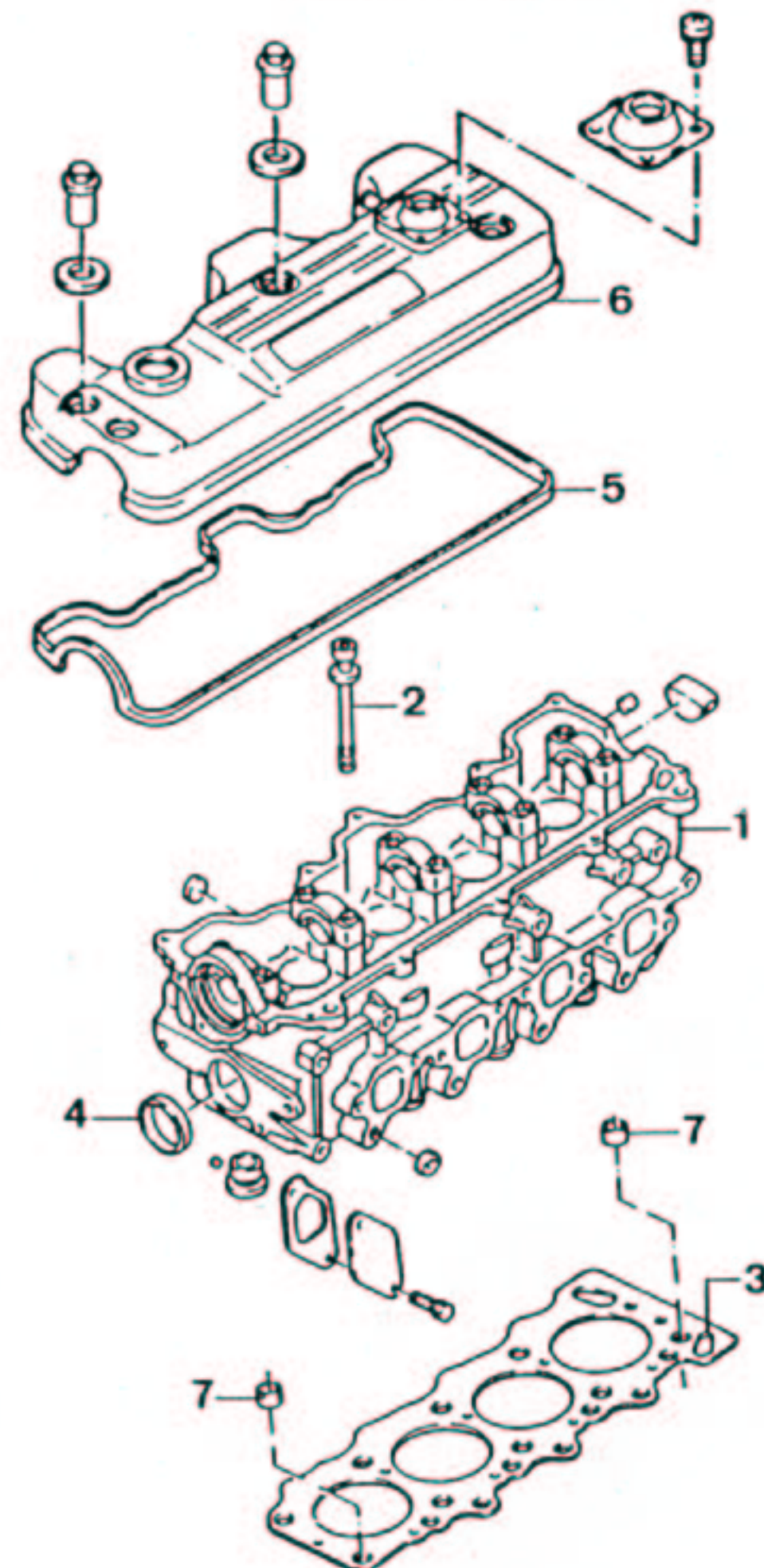
#### DEPOSE

- Débrancher la tresse de masse de la batterie.
- Déposer la canalisation d'arrivée d'air.

## 5

## CULASSE

1. Culasse - 2. Vis de culasse - 3. Joint de culasse - 4. Joint d'étanchéité - 5. Joint de couvre-culasse - 6. Couvre-culasse - 7. Plons de centrage.







Mesure du dépassement des pistons pour le choix du joint de culasse.

- Déposer la vis de blocage du pignon d'arbre à cames et déposer le pignon.
- Déposer le carter arrière de distribution de la culasse.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer la bride du collecteur d'échappement du tube avant.
- Déposer les conduits d'injection et la conduite de retour des injecteurs.
- Déposer les raccords du boîtier de thermostat.
- Déposer la canalisation d'eau de la sortie de culasse (seulement sur les moteurs atmosphériques) et récupérer le liquide.
- Déposer la sonde de température.
- Dévisser la patte support du guide de la jauge à huile et le retirer du bloc moteur.
- Déposer les vis de culasse.
- Déposer la culasse (presser légèrement sur la plaque frontale pour dégager la culasse).
- Retirer le joint de culasse.

#### REPOSE

- Mesurer le dépassement des pistons et choisir le joint de culasse

correspondant (voir chapitre « Caractéristiques Détaillées »).

- Mettre en place le joint de culasse et positionner la culasse.
- Serrer la culasse dans l'ordre et au couple prescrit. (voir figure).

**Nota.** — Utiliser des vis de culasse neuves.

- Visser les vis de maintien de la plaque frontale.
- Monter le pignon d'arbre à cames (ergot vers soi).

**Attention :** Positionner correctement le pignon de manière à pouvoir insérer la vis de blocage dans son trou.

- Monter la courroie crantée et la tendre (voir chapitres concernés).
- Remonter le plateau du pignon d'arbre à cames.
- Monter le couvre culasse avec un joint neuf.
- Enfoncer le guide de la jauge à huile et visser son support sur la culasse.

**Attention :** Ne pas oublier de monter un joint neuf sur le guide.

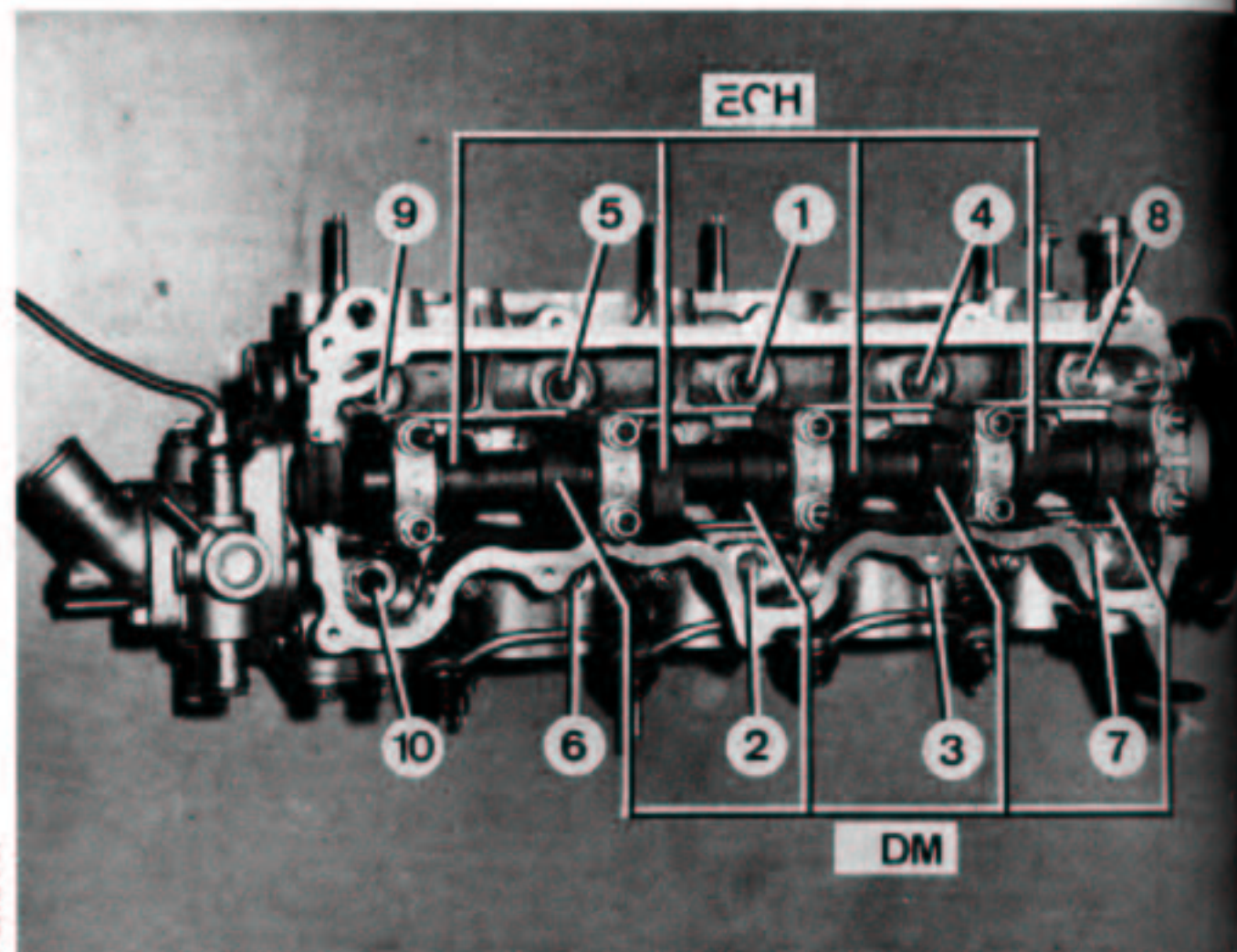
- Fixer les durits d'eau sur le calorstat.
- Brancher la sonde de température.
- Monter les tuyaux d'injection et la canalisation de retour.
- Brancher la résistance série.
- Brancher le flexible du reniflard d'huile.
- Sur les moteurs turbocompressés, reposer le tube d'air de suralimentation du boîtier de filtre à air et de la culasse.
- Monter le filtre à carburant sur le boîtier de filtre à air et le flexible de prise de dépression.
- Effectuer le remplissage de liquide de refroidissement.

**Nota.** — La purge du système de refroidissement s'effectue automatiquement.

- Brancher la tresse de masse de la batterie.

#### Montage du joint de culasse

A. Repérage de l'épaisseur du joint (voir tableau de correspondance page 6).



Ordre de serrage de la culasse et repérage des soupapes.

## Remise en état de la culasse

### DEMONTAGE

- Déposer la culasse (voir opération précédente).
- Déposer le collecteur d'échappement.
- Déposer le calorstat.
- Déposer le câble électrique des bougies de préchauffage et la résistance de contrôle.
- Déposer les bougies de préchauffage.
- Déposer le flexible de retour des injecteurs.
- Déposer les injecteurs.
- Retirer les bagues d'étanchéité des injecteurs et les rondelles ondulées.
- Déposer les chapeaux de paliers d'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames.

- Déposer les poussoirs avec la cale de réglage.

**Nota.** — Repérer les poussoirs et les cales lors du démontage.

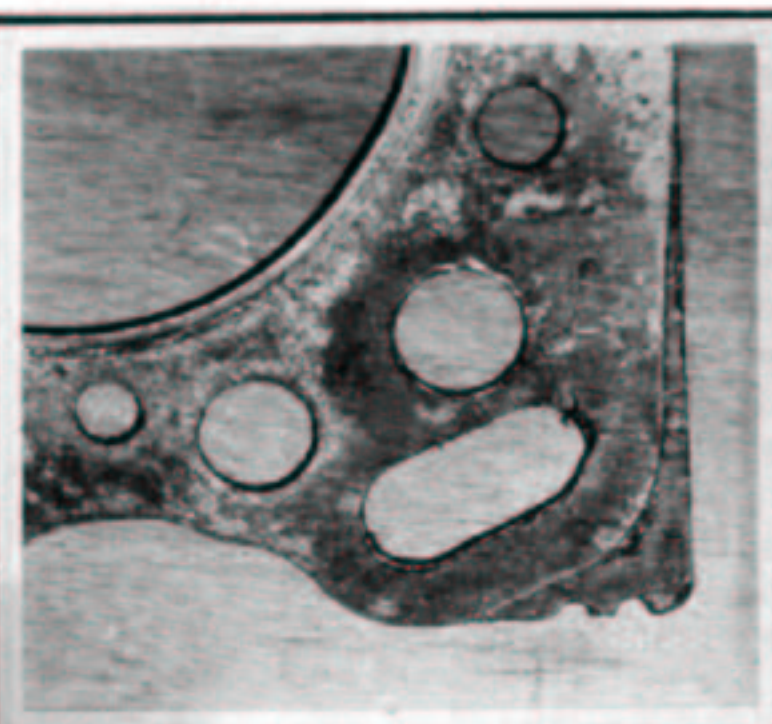
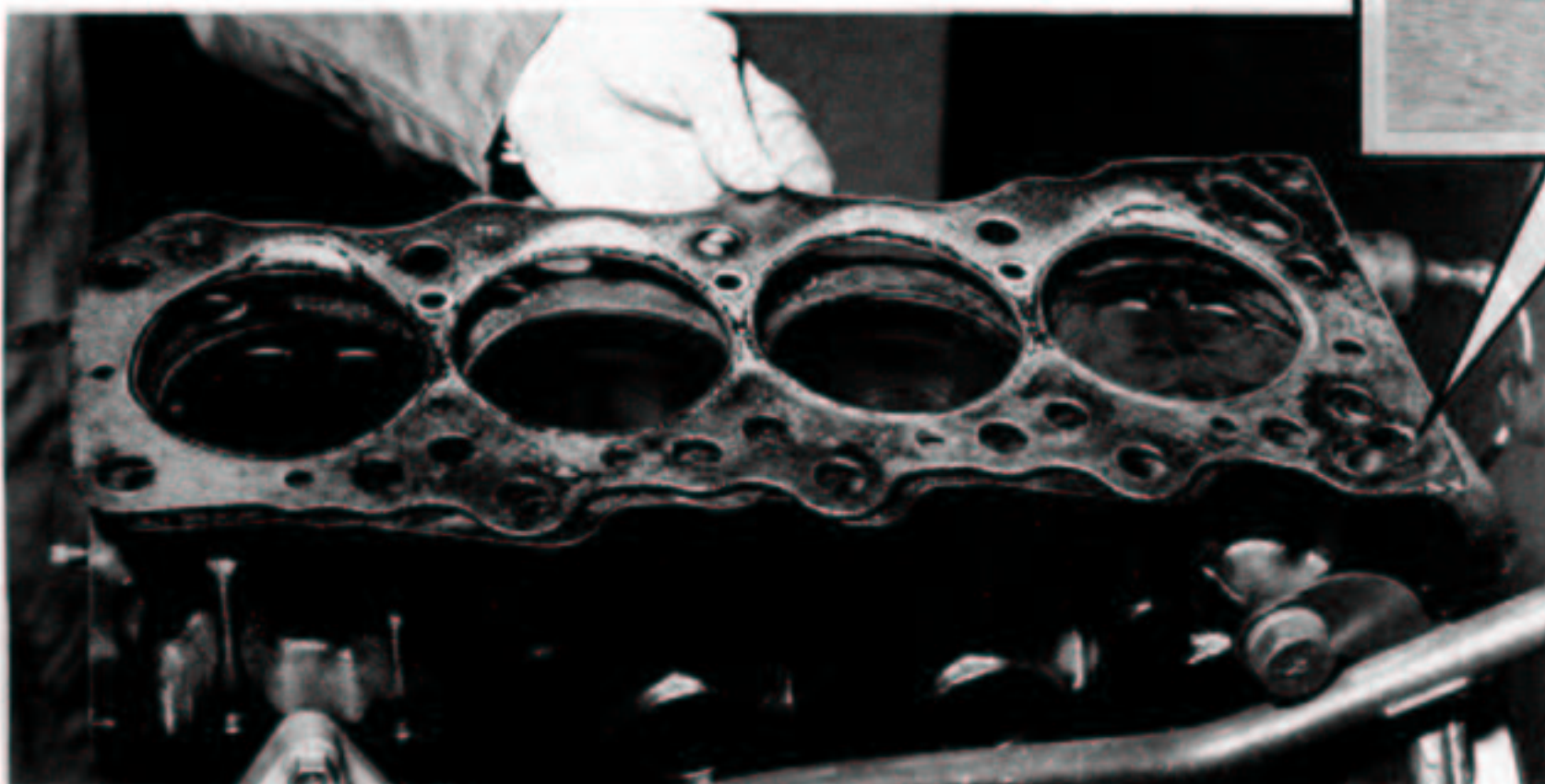
- Repérer les soupapes.
- Comprimer les ressorts de soupape, à l'aide de l'outil KM.348 et de l'adaptateur KM.G53 et déposer les clavettes.
- Déposer les ressorts de soupapes avec la cuvette supérieure.

**Nota.** — Faire attention à l'appréhension des organes.

- Déposer les soupapes.
- Déposer les coupelles inférieures à l'aide d'un tournevis aimanté.
- Déposer les chambres de turbulence à l'aide d'un outil de fabrication locale (voir dessin ci-après) en procédant de la manière suivante : — Introduite l'outil par le trou de la bougie de préchauffage correspondante (côté incliné en premier). — Frapper sur l'outil pour dégager les chambres.
- Chasser les guides à la presse et avec l'outil KM.654.
- Extraire la douille calorifique à l'aide d'un mandrin en laiton de 8 mm de diamètre.

### CONTROLE DE LA CULASSE

- Placer la culasse sur un marbre.
- Contrôler le fléchissement à l'aide d'une règle et d'un jeu de cales (voir valeur maxi aux « Caractéristiques Détaillées ») au niveau des diagonales et des quatre côtés.
- Mesurer le dépassement des chambres de turbulence et celui des soupapes.
- Rectifier, si besoin, les sièges de soupapes. Afin de ne pas diminuer le rapport volumétrique, il est indispensable de ne rectifier que très légèrement les sièges de soupapes.



Outil de dépose des chambres de turbulence (Dessin RTA).



- Rebrancher le démarreur.
- Reposer l'avertisseur sonore.
- Fixer la tresse de masse de la boîte de vitesses.
- Monter les arbres de roues.
- Monter les tirants sur la caisse et sur le bras inférieur.
- Reposer le support du tuyau d'échappement sur le bloc-cylindres (seulement sur les moteurs turbo-compressés).
- Monter le tuyau d'échappement.
- Fixer le tuyau sur le collecteur (ou sur la sortie du turbo) puis monter la bride.
- Monter les roues et descendre le véhicule au sol.
- Remonter la timonerie de commande des vitesses puis la régler (voir page 28).
- Monter la vis du support moteur droit.
- Accrocher le câble d'accélérateur.
- Monter le flexible de compteur de vitesses et connecter le compteur.
- Poser les durits de chauffage au tablier.

- Accrocher le câble d'embrayage.
- Brancher le contacteur de pression d'huile.
- Connecter le faisceau électrique du moteur.
- Brancher le flexible de purge du thermostat.
- Poser le résonateur d'air.
- Monter la durit supérieure de refroidissement.
- Brancher le flexible de prise de dépression du servo-frein.
- Poser la canalisation d'admission d'air.
- Brancher la conduite d'alimentation de carburant sur le support du filtre.
- Brancher la conduite de retour.
- Brancher les fils de l'alternateur.
- Poser la durit inférieure de refroidissement.
- Brancher la batterie.
- Effectuer le plein du liquide de refroidissement.

**Nota.** — Les purges du circuit de refroidissement et du circuit de carburant s'effectuent automatiquement (voir paragraphe « Purge d'air du circuit d'alimentation »).

## DEMONTAGE DU MOTEUR

- Séparer l'ensemble moteur-boîte de vitesses.
- Déposer le mécanisme d'embrayage.
- Monter le moteur sur un support.
- Vidanger le moteur et déposer le filtre.

**Nota.** — Sur les moteurs turbo-compressés, déposer le radiateur d'huile de la culasse.

- Déposer les canalisations de graissage de la pompe à vide du bloc.
- Déposer l'alternateur et la courroie trapézoïdale.
- Déposer le carter de protection supérieur de distribution.
- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil KM 652.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Déposer le carter inférieur de distribution.
- Déposer la courroie de distribution (voir page 12).
- Déposer le galet tendeur.
- Déposer la pompe à eau et le déflecteur en plastique.
- Déposer le pignon de vilebrequin avec la clavette.
- Déposer les pignons de pompe d'injection (outil KM 651), d'arbre à cames et de pompe à huile.
- Déposer la plaque frontale.
- Déposer la plaque support du joint d'étanchéité et la pompe à huile.

- Déposer le tube guide de la pompe à huile.
- Déposer la canalisation d'eau du thermostat.
- Déposer le tube de sortie d'huile.
- Sur les moteurs turbocompressés, déposer la canalisation de succion du corps du filtre à air.
- Déposer le flexible du refroidissement.
- Déposer le boîtier de filtre à air avec le collecteur d'admission.
- Déposer les canalisations des injecteurs (alimentation et retour).
- Déposer le tuyau coudé du corps de thermostat.
- Déposer le couvre-culasse.
- Déposer la culasse et son joint.
- Déposer la pompe d'injection sur son support.
- Déposer le démarreur.
- Déposer le volant moteur.
- Déposer le carter d'huile et la flasque intermédiaire.
- Déposer la crépine d'aspiration d'huile (récupérer le joint).
- Dévisser les chapeaux de bielles et les déposer avec leur coussinet.

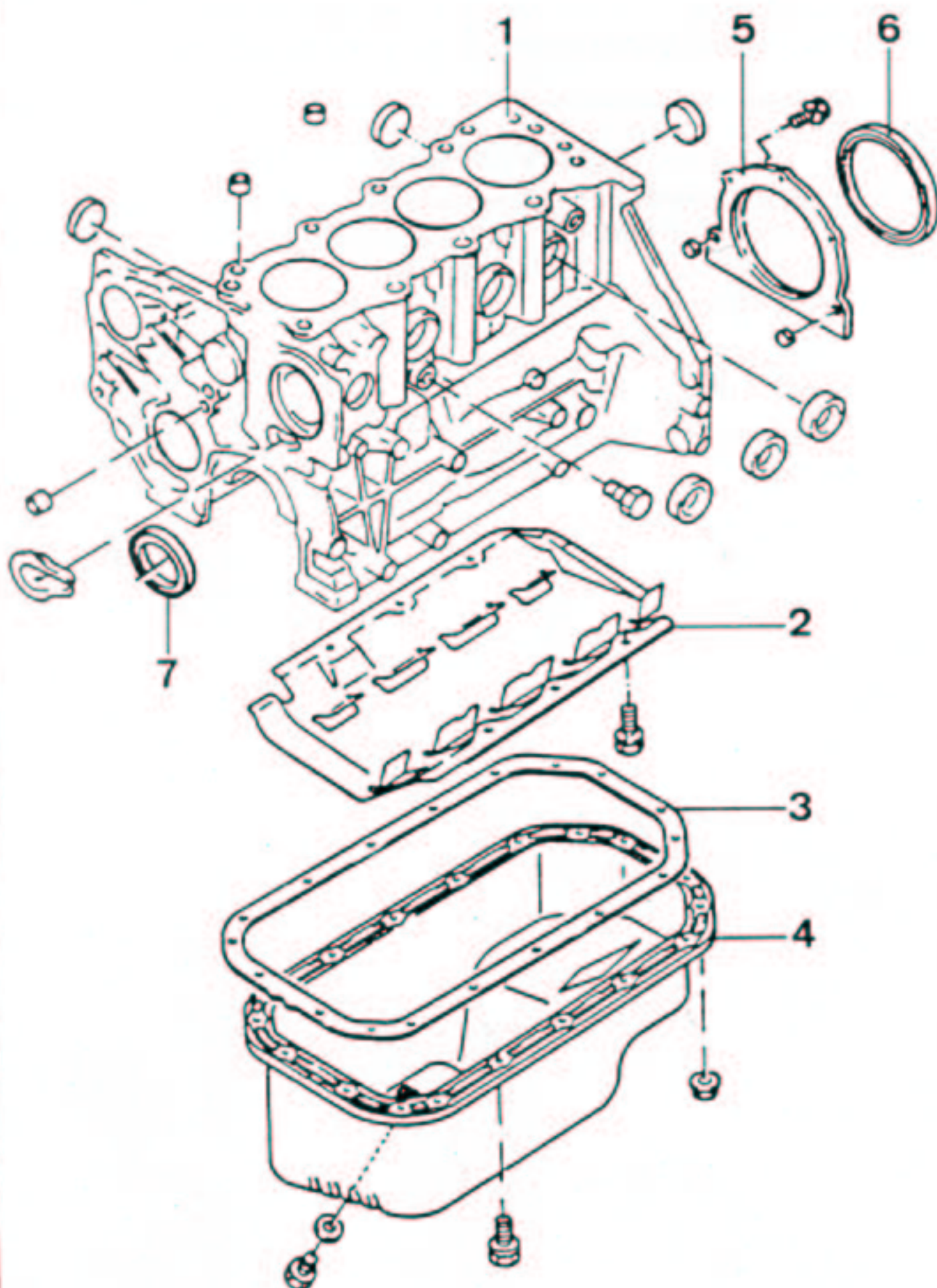
**Attention :** Lors du démontage des chapeaux de bielles, les repérer avec leur coussinet.

- Déposer les chapeaux de paliers et leurs demi-coussinets.
- Déposer le vilebrequin.
- Retirer les demi-coussinets des paliers, puis les cales de jeu latérales.

7

### BLOC CYLINDRES

1. Bloc-cylindres - 2. Tôle intermédiaire - 3. Joint de carter - 4. Carter d'huile - 5. Paller arrière - 6. Joint de paller arrière - 7. Joint de paller avant.



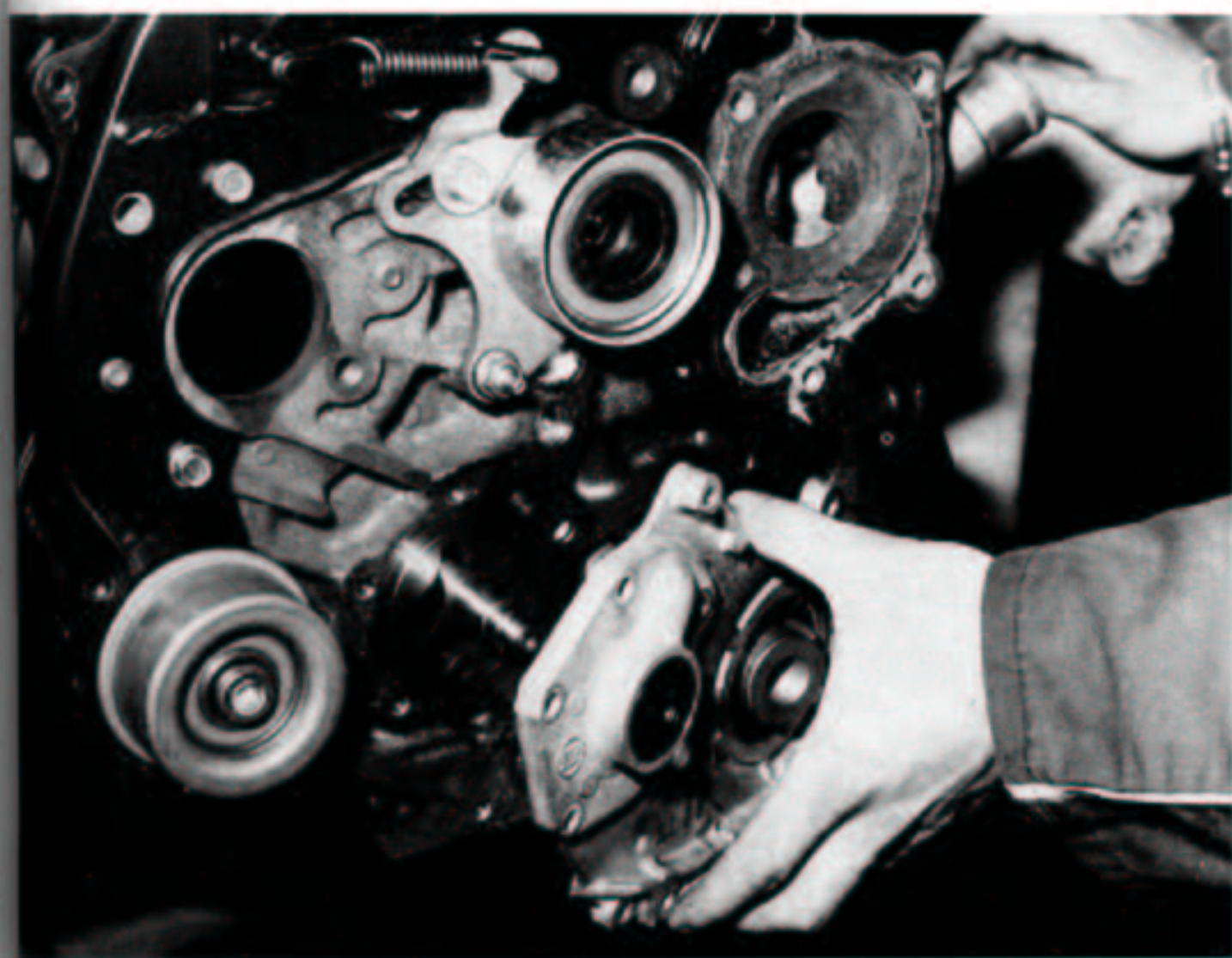
Blocage du volant moteur à l'aide de l'outil spécial.



Dépose du déflecteur en plastique du bloc-cylindres.







Dépose de la plaque porte-joint.

Déposer l'ensemble bielles piston des cylindres.

#### CONTROLE DE L'ENSEMBLE BIELLE-PISTON

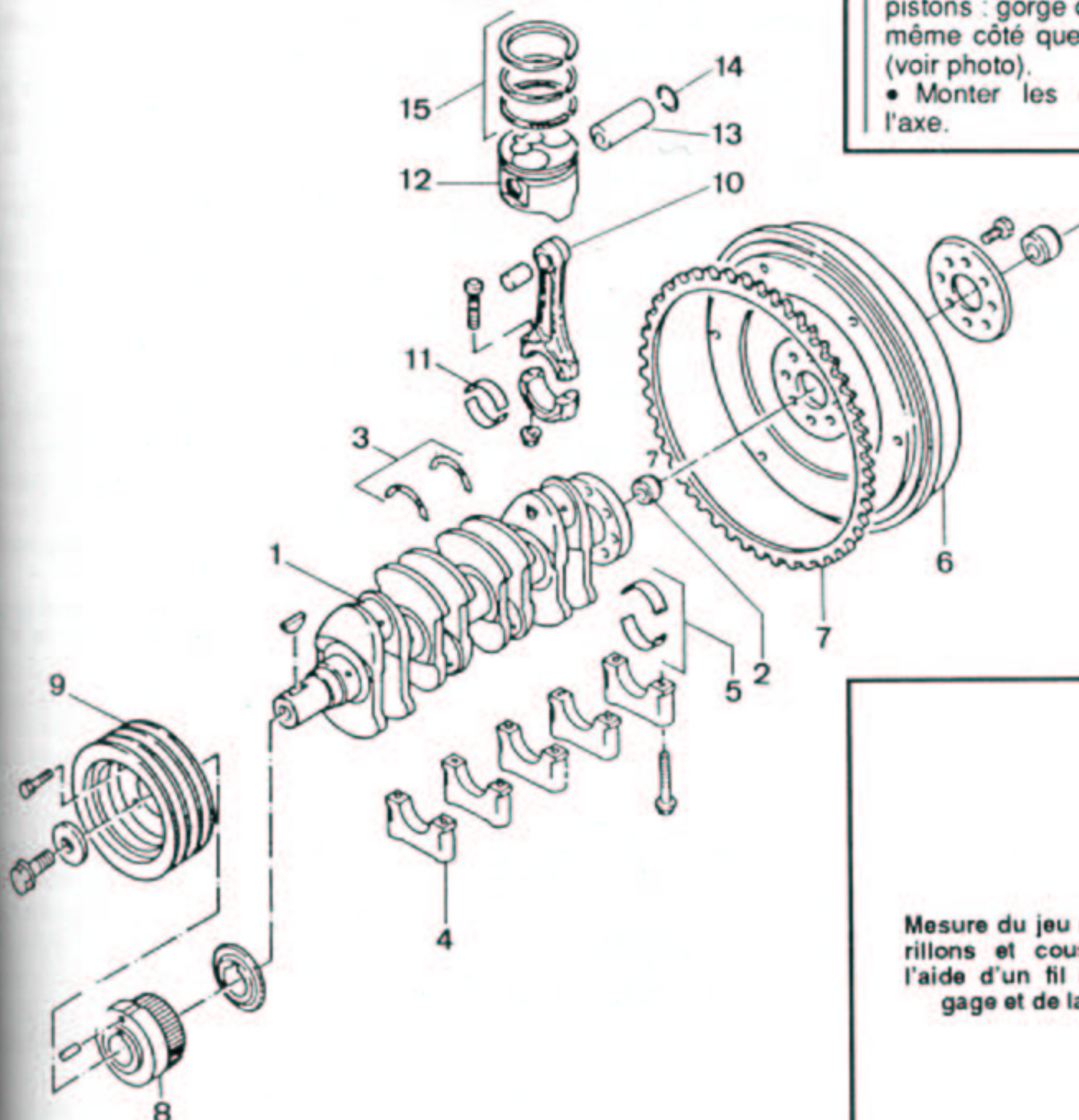
Déposer un circlip d'arrêt de l'axe de piston.

- Déposer l'axe de piston à la main ou à l'aide d'un chasoir en laiton.
- Déposer la bielle.
- Déposer les axes de pistons.
- Contrôler l'usure des axes.
- Mesurer leur diamètre (voir caractéristiques détaillées).

8

#### EQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Bague - 3. Cales de jeu axial - 4. Chapeaux de paliers - 5. Coussinets de vilebrequin - 6. Volant moteur - 7. Couronne de démarreur - 8. Pignon - 9. Poulie - 10. Bielle - 11. Coussinets de bielle - 12. Piston - 13. Axe de piston - 14. Segments d'arrêt - 15. Segments.



#### Assemblage bielle-piston

1. Ergot - 2. Encoche - 3. Repères des chapeaux de bielles.

- Contrôler les jeux entre axe et bielle puis axe et piston (voir caractéristiques détaillées).
- Contrôler le diamètre des pistons, l'état des segments et leur jeu dans les gorges du piston.
- Contrôler le diamètre des cylindres et appareiller les pistons en conséquence (voir caractéristiques détaillées).
- Huiler les axes de pistons et les monter sans forcer.

**Attention :** Faire attention au sens de montage des bielles sur les pistons : gorge du piston dirigée du même côté que l'ergot de la bielle (voir photo).

• Monter les circlips d'arrêt de l'axe.

- Contrôler le jeu à la coupe des segments (voir caractéristiques détaillées).
- Monter les segments sur les pistons en les tierçant à 90°.

**Attention :** Monter les segments d'étanchéité avec le chanfrein dirigé vers le bas.

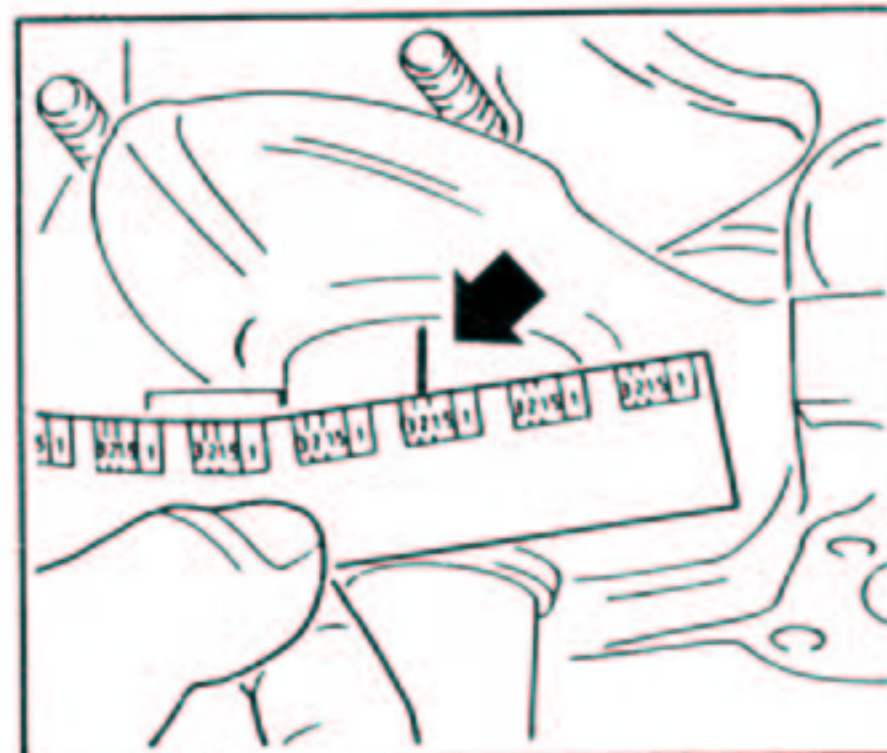
#### CONTROLE DU VILEBREQUIN

- Contrôler l'état des manetons et des tourillons. S'ils sont rayés ou si leurs caractéristiques (voir page 6) ne sont pas conformes, il faut prévoir leur rectification.
- Contrôler l'état des demi-coussinets de palier de vilebrequin. En cas de rayures ou de traces de grippage, remplacer les demi-coussinets.

#### Mesure du jeu entre coussinets, tourillons et manetons

- Reposer les demi-coussinets sur les paliers du bloc moteur et les cales latérales.
- Reposer le vilebrequin.
- Placer sur un des tourillons un fil calibré (par exemple un fil de « plastigage ») qui soit de la largeur du tourillon. Veiller à ce qu'il ne soit pas sur un orifice de graissage.
- Reposer les demi-coussinets supérieurs puis les chapeaux de palier, les serrer au couple (8,5 à 9,5 daN.m).

Mesure du jeu entre tourillons et coussinets à l'aide d'un fil de plastigage et de la règle.





**Attention :** Ne pas faire tourner le vilebrequin.

- Déposer les chapeaux de palier avec leur demi-coussinet.
- Mesurer la largeur du fil à l'aide de la règle graduée fournie avec le fil, répéter l'opération sur les autres paliers.
- Monter les coussinets adéquats pour obtenir un jeu correct.
- Mesurer de la même manière le jeu aux manetons.

#### Mesure du jeu axial du vilebrequin

- Monter les demi-coussinets sur le bloc et les cales de jeu axial.
- Monter le vilebrequin et les paliers.
- Serrer les paliers au couple.
- Placer un comparateur en bout de vilebrequin.
- Mesurer le jeu axial en faisant déplacer le vilebrequin à l'aide de deux tournevis.
- Si le jeu n'est pas correct, changer les cales de jeu axial.

## REMONTAGE DU MOTEUR

Lors du remontage, graisser abondamment d'huile moteur les coussinets, les cales de jeu axial et les joints. Serrer aux couples prescrits toutes les vis (voir caractéristiques détaillées).

- Monter les demi-coussinets de palier sur le bloc et les cales.
- Monter le vilebrequin.
- Poser les paliers avec leurs demi-coussinets.
- Monter l'ensemble bielle-piston en respectant l'appariement avec les chapeaux de bielles et le sens de montage : encoche des pistons dirigée vers la distribution (voir photo).
- Monter les coussinets et les chapeaux de bielles.

Pour le montage, utiliser des écrous neufs.

- Monter la tôle intermédiaire.
- Monter la crépine avec une bague d'étanchéité neuve.
- Monter la pompe à huile avec un joint torique neuf.
- Reposer la plaque support avec de la pâte à joint sur sa face d'appui.
- Monter la bague d'étanchéité à lèvres de la pompe à huile à l'aide du mandrin KM 657 et celle du vilebrequin à l'aide de l'outil KM 656.

- Reposer le support du joint arrière de vilebrequin muni de pâte à joint sur sa face d'appui.
- Emmancher la bague d'étanchéité à l'aide du mandrin KM 658.
- Enduire de mastic d'étanchéité les arêtes de contact entre les plaques avant et arrière et le bloc-cylindres.
- Reposer le carter d'huile muni d'un joint neuf.
- Reposer le volant moteur.
- Placer, à la main, une bague neuve dans l'axe du volant moteur.
- Reposer la plaque frontale sur le bloc-cylindres.
- Bloquer le volant moteur.
- Reposer le pignon de vilebrequin. Faire attention à la clavette.
- Reposer le pignon de pompe à huile.
- Reposer la pompe d'injection sans serrer ses vis de fixation.
- Reposer le démarreur.
- Mesurer le dépassement des pistons puis choisir un joint de culasse adéquat.
- Remonter la culasse et la serrer au couple et dans l'ordre prescrit (voir page 14).

**Nota.** — Avant le remontage de la culasse, placer l'arbre à cames de manière à avoir l'ergot, situé côté distribution vers le haut (voir page 15).

#### Montage de l'ensemble bielle-piston

1. Encoche du piston - flèche : côté distribution.

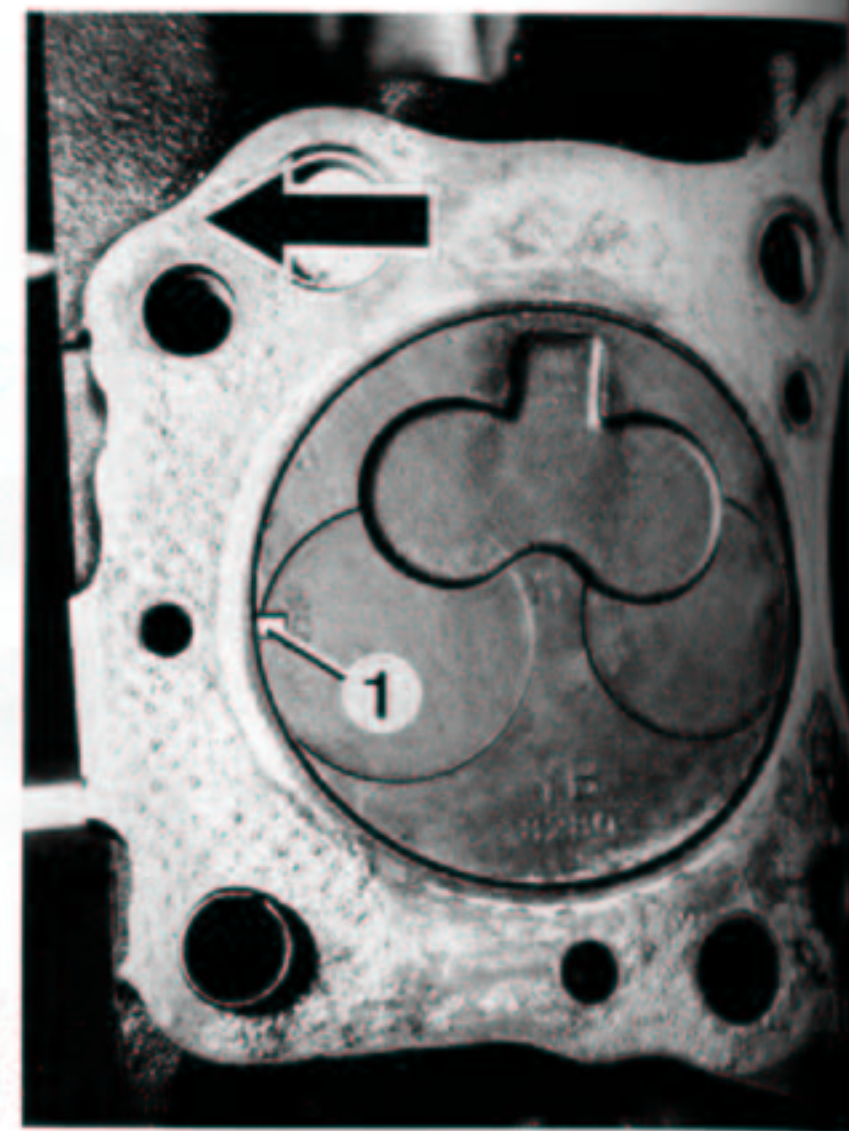


PHOTO RITA

- Reposer le couvre-culasse.
- Remonter le pignon d'arbre à cames.
- Remonter le pignon de pompe d'injection et le pignon de pompe à huile.
- Reposer le déflecteur d'eau puis la pompe à eau.
- Reposer le galet tendeur puis procéder au calage de la distribution (voir page 13) puis au calage de la pompe d'injection (voir page 11).
- Serrer les vis de fixation du galet tendeur.
- Monter le plateau du pignon d'arbre à cames.
- Reposer le carter inférieur de distribution.
- Reposer l'alternateur et connecter les canalisations de graissage de la pompe à vide.
- Reposer la poulie de vilebrequin et remonter la courroie trapézoïdale.
- Reposer le tuyau coudé du corps de thermostat.
- Reposer le tube de sortie d'eau.
- Reposer le guide de la jauge à huile.
- Reposer les conduites d'injection sans les serrer.
- Reposer la tubulure d'admission avec le boîtier de filtre à air.
- Reposer le flexible du reniflard.
- Sur les moteurs turbocompressés, reposer le radiateur d'huile sur la culasse.
- Reposer le mécanisme d'embrayage.
- Remplir le moteur d'huile.

- Déposer la courroie crantée (voir page 12).
- Sur les moteurs atmosphériques, déposer le tuyau d'échappement de son support du bloc-moteur.
- Déposer le tube avant du collecteur (moteurs atmosphériques) ou de la sortie du turbo (moteurs turbocompressés).
- Déposer la tôle de protection du volant moteur.
- Déposer le carter d'huile.
- Dévisser le pignon de vilebrequin (bloquer le volant moteur à l'aide d'un tournevis).
- Extraire le pignon à l'aide d'un extracteur.
- Déposer le pignon de la pompe à huile : bloquer le pignon à l'aide d'une clef, positionner sur une vis de carter.
- Déposer la plaque support des bagues d'étanchéité.
- Déposer les rotors de la pompe à huile.

#### REPOSE

- Graisser abondamment les faces intérieures des rotors et les monter.
- Chasser les bagues d'étanchéité de la plaque.
- Monter un joint torique neuf sur l'arbre du rotor.
- Monter la plaque support (enduire le plan de joint de mastic d'étanchéité).
- Lubrifier les lèvres des bagues d'étanchéité et les monter à l'aide des outils KM G57 (joint de pompe à huile) et KM 656 (joint du vilebrequin).
- Reposer le pignon de pompe à huile puis celui de vilebrequin.
- Reposer le carter inférieur.
- Remonter le tuyau d'échappement et son support (moteur atmosphérique).
- Reposer la tôle de protection du volant moteur.
- Remonter la courroie de distribution (voir page 13).
- Remplir le moteur d'huile.

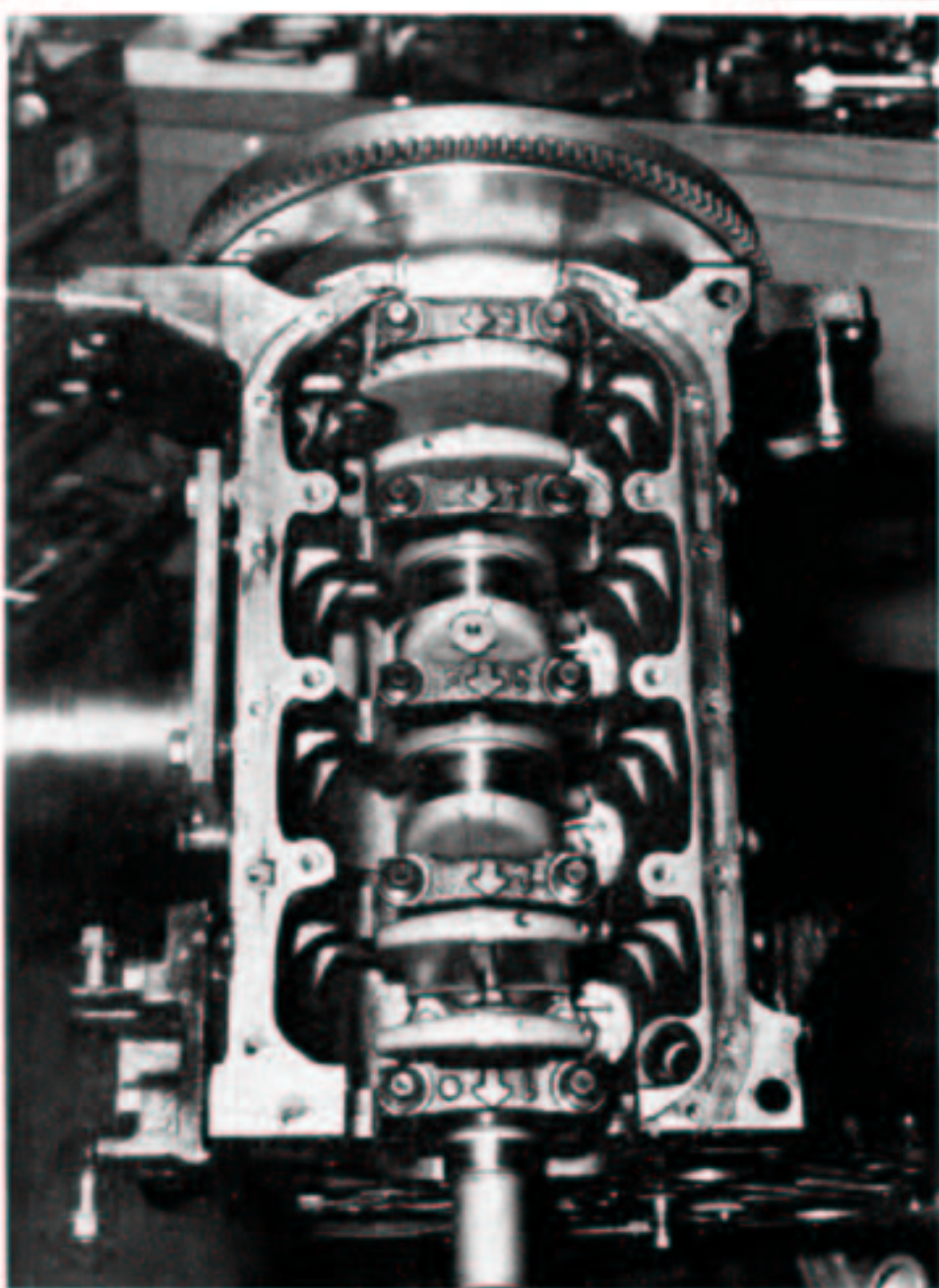
## GRAISSAGE

### Dépose-repose de la pompe à huile

#### DEPOSE

**Nota.** — Cette opération ne nécessite pas la dépose du moteur.

- Vidanger l'huile moteur.



Repérage des chapeaux de paliers.

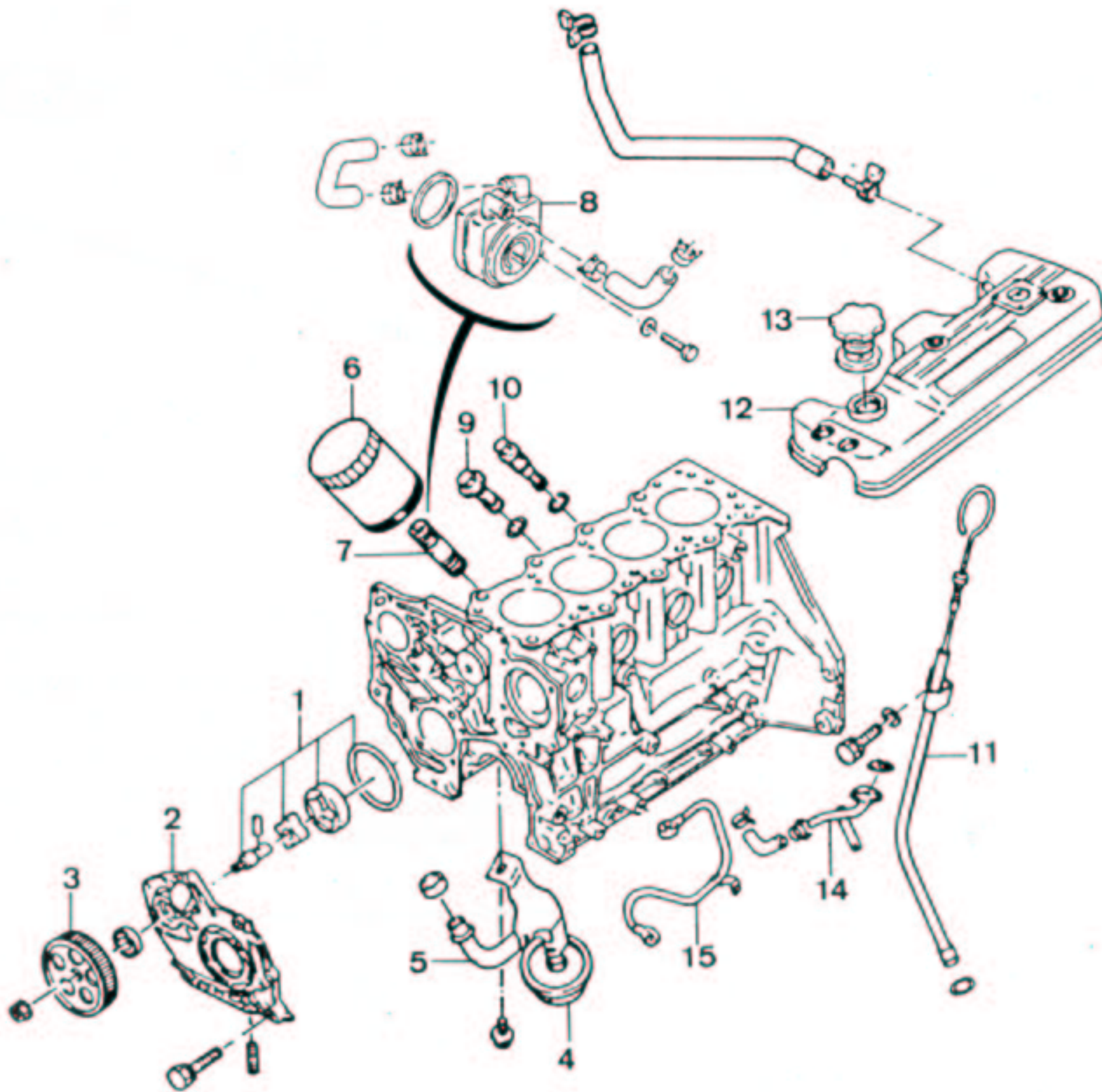
PHOTO RITA



9

## GRAISSAGE

1. Pompe à huile - 2. Carter - 3. Pignon de pompe à huile - 4. Crépine - 5. Tuyau d'aspiration - 6. Filtre à huile - 7. Mamelon - 8. Echangeur huile-eau (moteur turbo) - 9. Soupape de surpression - 10. Clapet de surpression - 11. Jauge à huile - 12. Couvre culasse - 13. Bouchon - 14. Tuyau de retour du turbo - 15. Tuyau d'arrivée au turbo.



Contrôle de la pompe à huile  
A. Contrôle du dépassement du rotor extérieur - B. Contrôle du jeu entre rotors - C. Contrôle du jeu entre rotor et carter.

## Contrôle de la pompe à huile

- Déposer la pompe à huile.
- A l'aide d'une règle et d'un jeu de cale, mesure le jeu axial entre le rotor extérieur et le bloc.
- A l'aide d'un jeu de cale, mesurer les jeux entre les pignons et entre le pignon extérieur et le bloc moteur.
- Si les jeux ne sont pas corrects, remplacer la pompe à huile.
- Reposer la pompe à huile.

## Contrôle de la pression d'huile

- Déposer le flexible d'aspiration d'air.
- Débrancher le manocontact de pression d'huile et le déposer.
- Monter le raccord KM 232 à la place du manocontact puis brancher le manomètre KM 498.
- Démarrer le moteur, la pression doit être supérieure à 0,3 bar.
- Déposer le manomètre puis l'adaptateur.
- Remonter le manocontact et le rebrancher.
- Reposer le flexible d'aspiration d'air.

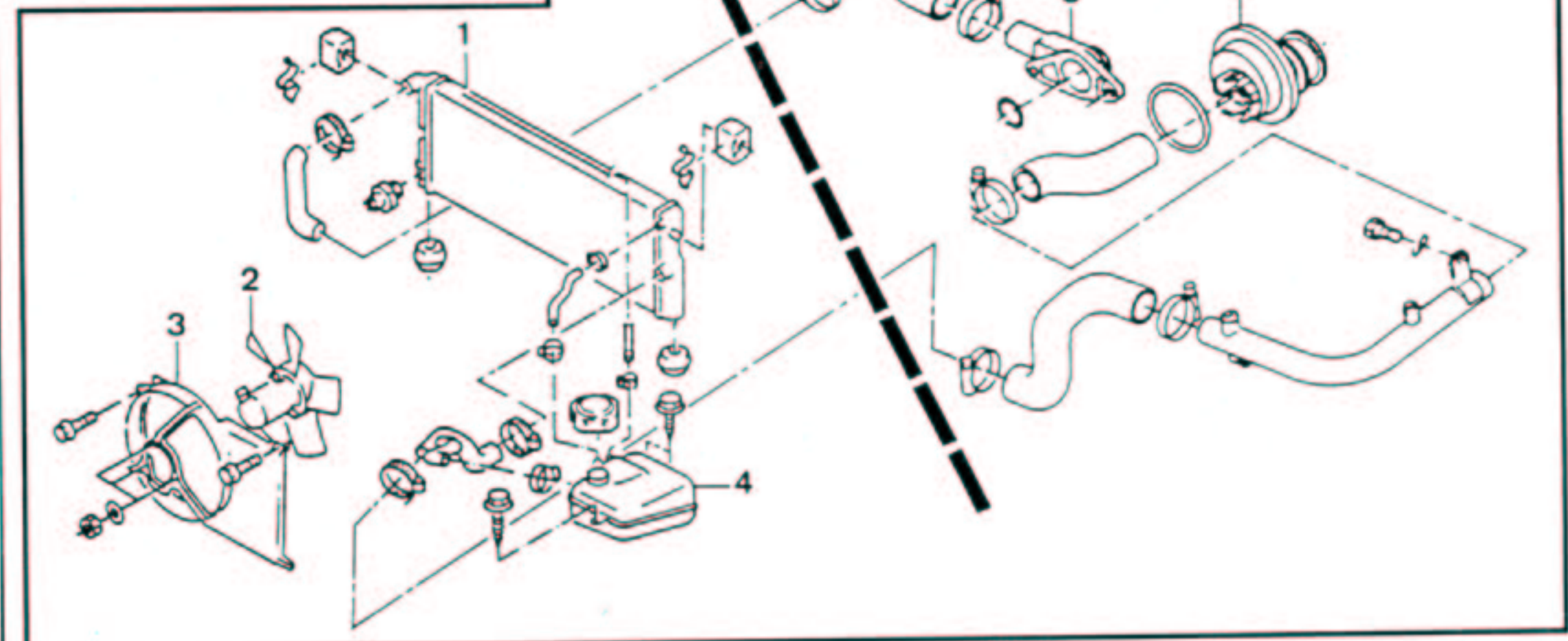
## REFROIDISSEMENT

### Dépose-repose de la pompe à eau.

#### DEPOSE

- Déposer la courroie trapézoïdale.
- Déposer la poulie de vilebrequin.

- Déposer la poulie de pompe à eau.



10

## REFROIDISSEMENT

1. Radiateur - 2. Ventilateur - 3. Buse - 4. Vase d'expansion 5. Boîtier de thermostat - 6. Pompe à eau.



- Dévisser les vis de fixation de la pompe à eau.
- Pivoter l'alternateur et retirer la pompe par le dessous du véhicule, récupérer le liquide de refroidissement.
- Déposer le déflecteur plastic du bloc moteur.

#### REPOSE

- Nettoyer le plan de joint.
- Reposer le déflecteur dans le bloc, monter un joint neuf puis reposer la pompe.
- Monter les poulies de pompe puis de vilebrequin.
- Reposer la courroie et la tendre.
- Remplir le circuit de liquide.

### Circuit de refroidissement

#### VIDANGE

- Dévisser le bouchon du vase d'expansion.
- Déposer le bouchon de vidange du liquide de refroidissement du bloc-moteur.
- Débrancher la durit inférieure du radiateur.

#### REMPLISSAGE ET PURGE

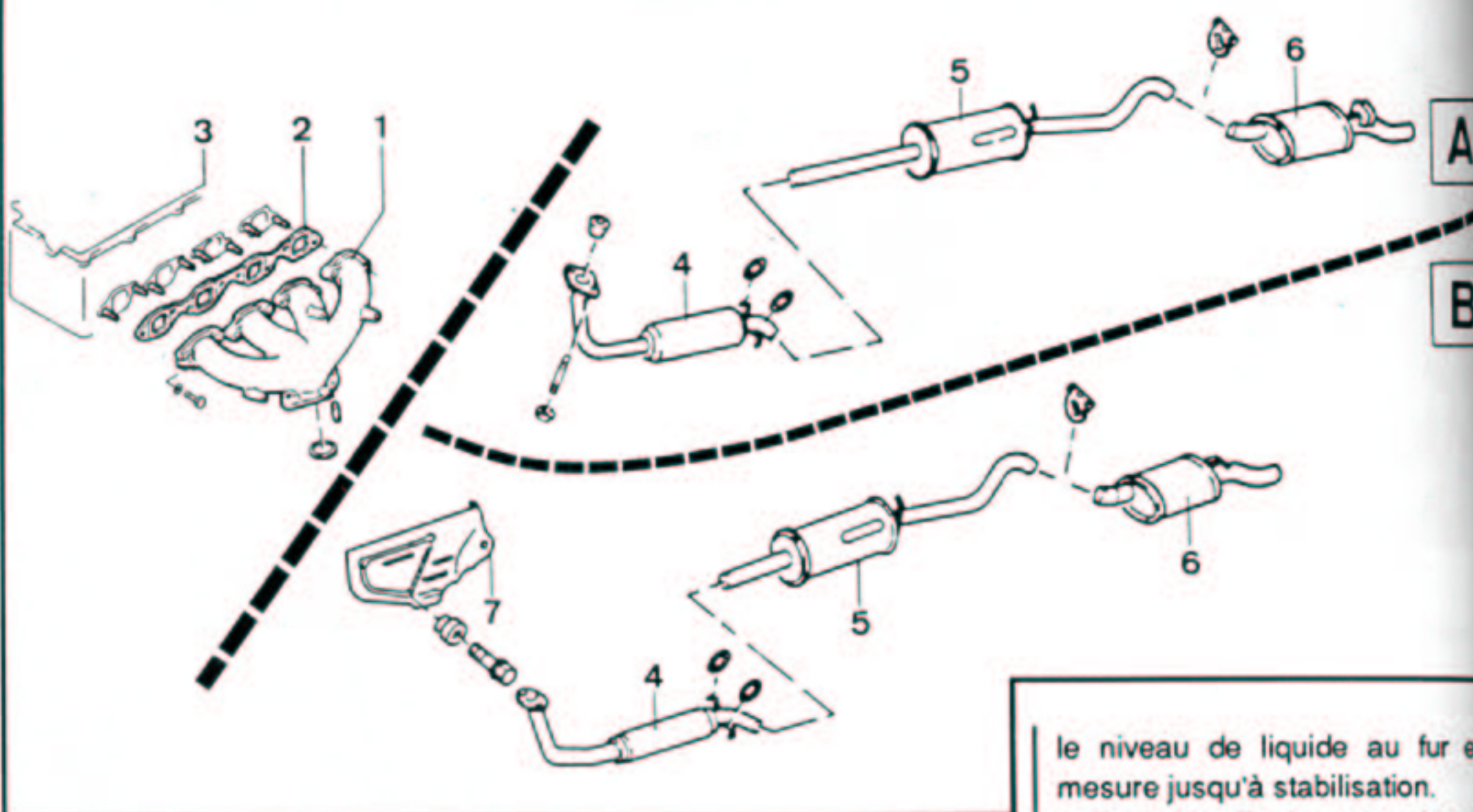
La purge du circuit s'effectue automatiquement.

11

### ECHAPPEMENT

A. Moteur atmosphérique - B. Moteur turbo.

1. Collecteur d'échappement - 2. Joint - 3. Culasse - 4. Tube avant - 5. Silencieux - 6. Silencieux AR - 7. Tôle calorifique.

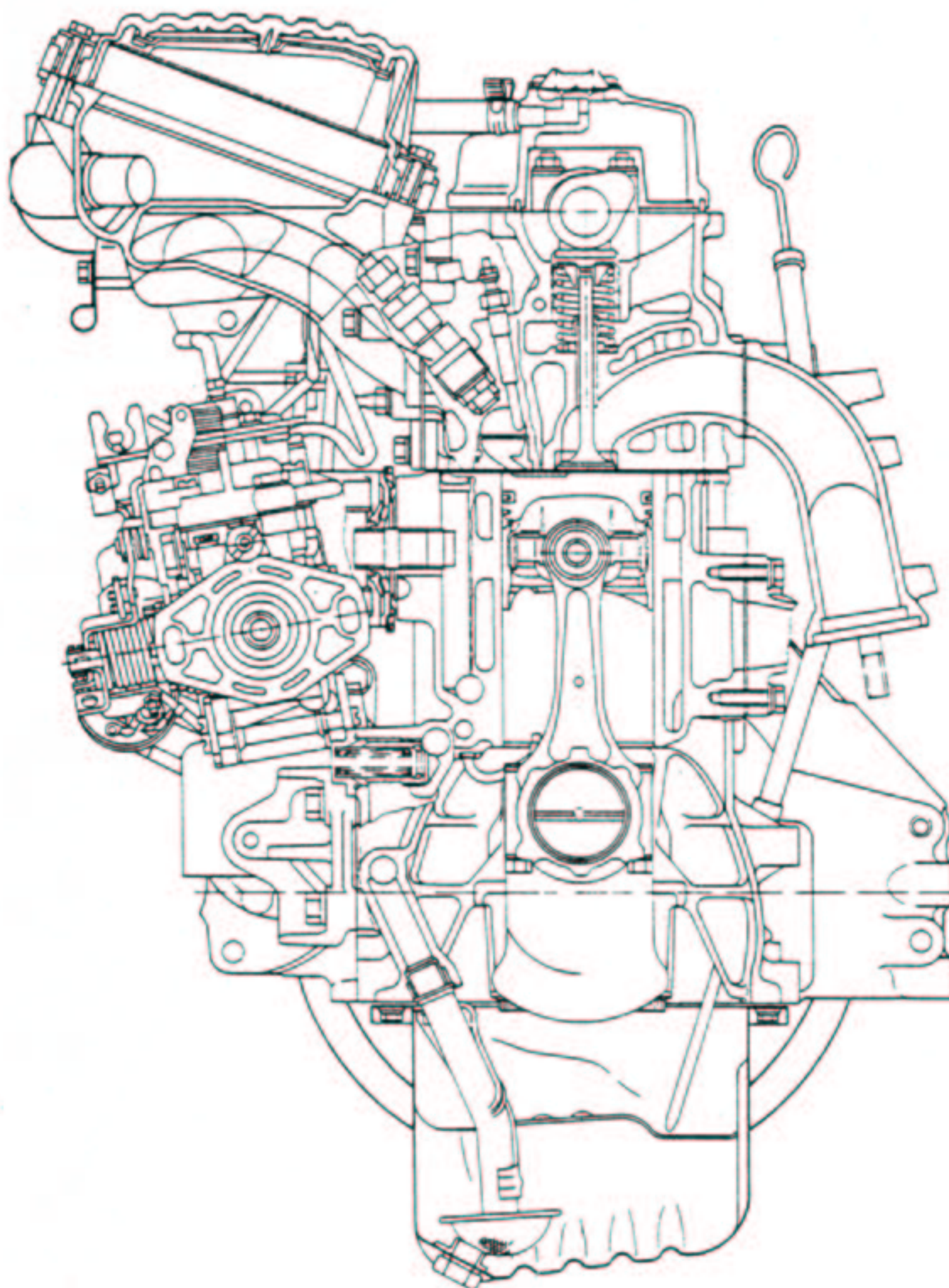


- Fermer le bouchon de vidange.
- Brancher la durit inférieure.

- Remplir le vase d'expansion.
- Démarrer le moteur et compléter

le niveau de liquide au fur et à mesure jusqu'à stabilisation.

- Faire chauffer le moteur jusqu'au déclenchement du moto-ventilateur.
- Contrôler le niveau.





## Caractéristiques détaillées

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

Marque : Luk ou Fichtel et Sachs.

### Caractéristiques

Diamètre du disque ext/int (mm) : 200/134.

Épaisseur des garnitures : 3,5 mm.

Garniture sans amiante.

Pas de réglage de la garde, la pédale d'embrayage remonte au fur et à mesure. Le réglage n'est nécessaire que lorsqu'il y a changement du disque ou du câble.

### REGLAGE DE LA COURSE A LA PEDALE

Mesurer la distance entre la pédale et le volant au repos puis position débrayée à fond.

Valeur à obtenir : entre 124 et 131 mm.

Réglage à la fourchette par un écrou.

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

Mécanisme sur volant : 1,5.

Boîte sur moteur : 7,5.

Tôle de protection : 0,7.

Fourchette sur levier : 3,5.

Guidage de butée sur boîte : 0,5.

## Conseils pratiques

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

Nota. — Ces opérations s'effectuent moteur et boîte de vitesses restant en place sur la voiture.

#### DEPOSE

Mettre le véhicule de préférence sur un élévateur.

Dans le compartiment moteur, décrocher le câble d'embrayage du levier après avoir enlevé, au préalable, l'agrafe de sûreté.

Déposer le bouchon du couvercle arrière de boîte de vitesses.

Dévisser de l'arbre la vis arrière après avoir déposé, au préalable, le jonc d'arrêt (voir photo).

- Extraire l'arbre de boîte de vitesse au moyen de l'extracteur KM 556-1-A avec la pièce d'appui KM 22-1.
- Déposer la tôle de fermeture de l'embrayage.
- Débrayer en repoussant le levier de débrayage vers l'arrière en s'aidant d'un outil et serrer le mécanisme à l'aide de 3 pince-étriers KM-526-A.
- Dévisser le mécanisme du volant.
- Déposer du volant le mécanisme avec le disque d'embrayage en les dégageant par la fenêtre d'accès.
- Si nécessaire, déposer la fourchette et la butée en extrayant le levier de débrayage vers le haut.

**Attention :** En cas d'encrassement de la bague d'étanchéité l'extraire du guide et la remplacer.



Bouchon du couvercle arrière de boîte de vitesses.

Jonc d'arrêt en bout d'arbre.

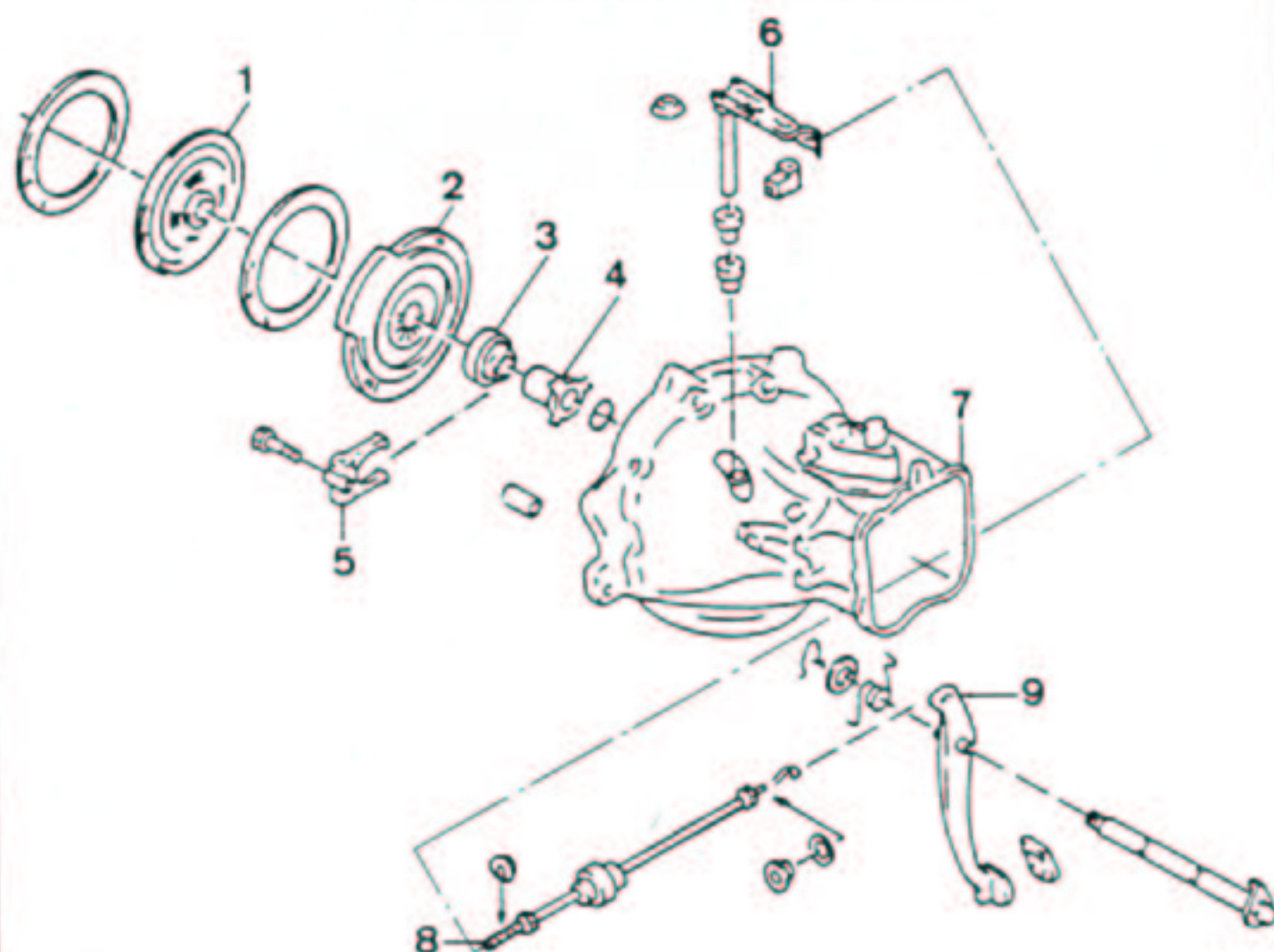


PHOTO RTA

12

### EMBAYAGE

1. Disque d'embrayage - 2. Plateau de pression - 3. Butée - 4. Guide - 5. Fourchette - 6. Axe de commande - 7. Carter d'embrayage - 8. Câble - 9. Pédale d'embrayage.







Dépose de la tôle de fermeture de l'embrayage.

PHOTO RTA



PHOTO RTA

## REPOSE

Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

- Mettre en place le levier de débrayage, la butée et la fourchette.
- Graisser légèrement les cannelures du disque d'embrayage.
- Positionner le mécanisme sur le volant après avoir mis le disque en place et approcher les vis.

**Nota.** — Respecter le repérage (encoche du mécanisme en regard du repère sur volant).

- Soulever légèrement le disque d'embrayage pour pouvoir engager, en le repoussant, l'arbre de boîte

Ci-contre :  
Pince étrier en place.



PHOTO RTA

Repose de l'embrayage.

de vitesses dans les cannelures du moyeu du disque d'embrayage.

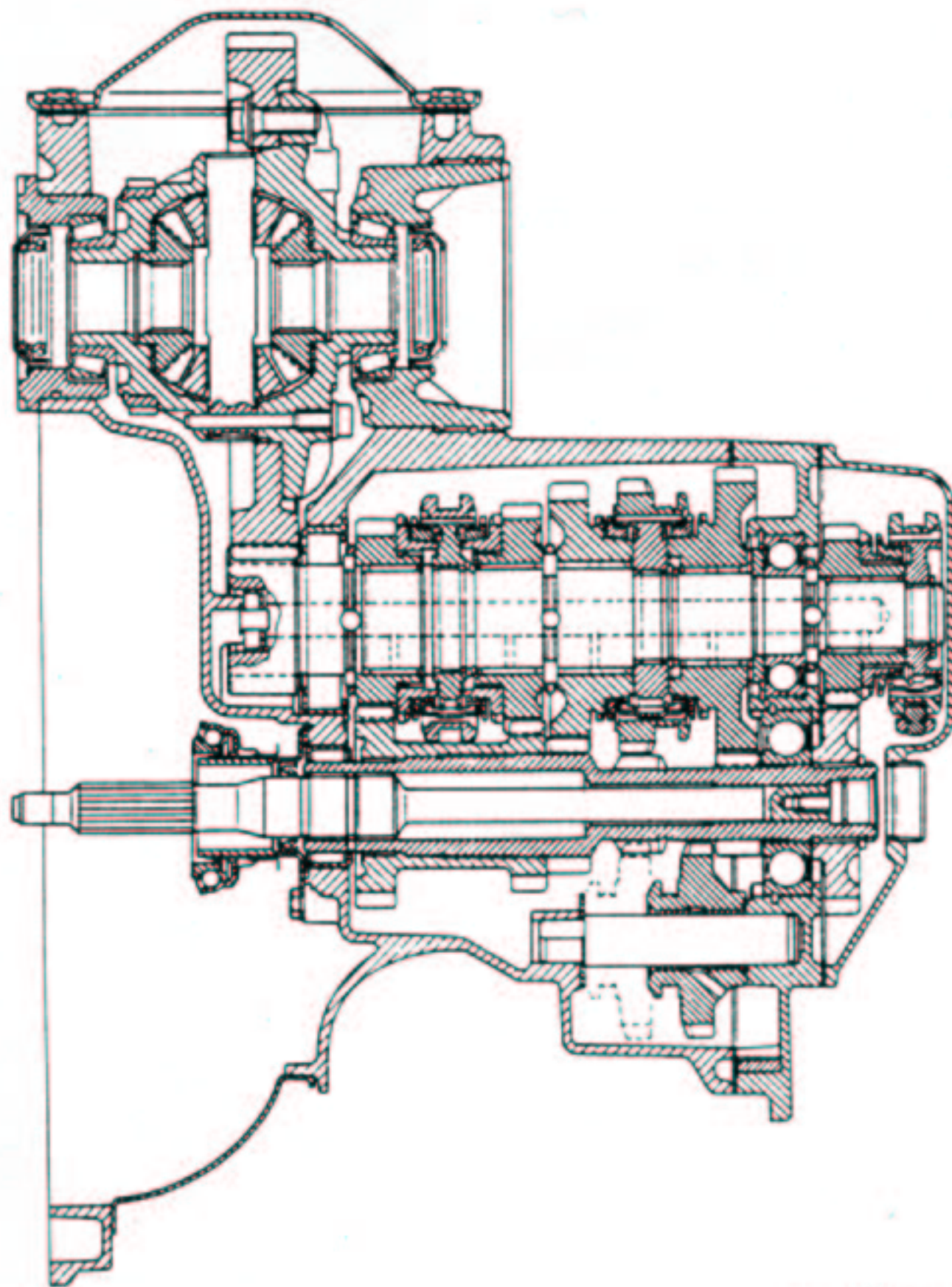
Sur moteur déposé, centrer visuellement le disque.

- Serrer les vis du mécanisme.
- Visser dans l'arbre de boîte de vitesses la vis arrière et enfoncer à l'aide de l'outil réf. KM 564 l'arbre de boîte de vitesses.
- Poser un jonc d'arrêt neuf.
- Visser le bouchon du couvercle arrière enduit de produit d'étanchéité de façon que la distance

entre la face avant du couvercle et le bouchon ne dépasse pas 4 mm.

- Déposer les étriers KM 526-A.
- Poser la tôle de fermeture de l'embrayage.
- Accrocher le câble d'embrayage et l'arrêter au moyen d'une agrafe de sûreté.

Si nécessaire, régler la pédale d'embrayage par l'écrou au niveau de la fourchette (voir « Caractéristiques Détaillées »).



COUPE LONGITUDINALE DE LA  
BOITE DE VITESSES F 13/5



## Caractéristiques détaillées

Boîte de vitesses mécanique à 5 rapports, 5 avants synchronisés et une marche arrière. Commande des vitesses par tringles à partir d'un levier au volant.  
Type : F 13/5.

## Rapports de démultiplication

Combinaisons des vitesses	Rapports de démultiplication	Démultiplication totale avec couple de 0,267
1	0,2820	0,0753
2	0,5111	0,1365
3	0,7674	0,2048
4	1,1212	0,2297
5	1,4138	0,3775
MAR	0,3021	0,0912

## LUBRIFICATION

Préconisation : huile EP SAE 80.  
Capacité : 1,8 l (avec différentiel).  
Vidange : tous les 30 000 km ou 2 ans.

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

Carter de boîte sur moteur : 7,5.  
Carter AR sur carter roulement : 1,5.  
Carter AR sur carter de pignonnerie : 2,2.  
Couvercle de différentiel sur boîte :  
— couvercle en tôle : 3.  
— couvercle en alliage : 1,8.  
Pignon de transmission sur carter de différentiel : 8,5.  
Support sur châssis : 6,5.  
Contacteur feu de recul : 2.  
Ecrou de roue : 9.

## Conseils pratiques

## Dépose et repose de la boîte de vitesses

**Important :** La dépose des arbres de la boîte de vitesses et la division du différentiel peuvent s'effectuer sans déposer la boîte de vitesses. Pour la dépose de la pignonnerie seule, déposer le contacteur de marche arrière, le couvercle de commande de boîte et sortir la pignonnerie fixée sur le couvercle arrière de la boîte.

## DEPOSE

- Décrocher le câble d'embrayage du levier de commande et du support d'amortisseur.
- Débrancher le fil du contacteur de feu de recul.
- Dégoupiller le cardan de la commande des vitesses.
- Séparer le câble de compteur de vitesse.
- Déposer le levier de renvoi de commande des vitesses et l'écarter vers le tablier.
- Suspendre le moteur à l'aide du support KM 263.
- Dévisser les quatre vis de fixation de la boîte sur le bloc.
- Lever la voiture et déposer les deux roues avant.
- Dévisser la barre stabilisatrice du tirant gauche et la basculer vers le bas.
- Dévisser du porte-fusée droit la rotule de bras inférieur.

- Séparer de la caisse le bras de suspension et le tirant de chasse gauche.
- A l'aide des outils KM 460-2A (côté gauche) et KM 460-1 (côté droit), déboîter les demi-arbres du carter de boîte et boucher les orifices.
- Dévisser le bouchon du couvercle arrière.
- Déposer le jonc d'arrêt et dévisser la vis cylindrique.
- A l'aide de l'outil KM 556-1A, amener l'arbre d'entrée de boîte en butée de manière à dégager les cannelures d'arbre d'entrée de l'embrayage.
- Déposer la tresse de masse.
- Débrancher l'avertisseur sonore.
- Déposer le support avant gauche du groupe.
- Dévisser le support arrière sur la caisse.
- Placer un cric sous la boîte, déposer les vis de fixation sur le moteur et déposer la boîte.

## REPOSE

- Visser la boîte de vitesses au bloc moteur.
- Poser sans serrer les fixations du groupe sur la caisse puis les serrer.
- Rebrancher l'avertisseur sonore.
- Huiler les paliers d'arbres de roue dans le carter avec de l'huile pour pont.
- Engager les arbres de transmis-

sion munis d'anneaux neufs et les mettre en place en faisant appui avec un tournevis jusqu'à l'emmanchement des anneaux d'arrêt.

**Attention :** Lors de l'emmanchement des arbres de transmission, appliquer le tournevis au bourrelet du cordon de soudure.

- Remonter la rotule du bras inférieur droit.
- Reposer le tirant de chasse gauche et la barre stabilisatrice.
- Remonter la tresse de masse de la boîte de vitesses.
- Engager à la main l'arbre de la boîte dans les cannelures du disque d'embrayage.
- A l'aide de l'outil KM 564 en appui sur la vis cylindrique, pousser l'arbre en butée.
- Arrêter l'arbre avec un jonc d'arrêt neuf.
- Visser le couvercle de façon étanche.
- Reposer le renvoi de commande de vitesses.
- Accoupler le cardan de commande des vitesses.
- Reposer le câble de compteur et le fil du contacteur de feu de recul.
- Reposer et régler le câble d'embrayage.
- Régler la commande de boîte.
- Refaire le niveau d'huile.

## Démontage de la boîte de vitesses

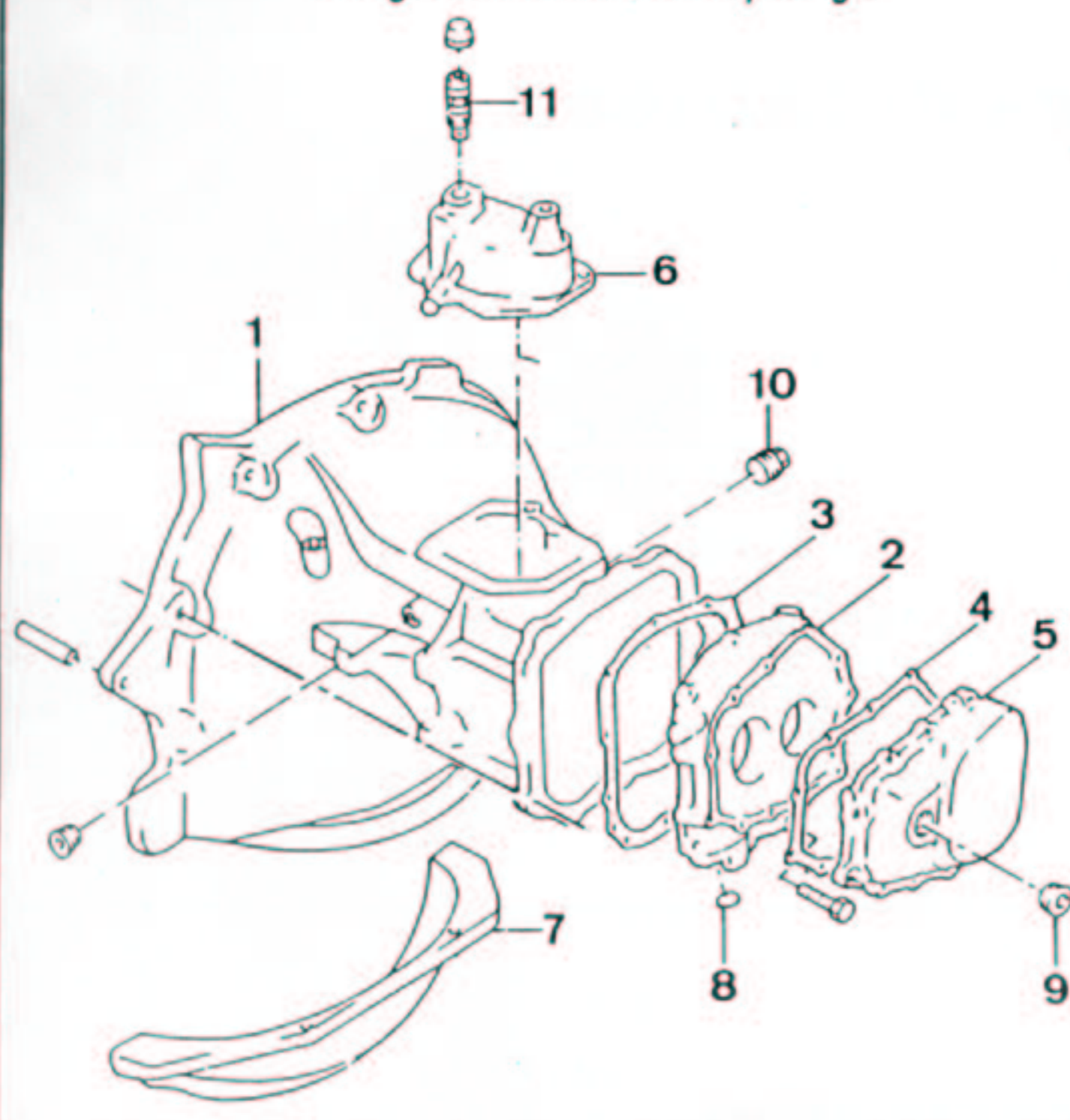
- Mettre la boîte de vitesses sur un support approprié.
- Déposer le couvercle de commande des vitesses.
- Enlever l'axe de guidage, le jonc d'arrêt, le coussinet, le ressort de pression et le levier intermédiaire de commande des vitesses.
- Chasser la goupille d'accouplement du doigt de tringle de commande et déposer la tringle.
- Déposer le pignon de compteur en pesant à l'aide d'un tournevis après avoir ôté l'arrêtoir.
- Dévisser le contacteur de feu de recul (de l'huile s'écoule).
- Engager la deuxième vitesse en poussant la fourchette vers l'arrière à l'aide d'un tournevis.
- Déposer le couvercle arrière.
- Dévisser le porte-paliers et le déposer avec les arbres.
- Placer le carter paliers sur le dispositif de montage KM 552 puis KM 113-2.
- Dévisser et déposer le support de la fourchette de commande de 5<sup>e</sup>.
- Déposer les clips en bout d'arbres.
- Extraire le synchro de 5<sup>e</sup> avec l'outil KM 161 A et les crochets KM 161-2.
- Déposer le pignon fou de 5<sup>e</sup> et son roulement à aiguilles.
- Déposer la rondelle de maintien et les deux demi-lunes de butée de l'arbre secondaire.



13

## CARTERS DE BOITE DE VITESSES

1. Carter de pignonnerie - 2. Carter-paliers - 3. Joint - 4. Joint de carter - 5. Carter arrière - 6. Carter supérieur - 7. Tôle de protection - 8. Rondelle alimantée - 9. Bouchon de niveau - 10. Bouchon de vidange - 11. Bouchon de remplissage.



• Déposer le pignon de 5<sup>e</sup> de l'arbre primaire (avec l'extracteur KM 553-A).

**Attention :** Lors de l'extraction du pignon de 5<sup>e</sup>, placer une pièce de pression entre l'arrache et l'arbre.

• Dévisser le support du cliquet de verrouillage de l'entretoise porte-paliers.  
• Déposer les 4 bouchons de verrouillage de l'entretoise avec l'extracteur KM 457 et KM 328.  
• Déposer le bonhomme de l'interverrouillage des axes de fourchette.  
• Extraire les goupilles des fourchettes et les déposer avec leurs axes.

**Nota.** — Interposer une cale en bois entre les axes de fourchettes et les pignons afin de ne pas tordre les axes.

• Déposer la bague de commande de 5<sup>e</sup>.

• Déposer la tige de sécurité d'axe de fourchette.

• Déposer le pignon et l'arbre de marche arrière.

• Extraire les circlips des arbres.

• Maintenir le clip de l'arbre secondaire à l'aide de l'outil de fabrication locale (voir croquis).

• Déposer les arbres du carter.

## Révision de l'arbre secondaire

### DEMONTAGE

• Déposer, à la presse, le pignon de 1<sup>re</sup>, le clip d'arrêt, le roulement

Dépose du carter porte-palier avec les arbres.

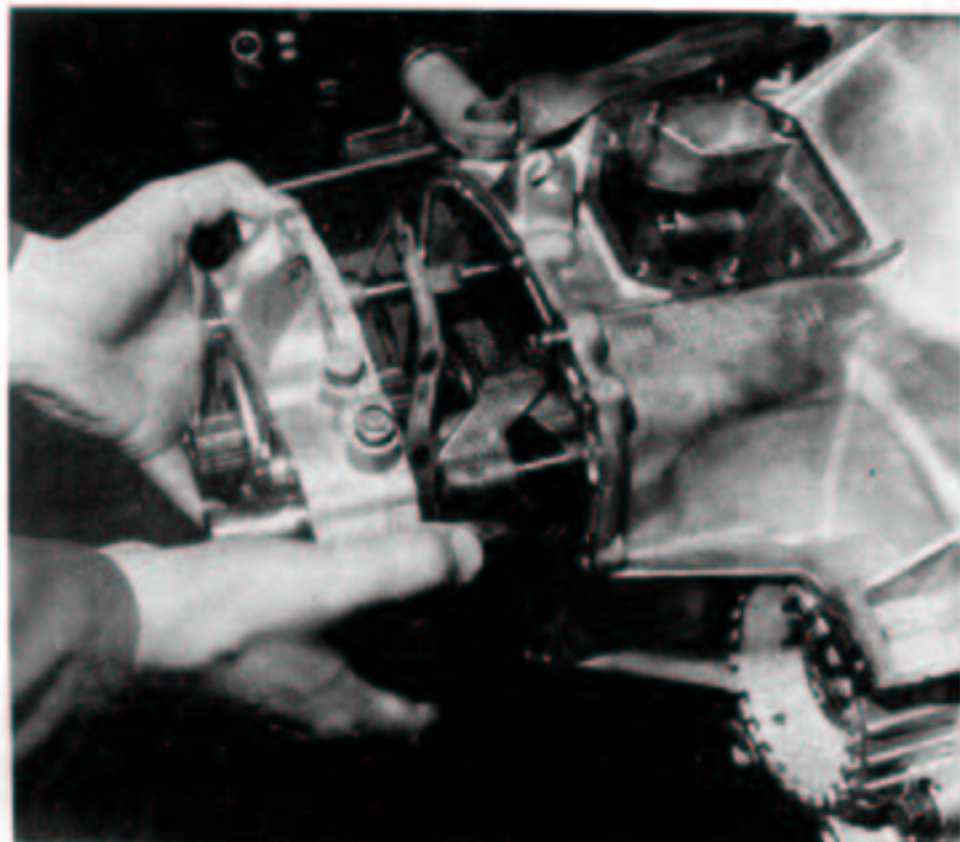
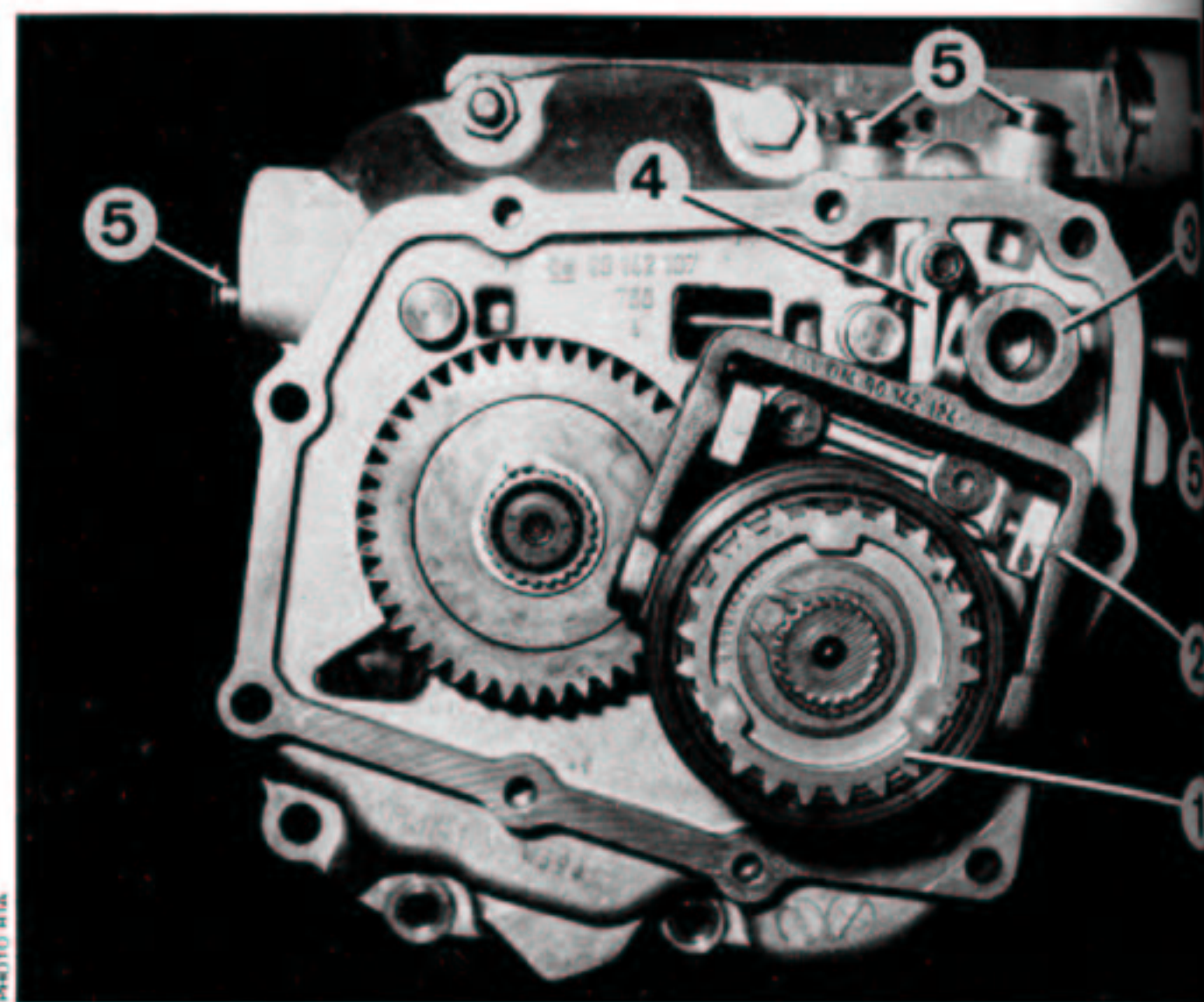


PHOTO RTA



**Vue arrière du couvercle**  
1. Synchroniseur de 5<sup>e</sup> - 2. Fourchette - 3. Manchon de commande 4. Support de bonhommes de verrouillage d'axe de fourchette de 1<sup>er</sup>-2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 5. Bouchon des bonhommes de verrouillage.

à aiguilles, la rondelle et le roulement d'arbre.

• Déposer le roulement à aiguilles du pignon de 1<sup>re</sup> et le clip d'arrêt du synchroniseur.

• A la presse, en prenant appui sur le pignon de 2<sup>e</sup>, déposer le synchroniseur et le pignon de 2<sup>e</sup>.

• Retourner l'arbre, déposer le jonc d'arrêt du pignon d'attaque et déposer, à la presse, l'ensemble pignon d'attaque et pignon de 4<sup>e</sup>.  
• Déposer le jonc d'arrêt et chasser à la presse, le synchro de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> et le pignon de 3<sup>e</sup>.

Dépose du synchroniseur de 5<sup>e</sup>.



PHOTO RTA

Dépose des demi-lunes de butée de l'arbre secondaire.

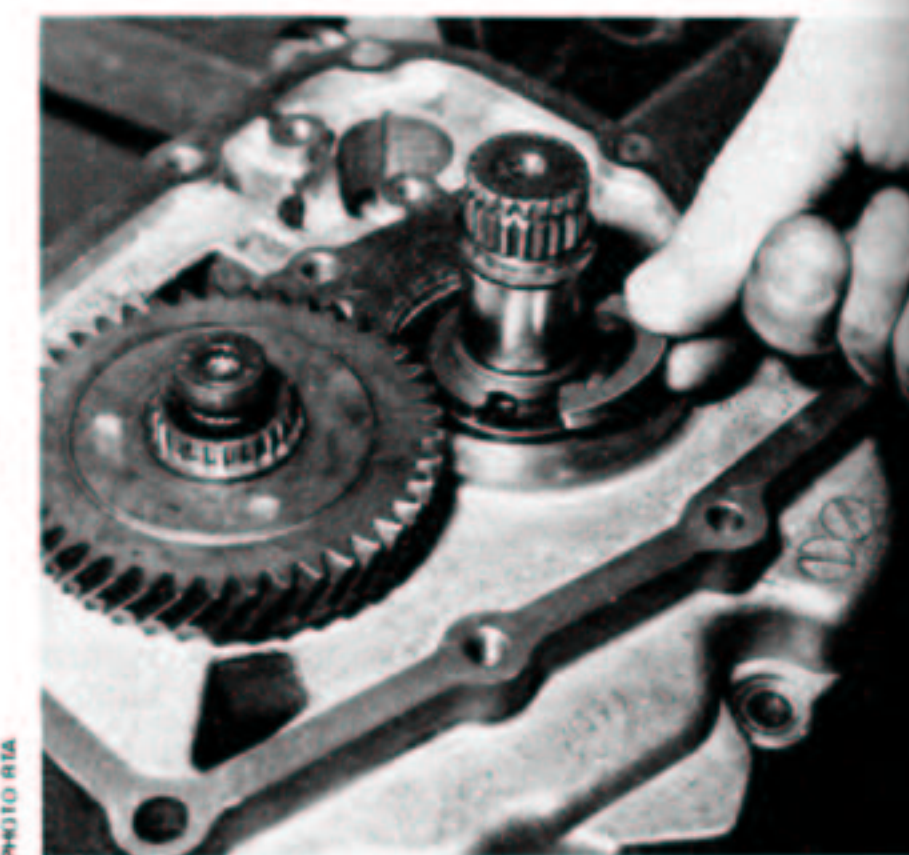
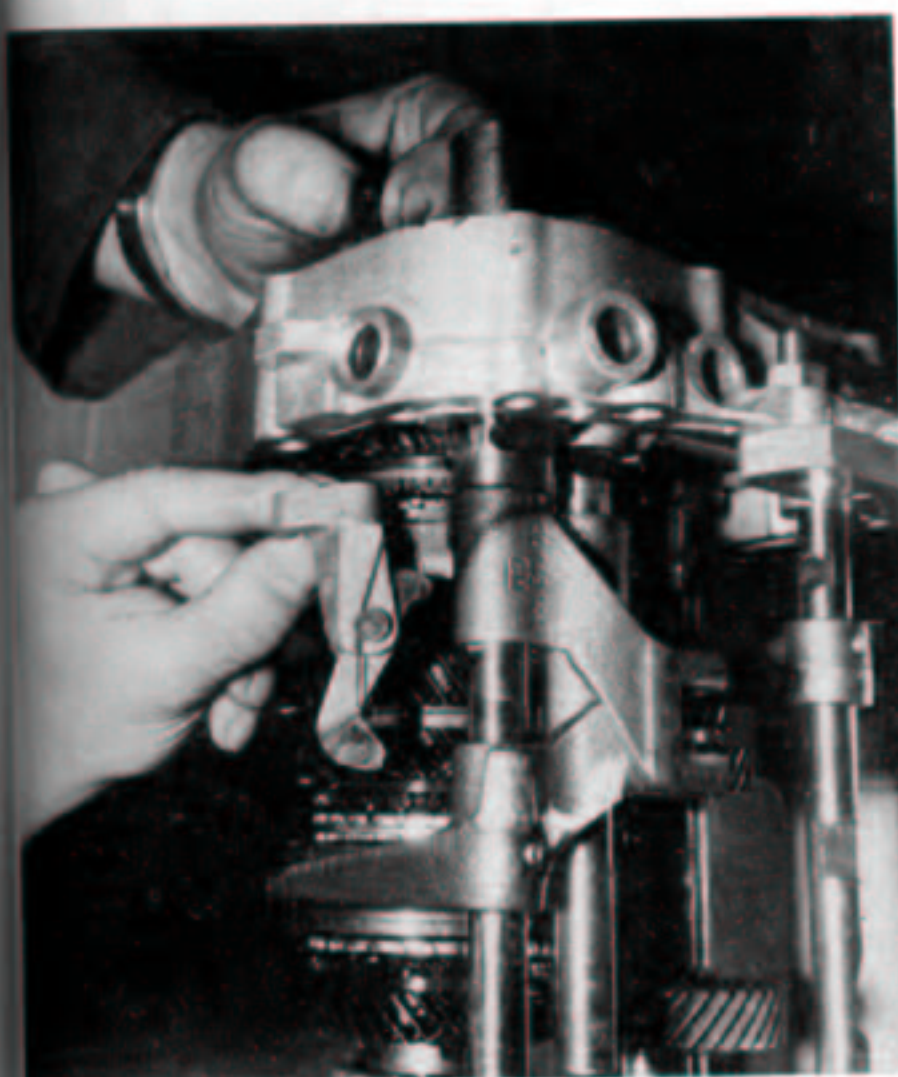


PHOTO RTA





Dépose du pignon de 5<sup>e</sup>  
de l'arbre primaire.



Dépose du cliquet de ver-  
rouillage.

#### CONTROLE DES BAGUES DE SYNCHRONISEUR

• Le jeu minimum entre la bague de synchro et le pignon est de 0,80 mm à 1,00 mm (voir figure). Si le jeu est supérieur à 1,00 mm avec une bague neuve, contrôler le cône du pignon.

#### REMONTAGE

**Nota.** — Avant repose des pignons et des synchroniseurs à la presse, chauffer ceux-ci avec un appareil approprié (environ 100°).

- Reposer, à la presse, le pignon de 3<sup>e</sup> et le synchroniseur de 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Poser le jonc d'arrêt.

- Poser l'ensemble pignon de 4<sup>e</sup> et pignon d'attaque et poser son jonc d'arrêt.
- Retourner l'arbre, reposer le pignon de 2<sup>e</sup> et le synchroniseur de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup>.

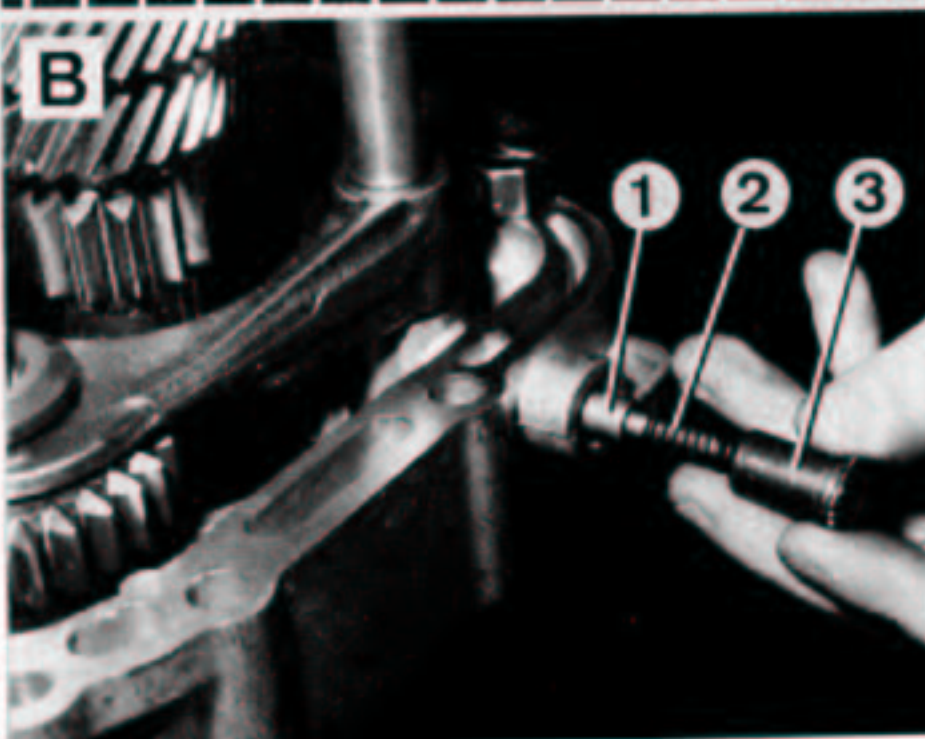
- Reposer le clip d'arrêt.
- Poser le pignon de 1<sup>re</sup>.
- Poser le roulement à aiguille contre le pignon de 1<sup>re</sup>.
- Poser le clip et la rondelle d'appui sur le roulement, chanfrein côté roulement de l'arbre (voir figure).

#### Remontage de la boîte de vitesses

- Tenir le clip serré contre le roulement à l'aide de l'outil spécial et

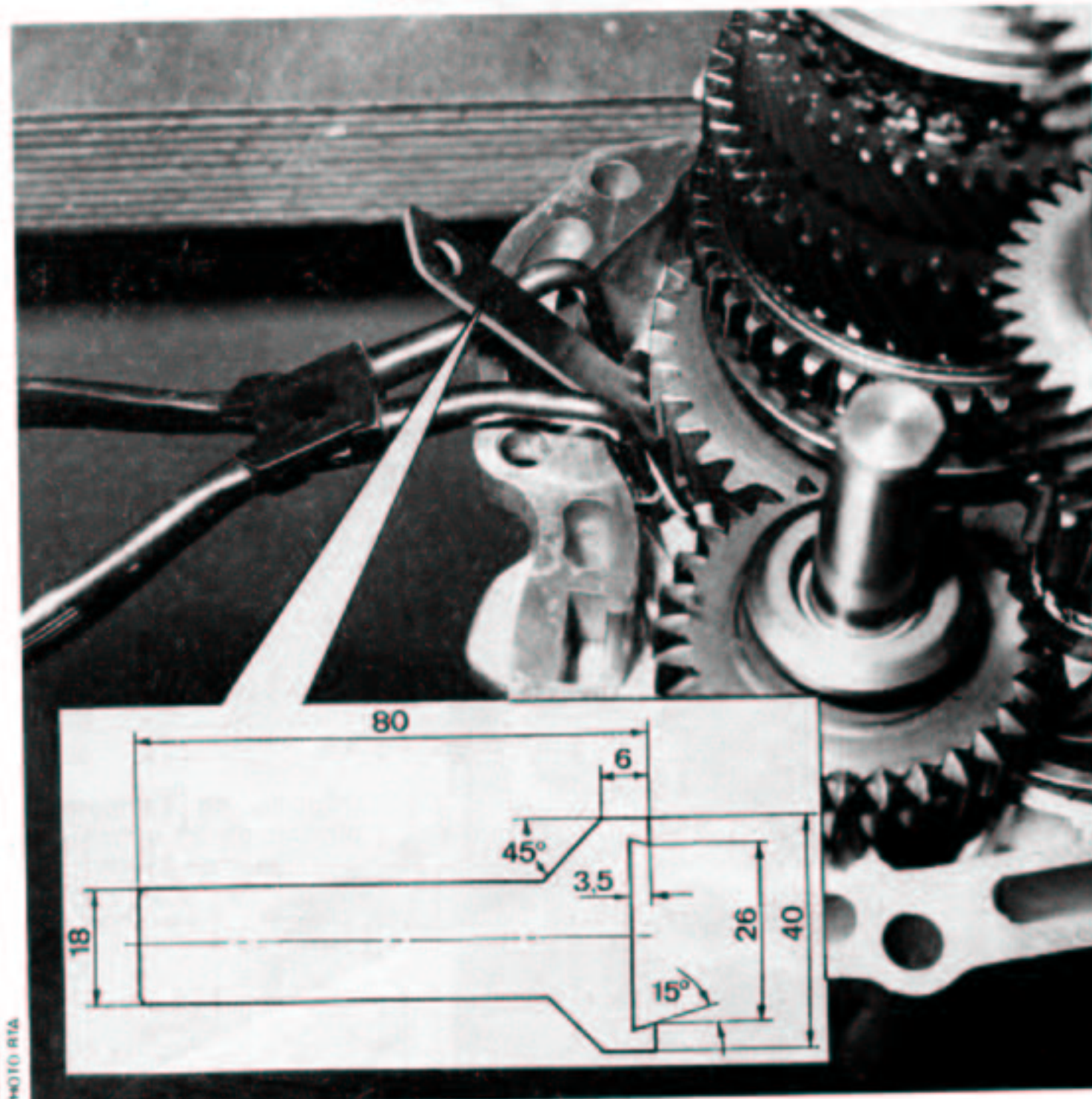


Dépose du bonhomme  
d'inter-verrouillage.



Dépose d'un bonhomme  
de verrouillage  
1. Bonhomme - 2. Res-  
sort - 3. Bouchon-sup-  
port.

Dépose des goupilles de  
fourchettes.

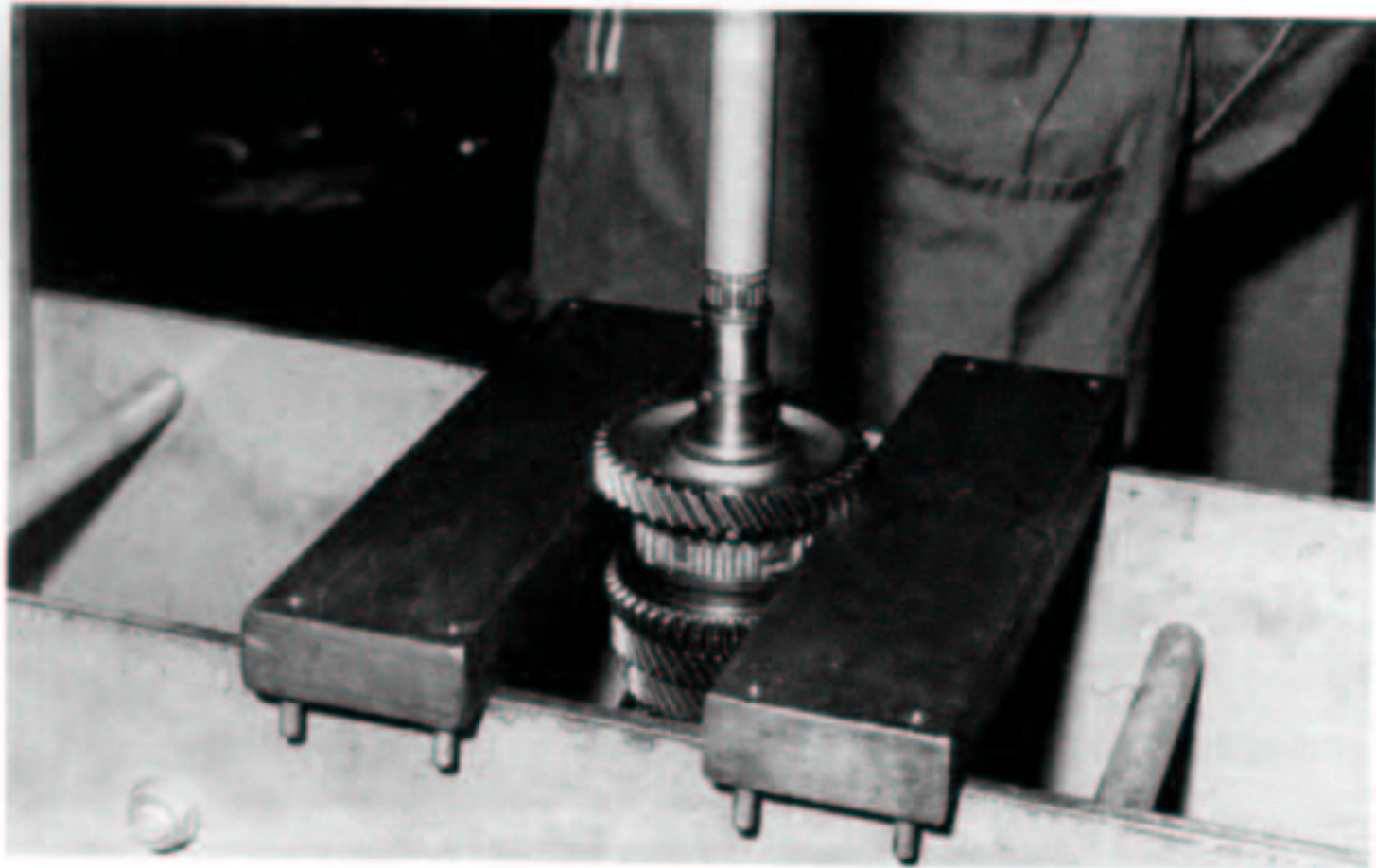
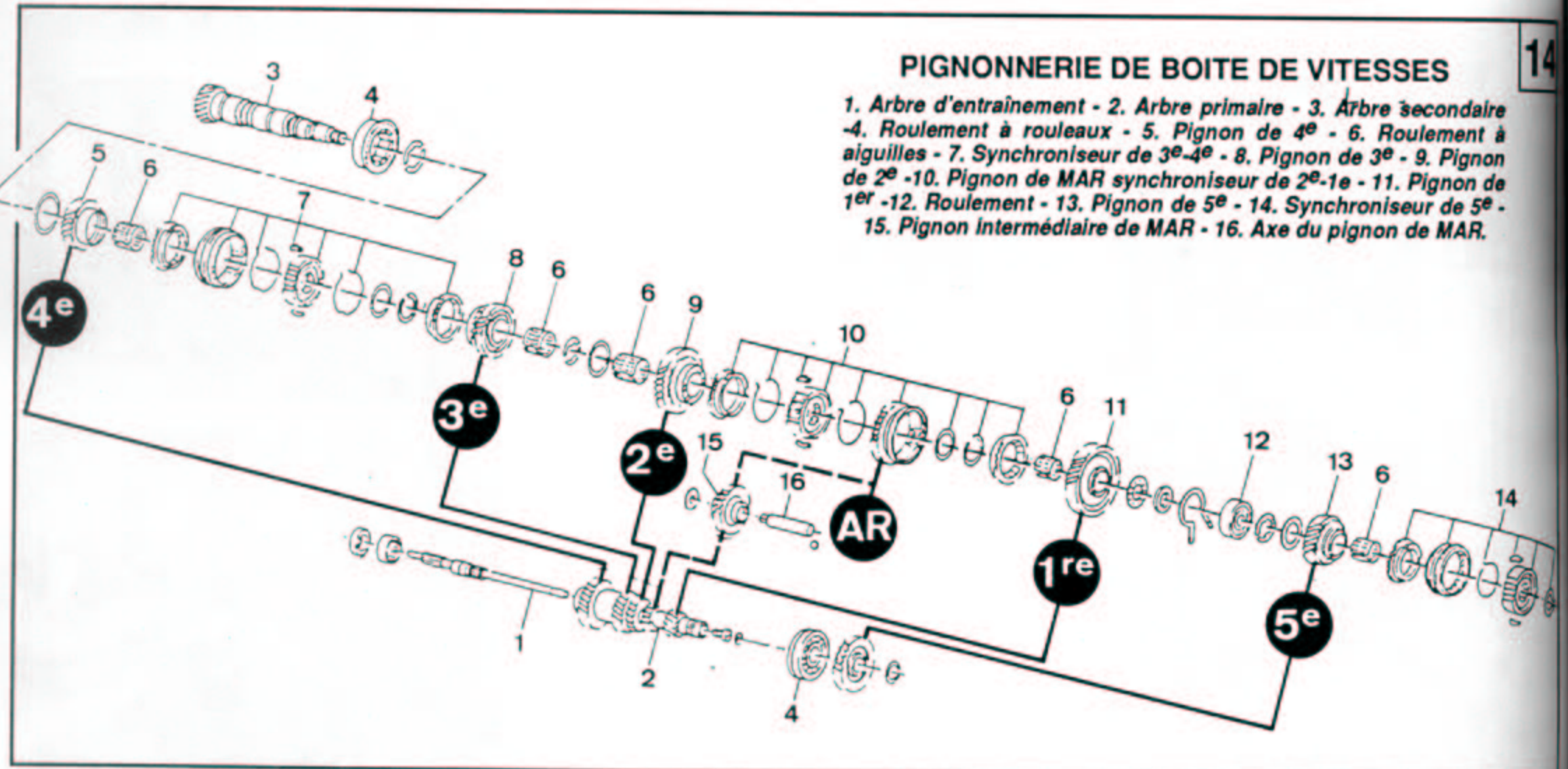


Dépose de l'arbre secondaire.



## PIGNONNERIE DE BOITE DE VITESSES

1. Arbre d'entraînement - 2. Arbre primaire - 3. Arbre secondaire - 4. Roulement à rouleaux - 5. Pignon de 4<sup>e</sup> - 6. Roulement à aiguilles - 7. Synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 8. Pignon de 3<sup>e</sup> - 9. Pignon de 2<sup>e</sup> - 10. Pignon de MAR synchroniseur de 2<sup>e</sup>-1<sup>e</sup> - 11. Pignon de 1<sup>er</sup> - 12. Roulement - 13. Pignon de 5<sup>e</sup> - 14. Synchroniseur de 5<sup>e</sup> - 15. Pignon intermédiaire de MAR - 16. Axe du pignon de MAR.

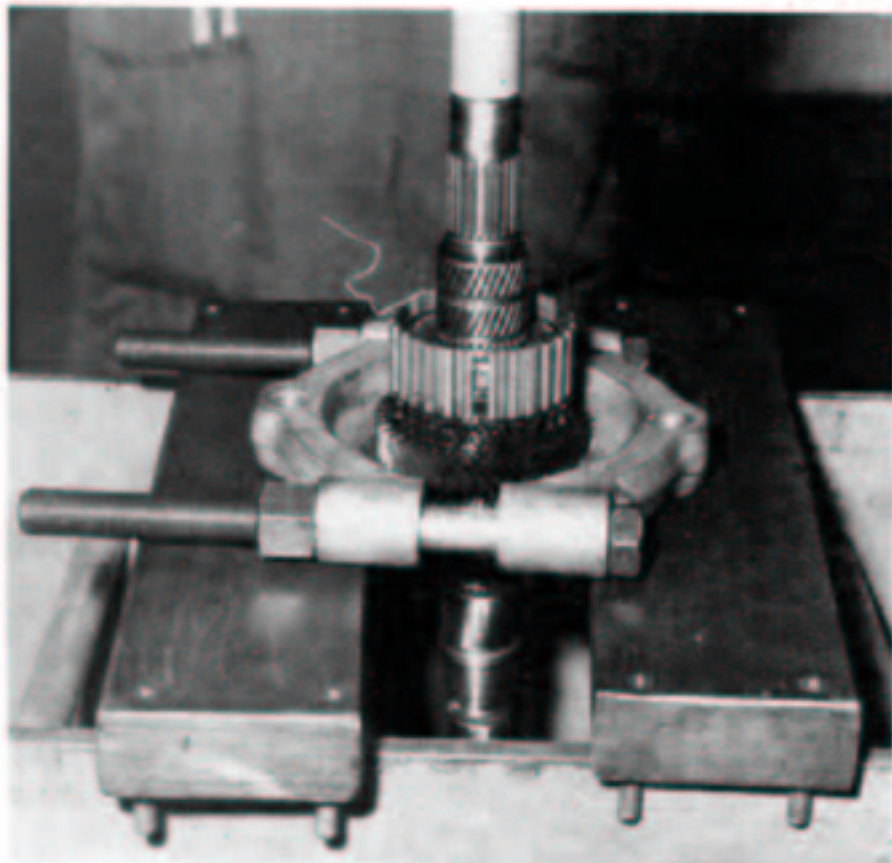


Dépose du pignon de 1<sup>er</sup> de l'arbre secondaire à la presse.

reposer les deux arbres dans la carter palier.

- Mettre les clips en place dans leur logements.
- Reposer l'axe et le pignon de marche arrière.
- Reposer la tige de verrouillage des fourchettes de 1<sup>re</sup>/2<sup>e</sup> et marche arrière.

- Mettre en place les axes des fourchettes.
- Mettre en place le bonhomme de verrouillage des axes de fourchettes.
- Poser les bonhommes de verrouillage.
- Mettre en place les fourchettes avec leurs goupilles.



Dépose de l'ensemble pignon de 3<sup>e</sup> synchroniseur de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup>.

Mesure du jeu d'une bague de synchroniseur.



Nota. — Intercaler une cale en bois entre l'axe de fourchette et les pignons afin de ne pas endommager les axes.

- Poser le cliquet de sécurité de 5<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup>/4<sup>e</sup>.
- Poser le pignon de 5<sup>e</sup> sur l'arbre primaire et son clip d'arrêt.

Repose du pignon de 4<sup>e</sup> : Contrôler l'alignement de la bague de synchronisation avec le synchroniseur (flèche).



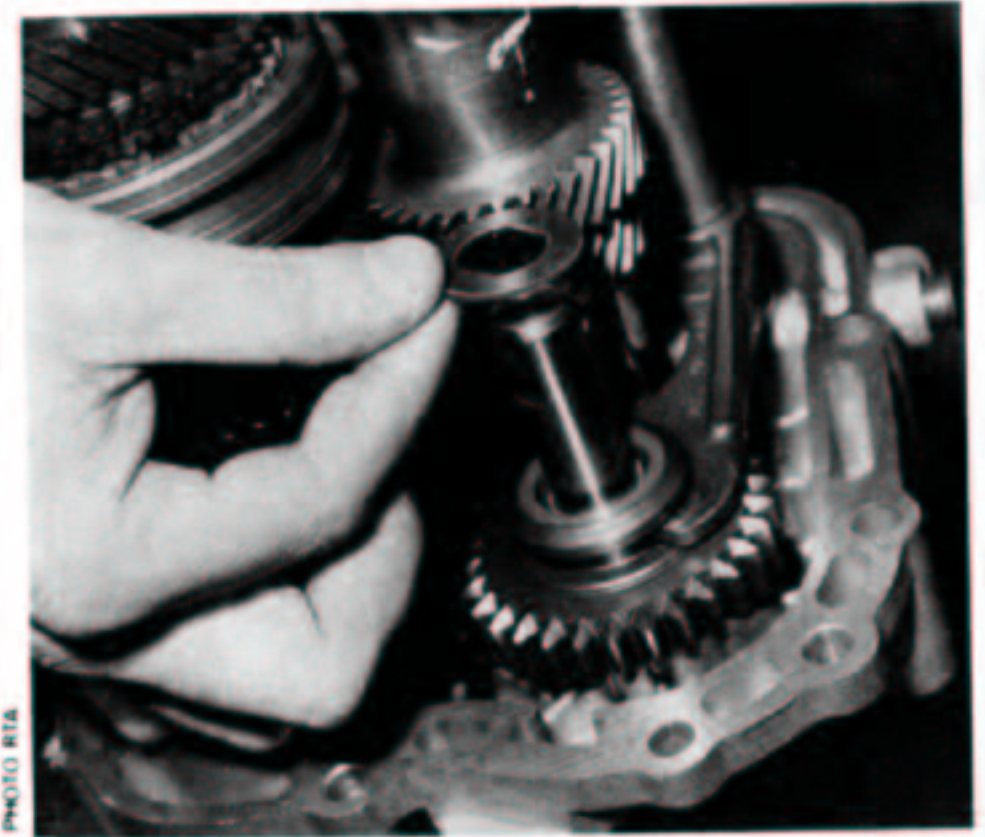




Repose du pignon de 1<sup>er</sup>  
Pignon fou de 1<sup>er</sup> - 2. Clip d'arrêt - 3. Butée à  
rouleaux 4. Rondelle d'appui - 5. Roulement - Noter  
l'orientation du chanfrein de la rondelle d'appui vers le  
roulement à billes.



Positionnement du clip d'arrêt de l'arbre  
secondaire.



Repose du pignon, de la fourchette et  
de la rondelle butée de marche arrière.

## Remise en état du différentiel

### DEMONTAGE

- Déposer le couvercle de différentiel.
- Repérer la position de la bague palier par rapport au carter de boîte et contrôler le jeu axial des roulements de différentiel en déplaçant le boîtier de différentiel à la main.
- Déposer la tôle frein et déposer la bague-palier à l'aide de l'outil KM-447.

- Sortir le différentiel par l'ouverture du couvercle.
- Déposer les bagues d'étanchéité de la bague-palier à l'aide des outils KM-454-2 et 4.
- Chasser la bague extérieure du roulement à rouleaux coniques du

carter de boîte de vitesses (outils KM-304 et KM-451).

- Extraire la bague intérieure des roulements à rouleaux coniques du boîtier de différentiel.
- Dévisser la couronne du boîtier et la chasser à l'aide d'un jet en laiton.

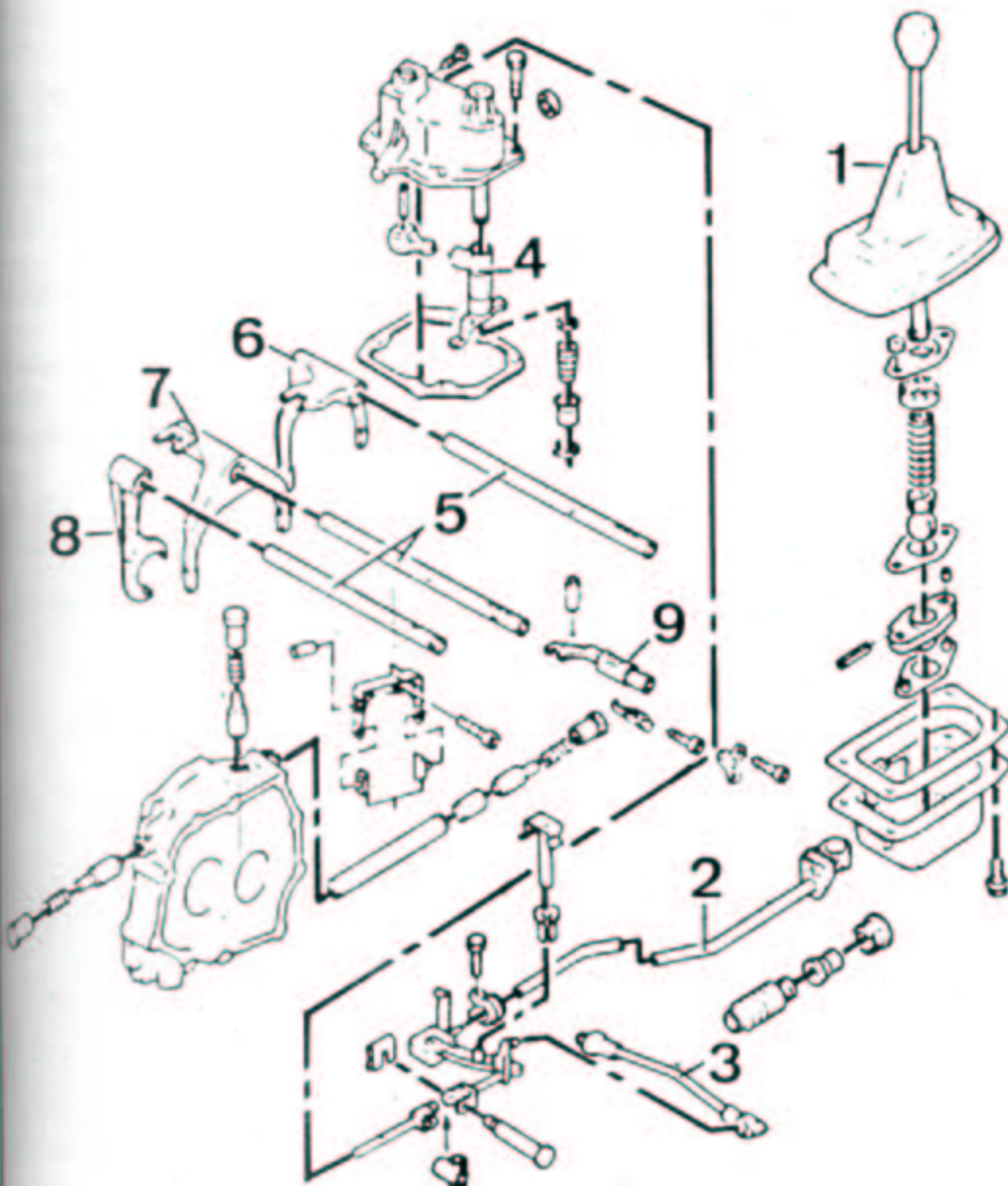


Mise en place du clip  
d'arrêt du synchroniseur  
de 5<sup>e</sup>.

15

## COMMANDE DES VITESSES

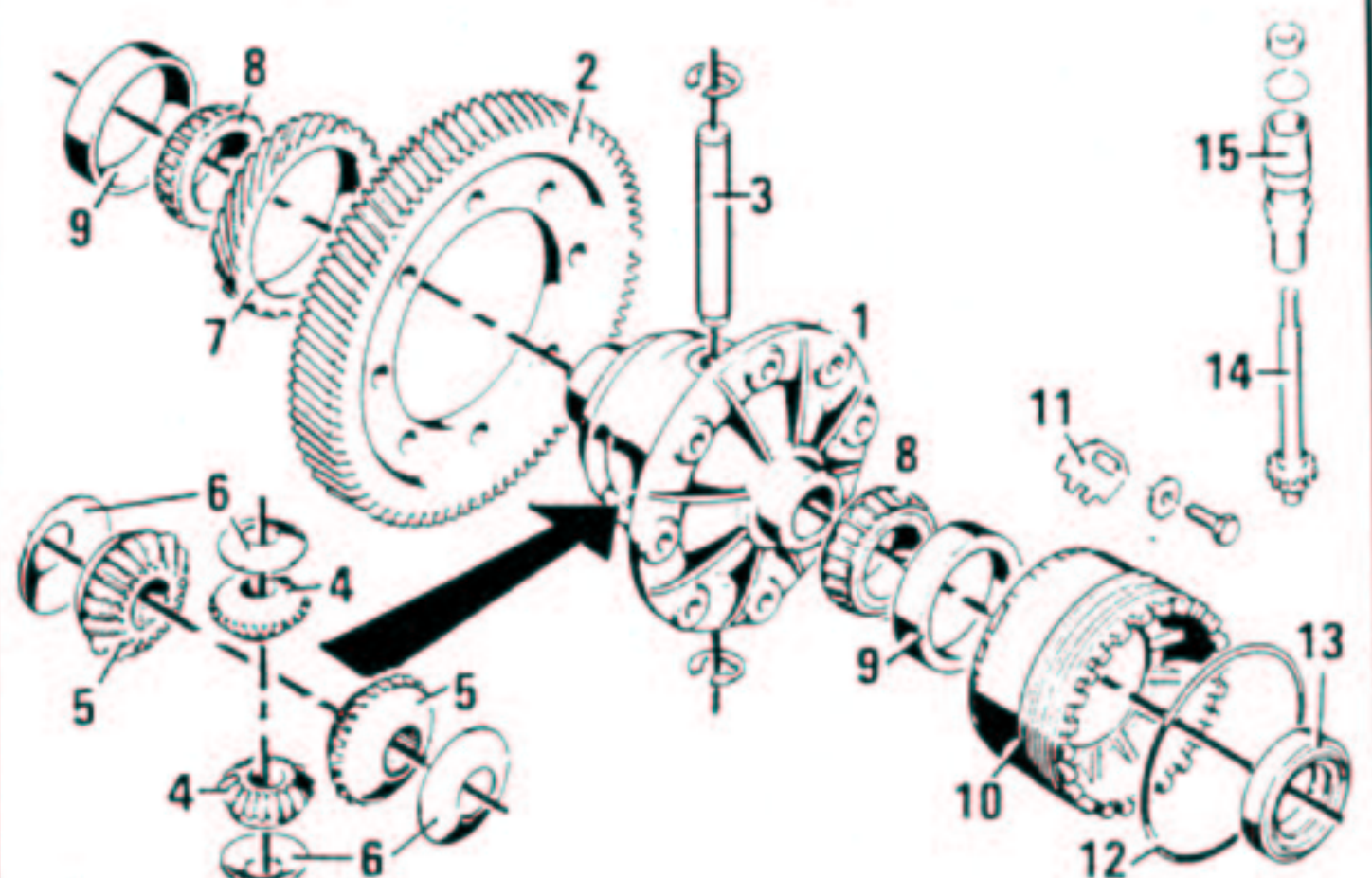
1. Levier - 2. Tige de commande - 3. Bielle - 4. Doigt de commande - 5. Axes de fourchettes - 6. Fourchette de 3<sup>e</sup>-4<sup>e</sup> - 7. Fourchette de 1<sup>er</sup>-2<sup>e</sup> - 8. Fourchette de MAR - 9. Fourchette de 1<sup>er</sup>.



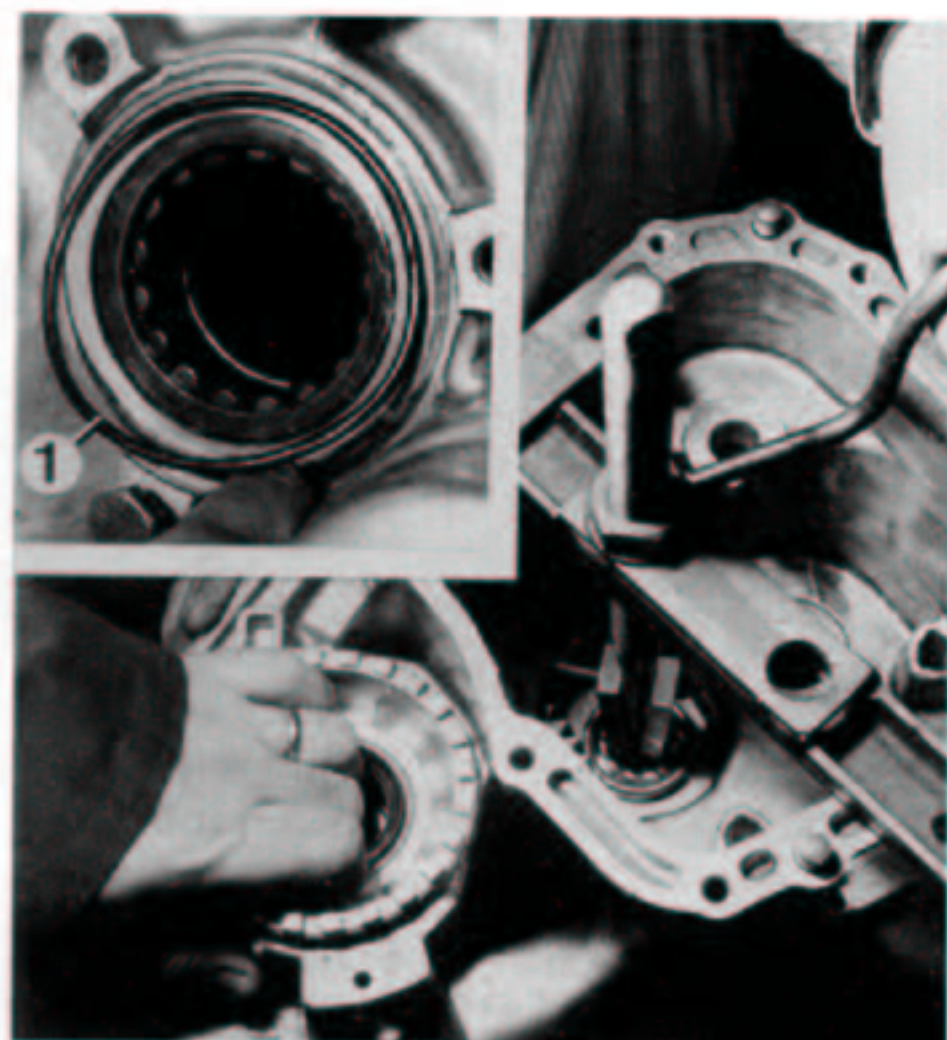
16

## DIFFERENTIEL

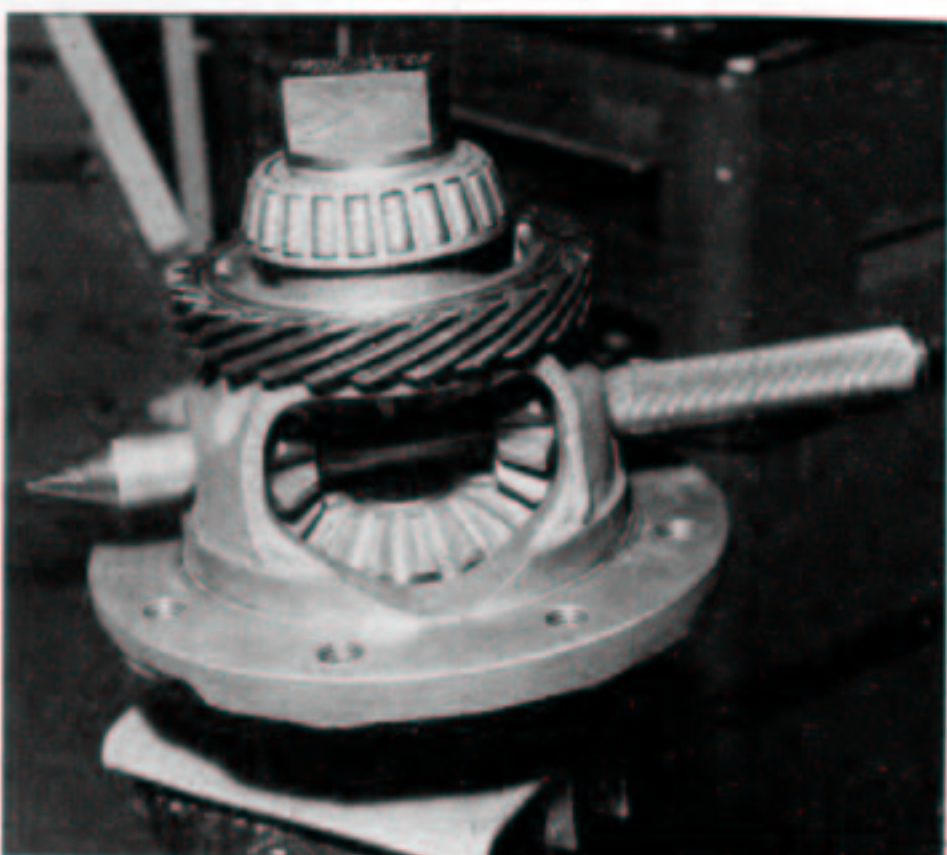
1. Boîtier - 2. Couronne - 3. Axe de satellites - 5. Planétaires - 6. Rondelles élastiques - 7. Prise de tachymètre - 8. Roulements - 9. Cages - 10. Ecran - 11. Frein - 12. Joint torique - 13. Joint à lèvres - 14. Arbre de commande tachymètre - 15. Guide.







Dépose du roulement d'arbre secondaire dans le carter de boîte de vitesse  
1. Joint torique.



Remontage des satellites et planétaires à l'aide de l'outil KM-456.

- Déposer le pignon de commande en le sectionnant à l'aide d'un burin.
- Déposer les jons d'arrêt de l'axe des satellites et chasser l'axe.
- Sortir les satellites et les planétaires en les faisant tourner et sortir les rondelles « Belleville ».
- Nettoyer toutes les pièces et contrôler leur état. Bien huiler toutes les pièces avec de l'huile pour boîte de vitesses.

#### REMONTAGE

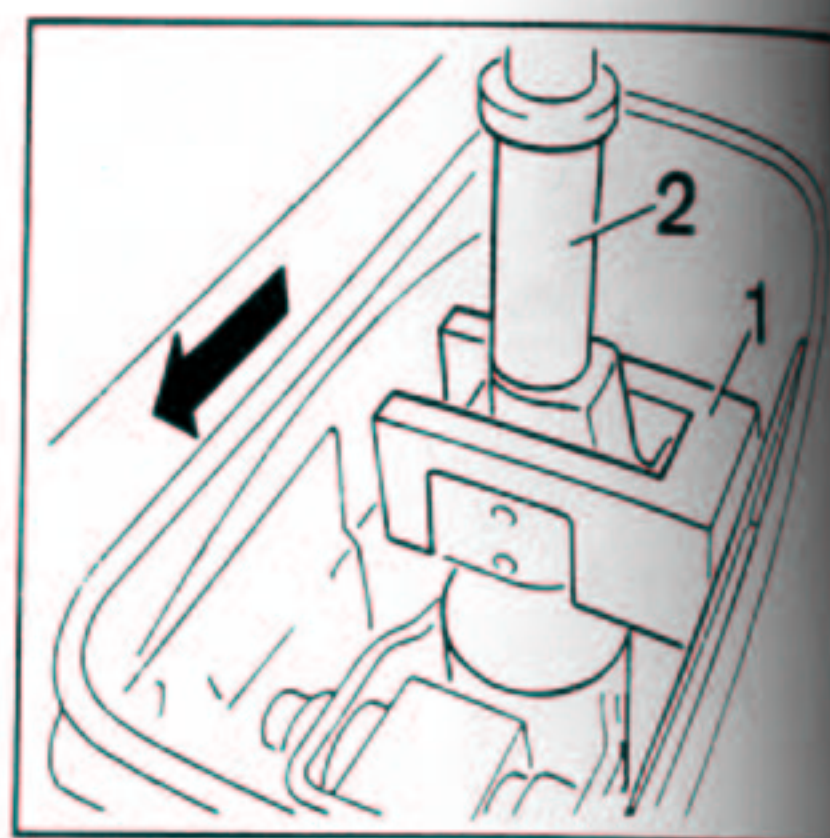
- Mettre en place les satellites dans le boîtier à l'aide du pilote KM-456. Ne pas oublier les rondelles « Belleville ».
- Monter les planétaires avec les rondelles « Belleville » en les faisant tourner dans le boîtier de différentiel.
- Monter des jons d'arrêt neufs sur l'axe des satellites.
- Mettre en place un pignon neuf d'entraînement du tachymètre chauffé à 80°C. Les ergots du pignon doivent se trouver sur les découpes du boîtier de différentiel. L'outil KM-459 facilite la mise en place du pignon.
- Enduire de graisse pour roulements la denture du pignon hélicoïdal.
- Chauffer la couronne de différentiel à 80°C crayon « thermocrom » (Faber Castell) et la fixer avec des vis neuves.
- Monter à la presse les deux bagues intérieures des roulements à rouleaux coniques.
- Mettre en place les bagues-

d'étanchéité, espace entre les lèvres rempli de graisse protectrice 1948 814/90 001 804.

- Mettre le boîtier de différentiel en place dans le carter de boîte de vitesses.
- Enduire de graisse (voir ci-dessus) le filetage de la bague-palier. Mettre en place le joint torique et visser la bague-palier à l'aide de l'outil KM-447.
- En cas de réutilisation des pièces,

#### Réglage de la « fin de cinquième »

- 1. Outil de contrôle KM-562 - 2. Levier de vitesses - Flèche : sens d'avancement.



visser la bague-palier jusqu'aux repères faits au démontage et obtenir un couple de rotation de 6 à 10 kg/cm.

Avec des roulements neufs, assurer une précontrainte de 17 à 19 kg/cm à une vitesse de rotation de 1 tour par seconde. Lorsque le carter de boîte de vitesses et le différentiel sont en place, arriver à 17 à 19 kg/cm pour roulements réutilisés.

- Freiner la bague-palier à l'aide de la tôle-frein.
- Mettre en place les bouchons d'obturation dans la bague-palier et dans le carter de boîte de vitesses.
- Coller le joint au couvercle de différentiel avec de la graisse pour roulements et reposer le couvercle avec des vis neuves.

- Tourner la tringle de commande (à gauche vu dans le sens de marche) jusqu'à permettre l'introduction d'un foret de Ø 5 mm à butée dans l'orifice de réglage (on peut utiliser, au lieu d'un foret, le pign KM 527).

- Dans le même temps, retrousser le soufflet et amener le levier en position point mort dans le plan 1<sup>re</sup>-2<sup>e</sup>. Le manchon de butée du levier des vitesses doit être en contact sans jeu avec le boîtier du levier. La nervure centrale du boîtier doit se trouver en regard de la nervure du manchon de butée.

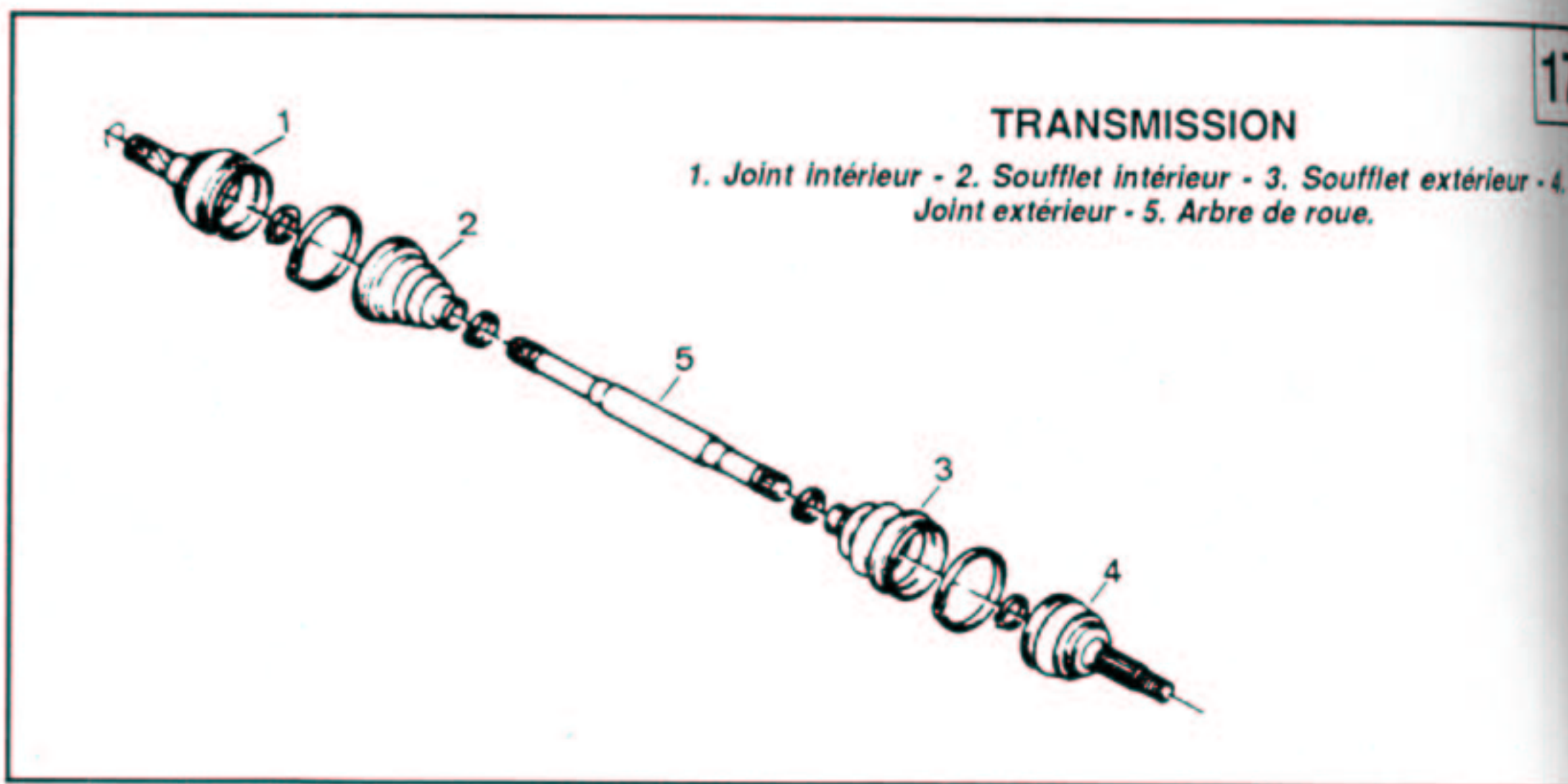
- Dans cette position, serrer la bride de la tringle de commande, la vis de fixation du renvoi de commande, déposer le foret et mettre en place un bouchon d'obturation neuf.

#### Contrôler le réglage de « fin de cinquième ».

- Placer l'outil KM 5G2 sur le levier de commande (la face inférieure du « U » orienté vers la gauche voir dessin).
- Il doit subsister un jeu de 0,4 mm maximum entre l'outil et le carter.
- Si ce n'est pas le cas, régler par l'écrou de butée en ayant replié les languettes frein.
- Reposer la console et le soufflet.

#### Réglage de la commande des vitesses

- Amener le levier de vitesses au point mort et déposer la console.
- Desserrer la vis de fixation du renvoi de commande, le collier de serrage et retirer le bouchon d'obturation de l'orifice de réglage placé sur le couvercle de boîte.



#### TRANSMISSION

- 1. Joint intérieur - 2. Soufflet intérieur - 3. Soufflet extérieur - 4. Joint extérieur - 5. Arbre de roue.



## Caractéristiques détaillées

Transmission aux roues avant assurée par deux arbres comportant deux joints homocinétiques. Joint à galets côté boîte de vitesse et joint à billes côté roues.

### Identification des joints :

Joint côté boîte : RC 490 à 3 galets.

Joint côté roue :

• Moteur 4EC1 : UF 95 à 6 billes.

• Moteur T4EC1 : Opel ou Saginaw.

Deux types de joints, côté roue, peuvent être montés. Ils se différencient par leur nombre de cannelures (Z).

Joint Opel : Z = 22.

• Joint Saginaw : Z = 28.

Les joints côtés roue ne sont pas interchangeables.

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

Ecrou d'arbre : 10 puis déserrage, puis resserrage à 2 puis angulaire de 90°.

Ecrou de roue : 9.

## Conseils pratiques

### Dépose-repose d'une transmission

#### DEPOSE

• Soulever le véhicule et déposer la roue avant.

• Immobiliser le moyeu (outil KM 468 ou fer plat tenu par deux vis de roue et en appui sur une chandelle).

• Dégoupiller l'écrou crénelé et le déposer.

• Désaccoupler la rotule de bras inférieur du pivot de fusée.

• Chasser l'arbre du carter de boîte de vitesses à l'aide de l'outil KM 460-2 A (côté gauche) ou KM 460-1 (côté droit).

• Utiliser un marteau de 1 500 g pour emmancher les outils en veillant à ce que l'outil côté droit soit vertical (références portées sur l'outil orientées côté boîte de vitesses).

• Obturer immédiatement le logement afin d'éviter que trop d'huile ne s'écoule.

• Extraire l'arbre de transmission du moyeu à la main. En cas de difficultés, utiliser un extracteur universel (type Kukko n° 38 A).

**Attention :** Ne jamais déplacer le véhicule lorsqu'un arbre de transmission est déposé afin de ne pas modifier la position de montage du roulement.

#### REPOSE

• Contrôler que l'épaulement d'appui de l'arbre de transmission sur la face interne du moyeu est parfaitement propre.

• Huiler les cannelures de l'arbre de transmission avec de l'huile pour boîte de vitesses (19 40 750/90 001 777).

• Introduire l'arbre de transmission dans les cannelures du moyeu et visser l'écrou crénelé (rondelle) sans le serrer.

• Huiler le palier dans le différentiel avec de l'huile pour pont arrière (réf. 19 40 750/90 001 777).

• Enfoncer l'arbre de transmission

avec un jonc neuf côté boîte de vitesses puis, au moyeu d'un tournevis, le chasser jusqu'à encrantage du jonc d'arrêt. Appliquer le tournevis sur le bourrelet du cordon de soudure et non sur l'habillage en tôle.

• Accoupler la rotule du bras de suspension au pivot de fusée. Ne pas oublier l'agrafe de l'écrou crénelé.

• Serrer l'écrou crénelé de moyeu et le goupiller comme indiqué au chapitre « Moyeu avant » page 34.

• Compléter le niveau d'huile de la boîte de vitesses.

### Remplacement des soufflets

• Procéder comme indiqué ci-avant pour le remplacement d'un joint de cardan.

• Pour le remplacement des deux soufflets, il ne faut déposer des cannelures qu'un seul joint (l'intérieur ou l'extérieur).

### Remplacement d'un joint de cardan

#### DEPOSE

• Déposer l'arbre de transmission.

• Déposer le collier de fixation du soufflet et retrousser le soufflet sur l'arbre.

• Déposer le jonc d'arrêt (circlip) et chasser le joint des cannelures de l'arbre à l'aide d'un maillet en plastique.

#### REPOSE

Le joint ne se remplace qu'en un seul ensemble.

• Mettre en place le joint neuf (circlip) comme il faut dans sa gorge.

• Remplir l'espace vide du joint avec de la graisse spéciale (19 41 521/90 094 176).

• Mettre en place le soufflet et un collier de fixation neuf à l'aide d'une pince spéciale du commerce.

• Reposer l'arbre de transmission.



Dépose de l'arbre de transmission côté droit.



Dépose de l'arbre de transmission côté gauche.



Position de la masse d'équilibrage sur l'arbre droit A. 130 mm.



## Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère Saginaw agissant sur les pivots par l'intermédiaire de biellettes et de rotules axiales. Colonne de direction en deux tronçons avec joints de cardan, manchon rétractable et support de cisaillement.

Démultiplication : 21,4 à 1.

Ø de braquage hors tout : 10 m.

Nombre de tours de volant de butée à butée : 3,9.

Angles de braquage :

- Roue intérieure : 38° 10'.
- Roue extérieure : 31° 50'.

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

- Contre écrou de poussoir : 6.
- Boîtier de crémaillère sur caisse : 1,5.
- Biellette sur crémaillère : 6.
- Rotule sur pivot : 3,5.
- Ecrou de volant : 1,5.

## Conseils pratiques

### Dépose et repose du boîtier de direction

#### DEPOSE

- Lever l'avant de la voiture et déposer les roues avant.
- Extraire les rotules de biellettes de direction sur les porte-fusée.
- Dans l'habitacle, desserrer les brides de l'articulation inférieure de la colonne de direction.
- Repousser au maximum l'articulation inférieure sur la colonne de direction.
- Débrancher la batterie.
- Marquer l'emplacement de la crémaillère sur la caisse à la peinture.
- Déposer les colliers de fixation du boîtier de crémaillère et déposer la crémaillère par le côté gauche.

#### REPOSE

- Mettre la direction en position ligne droite (voir « Caractéristiques Détaillées »).
- Mettre en place la direction sur la caisse sans serrer les vis de fixation. (Les bras du volant de direction doivent être inclinés symétriquement vers le bas et les repères effectués au démontage doivent être alignés).



Fixations du boîtier de crémaillère sur le tablier avant.

- Serrer les fixations, mater les biellettes de direction sur les pivots, serrer l'articulation inférieure de la colonne de direction.

- Reposer les roues avant.
- Contrôler le réglage du train avant.

### Remise en état du boîtier de direction.

#### DEMONTAGE

- Placer le boîtier de crémaillère dans un support approprié.
- Déposer les rotules de biellettes de direction.
- Déposer les deux bagues-support en caoutchouc.
- Déposer les soufflets d'étanchéité de la crémaillère.
- Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du poussoir de crémaillère (outil KM 285).
- Déposer la vis de réglage et le ressort de pression du poussoir.
- Déposer le joint d'étanchéité sur le pignon de commande.
- Déposer le clip d'arrêt du roulement de pignon de commande.
- Extraire le pignon de commande.
- Extraire la crémaillère.
- Utiliser un levier pour sortir le poussoir de son logement.

- Utiliser l'outil KM J 26269 pour extraire le roulement à aiguille du pignon de commande (de l'extérieur du boîtier vers l'intérieur).

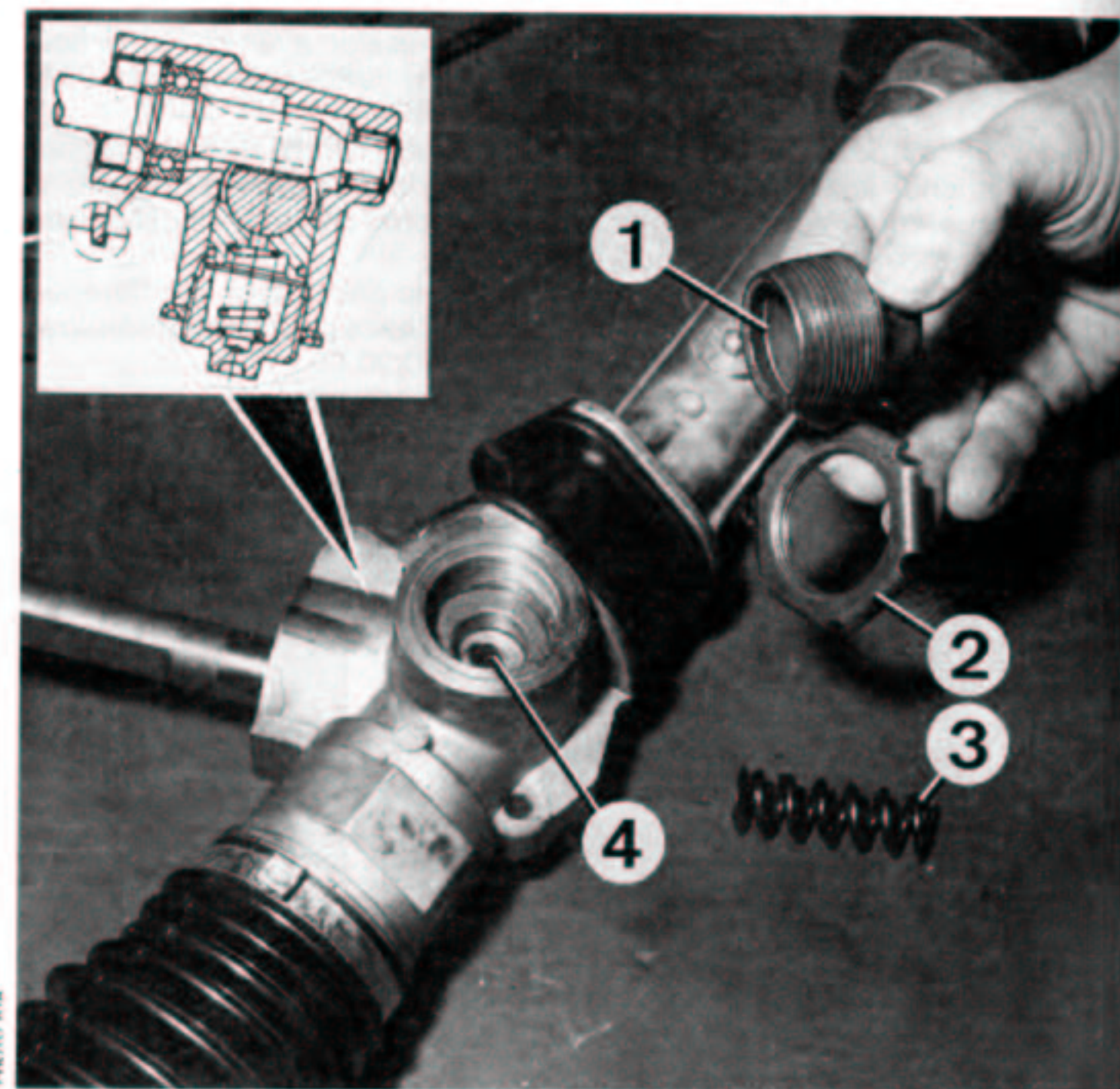
- Nettoyer toutes les pièces, contrôler l'usure et remplacer les pièces endommagées.

#### REMONTAGE

- Poser le roulement à aiguille de commande avec l'outil KM J 26269, de l'intérieur vers l'extérieur.

- Graisser le pignon de crémaillère et enduire l'intérieur du boîtier de crémaillère de 50 g de graisse pour direction.

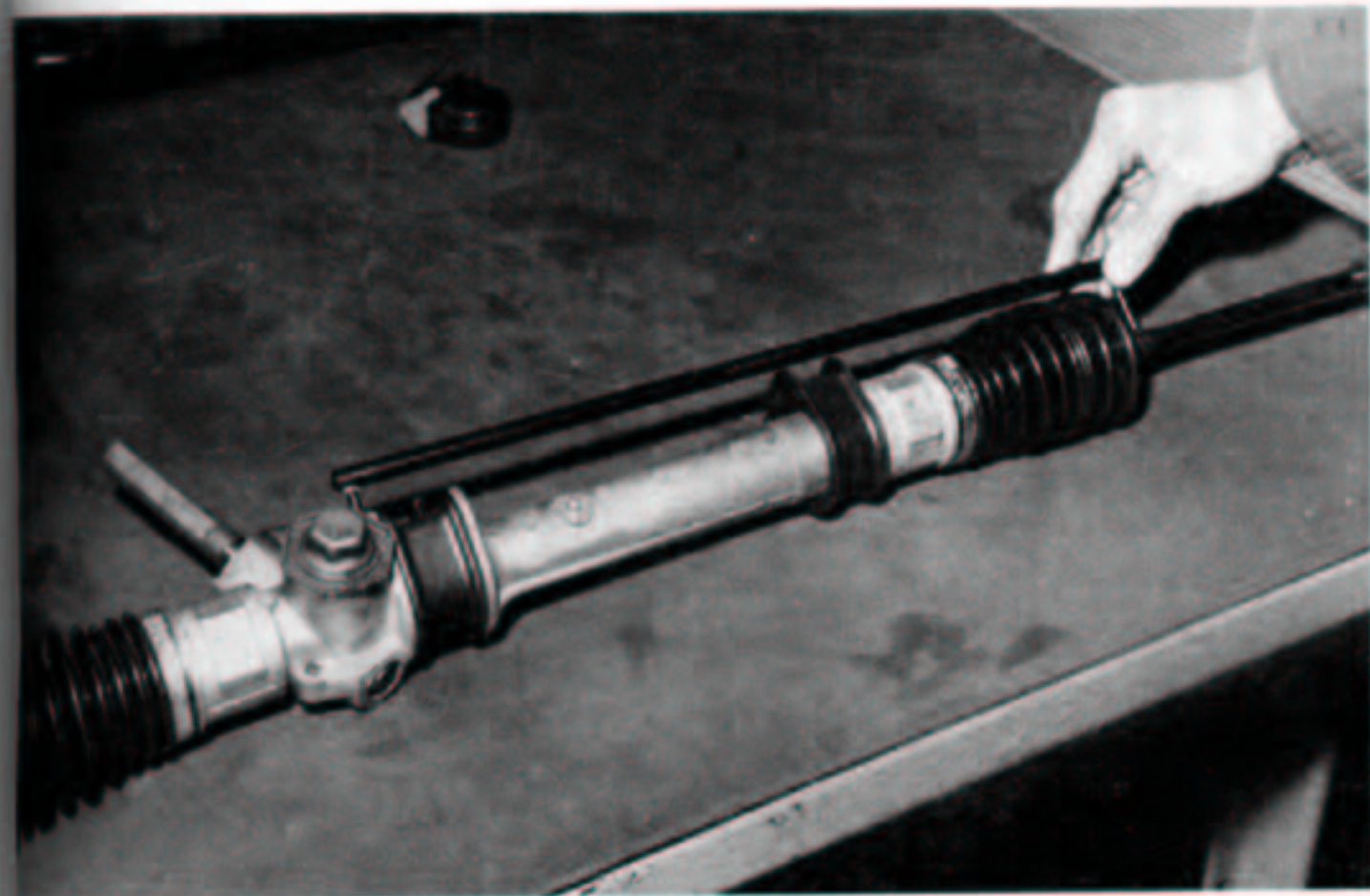
- Mettre la crémaillère en place et la mettre en position ligne droite à l'aide de l'outil KM 551 (voir figure).
- Monter le pignon de commande de telle façon que le plat de passage pour la vis de serrage de la colonne soit orienté verticalement vers la droite.



Démontage du boîtier de crémaillère

1. Vis de réglage - 2. Contre-écrou de réglage - 3. Ressort - 4. Poussoir.  
En médaillon, coupe du boîtier montrant le positionnement du clip d'arrêt du roulement de pignon de commande.





Mise en position ligne droite de la crémaillère à l'aide de l'outil KM 551.

- Fixer le roulement du pignon avec l'anneau d'arrêt en respectant l'orientation du chanfrein de l'anneau vers l'extérieur (voir figure).
- Remplir le roulement de graisse et poser le joint d'étanchéité du pignon de commande (outil KM 549).
- Poser le poussoir enduit de graisse, le ressort et la vis de réglage.
- Serrer la vis à 5,5 N.m, la desserrer de 30 à 60°.
- Vérifier le fonctionnement libre et sans point dur de la crémaillère.
- Poser le contre-écrou et le serrer au couple prescrit avec l'outil KM 285.
- Reposer les biellettes, freiner la rotule axiale sur la crémaillère à l'aide d'un coup de poinçon, à 90° au moins de l'ancien verrouillage.

**Nota.** — Une biellette ne peut être réutilisée qu'une seule fois.

- Reposer les soufflets, mettre la crémaillère en position ligne droite et poser les rotules.

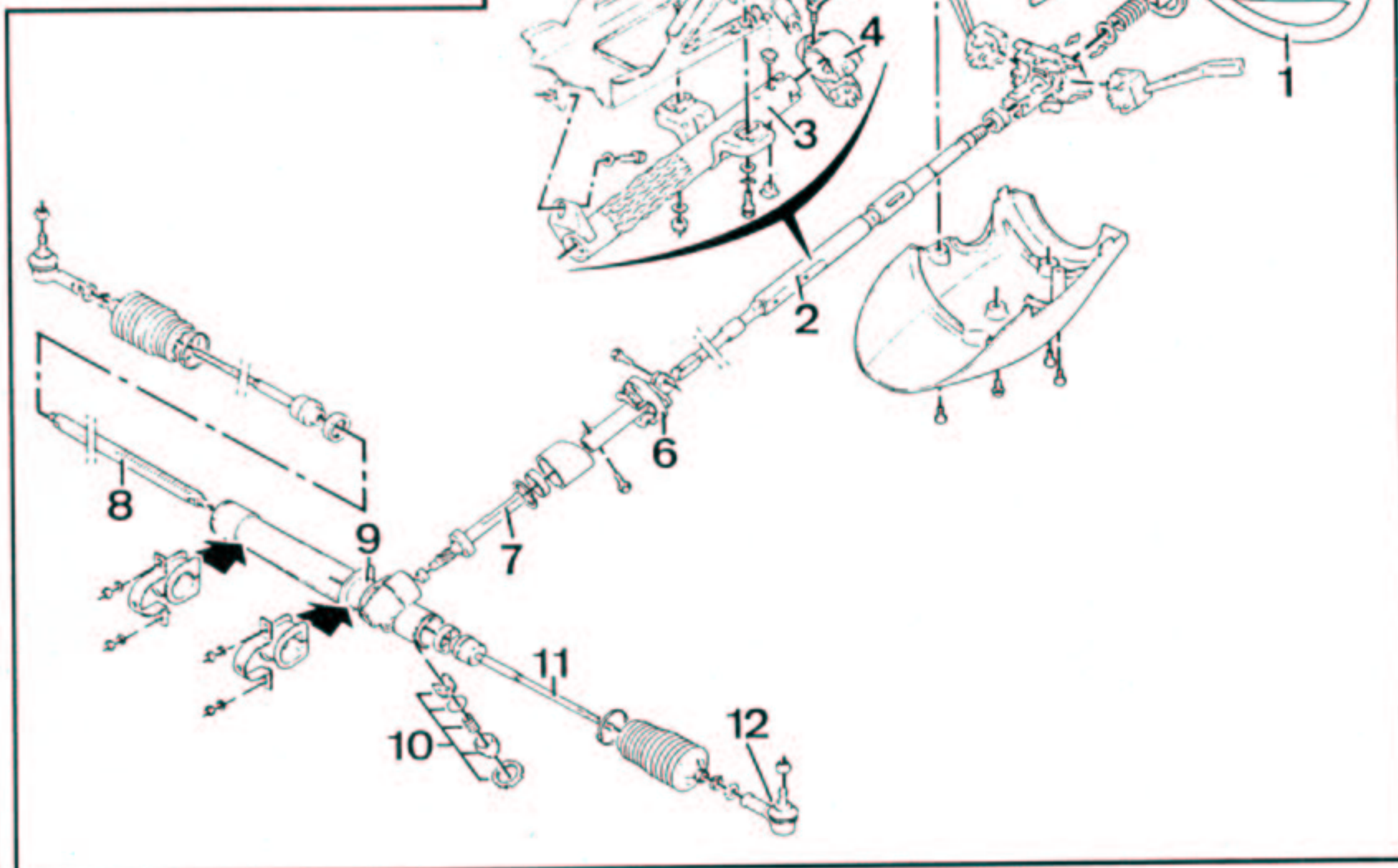
## Dépose et repose de la colonne de direction.

### DEPOSE

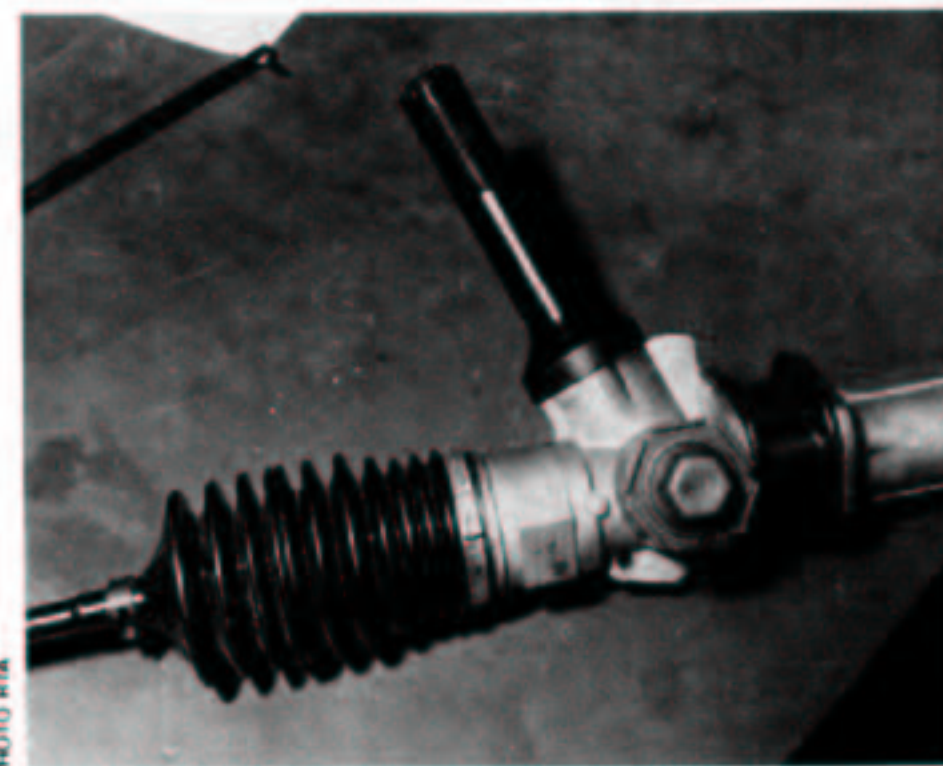
- Déposer la garniture inférieure des commutateurs (4 vis).
- Abaisser le ressort d'arrêt du barillet, déposer le barillet et la garniture supérieure.
- Débrancher les connexions électriques de la commande d'allumage.
- Déposer le commutateur de clignotant.
- Amener la direction en position « ligne droite ».
- Déposer la vis de serrage de la bride de l'articulation inférieure de la colonne sur le pignon de commande de la crémaillère.
- Déposer la vis de fixation de la colonne sur le tablier puis les vis de rupture et écrou de la colonne sous le tableau de bord.
- Déposer la colonne (éviter de donner des coups ou de l'exposer à des chocs).

### REPOSE

- Contrôler que le boîtier de direction se trouve en position ligne droite.
- Veiller à ce que les bras du volant de direction soient inclinés symétriquement vers le bas.
- Le trou pour la vis de la bride d'arbre de direction se trouve au-dessus et il est horizontal.
- Poser l'ensemble colonne de direction de manière qu'il soit exempt de tensions.
- Introduire prudemment l'arbre de direction dans la bride de l'arbre de direction jusqu'à la butée du support de colonne de direction.
- Présenter, le patin de rupture au tableau, le support de colonne de direction au tablier et la vis de serrage dans la bride d'arbre de direction.
- Visser en serrant le patin de rupture, côté gauche, vis de rupture ;  
— côté droit utiliser un écrou autobloquant neuf.
- Serrer la colonne de direction.



Mise en place du joint d'étanchéité de pignon de commande avec l'outil KM 549 ou mandrin approprié.



- Tirer l'arbre de direction vers le haut en butée contre le roulement à billes. Dans cette position, serrer la bride de l'arbre de direction.
- Reposer la manette de signalisation (à gauche), la manette d'essuie-glace (à droite).
- Visser l'habillage en deux parties du commutateur de signalisation.
- Monter le barillet de serrure de direction.
- Reposer la garniture de dessous le tableau de bord.
- Contrôler la position de marche en ligne droite.

## Dépose et repose du volant

### DEPOSE

- Déposer le tampon d'avertisseur.
- Déposer l'écrou et sa tôle frein.
- Arracher le volant à l'aide d'un extracteur.

### REPOSE

- Reposer le volant en position ligne droite, serrer l'écrou au couple et le freiner (tôle frein neuve).
- Reposer le tampon d'avertisseur.

18

### DIRECTION

1. Volant - 2. Colonne - 3. Tube enveloppe - 4. Antivol - 5. Vis cassée d'antivol - 6. Articulation inférieure de colonne - 7. Pignon - 8. Crémaillère - 9. Boîtier de crémaillère - 10. Poussoir de réglage - 11. Biellette - 12. Rotule.



## Caractéristiques détaillées

### SUSPENSION AVANT

Suspension à roues indépendantes du type Mac Pherson avec bras inférieur en tôle emboutie et tirant de chasse. Amortisseur hydraulique et ressort hélicoïdal concentrique formant jambe de suspension.

Barre stabilisatrice fixée par silent-blocs sur les tirants de chasse.

#### RESSORTS

Ressorts hélicoïdaux concentriques aux amortisseurs.

#### AMORTISSEURS

Amortisseurs télescopiques hydrauliques à cartouche.

Marque : Delco.

#### BARRE STABILISATRICE

Diamètre :

- Corsa Diesel : 20 mm.
- Corsa Turbo Diesel : 22 mm.

### TRAIN AVANT

#### CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

Les valeurs sont données véhicule en charge (70 kg sur chaque siège et réservoir de carburant à moitié plein).

- Carrossage : (non réglable) :  
— 0°40' à -1°35'.
- Différence maxi droite/gauche : 30'.
- Chasse (non réglable) : 1° à 2°30'.
- Différence maxi droite/gauche : 1°.
- Parallélisme : pincement 0 à 4 mm ou 0° à 0°40' (réglable).

### MOYEUX AVANT

Moyeux montés sur un roulement à double rangée de billes.

Ø extérieur : 64 mm.

Ø intérieur : 34 mm.

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

Bras de suspension sur caisse : 7,5.

Rotule et tirant de chasse sur bras : 11.

Rotule sur pivot : 3.

Jambe élastique sur caisse : 3.

Fixation supérieure d'amortisseur : 5,5.

Rotule de direction sur pivot : 3,5.

Amortisseur sur pivot : 11.

Tirant de chasse sur caisse : 9.

Vis de roues : 9.

## Conseils pratiques

### SUSPENSION AVANT

#### Dépose-repose d'une jambe élastique

##### DEPOSE

- Lever le véhicule et déposer la roue du côté concerné.
- Dévisser le support de moyeu de la jambe élastique.
- Reposer le triangle sur une chandelle ou accrocher le support de moyeu à l'aide d'un fil de fer pour éviter de tirer sur la canalisation de frein.
- Déposer les deux vis de fixation de la jambe élastique sur la caisse.
- Déposer la jambe élastique.

##### REPOSE

Effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

#### Démontage et remontage d'une jambe élastique

##### DEMONTAGE

- Déposer la jambe élastique.
- Mettre en place la jambe élastique sur l'outil de compression du ressort (KM 550-3).

Mise en appui du bras inférieur pour la dépose de la jambe élastique.



PHOTO RTA





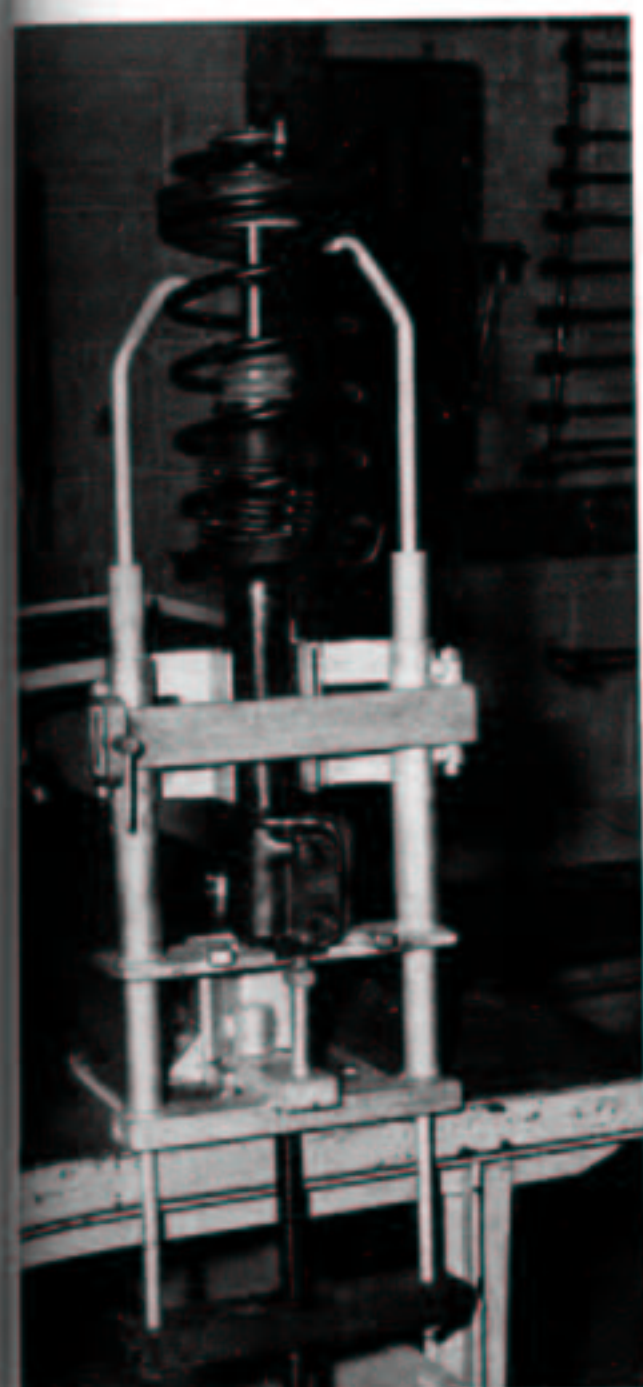
Points de fixation de la jambe élastique.



Desserrer le palier supérieur (voir figure).  
Comprimer le ressort.  
Déposer l'écrou, l'ensemble du palier supérieur, le ressort, le soufflet et le tampon d'amortissement.

#### REMONTAGE

Le remontage s'effectue dans l'ordre inverse du démontage.



Mise en place de la jambe élastique sur l'outil de compression KM 550.3.

L'amortisseur est serti dans le corps de la jambe élastique. Ils forment un ensemble.

### Dépose et repose d'un support de moyeu

#### DEPOSE

- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Dévisser l'étrier de frein, le suspendre dans l'aile.
- Dégoupiller l'écrou crénelé de moyeu et le déposer (voir chapitre « Moyeux »).
- Désaccoupler la biellette de direction à l'aide d'un extracteur à rotules.
- Desserrer la vis de serrage de la rotule inférieure.
- Dégager le bras inférieur.



Desserrage de l'écrou de tige d'amortisseur.



Amortisseur déposé.



Vis clavette de fixation de la rotule inférieure sur le pivot.

- Dégager le support de moyeu avec le moyeu du demi-arbre de roue.



Boulons de fixation du tirant de chasse et de la rotule intérieure sur le bras.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

### Dépose et repose d'un bras de suspension

#### DEPOSE

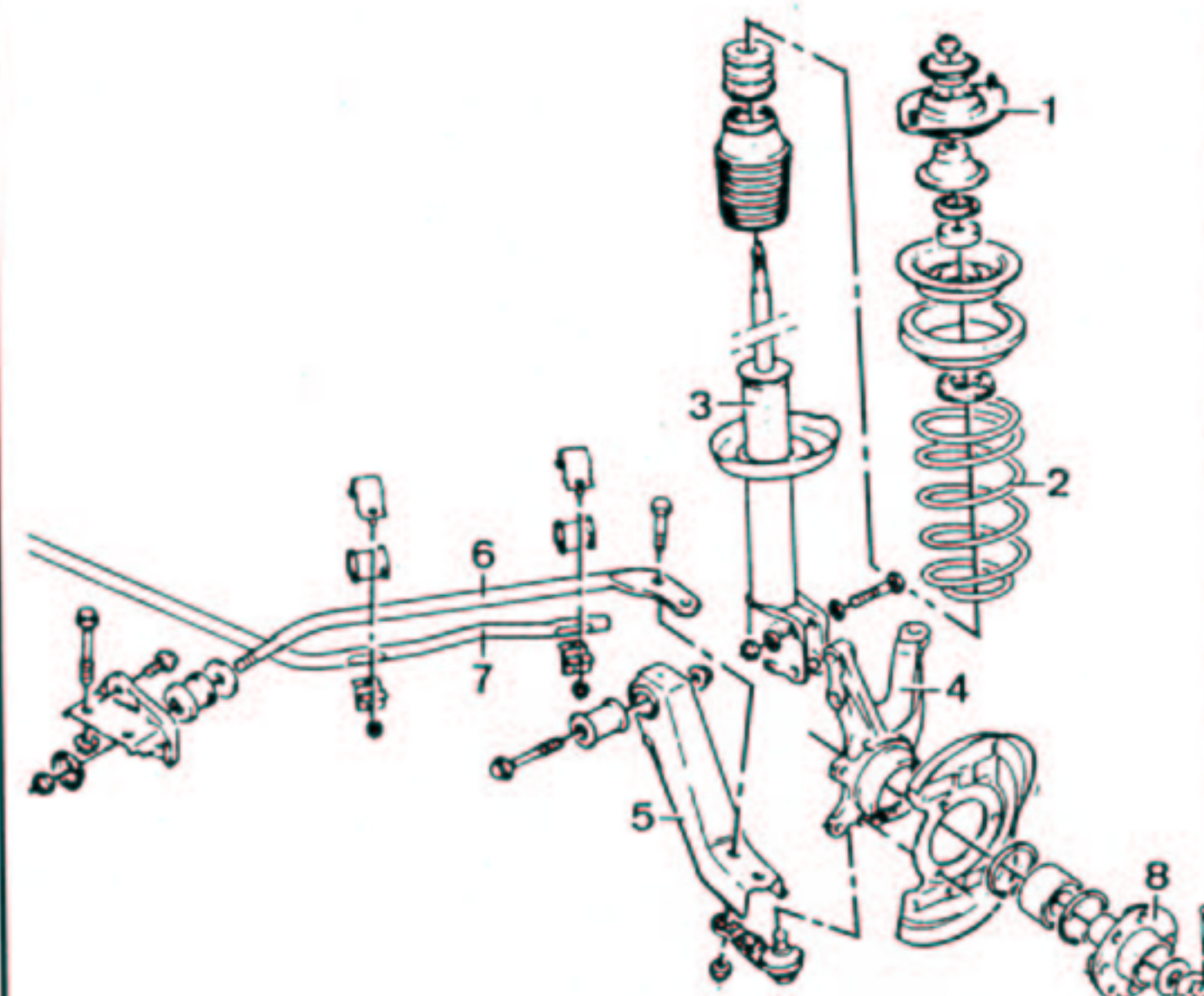
- Lever le véhicule et déposer la roue.
- Désaccoupler le tirant de chasse et la rotule du bras de suspension (voir figure).
- Déposer l'axe de rotation sur la caisse.
- Déposer le bras de suspension.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

### SUSPENSION - TRAIN AVANT - MOYEU

1. Palier supérieur de jambe de force - 2. Ressort - 3. Amortisseur - 4. Pivot - 5. Bras inférieur - 6. Tirant - 7. Barre antirollis - 8. Moyeu.



19





Fixation du tirant de chasse sur la caisse  
1. Support - 2. Tirant.



Fixation de la barre stabilisatrice sur le tirant de chasse.



Réglage du parallélisme.

## Dépose et repose de la barre stabilisatrice

### DEPOSE

- Déposer les vis des colliers de fixations de la barre stabilisatrice sur les tirants.
- Déposer la barre, les étriers de fixation, les caoutchoucs.

### REPOSE

La barre stabilisatrice se fixe aux endroits repérés aplatis ;  
— le grand coude se situe sur la droite.

Respecter une distance de montage de 115 mm entre le centre du silentbloc de fixation et le support de tirant de chasse sur la caisse.

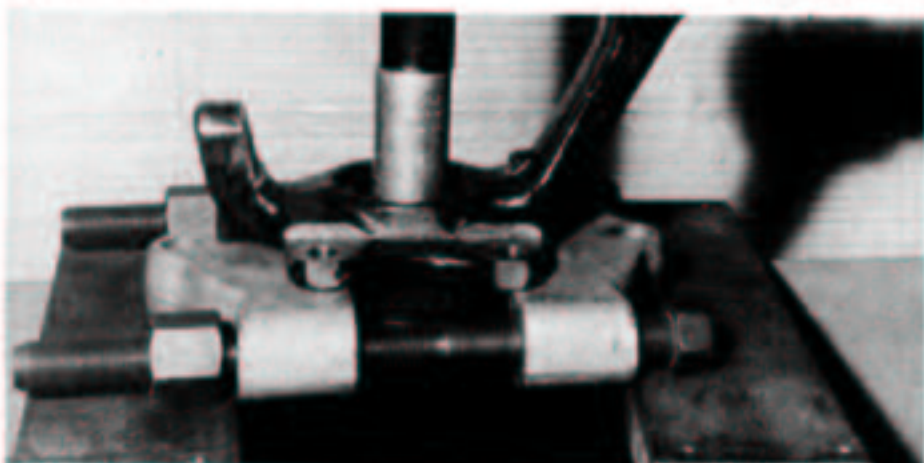
## Dépose et repose d'un tirant de chasse.

### DEPOSE

- Déposer la barre stabilisatrice, s'il y a lieu.
- Desserrer la fixation avant du tirant sur la caisse.
- Dévisser la rotule et le bras inférieur du tirant de chasse.
- Dévisser l'écrou de fixation sur la caisse.
- Récupérer la rondelle et déposer le tirant de chasse.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse en prenant soin de monter la rondelle plate d'arrêt du silentbloc avant côté intérieur du tirant de chasse.



Extraction du roulement de moyeu.

## Echange du silentbloc de tirant de chasse

### DEPOSE

- Déposer le tirant de chasse.
- Déposer le support sur la caisse.
- Extraire le silentbloc à la presse, utiliser des mandrins appropriés.

### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse avec les outils de presse.

## TRAIN AVANT

## Contrôle et réglage de la géométrie

Seul le parallélisme est réglable.

### VERIFICATIONS PREALABLES

Avant de réaliser le contrôle du train avant, il est nécessaire de vérifier les points suivants et, éventuellement, d'y remédier :

- Pneumatiques : vérifier la symétrie d'un même train : dimensions, pressions, degrés d'usure.
- Articulations : vérifier l'état des coussinets élastiques, le jeu des rotules et des roulements.
- Voile de roues : il ne doit pas excéder 1,2 mm (il sera compensé avec les appareils de lecture).
- Symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

### CONTROLE ET REGLAGE DES ANGLES DU TRAIN AVANT

- Placer l'appareil sur le véhicule en respectant les instructions du fabricant.

- Lever le véhicule sous coque.
- Annuler le voile de jante.
- Poser le véhicule sur plateaux pivotants.
- Mettre en place le presse-pédale de frein.
- Mettre le véhicule à sa hauteur libre en faisant jouer la suspension.
- En actionnant le volant de direction, aligner les roues avant soit par rapport aux roues arrière soit par rapport aux bas de caisse de façon à obtenir des valeurs identiques à droite et à gauche.

Dans cette position, placer les plateaux pivotants à zéro. Contrôler dans l'ordre : l'angle de chasse, l'inclinaison de pivots, le carrossage, le parallélisme et sa bonne répartition. Les angles de chasse, de carrossage et d'inclinaison des pivots ne sont pas réglables.

### REGLAGE DU PARALLELISME

Il s'effectue par rotation des mandrins de biellette de direction.

- Mesurer le parallélisme puis sa répartition par rapport aux bas de caisse de façon à obtenir des valeurs identiques à droite et à gauche.

## MOYEURS AVANT

## Echange des roulements de moyeux

### DEPOSE

- Déposer les supports de moyeux.
- Dévisser la vis d'arrêt du disque et déposer le disque.

- Extraire le moyeu à la presse à l'aide de l'outil KM-466-5. Dans cette opération, le roulement de roue est détruit et une moitié de la bague intérieure reste sur le moyeu.
- Déposer la tôle de protection du disque de frein.
- Déposer les deux jons d'arrêt du roulement sur porte-fusée.
- Déposer le roulement à la presse à l'aide d'un extracteur à coins.
- Arracher du moyeu de roue la bague intérieure du roulement (outil KM 466-1).

### REPOSE

- Mettre en place le jonc d'arrêt extérieur dans sa gorge et orienter les yeux de montage vers le bas.
- Visser la tôle de protection du disque sur le porte-fusée.
- Monter le moyeu à la presse.
- Reposer la jambe élastique.

## Réglage du jeu des roulements avant

- Tirer le demi-arbre de roue au moyeu de l'écrou crénelé (rondelle) et serrer l'écrou crénelé à 10 da.Nm en maintenant le moyeu immobilisé.

**Nota.** — Utiliser toujours une rondelle et un écrou crénelé neufs.

- Desserrer l'écrou crénelé et le resserrer à 2 da.Nm (précontrainte).
- A partir de cette position, procéder à un serrage angulaire de 90°.
- En cas de décalage entre fente et trou de goupille, desserrer l'écrou crénelé jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Mettre en place la goupille.



Extraction de la bague intérieure du roulement.



## Caractéristiques détaillées

## SUSPENSION ARRIERE

Essieu semi-rigide en tôle emboutie du type à roues tirées.

Ressort hélicoïdaux en diabolos et amortisseurs hydrauliques à double effet. Barre stabilisatrice.

## RESSORTS

Niveau équipement	Repère ressort	Nbr de spires	Longueur libre (mm)
Normal	EL	6	215
Berline et GT	EM	6	219

## AMORTISSEURS

Amortisseurs télescopiques hydrauliques à double effet.

Marque : Delco.

Dépassement du filetage supérieur après serrage : 9 mm.

## BARRE STABILISATRICE

Diamètre : 15 mm.

## TRAIN ARRIERE

## CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES

Carrossage : (non réglable) - 0°40' à - 1°35'.

Différence maxi droite/gauche : 30'.

Parallélisme : (non réglable) pincement 0 à 4 mm ou 0° à 0°40'.

## MOYEUX ARRIERE

Moyeux formant un ensemble avec les tambours de freins et montés sur 2 roulements à rouleaux coniques.

## Roulement intérieur

— Ø extérieur : 50,3 mm.

— Ø intérieur : 29 mm.

## Roulement extérieur

— Ø extérieur : 50,3 mm.

— Ø intérieur : 17,5 mm.

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

Essieu sur caisse : 10.

Fixation inférieure d'amortisseur : 6.

Fixation supérieure d'amortisseur : dépassement de la tige filetée : 9 mm.

Ecrou de fusée : 2,5 puis desserrer jusqu'à ce que la rondelle puisse glisser sans jeu à la main.

Vis de roues : 9.

## Conseils pratiques

## SUSPENSION ARRIERE

## Remplacement des amortisseurs arrière

## REPOSE

Nota. — - De part la conception de l'essieu arrière, il n'est possible de déposer les amortisseurs que l'un après l'autre.

• Déposer le capuchon protecteur de la fixation d'amortisseur dans le coffre.

• Dévisser l'écrou de fixation et déposer les cuvettes et les tampons de caoutchouc.

• Lever le véhicule et dévisser l'axe inférieur de l'amortisseur.

• Dégager l'amortisseur de la fixation inférieure à l'aide d'un levier.

• Déposer l'amortisseur.

## REPOSE

• Mettre en place l'amortisseur et l'axe inférieur.

• Introduire l'amortisseur avec la cuvette et le tampon caoutchouc dans la fixation supérieure.

• Monter le tampon caoutchouc, la cuvette et l'écrou dans le coffre.

• Régler l'écrou de manière à obtenir un dépassement de la tige d'amortisseur de A = 9 mm (précontrainte, voir figure).

## Remplacement des ressorts arrière

• Lever le véhicule.

• A l'aide d'un cric hydraulique lever le bras de suspension.

• Dévisser l'amortisseur du bras de suspension, le dégager du bras avec un levier.

• Effectuer la même opération sur l'autre côté.

• Abaisser le cric.

Dépassement de la tige d'amortisseur dans le coffre A = 9 mm.

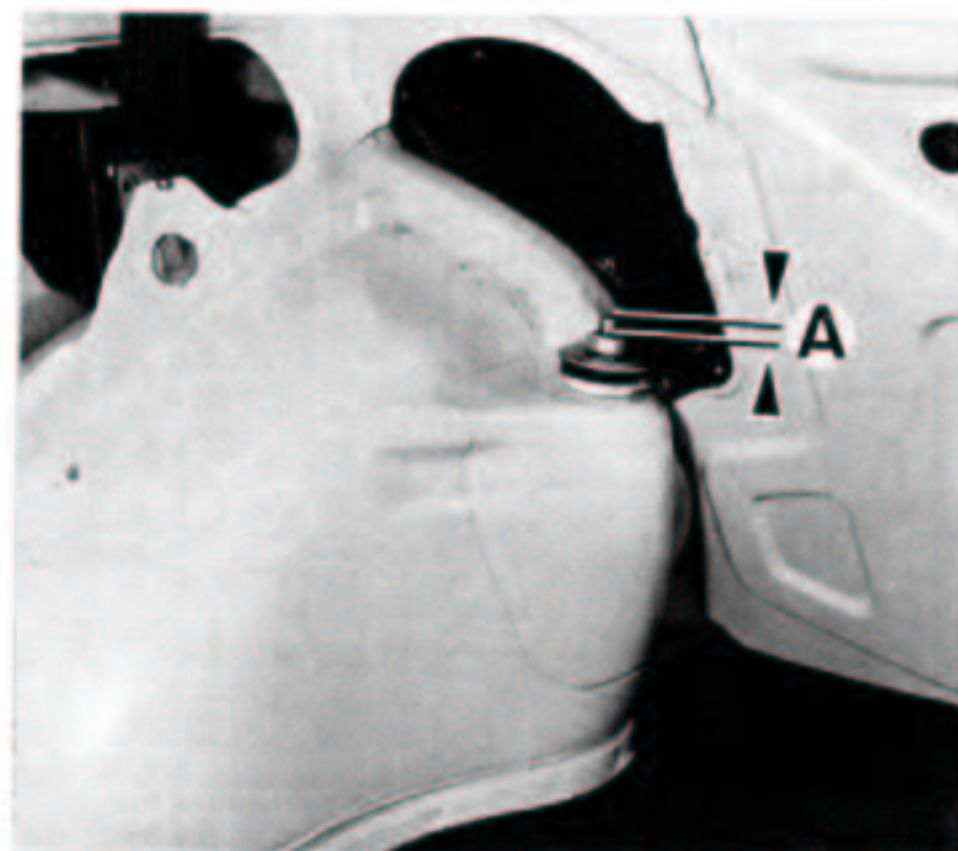
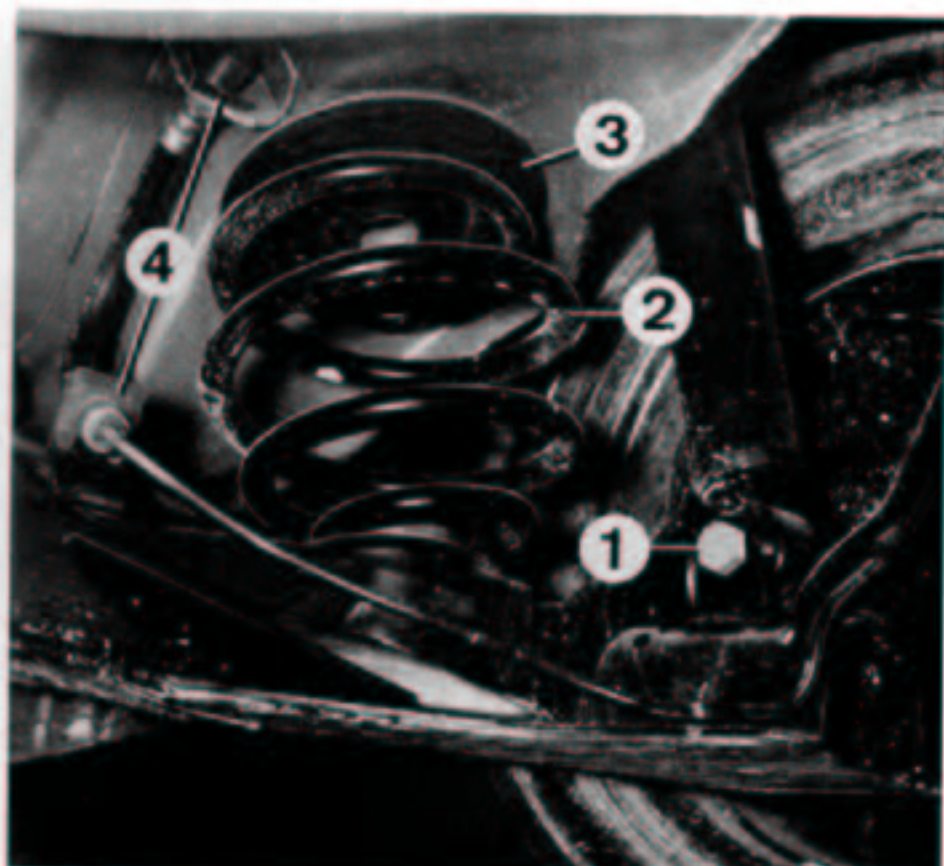


PHOTO RTA





Détail de la suspension arrière

1. Fixation inférieure de l'amortisseur - 2. Ressort - 3. Caoutchouc d'appui du ressort - 4. Fixation du flexible de frein.

• En commençant par le côté non soutenu par le cric, enlever les ressorts avec les caoutchoucs amortisseurs.

#### REPOSE

- Placer les caoutchoucs amortisseurs sur les ressorts.
- Placer les deux ressorts en levant l'essieu avec un cric placé sous un bras de suspension.
- Comprimer les ressorts jusqu'à pouvoir mettre un amortisseur en place, le visser.
- Opérer de la même manière pour le deuxième amortisseur.

### Dépose et repose de l'essieu arrière

#### DEPOSE

- Soulever l'arrière du véhicule, déposer les roues après avoir repéré leur position par rapport au moyeu.
- A droite et à gauche, dévisser les canalisations de frein des tubes flexibles de frein. Enlever les arrêts en tôle.
- Obturer les canalisations à l'aide de bouchons appropriés.
- Repérer le réglage des câbles de frein de parking. Dévisser l'écrou autobloquant du câble de frein court au niveau du palonnier. Décrocher le câble du guidage sur le soubassement du véhicule.
- Placer un cric sous un des bras de suspension, mettre le ressort en compression et dévisser l'amortisseur, l'enlever de son support.
- Baisser le cric doucement et déposer les deux ressorts avec leurs caoutchoucs amortisseurs.

- Placer le cric sous l'essieu arrière au centre.
- Dévisser les fixation de l'essieu arrière.
- Le déposer.
- Mettre l'essieu dans un étau. Le serrer à l'aide de mâchoires de protection.
- Déposer tambours et plateaux de frein (voir chapitre « Freins », page 40).
- Déposer les canalisations de frein.
- Dévisser les fixations de barre stabilisatrice et la déposer (si nécessaire).
- Décrocher le câble de frein à main du palonnier.
- Déposer le palonnier.

#### REPOSE

- Nettoyer toutes les surfaces d'appui pour éviter la présence de bavures.
- En cas de réutilisation des fusées de roues, rafraîchir les filets avec un taraud de 10 x 1,25.
- Monter sur le corps d'essieu les plateaux de frein avec les fusées de roues. Utiliser des vis neuves.
- Serrer à 6 daN.m puis serrage angulaire de 30° ± 5°.
- Monter le palonnier, les câbles de frein à main, les canalisations de frein.
- Monter l'essieu complet sur le soubassement, le visser.
- Monter les tubes flexibles de frein sur les canalisations.
- Placer un cric sous un bras de suspension, mettre en place les ressorts. Comprimer les suspensions et fixer l'amortisseur.
- Mettre en place le câble de frein de secours.
- Poser les tambours et les roues, reposer le véhicule sur le sol.

Fixation de la barre stabilisatrice arrière.



PHOTO RTA

- Serrer le train arrière aux couples préconisés ; — véhicule chargé de deux personnes aux sièges avant.
- Effectuer la purge du circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.
- Ramener le câble aux cotes repérées. Eventuellement effectuer le réglage.

### Echange des silentblochs de suspension

- Lever le véhicule.
- Détacher les deux amortisseurs des bras de suspension arrière.

- Détacher les tubes de frein des fixations sur la caisse.
- Placer un cric au centre de l'essieu arrière.
- Dévisser les fixations de l'essieu sur la caisse et baisser l'essieu.
- Mettre en place l'outil de maintien KM 548-5 (voir figure).
- Du côté non soutenu, extraire le silentbloc avec la presse KM 548-2 et 548-3 (voir figure).

La repose du silentbloc s'effectue avec les outils KM 548-3 et 548-4 (voir figure) ou confectionnés.

- Enduire le silentbloc de lubrifiant pour montage de pneumatiques.

Outil de maintien du train arrière KM 548.5.



PHOTO RTA

20

### SUSPENSION - TRAIN ARRIERE - MOYEUX

1. Essieu - 2. Ressort - 3. Amortisseur - 4. Barre antirouls 5. Moyeu - 6. Ecou de moyeu - 7. Goupille.

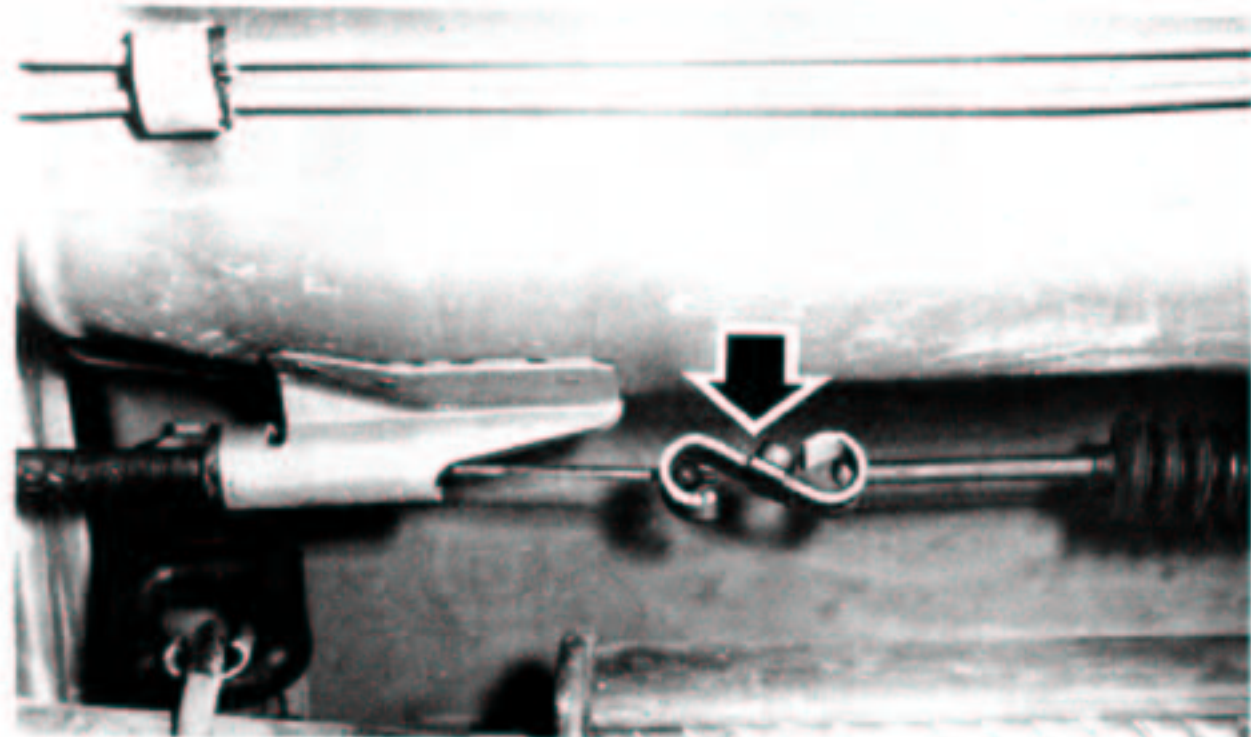
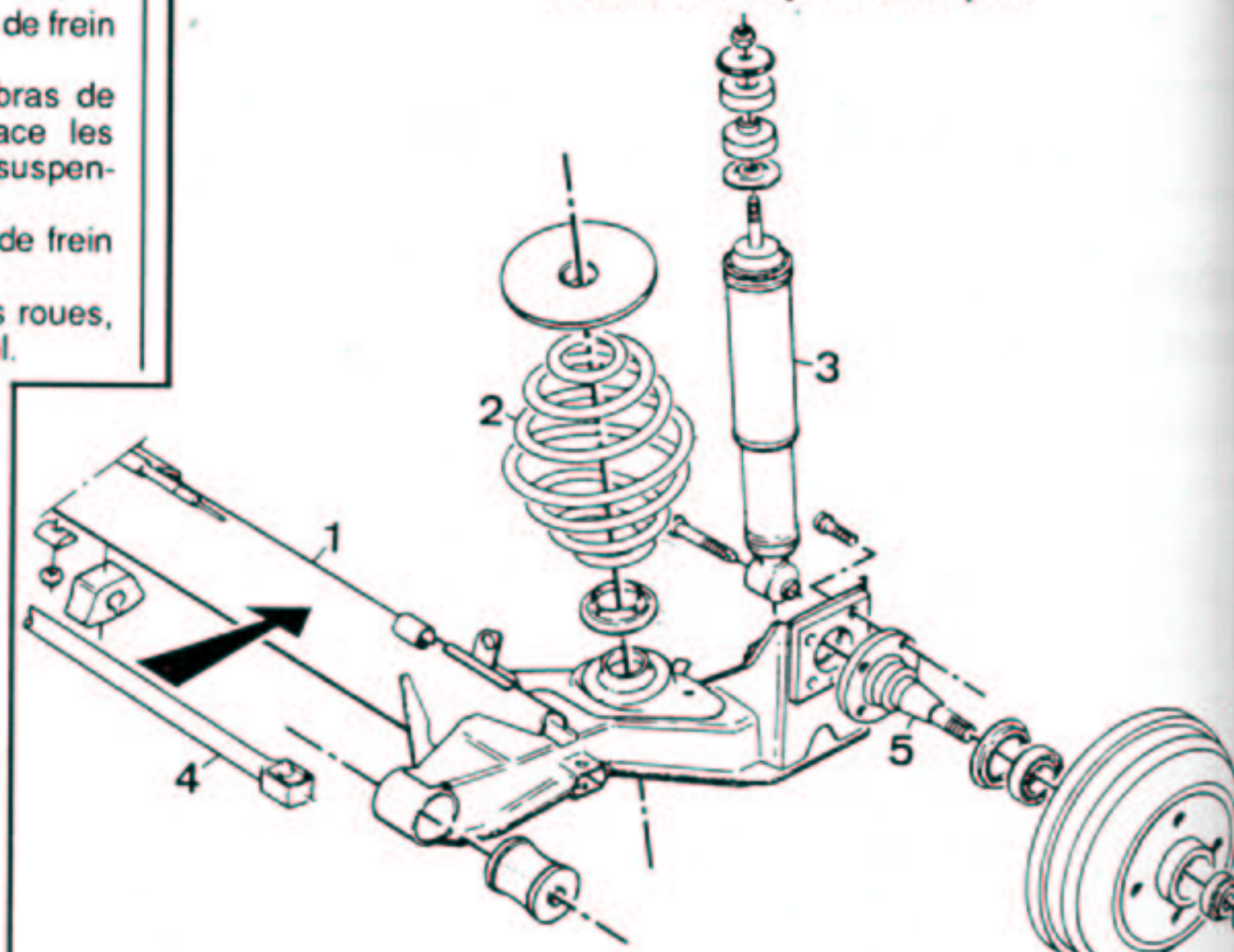


PHOTO RTA

« S » de raccordement des câbles de frein de stationnement.





Dépose d'un silentbloc de bras arrière (outillage KM 548-1 et 548-2).

PHOTO RTA

Repose d'un silentbloc de bras arrière (outillage KM 548-3 et 548-4).

PHOTO RTA



Opérer de la même manière pour le deuxième silentbloc.  
Le repose de l'essieu s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

## TRAIN ARRIERE

### Contrôle de la géométrie

Les angles du train arrière ne sont pas réglables ;  
seul, le contrôle peut en être effectué et ce, à vide. (Voir valeurs « Caractéristiques détaillées »).

## MOYEURS ARRIERE

### Réglage du jeu des roulements arrière

Soulever le véhicule et ôter l'enjoliveur de roue (sur modèle avec roues en alliage, déposer la roue).  
Déposer le bouchon de moyeu et dégoupiller l'écrou de roue.  
Tout en tournant la roue, serrer l'écrou de fusée à 2,5 daN.m.  
Desserrer l'écrou de fusée juste

assez pour qu'il soit possible de faire glisser la rondelle de sûreté. Faire glisser la rondelle à l'aide d'un tournevis à la seule force des doigts. Le tournevis ne doit pas prendre appui sur le moyeux.

- En cas de décalage entre fente de l'écrou et trou de goupille, serrer l'écrou crénelé jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Contrôler à nouveau le glissement de la rondelle de sûreté.
- En cas d'impossibilité de faire glisser la rondelle, desserrer l'écrou jusqu'au trou de goupille le plus proche.
- Goupiller l'écrou de roue.
- Mettre en place le bouchon de moyeu.
- Reposer la roue si nécessaire.
- Reposer l'enjoliveur.

### Remplacement d'un moyeux arrière

#### DEPOSE

- Soulever le véhicule, déposer la roue concernée.
- Déposer le bouchon de moyeu.
- Dégoupiller l'écrou crénelé et le dévisser.
- Déposer le moyeu de roue de la fusée avec sa rondelle de sûreté.

#### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose, régler le jeu.

### ECHANGE DES ROULEMENTS

- Extraire avec un levier le joint d'étanchéité intérieur.
- Enlever le roulement à rouleaux intérieur.
- Extraire, à la presse, la bague extérieure du roulement intérieur avec les outils KM 266-2, 3 et KM 466-2 ou confectionnés.
- Extraire la bague intérieure du

roulement extérieur à l'aide des outils KM 266-1 et KM 466-2.

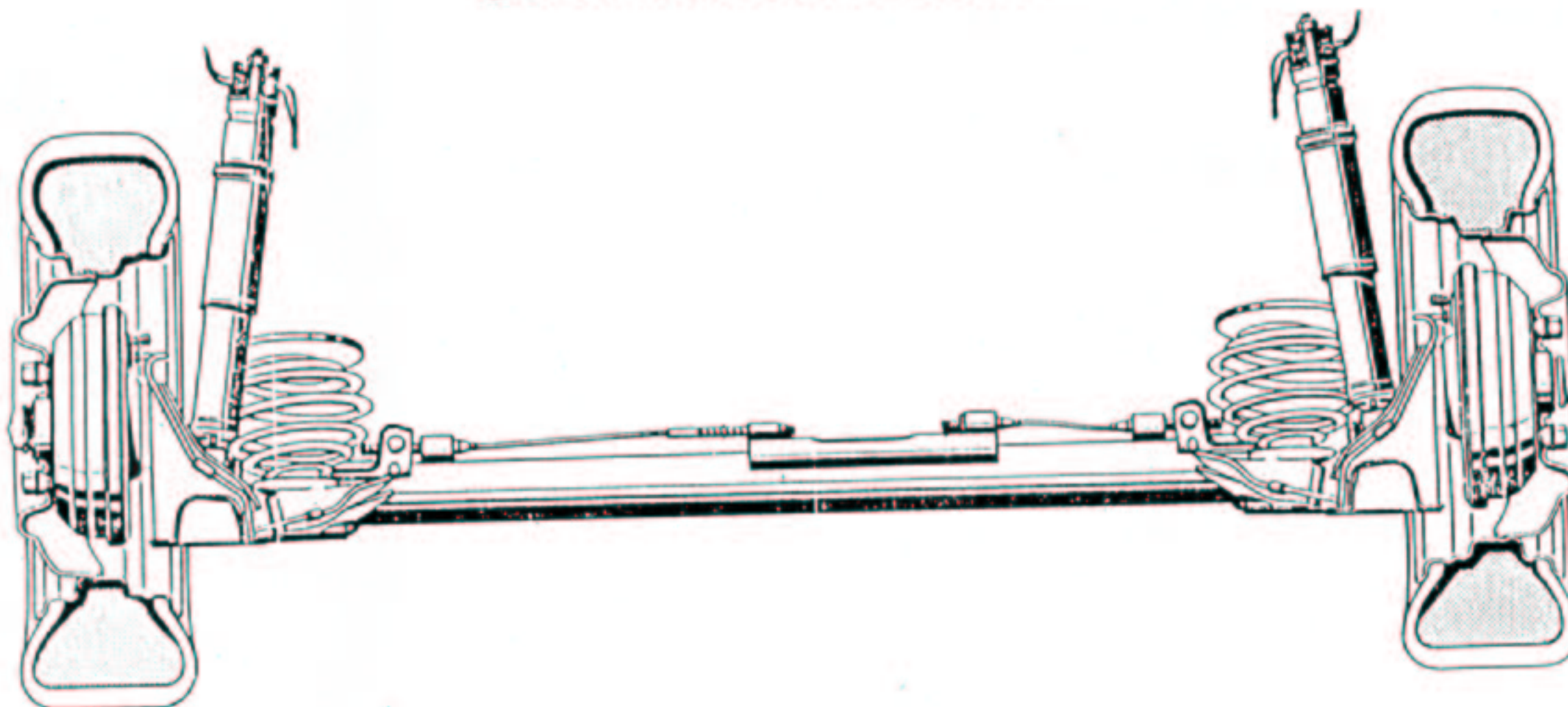
- Mettre en place les bagues extérieures de roulements dans le tambour à l'aide de l'outil KM 266-5.
- Enduire les roulements et le joint d'étanchéité de graisse à roulements.
- Mettre en place les roulements et la bague d'étanchéité intérieure.



PHOTO RTA

Réglage du roulement de moyeux arrière.

## SUSPENSION ARRIERE





## Caractéristiques détaillées

Freins à commande hydraulique à double circuit en « X » avec assistance à dépression.

Disques à l'avant et tambours à l'arrière.

Deux régulateurs de pression de freins arrière sont placés en sortie de maître cylindre.

Frein à main agissant sur les roues arrière.

### FREINS AVANT

Freins à disque avec étrier flottant monopiston.

Marque : GM.

Ø du piston : 48 mm.

Épaisseur d'un disque : 12,7 mm.

Épaisseur mini après rectification : 10,7 mm.

Limite d'usure : 9,7 mm.

Voile maxi : 0,4 mm. Rugosité de surface : 0,01 mm.

Épaisseur nominale des plaquettes (support compris) : 15,5 à 15,9 mm.

Épaisseur mini (support compris) : 7 mm.

Qualité des garnitures : Textar T 220.

### FREINS ARRIERE

Freins à tambours avec rattrapage automatique de l'usure des garnitures.

Marque : GM.

Ø du cylindre récepteur : 17,46 mm.

Ø du tambour : 200 mm (maxi : 201).

Largeur : 28 mm.

Épaisseur mini des garnitures : 0,5 mm au dessus des rivets.

Qualité des garnitures : Textar T 062.

### COMMANDE

#### MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Marque : GM.

Ø : 20,64 mm.

Course primaire : 16 mm.

Course secondaire : 14 mm.

#### SERVO-COMMANDE

Du type à dépression créé par une pompe à vide.

Marque : AC Delco ou GM.

Ø : 8" (203 mm).

#### LIMITEURS

Limiteurs fixes placés en sortie de maître cylindre.

Repère : 3/27.

Pression freins avant : 100 bars.

Pression freins arrière : 47,5 ± 3 bars.

#### FREIN DE STATIONNEMENT

Commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Réglage : roues arrière levées, l'action doit commencer au deuxième cran du levier.

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

Vis de fixation étrier : 9,5.

Disque sur moyeu : 0,4.

Vis de purge : 0,9.

Ecrous de maître-cylindre : 1,8.

Limiteurs sur maître-cylindre : 4.

Vis de roues : 9.

## Conseils pratiques

### FREINS AVANT

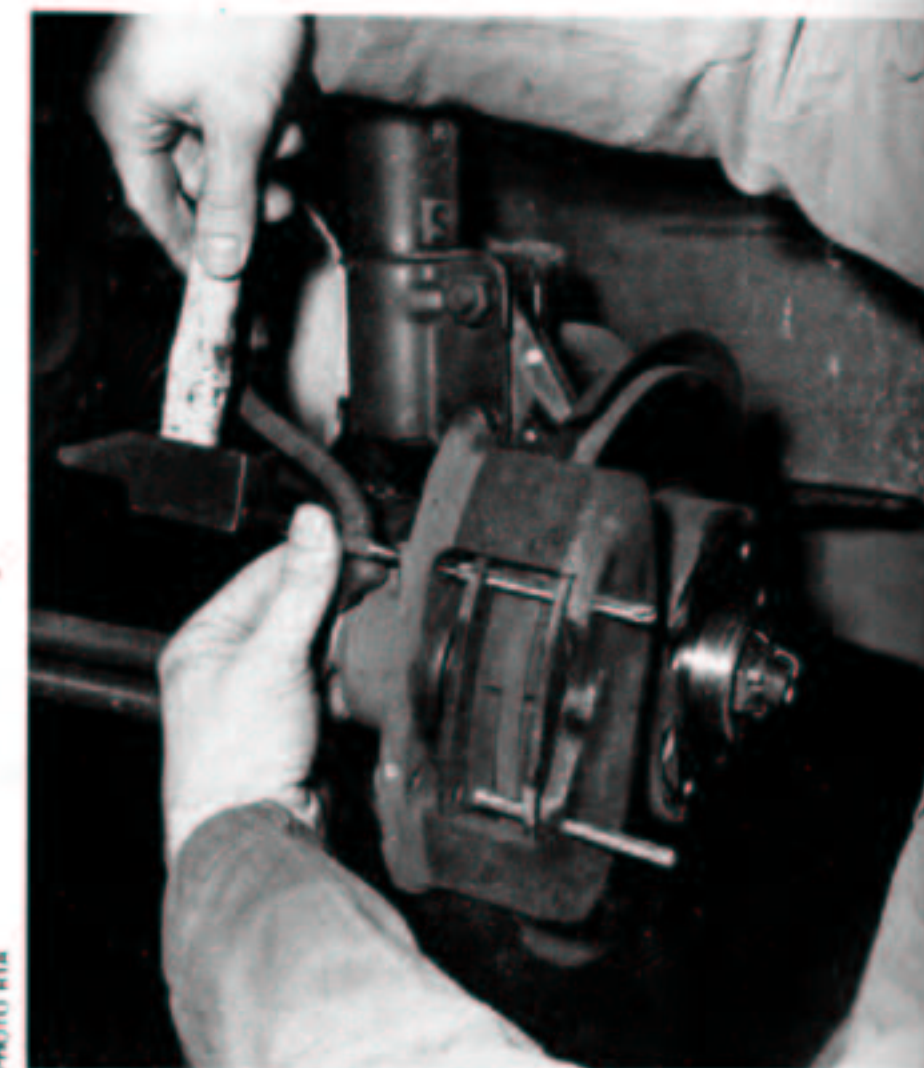
#### Remplacement des plaquettes

##### DEPOSE

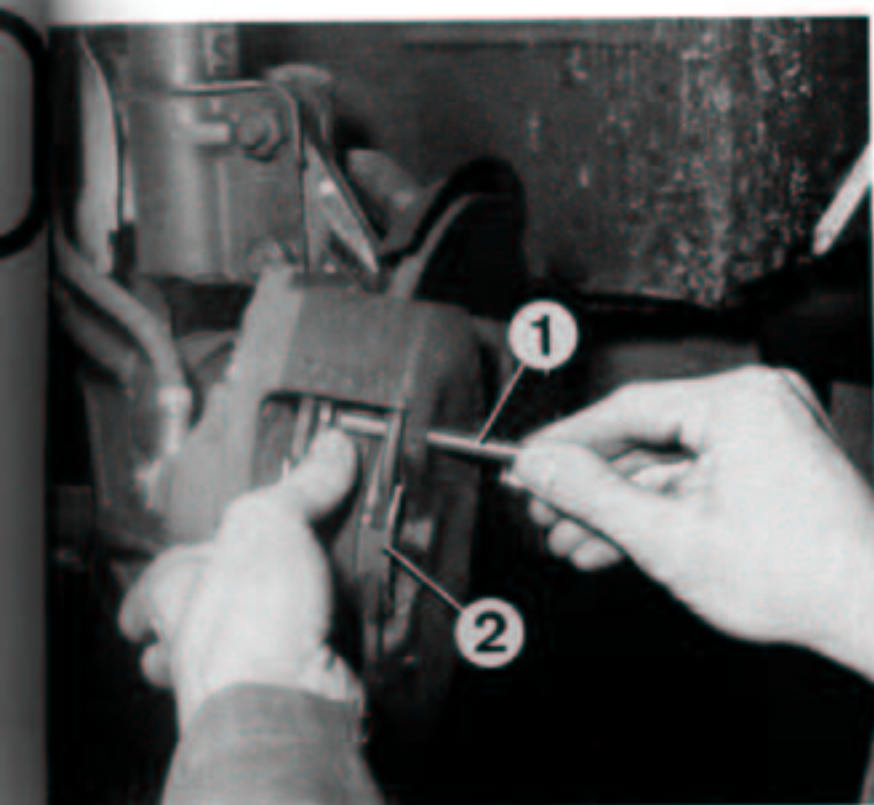
- Déposer les roues avant après avoir repéré leur position par rapport au moyeu.
- Chasser les axes de maintien des plaquettes de l'intérieur vers l'extérieur.

- Déposer les ressorts d'expansion.
- Retirer la garniture extérieure puis la garniture intérieure en la déboîtant de son logement.
- Repousser le piston dans le corps d'étrier après avoir, si nécessaire, enlevé un peu de liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Mesurer l'épaisseur des disques et en contrôler l'état de surface. Contrôler l'état du cache-poussière.

Dépose des axes de maintien des plaquettes.







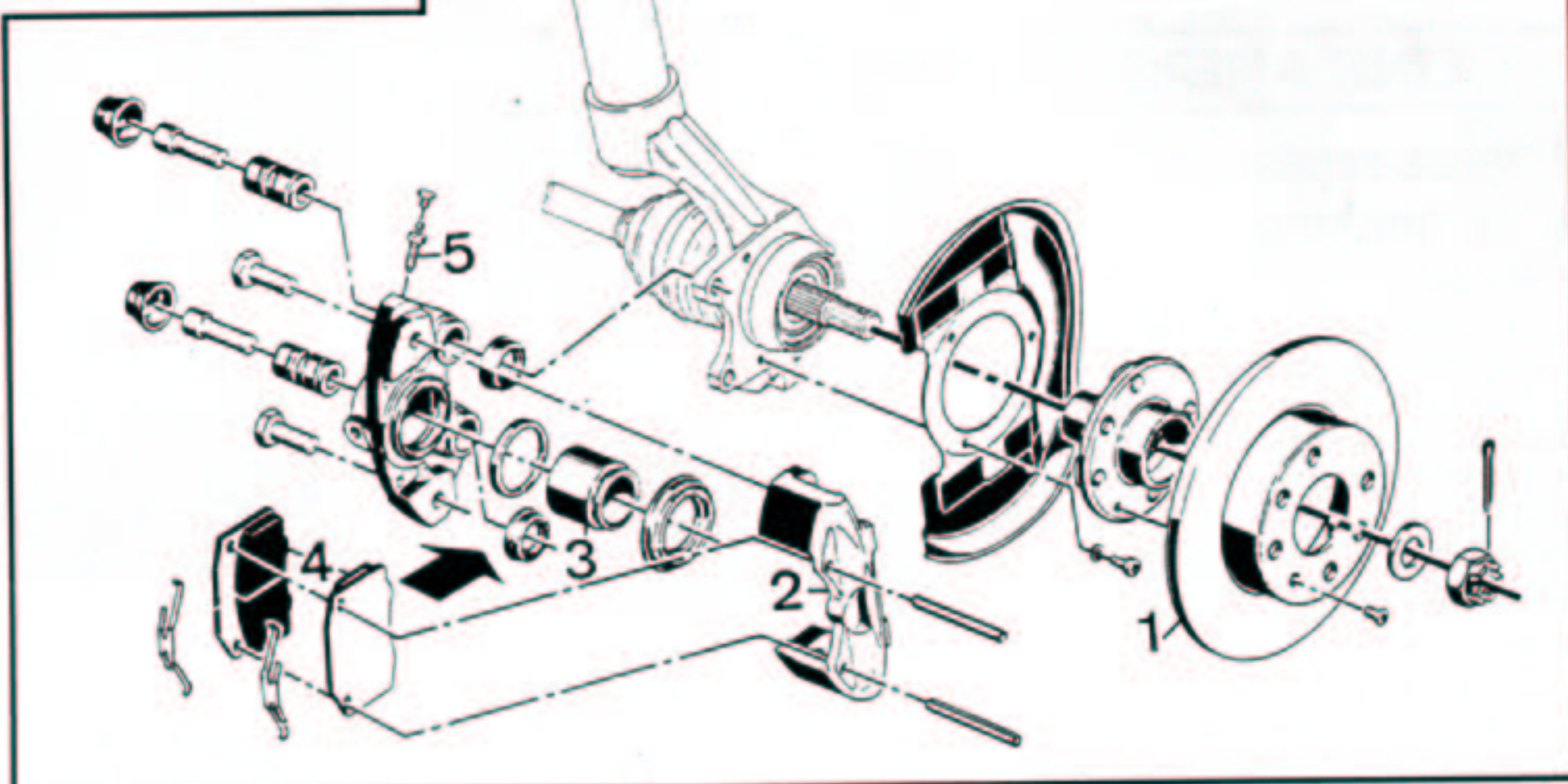
Repose des axes de maintien des plaquettes  
1. Axes - 2. Ressorts anti-bruit.

PHOTO RTA

21

## FREIN AVANT

1. Disque - 2. Etrier - 3. Piston - 4. Plaquettes - 5. Purgeur.



## REPOSE

Mettre en place la plaquette intérieure.  
Mettre en place la plaquette extérieure.  
Monter les axes de maintien, de l'intérieur vers l'extérieur et les ressorts d'expansion.  
Les fentes des axes doivent se faire face.  
Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour assurer le bon fonctionnement des plaquettes.  
Compléter éventuellement le niveau du réservoir de compensation.

## Remplacement d'un disque de frein

## REPOSE

Déposer les plaquettes de frein comme indiqué précédemment.  
Dévisser la vis d'arrêt du disque de frein.  
Tirer la pince de frein vers l'extérieur.  
Incliner un peu le disque de frein pour l'enlever du moyeu de roue.

## REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

Nota. — Pour assurer des deux côtés un freinage égal, les deux disques doivent présenter une épaisseur et un état de surface identiques. Il est donc nécessaire de remplacer les deux disques.

## Remplacement d'un étrier

## REPOSE

Déposer la roue avant, déposer le flexible de frein et l'obturer.



PHOTO RTA

Dépose d'un disque de frein étrier en place.

- Ecarter les capuchons de protection des vis de fixation de l'étrier, les enlever à l'aide d'un tournevis.
- Déposer les vis de fixation de l'étrier.
- Déposer l'étrier.

## REPOSE

- Mettre en place les vis de fixation de l'étrier.
- Mettre en place les capuchons de protection des vis de l'étrier à l'aide des outils KM 404-1 et KM 404-3.
- Reposer le flexible de frein en intercalant des rondelles d'étanchéité neuves.
- Monter les roues avant, purger le circuit de freinage et contrôler l'étanchéité.

## Remise en état d'un étrier

## DEMONTAGE

- Déposer les plaquettes de freins (voir paragraphe correspondant).
- Déposer les capuchons protecteurs intérieurs des manchons de coulissement en exerçant une pesée à l'aide d'un burin.
- Déposer le capuchon pare-poussière du piston de la même manière.



Dépose d'un piston d'étrier à l'air comprimé

- Déposer les manchons de coulissement en les poussant.
- Placer une cale de bois de 15 à 20 mm d'épaisseur dans la gorge de la pince de frein et chasser le piston à l'air comprimé.
- Reprendre la pince dans l'étau de manière à pouvoir désassembler le cadre de retenue.
- A l'aide d'un coin en plastique, extraire la bague d'étanchéité de l'alésage du boîtier.
- Nettoyer les pièces à l'alcool à brûler ou avec du liquide de frein.

## REMONTAGE

- Enduire les pièces de pâte pour cylindre de frein.
- Mettre en place le capuchon pare-poussière dans la gorge du piston.
- Mettre en place la bague d'étanchéité dans la gorge de l'alésage du cylindre.
- Mettre en place le piston sans l'enfoncer jusqu'en butée.
- Mettre en place le capuchon pare-poussière dans la gorge du boîtier avec l'outil KM 405.



Remise en état d'un étrier  
1. Pare-poussière - 2. Capuchons des guides d'étrier.



- Reposer le cadre de retenue.
- Mettre en place l'arrêt d'huile sur chaque guide de coulissement.
- Mettre en place les guides de coulissement, la gorge pour capuchon intérieur orientée vers le piston.
- Placer les capuchons pare-poussière sur les guides de coulissement à l'aide des outils KM 402-2 et KM 404-3 et sur le boîtier à l'aide de l'outil KM 405.

## FREINS ARRIERE

### Dépose-repose d'un tambour

#### DEPOSE

- Déposer la roue arrière après avoir repéré sa position.
- Oter le capuchon central, dégouiller et dévisser l'écrou de moyeu.
- Déposer le tambour, en prenant garde à ne pas laisser tomber le roulement cône et la rondelle.

#### REPOSE

- Placer le tambour sur la fusée et placer le roulement cône.
- Engager la rondelle et serrer l'écrou comme indiqué au paragraphe « réglage du jeu des roulements arrière » page 37.
- Poser une goupille neuve et remplacer le capuchon.

### Remplacement des segments

#### DEPOSE

- Détendre le frein à main et le décrocher du palonnier de réglage.
- Déposer le tambour.

**Nota.** — Pour que les tambours ne butent pas contre leur marche d'usure, ôter le bouchon sur l'arrière du flasque et, avec un tournevis, appuyer sur la biellette de frein à main pour dégager son ergot de butée hors du segment de frein. La

biellette peut ainsi être reculée au maximum, permettant aux segments de se resserrer légèrement.

- Décrocher le ressort de rappel des segments à l'aide d'une pince à freins (pince spéciale).
- Avec un tournevis, dégager le brin d'ancrage du ressort de rappel (repère 4 sur photo du flasque de frein).
- Décrocher le ressort de rappel du levier de réglage automatique et déposer l'ensemble.
- Ecarter les segments et déposer le dispositif de rattrapage automatique.
- Oter la cuvette et le ressort de maintien latéral des segments.
- Décrocher le câble de frein à main et ôter les segments.

#### REPOSE

La repose des segments s'effectue en ordre inverse des opérations de dépose, en notant les points suivants en ce qui concerne le dispositif de rattrapage automatique :

- Etaler une fine couche de graisse au silicone sur la tige filetée ;
- Amener le pignon-rochet en butée.

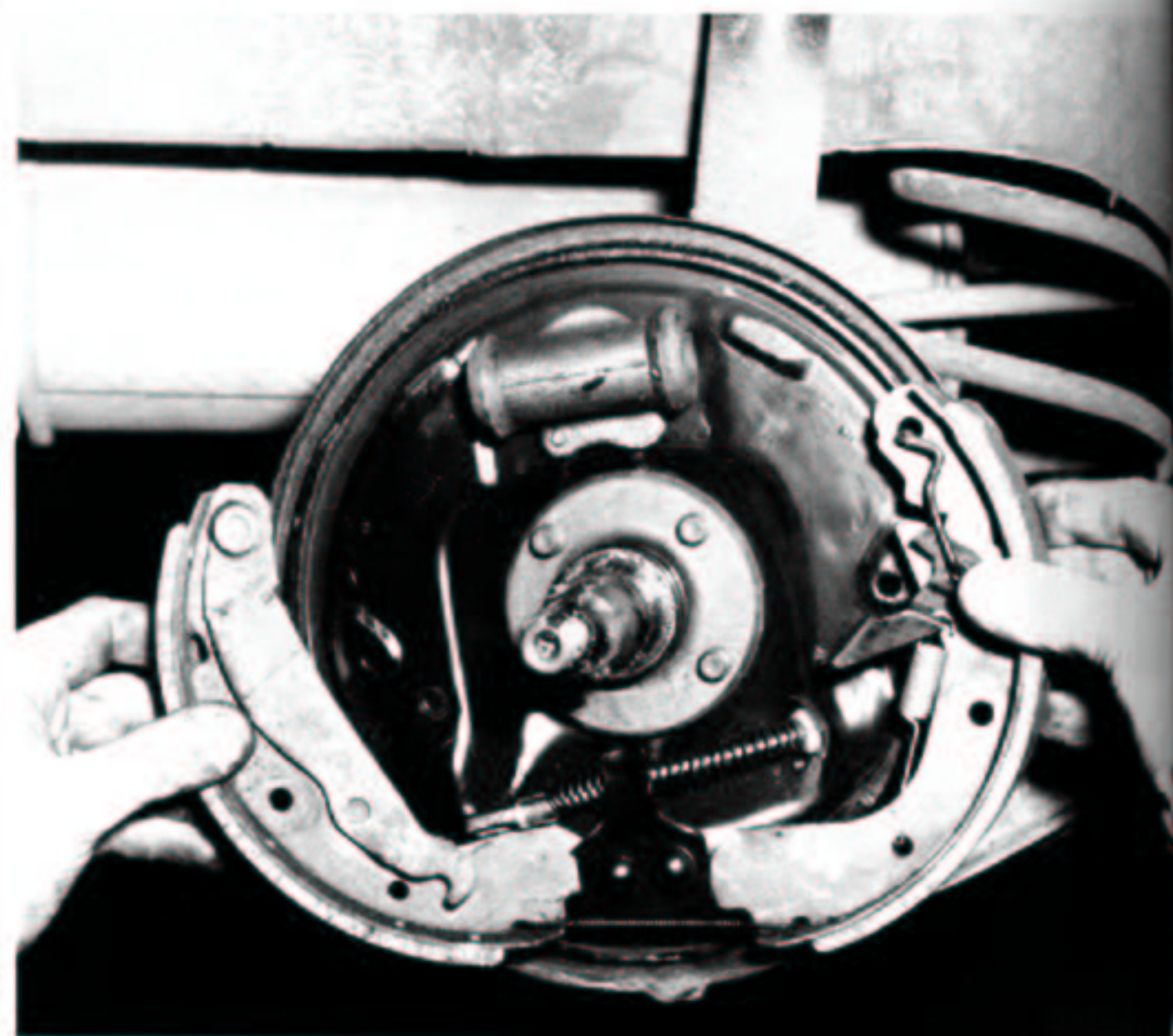
Après repose des segments et du tambour, il faudra actionner la pédale de frein plus de dix fois, jusqu'à ne plus entendre fonctionner le dispositif de rattrapage automatique.

- Régler ensuite le frein à main.

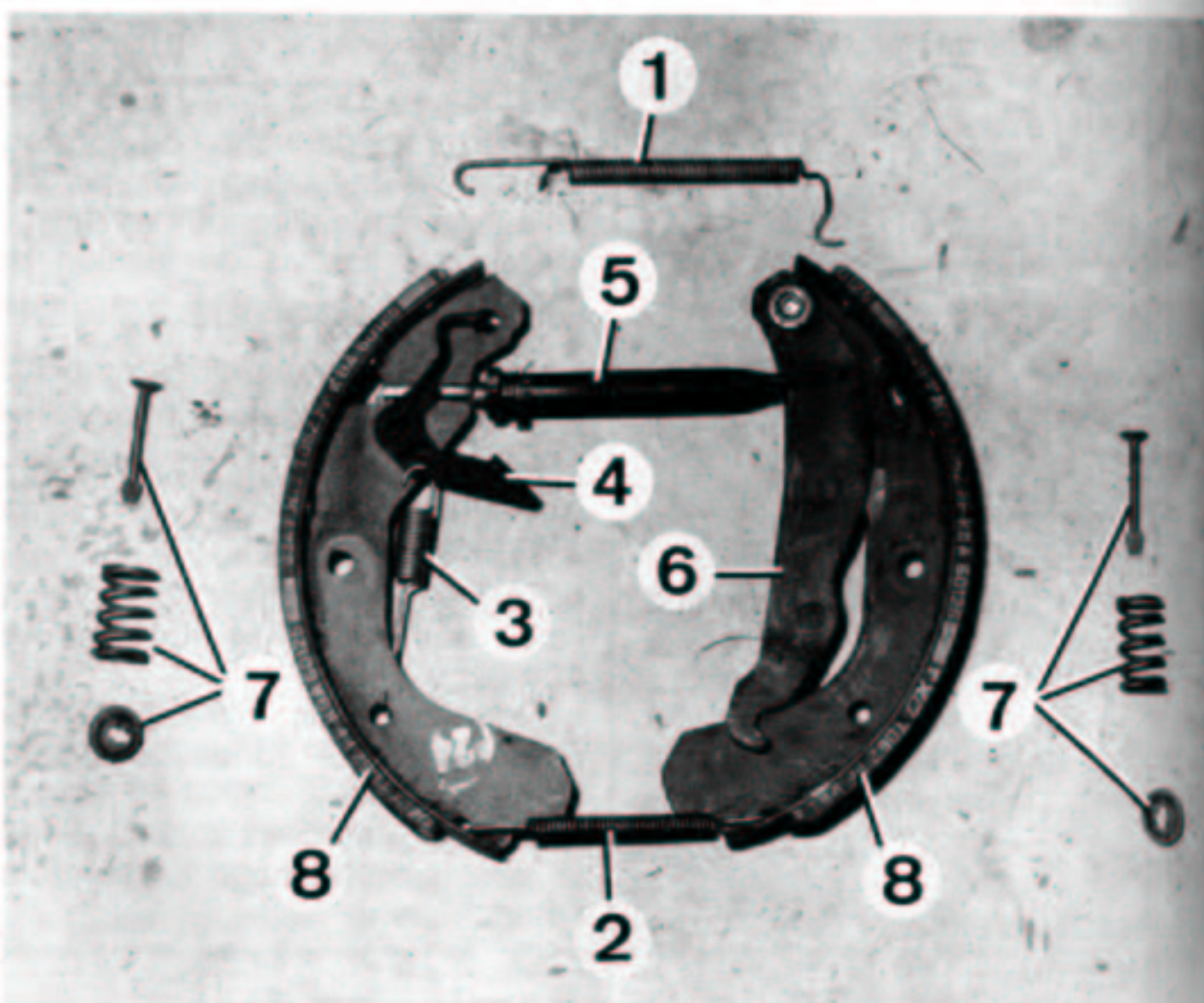
### Remplacement d'un cylindre récepteur

#### DEPOSE

- Déposer le tambour.
- Décrocher le ressort supérieur.
- Ecarter légèrement les mâchoires vers l'extérieur.
- Débrancher la canalisation et dévisser les deux vis de fixation du cylindre.



Dépose des garnitures.



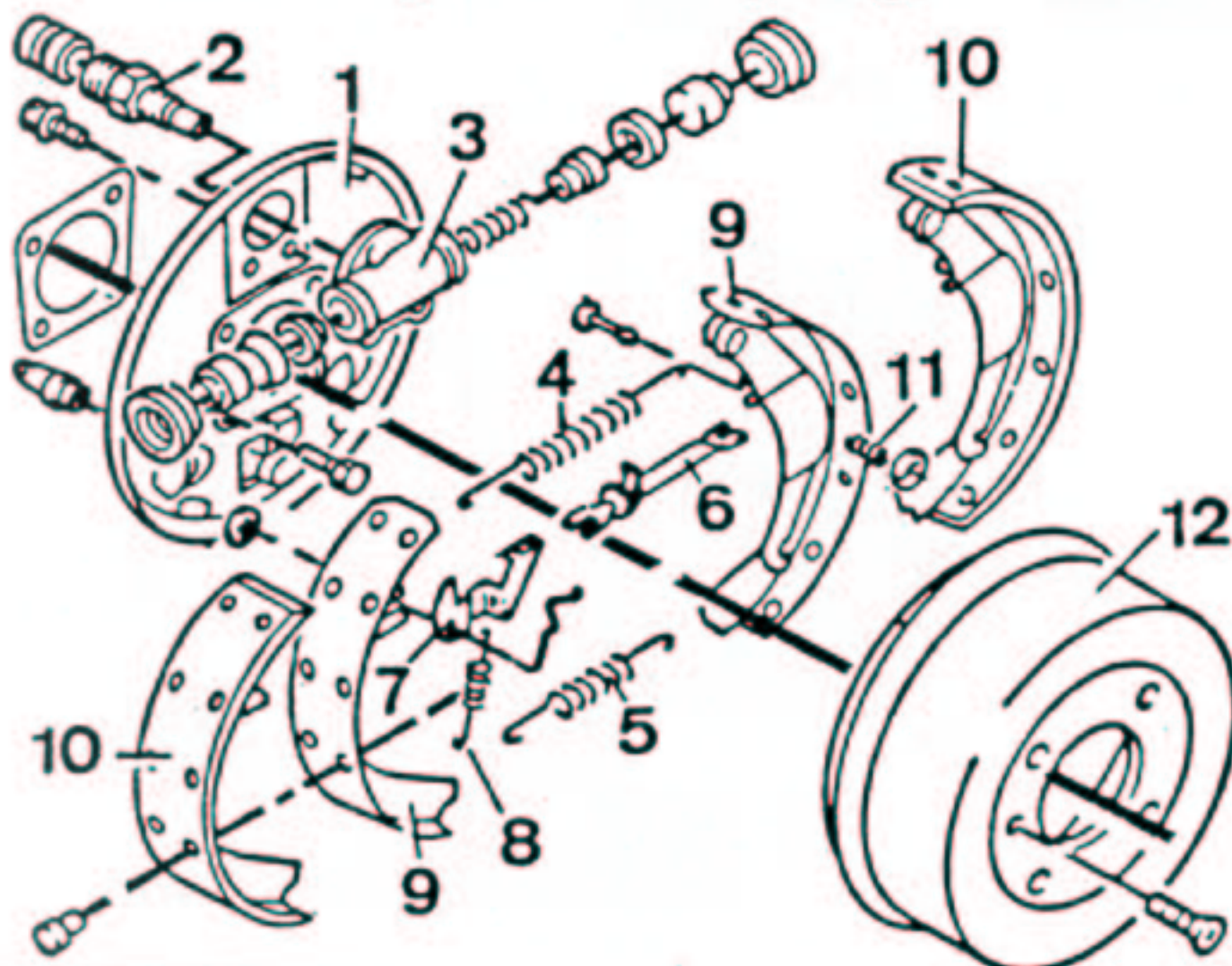
Pièces constitutives des freins arrière

1. Ressort de rappel supérieur - 2. Ressort de rappel inférieur 3. Ressort du levier de réglage automatique du jeu - 4. Levier de réglage automatique du jeu - 5. Manchon fileté de rattrapage automatique du jeu - 6. Levier de frein de stationnement - 7. Système de maintien des segments - 8. Segments garnis.

22

## FREIN ARRIERE

1. Flasque - 2. Vis de purge - 3. Cylindre récepteur - 4. Ressort de rappel supérieur - 5. Ressort de rappel inférieur - 6. Biellette de rattrapage de jeu automatique - 7. Levier de réglage - 8. Ressort du levier - 9. Segments nus - 10. Segments garnis 12. Tambour.



Mise en place du levier de rattrapage automatique du jeu.







Réglage du câble de frein à main.

**REPOSE**

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.  
Purger le circuit de freinage et contrôler son étanchéité.

**Réglage du frein à main**

Placer le véhicule sur une fosse ou sur un pont élévateur.

Vérifier le libre mouvement du câble long de commande en le tirant vers le bas jusqu'à ce que l'action sur les roues soit perceptible et de même pour le câble court.

Tirer le levier de commande au 1<sup>er</sup> cran.

Agir sur les écrous autobloquants du palonnier jusqu'à ce que l'action de freinage soit perceptible aux roues. Contre-tenir la pièce filetée à l'aide d'une clé de 6 mm.

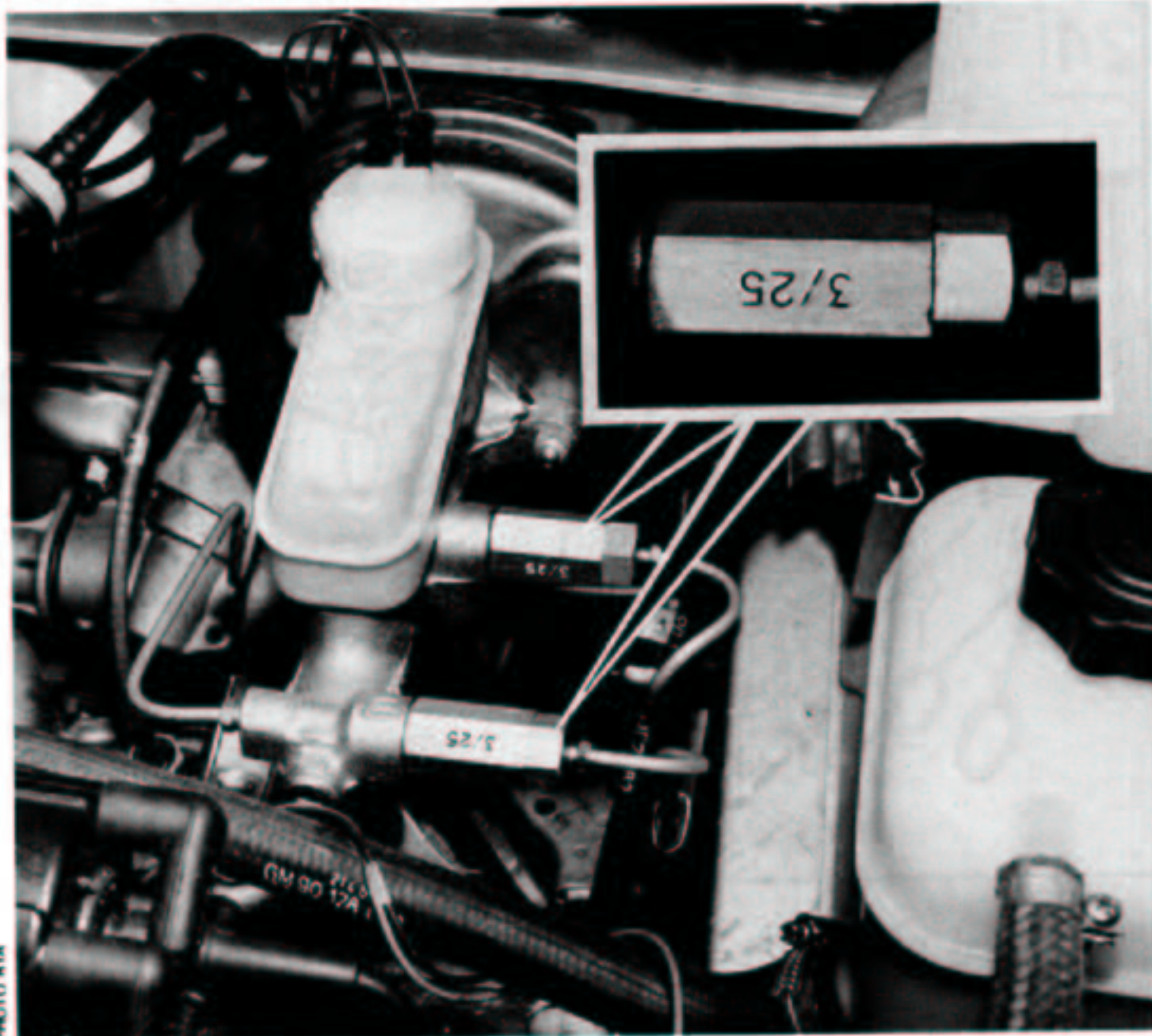
- Dévisser du maître-cylindre les deux régulateurs de freinage.
- Dévisser du servofrein le maître-cylindre de frein.
- Déposer le maître-cylindre.
- Repousser, au moyeu d'un tournevis, le dispositif d'arrêt du réservoir de liquide de frein.
- Extraire le réservoir en l'inclinant.

**REPOSE**

- Mettre en place le maître-cylindre sur le servo-frein et le fixer avec des écrous autobloquants neufs.
- Reposer les régulateurs de pression.
- Rebrancher les canalisations.
- Mettre en place des joints neufs et poser le réservoir de compensation.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité.

**Dépose et repose****DEPOSE**

- Débrancher le raccord de dépression du servofrein.
- Décrocher le ressort de rappel de la pédale de frein et l'axe de la tige de commande.
- Dévisser les écrous six pans du support de pédale.
- Dévisser le maître-cylindre du servofrein et sans débrancher les canalisations de frein, avancer le maître-cylindre vers l'avant.
- Enlever le servofrein.



Maître-cylindre avec limiteurs.

- Serrer le servofrein dans l'étau en le prenant par le chevalet.

- Enlever de la tige de piston la chape et l'écrou six pans.

- Déposer le servofrein du chevalet.

**REPOSE**

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose en respectant les points suivants :

- Le maître-cylindre étant posé, la pédale raccordée à la chape et le ressort en place, enfoncer 5 fois la pédale de frein (moteur arrêté) et mesurer la course de commande du servofrein (de 6 à 9 mm à la pédale). Le réglage s'effectue à la tige de commande.

**Dépose et repose des régulateurs de freinage****DEPOSE**

- Aspirer, avec une seringue, le maximum de liquide dans le réservoir de compensation.
- Repousser les arrêts du réservoir et le déposer en l'inclinant.
- Dévisser la canalisation de frein de chaque régulateur de freinage.
- Dévisser les deux régulateurs du maître-cylindre.

**REPOSE**

- Contrôler que les deux régulateurs comportent la même valeur frappée sur le corps.
- Poser les régulateurs sur le maître-cylindre.
- Rebrancher les canalisations.
- Enlever le bouchon étanche du bocal, remettre le bouchon.
- Purger le système de freinage.
- Contrôler l'étanchéité.

**Contrôle des régulateurs de freinage**

- Brancher l'appareil de contrôle des pressions Kombi 3 9305-1020 4/01 de manière à pouvoir lire les pressions roues avant et arrière en diagonale.
- Actionner plusieurs fois énergiquement la pédale de frein pour obtenir les valeurs préconisées pour le circuit avant, sans les dépasser.
- Lire les valeurs du circuit arrière et, en cas de valeurs incorrectes, changer les régulateurs. (voir aux « Caractéristiques détaillées »).

**COMMANDE****Dépose-repose du maître-cylindre****REPOSE**

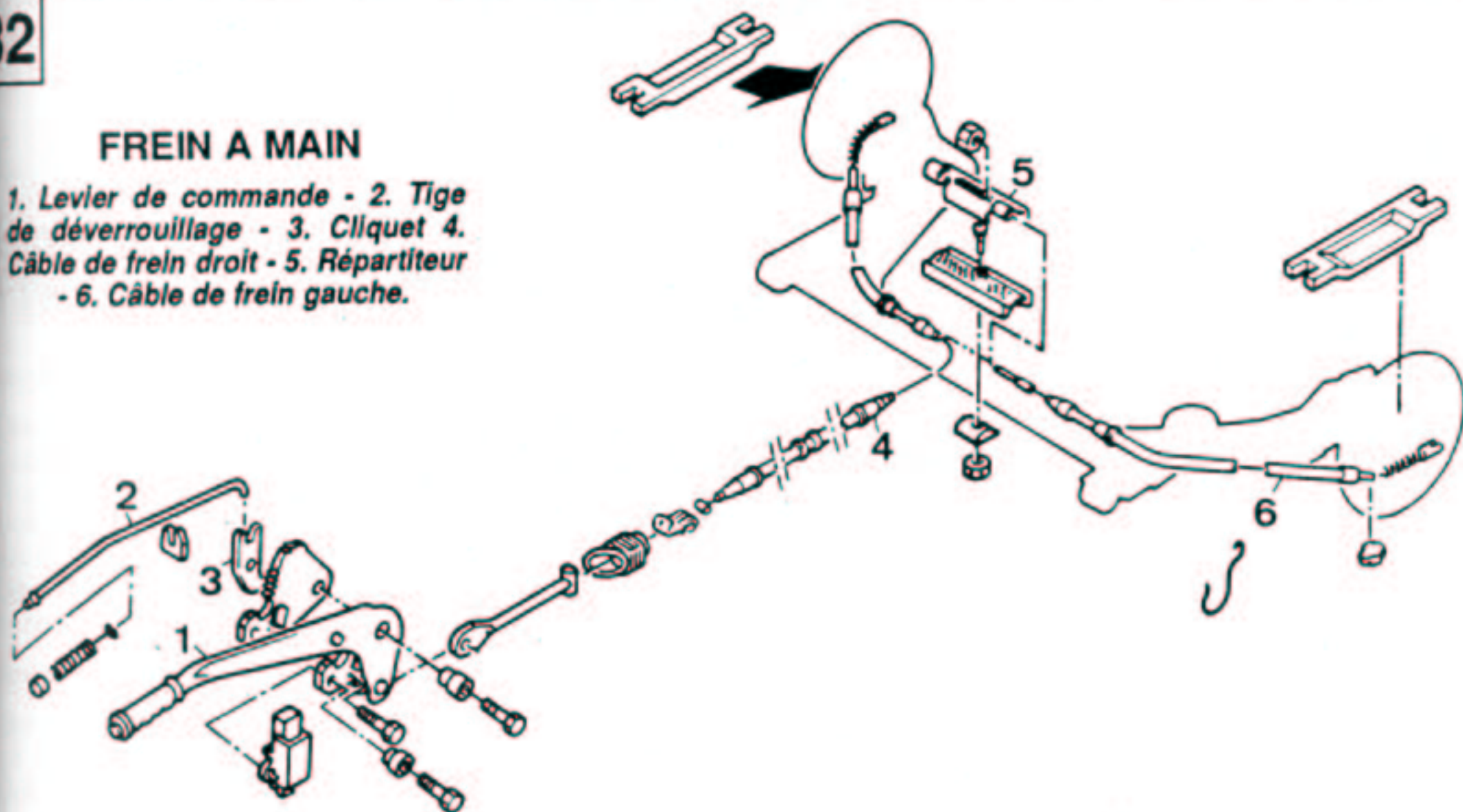
Aspirer, par exemple à l'aide d'une seringue, le maximum de liquide dans le réservoir de compensation.

Dévisser du maître-cylindre ou des régulateurs les canalisations de frein.

32

**FREIN A MAIN**

1. Levier de commande - 2. Tige de déverrouillage - 3. Cliquet 4. Câble de frein droit - 5. Répartiteur - 6. Câble de frein gauche.

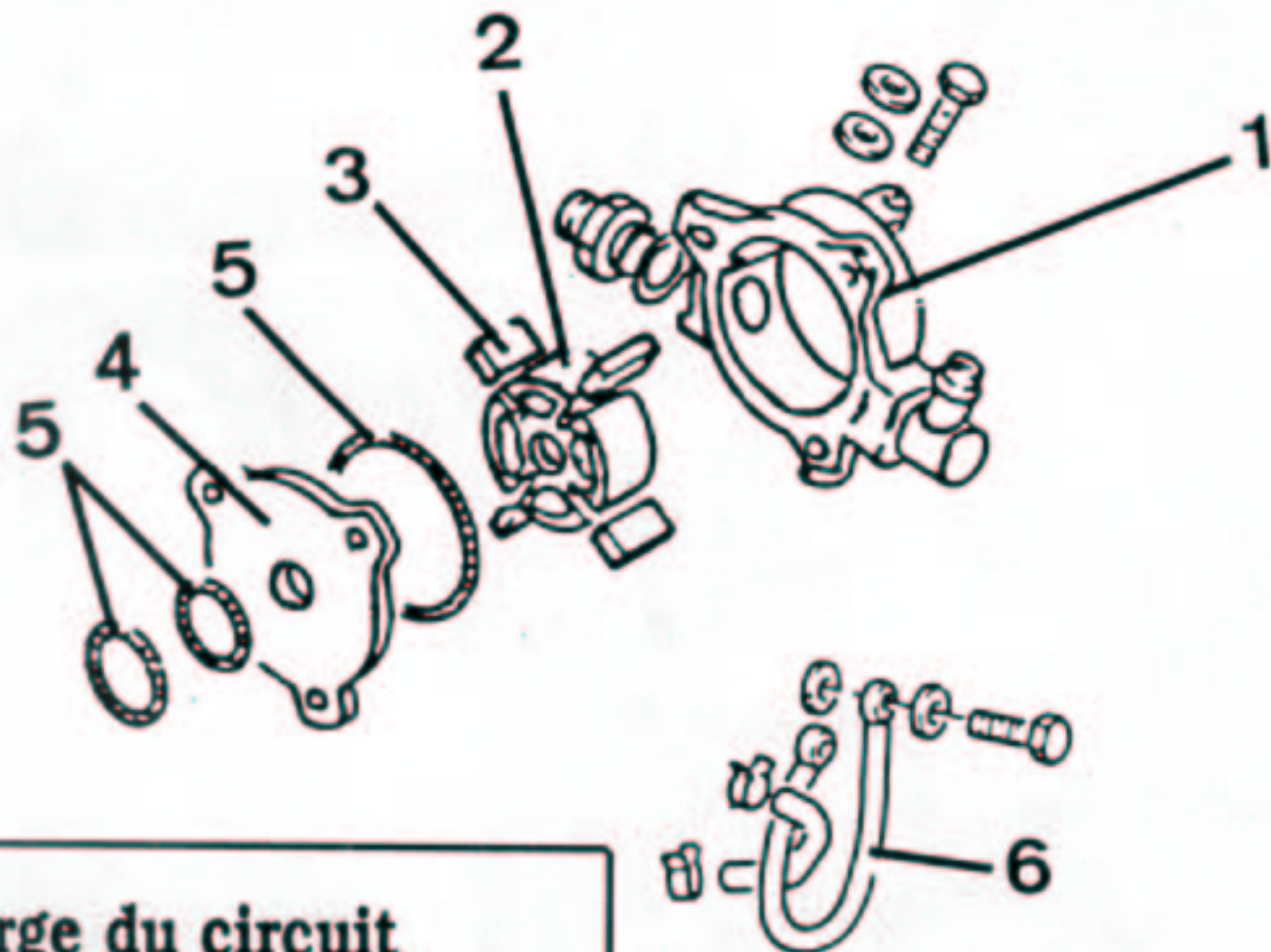




24

### POMPE A VIDE

1. Corps - 2. Rotor - 3. Palettes - 4. Flasque avant - 5. Joints d'étanchéité - 6. Canalisations de graissage.



### Purge du circuit de freinage

• Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient « élastique » et lorsqu'il est nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour avoir un freinage efficace.

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

Toutefois à titre de dépannage, la méthode de purge « au pied », réalisable qu'avec le concours d'un autre opérateur, peut-être appliquée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

#### Consignes générales

— Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge ;

— Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération ;

— Le circuit de freinage étant organisé en 2 circuits indépendants avant-arrière, la purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, arrière gauche, avant droit et avant gauche.

• Placer sur la vis de purge du 1<sup>er</sup> récepteur (voir ordre préconisé) un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.

• Faire appuyer sur la pédale de frein pour mettre le circuit sous pression.

Si la pédale ne présente aucune résistance à l'enfoncement « pom-

per » sur celle-ci d'un mouvement lent et continu jusqu'à obtenir une pression même minime sous la pédale.

• Ouvrir la vis de purge pour laisser s'évacuer l'air du circuit, cette évacuation se manifestant par un dégagement gazeux dans le récipient de liquide.

Il est essentiel que, pendant cette phase d'ouverture de la vis de purge, la pédale soit maintenue à fond de course.

• Fermer la vis de purge.

• Relâcher entièrement et lentement la pédale.

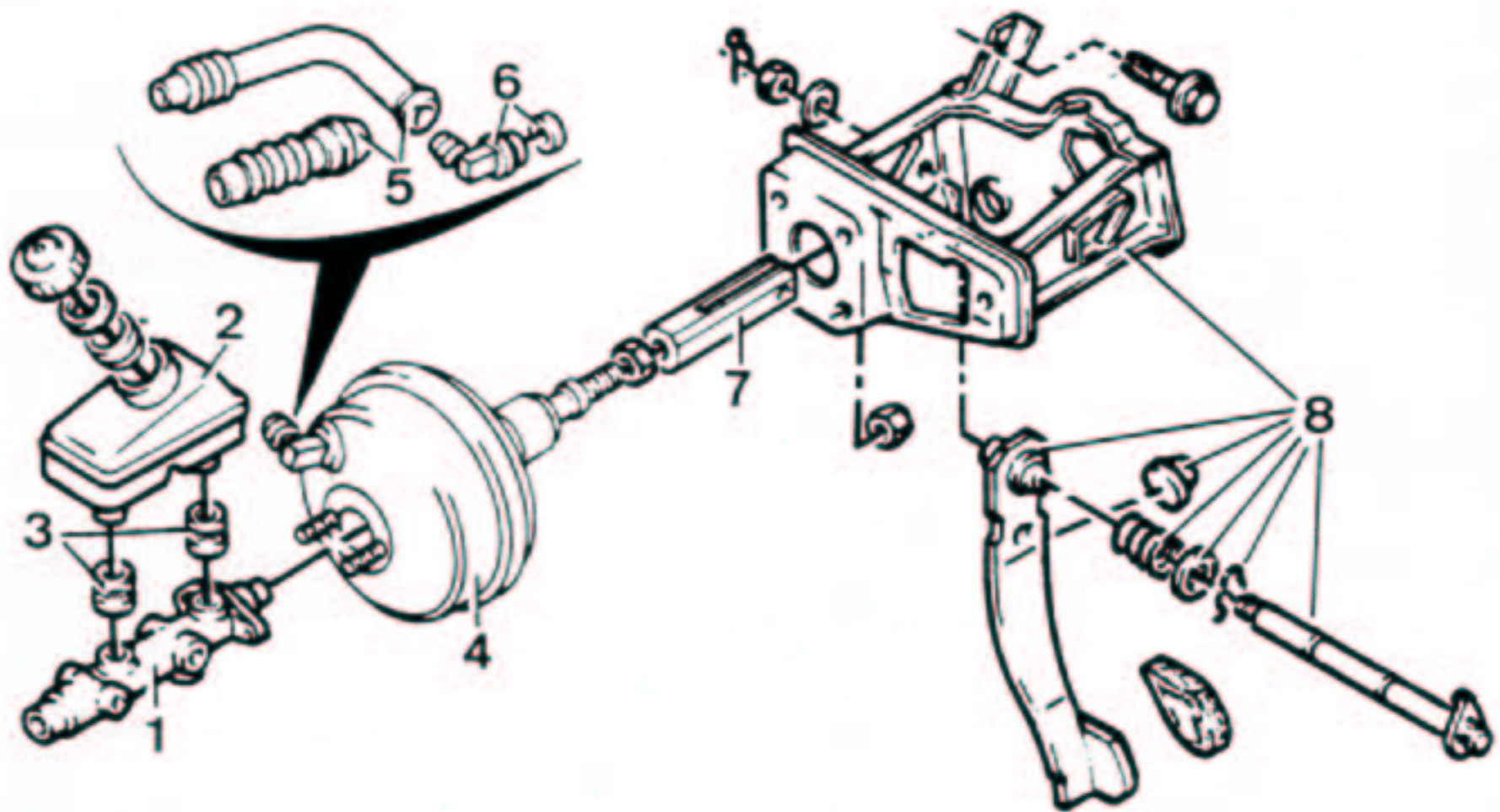
• Répéter l'opération jusqu'à disparition totale de bulles d'air.

• Procéder de la même manière à chaque récepteur (en respectant toujours l'ordre préconisé).

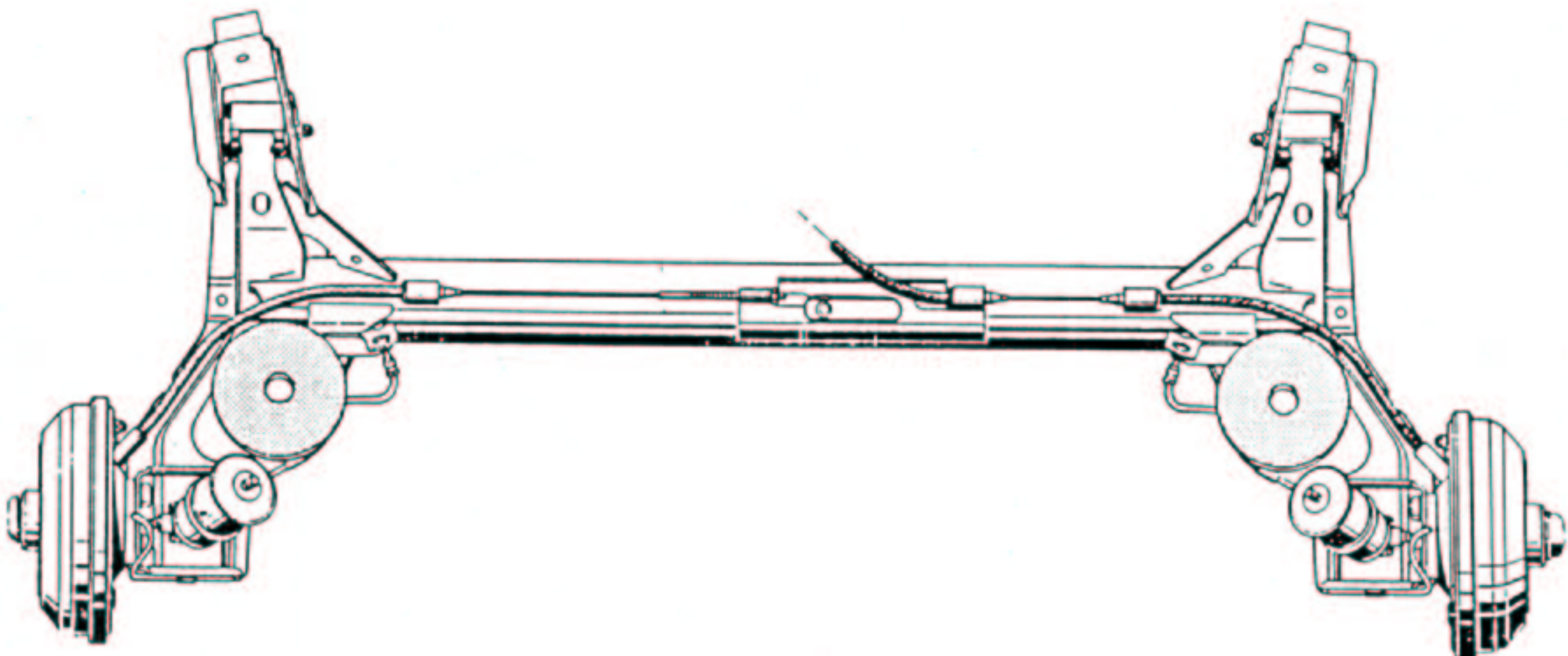
25

### MAITRE-CYLINDRE-SERVO-FREIN

1. Maître cylindre - 2. Réservoir de liquide de frein - 3. Joints - 4. Servo-frein - 5. Raccord de dépression - 6. Clapet - 7. Chape - 8. Pédalier.



## SYSTEME DE FREIN DE STATIONNEMENT





## Caractéristiques détaillées

### BATTERIE

12 volt.

### ALTERNATEUR

Marque et type : Hitachi LR 170-411. 14 V 75 A.

Régulateur électronique incorporé.

Débit sous 13,5 V :

• A 2 100 tr/mn (alternateur) : 43 A.

• A 3 500 tr/mn : 65 A.

• A 10 000 tr/mn : 75 A.

Ø mini du collecteur : 30 mm.

Longueur mini des balais : 14 mm.

Résistance du rotor : 3,6 Ω (à 20 °C). Résistance du stator : 0,1 Ω (à 20 °C).

### EMARREUR

Marque et type : Hitachi DF 12 V 0,7 KW.

Régime à vide : 4 000 tr/mn.

Intensité absorbée : 120 A.

Tension : 11 V.

Régime en charge (sur véhicule) : 1 400 tr/mn.

Intensité absorbée : 300 A.

Tension : 8,7 V.

Ø mini du collecteur : 29 mm.

Longueur mini des balais : 10 mm.

### PROJECTEURS

Marque : Hella ou Bosch du type H4.

### AMPOULES

Projecteurs code/phare : H4 55/60 W.

Projecteurs antibrouillard : 55 W.

Lanternes AV : 4 W.

Stop et feux de position AR : 21/5 W.

Clignotants : 21 W.

Feux AR de brouillard et feu de recul : 21 W.

### FUSIBLES

Placés dans un boîtier sous la planche de bord à gauche.

Circuits protégés	Ampérage (A)	Repérage (voir figure page 45)
Dégivrage lunette arrière . . . . .	20	1
Feu de route gauche . . . . .	10	2
Soufflerie chauffage . . . . .	20	3
Feu de route droit . . . . .	10	4
Ventilateur refroidissement . . . . .	20	5
Feu de croisement gauche . . . . .	10	6
Non utilisé . . . . .	—	7
Feu de croisement droit . . . . .	10	8
Projecteurs antibrouillard . . . . .	15	9
Non utilisé . . . . .	—	10
Feux de recul, allume-cigare, éclairage boîte à gants, thermomètre et jauge carburant . . . . .	20	11
Emplacement fusible de rechange . . . . .	—	12
Essuie-glace AV et AR, avertisseur sonore . . . . .	30	13
Eclairage intérieur, coffre, feux AR, montre, clignotants, radio . . . . .	15	14
Feu de position gauche, éclairage plaque de police, éclairage instruments . . . . .	7,5	15
Feu de position droit . . . . .	7,5	16
Clignotants, tension de freins . . . . .	10	17
Non utilisé . . . . .	—	18

## Conseils pratiques

### Dépose-repose de l'alternateur

#### DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher le connecteur de l'alternateur.
- Débloquer les vis de la patte de tension.
- Dévisser la conduite de dépression de la pompe à vide.

Sous le véhicule

- Débrancher les raccords de graissage de la pompe à vide.
- Débloquer les vis de fixation du support inférieur de l'alternateur et dégager la courroie de la poulie.

- Déposer les vis et ôter l'alternateur.

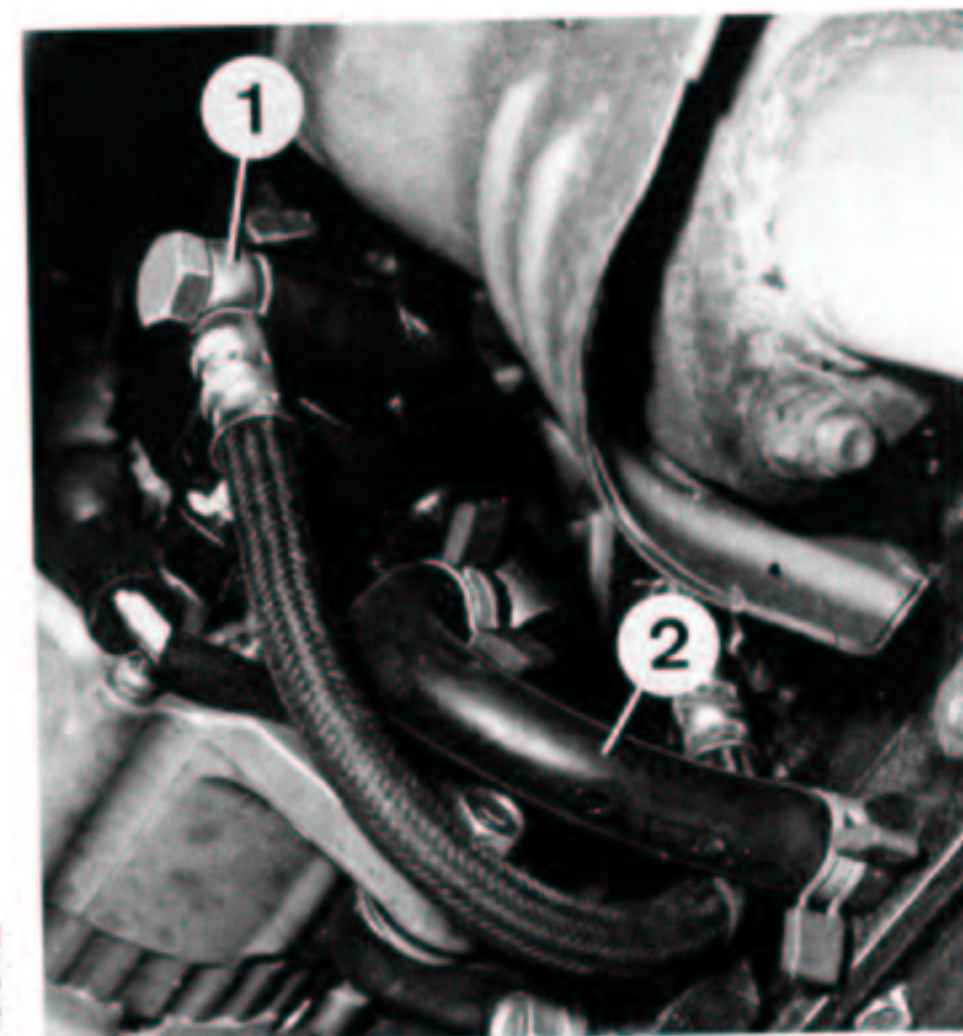
#### REPOSE

- Reprendre les opérations de dépose en ordre inverse, en respectant les points suivants :
- Reposer les raccords de graissage de la pompe à vide en utilisant des joints neufs.
- Les serrer à 2,5 m.daN.
- Tendrer la courroie à l'aide de l'appareil KM 128.

La tension indiquée par cet appareil doit être multipliée par 100.

Elle doit être comprise entre 250 et 300 N pour une courroie usagée ou être égale à 450 N si la courroie est neuve.

Raccords de graissage de la pompe à vide  
1. Raccord d'alimentation  
- 2. Raccord de retour au carter.

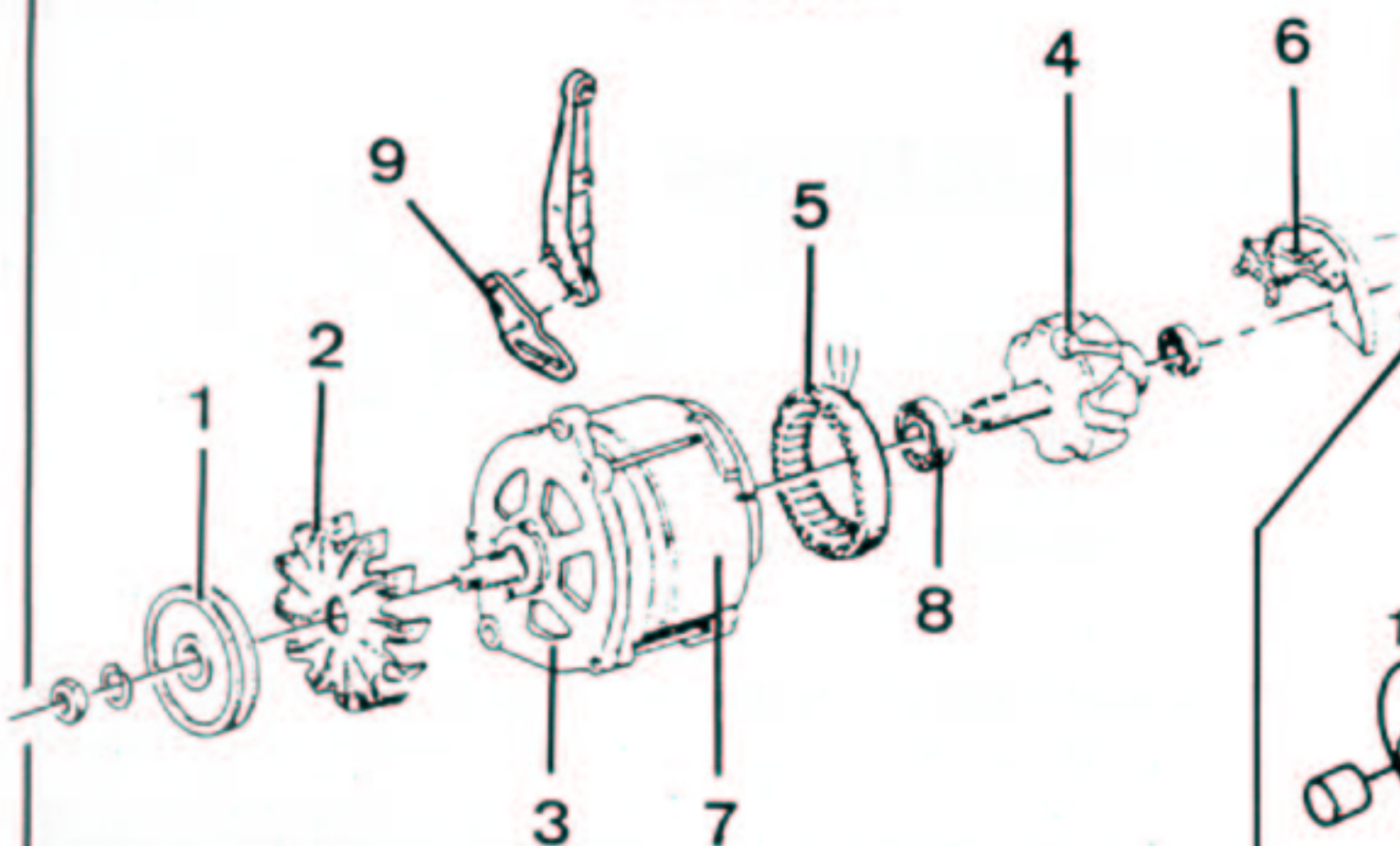




**26**

### ALTERNATEUR

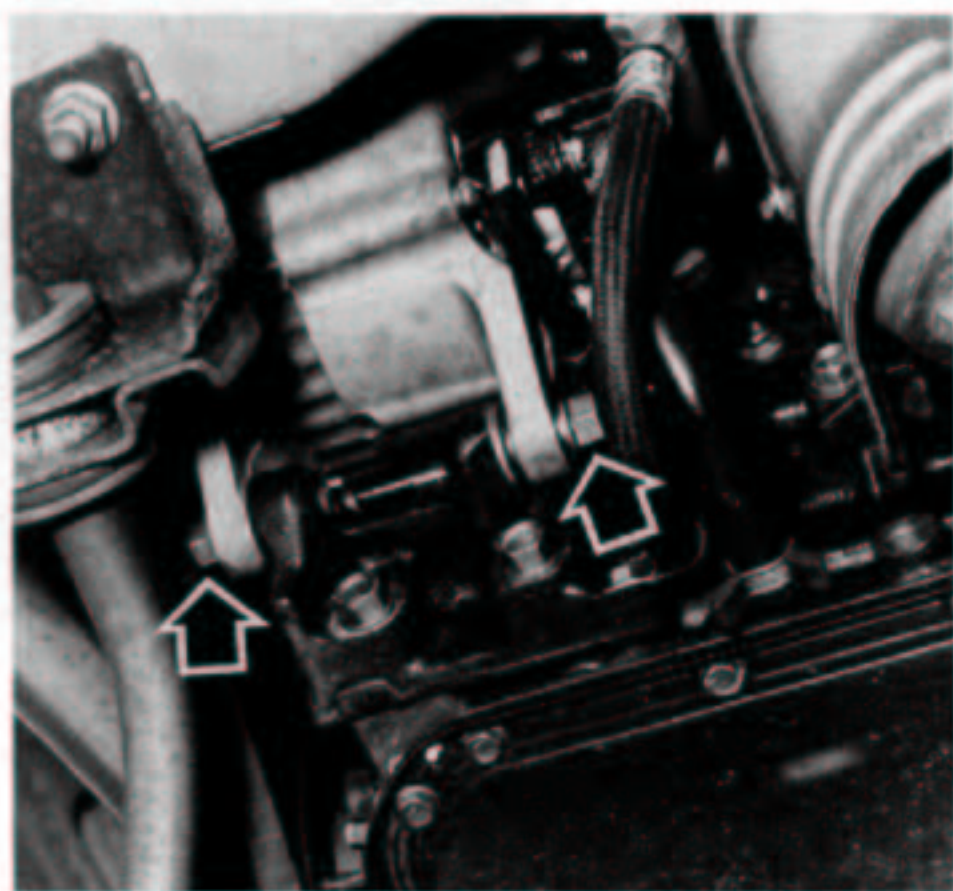
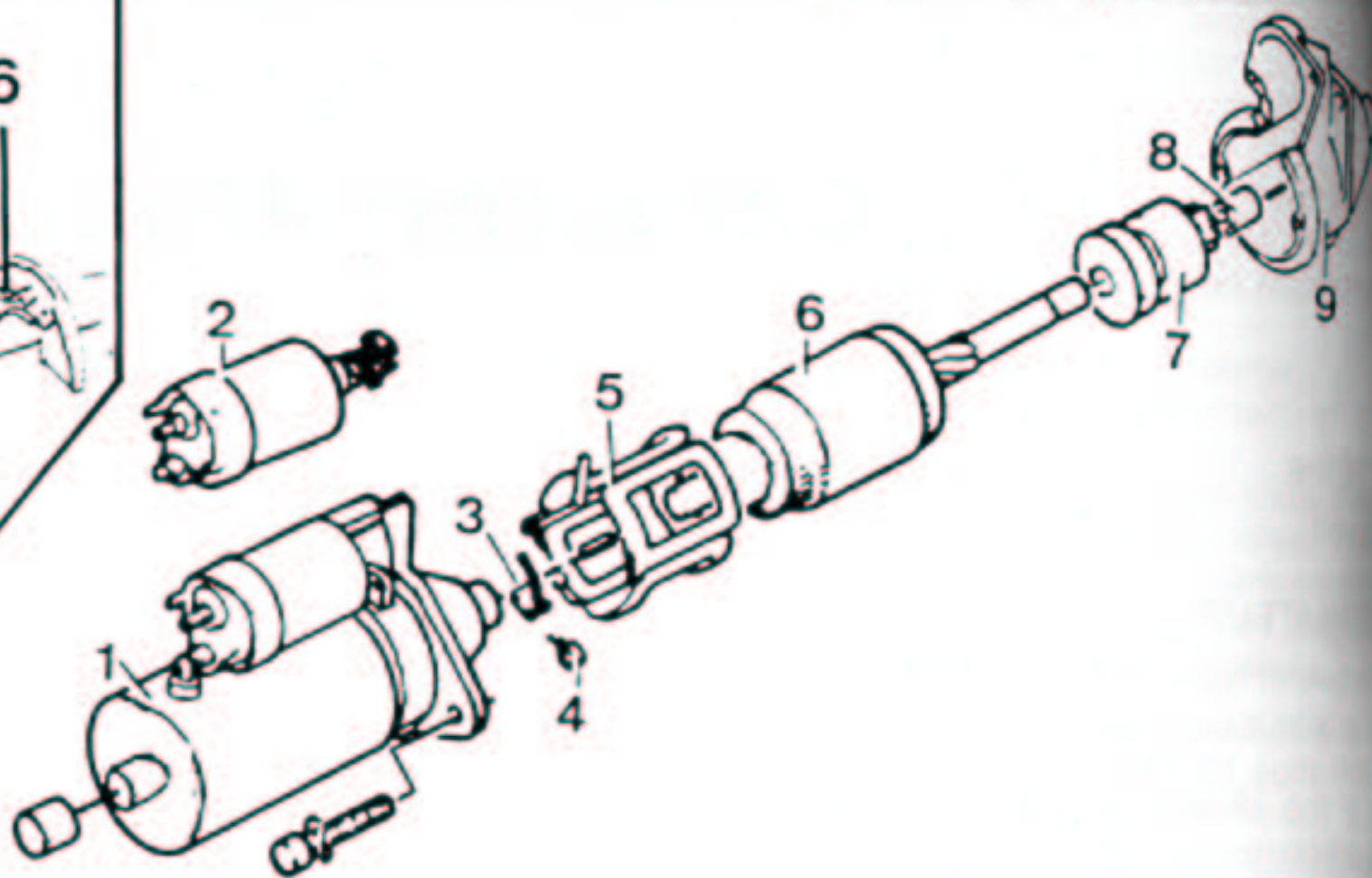
1. Poulie - 2. Ventilateur - 3. Palier avant - 4. Rotor - 5. Stator - 6. Régulateur et porte charbons - 7. Palier arrière - 8. Roulements - 9. Patte support.



**27**

### DEMARREUR

1. Démarreur complet - 2. Solénoïde - 3. Balais - 4. Ressort - 5. Inducteur - 6. Induit - 7. Lanceur - 8. Bague - 9. Nez.



Vis de fixation de l'alternateur.

## Remise en état de l'alternateur déposé

Les opérations de démontage et de remontage de l'alternateur ne présentent pas de difficulté particulière (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces).

Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur position et leur pression sur le collecteur.
- L'état apparent du collecteur, qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri.
- L'état des roulements, qui ne nécessitent aucun entretien particulier, le graissage étant réalisé à vie.
- L'état apparent du rotor et du stator, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

**Nota.** — Lors des contrôles électriques effectués sur l'alternateur, notamment au niveau de l'étage de redressement, l'appareillage utilisé ne doit pas susciter de tension supérieure à 14 V au risque de détruire certains composants.

Les diodes redresseuses étant

sensibles à la température, lors de leur remplacement, les opérations de soudure doivent être rapides et réalisées à l'aide d'un fer à souder de faible puissance.

## Dépose-repose du démarreur

### DEPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le conduit d'aspiration d'air.
- Déposer le filtre à huile.
- Débrancher les câbles électriques du démarreur.
- Déposer la vis de fixation supérieure du démarreur.
- Sous le véhicule, déposer la vis de fixation inférieure et dégager le démarreur.

### REPOSE

- Reprendre les opérations de dépose en ordre inverse.
- Serrer les vis de fixation du démarreur à 4 m.daN.

## Remise en état du démarreur déposé

Les opérations de démontage et de remontage du démarreur ne

Réglage des projecteurs  
1. Vis de hauteur - 2. Vis de direction.



présentent pas de difficultés particulières (voir vues éclatées précisant la position respective des pièces). Veiller toutefois lors de l'inspection mécanique à :

- L'état des balais, leur degré d'usure, leur bon coulisement dans leurs guides ;
- La pression et la position des ressorts de balais ;
- L'état apparent du collecteur qui sera nettoyé exclusivement à l'aide d'un chiffon imbibé d'essence ou de trichloréthylène et poli à l'aide de papier de verre fin. Ne jamais utiliser de toile émeri ;
- L'état des bagues autolubrifiantes des paliers. En cas de remplacement, immerger les bagues neuves pendant au moins 20 minutes dans de l'huile moteur (SAE 30/40) avant de les mettre en place.
- L'état apparent de l'induit et des inducteurs, leurs enroulements ne devant présenter ni coupure, ni trace de brûlure.

## Réglage des projecteurs

- Régler les projecteurs en utilisant de préférence un appareil de contrôle optique tel que Réglolux SEV-

Marchal, Régloscope Cibié, Visiomètre Ducellier.

Le réglage s'effectue par boutons moletés situés derrière les optiques à l'intérieur du compartiment moteur. Agir sur le bouton supérieur pour modifier le réglage vertical, sur le bouton inférieur pour modifier le réglage horizontal.

## Remplacement du moteur d'essuie-glace

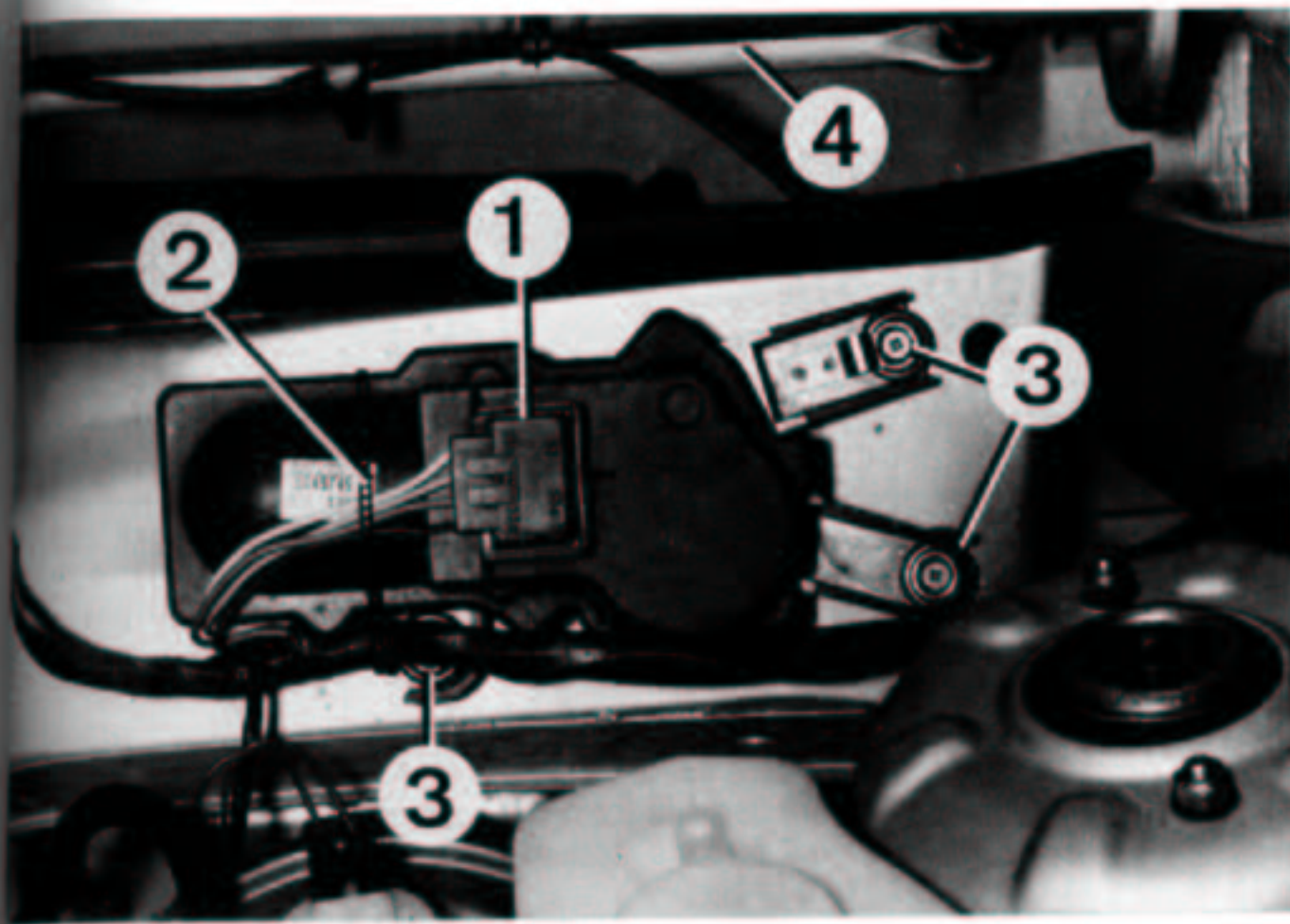
### DEPOSE

- Débrancher la broche multiple d'alimentation sur le moteur.
- Enlever le collier de fixation des câblages.
- Déposer la biellette de commande de la tringlerie.
- Déposer les vis de fixation du moteur sur le tablier.
- Déposer le moteur.

### REPOSE

- Effectuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose. Utiliser un collier plastique neuf.





Moteur d'essuie-glace  
Broche multicontact - 2. Collier de maintien du câblage - Vis de fixation - 4. Tringlerie.

## Dépose et repose du tableau de bord

### REPOSE

Ecarter le bas du boîtier d'instruments à l'aide d'un levier (sur les modèles à finition SR, il est nécessaire de débrancher le câble de compteur de sur la boîte de vitesses

et de déposer les garnitures de la colonne de direction).

• Extraire le boîtier des instruments et débrancher les broches de connexion électrique et le câble de compteur (abaisser le ressort d'arrêt en écartant le câble).

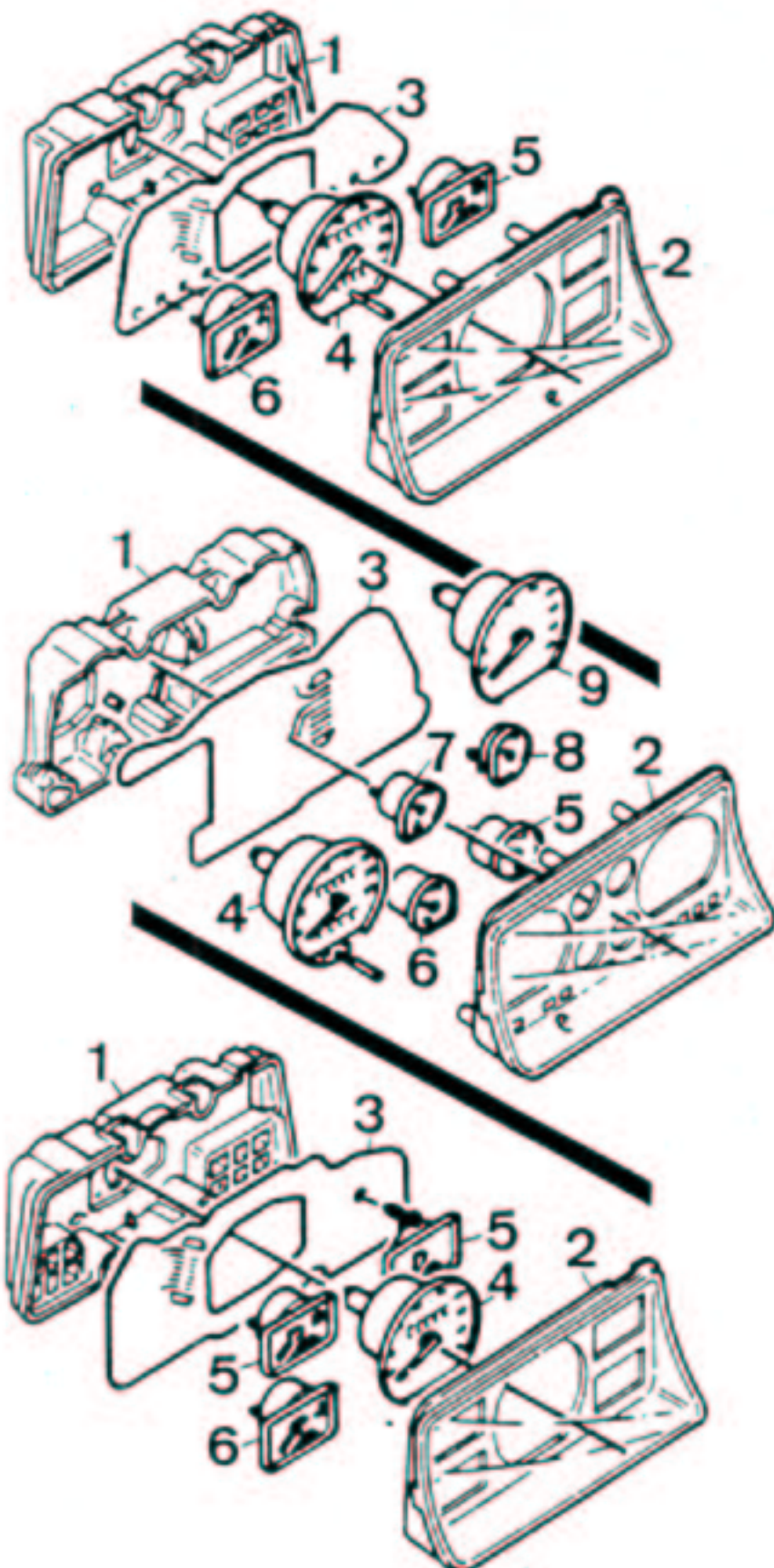
### REPOSE

La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose. S'assurer du fonctionnement du compteur de vitesse après la repose du câble.

29

## TABLEAU DE BORD (selon niveau d'équipement)

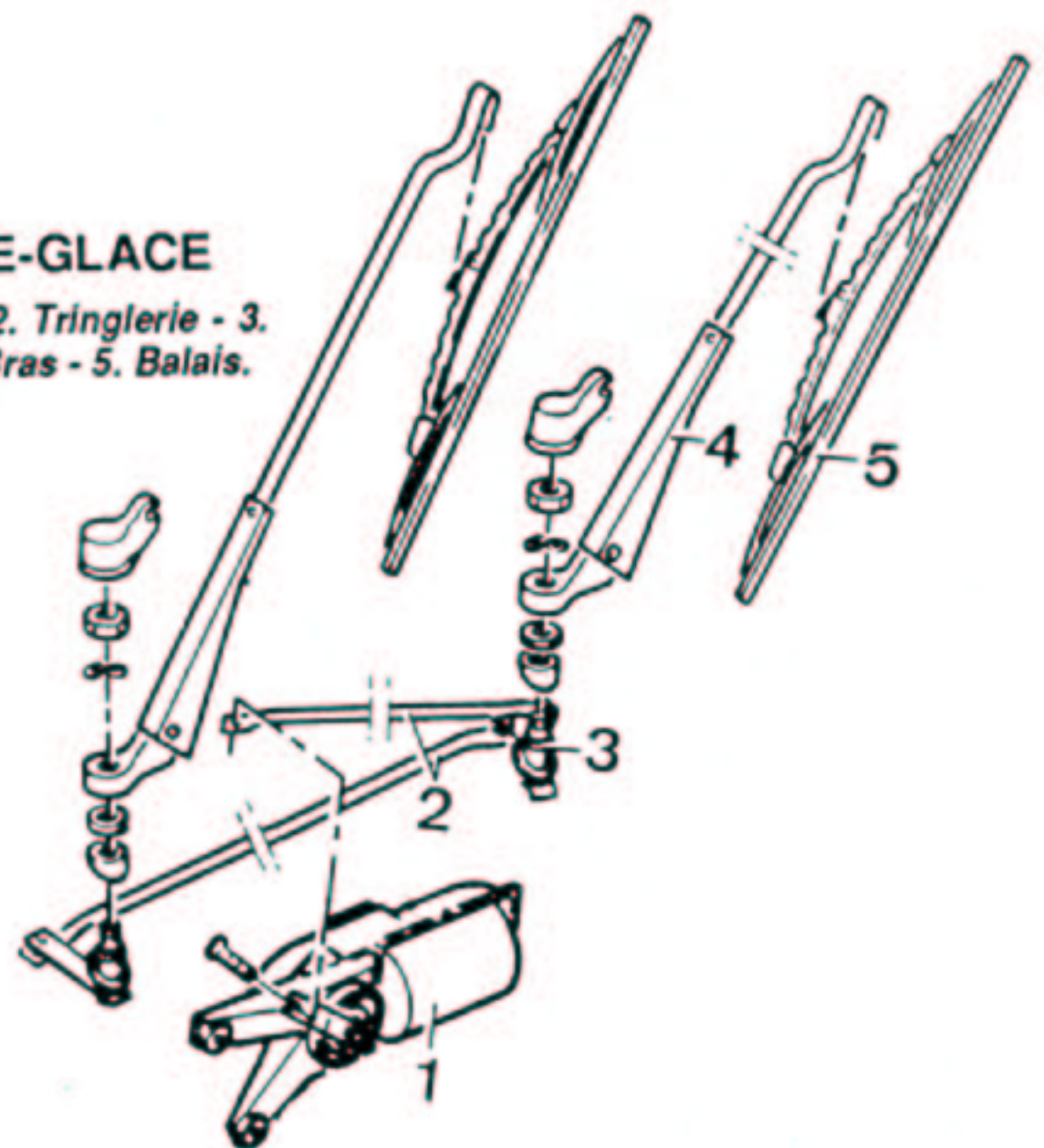
1. Boîtier - 2. Façade - 3. Circuit imprimé - 4. Tachymètre - 5. Jauge - 6. Indicateur de température d'eau - 7. Voltmètre - 8. Manomètre de pression d'huile - 9. Compte-tours.



28

## ESSUIE-GLACE

1. Moteur - 2. Tringlerie - 3. Palier - 4. Bras - 5. Balais.



Boîte à fusibles (Voir identification aux « Caractéristiques Détaillées »).



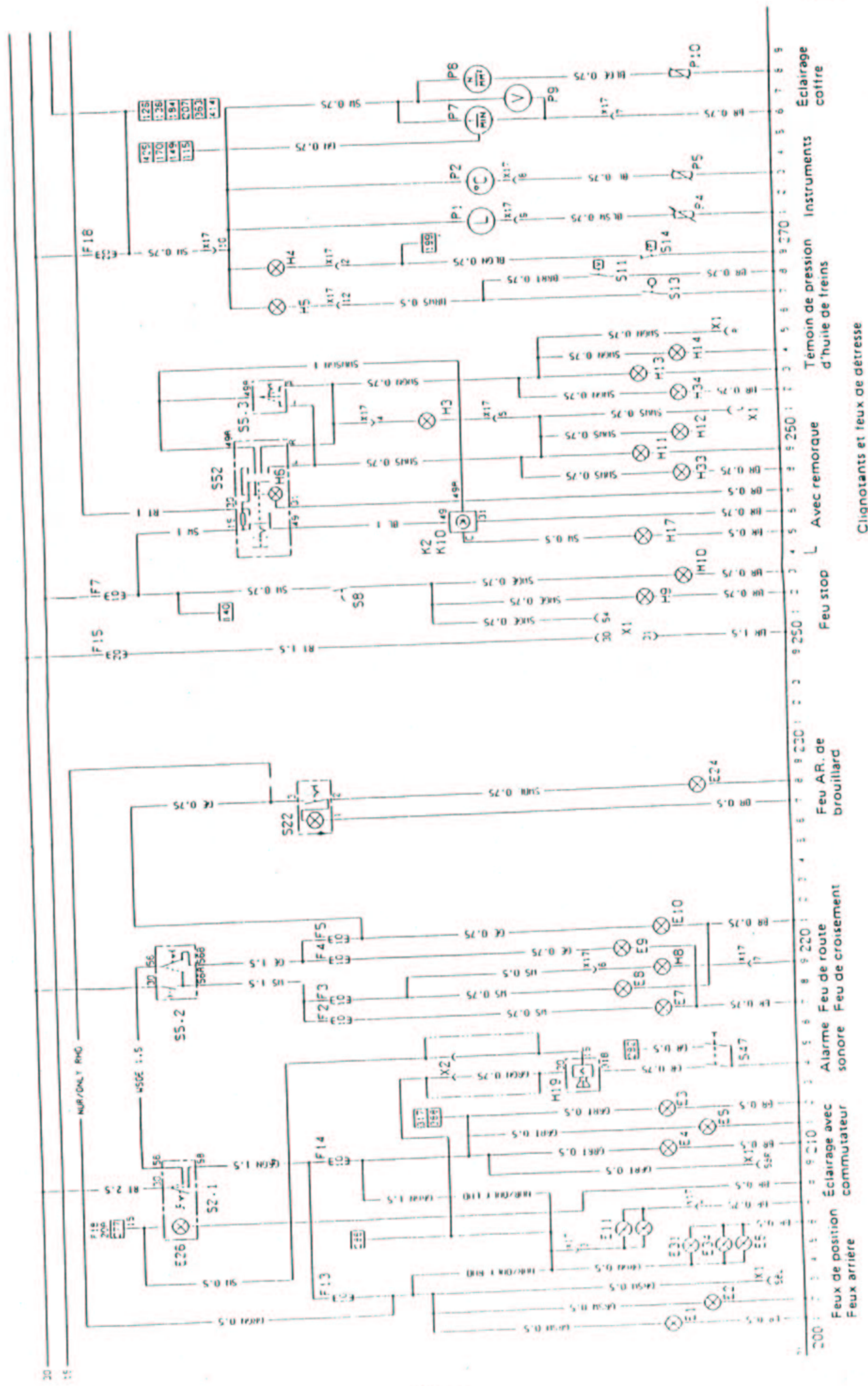
# LEGENDE DU SCHEMA ELECTRIQUE

## (voir schéma pages suivantes)

Rep.	Légende	Position	Rep.	Légende	Position
E1	Feu de position gauche	201	S3	Commutateur soufflerie chauffage et dégivrage lunette AR	259, 299
E2	Feu arrière gauche	202	S7	Commutateur feux de recul	291
E3	Eclairage plaque minéralogique	212	S11	Contacteur niveau liquide de freins	268
E4	Feu de position droit	210	S13	Commutateur frein de stationnement	267
E5	Feu arrière droit	211	S14	Manocontact pression d'huile	269
E6	Eclairage compartiment moteur	205	S15	Commutateur éclairage coffre	280
E7	Feu de route gauche	217	S16	Contacteur feuillure de porte (côté conducteur)	282
E8	Feu de route droit	218	S17	Contacteur feuillure de porte (côté passager)	283
E9	Feu de croisement gauche	220	S18	Contacteur boîte à gants	290
E10	Feu de croisement droit	221	X2	Connecteur consommateurs auxiliaires	284, 288
E11	Eclairage instruments	206	X17	Connecteur instruments	267, 269, 270, 273
E24	Feu arrière de brouillard	229			278
E26	Témoin commutateur d'éclairage	207	F17	Fusible (dans boîte à fusibles)	302
E31	Témoin symbole commutateur	205	F21	Fusible lave-phares	318
E34	Témoin chauffage	206	H2	Avertisseur	333
F2, F3, F4, F5	Fusible (dans boîte à fusibles)	217, 218, 220, 221	K8	Relais balayage intermittent essuie-glace pare-brise	310, 313
F13, F14	Fusible (dans boîte à fusibles)	203, 210	K9	Relais temporisation lave-phares	
H8	Témoin feux de route	219	K30	Relais balayage intermittent essuie-glace lunette AR	326, 328
H19	Alarme sonore sur projecteurs	214, 215	M2	Moteur essuie-glace pare-brise	302, 305, 308, 311
S2	Commutateur éclairage auxiliaire		M8	Moteur essuie-glace lunette arrière	321, 323, 323, 325
S2.1	Commutateur éclairage	209, 210	M24	Pompe lave-phares	318
S5	Commutateur clignotants		M55	Pompe de lave-glace de pare-brise/lunette arrière	329
S5.2	Commutateur feux de croisement	219, 220	S9	Commutateur essuie-glace	
S22	Commutateur feu AR de brouillard	228, 229	S9.1	Commutateur essuie-glace pare-brise	302, 306
X1	Prise éclairage remorque	203, 209	S9.2	Commutateur essuie-glace pare-brise, balayage intermittent	308, 311
X2	Connecteur équipement auxiliaire	214, 215	S9.5	Commutateur lave-glace/essuie-glace lunette arrière	327, 329
X17	Connecteur instruments	206, 207, 219	S64	Commutateur avertisseur	333
F6, F7, F15	Fusible (sur boîte à fusibles)	237, 253, 250	E25	Coussin chauffant siège avant gauche	363
H3	Témoin clignotants	261	E30	Coussin chauffant siège avant droit	367
H6	Témoin signal de détresse	257	F11	Fusible (dans boîte à fusibles)	347
H9	Feux stop gauche	252	K37	Relais verrouillage centralisé des portes	337, 343
H10	Feux stop droit	253	M14	Moteur lève-glace avant gauche	351, 353
H11	Clignotant avant gauche	259	M15	Moteur lève-glace avant droit	355, 357
H12	Clignotant arrière gauche	260	M19	Moteur verrouillage centralisé porte arrière, gauche	339, 342
H13	Clignotant avant droit	263	M20	Moteur verrouillage centralisé porte arrière, droite	339, 342
H14	Clignotant arrière droit	264	M29	Réglage rétroviseur côté droit	346, 348
H17	Témoin clignotants remorque	255	M32	Moteur verrouillage centralisé porte passager	339, 342
H33	Répétiteur latéral de clignotant gauche	258	S30	Commutateur coussin chauffant siège avant gauche	362, 363
H34	Répétiteur latéral de clignotant droit	262	S37	Commutateur lève-glace avant gauche	351, 354
K2	Centrale clignotants	256	S41	Commutateur verrouillage centralisé porte côté conducteur	337, 338
K10	Centrale clignotants remorque	255-256			
K59	Relais éclairage feux de route	236-242	S46	Commutateur coussins chauffants sièges avant	365, 367
K62	Centrale éclairage jour	244-248	S68	Commutateur réglage rétroviseur	345, 348
S5	Commutateur clignotants		S78	Commutateur lève-vitre avant côté droit	355, 358
S5.3	Commutateur témoin clignotants	262, 263	X2	Commutateur consommateurs auxiliaire	338, 347, 363
S8	Commutateur feux stop	253	F10	Fusible (dans boîte à fusibles)	409
S52	Commutateur signal de détresse	256, 260	F36	Fusible réchauffage filtre	434
X1	Prise éclairage remorque	250, 251, 261, 265	G3	Batterie - Moteur diesel	401
X17	Connecteur instruments	261	G6	Alternateur - Moteur diesel	411, 413
E13	Eclairage coffre	280	G7	Capteur compte-tours	423
E14	Eclairage habitacle	281	H7	Témoin de charge	414
E15	Eclairage boîte à gants	290	H16	Témoin de préchauffage	423
E16	Eclairage allume-cigares	288	K76	Module de commande de préchauffage	418, 424
E17	Feux de recul	291	K77	Relais résistance résistance capteur	426, 427
E19	Désembuage lunette arrière	293	K78	Relais avant résistance	429, 430
E32	Eclairage montre de bord	286	K79	Relais témoin de charge	413, 416
E33	Eclairage cendrier	287	K80	Relais réchauffage filtre	433, 434
F8, 9, 16, 18	Fusible (dans boîte à fusibles)	293, 298, 280	M4	Moteur soufflerie radiateur	409
H1	Récepteur	284	M12	Démarrateur - Moteur diesel	405, 406
H4	Témoin pression d'huile	269	P14	Capteur kilométrique	417, 418
H5	Témoin embrayage, liquide frein et frein à main	267	R5	Bougie de préchauffage	425, 427
K1	Relais dégivrage lunette arrière	293, 294	R19	Résistance soufflerie radiateur	409
M3	Moteur soufflerie chauffage	297, 299	R21	Résistance capteur	427
P1	Jauge à carburant	271	R22	Résistance bougie de réchauffage	430
P2	Thermomètre de liquide de refroidissement	273	S1	Commutateur démarrage	405, 406
P3	Montre de bord	285	S88	Thermo-contact liquide de refroidissement - Radiateur	409, 410
P4	Sonde à carburant	271	S114	Thermo-contact liquide de refroidissement - Moteur	420
P5	Sonde de température de circuit de refroidissement	273	U12	Préchauffage filtre	433, 434
P7	Compte-tours	276	U12.1	Thermo-contact	433
P8	Manomètre de pression d'huile	278	U12.2	Résistance chauffage	434
P9	Voltmètre	277	Y5	Electro-vanne d'alimentation	431
P10	Capteur de pression d'huile	278	X17	Connecteur instruments	414, 423
R3	Allume-cigares	289	X27	Connexion trois broches alternateur	411, 413
S2	Commutateur éclairage auxiliaire		X28	Connexion trois broches	419, 422
S2.2	Commutateur éclairage habitacle	281	X28	Connexion deux broches	406, 431



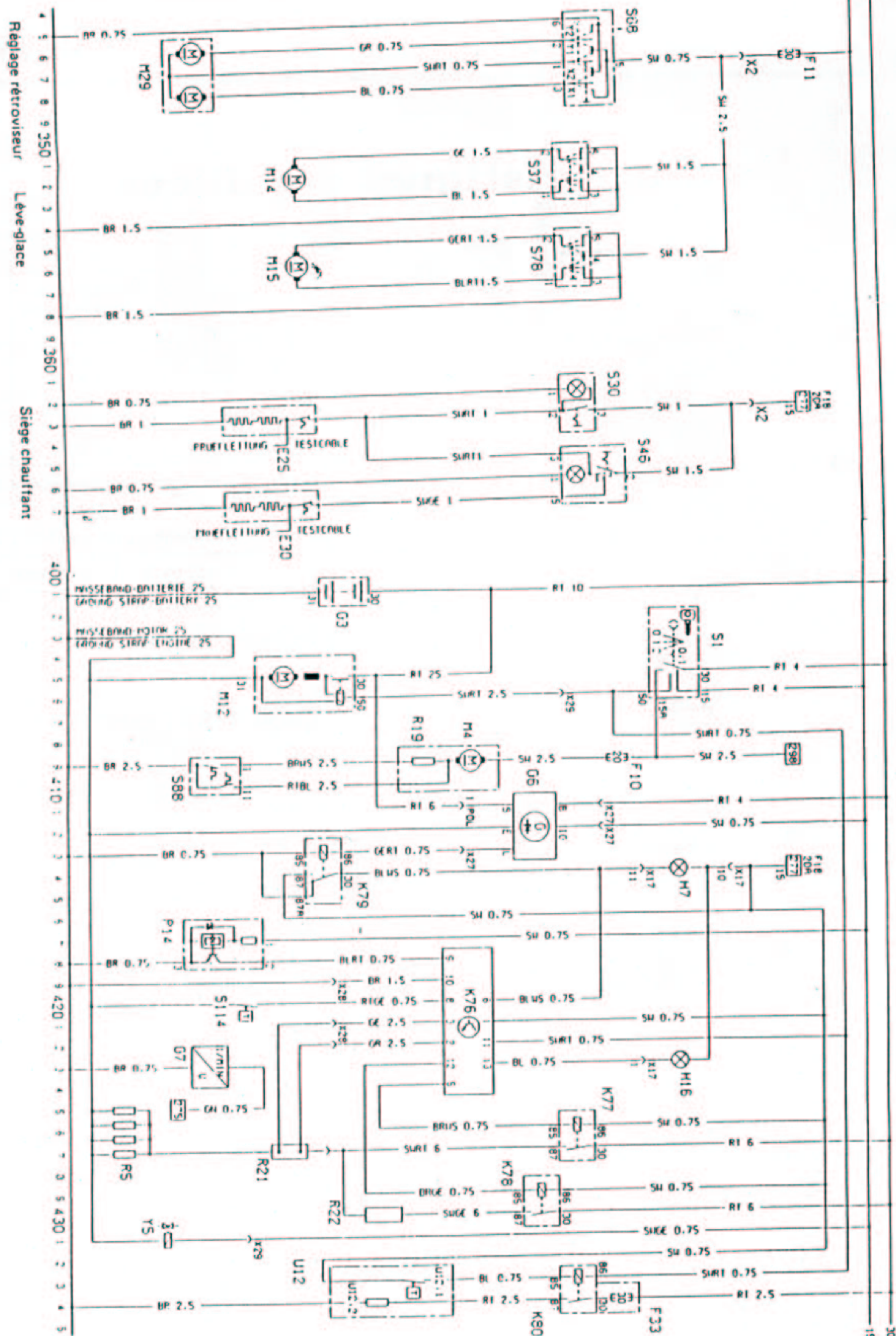
# SCHÉMA ÉLECTRIQUE Opel « Corsa » Diesel











BL = bleu      GE = jaune      RT = rouge      LI = lilas  
 HBL = bleu clair      GR = gris      WS = blanc      VI = violet  
 BR = marron      GN = vert      SW = noir



## Caractéristiques détaillées

### ROUES

#### JANTES

Jantes en tôle d'acier 4 + J 13 ou en alliage léger 5 J 13.

#### PNEUMATIQUES

Pneumatiques « tubeless » (sans chambre) à carcasse radiale. 145 R 13 S avec jantes tôles ou 165 R 14 S avec jantes en alliage léger.

#### Pressions de gonflage (bars)

A vide :

- Avant : 1,9.
- Arrière : 1,7.

En charge :

- Avant : 2,0.
- Arrière : 2,4.

Roue de secours : 2,2.

### CARROSSERIE

En tôle d'acier emboutie soudée électriquement par points.

Berlines 2 volumes 3 et 5 portes ou 3 volumes 2 et 4 portes.

Nombre de places : 5 (y compris le conducteur).

#### Dimensions (mm)

	Berlines 2 volumes 3 et 5 portes	Berlines 3 volumes 4 portes
Longueur hors-tout . . . . .	3622	3955
Largeur hors-tout . . . . .	1532	1540
Empattement . . . . .	2343	2342
Voie avant . . . . .	1320	1320
Voie arrière . . . . .	1307	1307
Hauteur à vide . . . . .	1365	1360

#### Poids (kg)

	2 volumes 3 portes	2 volumes 5 portes	3 volumes 4 portes
Poids à vide en ordre de marche	870	875	875
— Dont sur l'avant . . . . .	552	548	548
— Dont sur l'arrière . . . . .	318	327	327
Total maxi autorisé . . . . .	1318	1340	1340
— Maxi sur l'avant . . . . .	670	670	670
— Maxi sur l'arrière . . . . .	640	670	670
Total roulant autorisé . . . . .	2110	2140	2140
Remorque sans frein . . . . .	400	400	400
Remorque avec frein . . . . .	800	800	800

### PERFORMANCES

#### VITESSES MAXI

- 1,5 l Diesel : 151 km/h.
- 1,5 l turbo Diesel : 166 km/h.

Combinaison des vitesses	Rapport de boîte	Démultiplication totale avec couple 3,74	Vitesses en km/h pour 1000 tr/mn*
1 <sup>re</sup> . . . . .	3,55	13,277	7,795
2 <sup>e</sup> . . . . .	1,96	7,330	14,120
3 <sup>e</sup> . . . . .	1,30	4,862	21,287
4 <sup>e</sup> . . . . .	0,89	3,328	31,099
5 <sup>e</sup> . . . . .	0,71	2,655	38,983
M. AR . . . . .	3,31	12,378	8,360

\*Avec pneumatiques 145 SE 13, circonférence de roulement 1725 mm.

#### Consommations conventionnelles (l/100 km)

Moteur	à 90 km/h	à 120 km/h	Cycle urbain
1,5 D . . . . .	3,9	5,5	5,6
1,5 TD . . . . .	4	5,6	5,8

### CAPACITES ET PRECONISATIONS

#### CARBURANT

Capacité : 42 litres.

Préconisation : gazole.

#### MOTEUR

##### Refroidissement

Capacité : 6,3 litres.

Préconisation : Antigel OPEL 1940681.

Périodicité : Vidange tous les 2 ans.

#### GRAISSAGE

Capacité : 3,5 l avec filtre (moteur Diesel atmo) et 4,5 avec filtre (moteur turbo Diesel).

Préconisation : Huile SAE 10 W 40 normes API SE/CD ou CCMC PD2.

Périodicité : vidange tous les 7 500 km ou 6 mois. Echange du filtre à chaque vidange.

#### BOITE DE VITESSES

Capacité : 1,8 litre.

Préconisation : Huile OPEL 19 40 750.

Périodicité : Vidange tous les 30 000 km ou 2 ans.

#### FREINS

Capacité : 0,4 l environ.

Préconisation : liquide GME 05301 ou GM4655311 type 550 ou liquide synthétique DOT 3 ou 4.

Périodicité : vidange tous les ans.



## Conseils pratiques

### Dépose et repose des commandes de chauffage et de ventilation

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie (borne négative).
- Basculer le cache console (2 vis derrière les aérateurs, 2 crans sous la commande de ventilateur) (voir figure).
- Débrancher les instruments (interrupteur de ventilateur, montre, interrupteurs) et déposer le cache.
- Déposer les deux vis de fixation de la commande.
- Décrocher les câbles.
- Déposer le dispositif de commande.

#### REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

### Dépose et repose du radiateur de chauffage

#### DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Pincer les deux durits de chauffage à l'aide de pinces appropriées puis les débrancher du radiateur dans le compartiment moteur au-dessus du boîtier de direction.



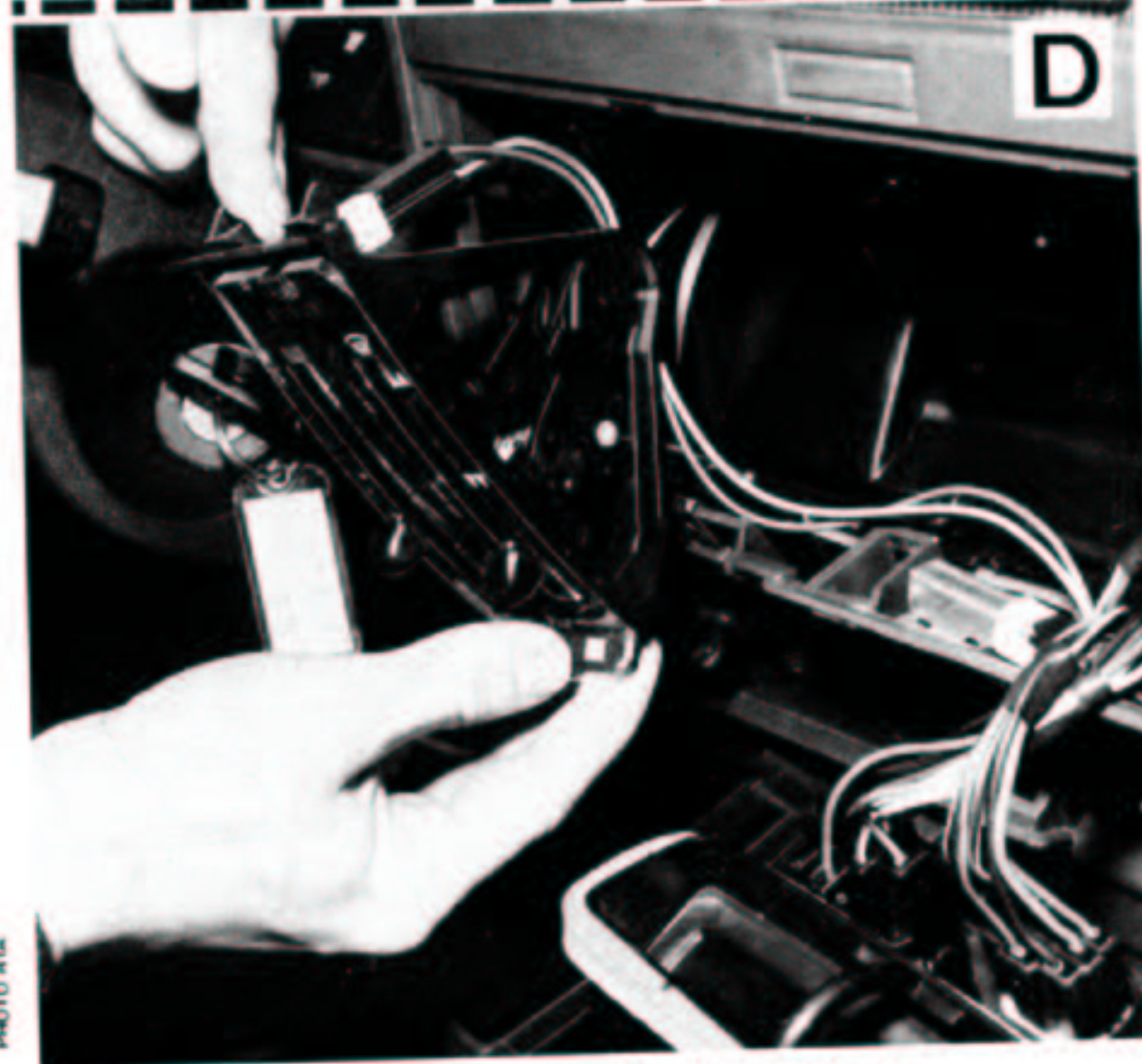
Dépose du couvercle de boîtier de soufflerie.

fage à l'aide de pinces appropriées puis les débrancher du radiateur dans le compartiment moteur au-dessus du boîtier de direction.

- Obturer les tubes du radiateur de chauffage à l'aide de bouchons appropriés.
- Déposer la console si elle existe.
- Déposer le vide-poches.
- Déposer la partie inférieure du boîtier de ventilation (4 vis sur le tour).

Classification  
documentation  
et rédaction :  
Y.M. et E.V.

Mise en place d'une pince  
sur durit de chauffage.

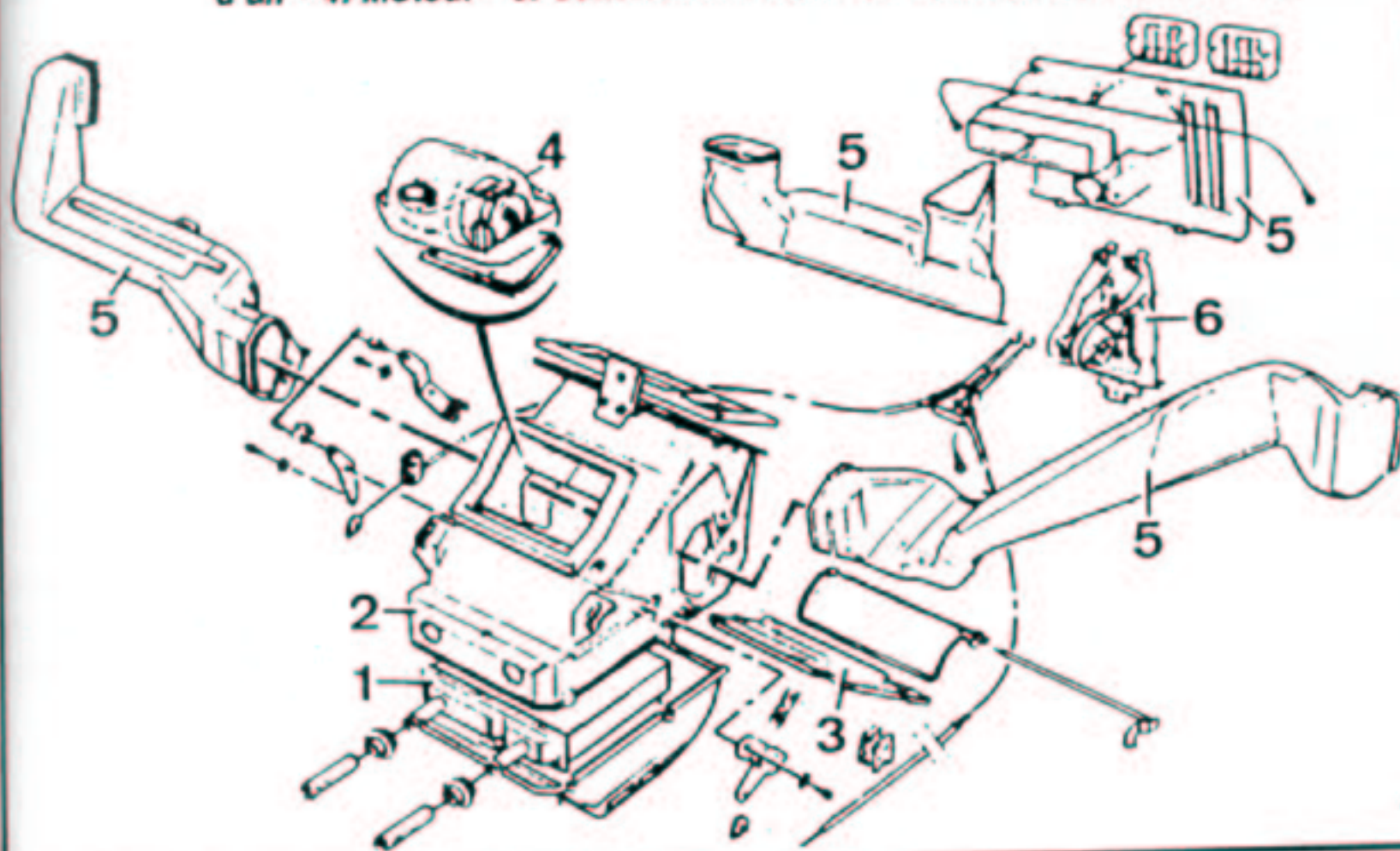


Dépose des commandes de chauffage.

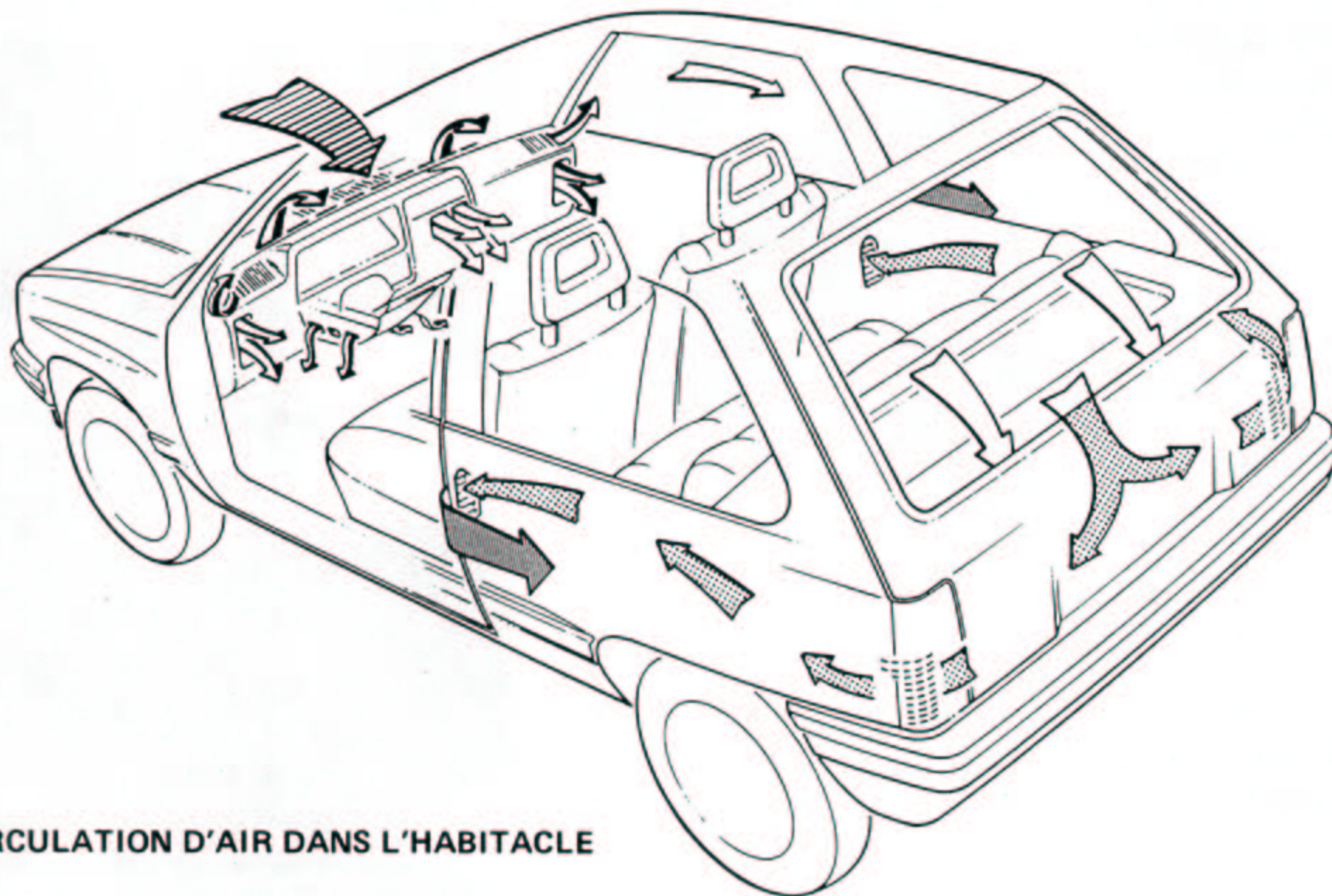
30

### CHAUFFAGE-VENTILATION

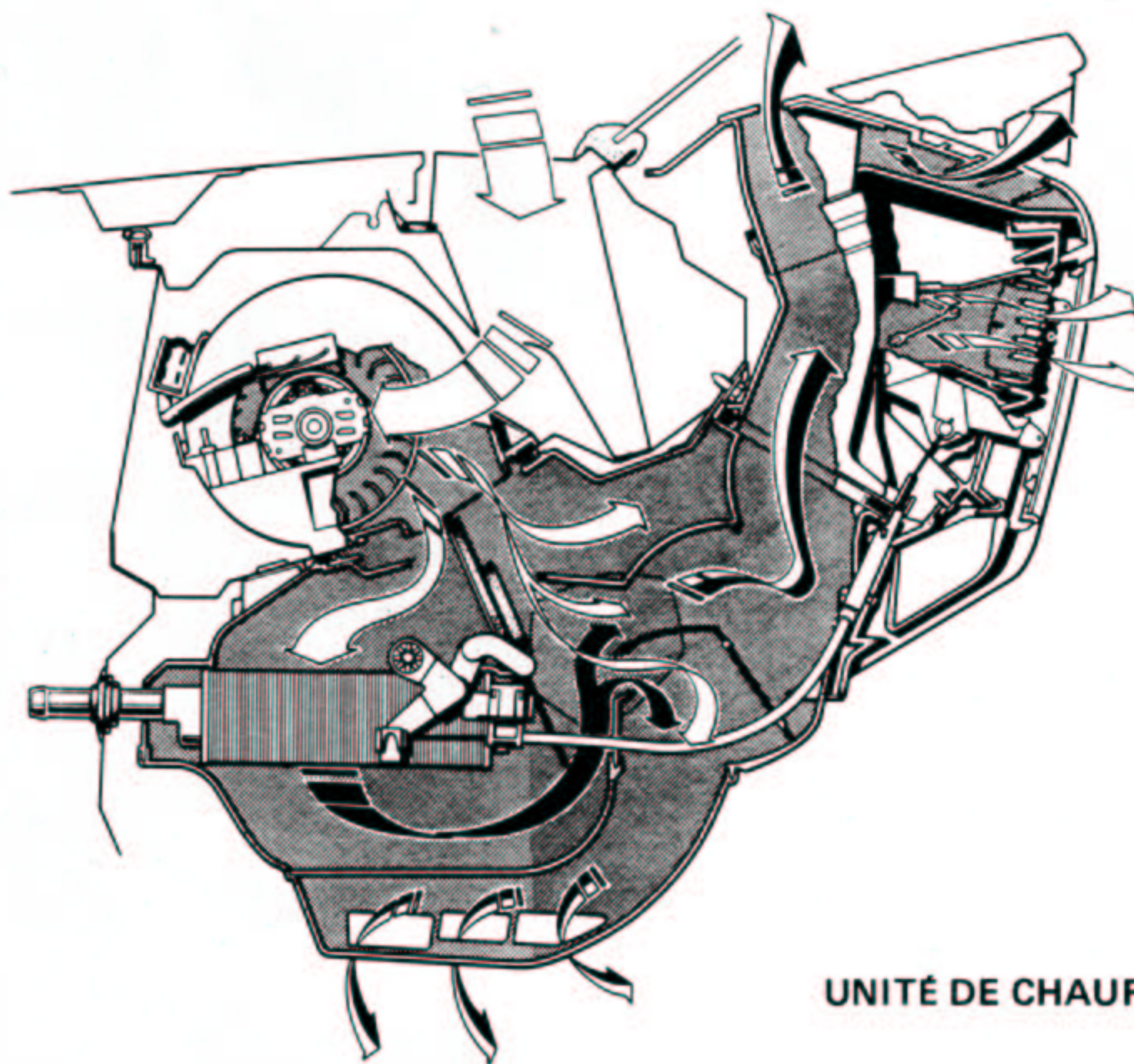
1. Radiateur de chauffage - 2. Boîtier - 3. Volets de distribution d'air - 4. Moteur - 5. Canalisation d'air - 6. Commande des volets.







CIRCULATION D'AIR DANS L'HABITACLE



UNITÉ DE CHAUFFAGE/VENTILATION



# PRINCIPAUX OUTILS SPECIAUX

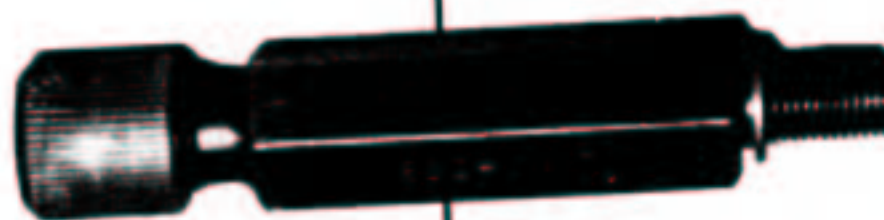
## OPEL "Corsa" Diesel

### MOTEUR

Compresseur de  
ressorts.  
Outil KM 650.



Prolongateur pour calage  
de la pompe d'injection.  
Outil KM 226.



### BOITE DE VITESSES - DIFFERENTIEL



Clé de serrage des écrous  
de sortie de différentiel.  
Outil KM 447.



Extracteur à inertie et  
adaptateur pour  
extraction des bouchons  
de bonhommes de  
verrouillage.  
Outils KM 457-A et KM  
328-B

### TRANSMISSIONS



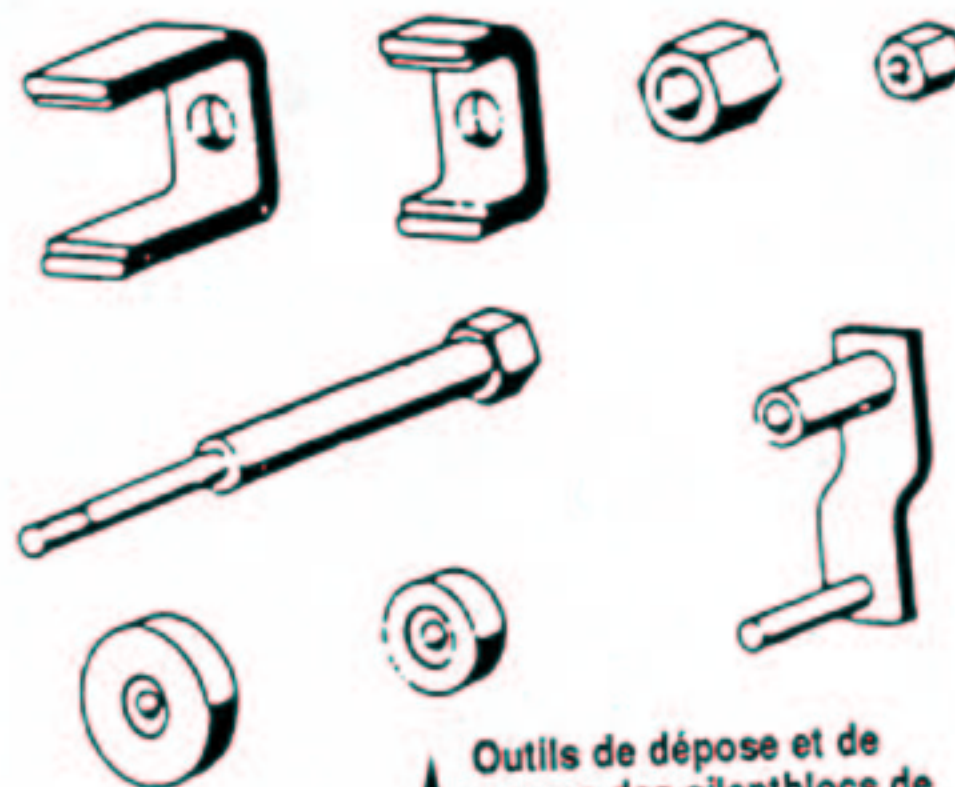
Coins d'extraction des  
arbres de transmission.  
Outils KM 650.

### DIRECTION

Gabarit de mise en ligne  
droite de la crémaillère.  
Outil KM 551.



### SUSPENSION TRAIN AR - MOYEUX



Outils de dépose et de  
repose des silentblochs de  
train arrière.  
Outillage KM 548-1 et 2,  
548-3 et 4 et 548-5.



# ÉVOLUTION DE LA CONSTRUCTION

## des OPEL « Corsa » série « A » Diesel

depuis 1991 jusqu'à fin de fabrication



Les pages qui suivent traitent exclusivement des modifications apportées à l'Opel « Corsa » série « A » Diesel depuis la parution de l'étude de base publiée dans le n° 513 de la Revue Technique Automobile (mensuel destiné à nos abonnés) et sous la forme de réédité « Études et Documentation » de la RTA.  
POUR LES CARACTÉRISTIQUES, RÉGLAGES ET CONSEILS PRATIQUES INCHANGÉS, SE REPORTER À L'ÉTUDE DE BASE.

### SOMMAIRE

Moteur .....	57
Freins .....	58
Équipement électrique .....	58
Divers .....	59



# GÉNÉRALITÉS

## MODÈLES 1991

À partir de juillet 90, suppression des «Viva S» et «GT». Ne sont maintenues au catalogue 91 que les «Viva» et «GL» en 3, 4 ou 5 portes avec moteur Diesel atmosphérique et, en 3 ou 5 portes avec moteur suralimenté.

Deux utilitaires déjà proposés l'année précédente sont également disponibles en fourgonnette tôle ou vitrée, équipée du moteur 1.5 D.

Côté équipement la «Viva» reçoit cette année un essuie-glace arrière, un rétroviseur droit ainsi qu'un feu arrière antibrouillard. La version «GL» possède en complément de l'équipement de la «Viva» une sellerie velours, des vitres teintées, une banquette arrière rabattable, un miroir de courtoisie éclairé incorporé au pare-soleil et compte tours sur les versions turbo Diesel.

## MODÈLES 1992

En Juillet 91, la totalité de la gamme 90 est reconduite.

Apparition en septembre 91 de la «City» disposant d'un équipement simplifié.

A souligner également l'apparition d'un pot catalytique.

L'équipement des versions «Viva» et «GL» est amélioré avec des essuie-glace avant et arrière intermittents, des rétroviseurs réglables de l'intérieur, un avertisseur sonore d'oubli des phares et un éclairage de la boîte à gants ainsi que du coffre. De plus la «GL» est équipée de lève-vitres avant électriques et d'un verrouillage centralisé et de pneumatiques 165/70 TR 13 sont désormais de série sur les versions 1,5 TD «Viva».

## MODÈLES 1993

À partir de Juillet 92, la «Beauty» vient remplacer la «GL». Son équipement reprend celle de la

«GL», complété par des jantes alliages 5,5J 13 équipées de pneumatiques 165/65 TR 14.

Une nouvelle version équipée du moteur 1,5 TD, dénommée «Sport», vient également compléter la gamme.

La «Viva» quant à elle reprend la finition de «GL» millésime 90.

En Janvier 93, commercialisation d'une série limitée «Steffi» produite à 5500 exemplaires et reprenant une finition proche de la «Viva», comprenant entre autres des vitres teintées, des rétroviseurs réglables de l'intérieur, des lève-vitres avant électriques, un lave-glace arrière et des protections latérales spécifiques.

Fin Mars 93, arrêt de la commercialisation de la Corsa «A».

TABLEAU D'IDENTIFICATION

Appellation commerciale	Nombre de portes	Type mines	Type moteur Cylindrée (cm3)/ Puissance (ch)	Commerc. Début/Fin	Puissance fiscale
1,5 D GL	3	SF4 08	4EC1 1488 / 50	07.90-01.92	4
	4	SF4 19		07.90-06.91	
	5	SF4 68		07.90-01.92	
1,5 D Viva	3	SF4 08		07.90-07.92	
	4	SF4 19		07.90-12.91	
	5	SF4 68		07.90-06.92	
1,5 D City	3	SF4 08		09.91-06.92	
1,5 D City catalysée		SA4 08		07.92-03.93	
1,5 D Steffi catalysée				01.93-03.93	
1,5 D Viva Plus catalysée		5		SA4 68	
1,5 D Beauty catalysée	3	SA4 08		07.92-01.93	6
1,5 D Affaire catalysée		S5F4 70			
1,5 D Affaire tôle				07.90-06.92	
1,5 D Affaire vitrée					
1,5 TD GL	3	SG4 08	T4EC1 1488 / 67	07.90-06.91	4
	4	SG4 19			
	5	SG4 68			
1,5 TD Viva	3	SG4 08		07.91-03.93	
	5	SG4 68			
1,5 TD Viva catalysée	3	SB4 08		07.91-01.92	
1,5 TD GL catalysée	5	SB4 68			
1,5 TD Sport catlysée	3	SB4 08		07.92-03.93	
1,5 TD Beauty catalysée	5	SB4 68			



# 1. MOTEUR

## CULASSE

### JOINT DE CULASSE

Détermination de l'épaisseur du joint de culasse sur toutes les versions.

Dépassement des pistons (mm)	Epaisseur du joint de culasse (mm)	Repère sur le joint
0,58 à 0,64	1,35	1 encoche
0,65 à 0,70	1,40	2 encoches
0,71 à 0,78	1,45	3 encoches

## ÉQUIPAGE MOBILE

### BIELLES

#### Coussinets de bielles

Choix des coussinets de bielles sur toutes les versions

Repère sur bielle	Repère couleur des coussinets	Jeu coussinets/manetons (mm)
I	Bleu	0,025 à 0,054
II	Noir	0,027 à 0,056
III	Brun	0,029 à 0,058

### VILEBREQUIN

#### Coussinets de paliers de vilebrequin

Choix des coussinets de paliers de vilebrequin sur toutes les versions

Alésage dans le bloc-cylindres		Tourillons		Repère couleur sur coussinets	Jeu coussinets /tourillons (mm)
Repère	Diamètre (mm)	Repère	Diamètre (mm)		
1	51,992 à 52	2 traits	47,918 à 47,928	Bleu	0,032 à 0,058
		1 trait	47,929 à 47,938	Noir	0,030 à 0,056
2	51,984 à 51,991	2 traits	47,918 à 47,928	Noir	0,032 à 0,058
		1 trait	47,929 à 47,938	Brun	0,030 à 0,056
3	51,976 à 52	2 traits	47,918 à 47,928	Brun	0,032 à 0,058
		1 trait	47,929 à 47,938	Vert	0,030 à 0,056
Minoré - 0,25	51,976 à 52		47,668 à 47,688	Indication des cotes	
Minoré - 0,50			47,418 à 47,438		

## SEGMENTS

### Depuis 1990

Jeu dans la gorge :

- segment de feu : 0,09 à 0,15 mm ;
- segment d'étanchéité : 0,04 à 0,1 mm ;
- segment racleur : 0,025 à 0,1 mm.

## AXES DE PISTONS

### Depuis 1990

Diamètre : 24,97 à 25,0 mm.

Jeu axe/bague de pied de bielle:

- nominal : 0,008 à 0,020 mm ;
- maxi : 0,050 mm.

## ALIMENTATION

### POMPE D'INJECTION

À partir des modèles 1992 (versions catalysées)

Marque et type :

- moteur 4EC1 : Bosch VE 4/8 F 2600 R 284 1 ;
- moteur T4EC1 : Bosch VE 4/9 F 2500 R 305.

Régime maximum :

- moteur 4EC1 : 5700 ± 100 tr/min ;
- moteur T4EC1 : 5500 ± 100 tr/min.

### INJECTEURS

À partir des modèles 1992 (versions catalysées)

Marque et type : Bosch NP-DN OPD N 108.

Tarage : 142 à 162 bars (mini : 142).

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les moteurs Diesel, se reporter au chapitre « MOTEUR » de l'étude de base.



# CHAPITRES 2 à 7

2. EMBRAYAGE.
3. BOITE DE VITESSE - DIFFÉRENTIEL.
4. TRANSMISSIONS.
5. DIRECTION.
6. SUSPENSION - TRAIN AV - MOYEUX.
7. SUSPENSION - TRAIN AR - MOYEUX.

Aucune modification importante pour ces chapitres.

Pour les caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant ces chapitres, se reporter aux chapitres correspondants de l'étude de base.

## 8. FREINS

### COMMANDE

À partir de Juin 1992, toute la gamme Corsa doit utiliser exclusivement le liquide de frein DOT 4.

### FREINS ARRIÈRE

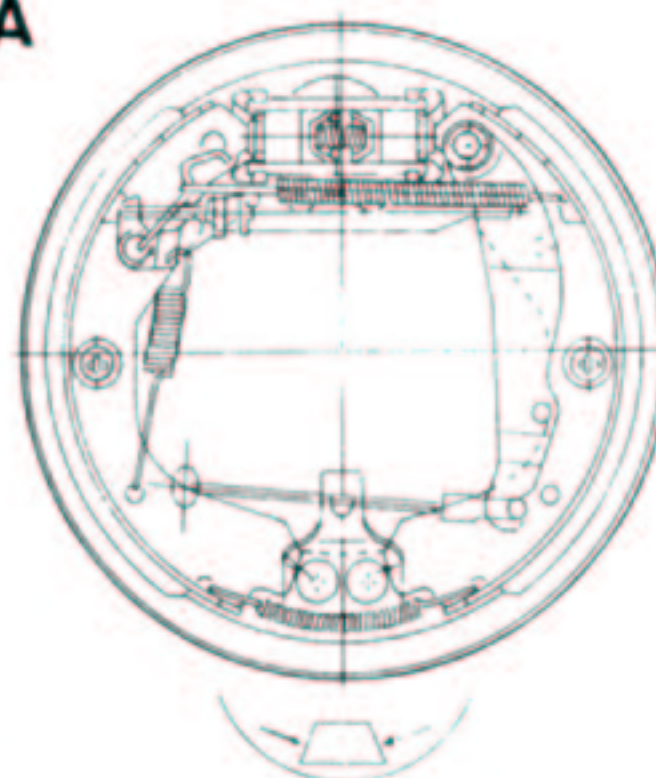
À partir des modèles 1992, le système de freinage arrière reçoit les modifications suivantes :

- surfaces d'appui des segments de frein parallèles au lieu d'oblique (voir figure) ;
- nouvelle garniture de frein type PA557 sans amiante ;
- nouveau ressort de rappel des segments de dimensions réduites.

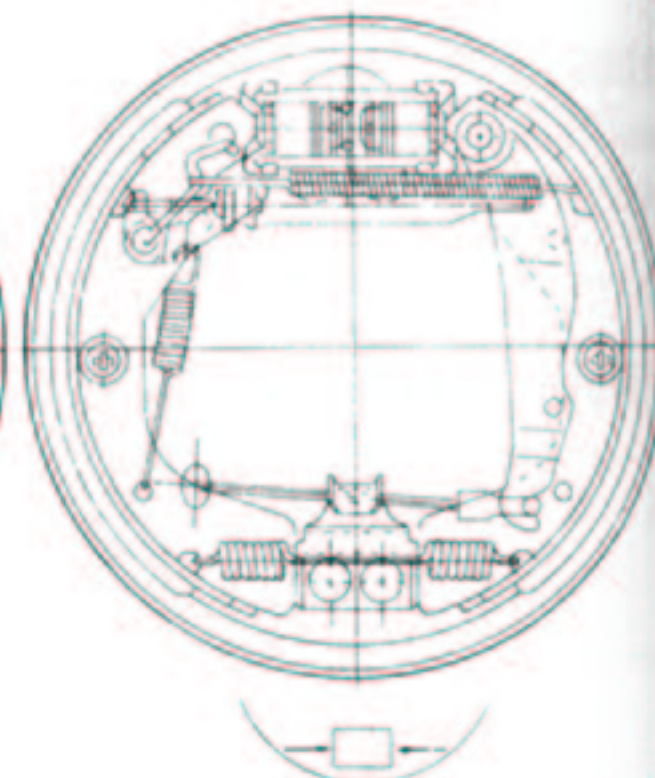
**Attention :** les pièces de l'ancien et du nouveau montage ne sont pas interchangeables.

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les freins, se reporter au chapitre « FREINS » de l'étude de base.

A



B



Surfaces d'appui des segments de frein.  
A. Ancien montage - B. Nouveau montage.

## 9. ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

Affectation des fusibles à partir des modèles 1991

Fusible n°	Intensité (A)	Affectation
1	-	Non utilisé
2	10	Feu de route gauche
3	10	Feu de route droite, témoin de feu route
4	10	Feu de croisement gauche, réglage de la portée du phare gauche
5	10	Feu de croisement droit, réglage de la portée du phare droit
6	10	Non utilisé
7	10	Feu stop, clignotants, témoin de clignotants
8	20	Lunette arrière chauffante
9	20	Ventilateur de chauffage
10	20	Ventilateur de refroidissement
11	30	Lève-vitre gauche et droit
12	-	Non utilisé

Fusible n°	Intensité (A)	Affectation
13	10	Feu de position gauche, feu arrière gauche
14	10	Feu de position droit, feu arrière droit, plaque d'immatriculation, éclairage des instruments
15	-	Non utilisé
16	20	Eclairage compartiment arrière et intérieur, éclairage des miroirs de courtoisie, relais de verrouillage centralisé des portes
17	30	Essuie-glace avant et arrière, avertisseur
18	20	Témoins au tableau de bord, chauffage des sièges

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant l'équipement électrique, se reporter au chapitre « ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE » de l'étude de base.



# ENDES DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES (pages suivantes)

Rep.	Légende	Position	
		A partir de 91	A partir de 92
E1	Feux de position gauche	201	201
E2	Feux arrière gauche	202	202
E3	Éclairage plaque d'immatriculation	212	213
E4	Feux de position droit	210	210
E5	Feux arrière droit	221	221
E7	Feux de route gauche	215	215
E8	Feux de route droit	217	217
E9	Feux de croisement gauche	216	216
E10	Feux de croisement droit	218	218
E13	Éclairage compartiment arrière	257	249
E14	Éclairage intérieur	261	253
E15	Éclairage boîte à gants	280	280
E16	Éclairage allume-cigares	278	278
E17	Phare de recul gauche	281	281
E19	Lunette arrière chauffant	283	283
E32	Montre de bord	277	277
E24	Feux antibrouillard arrière	224	224
E26	Éclairage contacteur, contacteur	207	207
E37	Éclairage miroir de courtoisie gauche	260	251
E40	Éclairage miroir de courtoisie droit	259	252
F2, F3,	Fusible (boîte à fusible)	215, 216,	215, 216,
F4, F5		217, 218	217, 218
F6, F7,	Fusible (boîte à fusible)	228, 224,	228, 224,
F8, F9		202, 210	202, 210,
F13, F14,	Fusible (boîte à fusible)	244, 259,	236, 251,
F16		283, 288	283, 288
H1	Autoradio	283, 284	268
H6	Témoin clignotants, détresse	249	241
H9	Feux de stop gauche	243	235
H10	Feux de stop droit	244	236
H11	Clignotant avant gauche	250	242
H12	Clignotant arrière gauche	251	243

Rep.	Légende	Position	
		A partir de 91	A partir de 92
H13	Clignotant avant droit	254	246
H14	Clignotant arrière droit	253	245
H33	Clignotant supplémentaire gauche	249	241
H34	Clignotant supplémentaire droit	255	247
H37	Haut-parleur avant droit	-	268, 269
H38	Haut-parleur avant gauche	-	270, 271
H39	Haut-parleur arrière droit	-	269, 270
H40	Haut-parleur arrière gauche	-	283, 284
K1	Relais lunette arrière chauffante	293, 294	283, 284
K10, K2	Relais de clignotant	247	239
M3	Ventilateur de chauffage	297...299	287...289
M39	Régulation de la portée de phare gauche	292...294	292...294
M40	Régulation de la portée de phare droit	296...298	296...298
P3	Montre de bord	285	276
P57	Antenne	-	267
R3	Allume-cigares.	289	279
S2	Ensemble contacteur d'éclairage	295...299	285...289
S3	Contacteur lunette arrière chauffante	207...210	207...210
S2.1	Contacteur d'éclairage	261	253
S2.2	Contacteur d'éclairage intérieur	222...224	222...224
S22	Contacteur feux arrière de brouillard.	216, 217	216, 217
S5.2	Contacteur feux de croisement	253, 254	245, 246
S5.3	Contacteur clignotants	244	236
S8	Contacteur feux stop	257	249
S15	Contacteur d'éclairage compartiment AR.	262	254
S16	Contacteur porte conducteur.	263	255
S17	Contacteur porte passage	264, 265	256, 257
S47	Contacteur porte conducteur	247...251	239...243
S52	Contacteur feux de détresse	291	281
S7	Contacteur feux de recul.	290	281
S18	Contacteur éclairage boîte à gants	291, 293	291, 293
S98	Contacteur régulation de portée des phares		

## 10. DIVERS

### NOTES

Toutes les versions sauf «Sport» et «Beauty» : en acier 4,5 J 13.  
«Sport» et «Beauty» : en alliage 5 J 14.

### PNEUMATIQUES

«GL» depuis 91, «Viva 1,5 TD» depuis modèle 1992 : 165/70 TR 13.  
«Sport» et «Beauty» : 165/65 TR 14.

### PERFORMANCES

#### RAPPORTS DE DÉMULTIPLICATION

Boîte de vitesses F 13/5

Combinaison des vitesses	Rapports de démultiplication	Démultiplication totale avec couple de 0,2674	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/min*
1re.....	0,2817	0,0753	7,795
2e.....	0,5102	0,1364	14,12
3e.....	0,7692	0,2057	21,288
4e.....	1,1236	0,3004	31,09
5e.....	1,4084	0,3766	38,983
M. AR.....	0,3021	0,0808	8,361

### CARROSSERIE

#### DIMENSIONS

Depuis modèle 1991

Dimensions (mm)	Berlines 3/5 portes	Berlines 4 portes	Fourgonnette
Longueur hors tout...	3 652	3986	3652
Largeur hors tout .....	1 535	1542	1535
Hauteur à vide .....	1 365	1360	1365

#### POIDS

Depuis modèle 1991

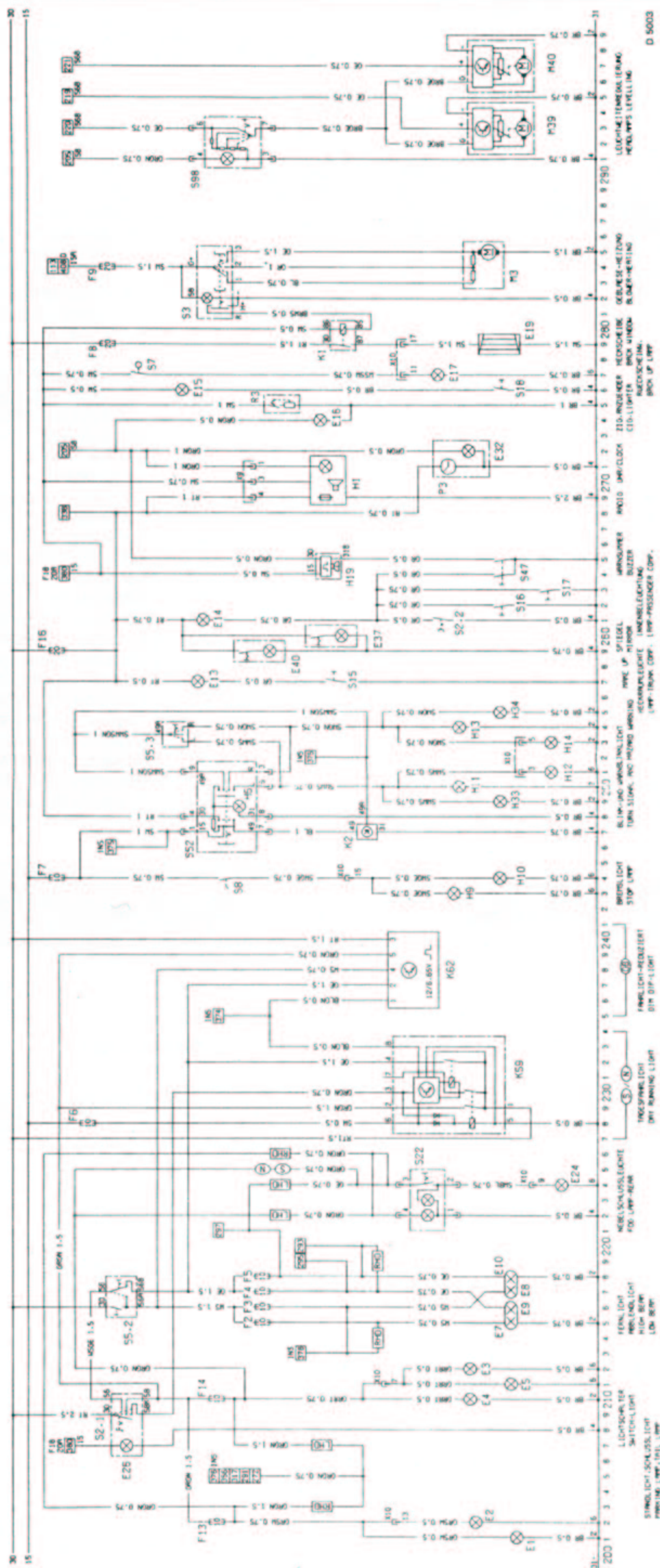
Poids (kg)	3 Portes	4 Portes	5 Portes
A vide en ordre de marche :			
- version atmosphérique .....	840	870	865
- version turbo .....	855	885	880
Total maxi autorisé en charge :	1315	1340	1340
- dont sur l'avant .....	680	680	680
- dont sur l'arrière .....	635	660	660

Pour les autres caractéristiques, réglages et conseils pratiques concernant les divers, se reporter au chapitre « DIVERS » de l'étude de base.

\* Avec pneumatique 145R13, circonférence de roulement de 1725 mm.



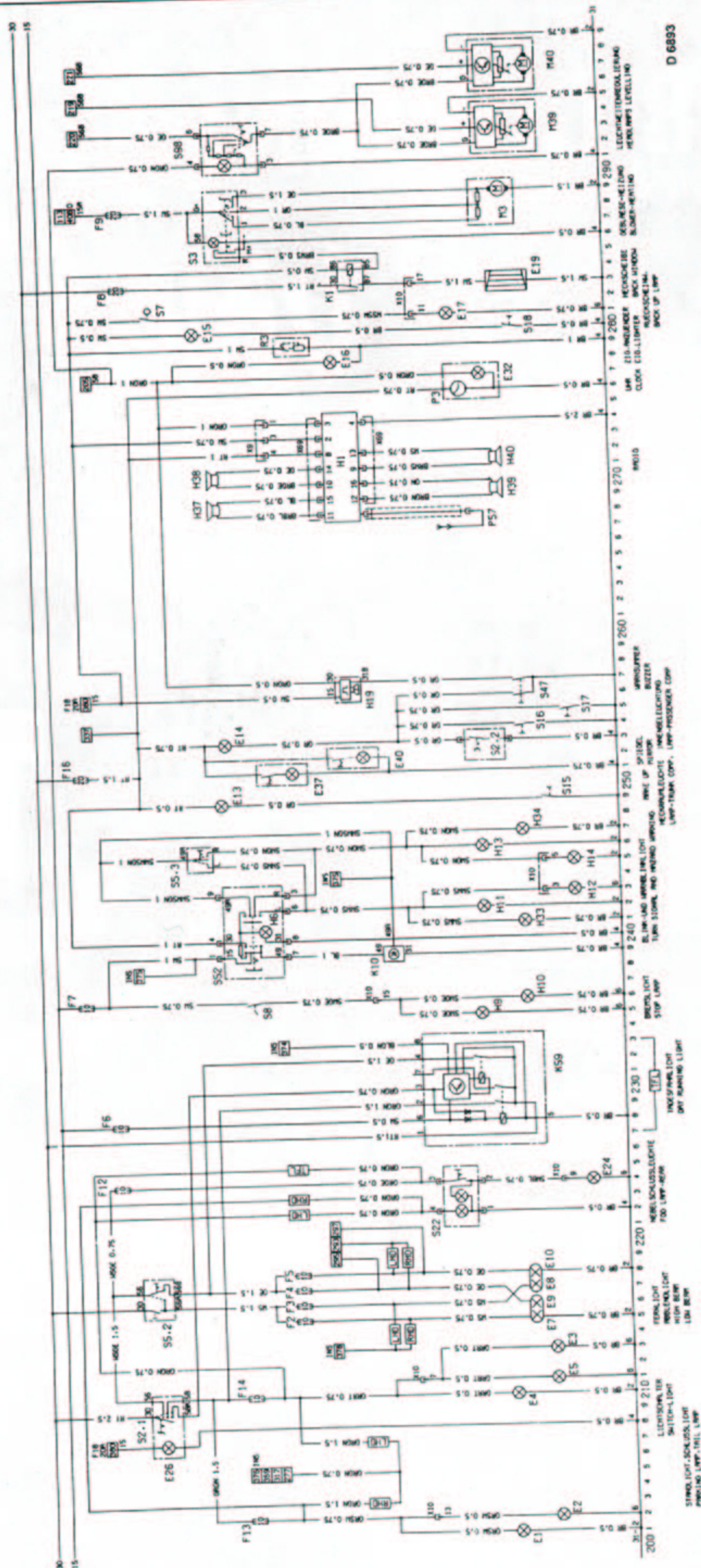
## SCHEMA ÉLECTRIQUE DES CORSA DIESEL MODÈLES 1991



D 5003



# SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES CORSA DIESEL À PARTIR DES MODÈLES 1992



D 6893



### REEMPLACEMENT DU CAPOT MOTEUR

(Repérage à la peinture)

#### DÉPOSE

- Ouvrir le capot moteur.
- Repérer avec de la peinture (bombe ou pinceau) la position des 2 charnières de capot avant, sur ses fixations.
- Démonter les 2 vis de fixation de chaque compas sur le capot.
- Coucher provisoirement la béquille en maintenant le capot ouvert.

#### CAPOT MOTEUR

1. Capot moteur - 2 et 3. Charnières - 4 et 5. Pièces de fixation de charnière - 6 et 7. Tampons en caoutchouc - 8. Câble d'ouverture de capot - 9. Arrêt de gaine - 10. Tampon - 11. Verrou de capot - 12 et 13. Béquille - 14 à 16. Gâche - 17. Ressort.



Placer les 2 fixations des compas de capot et régler les jeux d'ouverture.

Cette rubrique est destinée à ceux qui sont amenés à intervenir également sur la carrosserie. Dans le cadre des petites réparations : remplacement d'éléments etc., ne sont traités ici que des éléments amovibles.

Rappelons que toutes les réparations carrosserie sont minutieusement détaillées dans la Revue Technique Carrosserie N° 82 publiée en mars-avril 1983, et Auto-Expertise N° 116 de décembre 1985, traitant des OPEL Corsa berlines.

- Positionner un manche de balai pour maintenir le capot ouvert (attention de ne pas déformer la tôle de capot).
- Déposer les 4 fixations du capot sur les charnières, 2 de chaque côté.
- Dégager le capot à deux personnes pour ne pas endommager la peinture des ailes avant.

#### REPOSE

- Graisser les axes des charnières.
- Positionner le capot sur les charnières sans le bloquer à 2 opérateurs.
- Régler les jeux d'ouverture du capot entre les ailes avant et, en hauteur avec la grille de calandre.
- Pour cela :
  - Régler les largeurs sur les fixations du capot ;
  - Régler les hauteurs des charnières sur les fixations latérales.
- Régler le verrou de capot avec une clef plate et un gros tournevis plat.



A l'aide d'une clef plate et d'un gros tournevis, régler les jeux d'ouverture en hauteur du capot moteur.

**Nota :** plus on visse le verrou, plus on réduit le jeu d'ouverture en hauteur du capot.

- Régler les patins anti-vibratoires en caoutchouc en les tournant.
- S'assurer que l'ouverture du capot fonctionne bien.
- Bloquer les fixations des charnières.
- Fermer le capot et s'assurer de son bon fonctionnement.
- Contrôler l'absence de vibration par un essai routier.

**Nota :** il est recommandé de placer une tresse de masse entre les fixations des charnières de capot et une des vis de blocage de l'aile pour éviter les parasites pour les véhicules équipés de radio.

### REEMPLACEMENT D'UNE CHARNIÈRE DE CAPOT

#### DÉPOSE

- De préférence : déposer le capot moteur.
- Déposer la bielle d'essuie-glace.
- Côté droit déposer la batterie et la soufflerie.
- Fraiser la tête du rivet.
- Déposer la charnière.

#### REPOSE

- Opérer en sens inverse de la dépose.



## REPLACEMENT DU CÂBLE

### DÉPOSE

- Dans l'habitacle démonter la poignée d'ouverture pour y dégager l'extrémité du câble.
- Ouvrir le capot moteur.
- Démonter la serrure de capot (voir paragraphe précédent).
- Dégager le vieux câble.

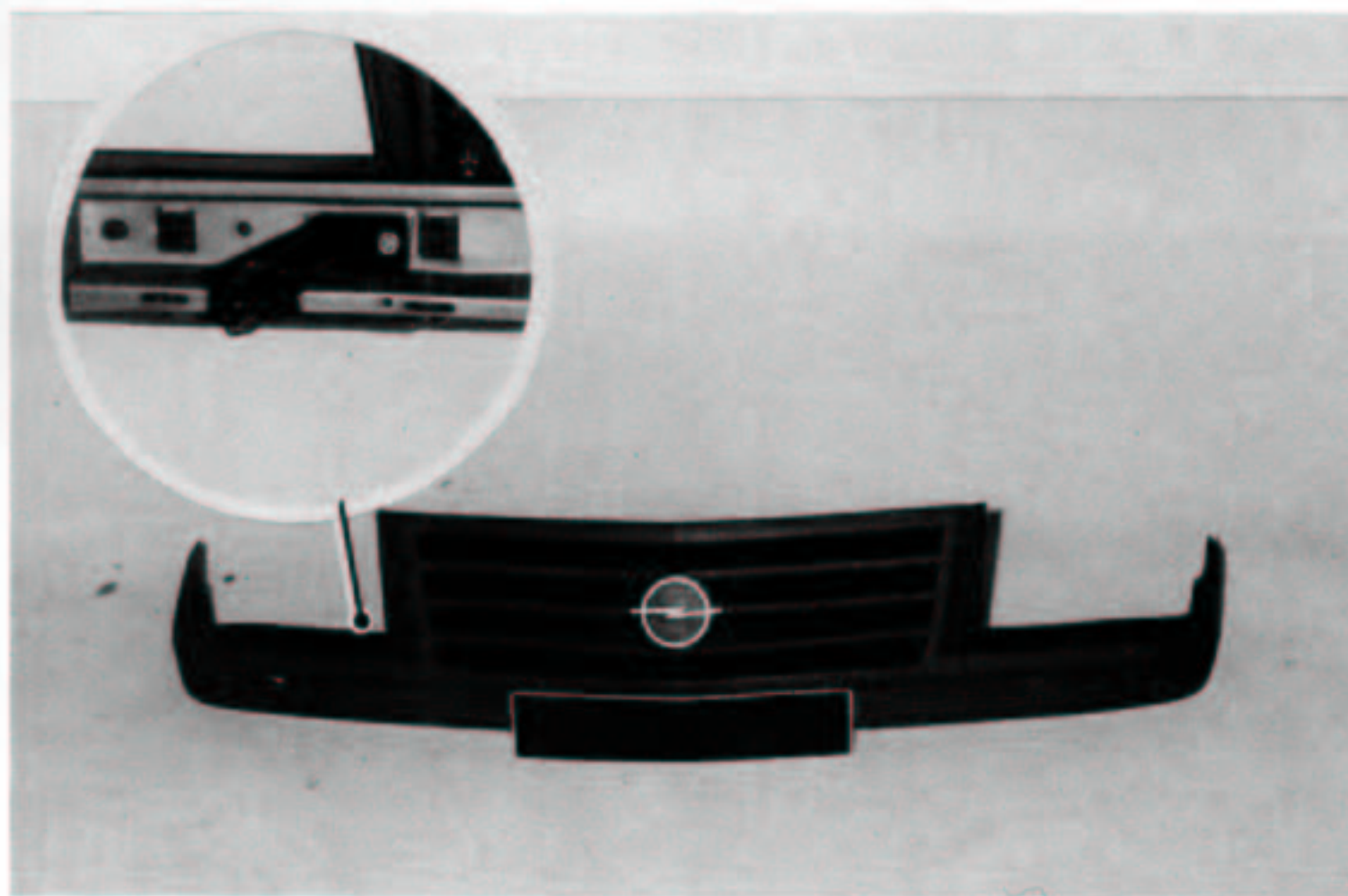
### REPOSE

- Graisser le câble.
- Positionner le nouveau câble.
- Placer la serrure.
- Contrôler le bon fonctionnement à vide avant de fermer définitivement le capot.
- Contrôler l'absence de vibration par un essai routier.

## REPLACEMENT DU BOUCLIER (Pare-chocs) AVANT

### DÉPOSE

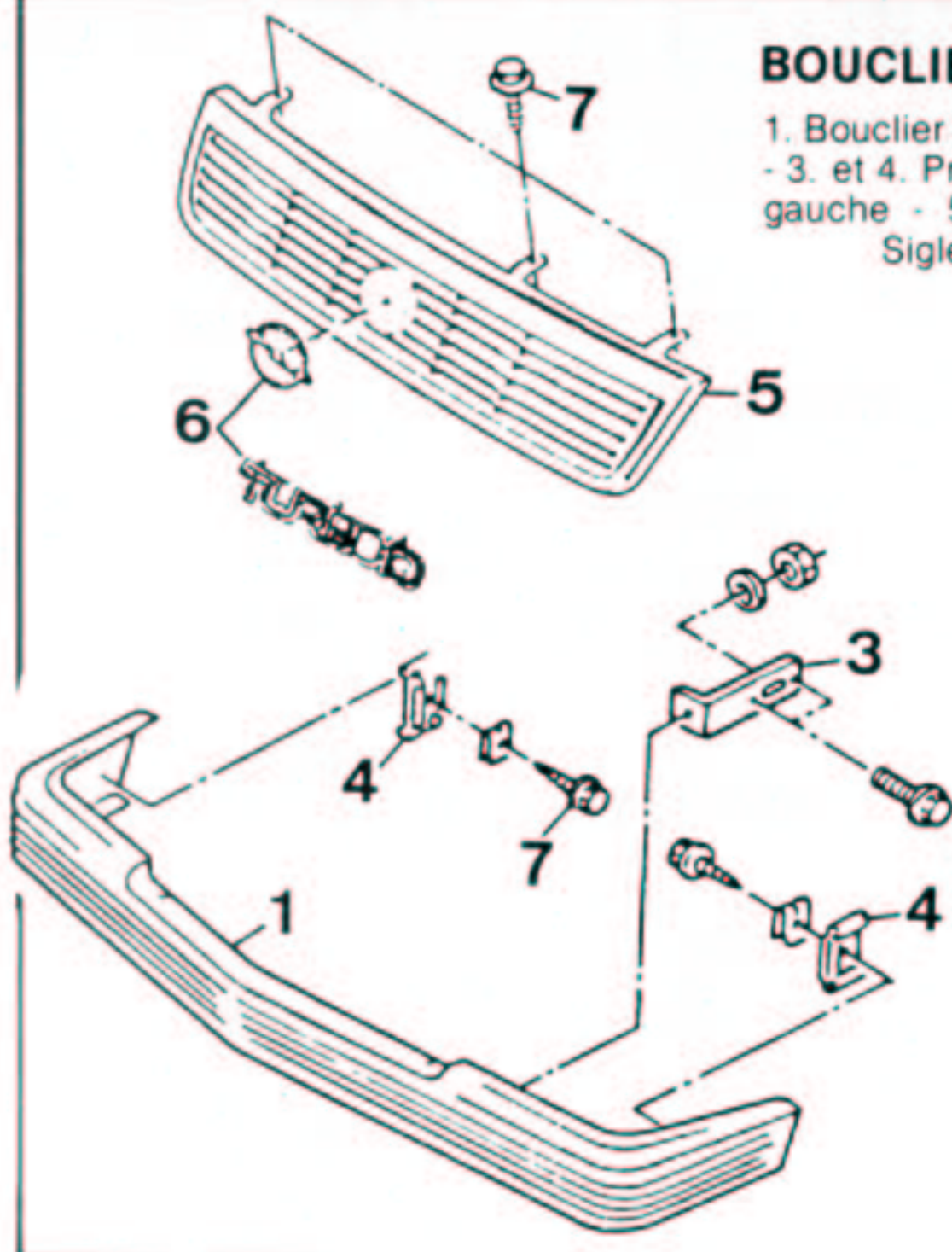
- Lever le véhicule avec un cric et une cale de bois positionnée sous la traverse avant.
- Placer 2 chandelles sous les parties avant des bas de caisse.
- Ouvrir le capot moteur.



Le bouclier avant est fixé par l'intermédiaire de 2 ferrures sur les longerons avant.

### BOUCLIERS AVANT

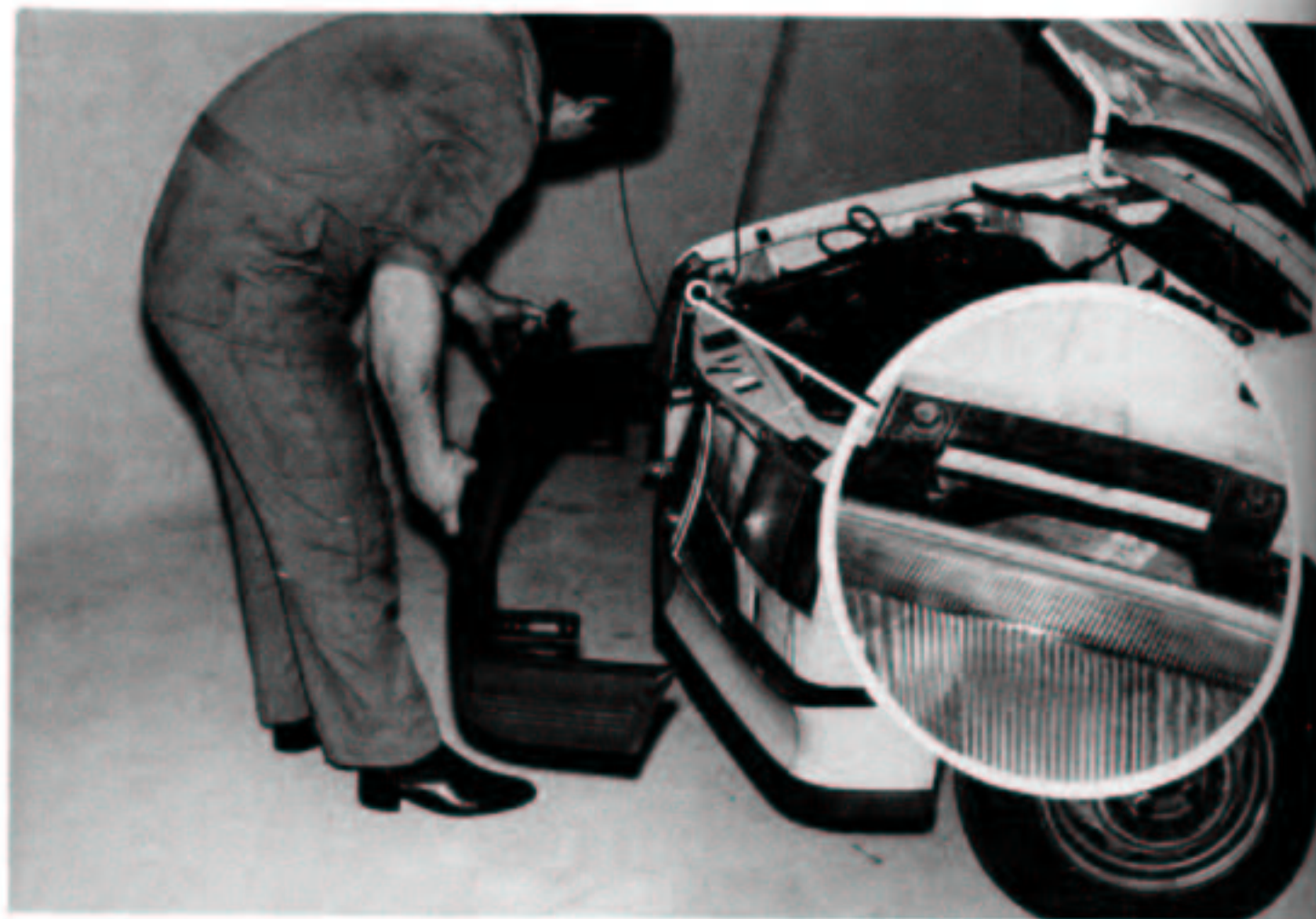
1. Bouclier avant - 2. Ferrure - 3. et 4. Prisonniers droit et gauche - 5. Calandre - 6. Sigles - 7. Vis.



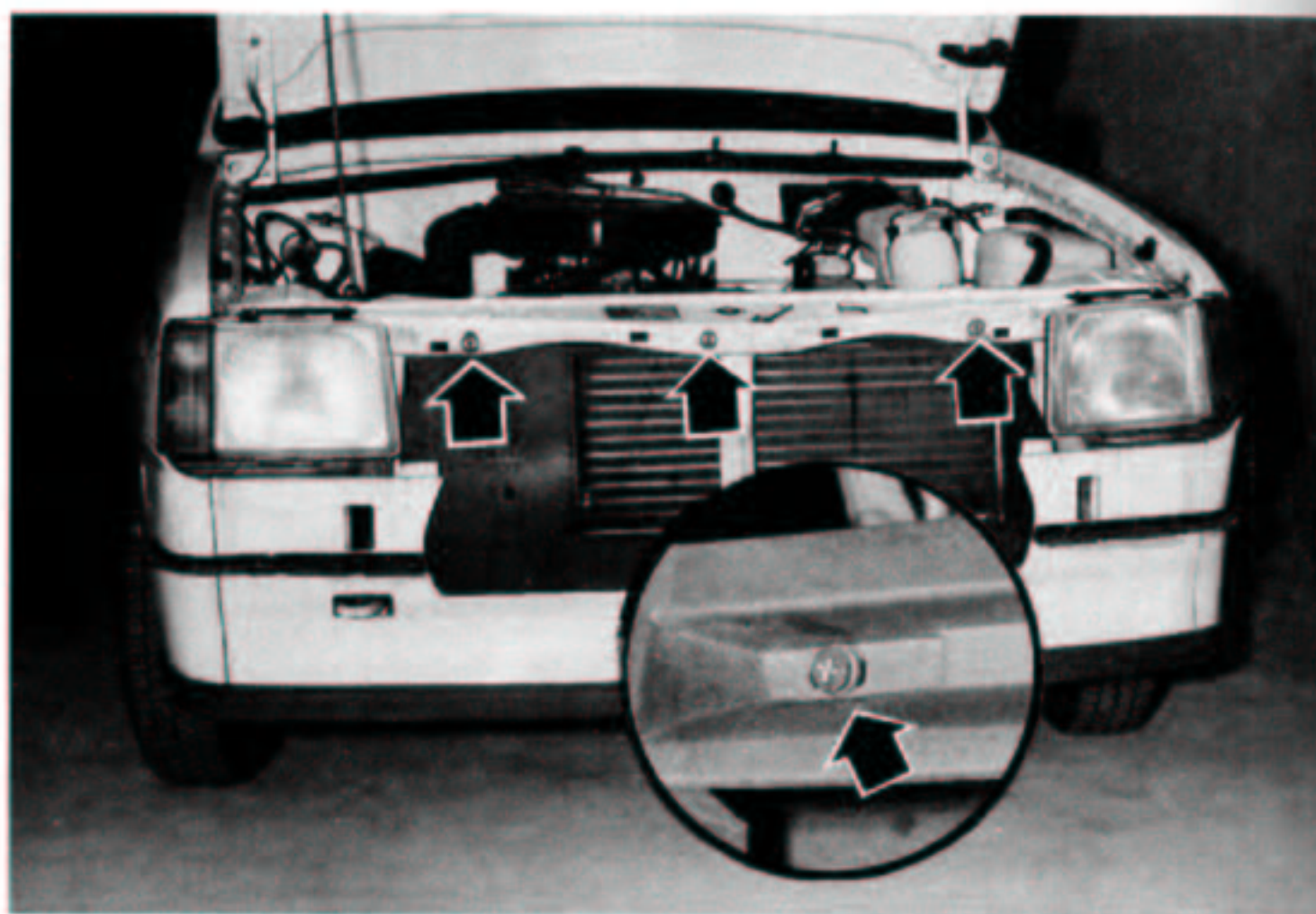
- Déposer les fixations situées sur les 2 ferrures de pare-chocs, à l'extrémité des longerons avant, à l'aide d'une clef cliquet et d'une douille de Ø 13.
- Dégager les trois fixations de la calandre intégrée sur la traverse supérieure.
- Tirer le bouclier sur l'avant, à 2 personnes, en faisant attention de ne pas rayer la peinture des ailes avant.

### REPOSE

- Positionner le bouclier dans son emplacement sans le bloquer.
- Ajuster sa position avant de bloquer l'ensemble des fixations. Pour cela :
  - Mesurer l'écartement entre l'arête inférieure de l'aile avant et la partie supérieure du bouclier (calandre).
- Contrôler l'absence de vibrations lors d'un essai routier sur une chaussée pavée.



Glisser le bouclier avant sans endommager la peinture. Dans le médaillon nous apercevons les fixations supérieures de l'optique de phare.



Les fixations supérieures de la calandre (intégrée au pare-chocs), sont accessibles directement sur la traverse supérieure.

## REPLACEMENT D'UNE OPTIQUE DE PHARE

### DÉPOSE

- Démonter les 2 fixations supérieures.
- Débrancher les connecteurs multiples de l'optique.
- Dégager l'optique.

### REPOSE

- Contrôler le bon état des contacts électriques.
- Remplacer éventuellement la lampe de phare :
  - avec une lampe référence code européen ou H4 de 55/60 Watts.
- Régler les phares



## PLACEMENT D'UN CLIGNOTANT

### DÉPOSE

• Ouvrir le capot moteur.  
 • Dégrafer le ressort de fixation du clignotant sur le passage de roue.  
 • Débrancher légèrement le clignotant pour le déconnecter.  
 • Brancher les fils électriques.  
 • Débrancher avec précaution le clignotant de son logement.

### REPOSE

• Procéder en ordre inverse de la dépose.  
 • Contrôler le bon fonctionnement de toutes les lampes dont voici les puissances :  
 • Deux de position de 4 W ;  
 • Clignotants de 21 W.

## REPLACEMENT D'UNE AILE AVANT

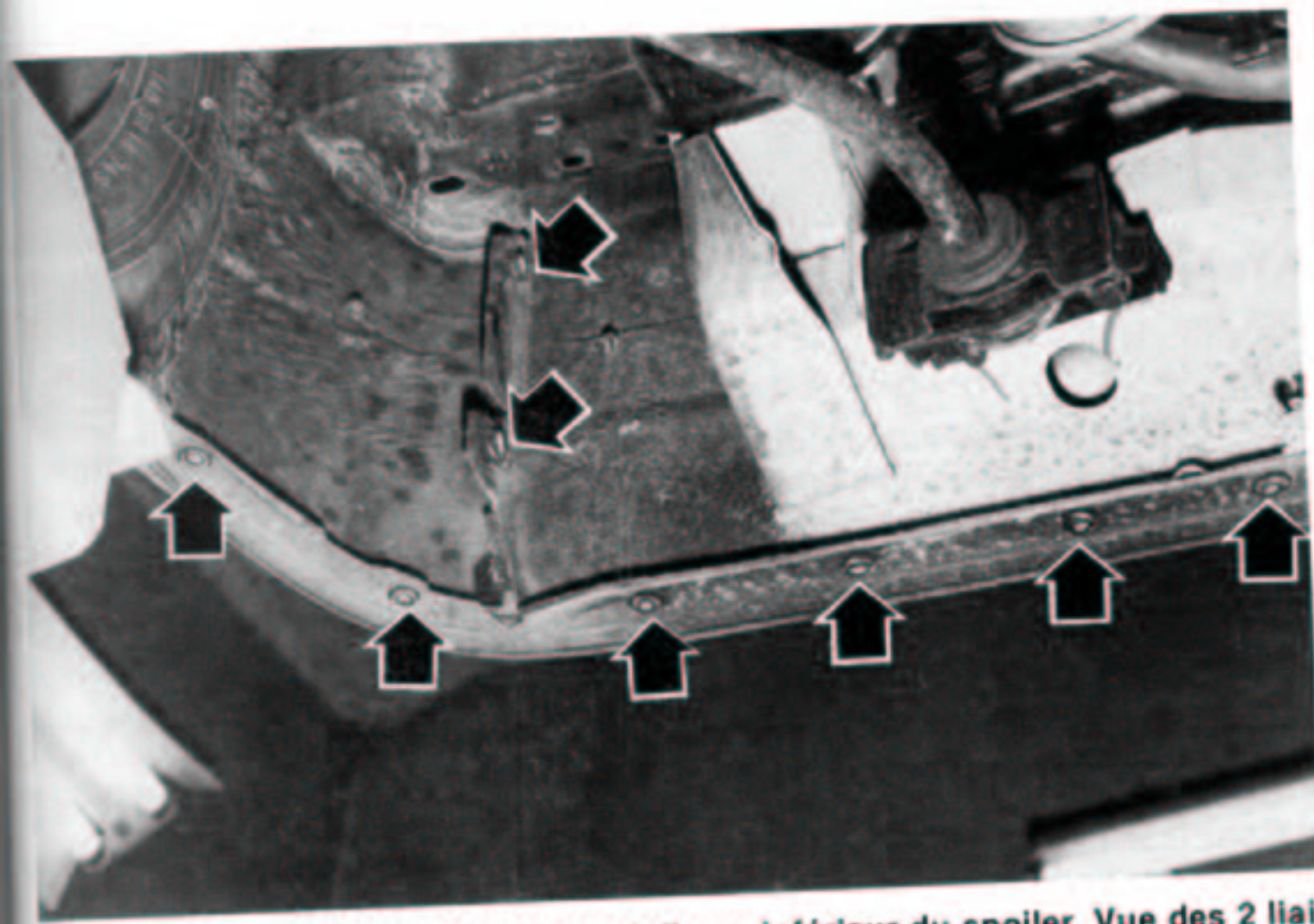
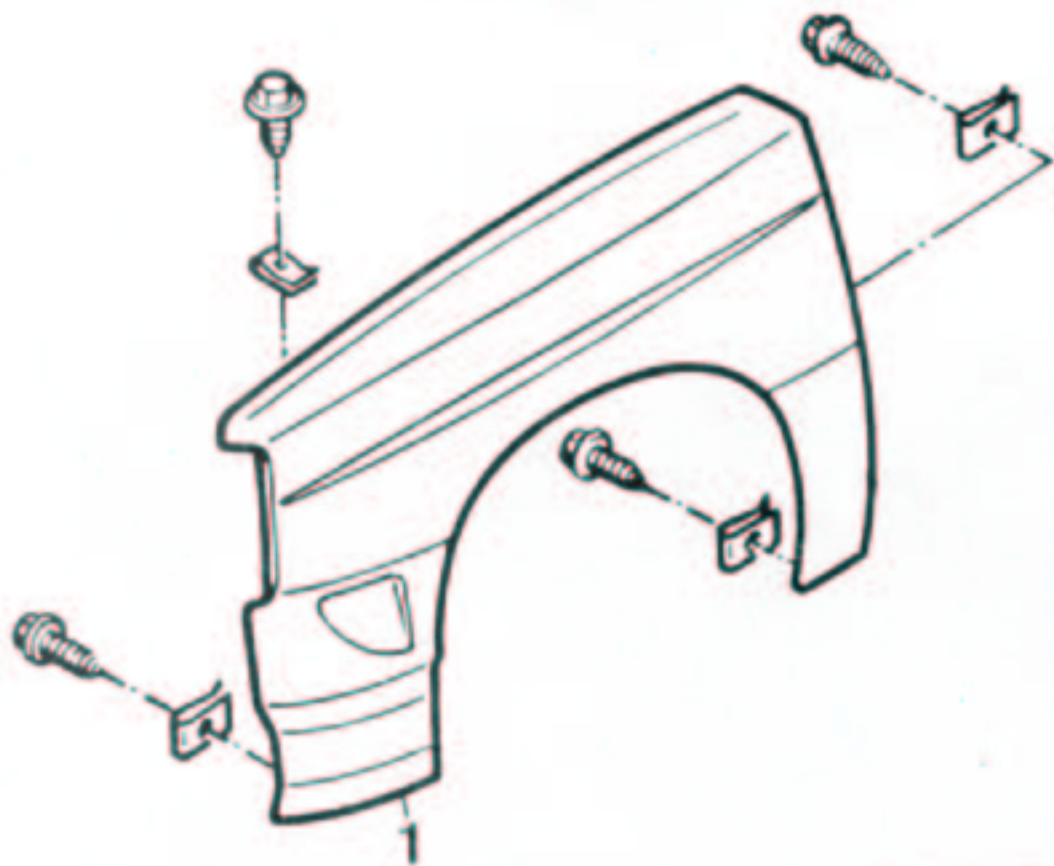
(Information possible)

### DÉPOSE

**Nota :** les ailes avant des Corsa sont vissées et collées. Pour les déposer sans les endommager, chauffer les liaisons entre le passage de roue et ces ailes avec un appareil pulseur à air chaud (ou autre source de chaleur).  
 • Ouvrir le capot avant.  
 • Déposer le pare-chocs (voir paragraphe précédent).  
 • Démonter les 6 fixations supérieures de l'aile.  
 • Dans le véhicule :  
 • Déposer le vide-poche ;  
 • Les fixations sur le pied de caisse.

### AILE AVANT

1. Aile avant.



Avant de déposer l'aile, dégager l'enjoliveur inférieur du spoiler. Vue des 2 liaisons inférieures entre la tôle de bas volet et de l'aile avant.

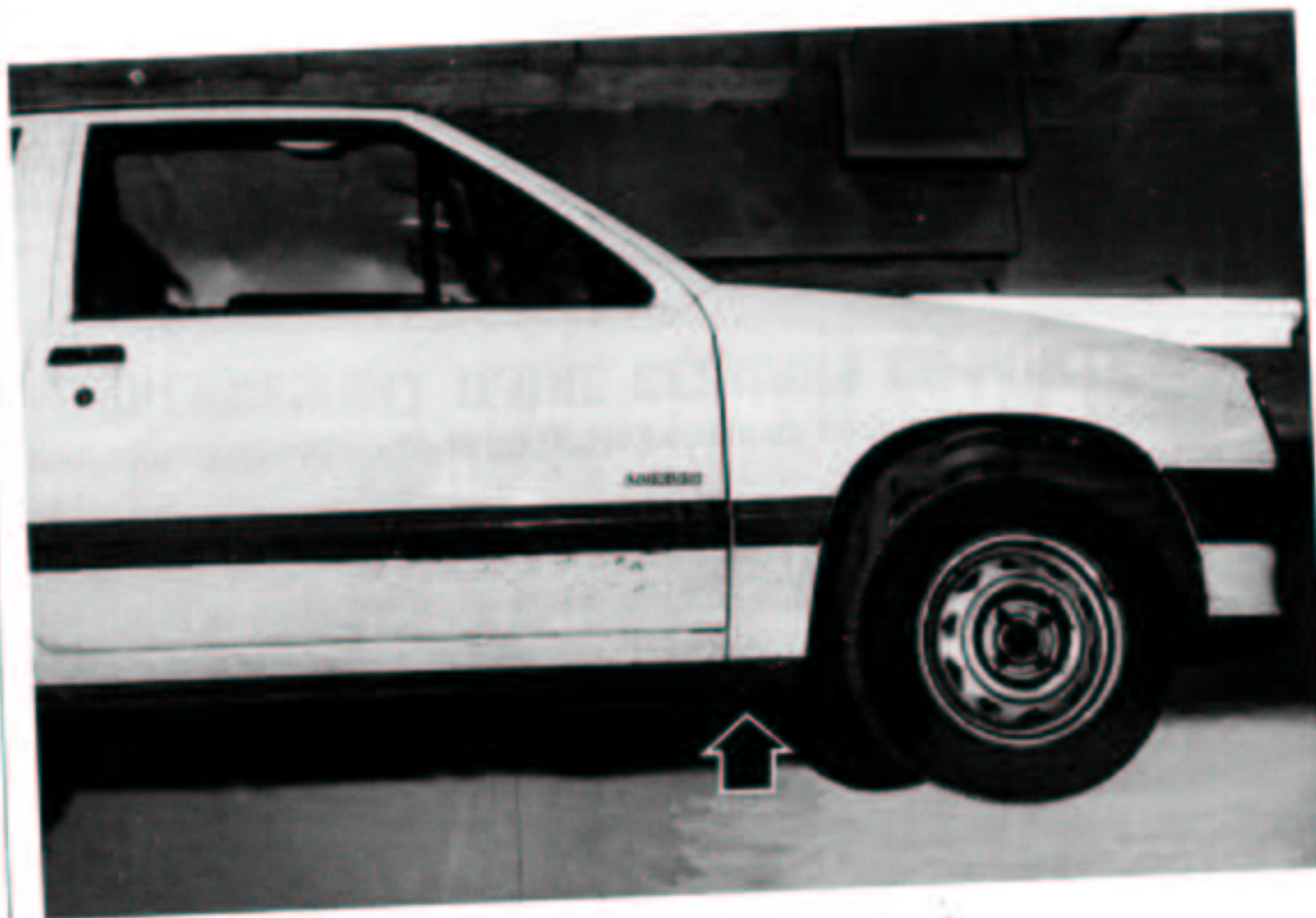
- Déposer les fixations inférieures de l'aile sur ses parties avant et arrière.
  - Dégager l'aile sans la vriller.
- En cas de difficulté :  
 — Glisser une pointe de couteau dans le mastic colle chauffé pour le trancher.



L'aile avant est fixée sur sa partie supérieure par des vis de 10.

### REPOSE

- Nettoyer les profils d'accostage.
- Appliquer un joint colle d'étanchéité.
- Présenter l'aile sans la bloquer.
- Fermer le capot moteur pour contrôler et régler les jeux d'ouverture.
- Monter le pare-chocs.
- Contrôler les jeux avec la porte et le pare-chocs.
- Bloquer l'ensemble des fixations.
- Pulvériser un produit anti-gravillonnage sous l'aile pour éviter la corrosion et le bruit.



Fixation inférieure de l'aile avant.

## REPLACEMENT D'UNE BAGUETTE DE TOUR DE CAISSE COLLÉE

### DÉPOSE

- Placer un adhésif au-dessus et au-dessous de la baguette à décoller pour ne pas endommager la peinture, et pour en repérer la position initiale.
- Chauffer la baguette d'aile en caoutchouc avec un appareil à air pulsé.
- Ne pas tirer trop fort sur la baguette pour ne pas la déformer.

**Nota :** les baguettes sont renforcées d'une armature métallique qui se tord facilement.



## REPOSE

- Nettoyer le profil d'accostage sur la voiture avec un solvant qui n'attaque pas la peinture, pour le dégraisser.
- Dégager les restes de colle sur la baguette et la dégraisser.
- Appliquer un adhésif « double face » spécifique sur la baguette.
- Tracer la position de la baguette sur la voiture.
- Placer la baguette neuve.

## DÉPOSE D'UNE PORTE AVANT OU ARRIÈRE

(opération délicate à exécuter à deux personnes)

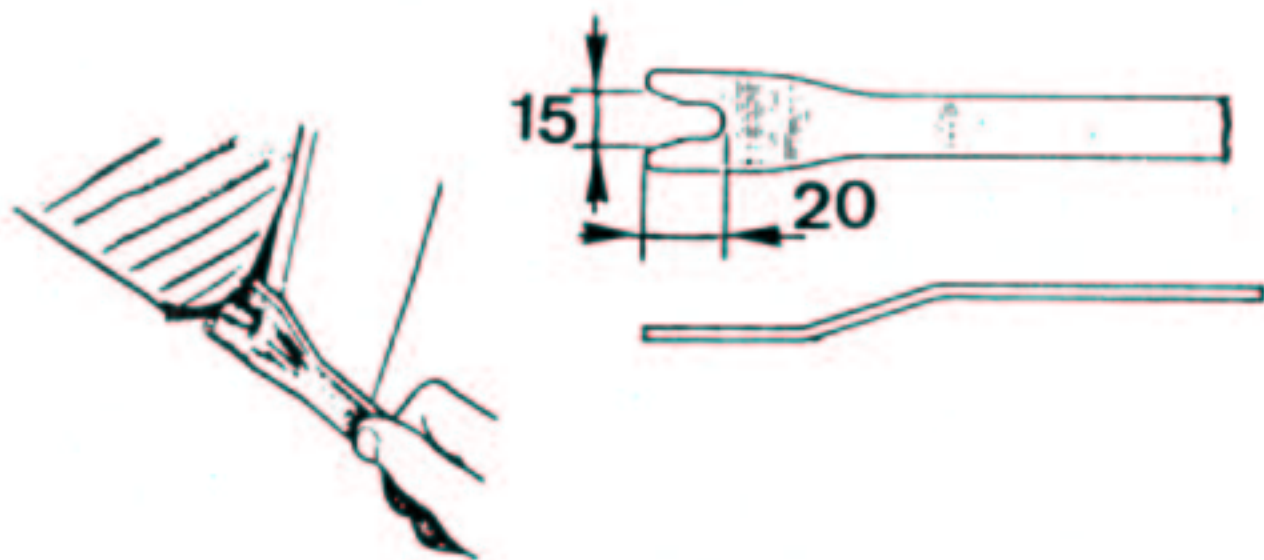
**Nota :** les portes de Corsa sont positionnées sur 2 goupilles élastiques. Leur dépose nécessite soit un chasse goupilles à inertie ou manuel contrecoudé. Il est pratiquement impossible de les dégager avec un outil droit. Si, par mégarde, une des goupilles était endommagée par des coups de marteaux répétés, il faut rougir la charnière de porte avec une lampe à souder pour faire gonfler le métal avant de pratiquer de nouveau l'extraction avec un outil mieux approprié.



Vue des fixations de l'arrêt de porte et des axes de charnières.

## DÉPOSE

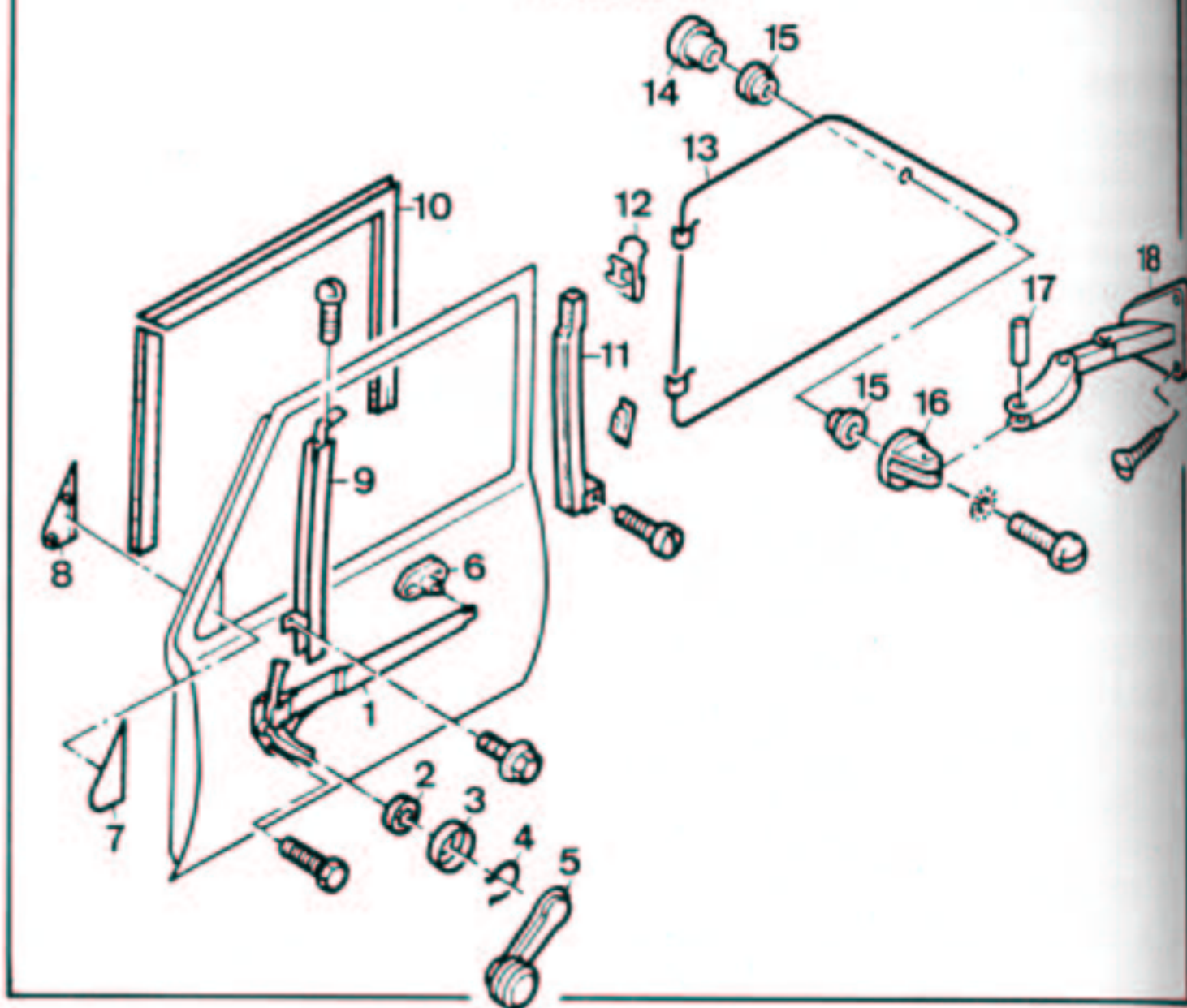
- Pour les véhicules équipés de glaces électriques ou de haut parleurs intégrés, déposer :
  - Le garnissage de porte.
  - La garniture plastique.
  - Déconnecter après repérage les fils électriques.
- Déposer l'arrêt de porte (2 vis de 10).
- Pendant qu'un opérateur supporte la porte, glace ouverte, extraire la goupille élastique inférieure, puis celle du haut avec un chasse goupille. Attention de ne pas endommager la peinture par les coups de marteau répétés.
- Déposer la porte sans abîmer la peinture.



Outil à confectionner pour dégager le garnissage de porte.

## VITRES ET LÈVE/GLACE

1. Mécanisme de lève-glace - 2. Bague - 3. Enjoliveurs - 4. Clips - 5. Manivelle - 6. Support - 7 et 8. Enjoliveurs - 9. Glissière - 10. Coulis-seau - 11. Glissière arrière - 12. Support de vitre - 13. Vitre arrière (coach 3 portes) - 14. Fixation - 15. Bagues - 16. Charnière - 17. Axe - 18. Compas.



## REPOSE

- Avec l'aide d'une personne, présenter la porte dans son logement en position ouverte.
- Centrer les charnières.
- Placer deux goupilles élastiques neuves, après les avoir graissées, dans leur logement.



A l'aide d'un petit crochet réalisé dans un fil d'acier dégager le clip de maintien de la poignée d'ouverture de glace.

- Enfoncer les goupilles au marteau.
- Placer l'arrêt de porte.
- Régler les jeux d'ouverture.
- Contrôler le bon fonctionnement de la serrure avant de fermer la porte, pour cela :
  - Enclencher le verrou avec un tournevis.
- Ne pas hésiter, en cas de problème, à vriller les charnières (méthode utilisée par les carrossiers professionnels).
- Contrôler le réglage de la porte.
- Brancher les fils électriques et remonter le garnissage de porte.
- Contrôler l'absence de vibration par un essai routier.
- Contrôler l'absence de fuite en aspergeant le véhicule avec un jet d'eau.
- Graisser soigneusement les serrures.
- Positionner le garnissage de porte.



## DES GARNISSAGES DE PORTES

la porte et déposer les fixations du vide-poche.  
 er la manivelle lève-glace (clip).  
 er les 2 vis de l'accoudoir.  
 e l'entourage en plastique de la commande d'ouverture à distance.  
 fer le garnissage de porte avec un outil plat en forme de fourchette  
 pas endommager les clips plastiques. En cas de rupture ces der-  
 sont pas collés mais uniquement enclenchés dans le renfort inté-  
 garnissage.  
 ser le garnissage de porte.



Dégager le garnissage de porte pour accéder aux composants mécaniques de la porte. En haut à droite, dévisser la tirette de condamnation de porte pour dégager la serrure.



Après remontage de la porte, placer une feuille de plastique sur le caisson de porte.

### REPOSE

Coller une fine feuille de plastique sur les ajours du caisson de porte pour éviter la corrosion du panneau et les fuites d'eau dans l'habitacle.  
 Opérer en ordre inverse de la dépose.  
 Contrôler l'absence de vibration par un essai routier.  
**Nota :** pour éviter la corrosion et pour obtenir un bruit sourd lors de la fermeture de la porte, pulvériser un produit bitumineux de dessous de caisse dans le caisson. Cette opération ne peut se réaliser que lorsque le caisson est totalement sec.  
 Contrôler également le bon fonctionnement des équipements électriques.

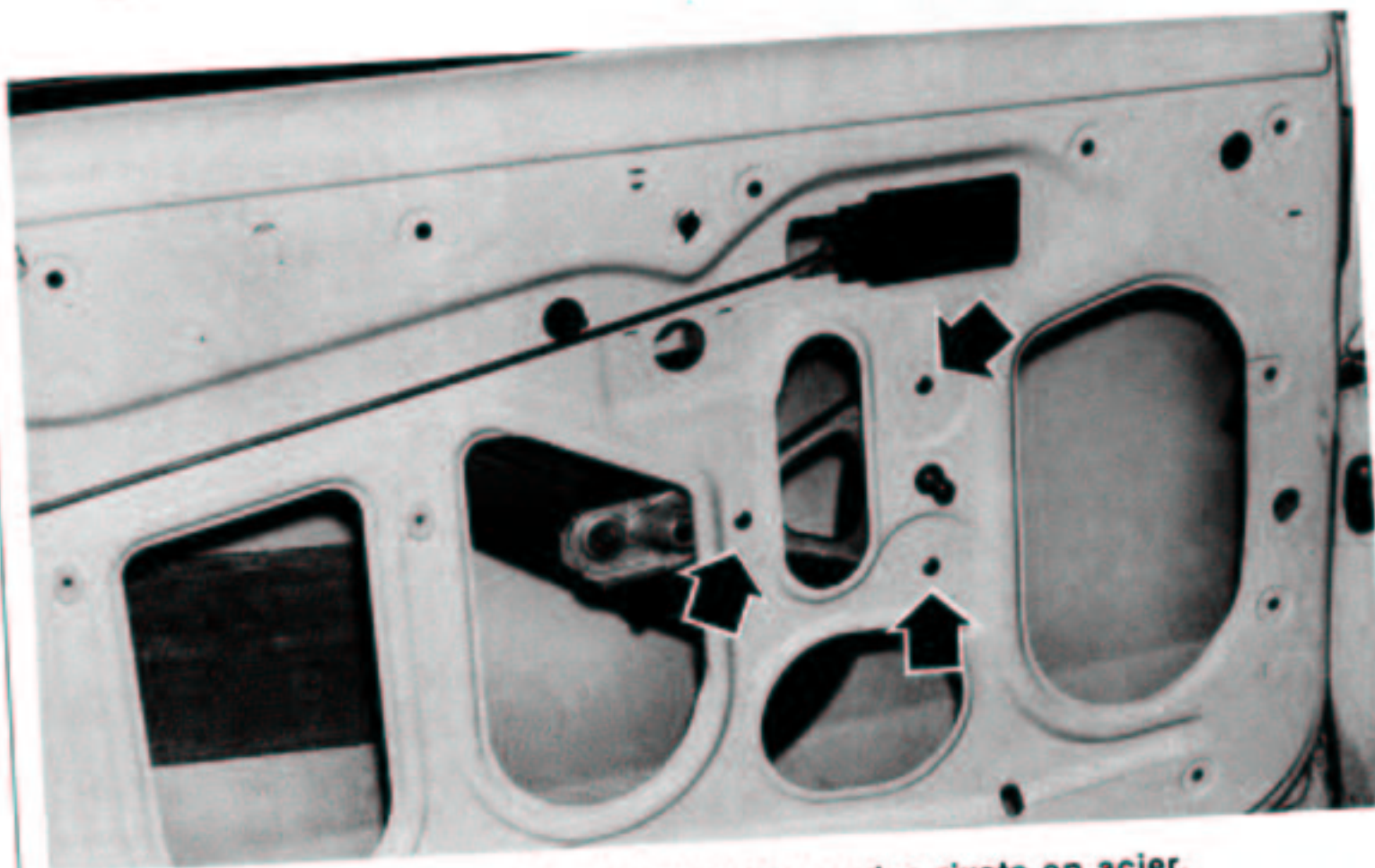
## REPLACEMENT D'UN MÉCANISME DE GLACE DE PORTE

(attention rupture de vitre possible...)

### DÉPOSE

Dégager le garnissage de porte (voir paragraphe précédent).  
 Décoller la feuille de protection en plastique.

- Entrouvrir la glace.
- Fraiser les fixations du mécanisme sur le caisson avec un forêt de 8 mm (rivet en acier).
- Positionner la glace mi-fermée et la coller sur l'extérieur du caisson de porte à l'aide d'un adhésif mono-face.
- Dégager le mécanisme par un des orifices du caisson de porte.



Le mécanisme de porte est fixé par des rivets en acier.

### REPOSE

- Opérer en sens inverse de la dépose sans jamais forcer sur aucun organe.
- Laver le mécanisme dans du fuel.
- Le graisser soigneusement (voir tableau de graissage).
- Utiliser des rivets d'origine en acier 4,8 x 11 mm.

## REPLACEMENT D'UNE GLACE DE PORTE

### DÉPOSE

- Reprendre les mêmes opérations que pour le mécanisme.
- Laisser le mécanisme reposer dans le fond du caisson de porte.
- Dégager les lècheurs de glace.
- Débrancher les coulissex de glace.
- Extraire la glace du caisson pointé vers l'avant.

### REPOSE

- Lubrifier le mécanisme.
- Opérer en sens inverse de la dépose comme expliqué dans le chapitre « Dépose d'un mécanisme de glace ».

## REPLACEMENT D'UNE SERRURE DE PORTE

(nettoyer la serrure dans du fioul)

### DÉPOSE

- Déposer le garnissage de porte (voir paragraphe précédent).
- Tirer la commande à distance (une tringle en acier).

La serrure est directement fixée sur l'extérieur du caisson de porte. Il est cependant nécessaire de dégager le garnissage de porte pour la dépose.







Réglage de la gâche de porte.

- Désaccoupler les tringles de la poignée extérieure, de la tirette de condamnation et de la poignée de commande d'ouverture interne.
- Dévisser les vis de maintien de la serrure sur l'extérieur de la porte.
- Extraire la serrure du caisson de porte sans forcer.

#### REPOSE

- Graisser la serrure.
- Opérer en ordre inverse de la dépose.
- Enclencher et manoeuvrer manuellement la serrure avec un tournevis pour contrôler qu'elle fonctionne correctement avant de claquer la porte.

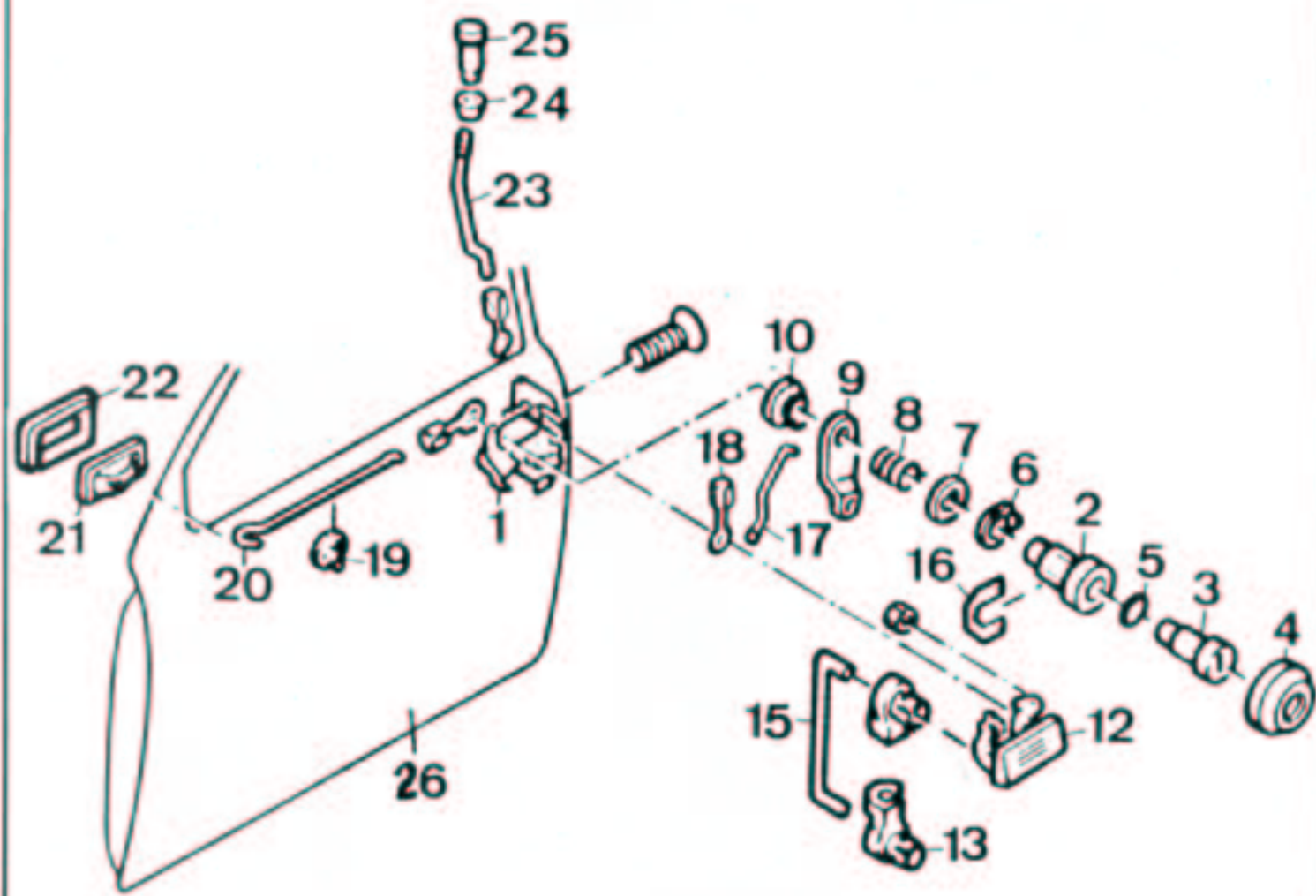
### REMPLACEMENT DU BARILLET DE SERRURE DE PORTE

#### DÉPOSE

- Dégager le garnissage de porte (voir paragraphe précédent).
- Décoller partiellement le film de plastique.
- Désaccoupler la tringle de commande du verrou.
- Dégager la fourchette de maintien du barillet.
- Déposer le barillet vers l'extérieur.

#### PORTE - SERRURE ET BARILLET

1. Serrure de porte - 2. Porte - 3 à 10. Bloc barillet - 12. Poignée extérieure de porte - 13. Clip - 15 et 17. Bielles - 16. Fourchette - 18. Clip - 19. Anti-vibratoire - 20. Bielle - 21 et 22. Commande intérieure de porte - 23 à 25. Tirette d'ouverture de porte.



#### REPOSE

- Graisser les mécanismes.
- Opérer en sens inverse de la dépose.
- Contrôler le bon fonctionnement en claquant la porte avant de reposer le garnissage de porte.

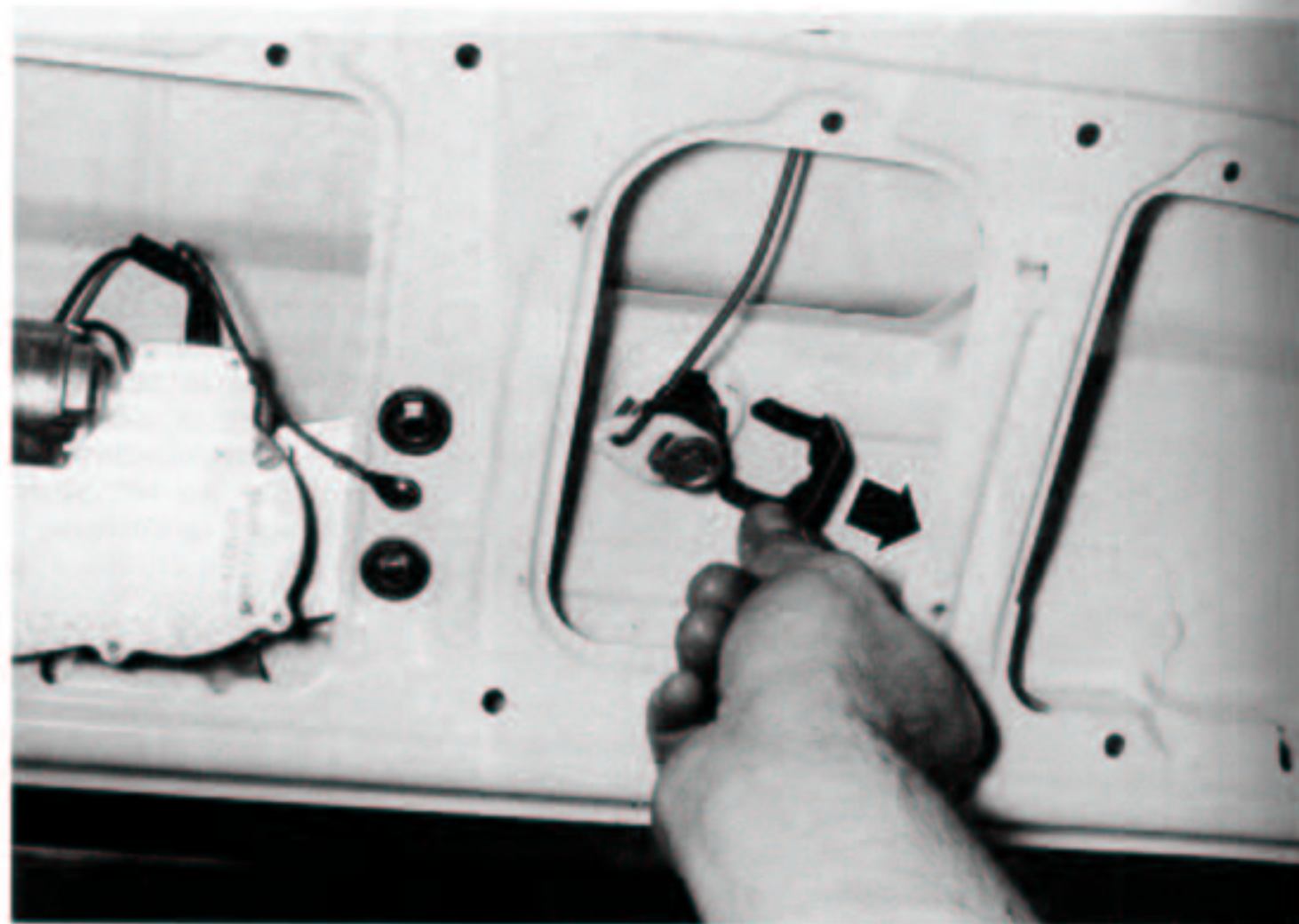
### REMPLACEMENT DE LA GACHE DE HAYON

#### DÉPOSE

- Ouvrir le compartiment de coffre.
- Avec une clef à pipe déposer la gâche.

#### REPOSE

- Opérer avec les mêmes précautions que pour le remontage de la serrure de coffre.

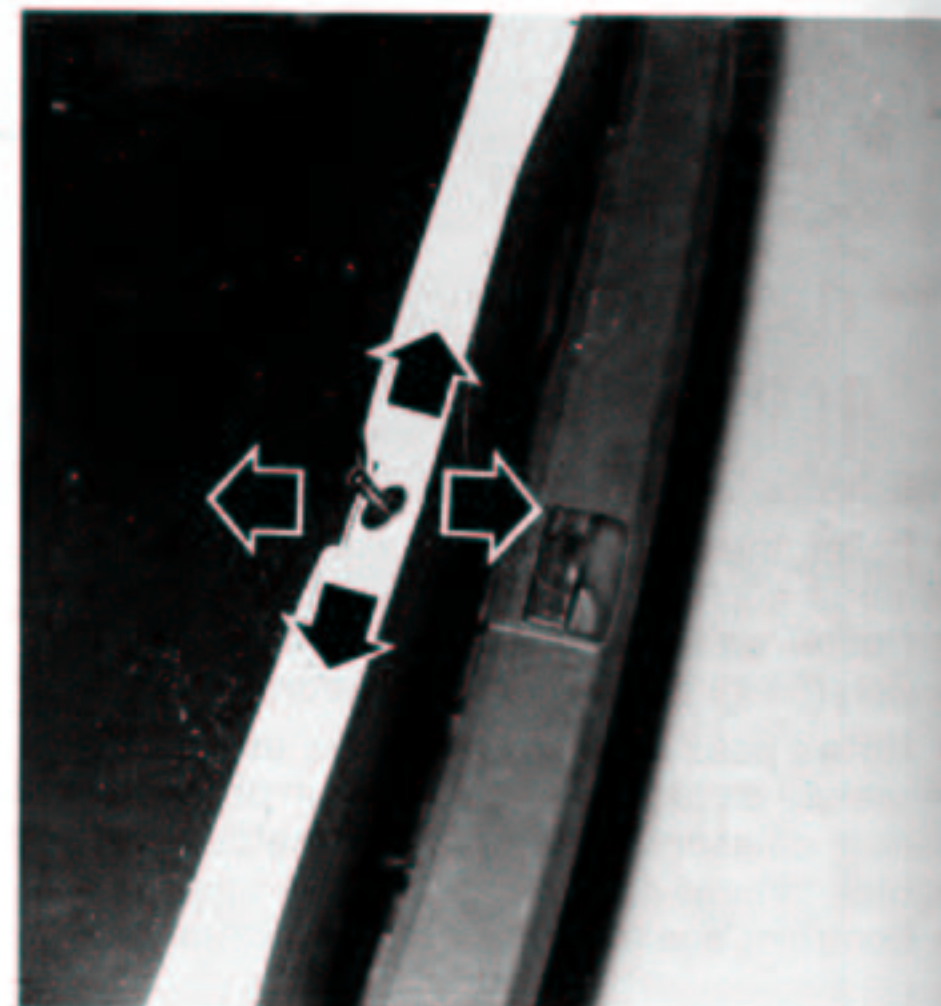


Dégager la fourchette pour déposer le barillet de hayon.

### REMPLACEMENT DU HAYON

#### DÉPOSE

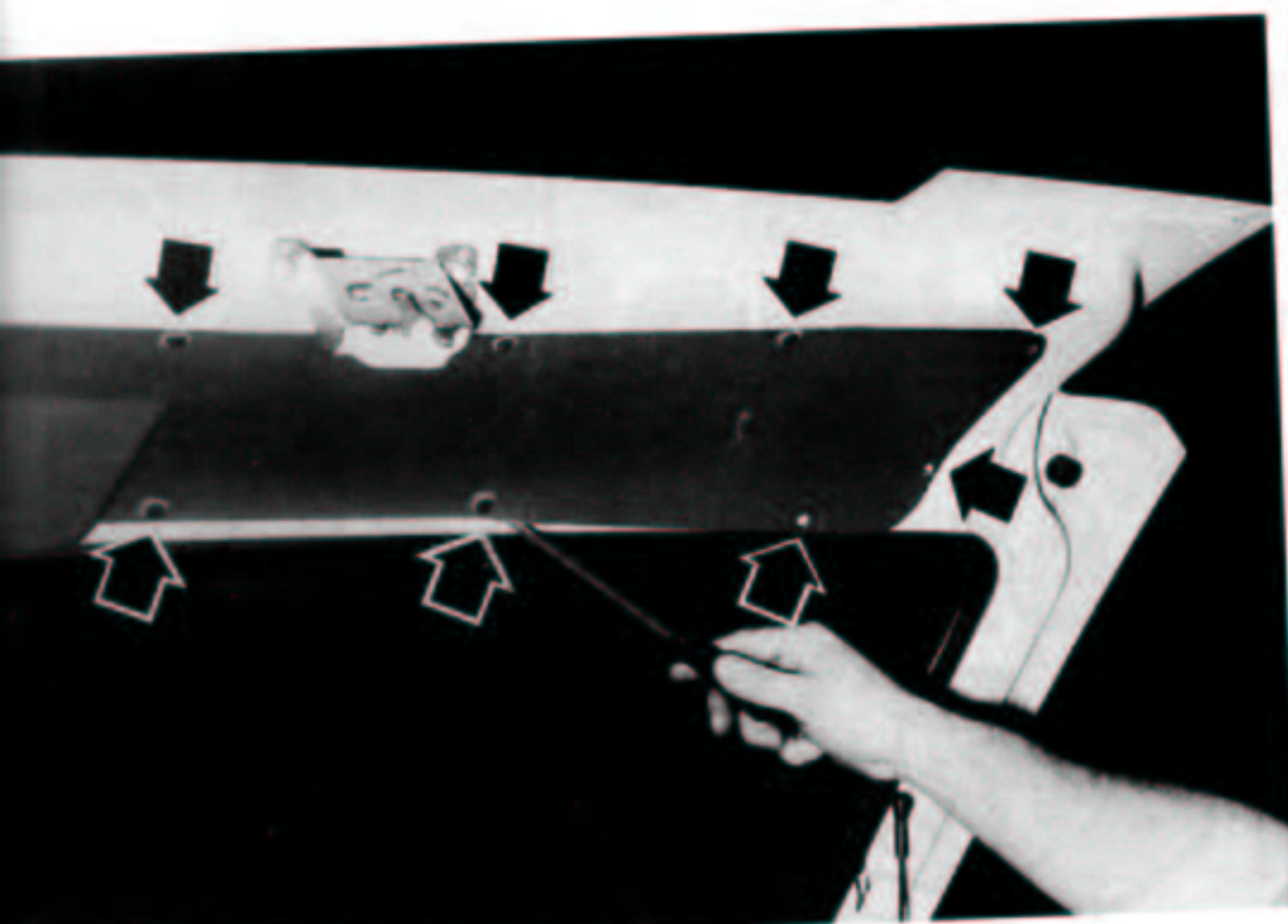
- Déconnecter l'alimentation électrique de la lunette dégivrante avec précaution et un tournevis plat.
- Maintenir le pavillon en position ouverte par une autre personne avant de débrancher l'amortisseur compensateur.



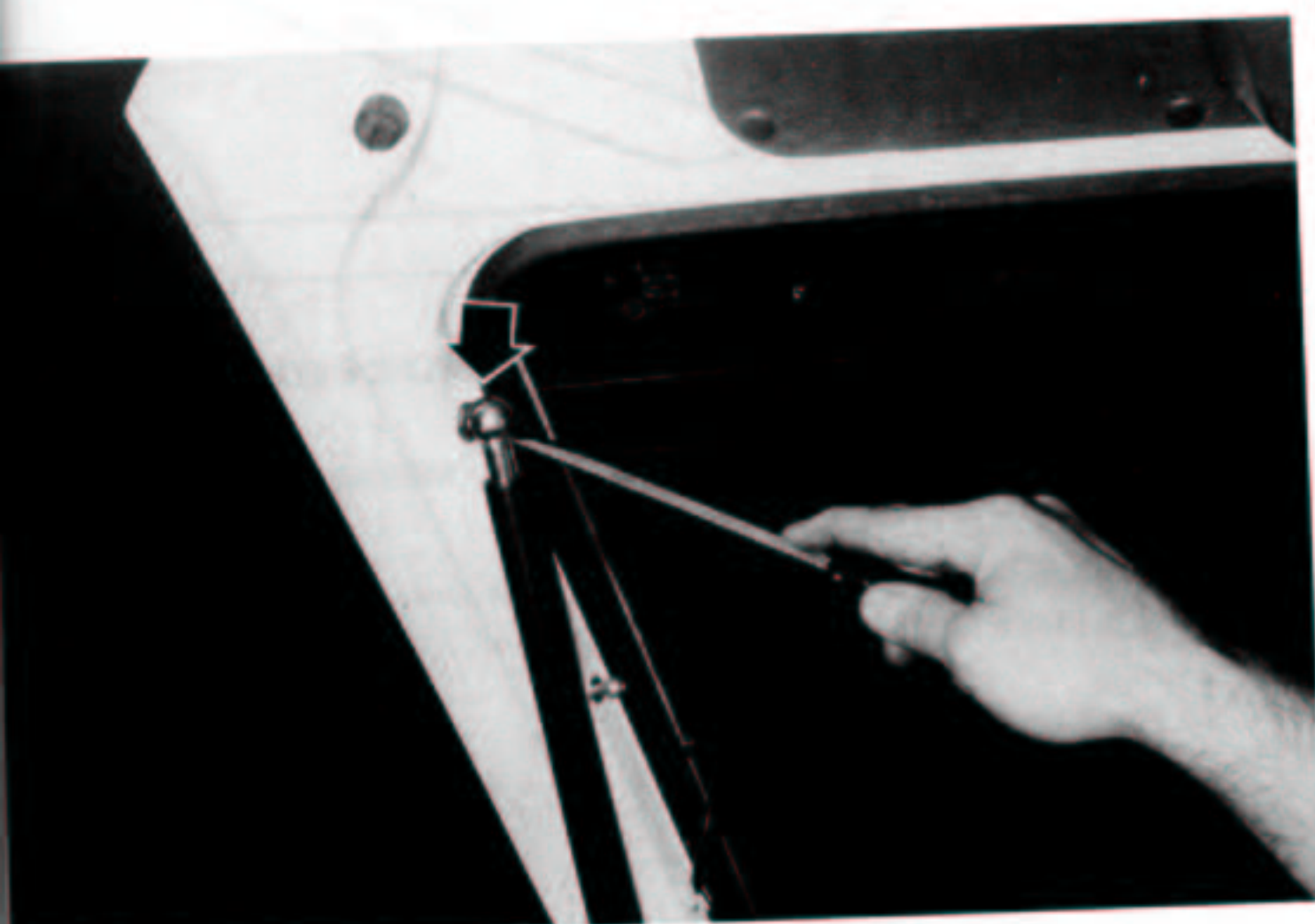
Réglage de la gâche de hayon.

- Dans l'ouverture supérieure, retirer les deux caches en plastique des charnières.
- Dégager les charnières avec un chasse-goupille.
- Dégager les câbles électriques du caisson de hayon en marquant le chemin avec un fil attaché à l'extrémité.
- Dégager le hayon.





Déposer les fixations de la garniture arrière pour accéder au moteur d'essuie-glace.



Dégager la tête de l'amortisseur compensateur à l'aide d'un tournevis plat.

#### REPOSE

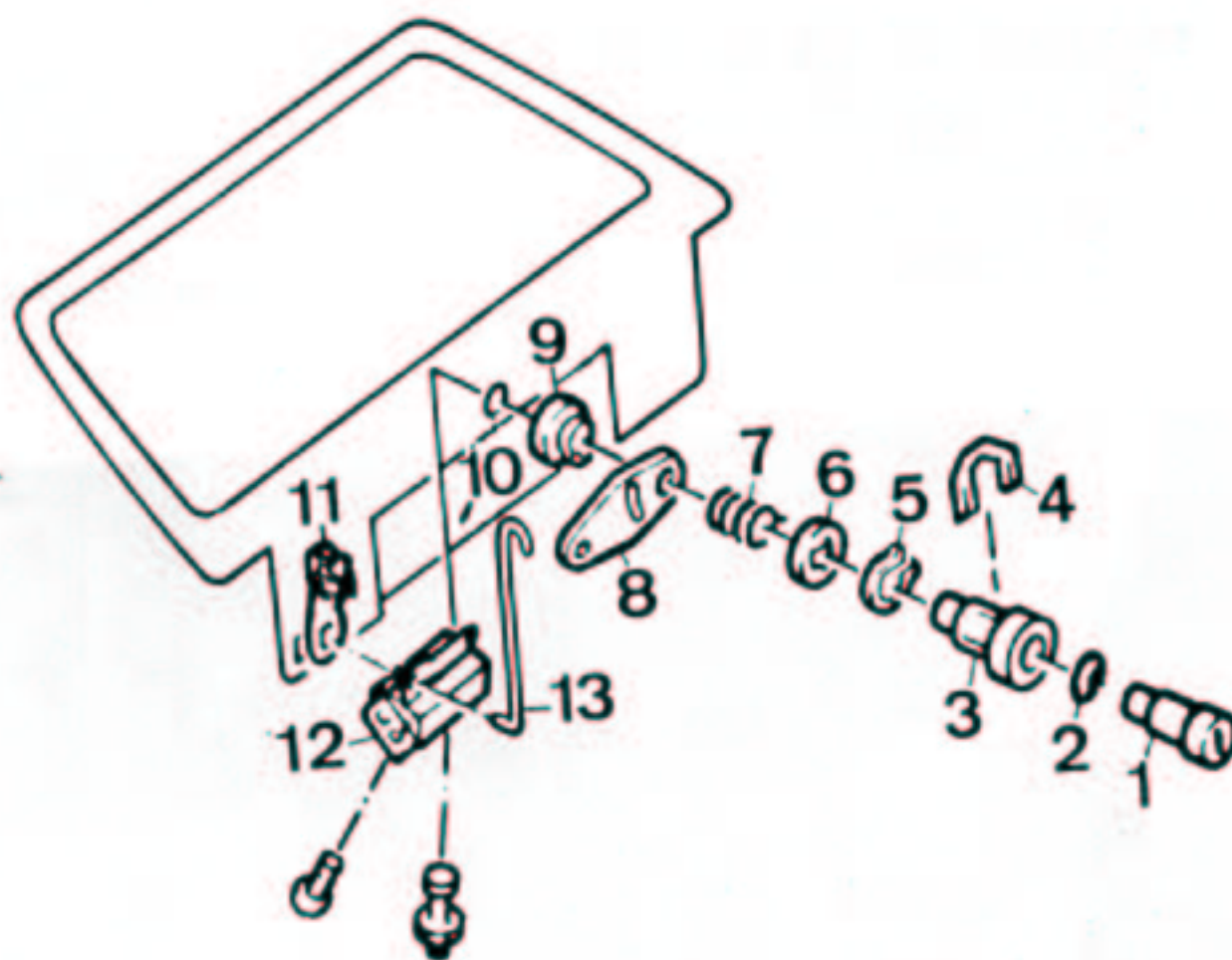
- Présenter (à deux personnes) le hayon dans son logement en position ouverte.
- Engager les axes de charnières.



Dépose de la serrure de hayon.

#### SERRURE DE HAYON

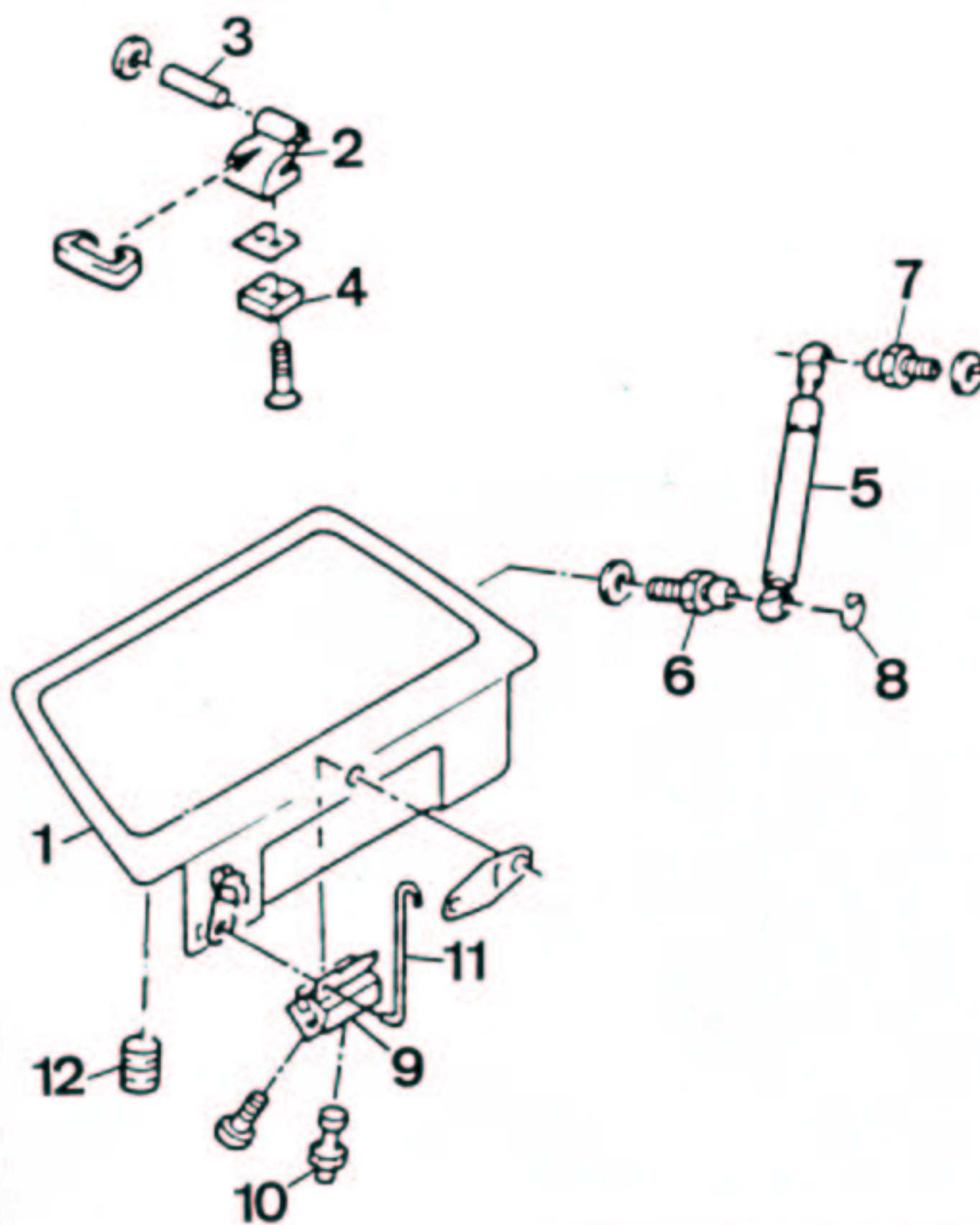
1-2 et 3. Barillet - 4. Fourchette - 5 à 9. Supports de serrure - 10. Hayon - 11. Clip - 12. Serrure - 13. Bielle.



- Brancher l'amortisseur compensateur.
- Connecter la lunette dégivrente.
- Contrôler les jeux d'ouverture.
- Contrôler l'absence de fuite d'eau, hayon fermé avec un jet à pression.
- Contrôler l'absence de fuite à l'aide d'un jet d'eau :
  - Une personne enfermée dans le compartiment de coffre avec une torche électrique.
  - Un opérateur pour projeter l'eau.
- En cas de fuite descendre légèrement le coffre en jouant sur les charnières et sur la gâche de serrure.

#### HAYON

1. Hayon - 2. Charnière - 3. Axe - 4. Contre-plaque - 5. Vérin - 6. Rotule sur hayon - 7. Rotule sur caisse - 8. Agrafe - 9. Serrures - 10. - 11. Tringle de commande - 12. Tampon.



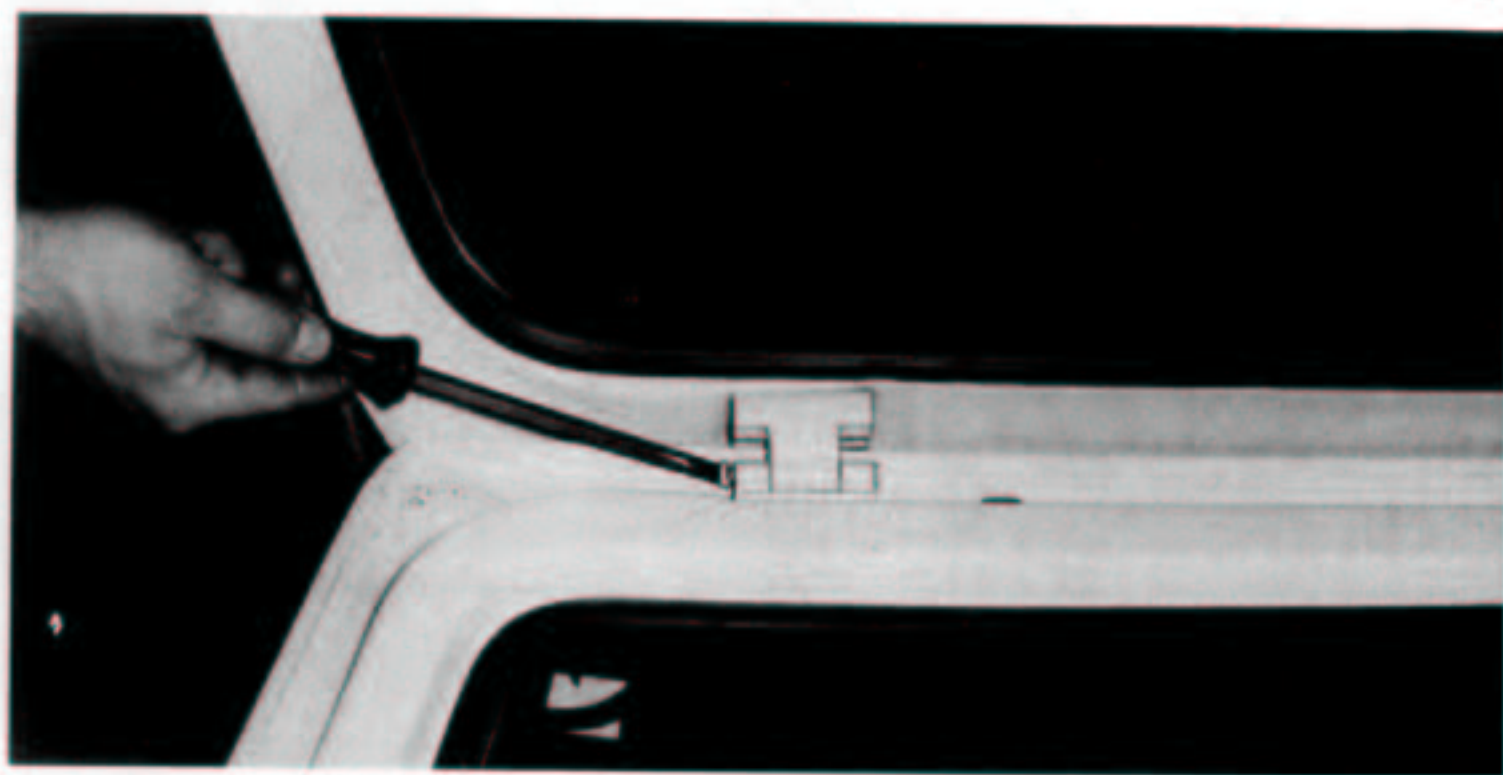


- Remplacer le joint si ce dernier présente des fissures.
- Graisser le joint avec du suif.
- Contrôler l'absence de vibration par un essai routier.
- Terminer le montage sens inverse de la dépose.

## RÉPARATION DE LA GLACE DÉGIVRANTE

(Méthode Framet Loctite ou similaire)

- Contrôler à l'aide d'une lampe témoin que le courant s'achemine bien, en branchant une des extrémités du contrôleur sur le « + ».
- Un contact franc doit s'opérer entre les deux pôles, et la lampe témoin doit s'allumer.



Dégager le cache pour déposer l'axe des charnières de hayon.

- Si l'une des résistances collées, en cuivre, est coupée sur la vitre :
  - Nettoyer l'emplacement avec un solvant pour dégager toutes traces de graisse.
  - Positionner avec précision l'autocollant sur la coupure.
  - Appliquer le produit conducteur.
  - Laisser polymériser environ 20 minutes.
  - Dégager l'autocollant.
  - Laisser reposer 24 heures avant utilisation.

**Nota :** opération à réaliser à 20° C minimum.

## REMPACEMENT DU BOUCLIER ARRIÈRE

### DÉPOSE

- Ouvrir le coffre arrière.
- Enlever les deux fixations dans l'intérieur du compartiment de coffre.
- Débrancher l'éclairage de la plaque minéralogique et dégager les câbles électriques du bouclier.
- Dégager les glissières latérales en tirant le pare-chocs vers l'extérieur.

### REPOSE

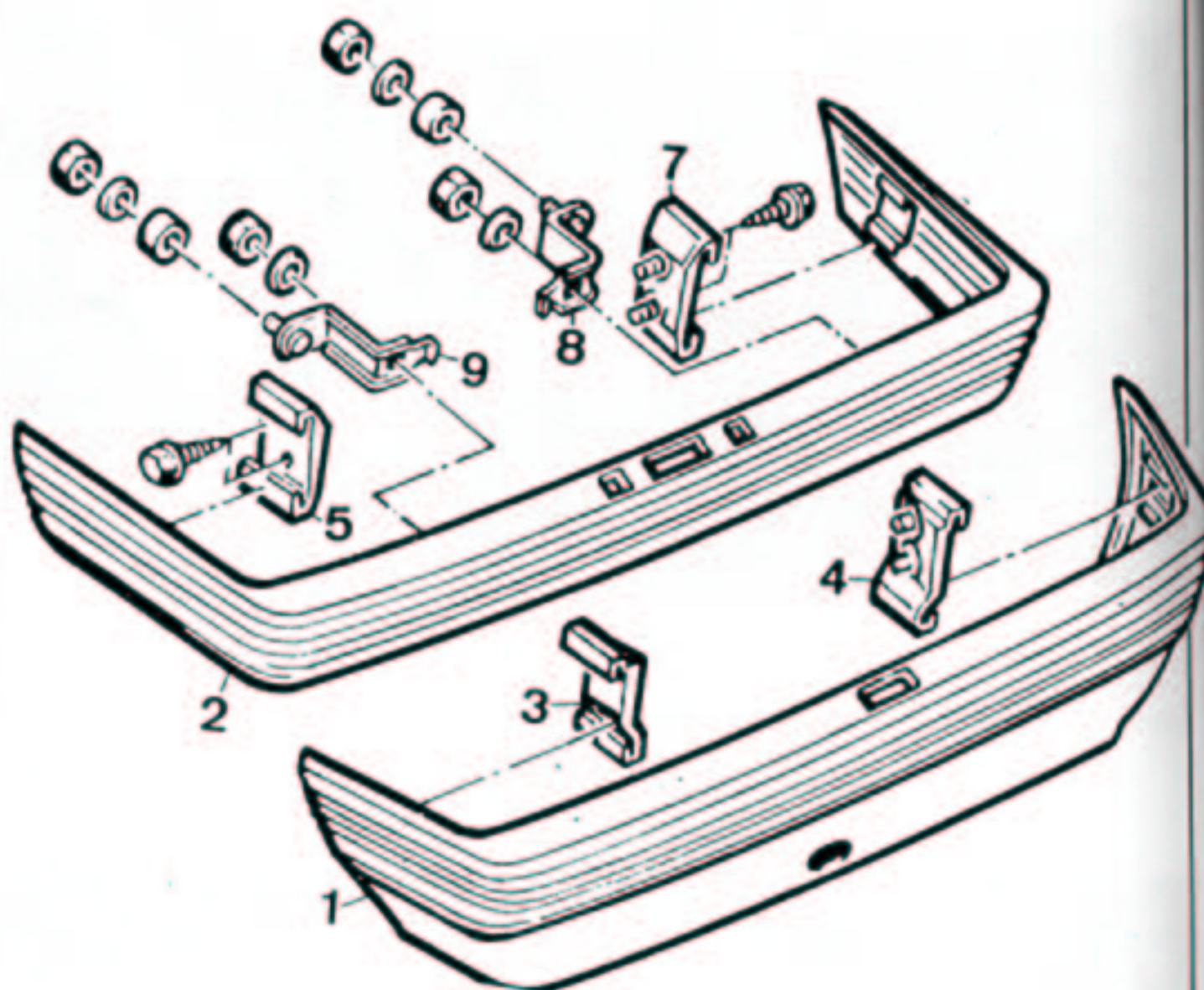
- Positionner le pare-chocs, le centrer, sans endommager la peinture.
- Opérer en ordre inverse de la dépose.



Ouvrir le hayon arrière pour accéder aux fixations du bouclier.

## BOUCLIER ARRIÈRE

1 et 2. Bouclier - 3-4-5 et 7. Supports latéraux - 8 et 9. Ferrures.



## PEINTURE

(références constructeur)

### OPAQUES

Blanc . . . . .	11
Vert Roseau . . . . .	40
Rouge brillant . . . . .	76

### MÉTALLISÉES

Brun . . . . .	63
Rouge Cornaline . . . . .	79
Argent . . . . .	86



## GRAISSAGE DES MÉCANISMES

Afin d'éviter les ruptures de goupilles d'éléments tournant ou les grippages dus à la corrosion, il est recommandé de graisser régulièrement toutes les pièces mobiles avec des lubrifiants adaptés. Ces produits se trouvent facilement dans le commerce.

Eléments à graisser (hors humidité)	Graphite en poudre	Huile 20 W 40	Graisse Multi Mos
Charnières . . . . .		X	
Arrêt de porte . . . . .		X	
Galet lève-glace . . . . .			X
Mécanismes lève-glace . . . . .			X
Glissières . . . . .			X
Serrures . . . . .			X
Barillet . . . . .	X		
Galet de pêne . . . . .			X
<b>CAPOT AVANT</b>			
Articulations . . . . .		X	
Serrures . . . . .			X
Crochet de sécurité . . . . .			X
<b>HAYON</b>			
Articulations . . . . .		X	
Serrure . . . . .			X
Verrou . . . . .	X		



# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## IDENTIFICATION DU VÉHICULE

Plaque d'immatriculation  
Plaque constructeur  
Frappe à froid sur le châssis  
Présentation du véhicule  
Énergie moteur  
Nombre de places assises

Plaque de tare

Compteur kilométrique

## FREINAGE

Mesure du frein de service  
Mesure du frein de stationnement  
Mesure du frein de secours (si équipé)

Réservoir de liquide de frein  
Maître-cylindre  
Canalisations hydrauliques  
Flexibles hydrauliques  
Correcteur de pression de freinage  
Pédale de frein de service  
Disques de frein  
Étriers - Cylindres récepteurs  
Tambours de frein  
Plaquettes de frein  
Assistance de freinage (si montée)  
Tuyauterie d'assistance de freinage  
Pompe d'assistance de freinage  
Entraînement de la pompe d'assistance de freinage  
Système antiblocage  
Commande de frein de stationnement  
Câble et tringlerie de frein de stationnement

## DIRECTION

Mesures de l'angle de ripage AV

Volant de direction  
Antivol de direction  
Colonne de direction  
Accouplement de direction  
Crémaillère - Boîtier de direction  
Biellettes - Timonerie de direction  
Rotules - Articulation de direction  
Relais de direction

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## matériel nécessaire

L'identification du véhicule est faite comparativement au document présenté, généralement la carte grise.

Seul le point « présentation du véhicule » justifie une courte visite dans le cas d'une impossibilité d'ouverture du capot. En effet dans cette configuration certains éléments de freinage, direction et d'identification ne pourront être contrôlés, et le véhicule sera soumis à un contrôle complet dans un délai de 2 mois.

Dans le cas d'un véhicule non roulant, seule l'identification sera contrôlée et le véhicule sera soumis à un contrôle complet date limite de validité, sur l'initiative de son propriétaire.

## Banc de freinage à rouleaux

L'utilisation de ce matériel permet d'apprécier le déséquilibre de chaque essieu (frein de service) ainsi que l'efficacité globale (le déséquilibre est mesuré en simultané alors que l'efficacité peut être améliorée par une 2e mesure effectuée en roue par roue).

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Même si le contrôle légal ne le prescrit pas, vous pouvez accroître l'efficacité de votre intervention en déposant simplement les roues.

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, contrôlez l'absence d'humidité sur les organes de frein et leurs différents raccords qui pourrait être causée par une fuite de liquide de frein.

De même, contrôlez l'état des canalisations depuis leur origine au niveau du maître-cylindre, jusqu'à leur arrivée au niveau des cylindres récepteurs. Ce contrôle doit porter sur l'absence de trace de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique.

Examinez également l'état des flexibles qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquant en vieillissant.

Contrôlez sous le véhicule ou dans l'habitacle suivant l'implantation, l'état de l'ensemble des organes constituant la commande du frein de stationnement. Vérifiez notamment le passage et le guidage des câbles ou tringles.

Manœuvrez à plusieurs reprises la commande afin de vous assurer de l'absence de points durs et du réglage correct de celle-ci. Reportez-vous pour cette opération au paragraphe concerné du chapitre « FREINS ».

## Plateaux pivotants, plaques de ripage

L'angle de braquage fait partie de l'ensemble des angles caractéristiques de la géométrie du train avant.

Le contrôle de ceux-ci nécessite un matériel spécifique que seuls les professionnels possèdent et sans lequel aucune intervention n'est possible.

En règle générale, c'est la mesure de ripage qui sera effectuée. Ce test est représentatif d'une dérive du véhicule par rapport à la tringlerie initiale.

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Manœuvrez le volant axialement et latéralement afin de contrôler sa fixation et son jeu par rapport à la colonne.

Dans l'habitacle, si l'habillage inférieur de la planche de bord en permet l'accès, contrôlez la fixation de la colonne de direction sur la caisse. Dans le compartiment moteur, vérifiez l'efficacité ainsi que l'absence de jeu dans la liaison colonne-mécanisme de direction.

Par le compartiment moteur ou sous le véhicule, si l'accessibilité l'exige, examinez l'ancrage du mécanisme sur la caisse. Vérifiez cet examen en faisant manœuvrer la direction par un tiers.

Contrôlez également l'état des soufflets.

Levez le véhicule de sorte que les roues directrices ne touchent plus le sol et manœuvrez la direction de butée à butée, vous testez alors le fonctionnement du mécanisme seul, celui-ci doit être régulier et sans résistance.

Sous le véhicule, vérifiez la forme des biellettes, l'état des cache-pous-sières des rotules ainsi que le jeu de celles-ci.

# NOTES

Lors du contrôle, il n'est pas tenu compte de la conformité des plaques d'immatriculation (couleurs, dimensions, positionnement et type de fixation).

La plaque de tare doit être présente à l'avant droit des carrosseries des véhicules utilitaires.

Le relevé du kilométrage ne correspond pas toujours aux kilomètres effectivement parcourus.

Bien que le contrôle technique s'effectue sans aucun démontage, nous vous conseillons vivement avant de présenter votre véhicule de procéder à une vérification approfondie des freins.

Reportez-vous pour cela au chapitre « FREINS » et suivez les valeurs et méthodes indiquées pour réaliser un diagnostic précis et, si besoin est, à une remise en état.

Une baisse de niveau du liquide de frein dans les limites des repères « Mini » et « Maxi » du réservoir de compensation est normale. Elle est due à la compensation du volume créé par l'usure logique des garnitures de frein.

Le liquide de frein synthétique étant particulièrement corrosif, la présence d'oxydation à proximité d'un organe du système de freinage peut être révélatrice de l'origine d'une fuite.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre d'un des points de contrôle touchant le système de freinage doit faire l'objet lors de la contre-visite, de l'ensemble des contrôles prescrits pour le système de freinage.

Un mauvais réglage de la géométrie de train avant entraîne non seulement une mauvaise tenue de route mais également une usure prématurée des pneumatiques. Il existe des centres spécialisés dans cette activité qui vous proposent ce réglage pour une somme forfaitaire raisonnable.

Depuis plusieurs années, les véhicules sont pourvus en série de colonne de direction déformable qui permet son effacement en cas de choc frontal violent.

Selon sa conception, ce dispositif peut prendre du jeu avec le temps. Il peut être nécessaire de le remplacer pour résoudre le problème.



# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## DIRECTION (suite)

Assistance de direction (si équipé)  
Réservoir d'assistance de direction  
Canalisations d'assistance  
Pompe - Vérin d'assistance  
Entraînement de la pompe

## VISIBILITÉ

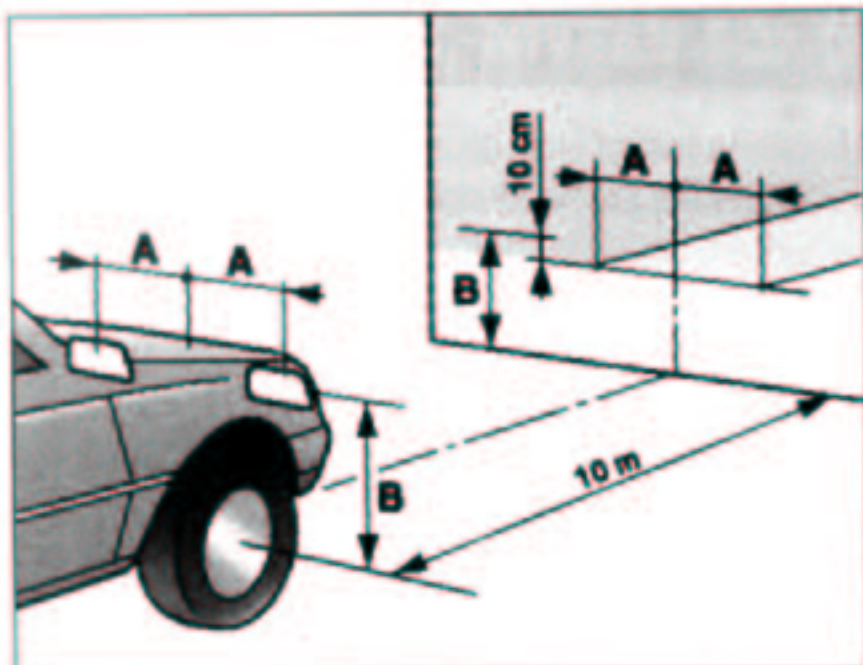
Pare-brise  
Autres vitrages

Rétroviseur intérieur  
Rétroviseur extérieur  
Commande de rétroviseur extérieur

Essuie-glace AV  
Lave-glace AV

## ÉCLAIRAGE, SIGNALISATION

Mesure des feux de croisement



Feux de croisement  
Feux de route  
Projecteurs antibrouillard  
Projecteurs additionnels  
Feux de position  
Feux indicateurs de direction  
Signal de détresse  
Feux stop - 3e feu stop  
Feu de plaque AR  
Feu de brouillard AR  
Feu de recul  
Feu de gabarit  
Catadioptres AR  
Catadioptre latéral  
Triangle de présignalisation  
Témoin de feux de route  
Témoin de signal de détresse  
Témoin de feux de brouillard AR  
Commande d'éclairage et de signalisation  
Témoin indicateur de direction

## LIAISONS AU SOL

Mesure de la suspension

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Regardez le niveau dans le réservoir d'huile d'assistance qui peut être révélateur de l'état du circuit.  
Contrôlez l'étanchéité des canalisations et des divers raccords de l'hydraulique d'assistance.  
Examinez également l'étanchéité extérieure de la pompe d'assistance.

Contrôlez l'état du pare-brise, vérifiez l'absence de fêlure ou cassure débordant un cercle de 300 mm, d'étiquettes autres que réglementaires dans la zone du ou des essuie-glaces, de film de plus de 10 cm de haut sur le bord supérieur.  
Vérifiez la présence, l'état et la fixation du ou des rétroviseurs réglementaires

Mouillez abondamment le pare-brise et actionner les essuie-glaces. Ceux-ci doivent dégager la surface balayée en un seul passage et ne laisser apparaître aucune trace résiduelle.

Pour éviter le réglage des faisceaux des feux de route et de croisement, vous pouvez procéder comme suit :  
Placez votre véhicule sur une aire plane à environ 10 mètres d'un mur, vertical dans la mesure du possible.  
Réalisez à l'aide d'une craie, le tracé indiqué sur le dessin sachant que de la précision du traçage de « l'axe de la voiture » dépend toute l'exactitude du réglage.  
Reportez ensuite sur le mur, les entraxes (A) des projecteurs ainsi que la distance (B) correspondant au centre des projecteurs avec le sol. Que votre véhicule soit équipé de projecteurs type « Code Européen », « H4 » ou autres. Le faisceau lumineux décrit en feux de croisement, une marque caractérisée par une ligne horizontale suivie d'une pente légère. L'opération consiste, après avoir pris connaissance de l'implantation des vis de réglage (reportez-vous, pour cela au paragraphe concerné), à régler ce faisceau de telle sorte que l'horizontale précitée soit à 10 cm sous la cote (B) et que l'origine de la pente débute à chaque extrémité des entraxes (A).  
Contrôlez soigneusement l'état, le fonctionnement, la fixation, la symétrie blanc ou jaune et les marquages réglementaires des feux d'éclairage.

Pour contrôler le fonctionnement de certains de ces organes, feux stop par exemple, faites vous aider d'un tiers.  
Lorsque le 3e feu stop est présent, celui-ci doit respecter certaines conditions. En latéral, le centre de ce feu ne doit pas se trouver à plus de 150 mm du plan de symétrie.  
En hauteur, ce feu doit se trouver à une distance du sol d'au moins 850 mm et au-dessus des 2 autres feux stop. Le contrôle porte également sur la fixation, l'état, le fonctionnement et l'homologation.

## Banc de suspension

Le contrôle rigoureux de l'efficacité de la suspension exige le passage du véhicule sur un banc de suspension. Celui-ci en simulant les irrégularités d'une route déformée analyse instantanément le comportement de la suspension du véhicule.

# NOTES

Il est difficile de tester objectivement l'efficacité de l'assistance de direction sans autre expérience que celle de son propre véhicule. Dans ce cas, manœuvrez la direction, moteur en marche et stopper le moteur. La différence d'effort nécessaire pour tourner le volant doit être flagrante.

Tous les véhicules immatriculés à partir du 01/07/1972 doivent être équipés de deux rétroviseurs.  
- Véhicule Particulier :  
1 ext G et 1 int ou 1 ext G et 1 ext D  
- Véhicule Utilitaire Léger et véhicule Particulier break :  
1 ext G et 1 ext D  
Les balais d'essuie-glace doivent être remplacés raisonnablement tous les ans. Ceci parce que le balai sèche en vieillissant et finit par rayer le pare-brise.

Il est important pour votre sécurité mais aussi pour celle des autres usagers que vos projecteurs soient correctement réglés.  
Cette opération simple peut être réalisée même sans l'aide de l'appareil que possède en général les stations-service mais en utilisant tout simplement un mur.  
Les feux d'éclairage assurant une même fonction doivent émettre une lumière de même coloration (blanche ou jaune).

Si le dispositif de feux de détresse équipant votre véhicule est défectueux ou si votre véhicule n'est pas équipé de ce dispositif, vous devez posséder en permanence un triangle de présignalisation, il sera, dans ce cas, exigé lors du contrôle.

La méthode qui consiste à remuer une automobile pour diagnostiquer l'efficacité de sa suspension ne peut être considérée comme absolument fiable. Préférez le passage de votre véhicule sur un banc de suspension dont le diagnostic est plus précis.



# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## LIAISONS AU SOL (suite)

Train  
Ressorts - Barres de torsion  
Sphères - Coussins d'amortisseur  
Amortisseurs  
Pivots - Fusées de roues  
Moyeux de roues  
Roulements de roues  
Triangles - Tirants de suspension  
Silentblochs de triangle - Silentblochs de tirant  
Rotules - Articulations de train  
Barre stabilisatrice  
Silentblochs de barre stabilisatrice  
Circuit hydraulique de suspension  
Traverse essieu  
Silentbloc de traverse essieu

Roues  
Jantes  
Pneumatiques

## STRUCTURE, CARROSSERIE

Longeron, brancard  
Traverse  
Plancher  
Berceau  
Passage de roue  
Pied - Montant  
Longeron extérieur - Bas de caisse  
Coque  
Plate-forme  
Châssis  
Infrastructure - Soubassement  
Porte latérale  
Porte AR - Hayon  
Capot  
Ailes  
Pare-boue  
Pare-chocs - Boucliers  
Caisse - cabine  
Bas de caisse amovible  
Élément de carrosserie inamovible

## ÉQUIPEMENTS

Sièges  
Ceintures de sécurité  
Avertisseur sonore  
Batterie

Support roue de secours  
Dispositif d'attelage

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôlez sous le véhicule, les fixations de l'essieu et de l'ensemble des éléments constituant la suspension.

Vérifiez, plus précisément le jeu et l'état des paliers élastiques puis ceux des diverses articulations et rotules.

Levez tour à tour les roues et les manœuvrer sur un plan vertical. Complétez ce test en faisant tourner rapidement la roue afin de contrôler l'absence de bruit de roulement.

## Cric rouleur d'atelier ou cric de bord et clé dynamométrique

Véhicule au sol, vérifiez la présence et le serrage correct des vis ou écrous de roue.

Levez le véhicule roue par roue afin de procéder à un contrôle efficace de l'état des jantes.

Vérifier également la monte de pneumatiques qui doit être impérativement conforme aux prescriptions du constructeur et du code de la route, qui stipule notamment l'interdiction de monter des pneumatiques de structure différente sur un même essieu.

Concrètement, il est conseillé de monter des pneumatiques de même type, de même marque et de même profil.

Les pneumatiques doivent être en bon état et leurs sculptures doivent présenter un relief suffisant (profondeur mini : 1,6 mm).

Les pressions de gonflages prescrites doivent être respectées sans oublier la roue de secours, car un sous-gonflage du pneumatique entraîne non seulement une tenue de route dangereuse mais une usure prématurée de la bande de roulement

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Dans le compartiment moteur et sous le véhicule, examinez l'état des longerons, des traverses et des divers renforts qui déterminent la rigidité et la stabilité générale de l'auto.

Contrôlez, en faisant le tour du véhicule, l'aspect général de la carrosserie ainsi que l'état des fixations et fermetures des portes, capot, couvercles de malle ou hayon et pare-chocs ou boucliers

Examinez attentivement la fixation des sièges, l'état, le fonctionnement, la fixation, la présence et l'accessibilité des ceintures de sécurité.

Vérifier le fonctionnement de l'avertisseur qui doit émettre un son suffisant. Vérifiez l'efficacité des points d'attache de la batterie et profitez-en pour contrôler le niveau de l'électrolyte, (sauf pour les batteries sans entretien), et l'état des bornes, celles-ci doivent être parfaitement propres et dépourvues d'oxydation.

Si le véhicule en est pourvu, vérifiez l'état et la fixation de l'attelage de remorque et du support de roue de secours.

# NOTES

Afin d'éviter un serrage excessif néfaste pour les roues (notamment en alliage), utilisez toujours une clé dynamométrique réglée au couple prescrit.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des roues doit faire également l'objet, lors de la contre-visite, de l'ensemble des contrôles prescrits pour les pneumatiques.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des pneumatiques doit faire l'objet lors de la contre-visite, de l'ensemble des contrôles prescrits pour les roues et les pneumatiques.

La conformité d'une réparation aux spécifications du constructeur n'est pas vérifiée.

En présence de corrosion, sonder pour apprécier l'importance de la corrosion avec un pic ou un petit marteau.

Les portes latérales AV doivent s'ouvrir par la commande extérieure ou intérieure.

Les portes latérales AR doivent s'ouvrir par la commande extérieure (idem porte AR, hayon).

Sur les véhicules utilitaires, seuls les ceintures prévues aux places avant seront contrôlées.

La présence l'avertisseur sonore est obligatoire depuis le 1er janvier 1950.

Excepté pour des demandes excessives d'énergie que l'on pourrait exiger d'elle, la durée de vie d'une batterie est conditionnée en grande partie par le bon fonctionnement du circuit de charge.



# ÉLÉMENTS CONTRÔLÉS

## ORGANES MÉCANIQUES

Groupe moto-propulseur  
Moteur  
Boîte de vitesses  
Pont  
Transmissions  
Accouplement - relais de transmission

Circuit de carburant  
Réservoir de carburant  
Carburateur - Système d'injection  
Pompe d'alimentation en carburant

Collecteur d'échappement  
Tuyaux d'échappement  
Silencieux d'échappement

## POLLUTION, NIVEAU SONORE

Mesure de la teneur en CO des gaz d'échappement (moteurs essence)  
Mesure du lambda des gaz d'échappement (véhicules équipés de catalyseur et sonde lambda)

Mesure de l'opacité des fumées d'échappement (moteurs Diesel)

Bruit moteur

# CONSEILS OPÉRATOIRES

## Pont élévateur, fosse ou chandelles

Contrôler sous le véhicule l'absence d'humidité sur les carters, qui pourrait être causée par une fuite d'huile ou d'eau.

Levez le véhicule de sorte que les roues motrices ne touchent plus le sol. Immobilisez l'arbre de transmission à la main ou mieux à l'aide d'une grosse pince et tentez de tourner la roue d'un côté et de l'autre.

Vous pouvez ainsi déceler un éventuel jeu dans les joints homocinétiques ou cardans.

Procédez de la même façon sur l'autre transmission.

Vérifiez également, en faisant tourner la transmission, l'état des soufflets.

Ceux-ci doivent être parfaitement secs et exempts de traces graisseuses.

Contrôlez dans l'habitacle ou sous le véhicule, suivant le montage, l'état ainsi que la fixation du réservoir à carburant. Vérifiez l'état des canalisations depuis le réservoir jusqu'au moteur. Ce contrôle doit porter sur l'absence de traces de corrosion excessive, d'écrasement ou de frottement dû à une fixation insuffisante ou à la proximité d'un organe périphérique. Examinez également l'état des durits qui ont tendance à perdre leur élasticité et à devenir craquantes en vieillissant.

Mettez le moteur en marche et observez attentivement la ligne d'échappement sur toute sa longueur, celle-ci ne doit pas présenter de trace de corrosion excessive.

En prenant garde à sa température, agitez la ligne d'échappement afin de tester l'efficacité des points d'accrochage.

La vérification de l'étanchéité de la ligne d'échappement peut être réalisée en obstruant l'échappement avec précaution alors que le moteur fonctionne au régime de ralenti, et en s'assurant que le régime moteur décroît de façon sensible et qu'aucune fuite significative ne sera constatée.

## Analyseur de gaz, opacimètre, banc d'injection

Genre	Date de 1 <sup>re</sup> mise en circulation	CO corrigé	CO lu directement		Lambda
			Ralenti	Ralenti accéléré	
VP-VU	du 01/10/72 au 30/09/86	4,5 %	-	-	-
VP	du 01/10/86 au 31/12/92	3,5 %	-	-	-
VP	à compter du 01/01/93	-	0,5 %	0,3 %	0,97 à 1,03
VU	du 10/10/86 au 30/09/93	3,5 %	-	-	-
VU	à compter du 10/10/94	-	0,5 %	0,3 %	0,97 à 1,03

Opacité des fumées des moteurs à allumage par compression (Diesel)  
A partir du 01/01/1980

Moteur atmosphérique : 2,5 m<sup>-1</sup>      Moteur suralimenté : 3 m<sup>-1</sup>

Vérifier par de brèves accélérations à différents régimes, les bruits anormaux éventuels provoqués soit, par une fuite d'échappement, une absence de silencieux ou un bruit mécanique (bielle, piston) manifestement excessif.

# NOTES

Pour déceler de façon précise l'origine d'une fuite, il est souvent indispensable de nettoyer parfaitement l'organe souillé.

Dans des conditions normales les transmissions sont prévues pour effectuer un kilométrage important.

L'origine du remplacement d'une transmission est bien souvent liée à une perforation du ou des soufflets.

En effet la graisse contenue dans ceux-ci est alors expulsée et par défaut de lubrification des joints homocinétiques, la transmission devient rapidement hors d'usage.

En cas d'énergie multiple chaque système d'alimentation doit être vérifié. Le contrôle s'effectue depuis le bouchon de remplissage jusqu'au moteur.

La ligne d'échappement est conçue spécifiquement pour le véhicule, un montage qui ne correspond pas à l'origine peut occasionner une non-conformité vis-à-vis de l'homologation et un mauvais fonctionnement du moteur.

Tout véhicule pour lequel une contre-visite a été prescrite au titre des tuyaux d'échappement et du silencieux doit également faire l'objet lors de la contre-visite, du contrôle de la pollution.

Cette opération précise, requiert un matériel que seuls les professionnels possèdent (normes, appareils).

Il est impératif que le contrôle et plus encore le réglage de la pollution du moteur soit fait, à la température de fonctionnement. Notez également, qu'un échappement en mauvais état engendre des valeurs de pollution erronées.

Les véhicules immatriculés avant le 01/10/1972 ne sont pas soumis à réparation obligatoire suite au contrôle technique, mais sont en infraction au regard du code de la route.

La précision du réglage de l'injection d'un moteur Diesel est telle que même un amateur averti ne peut s'y risquer.

Concernant le contrôle de la pollution des véhicules essence, la réglementation impose des différences vis-à-vis du code de la route (date de première mise en circulation et limite acceptable). Elle définit également la procédure de contrôle à utiliser selon que le véhicule est dépollué ou classique.

Un Véhicule Particulier dépollué est un V.P. immatriculé à partir du 1er janvier 1993 s'il est équipé d'une sonde à oxygène (Lambda).

Un Véhicule Utilitaire Léger dépollué est un V.U.L. immatriculé à partir du 1er octobre 1994 s'il est équipé d'une sonde à oxygène.

Tous les autres véhicules seront considérés comme des véhicules classiques.

Le contrôle de l'opacité des fumées d'échappement des véhicules Diesel, nécessite l'utilisation d'un matériel spécifique : l'opacimètre.

Le contrôle consiste à mesurer la concentration des éléments polluants au cours de plusieurs cycles d'accélération du moteur au régime de régulation.

Dans la mesure où le véhicule fait l'objet d'un entretien périodique régulier :

- vidange, maintien des niveaux d'huile et d'eau.
- remplacement des filtres (air, huile, gazole).
- entretien suivant les préconisations constructeurs avec remplacements des courroies (distribution, alternateur...).

Ceci garantissant la faisabilité et le bon déroulement du contrôle.



## LISTE DES ÉTUDES DISPONIBLES (à jour au 01.01.2001)

• NOUVEAUTÉS À PARAÎTRE

### MARQUES FRANÇAISES

#### CITROËN

	N° revue	Code
2 CV 4 et 6 et Fourgonnette 71-90	297	13774
Dyane, Dyane 6 (33 ch), Acadiane, Méhari et Méhari 4 x 4 69-85	279	19946
LN (3 CV) 77-79	372	4881
LN4 (4 CV) 2 cylindres 79-86	396	4905
AX Essence tous types 87-94	478	10666
AX 14 Diesel 89-93	503	11856
Saxo essence 8 soupapes (96-99)	588	13447
Saxo Diesel (96-00)	596	14238
Axel 1130, 1300 cm3 85-90	459	4968
Visa, Visa II moteur bi-cylindre 79-88	386	4895
Visa et C 15 tous types 4 cylindres essence sauf GTI 79-89	387	19970
Visa Diesel et C 15 D 84-95	470	19971
GS 7 CV 1990 et GSX 2 73-79	325	4834
GS 1130, GSX 3 1300 cm3 77-81	389	4898
GSA 1130 et 1300 cm3 80-85	399	4908
ZX essence 92-96	724	14389
ZX Diesel (91-96)	548	13484
Xsara essence 1.4 - 1.8	609	15808
Xsara Diesel (mot. XUD)	613	16329
BX 14 tous modèles (83-92)	703	11175
BX 15 - 16 - 19 (82-94)	702	12205
BX Diesel tous types jusqu'à fin de fabrication	445	11845
Xantia 4 cylindres essence (93-96)	559	9689
Xantia Diesel 93-96	568	11196
CX 2000, CX 2200 (essence) 73-79	354	4862
CX Athina et Reflex, CX 20, CX 20 TRE, CX 22 TRS 80-89	395	11836
CX 2400 et CX 25 Carbu, Inj., GTI, Turbo 76-90	376	11739
CX 2200 D, 2500 D, TD tous types 76-90	369	15856
XM essence 4 cyl. (89-98) & Diesel (90-96)	701	12684
Évasion essence et Diesel (95-98)	576	11909
Jumpier Diesel	583	12587
Jumpy Diesel	590	13762
Berlingo essence 1.1 et 1.4 et Diesel	602	14982

#### PEUGEOT

104 tous modèles (73-88)	733	17721
106 essence (92-99) - Diesel (93-99)	539	11864
205 essence 0.9 - 1.1 - 1.3 (83-98)	708	11180
205 essence 1.6 - 1.9 (84-97)	707	11179
205 Diesel (84-98)	456	11848
206 essence 1.1 - 1.4 - 1.6	621	16982
206 Diesel	628	17692
304 Diesel (76-80)	379	4888
305 GL (78/89) GR, SR jusqu'à 1985	381	4890
305 GR, SR (86/89) - GT, GTX, Auto (83/89)	441	11746
305 Diesel (79-89)	734	17720
306 essence (93-2000)	565	10892
306 Diesel (93-95)	569	11604
309 ess. 1.1 - 1.3 - 1.4 (86-93)	706	11178
309 ess. 1.6 - 1.9 (86-93) - GTI - GTI 16 (87-90)	705	11177
309 Diesel (87-91)	483	12628
405 essence et Diesel (87-97)	726	15770
406 4 cylindres essence (96-00)	592	13911
406 Diesel (96-00)	589	13448
504, 504 GL, 504 L et dérivés 69-82	282	4800
504 Diesel 71-82	311	4821
505 essence et Diesel (80-92)	729	16826
604 SL, TL, 504 V6 TL 74-86	361	4871
604 D Turbo, GRD, SRD 79-86	411	4920
605 4 cyl. essence (90-96) et Diesel (90-95)	704	11176
806 essence et Diesel (95-98)	576	11909
Boxer Diesel	583	12587
Expert Diesel	590	13762
Partner essence 1.1 et 1.4 et Diesel	602	14982

#### RENAULT

4 (4 et 5 CV) 61-86	288	4804
4 TL (87/93) - GTL et Fourgonnette F6 75-93	388	9312
5 L, TL, Laureate L mot. 782, 845, 956 cm3 79-85	318	4827
5 TL, 5 GTL (moteur 1100) 80-85	397	4906
5, 1300 et 1400, LS, TS, Monte-Carlo, TX, Autom., Le Car 74-85 - GTL jusqu'à 80	426	11842
Super 5 et Express 0.9 à 1.4 sauf GT turbo jusqu'à fin de fabrication	711	11183
5 GTX et Baccara BV manuelle 87-90	518	9152
5 GT Turbo 85 à 92	464	10481
5 et Express Diesel jusqu'à fin de fabrication	480	12657
Twingo (93-2000)	558	11395
Kangoo Diesel (97-99)	610	16191
Kangoo essence	632	17724
Clio essence 1.1 - 1.2 - 1.4 (90-98)	523	11576
Clio Diesel (90-98)	534	12187
Clio 1.7, 1.8 et 1.6 5 90-93	546	9143
Clio 2 essence 1.2 - 1.4 - 1.6, 8 soupapes	620	16983
Clio 2 Diesel	624	17493

6, 6 L (5 CV) 69-80	276	4796
9 et 11 essence 1.1 - 1.2 - 1.4 (82-89)	423	9324
9 et 11 Diesel (83-89)	439	4948
9 et 11 essence 1.7 (83-89)	443	13429
12 tous types sauf Gordini 71-80	352	4860
14 L, TL, GTL 76-83	368	4868
14 TS 76-83	394	4903
15 TL, GTL, TS 79-79	313	4823
16 TX et TX Automatique 74-80	339	4848
18 TL (fin de fabrication), GTL (jusqu'à 82), 1 397 cm3 et Série 2, 78-86	384	4893
18 GTL (82/86) - TS, GTX, GTX (78/86) moteur 1647 et 1 995 cm3	382	4891
18 Diesel et Turbo Diesel 80-86	415	4924
18 Turbo (110 et 125 ch) 81-86	419	4928
19 essence et Diesel (88-96)	700	17586
Mégane et Scénic essence (96-97)	593	14235
Mégane et Scénic Diesel (95-98)	587	13446
Fuego TL (fin de fab.) GTL (jusqu'à 82), 1 397 cm3	406	4915
Fuego GT, TX, GTX, Automatic, GTL (depuis 83), 1 647 cm3, 80-85	412	4921
80 L, TL, GTL 76-82	362	4872
80 LS, TS, TX 77-83	377	4886
80 D, 20 D Turbo, 30 D Turbo 80-84	409	4918
21 essence sauf turbo (86-96)	710	12686
21 Diesel (86-96)	487	11853
Laguna essence et Diesel 94-97	574	11665
25 essence et Diesel (84-92)	730	17587
Safrane essence et Diesel (92-96)	722	12939
Safrane essence et Diesel dep. mod. 97	617	16985
30 TS, TX 75-82	359	8233
Espace 4 cyl. E & D. (85/96)	709	11181
Espace E & D. depuis 97	603	15069

#### TALBOT-MATRA-CHRYSLER-SIMCA

Solara et 1510 81-85	404	4913
Samba tous types 82-86	422	4931

### UTILITAIRES LÉGERS

CITROËN H, HY et UZ (essence) 50-82	230	4778
CITROËN C 25 Diesel, PEUGEOT J5 Diesel et version 4 x 4 81-91	126	11823
CITROËN C 35 essence 74-85	347	4855
FORD Transit Diesel depuis 86, utilit. AO407 86-94	148	11740
MECO-UNIC Daily et TurboDaily 78-93	117	11822
MERCEDES-BENZ utilitaires 207 D, 307 D depuis 1983 et 209 D, 309 D, 407 D, 409 D, 83-87	134	9767
PEUGEOT J7 essence 65-80	358	4866
PEUGEOT J7 Diesel 65-80	071	4746
RENAULT Estafette R 2132 à 2137 62-80	302	9029
RENAULT Trafic ess. ; traction AV et 4 x 4 81-92	429	11843
RENAULT Trafic Diesel (trac. et prop.) 81-98	122	12384
RENAULT Master T300, P300, T350, P350 80-92	113	11821
VOLKSWAGEN Transporter essence et Diesel (79-90)	732	17584
VOLKSWAGEN Transporter Diesel (91-98)	182	8478

### MARQUES ÉTRANGÈRES

#### ALFA ROMEO

Alfasud et coupé Sprint 73-85	346	4854
33 tous types (83-89) - Sprint (85/89)	451	11386
33 depuis 90	090	11660
Alfetta 1600, 1800, 2000 73-77	368	4869
75 essence 4 cyl. 86-88	488	9333
145/146 essence 1.3-1.6 Boxer et Diesel	595	14237

#### AUDI

50 et Volkswagen Polo 75-77	363	4873
80 L, GL, GLS, GLE 79-86	417	4926
80 et 90 essence 4 et 5 cyl. (87-91)	489	9332
80 Diesel et Turbo D 89-91	522	13520
80 mot. 4 cylindres essence et Diesel et TD 92-94	556	13521
A3 Diesel	616	16332
A4 4 cylindres essence et Diesel (95-99)	581	12526
100 S, 100 LS, 100 GL et Coupé 68-76	321	4830
100 4 et 5 cylindres essence 83-91	455	11847

#### AUSTIN ROVER

Mini tous types et Innocenti 90 et 120 59-92	343	11831
Austin et MG Metro (80-91)	428	12188

#### AUTOBIANCHI

A 112 tous types 71-86	315	4825
------------------------	-----	------

#### BMW

Série 3 essence (83-92)	448	11573
Série 3 essence (91-93) et Diesel (91-96)	725	14390
Série 5 essence (72-88)	356	11738
Série 5 essence et Diesel (88-91)	521	11392
Série 5 Diesel depuis 96	594	14236

#### DATSUN

Cherry 100 A, 120 A et F 11 72-79	349	4857
Cherry 1000, 1200, 1300, 1400, 1500 A et E 79-83	427	4936

#### FIAT

Cinquecento (92-98)	571	11662
Fiat Panda tous types (80-92)	715	11187
127, 127 Spéc., Brava, Super, Sport, Fiorino (essence) 72-85	319	4828
Uno E. jusqu'à 1995 - D et TD jusqu'à 1990 - Fiorino D 88-90	714	11186
Punto essence 1.1 et 1.2 et Diesel (93/98)	566	10893
Tipo et Tempra ess. (88/95) - Diesel et TD (88/91)	713	12687
Ritmo et Regata essence sauf Abarth 78-90	392	4901
Ritmo, Regata Diesel, Turbo Diesel 80-87	421	4930
Bravo/Brava essence 1.4 - 1.6 et Diesel	585	13090
132 et Argenta essence 72-85	378	4887
Croma E. (85/93) - TD et TDI (86/92)	712	11184
Ulysse essence et Diesel (95-98)	829	12561
Scudo Diesel - voir CITROËN Jumpy	590	13762

#### FORD

Ka essence	604	15070
Fiesta et XR2 900, 1100, 1300, 1600 76-84	373	9342
Fiesta essence (84-89)	449	4958
Fiesta essence (96-00)	600	14251
Fiesta essence et Diesel (89-96) et Courier	512	11575
Escort (tous modèles) 68-75	272	4793
Escort et Orion tract. AV (Carbu. Inj.) 80-84	410	4919
Escort et Orion essence 86-89	477	13337
Escort et Orion Diesel (84-91)	467	13775
Escort et Orion essence (91/93) - Diesel (91/95)	717	11189
Sierra 4 cyl. essence (8 soup.) et Diesel	716	11188
Maverick Diesel jusqu'au modèle 97	586	13445
Mondeo essence et Diesel (93-97)	723	12940
Scorpio 4 cylindres essence (85-94)	510	11857
Taurus 1300 à 2000 (76-82)	366	4876
Granada 1700 à 2800 i (77-81)	390	4899
Galaxy Diesel	599	14676

#### FSO-POLSKI-FIAT

125 P, Super, PK 71-87	345	4853
------------------------	-----	------

#### JEEP

Cherokee essence et Diesel (84-91)	529	11741
------------------------------------	-----	-------

#### LADA

1200, 1300, 1500, 1 600 cm3 73-87	360	4870
Niva 4 x 4 essence et Diesel 78-94	435	11844
Samara 87-94	499	5004

#### LANCIA

Delta et Prisma 80-91 (essence)	440	11742
Decra essence et Diesel sauf 4 x 4 (89-92)	535	11862
Thema 4 cylindres essence et Diesel (84-93)	081	11743
Zeta essence et Diesel (95-98)	829	12561
Y 10 85-91	481	11852

#### LAND ROVER

Defender et Discovery 200-300 Tdi (90-98)	564	10891
---	-----	-------

#### MAZDA

323 (sauf break et 4x4) 89-93	552	9969
626 (sauf 4 x 4) E & D 88-91	528	11861

#### MERCEDES-BENZ

190 (82/94)		
4 et 6 cylindres essence/4 et 5 cyl. Diesel	465	4973
C 200 D, C 220 D et C 250 D (94-95)	578	12524
200 D, 220 D et 240 D 3.0 68-76	323	4832
200 D, 220 D, 240 D, 300 D (W 123) 76-80	400	4909
200 à 300 (W 124) essence (85-92) - Diesel (85-94)	727	16301

#### MITSUBISHI

Pajero Diesel 83-92	517	11860
---------------------	-----	-------

#### NISSAN

Patrol Diesel 2.8 (89-98)	541	11865
Primera 1.6 essence et 2.0 D 90-92	545	9142
* Primera ess. 1.6 et Diesel depuis 10/96	626	17495
Micra 93-95	572	11663
Terrano II Diesel jusqu'au modèle 97	586	13445

#### OPEL

Corsa A essence et Diesel (82/93)	718	11190
Corsa B et Tigra essence et Diesel (93/97)	563	10843
Kadett D essence 80-84	405	4914
Kadett E essence tous types 85-92	461	11849
Kadett Diesel D et E 82-90	084	11382
Astra F essence et Diesel 92-93	547	12655
* Astra ess. 1.4 - 1.6 - 1.8 depuis 4/96	629	17722
Vectra essence et Diesel 89-96	515	12693
Vectra 4 cyl. essence et Diesel depuis mod. 96	728	13868
Rekord E essence et Diesel 75-80	402	4911

#### ROVER

Série 100 essence et Diesel 90-93	549	9148
Série 200-400 ess. 1.4 - 1.6 et Diesel (90-96)	562	11868
Série 200 ess. 1.4 - 1.6 depuis 96	612	16323
420 Diesel (96-98)	598	14674
Série 600 essence et Diesel (93-96)	584	12588

#### SEAT