

POINTS PARTICULIERS.

Démontage.

- 11 Au démontage de l'ensemble vilebrequin - bielles - pistons, s'assurer que le sens de montage du chapeau de palier central est repéré. Si le vilebrequin et les coussinets doivent être réutilisés, repérer les 1/2 coussinets centraux et AR pour ne pas les intervertir au montage.
- 16 Il est formellement déconseillé de démonter les bagues de pied de bielle.
- 17 La culasse étant en aluminium, on ne peut, sans outillage spécial, remplacer les tubes de bougies ou les sièges de soupapes. Il est possible de remplacer les guides de soupapes (voir Op. DS 112-3).
Si un taraudage a été arraché ou détérioré, on peut le remplacer par un filet rapporté Héli-Coil (demander la note MR-4279).

Montage.

- 23 Tarage des ressorts de soupapes :
Ressorts extérieurs : $L = 37 \text{ mm}$ sous charge de $24,200 \pm 1,350 \text{ kg}$ et $L = 28,5 \text{ mm}$ sous charge de $52 \pm 2,800 \text{ kg}$.
Ressorts intérieurs : $L = 24,5 \text{ mm}$ sous charge de $5,250 \pm 0,300 \text{ kg}$ et $L = 16 \text{ mm}$ sous charge de $11 \pm 0,600 \text{ kg}$.
Ne pas monter de bague caoutchouc d'étanchéité sur les soupapes d'échappement.
- 24 Vérification de la pompe à huile au banc d'essais :
Pression = $3,5 \text{ kg/cm}^2$, huile SAE 20 à 60°C , la pompe débitant dans un gicleur $\varnothing = 2,8 \text{ mm}$ et tournant à $1\,000 \text{ tr/mn}$.
- 25 Remplacement de la couronne de démarreur : au montage, chauffer l'alésage de la couronne de 200 à 250°C (jaune paille) ne pas dépasser cette température.
- 26 Si la face « a » d'appui du disque d'embrayage sur le volant est à rectifier, retoucher de la même quantité la face « b » d'appui du carter tôle (voir Pl. 42). La distance entre l'appui du vilebrequin et du disque Ferodo doit être au minimum de $15,4 \text{ mm}$.
- 27 Contrôle de la ligne d'arbre :
Les vis des chapeaux de palier étant serrées à 8 m.kg , jeu admis = $0,06 \text{ mm}$ maxi entre vilebrequin et coussinets de ligne d'arbre.
Les vis des chapeaux de bielles étant serrées à 5 m.kg , jeu admis = $0,06 \text{ mm}$ maxi entre vilebrequin et coussinets de bielles.
Respecter les repères faits au démontage (coussinets) et le sens de montage (coussinets et chapeaux de paliers).
- 29 Montage des pistons : chauffer les pistons à 60°C (bain d'huile ou four) pour mettre les axes en place, respecter leur sens de montage et ne pas les mélanger, ils sont pesés et appariés avec les pistons.
- 30 Serrage des vis de bielles = 5 m.kg . Ce couple est à respecter impérativement.
- 31 Serrage des vis de fixation de la bride AR de l'arbre à cames = 1 m.kg (arrêtors).
- 33 Montage des chemises : pas de réglage en hauteur, 1 seul joint papier monté à sec.
Joint de culasse : monter à l'huile de lin cuite, les sertissages côté chemises ; les joints nouveau modèle se montent à sec, la face vernie côté culasse.
- 34 Montage de la culasse : 1^{er} serrage à 3 m.kg , 2^e serrage à 6 m.kg . Respecter le couple de serrage et l'ordre de serrage des vis indiqué Pl. 7.
Vérifier les alésages des chemises : déformation ou ovalisation = $0,03 \text{ mm}$ maxi, sauf dans les 20 mm du bas de la chemise : $0,05 \text{ mm}$ maxi.
- 35 Coquilles d'étanchéité : monter le vilebrequin en plaçant une cale en clinquant ($L = 200$, $l = 10$, épaisseur = $0,1 \text{ mm}$) autour de la turbine de retour d'huile et serrer les vis de fixation des 1/2 coquilles. Déposer le chapeau de palier et dégager la cale. Effectuer à nouveau le montage.
Serrage des vis des chapeaux de palier = 10 m.kg .

- 36 Jeu latéral du vilebrequin = 0,03 à 0,09 mm, réglé par cales placées entre la joue extérieure de coussinet et la rondelle d'appui sur pignon de distribution.
- 37 Distribution : orienter les repères des pignons (coups de pointeau) : une ligne les joignant doit passer par l'axe des pignons.
Serrage des écrous : arbre à cames = 15 m.kg et vilebrequin = 20 m.kg.
- 38 Montage de la pompe à huile (couples de serrage) :
Vis de fixation de la pompe = 1,5 m.kg maxi et contre-écrou = 3 m.kg.
Raccords de la tuyauterie = 6 m.kg et contre-écrous = 4 m.kg.
- 39 Montage du carter de distribution : Hermetic liquide ou Festinol sur la face du chapeau de palier recevant le joint du carter de distribution.
Rondelle laiton sous tête ou Hermetic (nouvelles vis à embase circulaire), pour les 3 vis débouchant à l'intérieur du carter de distribution.
Serrage des vis = 1,5 m.kg.
- 40 Volant moteur : serrage des vis = 5 m.kg (pas d'arrêt).
Embrayage : serrage des vis = 2 m.kg (rondelles grower).
- 43 Réglage des culbuteurs : jeu = 0,20 mm admission et 0,25 mm échappement.
Régler lorsque le piston est au PMH (fin de compression), les soupapes du cylindre opposé en bascule : 1^{er} cylindre le 4^e en bascule, 3^e cylindre le 2^e en bascule, 4^e cylindre le 1^{er} en bascule, 2^e cylindre le 3^e en bascule.

OUTILLAGE

DÉMONTAGE (voir Pl. 1).

- | | | |
|---|--|-----------------|
| 1 | Placer le moteur sur un montage approprié, ou sur une table d'atelier. | |
| 2 | Déposer le tube de graissage de culasse..... | Clés tube 12-17 |
| 3 | Déposer les bras latéraux support moteur..... | Clés tube 14-17 |
| 4 | Déposer l'embrayage et le volant moteur. Dégager le roulement, du volant..... | Clé tube 12 |
| 5 | Déposer le couvre-culasse. Dégager les coupelles tôles (3) et les joints caoutchouc (4) d'étanchéité des tubes de bougies..... | Clé tube 12 |
| 6 | Déposer la culasse : | |
| | a) Desserrer les vis (5) de fixation de la rampe de culbuteurs d'admission, sans les dégager des supports (6).
Dégager la rampe avec les vis en place, pour éviter la dispersion des pièces | Clé tube 14 |
| | b) Déposer les rampes de culbuteurs d'échappement et leurs supports. Dégager les tiges de culbuteurs. | Clé tube 12 |
| | c) Déposer les vis de fixation de la culasse, côté droit.
Dégager la culasse, le joint de culasse, les pieds de centrage..... | Clé tube 14 |

		OUTILLAGE
7	Déposer les poussoirs. Maintenir les chemises à l'aide de 2 rondelles placées entre les chemises 1-2 et 3-4 et fixées par vis. Retourner le moteur, le faire reposer sur le plan de joint de culasse.	Rondelles $\varnothing$ intérieur = 10,5 $\varnothing$ extérieur = 45
8	Déposer le carter inférieur et le carter de distribution.....	Clé tube 12
9	Déposer la pompe à huile.....	Clés plates 14-16-17-26
10	Déposer l'ensemble chaîne et pignons de distribution (clés 1667-T et 1731-T, voir Pl. 15, fig. 1 et 3). Pendant le desserrage des écrous, immobiliser les pignons avec l'appareil 1680-T (voir Pl. 15, fig. 2) à défaut, placer une cale en bois entre un maneton du vilebrequin et le carter. Dégager les clavettes, la rondelle acier (12), la joue de coussinet (9), les cales de réglage (10)....	Clé 1731-T Appareil 1680-T Clé 1667-T
11	Déposer l'ensemble vilebrequin-bielles-pistons (voir Pl. 14) : a) Déposer les vis (11) d'assemblage des demi-coquilles d'étanchéité (13) et (14). b) Déposer les vis de fixation des chapeaux de palier. Déposer les chapeaux de palier (s'assurer que le sens de montage du chapeau de palier central est repéré). REMARQUE. — Si le vilebrequin et les coussinets doivent être réutilisés, repérer les demi-coussinets centraux et AR, qui sont de même dimension, afin de ne pas les intervertir au montage. c) Dégager l'ensemble vilebrequin-bielles-pistons. Déposer la joue de coussinet (8) du vilebrequin (voir Pl. 1).	
12	Déposer la coquille supérieure (13) d'étanchéité de vilebrequin.....	Clé tube 12
13	Déposer l'arbre à cames (voir Pl. 1) : Déposer la bride de butée (15) et dégager l'arbre du carter	Clé tube 12
14	Déshabiller le carter (voir Pl. 1) : a) Déposer le graisseur (16) de chaîne de distribution, les bouchons de circulation d'huile et de vidange d'eau..... b) Dégager les chemises. c) Dégager le raccord conique de circulation d'huile, du bloc cylindres.	Clés plates 5-12 Clés tube 21-23
15	Déshabiller le vilebrequin : Déposer les chapeaux de bielle et les bielles (s'assurer que ces pièces sont repérées). (Embout 1624-T, voir Pl. 16 fig. 3.) Repérer les coussinets s'ils doivent être réutilisés.....	Embout 1624-T

		OUTILLAGE
16	Démonter les pistons des bielles : a) Dégager les jons d'arrêt d'axe de leur gorge dans le piston. b) Amener les pistons à une température de 60 °C environ, en les plongeant dans un bain d'huile ou en les chauffant au four. c) Dégager les axes. Ne pas les mélanger, car ils sont pesés et appariés avec les pistons. REMARQUE. — Il est formellement déconseillé de démonter les bagues de pied de bielle. La précision de l'usinage et les tolérances sont telles, que ce travail délicat ne peut être réalisé avec l'outillage courant.	
17	Déshabiller la culasse (voir Pl. 3) : Démonter les soupapes (compresseur de ressorts 1614-T et montage 1616-T, voir Pl. 5). Déposer la plaque AR de fermeture..... REMARQUE. — La culasse étant en aluminium, on ne peut remplacer sans outillage spécial les tubes de bougies ou les sièges de soupapes. Toutefois, il est possible dans certains cas de remplacer des guides de soupapes (voir Op. DS 112-3, §§ 2 à 4). Eviter de démonter les goujons.	Compresseur de ressorts 1614-T Montage 1616-T Clé tube 12
18	Démonter la pompe à huile (voir Pl. 10) : a) Démonter le tube de refoulement et dégager le raccord conique..... b) Démonter les filtres (17)..... c) Démonter le fond de pompe (18) et le pignon fou (19) d) Extraire le pignon de commande (20) (extracteur 1964-T, voir Pl. 10, fig. 4)..... Ne pas utiliser la coiffe; placer entre la vis de l'extracteur et l'arbre de pompe, un grain cylindrique $\varnothing = 12$, longueur 40 mm. Dégager l'ensemble arbre (21) et pignon (22), du corps de pompe. e) Déplacer le pignon fixe (22) sur l'arbre, dégager les demi-segments d'arrêt (23), sortir le pignon et sa clavette de l'arbre. f) Déposer la vis de positionnement du tube-support (24) et déposer le tube..... g) Chasser l'axe (25) du pignon fou. h) Démonter la bride (26) d'appui du ressort, le ressort (27) et le piston (28) du clapet de décharge. i) Démonter la bague (29) du tube-support (24), à l'aide d'un mandrin.....	Clés plates 14-26 Clé tube 12 Clé plate 12 Extracteur 1964-T Grain $\varnothing = 12$, longueur = 40 mm Clés plate et tube 14 Clé tube 12 Mandrin $\varnothing = 15$, longueur = 250
19	Démonter la pompe à eau et basse pression (voir Op. DS 231-3).	
20	Déshabiller la rampe de culbuteurs d'admission.	

OUTILLAGE

- 21 Nettoyer les pièces. Il ne faut pas nettoyer le roulement de vilebrequin pour éviter de le dégraisser. Le roulement étant blindé ne pourrait être graissé à nouveau.
- 22 Peindre l'intérieur du carter moteur au pistolet. Utiliser une peinture qui ne se détériore pas au contact de l'huile chaude (peinture genre AC. 8, vendue par les Éts CLÉMENT et RIVIÈRE, ou MOUQUET).

MONTAGE (voir Pl. 1).

- 23 Préparer la culasse (voir Pl. 4) :

a) Rectifier la culasse :

Une « flèche » ou un « gauche » de 0,05 mm est admis en fabrication.

Un léger surfaçage du plan de joint est possible. Il ne faut pas diminuer l'épaisseur d'origine de la culasse de plus de 0,3 mm.

Si l'on craint que la culasse ait déjà été rectifiée, il faut mesurer la cote « c » (voir fig 6). Cette cote doit être $c = 26,5 \pm \begin{smallmatrix} 0,1 \\ 0,2 \end{smallmatrix}$ mm.

b) Rectifier les soupapes (rectifieuse de soupapes genre Black et Decker).

ATTENTION. — L'angle de la portée des soupapes d'échappement est de 90°.

L'angle de la portée des soupapes d'admission est de 120°.

Faire un rayon de 0,5 mm environ sur les angles de la tête des soupapes (en « a » et « b », voir fig. 3).

c) Rectifier les sièges de soupapes :

REMARQUE. — La largeur « l » du siège doit être comprise entre 0,9 et 1,5 mm, pour l'obtenir utiliser les meules suivantes :

Siège d'admission :

Pour la portée meule biconique 120° 1662-T

Pour le dégagement supérieur meule biconique 150° 1630-T

Pour le dégagement inférieur meule biconique 90° 1630-T

Siège d'échappement :

Pour la portée meule biconique 90° 1627-T

Pour le dégagement supérieur meule biconique 150° 1627-T

Pour le dégagement inférieur meule à 60° 1633-T

Il faut que le grand diamètre de la portée sur le siège soit égal au plus grand diamètre de la soupape (voir fig. 1 et 2)

- d) Roder les soupapes (rode-soupapes à ventouse 1615-T, voir fig. 4, entraîné par une rodeuse électrique, pneumatique ou à main)

Meules 1662-T

1630-T

Meules 1627-T

1633-T

Rode-soupapes 1615-T

- e) Nettoyer avec soin la culasse, afin d'éliminer toute trace d'émeri dans les chapelles et passages de gaz.
Cette opération n'est jamais faite avec trop de soin. La poudre d'émeri (même en très faible quantité), entraînée dans le moteur, l'use très rapidement.

- f) Tarer les ressorts.

(Appareil à tarer les ressorts 2420-T, voir Pl. 6).....

Tarage des ressorts

Ressort extérieur		Ressort intérieur	
Longueur en mm	Charge en kg	Longueur en mm	Charge en kg
37	$24,2 \pm 1,350$	24,5	$5,250 \pm 0,300$
28,5	$52 \pm 2,800$	16	$11 \pm 0,600$

- g) Monter les soupapes. Huiler les queues de soupapes et la portée. Mettre les soupapes en place. Placer une bague d'étanchéité (30) sur les queues de soupapes d'admission seulement (voir Pl. 3, fig. 2).

Pour chaque soupape, placer (voir fig. 3) :

Une rondelle d'appui (31) pour le ressort extérieur.

Une rondelle d'appui épaulée (32) pour le ressort intérieur.

Monter les ressorts des soupapes d'admission. S'assurer que les segments d'arrêt des cuvettes sont bien en place (compresseur de ressorts 1614-T et montage 1616-T, voir Pl. 5).

Monter les ressorts des soupapes d'échappement; placer la cuvette d'appui des ressorts, la cuvette de logement des segments d'arrêt, les segments d'arrêt.....

REMARQUE. — Il ne faut pas monter de bague d'étanchéité sur les soupapes d'échappement.

- h) Démonter le filtre de couvre-culasse. Nettoyer la cartouche à l'essence, la souffler à l'air comprimé et l'imbiber d'huile moteur.

Monter le filtre.

24 Préparer la pompe à huile (voir Pl. 10) :

- a) Engager la bague (29) dans le tube support (24) à la presse.

- b) Engager l'axe (25) du pignon fou, à la presse, placer le pignon fou (19), s'assurer qu'il tourne librement. Placer le pignon fixe (22) dans le corps de pompe et mesurer à l'aide d'une cale et d'une règle appuyée sur la face d'appui du fond de pompe, le jeu des pignons; ce jeu ne doit pas excéder 0,05 mm.

Enlever les pignons.

OUTILLAGE

Appareil à tarer
les ressorts 2420-T

Compresseur de ressorts 1614-T
Montage 1616-T

		OUTILLAGE
	c) Monter le tube support (24). Monter le pignon fixe (22) sur l'arbre (clavette et demi-segments d'arrêt (23) en place). Engager l'arbre (21) dans le corps de pompe. Monter la vis de blocage du tube support. Serrer l'écrou à 2,5 m.kg, goupiller d) Suiffer l'entrée de l'alésage du pignon de commande et le mettre en place sur l'arbre, à la presse. Pendant cette opération, l'arbre doit reposer sur un grain. Le pignon ne doit pas supporter d'effort. Arrêter l'emmanchement du pignon (20) pour laisser subsister un jeu latéral de l'arbre compris entre 0,03 et 0,1 mm. Si le pignon a été emmanché trop loin saisir le pignon à la main et, à l'aide d'un jet de bronze et d'un marteau, frapper sur l'extrémité de l'arbre pour le repousser de la quantité nécessaire..... e) Placer le pignon fou (19), le joint papier, le fond de pompe (18), support du filtre du côté tube de sortie). Serrer les vis à 1,3 m.kg (rondelle grower sous tête), arrêter la vis à tête fraisée en rabattant le métal du fond de pompe dans la fente de vis..... f) Mettre en place le piston (28), le ressort (27) et la bride d'appui (26) de ressort de clapet. Serrer les vis (arrêtors sous tête)..... g) Placer sur l'orifice d'aspiration : un joint liège, le carter supérieur, la tôle supérieure des filtres, un filtre (trou central de grand diamètre), l'entretoise, un deuxième filtre, la tôle inférieure. Serrer la vis à 1,3 m.kg. Serrer le contre-écrou h) Vérifier la pression au banc. L'huile SAE.20 étant chauffée à 60 ± 5 °C, la pompe débitant dans un gicleur de 2,8 mm, la pression doit être de 3,5 kg/cm² à 1.000 tr/mn. Si cette pression n'est pas obtenue, changer le ressort (27) (voir Pl. 10). NOTA. — A défaut de banc d'essais, utiliser le montage simplifié MR-1811 (voir Pl. 11).....	Clé tube 14 Grain $\varnothing = 12$ Longueur = 10 Clés plate et tube 12 Clé tube 12 Clé tube 12 Banc d'essais ou montage MR-1811
25	Remplacer la couronne de démarreur : a) Démonter la couronne du volant en la chassant avec un matoir. b) Monter la couronne sur le volant. Chauffer la couronne avec un chalumeau équipé d'un bec de 800 à 1.000 litres. Chauffer l'alésage seulement en en faisant constamment le tour pour assurer une dilatation régulière. Arrêter la chauffe lorsque la couronne atteint une température de 200° à 250 °C (couleur jaune paille). Au-dessus de cette température, le traitement de la couronne serait modifié. Le volant étant bien nettoyé, présenter la couronne bien d'aplomb et la monter rapidement.	
26	Rectifier la face d'appui du disque sur le volant (voir Pl. 38) : A chaque rectification de la face d'appui « a » du disque, retoucher de la même quantité la zone d'appui « b » du carter d'embrayage. Exécuter ces deux opérations sans déposer le volant du tour, afin d'obtenir un parallélisme parfait des deux zones retouchées. La rectification ne doit jamais excéder 0,3 à 0,5 mm. La distance entre l'appui du vilebrequin et du disque Ferodo doit être au minimum de 15,4 mm.	

OUTILLAGE

27 Préparer les éléments de ligne d'arbre (voir Pl. 13) :

En principe, procéder par échange des pièces.
Quelques réparations sont toutefois possibles :

a) Carter :

Si les chapeaux de palier ont été limés par des réparateurs peu consciencieux il n'est pas possible de monter l'embellage standard. Il faut donc remplacer le cylindre carter ou, à défaut, remettre au rond les alésages des paliers du cylindre. Pour cela :

Vérifier au marbre que les faces d'appui du chapeau sont planes. S'il y a lieu, les retoucher à la lime, ou mieux, à la fraise. Placer les chapeaux de palier (sans les coussinets) sur le carter et serrer les vis à 8 m.kg (clé dynamométrique 2471-T, voir Pl. 7, fig. 2).

A l'aide d'un comparateur (comparateur 2440-T), mesurer le diamètre « a » (voir fig. 2).

S'assurer que la cote « a » mesurée à une des extrémités du palier est la même que la cote « b » mesurée à l'autre extrémité. Dans le cas contraire, les faces d'appui du chapeau ne sont pas parallèles à l'axe du vilebrequin, il faut les reprendre à la lime, ou mieux, à la fraise. La différence entre les deux mesures « a » et « b » ne doit pas dépasser 0,01 mm.

Procéder à nouveau au relevé du diamètre « a ».

La différence entre ce diamètre « a » et la cote d'origine ($58,01 + \frac{0,025}{0}$ mm) représente l'épaisseur « e » des cales à placer entre le chapeau et le carter (voir fig. 2) :

$$« e » = 58,01 + \frac{0,025}{0} - a.$$

Les cales doivent être usinées avec le plus grand soin. Leurs faces doivent être parallèles à 0,01 mm près.

Monter à nouveau les chapeaux sans coussinets, mais en interposant les cales, serrer les vis à 8 m.kg et mesurer la cote « a ». Elle doit être de $58,01 + \frac{0,025}{0}$ mm; dans le cas contraire, retoucher les cales.

Nous conseillons vivement cette méthode qui peut paraître longue, mais qui permet de monter sans retouche les embellages vendus par notre Service des pièces détachées. Nous interdisons d'une façon absolue la reprise du jeu de ces embellages. Ce jeu est mesuré avec une très grande précision à l'Usine et ne peut être modifié sans risque d'incidents.....

b) Vilebrequin :

On peut à la rigueur obtenir un meilleur état de surface des portées en les « toillant » légèrement à condition d'observer les jeux maxi. suivants :

sur les coussinets de ligne d'arbre : 0,06 mm.

sur les coussinets des bielles : 0,06 mm.

Mesurer au palmer le diamètre des portées : elles doivent être :

sur les manetons de vilebrequin : $54 - \frac{0}{0,015}$ mm ou $53,5 - \frac{0}{0,015}$ mm.

sur les portées de bielle : $48,01 - \frac{0,01}{0,02}$ mm

Comparateur 2440-T
Clé dynamométrique 2471-T
Embout 17

OUTILLAGE

- c) Bielles :
- 1° On peut échanger les coussinets de bielles.
 - 2° Sur les moteurs sortis avant juin 1957 il faut remplacer les 4 bielles à la fois (épaisseur au milieu du corps de bielle 19 mm).
 - 3° Sur les moteurs sortis depuis juin 1957, les bielles sont interchangeables, il est possible de remplacer seulement une bielle (épaisseur du milieu du corps, 22 mm).
- 28 Nettoyer le vilebrequin :
- REMARQUE. — Dans tous les cas, il faut obligatoirement procéder au nettoyage du vilebrequin.
- a) Déposer les bouchons de canalisation d'huile des manetons (clé MR-3462-20 ou MR-3462-70, voir Pl. 16, fig. 4 et 5)
 - b) Nettoyer soigneusement les alésages des manetons et les canalisations des tourillons et manetons. S'assurer de la propreté des trous de graissage de bielles dans les manetons. Achèver le nettoyage à l'essence.
 - c) Poser les bouchons, les serrer à 4 m.kg. Ce couple est indispensable pour éviter un desserrage en fonctionnement.
- 29 Monter les pistons sur les bielles :
- REMARQUES. — 1° Certains pistons portent sur le dessus, une flèche et l'indication AVANT.
- 2° Le plan d'assemblage du chapeau de bielle et du corps est oblique : un sens de montage est à respecter (voir Pl. 2).
 - 3° Pour tenir compte de la conicité des alésages du piston et de son axe, un sens d'emmanchement doit être observé.
Le plus grand alésage est marqué au crayon gras sur le bossage, et le plus petit diamètre de l'axe est marqué au crayon gras en bout de l'axe.
- a) Placer un segment d'arrêt d'axe du côté du bossage non repéré au crayon gras.
 - b) Amener les pistons à une température d'environ 60 °C, soit dans un bain d'huile, soit au four, pour permettre l'introduction à la main de l'axe préalablement huilé (ne pas mélanger les axes, ceux-ci étant pesés et appariés avec les pistons).
 - c) Placer l'autre segment d'arrêt. S'assurer que les segments sont bien engagés dans les gorges.
- 30 Monter le roulement dans l'alésage du volant :
- Le jonc étant en place dans le volant, engager le roulement dans son logement (utiliser un tube).

Clé MR-3462-20
ou MR-3462-70

Tube Ø intérieur = 35
Ø extérieur = 41,5

		OUTILLAGE
31	Monter les bielles sur le vilebrequin : Huiler les portées à l'aide d'une burette (huile moteur SAE 20), proscrire le pinceau qui peut entraîner des impuretés ou perdre ses poils. Placer les demi-coussinets dans la bielle et dans le chapeau. S'assurer que les crans sont bien en place dans les encoches. Si l'on réutilise des coussinets usagés, les remonter suivant les repères faits au démontage. Monter les bielles sur le vilebrequin (voir Pl. 2, pour orientation). Ne pas inverser la position du chapeau sur la bielle. Serrer les vis à 5 m.kg (embout 1624-T, voir Pl. 16, fig. 3). Il faut impérativement respecter ce couple de serrage..... REMARQUE. — Les coussinets sont moins larges que le chapeau et la tête de bielle. Le chapeau est également moins large que la tête de bielle.	Clé dynamométrique 2471-T Embout 1624-T
32	Monter l'arbre à cames : a) Monter l'arbre à cames, les portées préalablement huilées. Serrer les fils de la bride de butée à 1 m.kg et rabattre les arrêteurs..... b) Placer les poussoirs huilés dans les alésages.	Clé tube 12
33	Monter les chemises (voir Pl. 12). REMARQUE. — L'usinage précis des chemises permet leur montage dans le carter-cylindres sans réglage des hauteurs, il ne faut utiliser qu'un modèle de joint papier (repère bleu). a) S'assurer de la propreté de l'embase de la chemise et de la face d'appui dans le carter-cylindres; présenter les chemises et s'assurer qu'elles ne « boîtent » pas. b) Présenter le joint sur la chemise, la coupe du joint parallèle au méplat de la chemise, le renfort vers la chemise. Amener le joint à la main, jusqu'au premier épaulement de la chemise en « a ». Terminer la mise en place à l'aide de la tôle MR-4134 (voir Pl. 12, fig. 3)..... c) Engager les chemises dans les alésages du carter-cylindres. S'assurer qu'elles sont bien en place.	Tôle MR-4134
34	Monter la culasse (voir Pl. 3). a) Mettre en place les pieds de centrage de culasse dans les alésages du carter-moteur, le chanfrein côté culasse. b) Placer le joint de culasse, enduit d'huile de lin cuite, les sertissages dirigés vers les chemises. Les derniers modèles de joints (verniss) se montent à sec, la face vernie côté culasse. Poser la culasse, s'assurer pendant cette opération qu'aucun corps étranger ne s'est interposé entre culasse et joint. c) Mettre en place les tiges de culbuteurs (les tiges d'échappement sont les plus longues).	

OUTILLAGE

d) Préparer la rampe de culbuteurs d'admission.

1° Déshabiller la rampe.

2° Chasser les bouchons de l'axe à l'aide d'un chasse-goupilles, passant par les trous de passage des vis de fixation. Bien nettoyer l'intérieur de l'axe à l'aide d'un goupillon métallique et s'assurer que les trous de graissage de l'axe d'admission et des axes d'échappement ainsi que ceux des culbuteurs et des supports d'axes sont débouchés.

3° Monter les bouchons, les souder à l'étain sur la rampe.

4° Placer sur l'axe d'admission (préalablement huilé, les trous de graissage orientés vers le bas et vers la soupape), en commençant par l'avant :

1 vis longue (5) munie d'un cavalier (33) de fixation d'axe.

1 rondelle,

1 ressort,

1 culbuteur gauche (34),

1 rondelle,

1 vis longue munie d'un cavalier,

1 rondelle,

1 culbuteur droit (35),

1 ressort,

1 rondelle,

1 vis longue munie d'un cavalier,

1 vis longue munie d'un cavalier,

1 rondelle,

1 ressort,

1 culbuteur gauche (34),

1 rondelle,

1 vis longue munie d'un cavalier,

1 rondelle,

1 culbuteur droit (35),

1 ressort,

1 rondelle,

1 vis longue munie d'un cavalier.

e) Placer les supports (6) de rampe de culbuteurs (admission et échappement). Présenter la rampe de culbuteurs d'admission. Approcher les vis de fixation de culasse.

Pendant cette opération, s'assurer que les tiges de culbuteurs sont en place dans les rotules des vis de réglage.

f) Mettre en place les culbuteurs d'échappement (voir Pl. 3) :

1^{er} et 3^e cylindres : Placer sur l'axe (dont les trous de graissage sont orientés vers le bas) en commençant par l'AV : un ressort (37), le culbuteur (36), une rondelle (29).

2^e et 4^e cylindres : Placer sur l'axe (dont les trous de graissage sont orientés vers le bas) en commençant par l'AV : une rondelle (29), le culbuteur (38), un ressort (37).

Monter ces ensembles au fur et à mesure de leur préparation. Placer les cavaliers (7) sur les goujons. Serrer les écrous.....

NOTA. — Sur les voitures sorties avant avril 1956, les axes de culbuteurs d'échappement sont épaulés. Sur ces voitures, il doit exister un jeu latéral de 0,3 maxi, le régler avec les rondelles. Si les axes épaulés doivent être remplacés, monter les axes nouveau modèle (lisses).

Clé tube 12

OUTILLAGE

h) Monter les vis courtes de fixation de culasse. Les approcher.

i) Serrer les vis dans l'ordre indiqué (voir Pl. 7), premier serrage à 3 m.kg, deuxième serrage à 6 m.kg. Les couples de serrage ont une grande importance (clé dynamométrique 2471-T, voir Pl. 7, fig. 2).....
Respecter l'ordre indiqué. Ne pas dépasser le couple de 6 m.kg.....

REMARQUE. — Après avoir parcouru 500, puis 2 000 km, il faut resserrer la culasse. Desserrer les vis, puis procéder comme indiqué à l'alinéa c). Il faut vidanger le radiateur.

j) Retourner le moteur (support MR-3053-170, voir Pl. 18, fig. 1).
Vérifier que les alésages des chemises ne sont pas déformés (comparateur 2440-T pour contrôle des alésages) : la déformation ou l'ovalisation ne doit pas excéder 0,03 mm, sauf dans les 20 mm du bas où l'on peut admettre 0,05 mm maxi.....

Clé dynamométrique 2471-T
Embout de 14

Support MR-3053-170
Comparateur 2440-T

35

Monter le vilebrequin et les pistons dans le carter-cylindres (voir Pl. 13 et 14).

a) Découper dans du clinquant de 0,10 mm d'épaisseur une cale d'une longueur = 200 mm et d'une largeur = 10 mm.

b) Monter la demi-coquille supérieure (13) sur le carter-cylindres et la demi-coquille inférieure (14) sur le chapeau de palier (enduire les faces d'appui des coquilles au Festinol).
Approcher les vis de fixation (40) sans les serrer (pas de rondelle sous la tête des vis).

c) Placer les coussinets de ligne d'arbre, s'assurer que les alésages dans le carter sont propres : huiler à la burette.

d) Huiler les pistons. Placer les coupes des 1^{er} et 3^e segments à 180° par rapport aux coupes des 2^e et 4^e segments. Placer les bagues d'entrée sur les pistons (bagues 1656-T, voir Pl. 13, fig. 1).
Placer la joue de coussinet (8) (voir Pl. 1) sur le vilebrequin, le chanfrein vers la face rectifiée du vilebrequin, l'encoche d'immobilisation de la rondelle orientée vers le chapeau de palier.
Engager le vilebrequin en guidant les pistons pour éviter les coincements et ruptures de segments. Guider également la joue de coussinet. Dégager les bagues d'entrée de segments...

Bagues 1656-T

e) Placer la cale clinquant (préparée à l'alinéa a) autour de la turbine sur le vilebrequin comme indiqué Pl. 14, fig. 1. Mettre en place le vilebrequin dans ses coussinets.

f) Monter le chapeau de palier. Serrer les deux vis d'assemblage (11) des demi-coquilles. Serrer les vis de chapeau de palier à 10 m.kg (clé dynamométrique 2471-T, voir Pl. 7, fig. 2)..

Clé tube 8
Clé dynamométrique 2471-T
Embout 17

ATTENTION. — Ne pas faire tourner le vilebrequin pendant le centrage des demi-coquilles.

g) Serrer alternativement les vis de fixation (40) des demi-coquilles jusqu'à 1,3 m.kg.

h) Déposer les vis d'assemblage (11) des demi-coquilles. Déposer le chapeau de palier. Soulever le vilebrequin afin de dégager la cale clinquant.

OUTILLAGE

- i) Enduire de Festinol les plans d'assemblage des demi-coquilles autour des trous de passage des vis d'assemblage.

Présenter les chapeaux de palier munis de leur coussinet. Mettre en place les joints bien à fond sous les chapeaux de palier AV et AR. Enduire ces zones de Festinol. Serrer les vis de palier à 10 m.kg (clé dynamométrique 2471-T, voir Pl. 7, fig. 2).

Il n'y a pas d'arrêteurs sous les têtes des vis. Il n'y a plus de joint papier entre carter-cylindres et carter inférieur.

Serrer les vis (11) d'assemblage des demi-coquilles.....

Clé dynamométrique 2471-T

REMARQUE IMPORTANTE. — Ne pas tourner le vilebrequin après son montage. En effet, les soupapes n'étant pas commandées, si l'une de celles-ci est levée le piston du cylindre correspondant ne pourrait passer le PMH sans la fausser.

NOTA. — Le Festinol est vendu par la Société Ripolin.

36

Régler le jeu latéral du vilebrequin (voir Pl. 1) :

- a) Placer une joue de coussinet (9) l'encoche engagée sur la goupille d'arrêt, une cale de réglage (10) de 0,05 mm, la rondelle de butée (12), le pignon de vilebrequin (provisoirement sans la clavette), serrer l'écrou (clé 1667-T, voir Pl. 15, fig. 1).....

Clé 1667-T

Pousser le vilebrequin vers le palier, côté distribution, à l'aide d'un levier ou d'un coin oblique placé entre un maneton du vilebrequin et le carter.

- b) Mesurer le jeu entre la joue du coussinet (9) et la rondelle de butée (12) (en « g »).

Ce jeu doit être de 0,03 à 0,09 mm. Choisir parmi les cales vendues par notre Service des pièces détachées, celles qui permettront d'obtenir ce jeu.

- c) Déposer le pignon.

37

Monter la distribution.

- a) Monter le graisseur (16) de chaîne de distribution, le trou orienté dans l'axe du vilebrequin, le serrer à 1 m.kg et le contre-écrou à 1,4 m.kg.

Monter les bouchons de canalisation d'huile munis de leur joint métalloplastique. Enduire le filetage d'hermétique.....

Clés tube 21-23

- b) Placer sur l'établi les deux pignons de vilebrequin et d'arbre à cames.

Orienter les 2 repères : un régleur passant par les axes des 2 pignons doit passer par le repère (coup de pointeau sur une dent) du pignon d'arbre à cames et dans l'entre-dent dont les dents sont repérées par un coup de pointeau (voir Pl. 15, fig. 2). Cet appareil porte un trait d'axe qui permet d'aligner les repères.....

Appareil 1680-T

- c) Monter l'ensemble chaîne et pignons. Sans décaler les pignons, présenter l'ensemble chaîne et pignons : tourner l'arbre à cames à l'aide du pignon, pour faire correspondre les rainures de clavetage des pignons et des arbres.

		OUTILLAGE
	d) Monter l'ensemble chaîne et pignons en s'assurant que les clavettes sont bien en place sur l'arbre à cames et sur le vilebrequin. Serrer l'écrou d'arbre à cames à 15 m.kg (clé 1731-T, voir Pl. 15, fig. 3) et celui du vilebrequin à 20 m.kg (clé 1667-T, voir Pl. 15, fig. 1) en maintenant le vilebrequin à l'aide d'une cale placée entre un maneton et le carter, ou à l'aide de l'appareil 1680-T. Rabattre les arrêtoirs sur les écrous.....	Clé 1731-T Clé 1667-T Appareil 1680-T
38	Poser la pompe à huile : a) Amener le vilebrequin au point mort haut 1^{er} cylindre (fin de compression). b) Engager la pompe à huile de façon que l'encoche d'entraînement soit parallèle à l'axe du moteur et le petit côté vers l'intérieur du moteur après mise en place. Serrer la vis pointeau à 1,5 m.kg maxi pour ne pas écraser le tube et serrer le contre-écrou à 3 m.kg..... c) Placer les raccords coniques dans le carter-cylindres et le corps de pompe. Monter la tuyauterie d'huile entre pompe et carter-cylindres, serrer les écrous raccords à 6 m.kg et les contre-écrous à 4 m.kg.....	Clé plate 17 Clés plates 14-26
39	Monter les carters inférieur et de distribution : a) Placer dans les gorges des paliers : à l'avant : le joint liège (dont les extrémités seront enduites de Festinol). à l'arrière : le joint liège (dont les extrémités seront enduites de Festinol) et la tôle d'étanchéité de gorge de chapeau. Mettre du Festinol sur les joints et en particulier dans les angles. Monter le carter. Serrer les vis du carter inférieur. Il n'y a pas de rondelle sous la tête des vis. Les vis les plus longues se montent aux paliers AV et AR..... b) Monter le carter de distribution en intercalant un joint carton. Enduire d'Hermétic liquide ou de Festinol la face du chapeau de palier recevant le joint. Placer une rondelle laiton sous la tête des 3 vis débouchant à l'intérieur du carter de distribution ou enduire d'Hermétic l'embase de la tête des vis (nouvelles vis à embase circulaire). Serrer les vis à 1,5 m.kg.....	Clé en T Embout 12 Clé tube 12
40	Monter le volant, serrer les vis à 5 m.kg (clé dynamométrique 2471-T, voir Pl. 7, fig. 2). Il n'y a pas d'arrêtoir sous la tête des vis.....	Clé dynamométrique 2471-T Embout de 17
41	Accoupler l'embrayage au volant moteur : a) S'assurer que les faces d'appui du disque sur le volant et l'embrayage sont propres. b) Accoupler l'embrayage au volant en utilisant un mandrin (mandrin 1712-T, voir Pl. 44, fig. 4) ou un arbre primaire pour centrer le disque. S'assurer au cours du serrage que le mandrin coulisse normalement indiquant ainsi un bon centrage du disque. Serrer les vis à $2 + 0,250$ m.kg (rondelle grower sous tête). Dégager le mandrin.....	Mandrin 1712-T Clé tube 12

		OUTILLAGE
42	Retourner le moteur. Le faire reposer sur un support (support MR-3053-160, voir Pl. 18, fig. 2).	Support MR-3053-160
43	Régler le jeu des culbuteurs. Ce jeu doit être de 0,20 mm pour l'admission et 0,25 mm pour l'échappement. Régler les soupapes d'un cylindre, le piston étant au point mort haut, fin de compression. Les soupapes du cylindre opposé sont alors en bascule, c'est-à-dire soupape d'admission en début d'admission, soupape d'échappement en fin d'échappement. Régler les soupapes du : 1^{er} cylindre, les soupapes du 4^e cylindre étant en bascule. 3^e cylindre, les soupapes du 2^e cylindre étant en bascule. 4^e cylindre, les soupapes du 1^{er} cylindre étant en bascule. 2^e cylindre, les soupapes du 3^e cylindre étant en bascule.	
44	Huiler les ressorts de soupapes et les rotules de culbuteurs. Mettre en place les coupelles tôle (3) et les joints d'étanchéité (4) sur les tubes de bougies. Monter le couvre-culasse, le joint collé à l'hermétique seulement sur celui-ci. S'assurer que le joint et la face d'appui sur la culasse sont propres. Serrer les écrous (rondelles cuir et rondelles plates)	Clé tube 12
45	Monter les bras latéraux support moteur (rondelle grower sous la tête des vis).....	Clés tube 14-17
46	Monter le tube de graissage de culasse, un joint double en cuivre à la fixation sur culasse et 2 joints fibre à la fixation sur carter-moteur.	
47	Peindre l'organe.	