

# MANUEL DE RÉPARATION

3 144  
3 152

4 192  
4 203

6 PF 288  
6 PF 305



Société Française des Moteurs Perkins

55, boulevard Ornano Saint-Denis (Seine)

Tél. PLaine 27-40 —

# PERKINS

DIESEL

Achévé d'imprimer:

90

Mai 1988

507

Les Presses

de l'Imprimerie C.I.F.C.

Les renseignements donnés dans ce manuel sont exacts à la date de publication, mais nous nous réservons le droit de les modifier sans préavis.



**3-144**

**3-152**

**4-192**

**4-203**

**6 PF 288**

**6 PF 305**

---

# **PERKINS**

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES MOTEURS PERKINS

55, Boulevard Ornano

SAINT-DENIS - Seine

PLAine 27-40 +

C.C.P. 15466-59 Paris

## AVANT PROPOS

Nous savons quel soin vous apportez à l'entretien et à la réparation des moteurs de vos clients : c'est un élément capital de la renommée de la marque PERKINS. C'est aussi le plus sûr moyen de garder et de développer votre clientèle.

Le présent MANUEL DE RÉPARATION a été conçu par des spécialistes expérimentés pour servir de guide à un personnel qualifié disposant d'un outillage approprié.

Il lui permettra d'exécuter dans les meilleures conditions la révision et les réparations des moteurs Diesel :

3-144 et 3-152; 4-192 et 4-205; 6PF288 et 6PF305

Dans un souci de simplification et de standardisation nous avons éliminé de ce manuel tout ce qui concerne l'entretien pour ne conserver que les caractéristiques générales des moteurs d'une part, et les opérations de démontage, de réparation, de révision et de remontage d'autre part.

En utilisant ce manuel, vous aurez intérêt à consulter également les catalogues de pièces détachées et, pour les opérations d'entretien, à vous reporter aux livrets d'entretien.

Pour utiliser ce manuel, vous avez à votre disposition :

- le sommaire qui indique les pages des sections principales;
- l'index alphabétique qui permet de trouver rapidement un point particulier (Exemple : Avance à l'injection : page 41).

Dans le cas où un complément d'information serait nécessaire pour réaliser une opération, veuillez vous adresser au service « DOCUMENTATION » de notre société qui mettra tout en œuvre pour vous apporter toute l'aide nécessaire.

*Et n'oubliez pas que c'est seulement en utilisant les pièces détachées d'origine PERKINS que vous aurez entière satisfaction.*

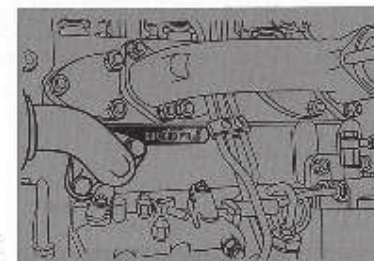


## SOMMAIRE

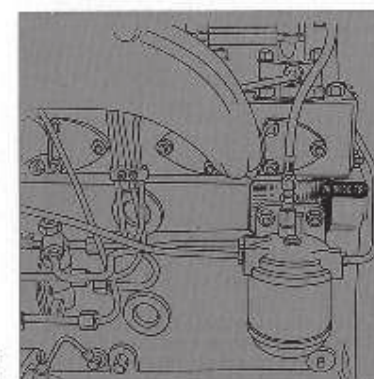
	SECTION	P A G E
Avant-propos		03
Consignes générales	A	06
Description des moteurs	B	07
Caractéristiques diverses	C	14
Inconvénients de fonctionnement	D	16
Culasse	E	17
Bielles et pistons	F	23
Chemises	G	29
Vilebrequin et coussinets	H	31
Distribution	J	37
Pompe à huile et filtre	K	45
Pompe à eau	L	48
Pompe d'injection et injecteurs	M	53
Volant et carter de volant	N	57
Pompe à vide	P	59
Jeux et tolérances-Outillages	R	61
Index alphabétique		70

## NUMÉRO DU MOTEUR

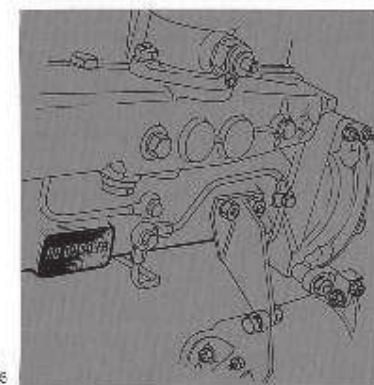
Lors d'une commande de pièces, ou d'une demande de renseignements, ne pas oublier de rappeler le numéro moteur qui se trouve frappé sur un bossage sur le bloc-cylindres.



Emplacement du numéro moteur sur les 3.144-3.152



Emplacement du numéro moteur sur les 4.132-4.208



Emplacement du numéro moteur sur les 6.112-6.1308

Pour obtenir les meilleurs résultats dans les opérations de démontage, de révision, de remontage des moteurs, assurez-vous que votre personnel applique scrupuleusement les règles générales suivantes :

#### DÉMONTAGE

1. Avant le démontage, procéder à un nettoyage très soigné du moteur, d'abord au gérant propre, puis au jât.
2. Pour le levage des pièces lourdes, utiliser des engins de levage de capacité suffisante et des élingues en bon état.
3. Enlever les dispositifs de freinage avant de procéder au démontage, plaquettes et rondelles freins, fils, goupilles, etc.
4. Réparer soigneusement toutes les pièces qui ne l'ont pas été en fabrication : étiqueter les petites pièces. Cela vous rendra grand service au remontage.
5. Obturer soigneusement les orifices, les canalisations avec du papier adhésif ou des bouchons plastiques.
6. Examiner soigneusement les pièces au démontage : on y découvrira souvent de précieux renseignements qui pourront fournir une explication à des anomalies éventuelles de fonctionnement.
7. Examiner aussi très soigneusement les filtres, filtre à huile, filtre à combustible, filtre à air, l'huile de vidange. Vous y trouverez souvent l'explication d'une usure anormale du moteur.

#### REMONTAGE

1. Propreté : au remontage, mêmes consignes qu'au démontage : propreté absolue des pièces qu'on assemble.
2. Au cours du remontage, s'assurer de l'obtention des canalisations, des orifices pour éviter l'introduction de corps étrangers qui provoquent tout types d'inconvénients.
3. Appliquer **strictement** les prescriptions en ce qui concerne les couples de serrage, les jeux.

#### DESCRIPTION DES MOTEURS

##### BLOC-CYLINDRES VERTICAUX

Monobloc. Fonte spéciale haute résistance et rigidité maximum. Passages d'eau enveloppent les cylindres jusqu'à la partie inférieure. Châssis massés repoussés soit en fonte centrifugée dans moteurs 3 144, 4 152 et 5 7128, soit en chrome ou fonte mince dans moteurs 3 152, 4 203 et 6 7300.

##### CULASSE

D'une seule pièce en fonte. Fixation au bloc-cylindres par goujons acier. Dépose possible de la culasse sans décaler la distribution. Soupapes acier spécial. Soupapes admission de plus grand diamètre pour assurer un meilleur remplissage des cylindres. Coches ou buteurs en file emboutie : certains sont munis d'un renfort. Chambre de combustion sphérique, moitié dans la culasse, moitié dans chapeau-chambre combustion rapporté sur le côté et fixé par trois goujons en dévius.

##### ARBRE À CAMES

Supporté par 3 ou 4 paliers (3), largement dimensionnés. Placé très haut dans le bloc-cylindres, ce montage permet l'utilisation de poussins courts et robustes. Cames et paliers lubrifiés par buse d'huile alimentée par huile provenant de la pompe des culbuteurs. Palier central est de limiteur de pression. Arbre réglé à par un trou-clefs.

##### VILEBREQUIN

En acier au chrome molybdène fonte, 4, 5 ou 7 portées suivant que le moteur est à 3, 4 ou 6 cylindres d'équilibrage exceptionnelle. Portées traitées par induction haute fréquence. Partie arrière comporte un flasque support volant et un repère à huile à l'impasse hélicoïdale pour éviter les fuites. Joints d'étanchéité à lèvres pour l'avant joint amianté caoutchouc serré entre deux demi-coquilles pour l'arrière. Jeu latéral du vilebrequin limité par rondelles métal rose sur support acier de part et d'autre du carter arrière. Sur le vilebrequin des moteurs 3 144 et 3 152, deux masses d'équilibrage sont fixées par vis freinées.

##### PALIER ET CHAPEAUX DE PALIERS

Paliers : largement dimensionnés. Coussinets minces longs d'une coquille acier recouverte de cupro-alum, maintenus dans le bloc et les chapeaux par ergots d'arrêt. Chapeaux de paliers fixés au bloc par deux vis acier, rondes les avec arrêtés. Positionnement par deux bagues de centrage.

##### BIELLES

En acier forgé, section H. Loin de la balle à bande droite. Chapeau fixé par deux boulons et deux écrous freins. Coussinets minces arrêtés par ergots. Bague de pied de bielle en acier recouvert en métal rose.

##### PISTONS

En alliage d'aluminium spécial file plane, pour permettre un réglage précis de hauteur ou P.M.H., comportent une certaine masse de métal au volé nage de la tête pour canaliser la flux de chaleur. Des nervures internes transmet-

tent les efforts aux passages des axes de piston.

tent les efforts aux passages des axes de piston.

#### DISTRIBUTION

Le vilebrequin entraîne l'arbre à cames et la pompe d'injection par des pignons en fonte haute résistance tournant sur des axes limités sur face avant moteur. Possibilité d'entraîner une pompe à vide.

#### GRAISSAGE

Sous pression. Pompe à huile, y accède à l'avant, entraînée par pignons. Durée pression requise quel que soit le régime moteur. Crépine dans carter d'huile. Surpression limitée par clapet de décharge. Filtre à huile à élément papier monté en série ; fixé de façon accessible sur bloc-cylindres. Muni d'un bypass servant en cas d'entassement de l'élément filtrant.

#### POMPE D'ALIMENTATION - POMPE D'INJECTION - INJECTEURS

Pompe d'alimentation combustible à membrane actionnée par excentrique arbre à cames. Pompe d'injection à distributeur rotatif : équipée soit d'un régulateur hydraulique, soit d'un régulateur mécanique ; fixée au carter distribution. Plombs de garantie : pompes d'injection protégées contra-rouille par des cloches dont la présence atteste qu'elles n'ont pas été démontées et qu'elles sont conformes au réglage d'origine. Pompe à régulateur mécanique : 4 plombs situés sur la vis de plaques de visite, l'échou fixant le carter de régulateur, la vis de butée de vitesse maximum et vis de réglage à butée excentrique. Pompe à régulateur hydraulique : 2 plombs situés sur la vis de couvercle de visite et sur le haut du couvercle du régulateur. La rupture des plombs entraîne le retrait de la garantie. Injecteurs : placés sur le haut de la culasse, côté gauche comportent deux orifices d'injection : un dans la chambre de combustion, un dans le cylindre ; cette disposition facilite le démarrage à froid et combine les avantages de l'injection directe et indirecte.

#### REFROIDISSEMENT

Circulation d'eau de refroidissement par pompe centrifuge fixée à l'avant de la culasse ou sur carter de distribution. Entraînement par poulie à gorge et courroie trapézoïdale. Ventilateur fixé sur poulie pompe à eau. L'eau sortant de la pompe passe par des conduits de large section, dans le bloc-cylindres, puis dans la culasse et refroidit les chambres de combustion et la base des injecteurs. Thermostat pour réglage du débit suivant la température.

#### ADMISSION D'AIR

Filtre de grandes dimensions épure l'air aspiré et arrête toutes les poussières assurant au moteur une bonne longévité. Profilés sur certains modèles adaptations (travaux publics, agriculteurs).

#### DISPOSITIF DE DÉMARRAGE À FROID

Placé dans le collecteur d'admission. Commandé par un bouton sur le tableau de bord.

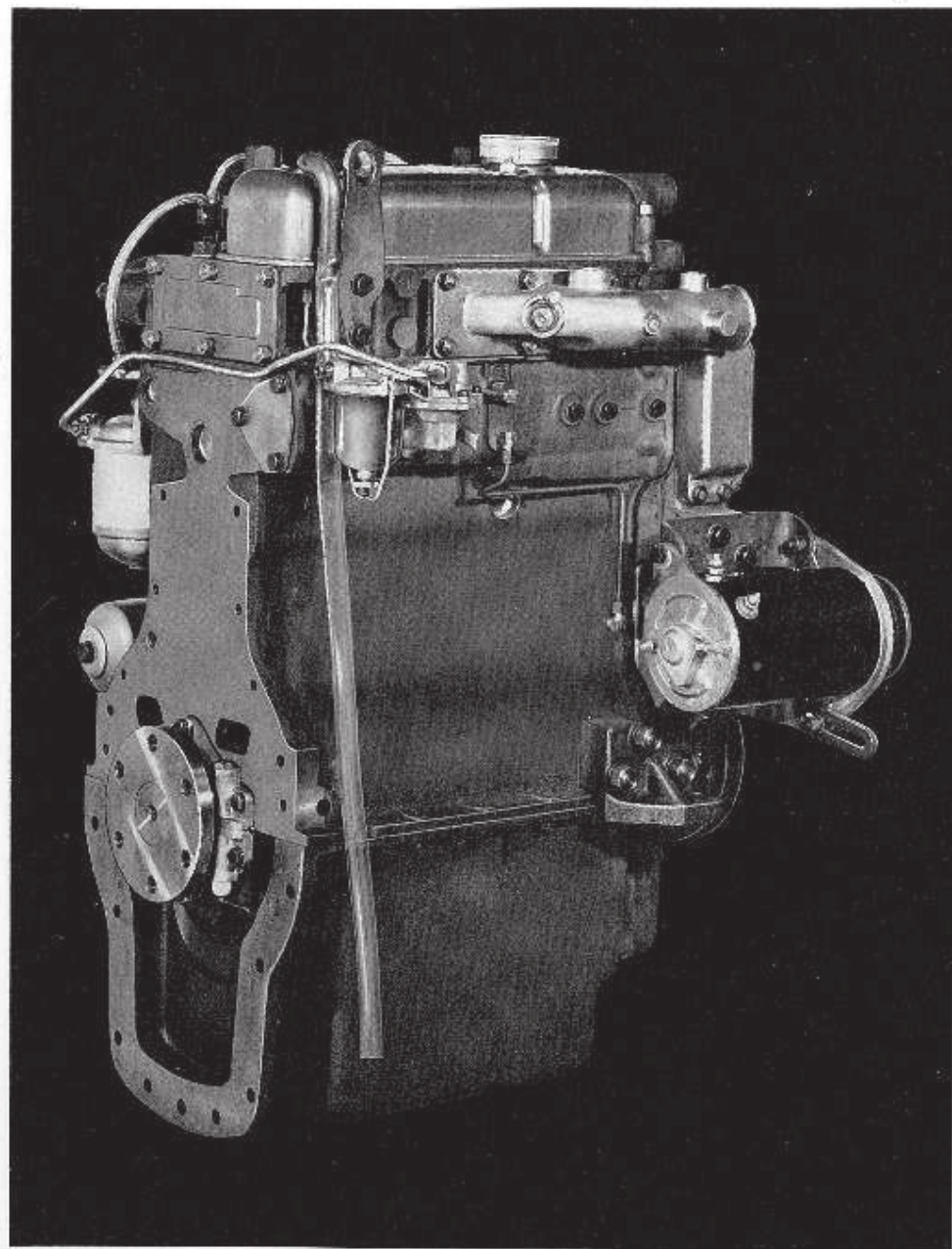
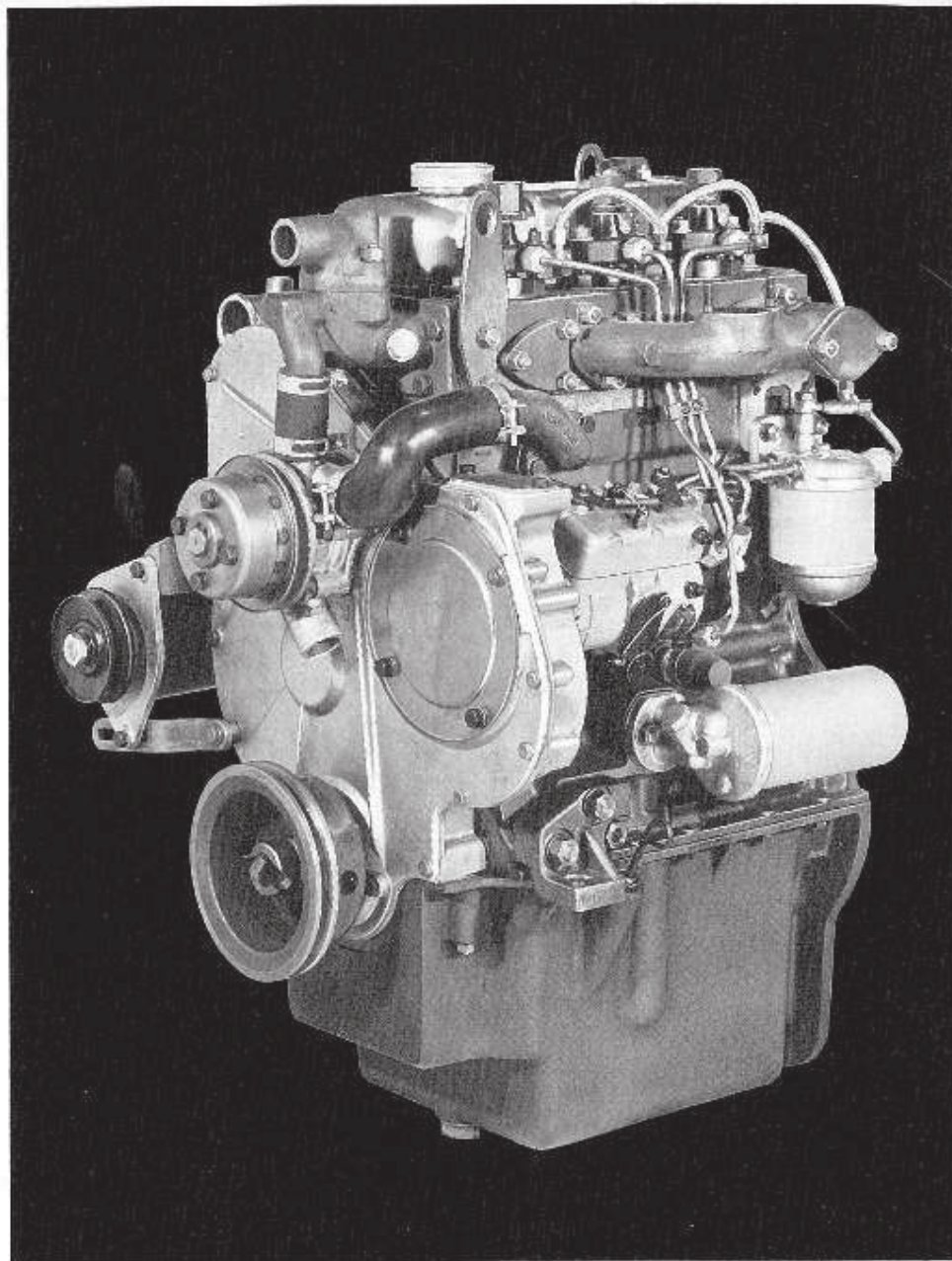
#### ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

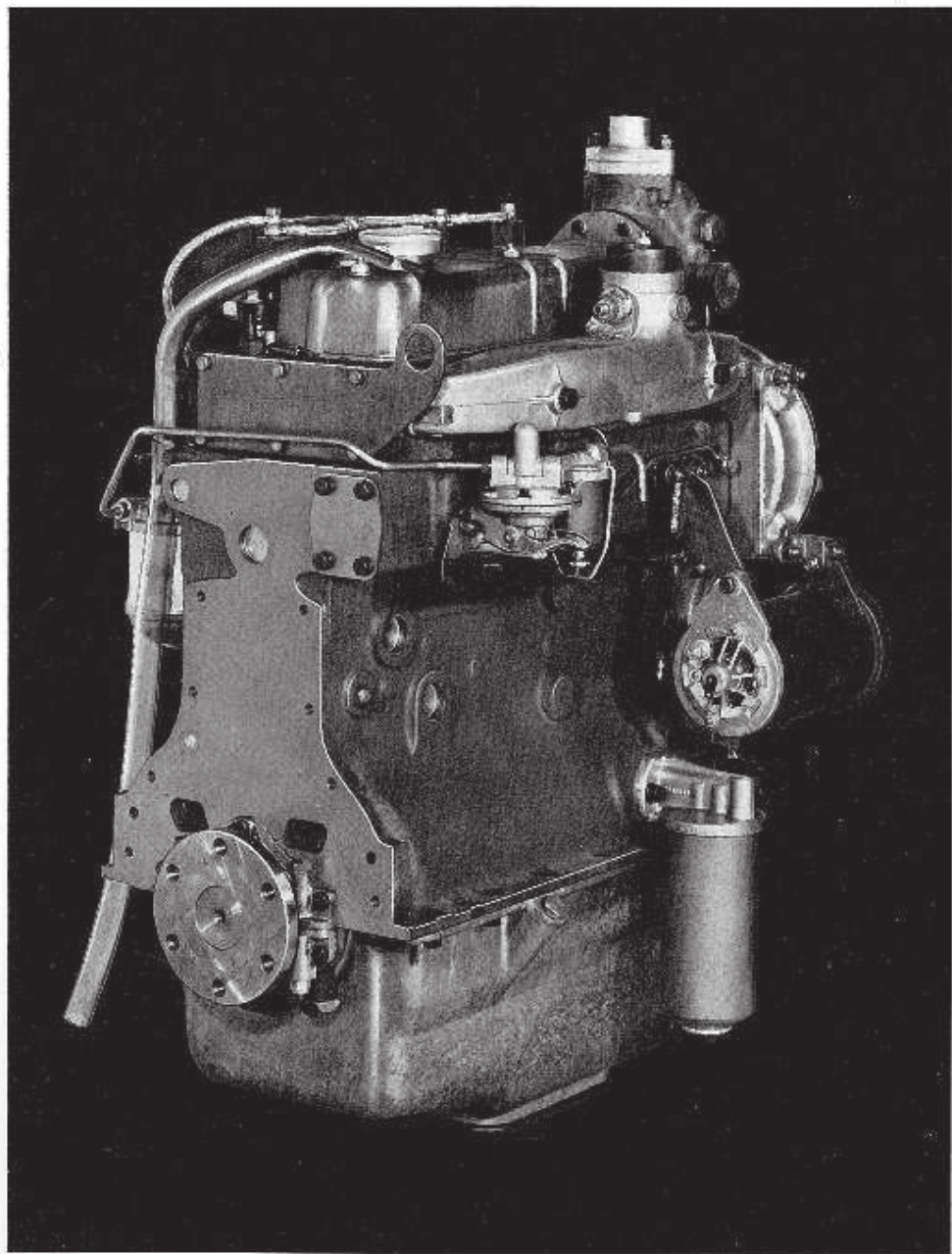
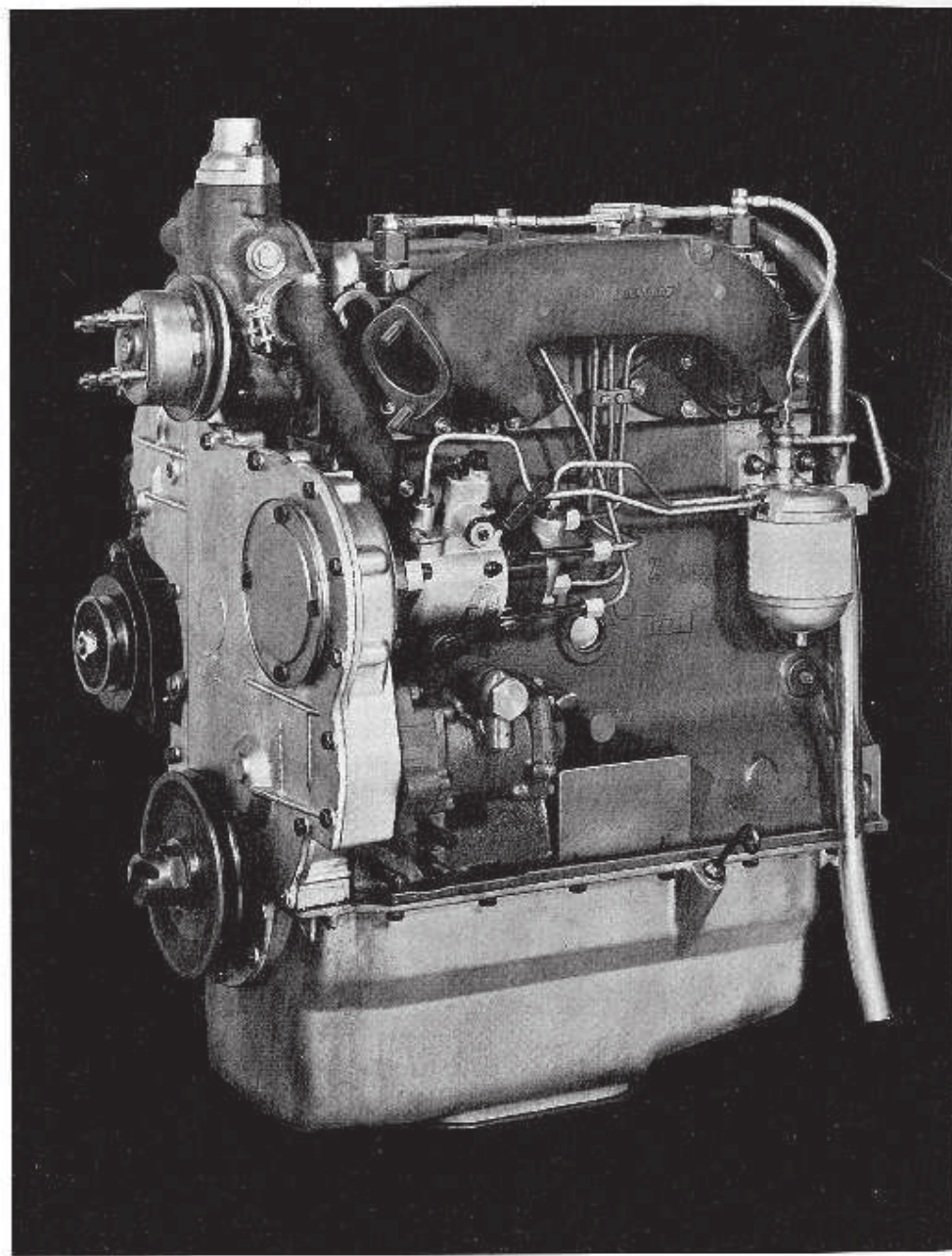
12 volts (2) comprend principalement :

- le démarreur fixé par bride sur le carter du volant de façon à ne pas augmenter l'encombrement.
- la dynamo fixée sur le côté droit du carter de distribution. Entraînement par vilebrequin par courroie trapézoïdale.

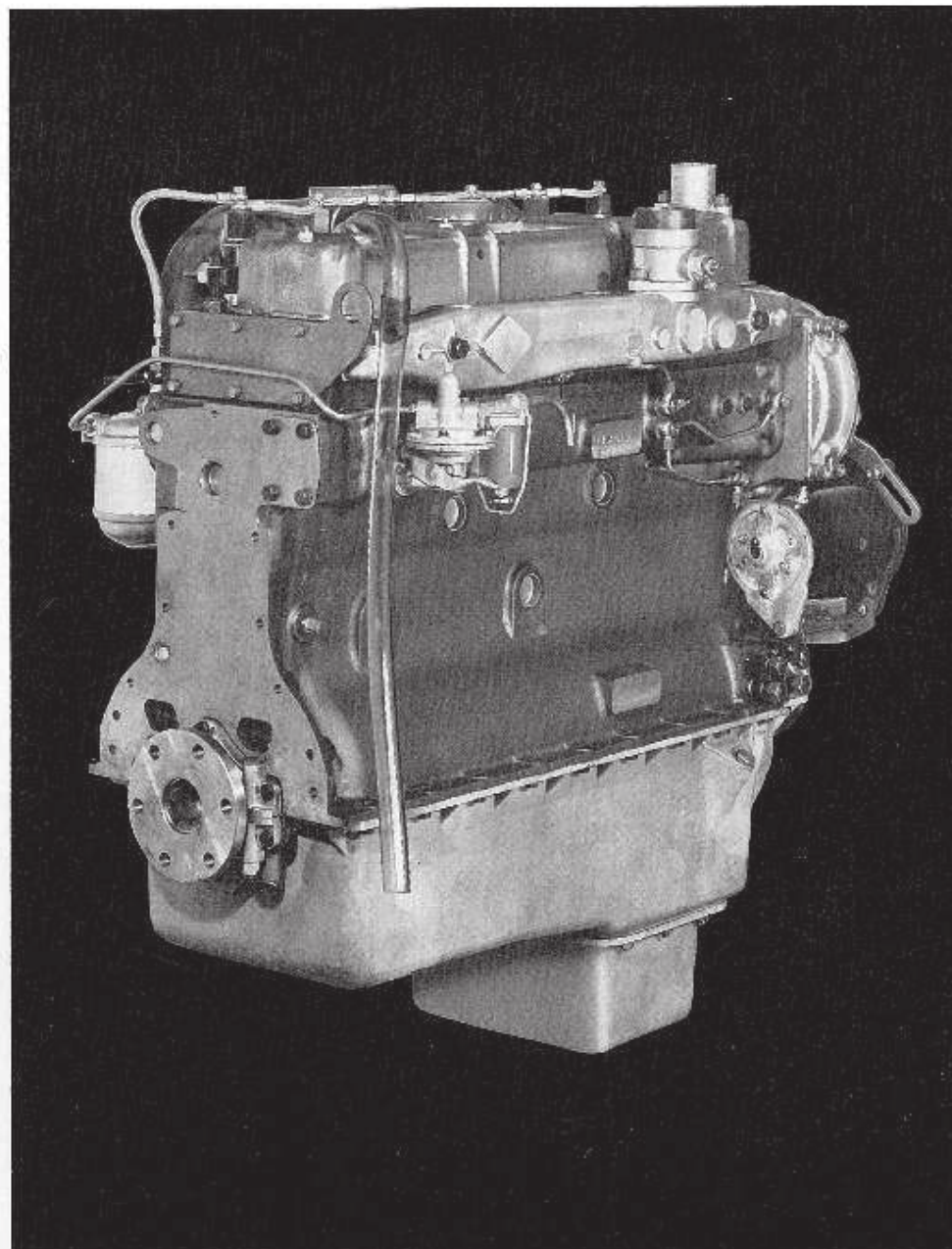
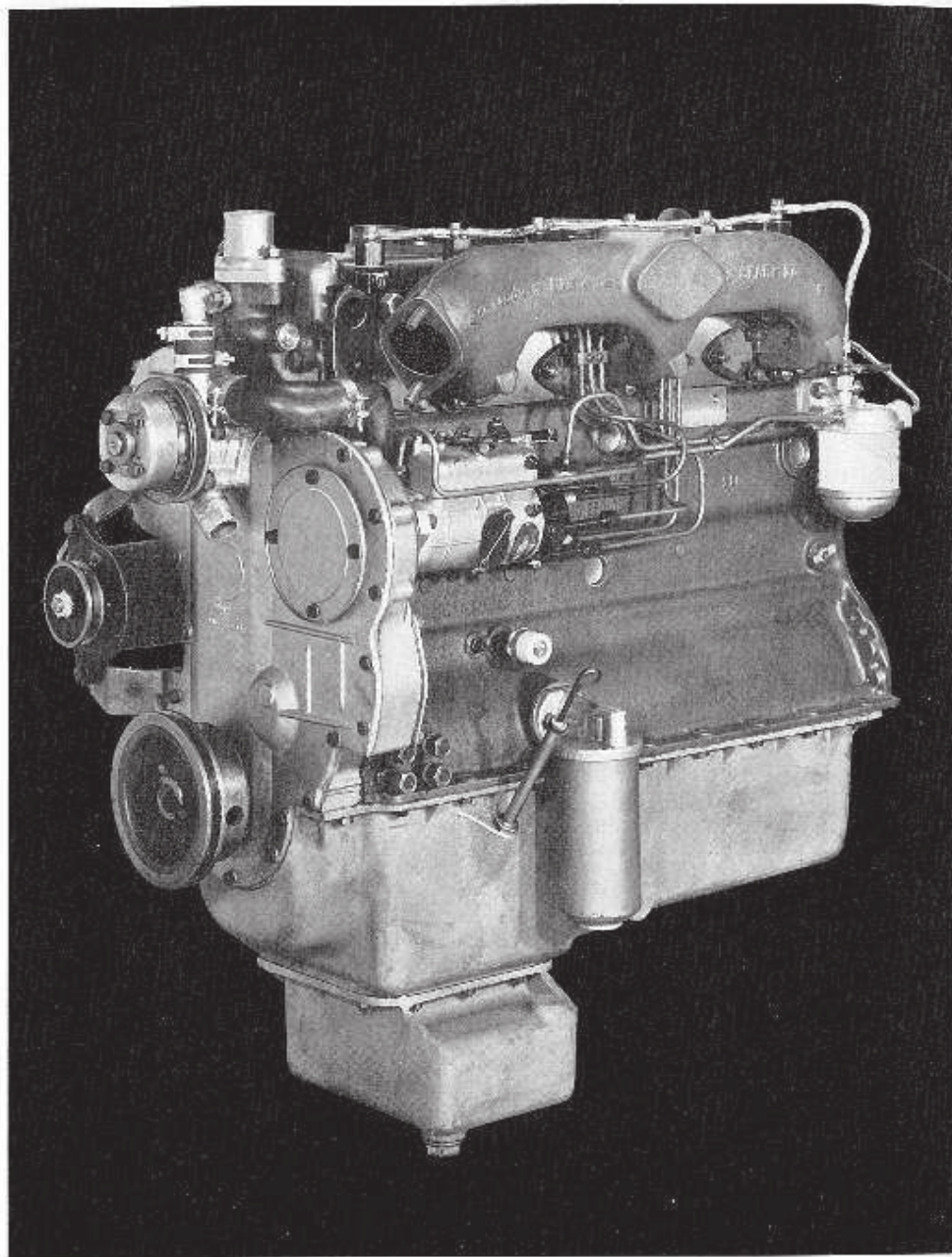
le régulateur.

(2) 21 volts sur demande.









## CARACTÉRISTIQUES DIVERSES

	3.144	3.152	4.192	4.203	6PF288	6PF305
Nombre de cylindres	3	3	4	4	6	6
Alésage (mm)	88,9	91,4	88,9	91,4	88,9	91,4
Course (mm)	127	127	127	127	127	127
Cylindrée (l)	2,30	2,50	3,10	3,53	4,73	5,00
Ordre d'injection	1,2,3	1,2,3	1,3,4,2	1,3,4,2	1,5,3,6,2,4	1,5,3,6,2,4
Rapport volumétrique	16,5	17,4	16,5	17,4	16,5	17,4
Avance à l'injection (degrés vilebrequin)	18 à 25° - suivant applications					
Pompe d'injection C.A.V.	Type D.F.A. avec régulateur mécanique			Type D.P.A. avec régulateur mécanique ou hydraulique		
Pompe d'alimentation	à membrane					
Injection (pression de travail en kg/cm <sup>2</sup> )	de 125 à 165 suivant applications					
Équipement électrique	12 volts, négatif à la masse					
Température eau de refroidissement	60° à 90°C					
Poids approximatif (kg), moteur de base avec pompe à eau, pompe à huile, pompe alimentation dynamo, sans volant ni plaque arrière						
— Version véhicule	200	220	217	217	325	325
— Version agriculture	228	228	217	217	325	325
— Version industrielle (carter fonte)	228	228	235	235	350	350
Poids moteur asc en ordre de marche (kg) soit moteur de base — volant, dynamo, filtre à air, filtres à huile, ventilateur						
— Version véhicule	285	285	300	300	398	398
— Version agriculture	320	320	325	325	350	350
— Version industrielle (carter fonte)	320	320	325	325	358	358
— Version marine	455	455	—	—	—	—
Capacité (l) carters d'huile standard (chiffres approximatifs)						
— Version véhicule	7	7	7	7	10 à 13	12
— Version agriculture	7	7	carter d'huile	carter d'huile	12	12
— Version industrielle	10	10	carter fonte	carter fonte	12	12
— Version marine	7	7	7,5	7,5	—	—
Capacité en litres à huile (l)	0,5					
Pression huile moteur chaud (SAE 30) en kg/cm <sup>2</sup>	1,8					
— Au ralenti	3,0 à 4,0					
— À 2500-2800 tr/min	3,0 à 4,0					
Calage distribution						
— A.C.A. avant P.M.I.	3°					
— R.F.A. après P/B	-3°					
— A.C.E. avant P.M.D.	28°					
— R.F.E. après P.M.D.	0°					
Pression max. de compression	28 à 32 kg/cm <sup>2</sup>					
Jeu de réglage des soupapes (ouverture et écoulement)						
— Moteur froid	0,50					
— Moteur chaud	0,25					
Angle de sortie des soupapes	25°					
Couples de serrage en m.l.kg						
— Écrous de culasse	7,7 à 8,0					
— Écrous de bielle	9,7					
— Vis de saliers de vilebrequin	avec rondelles : 13 sans rondelles : 16,6					
— Vis de volant	10,4					
— Noix de lancement	31,3					

NOTA: Les écrous de bielles doivent être remplacés par des neufs à chaque remontage.

## PUISSANCE ET COUPLE

### VERSION

	3.144	3.152
<b>AGRICOLE, INDUSTRIELLE ET MARINE</b> (régulateur mécanique)		
Puissance	27 à 41 ch de 1300 à 2400 tr/min	30 à 44 ch de 1300 à 2400 tr/min
Couple maxi	15 m.kg à 1300 tr/min	15,5 m.kg à 1300 tr/min
<b>4.192</b>		<b>4.203</b>
<b>VÉHICULE</b> (régulat. hydraulique)		
Puissance	31 ch à 2600 tr/min	34 ch à 2600 tr/min
Couple maxi	19,8 m.kg à 1400 tr/min	20,6 m.kg à 1400 tr/min
<b>AGRICOLE, INDUSTRIELLE ET MARINE</b> (régulateur mécanique)		
Puissance	36 à 56 ch de 1300 à 2400 tr/min	38 à 59 ch de 1300 à 2400 tr/min
Couple maxi	19,8 m.kg à 1300 tr/min	20,8 m.kg à 1300 tr/min
<b>6PF288</b>		<b>6PF305</b>
<b>VÉHICULE</b> (régulat. hydraulique)		
Puissance	37 ch à 2600 tr/min	39 ch à 2600 tr/min
Couple maxi	27,6 m.kg à 1400 tr/min	29 m.kg à 1200 tr/min
<b>AGRICOLE, INDUSTRIELLE ET MARINE</b> (régulateur mécanique)		
Puissance	51 à 90 ch de 1300 à 2400 tr/min	56 à 90 ch de 1300 à 2400 tr/min
Couple maxi	25,0 m.kg à 1100 tr/min	31 m.kg à 1200 tr/min

Les puissances et les couples de ce tableau sont, pour les vitesses considérées, des valeurs moyennes mesurées au banc d'essai sur des moteurs sans ventilateur, ni pompe à vide, ni compresseur, mais munis de leur dynamo débranché à vide. Ces valeurs moyennes peuvent varier dans les limites de tolérance habituelles de + ou - 3%. Conditions atmosphériques: pression de l'air: 762 mm de mercure; température: 15,6°C.

Pour ces cas particuliers s'adresser au Service Documentation.

### RÉGLAGE EN ALTITUDE

Les moteurs équipés à leur lancement en altitude doivent faire l'objet d'un réglage spécial. Pour tous détails à ce sujet, prière de s'adresser au Service Documentation.

### CAPACITÉ DES CARTERS D'HUILE

Les capacités des carters d'huile figurant au tableau ci-dessus ne sont qu'approximatives. La capacité réelle varie avec l'application. Pour tous détails à ce sujet, consulter le Service Documentation.

### FILETAGES

Tous les filetages d'écrous sur ces moteurs, sauf sur certains organes propres aux sous-traitants, sont des filetages de la série unifiée et de la série Américaine Pipes (ASP).

Les filetages utilisés ne sont pas interchangeables avec les filetages B.S.F. et bien que les B.S.W. aient le même nombre de filets au pouce que les filetages unifiés, il n'est pas recommandé d'employer l'un pour l'autre, car la forme du filet est différente.

**LE MOTEUR NE DÉMARRE PAS**

- Il n'y a pas de gas-oil dans le réservoir.
- La pompe d'alimentation ne marche pas.
- Tuyauteries d'alimentation desséchées.
- Air dans le circuit d'alimentation.

Après être assuré des points ci-dessus, vérifier si les injecteurs sont alimentés.

**LE MOTEUR NE TOURNE PAS ASSEZ VITE POUR DÉMARRER (particulièrement par temps froid).**

Viscosité d'huile trop élevée (voir tableau des huiles appropriées).

- Batterie insuffisamment chargée.
- Le moteur est gommé par suite du froid (utiliser alors le dispositif de démarrage à froid).

**MANQUE DE COMPRESSION**

Ce manque de compression peut provenir d'un gommage des segments, de leur usure, ou encore d'une mauvaise étanchéité des soupapes. Dans le premier cas, ajouter de l'huile dans les cylindres ; dans le deuxième cas, un rodage des soupapes est nécessaire.

Dans le cas où le manque de compression ne provient pas d'un gommage, il est nécessaire de démonter le moteur pour le réparer.

**MAUVAIS FONCTIONNEMENT DES INJECTEURS**

Si l'injecteur ne crisse pas alors qu'il est correctement alimenté en gas-oil, il est nécessaire de le démonter et de vérifier son fonctionnement sur une pompe à tarer.

**GRIPPAGE DES AIGUILLES D'INJECTEUR**

Le grippage peut provenir d'une surchauffe ou de l'emploi de gas-oil pollué. Essayer les injecteurs à la pompe à tarer. Les nettoyer si nécessaire ou les changer.

**GRIPPAGE DES CULBUTEURS**

Le grippage des culbuteurs peut avoir été causé par :

- l'utilisation d'une huile inadéquate,
- un manque d'huile,
- l'emploi d'une huile polluée.

N'utiliser que des huiles appropriées figurant au tableau des huiles. Si l'huile n'arrive pas, vérifier les tuyauteries et les passages du réducteur d'arbre à cames.

**LE MOTEUR TOURNE IRRÉGULIÈREMENT**

Si l'arrive au moteur de tourner d'une façon irrégulière pendant un court instant, puis de baisser de régime et enfin de s'arrêter, il faut tout de suite voir le système d'alimentation. L'incident peut provenir, soit de la pompe d'alimentation, soit d'un joint de tuyauterie mal serré (permettant ainsi à l'air de pénétrer dans le circuit), soit encore d'un filtre à gas-oil colmaté ou d'une tuyauterie de gas-oil bouchée.

Le préfiltre devra alors être lavé dans du gas-oil propre. L'élément du filtre à carburant sera changé. Si la pompe d'injection est en cause, elle sera donnée à vérifier chez un agent de la marque.

**LE MOTEUR NE PREND PAS SON RÉGIME**

Cela provient très certainement d'un filtre à air colmaté. Démonter le filtre, nettoyer l'élément, remettre de l'huile propre et le remonter.

**CULASSE**

Les moteurs diesel ne nécessitent que rarement le démontage de la culasse, car il se produit beaucoup moins de calamine que dans un moteur à essence. Après une période variée suivant le soin accordé à la conduite et à l'entretien du moteur, il devient nécessaire de roder les soupapes et les sièges de soupapes.

La nécessité de procéder au rodage des soupapes se manifeste par une notable perte de puissance et des démarrages difficiles (pression de compression maxi : 22 à 28 kg/cm<sup>2</sup>).

**Pour retirer la culasse du moteur :**

- vidanger le système de refroidissement (il couvrira les robinets qui se trouvent, l'un dans le bas du radiateur et l'autre sur le bloc cylindres),
- débrancher la tige de sortie d'eau,
- débrancher le tuyau d'échappement du collecteur d'échappement,
- débrancher le tuyau de graissage reliant la chambre d'arbre à cames à la culasse,
- débrancher la durite reliant le filtre à air au collecteur d'admission ainsi que le tuyau d'alimentation au thermostat et le fil électrique de la bougie de réchauffage,
- débrancher les tuyauteries d'injecteurs en prenant soin de boucher les orifices de pompe et d'injection pour qu'aucune impureté n'y pénétre,
- débrancher les tuyauteries de retour et nettoyer les injecteurs,
- démonter les écrous de la culasse dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué à la figure F1.

NOTA : Il ne faut pas employer de levier pour décoller la culasse car on risque d'endommager les faces d'appui.

Pour faciliter la réparation de la culasse, enlever les collecteurs d'admission et d'échappement.

**SOUPAPES**

Employer un levier soupape pour comprimer les ressorts. Enlever les deux clavettes demi-lunes, puis la couplette de ressort, les écrous et le rondelle d'appui (fig. E2 et E3).

Enlever la calamine se trouvant sous les soupapes et les guides de soupapes et aux orifices d'échappement et d'admission.

Examiner les faces d'appui des sièges de soupapes. Si elles sont piquées ou si elles ne paient pas sur toute la périphérie, rectifier les portées, à un angle de 75°. Si après rodage, il subsiste des pormes, changer les soupapes.

Si les soupapes ont du jeu dans leurs guides, il faut les changer en prenant soin de frapper sur la soupape neuve le numéro correspondant aux cylindres (fig. E4).

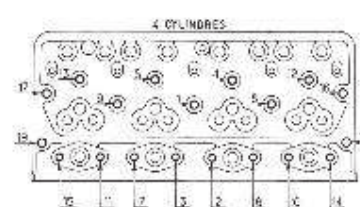
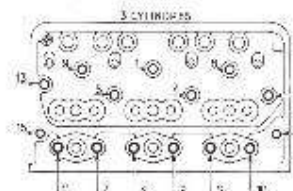
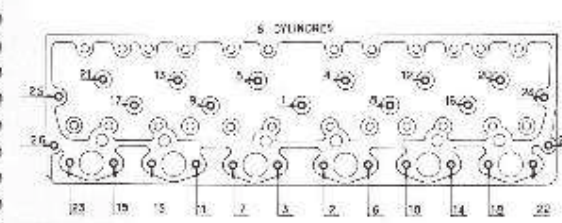


Fig. F1. — Ordre de serrage des écrous de culasse 3, 4 et 6 cylindres



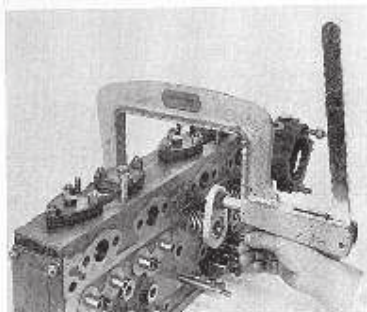


Fig. E2. — Utilisation du brésoupapes

### RESSORTS DE SOUPAPES

Chaque soupape est munie de deux ressorts concentriques identiques pour les soupapes d'admission et d'échappement. Avant de les remonter, les examiner attentivement pour vérifier qu'ils ne sont pas affaiblis (voir caractéristiques en dernières pages). Il est nécessaire de les changer lors d'une remise en état complète du moteur.

### GUIDES DE SOUPAPES

Ils sont entraînés à force dans la culasse, dégagement intérieur, côté tête de soupape, et leur cote de déplacement est comprise entre 14,0 et 15 mm. L'état de tous les guides doit être vérifié ainsi que l'usure éventuelle des alésages. Pour régler les guides de soupapes, utiliser l'outil PD7A (voir Fig. E5).

Avant de remettre le nouveau guide, prendre soin d'enlever les bavures et d'huiler le guide. NOTA : Lorsqu'un nouveau guide est en place, il est nécessaire de vérifier qu'il est bien concentrique avec le siège de soupape. Après emmanchement, le guide ne doit pas être retissé. Vérifier qu'aucune bavure ne gêne le passage de la queue de soupape.

### SIÈGES DE SOUPAPES

Suivant l'importance des piqures, le siège sera rectifié. Il existe pour ce motif spécial Fig. E9 qui comprend une fraise pour la soupape d'échappement référence PD31725 et une fraise pour la soupape d'admission référence PD21726, un guide S18 10 et une poignée S18 X. Cet outil a été spécialement conçu pour cet usage, mais de plus il coupe l'épaulement et empêche le siège de s'élargir.

Lorsqu'une machine à rectifier les sièges de soupapes est utilisée, la meule doit avoir un angle de 45°. Si après rectification, la largeur de la portée de siège excède 2,38 mm, l'épaulement doit être abaissé.

**REMARQUE :** Lorsqu'on rectifie des sièges de soupapes, prendre soin de nelever que le minimum de métal, sinon le côté maximum de retrait risque d'être dépassé.

Pour compléter cette opération, contrôler le retrait de la tête de soupape par rapport au plan de joint, retrait qui ne doit pas être inférieur à 1,7 mm, ni supérieur à 3,5 mm (Fig. E7).

### RODAGE DES SOUPAPES

Pour assurer une bonne compression du moteur, il est indispensable d'avoir une bonne étanchéité entre la soupape et son siège.

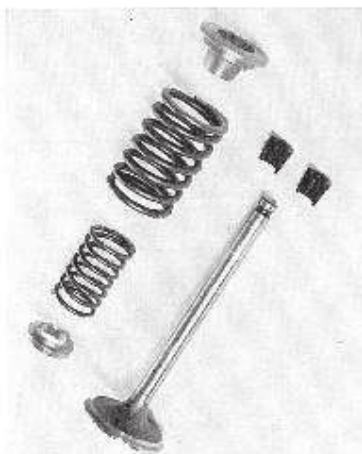


Fig. E3. Soupapes et ressorts

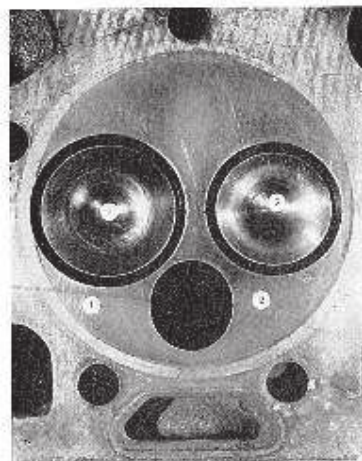


Fig. E4. — Repérage des entrées

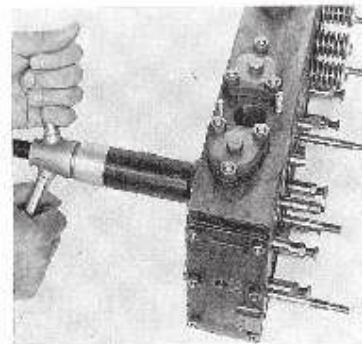
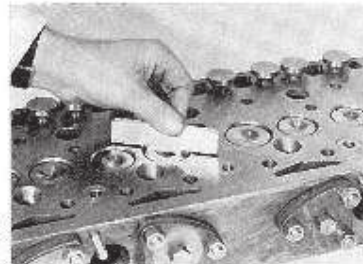


Fig. E5. Extraction des guides de soupapes

Fig. E6. Montage des sièges de soupapes

Fig. E7. Contrôle du retrait des têtes de soupapes



Il est à noter que chaque soupape est associée avec son siège et doit en conséquence être rodée avec le siège correspondant (voir Fig. E4). Si l'opération a été effectuée correctement, un très léger rodage sera nécessaire pour obtenir une portée à lani de 1,5 mm à 2,1 mm.

### SIÈGES DE SOUPAPES RAPPORTÉS

Si le siège de soupape est hors d'usage (cote maximum dépassée), il est possible de monter un siège rapporté. Cette opération ne sera possible qu'avec un siège de fabrication Perkins, soit pour la soupape d'admission n° 0470216 et pour la soupape d'échappement n° 0470277.

Cette opération ne doit jamais être effectuée avec des guides de soupapes usagés. L'usage doit être refait à partir de guides neufs.

### MONTAGE DU SIÈGE RAPPORTÉ

— Démontez le guide de soupape usagé et nettoyez les parties.

— Mettre en place le nouveau guide qui servira de pilote pour les opérations suivantes.

— Fraiser la culasse pour permettre le positionnement du nouveau siège (Fig. E8).

— Utiliser les outils (Fig. E10) en se servant du guide de soupapes comme guide, puis presser doucement le siège dans son logement à l'aide d'une presse hydraulique. **Ne jamais frapper ni graisser le siège.**

— Contrôler le bon positionnement du siège qui doit être bien à fond (Fig. E9).

— Rectifier le nouveau siège de soupape de façon que le retrait de la tête de soupape corresponde aux cotes indiquées précédemment.

### POUSOIRS

Les poussoirs sont guidés par la culasse. Ils sont en fonte ou en acier. La face frottant sur l'arbre à cames est traitée. Une vis à un contre-écrou permettront de régler le jeu aux soupapes. Les vérifier pour s'assurer qu'ils glissent librement dans la culasse.

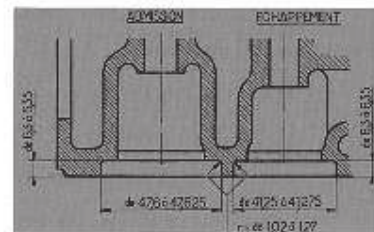


Fig. E8. — Cotes pour montage des sièges de soupapes

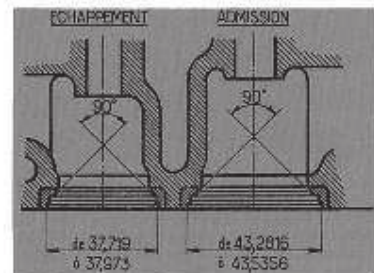


Fig. E9. — Montage des sièges rapportés et usagés

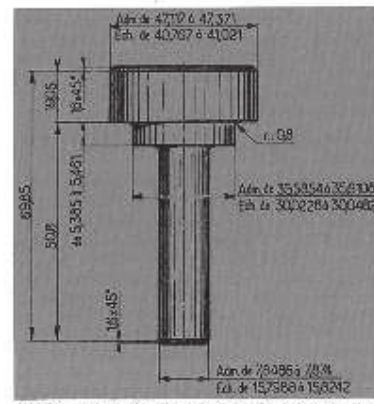


Fig. E10. — Matrice pour emmanchement des sièges rapportés

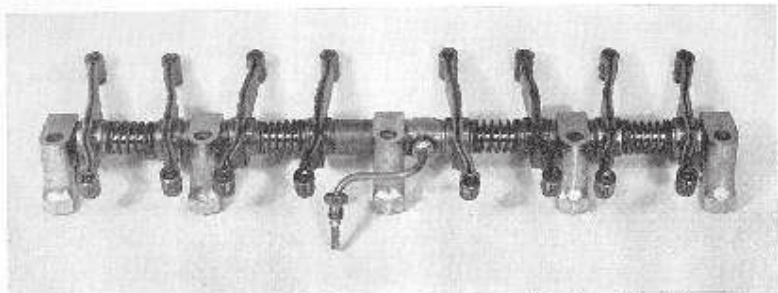


Fig. E11. — Rampe de culbuteurs.

#### RAMPE DE CULBUTEURS

Avant de démonter les culbuteurs, vérifier que la rainure à huile au bout de rampe est en face du repère frappé sur le support. Si la rainure est placée verticalement par rapport au support, le débit d'huile est maximum. En production, ce repère est fait à 30° avant la verticale et cette position est indiquée par un coup de pointe ou l'appui sur la face arrière du support.

Pour démonter la rampe de culbuteurs, enlever les écrous, noter la position des culbuteurs, des supports et du raccord d'arrivée d'huile et les retirer (Fig. E11).

Si l'on constate qu'un levier de culbuteur est strié ou que la bague est usée ou grippée, changer la bague ou le levier. Il est important lors d'une commande, de préciser si s'agit d'un culbuteur droit ou gauche.

Au moment du remontage, s'assurer que tout est en place et que les écrous ont été changés.

#### CHAPEAUX DE CHAMBRE DE COMBUSTION

Les chapeaux de chambre de combustion sont fixés sur le côté gauche de la culasse et forment une partie de la chambre de combustion. Le démontage de ces chapeaux nécessite le décalaminage. Il est nécessaire au moment du remontage de changer le joint en cuivre ainsi que les rondelles frins.

#### REMONTAGE DE LA CULASSE

Insérer les queues de soupapes et les remettre en place dans l'ordre. Remonter la rondelle d'appui de ressorts de soupapes, les ressorts et les coupelles de soupapes. Compléter les ressorts et placer les clavettes dentées. Mettre des joints neufs aux collecteurs d'admission et d'échappement.

#### MONTAGE DE LA CULASSE SUR LE MOTEUR

— Enlever toutes les traces de calamine ou de pâté à joint sur la face du bloc-cylindres.

— Enlever la calamine formée sur le haut des pistons, ces derniers devant être propres et brillants. Il est préférable de mettre de la graisse dans le haut de la chemise et de mettre ensuite le piston au point mort haut. La graisse forme autour un joint efficace et empêche le calaminage sur les pistons et les segments.

— Vérifier si le bloc n'est pas fêlé autour des goujons de fixation, si les écrous ne sont pas desserrés et si les filetages des goujons de culasse ne sont pas détériorés.

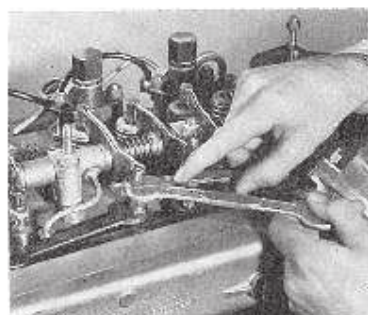


Fig. E12. — Réajustage du jeu des culbuteurs.

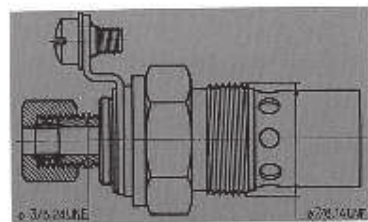


Fig. E13. — Thermosolart.

— Prendre un joint de culasse neuf, l'enduire de pâte à joint et le poser sur le bloc.

— S'assurer que la surface de la culasse est propre.

— Mettre les écrous de culasse et les serrer dans l'ordre au couple de 1,7 à 2,3 m.kg (Fig. E14).  
NOTA: Les écrous des moteurs 3.144 - 4.122 et 3.132 sont différents de ceux des moteurs 3.132 - 4.300 et 6.119. Les joints de culasse ne sont donc pas semblables.

— Vérifier les joints de culasse correspondants.

— Replacer la tuyauterie d'huile entre la chambre d'ordre à l'arrière et la culasse.

— Fixer la tuyauterie du filtre à air, la tuyauterie d'arrivée de gaz-ol au thermosolart, ainsi que son fil électrique.

Moteurs 8 cylindres	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce qu'il soit au PMH, les soupapes du cylindre n° 1 fermées.</li> <li>— Régler les jeux des soupapes n° 1, 2, 3, 4.</li> <li>— Faire tourner le vilebrequin de 90° (1/2 tour).</li> <li>— Régler les jeux des soupapes 4 et 5.</li> </ul>
Moteurs 4 cylindres	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 4 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 1.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 2 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 3.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 1 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 4.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 3 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 2.</li> </ul>
Moteurs 6 cylindres	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 6 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 1.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 2 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 5.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 4 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 3.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 1 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 6.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 5 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 2.</li> <li>— Mettre les soupapes du cylindre n° 3 en bascule et régler les deux soupapes du cylindre n° 4.</li> </ul>

— Mettre la rampe de culbuteurs en place et rebrancher la tuyauterie d'arrivée d'huile.  
— Régler le jeu aux culbuteurs à 0,30 mm (à froid) suivant la méthode ci-après.

NOTA: Le contrôle des jeux est effectué en introduisant une cale d'épaisseur de 0,30 mm entre l'extrémité du levier de culbuteurs et le haut de la vis de réglage de poussoir.

— Remonter les injecteurs avec de nouvelles rondelles cuivre rouge et rebrancher la rampe de retour.

— Rebrancher les purges d'eau.

— Remplir d'eau le circuit de refroidissement.

— Purger tout le système d'injection.

— Démarrer le moteur et s'assurer que l'huile arrive à la rampe de culbuteurs.

— Mettre en place le cache culbuteurs en utilisant un nouveau joint.

— Après quelques kilomètres de fonctionnement, il est nécessaire de contrôler le couple de serrage de la culasse et de régler les culbuteurs à 0,25 mm moteur chaud.

#### COLLECTEUR D'ADMISSION

Le collecteur d'admission est muni d'une bougie de réchauffage (thermosolart).

Pour vérifier le fonctionnement du thermosolart, passer le filtre à air et s'assurer que le gaz-ol s'enflamme dans le collecteur.

Au cas où on ne constaterait aucune fumée, vérifier l'alimentation en gaz-ol: si cette dernière se fait correctement, c'est que le thermosolart est défectueux: son remplacement est alors nécessaire car il n'est pas réparable.