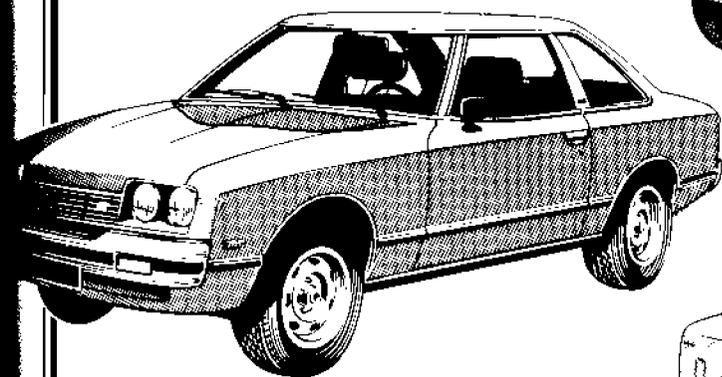
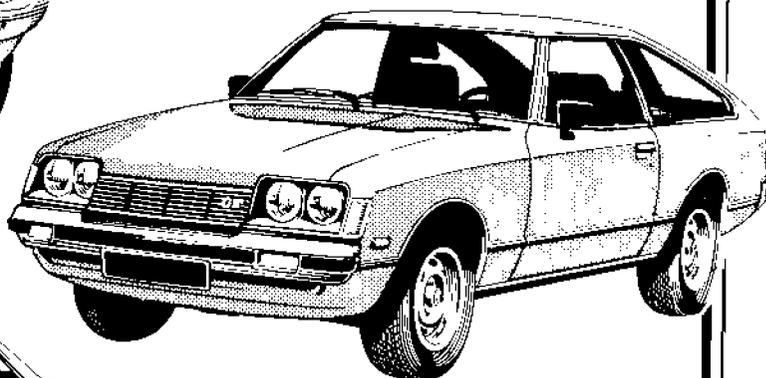
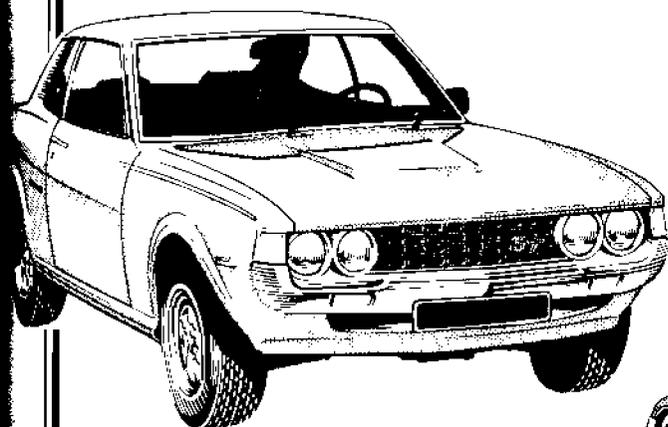


ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

TOYOTA

"Celica" et "Carina"

Tous modèles
1600 et 2000



RTa

Nous tenons à remercier la S.I.D.A.T. pour l'aide efficace que ses services nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

des TOYOTA "Celica" et "Carina"

AVANT-PROPOS

FIN 1971, Sidat-Toyota France commercialise deux modèles moyens de la gamme de plus grand constructeur japonais : la « Carina » (type TA 12), une berline classique, et la « Celica ST » (type TA 22), un coupé à la ligne très originale. Le moteur de ces deux voitures est un 4 cylindres en ligne à soupapes en tête, alésage X course de 85 X 70 mm et cylindrée de 1 588 cm³. Il développe 75 ch DIN sur la « Carina » et 85 ch sur la « Celica » qui possède, en outre, une boîte à cinq rapports.

En 1973, apparaît en France une version GT de la « Celica ». Son moteur 1 588 cm³, à double arbre à cames en tête, développe 108 ch DIN. Un becquet, sur le coffre arrière améliore les qualités aérodynamiques.

En mars 1976, la berline « Carina » devient type TA 14 avec quelques améliorations

de carrosserie et, au choix, boîte de vitesses à cinq rapports ou transmission automatique. La « Celica » (type TA 23) reçoit, elle aussi, quelques améliorations : nouvelle calandre, nouvelles garnitures intérieures, etc. A la même époque, la gamme « Celica » s'enrichit d'une nouvelle carrosserie qui n'est pas sans rappeler la Ford « Mustang ». C'est la « Celica » Lift back (arrière relevable) type TA 28 avec hayon arrière. En mars 1977, la « Celica » Lift back devient le type RA 28 avec un moteur 1 968 cm³, double arbre à cames en tête développant 118 ch.

En janvier 1978, les deux gammes sont complètement refondues, trois nouvelles carrosseries apparaissent. La « Carina » prend des formes plus conformes aux canons européens de l'esthétique automobile. C'est la berline 4 portes ATA 40 ou le break WTA 40 avec moteur 1 588 cm³ à soupapes en tête développant 75 ch avec la boîte à

4 rapports et 85 ch avec 5 rapports (version « ST »). Une transmission automatique est également disponible.

La nouvelle gamme « Celica » comprend : en série TA 40, un nouveau coupé à moteur 1 588 cm³ (avec arbre à cames latéral ou à 2 arbres à cames en tête version GT) et un coupé Lift back GT à moteur 1 588 cm³ (2 ACT).

Quant à la série RA 40, il s'agit d'un coupé Lift back équipé du moteur 1 968 cm³ à 2 arbres à cames en tête.

La transmission automatique n'est disponible qu'avec le moteur 1 588 cm³ de 75 ch DIN.

La présente Etude Technique et Pratique traite des Toyota « Carina » et « Celica » tous modèles depuis leur commercialisation en France.



La « Carina ST » est équipée d'une boîte à 5 vitesses



Début 1978 la Carina est dotée d'une nouvelle carrosserie



Le coupé « Celica ST » lancé en 1971 est équipé d'un moteur 1 600 cm³ à arbre à cames latéral et d'une boîte 5 vitesses



Version 1978 du coupé « Celica » 2000

IDENTIFICATION

L'identification des véhicules est possible grâce à une plaque constructeur située sur le tablier dans le compartiment moteur et à une plaque importation située sur le passage de roue droit (voir photo).

PLAQUE CONSTRUCTEUR

Placée au centre du tablier, elle comporte les références du moteur, numéro de série, type de transmission.

NUMÉRO DE MOTEUR

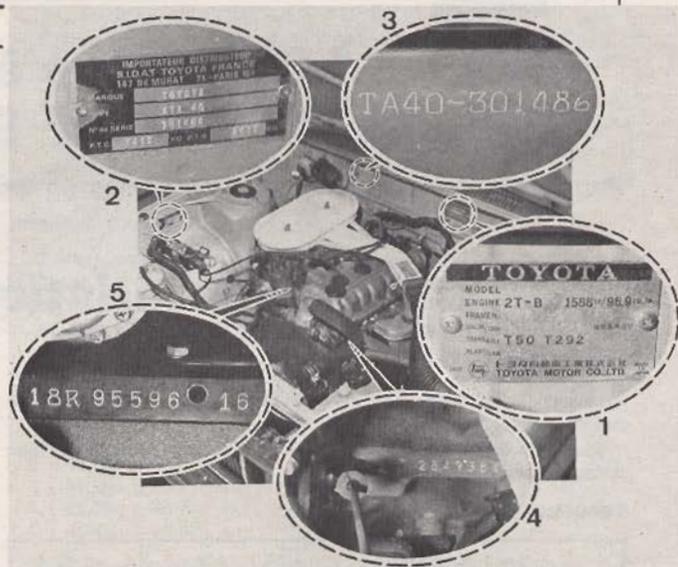
Frappé sur le bloc, il comporte le type et le numéro du moteur (côté gauche pour moteur 2 T - 2 TB et 2 TG, côté droit pour moteur 18 RG).

Identification des véhicules Toyota Celica

Type du véhicule	Appellation commerciale	Type du moteur	Type de la boîte
TA 22	Celica 1600 ST Celica 1600 GT	2 TB (1600) 2 TG (1600)	5 vitesses T 50 5 vitesses T 50
TA 23	Celica 1600 ST Celica 1600 GT	2 TB (1600) 2 TG (1600)	5 vitesses T 50 5 vitesses T 50
TA 28	Celica 1600 ST	2 TB (1600)	5 vitesses T 50
RA 28	Celica lift back GT	18 RG (2000)	5 vitesses P 51

Nouvelle carrosserie depuis mars 1978

TA 40 CMB	Celica 1600 Celica 1600GT Celica Lift back GT	2 TB (1600)	5 vitesses T 50
CMG		2 TG (1600)	5 vitesses T 50
LMG		2 TG (1600)	5 vitesses T 50
RA 40 LMG	Celica Lift back GT 2000	18 RG (2000)	5 vitesses P 51



Identification.

1. Plaque constructeur - 2. Plaque importateur - 3. Numéro de série - 4. Numéro de moteur (série 2 T).
En médaillon (5) : numéro de moteur 18 RG.

Identification des véhicules Toyota Carina

TA 12	Carina 1600	2 T (1600)	4 vitesses T 40
TA 14	Carina 1600	2 TB (1600)	5 vitesses T 50

Nouvelle carrosserie depuis mars 1978

ATA 40 MB	Carina 1600	2 TB (1600)	5 vitesses T 50
KS		2 T (1600)	4 vitesses T 40
WTA 40	Break Carina 1600	2 T (1600)	4 vitesses T 40

PLAQUE IMPORTATEUR

Fixée sur le passage de roue droit, elle indique le type du véhicule, son numéro de série le PTC et le PTR.

NUMÉRO DE SÉRIE

Il est frappé à froid sur le tablier.

LEVAGE ET REMORQUAGE

LEVAGE

AVEC LE CRIC DE BORD

De chaque côté du véhicule, le bas de caisse comporte deux points renforcés pour la mise en place du cric de bord à parallélogramme.

AVEC LE CRIC ROULEUR

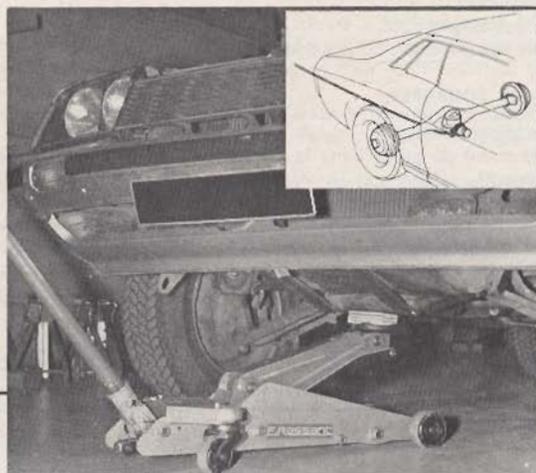
A l'avant : Prendre appui, en interposant une cale de bois entre le cric et le centre de la traverse.

A l'arrière : Prendre appui par l'intermédiaire d'une cale de bois interposée au centre du corps d'essieu.

REMORQUAGE

Fixer à l'avant le câble à l'un des deux crochets prévus à cet effet, à l'arrière autour du pont ou aux crochets sur les derniers modèles.

Levage du véhicule à l'avant. En médaillon : remorquage arrière pour modèles sans œil de remorquage.



1,6 L (Arbre à cames latéral) TYPES 2 T ET 2 TB

Pour les moteurs à deux arbres à cames en tête : voir pages 22 pour le 1600 et 31 pour le 2000

Caractéristiques Détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence, 4 temps, 4 cylindres en ligne, arbre à cames latéral placé haut dans le bloc-cylindres.

Soupapes en tête, refroidissement par mélange eau-antigel. Bloc disposé longitudinalement.

Caractéristiques principales

Type du moteur	2 T	2 TB
Alésage (mm)	85	
Course (mm)	70	
Cylindrée (cm ³)	1 588	
Puissance administrative (CV) ..	9	
Rapport volumétrique	8,5 à 1	9,4 à 1
Pression de compression (kg/cm ² ou bars)	11,5 (mini : 9)	12 (mini : 10)
Différence entre cylindres (kg/cm ²)	1	1
Puissance maxi :		
— DIN (ch à tr/mn)	75 à 5 200	85 à 5 600
— kW	55,2	62,5
Couple maxi (DIN) (en m.daN à tr/mn)	11,8 à 3 800	12 à 4 000

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium, guides de soupapes rapportés.

Volume d'une chambre de combustion :

- Moteur 2 T : 68,9 cm³
- Moteur 2 TB : 62,9 cm³

Défaut de planéité maxi de la culasse : 0,05 mm.

Rectification maxi de la culasse : 0,5 mm.

SIÈGES DE SOUPAPES

En acier rapporté.

Caractéristiques

Angle des sièges : 90°.

Largeur des portées : 1,2 à 1,6 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Rapportés en fonte.

Dépassement du guide dans la culasse : 17 mm (admission et échappement).

Température d'emmanchement dans la culasse : 80 à 100 °C.

Caractéristiques	Echappement	Admission
∅ intérieur (mm)	8,01 à 8,03	
∅ extérieur (mm)	13,04 à 13,05	
Cotes réparation (mm)	13,09 à 13,10	
Jeu soupape-guide (mm)	0,025 à 0,060	0,030 à 0,065
Jeu maxi (mm)	0,08	0,10

SOUPAPES

Soupapes disposées en « V », parallèles inclinées par rapport à la verticale.

Caractéristiques	Admission	Echappement
Longueur	109	
Longueur mini	108,5	
Diamètre de la tête	41	36
Diamètre de la queue	7,97 à 7,99	7,97 à 7,98
Angle de portée	90°	
Épaisseur mini de la tête de soupape	0,5	0,7
Jeu entre tige et guide	0,025 à 0,060	0,030 à 0,065
Jeu maxi	0,08	0,10

Jeu de fonctionnement (mm)	A froid	A chaud
Admission	0,18	0,20
Echappement	0,30	0,33

RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts de soupapes sont identiques pour l'échappement et l'admission.

Caractéristiques

Longueur libre : 42,1 mm.

Longueur, monté : 37,7 mm.

Charge ressort monté : 26,3 kg.

Charge mini admissible, ressort monté : 24,3 kg.

AXE DE CULBUTEURS

Diamètre extérieur : 15,97 × 15,99 mm.

Jeu axe culbuteurs : 0,02 à 0,04 mm.

CULBUTEURS

Alésage d'axe de culbuteurs : 16 à 16,02 mm.

POUSOIRS

Cylindriques, ils coulisent dans les alésages usinés dans le bloc et portent directement sur les cames.

Diamètre extérieur des poussoirs : 22,179 à 22,199 mm.

Diamètre cote réparation : 22,229 à 22,249 mm.

BLOC-CYLINDRES

Monobloc en fonte.

Alésage cote d'origine : 85 à 85,05 mm.

Jeu entre piston et alésage : 0,005 à 0,007 mm.

Conicité et ovalisation maxi : 0,02 mm.

Différence maxi d'alésage entre cylindres : 0,05 mm.

Alésage des poussoirs de culbuteurs : 22,2 à 22,221 mm.

Majoration : 22,250 à 22,271 mm.

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

VILEBREQUIN

En acier spécial, équilibré dynamiquement et tournant sur cinq paliers.

Diamètre nominal des tourillons : 57,976 à 58 mm.

Cotes réparation :

— Minoration 0,25 mm : 57,740 à 57,750 mm ;

— Minoration 0,50 mm : 57,490 à 57,500 mm ;

— Minoration 0,75 mm : 57,240 à 57,250 mm.

Diamètre nominal des manetons : 47,976 à 48 mm.

Cotes réparation :

— Minoration 0,25 mm : 47,740 à 47,750 mm ;

— Minoration 0,50 mm : 47,490 à 47,500 mm ;

— Minoration 0,75 mm : 47,240 à 47,250 mm.

Désalignement maxi : 0,03 mm.

Jeu latéral du vilebrequin : 0,07 à 0,18 mm.

Jeu latéral maxi : 0,30 mm.

Épaisseur des butées de latéral (palier central) : 2,44 à 2,49 mm.

— Majoration 0,125 mm : 2,503 à 2,553 mm.

— Majoration 0,250 mm : 2,565 à 2,615 mm.

Coussinets de paliers

Disponibles aux épaisseurs majorées :

Jeu de montage coussinets-tourillons : 0,032 à 0,056 mm (maxi : 0,10 mm).

VOLANT MOTEUR

Le volant moteur est fixé au vilebrequin par 6 vis.

Faux-rond maxi : 0,10 mm.

BIELLES

En acier forgé à section en « I ». Tête à coupe droite. Pied de bielle bagué.

Jeu entre coussinets et maneton : 0,024 à 0,048 mm.

Jeu latéral : 0,16 à 0,26 mm - Maxi : 0,30 mm.

Coussinets de bielles

Disponibles aux épaisseurs majorées : 0,05 mm ; 0,25 mm ; 0,50 mm et 0,75 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium.

Diamètre nominal : 84,94 à 84,99 mm.

Majoration 0,25 : 85,18 à 85,23 mm.

Majoration 0,50 : 85,43 à 85,48 mm.

Majoration 0,75 : 85,68 à 85,73 mm.

Majoration 1,00 : 85,93 à 85,98 mm.

Jeu entre piston et alésage de cylindre : 0,05 à 0,07 mm.

AXE DE PISTON

Axe de piston monté avec léger serrage (chauffage du piston à 70-80 °C) dans le piston et libre dans la bielle. Arrêt de l'axe par circlip.

Diamètre : 22 à 22,01 mm.

Température d'emmanchement dans le piston : 70° à 80 °C.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston.

Jeu à la coupe des segments :

— Segment d'étanchéité supérieur : 0,2 à 0,4 mm ;

— Segment d'étanchéité central : 0,1 à 0,3 mm ;

— Segment racleur : 0,2 à 0,5 mm.

Jeu entre segment et gorge du piston :

— Segment d'étanchéité supérieur : 0,02 à 0,06 mm. ;

— Segment d'étanchéité central : 0,015 à 0,055 mm.

DISTRIBUTION

Arbre à cames latéral entraîné par chaîne double. Tendeur hydraulique et ressort.

Calage de la distribution (avec jeu de marche)

Admission :

— Avance ouverture : 16° avant P.M.H. ;

— Retard fermeture : 54° après P.M.B.

Echappement :

— Avance ouverture : 58° avant P.M.B. ;

— Retard fermeture : 12° après P.M.H.

Jeux de marche aux soupapes (à froid) :

Admission : 0,18 - Echappement : 0,30 mm.

ARBRE A CAMES

A cinq portées, tournant sur des bagues, il comporte à l'avant le pignon d'entraînement de pompe à huile-allumeur.

Jeu latéral : 0,07 à 0,22 mm (maxi : 0,30 mm).

Jeu bague-portée : 0,025 à 0,066 mm (maxi : 0,10 mm).

Hauteur des cames :

— Admission : 38,36 à 38,46 mm ;

— Echappement : 38,85 à 38,95 mm.

Diamètre des portées d'arbre à cames :

1 : 46,459 à 46,475 mm.

2 : 46,209 à 46,225 mm.

3 : 45,959 à 45,975 mm.

4 : 45,709 à 45,725 mm.

5 : 45,459 à 45,475 mm.

Nota. — Les bagues d'arbres à cames sont disponibles aux cotes réparation minorées : + 0,125 ; + 0,250 mm.

CHAINE DE DISTRIBUTION

Du type double, 32 maillons, tendeur à ressort et pression d'huile. Longueur maxi de la chaîne sous 5 kg : 291,4 mm.

Flèche mini sous tension de 10 kg : 13,5 mm.

PIGNON DE VILEBREQUIN

Nombre de dents : 18 dents.

Diamètre mini (mesuré sur chaîne enroulée sur le pignon) : 59,4 mm.

PIGNON D'ARBRE A CAMES

Nombre de dents : 36 dents.

Diamètre mini (mesuré sur chaîne enroulée sur le pignon) : 113,8 mm.

TENDEUR DE CHAINE

Épaisseur mini : 12,5 mm.

GUIDE DE CHAINE

Épaisseur mini du patin : 5 mm.

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à huile du type trochoïde (système Hobourn-Eaton) entraînée par toc depuis l'allumeur. Elle est composée d'un rotor intérieur et d'un rotor extérieur tournant dans un logement.

La pompe aspire l'huile du carter à travers une crépine.

Cartouche filtrante type Full Flow : Gulot GH 2855. Purflux LS 164.

Pression d'huile à la température de fonctionnement (80 °C) :

— 0,8 kg/cm² ou bars à 600 tr/mn moteur ;

— 3,5 à 4,5 kg/cm² ou bars à 2 000 tr/mn moteur ;

— 4 à 5 kg/cm² ou bars à 5 000 tr/mn moteur.

POMPE A HUILE

Jeu entre-dents : 0,04 à 0,16 mm (maxi : 0,25 mm).

Jeu entre rotor et face d'appui : 0,03 à 0,09 mm (maxi : 0,15 mm).

Jeu entre pignon extérieur et corps : 0,10 à 0,16 mm (maxi : 0,25 mm).

CLAPET DE DÉCHARGE

Caractéristiques du ressort :

Longueur libre : 47 mm.
 Longueur sous charge de 5,99 à 6,59 kg : 36,8 mm.
 Pression ouverture du clapet de décharge : 3,6 à 4,4 kg/cm²
 (ouverture totale : 5,9 à 7,1 kg/cm²).

MANOCONTACT

S'allume pour une pression inférieure à 0,5 kg/cm².

REFROIDISSEMENT

Refroidissement sous pression par circulation de liquide réfrigérant par pompe à eau, thermostat, radiateur et ventilateur.

RADIATEUR

Placé à l'avant du moteur en acier.
 Boîtes à eau supérieure et inférieure.
 Dimensions du faisceau : 325 × 418 × 32 mm.
 Bouchon de radiateur : tarage : dépression : 0,9 kg/cm² ou bar, pression : 1,9 kg/cm² ou bar.
 Capacité : 2,1 litre.

POMPE A EAU

Pompe à eau classique du type centrifuge. Turbine à 6 ailettes.
 Jeu entre turbine et corps de pompe : 0,5 mm.
 Dépassement de l'axe par rapport à la bride de poulie : 7,5 mm.

COURROIE DE POMPE A EAU

Marque : Toyota ou Kleber Ventiflex 1400.
 Tension de la courroie : flèche de 8 à 12 mm pour une pression de 10 kg.

THERMOSTAT

Thermostat du type à cire, placé dans un boîtier.
 Début d'ouverture : 80,5 à 83,5 °C.
 Fin d'ouverture : 95 °C.
 Course de la soupape : 8 mm.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Pompe à essence du type classique à membrane commandée par un excentrique de l'arbre à cames.

Débit : 900 cm³/mn à 6 000 tr/mn moteur.
 Pression de refoulement : 0,2 à 0,3 kg/cm².

FILTRE A AIR

Du type à cartouche.

CARBURATEUR

Marque : Aisan.
 Double corps à ouverture différenciée des papillons et papillon de progression de 2^e corps (à dépression).
 Montage d'un seul carburateur pour les moteurs 2 T et de deux carburateurs pour les modèles 2 TB.
 Voir réglages dans le tableau en bas de page.

ALLUMAGE

Allumage de type classique, batterie-bobine-allumeur et bougies

ALLUMEUR

Marque : Nippondenso.
 Type :
 — Moteur 2 T : 19100-25030 ;
 — Moteur 2 TB : 19100 - 26021 et 19100 - 26022.

Entraînement par pignon à partir de l'arbre à cames.
 Angle de came : 50 à 54°.
 Pourcentage de Dwell : 56 à 60 %.
 Écartement des contacts : 0,4 à 0,5 mm.
 Pression des contacts : 500 à 700 g.
 Capacité du condensateur : 0,20 à 0,24 µF.
 Calage de l'allumeur :

— Moteur 2 T : 10° avant P.M.H. ;
 — Moteur 2 TB : 12° avant P.M.H.

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

Repères de calage : sur poulie de vilebrequin et carter de distribution.

BOUGIES

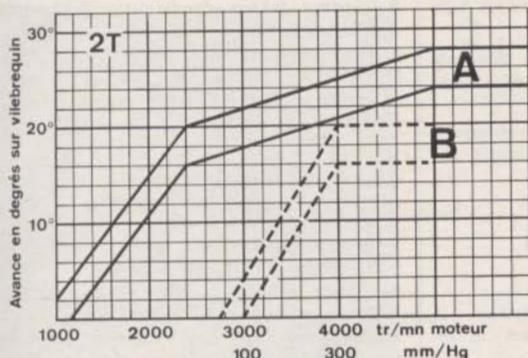
Marque et type : Nippondenso W 16 EP ou NGK BP 5 ES L
 Écartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

BOBINE

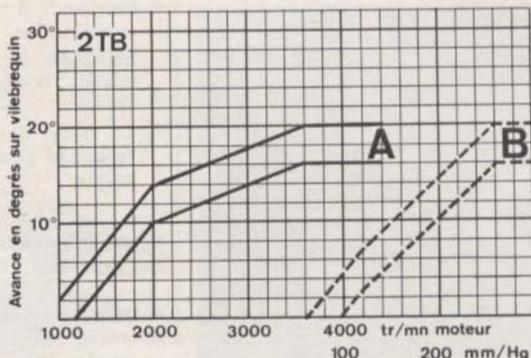
Marque Nippondenso.
 Résistance du primaire : 3,3 Ω.
 Résistance du secondaire : 8.500 Ω.

Principaux réglages du carburateur Aisan :

Moteur	2 T		2 TB	
	1 ^{er} corps	2 ^e corps	1 ^{er} corps	2 ^e corps
N° de référence	21100 - 26015 26110 - 26190		21100 - 26100 - 26130 26044 - 26054	
Gicleur principal	1,06	1,62	0,80	1,32
Gicleur de ralenti	0,50	0,70	0,47	0,55
Gicleur d'enrichisseur de pointe	0,60		0,47	
Gicleur de pompe de reprise	0,50		0,50	
Course de pompe de reprise (mm)	5		3	
Angle du papillon 1 ^{er} corps (fermé)	7°		7°	
Niveau de flotteur (mm) :				
— Position haute	3,5		3,5	
— Position basse	1,2		1,2	
Ouverture positive du papillon 1 ^{er} corps (mm)	0,8		0,35	
Ouverture papillon (progression) du 2 ^e corps (mm)	0,2		0,2	
Pourcentage de CO	1 à 4 %			
Régime de ralenti (tr/mn)	750			



Courbes d'avance du moteur 2 T.
A. Centrifuge - B. A dépression.



Courbes d'avance du moteur 2 TB.
A. Centrifuge - B. A dépression.

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

- Vis de culasse (à froid) : 7,2 à 8,8.
- Chapeaux de paliers de vilebrequin : 7,2 à 8,8.
- Couvre-culasse : 0,4 à 0,7.

- Support culbuteurs sur culasse : 7,2 à 8,8.
- Chapeaux de tête de bielles : 4 à 5.
- Poulie de vilebrequin : 4 à 6.
- Pignon de distribution sur arbre à cames : 7 à 11.
- Volant sur vilebrequin : 5,8 à 6,6.

Conseils Pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

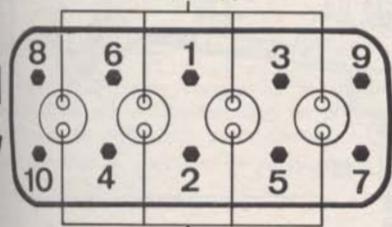
JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

CONTROLE ET RÉGLAGE DU JEU AUX CULBUTEURS

- Déposer le cache-culbuteurs.
- Tourner le vilebrequin dans le sens de marche pour amener le piston du cylindre n° 1 (côté volant) au point mort haut (compression) et dans cette position, régler les soupapes (voir dessin).
- Admission des cylindres 1 et 2 ;
- Echappement des cylindres 1 et 3.
- Pour cela, desserrer le contre-écrou et à l'aide d'un jeu de cales, régler en serrant ou desserrant la vis de réglage : la cale doit passer grassement (voir photo).
- Tourner le vilebrequin d'un tour dans le sens de marche et régler les soupapes :
- Admission des cylindres 3 et 4 ;
- Echappement des cylindres 2 et 4.
- Remonter le couvre-culasse avec son joint.

Disposition des soupapes.

ADM



ECH

ALLUMAGE

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR

Dépose

- Débrancher les fils de bougies et le fil haute tension de la bobine, débrancher également le tuyau de dépression de la capsule.
- Déposer le boulon de fixation et déga-ger l'allumeur.

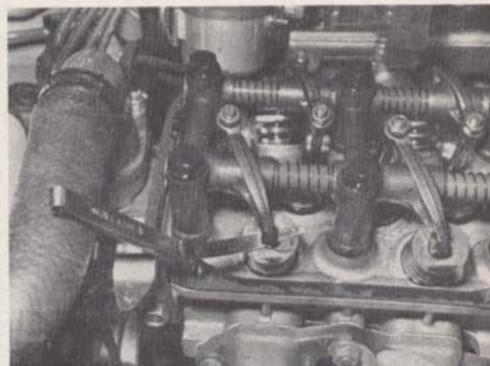
Repose

- Amener le piston du cylindre n° 1 au Point Mort Haut (compression).
- Orienter l'axe de l'allumeur de manière à avoir le doigt de distribution dirigé vers le cylindre n° 1.
- Orienter, à l'aide d'un tournevis, l'axe de la pompe à huile en correspondance avec le tournevis de l'axe d'allumeur.
- A partir de cette position, tourner le doigt d'environ 30° (ce qui correspond à une dent du pignon hélicoïdal de commande) et l'introduire dans le bloc après avoir huilé le pignon et la commande de pompe à huile.
- Placer le réglage manuel d'avance au point zéro (voir photo).
- Monter le cache anti-poussière et la tête d'allumeur.
- Rebrancher le faisceau.
- Effectuer le calage de l'allumeur.

RÉGLAGE DES CONTACTS DU RUPTEUR

Réglage à l'aide d'un jeu de cales

- Déposer le chapeau de l'allumeur, le doigt de distribution et le couvercle d'étanchéité.

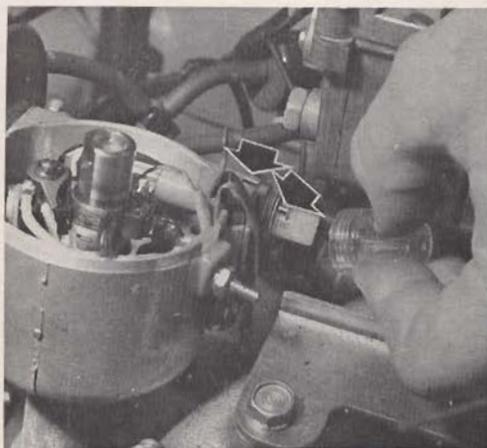


Réglage des culbuteurs

- Tourner le moteur de manière à amener le toucheau du linguet mobile au sommet d'une came de l'arbre de commande de l'allumeur.
- Desserrer la vis du contact fixe et régler l'écartement des contacts, pour cela, déplacer le contact fixe à l'aide d'un tournevis introduit dans la rainure prévue à cet effet.

La cale de 0,45 mm doit passer grassement entre les contacts.

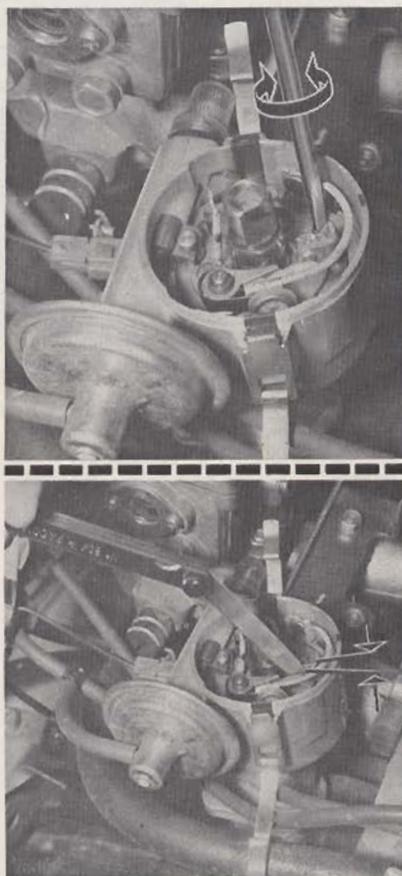
- Bloquer la vis du contact fixe.
- Faire tourner de quelques tours le moteur.
- Vérifier l'écartement et refaire le réglage s'il n'est pas correct.
- Reposer le chapeau de l'allumeur.



Positionnement de la commande manuelle d'avance de l'allumeur.

Réglage à l'aide d'un contrôleur d'angle de came

- Connecter l'appareil (voir notice de branchement).
- Faire tourner le moteur et lire la valeur de l'angle de came (50° à 54°) ou du pourcentage de Dwell (56 à 60 %) selon l'appareil.



Réglage de l'écartement des contacts de l'allumeur.

- 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.

REMPLACEMENT DES CONTACTS DU RUPTEUR

- Déposer le chapeau du distributeur.
- Enlever le doigt de distributeur et le couvercle d'étanchéité.
- Déposer la vis de maintien du fil d'alimentation.
- Déposer la vis du contact fixe et celui-ci.

- Déposer la vis de fixation du contact mobile puis dégager celui-ci.
- Procéder au remplacement des contacts, effectuer le réglage de leur écartement et caler l'allumeur (voir paragraphe ci-dessous).

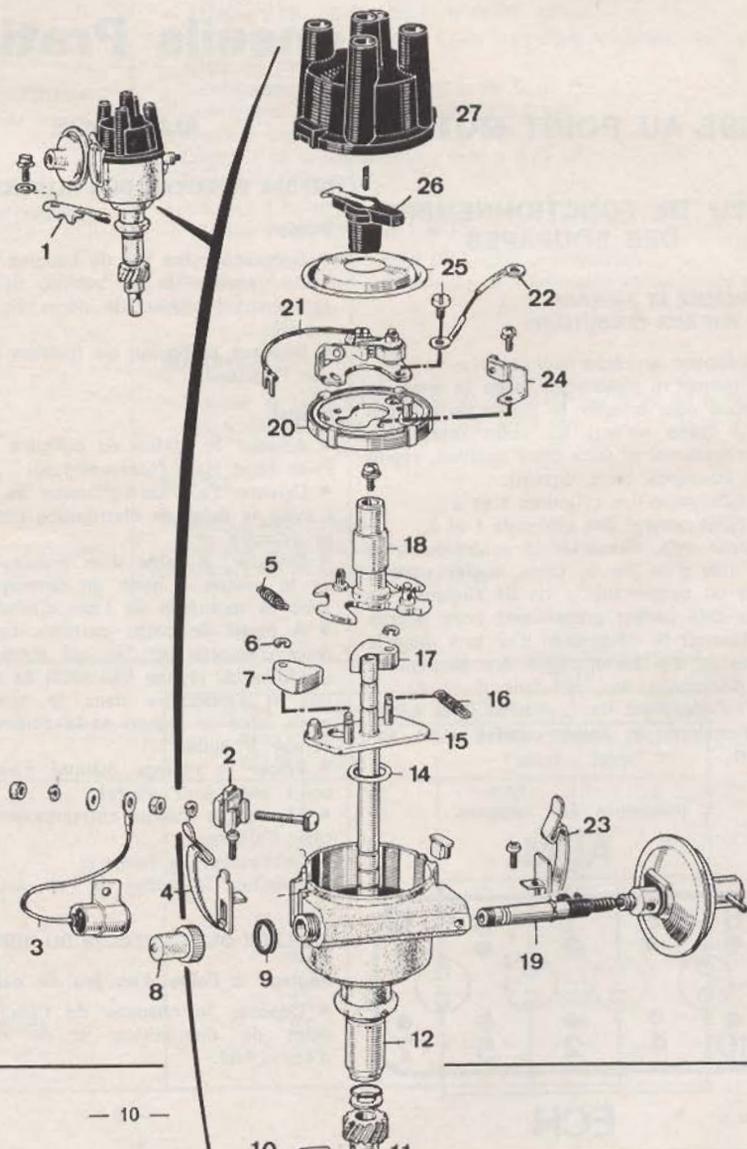
CALAGE DE L'ALLUMEUR A L'AIDE D'UNE LAMPE-TÉMOIN

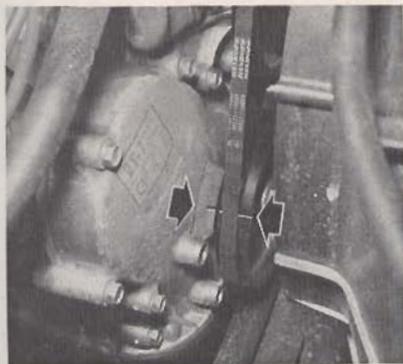
- Régler l'écartement des contacts, ou mieux contrôler l'angle de came.
- Placer le bouton moleté de réglage, d'avance manuelle au point zéro.
- Desserrer l'allumeur, brancher une lampe-témoin entre la basse tension (rupter) et la masse.
- Débrancher le fil haute tension de la bobine.
- Amener le repère sur la poulie de vi-

1

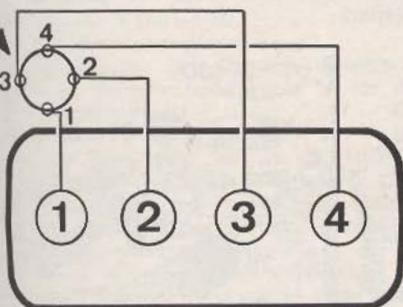
ALLUMEUR

3. Condensateur - 8. Réglage manuel avance - 11. Entraînement - 12. Corps - 18. Plateau d'avance centrifuge - 21. Jeu de contacts - 26. Doigt de distribution





Repères de calage de l'allumeur.



Branchement du faisceau d'allumage.

lebrequin en regard de celui sur le carter de distribution (voir photo).

- Mettre le contact.
- Tourner l'allumeur en sens inverse d'horloge et dès que la lampe témoin s'allume, bloquer l'allumeur.

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.
- Tourner l'allumeur pour amener le repère mobile en face du repère fixe.
- Après serrage de la fixation de l'allumeur, vérifier à nouveau le calage et corriger le calage à l'aide du bouton moleté.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

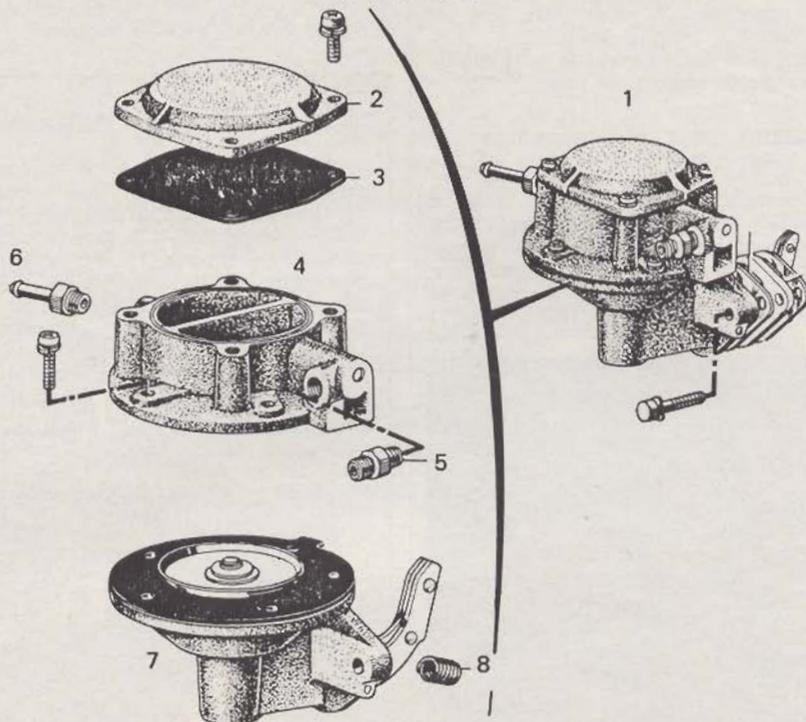
La dépose et la repose de la pompe à essence sur le bloc-cylindres ne présente pas de difficultés particulières.

- Contrôler la pression de refoulement : 0,2 à 0,3 kg/cm².

2

POMPE A ESSENCE

1. Régulateur centrifuge - 4. Corps de pompe à essence - 7. Corps inférieur et membrane



CARBURATION

CARBURATEUR AISAN

Carburateur Aisan vertical inversé double corps, avec ouverture pneumatique du deuxième corps.

Pompe de reprise. Dispositif de départ par volet à commande automatique (moteur 2 T) ou manuelle (moteur 2 TB).

Les moteurs 2 T sont équipés d'un seul carburateur, tandis que les moteurs 2 TB ont deux carburateurs.

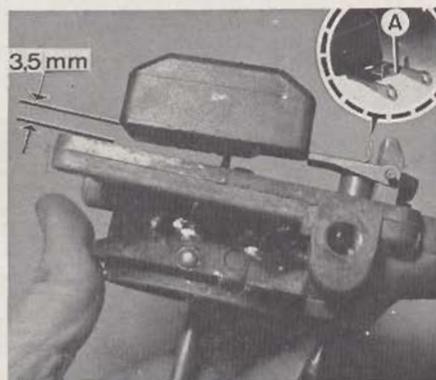
CONTROLE ET RÉGLAGE DU NIVEAU DE FLOTTEUR

Position haute

- Placer le dessus de cuve en position horizontale et contrôler la cote entre flotteur et face d'appui : elle doit être de 3,5 mm. Si nécessaire, corriger en agissant sur la languette « A » (voir photo).

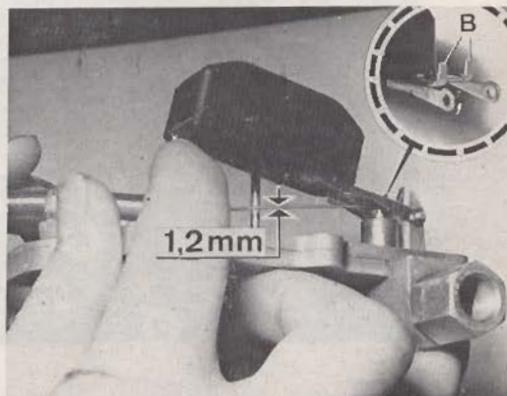
Position basse

- Soulever le flotteur et à l'aide d'une pince, contrôler l'espace entre poussoir du pointeau et languette du flotteur : il doit être de 1,2 mm. Si nécessaire, corriger en agissant sur les languettes « B » (voir photo).



Contrôle du niveau du flotteur : position haute

Contrôle du niveau du flotteur : position basse



CONTROLE ET RÉGLAGE DE L'OUVERTURE DU PAILLON DU 2^e CORPS

- Amener le papillon du 1^{er} corps à une ouverture comprise entre 62° et le maximum. Dans cette position du 1^{er} corps, l'ouverture du 2^e corps doit être de 0,2 mm.
- Régler le jeu en pliant le levier du papillon du 2^e corps (voir photo).

CONTROLE DE L'ENTREBAILLEMENT DU VOLET DE DÉPART

- Maintenir fermé le volet de départ et contrôler à l'aide d'une pince l'entrebaillement entre corps et volet de départ, celui-ci doit être de 0,8 mm. Si nécessaire, régler le jeu en agissant sur la vis (5) (voir photo).

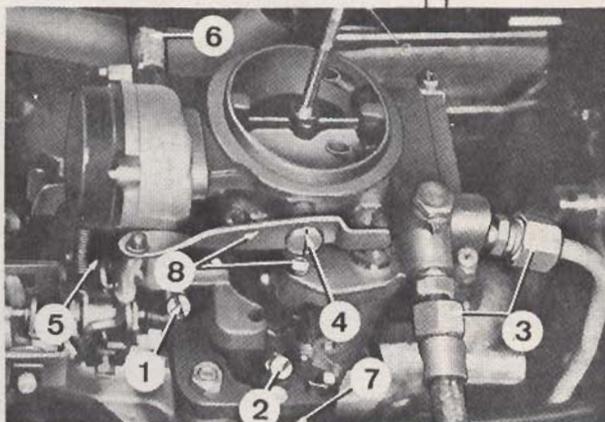


Contrôle et réglage de l'ouverture positive du papillon.

RÉGLAGE DU RALENTI ET DE LA TENEUR EN CO (moteur à un carburateur)

- Brancher un compte-tours.
- Tourner la vis de butée de papillon (1) de manière à obtenir une ouverture minimum du papillon, le régime étant régulier.

Réglage du ralenti.



- Agir sur la vis de richesse (2) jusqu'à obtention du régime le plus stable et le plus rapide possible.
- Réduire l'ouverture du papillon jusqu'à obtenir le régime de ralenti préconisé : en respectant la teneur en CO, voir page 8 aux « Caractéristiques Détaillées ».

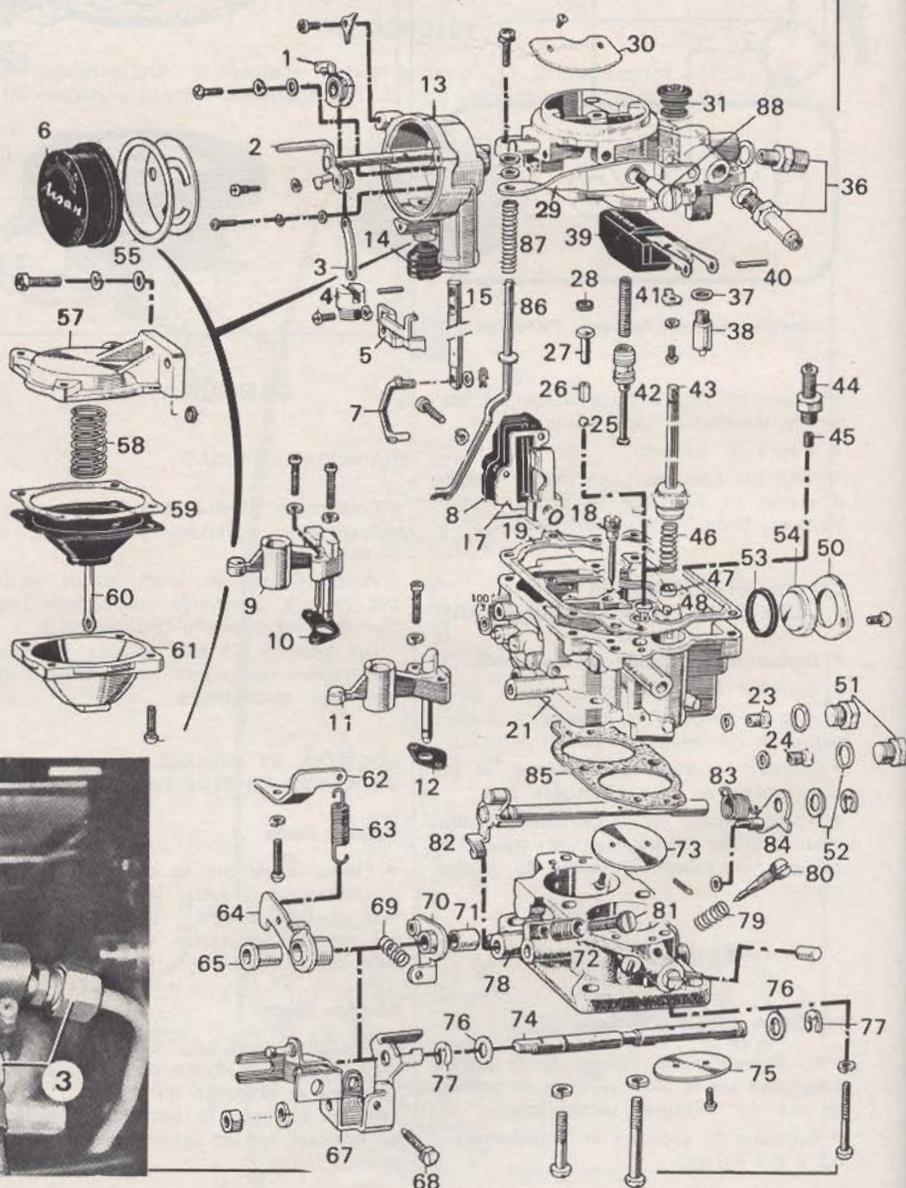
SYNCHRONISATION DES CARBURATEURS RÉGLAGE DU RALENTI ET DE LA TENEUR EN CO (moteur 2 T B)

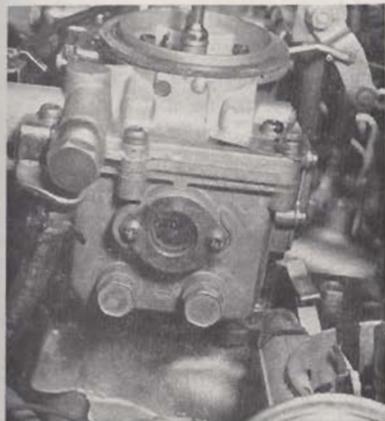
- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.

3

CARBURATEUR AISAN

1. Came de ralenti accéléré - 2. Axe volet de départ à froid - 3. Tige de liaison du piston de dépression (4) - 5. Poussoir de came (1) - 6. Carter bilame - 8. et 17. Couvercle et clapet thermostatique - 9. et 11. Diffuseur (1^{er} et 2^e corps) - 13. Carter thermostat - 15. Tige coulissante - 21. Corps de carburateur - 23. 24. Gicleurs principaux (1^{er} et 2^e corps) - 25. 26. Bille et masselotte de refoulement de pompe - 29. Dessus de cuve - 30. Volet de départ - 37. 38. Joint et pointeau - 39. Flotteur - 50. Bride de viseur de niveau - 54. Viseur transparent - 57. Couvercle de boîtier - 60. Membrane - 64. Levier de papillon 2^e corps - 66. Levier de papillon 1^{er} corps - 70. Levier réglage ralenti - 73. Papillon 2^e corps - 75. Papillon 1^{er} corps - 80. Vis réglage ralenti - 81. Vis de butée - 93. Levier de volet de départ





Niveau visible de l'extérieur du carburateur Aisan.

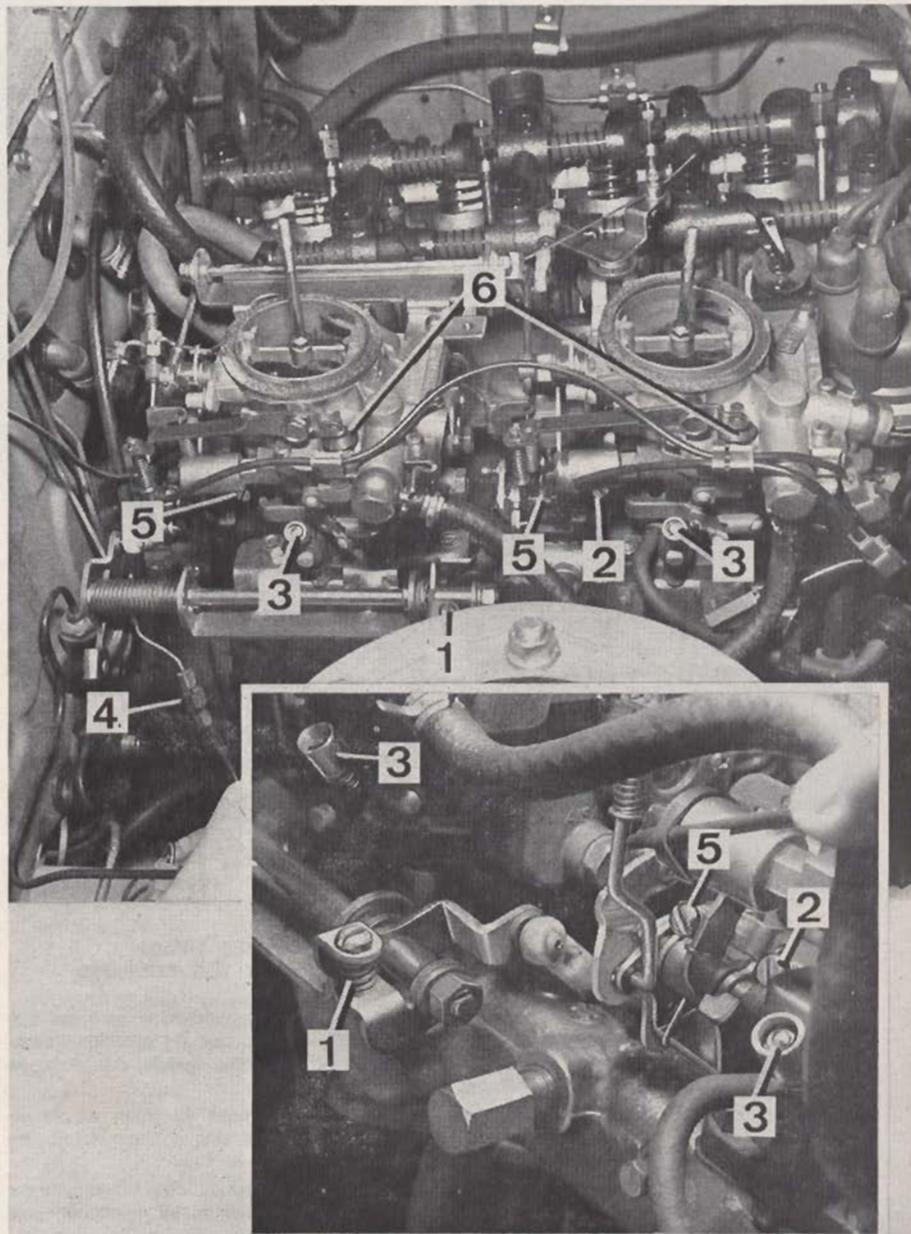
- Déposer le filtre à air.
- Brancher un compte-tours.
- Désaccoupler la commande d'accélérateur et dévisser franchement la vis de synchronisation (1).
- A partir du point de fermeture, dévisser de deux tours les vis de richesse (3) (à l'aide d'un outil spécifique).
- En agissant sur la vis de butée de papillon (2) du 1^{er} carburateur, obtenir un régime de ralenti de 500 tr/mn.
- Serrer la vis de butée de papillon du 2^e corps jusqu'en appui sur la butée sans modification du régime de 500 tr/mn.
- Monter des dépressiomètres sur les carburateurs (par exemple U.T.C.). Au régime de ralenti, les aiguilles doivent être sur les graduations « 8 ».
- Amener progressivement le régime moteur jusqu'au régime de ralenti en agissant sur la vis de synchronisation (1) ou sur celle de butée de papillon de 1^{er} carburateur afin d'obtenir une bonne synchronisation au ralenti comme aux régimes accélérés. Les aiguilles des dépressiomètres doivent se déplacer parallèlement à l'accélération.
- Vérifier le CO-CO2 et s'il y a lieu régler à l'aide des vis de richesse (3).

Nota. — La synchronisation doit être obtenue en serrant les vis (et non en desserrant) de façon à éliminer tout jeu éventuel.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DÉPOSE DE LA CULASSE

- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement.
- Déposer l'ensemble filtre à air.
- Débrancher la durit d'eau du radiateur, les deux durits de chauffage et celles de sortie du collecteur d'admission et de sortie de pompe à eau.
- Débrancher les fils de sonde de température d'eau.



- Désaccoupler la commande du carburateur et débrancher le tuyau de réchauffage du starter automatique.
- Débrancher le tuyau de recyclage des gaz de carter moteur sur le collecteur d'admission ainsi que celui d'arrivée d'essence et le tuyau de dépression sur le carburateur.
- Déposer le support de la commande d'embrayage.
- Lever le véhicule et désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur d'échappement.
- Déposer le couvre-culasse.
- Desserrer dans l'ordre inverse de celui préconisé pour la repose, les vis des

Synchronisation des carburateurs (moteurs 2 TB)
1. Vis de synchronisation - 2. Vis de butée du papillon 1^{er} corps - 3. Vis de richesse - 4. Vis de butée du papillon 2^e corps - 5. Vis d'entrebaillement des volets de départ - 6. Soupapes de mises à l'air libre.

culasses (voir photo page 15) et les déposer.

- Dégager la rampe des culbuteurs.

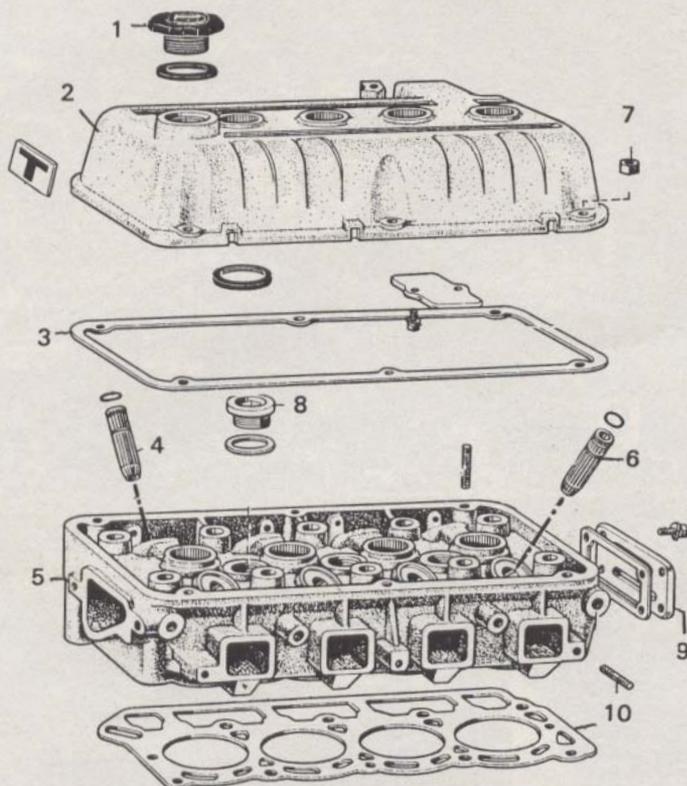
DÉMONTAGE ET REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

- Déposer les collecteurs admission-échappement.
- Monter la culasse sur un support approprié.

4

CULASSE

2. Couvre culasse - 5. Culasse - 4. Guide de soupape admission - 6. Guide soupape échappement - 10. Joint de culasse



- A l'aide d'un démonte-soupape, comprimer le ressort, dégager les clavettes, les coupelles, le ressort et les joints d'étanchéité. Repérer chaque soupape (en cas de réutilisation) et les placer dans leur ordre de démontage.

- Déposer la culasse du support et contrôler le plan de joint à l'aide d'une règle rectifiée.

- Si un surfaçage est nécessaire, ne confier cette opération qu'à un atelier spécialisé.

- Contrôler le volume des chambres de combustion.

Remplacement des guides de soupapes

Dans le cas où cette opération s'avère nécessaire (jeu excessif des tiges de soupapes dans les alésages des guides), remplacer les guides.

- Casser la moitié supérieure du guide de soupape et chauffer la culasse à 80-100° C.

- Chasser le guide (vers la chambre de combustion).

- A l'aide d'un mandrin approprié, emmancher le guide après avoir toutefois contrôlé l'alésage d'emmanchement dans la culasse (voir aux « Caractéristiques Détaillées »).

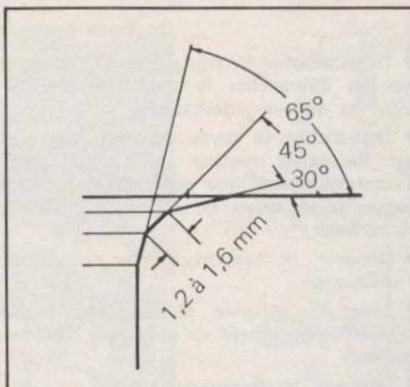
- Vérifier la cote de dépassement des guides admission et échappement qui doit être de 17 mm.

RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES ET DES SOUPAPES

Ne confier cette opération qu'à un atelier spécialisé en cas de mauvaise étanchéité siège-soupape ou de détérioration de la portée.

- Aléser le logement du siège en se référant aux valeurs des « Caractéristiques Détaillées » et à la figure.

- Procéder au rodage des soupapes sur leurs sièges respectifs et contrôler leur étanchéité.



Angles caractéristiques de rectification des sièges de soupapes.

- Nettoyer et souffler la culasse et les soupapes après rectification et rodage des sièges et soupapes.

REMONTAGE DE LA CULASSE

- Nettoyer parfaitement toutes les pièces avant remontage et remplacer tous les joints par des neufs.

- Huiler les guides de soupapes et procéder au remontage des soupapes en respectant leur repérage (soupapes réutilisées).

- Reprendre les opérations de démontage en ordre inverse.

- Vérifier, pierrer si nécessaire les marreaux des culbuteurs.

REPOSE DE LA CULASSE

- Nettoyer les dessus de pistons, les chambres de combustion et toutes les faces d'assemblage.

- Huiler légèrement les cylindres.

- Effectuer en ordre inverse toutes les opérations de la dépose en respectant les points suivants :

- Monter le joint de culasse et placer celle-ci.

- Au montage de la rampe des culbuteurs, le support de culbuteur n° 1 comporte un repère « F » qui doit être orienté vers l'avant du moteur (voir photo).

- Orienter vers l'avant le trou de graissage de l'axe des culbuteurs d'échappement.

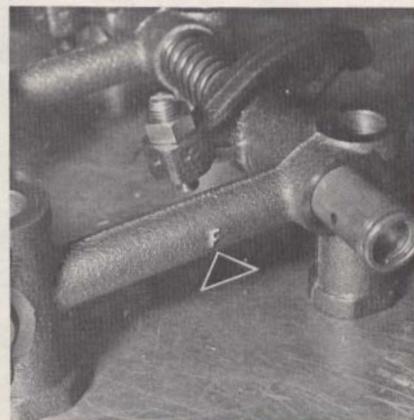
- Lors de l'assemblage de la rampe de culbuteurs, veiller à monter une rondelle entre le culbuteur d'admission en contact avec le support central (médailillon sur photo).

- Effectuer le serrage de la culasse en respectant l'ordre préconisé (voir photo).

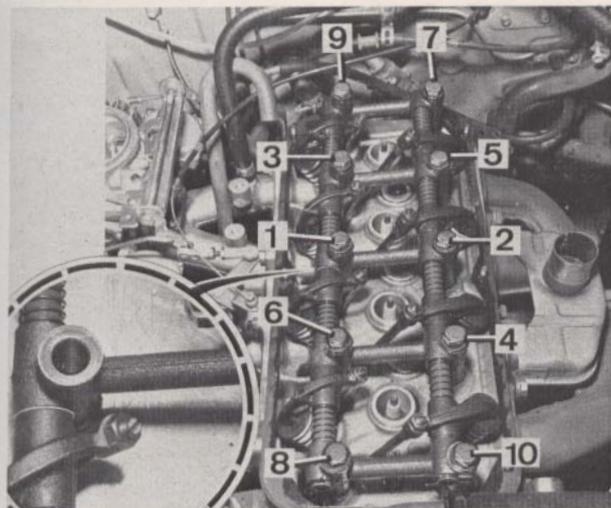
- Effectuer le réglage du jeu aux culbuteurs (voir page 9).

- Terminer la repose en effectuant en ordre inverse les opérations de dépose.

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

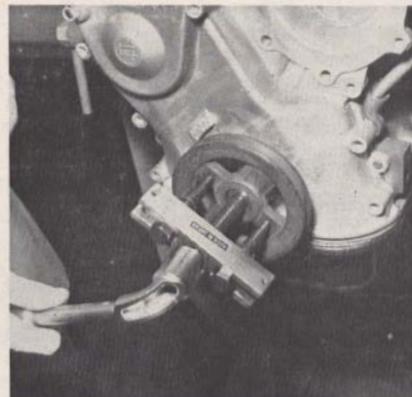


Repère « F » (flèche) du support de culbuteur n° 1 à orienter vers l'avant.



Ordre de serrage de la culasse

En médaillon : rondelle entre culbuteur d'admission et support central de rampe.



Dépose de la poulie de vilebrequin à l'aide de l'extracteur approprié.

DEPOSE ET REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR/BOITE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Vidanger l'eau de refroidissement du radiateur et du bloc-cylindres.
- Déposer le support de capot moteur de la caisse et repérer la position des charnières sur le capot, puis déposer celui-ci.
- Déposer les encadrements de projecteurs et déposer la calandre, la moulure inférieure de calandre, la gâche de verrou de capot en une seule pièce (berlines Carina).
- Déposer le déflecteur supérieur du radiateur et déposer la gâche de verrou de capot et le renfort de gâche (coupés Celica).
- Débrancher les durits d'entrée et de sortie de refroidissement du moteur et déposer le radiateur.
- Débrancher du moteur les durits de chauffage.
- Déconnecter les fils de la sonde de température.
- Déposer le filtre à air en y laissant fixé le flexible de recyclage des gaz de carter moteur.
- Déposer la tringle de l'accélérateur.
- Déposer le câble de liaison et le support de flexible de l'embrayage.
- Démonter le support avant droit du moteur.
- Déposer les fils de l'allumeur et déposer le fil de résistance de la bobine d'allumage.
- Déposer le tuyau d'arrivée d'essence.
- Séparer le tuyau d'échappement du collecteur.
- Démonter le support moteur avant gauche.
- Déposer le levier de changement de vitesses par l'intérieur du véhicule.
- Lever l'arrière du véhicule et placer les chandelles.
- Déposer le support de tuyau d'échappement.

- Désaccoupler l'arbre de transmission.
- Débrancher le câble de tachymètre.
- Effectuer la dépose de la traverse de support arrière du moteur. Pour cela :
 - Séparer la traverse support des tampons amortisseurs ;
 - Soutenir légèrement la base de la boîte de vitesses à l'aide d'un cric et déposer le support moteur arrière.
- Placer le crochet sur l'élingue préalablement mise en place sur le moteur.
- Lever le moteur et après avoir retiré le cric de soutien, sortir le moteur par l'avant.
- Effectuer la dépose du démarreur, de la boîte de vitesses et de l'embrayage.

REPOSE

Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose. Faire tourner le moteur jusqu'à sa température de fonctionnement et contrôler l'absence de toute fuite.

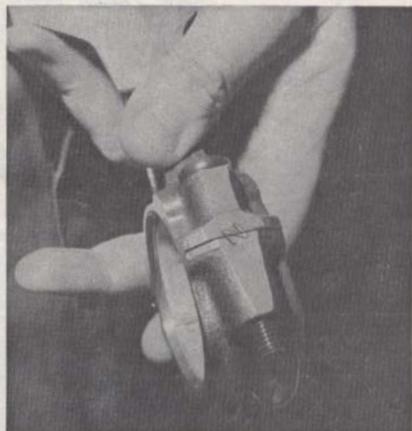
DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Placer le moteur sur un support approprié.
- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer la pompe à essence et les mancontacts.
- Effectuer la dépose de la culasse (voir description de cette opération, page 13).
- Déposer les poussoirs de soupapes et les repérer.
- Déposer la vis de fixation de la poulie et à l'aide d'un extracteur, déposer celle-ci (extracteur SST 09213-31).
- Déposer la tôle de protection inférieure du moteur ainsi que la tôle de renforcement côté droit, puis déposer le carter inférieur.
- Déposer le carter de distribution puis déposer la distribution : tendeur de chaîne, vis de pignon d'arbre à cames.



Dépose de l'ensemble pignons d'arbre à cames et de vilebrequin et de la chaîne.

- Sortir ensemble les pignons de distribution (arbre à cames et vilebrequin) en un seul bloc.
- Déposer l'arbre à cames après avoir retiré la bride de butée ; en le dégageant, prendre soin de ne pas endommager les paliers.
- Déposer le volant moteur.
- Désaccoupler les chapeaux de bielles ;



Repérage des bielles et de leurs chapeaux.

les repérer s'il y a lieu et dégager les ensembles bielles-pistons.

- Déposer les chapeaux de paliers du vilebrequin (ils sont repérés) et le dégager après avoir récupéré les demi-rondelles du jeu latéral.

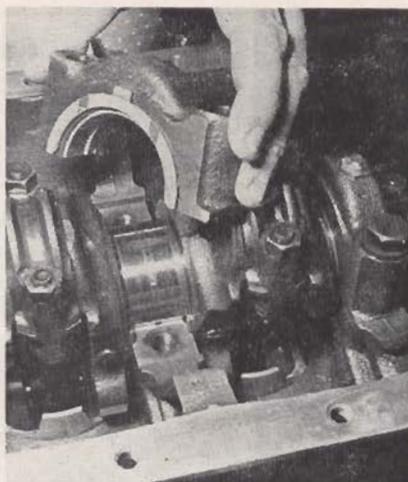
REMONTAGE DU MOTEUR

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 surfacer si nécessaire.
- Huiler les filets de la visserie avant remontage.

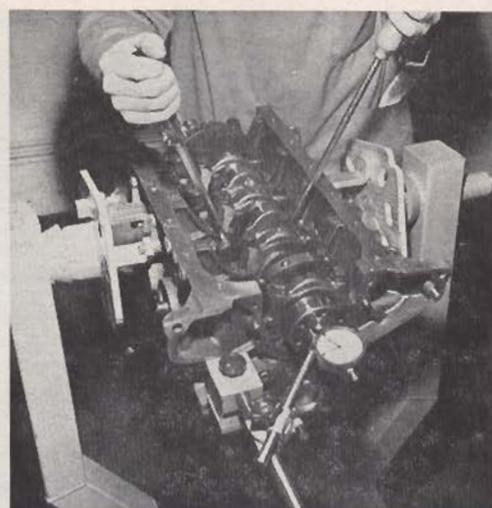
MONTAGE DU VILEBREQUIN

- Effectuer le contrôle des caractéristiques du vilebrequin (se reporter aux « Caractéristiques Détaillées », page 7).
- Placer les demi-coussinets dans leurs logements respectifs du bloc-cylindres.
- Huiler les manetons et tourillons du vilebrequin et le placer dans le bloc. Placer les butées de latéral.
- Mettre en place les chapeaux de paliers munis des demi-coussinets en respectant le repérage et serrer au couple.



Mise en place du palier avec les butées de latéral.

- Vérifier la libre rotation du vilebrequin et contrôler le jeu latéral du vilebrequin. Pour cela :
 - Placer un comparateur (socle magnétique), le palpeur en bout de vilebrequin.
 - A l'aide d'un grand tournevis intercalé entre un palier et un bras de vilebrequin, faire levier et relever le jeu.
- En cas de jeu incorrect, remplacer les



Contrôle du jeu latéral du vilebrequin.

cales de butée par d'autres d'épaisseur convenable.

Nota. — Ce jeu peut être contrôlé également à l'aide d'un jeu de cales.

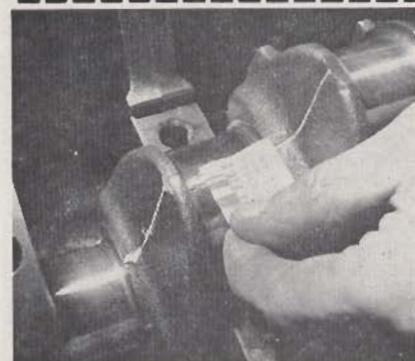
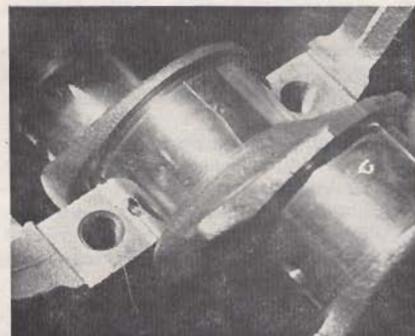
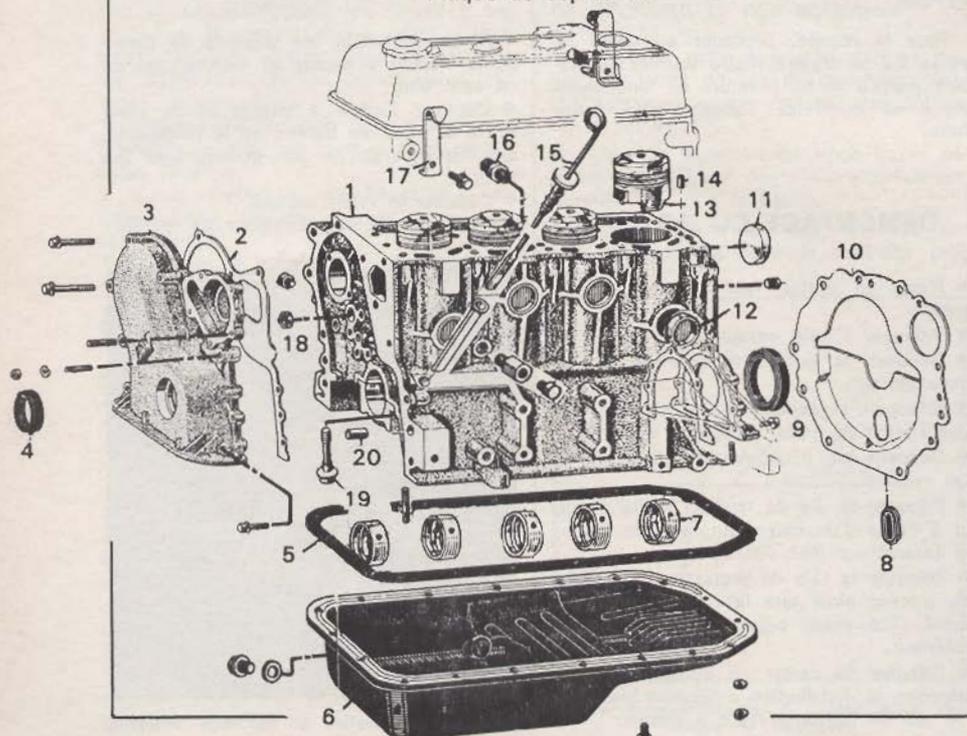
Vérification des jeux de vilebrequin (et des bielles)

Effectuer ce contrôle éventuellement, en cas de point dur ou du jeu paraissant anormal, à l'aide de jauges plastique « Perfect Circle Plastigage » (utiliser les jauges du type PG 1 de couleur permettant le contrôle des jeux préconisés).

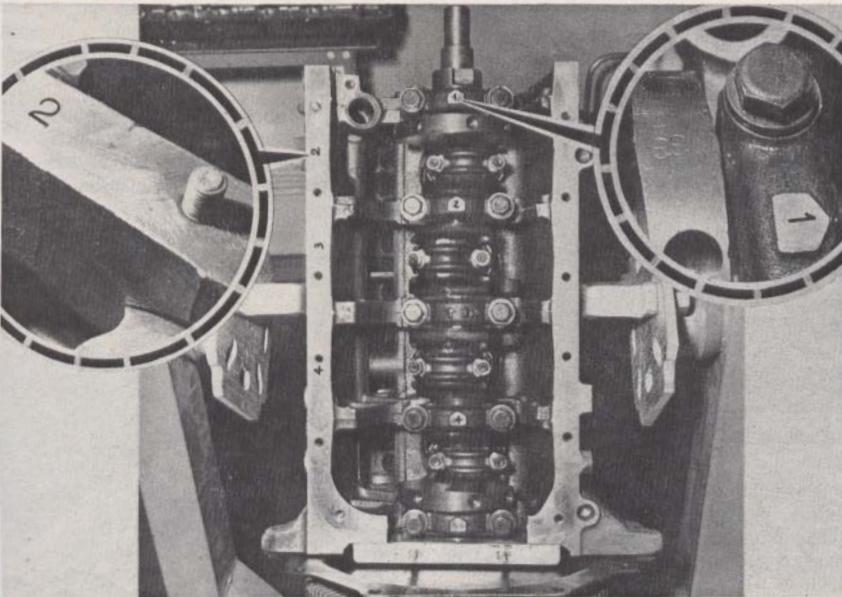
5

BLOC-CYLINDRES ET CARTERS

1. Bloc-cylindres - 2. et 3. Joint et carter de distribution - 4. Bague d'étanchéité - 5. et 6. Joint et carter inférieur - 9. Bague d'étanchéité de palier arrière - 10. Plaque de séparation



Vérification du jeu de ligne d'arbre par comparaison du fil plastigage écrasé, à l'aide de l'échelle graduée.



Repères des classes des cylindres et des chapeaux de palier de vilebrequin.

- Poser un fragment de fil plastique 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, les déposer et comparer la largeur du fil écrasé avec l'échelle graduée servant d'emballage (voir photos).

- 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, respecter leur orientation (voir photo).

MONTAGE DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON

Assemblage bielle-axe-piston

- Sélectionner les pistons en fonction des cotes d'alésage des cylindres.

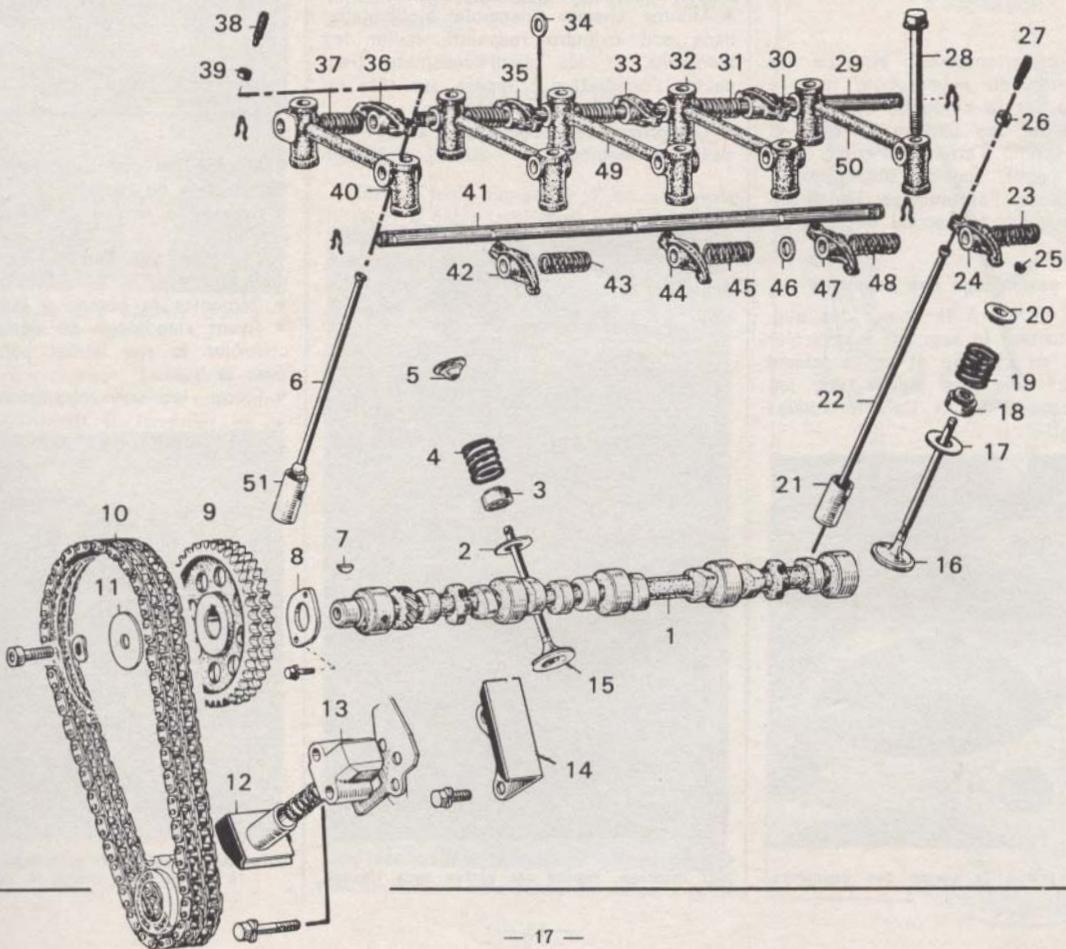
- Contrôler l'équerrage et le vrillage de la bielle et effectuer les opérations de dévissage et de dégauchissage, si nécessaire.

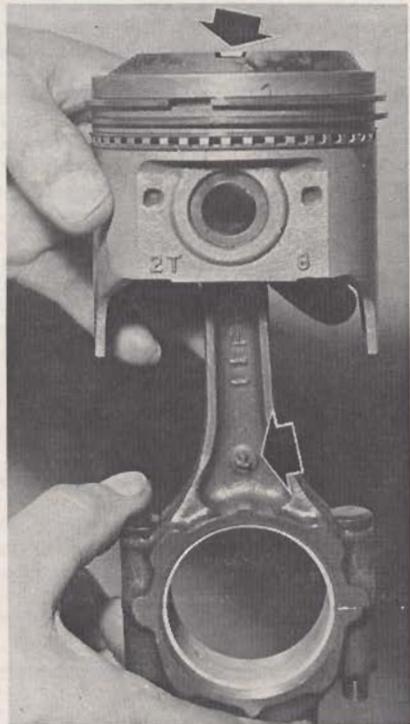
- Réaliser l'assemblage bielle-axe-piston

6

DISTRIBUTION

1. Arbre à cames - 3. et 18. Joint étanchéité soupape-guide - 8. Butée arbre à cames - 9. 10. 11. Pignons arbre à cames, vilebrequin et chaîne - 12. 13. Ensemble tendeur de chaîne - 14. Guide - 15. Soupape d'admission - 16. Soupape échappement - 21. 51. Poussoirs - 24. 42. 44. 47. Culbuteurs échappement - 30. 33. 35. 36. Culbuteurs admission - 34. et 46. Rondelle raccord d'huile - 41. Axe culbuteurs





Orientation bielle-piston à l'assemblage.

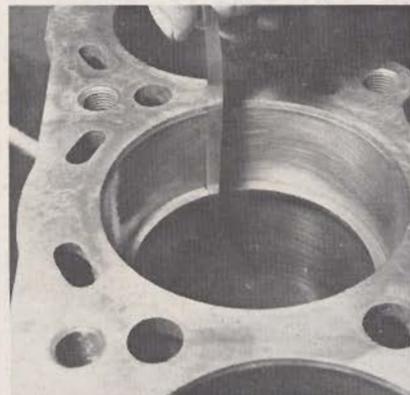
Flèches : encoche sur piston et repère sur bielle.

en respectant l'orientation : encoche sur tête de piston du même côté que le signe repère sur le corps de bielle (voir photo). Chauffer les pistons à 70-80° C. Installer un circlip d'arrêt de l'axe.

• Utiliser l'outil spécial (09221-25010), afin de réaliser l'assemblage bielle-axe-piston, et installer le second circlip d'arrêt.

Contrôle et assemblage des segments

• Contrôler le jeu à la coupe des segments en montant le segment à contrôler dans le fût de cylindre et en le faisant descendre à l'aide d'un piston (voir jeu préconisé page 7 aux « Caractéristiques Détaillées »).



Contrôle du jeu à la coupe des segments.



Contrôle du jeu segment-gorge de piston.

• Contrôler également le jeu des segments dans les gorges des pistons à l'aide d'un jeu de cales (voir jeu préconisé page 7 aux « Caractéristiques Détaillées »).

• A l'aide d'une pince à segments, les monter sur le piston (repère vers le haut) et tiercer les segments.

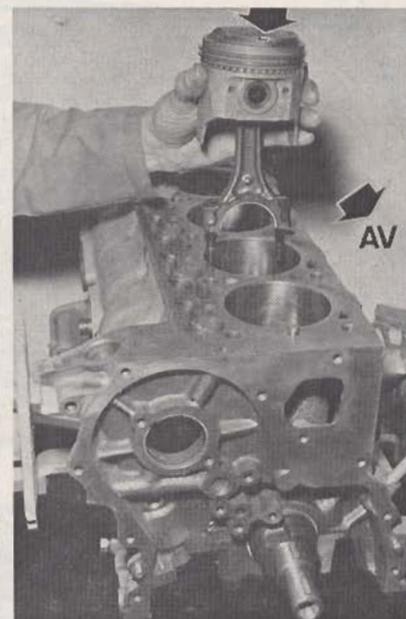
Montage dans le bloc-cylindres des ensembles bielle-piston

• Huiler les manetons du vilebrequin et l'intérieur des fûts de cylindre.

• Placer des protecteurs sur les vis de bielles (tube nylon).

• Monter chaque ensemble bielle-piston dans son cylindre respectif, huiler les manetons et les demi-coussinets (respecter l'orientation : repère sur tête du piston vers l'avant) (voir photo).

• Comprimer les segments à l'aide d'un collier à segments.

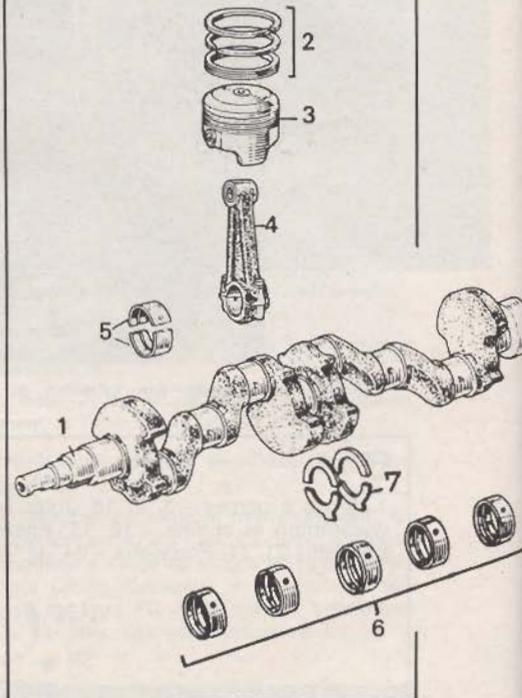


Orientation des ensembles bielle-piston pour leur montage, repère sur piston vers l'avant.

7

ÉQUIPAGE MOBILE

1. Vilebrequin - 2. Segments
3. Piston - 4. Bielle - 5. Coussinets de bielle - 6. Coussinets de palier - 7. Cales de latéral



• Monter les chapeaux avec les coussinets huilés en respectant le repérage.

• Serrer les écrous de bielles au couple prescrit.

• Contrôler que l'embiellage tourne sans point dur.

• Remonter la pompe à huile.

• Avant remontage de l'arbre à cames, contrôler le jeu latéral puis le monter avec la butée.

• Placer les poussoirs : contrôler leur

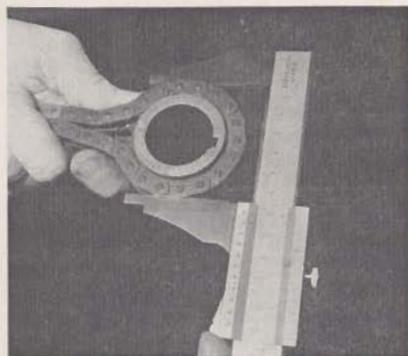
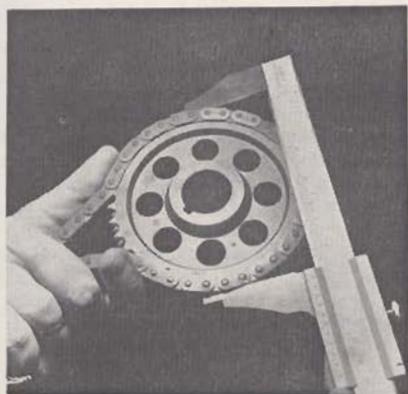


Mise en place des ensembles bielle-piston à l'aide d'un collier à segments.

jeu au comparateur dans leur logement après les avoir sortis de 20 mm environ. Respecter leur repérage.

MONTAGE ET CALAGE DE LA DISTRIBUTION

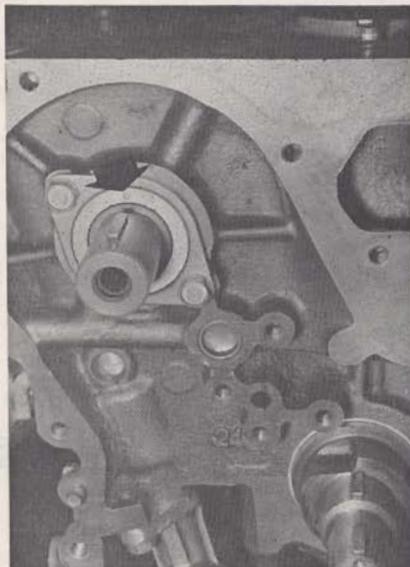
- Contrôler les pignons d'arbre à cames et de vilebrequin.
- Pour cela, enrrouler la chaîne autour des pignons et mesurer au pied à coulisse les diamètres extérieurs (sur face extérieure des rouleaux de la chaîne) (voir photos).



Contrôle de l'usure des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin.

Pignon arbre à cames : 113,8 mm mini.
Pignon de vilebrequin : 59,4 mm mini.

- Mesurer également la longueur de la chaîne, la limite d'allongement sous une traction de 5 kg avec un peson est de 291,4 mm.
- Tourner le moteur pour amener la clavette du vilebrequin vers le haut (cylindres 1 et 4 au P.M.H.).
- Faire tourner le moteur pour amener également la clavette de l'arbre à cames vers le haut (la clavette en regard du repère sur la bride de l'arbre à cames).
- Monter ensemble pignons et chaîne, les repères des maillons en regard des repères des pignons d'arbre à cames et du vilebrequin (voir photo).
- Monter le tendeur de chaîne (vérifier l'épaisseur) et le guide de chaîne.
- Monter le carter de distribution et son joint, puis le carter inférieur après avoir enduit de produit d'étanchéité les quatre coins du joint.



Orientation des clavettes d'arbre à cames et de vilebrequin pour montage de la distribution (clavette de l'arbre à cames en regard du repère sur bride-flèche).

- Continuer le montage par la mise en place de la poulie de vilebrequin, de l'ensemble pompe à eau, de la culasse, de la pompe à essence, de l'allumeur (voir « Repose de l'allumeur », page 9 et terminer le remontage en ordre inverse du démontage.

GRAISSAGE

FILTRE A HUILE

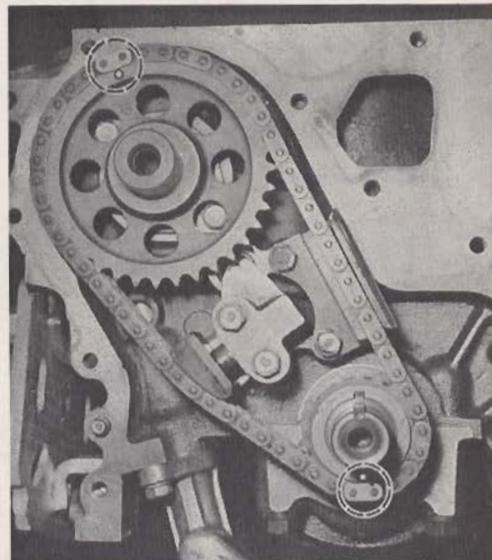
Filtre à huile constitué d'une cartouche filtrante à débit total (Full Flow).

Le serrage de la cartouche s'effectue à la main, la remplacer tous les 10 000 km.

Pour faciliter la dépose de la cartouche on peut enrrouler autour du corps une



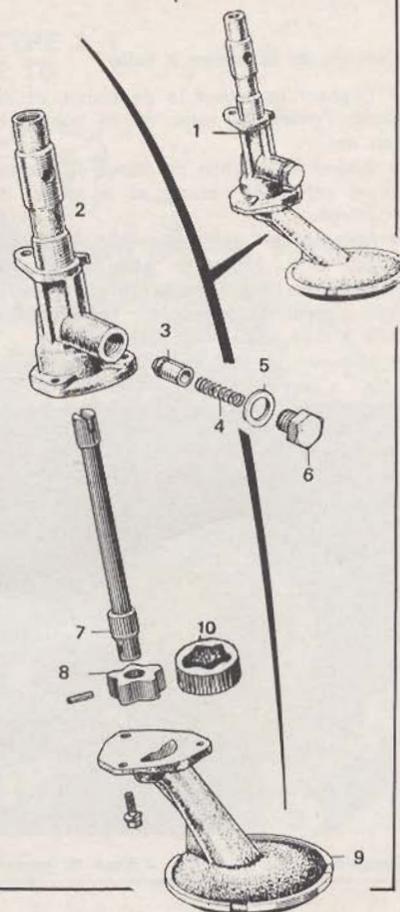
Contrôle du jeu entre rotors de pompe à huile



Montage de la distribution. Repères des pignons en regard des maillons repères de la chaîne.

8 POMPE A HUILE

2. Corps de pompe - 3. à 6. Clapet de décharge - 7. 8. Arbre de commande et pignon mené - 9. Crépine d'aspiration

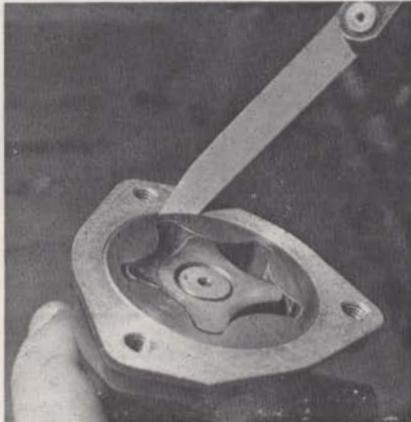


bande de toile émeri (largeur 60 à 70 mm), partie abrasive côté cartouche ou employer une sangle spéciale (Facom ou Sam-Lauravia).

POMPE A HUILE

Remplacement

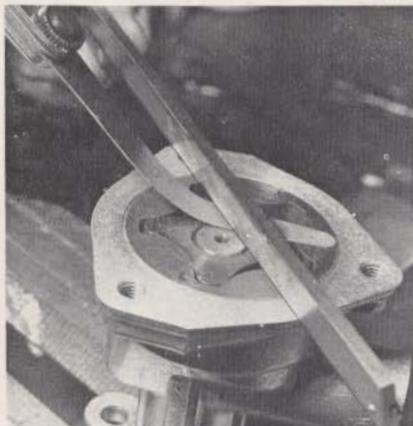
La dépose et la repose de la pompe à huile ne présentent pas de difficulté particulière. Effectuer la vidange du carter d'huile, le déposer et procéder au remplacement ou à la révision de celle-ci.



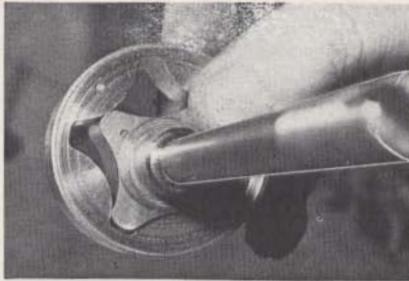
Contrôle du jeu entre corps et rotor.

Contrôle de la pompe à huile

- Déposer le couvercle de pompe et dégager l'ensemble rotor de la pompe et son axe.
- Retirer le bouchon de clapet de décharge et retirer le ressort et le clapet de décharge.
- Mesurer le jeu entre les dents des rotors : jeu préconisé 0,04 à 0,16 mm.
- Mesurer le jeu entre le rotor et la face d'appui du couvercle : jeu préconisé 0,03 à 0,09 mm (maxi 0,15 mm).
- Mesurer le jeu entre le rotor mené



Contrôle du jeu entre face d'appui du couvercle et rotors.



Repérage des rotors.

et le corps : jeu préconisé 0,10 à 0,16 mm (maxi 0,25 mm).

- Contrôler le bon état du clapet de décharge (absence de rayures et tarage du ressort correct).
- Lors du remontage, les rotors étant marqués d'un coup de pointeau, orienter ces repères en regard et vers l'intérieur du corps.

REFROIDISSEMENT

POMPE A EAU

Dépose et repose

Ces opérations ne présentent pas de difficulté particulière.

- Débrancher la batterie et vidanger totalement le circuit de refroidissement. Pour cela :
 - Déposer le bouchon de vidange du radiateur (en bas à droite).
 - Déposer le bouchon du bloc-cylindres (à l'arrière du côté gauche).
- Déposer la courroie de pompe à eau dont la tension est assurée par le basculement de l'alternateur.
- Débrancher les durits d'arrivée d'eau.

- Desserrer les vis de fixation de la pompe à eau et déposer celle-ci.
- Effectuer la repose dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Vidange

- Enlever le bouchon du radiateur.
- Placer le levier de commande du chauffage en position pleine ouverture.
- Enlever les bouchons du bloc-cylindres et du radiateur.
- Vidanger complètement le liquide et rincer énergiquement.

Remplissage

- N'utiliser que du mélange eau distillée-antigel dans la proportion de 50 %.
- Monter les bouchons de radiateur et de bloc-cylindres.
- Remplir complètement le radiateur.
- Verser dans le vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau soit correct.
- Faire tourner le moteur au ralenti et après ouverture du thermostat, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se stabiliser au repère maxi.

CONTROLE DU THERMOSTAT

Le thermostat étant déposé, le plonger dans un récipient d'eau et le chauffer.

L'ouverture du thermostat doit commencer dès que la température de l'eau atteint 82° C (80,5 à 83,5° C) environ.

Au remontage, respecter son orientation dans le boîtier.

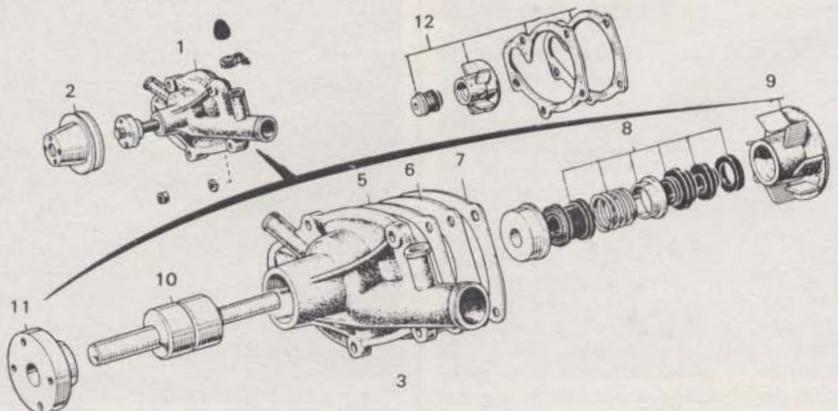
COURROIE D'ENTRAINEMENT POMPE A EAU - ALTERNATEUR

Se reporter à la description de cette opération, page 75 du chapitre « Equipement Electrique ».

9

POMPE A EAU

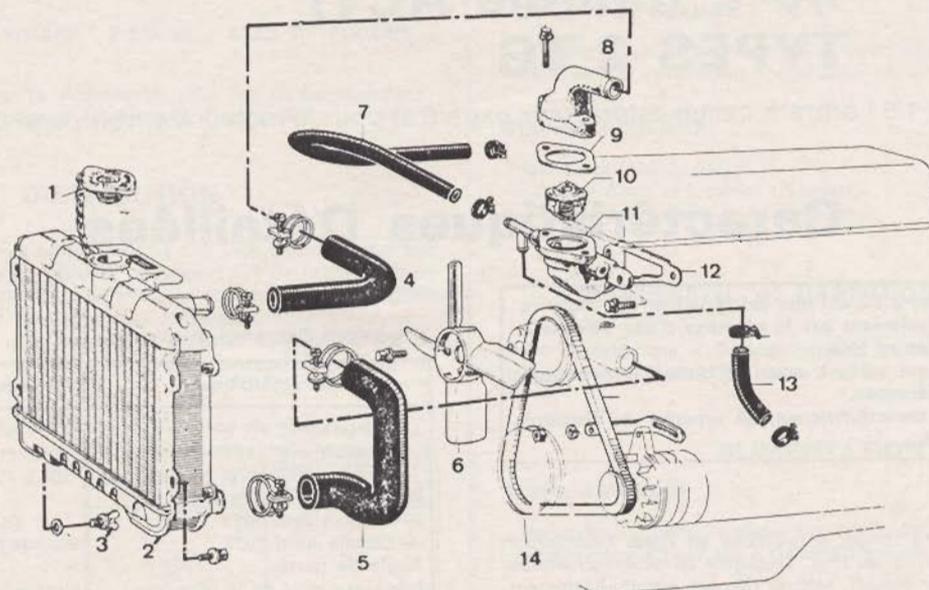
2. Poulie - 3. Corps de pompe - 8. Ensemble joint de pompe - 9. Turbine - 10. Palier de pompe - 11. Bride de fixation de poulie



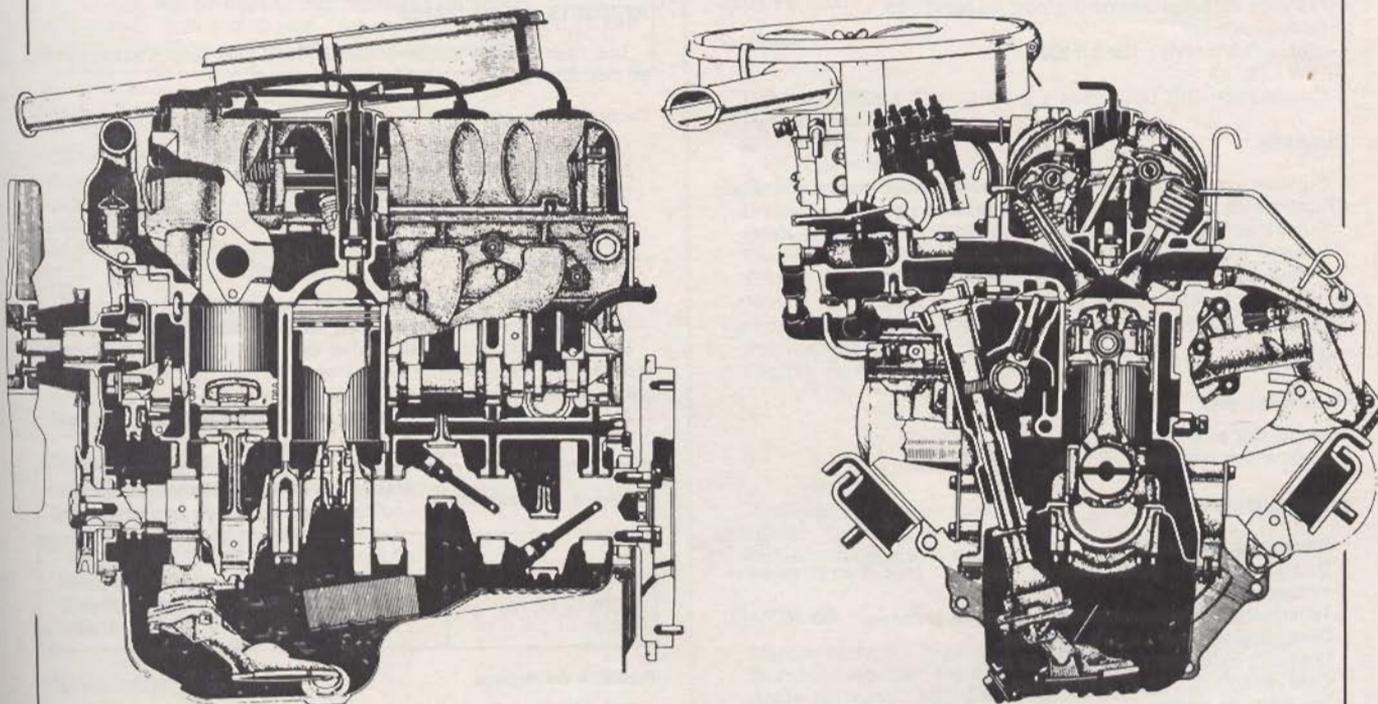
10

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

2. Radiateur - 3. Bouchon de vidange - 6. Ventilateur - 10. et 11. Thermostat et boîtier



COUPE LONGITUDINALE DU MOTEUR 1,6 L TYPE 2 T ET TRANSVERSALE DU MOTEUR TYPE 2 TB



1,6 L (double ACT) TYPES 2 TG

(pour le moteur 1,6 l arbre à cames latéral voir page 6 et pour le moteur 2 l, voir page 31).

Caractéristiques Détaillées

Ce moteur du type 2 TG est une extrapolation des moteurs 2 T et 2 TB, principalement par le montage d'une culasse à double arbre à cames en tête.

Dans les pages qui suivent, nous ne traiterons donc que des principales différences.

Pour les autres caractéristiques, se reporter au chapitre « 1 », pages 6 à 21.

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence, 4 temps, 4 cylindres en ligne. Distribution par deux arbres à cames en tête. Soupapes en tête, refroidissement par mélange eau-antigel. Moteur disposé longitudinalement.

Caractéristiques principales

- Type : 2 TG.
- Alésage : 80 mm.
- Course : 70 mm.
- Cylindrée : 1 588 cm³.
- Puissance administrative : 9 CV.
- Rapport volumétrique : 9,8 à 1.
- Pression de compression (kg/cm² ou bars) : 13.
- Puissance maxi :
- DIN (ch à tr/mn) : 108 à 6 200 ;
- kW : 78.
- Couple maxi DIN (en m.daN à tr/mn) : 13,5 à 5 200.

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium, coulée sous basse pression. Chambres de combustion du type hémisphérique. Guides et sièges de soupapes rapportés. Volume d'une chambre de combustion : 63,9 cm³. Défaut de planéité maxi de la culasse : 0,05 mm.

SIÈGES DE SOUPAPES

Rapportés dans la culasse.

Caractéristiques

- Angle des sièges : 90°.
- Largeur des portées : 1,4 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

Rapportés en fonte. Dépassement du guide dans la culasse : jonc d'arrêt de positionnement.

Température d'emmanchement dans la culasse : 80 °C.
Diamètre intérieur : 8,50 à 8,52 mm.
Diamètre extérieur : 14,02 à 14,03 mm.
Cote réparation : 14,07 à 14,08 mm.
Jeu soupape guide :

- Admission : 0,020 à 0,037 mm - Maxi : 0,08 mm ;
- Echappement : 0,055 à 0,06 mm - Maxi : 0,1 mm.

SOUPAPES

Soupapes disposées en « V ».

Caractéristiques	Admission	Echappement
Longueur (mm) :		
— Jusqu'à avril 1973 (mini)	106,7 (106,2)	105,4 (104,9)
— Depuis avril 1973 (mini)	106,2 (105,7)	105 (104,5)
Diamètre de la tête (mm) :		
— Jusqu'à avril 1973	43	37
— Depuis avril 1973	44,5	38,5
Angle de portée	90°	
Épaisseur mini de la tête (mm) ..	0,5	0,6
Diamètre queue de soupape (mm)	8,46 à 8,48	8,45 à 8,46
Jeu entre tige et guide (mm)	0,55 à 0,06	
Jeu maxi (mm)	0,1	

Jeu de fonctionnement (à froid)

Admission : 0,26 à 0,32 mm - Echappement : 0,31 à 0,37 mm

RESSORTS DE SOUPAPES

Les ressorts de soupapes sont identiques pour l'échappement et l'admission.

Caractéristiques

- Longueur libre : 45,6 mm.
- Longueur, monté : 39 mm.
- Charge ressort monté : 35 kg.
- Charge mini admissible, ressort monté : 29,5 kg.

POUSOIRS

Poussoirs de soupapes en fonte, cylindriques. Logements alésés directement dans la culasse. Les poussoirs sont disponibles en quatre diamètres différents repérés par une touche de peinture de couleur, en fonction de l'alésage dans la culasse.

Jeu poussoir-alésage dans culasse : 0,02 à 0,03 mm (maxi : 0,1 mm).

Repère de couleur	Alésage dans la culasse (mm)	Diamètre extérieur du poussoir (mm)
Noir	37,951 à 37,957	37,925 à 37,931
Bleu	37,957 à 37,963	37,931 à 37,937
Jaune	37,963 à 37,969	37,937 à 37,943
Rouge	37,969 à 37,975	37,943 à 37,949

Pastilles de réglage

Les pastilles de réglage du jeu aux soupapes existent en diverses épaisseurs.

Épaisseurs disponibles : de 1,05 à 3,00 mm de 0,05 en 0,05 mm.

VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier spécial, équilibré dynamiquement et tournant sur cinq paliers.

Pour les cotes caractéristiques du vilebrequin et des coussinets de palier, se reporter page 7 (moteurs 2 T et 2 TB).

VOLANT-MOTEUR - BIELLES - PISTONS - AXES DE PISTONS - SEGMENTS

De même que pour le vilebrequin, pour les cotes caractéristiques, se reporter page 7 (moteurs 2 T et 2 TB).

DISTRIBUTION

Distribution par deux arbres à cames en tête entraînés par une chaîne double sur trois pignons. Le rapport 2/1 de la distribution est réalisé par un pignon intermédiaire entraîné par une chaîne indépendante depuis le pignon de vilebrequin.

La tension de la chaîne des arbres à cames est assurée par un tendeur hydraulique et celle du pignon intermédiaire par un tendeur mécanique.

Fonctionnement de la distribution (avec jeu de marche)

	Jusqu'à avril 1973	Depuis avril 1973 (Mot. 803.83.33)
Admission		
Avance ouverture avant P.M.H.	20°	16°
Retard fermeture après P.M.B.	52°	60°
Echappement		
Avance ouverture avant P.M.B.	48°	60°
Retard fermeture après P.M.H.	16°	16°

Jeu de marche aux soupapes (à froid)

Admission : 0,26 à 0,32 mm - Echappement : 0,31 à 0,37 mm
Réglage par pastilles dans les poussoirs

ARBRES A CAMES

Deux arbres à cames en tête.

Diamètre des portées : 31,954 à 31,970 mm.

Jeu diamétral entre paliers et portées : 0,030 à 0,067 mm.

Jeu latéral : 0,15 à 0,30 mm (maxi : 0,40 mm).

Levée des soupapes : admission et échappement : 9,82 mm - Depuis avril 1973 : 10,27 mm.

CHAINES DE DISTRIBUTION

Chaîne des arbres à cames

Longueur maxi de la chaîne : 147 mm maxi pour 17 maillons.
Flèche mini sous tension de 10 kg : 13,5 mm.

Chaîne vilebrequin - pignon intermédiaire

Flèche mini sous tension de 10 kg : 7,5 mm.

PIGNON DE VILEBREQUIN

Nombre de dents : 18 dents.

Diamètre mini (mesuré sur chaîne enroulée sur le pignon) : 60 mm.

PIGNON INTERMÉDIAIRE

Nombre de dents : 36 dents.

Diamètre mini (mesuré sur chaîne enroulée sur le pignon) : 114,5 mm.

PIGNON D'ARBRE A CAMES

Nombre de dents : 24 dents.

Diamètre mini (mesuré sur chaîne enroulée sur le pignon) : 78,2 mm.

TENDEURS DE CHAINES

— Chaîne d'arbres à cames : épaisseur mini 7,5 mm ;
— Chaîne du vilebrequin : épaisseur mini 12,5 mm.

GUIDES DE CHAINES

Épaisseur mini du patin :
— Chaîne d'arbres à cames : 5,5 mm ;
— Chaîne du vilebrequin : 5 et 6,5 mm.

GRAISSAGE et REFROIDISSEMENT

Se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » données pour les moteurs 2 T et 2 TB, pages 7 et 8.

ALIMENTATION

POMPE A ESSENCE

Identique à celle montée sur les moteurs 2 T et 2 TB, se reporter page 8 pour les « Caractéristiques Détaillées ».

FILTRE A AIR

Du type à cartouche.

CARBURATEUR

Marque : Mikuni Licence Solex type 40 PHH 3.

Double corps, horizontal, pompe de reprise, enrichisseur de départ à froid.

Réglages :

Buse : 40.

Diffuseur : 32.

Gicleur principal : 125.

Gicleur d'air : 150.

Gicleur de ralenti : 55.

Gicleur air de ralenti : 0,8.

Diamètre siège de pointeau : 1,5.

Débit de pompe : 0,60 à 0,70 cm³.

Diamètre injecteur de pompe : 0,40 à 0,45 mm.

Gicleur d'enrichisseur : 180.

Niveau du flotteur (depuis face supérieure du corps de carburateur) : 17 à 19 mm.

Pourcentage de CO : 1 à 4 %.

Régime de ralenti : 750 tr/mn.

ALLUMAGE

Allumage du type classique : batterie-bobine-allumeur et bougies.

Ordre d'allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution à l'avant).

ALLUMEUR

Marque et type : Nippondenso 19100-26021 ou 19100-26022.

Entraînement par pignon à partir de l'arbre à cames.

Angle de came : 50 à 54°.

Pourcentage de Dwell : 56 à 60 %.

Ecartement des contacts : 0,4 à 0,5 mm.

Pression des contacts : 500 à 700 g.

Capacité du condensateur : 0,20 à 0,24 μ F.
 Calage de l'allumeur : 5° avant P.M.H.
 Repères de calage : fixes sur carter distribution et mobile sur poulie.

BOUGIES

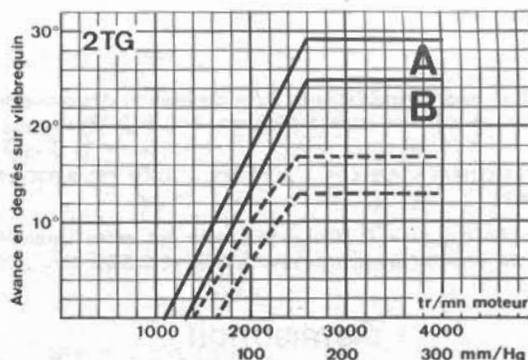
Marque et type : Nippondenso W 16 EX ou W 16 EP G ou NGK BP 5 EZ.
 Ecartement des électrodes : 0,7 à 0,8 mm.

BOBINE

Marque : Nippondenso.
 Résistance du primaire : 3,3 Ω .
 Résistance du secondaire : 8 500 Ω .

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

Vis de culasse (à froid) : 7,2 à 8,8.
 Chapeaux de paliers de vilebrequin : 7,2 à 8,8.
 Chapeaux de tête de bielles : 4 à 5.
 Poulie de vilebrequin : 4 à 6.



Courbes d'avance du moteur 2 TG.
 A. Centrifuge - B. A dépression.

Pignon de distribution sur arbres à cames : 7 à 11.
 Volant sur vilebrequin : 8,1 à 8,9.
 Boulon de tendeur de chaîne sur bloc : 1 à 1,6.

Conseils Pratiques

Le moteur 2 TG équipant les Toyota Carina et Celica est directement dérivé du moteur 2 T à arbre à cames latéral étudié au chapitre précédent. Seules la culasse et la distribution sont différentes.

En conséquence, nous ne traiterons dans le présent chapitre que les particularités de ce moteur 2 TG.

MISE AU POINT MOTEUR

JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

CONTROLE ET RÉGLAGE DU JEU ENTRE POUSSOIRS ET CAMES

Jeu préconisé à froid :
 Admission : 0,26 à 0,32 mm
 Echappement : 0,31 à 0,37 mm

- Déposer le filtre à air et le couvercle-culasse.
- Mesurer les jeux entre poussoirs et cames en faisant tourner les arbres à cames (veiller à effectuer la mesure, le lobe de la came étant en haut) et noter soigneusement les valeurs relevées.
- Si ces valeurs relevées ne sont pas correctes, il est nécessaire de déposer les arbres à cames pour remplacer les pastilles de réglage par d'autres d'épaisseur convenable.

- Déposer (à l'aide d'une ventouse) le ou les poussoirs des soupapes dont le jeu est incorrect, dégager la ou les pastilles de réglage, en mesurer l'épaisseur et la noter.

Attention : Prendre garde de ne pas intervertir les pastilles.

- Calculer l'épaisseur de la pastille à placer en fonction de celle mesurée et du jeu préconisé. Pour cela, réaliser l'équation suivante :

— Admission : $T2 = T1 + A$ (— 0,29 mm).

— Echappement : $T2 = T1 + A$ (— 0,34 mm).

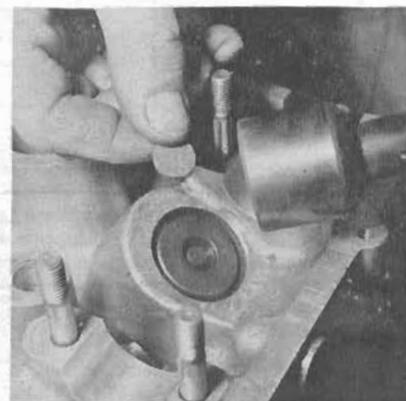
T2 : Epaisseur de la cale à monter.

T1 : Epaisseur de l'ancienne cale.

A : Jeu mesuré.



Dépose à l'aide d'une ventouse des poussoirs de soupapes.



Dégagement des pastilles de réglage.

Nota : Les pastilles sont disponibles dans les épaisseurs de 1 à 3 mm, de 0,05 en 0,05 mm.

- Choisir une pastille d'épaisseur correspondante à la valeur T2 déterminée, puis remonter les poussoirs munis des pastilles correctes et monter les arbres à cames en procédant comme décrit page 27 au paragraphe « Répose de la culasse », pour éviter les interférences entre pistons-soupapes et entre les soupapes elles-mêmes.

ALLUMAGE

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR

Remplacement - Réglage des contacts du rupteur et calage de l'allumeur

Ces opérations sont identiques dans leur principe à celles décrites pour les moteurs 2 T et 2 TB. S'y reporter, ainsi qu'aux " Caractéristiques Détaillées ", page 23.

CARBURATION

CARBURATEUR MIKUNI - SOLEX 40 PHH

CONTROLE ET RÉGLAGE DU NIVEAU DE CUVE

Si le carburateur a été démonté, effectuer un pré-réglage du flotteur soit à

16 mm du plan de joint; remonter le corps de pompe de reprise, le ressort, la membrane et le couvercle. Relier la tige de commande de pompe (placer la goupille au 3^e trou).

- Replacer les vis de richesse et les pré-régler en les vissant à fond puis en les desserrant d'un tour.

- Remonter le carburateur sur la voiture et procéder au réglage.

CONTROLE ET RÉGLAGE DU NIVEAU DES FLOTTEURS

- Déposer le couvercle du compartiment des gicleurs du carburateur arrière, puis celui avant.

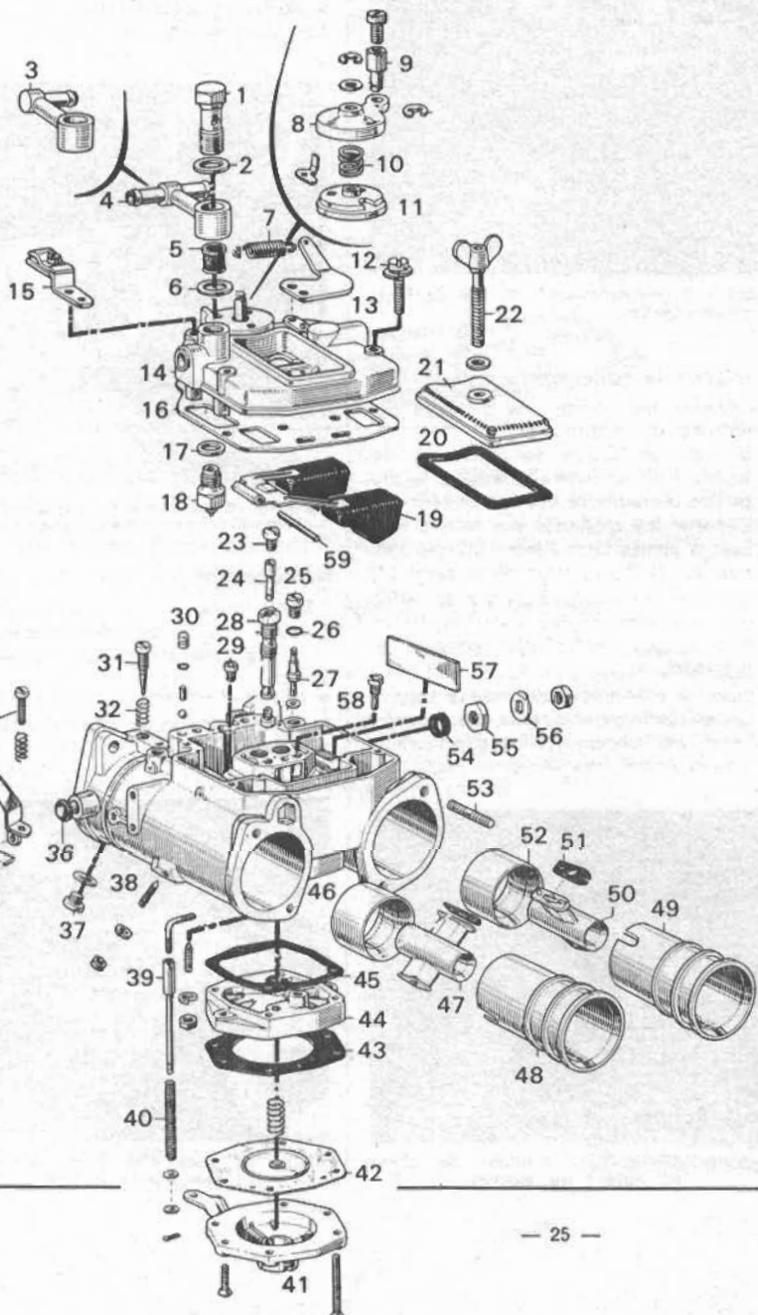
- Déposer un porte-gicleur et contrôler avec le tube réf. 09240-27010 que le niveau est entre les deux traits rouges, moteur tournant.

- En cas de niveau incorrect, corriger en agissant sur la vis de réglage (après avoir débloqué le contre-écrou). 1 tour de la vis = 1,8 mm de modification du niveau.

3BIS

CARBURATEUR MIKUNI - SOLEX

5. Filtre - 8. Couvercle de starter - 11. Glace de starter - 14. Dessus de cuve - 17. 18. Joint et pointeau - 19. Flotteur - 20. et 21. Joint et chambre des gicleurs - 23. 24. Gicleur d'air et ajustage d'automatisme - 28. Porte gicleur et gicleur principal - 29. Gicleur de starter - 31. Vis de ralenti - 33. Vis de butée - 41. à 45. Pompe de reprise



SYNCHRONISATION DES CARBURATEURS

Effectuer cette opération le moteur étant chaud (voir photo page suivante).

- Désaccoupler la commande d'accélérateur.

- Brancher des dépressionnètres sur les corps extrêmes (1 et 4).

- Connecter un compte-tours et faire tourner le moteur au ralenti (750 tr/mn ± 50).

- Relever la dépression moyenne : 330 mm.Hg.

- Desserrer la vis de butée du carburateur jusqu'à ce qu'elle ne soit plus en contact avec la butée.

- Accélérer le moteur à 1800 tr/mn avec la vis de réglage de ralenti du carburateur avant.

- Corriger la différence de dépression en tournant la vis de synchronisation afin d'obtenir une égalité des dépressions (tolérance : 10 mm.Hg).

- Accélérer le moteur et vérifier qu'à haut régime l'identité de dépression est conservée.

- Ramener le régime à 1000 ± 50 tr/mn et rapprocher la vis de réglage arrière pour la remettre au contact de la butée.

RÉGLAGE DU RALENTI ET DE LA TENEUR EN CO

- Visser une par une les vis de richesse en butée et dévisser d'un tour et demi, à partir de la position complètement fermée.

- Avant d'effectuer la mesure de concentration de CO, accélérer à environ 2000 tr/mn pendant 30 à 60 s.

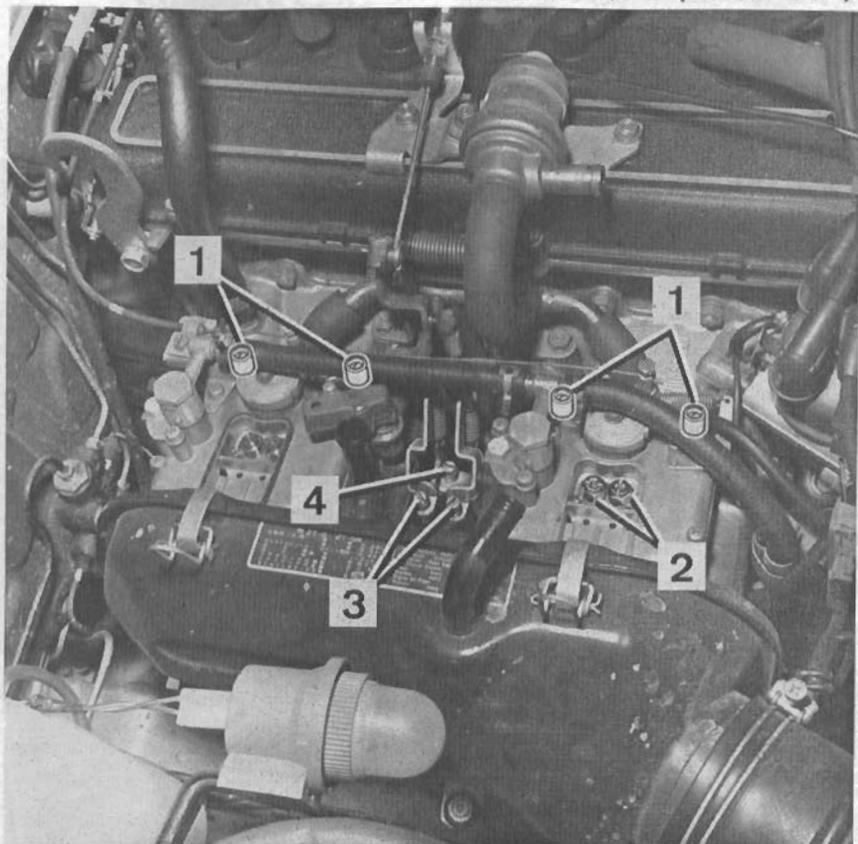
- Effectuer la mesure dans un délai de 1 à 3 minutes pour assurer une stabilisation.

Pourcentage de CO : 1 à 4 %.

- Agir sur les vis de richesse en ne tournant les vis que de 1/16^e de tour à la fois, puis attendre la stabilisation de la nouvelle concentration.

- Contrôler également le régime moteur pour qu'il reste à la valeur correcte.

- Si le moteur tourne irrégulièrement, débrancher les bougies, une par une et vérifier la chute de tr/mn de chaque cylindre (100 à 120 tr/mn). Cette chute doit rester équivalente pour tous les cylindres.



Synchronisation des carburateurs : 1. Vis de richesse - 2. Porte-gicleurs - 3. Vis de butée des papillons - 4. Vis de synchronisation.

- Si une différence plus importante apparaît, corriger la richesse du cylindre considéré.
- Lorsque la régularité du régime est obtenue, réduire de 70 à 90 tr/mn.

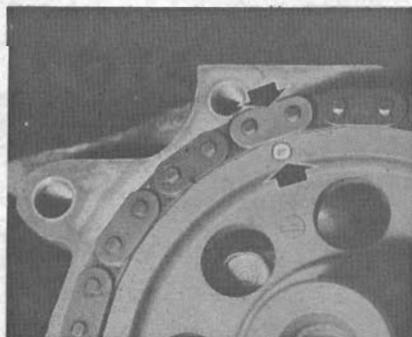
TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DÉPOSE DE LA CULASSE

- Effectuer la vidange du liquide de refroidissement, radiateur et bloc-cylindres.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le filtre à air et les durits de recyclage des gaz.
- Déposer l'allumeur.
- Déposer les durits de pompe à eau et débrancher les durits de chauffage.
- Déposer le couvercle arbres à cames.
- Effectuer la dépose du tendeur de chaîne et les pignons des arbres à cames. Pour cela, respecter la description suivante :

- Amener le piston du cylindre n° 1 au P.M.H. (compression) ;
- Effectuer un repérage d'alignement entre la chaîne et les pignons des deux arbres à cames (produit indélébile) ;
- Repérer l'emplacement des clavettes par rapport aux pignons ;

- Déposer le guide supérieur de chaîne* ;
- Dévisser les boulons de montage des pignons de distribution ; (Prévoir de bourrer le carter de distribution de chiffons afin d'éviter la chute des clavettes et des rondelles frein.)
- Déposer les chapeaux des paliers d'arbres à cames dans l'ordre inverse indiqué par la figure (voir photo page 27).
- Déposer les arbres à cames et retirer les poussoirs et les pastilles (attention à bien repérer leur position de montage).
- Lever le véhicule et déposer le support du tuyau d'échappement, puis désaccoupler le tuyau d'échappement du collecteur.

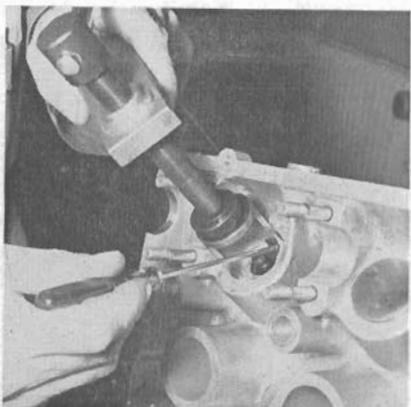


Repérage (flèche) des maillons de chaîne par rapport aux pignons.

- Déposer les boulons de culasse dans l'ordre inverse de celui préconisé pour la dépose (voir photo page 28).
- Dégager la culasse avec son joint.

DÉMONTAGE ET REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

- Déposer le collecteur d'échappement l'ensemble collecteur d'admission-carburateur.
- Monter la culasse sur un support approprié.
- A l'aide d'un démonte-soupape, déposer les soupapes. Repérer chaque soupape (en cas de réutilisation) et les placer dans leur ordre de démontage.
- Contrôler le plan de joint à l'aide d'une règle rectifiée.
- Si un surfaçage est nécessaire, confier cette opération qu'à un atelier spécialisé.
- Contrôler la profondeur ou le volume des chambres de combustion.

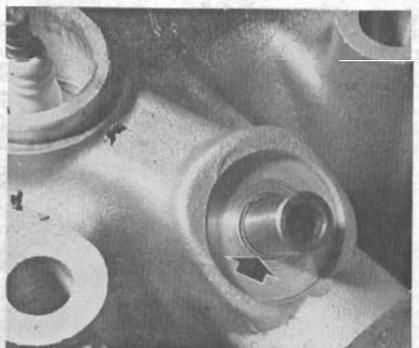


Dépose d'une soupape. Dégagement des clavettes demi-lune.

Remplacement des guides de soupapes

Dans le cas où cette opération s'avère nécessaire (Jeu excessif des tiges de soupapes dans les guides), remplacer les guides.

- Chauffer la culasse à 80-100° C.
- Chasser le guide (vers l'extérieur de la culasse).

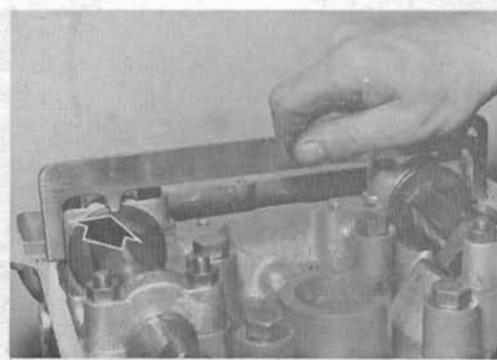
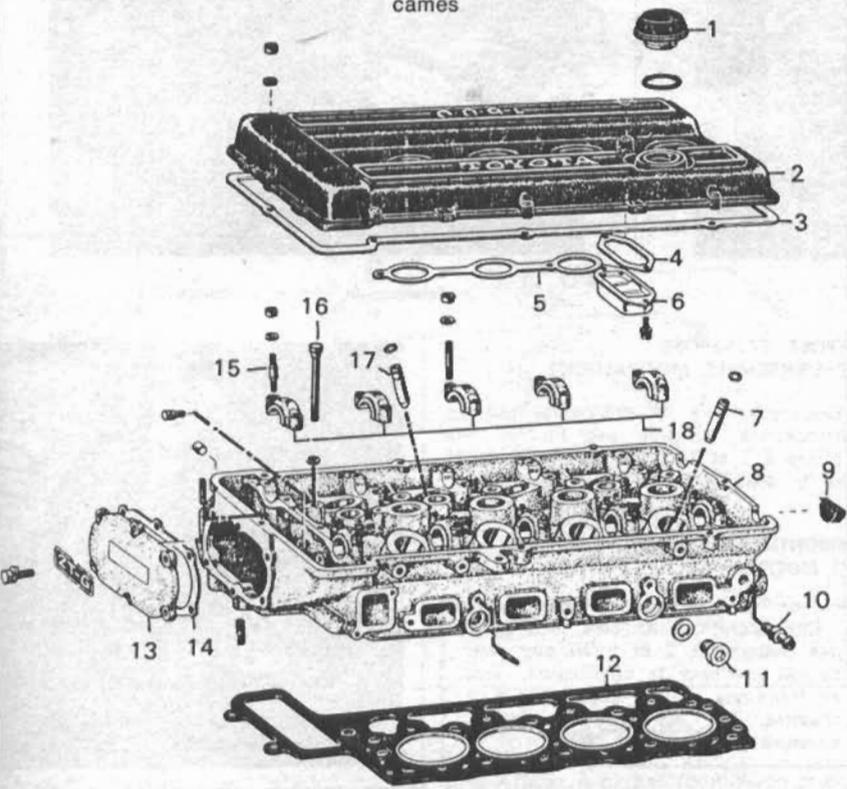


Mise en place d'un guide de soupape. Jonc d'arrêt en butée.

4 BIS

CULASSE

2. Couvre culasse - 4. Joint et boîtier recyclage des gaz de carter - 7. Guide soupape échappement - 8. Culasse - 9. Obturateur caoutchouc - 12. Joint de culasse 17. Guide soupape admission - 18. Chapeaux de paliers d'arbre à cames



Vérification du positionnement des arbres à cames à l'aide du calibre.

- Tourner le moteur et amener le piston du cylindre n° 1 au P.M.H. (compression).
- Maintenir la chaîne de distribution tendue vers le haut et poser la culasse sur le bloc après avoir interposé le joint de culasse.

Attention : Deux goupilles cylindriques sont placées sur le bloc-cylindres, à l'avant et à l'arrière.

- Serrer dans l'ordre prescrit et au couple prescrit les boulons de la culasse (voir photo).
- Monter le guide de chaîne.
- Poser l'embout de graissage, orienter la fente horizontalement (voir photo). (Ne pas le serrer exagérément).
- Monter la chaîne des arbres à cames et les pignons sur les arbres à cames en respectant les repères faits à la dépose.
- Emplir d'huile le tendeur de chaîne et le monter avec son joint.
- Introduire les clavettes dans les trous des pignons d'arbres à cames en fonction des repères du démontage.
- Placer les rondelles et visser les boulons de montage des pignons de distribution, les serrer à la main.
- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens normal jusqu'à annuler le jeu dans les clavettes, les pignons et les arbres à cames et les serrer au couple prescrit.
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal pour amener le piston du cylindre n° 4 au P.M.H. compression et effectuer le réglage du tendeur de chaîne. Pour cela :

- A l'aide du mandrin réf. 09201-40010 et après avoir placé le jonc d'arrêt sur le guide, enfoncer le guide dans la culasse jusqu'à ce que le jonc d'arrêt entre en contact avec la culasse.

- Serrer les paliers en respectant l'ordre préconisé (voir photo) en 3 ou 4 passes.
- Effectuer le réglage des jeux aux soupapes (voir page 24).

REPOSE DE LA CULASSE

- Positionner les arbres à cames, de telle sorte que les encoches pratiquées à l'avant (voir photo) soient dirigées vers le haut, les cames des arbres vers l'intérieur et vérifier à l'aide du calibre réf. 09248-27010 le bon positionnement des brides de calage (voir photo).

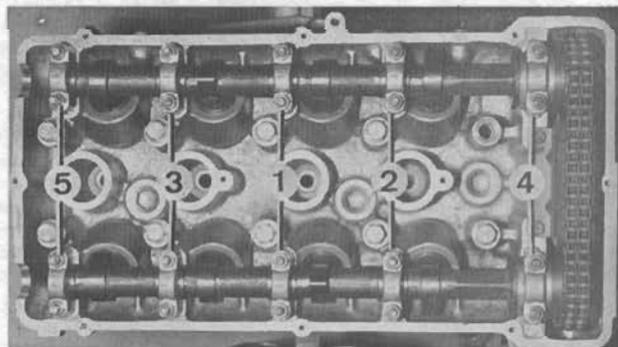
RECTIFICATION DES SIÈGES DE SOUPAPES ET DES SOUPAPES

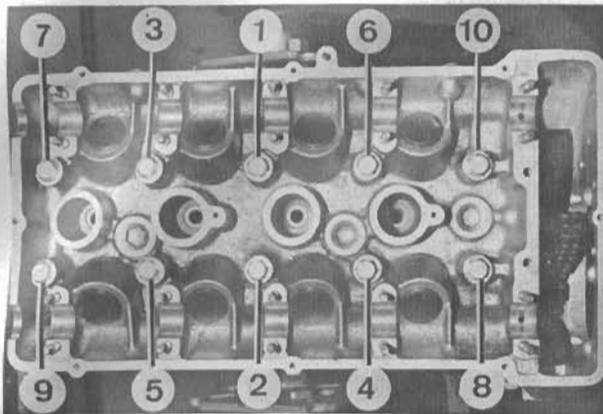
- Ne confier cette opération qu'à un atelier spécialisé en cas de mauvaise étanchéité siège-soupape ou de détérioration de la portée.
- Respecter les cotes caractéristiques indiquées à ce chapitre page 22.

REMONTAGE DE LA CULASSE

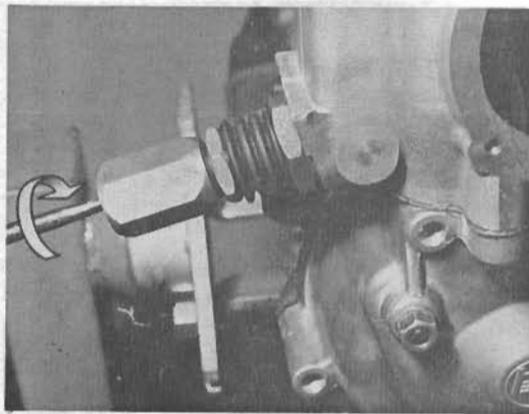
- Nettoyer parfaitement toutes les pièces avant leur remontage.
- Procéder en ordre inverse du démontage.
- Vérifier les jeux des poussoirs avant leur remontage et les remplacer si le jeu est excessif.
- Remonter les arbres à cames après avoir vérifié le jeu des paliers (0,1 mm maxi). Respecter le repérage et l'orientation des paliers ainsi que ceux des arbres à cames.

Ordre de serrage des paliers d'arbres à cames.





Ordre de serrage de la culasse.

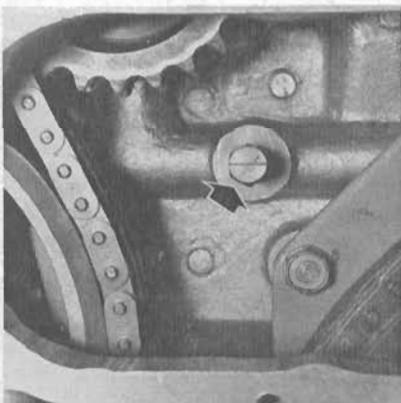


Tendeur de chaîne : réglage.

- Appuyer vers le bas sur l'extrémité supérieure de l'écrou de réglage avec une force de 3 à 5 kg, jusqu'à ce que le plongeur soit enfoncé à fond.
- Dans cette condition, visser l'écrou de réglage avec les doigts, puis lorsqu'il est en appui contre le plongeur, dévisser l'écrou de réglage de 1/3, 2/3 de tour.

Nota. — La course de retour du plongeur est dans cette position de 0,5 à 1 mm. Serrer le contre-écrou.

- Tourner le moteur et amener le piston du cylindre n° 1 au P.M.H. (compression) et contrôler la position des encoches à l'aide de l'outil spécial.
- En cas de calage incorrect, effectuer le réglage.
- Monter le guide de chaîne supérieur.
- Poser le bloc de sortie d'eau, les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Amener la poulie du vilebrequin à 16° du P.M.H. (aligner le repère de calage sur le carter de chaîne de distribution contre le repère en « V » blanc dans la poulie du vilebrequin).
- Poser l'allumeur.
- Monter le couvre-culasse.



Mise en place de l'embout de graissage, flèche.

DEPOSE ET REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOITE

Ces opérations ne présentent pas de particularités notables par rapport aux moteurs 2 T et 2 TB, se reporter page 15 pour la description de ces opérations.

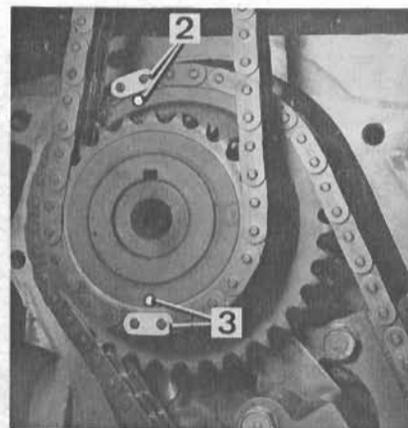
DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU MOTEUR

Ces opérations ne sont différentes des moteurs 2 T et 2 TB que pour ce qui concerne la distribution, nous ne traiterons que la distribution à ce chapitre. Pour les autres opérations, se reporter pages 15 à 19.

DISTRIBUTION

CALAGE DE LA DISTRIBUTION

- Monter le guide de chaîne du vilebrequin, serrer les vis à la main.
- Orienter la clavette du vilebrequin vers le haut (piston du 1^{er} cylindre au P.M.H.).
- Orienter également la clavette de l'arbre de commande de pompe vers le haut (arbre intermédiaire).
- Assembler les pignons et la chaîne en respectant les repères et les monter sur le vilebrequin et l'arbre intermédiaire.
- Monter le pignon de commande des arbres à cames, le boulon et sa rondelle et le serrer au couple de 6 m.kg.
- Monter le tendeur de chaîne huilé après avoir vérifié le jeu entre patin et chaîne qui doit être de 0,5 mm.
- Poser le patin de tendeur de chaîne sur le carter de distribution (circlips).
- Monter la chaîne des arbres à cames sur le pignon de commande en respectant le repère et la tendre vers le haut.
- Poser le carter de distribution avec son joint enduit de produit d'étanchéité.
- Monter la poulie de vilebrequin, la serrer au couple de 6 m.kg.
- Placer le joint de culasse (graissé au niveau du carter de distribution).



Repères de distribution.

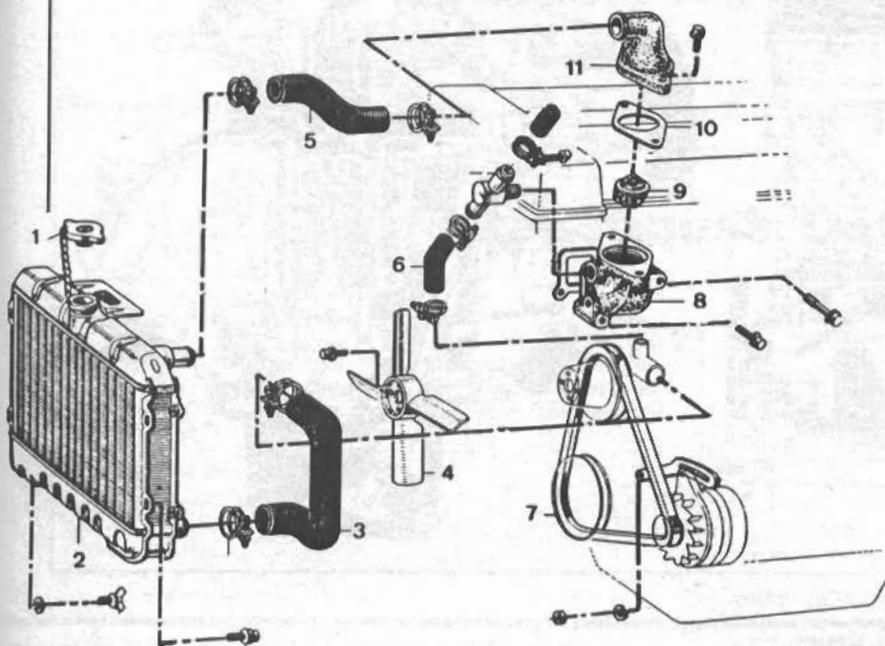
1. Pignon de vilebrequin - 2. Pignon intermédiaire - 3. Pignon de commande des arbres à cames.

- Poser la culasse (voir page 26).
- Vérifier la position du P.M.H. du vilebrequin (repère poulie).
- Positionner les arbres à cames sans les pignons, les encoches dirigées vers le haut (calibre réf. 09248-27010).
- Placer les pignons d'arbres à cames avec la chaîne (respecter les repères) et monter les boulons et rondelles sans les bloquer.

10BIS

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

1. 2. Bouchon de fermeture et radiateur - 4. Ventilateur - 7. Poulie de vilebrequin - 9. Thermostat



- Fixer le guide supérieur de chaîne.
- Monter le tendeur de chaîne après l'avoir réglé, si nécessaire (jeu au piston : 0,5 à 1 mm).
- Poser les clavettes des pignons d'arbres à cames, les engager dans le trou le plus en ligne en respectant un décalage maxi de 0°45' et serrer au couple de 7 à 8 m.kg.
- Fixer l'embout de graissage, veiller à bien orienter la fente horizontalement (voir photo page 28).
- Faire tourner le moteur de deux tours (repère sur poulie) et contrôler le calage à l'aide du calibre réf. 09248-27010.

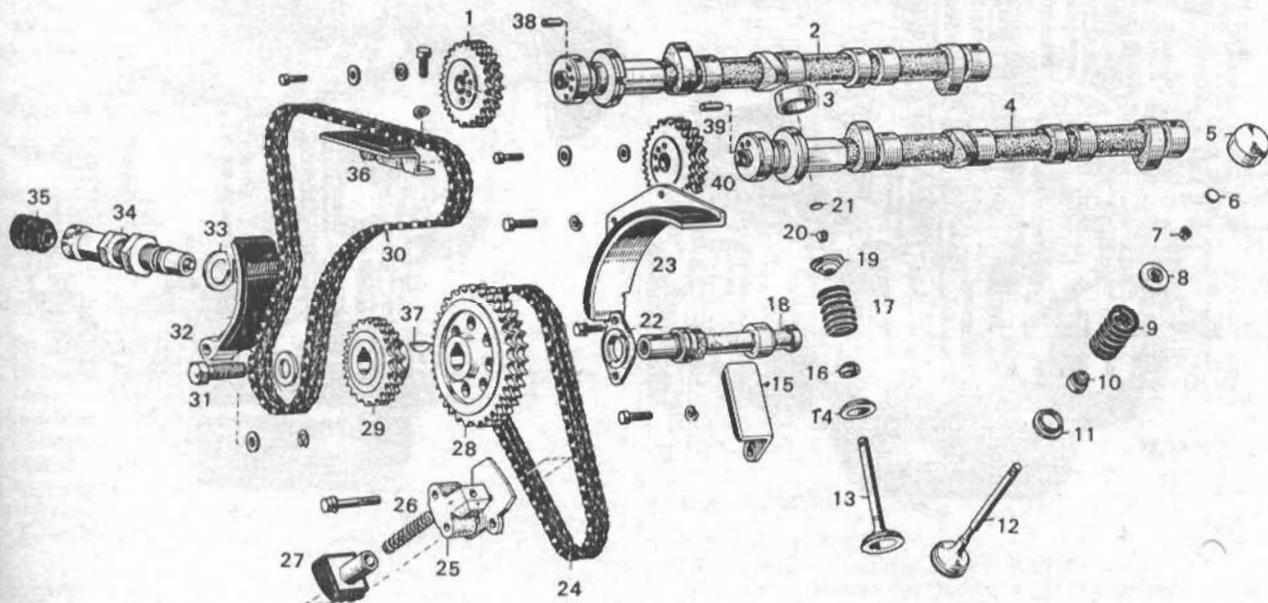
**GRAISSAGE
et REFROIDISSEMENT**

Ces chapitres sont traités pages 19 et 20 pour les moteurs 2 T et 2 TB, s'y reporter.

6BIS

DISTRIBUTION

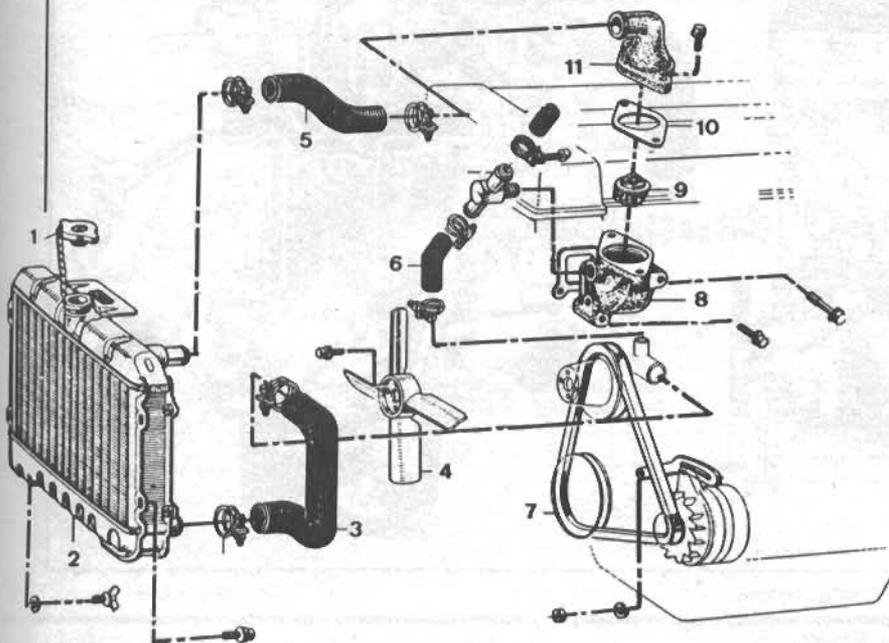
1. et 40. Pignons d'arbres à cames - 2. et 4. Arbres à cames (admission et échappement) - 3. et 5. Poussoirs - 6. et 21. Pastilles de réglage - 10. et 16. Joint d'étanchéité guide-soupape - 15. Guide chaîne de vilebrequin - 18. Arbre intermédiaire - 24. Chaîne et pignon menant de commande des arbres à cames - 25. à 27. Tendeur de chaîne - 28. 29. 30. Pignons chaîne des arbres à cames - 32. à 35. Tendeur de chaîne des arbres à cames



10BIS

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

1. 2. Bouchon de fermeture et radiateur - 4. Ventilateur - 7. Poulie de vilebrequin - 9. Thermostat



- Fixer le guide supérieur de chaîne.
- Monter le tendeur de chaîne après l'avoir réglé, si nécessaire (jeu au piston : 0,5 à 1 mm).
- Poser les clavettes des pignons d'arbres à cames, les engager dans le trou le plus en ligne en respectant un décalage maxi de 0°45' et serrer au couple de 7 à 8 m.kg.
- Fixer l'embout de graissage, veiller à bien orienter la fente horizontalement (voir photo page 28).
- Faire tourner le moteur de deux tours (repère sur poulie) et contrôler le calage à l'aide du calibre réf. 09248-27010.

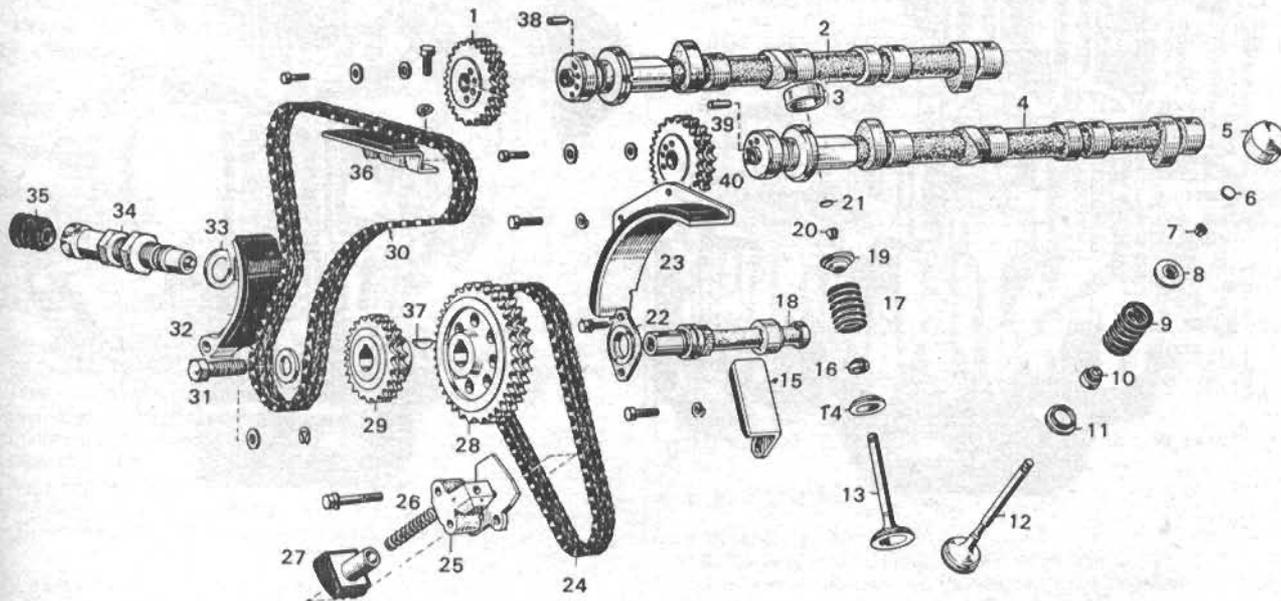
**GRAISSAGE
et REFROIDISSEMENT**

Ces chapitres sont traités pages 19 et 20 pour les moteurs 2 T et 2 TB, s'y reporter.

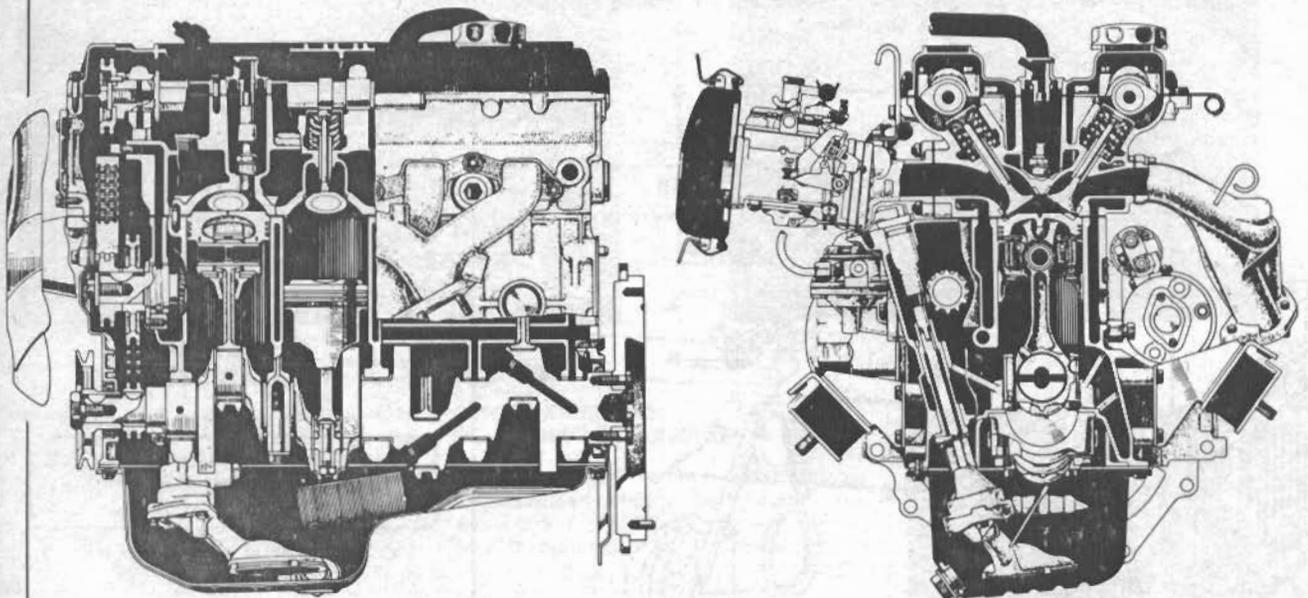
6BIS

DISTRIBUTION

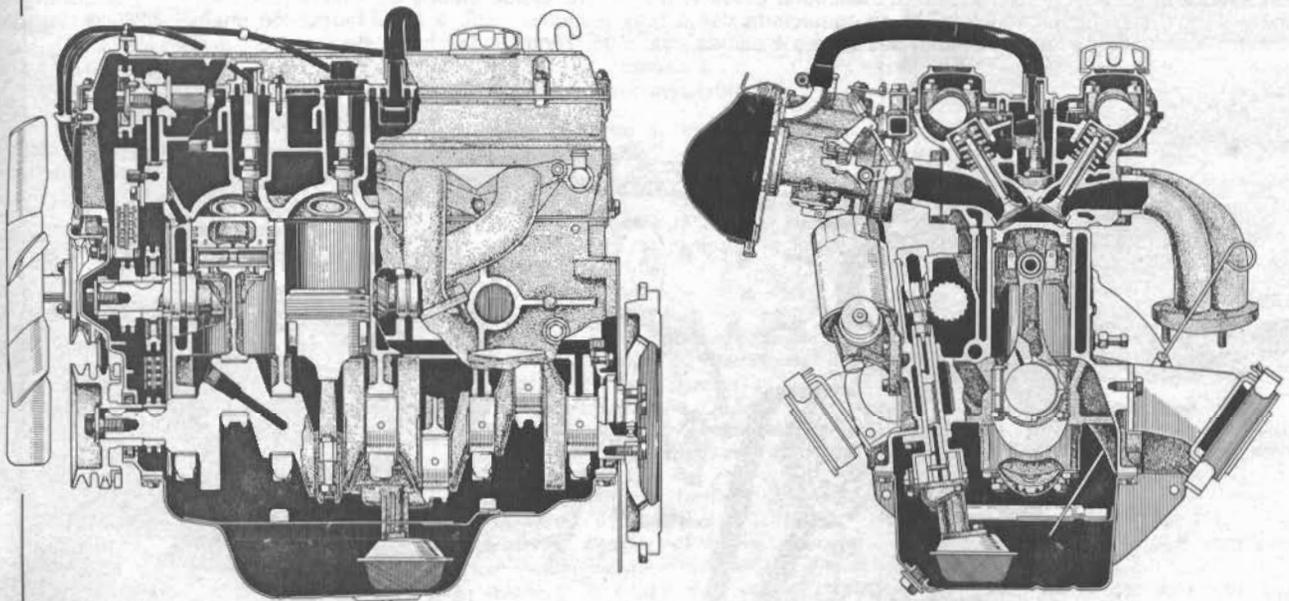
1. et 40. Pignons d'arbres à cames - 2. et 4. Arbres à cames (admission et échappement) - 3. et 5. Poussoirs - 6. et 21. Pastilles de réglage - 10. et 16. Joint d'étanchéité guide-soupape - 15. Guide chaîne de vilebrequin - 18. Arbre intermédiaire - 24. Chaîne et pignon menant de commande des arbres à cames - 25. à 27. Tendeur de chaîne - 28. 29. 30. Pignons chaîne des arbres à cames - 32. à 35. Tendeur de chaîne des arbres à cames



COUPES LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE DU MOTEUR 1,6 L TYPE 2 TG



COUPES LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE DU MOTEUR 2 L TYPE 18 RG



2 L (double ACT) TYPE 18 RG

(Pour le moteur 1,6 l arbre à cames latéral voir page 6 et pour le moteur 1,6 l double ACT voir page 22)

Caractéristiques Détaillées

GÉNÉRALITÉS

Moteur à essence, 4 temps, 4 cylindres en ligne. Distribution par deux arbres à cames en tête. Soupapes en tête, refroidissement par mélange antigel, disposé longitudinalement.

Caractéristiques principales

- Type du moteur : 18 RG.
- Alésage : 88,5 mm.
- Course : 80 mm.
- Cylindrée : 1 968 cm³.
- Puissance administrative : 11 CV.
- Rapport volumétrique : 9,7 à 1.
- Pression de compression : 13 kg/cm² ou bars.
- Puissance maxi :
 - DIN (ch à tr/mn) : 118 ch à 5 800 tr/mn.
 - kW : 85,4.
- Couple maxi DIN : 15,5 m.kg à 5 200 tr/mn.

CULASSE

Culasse en alliage d'aluminium, guides de soupapes rapportés.
Volume d'une chambre de combustion : 73,4 cm³.
Hauteur de la culasse : 112,7 mm.
Défaut de planéité maxi de la culasse : 0,05 mm.
Alésage des logements de poussoir : voir tableau au paragraphe « Poussoirs ».

SIÈGES DE SOUPAPES

Rapportés dans la culasse.

Caractéristiques

- Angle des sièges : 90°.
- Largeur des portées : 1,4 mm.

GUIDES DE SOUPAPES

- Rapportés en fonte.
- Dépassement du guide dans la culasse : 15,8 à 16,2 mm.
- Température d'emmanchement dans la culasse : 100° C.
- Diamètre intérieur : 8,5 à 8,515 mm.
- Diamètre extérieur : 14,02 à 14,04 mm.
- Cote réparation : 14,07 à 14,09 mm.
- Jeu soupape-guide :
 - Admission : 0,02 à 0,05 mm - Maxi : 0,08 mm.
 - Echappement : 0,03 à 0,06 mm - Maxi : 0,1 mm.

SOUPAPES

Soupapes en tête, disposées en « V ».

Caractéristiques	Admission	Echappement
Longueur (mm)	106,8	105,1
Epaisseur mini de la tête (mm)	0,5	0,6
Diamètre de la tige (mm)	8,465 à 8,480	8,460 à 8,475

Jeu de fonctionnement (à froid)

Adm. : 0,26 à 0,32 mm - Ech. : 0,31 à 0,37 mm

RESSORTS SOUPAPES

Les ressorts de soupapes sont identiques pour l'échappement et l'admission.

Caractéristiques

- Longueur libre : 45,6 mm.
- Longueur en place : 39 mm.
- Charge ressort monté : 35 kg.
- Charge mini admissible, ressort monté : 29,5 kg.

POUSSOIRS

Poussoirs de soupapes en fonte, cylindriques, logements alésés directement dans la culasse.

Les poussoirs sont disponibles en quatre diamètres différents repérés par une touche de peinture de couleur, en fonction de l'alésage dans la culasse.

Jeu poussoir alésage dans culasse : 0,02 à 0,03 mm (maxi : 0,1 mm).

Repère de couleur	Alésage dans la culasse (mm)	Diamètre extérieur du poussoir (mm)
Noir	37,951 à 37,957	37,925 à 37,931
Bleu	37,957 à 37,963	37,931 à 37,937
Jaune	37,963 à 37,969	37,937 à 37,943
Rouge	37,969 à 37,975	37,943 à 37,949

Pastilles de réglage

Les pastilles de réglage du jeu aux soupapes existent en diverses épaisseurs.

Épaisseurs disponibles : de 1 à 3 mm de 0,05 en 0,05 mm.

BLOC-CYLINDRES

- Monobloc en fonte.
- Alésage cote d'origine : 88,50 à 88,55 mm.
- Jeu entre pistons et alésages des cylindres : 0,05 à 0,07 mm.
- Conicité et ovalisation maxi : 0,02 mm.

Différence maxi d'alésage entre cylindres : 0,05 mm.
Usure maxi admissible des alésages de cylindres : 0,2 mm.
Déformation maxi du plan de joint : 0,05 mm.

VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier spécial, équilibré dynamiquement et tournant sur cinq paliers.

Diamètre nominal des tourillons : 59,976 à 60 mm.

Cotes réparation :

- Minoration 0,25 mm : 59,70 à 59,71 mm ;
- Minoration 0,50 mm : 59,45 à 59,46 mm.

Diamètre nominal des manetons : 52,976 à 53 mm.

Cotes réparation :

- Minoration 0,25 mm : 52,70 à 52,71 mm ;
- Minoration 0,50 mm : 52,45 à 52,46 mm.

Désalignement maxi : 0,05 mm.

Jeu latéral du vilebrequin : 0,02 à 0,20 mm - Maxi : 0,30 mm.

Conicité et ovalisation maxi des tourillons et des manetons : 0,01 mm.

Coussinets de paliers

Jeu de montage coussinets-tourillons : 0,02 à 0,05 mm (Maxi : 0,08 mm).

VOLANT MOTEUR

Le volant moteur est fixé au vilebrequin par 6 vis.

Faux-rond maxi : 0,20 mm.

BIELLES

En acier forgé à section en « I ». Tête à coupe droite. Pied de bielle bagué.

Jeu entre coussinets et manetons : 0,02 à 0,05 mm (maxi : 0,08 mm).

Jeu latéral : 0,16 à 0,26 mm (maxi : 0,3 mm).

Jeu diamétral du pied de bielle : 0,05 à 0,014 mm (maxi : 0,015 mm).

Coussinets de bielles

Épaisseurs majorées : 0,25 mm ; 0,50 mm ; 0,75 mm et 1 mm.

PISTONS

En alliage d'aluminium.

Diamètre nominal : 88,44 à 88,49 mm.

Cotes réparation :

- Majoration 0,50 : 88,94 à 88,99 mm ;
- Majoration 1,00 : 89,44 à 89,49 mm.

Jeu entre piston et alésage de cylindre : 0,05 à 0,07 mm.

AXE DE PISTON

Axe de piston monté avec léger serrage (chauffage du piston à 70-80° C) dans le piston et libre dans la bielle.

Arrêt de l'axe par circlips.

Diamètre : 22 à 22,01 mm.

Température d'emmanchement dans le piston : 100° C.

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston.

Jeu à la coupe des segments :

- Segment d'étanchéité supérieur : 0,10 à 0,30 mm ;
- Segment d'étanchéité central : 0,10 à 0,30 mm ;
- Segment racler : 0,2 à 0,5 mm.

Jeu entre segment et gorge du piston :

- Segment d'étanchéité supérieur : 0,02 à 0,06 mm ;
- Segment d'étanchéité central : 0,02 à 0,06 mm.

DISTRIBUTION

Distribution par deux arbres à cames en tête entraînés par une chaîne double et trois pignons.

Le rapport 2/1 de la distribution est réalisé par un pignon intermédiaire entraîné par une chaîne indépendante depuis le pignon de vilebrequin.

La tension de la chaîne des arbres à cames est assurée par un tendeur hydraulique et celle du pignon intermédiaire, par un tendeur mécanique.

Fonctionnement de la distribution (avec jeu de marche)

Admission

Avance ouverture avant P.M.H. : 16°.

Retard fermeture après P.M.B. : 60°.

Echappement

Avance ouverture avant P.M.B. : 56°.

Retard fermeture après P.M.H. : 20°.

ARBRES A CAMES

Deux arbres à cames en tête.

Diamètre des portées : 31,934 à 31,950 mm.

Jeu diamétral entre portées et paliers : 0,05 à 0,09 mm (maxi : 0,15 mm).

Jeu latéral : 0,15 à 0,35 mm (maxi : 0,4 mm).

CHAINES DE DISTRIBUTION

Chaîne des arbres à cames

Allongement maxi, mesuré sur 17 maillons : 147 mm.

Chaîne vilebrequin - pignon intermédiaire

Longueur maxi de la chaîne sous tension de 5 kg : 291,4 mm.

PIGNONS DE DISTRIBUTION

Nota. — Le contrôle du diamètre mini des pignons est à mesurer sur la chaîne enroulée sur le pignon.

Pignon de vilebrequin

Nombre de dents : 18 dents.

Diamètre mini : 60 mm.

Pignon intermédiaire

Nombre de dents : 36 dents.

Diamètre mini : 114,5 mm.

Pignon d'arbres à cames

Nombre de dents : 24 dents.

Diamètre mini : 78,2 mm.

TENDEURS DE CHAINES

— Chaîne d'arbres à cames : épaisseur mini : 7,5 mm.

— Chaîne du vilebrequin : épaisseur mini : 11,5 mm.

GUIDES DE CHAINES

— Chaîne d'arbres à cames : 5,5 mm.

— Chaîne du vilebrequin : 5 mm.

GRAISSAGE

Graissage sous pression par pompe à huile du type trochoïde (système Hobourn-Eaton) entraînée par toc depuis l'allumeur. Elle est composée d'un rotor intérieur et d'un rotor extérieur tournant dans un logement.

La pompe aspire l'huile du carter à travers une crépine. Cartouche filtrante type : Full Flow - Purflux LS 186.

POMPE A HUILE

Jeu entre rotor et face d'appui : 0,03 à 0,07 mm (maxi : 0,15 mm).

Jeu entre-dents : 0,10 à 0,15 mm (maxi : 0,2 mm).

Jeu entre pignon extérieur et corps : 0,10 à 0,16 mm (maxi : 0,2 mm).

CLAPET DE DÉCHARGE

Pression ouverture : 3,8 à 4,5 kg/cm² ou bars.

MANOCONTACT

S'allume pour une pression inférieure à 0,7 bar.

REFROIDISSEMENT

Refroidissement sous pression par circulation de liquide réfrigérant par pompe à eau. Thermostat et ventilateur.

RADIATEUR

Placé à l'avant du moteur, boîtes à eau supérieure et inférieure.

Bouchon de radiateur : tarage : dépression : 0,9 kg/cm² - pression : 1,9 kg/cm².

POMPE A EAU

Pompe à eau classique, du type centrifuge. Turbine à ailettes. Distance au montage entre extrémité arrière de l'arbre et la face d'assemblage avant de la poulie : 90 mm.

COURROIE DE POMPE A EAU

Marque : Toyota.

Tension de la courroie : flèche de 8 à 12 mm.

THERMOSTAT

Thermostat du type à cire, placé dans un boîtier.

Début d'ouverture : 80,5 à 83,5° C.

Fin d'ouverture : 95° C.

Course de la soupape : 8 mm.

ALIMENTATION**POMPE A ESSENCE**

Pompe à essence du type classique à membrane, commandée par un excentrique de l'arbre intermédiaire.

Débit : 900 cm³/mm à 6 000 tr/mn moteur.

Pression de refoulement : 0,2 à 0,3 kg/cm³

FILTRE A AIR

Du type à cartouche interchangeable.

CARBURATEUR

Carburateur du type horizontal, marque Mikuni Licence Solex 40 PHH.

Eléments de réglages

Diffuseur : 34 mm.

Gicleur de ralenti : 60.

Volume décharge pompe de reprise : 0,8 à 1,1 cm³.

Niveau du flotteur : 16 à 18 mm.

Angle d'ouverture complète des volets des gaz : 90°.

Régime de ralenti : 1 000 tr/mn.

Pourcentage de CO : 1 à 4 %.

ALLUMAGE

Allumage classique par batterie, bobine, allumeur, condensateur.

ALLUMEUR

Marque et type : Nippondenso 19100 - 34044 ou 19100 - 36020.

Entraînement par pignon depuis l'arbre intermédiaire.

Angle de came : 50 à 54°.

Pourcentage de Dwell : 56 à 60 %.

Ecartement des contacts : 0,4 à 0,5 mm.

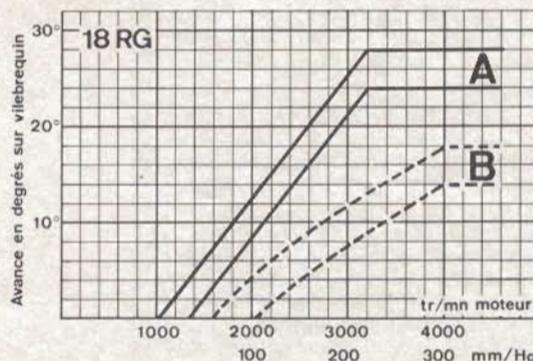
Pression des contacts : 500 à 700 g.

Capacité du condensateur : 0,20 à 0,24 µF.

Ordre allumage : 1-3-4-2 (n° 1 côté distribution).

Calage de l'allumeur : 5° avant P.M.H. à 1 000 tr/mn.

Repères de calage : repère fixe sur carter de distribution et sur poulie de vilebrequin.



Courbes d'allumage
A. Centrifuge - B. A dépression

BOBINE

Marque et type : Nippondenso.

Résistance du primaire : 1,4 Ω.

Résistance du secondaire : 8 500 Ω.

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

Vis de culasse (à froid) : 7,2 à 8,8.

Chapeaux de palier d'arbre à cames : 1,7 à 2,3.

Pignon distribution d'arbres à cames : 7 à 8.

Pignon de commande d'arbre à cames : 6 à 7.

Chapeaux de palier de vilebrequin : 10 à 11.

Chapeaux de tête de bielle : 6,4 à 7.

Poulie de vilebrequin : 9,9 à 10,1.

Volant : 8,2 à 8,8.

Conseils Pratiques

MISE AU POINT MOTEUR

JEU DE FONCTIONNEMENT DES SOUPAPES

CONTROLE ET RÉGLAGE DU JEU ENTRE POUSSOIRS ET CAMES

Jeu préconisé à froid : Admission
0,26 à 0,32 mm - Echappement 0,31 à
0,37 mm.

Nota. — Cette opération est en tous
points identiques à celle décrite pour le
moteur 2 TG. S'y reporter (page 24).

ALLUMAGE

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ALLUMEUR - REPLACEMENT ET RÉGLAGE DES CONTACTS DU RUPTEUR - CALAGE DE L'ALLUMEUR

Ces opérations sont identiques dans leur
principe à celles décrites pour les mo-
teurs 2 T et 2 TB. S'y reporter ainsi qu'aux
Caractéristiques Détaillées pages 13 et 25.

CARBURATION

Les opérations concernant le fon-
ctionnement et le réglage des carbura-
teurs Mikuni-Solex 40 PHH sont sem-
blables dans leur principe à celles
décrites pour le moteur 2 TG à cu-
lasse double ACT. S'y reporter ainsi
qu'aux caractéristiques détaillées, pa-
ge 33, propres au moteur 18 RG.

TRAVAUX NE NÉCESSITANT PAS LA DÉPOSE DU MOTEUR

DÉPOSE ET REPOSE DE LA CULASSE

Voir page 26 et reprendre les opéra-
tions du moteur 2 TG en respectant les
points décrite pour la dépose des ar-
bres à cames et l'ordre prescrit de des-
serrage des vis de culasse.

DÉMONTAGE ET REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE

- Déshabiller la culasse et la placer sur
un support approprié.
- Démontez les soupapes, les repérer et
les placer dans leur ordre de démontage.

- Contrôler le plan de joint. Si un sur-
façage est nécessaire, ne confier cette
opération qu'à un atelier spécialisé.
- Contrôler le volume des chambres de
combustion.

Remplacement des guides de soupapes

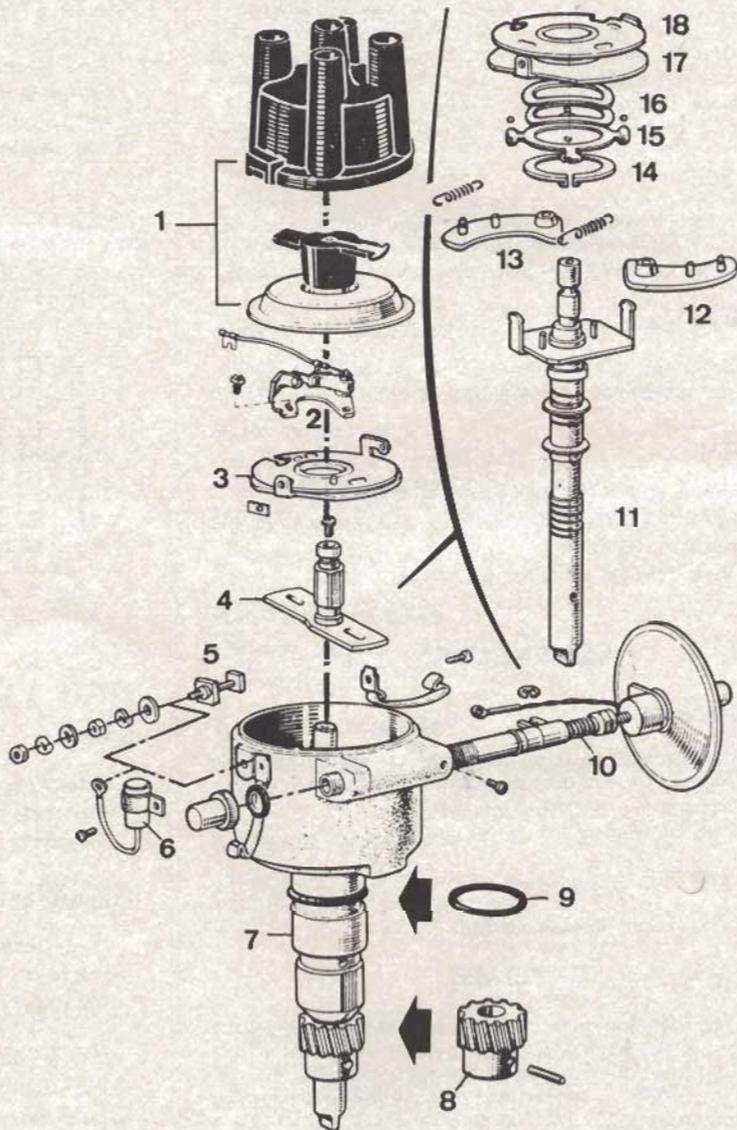
En cas de jeu excessif des tiges de sou-
papes dans les guides, procéder au rem-
placement de ceux-ci.

- Chauffer la culasse à 80-100° C et chas-
ser le guide (vers l'extérieur de la culasse).
- A l'aide du mandrin réf. 09201-40010 et
après avoir placé le jonc d'arrêt sur le
guide, enfoncer le guide dans la culasse
jusqu'à ce que le jonc soit en butée sur
la culasse.
- Aléser le guide en place pour assurer
le jeu préconisé guide-soupape (soupape

1TER

ALLUMEUR

1. Ensemble couvercle, rotor et cache-poussière - 2. Support de contacts fixe et mobile - 6. Condensateur - 7. Corps d'allumeur - 8. Pignon d'entraînement - 9. Joint torique - 10. Commande de correcteur à dépression - 11. Arbre - 12. Masselottes avance centrifuge



admission : 0,02 à 0,05 mm soupape
échappement : 0,03 à 0,06 mm).

• Effectuer la rectification du siège pour assurer la parfaite concentricité de l'ensemble guide-siège.

**RECTIFICATION DES SIÈGES
DE SOUPAPES ET DES SOUPAPES**

Cette opération ne sera confiée qu'à un atelier spécialisé en cas de mauvaise étan-

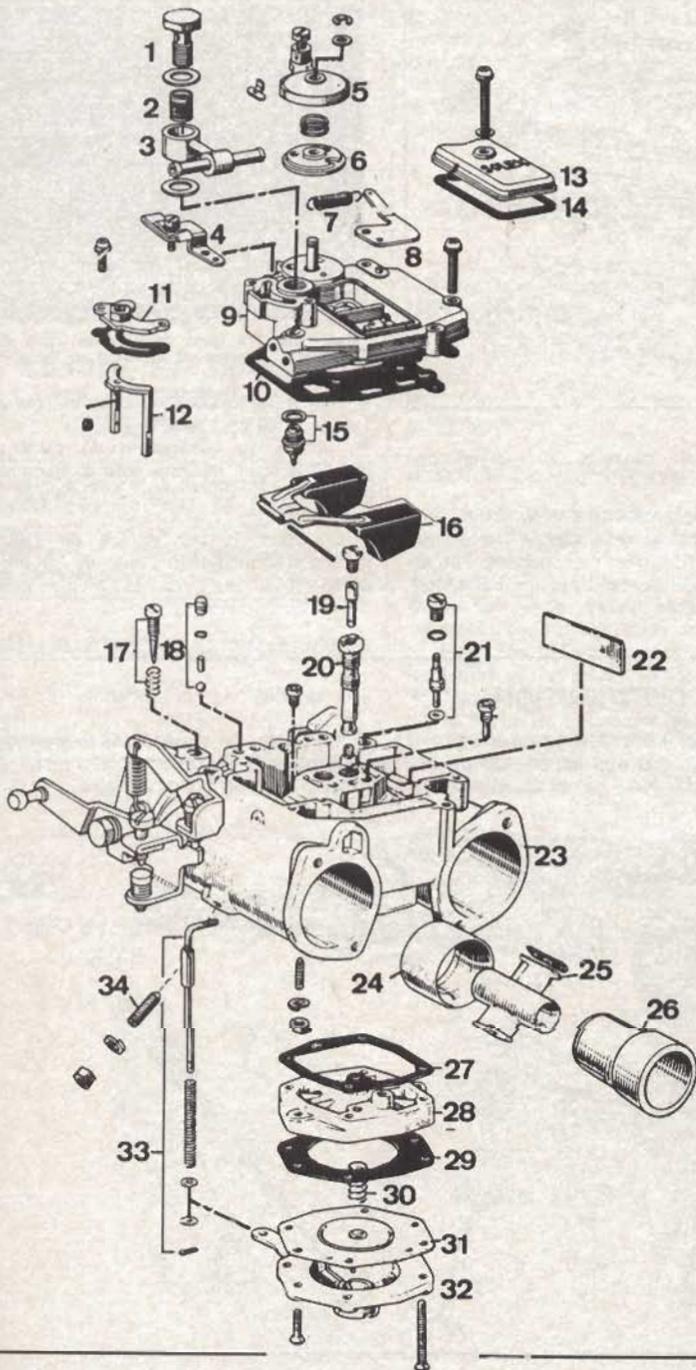
chéité siège-soupape ou de détérioration de la portée.

• Respecter les cotes caractéristiques indiquées page 31.

3TER

CARBURATEUR MIKUNI - SOLEX

1. Raccord d'arrivée - 2. Filtre - 10. Joint de couvercle - 15. Pointeau - 16. Flotteur - 17. Vis de richesse raféti - 19. 20. Tube d'émulsion et automaticité - 21. Gicleur principal - 24. Venturi - 25. Diffuseur - 26. Buse - 27. à 32. Ensemble pompe de reprise à membrane



REMONTAGE DE LA CULASSE

• Nettoyer parfaitement toutes les pièces avant leur remontage et procéder en ordre inverse du démontage.

• Vérifier les jeux des poussoirs avant leur remontage, mesurer le diamètre extérieur du poussoir et le diamètre intérieur de l'alésage.

Jeu normal : 0,02 à 0,03 mm (maxi : 0,1 mm).

Nota. — Les poussoirs sont disponibles dans quatre cotes réparation repérées par des touches de couleur.

• Remonter les arbres à cames après avoir vérifié le jeu des paliers (0,15 mm maxi). Respecter le repérage et l'orientation des paliers (voir photo) ainsi que celle des arbres à cames.

• Vérifier le jeu latéral des arbres à cames.

• Serrer les paliers en respectant l'ordre préconisé (voir photo).

• Effectuer le réglage des jeux aux soupapes (voir page 24 moteur 2 TG).

REPOSE DE LA CULASSE

• Positionner les arbres à cames, encoches vers le haut, les cames des arbres vers l'intérieur (utiliser le calibre réf. 09248-27010) pour réaliser le bon positionnement des brides de calage.

• Maintenir la chaîne de distribution tendue vers le haut et poser la culasse sur le bloc après avoir interposé le joint de culasse.

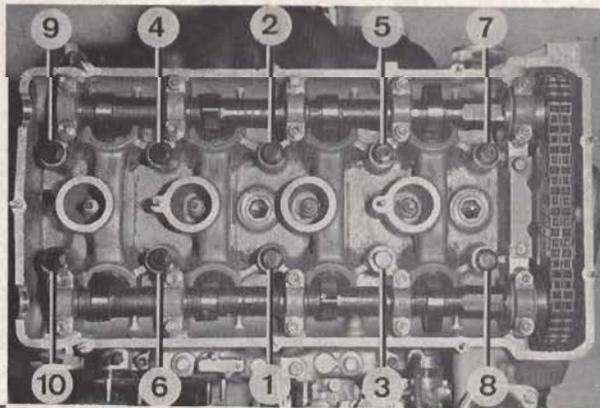
• Serrer dans l'ordre prescrit et au couple prescrit les boulons de la culasse.

• Reposer le gicleur d'huile avec sa fente orientée horizontalement.

• Monter la chaîne et les pignons d'arbre à cames, les repères respectivement en regard (voir photo page 28).

• Aligner les trous de clavette sur bride d'arbres à cames et sur pignons (dans

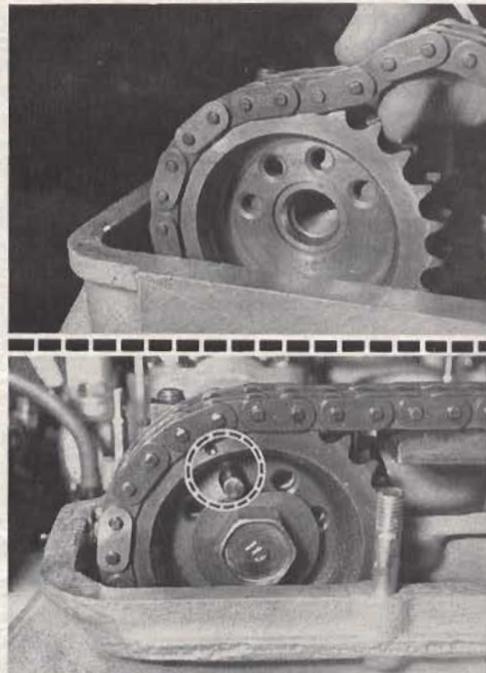
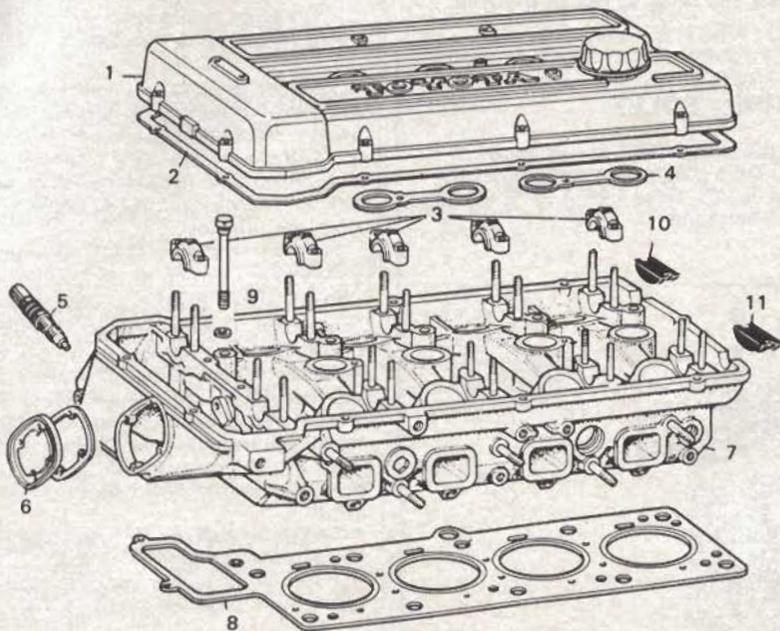
Ordre de serrage de la culasse.



4TER

CULASSE

1. Couvre culasse - 3. Paliers arbre à cames - 5. Tendeur de chaîne - 6. Couvercle avant - 7. Culasse - 8. Joint de culasse



Alignement des trous de clavette bride d'arbre à cames - pignons et montage de la clavette.

- Régler le tendeur de chaîne (course de retour : 0,5 à 1 mm).
- Tourner le vilebrequin de deux tours complets dans le sens normal jusqu'au positionnement du piston du cylindre n° 1 au P.M.H.
- Contrôler le bon calage de l'arbre à cames d'admission à l'aide du calibre réf. 09248-27010, puis de la même manière celui d'échappement.

la position repérée lors du démontage) et engager la clavette.

Nota. — Si les trous de clavette ne sont pas en coïncidence, tourner l'arbre à cames jusqu'à l'alignement le plus proche sans toutefois dépasser une rotation de 45°.

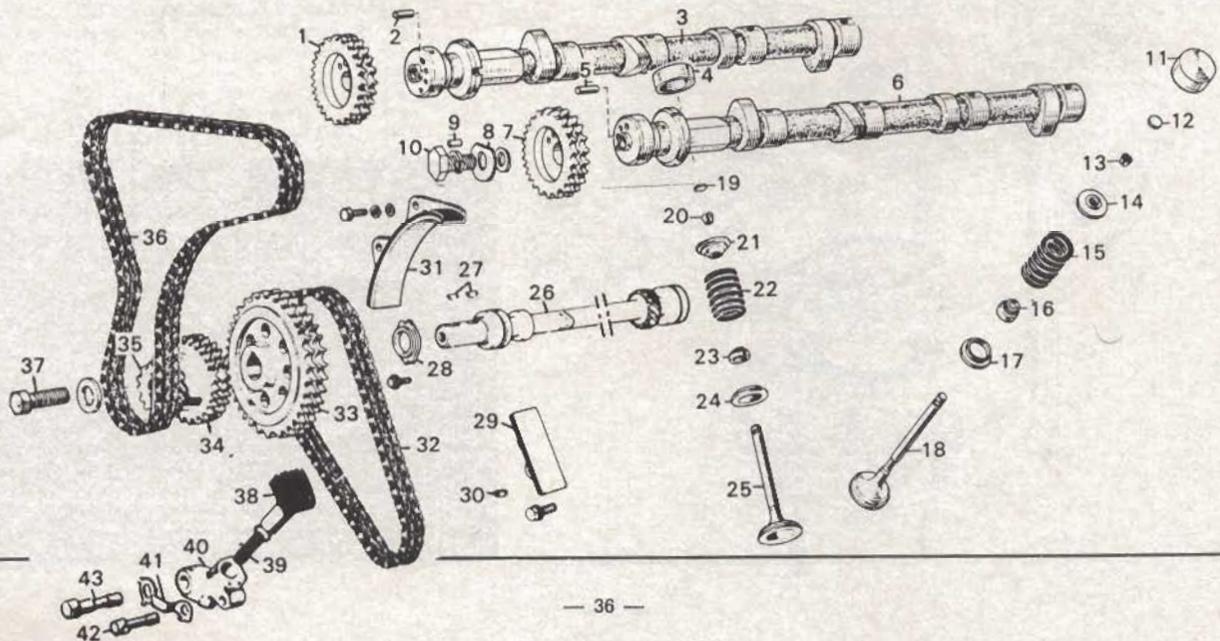
• Maintenir la clavette au moyen des rondelles.

• Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens normal jusqu'à disparition du jeu sur les clavettes, les pignons et les arbres à cames. Serrer les vis au couple de 7 à 8 m.daN.

6TER

DISTRIBUTION

1. 7. Pignons d'arbre à cames - 4. 11. Pousoirs - 12. 19. Pastilles de réglage - 15. 22. Ressorts de rappel des soupapes - 17. Joint d'étanchéité sur queue de soupape - 18. 25. Soupapes admission-échappement - 26. Arbre intermédiaire - 29. Patin anti-battement - 36. Chaîne de distribution - 32. et 33. Chaînes vilebrequin pignon intermédiaire



Nota. — La tolérance de centrage du doigt du calibre dans l'encoche des brides d'arbres à cames est de $\pm 0,5$ mm et l'angle de rotation de l'arbre à cames de $\pm 2^\circ$.

- Si nécessaire, régler le calage des soupapes. Pour cela :
 - Desserrer la vis de fixation du pignon ;
 - Déplacer la rondelle ;
 - Tourner légèrement l'arbre à cames vers l'avant pour débloquer la clavette.
- Pour avancer le calage, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour aligner le trou, l'encoche étant alignée avec le gabarit, puis introduire la clavette dans le trou adéquat.
- Pour retarder le calage, tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, aligner l'encoche et introduire la clavette dans le trou correspondant.
- Maintenir la clavette au moyen de la rondelle et serrer la vis de fixation.
- Tourner le vilebrequin dans le sens normal jusqu'à ce que le piston soit au P.M.H. compression.
- Contrôler à nouveau le calage à l'aide du calibre, puis serrer les vis des pignons après avoir orienté les rondelles au couple de 7 à 8 m.daN.

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR-BOITE

Ces opérations ne présentent pas de particularités notables par rapport aux moteurs 2 T, 2 TB et 2 TG. Se reporter page 15 pour la description de ces opérations.

DÉMONTAGE DU MOTEUR

- Fixer le moteur sur un support approprié.
- Vidanger l'huile moteur.
- Effectuer la dépose de la culasse (voir page 34).

- Déposer l'allumeur, la pompe à essence, le ventilateur et la pompe à eau.
- Déposer le carter inférieur.
- A l'aide d'un extracteur réf. 09213-31021, ôter la poulie de vilebrequin, puis le carter de distribution et celle-ci.
- Si nécessaire, déposer le roulement du vilebrequin.
- Déposer le volant et la plaque.
- Déposer le couvercle arrière et le joint d'étanchéité.
- Ôter la pompe à huile.
- Déposer les ensembles bielles-pistons après avoir repéré les bielles et leurs chapeaux, les dégager après avoir placé des protecteurs sur les goujons (morceaux de durits) pour éviter d'endommager le vilebrequin et les ranger dans leur ordre de démontage.
- Déposer le vilebrequin (les chapeaux de paliers sont repérés).

REMONTAGE DU MOTEUR

Avant tout remontage moteur :

- Remplacer tous les joints et les bagues d'étanchéité.
- Contrôler les surfaces d'appui des joints, les toiler et les surfacer 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 32).
- Placer les demi-coussinets dans leurs logements respectifs du bloc-cylindres (le coussinet central assure le jeu latéral).
- Huiler les manetons et tourillons du vilebrequin et le placer dans le bloc.
- Monter les chapeaux de paliers avec les coussinets (respecter le repérage).
- Vérifier la libre rotation du vilebrequin et contrôler le jeu latéral (comparateur ou jeu de cales).

Vérification des jeux de vilebrequin (et des bielles)

Effectuer ce contrôle éventuellement en cas de point dur ou de jeu paraissant anormal, à l'aide des jauges plastique « Perfect Circle Plastigage » (utiliser les jauges du type PG 1 de couleur permettant le contrôle des jeux préconisés). Voir page 16 pour la description de ce contrôle).

- Huiler les portées de vilebrequin et remonter les chapeaux, puis les serrer au couple prescrit, respecter leur orientation.

MONTAGE DES ENSEMBLES BIELLE-PISTON

- Sélectionner les pistons en fonction des cotes d'alésage des cylindres.
- Contrôler l'équerrage et le vrillage de la bielle et effectuer les opérations de dévrillage et de dégauchissage si nécessaire.
- Réaliser l'assemblage bielle-axe-piston en respectant l'orientation ; repère sur tête de piston du même côté que le signe repère sur le corps de bielle (voir photo page 38). (Il est nécessaire de chauffer le piston à 100° C).
- Contrôler avant leur montage des segments dans les gorges des pistons et le jeu à la coupe (voir « Caractéristiques Détaillées », page 32).
- Utiliser une pince à segments pour leur montage et les tiercer après mise en place.

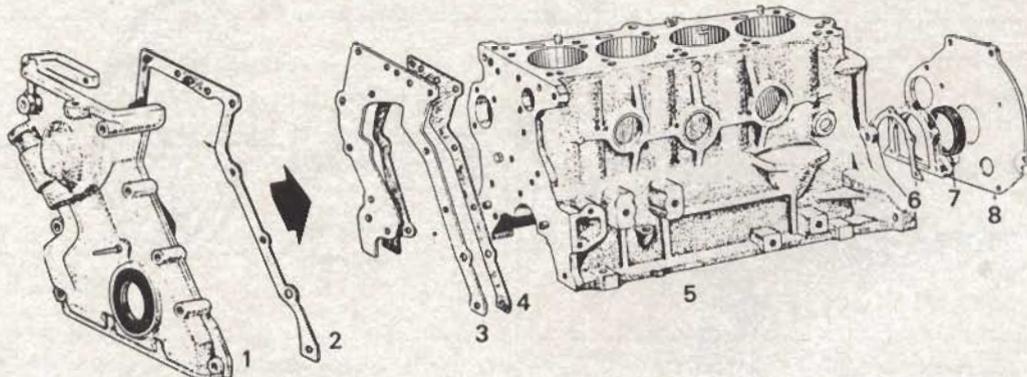
Montage dans le bloc-cylindres des ensembles bielle-piston

- Huiler les manetons du vilebrequin et l'intérieur des fûts de cylindre.
- Placer des protecteurs sur les vis de bielles (durits en tubes nylon).
- Monter chaque ensemble bielle-piston dans son cylindre respectif en respectant l'orientation : repère sur piston vers l'avant.
- Terminer le montage dans l'ordre inverse du démontage.
- Effectuer le calage de la distribution comme décrit page 28 (moteur 2 TG) (voir photos).

5TER

BLOC-CYLINDRES - CARTER DE DISTRIBUTION

1. Carter de distribution - 2. Joint - 3. Bride - 4. Joint - 5. Bloc-cylindre - 6. Joint chapeau de palier - 7. Joint à lèvres d'étanchéité de vilebrequin - 8. Plaque de fermeture



GRAISSAGE

FILTRE A HUILE ET POMPE A HUILE

Se reporter page 32 pour les « Caractéristiques Détaillées » de ces éléments. Pour ce qui concerne les « Conseils Pratiques, procéder comme décrit page 19 pour les moteurs 2 T, en respectant les points décrits.

REFROIDISSEMENT

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Vidange

- Enlever le bouchon du radiateur.
- Placer le levier de commande du chauffage en position pleine ouverture.
- Déposer le bouchon du bloc-cylindres et ouvrir le robinet du radiateur.
- Vidanger complètement le liquide de refroidissement.

Remplissage

- N'utiliser que du mélange eau distillée-antigel dans la proportion de 50 %.
- Monter le bouchon du bloc-cylindres et fermer le robinet du radiateur.

- Remplir complètement le radiateur.
- Verser dans le vase d'expansion jusqu'à ce que le niveau soit correct.
- Faire tourner le moteur au ralenti et après ouverture du thermostat, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se stabiliser au repère maxi.

CONTROLE DU THERMOSTAT

Procéder comme décrit page 20 pour les moteurs 2 T.

POMPE A EAU

Dépose-repose

Ces opérations ne présentent pas de difficulté particulière.

- Débrancher la batterie et vidanger totalement le circuit de refroidissement.
- Déposer la courroie de pompe à eau dont la tension est assurée par le basculement de l'alternateur.
- Débrancher les durits d'arrivée d'eau.
- Déposer le radiateur.
- Desserrer les vis de fixation de la pompe à eau et déposer celle-ci.

Effectuer la repose en ordre inverse de la dépose.

COURROIE D'ENTRAINEMENT POMPE A EAU/ALTERNATEUR

Se reporter à la description de cette opération page 75 du chapitre « Equipement Electrique ».

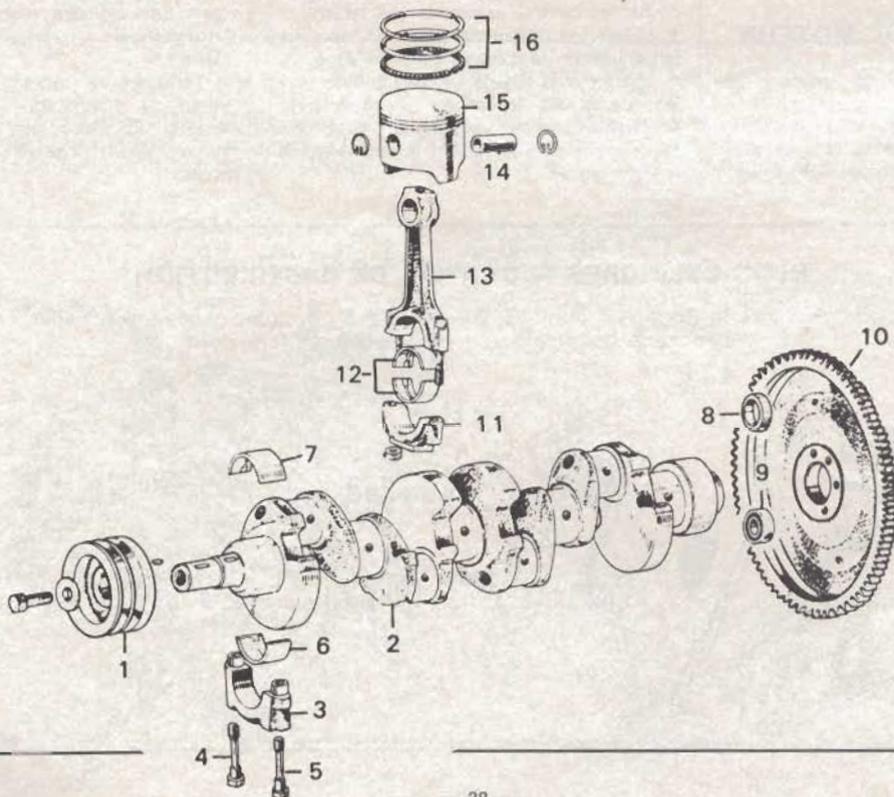


Orientation de l'ensemble bielle-piston au montage dans le cylindre.

7TER

ÉQUIPAGE MOBILE

1. Poulie de vilebrequin - 2. Vilebrequin - 3. Chapeau de palier - 4. 5. Vis de chapeau de palier - 6. 7. Coussinets de palier - 8. 9. Roulement et joint de Vilebrequin - 10. Volant moteur - 11. Chapeau de bielle - 12. Coussinets de bielle - 13. Bielle - 14. Axe de piston - 15. Piston - 16. Segments



Caractéristiques Détaillées

ROUES

Roues à jantes en tôle d'acier emboutie avec voile ajouré sur certains modèles.

Jantes de : 4 1/2 J 13 - 5 J 13 ou 5 1/2 J 14.

PNEUMATIQUES

Dimensions des pneumatiques : 165 SR 13 - 185/70 HR 13

(TA 23 - MOG) - 185/70 HR 14 (TA 40 CMG - RA 40 LMG).

Marque : Dunlop en équipement d'origine.

Pressions de gonflage (bars ou kg/cm²) *

Dimensions	Utilisation normale		Utilisation en charge	
	Avant	Arrière	Avant	Arrière
165 SR 13	1,6	1,6	1,7	1,9
185/70 HR 14	1,7	1,7	1,7	1,7
185/70 HR 13	1,7	1,7	1,7	1,7

* Ajouter 0,2 pour utilisation autoroute.

CARROSSERIE

Châssis coque en tôle d'acier.

Coupés « Célica » : 2 portes ou 3 portes en version lift back.

Berlines « Carina » : 4 portes ou break 5 portes.

Nombre de places y compris le conducteur :

— Coupés « Célica » : 5 (TA 23 - TA 40) ; 4 (TA 22).

— Berlines « Carina » : 5 (TA 14 - ATA 40) ; 4 (TA 12).

CAPACITÉS ET PRÉCONISATIONS

Carburant : 50 l (TA 12 et 22 ; 55 (WTA 40) ; 58 l (TA 14, 23, 28 et RA 28) - 61 (TA 40, ATA 40, RA 40).

Essence : supercarburant.

Huile moteur

Types	Vidange sans échange filtre	Vidange avec échange filtre
2 T - 2 TB et 2 TG	3,3 l	4,2 l
18 RG	3,2 l	4,0 l

Huile : SAE 20 W 40.

Liquide de refroidissement : mélange eau-antigel.

— Moteurs 2 T et 2 TB : 8 l.

— Moteur 2 TG : 8,8 l.

— Moteur 18 RG : 9,1 l.

Huile boîte de vitesses

— Boîte T 50 ou T 40 : 1,7 l de SAE 90 (API GL 4).

— Boîte P 51 : 2,6 l de SAE 90 (API GL 4).

Huile différentiel : 1,2 l SAE 90 (API GL 4).

Différentiel autobloquant : 1,3 l SAE 90 (API GL 5).

Huile direction : SAE 90 EP (API GL 4, 0,360 à 0,380 l (TA 40 - ATA 40 - RA 40). 0,23 à 0,25 l (TA 12 - 14 - 23 - 28 et RA 28).

Liquide de frein : niveau, norme SAE J 1703.

DIMENSIONS ET POIDS

(Voir identification des véhicules page 5)

DIMENSIONS (en mètre)

Type du véhicule	TOYOTA « Célica »								
	TA 22	TA 23	TA 28	RA 28	TA 40 Série				RA 40
					CH-CMB	LMB	CMG	LMG	
Longueur hors tout	4,165	4,260	4,240	4,240	4,330	4,330	4,330	4,330	4,330
Largeur hors tout	1,600	1,620	1,620	1,620	1,635	1,635	1,640	1,640	1,640
Hauteur	1,310	1,310	1,285	1,295	1,320	1,310	1,325	1,315	1,315
Empattement	2,425	2,495	2,495	2,495	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Voie avant	1,280	1,335	1,335	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350	1,350
Voie arrière	1,285	1,295	1,295	1,310	1,365	1,365	1,365	1,365	1,365
Porte-à-faux avant	0,765	0,790	0,790	0,790	0,830	0,830	0,830	0,830	0,830
Porte-à-faux arrière	0,975	0,975	0,955	0,955	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Garde au sol	0,175	0,160	0,160	0,170	0,155	0,155	0,170	0,170	0,165

DIMENSIONS (en mètres)

TOYOTA « CARINA »				
Type du véhicule	TA 12	TA 14	ATA 40	WTA 40
Longueur hors tout	4,135	4,220	4,230	4,270
Largeur hors tout ..	1,570	1,595	1,630	1,630
Hauteur	1,385	1,385	1,395	1,400
Empattement	2,425	2,495	2,500	2,495
Voie avant	1,280	1,335	1,350	1,335
Voie arrière	1,285	1,295	1,365	1,320
Porte-à-faux avant ..	0,720	0,720	0,725	0,725
Porte-à-faux arrière	0,990	1,005	1,005	1,050
Garde au sol	0,175	0,160	0,155	0,170

POIDS (en kg)

TOYOTA « CARINA »				
Type du véhicule	TA 12	TA 14	ATA 40	WTA 40
A vide en ordre de marche	930	1 005	980	985
Total autorisé en charge	1 330	1 405	1 415	1 495
Dont sur l'avant ..	645	635	655	630
Dont sur l'arrière	685	770	760	865
Total roulant autorisé	1 795	1 900	1 815	1 895
Avec remorque non freinée de	465	495	400	400
Total roulant autorisé	2 180	2 405	2 415	2 495
Avec remorque freinée de	850	1 000	1 000	1 000

POIDS (en kg)

TOYOTA « CELICA »						
Type du véhicule	TA 22	TA 23	TA 28	RA 28	TA 40	RA 40
A vide en ordre de marche	935	1 015 (MOG)	1 025	1 115	965 *	1 060
Total autorisé en charge	1 320	1 415	1 415	1 435	1 440	1 530
Dont sur l'avant	640	655	655	685	670	730
Dont sur l'arrière	680	760	760	750	770	800
Total roulant autorisé	1 780	1 910	1 910	1 985	1 840	2 060
Avec remorque non freinée de ..	460	495	495	550	400	530
Total roulant autorisé	2 150	2 415	2 415	2 435	2 440	2 530
Avec remorque freinée de	680	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000

* Poids à vide en ordre de marche : TA 40 série CH-CMB : 965 - LMB : 970 - CMG : 1 015 - LMG : 1 020.

PERFORMANCES

(Voir identification des véhicules page 5)

CELICA type TA 22 série LM_i et LM_Q - TA 23 - TA 28 et TA 40 série CMB et LMB
CARINA TA 14 - ATA 40 Série MB

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 4,1		Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneus 165 SR 13)		
		Pont 4,111	Pont 4,100	*	***	**
1 ^{re}	3,587	14,74	14,71	7,22	7,28	7,61
2 ^e	2,02	8,30	8,30	12,82	12,91	13,51
3 ^e	1,384	5,69	5,67	18,71	18,86	19,73
4 ^e	1,000	4,111	4,100	25,9	26,10	27,31
5 ^e	0,861	3,54	14,28	30,08	30,31	31,72
M. AR	3,484	14,32	3,53	7,43	7,50	7,84

* : Couple conique 4,111 sur TA 22 LMZ et LMQ.

** : Couple conique 4,100 sur TA 23 MQQ.

*** : Couple conique 4,100 sur TA 14 - MSFB, ATA 40- MB, TA 40-CMB et LMB, TA 23 MB, TA 28 MB.

CELICA type TA 22

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 3,9	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneu 165 SR 13)
1 ^{re}	3,587	13,90	7,66
2 ^e	2,02	7,89	13,48
3 ^e	1,384	5,40	19,72
4 ^e	1,000	3,90	27,30
5 ^e	0,861	3,36	31,69
M. AR	3,484	13,59	7,83

CELICA RA 28

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 3,909	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneus 185/70 HR 14)
1 ^{re}	3,525	13,779	8,45
2 ^e	2,054	8,029	14,50
3 ^e	1,396	5,460	21,33
4 ^e	1,000	3,909	29,79
5 ^e	0,858	3,354	34,72
M. AR	3,755	14,678	7,93

CELICA TA 40 Série CMG et LMG

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 4,3	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneus 185/70 HR 14)
1 ^{re}	3,587	15,424	7,30
2 ^e	2,022	8,695	12,96
3 ^e	1,384	5,951	18,93
4 ^e	1,000	4,3	26,21
5 ^e	0,861	3,702	30,43
M. AR	3,484	14,981	7,52

CELICA RA 40 Série LMG

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 3,9	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneus 185/70 HR 14)
1 ^{re}	3,525	13,779	8,18
2 ^e	2,054	8,029	14,03
3 ^e	1,396	5,457	20,65
4 ^e	1,000	3,90	28,82
5 ^e	0,858	3,354	33,59
M. AR	3,755	14,678	7,68

CARINA ATA 40 Série KS - WTA 40

Combinaison des vitesses	Rapports de la boîte	Démultiplication totale avec couple : 3,9	Vitesse en km/h pour 1 000 tr/mn moteur (pneus 165 SR 13)
1 ^{re}	3,587	14,022	7,63
2 ^e	2,022	7,904	13,54
3 ^e	1,384	5,410	19,78
4 ^e	1,000	3,909	27,38
M. AR	3,484	13,619	7,86

VITESSES MAXIMUM (théorique)

Toyota Célida

- TA 22 (1600 ST) : 206 km/h.
- TA 22 (1600 GT) : 195,5 km/h.
- TA 23 (1600 ST) : 191,9 km/h.
- TA 28 (1600 GT) : 185 km/h.
- RA 28 (Lift-back 2000 GT) : 190 km/h.
- TA 40 (1600 et 1600 ST) : 170 km/h.
- TA 40 (2000 GT) : 185 km/h.
- RA 40 (Lift-back 2000 GT) : 190 km/h.

Toyota Carina

- TA 12 (1600) : 177 km/h.
- TA 14 (1600) : 191 km/h.
- ATA 40 (1600) : 165 km/h.
- WTA 40 (1600) : 155 km/h.

CONSOMMATIONS CONVENTIONNELLES

(Selon Normes Françaises en litres/100 km)

	90 km/h	120 km/h	Cycle urbain
Carina 14 - MSFB	7,0	10,0	10,3
Carina 14 - HDF	7,9	11,2	9,9
Carina 40 - KS	7,7	10,7	10,2
Carina 40 - HS	9,1	12,1	8,9
Carina 40 - MB	7,3	10,1	10,2
Carina WTA 40	7,6	10,3	10,2
Celica 23 - H	7,7	11,1	9,9
Celica 23 - MB	7,1	9,6	10,4
Celica 23 - MQG	7,3	9,7	11,2
Celica 28 - MB	7,0	11,2	10,3
Celica RA 28	7,6	10,0	14,2
Celica 40 - CMB	7,0	8,1	9,9
Celica 40 - LMB	6,9	9,4	9,9
Celica 40 - CH	8,6	11,4	8,9
Celica 40 - CMG	7,4	9,8	12,2
Celica 40 - LMG	7,3	9,3	12,2
Celica RA 40	7,6	9,8	13,0

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DE LA PLANCHE DE BORD

- Déposer le couvercle de la boîte à gants.
- Déposer le garnissage sous planche de bord : il est maintenu par six vis.
- Déposer le cendrier afin d'accéder aux vis maintenant la console.
- Déposer la partie de console se trouvant à hauteur du levier de frein à main, 1 vis.
- Déposer la façade du poste radio et le poste.
- Déposer la console (partie avant) : elle est maintenue par huit vis.
- Déposer les boulons de commande des manettes de chauffage-ventilation, ainsi que le bloc de manettes.
- Déposer le cendrier de planche de bord.
- Déposer la façade de planche de bord.
- Déposer le couvercle de la boîte à gants.
- Déposer le conduit d'arrivée sur planche de bord : il est maintenu par deux vis.
- Déposer le support de boîte à gants sur planche de bord.

- Déposer le compteur kilométrique après avoir débranché le câble de compteur, et le compte-tours : ces deux instruments étant assemblés ensemble; pour ce dernier, débrancher le branchement électrique.
 - Déposer le conduit d'arrivée d'air gauche, il est maintenu par trois vis.
 - Déposer la façade gauche, elle est maintenue par 4 vis.
 - Déposer le garnissage supérieur de planche de bord.
- Pour la repose, effectuer les opérations de dépose dans l'ordre inverse.

CHAUFFAGE - VENTILATION

- Vidanger le radiateur et le circuit de chauffage.
- Débrancher les durites alimentant le radiateur du dispositif de chauffage.
- Déposer la façade et les boutons de manettes de commande du bloc de chauffage.
- Déposer la console.
- Déposer la façade de planche de bord.

- Déposer le conduit au radiateur de chauffage.
- Déposer le poste auto-radio.
- Déposer la planche à paquets située sous la planche de bord.
- Déposer le conduit d'air côté droit.
- Déposer le conduit d'air intérieur alimentant le système de désembuage.
- Déposer le conduit d'alimentation d'air chaud.
- Déposer la conduite souple d'air chaud.
- Déposer le conduit d'air côté gauche.
- Déposer le support des instruments de bord.
- Déposer les gaines de distribution pour les places avant.
- Déposer le bloc de chauffage.

Repose

Opérer dans l'ordre inverse de la dépose.

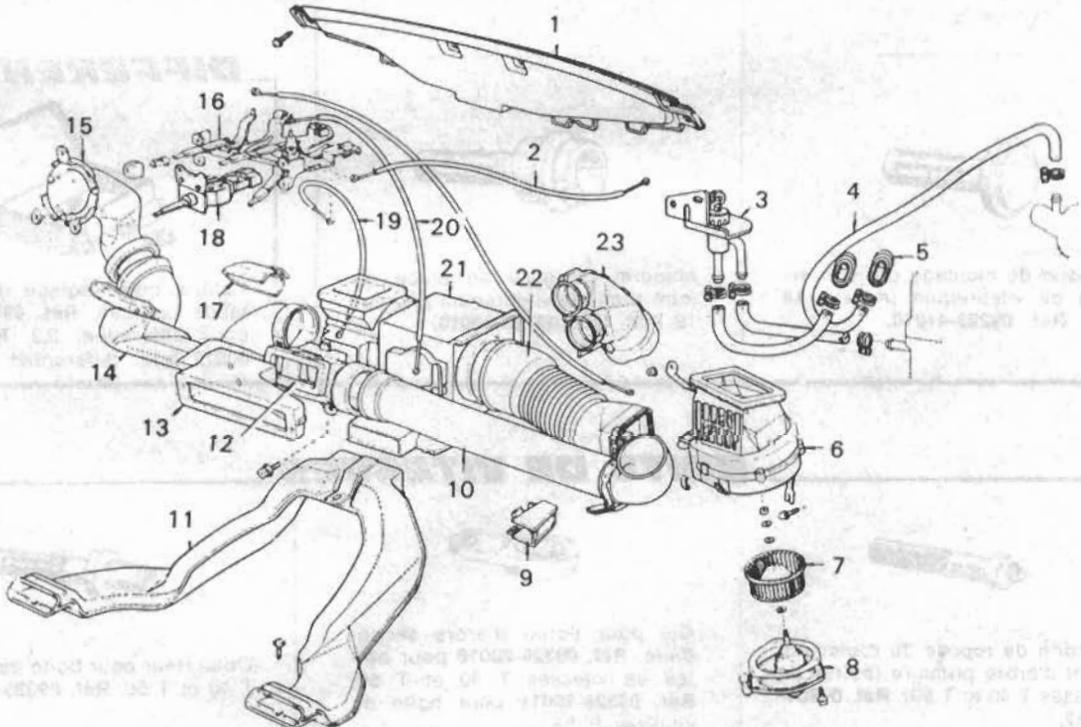
Classification documentaire et rédaction :

R.G.

30

CHAUFFAGE

1. Distribution de l'air vers le pare-brise - 6. à 8. Soufflerie de chauffage - 11. Distribution de l'air vers le bas - 16. 18. Bloc de distribution - 2. 13. 20. Câbles de commande des volets - 21. Boîtier de distribution - 22. Tube de distribution vers aérateur latéral



PRINCIPAUX OUTILS SPÉCIAUX

pour TOYOTA "Celica" et "Carina"

MOTEUR



Manchon de remplacement des joints de guide de soupapes. Réf. 09201-37010



Mandrin de dépose-repose des guides de soupapes. Réf. 09201-40010.



Mandrin de montage de la poulie 09214-60010.



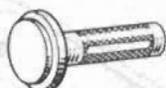
Mandrin de montage du joint d'étanchéité avant du vilebrequin. Réf. 09223-22010.



Outil de remplacement roulement de pompe à eau. Réf. 09238-40010.



Gabarit de calage de la distribution pour moteur 2 TG. Réf. 09248-27010.

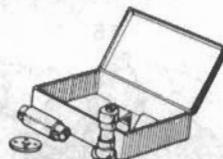


Mandrin de montage du joint arrière de vilebrequin (moteur 18 RG). Réf. 09223-41010.



Mandrin de mise en place du joint avant du vilebrequin (moteur 18 RG). Réf. 09223-50010.

DIFFERENTIEL



Calibre pour réglage de la distance conique. Réf. 09530-20020 pour différentiel 3,9. Réf. 09530-30012 pour différentiel 4,1.

BOITE DE VITESSES



Mandrin de repose du roulement avant d'arbre primaire (boîtes de vitesses T 40 et T 50). Réf. 09304-12012.



Clé pour écrou d'arbre secondaire. Réf. 09326-20010 pour boîtes de vitesses T 40 et T 50. Réf. 09326-20011 pour boîte de vitesses P 51.



Obturbateur pour boîte de vitesses T 40 et T 50. Réf. 09325-12010.

Caractéristiques Détaillées

Embrayage du type monodisque fonctionnant à sec, commande hydraulique par cylindres-récepteurs et émetteurs.

Marque : Borg and Beck.

Disque à moyeu élastique.

Mécanisme d'embrayage du type à diaphragme.

Butée à billes.

Caractéristiques de l'embrayage

Type du moteur	2 T et 2 TB	2 TG	18 RG
Dimensions du disque (mm)	190 × 132 × 3,5	224 × 160 × 3,5	
Qualité des garnitures	Ferodo A3S	Ferodo A3S	Ferodo A3S
Voile maxi du disque (mm)	0,8	0,8	0,8
Tarage du mécanisme (kg)	365	415	440

Diamètre intérieur du cylindre émetteur : 15,87 mm.
Course du piston du cylindre émetteur : 30 mm.
Diamètre extérieur du cylindre-récepteur : 19,05 mm.
Hauteur de la pédale : 167,5 mm.
Garde de la pédale d'embrayage (en haut de la pédale) : 20 à 40 mm.
Jeu à l'extrémité de la fourchette : 2 à 3 mm.

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

Mécanisme sur volant : 1,5 à 2,2.

Carter d'embrayage sur moteur : 5 à 8.

Cylindre-émetteur sur tablier : 1 à 1,6.

Conseils Pratiques

MÉCANISME ET DISQUE D'EMBRAYAGE

Dépose

Le mécanisme d'embrayage n'est accessible qu'après dépose de la boîte de vitesses. Se reporter à ce chapitre page 41.

• Repérer la position du mécanisme par rapport au volant et déposer les vis de fixation.

• Déposer le mécanisme et le disque d'embrayage en repérant l'orientation de ce dernier, déport du moyeu vers la boîte de vitesses.

Repose

• Contrôler les pièces et remplacer celles qui sont défectueuses.

• Vérifier le libre coulissement du disque

sur les cannelures de l'arbre d'entrée.

• Positionner le disque (grand déport du moyeu côté boîte de vitesses) et monter le mécanisme en respectant le repérage effectué au démontage).

• Réaliser le centrage du disque à l'aide des mandrins appropriés (09301-20020 pour moteurs 18 RG ou 09301-36010 pour les autres moteurs), ou à l'aide des mandrins confectionnés (voir croquis cotés).

• Serrer au couple prescrit les vis de fixation du mécanisme.

RÉGLAGE DE LA HAUTEUR DE LA PÉDALE

Cette hauteur doit être de 167,5 mm (mesurée du patin au plancher); si elle

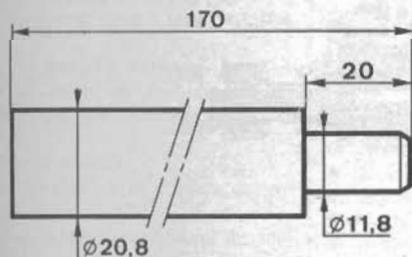
est incorrecte, la régler en agissant sur la vis de butée fixée sur le support de pédale

RÉGLAGE DE LA GARDE D'EMBRAYAGE

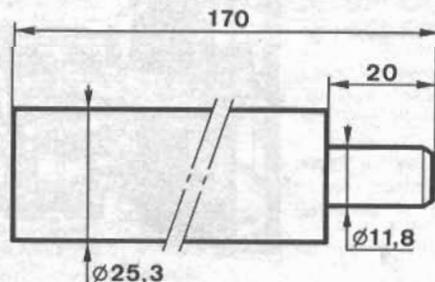
Le jeu mesuré à l'extrémité de la fourchette doit être de 2 à 3 mm; si le jeu est incorrect, agir sur la tige de poussée après avoir desserré le contre-crou.

DÉPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE RECEPTEUR D'EMBRAYAGE

• Déposer le ressort de rappel de la fourchette d'embrayage.



Mandrin de centrage de l'embrayage du moteur 18 RG.



Mandrin de centrage de l'embrayage des moteurs 2 T.

- Débrancher la tuyauterie d'arrivée de liquide hydraulique.
- Effectuer la dépose du cylindre-récepteur.
- Desserrer l'écrou, la vis et la tige de commande de la fourchette d'embrayage.

Pour la repose, effectuer dans l'ordre inverse les opérations de dépose.

- Effectuer le réglage de la garde (voir opération).
- Rebrancher la tuyauterie de liquide hydraulique et effectuer la purge.

DÉPOSE ET REPOSE DU CYLINDRE ÉMETTEUR D'EMBRAYAGE

- Débrancher la tuyauterie d'arrivée de liquide hydraulique.
- Effectuer la dépose du cylindre émetteur.
- Pour la repose, effectuer dans l'ordre inverse la dépose et purger le circuit.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE D'EMBRAYAGE

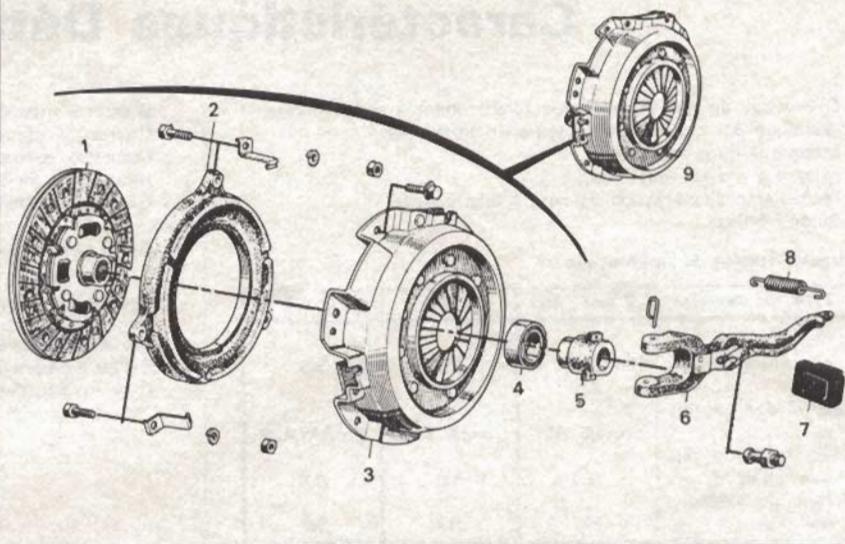
La vis de purge étant installée sur le cylindre-récepteur, c'est-à-dire en un point bas du circuit hydraulique, l'évacuation de l'air à l'aide de la pédale d'embrayage peut être parfois assez longue.

- Placer un tube transparent sur la vis de purge préalablement nettoyée.
- Faire tremper l'extrémité inférieure du tube dans un récipient contenant un peu

11

EMBRAYAGE

1. Disque - 2. Mécanisme - 3. Diaphragme - 4. 5. Butée à billes - 6. Fourchette - 7. Tampon butée - 8. Ressort de rappel - 9. Mécanisme complet en rechange



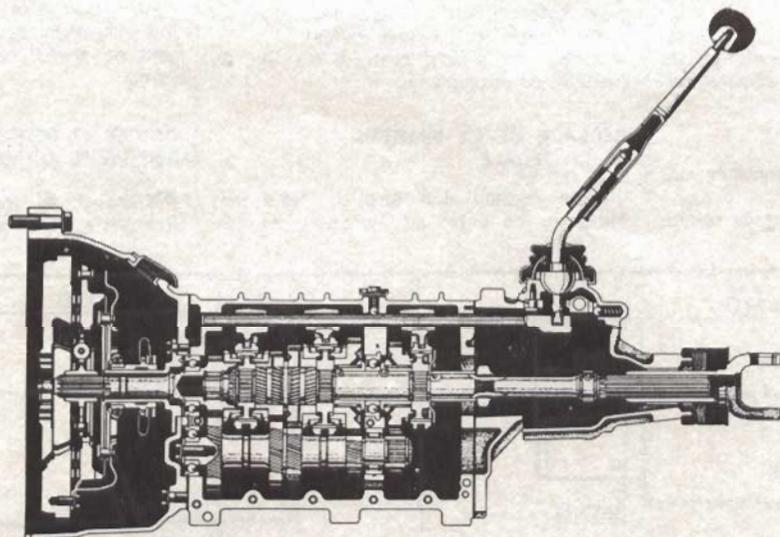
de liquide de frein (suivant la préconisation du constructeur).

- Enfoncer progressivement la pédale et ouvrir simultanément la vis de purge.
- Fermer la vis de purge dès que la pé-

dale arrive en fin de course et relâcher très doucement la pédale.

- Procéder de la sorte jusqu'à évacuation totale de l'air contenu dans le circuit hydraulique en surveillant constamment le niveau dans le réservoir de compensation.

COUPE LONGITUDINALE DE LA BOÎTE DE VITESSES TYPE T 40



TYPES T 40 et T 50

(Voir montage sur les modèles page 5)

Pour la boîte 5 vitesses type P 51, voir page 46

Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses à trois arbres et à quatre ou cinq rapports synchronisés. Pignons à denture hélicoïdale à prise constante. Carter du type portefeuille et prolonge. La commande est réalisée par levier au plancher.

Type de la boîte 4 vitesses : T 40.

Type de la boîte 5 vitesses : T 50 (rapports identiques à ceux de la boîte T 40 mais avec la 5^e vitesse en plus).

Démultiplication

Combinaisons des vitesses	Rapport de la boîte
1 ^{re}	3,587
2 ^e	2,022
3 ^e	1,384
4 ^e	1,000
5 ^e	0,861
M. AR.	3,484

Contrôles et réglages

Jeu latéral des pignons :

- 1^{re} : 0,15 à 0,275 mm (maxi 0,50 mm) ;
- 2^e : 0,15 à 0,250 mm (maxi 0,50 mm) ;
- 3^e : 0,15 à 0,300 mm (maxi 0,60 mm) ;
- 4^e : 0,15 à 0,275 mm (maxi 0,50 mm) ;
- M. AR. : 0,20 à 0,325 mm (maxi 0,60 mm).

Jeu entre pignon inverseur marche arrière et bossage du carter : 0,05 à 0,50 mm (maxi 1 mm).

Contrôle arbre secondaire : Ø mini de portée des pignons : 37,8 mm.

Épaisseur mini du flasque : 4 mm.

Faux-rond maxi de l'arbre : 0,06 mm.

Épaisseurs du jonc d'arrêt du roulement d'arbre primaire : de 1,95 à 2,20 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Jeu entre manchons et pignons de 1^{re}, 5^e, M.AR. : 0,009 à 0,064 mm.

Largeur maxi gorges de baladeur : 8,5 mm.

Jeu maxi entre fourchettes et gorges : 1 mm.

Jeu entre anneau de synchro et denture de crabotage : 1 à 2 mm (mini 0,8 mm).

Épaisseurs jonc d'arrêt de pignon de marche arrière d'arbre intermédiaire : 1,80 à 1,95 mm de 0,05 en 0,05 mm.

Épaisseurs jonc d'arrêt de pignon de 5^e sur arbre intermédiaire : 1,60 - 1,80 et 2,00 mm.

Contrôle pignon intermédiaire et axe marche arrière ; alésage bague bi-métal :

— Ø maxi : 16,1 mm ;

— Ø mini : 15,9 mm.

Diamètre mini du manchon guide de butée : 32,9 mm.

Bague bi-métal sur prolonge alésage : 32 à 32,025 mm.

Jeu entre bague et arbre de sortie : 0,009 à 0,059 mm (mise en place de la bague après chauffage de la prolonge entre 80 et 100 °C).

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

Manchon guide de butée : 1 à 1,6.

Ecrou d'arbre secondaire : 4,5 à 7,5.

Boulon de retenue d'axe de marche arrière : 1,3 à 1,8.

Carter d'embrayage sur carter de boîte : 3 à 4,5.

Carter arrière : 3 à 4,5.

Boulons des demi-carters : 2 à 2,1.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Vidanger la boîte de vitesses.
- Déposer le levier de commande des vitesses (procéder par l'intérieur du véhicule).
- Débrancher la batterie.
- Effectuer la vidange du circuit de refroidissement.
- Débrancher la durit supérieure du moteur.
- Déposer le filtre à air, la tige de commande d'accélérateur et le démarreur.
- Déconnecter les fils du contacteur de recul.

- Désaccoupler les tuyaux d'échappement du collecteur et dégager l'étrier.

- Déposer le cylindre récepteur et désaccoupler le câble de tachymètre de la boîte de vitesses.

- Désaccoupler l'arbre de transmission et placer l'obturateur spécial pour la boîte (09325-12010).

- Soutenir la boîte au moyen d'un cric et déposer le support arrière de la boîte.

- Abaisser légèrement le cric et déposer la plaque renfort et les vis de fixation du carter d'embrayage au moteur.

- Descendre la boîte et la sortir par l'arrière.

Pour la repose, procéder en ordre inverse des opérations de dépose.

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Les boîtes à quatre vitesses T 40 et à cinq vitesses T 50 sont identiques dans leur conception et leur réalisation sauf en ce qui concerne le 5^e rapport des T 50. Nous indiquons au cours des opérations de démontage-remontage les particularités spécifiques à la boîte T 50.

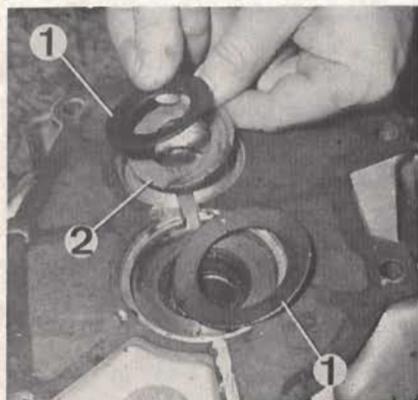
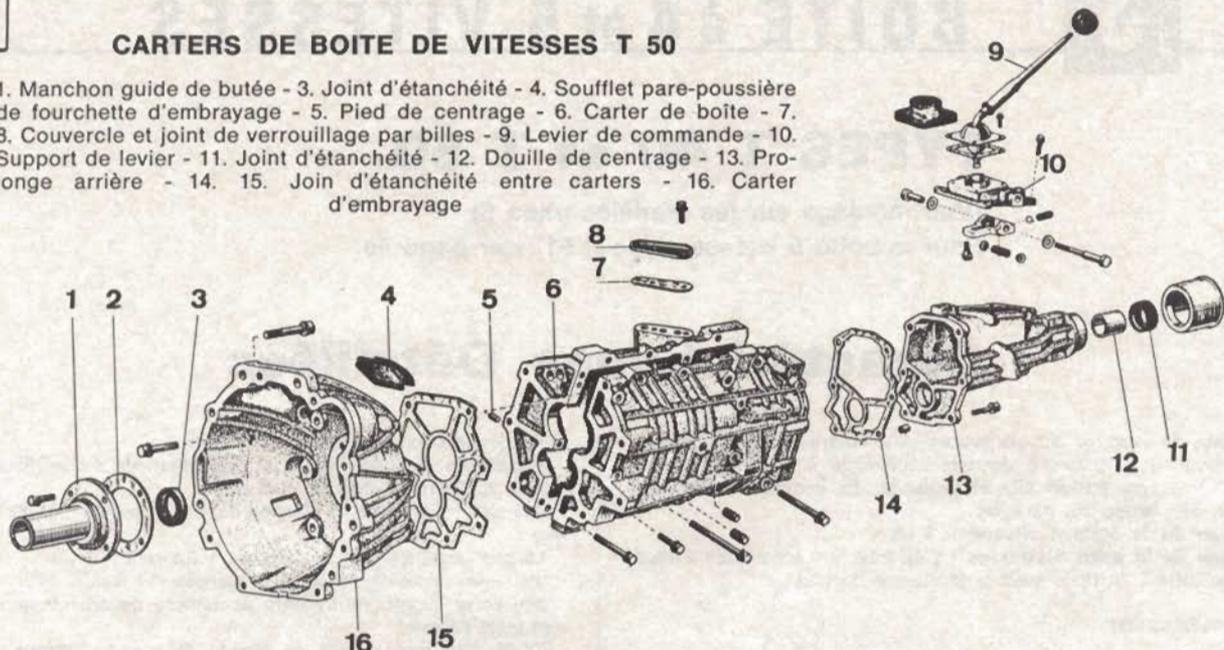
- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses.

- Déposer la fourchette d'embrayage puis le guide de butée, le carter d'embrayage, sans séparer la plaque d'appui du roulement avant.

12

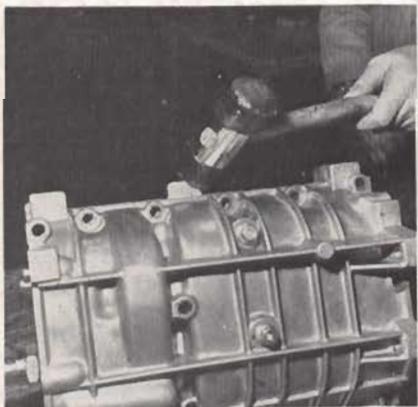
CARTERS DE BOITE DE VITESSES T 50

1. Manchon guide de butée - 3. Joint d'étanchéité - 4. Soufflet pare-poussière de fourchette d'embrayage - 5. Pied de centrage - 6. Carter de boîte - 7. 8. Couvercle et joint de verrouillage par billes - 9. Levier de commande - 10. Support de levier - 11. Joint d'étanchéité - 12. Douille de centrage - 13. Prolonge arrière - 14. 15. Joint d'étanchéité entre carters - 16. Carter d'embrayage



Carter d'embrayage.

1. Rondelles Belleville - 2. Rondelle d'appui.



Décollement des demi-carters.

- Récupérer les deux rondelles Belleville et celle d'appui de l'arbre intermédiaire.

- Déposer le carter arrière; pour cela, déposer la vis et sortir le manchon et le pignon mené de compteur.

Nota : Attention de ne pas endommager le joint d'étanchéité.

- Déposer les vis d'assemblage des deux demi-carters (ordre inverse de celui préconisé pour le serrage) (voir photo page 45).

Nota : Les vis d'assemblage sont de longueurs différentes.

- Dégager les joints latéraux et décoller le demi-carter supérieur en frappant sur les bossages à l'aide d'une massette à embout plastique.

- Déposer le pignon de renvoi de marche arrière, déposer les vis de fixation, sortir axe et pignon. Récupérer les rondelles d'appui (une seule épaisseur), côté alvéolé en appui sur la face du pignon.
- Dégager les arbres intermédiaire, puis primaire et secondaire.

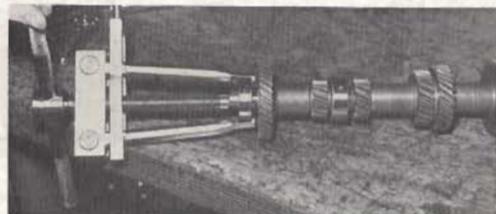
Désassemblage arbre intermédiaire

- Extraire les roulements à l'aide d'un extracteur universel (réf. 09950-20010) ou à la presse avec plaque d'appui adaptée, après avoir déposé le circlip (différentes épaisseurs pour le calage des roulements).
- Déposer le pignon de 5°, de marche arrière et le roulement.

Nota : Récupérer la bille de centrage du roulement dans le carter et celle d'appui du contacteur de feu de recul.

Désassemblage arbre primaire

- Dégager l'arbre primaire (il tourne sur 12 rouleaux).
- Déposer le circlip d'arrêt du roulement et celui-ci à la presse.



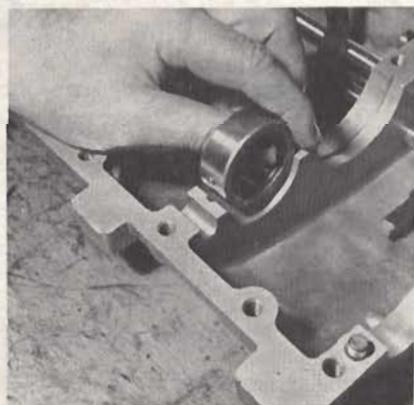
Extraction du roulement arrière d'arbre intermédiaire.

Désassemblage arbre secondaire

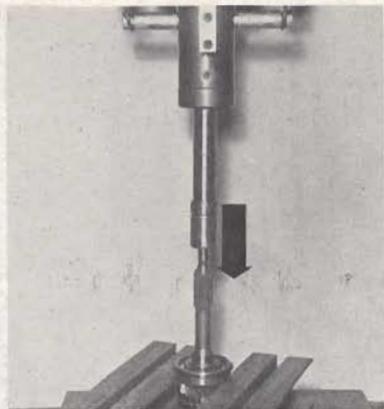
- Mesurer, avant le démontage, les jeux latéraux.

- Déposer la vis d'entraînement de tachymètre : deux circlips dont un d'épaisseur variable et la bille.

- A l'aide de l'outil, déposer l'écrou



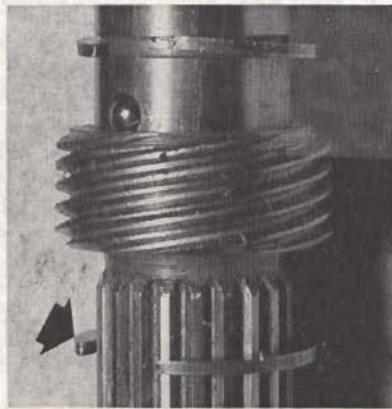
Encoche dans le carter et bille de centrage du roulement.



Dépose à la presse du roulement d'arbre primaire.

• A l'aide de l'extracteur universel Toyota déposer le roulement et la rondelle d'appui (épaisseur 0,3 mm) puis le roulement étanche arrière (côté écrou).

• Déposer le pignon de 5^e (1) avec son manchon (3) et la cage à aiguilles (2). Le manchon est maintenu en rotation par bille (4) sur arbre (5), la récupérer et

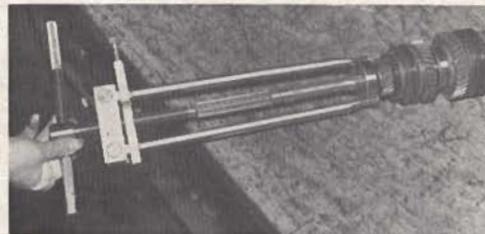


Vis d'entraînement de tachymètre (flèche : circlip de réglage).

sortir l'ensemble avec l'anneau de synchro (6) (voir photo).

• Déposer le baladeur de 5^e-M. AR, puis le pignon de marche arrière avec manchon et cage à aiguilles.

Important. — Conserver les manchons dans l'ordre et repérer leur position



Dépose du roulement arrière étanche de l'arbre secondaire.

(possibilité d'inversion des manchons de pignons de marche arrière et 1^{er}).

• Dégager (à la main) le roulement entre pignons de marche arrière et 1^{er}, le pignon de 1^{er} et le manchon avec cage à aiguilles.

• Déposer le pignon de 1^{er}, le manchon avec la cage à aiguilles.

• Déposer le baladeur et le moyeu de synchro 1^{er}-2^e et le pignon de 3^e monté directement sur l'arbre.

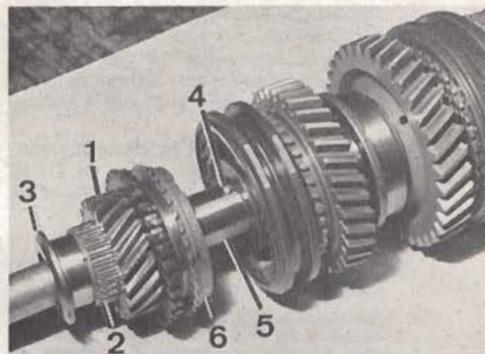
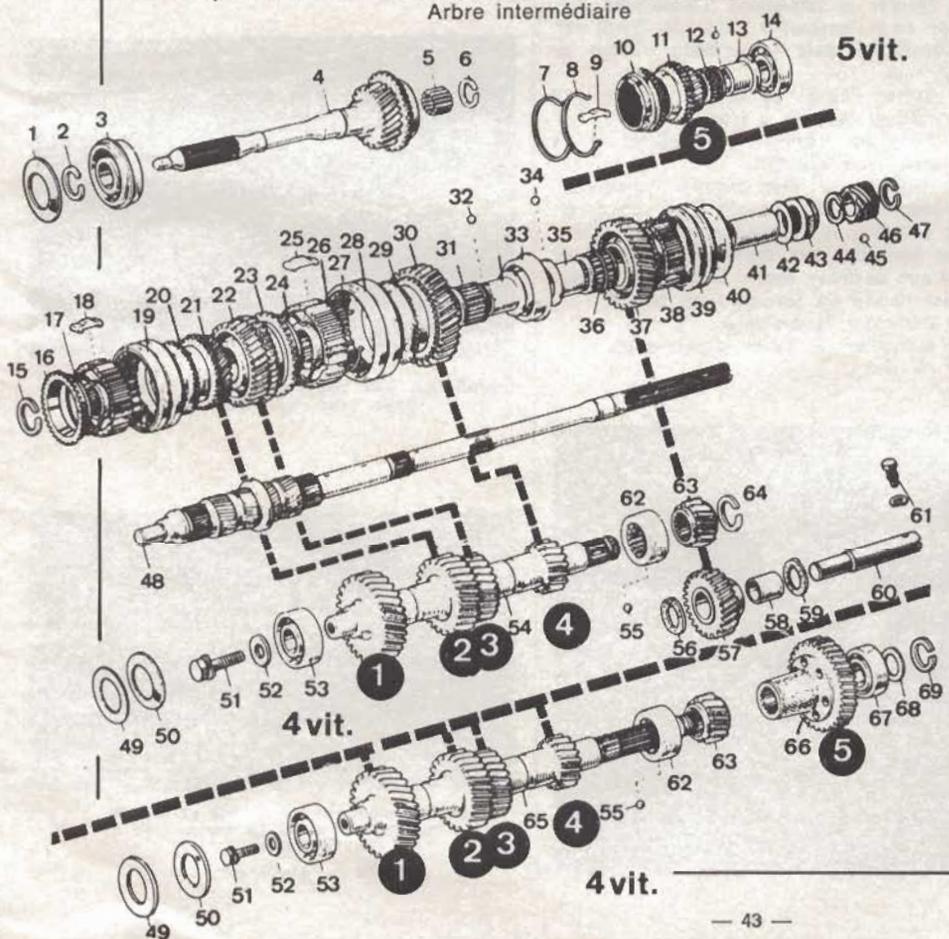
• Déposer le circlip d'arrêt de moyeu de synchro de 3^e (plusieurs épaisseurs côté arbre primaire), le moyeu et le baladeur, le pignon de 3^e.

• Contrôler le faux-ronde de l'arbre (maxi 0,03 mm) entre pointes (∅) des portées de l'arbre, pignons de 2^e et 3^e : 37,8 mm et 4 mm d'épaisseur de collerette)

13

PIGNONNERIE BOITES DE VITESSES T 40 ET T 50

4. Arbre primaire - 10. à 14. Ensemble de 5^e vitesse - 48. Arbre secondaire - 65. Arbre intermédiaire



Dépose du pignon de 5^e.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

CONTROLES ET VÉRIFICATIONS

Moyeux de synchro et baladeur :

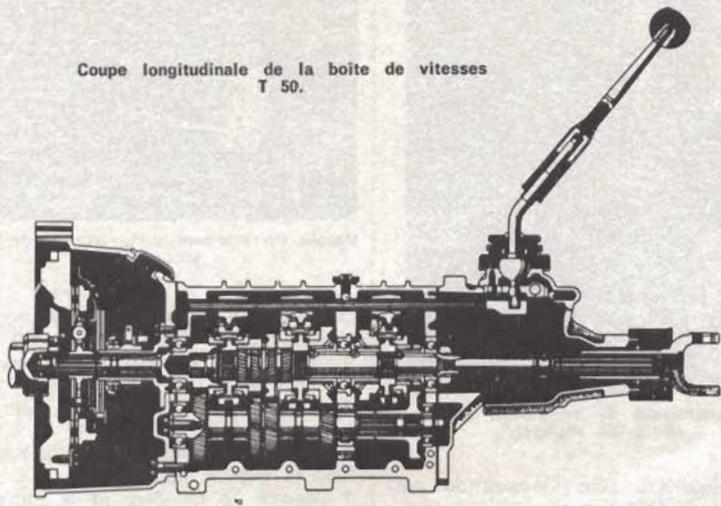
Particularités

— Moyeu 3^e-4^e, baladeur : chanfrein vers l'avant, décrochement vers l'arrière (repérer la position et le sens de montage moyeu-baladeur)

— Moyeu 1^{er}-2^e, baladeur : orienter le chanfrein vers l'arrière

— Moyeu M AR-5^e : le voile du moyeu est décentré et les portées sont différentes à l'intérieur et à l'extérieur, les clavettes de verrouillage sont dissymétriques Au montage, orienter la portée du petit diamètre côté pignon de

Coupe longitudinale de la boîte de vitesses
T 50.



5°, le côté long des clavettes côté marche arrière et le décolletage du baladeur vers l'arrière de la boîte de vitesses, c'est-à-dire vers le pignon de 5° (voir photo ci-contre à droite).

REMONTAGE

Effectuer le remontage en ordre inverse du démontage en respectant les points ou particularités suivants :

- Monter le moyeu de 3°-4°, le baladeur et le circlip d'épaisseur appropriée sur l'arbre secondaire, partie devant l'épaule-ment
- Sur la partie après l'épaule-ment, monter successivement : le pignon de 2°, le moyeu et le baladeur 1°-2°, la bille d'ar-

rêt du manchon, le manchon (encoche pour la bille vers le baladeur 1°-2° et épaulement vers roulement).

Important — Veiller à ne pas intervenir les manchons.

- Monter le roulement (épaulement vers pignon marche-arrière vers l'arrière de la boîte), le pignon de marche arrière (crabotage par anneau de synchro).

- Engager le manchon, la bille, la cage à aiguilles, le pignon de 5°.

- Monter le roulement (l'étanchéité dirigée vers l'arrière) à l'aide de l'outil réf. 09309-36020, puis la rondelle d'appui de 0,3 mm.

- Serrer l'écrou au couple prescrit (7,5 m.daN) et rabattre la jupe.

- Remonter l'arbre intermédiaire à la presse (voir photo).

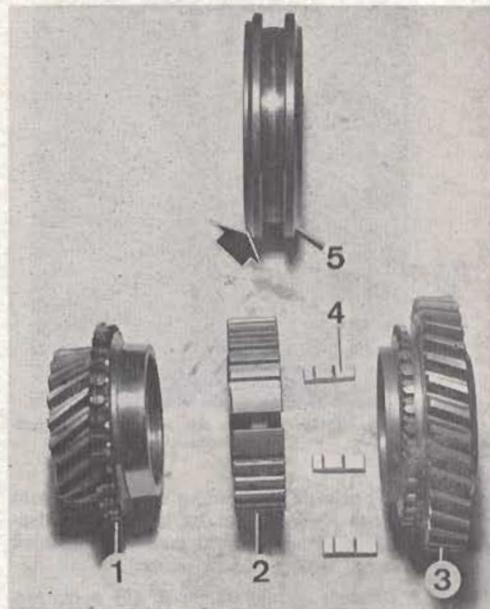
- Reposer la demi-coquille supérieure, présenter toutes les vis sans les serrer et contrôler la distance entre tête et carter (qui doit être égale et de l'ordre de 20 mm environ). Serrer les vis en respectant l'ordre de serrage (voir photo).

- Remonter la prolonge.

- Remonter le carter d'embrayage.

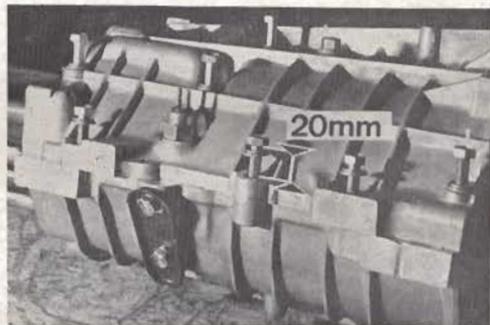
Pignonnerie de la boîte type T 50.

1. Arbre secondaire - 2. Baladeur de 5°-M. AR.
3. Baladeur de 1°-2° - 4. Baladeur de 3°-4°
5. Arbre primaire ou d'entrée - 6. Pignon et synchro de 4°
7. Pignon et synchro de 3°
8. Pignon et synchro de 2°
9. Pignon et synchro de 1°
10. Pignon de M. AR.
11. Pignon et synchro de 5°.

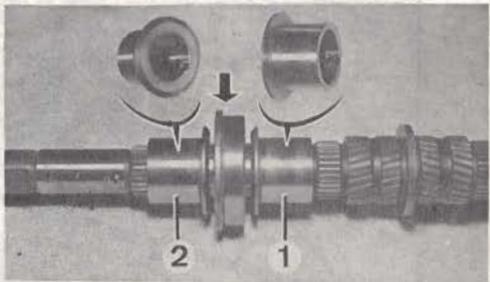
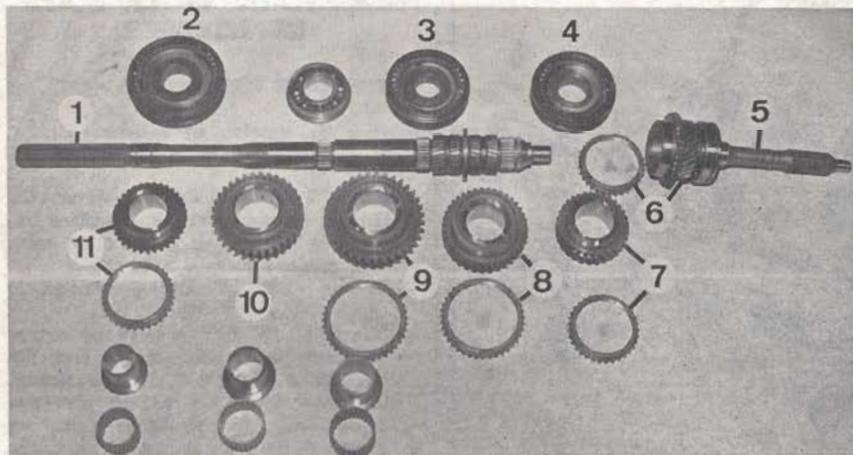


Particularités de l'assemblage moyeu-baladeur, pignons de 5° et M. AR. Respecter l'orientation de la photo.

1. Pignon de 5° - 2. Manchon (voile décentré vers M. AR.) - 3. Pignon de M. AR. - 4. Clavettes dissymétriques - 5. Baladeur avec décolletage (flèche) vers pignon de 5°.



Contrôle du bon positionnement des vis de fixation des demi-carter.



Position des manchons de 1° (1) et M. AR. (2) par rapport aux billes de verrouillage et au roulement.

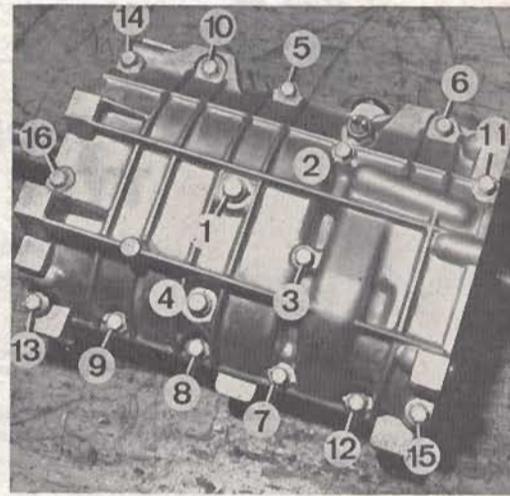
Flèche : épaulement.



Montage du roulement arrière à l'aide de l'outil 09309-36020.



Assemblage à la presse de l'arbre intermédiaire

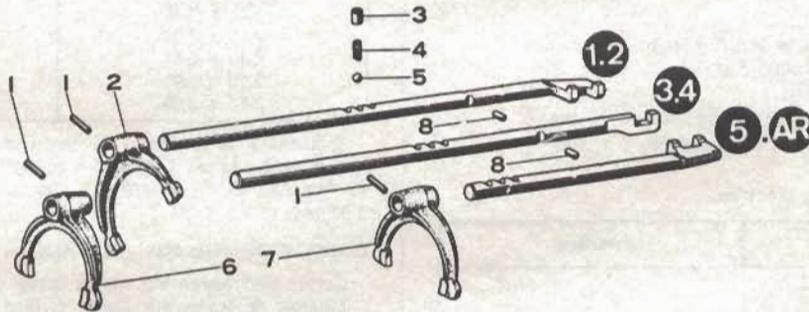


Ordre de serrage des demi-carters de boîte de vitesses.

14

COMMANDE DE BOITE DE VITESSES T 50

1. Goupille « Mécanindus » de fixation des fourchettes - 2. Fourchette de 1^{re}-2^e - 3. 4. 5. Verrouillage par bille - 6. Fourchette de 3^e-4^e - 7. Fourchette de 5^e-M.AR. - 8. Bonhommes d'interverrouillage



5 rapports TYPE P 51

(Voir montage sur les modèles page 5)

Pour les boîtes de vitesses type T 40 et T 50, voir page 41

Caractéristiques Détaillées

Boîte de vitesses à trois arbres et à cinq rapports synchronisés. Pignons à denture hélicoïdale à prise constante. La commande est réalisée par un levier au plancher.

Démultiplication

Combinaisons des vitesses	Rapports de la boîte
1 ^{re}	3,525
2 ^e	2,054
3 ^e	1,396
4 ^e	1,000
5 ^e	0,858
M. AR.	3,755

Contrôles et réglages

Jeu latéral des pignons :

- 1^{re}, 2^e, 3^e et M.AR. : 0,15 à 0,25 mm (maxi 0,3 mm) ;
- 5^e : 0,10 à 0,25 mm (maxi 0,3 mm).

Jeu diamétral des pignons :

- 1^{re}, 2^e, 3^e et 5^e : 0,009 à 0,053 mm (maxi 0,06 mm).
- Jeu maxi entre fourchettes et baladeurs : 1 mm.

Epaisseur du circlip d'arbre d'entrée

Epaisseur (mm)	Repère
2,05 à 2,10	0
2,10 à 2,15	1
2,15 à 2,20	2
2,20 à 2,25	3
2,25 à 2,30	4
2,30 à 2,35	5

Epaisseur du circlip d'arbre de sortie

Epaisseur (mm)	Repère
2,17 à 2,23	1
2,23 à 2,29	2
2,29 à 2,35	3

Epaisseur du circlip d'arbre de sortie (pignon de 5^e)

Epaisseur (mm)	Repère
1,89 à 1,94	1
1,95 à 2,00	2
2,01 à 2,06	3
2,07 à 2,12	4
2,13 à 2,18	5
2,19 à 2,24	6
2,25 à 2,30	7
2,31 à 2,36	8
2,37 à 2,42	9
2,43 à 2,48	10
2,49 à 2,54	11
2,55 à 2,60	12
2,61 à 2,66	13

Epaisseurs de la cale du roulement avant d'arbre intermédiaire (repérage par 1, 2, 3 ou 4 points respectivement en fonction de l'épaisseur) : 2,05 à 2,15 - 2,22 à 2,30 - 2,35 à 2,45 - 2,50 à 2,60 mm.

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

Carter embrayage sur carter boîte de vitesses : 5 à 7.

Support de levier sur carter arrière : 1,5 à 2.

Verrou de marche arrière sur carter arrière : 3,7 à 4,5.

Plaque d'appui de roulement arrière : 1,5 à 2,2.

Ecrou de blocage d'arbre de renvoi de marche arrière : 4,4 à 6,2.

Ecrou de blocage du roulement d'arbre intermédiaire : 5 à 7.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Les opérations de dépose-repose sont semblables à celles décrites pour les boîtes T 50 et T 40 au chapitre précédent (voir page 37).

Le principe consiste à faire basculer le groupe moto-propulseur vers l'arrière sur ses supports après dépose de la traverse boîte de vitesses, des liaisons rigides moteur, de l'arbre de transmission après dépose préalable par l'intérieur du levier de vitesses.

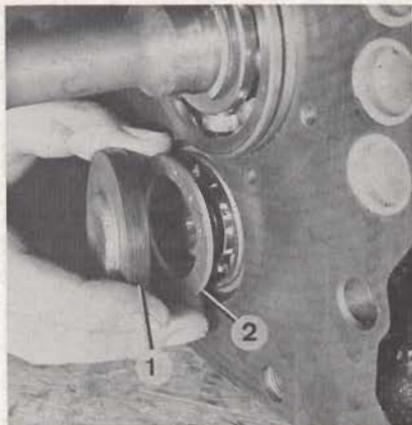
La repose s'effectue dans l'ordre inverse.

DEMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

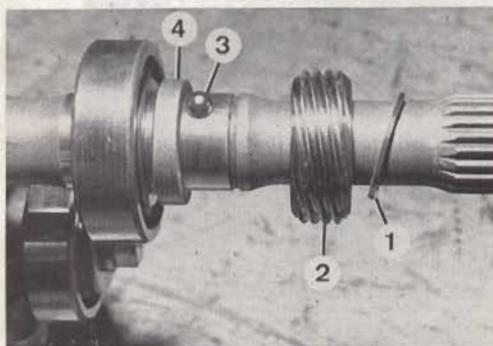
- Déposer le carter d'embrayage.
- Déposer la prolonge arrière après avoir dégoupillé le manchon d'entraînement de l'arbre de sélection en le basculant vers l'arrière droit, de façon que la goupille fendue passe à l'arrière du ressort de centrage (voir photo).
- Déposer le guide de butée et récupérer la cale d'épaisseur placée derrière.
- Dégager le cache et la rondelle de réglage d'arbre intermédiaire (voir photo).

Dépose du dispositif de rappel du manchon de sélection (1).
Flèche : ressort repéré de couleur jaune.





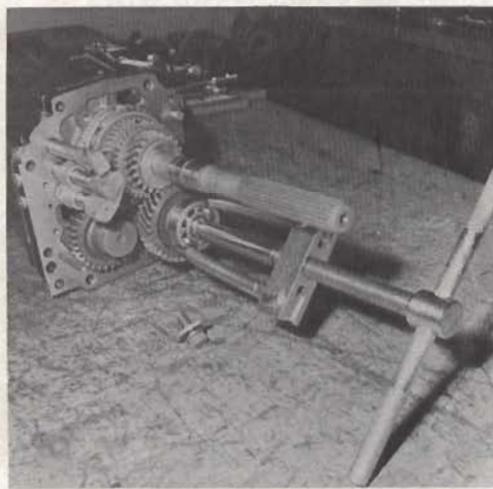
Dépose du cache (1) et de la cale (2) de réglage d'arbre intermédiaire.



Dépose du pignon de tachymètre.

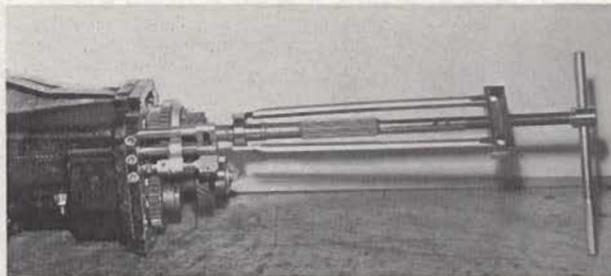
1. Circlip - 2. Pignon - 3. Bille - 4. Entretoise

- Déposer le contacteur des feux de recul.
- Dégager le circlip du pignon de tachymètre, puis le pignon, la bille et l'entretoise (voir photo).
- A l'aide d'un extracteur, sortir le roulement (le remplacer).
- Dégager l'anneau demi-lune de pignon de 5°.



Extraction du roulement arrière d'arbre intermédiaire.

Dépose du roulement arrière d'arbre secondaire.

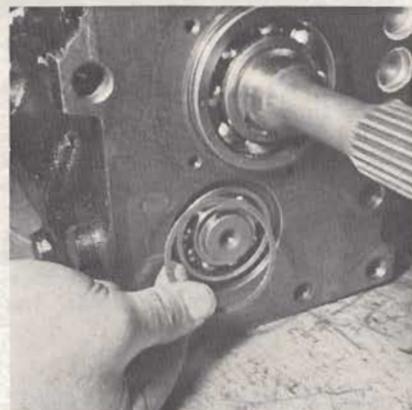


- Engager deux vitesses et déposer le boulon arrière d'arbre intermédiaire.
- Extraire le roulement arrière d'arbre intermédiaire.
- Dégager le pignon de 5°, l'entretoise et le renvoi de marche arrière d'arbre intermédiaire.
- Enlever le pignon et le moyeu de 5°, récupérer la bille.
- Déposer le circlip avant d'arbre intermédiaire (voir photo).

Nota : Le roulement avant d'arbre d'entrée ne comporte pas, en montage série, de circlip.

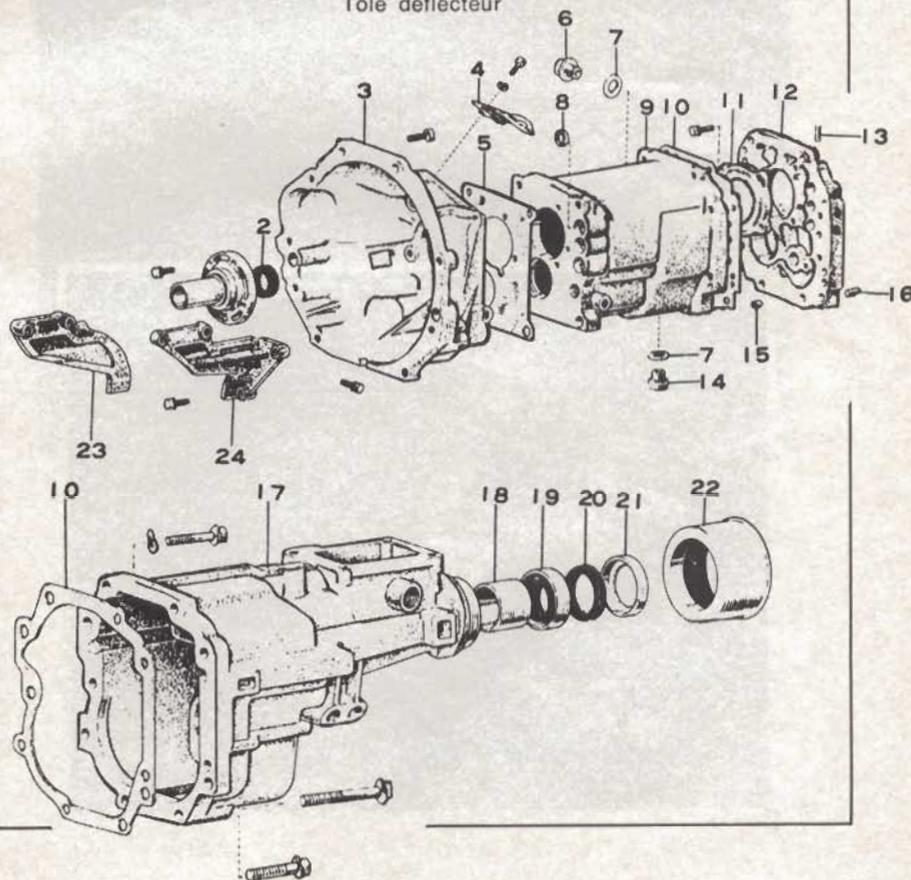
Ci-contre :

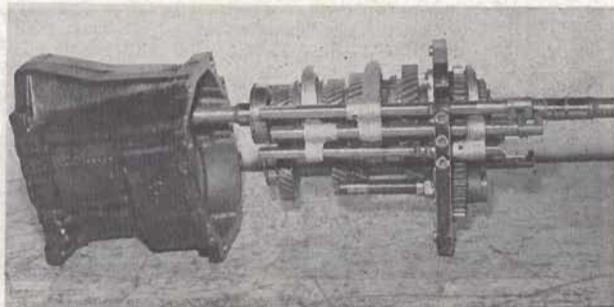
Dépose du circlip avant d'arbre intermédiaire.



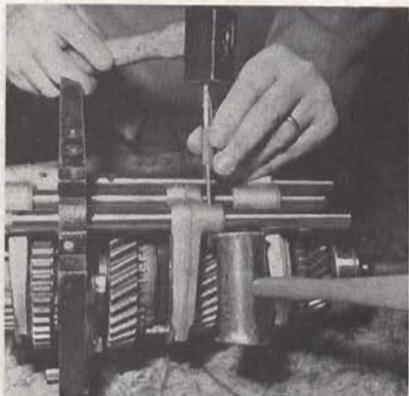
12 BIS CARTERS DE BOITE DE VITESSES P 51

1. Tube de guidage de butée - 2. Joint d'étanchéité - 3. Carter d'embrayage - 6. Bouchon de remplissage - 9. Carter intermédiaire - 12. Plaque intermédiaire - 14. Bouchon de vidange - 17. Prolonge arrière - 20. Joint d'étanchéité - 21. Tôle déflexeur





Séparation du carter avant de la plaque support pignonerie.



Maintien des coulisseaux lors de la dépose des goupilles de fourchettes.

- Dégager le carter avant de boîte de vitesses.

- Déposer l'écrou d'axe de renvoi de marche arrière (utiliser la clé Réf. 09326-22011).

- Déposer les verrouillages des coulisseaux (récupérer les ressorts et les billes).

- Chasser les goupilles des fourchettes, maintenir les coulisseaux à cause de leur porte-à-faux important, sortir les bonhommes d'interverrouillage et dégager fourchettes et coulisseaux.

- Dégager (à l'aide de deux tournevis) le baladeur 5^e-M. AR. et le moyeu.

- Sortir le roulement (glissant) d'arbre intermédiaire.

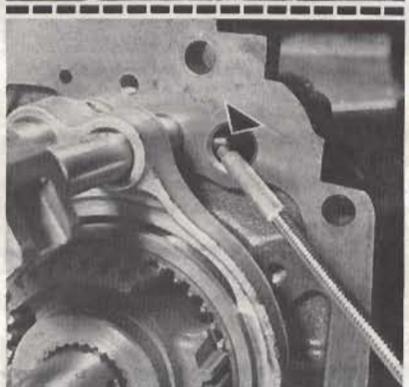
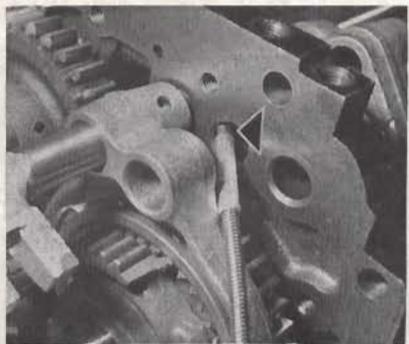
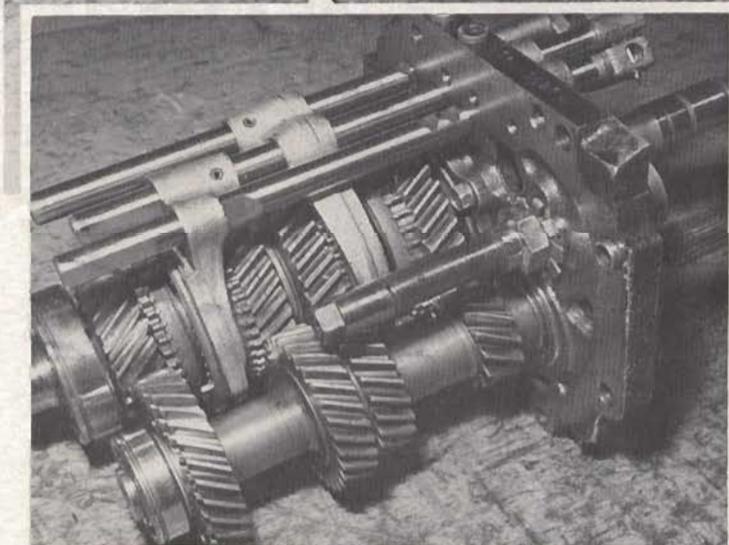
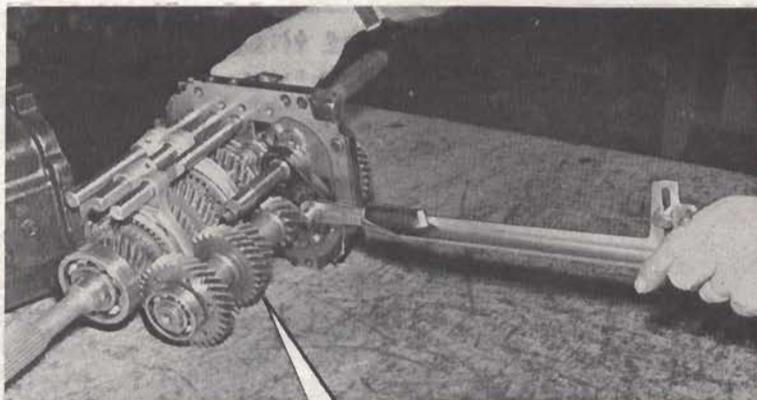
- Dégager l'arbre primaire, récupérer la butée aiguilles, la rondelle d'appui et le roulement intérieur.

- Déposer l'arbre intermédiaire de la plaque support, le roulement est glissant dans la plaque.

- Dévisser les quatre vis de fixation de la plaquette d'arrêt du roulement d'arbre secondaire et sortir celui-ci.

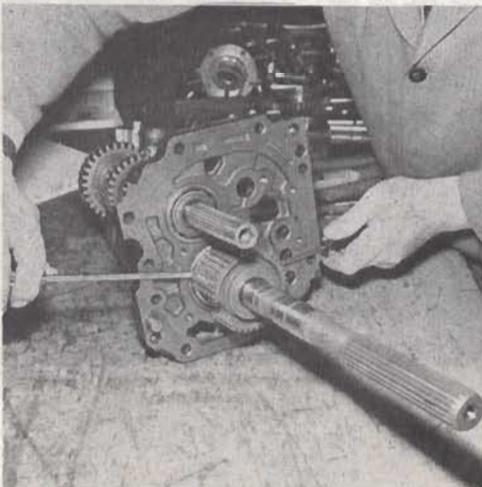
Nota : Il est possible de déposer l'arbre secondaire, la plaquette d'arrêt et le roulement en place et de chasser ensuite le roulement à la presse.

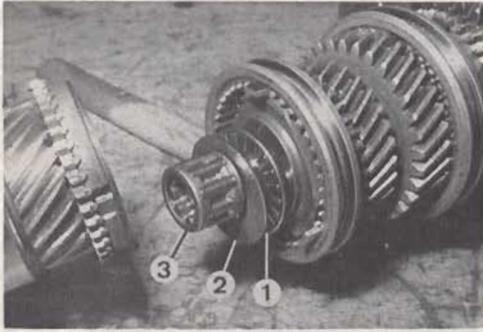
Dépose de l'écrou de renvoi de marche arrière.



Récupération des bonhommes d'interverrouillage.

Dépose du moyeu de baladeur 5^e - M.AR.



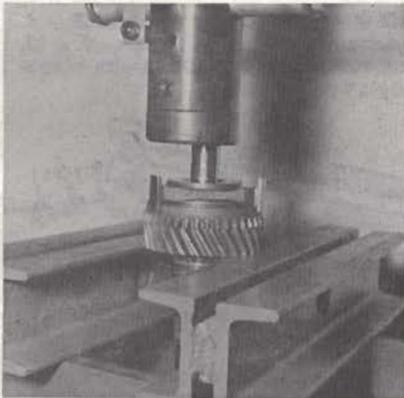


Dépose de l'arbre primaire.

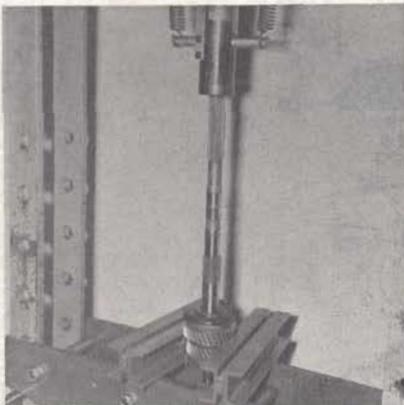
1. Butée aiguilles - 2. Rondelle d'appui - 3. Roulement.

Désassemblage de l'arbre secondaire

- Extraire l'entretoise placée entre le pignon de 1^{er} et la plaque d'arrêt. Déposer le pignon de 1^{er}, son roulement à aiguilles et sa bague (arrêtée par bille) : récupérer la bille et la bague du pignon.
- Extraire à la presse les moyeux de synchros de 1^{er}-2^e et de 3^e-4^e. Prendre appui sur les pignons de 2^e pour le moyeu de 1^{er}-2^e et de 3^e pour le moyeu 3^e-4^e. Prendre garde à la chute de l'arbre lors de ces opérations.



Dépose à la presse du moyeu de 1^{er}-2^e.



Dépose à la presse du moyeu de 3^e-4^e.

- Récupérer à chaque opération le pignon le roulement à aiguilles, l'anneau de synchro, le baladeur et le moyeu.

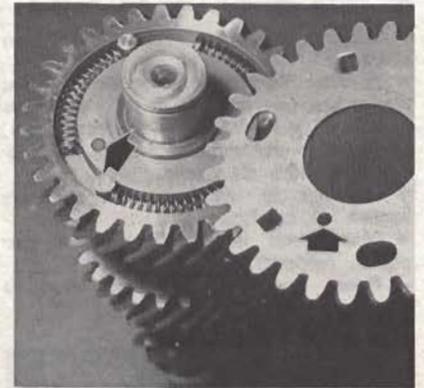
REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

CONTROLES ET VERIFICATIONS

- Vérifier la déformation éventuelle de l'arbre secondaire : excentricité maxi : 0,03 mm.
- Contrôler le jeu diamétral des pignons et des roulements montés : jeu maxi : 0,06 mm.
- Contrôler les faces latérales des pignons, les entrées de dent des pignons et baladeurs, les anneaux de synchros; vérifier l'arbre primaire et l'arbre intermédiaire.

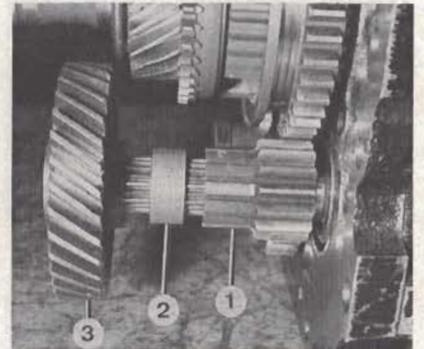
Nota :

- Les anneaux de synchro en acier sont revêtus d'un produit anti-friction par métallisation. L'usure se traduit par un passage de la couleur gris mat à un aspect métallique brillant.
- Vérifier l'état et le fonctionnement de la plaque anti-bruit du pignon de prise constante; en cas de démontage, aligner au remontage le repère circulaire du pignon avec le trou du plateau (voir photo), comprimer les ressorts en tournant la plaque.
- Extraire et remonter une bague neuve de pignon inverseur de marche arrière si nécessaire (graisser légèrement à l'huile avant remontage).



Démontage de la plaque anti-bruit du pignon de prise constante.

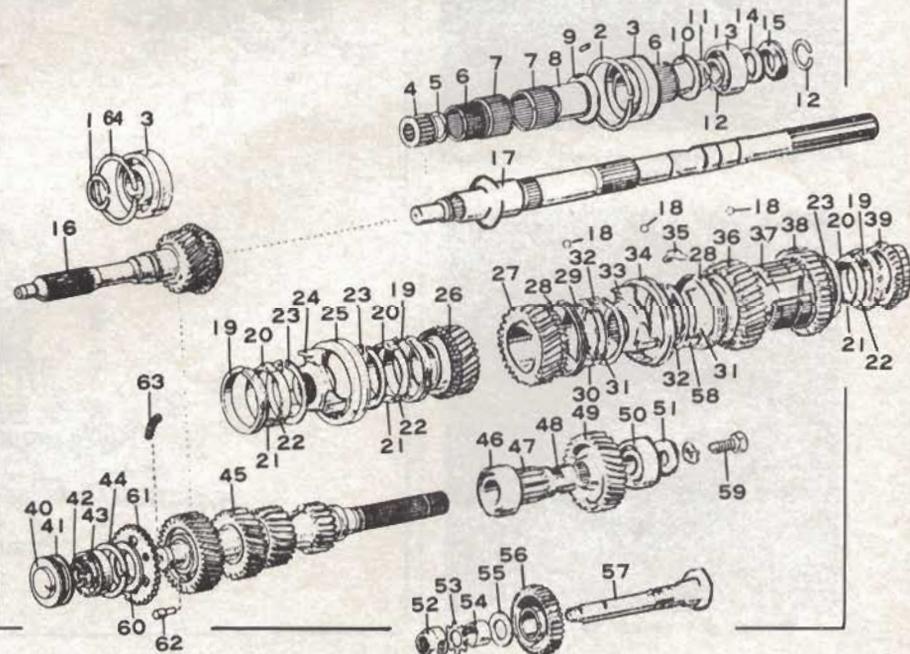
Flèches : repères circulaires sur pignon et trou sur plateau.



1. Pignon inverseur de marche arrière - 2. Entretoise - 3. Pignon 5^e.

13BIS PIGNONNERIE BOITE DE VITESSES P 51

16. Arbre primaire - 17. Arbre secondaire - 26. Pignon de 2^e - 27. Pignon de 3^e - 36. Pignon de 4^e - 49. Pignon de 5^e - 56. Pignon de renvoi de marche arrière

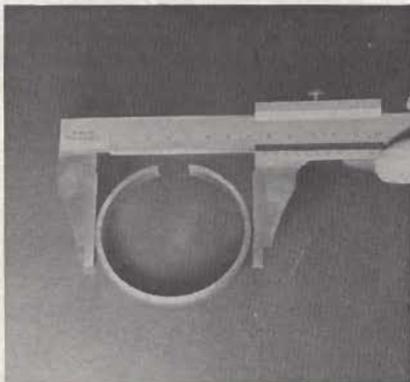


Démontage et remontage des synchros

- Utiliser une pince robuste et bien adaptée.
- Déposer l'extrémité opposée au bec d'arrêt par une rotation de la pince vers l'extérieur, puis dans un deuxième temps, effectuer le mouvement inverse pour dégager le reste du circlip.
- Contrôler le diamètre extérieur des bagues de synchro.
- Réassembler les synchros dans leur pignon respectif. Pour cela :
 - Placer l'anneau de synchro avec sa



Démontage d'un synchro.



Contrôle du diamètre extérieur des bagues de synchro.



Repères des verrous de synchros.

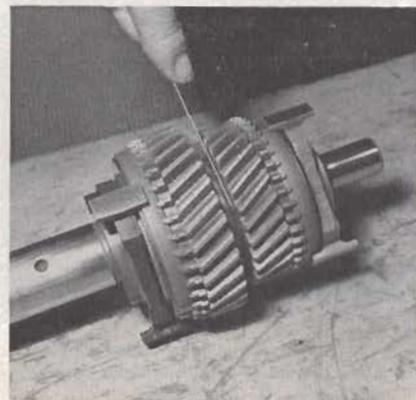
meilleure face côté baladeur légèrement huilé.

- Le verrou fixé avec son bossage intérieur solidaire du pignon.
- Les deux ressorts demi-lune en appui de chaque côté.
- Le verrou mobile avec son bossage engagé dans l'anneau.
- Le circlip de fermeture fermant le tout.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES

Réassemblage de l'arbre secondaire

- Placer le pignon de 3^e avec la bague légèrement graissée, emmancher à la presse le moyeu de synchro de 3^e-4^e (la face rectifiée contre le pignon) et monter le baladeur (chanfrein vers l'avant). Utiliser l'outil n° 09506-30010 en appui sur le moyeu à emmancher
- Arrêter le moyeu par un circlip d'épaisseur convenable pour le réglage du jeu latéral mesuré entre le pignon de 3^e et l'épaulement de l'arbre (jeu latéral : 0,15 à 0,25 mm; maxi : 0,30 mm).

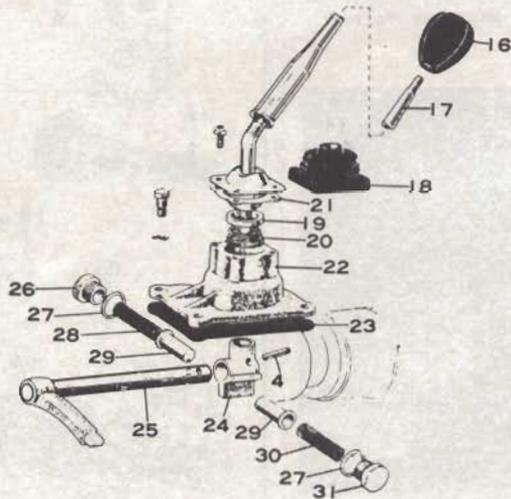
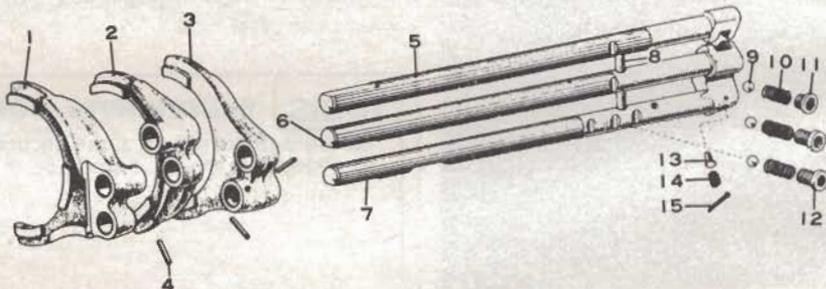


Contrôle du jeu latéral du pignon de 2^e.

- En cas de jeu incorrect, il faut changer le circlip dont l'épaisseur est insuffisante ou excessive. Ceux-ci sont disponibles en trois épaisseurs différentes : 2,17 à 2,23 - 2,23 à 2,29 et 2,29 à 2,35 mm.
- Procéder de la même manière pour le pignon de seconde (contre l'autre face de l'épaulement) et le moyeu de 1^{re}-2.

14 BIS COMMANDE DE BOITE 4 VITESSES P 51

1. Fourchette de 1^{re}-2^e - 2. Fourchette de 3^e-4^e - 3. Fourchette de 5^e-M.AR. - 4. Goupille de fixation de fourchette sur coulisseau - 5. 6. 7. Coulisseaux - 9. à 12. Billes d'interverrouillage - 17. Levier de commande - 26 à 31. Poussoirs et ressorts de rappel en position point mort



Nota : Le moyeu n'a pas de sens de montage, mais le baladeur doit toujours être orienté avec le chanfrein vers l'avant.

• Monter le pignon de 1^{re} avec son roulement et sa bague.

Nota : La bague du pignon de 1^{re} est arrêtée en rotation par une bille; placer la rondelle d'appui à « cuillère » de graissage, le côté rectifié contre le pignon de 1^{re}.

Un perçage latéral correspond avec la « cuillère » et favorise le graissage du roulement à aiguilles de 1^{re}.

• Préparer la plaque support (plaque intermédiaire), les pions de centrage doivent dépasser de 6 à 8 mm vers l'avant.

• Monter le roulement avec son circlip et ensuite la plaquette d'arrêt, la partie dégaugée vers l'arbre intermédiaire. Serrer les 4 vis au couple de 1,5 à 2,2 m.kg.

• A la presse, emmancher l'arbre secondaire dans le roulement de la plaque support; utiliser la bague d'appui n° 09506-30010.

• Enfoncer l'arbre secondaire jusqu'à ce que la rondelle d'appui du pignon de 1^{re} soit en contact avec le roulement de la plaque support.

• Serrer la plaque support à l'étau, dans des mordaches douces (serrage sur plans de joints).

• Monter le baladeur de 3^{re}-4^{re} (chanfrein vers l'avant et l'arbre primaire).

• Mesurer le dépassement du roulement avant d'arbre primaire et la face avant de la boîte de vitesses (pour effectuer cette mesure, pousser au maximum l'arbre primaire vers l'arrière, pour bien placer la butée en position de fonctionnement).

• Déterminer le nombre de cales à placer dans le guide butée en fonction du dépassement mesuré et du tableau ci-dessous :

Dépassement mesuré (mm)	Nombre de cales à monter
4,98 à 5,38	pas de cale
4,57 à 4,97	1 cale
4,16 à 4,56	2 cales
moins de 4,15	3 cales



Mesure du dépassement du roulement avant d'arbre primaire.

• Monter l'arbre intermédiaire sur la plaque support.

• Insérer ensuite le roulement à galets cylindrique dans son logement par l'arrière après l'avoir légèrement huilé.

• Monter par l'arrière l'axe de pignon inverseur de marche arrière équipé de son pignon et de la rondelle d'appui, ajouter après son passage dans la plaque support l'arrêt et l'écrou qui sera serré au couple de 4,4 à 6,2 m.kg en serrant avec la clé n° 09236-22011.

• Contrôler le jeu latéral : 0,15 à 0,25 mm; maxi : 0,30 mm.

• Monter le baladeur de M. AR-5^e (la portée la plus étroite vers l'avant).

• Monter le pignon de 5^e, sa bague avec sa bille.

• Monter le circlip de pignon de 5^e pour maintenir le jeu dans les tolérances suivantes :

— pignon de 1^{re} et 2^{re} : 0,15 à 0,25 mm - maxi : 0,30 mm.

— pignon de 5^e : 0,10 à 0,25 mm - maxi : 0,30 mm.

• Si ces tolérances ne sont pas respectées, changer le clip d'arrêt du pignon de 5^e (9 dimensions de 1,89 à 2,42 de 0,005 en 0,005 mm). Pour mettre en place ce circlip très ouvert, engager les bords dans la gorge et terminer l'emmanchement en serrant avec une pince multiprise.

• Monter le pignon de M. AR. et son entretoise sur l'arbre intermédiaire (jusqu'au contact du roulement à galets).

• Monter le pignon de 5^e sur l'arbre intermédiaire et le roulement arrière de cet arbre.

• Monter la vis et sa rondelle d'appui, serrer de 5 à 7 m.daN.

• Mettre en place le circlip d'arrêt du roulement arrière d'arbre secondaire; emmancher ce roulement avec l'emmanchoir n° 09515-20010 et la bague d'appui n° 09309-35010.

• Placer les fourchettes sur les baladeurs correspondants.

Nota :

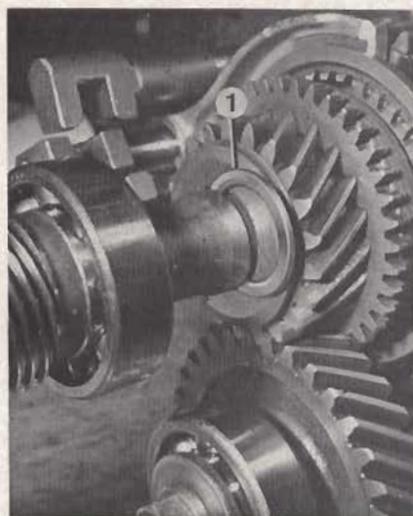
— **Position des coulisseaux :** Elle peut être repérée par la profondeur du doigt de sélection (le plus profond, avec son point dur incorporé, est la M. AR. Le dernier sur le dessus est celui au logement le plus réduit).

— **Fourchettes :** La fourchette 3^{re}-4^{re} a son logement de coulisseau le mieux centré (fourchette du milieu) et le bossage de goupille de ce logement vers l'arrière. La fourchette 1^{re}-2^{re} (fourchette supérieure et coulisseau au logement de doigt de sélection le plus réduit) bossage vers l'avant. M. AR-5^e fourchette inférieure, bossage vers l'avant.

— Ne pas oublier de monter les mobiles d'interverrouillage en remontant les fourchettes.

• Monter les billes de verrouillage et leur ressort. Serrer les vis au couple de 1,90 à 3,10 m.kg (enduire de frein filet).

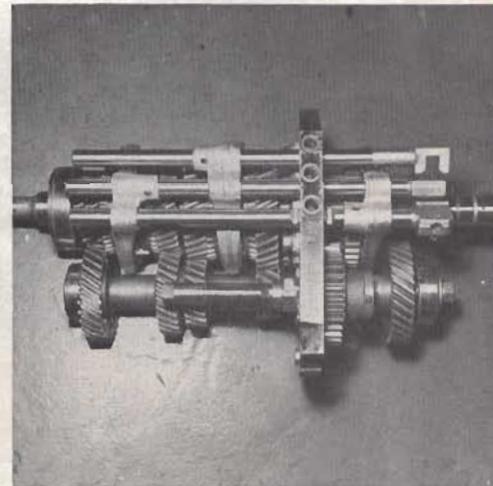
Nota : Au logement le plus réduit correspond la vis la plus courte, alors que les ressorts sont identiques (voir photo).



Montage du circlip (1) d'épaisseur convenable du pignon de 5^e.



Montage du roulement arrière d'arbre secondaire.

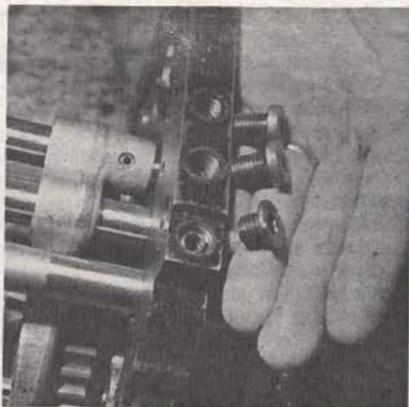


Montage des coulisseaux et des fourchettes

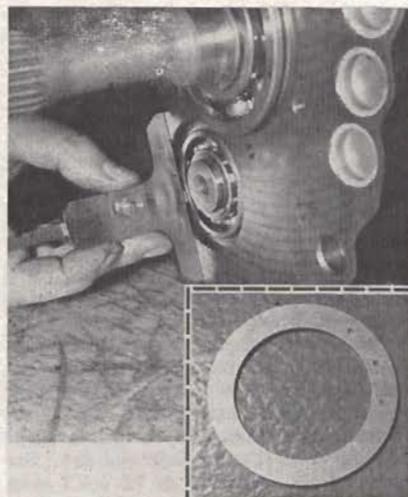
- Remonter la plaque support complètement équipée sur le carter avant.
- Mettre la prolonge en place et l'approcher à 2-3 cm en veillant à ce que le levier de sélection soit dans les logements des coulisseaux au point mort.
- Ne pas oublier de placer de chaque côté de la boîte un joint généreusement huilé.
- Basculer le levier de sélection vers l'arrière droit et mettre la goupille fendue. Serrer les vis de boîte de 3 à 4,5 m.kg (en 2 fois une approche et serrage).
- Monter les ressorts d'arrêt de levier (le jaune à droite ou celui à spires les plus fortes) dans leurs coulisseaux (trou de graissage vers le bas) et serrer les vis d'arrêt de 3,7 à 4,5 m.kg.
- Mesurer la profondeur existante entre la cage extérieure du roulement d'arbre intermédiaire et la face avant du carter avant de boîte.
- Choisir en fonction de cette profondeur la rondelle d'appui appropriée et monter le cache roulement.

Nota : Les rondelles d'appui sont disponibles en 4 épaisseurs repérées par des coups de pointeau, voir tableau ci-après.

Profondeur mesurée (mm)	Épaisseur rondelle d'appui	
	Nombre de marques	Épaisseur (mm)
2,87 à 2,99	1	2,05 à 2,15
3,00 à 3,09	2	2,22 à 2,30
3,10 à 3,19	3	2,35 à 2,45
3,30 à 3,32	4	2,50 à 2,60



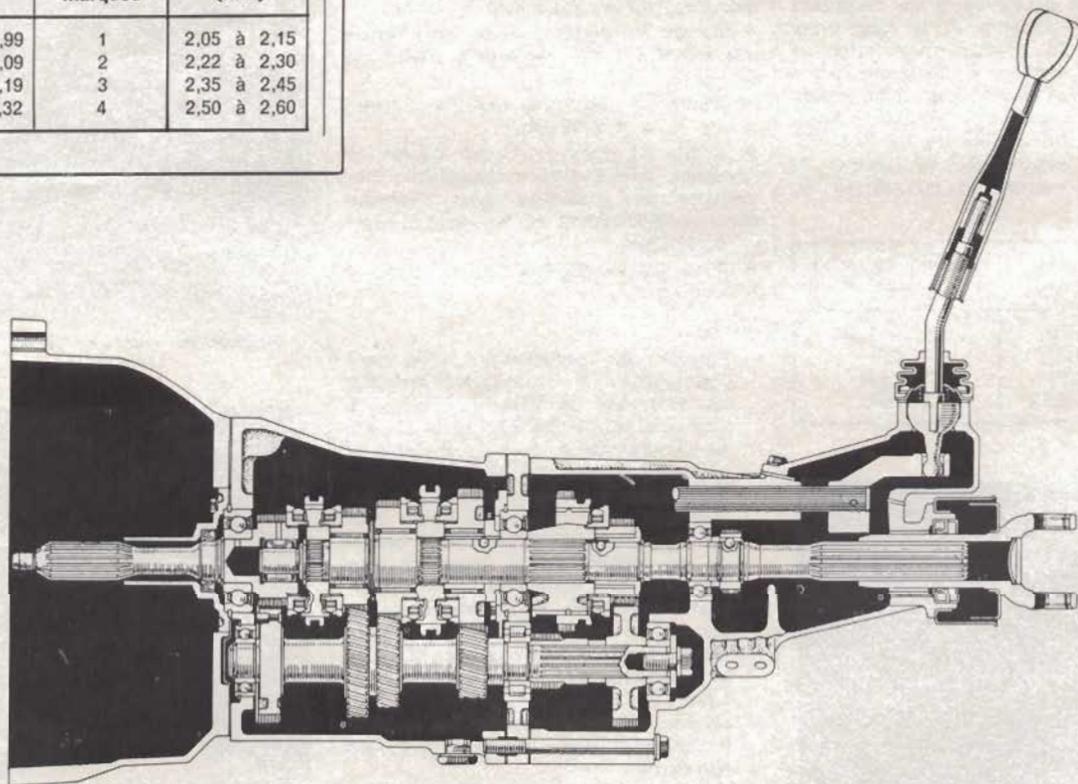
Vis des billes de verrouillage des coulisseaux.



Mesure de la profondeur : face de boîte de vitesses du roulement. En médaillon : rondelle d'appui repérée.

- Monter le carter d'embrayage avec son joint ; serrer les vis de fixation de 5 à 7 m.kg.

COUPE TRANSVERSALE DE LA BOITE DE VITESSES TYPE P 51



Caractéristiques Détaillées

TRANSMISSION

Arbre de transmission d'une seule pièce sans palier intermédiaire pour les modèles avec moteur 2 T et avec palier intermédiaire pour les modèles avec moteurs 2 TB, 2 TG et 18 RG.

Ils sont articulés respectivement sur deux ou trois cardans. Manchon coulissant installé à l'avant en sortie de boîte de vitesses.

Faux-rond maxi de l'arbre d'une seule pièce : 0,25 mm.
Diamètre extérieur des cages à aiguilles de croisillons : 26,02 à 26,03 mm.

Alésage de montage des roulements : 26 à 26,02 mm.
Diamètre extérieur des cages à aiguilles de croisillons (cotes réparation) : 26,04 à 26,05 mm (touche de peinture rouge).

Epaisseur des circlips de croisillon : 2,40 - 2,45 - 2,50 et 2,55 mm.

Alésage de montage des roulements : 26,02 à 26,04 mm (repère « 1 »).

PONT ARRIÈRE

Pont hypoïde Gleason rigide à arbres porteurs suspendu par ressorts hélicoïdaux.

La prolonge du pont est reliée à l'arbre de transmission par joint de cardan.

Le différentiel comporte deux planétaires et deux satellites.

Rapports de pont

- WTA 40 - ATA 40 HS - TA 12 - TA 22 - RA 28 - RA 40 LMG : 3,9 à 1.
- TA 40 CMG - TA 40 LMG - ATA 40 MB - ATA 40 KS - TA 14 - TA 12 - TA 23 - TA 28 : 4,1 à 1 et 4,11 à 1, et 4,111 à 1.
- TA 40 CMG - TA 40 LMG : 4,3 à 1.

Caractéristiques et réglages des différentiels

	Rapports 4,1, 4,11 et 4,3 à 1	Rapport 3,9 à 1
Précharge du roulement du pignon d'entraînement (kg) :		
— Roulement neuf	1 à 1,8	1,9 à 2,3
— Roulement réutilisé	0,5 à 0,9	0,9 à 1,3
Jeu entre pignon menant et couronne (mm)	0,13 à 0,18	0,13 à 0,18
Jeu d'engrènement satellites-planétaire (mm)	0,05 à 0,20	0,05 à 0,20
Faux-rond maxi face d'appui de la couronne sur boîtier (mm) ..	0,07	0,07
Epaisseur des rondelles de butée de latéral (mm)	0,95 à 1,20 de 0,05 en 0,05	1 à 1,3 de 0,1 en 0,1
Epaisseur des rondelles de réglage du pignon d'attaque (mm) (de 0,03 en 0,03 mm)	2,27 à 2,69	2,24 ± 0,1 à 2,72 ± 0,1

PONT ARRIÈRE AUTOBLOQUANT

Ce type de pont équipe les « Célica GT » type TA 28 et RA 28 en montage de série.

Le système autobloquant comprend principalement deux embrayages à disques comprimés entre les planétaires.

Caractéristiques et réglages du différentiel

	Rapports 4,1, 4,11, de 4,3 à 1	Rapport 3,9 à 1
Voile maxi du boîtier différentiel (mm)	0,04	0,07
Voile maxi de la couronne (mm) ..	0,07	0,07
Largeur du crabot gauche (mm) ..	36,975 à 36,995	41,975 à 42
Largeur du logement du boîtier (mm)	37 à 37,025	42 à 42,025
Jeu (mm)	0,005 à 0,050	
Epaisseur rondelle latérale de butée (mm)	2,485 à 2,515	
Epaisseur rondelle butée de crabot (mm)	1,965 à 2,035	2,965 à 3,035
Bague d'embrayage (mm)	1,985 à 2,015	1,980 à 2,020
Ressort d'embrayage :		
— Hauteur libre (mm)	40,5	34,7
— Longueur sous charge (mm/kg) ..	34/26,1	28/40
Epaisseur des rondelles de butée des planétaires (mm)		
— Repère A	68,54 à 68,57	74,98 à 75,01
— Repère B	68,57 à 68,60	75,01 à 75,04
— Repère C	68,60 à 68,63	75,04 à 75,07
— Repère D	68,63 à 68,66	75,07 à 75,10
— Repère E	68,66 à 68,69	75,10 à 75,13
— Repère F	68,69 à 68,72	—
Jeu axial (mm)	0,05 à 0,15	0,03 à 0,15
Epaisseur des rondelles de réglage du pignon d'attaque (mm) (plaque limiteur de couple)		
— Repère 1	1,6	1,8
— Repère 2	1,65	1,85
— Repère 3	1,7	1,90
— Repère 4	1,75	1,95
— Repère 5	1,8	2,00
— Repère 6	1,85	2,05

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

Arbre de transmission

Moyeu coulissant sur plateau bride : 2 à 3.
Plateau d'accouplement pour arbre de transmission avant : (palier milieu) : 17 à 20.

Pont arrière

Vis de fixation de couronne : 9,2 à 10,5.
Vis de fixation des chapeaux de palier : 7 à 9.
Ecrou de pignon d'attaque (entretoise déformable) : 11 à 24.
Carter de différentiel : 2,5 à 3,8.
Couvercle de boîtier de différentiel :
— Rapport de pont 4,1 : 4 à 5.
— Rapport de pont 3,9 : 6 à 7.

Conseils Pratiques

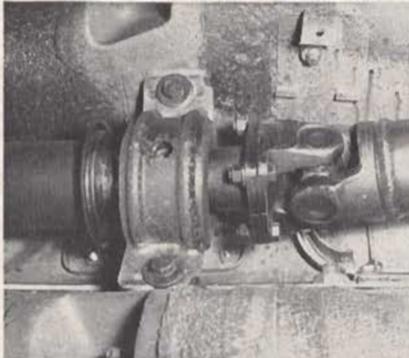
TRANSMISSION

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

Pour l'arbre de transmission ne comportant pas de palier central, sa dépose comme sa repose ne présentent pas de difficultés particulières. Veiller toutefois avant dépose, à repérer la position de l'arbre à sa fixation arrière de façon à conserver l'équilibrage réalisé en fabrication.

Nota : Pour les arbres à deux tronçons, déposer le palier central.

- Après avoir déboîté le manchon coulissant avant, installer le capuchon obturateur en bout de prolonge de boîte de vitesses de façon à éviter tout écoulement de l'huile.



Palier intermédiaire d'arbre de transmission.

REVISION D'UN JOINT DE CARDAN Démontage

- Vérifier le jeu existant entre les portées du croisillon et les roulements à aiguilles.

- Repérer la position de montage bride-arbre, puis déposer les bagues élastiques.

Nota : Le repérage est impératif pour permettre le réassemblage des pièces dans leur position initiale et conserver ainsi l'équilibrage, les masses d'équilibrage étant soudées sur l'arbre et sur le plateau.

- Sortir à la presse (ou à l'étau) les roulements du croisillon. Utiliser un mandrin approprié.

Attention : La fourche et le croisillon seront déformés si la pression est excessive.

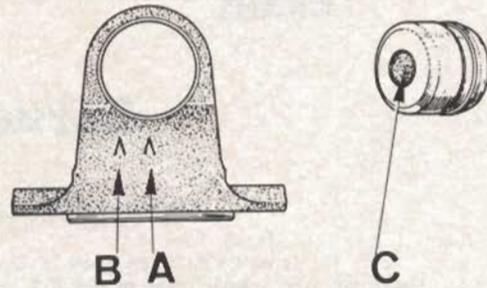
- Frapper à petits coups de marteau sur la partie soudée du joint de cardan pour faire sortir les roulements de la fourche.

- Répéter ces opérations pour déposer les autres roulements.

Remontage

Nota : La présence de la marque « » à l'emplacement A indique la dimension de l'alésage du côté marqué. La marque « » en B indique la dimension de l'alésage du côté opposé à celui marqué (voir figure).

- Emmancher le couvercle du roulement à aiguilles sur le croisillon, graisser le palier et introduire le roulement à aiguilles, monter le joint torique et le joint d'étanchéité.



Repérage des cardans.

A. et B. Dimensions d'alésage - C. Touche de peinture rouge.

- Placer le croisillon dans la fourche et à l'aide d'un mandrin, emmancher le roulement.

Attention : Il est nécessaire d'ajuster le jeu dans le sens axial du croisillon. Choisir des circlips d'épaisseur convenable pour assurer un jeu axial de 0,05 mm avec la même épaisseur des deux côtés.

- Terminer le montage des autres croisillons, s'il y a lieu.

- Après le remontage, tourner les fourches dans les plans horizontal et vertical et vérifier leur libre rotation.

PONT ARRIERE

(Sans différentiel autobloquant)

DÉPOSE ET REPOSE DE L'ENSEMBLE DIFFERENTIEL

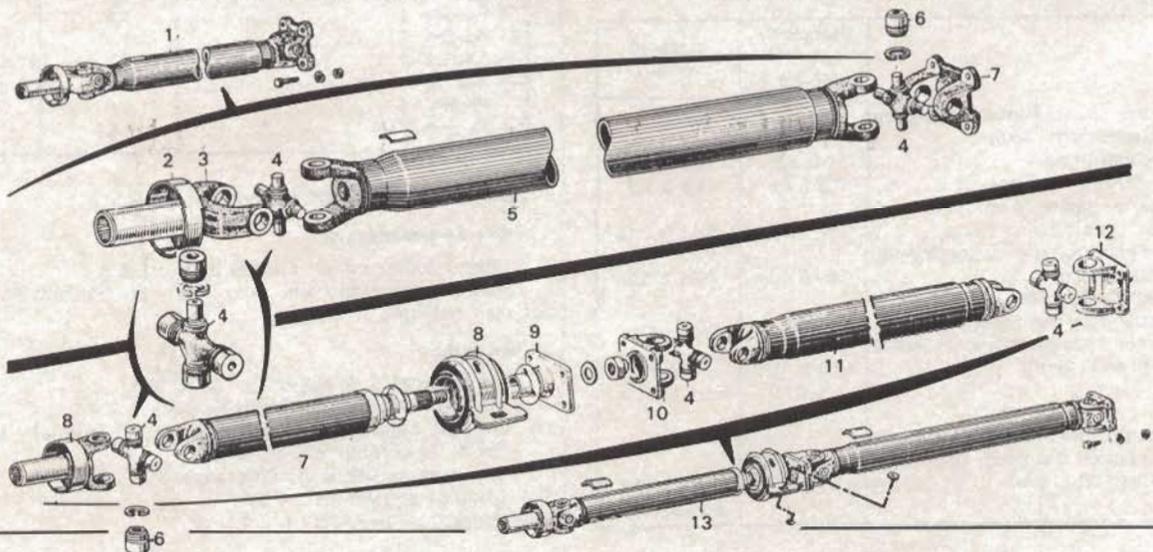
Dépose

- Placer le véhicule sur un pont élévateur et vidanger l'huile du pont arrière.

15

ARBRE DE TRANSMISSION

1. Montage sans palier intermédiaire - 13. Montage avec palier intermédiaire - 2. Sortie de boîte - 3. Fourche - 4. Croisillon - 5. Arbre - 6. Douille - 7. Bride d'accouplement sur pont ou arbre avant - 8. Palier intermédiaire - 9. 10. Brides d'accouplement - 11. Arbre arrière - 12. Bride d'accouplement au pont



- Débrancher l'arbre de transmission de sa fixation sur la bride de nez de pont.
- Effectuer la dépose des tambours de frein et les écrous de blocage du flasque de frein, puis dégager les demi-arbres de roue; utiliser un extracteur.

Nota : Attention à ne pas endommager le joint d'étanchéité pendant l'extraction.
• Déposer les vis de fixation du carter de différentiel sur le carter de pont et dégager l'ensemble carter de différentiel.

Repose

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

- Enduire de Perfect Seal le joint du carter de différentiel sur ses deux faces.
- Respecter les couples de serrage.
- Refaire le plein en huile (environ 1 litre d'huile EP 90) jusqu'à affleurement au niveau du demi-arbre de roue.

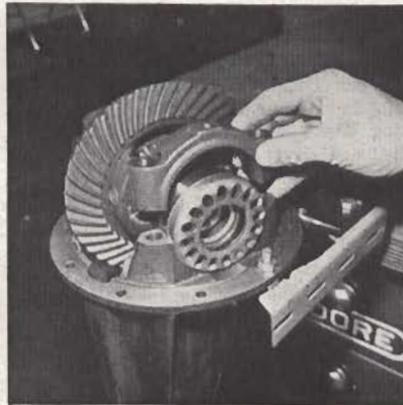
REMISE EN ÉTAT DU PONT

Démontage du pont

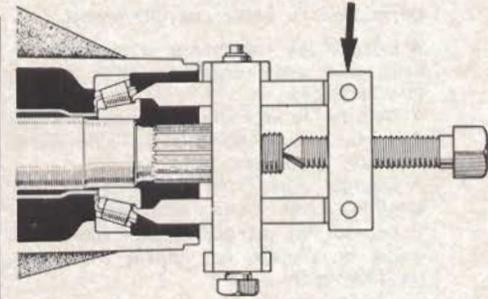
- Placer le carter de différentiel sur un support approprié.
- Défreiner et déposer l'écrou de fixation du pignon d'attaque, tout en maintenant le plateau d'accouplement (outil n° 09330-00020). Récupérer la rondelle.
- Déposer la bride d'entraînement à l'aide d'un extracteur à trois branches ou de l'outil Réf. 09557-22021.
- Déposer le joint à lèvres à l'aide de l'outil n° 09308-10010 et dégager l'anneau de retour d'huile.
- Déposer le roulement arrière en utilisant un extracteur approprié (voir coupe).
- Repérer et déposer les chapeaux de paliers après avoir desserré légèrement les écrous latéraux de réglage de façon à éviter toute contrainte sur les filetages.



Dépose de la bride d'entraînement à l'aide de l'outil Réf. 09557-22021.

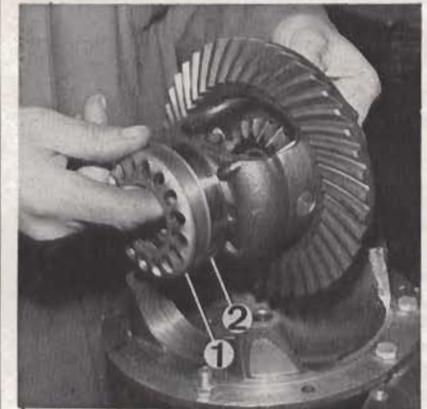


Dépose des chapeaux de paliers.



Extraction du roulement arrière de pignon d'attaque. - Flèche : extracteur.

- Déposer l'ensemble différentiel avec les roulements et écrous de réglage.
- Dégager le pignon d'attaque avec l'entretoise déformable.
- Déposer le roulement sur pignon d'attaque (extracteur ou presse et plaques d'appui) et récupérer la cale de réglage de la distance conique en repérant son sens de montage (chanfrein côté pignon).
- Déposer le cas échéant, les cages des roulements dans le carter de pont à l'aide d'un jet de bronze (des évidements venus de fonderie permettent l'accès aux cages des roulements).



Dépose de l'ensemble différentiel avec les écrous latéraux de réglage (1) et les roulements (2).

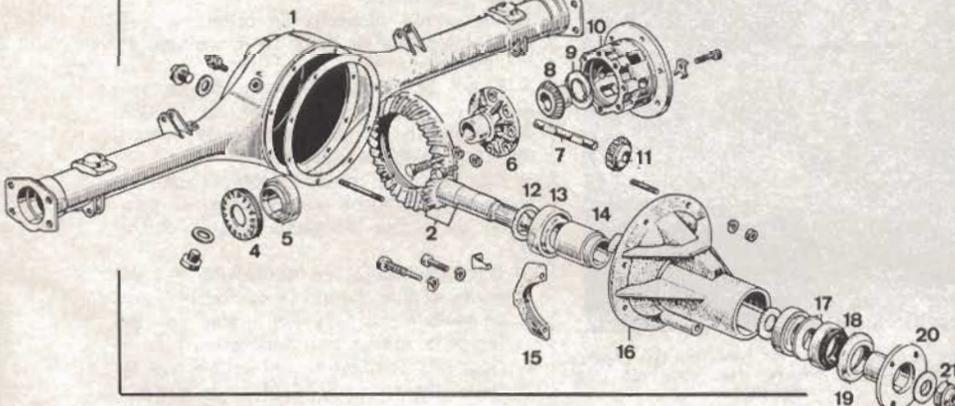
Dépose du pignon d'attaque et de l'entretoise déformable (1).



16

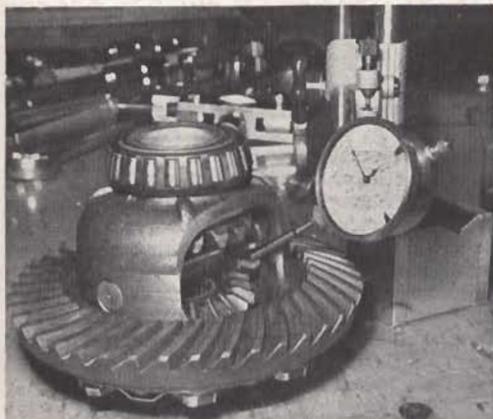
PONT ARRIÈRE

1. Corps de pont - 2. Pignon d'attaque et couronne - 3. Bouchon de vidange - 4. Ecrou de différentiel - 5. Douille - 6. Couvercle de boîtier - 7. Axe de satellites - 8. Planétaire - 9. Rondelle de réglage - 10. Boîtier de différentiel - 11. Satellite - 12. Joint d'étanchéité - 13. Roulement - 14. Douille de centrage - 15. Douille d'assemblage - 16. Nez de pont - 17. Rondelle de réglage de la distance conique - 18. Joint d'étanchéité - 19. Bague - 20. Bride d'accouplement - 21. Ecrou



Démontage du boîtier de différentiel

- Extraire les roulements et les replacer avec leurs cages respectives, s'ils doivent être réutilisés.
- Déposer la couronne en frappant régulièrement sur le pourtour à l'aide d'une massette en bronze.
- Dégager l'axe des satellites et les satellites avec leurs rondelles d'appui.
- Déposer les planétaires avec leurs rondelles de réglage en veillant à ne pas les intervertir.



Contrôle du jeu d'engrènement entre planétaires et satellites.

Remontage du boîtier de différentiel

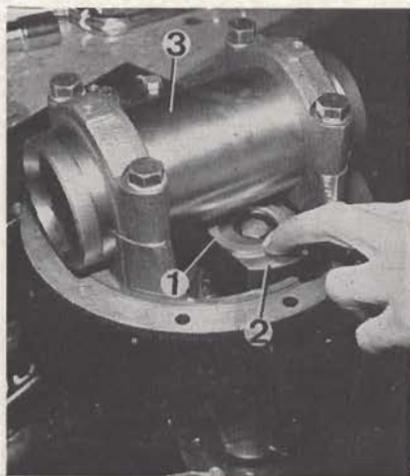
Effectuer les opérations dans l'ordre inverse du démontage en veillant aux points particuliers suivants :

- Contrôler le voile de la couronne : tolérance maxi : 0,07 mm.
- Contrôler le jeu d'engrènement satellite-planétaire à l'aide d'un comparateur (Jeu de 0,05 à 0,2 mm).
- Le cas échéant, utiliser des rondelles d'appui de planétaires d'épaisseurs différentes de façon à se tenir au plus près de la valeur de jeu minimum.
- Chauffer la couronne dans un bain d'huile (de 90 à 110° maxi) et l'engager sur le boîtier de différentiel. Placer des arrêteurs neufs et serrer les vis de fixation (au couple de 9,2 à 10,5 m.kg) puis freiner les vis.

RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

Nota : Cette opération nécessite la mise en place d'un outillage comprenant un faux-pignon pourvu d'une entretoise rigide et d'un faux-axe de différentiel.

- Placer les cages des roulements dans le carter de différentiel (jet de bronze ou tube de dimensions adaptées).
- Placer le roulement avant (côté pignon) sur le pignon d'attaque sans interposition de cale de réglage et l'entretoise fixe fournie avec l'outillage.
- Engager l'ensemble ainsi préparé dans le carter de différentiel.



Présentation d'une cale de réglage de la distance conique (1) entre face avant du faux-pignon d'attaque (2) et faux-axe de différentiel (3).

- Placer le roulement arrière sur le faux-pignon puis le disque de contrôle de la précontrainte et l'écrou.
- Serrer l'écrou tout en contrôlant la valeur de la précontrainte qui doit s'inscrire dans la limite des valeurs préconisées. Relever la valeur obtenue.
- Installer le faux-axe de différentiel et placer les chapeaux de paliers en les serrant au couple de 7 à 9 m.daN.
- Parmi les différentes épaisseurs disponibles, sélectionner une cale couissant sans jeu entre la face avant du faux-pignon et le faux-axe de différentiel.
- Placer la cale d'épaisseur précédemment déterminée sur le pignon d'attaque (veiller à son orientation : chanfrein côté pignon).
- Engager le roulement à la presse sans dépasser une pression de 4 tonnes en fin de course.
- Placer une entretoise déformable neuve sur le pignon d'attaque, grand diamètre côté pignon et engager l'ensemble dans le carter de différentiel.



Mise en place de la rondelle de réglage de la distance conique (1), chanfrein côté pignon.



Mesure de la précontrainte.

- Installer le roulement arrière, la rondelle déflecteur (côté bombé vers écrou de fixation), le joint d'étanchéité et engager l'ensemble dans le carter à l'aide du manchon 09554-22010 ou d'un tube de dimensions adaptées.

Position de montage du joint : 4 mm du plan de joint de carter pour le pont 4,1 et 1,5 mm pour celui de 3,9.

- Placer la bride d'entraînement, la rondelle plate d'appui, l'écrou et serrer l'ensemble jusqu'à engagement complet de la bride sans forcer pour ne pas écraser l'entretoise déformable.
- Fixer le disque de contrôle de la précontrainte sur la bride et serrer l'écrou jusqu'à obtention d'une valeur de précontrainte égale à celle précédemment mesurée (voir plus haut, montage avec faux-pignon). Dans cette position, enlever le disque de contrôle et rabattre le frein d'écrou.

Nota : Si l'écrou doit être au-delà du serrage autorisé, remplacer l'entretoise et recommencer l'opération.

RÉGLAGE DU JEU DE DENTURE

- Replacer le boîtier de différentiel en veillant à ne pas intervertir les roulements et leurs cages respectives si ceux-ci sont réutilisés.
- Mettre les chapeaux de palier en respectant les repères faits au démontage et les approcher sans les serrer.
- Placer les écrous latéraux de réglage et serrer légèrement les vis de fixation des chapeaux de paliers afin de supprimer le jeu dans les filetages.
- Agir sur les écrous latéraux de réglage pour éloigner ou rapprocher la couronne du pignon d'attaque jusqu'à obtention :

— D'un jeu latéral de différentiel nul au point le plus dur de la couronne (point de voile maxi, dans les limites des tolérances, mesuré au comparateur);

— D'un jeu de denture nul relevé sur le flanc d'une dent à l'aide d'un compa-

PONT ARRIÈRE AVEC DIFFÉRENTIEL AUTOBLOQUANT

(Particularités du différentiel autobloquant)

Le différentiel autobloquant ou à limiteur de glissement est conçu dans le but d'apporter une plus grande stabilité à la voiture notamment lors des démarrages ou reprises en sortie de virages.

DESCRIPTION

Logé dans le carter différentiel, le dispositif autobloquant comprend :

- Deux embrayages à disque comprimés entre les planétaires et le carter de différentiel.
- Deux crabots d'embrayage entre lesquels 4 ressorts exercent une poussée qui maintient les disques en légère friction.

Le crabot d'embrayage gauche ajusté dans le boîtier de différentiel peut coulisser mais se trouve directement entraîné en rotation (couple moteur).

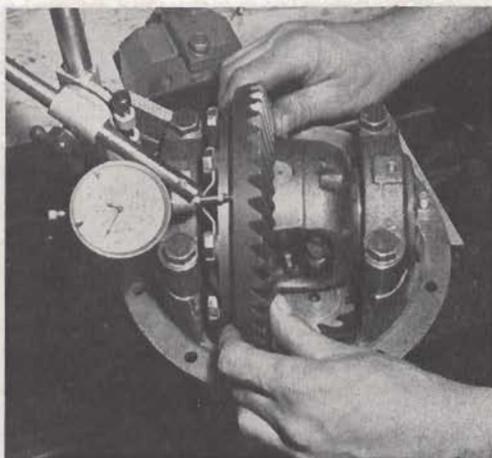
Le crabot d'embrayage droit supporte les satellites du différentiel, il reçoit donc l'inertie du véhicule (couple résistant), il est monté libre dans le carter et n'est pas entraîné directement.

Les faces internes de ces crabots sont formées de grosses dentures qui engrènent ensemble.

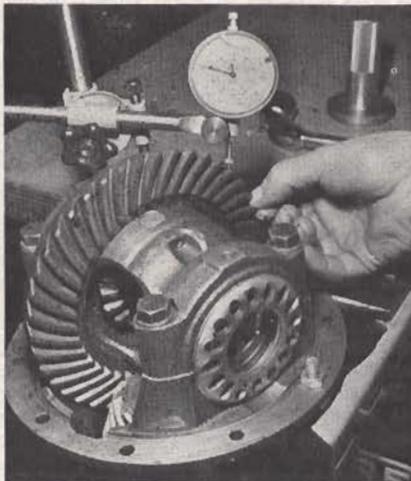
FONCTIONNEMENT

Ligne droite régime constant

Tout l'ensemble différentiel tourne : aucune friction des embrayages.



Contrôle du voile de la couronne.



Contrôle du jeu de denture.

rateur, la couronne étant restée placée au point de voile maxi.

Les deux mesures, jeux latéraux et de denture nuls doivent être obtenus sans contrainte des roulements.

- Sans modifier la position de la couronne, serrer de la valeur d'un trou l'écrou placé du côté opposé à la couronne de façon à donner une légère précontrainte aux roulements de différentiel.

- Sans modifier la position de la couronne (point de voile maxi), régler le jeu de denture (0,13 à 0,18 mm) en agissant d'une quantité égale sur les deux écrous de réglage latéral.

- Contrôler le jeu de denture en plusieurs points de la couronne.

- Remplacer le disque de contrôle de la précontrainte et mesurer la valeur de la précontrainte totale.

- Serrer les vis de fixation des chapeaux de paliers au couple (5,5 à 6,5 m.daN) et placer les arrêtoirs sans modifier la position des écrous de réglage latéral (arrêtoirs à 1 ou 2 becs suivant les cas).

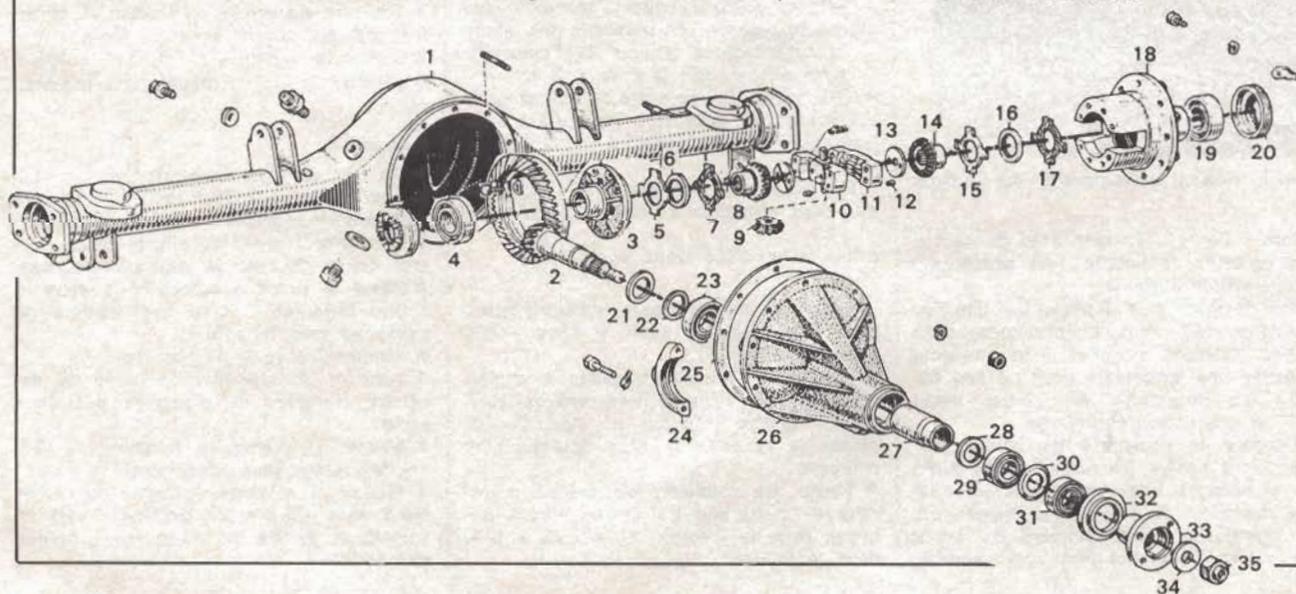
DÉPOSE ET REPOSE D'UN ARBRE DE ROUE

Se reporter page 54 « Dépose-repose de l'ensemble différentiel » pour la description de ces opérations.

16BIS

PONT AUTOBLOQUANT

1. Corps de pont - 2. Pignon d'attaque et couronne - 3. Couvercle de boîtier - 4. Roulement - 5. à 7. et 15. à 16. Rondelles de friction et disques - 8. 14. Planétaires - 9. Satellite - 10. 11. Porte-satellites - 12. Goupille - 13. Rondelle de réglage - 18. Boîtier de différentiel - 19. Roulement - 20. Ecrou de différentiel - 23. Joint à lèvres - 24. Bride d'assemblage - 25. Joint - 26. Nez de pont - 27. Douille de centrage - 28. Rondelle butée - 29. Roulement - 30. Rondelle de réglage de la distance conique - 31. Roulement - 32. Bague - 33. Bride d'accouplement - 34. 35. Ecrou et rondelle



Virage à régime constant

Le différentiel fonctionne normalement, les planétaires tournent à des vitesses différentes, les disques d'embrayage sont en friction modérée.

Accélération

Lors d'une accélération du régime moteur, le crabot gauche d'embrayage se trouve entraîné directement (couple moteur) alors que le crabot droit est freiné (inertie du véhicule). Cette différence se traduit par une rotation des deux crabots l'un par rapport à l'autre, rotation qui de par la denture tend à les écarter, d'où serrage des disques d'embrayage et freinage des planétaires. Ce freinage variera avec l'importance de l'accélération moteur par rapport à la vitesse du véhicule et ne durera que le temps de l'accélération.

RÉVISION DU DIFFÉRENTIEL AUTOBLOQUANT

Démontage

- Relever les lettres repères d'appariement sur le boîtier et le couvercle de boîtier ainsi que les numéros d'appariement sur les crabots droit et gauche (voir photo).
- Veiller à classer toutes les pièces lors du démontage pour permettre leur remontage dans leur position et orientation d'origine.
- Repérer le crabot gauche et le boîtier.
- Déposer les vis du couvercle de différentiel.



Chiffres repères d'appariement des crabots.

Nota : Les vis du couvercle du boîtier sont enduites de Loctite, leur desserrage peut s'avérer difficile.

Pour faciliter leur dépose, les chauffer à environ 150°, très uniformément pour ne pas déformer le boîtier ni le couvercle et éviter une surchauffe pour ne pas détruire les propriétés des pièces ayant subi un traitement thermique.

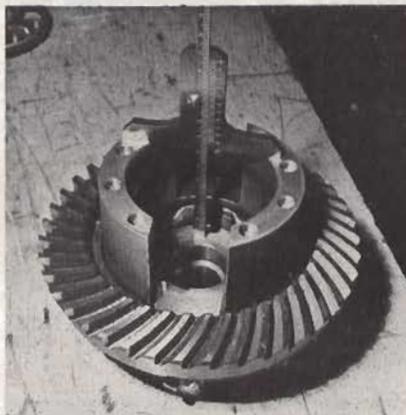
- Déposer le couvercle du boîtier, dégager dans l'ordre les rondelles de butée des planétaires, les embrayages, les autres rondelles de butée des planétaires, les planétaires, les rondelles de butée des crabots, le crabot droit, les ressorts,

le crabot gauche et les satellites de l'intérieur du boîtier.

Réglage du différentiel

Après nettoyage et contrôle des organes du différentiel, il est impératif de procéder au remplacement des 4 ressorts, des deux rondelles de friction des planétaires et des disques et rondelles d'embrayage.

- Mesurer la cote de profondeur du boîtier de différentiel (elle est identifiée par une lettre repère sur le boîtier et le couvercle), soit la cote « A ».
- Mesurer la largeur des organes assemblés avec les rondelles neuves mais sans les 4 ressorts et les deux rondelles de réglage, il est nécessaire de disposer de l'outil n° 09411-22011 et de procéder comme suit (voir photo) :



Mesure de la profondeur du boîtier de différentiel.

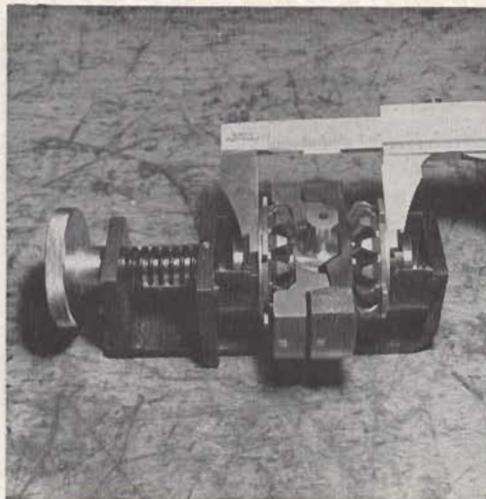
- Visser l'écrou de l'outil pour comprimer le ressort.
- Placer l'adaptateur TA et les organes assemblés sur l'outil.
- A l'aide de l'écrou, assurer une compression de 10 kg environ du ressort.
- Aligner soigneusement l'ensemble des pièces et mesurer en plusieurs fois (faire la moyenne) la largeur de l'ensemble (voir photo), soit la cote « B ».
- Déterminer le jeu entre le boîtier et le différentiel en prévoyant un jeu de fonctionnement de 0,10 mm. $J = A - B + 0,10$ mm.

Ce jeu « J » correspond à l'épaisseur des deux rondelles à prévoir, chaque rondelle étant d'épaisseur égale (—).

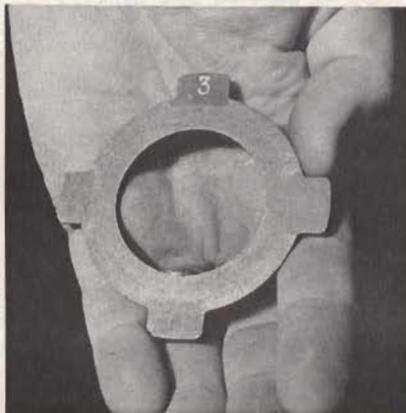
Nota : Un chiffre repère indique l'épaisseur des rondelles (voir « Caractéristiques Détaillées »).

- Si l'épaisseur des rondelles à choisir se situe entre deux chiffres repères, choisir un chiffre inférieur et supérieur et placer la rondelle la plus épaisse côté couronne.

- Placer les rondelles de butées sélectionnées ainsi que les autres pièces utilisées dans la mesure de la cote « L », dans le boîtier.



Mesure de l'épaisseur « L » des organes du dispositif autobloquant.



Chiffre repère d'épaisseur des rondelles de réglage.

Nota : Ne pas inclure dans ce remontage provisoire les ressorts et les satellites.

- Fixer le couvercle du boîtier et serrer les vis au couple prescrit (pont 4,3 : 4 à 5 m.kp - pont 3,9 : 6 à 7 m.kp).
- Vérifier la libre rotation des planétaires.

Remontage

- En cas de remplacement d'un planétaire, ou d'un crabot, leur rondelle de butée doit systématiquement être remplacée.
- Remonter toutes les pièces selon l'ordre repéré et dans la même orientation.
- Poser la rondelle sélectionnée dans le boîtier (orienter le côté sans rainure de graissage vers le boîtier).
- Monter la bague d'embrayage.
- Reposer les rondelles de butée de planétaire (rainures de graissage des deux côtés).
- Monter le planétaire (aligner les cannelures, embrayage planétaire).
- Monter la rondelle de butée du crabot (côté sans rainure de graissage vers le crabot) et mettre en place les goupilles cylindriques.

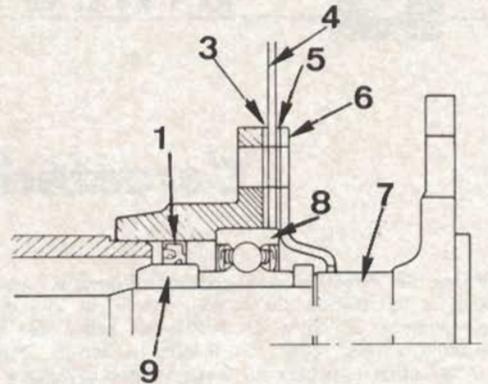
- Reposer le crabot gauche avec les quatre ressorts.
- Assembler les satellites sur le crabot droit, le positionner de telle manière que les chiffres repères correspondent avec ceux du crabot gauche et les monter.
- Placer le couvercle du boîtier préalablement assemblé sur le boîtier; aligner les repères.
- Vérifier le bon ajustement des pièces dans le couvercle et le boîtier.
- Serrer les vis enduites de produit d'étanchéité au couple prescrit : différentiel 4,1 : 4 à 5 m.kg - différentiel 3,9 : 6 à 7 m.kg.

DÉPOSE ET REPOSE DU PONT ARRIERE

- Placer l'arrière du véhicule en appui sur des chandelles et déposer les roues arrière.
- Placer un cric rouleur en appui sous le carter de différentiel.
- Débrancher le flexible de frein de la tuyauterie centrale.
- Désaccoupler l'arbre de transmission.
- Effectuer la dépose des demi-arbres de roue (voir paragraphe suivant).
- Déposer du corps d'essieu : les fixations inférieures des amortisseurs, les ressorts hélicoïdaux, les bras longitudinaux inférieurs et supérieurs ainsi que la barre transversale.
- Déposer le corps de pont et désaccoupler le différentiel.

Coupe partielle arbre de roue arrière

1. Joint d'étanchéité - 3. et 5. Joints de flasque - 4. Flasque - 6. Plateau d'appui - 7. Demi-arbre de roue - 8. Roulement - 9. Bague d'appui.



Pour la repose, procéder en ordre inverse :

- Couple de serrage des flasques de frein : 6 à 7,5 m.kg.
- Purger l'installation de freinage et effectuer le réglage des freins.

DÉPOSE ET REPOSE D'UN ARBRE DE ROUE

- Placer l'arrière du véhicule en appui sur des chandelles et déposer la roue du côté intéressé.
- S'assurer que le frein à main est entièrement desserré.

- Déposer le tambour après avoir repéré sa position sur la bride d'entraînement de l'arbre de roue.

- Déposer les écrous de blocage du flasque de frein. L'accès aux écrous est prévu dans la bride du demi-arbre.

- Déposer l'arbre de roue en utilisant éventuellement un extracteur à inertie : faire attention à ne pas détruire le joint d'étanchéité pendant l'extraction.

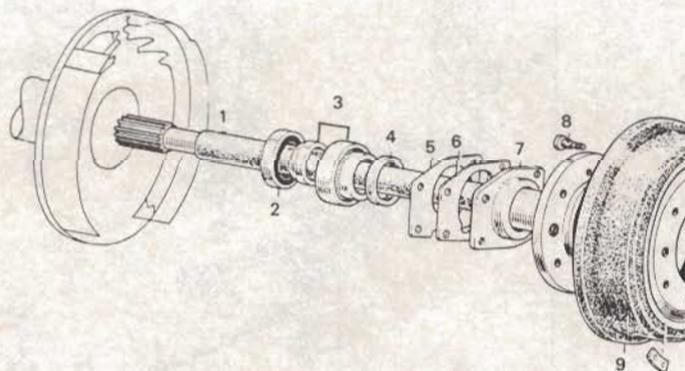
Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse.

- Serrer les écrous de blocage de la bride d'appui du roulement de demi-arbre au couple de 6 à 7,4 m.kg.

17

ARBRE DE ROUE

1. Arbre de roue - 2. Roulement - 3. Bagues d'appui - 5. à 7. Couvercle de fixation et cales - 8. Vis de roue - 9. Tambour



Caractéristiques Détaillées

Colonne de direction à absorption d'énergie, articulée.
Boîtier à circulation de billes, renvoi du mouvement par bielle pendante solidaire du boîtier et relais de renvoi.

Transmission aux roues par leviers et barres. Deux biellettes de direction réglables en longueur par manchons filetés.

Démultiplication de la direction, démultiplication variable : 19 à 21,5 à 1.

Alésage de la portée du secteur denté : 28 à 28,025 mm.

Jeu arbre secteur denté, portée : 0,007 à 0,049 mm.

∅ de l'arbre porte-secteur : 27,976 à 27,993 mm.

Épaisseur de la rondelle de butée d'arbre secteur : de 2 à 2,20 mm, de 0,04 en 0,04 mm.

Précontrainte des roulements de la vis sans fin :

— Sans arbre secteur : 3,4 à 6,9 kg ;

— Avec arbre secteur : 8 à 12,6 kg.

Contenance du boîtier : 0,25 litre environ (SAE 90).

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

Volant sur arbre de direction :

— A 3 branches : 3 à 4 ;

— A 2 branches : 2 à 3.

Boîtier de direction à la caisse : 3,5 à 5.

Ecrou de réglage des roulements de vis sur boîtier de direction : 8 à 10.

Renvoi de direction : 7 à 9.

Barre d'accouplement sur bielle pendante : 5 à 7.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

• Placer la voiture sur un pont élévateur, roues en position ligne droite.

• Désaccoupler la rotule en bout de bielle pendante. Utiliser un extracteur.

• Déposer la vis de fixation de la bride d'accouplement (repérer la position de l'arbre par rapport à la bride).

• Déposer les écrous de fixation du boîtier sur la caisse et dégager l'ensemble.

Pour la repose, effectuer en ordre inverse les opérations de dépose. Respecter les points particuliers suivants :

• Vérifier que la couronne de direction et les roues sont en position ligne droite et que le boîtier est placé au point milieu.

• Aligner au montage l'arbre de vis sans fin et la bride d'accouplement selon le repérage préalablement effectué.

• Monter la bielle pendante, faire coïncider les repères (voir dessin) et serrer au couple prescrit soit 10 à 14 m.kg.

• Refaire le plein en huile du boîtier, vérifier l'alignement des roues et le parallélisme.

REMISE EN ETAT DU BOÎTIER DE DIRECTION (déposé)

Démontage

• Vidanger l'huile du boîtier de direction

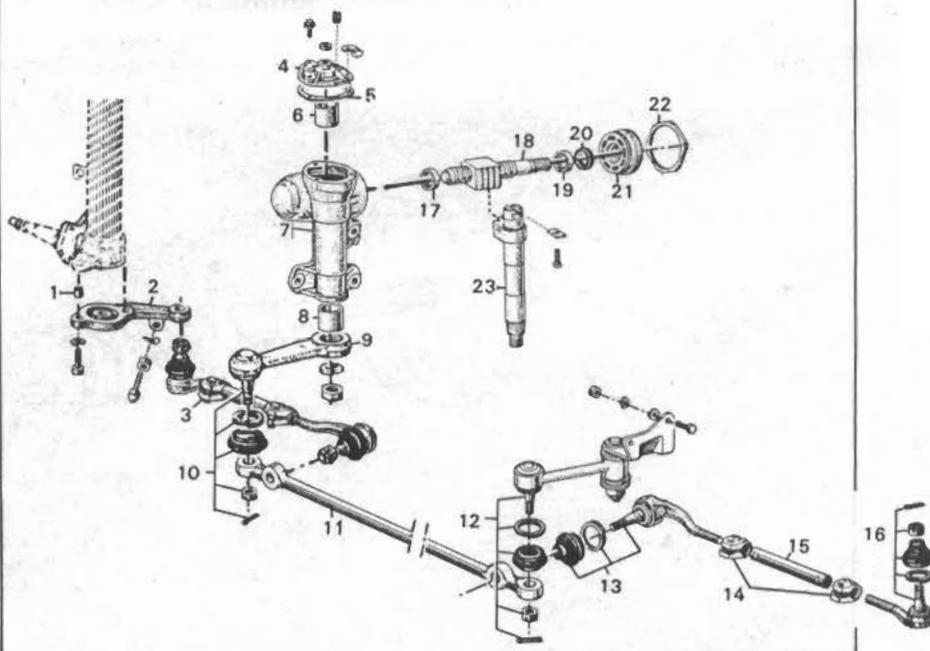
• Placer le boîtier à l'étau et déposer l'écrou de fixation de la bielle pendante.

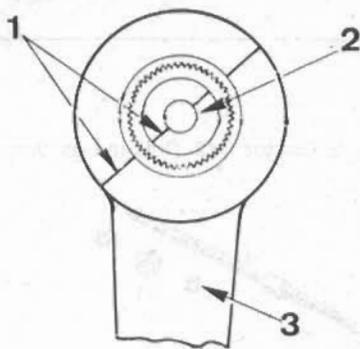
• Vérifier le repérage de la position

18

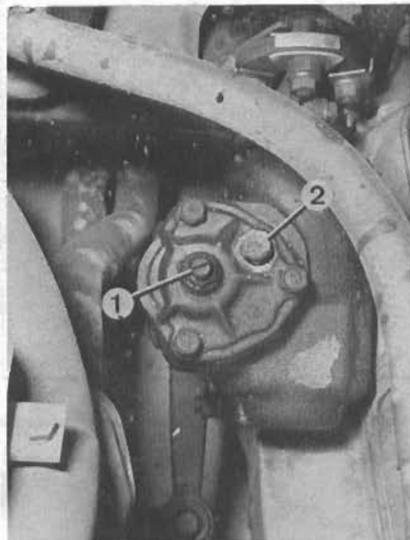
BOÎTIER DE DIRECTION ET TIMONERIE

1. 2. Levier de renvoi sur jambe de suspension - 3. 14. Biellettes réglables - 7. Boîtier - 8. Bague de centrage du secteur (23) - 9. Bielle pendante - 11. Barre d'accouplement - 12. Ensemble levier de renvoi - 18. Galet à circulation de billes - 21. Couvercle de fermeture





Repère arbre - bielle pendante.



Bouchon de remplissage (2) et vis de réglage (1) du boîtier de direction.

de la bielle pendante par rapport à l'arbre (voir dessin). Dans le cas inverse, effectuer ce repérage.

- A l'aide de l'arrache n° 09610-20011 (ou d'un arrache à trois branches), extraire la bielle pendante.
- Déposer le contre-écrou de la vis de réglage de l'arbre porte-secteur.
- Desserrer les vis de fixation du couvercle, le retirer ainsi que l'arbre porte-secteur.
- Vidanger l'huile du boîtier.
- Déposer l'écrou de blocage (clé n° 09617-22020) de la vis de réglage des roulements de l'arbre de vis, puis la vis de réglage des roulements (clé n° 09616-22010).
- Dégager l'ensemble vis-écrou avec les roulements.

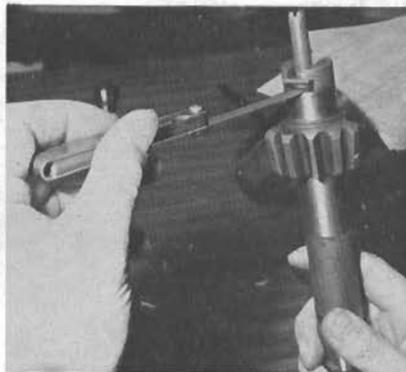
Nota : Ne pas séparer l'écrou de la vis sans fin.

- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces, en particulier l'état des portées et des bagues de l'arbre porte-secteur, l'état des dentures, des roulements et de la rampe d'appui des billes et les cotes caractéristiques des pièces constitutives (voir page 60).

Nota : La vis sans fin comportant la circulation de billes ne peut être démontée. En cas d'usure, remplacer l'arbre complet ainsi que le porte-secteur apparié à la vis sans fin.

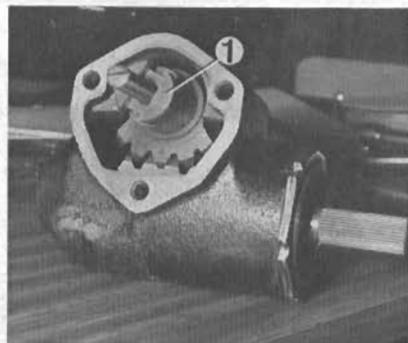
Remontage et réglages

- A l'aide d'un jeu de cales, contrôler la valeur du jeu de la vis de réglage dans son logement sur le secteur denté. Si le jeu est supérieur à 0,05 mm, installer une rondelle plus épaisse sous la tête de vis (voir aux « Caractéristiques Détaillées », page 60 les épaisseurs disponibles).



Contrôle du jeu de la vis de réglage dans son logement.

- Monter l'ensemble vis-écrou dans le boîtier, puis reposer la vis de réglage des roulements et son écrou de blocage.
- Effectuer le réglage de la précharge des roulements de l'arbre de vis. Pour cela :
 - Enrouler une ficelle autour de l'extrémité de l'arbre et mesurer la précharge en tirant à l'aide d'un peson.
 - Agir sur la vis de précharge pour régler (clé n° 09616-22010). La valeur prescrite est de 3,4 à 6,9 kg.
 - Serrer l'écrou de blocage avec la clé (8 à 10 m.kg) et contrôler à nouveau la précharge.
 - Monter l'arbre porte-secteur sur le couvercle et dans le boîtier avec interposition du joint.
 - Positionner l'écrou à billes au centre de la vis et engager le secteur denté ou milieu de la crémaillère de l'écrou.



Mise en place du secteur denté (1). S'assurer du bon centrage des dentures.

- Enduire les vis de fixation du couvercle de produit d'étanchéité.
- Desserrer à fond la vis de réglage.
- Visser la vis de réglage de l'arbre porte-secteur pour régler la précharge à la valeur spécifiée.
- Pour cela, enrouler une ficelle autour de l'extrémité de l'arbre et contrôler à l'aide d'un peson : précharge prescrite : 8 à 12,6 m.kg.

Nota : Contrôler la précharge, la direction étant au point milieu.

- Contrôler l'absence de jeu de denture. Tourner de 5° l'arbre porte-secteur de chaque côté du point milieu, après avoir monté la bielle pendante, en butée sur un comparateur.
- Serrer l'écrou de blocage de la vis de réglage (1,9 à 3,1 m.kg).

DÉPOSE ET REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

- Débrancher la batterie.
 - Déposer la vis de fixation du flector sur l'arbre de vis sans fin après avoir placé les roues en position ligne droite.
 - Déposer le volant en utilisant un extracteur approprié et l'habillage (demi-coquilles) de la colonne.
 - Dégager le commutateur des clignotants.
 - Déposer le couvercle de fixation de la colonne et l'étrier de maintien, sortir l'ensemble de la colonne en le dégageant par l'habitacle.
- Pour la repose, procéder en ordre inverse.

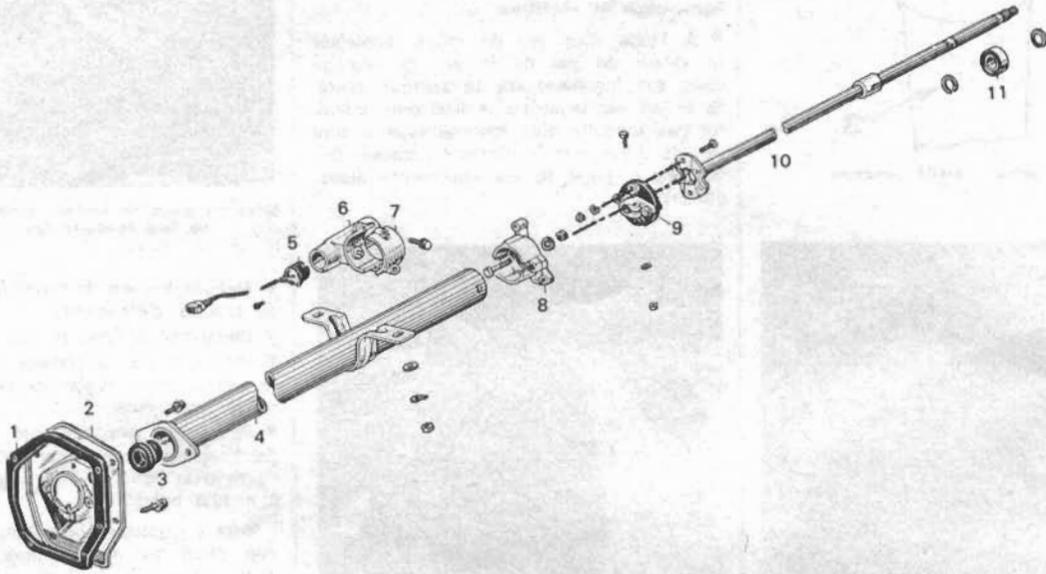
Mesure de la précontrainte.



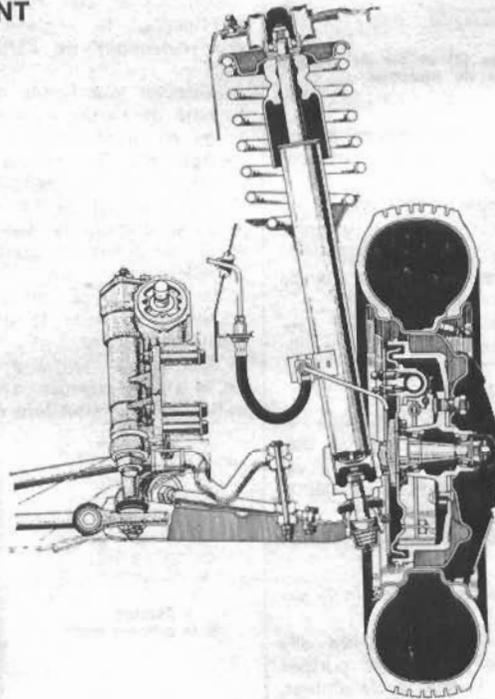
19

COLONNE DE DIRECTION

1. Joint pare-poussière - 3. Bague de guidage - 4. Tube-enveloppe - 5. à 7. Antivol - 9. Flector - 10. Colonne de direction - 11. Roulement de centrage supérieur



VUE EN COUPE D'UN DEMI-TRAIN AVANT



Caractéristiques Détaillées

SUSPENSION AVANT

Suspension avant à roues indépendantes du type Mac Pherson comprenant :

- Un bras de suspension inférieur articulé sur le longeron avec interposition d'un coussinet élastique et relié à la partie inférieure du porte-fusée par rotule.
- Une jambe d'appui intégrant un amortisseur hydraulique à double effet placée à l'intérieur d'un ressort hélicoïdal. La jambe d'appui est fixée à sa partie inférieure au porte-fusée et à sa partie supérieure à la carrosserie.
- Une barre stabilisatrice reliée par biellettes au bras de suspension.

RESSORTS HELICOÏDAUX

Type du véhicule	TA 12	TA 22 K-M-H	TA 22 KZ-MZ- MQ	TA 22 (HZ)
Repère couleur	Bleu	Rouge	Jaune	Blanc
Longueur libre (mm)	401	401	389	396
Charge après montage (kg)	310 à 326	274 à 290	280 à 296	342 à 364
Hauteur après montage (mm)	215	215	215	215

Nota. — Toujours monter de chaque côté du véhicule des ressorts de repère de couleur identique.

AMORTISSEURS

Télescopiques à double effet, incorporés à la jambe d'appui. Marque : Toyota.

Contrôles

- ⊗ extérieur mini de la tige d'amortisseur : 21,98 mm.
- Faux-rond maxi de la tige d'amortisseur : 0,30 mm.
- ⊗ mini du piston : 31,80 mm.
- Ovalisation maxi de l'alésage du tube amortisseur : 0,10 mm.
- ⊗ intérieur mini de la bague de guidage de la tige d'amortisseur : 22,35 mm.
- Contenance du cylindre : 315 à 330 cm³.

TRAIN AVANT

CARACTÉRISTIQUES DU TRAIN AVANT (à vide)

Caractéristiques	Tous modèles sauf « GT » *	Modèles « GT »
Parallélisme : pincement ..	1 ± 1 mm	1 ± 1 mm
Carrossage	1° ± 30'	0°50' ± 30'
Chasse	1°45' ± 30'	1°40' ± 30'
Inclinaison des pivots	7°30' ± 30'	7°40' ± 30'
Angle de braquage :		
— Roue intérieure	38°10' + 0°	— 2°
— Roue extérieure	31°15' + 1°	— 3°

* Break Carina : pincement de 4 ± 1 mm.

MOYEU AVANT

Moyeu avant monté sur deux roulements à rouleaux coniques.

Précharge des roulements au montage (mesuré à l'aide d'un peson) : 300 à 700 g.

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

- Bras inférieur sur traverse de suspension : 8 à 12.
- Rotule inférieure sur fusée : 7 à 9.
- Tirant de suspension sur support : 7,5 à 11.
- Traverse de suspension sur caisse : 4 à 5.
- Tige de piston de jambe élastique sur coupelle d'appui : 4 à 5,5.
- Coupelle d'appui sur joue d'aile : 1,9 à 3,1.
- Jambe élastique sur pivot : 8 à 12.
- Ecrou de piston sur tige de piston : 1,9 à 3,1.
- Ecrou sur corps de jambe de suspension : 10 à 15.
- Ecrou de roue : 9 à 12.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION

Dépose

- Placer l'avant du véhicule en appui sur chandelles et déposer la roue du côté intéressé.

- Déposer la tuyauterie et le flexible de frein.
- Déposer les trois écrous de fixation de l'élément de suspension à la caisse.
- Déposer le gousset support de barre stabilisatrice et de tirant de chasse à sa fixation sur le longeron.

- Enlever la barre après avoir déposé l'écrou fixant le dispositif de fixation sur le bras de suspension.
- Déposer le tirant de chasse en enlevant les boulons fixant celui-ci sur le bras.
- A l'aide d'un extracteur à rotules ex-

traire la rotule d'articulation de la biellette de direction.

- Enlever l'axe maintenant le bras de suspension sur la traverse.
- Enlever les trois boulons fixant la partie supérieure de la jambe de suspension au passage de roue et déposer l'ensemble.

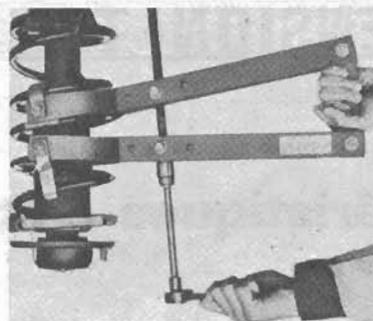
Repose

Cette opération n'offre pas de difficulté particulière. Toutefois, les vis et écrous de fixation des articulations souples (coussinets élastiques) ne seront serrés définitivement qu'après avoir replacé le véhicule en appui sur ses roues, de façon à éviter toute contrainte des articulations.

- Au remontage du tirant de chasse, respecter la cote A = 82 mm (voir photo).

DÉMONTAGE ET REMONTAGE D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION (déposé)

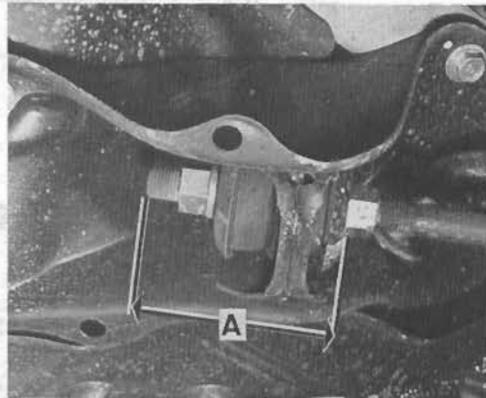
- Placer l'élément de suspension verticalement dans un étau après l'avoir fixé sur un support métallique réalisé en atelier.
- Installer le compresseur de ressort n° 09727-14010 en prenant le maximum de spires.
- Comprimer le ressort de façon à sup-



Dépose d'un ressort à l'aide du compresseur Réf. 09727-14010.

primer toute poussée sur la partie supérieure de l'élément de suspension.

- Déposer le cache-poussière supérieur.
- Déposer l'écrou d'amortisseur et dégager l'ensemble compresseur et ressort.
- Libérer progressivement le ressort puis déposer successivement les plaques d'appui supérieures, le protecteur souple et la rondelle de butée.
- Effectuer le remontage en procédant dans l'ordre inverse du démontage en veillant à respecter le couple de serrage de l'écrou supérieur d'amortisseur (4 à 5,5 m.daN).



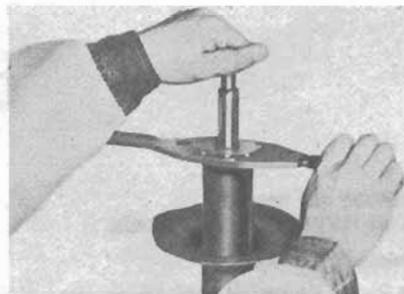
Cote de montage du tirant de chasse. A : 82 mm.

REMISE EN ÉTAT D'UN ÉLÉMENT DE SUSPENSION

Important : Cette opération doit être effectuée avec une extrême précaution, sur un établi parfaitement propre et dans un local exempt de poussière. Ne pas utiliser de chiffon pour essuyer les pièces. Les sécher exclusivement à l'air comprimé (sous faible pression) après trempage dans le trichloréthylène.

Démontage

- Après dépose du ressort (voir opération précédente), placer l'élément de suspension sur un support réalisé en atelier.
- Desserrer le bouchon de fermeture de l'élément de suspension à l'aide de la clé spéciale n° 09728-14010 et le déposer en le dévissant à la main et en veillant à ne pas abîmer son joint d'étanchéité.
- A l'aide d'une pointe à tracer, dégager le joint d'étanchéité placé autour du guide de tige.
- Dégager la tige d'amortisseur vers le haut de façon à faire sortir le guide de son logement.
- Sortir le cylindre progressivement de l'élément de suspension en veillant à ne pas répandre l'huile contenue à l'intérieur. Maintenir le guide de tige à la main.
- Vider l'huile de l'élément de suspension.
- Sur le cylindre déposé, dégager le clapet inférieur à l'aide d'une tige de bronze de 450 mm environ.

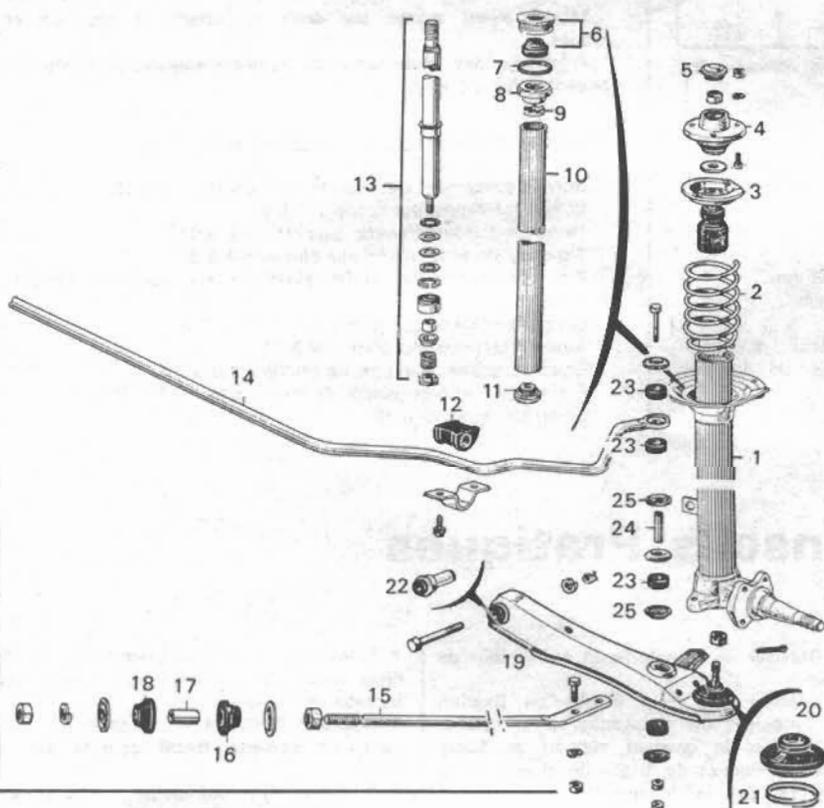


Dépose du bouchon de fermeture de l'élément de suspension.

20

SUSPENSION - TRAIN AVANT

1. Jambe de suspension, pivot de fusée - 2. Ressort - 3. Coupelle d'appui supérieur - 6. à 13. Ensemble amortisseur - 14. Barre stabilisatrice - 15. Tirant de chasse - 19. Bras de suspension - 20. Cache-poussière et jonc de rotule



- Sortir le corps de l'étau et vidanger le liquide.
- A l'aide d'un tournevis introduit dans la fente du clapet d'embase, séparer le boîtier du clapet (faire levier).
- Déposer le clapet du piston de la tige du piston.

Remontage

- Reprendre avec une lime douce l'extrémité du filetage de la tige d'amortisseur, l'écrou supérieur étant arrêté par matape du filetage.
- Nettoyer et sécher la tige afin d'éviter toutes introductions de particules métalliques dans l'ensemble amortisseur.
- Vérifier les pièces constitutives, se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » page 63.
- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse du démontage en veillant aux points suivants :
 - Lubrifier les pièces au fur et à mesure du remontage avec de l'huile ATF type F.
- Serrer l'écrou d'assemblage (1,9 à 3,1 m.daN).

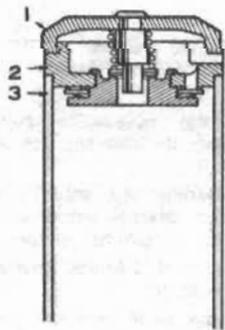
Nota : Le clapet de non retour doit être positionné au centre de la butée du clapet, sinon il sera déformé.

- Veiller à serrer l'écrou au couple prescrit.
- Mator l'écrou en quatre points et monter le segment sur le piston.
- Engager le clapet d'embase (2) dans son boîtier (1), puis introduire l'ensemble dans le cylindre (3) à l'aide d'un maillet (voir dessin).
- Introduire la tige du piston dans le cylindre, engager celui-ci dans le corps de l'élément de suspension.
- Faire le plein de liquide hydraulique en utilisant une éprouvette graduée (315 à 330 cm³).
- Placer le guide-tige dans le corps et monter un joint d'étanchéité neuf.
- Monter l'écrou, attention au joint d'étanchéité.

DÉPOSE ET REPOSE DU TRIANGLE INFÉRIEUR

Dépose

- Placer l'avant du véhicule en appui sur des chandelles; ne pas prendre l'appui



Clapet d'embase d'amortisseur.

sous les bras de suspension et déposer la roue du côté à intervenir.

- Déposer la vis d'assemblage de la barre stabilisatrice.
- Déposer les vis et écrous de fixation du tirant de chasse.
- Désaccoupler le bras inférieur en déposant l'axe de fixation à la traverse.
- A l'aide d'un extracteur spécifique (n° 09628-12021), séparer le levier de direction du bras de suspension moteur.

Nota : Si seul le levier de direction doit être déposé, il est seulement nécessaire de déposer les vis de fixation de l'extrémité inférieure de l'élément de suspension et de désaccoupler l'extrémité de la biellette de direction.

Repose

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

- S'assurer que le soufflet de rotule de biellette de direction (formant réserve de graisse) n'est pas déchiré ou coupé et graisser la base conique de la queue de rotule au niveau du soufflet.
- Ne serrer définitivement l'axe de fixation du triangle inférieur qu'après avoir replacé le véhicule en appui sur ses roues et avoir « balancé » à plusieurs reprises l'avant du véhicule, afin d'éviter toute contrainte sur le coussinet élastique.
- Contrôler la géométrie du train avant et plus particulièrement l'alignement de la roue par rapport à la caisse, le pincement, l'angle de chasse. Si ce dernier angle se révèle incorrect, agir sur les tirants de chasse.

TRAIN AVANT

RÉGLAGE DU TRAIN AVANT

Seul le parallélisme est réglable et cette opération n'offre pas de difficulté particulière.

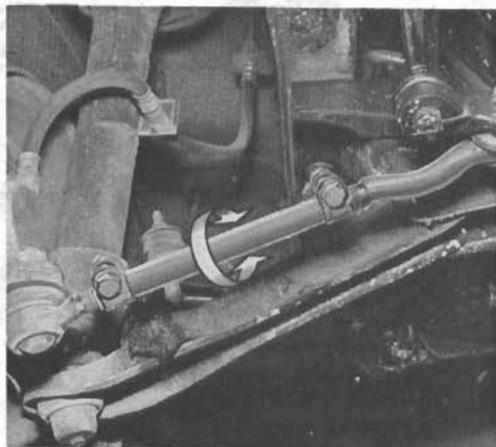
- Placer la direction au point milieu et contrôler le bon positionnement des tirants de chasse avant
- Contrôler l'ensemble des angles du train avant : chasse, carrossage, inclinaison des pivots, angle de braquage des roues intérieure et extérieure.
- Agir sur la longueur des biellettes de direction en vissant ou dévissant les manchons filetés des biellettes.

MOYEU AVANT

REMISE EN ÉTAT DU MOYEU AVANT

Dépose du moyeu

- Mettre le véhicule sur chandelles à l'avant et déposer la roue du côté à intervenir.
- Déposer les plaquettes de frein et l'étrier complet sans débrancher le flexible d'alimentation (voir plus loin au chapitre « Freins »).



Réglage du parallélisme.

- Suspendre l'étrier au ressort de suspension.
- Déposer le bouchon de moyeu, la goupille, l'écrou, la rondelle d'appui et la cage intérieure du roulement à rouleaux.
- Dégager l'ensemble moyeu-disque.
- Déposer la cage intérieure du roulement sur fusée.

Nota : Sauf nécessité absolue, ne pas dissocier l'ensemble moyeu-disque afin de ne pas risquer un défaut d'alignement au réassemblage.

- Chasser les cages extérieures des roulements et le joint d'étanchéité à l'aide d'un jet de bronze ou des mandrins spécialement conçus pour cette opération.
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.

Repose du moyeu

- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose.
- Régler la précontrainte des roulements (voir opération ci-dessous).
- Serrer les écrous de roues en croix à un couple compris entre 9 et 12 m.daN.

RÉGLAGE DE LA PRECONTRAINTE DES ROULEMENTS DE ROUE AVANT

- Serrer l'écrou de moyeu à un couple compris entre 2,6 et 3,2 m.daN tout en faisant tourner le disque dans les deux sens, de façon à centrer les rouleaux des roulements.
- Desserrer l'écrou jusqu'à ce qu'il puisse être tourné à la main.
- Engager une douille de dimension adaptée sur l'écrou et accrocher un peson sur un goujon de roue.
- Serrer la douille à la main jusqu'à obtention d'une précontrainte comprise entre 300 et 700 grammes et alignement des trous de goupille.
- Goupiller.
- Emplir d'1/4 environ de graisse à roulements le bouchon de moyeu et placer celui-ci.

Caractéristiques Détaillées

Suspension arrière à essieu rigide. Amortisseurs télescopiques à double effet, ressorts hélicoïdaux, tirants longitudinaux et barre transversale Panhard.

AMORTISSEURS

Télescopiques à double effet.

Longueur maxi :

- TA 12 : 568 mm ;
- TA 22 : 566 mm.

Longueur mini :

- TA 12 : 338 mm ;
- TA 22 : 357 mm.

RESSORTS

Type du véhicule	TA 12	TA 22	
Repère couleur	Bleu	Rouge	Jaune
Longueur libre (mm)	378	361	361
Charge après montage (kg) ..	230 à 244	201 à 210	210 à 219
Hauteur après montage (mm)	237	237	237

Nota. — Toujours monter deux ressorts de repère couleur identique.

MOYEU

MOYEU ARRIÈRE

Arbre de roue porteur tourillonnant sur un roulement à billes droit.

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

Fixation inférieure d'amortisseur : 3,6 à 4,5.

Fixation supérieure d'amortisseur : 1,9 à 3,1.

Vis de barre longitudinale : 10 à 15.

Ecrou de roue : 9 à 12.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE D'UN AMORTISSEUR

Cette opération ne présente pas de difficulté particulière.

- Décrocher l'amortisseur à sa partie supérieure (accès par l'intérieur), puis à sa partie inférieure et le déposer.
- Veiller à placer correctement à la repose les rondelles d'appui et bagues caoutchouc installées à la partie supérieure de l'amortisseur.
- Graisser légèrement l'axe de fixation inférieure de l'amortisseur.

Nota : En cas de remplacement d'un ressort hélicoïdal ou d'un amortisseur, remplacer également le ressort ou l'amortisseur placé de l'autre côté, de façon à conserver l'équilibre de l'ensemble de la suspension arrière.

DÉPOSE ET REPOSE D'UN RESSORT HELICOÏDAL

- Soulever la voiture à l'arrière et la faire reposer sur des chandelles.

Nota : Laisser en position le cric.

- Désaccoupler les amortisseurs à leur partie inférieure.
 - Descendre le cric jusqu'à ce que l'essieu arrière soit totalement descendu.
 - Dégager le ressort hélicoïdal.
- Pour la repose, procéder dans l'ordre inverse.

BRAS LONGITUDINAUX INFÉRIEURS ET SUPÉRIEURS

Dépose

- Effectuer la dépose des ressorts hélicoïdaux.
- Déposer la vis de fixation du bras inférieur ou supérieur sur le corps de pont.
- Maintenir le corps d'essieu à l'aide d'un cric et le soulever.
- Déposer la vis de fixation du bras inférieur ou supérieur sur la caisse et dégager le ou les bras inférieurs ou supérieurs.

Repose

Procéder en ordre inverse de la dépose.

- Serrer les vis des bras au couple de 10 à 15 m.kg.

Nota : Il est nécessaire de régler, après ces opérations de dépose-repose, la hauteur de l'essieu arrière.

RÉGLAGE DE LA HAUTEUR DE L'ESSIEU ARRIÈRE

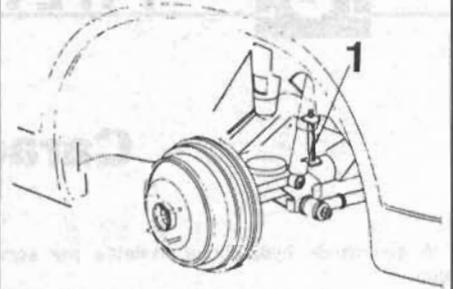
Il est nécessaire pour effectuer ce réglage de déposer les ressorts hélicoïdaux.

- Disposer des gabarits Réf. 09732-14010 et les placer entre le corps d'essieu et les longerons arrière.
- Soulever l'essieu jusqu'en butée avec les gabarits.
- Dans cette position, visser toutes les fixations des pièces désaccouplées.
- Reposer les ressorts hélicoïdaux.

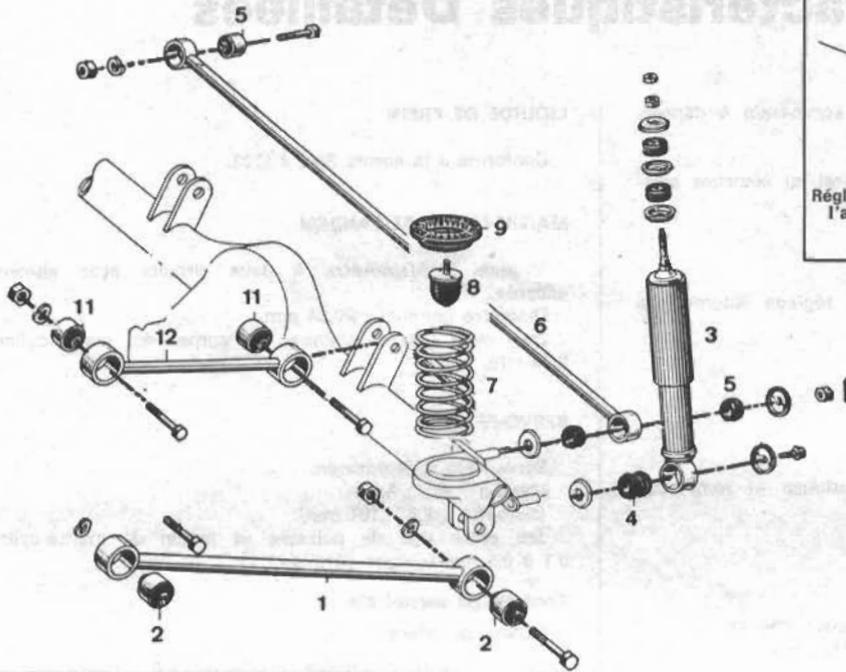
21

SUSPENSION ARRIÈRE

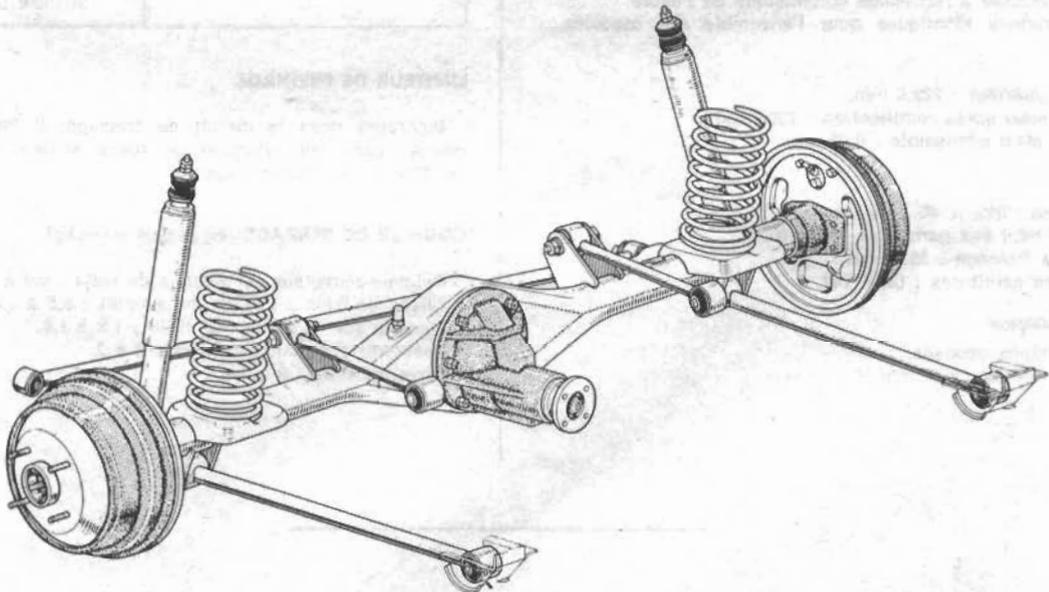
1. Barre de guidage latéral - 3. Amortisseur - 6. Barre Panhard - 7. Ressort - 8. Tampon de butée - 9. Couvercle supérieur - 12. Barre centrale de guidage



Réglage de la hauteur des roues arrière à l'aide des gabarits Réf. C9732-14010 (1).



ENSEMBLE PONT ARRIÈRE ET SUSPENSION



Caractéristiques Détaillées

A commande hydraulique assistée par servo-frein à dépression.

Disques à l'avant et tambours à l'arrière.

Frein à main commandé par levier central au plancher agissant par câbles sur les roues arrière.

FREINS AVANT

Frein à disque de marque Sumitomo à réglage automatique avec étrier coulissant.

Disque

Diamètre extérieur : 228 mm.

Épaisseur : 11,5 mm.

Épaisseur mini : 10,5 mm.

Voile maxi : 0,15 mm.

Les disques doivent toujours être identiques et remplacés par paire.

Plaquettes

Épaisseur (avec support) : 14 mm.

Épaisseur mini (avec support) : 6 mm.

Qualité des garnitures : DON 235 - Sumitomo FDB 77.

Surface de freinage avant (plaquettes) : 152 cm².

Cylindre-récepteur

Marque : Sumitomo.

Diamètre (tous types) : 47,6 mm.

FREINS ARRIÈRE

Freins à tambour à rattrapage automatique de l'usure.

Caractéristiques identiques pour l'ensemble des modèles.

Tambour

Diamètre intérieur : 228,6 mm.

Diamètre maxi après rectification : 230,6 mm.

Faux-rond maxi admissible : 0,03 mm.

Garnitures

Dimensions : 219 × 40 × 5 mm.

Épaisseur mini des garnitures : 1 mm.

Surface de freinage : 352 cm².

Qualité des garnitures : DON 242.

Cylindre-récepteur

A deux pistons opposés.

Diamètre intérieur : 19 mm.

LIQUIDE DE FREIN

Conforme à la norme SAE J 1703.

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

Marque : Aisin-Asco, à deux circuits avec alimentation séparée.

Diamètre nominal : 20,64 mm.

Jeu maxi entre pistons et corps du maître-cylindre : 0,15 mm.

SERVO-FREIN

Servo-frein à dépression.

Marque : Aisin-Asco.

Diamètre : 7,5" (191 mm).

Jeu entre tige de poussée et piston du maître-cylindre : 0,1 à 0,5 mm (calibre 09737-22011).

Contrôle du servo-frein

Moteur au ralenti.

Pression exercée à la pédale (kg)	Pression dans le circuit (kg/cm ²)
10	Avant : + de 20 Arrière : + de 25
20	Avant : + de 50 Arrière : + de 55

LIMITEUR DE FREINAGE

Incorporé dans le circuit de freinage, il limite la pression admise dans les cylindres de roues arrière. Indémontable, il est fixé sur le tablier d'avant.

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

Cylindre-récepteur sur flasque de frein : 0,8 à 1,2.

Chape de frein à disque sur support : 5,5 à 7,5.

Flexible sur tuyauterie de frein : 1,3 à 1,8.

Réservoir sur maître-cylindre : 2 à 3.

Ecrou de roue : 9 à 12.

Conseils Pratiques

FREINS AVANT

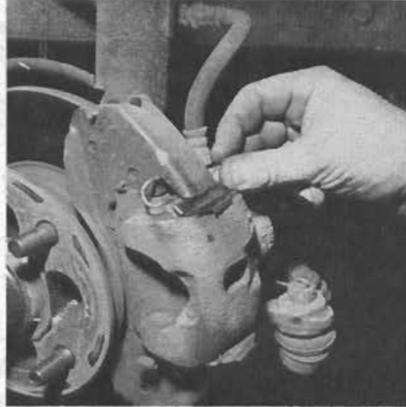
REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREIN AVANT

Dépose

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Déposer :
 - les épingles de maintien des clavettes;
 - les clavettes à l'aide d'un chasse-goupille;
 - les ressorts sous les clavettes;
 - la pince d'étrier;
 - les plaquettes de frein;
 - les ressorts inférieurs, supérieurs et arrière
- Repousser, à l'aide d'une pince, en interposant une cale de bois, le piston dans sa position de fonctionnement normal.

Repose

- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse.
- Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein de façon à replacer le piston dans sa position de fonctionnement normal.

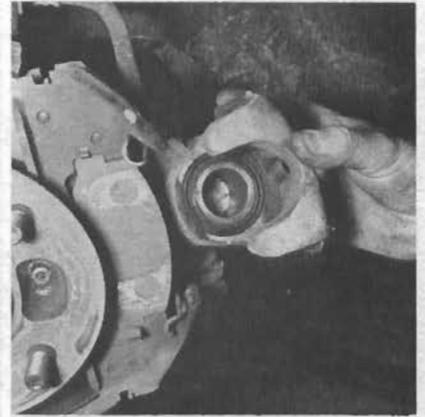


Ressort de clavette.

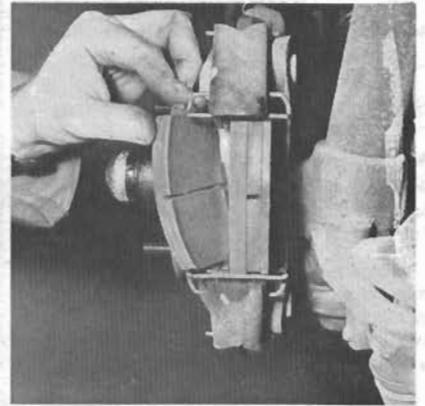
Nota : L'échange des plaquettes doit impérativement être effectué par train complet.

DÉPOSE D'UN ETRIER DE FREIN

- Débrancher le flexible de l'étrier.
- Obturer l'orifice du bouchon du réservoir du maître-cylindre.
- Déposer les quatre épingles et les clavettes.
- Déposer l'étrier.



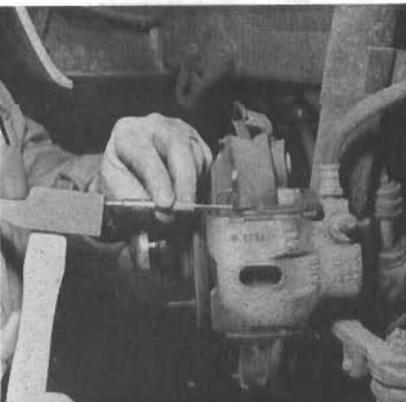
Dépose de la pince d'étrier.



Dépose des plaquettes.



Dépose des épingles des clavettes des freins avant.

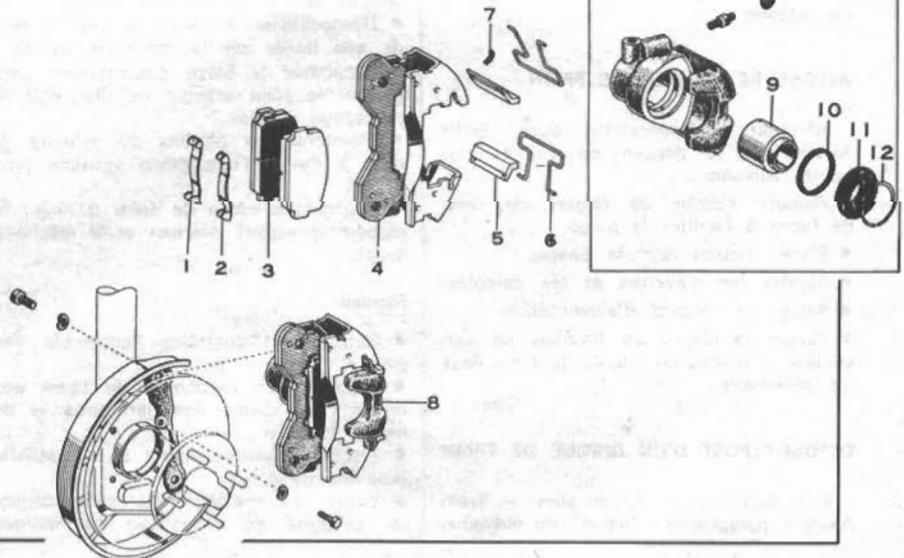


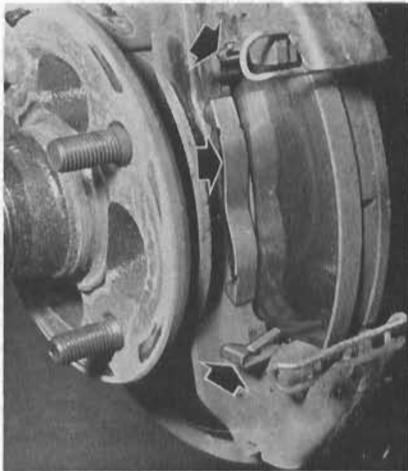
Dépose des clavettes de frein avant.

22

FREIN A DISQUE AVANT

1. 2. Ressorts d'appui des plaquettes - 3. Plaquettes - 5. Clavette - 6. Ressort de maintien - 7. Epingle d'arrêt de clavette - 8. Etrier assemblé - 9. Piston - 10. Joint d'étanchéité - 11. Cache-poussière - 12. Jonc d'arrêt





Ressorts de maintien des plaquettes (flèches)

DÉMONTAGE D'UN ÉTRIER DE FREIN

- Dégager le cache-poussière.
- Chasser le piston : souffler de l'air par le raccord du flexible d'arrivée de liquide.

Attention : Prendre garde de ne pas endommager le piston. Procéder avec précaution, le piston pouvant être chassé avec violence.

- Sortir le joint d'étanchéité du cylindre.

REMONTAGE D'UN ÉTRIER DE PISTON

- Vérifier toutes les pièces, remplacer systématiquement les joints d'étanchéité, même s'ils paraissent en bon état et ne remonter que des pièces en parfait état.
- Engager le piston avec le joint d'étanchéité à la main dans le cylindre, après avoir enduit l'alésage du cylindre de graisse pour caoutchouc.
- Monter le cache-poussière et le jonc de retenue.

REPOSE DE L'ÉTRIER DE FREIN

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

- Remplir l'étrier de liquide de frein de façon à faciliter la purge.
- Placer l'étrier sur la chape.
- Monter les clavettes et les épingles.
- Serrer le raccord d'alimentation.
- Purger le circuit de freinage en surveillant le niveau de liquide de frein dans les réservoirs.

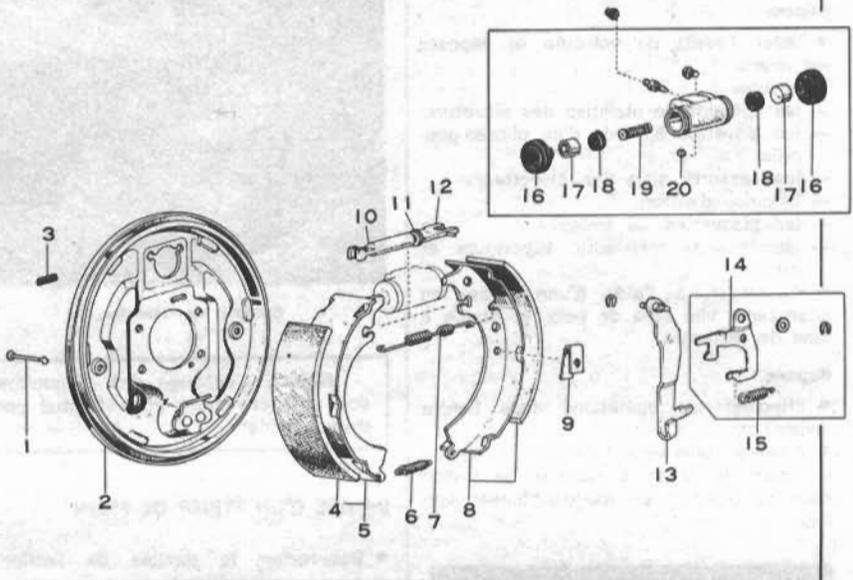
DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE DE FREIN

Voir chapitre « Suspension - Train Avant », paragraphe « Dépose du moyeu ».

23

FREINS ARRIÈRE

1. Axe de maintien des garnitures - 2. Flasque - 4. Garniture - 5. Segment comprimé - 6. Ressort de rappel inférieur - 7. Ressort de rappel supérieur - 8. Segment tendu - 10. Bielle de réglage - 11. Molette de réglage - 13. Levier de réglage - 16. Cache-poussière - 17. Pistons - 18. Coupelles - 19. Ressorts - 20. Siège du raccord



FREINS ARRIERE

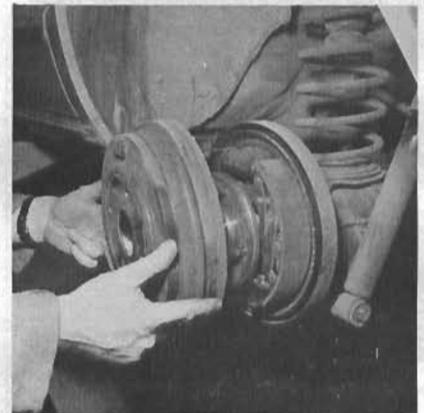
REPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREIN ARRIERE

Dépose

- Effectuer la dépose du tambour.
- Déposer le ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince appropriée (voir photo).
- Dégager les clips de maintien des mâchoires sur le flasque (voir photo).
- Désaccoupler le câble de frein à main de son levier sur la mâchoire arrière.
- Récupérer la barre d'écartement comportant la roue crantée du dispositif de rattrapage d'usure.
- Maintenir les pistons du cylindre de roue à l'aide d'une pince spéciale (voir photo).
- Dégager le câble de frein à main, le ressort de rappel inférieur et la mâchoire avant.

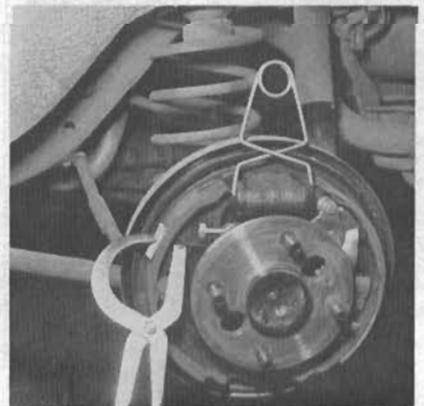
Repose

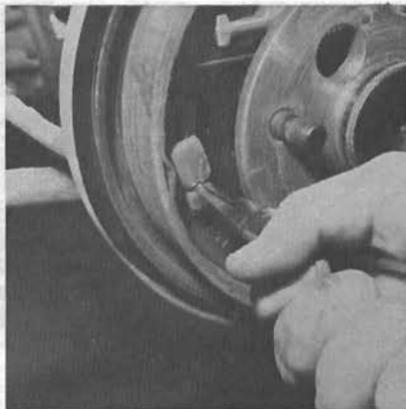
- Nettoyer et contrôler l'ensemble des pièces.
- S'assurer en particulier de l'état des ressorts de rappel des garnitures et du levier de frein.
- Procéder éventuellement à la rectification des tambours.
- Visser au maximum la roue dentée du système de rattrapage automatique



Dépose du tambour.

Dépose du ressort de rappel supérieur à l'aide d'une pince appropriée.





Dépose des clips de maintien des mâchoires sur le flasque.

d'usure et effectuer les opérations dans l'ordre inverse de la dépose.

• Centrer les garnitures et engager le tambour en tenant compte du repère fait à la dépose.

RÉGLAGE DES FREINS ARRIERE

Le réglage des garnitures de frein arrière s'effectue de façon automatique par l'intermédiaire du levier de frein à main. Au fur et à mesure de l'usure des garnitures, une lame d'acier à ressort en appui sur les cliquets d'une roue dentée provoque, cran par cran, un allongement progressif de la barre d'écartement installée entre les deux supports de garnitures. De la sorte, le recul des garnitures est, après chaque action sur le frein à main, limité au minimum représentant la valeur du jeu entre garnitures et tambours.

RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT

Du fait de la présence du système de rattrapage automatique d'usure des garnitures, le frein à main ne nécessite aucun réglage au niveau des roues.

Toutefois, afin de compenser un éventuel allongement du câble provoquant une course trop longue, un écrou placé sous le bouton moleté situé à la base du levier de frein à main permet de maintenir la course du levier entre 3 et 7 crans.

• Contrôler la libre rotation des roues arrière et régler le contacteur de témoin de frein à main.

PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREINAGE

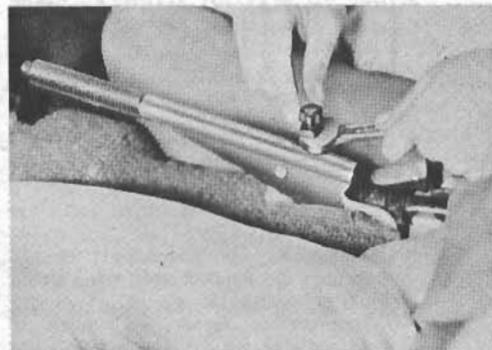
• Effectuer la purge moteur arrêté après avoir actionné plusieurs fois la pédale de frein de façon à éliminer l'action du servo-frein.

• Placer sur la vis de purge (préalablement nettoyée) la plus éloignée du maître-cylindre, un tube souple transparent de diamètre adapté dont l'extrémité libre est installée dans un récipient transparent à demi-rempli de liquide de frein.

• Ouvrir la vis de purge d'un demi à un tour en appuyant simultanément et progressivement sur la pédale de frein.

• Fermer la vis de purge avant la fin de course de la pédale. La relâcher lentement.

• Procéder de cette façon jusqu'à évacuation totale de l'air, puis agir de même sur les autres vis de purge en terminant par la vis la plus proche du maître-cylindre.



Réglage du frein à main.

Nota : Au fur et à mesure de la purge, compléter le niveau dans les réservoirs de compensation en utilisant un liquide de frein conforme à la préconisation du constructeur.

DÉPOSE ET REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

• A l'aide d'une seringue (spécialement réservée à cet usage), vider les réservoirs de compensation.

• Débrancher les raccords d'arrivée et de départ sur le corps du maître-cylindre.

• Déconnecter le fil du contacteur de pression.

• Débrancher les tuyauteries de frein du maître-cylindre.

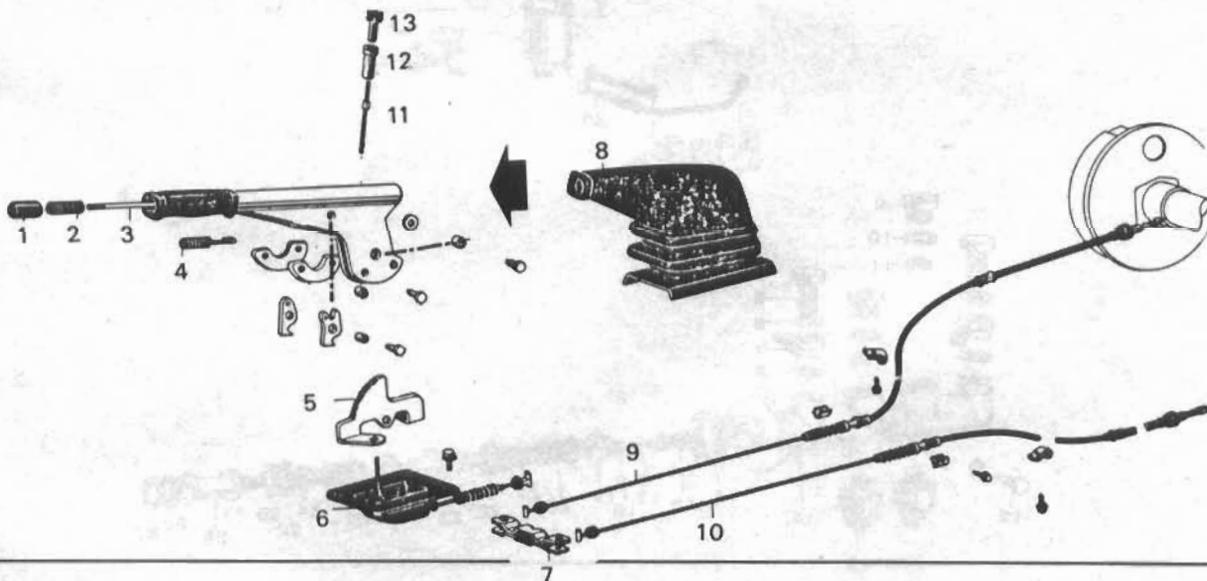
• Déposer le maître-cylindre fixé sur la face avant du servo-frein à dépression. Pour la repose, procéder en ordre inverse de la dépose.

• Effectuer le réglage du jeu tige de poussée-piston (voir opération à la suite).

24

FREIN A MAIN

1. à 3. Dispositif de déverrouillage - 5. Secteur denté - 6. Coquille - 7. Cavalier - 8. Soufflet - 9. 10. Câbles



REMISE EN ÉTAT DU MAITRE-CYLINDRE
(voir vue éclatée) (déposé)

Démontage

- Sortir le jonc d'arrêt et extraire le piston n° 1 et le ressort.
- Déposer la vis (12) et sortir l'ensemble du piston n° 2 (23) ainsi que la chemise du clapet d'admission.
- Déposer les bouchons (9) et sortir les clapets (11).
- Désassembler les pistons (1) et (2).
- Dégager le jonc d'arrêt du piston n° 1 et toutes les pièces.
- Comprimer le ressort du piston n° 2 et soulever les griffes de la cuvette (2).
- Désaccoupler la coupelle du piston.
- Nettoyer l'ensemble des pièces à l'alcool dénaturé ou avec du liquide de frein et un pinceau souple et propre. Contrôler leur état, en particulier au niveau des coupelles d'étanchéité et de l'alésage du maître-cylindre.

Remontage

En cas d'incident de fonctionnement du maître-cylindre, il est toujours préférable de remplacer les ensembles complets (pistons primaire et secondaire), même si les coupelles sont apparemment bonnes.

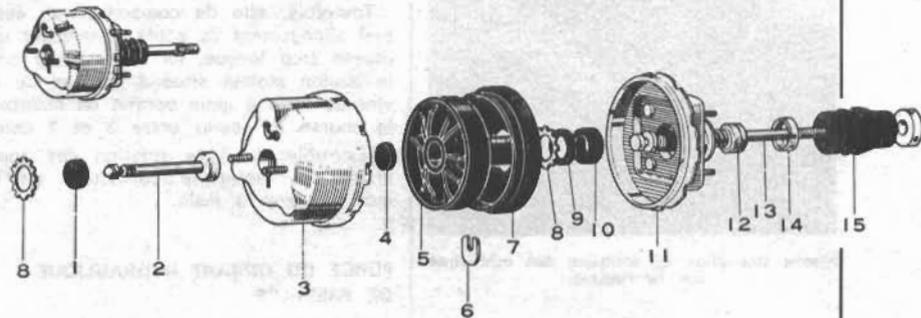
Effectuer les opérations dans l'ordre inverse du démontage en veillant aux points suivants :

- Lubrifier l'ensemble des pièces au fur et à mesure de leur mise en place avec du liquide de frein neuf homologué par le constructeur.
- Placer le piston secondaire complet (en veillant à son sens de montage) et

25

SERVO-FREIN

1. Tampon de butée - 2. Tige de poussée - 3. Corps du servo-frein - 4. Disque de réaction - 5. Armature de diaphragme - 7. Diaphragme - 11. Couvercle arrière - 13. Tige de commande



le comprimer légèrement à l'aide d'une tige de bois pour placer la vis de butée.

- Placer ensuite l'ensemble piston primaire (sens de montage), la tige de poussée et comprimer légèrement l'ensemble pour placer le jonc d'arrêt dans la gorge.

RÉGLAGE DU JEU TIGE DE POUSSÉE DE POUSSÉE-PISTON

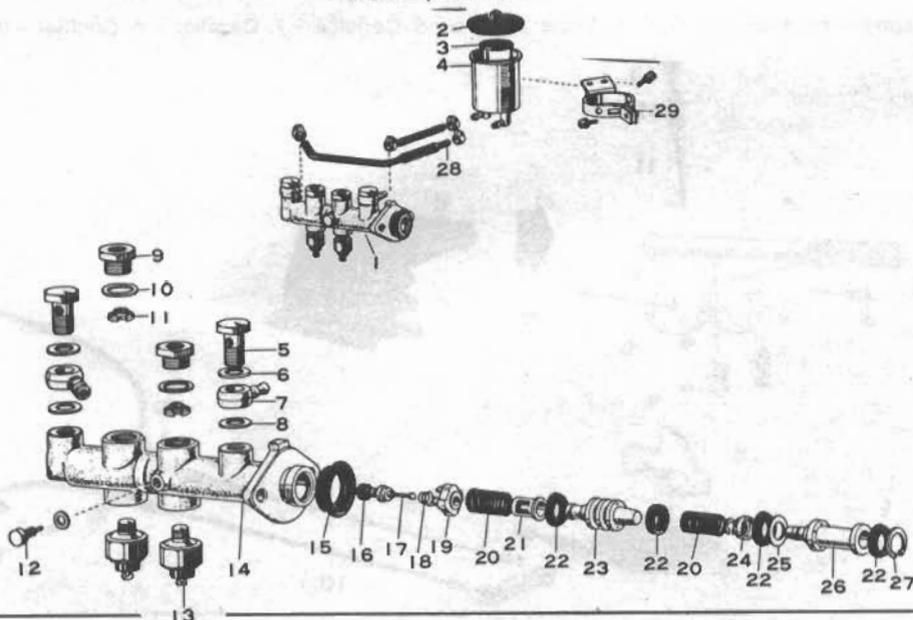
Le jeu entre la tige de poussée et le piston du maître-cylindre doit être compris entre 0,1 et 0,5 mm.

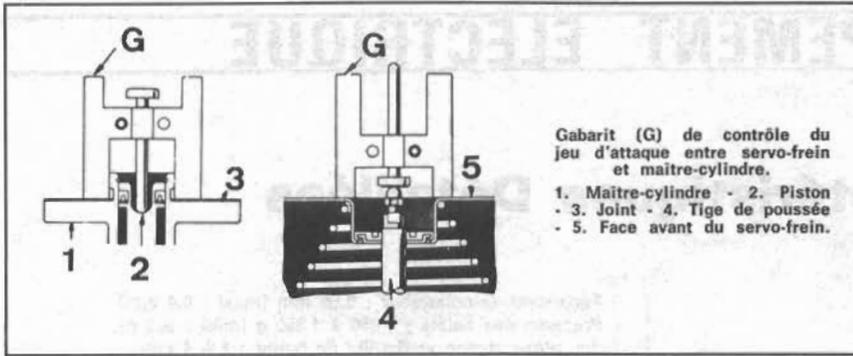
Le jeu d'attaque à la tige de poussée est contrôlé à l'aide d'un gabarit permettant de vérifier la position relative de la tige de poussée du maître-cylindre et de la tige de commande du servo-frein. Les hauteurs relevées à l'aide du gabarit doivent être identiques, ce qui correspond à un jeu d'attaque compris entre 0,1 et 0,5 mm. Si les hauteurs relevées ne sont pas identiques, agir sur la chape de commande du maître-cylindre en vissant ou dévissant le contre-écrou de fixation.

26

MAITRE-CYLINDRE TANDEM

1. Maître-cylindre assemblé - 12. Vis de butée - 13. Manocontact de pression - 16. à 23. Ensemble piston primaire - 22. à 26. Ensemble piston secondaire - 27. Circlip d'arrêt





DÉPOSE ET REPOSE DU SERVO-FREIN

Dépose

- Vider les réservoirs de compensation en utilisant une seringue spécialement réservée à cet usage.
- Débrancher les raccords d'alimentation et de départ sur le corps du maître-cylindre et déconnecter les fiches des contacteurs de pression
- Débrancher la prise de dépression sur la face avant du servo-frein.
- Décrocher la tige de commande sur pédale de frein et déposer le servo-frein fixé par quatre écrous sur le tablier (accessibles par l'intérieur du véhicule).

lindre et déconnecter les fiches des contacteurs de pression

- Débrancher la prise de dépression sur la face avant du servo-frein.
- Décrocher la tige de commande sur pédale de frein et déposer le servo-frein fixé par quatre écrous sur le tablier (accessibles par l'intérieur du véhicule).

Repose

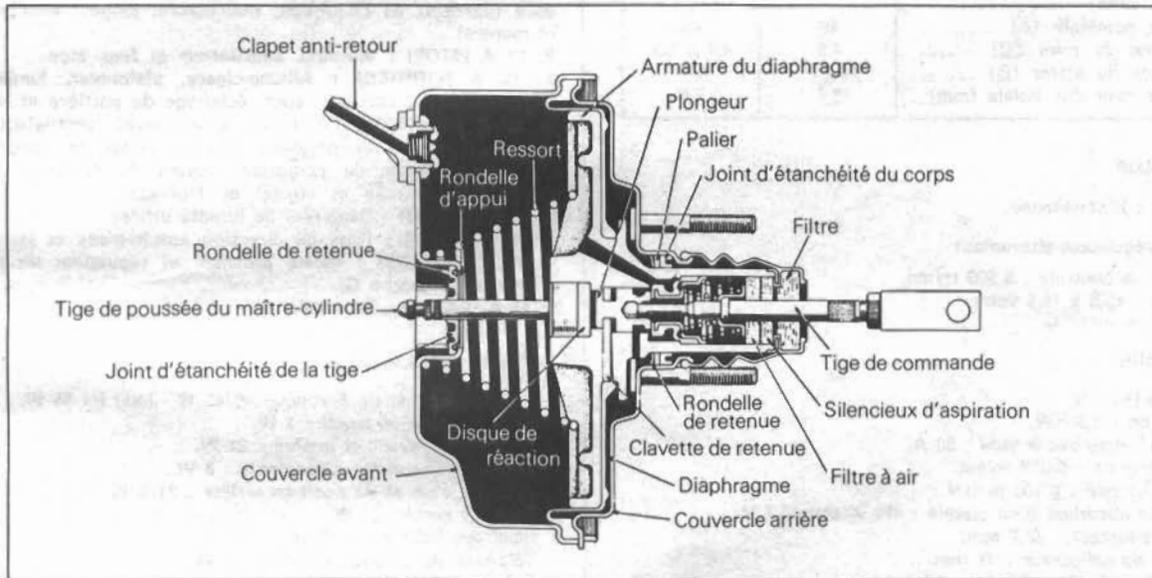
- Enduire la face d'appui du servo-frein de pâte d'étanchéité et le fixer sur le tablier.
- Rebrancher l'ensemble des canalisations sur le corps du maître-cylindre et la prise de dépression sur la face avant du servo-frein.

DÉPOSE ET REPOSE DU LIMITEUR DE FREINAGE

Le limiteur de freinage sur les roues arrière agit en fonction de la seule variation de la pression dans le circuit. Il n'est ni démontable, ni réparable.

En cas d'incident de fonctionnement (freinage excessif sur les roues arrière), procéder à son remplacement après avoir débranché les canalisations d'arrivée et de départ et la vis de fixation.

Après repose, procéder à la purge du circuit de freinage.



Coupe du servo-frein

Caractéristiques Détaillées

BATTERIE

Batterie : 12 V.
Borne négative à la masse.
Dimensions : 170 × 260 × 200 mm.

ALTERNATEUR

Marque : Nippondenso, triphasé à 6 diodes.

Caractéristiques

Type moteur	2 T - 2 TB - 2 TG	18 RG
Tension (volts)	12	
Intensité nominale (A)	40	45
Résistance du rotor (Ω)	4,2	4,1 à 4,3
Résistance du stator (Ω)	0,24	—
Longueur mini des balais (mm) ..	8,5	5,5

RÉGULATEUR

Marque : Nippondenso.

Contrôle régulateur-alternateur

Vitesse de contrôle : 3 500 tr/mn.
Tension : 13,8 à 14,8 volts.

DÉMARREUR

Tension (V) : 12.
Puissance : 0,8 KW.
Intensité absorbée à vide : 50 A.
Au régime de : 5 000 tr/mn.
Couple bloqué : 0,130 m.daN.
Intensité absorbée à ce couple : 470 A sous 7,7 V.
Ø du collecteur : 32,7 mm.
Ø mini du collecteur : 31 mm.
Profondeur des interlames : 0,5 à 0,8 mm.

Faux-rond du collecteur : 0,05 mm (maxi : 0,4 mm).
Pression des balais : 1 050 à 1 350 g (mini : 600 g).
Jeu entre pignon et douille de butée : 1 à 4 mm.

FUSIBLES

Ils sont logés dans un boîtier à gauche sous la planche de bord. Le nom du circuit électrique protégé est inscrit sur le couvercle : 6 fusibles de 15 A et 2 de 20 A.

Circuits protégés : entre parenthèses indication en anglais des circuits protégés (sur couvercle).

1. 15 A (TAIL) : Feux de stationnement, feux arrière, éclairage de plaque d'immatriculation, voyant indicateur de position de changement de transmission automatique, éclairage de boîte à gants, éclairage d'inspection sous capot et de tableau de bord (panneau de chauffage, indicateurs, jauges, allume-cigare et montre).

2. 20 A (STOP) : Warning, avertisseur et feux stop.

3. 15 A (LIGHTER) : Allume-cigare, plafonnier, lumière du compartiment à bagages, spot, éclairage de portière et montre.

4. 20 A (HEATER) : Chauffage (climatiseur), ventilateur, feux de recul, jauge de pression d'huile, jauge de température du moteur, jauge de carburant, voyant de décharge, voyant de pression d'huile et voyant de freinage.

5. 15 A (DEFOG) : Dégivreur de lunette arrière.

6. 15 A (TURN) : Feux de direction essuie-glace et lave-glace.

7. 15 A (ENGINE) : Relais principal et régulateur de tension d'alternateur (borne G).

8. 15 A (RADIO) : Autoradio.

TABLEAU DES LAMPES

Projecteurs : Code Européen 40/45 W - Iode H1 55 W.
Feux de position avant : 5 W.
Clignotants avant et arrière : 21 W.
Rappel latéraux des clignotants : 5 W.
Feux de stop et de position arrière : 21/5 W.
Feux de recul : 21 W.
Éclairage intérieur : 10 W.
Éclairage de plaque de police : 5 W.
Éclairage de coffre : 5 W.

Conseils Pratiques

DÉPOSE ET REPOSE DU DÉMARREUR

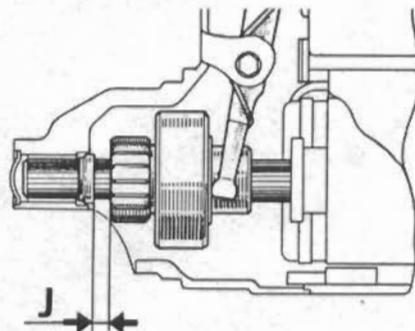
- Débrancher la batterie.
- Sur le démarreur, débrancher le fil d'alimentation du solénoïde et le fil de la batterie.
- Déposer les deux vis de fixation du démarreur et le dégager.

Pour la repose, procéder à l'inverse de la dépose.

CONTROLE DU DÉMARREUR

- Se reporter aux « Caractéristiques Détaillées » pour le contrôle des caractéristiques.
- Contrôler la profondeur des interlames du collecteur. la cote mini est de 0,2 mm; corriger si nécessaire.
- Contrôler le bon positionnement du pignon (voir figure). Le jeu entre pignon et butée doit être de 1 à 4 mm; si nécessaire, corriger la longueur du goujon.

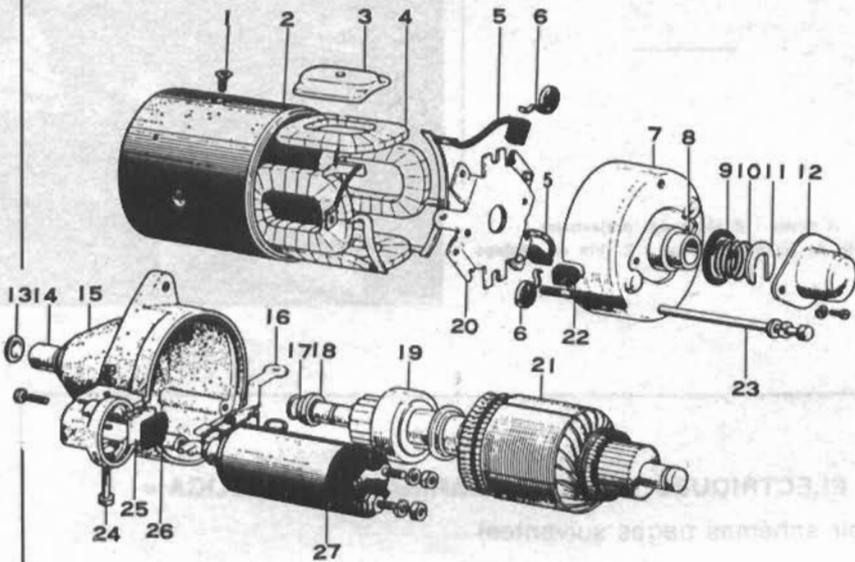
Jeu entre pignon et butée de démarreur.



27

DÉMARREUR

2. Carcasse - 3. Masse polaire - 4. Inducteurs - 5. Charbon - 6. Ressort de charbon - 8. Bague de palier - 16. Fourchette de commande - 19. Roue libre - 21. nduit - 27. Solénoïde



ALTERNATEUR

Précautions à prendre : ne jamais :

- Mettre à la masse la borne excitation de l'alimentation du régulateur.
- Intervertir les fils qui sont branchés sur le régulateur.
- Débrancher le régulateur ou la batterie pendant que l'alternateur tourne.
- Déposer l'alternateur sans avoir débranché la batterie.
- Faire fonctionner le régulateur sans sa liaison avec la masse de l'alternateur.
- Faire l'essai (sur la voiture ou au banc) de l'ensemble alternateur-régulateur sans batterie.

Si l'on procède à la vérification de l'alternateur, la batterie doit être en bon état et bien chargée.

DÉPOSE DE L'ALTERNATEUR

- Débrancher la batterie et les connexions de l'alternateur.
- Déposer la fixation sur le tendeur, la courroie et le boulon de fixation formant axe de pivotement de l'alternateur.
- Déposer l'alternateur.

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'ALTERNATEUR (déposé)

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

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 12 V en courant continu.

- Utiliser comme liquide de nettoyage du white-spirit et sécher immédiatement les pièces nettoyées (enroulements en particulier) à l'air comprimé.
- Les diodes étant sensibles à la chaleur utiliser les pinces à bec pour dessouder les connexions et les ressouder aussi rapidement.

**REPOSE DE L'ALTERNATEUR
RÉGLAGE DE LA TENSION DE COURROIE**

- Effectuer les opérations dans l'ordre inverse de celles de la dépose en veillant particulièrement à la tension de la courroie : flèche de 8 à 12 mm sous une force de 10 kg sur le brin de la courroie entre alternateur et poulie de ventilateur.

DÉPOSE DU MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

- Dans le compartiment moteur :
- Déposer les balais d'essuie-glace.
 - Déposer la grille d'auvent.
 - Débrancher le moteur de l'essuie-glace.
 - Dévisser les vis fixant la platine porte-moteur d'essuie-glace de sur l'auvent.
 - Dégager légèrement l'ensemble afin de pouvoir débrancher le moteur et la timonerie d'essuie-glace.
 - Sortir le moteur et sa platine.
 - Sortir la timonerie d'essuie-glace par les orifices situés à la partie supérieure de l'auvent.

Repose

- Opérer dans l'ordre inverse en s'assurant du bon état de la timonerie.

FUSIBLES

La boîte à fusibles est placée à gauche de la colonne de direction sous la planche de bord (voir photo)

Le couvercle comporte une indication en anglais à laquelle correspond une protection des circuits (voir « Caractéristiques Détaillées »).

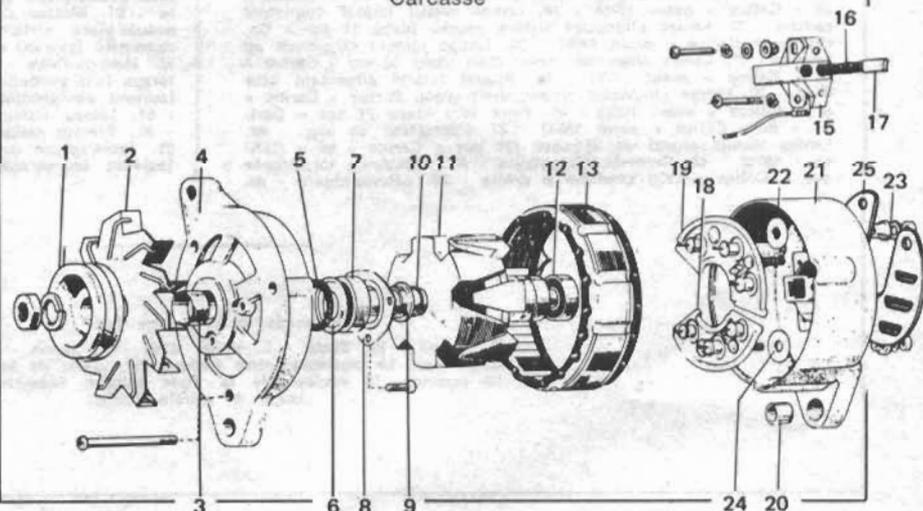
RÉGLAGE DES PROJECTEURS

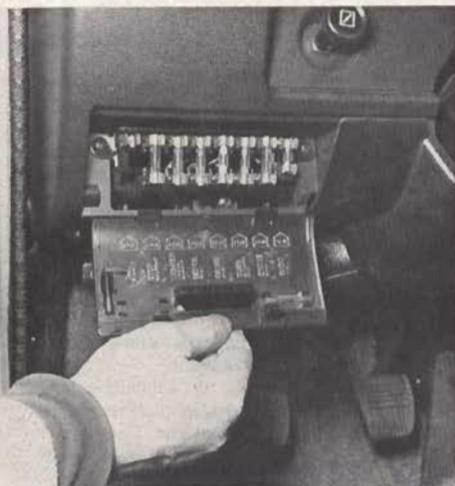
N'effectuer le réglage qu'à l'aide d'un appareil optique : Régloscope Ciblé, Ré-

28

ALTERNATEUR

2. Ailettes de refroidissement - 4. Flasque avant - 7. Roulement - 11. Rotor - 13. Stator - 15. à 17. Ensemble porte-charbon - 18. Plateau porte-diodes - 21. Carcasse





Boitier des fusibles.

gloux SEV-Marchal ou Visiomètre Ducellier.

● A l'aide de la vis (2), corriger s'il y a lieu le réglage vertical et à l'aide de la vis (1), corriger celui horizontal. Ces vis sont accessibles sans démontage extérieur.



A droite : Réglage des projecteurs.
1. Vis de réglage vertical - 2. Vis de réglage horizontal.

LÉGENDE DES SCHÉMAS ÉLECTRIQUES TOYOTA « CARINA » ET « CELICA »

(Voir schémas pages suivantes)

1. Contact de démarrage - 2. Sécurité démarrage point mort (transmission automatique) - 3. Démarreur 1 4. Ampèremètre - 5. Batterie - 6. Régulateur - 7. Alternateur - 8. Liaison fusibles - 9. Bobine - 10. Allumeur - 11. Interrupteur d'avertisseurs sonores - 12. Avertisseurs sonores - 13. Relais feux de route - 14. Feux de route et de croisement - 15. Lampe témoin feux de route - 16. Boîte à fusibles : 16.1 Fusible feux arrière - 16.2 Fusible stop et avertisseurs - 16.3 Fusible de circuit éclairage - 16.4. Fusible dégivrage lunette arrière - 16.5. Fusible témoins et indicateurs sur tableau de bord - 16.6. Fusible clignotants, essuie-glace - 16.7 Fusible moteur - 16.8. Fusible radio - 16.9. Fusible chauffage - 17. Inverseur feux de croisement/feux de route (sur « Celica » et « Carina » avant 1976 : combiné clignotants, appel optique et inverseur feux de croisement/feux de route) - 18. Interrupteur d'éclairage - 19. Relais éclairage (feux arrière seulement sur « Celica » et « Carina » 1978) - 20. Feux de position avant (clignotants incorporés sur « Carina » et « Celica » avant 1976) - 21. Feux arrière - 22. Eclairage plaque police - 23. Eclairage boîte à gants et interrupteur - 24. Eclairage allume-cigare - 25. Eclairage position levier sur transmission automatique - 26. 29. Eclairage compteur - 27. Eclairage commandes chauffage et témoin - 28. Eclairage montre - 30. Rhéostat éclairage compteur, montre, commandes chauffage (suivant équipements) - 31. Interrupteur signal détresse et clignotants - 32. Inverseur de clignotants - 33. Lampe clignotant avant gauche (dans 20 sur « Carina » et « Célica » avant 1976) - 34. Lampe rappel latéral clignotant gauche - 35. Lampe clignotant arrière gauche (dans 21 sur « Carina » et Célica » avant 1976) - 36. Lampe témoin clignotant au tableau - 37. Lampe clignotant avant droit (dans 20 sur « Carina » et « Célica » avant 1976) - 38. Rappel latéral clignotant côté droit - 39. Lampe clignotant arrière droit (dans 21 sur « Carina » et « Célica » avant 1976) - 40. Feux stop (dans 21 sur « Carina » et « Célica » avant 1976) - 41. Contacteur de stop - 42. Lampe témoin signal de détresse (36 sur « Carina » et « Célica » 1976) - 43. Centrale clignotante - 43.1. Centrale clignotante sur « Célica » 1978 conduite à droite - 44. Allume-cigare - 45.

Lampes de plafonnier - 46. Eclairage intérieur et interrupteur - 47. Contacts de feuillure - 48. Eclairage du coffre - 49. Montre électrique - 50. Interrupteur dégivrage lunette arrière et lampe-témoin - 51. Relais dégivrage lunette arrière - 52. Dégivrage lunette arrière - 53. Antiparasitage radio EM-FM (non monté en France) - 54. Témoin de charge (témoins groupés sur schémas « Carina » et « Célica » avant 1976 : charge et pression d'huile) - 55. Tachymètre - 56. Témoin pression huile - 57. Contacteur de pression huile - 58. Thermocontact d'eau - 59. Jauge de carburant et témoin d'alerte - 60. Lampe alerte niveau liquide frein - 61. Lampe témoin frein à main serré - 62. Contacteur de frein à main serré - 63. Contacteur niveau liquide frein - 64. Relais circuit de contrôle lampe alerte niveau liquide de frein (suivant équipement) - 65. Contacteur feux de recul - 66. Feux de recul (dans 21 sur « Carina » et « Célica » avant 1976) - 67. Interrupteur commande chauffage - 68. Moteur de chauffage-ventilation - 69. Rhéostat moteur chauffage-ventilation - 70. Relais de chauffage-ventilation - 71. Relais de climatisation (air conditionné, suivant équipement) - 72. Embrayage magnétique compresseur air conditionné (suivant équipement) - 73. Compensateur de ralenti (sur circuit air conditionné) - 74. Thermostance (sur circuit air conditionné) - 75. Relais essuie-glace - 76. Moteur d'essuie-glace - 77. Commande d'essuie-glace (et lave-glace suivant équipement) - 78. Moteur de lave-glace - 79. Relais de lave/essuie-phare (suivant équipement) - 80. Moteur d'essuie-phare - 81. Moteur d'essuie-glace arrière - 82. Interrupteur moteur essuie-glace arrière - 83. Moteur de lave-glace arrière - 84. Autoradio (suivant équipement) - 85. Lecteur de cassettes stéréo - 86. Haut-parleurs - 87. Antenne radio - 88. Relais clignotants latéraux (sur conduite à droite seulement) - 89. Etouffoir de ralenti (suivant équipement) - 90. Lecteur de carte (suivant équipement) - 91. Lampe lecture arrière et interrupteur (suivant équipement) - 92. Témoin radio sur tableau de bord (suivant équipement) - 93. Interrupteur contrôle alimentation éclairage tableau de bord (suivant équipement) - 94. Eclairage séparé jauge carburant (suivant équipement).

Repérage couleur des fils :

R. Rouge - W. Blanc - L. Violet clair - Y. Jaune - B. Noir - O. Orange. La première lettre indique la couleur de base du fil, la seconde, la couleur de la ligne spirale. Exemple : YR : Jauge à spirale rouge.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES TOYOTA « CELICA » (modèle avant 1976)
 (voir légende page 76)

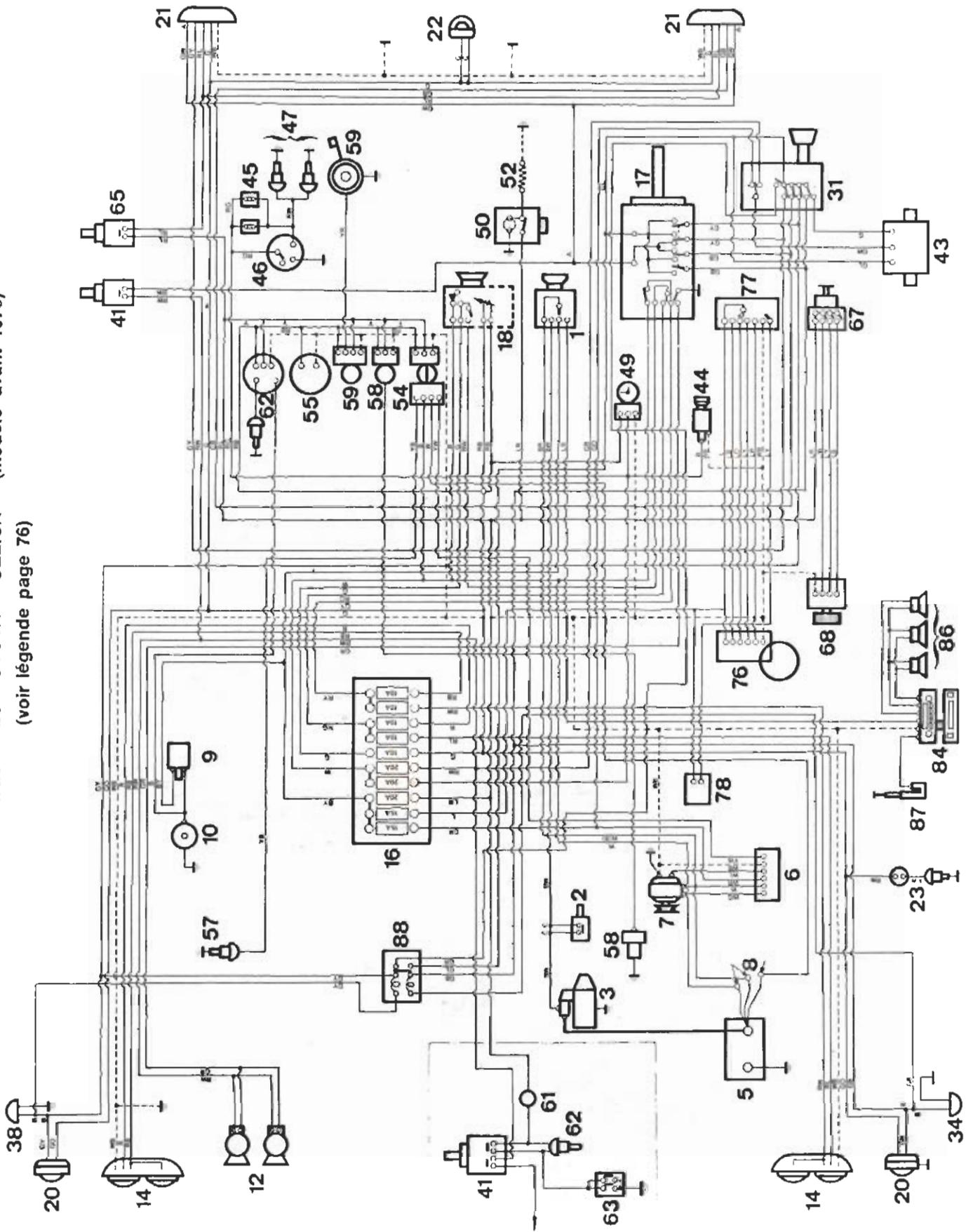


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES TOYOTA « CARINA » ET « CELICA » modèles depuis 1978)

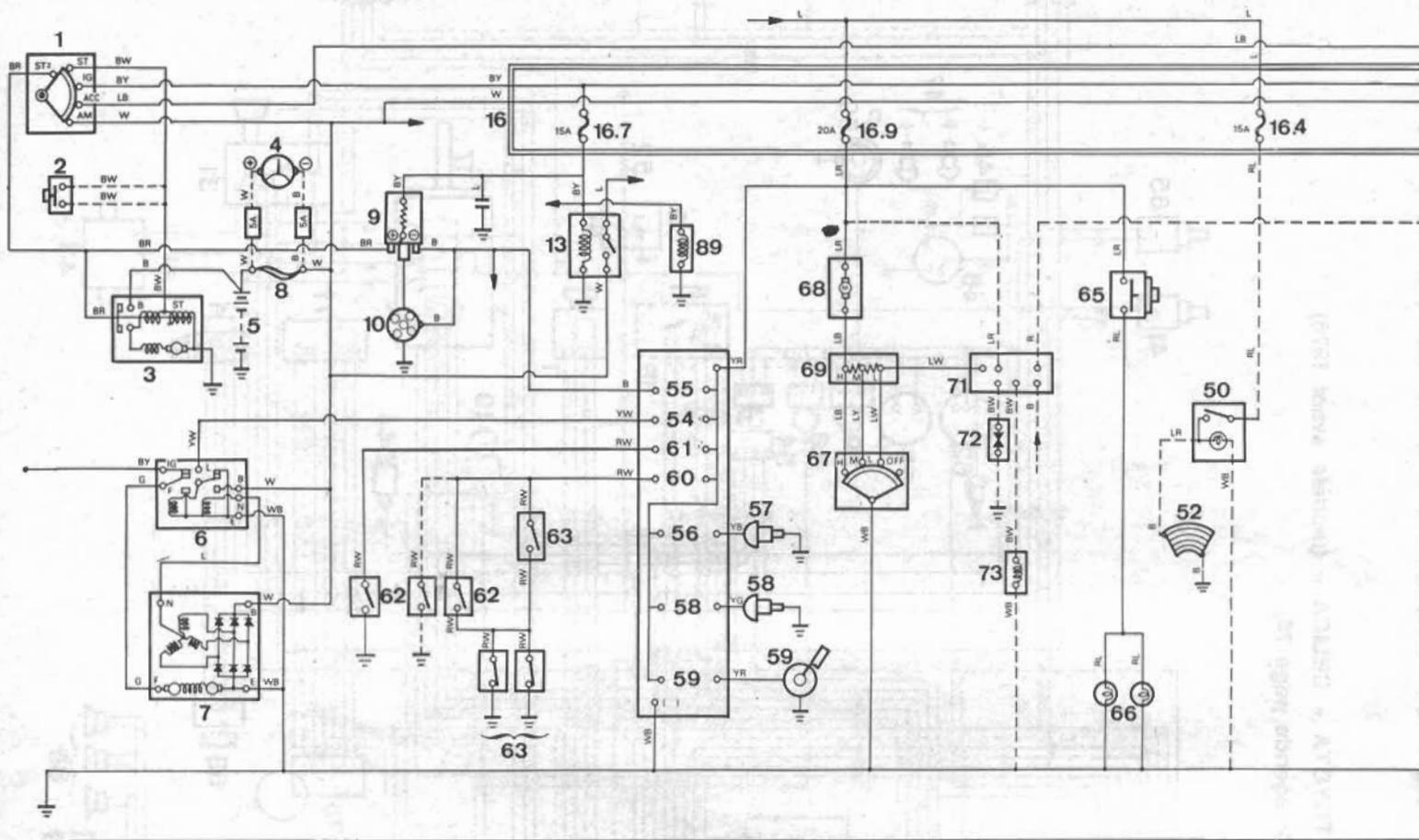
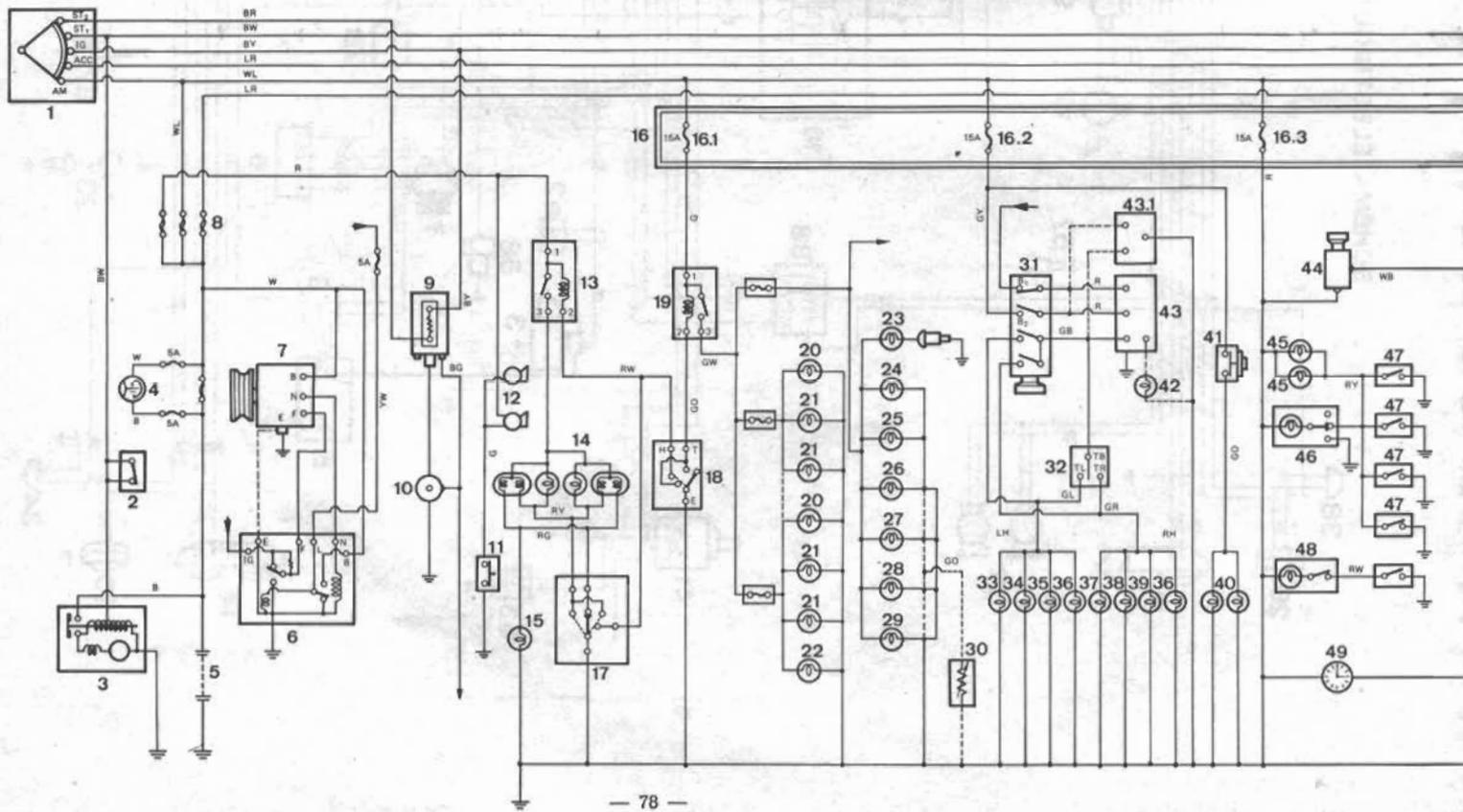
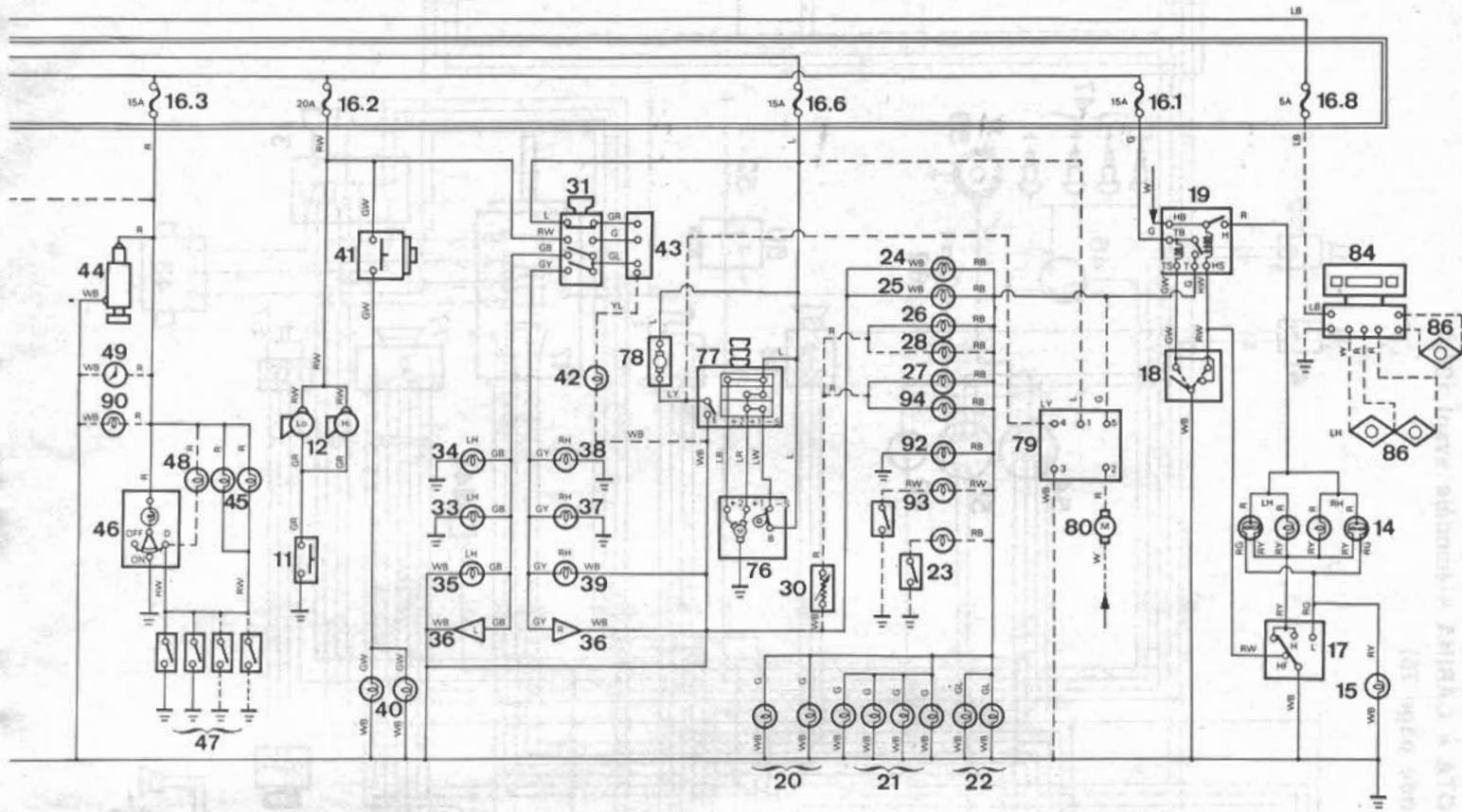
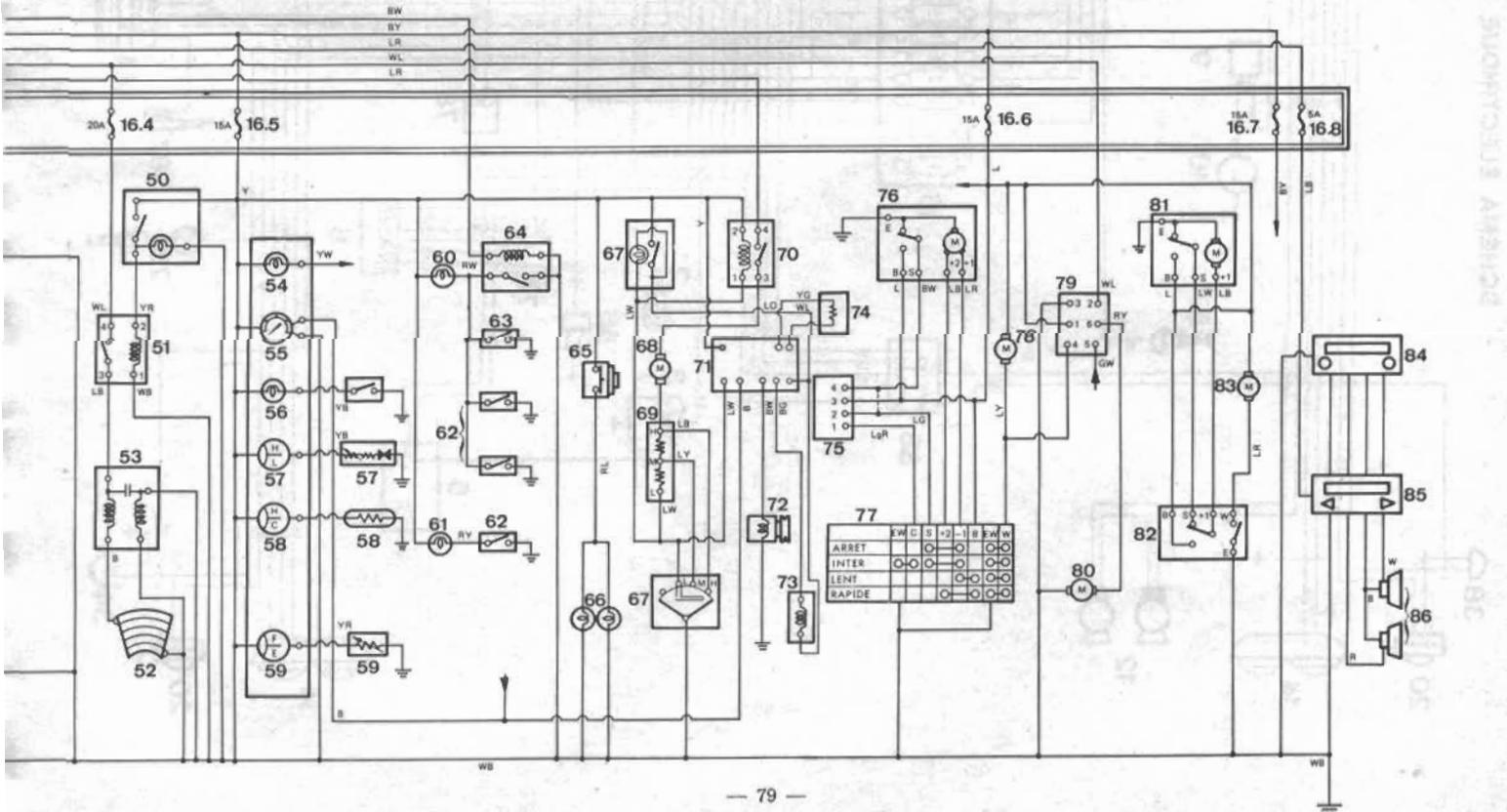


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES TOYOTA « CARINA ET CELICA »

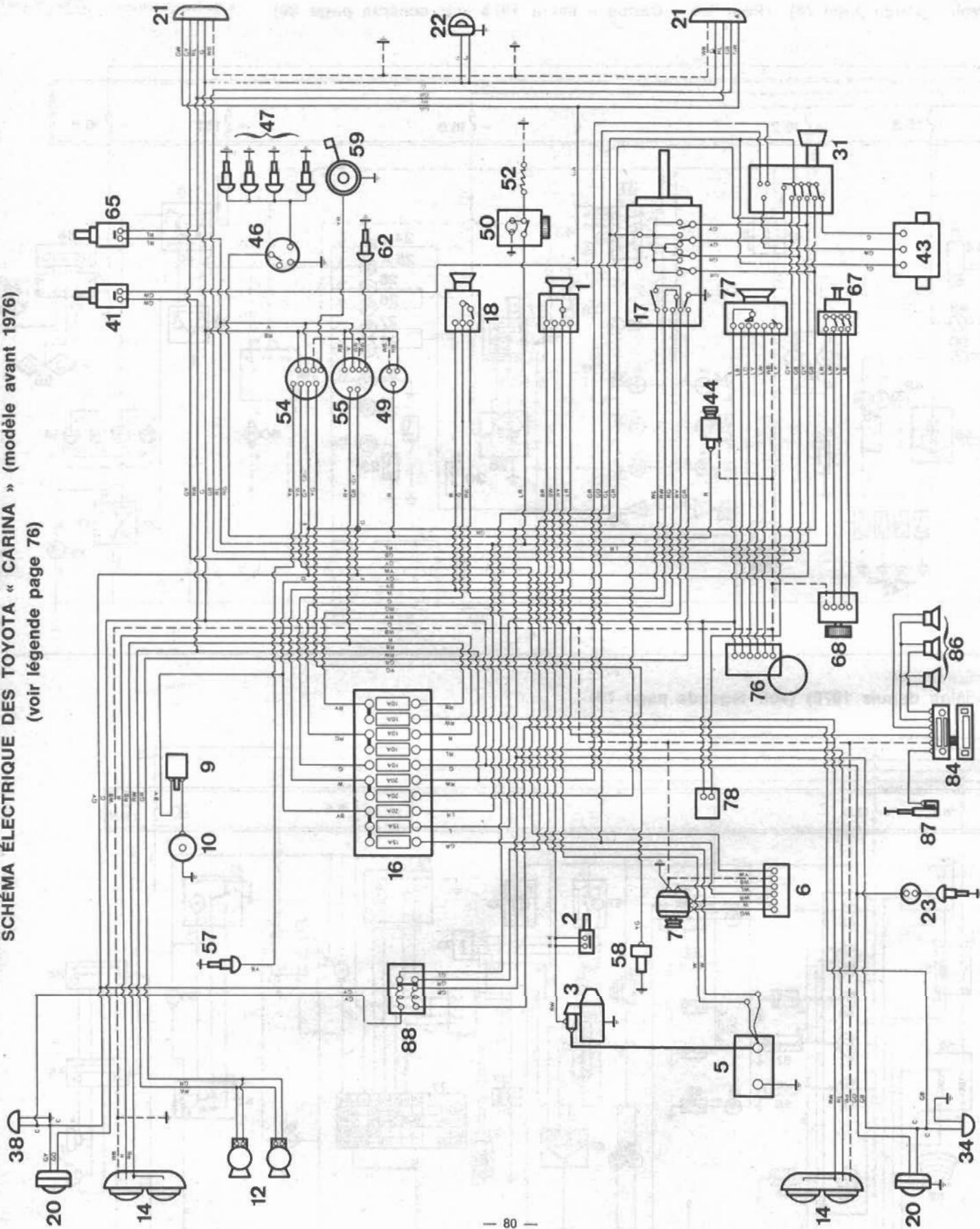




(modèles depuis 1978) (voir légende page 76)



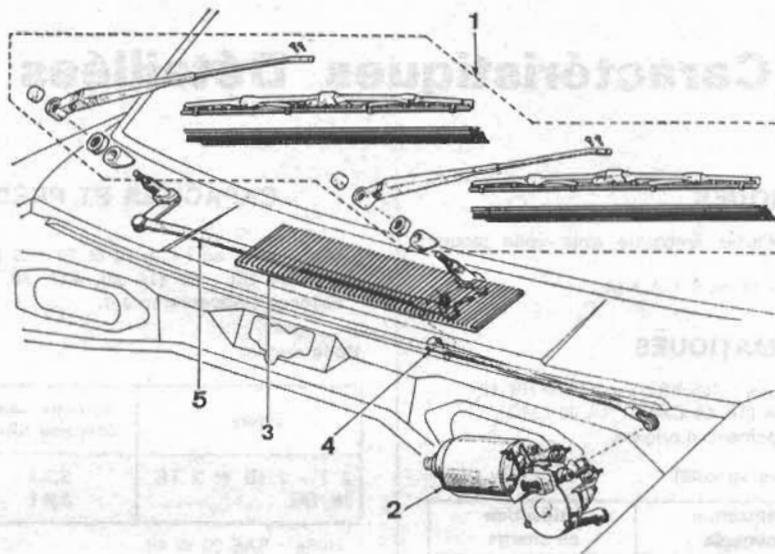
SCHEMA ÉLECTRIQUE DES TOYOTA « CARINA » (modèle avant 1976)
 (voir légende page 76)



29

ESSUIE-GLACE

1. Ensemble balais-raclettes - 2. Moteur - 3. Grille d'accès à la timonerie (4-5)



**IMPLANTATION DES ORGANES MÉCANIQUES
(TOYOTA CELICA)**

