

MOTEUR A HUILE LOURDE



TYPE H 14

DESCRIPTION

PRÉPARATIFS AVANT UTILISATION

ENTRETIEN

REMARQUES SUR LA REVISION DU MOTEUR

NOMENCLATURE DES PIÈCES

MOTEUR A HUILE LOURDE



TYPE H 14

DESCRIPTION
GRAISSAGE
ENTRETIEN

AVIS IMPORTANT

Cette notice est destinée à faciliter la tâche du conducteur. Les renseignements qu'elle contient, concernant la description ou l'entretien des parties mécaniques, sont donnés à titre indicatif, et n'engagent pas la responsabilité de la Société.

AUTOMOBILES INDUSTRIELS LATIL

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 103.125.000 FRANCS

8, QUAI DU MARÉCHAL-GALLIÉNI
SURESNES (Seine)

Tél. { LONGchamp 23-30, 31, 32
Inter Longchamp 09-24, 09-25

R. C. Seine 4.434
Rép. Producteurs 4.177 Seine C. A. O.

Adresse Télégraphique :
Mécanolat-Suresnes

AVANT-PROPOS

Les questions traitées dans cette notice sont particulièrement importantes, surtout en ce qui concerne la conduite et l'entretien des moteurs à huile lourde LATIL à grande vitesse.

Elles seront très utiles au mécanicien et au conducteur, si ceux-ci n'ont pas d'expérience sur les moteurs à allumage par compression.

Elles leur permettront de trouver les fautes qui peuvent se présenter et d'y remédier avant même qu'ils soient familiarisés avec le fonctionnement du moteur à huile lourde.

En réalité, ces moteurs sont simples et faciles à conduire, si l'on tient compte des différents renseignements fournis dans cette notice d'entretien.

C'est afin d'anticiper sur tout ce que le mécanicien peut désirer connaître, que nous nous sommes longuement étendus sur ces instructions.

IMPORTANT

Le combustible et l'huile de graissage doivent être choisis avec soin pour convenir au moteur. (Voir paragraphes 17 et 20).

Aucun réglage spécial n'est à faire lorsqu'on en échange.

Il faut absolument s'abstenir de changer quoi que ce soit et surtout de modifier le réglage des secteurs dentés de la pompe d'injection (à l'intérieur de la plaque de visite).

Nous sommes à votre disposition pour tous renseignements utiles.

IMPORTANT

Nous recommandons de lire attentivement le **paragraphe 49** de cette notice et le complément suivant :

Le mécanicien et le conducteur doivent être bien pénétrés que, de la qualité et de la propreté du combustible employé, dépend le fonctionnement du moteur.

S'organiser pour filtrer le gas-oil avant de le mettre dans le réservoir, vous diminuerez ainsi l'encrassement des filtres et les démontages fréquents qui en résultent.

Nous ne saurions trop insister sur l'importance à attacher à la propreté des filtres et sur les précautions à prendre à leur remontage.

Les pannes d'alimentation proviennent généralement d'une fuite à la conduite d'aspiration de la pompe à combustible.

L'étanchéité de la conduite d'aspiration doit être absolue, car la moindre fuite provoquerait un désamorçage de la pompe à combustible.

TEMPÉRATURE DE L'EAU DE CIRCULATION

La température de l'eau de circulation est maintenue automatiquement aux environs de 80° par un thermostat monté à la sortie de la culasse avant.

~~Un thermomètre monté sur la planche de bord est livré avec le véhicule et permet la vérification de la température.~~

Dans les pays froids, il est recommandé d'enlever le ventilateur en démontant les pales et non en supprimant les courroies et de munir le radiateur d'un protège-radiateur que l'on réglera pour se rapprocher le plus possible de la température de 80°.

INSTRUCTIONS

POUR L'ENTRETIEN

DU

MOTEUR A HUILE LOURDE LATIL

TYPE H 14

CHAPITRE I

DESCRIPTION

Le moteur LATIL est un moteur à huile lourde, à quatre temps, dans lequel l'inflammation du combustible est due uniquement à la compression et ne nécessite par conséquent, aucun artifice d'allumage.

Le moteur démarre instantanément à froid comme à chaud, électriquement.

CARACTÉRISTIQUES

Moteur à quatre temps.....	
Nombre de cylindres	4
Alésage	108
Course	152,4
Cylindrée	5 lit. 585
Puissance effective	75 CV
Tours minute maximum	1.850
Jeu des poussoirs. Admission	0 m/m 18
Jeu des poussoirs. Echappement	0 m/m 33
Contenance du système de graissage.....	12 litres

1° Le moteur étant à quatre temps, le cycle complet s'effectue en quatre courses du piston, soit en deux tours du vilebrequin.

Durant la première course, un volume d'air est aspiré dans le cylindre et comprimé pendant la deuxième course. Vers la fin de celle-ci, le com-

bustible est injecté sous forme de brouillard dans la chambre de combustion où il s'enflamme spontanément au contact de l'air porté à haute température par la compression.

Il en résulte une augmentation de la pression suivie d'une détente qui constitue la troisième course, ou course motrice.

Pendant la quatrième et dernière course qui termine le cycle, les gaz brûlés sont évacués.

2° L'injection du combustible dans chaque chambre de combustion est effectuée par une pompe (dite d'injection). Elle force le combustible à traverser un pulvérisateur (injecteur) situé au sommet de chacune des chambres de combustion. Ce combustible doit être distribué sous une pression suffisante pour obtenir une pulvérisation convenable.

3° Chaque pompe doit débiter une quantité de combustible exactement dosée. Un régulateur proportionne automatiquement la quantité de combustible nécessaire au travail demandé au moteur.

4° Pompes d'injection de combustible-Planche 4-5-Figure 5-6:

Les pompes, en nombre égal à celui des cylindres, sont groupées dans un même organe. Chaque pompe a sa commande propre par came sur un arbre à cames commun. En plus, chaque pompe est munie d'un levier permettant d'actionner la pompe à la main pour remplir de combustible les tuyauteries après le démontage de celles-ci. Un verrou est disposé sur le levier à main pour maintenir la pompe hors d'action.

Des poussoirs sont intercalés entre les cames et les pistons des pompes d'injection.

Ces pistons refoulent sous pression le combustible dans le moteur.

Le cylindre de chaque pompe est percé de deux trous d'arrivée de combustible, qui communiquent avec la chambre d'aspiration de la pompe. Cette dernière est reliée par une tuyauterie au réservoir de combustible.

Dans sa course de compression, le piston bouche les deux trous d'arrivée et chasse le combustible à travers le clapet 106 (figures 4 et 6 pl. 2) et, de là, aux cylindres du moteur.

Le débit de la pompe d'injection est réglé automatiquement en fonction de la vitesse du moteur par un dispositif spécial décrit au paragraphe suivant.

5° Détails sur le fonctionnement de la pompe d'injection Planche 4-Figure 5:

Une rampe hélicoïdale est taillée sur la partie extérieure du petit piston de la pompe d'injection. Cette rampe vient déboucher dans une gorge circulaire qui communique avec la partie supérieure du piston par une rainure verticale.

Dès que la rampe hélicoïdale découvre le trou d'arrivée du combustible, situé à droite dans le cylindre de pompe (fig. 6-b), l'injection cesse, car à ce moment l'arrivée du combustible communique avec le dessus du piston par l'intermédiaire de la rainure verticale et de la gorge du piston.

A ce moment ce piston fonctionne sans comprimer le liquide, et par conséquent il n'y a pas d'injection.

Pour faire varier la quantité de combustible à injecter aux cylindres du moteur, il faut faire varier le temps que met la rampe hélicoïdale pour découvrir l'orifice d'arrivée de combustible, lors de la course de compression.

Plus longtemps cet orifice restera couvert avant de communiquer avec la rampe hélicoïdale et plus la quantité de combustible injecté sera importante : c'est ce qui déterminera la variation de puissance du moteur.

En considérant la figure 6, on comprendra facilement le fonctionnement de cette rampe hélicoïdale.

On la fait varier dans sa position, en faisant pivoter le piston sur lui-même; lorsqu'il tourne à gauche, en le regardant par-dessus, on réduit l'injection; naturellement, en faisant pivoter dans le sens contraire, on l'augmente.

Le mécanisme est réglé pour que ni la rainure verticale, ni la rampe hélicoïdale ne découvrent le trou de gauche dans le cylindre de pompe. Ce dernier trou est en supplément de celui de droite, et ils débouchent tous les deux dans la canalisation d'arrivée du combustible.

La rotation du piston est contrôlée par le régulateur du moteur, qui actionne une tige de commande taillée en crémaillère : celle-ci commande elle-même un secteur denté fixé sur le piston qu'on vient de décrire, par un dispositif représenté dans la figure 5, pl. 4 :

Les vues *a* et *b*, figure 6, montrent le piston dans la position de mise en marche, c'est-à-dire quand la tige de commande de débit est tirée entièrement vers l'arrière et que la pompe débite une plus grande quantité de combustible (voir paragraphe 12).

La vue *a* représente le piston de la pompe à son point mort bas (le cylindre se remplit de combustible); la vue *b* représente le même piston à la fin de sa course, point mort haut, c'est -à-dire au moment où la rampe hélicoïdale découvre le trou droit d'arrivée de combustible. Les vues *c* et *d* montrent le piston de pompe dans la position de marche normale. Le régulateur a poussé la tige de commande du débit vers l'avant, ce qui fait pivoter les pistons à gauche, en les regardant par-dessus et par suite la course utile se trouve réduite.

Comme dans le cas précédent, les deux vues représentent le piston en bas de sa course et à la fin de sa course utile.

La vue *e* représente le piston dans la position d'arrêt du moteur, c'est-à-dire quand la tige de commande du débit est poussée aussi loin que possible vers l'avant. A ce moment le piston a pivoté davantage, à gauche, et la rainure verticale est venue en regard du trou de droite d'arrivée de combustible. Ce piston ne peut donc plus comprimer le liquide dans sa course, et le moteur s'arrête d'être alimenté.

6° Injecteurs - Planche 6 - Figure 8 :

L'injecteur, comme on peut le voir, est un appareil simple et robuste, ne comportant aucun dispositif de réglage et, par conséquent, non susceptible de se dérégler pendant la marche. L'injecteur doit être considéré comme étant la pièce vitale du moteur et son rôle est de transformer en un jet finement pulvérisé, la petite quantité de combustible qu'il reçoit de la pompe. Cette pulvérisation du liquide est obtenue en le forçant à passer dans de petits trous, lesquels de par leurs dimensions seraient parfois obstrués si des précautions qui seront décrites plus loin, n'étaient pas prises pour débarrasser le combustible de tout corps étranger.

Tuyauterie de retour du combustible. — L'aiguille de l'injecteur à chaque injection, laisse normalement s'échapper une petite quantité de combustible, celui-ci est recueilli par une tuyauterie qui le ramène au petit réservoir placé au-dessus du filtre monté sur la culasse. Ce petit réservoir est alimenté par la pompe d'alimentation, son trop-plein fait retour au réservoir principal.

7° Filtre à combustible :

Un filtre est monté sur la canalisation du combustible; ce filtre est prévu pour fonctionner avec réchauffage du combustible et pour cette raison, est monté sur le côté gauche de la culasse à l'avant du moteur : le filtrage se trouve amélioré par suite de ce réchauffage.

Ce filtre contient deux cylindres de toile métallique, ou éléments : l'un intérieur et l'autre extérieur. L'élément extérieur est démontable pour le nettoyage, mais l'élément intérieur est fixe et ne doit jamais être enlevé. Ce filtre est muni, à sa partie inférieure, d'une cavité et d'un bouchon de vidange. Le couvercle de la cuve du filtre porte une vis facilement accessible; cette vis est percée d'un trou de 0,5 mm qui permet l'évacuation de l'air contenu dans la cuve

Voir entretien du filtre à combustible, paragraphes 44° à 46° et préparatifs avant utilisation, paragraphe 19° à 21°.

8° Pompe à combustible - Planche 6 - Figure 7 :

La pompe à combustible est intercalée sur la tuyauterie, entre le réservoir à combustible et la pompe d'injection.

Elle est fixée sur la partie avant gauche du moteur et commandée par l'arbre à cames.

L'arbre à cames porte un excentrique qui actionne un levier double 11, un ressort 14 assure le contact du levier avec l'excentrique.

L'une des branches du levier agit sur le diaphragme 7 par l'intermédiaire de la tige 40.

Lorsque l'arbre à cames tourne, l'action de l'excentrique sur le diaphragme provoque la course d'aspiration; le clapet 26 se soulève, le combustible est aspiré du réservoir à travers le filtre 27, il remplit la chambre du diaphragme.

La course de refoulement est donnée par le travail du ressort 4; pendant cette course, le clapet d'aspiration 26 se ferme et le liquide est refoulé par le clapet de refoulement 23.

Lorsque la quantité de combustible envoyée au filtre est supérieure à la consommation, la pression du liquide en excédent dans la tuyauterie s'exerce sur le diaphragme 7 et par conséquent sur le ressort 4, elle limite leur course et par suite réduit automatiquement le débit suivant la consommation du moteur.

Le filtre 27 est amovible pour permettre son nettoyage en desserrant le raccord d'arrivée de combustible.

Un levier de commande à main 17 permet l'amorçage de la canalisation après démontage.

Voir entretien paragraphes 47° et 48°.

9° Graissage :

Le graissage est effectué par une circulation d'huile sous pression, alimentée par une pompe à engrenages située dans le carter inférieur et entraînée par l'arbre à cames du moteur.

Cette pompe est réglée de façon à débiter l'huile sous une pression de 2 kgs au cm² à la température de marche normale et une vitesse du moteur de 1.000 tours-minute.

L'huile est contenue dans un puisard ménagé dans le carter inférieur; celui-ci est facilement démontable pour en effectuer la visite. Les filtres sont disposés de telle façon que toute l'huile de graissage se trouve filtrée avant de parvenir aux divers paliers. D'un côté du filtre de distribution d'huile se trouve un raccord qui est relié à l'indicateur de pression sur la planche de bord; de l'autre côté se trouve une soupape munie d'un ressort dont la tension réglable détermine la pression de l'huile.

Voir entretien, paragraphes 28° à 43° et préparatifs avant utilisation, paragraphes 14° à 17°.

10° Circulation d'eau :

La circulation d'eau se fait par une pompe centrifuge, qui comporte un joint spécial d'étanchéité.

Cette pompe est entraînée par courroies en caoutchouc.

Voir entretien, paragraphes 55° à 57° et préparatifs avant utilisation, paragraphe 18°.

11° Organes auxiliaires :

Sur l'arrière du moteur et à droite est monté un démarreur marchant sous 24 volts.

A l'avant et à droite se trouve la dynamo entraînée par les mêmes courroies que la pompe à eau et le ventilateur.

12° Pousoir de démarrage pour lancement à froid :

Sur l'avant des pompes d'injection se trouve un pousoir rappelé par un ressort; lorsque l'on agit sur ce pousoir, on donne le maximum de course à la tige de débit des pompes pour augmenter momentanément la quantité de combustible injecté, ce qui facilite le départ à froid. Dès que le moteur tourne, le pousoir reprend automatiquement sa position et rétablit le débit normal des pompes.

Ce pousoir n'est à utiliser que lorsque le moteur doit démarrer à froid. On ne doit jamais s'en servir pour augmenter la puissance du moteur lorsque celui-ci est en marche.

Si le pousoir est maintenu soulevé ou poussé par intermittence alors que le moteur est en marche normale, les pompes peuvent délivrer plus de combustible que le moteur n'en peut brûler, et de sérieux inconvénients peuvent en résulter.

13° Accélération :

La vitesse de rotation du moteur peut être variée au moyen de la pédale d'accélérateur, qui est reliée à un relai sur tablier, et ce relai est lui-même relié au levier d'accélérateur placé sur le carter du régulateur (Planche 1, fig. 1).

A tous les régimes, depuis la marche au ralenti jusqu'à la vitesse maximum, le moteur est entièrement contrôlé par le régulateur.

Une vis moletée servant au réglage du ralenti est montée près du levier d'accélération sur le carter du régulateur.

Les moteurs sont réglés aux essais pour tourner à une vitesse de ralenti de 410 tours-minute.

CHAPITRE II

PRÉPARATIF AVANT UTILISATION

14° Graissage :

Le carter inférieur est rempli par une tubulure située à l'avant gauche du moteur.

On peut se trouver en présence de 2 positions de la tubulure.

Dans le premier cas la tubulure 47798 se trouve à l'avant gauche, sur le carter moteur (Planche 3).

Dans le second cas la tubulure 27267, se trouve à l'avant gauche sur le carter de distribution Pl. 2).

15° Jauge d'huile :

Le carter devra être rempli jusqu'à ce que le niveau d'huile corresponde à la graduation maximum marquée sur la jauge.

Cette jauge 48022 est placée à l'avant et à gauche du moteur (Pl. 2).

Afin d'obtenir le niveau correctement, enlever la tige, l'essuyer complètement, la remettre dans le carter et la sortir à nouveau pour effectuer la lecture.

La quantité d'huile nécessaire au moteur 4 cylindres est de 12 litres.

Recommandation : Pour la première mise en route après un démontage, ne pas oublier de verser 1/2 litre d'huile dans le carter du vilebrequin du compresseur, avant remontage du cylindre de pompe. Ce remplissage s'effectue par l'orifice situé dans le couvercle de distribution, à droite du compresseur.

16° Huile de graissage : Employer de l'huile fluide.

Celle-ci peut être fournie par n'importe quel fabricant connu et doit avoir les degrés de viscosité suivants mesurés en centistokes.

	Huiles de densité ≤ 915			Huiles de densité > 915		
	- 5° C	0° C	100° C	- 5° C	0° C	100° C
<u>HIVER</u> ..	< 4.000		7,2 à 10	< 5.000		7,2 à 10
<u>ÉTÉ</u>		< 3.800	9,5 à 12		< 5.000	9,5 à 12

17° Pression d'huile de graissage :

Le manomètre ne doit pas marquer une pression inférieure à 2 kgs par cm² après démarrage à froid et quand le moteur atteint un régime de 1.000 tours-minute.

Si cette pression n'est pas atteinte, arrêter immédiatement le moteur et chercher la cause de ce manque de pression.

Après la mise en route du moteur, 10 à 15 secondes sont nécessaires pour permettre à la pompe à huile de remplir tout le système de la tuyauterie et filtres : par conséquent, on ne doit pas s'attendre à ce que le manomètre marque la pression demandée pendant ce laps de temps.

18° Pompe de circulation d'eau — Planche 3 :

Graisser la pompe à la graisse consistante légère avant de mettre en route.

Après une vidange de l'eau de circulation, ouvrir le robinet de purge d'air afin de réamorcer la pompe.

19° Combustible :

Nous donnons ci-après à titre d'exemple les spécifications d'un gas-oil convenant à ces moteurs :

Les gas-oil doit donner une courbe de distillation correspondant à un volume distillé *nettement supérieur* à 90 % à 350°, et *nettement moins* de 5 % à 220°.

La composition doit donner :

Soufre	< 1 %
Eau, dépôts et rudiments	Néant
Cendres.....	Traces
Acidité	Néant
Indice d'aniline	≥ 65°

20° Amorçage de la tuyauterie de combustible :

Avant de mettre en route le moteur pour la première fois, c'est-à-dire après une révision ou un très long repos, il est nécessaire de laisser couler une quantité importante de combustible dans la tuyauterie avant de la brancher, afin de la nettoyer des matières qui auraient pu s'y introduire et pour en purger l'air. Ce procédé est aussi recommandé lorsque la tuyauterie a été démontée pour une raison quelconque.

Pour en effectuer ce nettoyage, procéder comme suit :

1^{re} Opération : Démontez le raccord inférieur du tuyau réunissant le filtre placé à l'avant de la culasse à la pompe d'injection, et laissez couler environ deux litres de liquide par l'orifice de sortie du filtre, puis remonter le tuyau.

2^e Opération : Dévisser le bouchon situé à la partie supérieure du réservoir de la pompe d'injection et faire couler une autre quantité de combustible par l'orifice, afin de nettoyer la pompe et le réservoir et d'en purger l'air. Revisser ensuite le bouchon de purge.

3^e Opération : Après avoir branché les tuyauteries d'injecteurs sur les pompes, agir sur les leviers d'amorçage jusqu'à ce que la sensation d'élasticité, si elle existe, ne soit plus ressentie à la main. Ceci complète la mise en état de l'alimentation. Cette opération a pour but d'expulser l'air des tuyaux des injecteurs. Chaque course du levier fait sortir l'air par l'injecteur dans le cylindre; lorsque l'air a disparu du liquide, les leviers offrent une certaine résistance, dès que celle-ci apparaît, il faut arrêter le mouvement, sans quoi on risquerait d'introduire une trop grande quantité de combustible dans le moteur ce qui serait dangereux.

Recommandation : Ne jamais injecter du combustible dans les cylindres au moyen des leviers d'amorçage.

Ne jamais arrêter le moteur en supprimant l'alimentation en combustible. Voir paragraphe 27° : *Arrêt du moteur*.

21° Raccordement des tuyaux d'injecteurs :

Lorsque les opérations de mise au point indiqués ci-dessus sont terminées, il y a lieu de s'assurer que les raccords des tuyauteries des injecteurs sont suffisamment serrés : particulièrement celui monté sur l'injecteur, car les fuites de ces raccords tomberaient dans le carter et détérioreraient l'huile de graissage. Vérifier aussi et pour la même raison les raccords de tuyauterie de vidange à la partie supérieure des injecteurs.

Il est facile de constater les fuites. Pour cela, enlever les couvercles de culasses alors que le moteur tourne, et essuyer tous les raccords jusqu'à ce qu'ils soient bien secs. La moindre fuite apparaîtra immédiatement.

Nota : Il est d'une grande importance d'éviter toutes fuites ou suintements.

22° Démarrage a froid :

1° Pousser sur la commande d'arrêt du moteur de façon à libérer la tige de débit des pompes d'injection.

2° Appuyer sur le bouton de démarrage à froid situé à l'avant des pompes d'injection.

3° Appuyer sur le contacteur du démarreur et le moteur se mettra à tourner.

Nota : Dans les premières séries de véhicules il conviendra en outre de mettre le contact comme suit :

a) sur H 14 TLIO, appuyer sur le bouton placé sur la planche de bord.

b) sur H 14 AIB 4-B 5, introduire la clef dans le tableau placé sur la planche de bord.

Au cas ou le moteur ne partirait pas, mais aurait tourné quelques tours, la tige de débit des pompes aurait repris sa position normale; il faudrait alors appuyer à nouveau sur le bouton de démarrage à froid pour augmenter momentanément la quantité de combustible injectée, et faciliter le départ.

Il ne faut jamais utiliser ce mécanisme pour d'autres raisons que le départ à froid; on ne doit jamais l'employer pour donner davantage de combustible pendant la marche normale.

23° Démarrage à chaud :

Il n'y a pas lieu d'admettre davantage de combustible dans les cylindres pour la mise en route.

La deuxième opération, du paragraphe 22, effectuée pour le démarrage à froid est donc inutile.

APRÈS LE DÉMARRAGE

24° **Après le démarrage.** — S'assurer que la pompe de circulation d'eau et la pompe de graissage fonctionnent normalement, que l'indicateur de pression d'huile ne marque pas moins de 2 kgs à un régime de 1.000 tours-minute, et que la lampe de tablier est allumée, ce qui indique que la dynamo charge et permet aux accus de récupérer le courant absorbé par le démarreur.

Dans le cas contraire, arrêtez immédiatement le moteur et recherchez les causes du mauvais fonctionnement (voir paragraphes 34, 35 et 36).

25° **Après la mise en marche.** — Le moteur est prêt et capable de tourner en pleine charge immédiatement; mais un mécanicien soigneux sait que dans tous les moteurs à combustion il est préférable de n'appliquer la charge que progressivement et suivant les circonstances, particulièrement après le démarrage à froid, de façon que les pièces internes s'échauffent graduellement et que leur dilatation soit progressive.

Cette méthode est aussi recommandée pour permettre au système de graissage d'acquiescer une bonne circulation.

26° Marche au ralenti :

Il n'est jamais bon de faire tourner un moteur au ralenti pendant un temps assez long.

ARRÊT DU MOTEUR

27° Pour s'arrêter :

1° Tirer la commande d'arrêt placée sur le tablier, cette commande entraîne, par l'intermédiaire de renvois la tige de débit des pompes vers l'avant.

Dans cette position, les pompes d'injection ne délivrent plus de combustible aux cylindres et le moteur s'arrête.

Le moteur ne doit jamais être arrêté en supprimant l'alimentation en combustible, car ceci aurait comme résultat de vider la tuyauterie et un réamorçage total de tout le système d'alimentation serait à refaire avant une nouvelle mise en marche.

Il n'est pas nécessaire ni recommandé de couper l'arrivée du combustible quand le moteur n'est arrêté qu'un certain temps.

2° Tirer sur le bouton de contact placé sur la planche de bord (2).

(1-2) le bouton de contact n'existe que sur certains véhicules munis du moteur H 14.

Par la suite, pour diminuer, il suffit d'effectuer les opérations 1,3-4 du paragraphe 22.

CHAPITRE III

ENTRETIEN

28° **Graissage.** — Le graissage d'un moteur à combustion interne est d'une importance telle que nous ne saurions trop insister pour qu'on suive rigoureusement les prescriptions ci-dessous.

29° **Huile de graissage :**

Employer une huile comme celle indiquée au paragraphe 16, que l'on peut se procurer chez tous les bons fournisseurs.

La viscosité de cette huile doit se rapprocher de celle indiquée au paragraphe 16.

30° **Système de graissage :**

Le système de graissage est étudié pour graisser automatiquement toutes les pièces en mouvement, au moyen d'une pompe à engrenages placée en charge dans le fond du carter bassin d'huile.

Cette pompe est commandée par un axe vertical en prise sur l'arbre à cames du moteur.

Le réservoir d'huile au puisard placé sous le carter inférieur du moteur, est facilement démontable pour en permettre l'inspection rapide.

Le bain d'huile est protégé par un filtre à grande surface, placé dans le puisard. Ce filtre doit être nettoyé tous les 20.000 kms environ.

La pompe aspire l'huile contenue dans le puisard et la refoule dans le filtre de distribution et le régulateur de pression placé sur le filtre à huile.

Elle passe ensuite dans la rampe de graissage des paliers et arrive, par des trous percés dans le vilebrequin, aux manetons et aux axes de pistons.

Une dérivation de l'huile part de chaque palier du vilebrequin et atteint les paliers de l'arbre à cames.

Par un raccord pris à la sortie du filtre et une rampe disposée à l'intérieur du bloc-cylindres, l'huile monte jusqu'à l'arbre des culbuteurs sur la culasse.

La dérivation du palier avant communique avec le tendeur automatique de la chaîne de distribution.

L'excès d'huile s'échappant du régulateur de pression est envoyé par une tubulure placée à gauche du moteur sur l'arbre rainuré des pompes d'injections et sur la chaîne des engrenages de distribution. Une dérivation de cet excès d'huile est envoyée par une tubulure extérieure au régulateur de vitesse et à l'arbre à cames des pompes d'injection. Ces tubulures doivent être vérifiées sous les 20.000 kms environ, en même temps que le carter inférieur.

31° Filtre de distribution d'huile — Planche 1 :

L'ensemble du filtre est monté sur l'avant du moteur; sa construction est très simple.

Il se compose d'un cylindre vertical contenant deux toiles métalliques facilement démontables dès que le couvercle du filtre est retiré; il n'est fixé que par un seul écrou.

A la partie inférieure se trouve une cuve dans laquelle s'accumulent les impuretés de l'huile arrêtées par le filtre.

Un bouchon vissé dans le corps de la cuve sert à la vidange du filtre. Toute l'huile de graissage passe par le filtre avant d'arriver aux organes à lubrifier.

Il est donc très important que ce filtre soit maintenu très propre, en suivant les instructions ci-dessous.

32° Nettoyage du filtre de distribution :

Ce filtre doit être complètement nettoyé tous les 1.500 kms.

Enlever tout d'abord le bouchon de la cuve inférieure pour vidanger toutes les impuretés qui y sont contenues; puis enlever le couvercle du filtre, retirer les toiles métalliques et les nettoyer complètement dans du pétrole.

3° Remontage du filtre :

Au remontage du filtre, il est bon de faire tourner lentement le couvercle sur le joint de la cuve inférieure, afin de faire disparaître toute impureté sur ce joint, ce qui pourrait causer des pertes d'huile, s'il n'était pas hermétique.

Il est recommandé de remplir le filtre avec de l'huile très propre, par l'orifice fermé d'un bouchon à 6 pans, placé près de la partie supérieure.

34° Soupape régulatrice de pression d'huile :

Cet organe a pour fonction de maintenir constante la pression qui règne dans la circulation d'huile.

Il se compose d'une soupape, maintenue sur son siège par un ressort, dont la tension est réglable au moyen d'une vis.

En faisant varier la tension du ressort on fait varier proportionnellement la pression d'huile et le moment d'ouverture de la soupape qui laisse le trop-plein d'huile s'échapper, comme décrit au paragraphe 30.

Aux essais, la position de la vis est déterminée pour que la pression d'huile soit de 2 kgs par cm², le moteur tournant à 1.000 tours-minute, la température de l'huile atteignant 50 degrés environ.

Il faut remarquer que dans les conditions d'utilisation d'un véhicule la température de l'huile est toujours inférieure, par conséquent la pression lue au manomètre dépasse 2 kgs.

Si pour une raison quelconque la soupape régulatrice devait être démontée, il faudrait rétablir la bonne tension du ressort, pour avoir une pression correcte lorsque le moteur est à chaud.

On se guidera, pour faire ce réglage, sur le nombre de tours fait pour enlever la vis du ressort; on le notera, et on comptera un même nombre de tours avant de la bloquer lorsque l'on remontera l'appareil.

En aucun cas, il ne faut laisser tourner le moteur si la pression de l'huile n'atteint pas 1 k. 75 par cm².

35° Insuffisance de pression d'huile :

- 1° Filtre de distribution d'huile encrassé.
- 2° Impuretés sur le siège de la soupape.
- 3° Rupture du ressort de la soupape.
- 4° Huile devenue trop fluide à l'usage.
- 5° Obstruction du filtre du carter inférieur.
- 6° Insuffisance d'huile dans le carter inférieur.
- 7° Rupture de tuyauterie dans les systèmes de graissage.

36° Moyens de remédier aux défauts ci-dessus :

1° Démontez, nettoyez, réassemblez comme décrit aux paragraphes 32 et 33.

2° Si la portée de la soupape est mauvaise par suite de la présence d'un corps quelconque, le manomètre indiquera une pression normale en grande vitesse, et une pression trop basse à petite vitesse.

Parfois un choc sur l'appareil suffit pour déloger l'obstacle, ou bien il faut démonter la soupape, la nettoyer ainsi que son siège et la replacer, en tenant bien compte des prescriptions du paragraphe 37 concernant la tension du ressort.

3° Remplacer le ressort cassé.

4° Vidanger le carter inférieur et refaire le plein avec de l'huile neuve d'une qualité convenable.

De toute façon cette vidange doit se faire tous les 1.500 kms environ.

5° Enlever et nettoyer le carter inférieur et le filtre.

6° Le niveau de l'huile dans le carter inférieur ne doit jamais être au-dessous de la marque minimum de la jauge d'huile.

Ce niveau ne doit pas être non plus au-dessus de la marque maximum de cette jauge. Voir paragraphe 15.

Nota : Le tuyau qui réunit le filtre de distribution d'huile au manomètre doit être bien soutenu pour éviter les vibrations qui pourraient le briser.

37° **Renouvellement de l'huile du carter :**

Il est recommandé de vidanger le carter inférieur tous les 1.500 kms.

La vidange doit être faite après une longue marche, pendant que l'huile est encore chaude et fluide.

Il ne faut jamais nettoyer le carter avec du pétrole, pour éviter l'introduction de celui-ci dans la circulation de graissage.

38° **Démontage et nettoyage du carter inférieur et de son filtre :**

Ce travail doit se faire tous les 20.000 kms environ.

Il faut démontrer le carter inférieur, enlever le filtre, et nettoyer ces pièces à l'aide d'huile propre ou de pétrole.

Il vaut mieux laisser sécher les surfaces que de les essuyer avec des chiffons, qui pourraient laisser des déchets sur la toile métallique ou dans le carter.

39° **Remontage du filtre du carter inférieur :**

Cette opération est tellement simple qu'elle ne nécessite aucune explication.

Il est bon toutefois de s'assurer que toutes les vis sont bien vissées à fond et que la rondelle à ressort entourant le tube d'aspiration de la pompe à huile est bien en place.

40° **Remontage du carter inférieur :**

S'assurer du bon état du joint et vérifier qu'aucune impureté n'a été laissée en démontant le carter.

41° **Jauge du niveau d'huile :**

Voir paragraphe 15.

42° **Niveau d'huile normal :**

Une jauge, indicateur de niveau d'huile, est prévue sur le côté du carter, elle porte deux marques : minimum et maximum.

Le niveau normal à maintenir dans le carter est celui du maximum sans d'ailleurs chercher à le dépasser.

Le niveau minimum commence à indiquer le moment où il peut y avoir danger à faire tourner le moteur avec cette quantité d'huile.

43° **Remplissage d'huile :**

La tubulure de remplissage d'huile est montée sur le côté gauche du moteur.

Elle porte intérieurement un filtre démontable en toile métallique.

Le remplissage du carter inférieur se fait entièrement par cette tubulure.

Si, au cours du remplissage, l'huile ne coulait pas librement à l'intérieur, il faudrait vérifier si la toile métallique du filtre n'est pas bouchée et, dans ce cas, la nettoyer.

44° **Alimentation — Filtre :**

Chaque moteur est pourvu d'un filtre décrit dans le paragraphe 7.

Ce filtre est facilement accessible pour en assurer le nettoyage.

45° **Filtre a combustible :**

Le filtre est conçu de façon à pouvoir être démonté facilement. Il contient deux toiles métalliques filtrantes : l'une extérieure, qui est amovible, l'autre intérieure, est fixe et ne doit pas être démontée.

Le couvercle de la cuve du filtre porte une vis facilement accessible, percée d'un trou de 0,5 mm qui permet l'évacuation de l'air contenu dans la cuve.

Le filtre est pourvu d'un bouchon de vidange à la partie inférieure de la cuve.

46° Nettoyage du filtre à combustible :

La fréquence du nettoyage dépend avant tout de la qualité du combustible employé et de sa pureté. Le filtrer toujours avant d'en garnir le réservoir du véhicule.

Il est recommandé après 1.000 kms de démonter l'élément extérieur du filtre et de le débarrasser de toutes les impuretés qu'il contient.

Faire un nouvel examen du filtre après 3.000 kms, et si l'on constate que les éléments de toile métallique sont encore propres, le kilométrage peut être encore augmenté.

Des vérifications assez fréquentes indiqueront de suite le kilométrage à noter pour nettoyer le filtre, kilométrage qui sera d'autant plus élevé que la gas-oil employé aura été pur et **filtré** avant d'être introduit dans les réservoirs.

Les toiles métalliques seront brossées et trempées dans du pétrole propre, il faudra prendre de grandes précautions pour éviter l'introduction de corps étrangers dans les tuyauteries et les organes d'alimentation.

Au remontage du couvercle du filtre, il faut s'assurer du bon état et de la propreté du joint, par une légère rotation, les faire porter convenablement sur leur siège.

Il est indispensable de changer le joint en liège pour assurer son étanchéité et supprimer les fuites résultant d'une mauvaise portée.

47° Pompe à combustible — Planche 6 — Figure 7 :

La pompe peut cesser de fonctionner pour deux raisons seulement :

- A. Avarie mécanique qu'il est difficile de prévoir.
- B. Entrées d'air diverses.

Dans ce cas il faut examiner la pompe et ses tuyauteries dans l'ordre ci-dessous :

1° Vérifier que tous les raccords des tuyauteries d'arrivée et de sortie sont bien étanches.

S'assurer qu'un de ces tubes n'est pas coupé.

2° Vérifier que les vis d'assemblage du corps de pompe sont bien serrées, car elles assurent en même temps l'étanchéité du diaphragme.

3° Diaphragme perforé.

Ce cas est très rare, mais il n'est pas conseillé de chercher à remplacer le diaphragme, il vaut mieux, dans ce cas, remplacer la pompe entièrement par une neuve en nous envoyant l'ancienne pour examen et remise en état.

48° Nettoyage du filtre de la pompe à combustible :

Ce filtre doit être nettoyé tous les 1.500 kms environ. Pour cela : Desserrer le bouchon porte-filtre 42 (pl.3).

Sortir le filtre 27 et le nettoyer.

Au remontage, s'assurer de l'étanchéité des joints.

Actionner le levier 17 pour amorcer la pompe; une douzaine de manœuvres lentes sont nécessaires pour remplir la chambre du diaphragme.

Le moteur peut être mis en route et la pompe continue à débiter d'une façon normale.

49° Injecteurs de combustible — Planche 6 — Figure 8 :

Ceux-ci sont décrits au paragraphe 6.

La bonne marche du moteur dépend beaucoup du bon fonctionnement des injecteurs.

Ceux-ci devront être examinés tous les 10.000 kms, pour voir s'il n'y a pas de perte de combustible, si les trous donnent bien la même quantité et la même forme de brouillard de combustible, si aucun trou n'est obstrué.

50° Vérification des trous d'injecteurs — Planche 6 — Figure 8 :

Retirer l'injecteur de la culasse et le remonter avec le tube d'alimentation, en le tenant à l'extérieur du cylindre.

En faisant manœuvrer le levier à main de la pompe, on peut voir le brouillard formé par le combustible au moment de l'injection; ce jet doit être le même pour tous les injecteurs et s'étendre à la même distance.

S'il n'en est pas ainsi, un démontage et un nettoyage des injecteurs s'impose.

51° Vérification des pointeaux d'injecteur en cas de fuites :

Dès que le moteur fume, ou encore donne le moindre signe de défaillance ou de diminution, même faible, de rendement, les injecteurs doivent immédiatement être vérifiés. Le mauvais fonctionnement d'un injecteur peut avoir de très graves conséquences mécaniques. De toute façon, même en cas de fonctionnement normal, il faut vérifier les injecteurs tous les 10.000 kms.

Enlever l'injecteur de la culasse et le refixer au tube d'alimentation comme il est dit au paragraphe 50.

Donner quelques coups de pompe à main pour expulser l'air de l'injecteur.

Ensuite appuyer sur le levier de la pompe avec une force à peine suffisante pour soulever le pointeau de l'injecteur de son siège.

Si le pointeau n'est pas étanche, le combustible coulera par la pointe de l'injecteur.

Le pointeau le mieux ajusté fuit inévitablement, mais légèrement.

Nota : Si, en appuyant sur le levier de la pompe avec une force moitié de celle nécessaire à soulever le pointeau de son siège, il ne coule pas plus de deux gouttes à la minute, le pointeau peut être considéré comme satisfaisant. Un injecteur en bon état doit pulvériser à la cadence minimum de 2 coups de pompe à la seconde.

S'il n'en est pas ainsi, un démontage et un nettoyage des injecteurs s'impose, et peut-être un rôdage des sièges de pointeaux.

52° Injecteurs défectueux :

Lorsqu'un injecteur est reconnu défectueux après l'avoir essayé comme il est dit aux paragraphes 50 et 51, il est préférable de le remplacer purement et simplement par un injecteur de rechange (échange standard prévu à l'usine).

En effet, les opérations de démontage, de nettoyage, de rôdage, de réglage sont extrêmement minutieuses et exigent pour être menées à bien, les soins d'un mécanicien ayant appris à les exécuter.

Cette méthode a l'avantage pour l'usager, d'éviter les pertes de temps, l'examen et la remise en état éventuels des injecteurs étant laissés à l'expérience du constructeur. Il est conseillé de faire un changement d'injecteurs tous les 10.000 kilomètres et de renvoyer les injecteurs usagés au constructeur pour vérification.

53° Remontage d'un injecteur dans la culasse :

Le corps de l'injecteur est légèrement conique, tandis que l'alésage dans lequel il se monte est rigoureusement cylindrique.

Après un certain temps, l'espace créé entre la culasse et l'injecteur se remplit de carbone. Alors que ceci n'aurait pas d'importance tant que l'injecteur reste en place, il n'en est pas de même lorsqu'il est enlevé.

En effet, un dépôt conique de carbone adhère à la paroi de la culasse et il est nécessaire de l'enlever avant de remonter l'injecteur sans quoi ce dépôt, pouvant être déplacé lors du remontage, empêcherait l'injecteur de former, avec le siège de culasse, un joint étanche aux gaz.

Le dépôt de carbone peut être enlevé facilement à l'aide de l'alésoir spécial livré avec l'outillage.

Il n'est pas nécessaire de serrer fortement les écrous d'étrier de fixation d'injecteur.

De par sa construction même, l'étrier est élastique et susceptible de céder davantage au serrage que lorsque deux surfaces planes sont montées l'une sur l'autre, ce qui pourrait inciter le mécanicien à serrer plus que nécessaire les écrous de l'étrier.

En réalité, il suffit d'un léger serrage pour assurer un joint étanche sur le siège conique.

La clé en bout fournie avec chaque moteur doit être utilisée pour effectuer ce serrage.

54° Enlèvement d'un injecteur :

Lorsqu'un injecteur n'a pas été enlevé depuis un temps assez long, il se peut qu'il soit impossible de le retirer à la main.

Dans ce cas employer l'outil prévu à cet effet et fourni avec chaque moteur.

Celui-ci se compose d'une barre plate dans laquelle passe une tige filetée munie d'un écrou; l'extrémité de la tige filetée se visse dans le raccord de l'injecteur et, faisant reposer la barre plate en travers de la culasse, l'injecteur se retire en vissant l'écrou de la tige filetée.

55° Circulation d'eau :

La circulation d'eau est assurée par une pompe entraînée par courroies en caoutchouc.

La température de l'eau de circulation est maintenue automatiquement aux environs de 80° par un thermostat monté à la sortie de la culasse avant.

Un thermomètre monté sur la planche de bord est livré avec le véhicule et permet la vérification de la température.

Dans les pays froids, il est recommandé d'enlever le ventilateur en démontant les pales et non en enlevant les courroies qui commandent aussi la dynamo et de munir le radiateur d'un protège-radiateur que l'on réglera pour se rapprocher le plus possible de la température de 80°.

Une vérification devrait être faite régulièrement pour s'assurer que la circulation de l'eau s'effectue normalement. Le robinet de purge de la pompe permet de s'en assurer facilement.

Ceci peut être vu en dévissant le bouchon de remplissage du radiateur.

56° Pompe à eau — Graisseurs et joint :

Graisser chaque jour à la graisse consistante légère.

L'étanchéité de l'arbre de pompe est assuré par un joint spécial.

Ce joint peut être remplacé rapidement, et nous conseillons de s'adresser au constructeur pour en obtenir de nouveaux.

57° Pompe à eau — Vidange — Amorçage — Congélation :

La pompe, étant placée au-dessus des cylindres, se vidange par le robinet de purge situé sur la tubulure d'entrée d'eau des cylindres.

Un robinet de purge est placé à la partie supérieure du corps de pompe et permet le réamorçage de la pompe après une vidange de l'eau de circulations.

Par un temps froid, avoir soin de vidanger les cylindres, la tubulure et le radiateur pour un arrêt prolongé, ou employer un produit spécial empêchant la congélation.

58° Filtres à air :

Chaque filtre contient un élément filtrant composé d'une carcasse contenant une éponge en fil métallique ondulé très fin.

Ces éléments doivent être nettoyés périodiquement. Pour cela, enlever le couvercle du filtre.

Sortir l'élément filtrant et l'immerger un certain temps dans l'essence.

Le laisser sécher et le plonger dans un bain d'huile avant de le remonter.

59° Culasse — Démontage et décarbonisation :

Afin d'obtenir les meilleurs résultats d'un moteur et de le maintenir dans des conditions d'économie et d'efficacité avantageuses, il est recommandé que la culasse soit démontée tous les 20.000 kms pour un véhicule rapide tel qu'un autobus, et tous les 15.000 kms pour un camion.

Les soupapes et autres pièces doivent être alors nettoyées.

Nous savons que les kilométrages indiqués ont été doublés et même triplés sans démontage de la culasse, mais nous ne recommandons pas d'aussi grandes distances : car, à moins que le moteur tourne dans des conditions absolument parfaites, une usure exagérée se produirait.

Il est inutile d'insister sur la nécessité de nettoyer les dépôts de calamine qui se trouvent généralement dans les logements des soupapes ; les dépôts de calamine sur le piston et sur la culasse ont moins d'importance.

Démonter le couvercle, le carter et la rampe de culbuteurs.

Les écrous de fixation sont accessibles du dessus de la culasse et peuvent être dévissés avec une clé à tube. Cette clé est fournie avec chaque moteur.

Ne pas oublier avant de soulever la culasse, de dévisser le raccord de la rampe de graissage de l'axe des culbuteurs ; éviter que les joints de ce raccord ne tombent dans la chambre des poussoirs du bloc-cylindre.

Nota : Afin d'éviter la détérioration des buses des injecteurs qui dépassent la surface plane des culasses, il y a lieu de démonter les injecteurs séparément avant d'enlever la culasse.

60° Montage des soupapes d'admission :

Ces soupapes possèdent un déflecteur breveté et un dispositif qui les empêche de tourner.

Il est obligatoire de replacer les soupapes dans leur position correcte, c'est-à-dire le déflecteur du côté des tubulures.

Elles doivent être ainsi immobilisées par la goupille, introduite dans la coupelle.

Pour qu'il en soit ainsi, la rainure de la goupille dans la coupelle, ainsi que celle de la tige de soupape sont désaxées ; il en résulte qu'il est pratiquement impossible d'introduire la goupille si la soupape est mal orientée.

61° Montage des soupapes d'échappement :

Au remontage des soupapes d'échappement, il y a lieu de s'assurer que la calamine déposée dans les trous des guides a été enlevée, et que le jeu entre la tige de soupape et son guide est au moins de 0 m/m 12; si le jeu est inférieur, le guide doit être alésé pour obtenir 0 m/m 12 de jeu.

62° Montage des cuvettes de ressorts de soupapes :

Il faut monter les ressorts de soupapes avant de mettre en place les injecteurs. Un outillage spécial est fourni à cet effet.

Monter la chape formant point d'appui sur l'étrier de l'injecteur, ce dernier étant maintenu avec ses deux écrous. Appuyer sur la coupelle des ressorts au moyen du levier pour introduire les deux demi-cônes.

63° Montage de la culasse :

Un joint spécial excessivement mince est employé entre cylindres et culasses; ne pas oublier ce joint au remontage de la culasse, s'assurer que les surfaces du joint sont absolument propres.

Il faut avoir soin de ne jamais gratter le joint.

Serrer tous les écrous de la même quantité, en bloquant progressivement. Il sera bon de procéder à un nouveau serrage, le moteur étant chaud.

Nous recommandons de changer la rondelle en caoutchouc formant joint d'eau au remontage de la culasse.

Remonter le raccord de la rampe de graissage de l'axe des culbuteurs.

64° Jeu des poussoirs de soupapes :

Après le montage d'un cylindre ou après 10.000 kms environ, régler si nécessaire le jeu entre le culbuteur et la tige de soupape.

Le jeu exact à laisser est de 0 m/m 18 pour soupape d'admission et 0 m/m 33 pour soupape d'échappement.

Il n'est pas nécessaire de bloquer fortement les contre-écrous des doigts des culbuteurs.

Le réglage doit s'effectuer au moment où le piston est au point mort haut.

Pour déterminer cette position : Décompressez tous les cylindres par les vis de décompression situées sur la culasse, à droite du moteur et tourner le volant jusqu'à ce que la soupape d'admission considérée soit sur le point de se fermer; à partir de ce moment, tourner encore d'un demi-tour : le piston se trouvera alors vers ou à la fin de sa course de compression.

65° Réglage du ralenti :

Etant donné que la vitesse de ces moteurs est toujours sous le contrôle du régulateur, la vitesse de ralenti, qui est déterminée aux essais, reste sensiblement la même lorsque le moteur est chaud ou froid, et ne varie pas avec les conditions atmosphériques.

L'utilisateur peut tirer parti de cette stabilité pour régler le ralenti au mieux de ses besoins.

Ce réglage est effectué au moyen d'une vis moletée et d'un écrou de blocage, placés près du levier d'accélérateur.

La vitesse de ralenti est fixée aux essais à 410 tours-minute.

66° Commande d'accélération :

Cette commande devrait être vérifiée de temps en temps pour s'assurer que le mécanisme de commande par pédale fonctionne normalement pour toutes les vitesses, c'est-à-dire depuis le ralenti jusqu'à la vitesse maximum.

Le levier d'accélération est limité dans sa course du côté du ralenti par la susdite et du côté du maximum de vitesse par une vis bloquée par un contre-écrou et plombée.

Le levier d'accélération agit sur le ressort du régulateur par l'intermédiaire d'un levier à fourche dont la course est également limitée par deux ergots de butée fixés à l'extrémité des fourches. La longueur de ces ergots correspond exactement au maximum de vitesse déterminé par la vis du levier d'accélération.

Le levier à fourche est muni à son extrémité supérieure, d'une vis qui prend appui sur le levier à chape portant le galet du dispositif de commande du régulateur.

Cette vis est bloquée par un contre-écrou et plombée; elle ne doit être touchée en aucun cas ainsi que les ergots de butée et la vis du levier d'accélération.

67° Dispositif d'automatisme de l'avance et du retard à l'injection :

Le levier d'accélération fait varier la vitesse, mais n'agit pas sur la puissance du moteur; pour cette raison il est relié par une tige au levier du mécanisme d'avance et de retard à l'injection. Une came solidaire du levier d'accélération commande, par l'intermédiaire d'un galet articulé, les déplacements du levier à fourche qui agit directement sur le ressort du régulateur, de sorte que le réglage du moment de l'injection de combustible varie automatiquement avec la vitesse du moteur.

Dans le cas où le dispositif viendrait à se dérégler, il serait facile de le remettre au point, étant donné que les repères d'avances et de retard à l'injection correspondent aux positions de vitesse minimum et maximum du levier d'accélération.

Il est bon de vérifier si ces positions sont bien en accord.

68° Mécanisme d'avance et de retard à l'injection :

Le mécanisme d'avance et de retard à l'injection agit en déplaçant longitudinalement le pignon de commande de l'arbre à cames des pompes d'injection : ce pignon coulissant sur des cannelures hélicoïdales, il en résulte un déplacement angulaire de l'arbre à cames des pompes et, par conséquent, une variation du moment de l'injection de combustible.

Pour que la réaction des cames ne soit pas transmises au levier de l'accélérateur et pour éviter l'usure des connexions des tiges, le dispositif d'avance comporte une friction réglable.

Cette friction est constituée par une rondelle en langite placée entre le moyeu de l'index et son support, et serrée à volonté par une rondelle formant ressort et un écrou crénelé.

Tous les 10.000 kms environ on examinera le dispositif.

Si lorsque le moteur tourne au ralenti l'index du levier a tendance à se déplacer dans un sens ou dans l'autre, serrer l'écrou crénelé d'une quantité suffisante pour supprimer cette oscillation.

Ne pas serrer outre mesure cet écrou, car la friction deviendrait trop dure et le levier de l'accélérateur ne reviendrait pas à sa position de ralenti.

Pour juger du serrage de la friction, on manœuvre le levier de l'accélérateur, le moteur étant à l'arrêt et les leviers à main des pompes abaissés de manière à libérer les cames des pompes de leur charge.

69° Tige de débit des pompes d'injection :

Cette tige est commandée par le régulateur centrifuge, et son rôle consiste à faire varier la quantité de combustible injecté dans les cylindres et, par suite, varier la puissance du moteur.

Elle est reliée au levier du régulateur par une tige d'accouplement.

Quand la tige de débit coulisse vers l'arrière, une plus grande quantité de combustible est injectée et inversement.

Quand elle est poussée aussi loin que possible vers l'avant, il n'y a plus d'injection.

Pour obtenir un réglage correct entre la tige de débit et le régulateur, il faut que la tige ait environ 1 m/m de jeu à fin de course avant, lorsque les masses du régulateur ont atteint leur écartement maximum.

Ceci peut être constaté en passant les doigts par le trou de visite du carter du régulateur.

La position de la tige de débit par rapport au levier du régulateur est réglée par la tige d'accouplement et, chaque fois qu'il est nécessaire d'effectuer ce réglage, il faut bien faire attention à ce que les trous des axes de chapes de raccordement soient parallèles et que la tige glisse librement.

Il est très important que la tige d'accouplement soit réglée comme indiqué ci-dessus : car, si le jeu de 1 m/m n'existait pas, le petit roulement à billes central risquerait d'être endommagé.

Les masses sont arrêtées dans leur écartement maximum par de fortes butées disposées vers leurs axes de rotation, ce qui évite au roulement et à la tige d'accouplement de recevoir des chocs.

70° Graissage des pompes d'injection :

Le seul graissage nécessité par ces pompes consiste en une goutte d'huile déposée de temps à autre sur la surface du guide du piston, par l'ouverture sur le côté du corps de pompe.

Le piston ne nécessite aucun graissage.

71° Moyens de remédier au mauvais fonctionnement d'une pompe :

Voir planche 4 et 5

Défaut	Causes probables	Moyens d'y remédier
La pompe ne délivre pas de combustible.	1° Réservoir vide.	Remplir le réservoir.
	2° Fuite à la conduite d'aspiration de la pompe à membrane ou pompe à membrane détériorée.	Vérifier l'étanchéité de la conduite et des raccords. Vérifier la pompe et la membrane.
	3° Tuyauterie d'arrivée de combustible bouchée ou filtre encrassé.	Nettoyer le tube, sortir l'élément du filtre et le nettoyer dans du pétrole très propre.
	4° Trou de 0,5 permettant l'évacuation de l'air de la cuve du filtre à combustible, bouché.	Dévisser la vis du couvercle de la cuve et déboucher le trou de 0,5.
	5° Bulles d'air dans la pompe.	Voir instructions au paragraphe 20.
	6° Piston 105 endommagé reste suspendu dans son cylindre.	Monter un piston de rechange, ainsi qu'un nouveau cylindre.
	7° Poussière empêchant la soupape 106 de retomber sur son siège.	Démonter et examiner le siège de la soupape, ainsi que le guide de la soupape; si l'un des deux est abîmé, changer la soupape et son siège.
La pompe ne délivre pas le combustible uniformément.	8° Bulles d'air dans la pompe qui apparaîtront quand le raccord de refoulement 106 sera enlevé.	Voir instructions au paragraphe 20.
	9° Ressort de la soupape de refoulement cassé.	Remettre un nouveau ressort.
	10° Soupape de refoulement 106 endommagé sur son siège ou sa tige.	Voir ci-dessus.
	11° Ressort 105 d du piston cassé.	Remettre un nouveau ressort.
	12° Poussière maintenant le piston 105 suspendu de temps à autre.	Démonter, nettoyer complètement et remonter. Si le défaut se reproduit, suivre instructions 6 ci-dessus.
13° Arrivée de combustible à la pompe, insuffisante.	Suivre instructions 2 et 3 ci-dessus.	

Défaut	Causes probables	Moyens d'y remédier
La quantité de combustible délivrée à chaque course est insuffisante.	14° Perte par la soupape 106.	Suivre instructions ci-dessus.
	15° Pertes par les joints de la partie sous pression.	Nettoyer les faces des joints resserrer à froid.
La quantité de combustible délivrée à chaque course est excessive.	16° La vis de blocage 107 c sur le secteur denté 107 b est serrée.	Régler le secteur 170 b, en amenant son repère en regard du repère tracé sur le manchon de réglage et serrer à fond la vis 107 c.
	Le début de l'injection a varié.	17° La vis de réglage du poussoir est desserrée.
18° Le profil des cames est endommagé par manque de graissage.		Changer l'arbre à cames.
La barre de commande 107 est coincée.	19° Les impuretés font coincer le piston 107, ou les dents de la crémaillère sur la barre sont encrassées.	Démonter et nettoyer.

72° Tension de la chaîne de distribution — Planche 3 :

A l'usage, la chaîne subit une certaine usure et s'allonge; il faut pour cette raison, vérifier la tension toutes les 500 heures de marche, environ, pour cela :

Ouvrir de couvercle situé à côté du support de dynamo, qui découvrira le pignon tendeur.

Se rendre compte à la main de l'état de tension de la chaîne sur le brin vertical, vérifier qu'elle n'est pas trop usée et ne risque pas de sauter par dessus les dents du pignon.

Si la chaîne est trop détendue, opérer de la façon suivante pour le retendre.

1° Vidanger l'eau et enlever le radiateur, pour accéder plus facilement au pignon tendeur.

2° le couvercle du tendeur étant enlevé, redresser le frein d'écrou 47128; enlever l'écrou 47126 et le frein en tôle 47128,

3° à l'aide de l'outil spécial, tourner le pignon 43778 en sens inverse des aiguilles d'une montre,

4° maintenir le pignon 43778 pour que la chaîne soit tendue modérément; ou doit toujours sentir un léger flottement de celle-ci, car une chaîne trop tendue s'use beaucoup plus rapidement.

5° le tendeur étant dans une position convenable correspondant à la tension normale de la chaîne, mettre un frein neuf 47128 et serrer fortement l'écrou 47126.

Rabattre ensuite soigneusement le frein en tôle sur un des pans de l'écrou.

Nota : La course angulaire du pignon tendeur est limitée par un ergot, lorsqu'il n'est plus possible de tourner le tendeur, il convient de raccourcir la chaîne d'un maillon; cette opération ne peut se faire qu'en enlevant le couvercle de distribution. Voir paragraphe 82 à 85 pour le réglage.

73° Compresseur pour servo-frein :

Cet appareil est commandé par une bielle à excentrique qui reçoit son mouvement de l'arbre à cames.

Le jeu latéral prévu de chaque côté du pied de bielle est de 1 m/m 25.

Ce jeu est déterminé au montage par des cales serrées entre le vilebrequin de pompe et le roulement à billes de l'arbre à cames.

Dans une révision, il est important d'observer les épaisseurs de ces cales.

Le jeu prévu entre le dessus du cylindre du compresseur et le piston est de 0 m/m 3, ce jeu comprend le joint en papier de 0 m/m 3 d'épaisseur entre le cylindre et le carter de distribution, il ne faut donc pas oublier ce joint au montage.

Le graissage du piston et de l'excentrique de la bielle du compresseur est obtenu par barbotage; l'huile est renfermée dans le carter.

L'alimentation se fait automatiquement pendant la marche du moteur.

Après une révision du moteur, verser un demi-litre d'huile dans le carter du vilebrequin du compresseur avant de remonter le cylindre. Ce remplissage s'effectue par l'orifice situé dans le couvercle de distribution à droite du compresseur (voir préparatifs avant utilisation, paragraphe 16°).

Un manomètre monté sur la planche du bord permet la vérification du bon fonctionnement du compresseur.

Il est recommandé de surveiller les indications de ce manomètre et de ne pas abuser des coups de freins successifs, pour éviter d'employer tout l'air comprimé du réservoir et laisser le temps au compresseur de le renouveler.

74° RÉSUMÉ DES VÉRIFICATIONS SUIVANT KILOMÉTRAGE :

Chaque Jour :

1° *Pompe à eau* : Graisser la pompe comme il est dit au paragraphe 56.

2° *Circulation d'eau* : Remplir le radiateur.

3° *Commande du moteur* : Graisser toutes les articulations.

Après 1.500 kms.

1° *Filtre de distribution d'huile* : Le nettoyer comme il est indiqué aux paragraphes 32 et 33.

2° *Cuve du carter inférieur* : Vidanger l'huile et remplir avec de l'huile fraîche comme indiqué au paragraphe 37.

Après 8.000 à 10.000 kms.

1° *Jeu des soupapes* : Vérifier le jeu entre les queues de soupapes et les culbuteurs comme indiqué au paragraphe 64.

2° *Friction du mécanisme d'avance et de retard* : Vérifier et si nécessaire, régler la friction comme indiqué au paragraphe 68.

3° *Commande d'accélérateur* : Voir paragraphe 66.

4° *Injecteurs* : Examen régulier : Voir paragraphes 4 et 52.

5° *Raccords des injecteurs* : Voir paragraphe 21.

Après 15.000 kms.

Décarbonisation : Les moteurs de camions seront décarbonisés comme indiqué dans le paragraphe 59.

Après 20.000 kms.

1° *Décarbonisation* : Les moteurs de véhicules rapides, tels qu'autocars, seront décarbonisés comme indiqué au paragraphe 59.

2° *Carter inférieur* : Démontrer le carter inférieur, le nettoyer complètement comme indiqué aux paragraphes 38, 39, 40.

CHAPITRE V

REMARQUES SUR LA RÉVISION DU MOTEUR

75° Pistons :

Les pistons et les bielles peuvent être démontés. Par le haut, en soulevant les cylindres.

Le piston et la bielle tournent librement sur l'axe de piston.

Il est parfois nécessaire d'utiliser une cale en bois pour sortir l'axe.

La distance prévue entre le dessus du piston et le plan de joint de la culasse (joint de culasse non compris) est $1 \text{ m/m } 1 \pm 0,1$.

Cette distance est rigoureusement vérifiée au comparateur, à l'usine.

Voir paragraphes 59 et 63, montage de la culasse.

76° Segments :

Lorsque l'on monte de nouveaux segments, s'assurer que le jeu de la coupure est de $0 \text{ m/m } 5$ lorsque le segment est entré dans le cylindre.

77° Paliers du vilebrequin et têtes de bielles :

Lorsque l'on remonte des coussinets neufs pour les paliers ou les têtes de bielles, il convient d'en faire l'ajustage.

Les coussinets doivent *porter absolument sur toute leur surface*, constituée par un alliage cuivre et plomb. Il ne faut jamais limer les joints des coussinets, ce qui créerait un vide entre le maneton et le coussinet, par où l'huile s'échapperait en excès.

Il faut les aléser $\frac{12}{100}$ plus grands pour les paliers et $\frac{8}{100}$ pour les bielles que le diamètre du vilebrequin pour permettre la dilatation de l'alliage pendant la marche.

L'alésage des paliers doit être parfaitement en ligne et le vilebrequin doit tourner librement dans les paliers et les têtes de bielles.

S'assurer que les rainures d'huile dans les paliers principaux sont en regard des trous percés dans le vilebrequin.

Les coussinets ne se montent pas indifféremment d'un côté où d'un autre dans les paliers.

Tous les paliers doivent être montés de façon que le numéro soit sur le côté droit du moteur.

Faire bien attention au montage de la rampe de graissage des paliers et remettre des joints neufs.

78° Vilebrequin :

Le vilebrequin est ajusté avec un jeu latéral suivant fig 10, Pl. 4.

Ce jeu latéral est à donner entre les deux derniers paliers : celui du volant et le suivant.

Tous les autres paliers doivent avoir un jeu latéral de 1 m/m pour permettre la dilatation du vilebrequin.

Avant de monter le vilebrequin, il y a lieu de nettoyer tous les trous de graissage et de s'assurer que les parties ne présentent pas de marques, de rayures ou de légères bosses, révélées facilement en faisant tourner un demi-coussinet sur la portée.

79° Soupapes :

Les tiges des soupapes d'échappement doivent avoir un jeu de 0 m/m 12 dans leur guide; un jeu de 0 m/m 06 est suffisant pour les tiges des soupapes d'admission.

Les instructions pour le montage des soupapes ont été données aux paragraphes 60 et 61 (très important). Voir aussi le paragraphe 62.

80° Réglage latéral des pignons de la chaîne de distribution :

Des jeux de cales sont prévus de chaque côté du roulement à billes de l'arbre à cames et derrière le pignon du vilebrequin.

Le réglage latéral des pignons de la chaîne se fait en déterminant l'épaisseur des cales au moyen d'une tige passant par deux trous percés dans le couvercle du carter de distribution :

Dans une révision, il est important d'observer les épaisseurs de ces cales.

81° Jeux entre les têtes de soupapes et le piston :

Des logements de faible profondeur ont été pratiqués sur le dessus des pistons, afin de laisser un jeu pour la tête des soupapes et permettre la levée normale de celle-ci. La distance entre le plan de joint de la culasse

et le dessus des soupapes est de 1 m/m 6 à 1 m/m 9 maximum pour l'admission et de 1 m/m 4 à 1 m/m 7 maximum pour l'échappement.

Les diamètres des soupapes d'admission et de leurs logements diffèrent de celui d'échappement : il faut donc avoir soin au montage que les logements dans les pistons se présentent bien sous leurs soupapes respectives.

Le piston est marqué « côté poussoir » sur le dessus, afin d'indiquer la façon de le présenter dans le cylindre.

82° Réglage de la distribution :

En remontant le moteur après révision, il est de la plus grande importance de rétablir la distribution dans son état primitif.

Si le mouvement des organes de distribution et des soupapes ne s'effectuait pas selon les repères tracés sur le volant et sur les engrenages, des dégâts pourraient survenir, notamment par la rencontre du piston et des soupapes.

Pour cette raison, il est préférable de ne placer les tiges des culbuteurs qu'après vérification.

On fera porter ces tiges dans les poussoirs seulement sans les relier aux culbuteurs : de cette façon on pourra suivre leur mouvement vertical par rapport à la rotation dans l'un ou l'autre sens du volant.

Ce mouvement, si tout est correct, sera tel que, lorsque le piston est au point mort haut de l'échappement, la soupape d'admission est sur le point de s'ouvrir, tandis que la soupape d'échappement est sur le point de se fermer.

En un mot, l'ouverture d'admission et la fermeture d'échappement vont se rencontrer quand le piston sera approximativement au point mort haut après la course d'échappement.

83° Repères de l'injection :

Sur la périphérie du volant se trouve pour chaque cylindre deux repères.

A la partie supérieure du pavillon du volant se trouve un regard muni d'un index.

Considérons, par exemple, les repères du cylindre 1 : lorsque la ligne marquée N° 1 PMH est en regard de l'index, le piston N° 1 est exactement au point mort supérieur.

Lorsque la ligne marquée N° 1 INJ est en regard de l'index, l'injection commence dans le cylindre N° 1.

Le chiffre 35° indique le nombre de degrés avant le point mort supérieur.

Cette ligne est celle du maximum d'avance.

Il va sans dire que la position de l'index du mécanisme d'avance et de retard doit correspondre aux repères du volant, c'est-à-dire que l'index doit se trouver sur le maximum lorsque le repère du volant indique le maximum.

84° Réglage du point d'injection :

Chaque pompe d'injection est munie d'un regard permettant d'observer le guide du piston d'injection dans son mouvement de montée et de descente.

Un trait de repère est tracé sur le côté du regard et un autre trait sur le guide du piston.

Quand ces deux repères coïncident, la période d'injection commence et cette période s'accomplit en même temps que se placent devant l'index du pavillon les lignes repères du volant, comme indiqué au paragraphe 83.

En déterminant ainsi le point d'injection, avoir soin de faire tourner le moteur dans le sens normal de la marche.

Les vis de blocage sur les poussoirs de la pompe ne doivent jamais être touchées.

Dans le cas où elles seraient dérégées, il s'ensuivrait un mauvais fonctionnement de la pompe.

Ces vis doivent être réglés de façon à ce que le repère sur le guide du piston se déplace d'une quantité égale de chaque côté du repère tracé sur le côté du regard.

Ceci n'est évidemment qu'un réglage approximatif : la mise au point finale et exacte s'effectue par la coïncidence simultanée des repères sur le guide du piston et le corps de pompe d'une part, et sur le volant et l'index du pavillon d'autre part, comme indiqué au paragraphe 83.

85° Réglage de l'arbre à cames et de la pompe d'injection — Planche 4 — Figure 11 :

La roue à chaîne de l'arbre à cames est serrée sur son moyeu par 3 goujons fixés sur le pignon de commande des pompes d'injection.

Ces goujons traversent des boutonnières ménagées dans la roue pour permettre un déplacement angulaire de cette dernière et obtenir un réglage précis de l'arbre à cames. Après réglage de l'arbre à cames et de la chaîne, la roue et le moyeu sont goupillés ensemble.

Deux manchons réglables par boutonnières assemblent les deux tronçons de l'arbre des pompes d'injection.

Après réglage des pompes d'injection, un repère unit les deux manchons et une goupille rend solidaires le moyeu et le pignon de commande des pompes.

Le couvercle de distribution étant enlevé, l'ensemble des repères et des goupilles se présente comme l'indique la figure 3, pl. 3; le piston du cylindre 1 étant au point mort haut à la fin de la compression.

a) Le trou percé dans la roue à chaîne se trouve sur la ligne des centres de l'arbre à cames et de l'arbre des pompes à injection et découvre les repères des pignons des pompes d'injections, la dent repérée du pignon monté sur l'arbre à cames se trouve entre les deux dents repérées du pignon de l'arbre des pompes d'injections.

b) Le pignon de l'arbre des pompes d'injection est monté sur son arbre cannelé de manière à amener la coïncidence des deux repères comme l'indique la figure 3 de la pl. 3.

c) Le repère de la roue à chaîne et la goupille du moyeu et du pignon de commande des pompes se trouvent sur la ligne des centres de l'arbre à cames et de l'arbre des pompes d'injection.

d) La goupille de la roue à chaîne et du moyeu est placée à gauche de la verticale.

e) Les repères des deux manchons d'assemblage de l'arbre des pompes coïncident exactement.

f) Enfin, les repères du pignon à chaîne et du vilebrequin coïncident sur la verticale.

86° Rattrapage du jeu de la chaîne de distribution :

A l'usage, la chaîne subit une certaine usure et s'allonge légèrement. Ceci produit un certain retard au décalage entre l'ouverture des soupapes et l'injection du combustible : il est donc nécessaire que ce défaut soit corrigé en temps voulu.

Dans ce but, il est bon de vérifier la mise au point comme indiqué aux paragraphes 83 et 84, tous les 15.000 et 20.000 kms et si l'on constate qu'un léger retard s'est produit dans la mise au point il y a lieu de procéder comme indiqué ci-dessous :

Tourner le volant jusqu'à ce que le repère d'injection maximum tracé sur le volant soit en regard de l'index du pavillon; ensuite s'assurer que le levier de commande d'avance soit sur la position maximum indiquée près de l'une des vis de butée limitant la course de ce levier;

desserrer les trois écrous de la roue à chaîne, enlever la goupille qui repère, la roue et le moyeu et faire tourner l'arbre de la pompe ou l'arbre à cames du moteur jusqu'à ce que le repère sur le poussoir du piston de la pompe d'injection soit en regard avec celui tracé sur le corps de la pompe, comme indiqué au paragraphe 84.

Vérifier la mise au point après serrage des écrous. L'injection soit commencer 35 degrés avant le point mort haut (avec une avance maximum).

87° Démontage et remontage de la pompe d'injection — Planche 5 — Figure 6 :

La pompe ne doit être démontée que dans des cas absolument indispensables.

Couvrir l'établi avec un papier imperméable à l'huile, très propre : prendre bien soin qu'il n'y ait aucune poussière ou limaille, et démonter la pompe dans l'ordre des chiffres indiqués sur la figure 7, planche 2.

Le remontage s'effectue en renversant l'ordre des opérations, mais il y a lieu d'apporter beaucoup d'attention à l'opération N° 8.

Dans les cas de détérioration, le piston et le cylindre doivent toujours être remplacés ensemble, jamais séparément : ceci s'applique aussi à la soupape de départ et son siège.

Ces pièces ayant été finies et glacées ensemble avec soin, ne doivent jamais être rôdées avec de la poudre à rôder, ce qui les mettrait hors d'usage.

Nota : Pendant le remontage, s'assurer que toutes les pièces soient parfaitement propres.

Avant de les monter, il y a lieu de les graisser en les trempant dans de l'huile très propre.

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I

Description.

	Paragraphe
Description générale	1 à 3
Pompes d'injection de combustible	4
Détails sur le fonctionnement de la pompe d'injection	5
Injecteurs	6
Filtre à combustible	7
Pompe à combustible	8
Graissage	9
Circulation d'eau.. .. .	10
Organes auxiliaires	11
Poussoir de démarrage pour lancement à froid	12
Accélération.. .. .	13

CHAPITRE II

Préparatifs avant utilisation.

Graissage	14
Jauge d'huile.	15
Huile de graissage	16
Pression d'huile de graissage	17
Pompe de circulation d'eau	18
Combustible	19
Amorçage de la tuyauterie de combustible	20
Raccordement des tuyaux d'injecteurs	21
Départ à froid	22
Démarrage à chaud	23
Après le démarrage	24
Après la mise en marche	25
Marche au ralenti.	26
Arrêt du moteur	27

CHAPITRE III

Entretien

Graissage	28
Huile de graissage	29
Système de graissage	30
Filtre de distribution d'huile	31
Nettoyage du filtre de distribution	32
Remontage du filtre	33
Soupape régulatrice de pression d'huile	34
Insuffisance de pression d'huile	35
Moyens de remédier aux défauts ci-dessus	36
Renouvellement de l'huile du carter	37
Démontage et nettoyage du carter inférieur et de son filtre	38
Remontage du filtre du carter inférieur	39
Remontage du carter inférieur	40
Jauge du niveau d'huile	41
Niveau d'huile normal	42
Remplissage d'huile	43
Alimentation - Filtre	44
Filtre a combustible	45
Nettoyage du filtre à combustible	46
Pompe à combustible	47
Nettoyage du filtre de la pompe à combustible	48
Injecteurs de combustibles	49
Vérification des trous d'injecteur	50
Vérification des pointeaux d'injecteur en cas de fuite	51
Injecteurs défectueux	52
Remontage d'un injecteur dans la culasse	53
Enlèvement d'un injecteur	54
Circulation d'eau	55
Pompe à eau - Graisseur et joint	56
Pompe à eau - Vidange - Amorçage - Congélation	57
Filtres à air	58
Culasse. Démontage et décarbonisation	59
Montage des soupapes d'admission	60
Montage des soupapes d'échappement	61
Montage des cuvettes des ressorts de soupapes	62
Montage de la culasse	63

Entretien (Suite).

Jeu des poussoirs de soupapes	64
Réglage du ralenti	65
Commande d'accélération	66
Dispositif d'automatisme de l'avance et du retard à l'injection	67
Mécanisme d'avance et de retard	68
Tige de débit des pompes d'injection	69
Graissage des pompes d'injection	70
Moyens de remédier au mauvais fonctionnement d'une pompe	71
Tension de la chaîne de distribution	72
Compresseur pour servo-frein	73
Résumé des vérifications suivant kilométrage	74

CHAPITRE IV

Remarques sur la révision du moteur.

Pistons	75
Segments	76
Paliers du vilebrequin et têtes de bielles	77
Vilebrequin	78
Soupapes	79
Réglage latéral des pignons de la chaîne de distribution	80
Jeux entre les têtes de soupapes et le piston	81
Réglage de la distribution	82
Repères de l'injection	83
Réglage du point d'injection	84
Réglage de l'arbre à cames et de la pompe d'injection	85
Rattrapage du jeu de la chaîne de distribution	86
Démontage et remontage de la pompe d'injection	87

TABLE DE PLANCHES.

Coupe longitudinale du moteur	4
Coupe transversale du moteur.	2
Vue avant - Distribution.	3
Culasse.	4
Coupes de la pompe d'injection	4
Démontage de la pompe d'injection	5
Pompe à combustible.	6
Injecteur	6
Vilebrequin.. .. .	7
Cycle de distribution.	7

NOMENCLATURE DES PIÈCES CONSTITUTIVES DU MOTEUR.

Nos de pièces	Désignation
I. — CARTER-MOTEUR	
10.114	Bouchon de la cheminée 27.267.
10.115	Rondelle du bouchon 10.114.
10.116	Ressort du bouchon 10.114.
10.117	Filtre de remplissage d'huile.
10.118	Collerette du filtre 10.117.
10.119	Anneau d'arrêt de la rondelle 10.115.
16.539	Frein des vis 47.943.
27.267	Cheminée de remplissage d'huile du carter 47.784.
28.409	Frein de la vis 47.943.
43.691	Vis fixant le carter-volant 47.700.
43.859	Frein des vis 43.691.
43.941	Vis fixant le tendeur automatique.
44.444	Frein des vis 47.943.
44.830	Douille du palier AR d'arbre à cames 47.857.
44.862	Ecrou fixant bloc-cylindres 47.813.
44.862	Ecrou fixant les chapeaux de palier 47.780-47.781-47.782-47.783.
44.863	Rondelle des écrous 44.862.
44.875	Frein des vis 43.691.
44.876	Frein des vis 43.691.
44.877	Frein des vis 58.055.
44.878	Frein des vis 47.943.
44.879	Frein des vis 47.943.
45.042	Goujon d'étanchéité du bloc-cylindres 47.813.
46.429	Frein des écrous 44.862 du palier intermédiaire.
46.429	Frein des écrous 44.862 des paliers AV central et AR.
47.706	Demi-coussinet supérieur de palier AV.
47.707	— inférieur.
47.708	Demi-coussinet supérieur de palier intermédiaire.
47.709	— inférieur
47.710	Demi-coussinet supérieur de palier central.
47.711	— inférieur
47.712	Demi-coussinet supérieur de l'avant-dernier palier.
47.713	— inférieur
47.714	Demi-coussinet supérieur de palier AR.
47.715	— inférieur
47.716	Demi-joue supérieure des deux paliers AR.
47.717	— inférieure
47.780	Chapeau de palier AV et central.
47.781	Chapeau de palier intermédiaire.
47.782	Chapeau de l'avant-dernier palier.
47.783	Chapeau de palier AR.
47.784	Carter-moteur.
47.804	Plaque d'obturation de l'orifice de remplissage d'huile.

Nos de pièces	Désignation
I. — CARTER-MOTEUR (suite)	
47.836	Goujon fixant les chapeaux de palier 47.780-47.781-47.782-47.783
47.875	Vis d'arrêt des douilles 47.927-47.928-47.929-47.930.
47.876	Vis d'arrêt de la douille 44.830.
47.902	Goujon fixant le bloc-cylindres 47.813.
47.927	Douille du palier AV d'arbre à cames 47.857.
47.928	Douille du 2 ^e palier AV d'arbre à cames 47.857.
47.929	Douille du palier central AV d'arbre à cames 47.857.
47.930	Douille de l'avant-dernier palier AV d'arbre à cames 47.857.
47.943	Vis fixant le carter volant 47.700.
47.943	Vis fixant le carter de distribution 44.622.
47.943	Vis fixant le support des pompes d'injection 44.839.
47.944	Vis fixant les guides de poussoir 44.793.
48.007	Rivet SIM fixant la plaque 48.213.
48.213	Plaque matricule.
80.124	Frein des goujons 45.042.
121.769	Joint de la plaque 47.804.
Boulonnerie.	
58.055	Vis fixant la couronne d'étanchéité AR 47.755.
58.055	Vis fixant le tube 44.941.
58.055	Vis fixant la pompe à combustible 45.713.
58.948	Goujon fixant le corps du filtre à huile 44.618.
60.051	Vis fixant la plaque 47.804.
71.008	Ecrou du goujon 58.948.
71.108	Ecrou des goujons 45.042.
72.008	Rondelle des vis 43.941.
72.008	Rondelle du goujon 58.948.
72.010	Rondelle des vis 47.943.
72.508	Rondelle Grower des vis 47.944.
72.508	Rondelle Grower des vis 58.055.
72.510	Rondelle Grower des vis 60.051.
76.808	Joint des vis d'arrêt 47.875-47.876.
79.527	Goupille-repère du carter-volant 47.700.
79.527	Goupille-repère de la couronne 47.755.
79.527	Goupille-repère du carter de distribution 44.622.
79.527	Goupille-repère du support de pompe à huile 44.621.
79.527	Goupille-repère des guides de poussoirs 44.793.
79.527	Goupille-repère du bloc-cylindre 47.813.
79.527	Goupille-repère du support de pompe 44.839.
79.527	Goupille d'arrêt des coussinets de palier 47.706 à 47.715.
79.535	Goupille cannelée des chapeaux 47.782-47.783.
11.141	Bouchon de vidange et de niveau du carter-volant 47.700.

Nos de pièces	Désignation
II. — BASSIN D'HUILE, carter-volant.	
36.892	Bouchon de vidange du carter 46.226.
36.892	Bouchon du puisard 46.227.
43.819	Tube guide de la jauge 48.022.
43.888	Couvercle du regard sur le carter 47.700.
43.889	Plaque de l'index 44.885.
44.020	Joint du couvercle 43.888.
44.882	Joint du carter 46.226.
44.883	Joint du carter-volant 47.700.
44.885	Index de réglage.
45.325	Joint d'étanchéité du carter-volant 47.700.
45.336	Tube de jauge d'huile 48.022.
45.471	Joint de l'écrou 46.231.
46.226	Carter-bassin d'huile.
46.227	Puisard du carter-bassin d'huile 46.226.
46.228	Filtre du puisard 46.227.
46.230	Joint du puisard 46.227.
46.231	Ecrou de retenue du tube 45.336.
47.700	Carter-volant.
47.755	Couronne d'étanchéité AR du carter-volant 47.700.
48.022	Jauge d'huile.
Boulonnerie.	
55.702	Vis fixant la plaque 43.889.
56.000	Vis fixant le filtre 46.228.
56.001	Vis fixant le filtre 46.228.
58.055	Vis fixant le couvercle 43.888.
60.055	Boulon fixant le carter-bassin d'huile 46.226.
60.077	Boulon fixant le puisard 46.227.
60.082	Vis fixant le puisard 46.227.
60.088	Vis fixant le carter-bassin d'huile 46.226.
60.952	Goujon fixant le puisard 46.227.
60.952	Goujon fixant le démarreur 43.748.
60.957	Goujon fixant le puisard 46.227.
71.010	Ecrou des boulons 60.055.
71.010	Ecrou des boulons 60.077-60.082 et des goujons 60.952-60.957.
71.010	Ecrou des goujons 60.952.
72.010	Rondelle plate des vis 60.055-60.088.
72.010	Rondelle plate des boulons 60.077-60.082 et des goujons 60.952-60.957.
72.508	Rondelle Grower des vis 58.055.
72.510	Rondelle Grower des goujons 60.952.
72.706	Rondelle plate des vis 56.000-56.001.
76.026	Joint du bouchon 36.892 du carter 46.226.
76.026	Joint du boulon 36.892 du carter 46.227.
76.320	Joint du bouchon 11.141.

N ^{os} de pièces	Désignation
III. — DISTRIBUTION.	
11.097	Bouchon du trou de réglage dans couvercle 44.650.
16.531	Rondelle de réglage de l'arbre à cames 47.857.
19.767	Rondelle de réglage de l'arbre à cames 47.857.
19.768	Rondelle de réglage de l'arbre à cames 47.857.
19.769	Rondelle de réglage de l'arbre à cames 47.857.
43.778	Pignon du tendeur.
44.617	Couronne d'étanchéité AV.
44.622	Carter de distribution.
44.650	Couvercle du carter 44.622.
44.715	Arbre de commande des pompes d'injection.
44.716	Moyeu du pignon 44.761.
44.761	Pignon des pompes d'injection.
44.762	Pignon de commande des pompes d'injection.
44.763	Moyeu de la roue à chaîne.
44.781	Couvercle du tendeur automatique.
44.782	Couvercle AV du carter 44.650 (compresseur).
44.792	Poussoir des soupapes.
44.793	Guide des poussoirs 44.792.
44.794	Plateau guide des poussoirs.
44.799	Cage du roulement d'arbre à cames.
44.800	Ecrou de blocage du roulement SKF 6206.
44.801	Ecrou du pignon 47.874.
44.802	Frein des vis 56.005.
44.803	Frein des écrous 71.010.
44.805	Cage du roulement de l'arbre 44.715.
44.806	Couvercle du roulement SKF 6.207.
44.813	Roue de commande de pompe à huile.
44.843	Anneau d'arrêt de l'arbre 44.715.
44.847	Vis d'assemblage de l'arbre 44.715.
44.848	Rondelle des vis 44.847.
44.854	Roue de commande du tachymètre.
44.865	Vis fixant le pignon 44.761 sur moyeu 44.716.
44.889	Joint du carter 44.622.
44.890	Goujon fixant la roue 47.873.
44.891	Joint de la cage 44.805.
44.892	Joint du couvercle 44.806.
44.893	Joint du couvercle 44.650.
44.894	Joint du couvercle 44.782.
44.895	Joint du couvercle 44.781.
44.896	Joint de la couronne 44.617.
45.013	Cale de réglage du pignon 47.874.
45.014	Cale de réglage du pignon 47.874.
45.015	Cale de réglage du pignon 47.874.
45.016	Cale de réglage du pignon 47.874.
47.124	Axe du tendeur.
47.126	Ecrou de l'axe 47.124.
47.127	Rondelle de l'axe 47.124.

N ^{os} des pièces	Désignation.
III. — DISTRIBUTION (suite)	
47.128	Rondelle frein de l'axe 47.124.
47.131	Excentrique du tendeur.
47.857	Arbre à cames.
47.872	Chaîne de distribution.
47.873	Roue à chaîne.
47.874	Pignon de la chaîne.
47.877	Frein de l'écrou 44.801.
48.019	Rondelle entretoise du roulement SKF 6.206.
Boulonnerie.	
SKF 6.206	Roulement d'arbre à cames 47.857.
SKF 6.207	Roulement de l'arbre 44.715.
56.005	Vis fixant la cage 44.799.
56.005	Vis fixant le couvercle 44.782.
58.010	Vis fixant le couvercle 44.892.
58.055	Vis fixant la cage 44.805.
58.055	Vis fixant la couronne 44.617.
58.719	Vis fixant le couvercle 44.650.
58.929	Goujon fixant le corps du filtre à huile 44.618.
58.937	Goujon fixant le dispositif d'avance 48.250.
58.937	Goujon fixant le couvercle 44.781.
58.938	Goujon fixant le couvercle 44.650.
58.941	Goujon fixant les couvercles 44.650 et 44.782.
58.942	Goujon fixant le corps du filtre à huile 44.618.
58.949	Goujon long fixant le couvercle 44.650.
60.952	Goujon fixant la pompe à eau 43.653.
62.929	Goujon fixant le couvercle 44.650 et le support 48.044.
62.943	Goujon fixant le couvercle 44.650 et le support 45.944.
62.956	Goujon long fixant le couvercle 44.650 et le support 48.044.
71.008	Ecrou des goujons 58.938-58.941-58.949.
71.008	Ecrou des goujons 58.937.
71.008	Ecrou des goujons 58.942-58.929.
71.008	Ecrou des goujons 58.937.
71.008 bis	Ecrou des vis 44.847.
71.010	Ecrou des goujons 60.952.
71.010	Ecrou des goujons 44.890.
71.012	Ecrou des goujons 62.943-62.929-62.956.
72.008	Rondelle des goujons 58.938-58.949-58.941.
72.008	Rondelle des goujons 58.937.
72.008	Rondelle des goujons 58.942-58.929.
72.008	Rondelle des vis 58.055.
72.008	Rondelle des vis 58.010.
72.008	Rondelle des goujons 58.937.
72.008	Rondelle des vis 58.055.
72.010	Rondelle des goujons 44.890.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
III. — DISTRIBUTION (suite)	
72.312	Rondelle des goujons 62.943-62.929-62.956.
72.510	Rondelle Grower des goujons 60.952.
72.512	Rondelle Grower du goujon 62.943.
72.706	Rondelle des vis 56.005.
73.720	Goupille fendue des vis 44.847.
74.271	Clavette de la roue 44.854.
76.712	Joint du bouchon 11.097.
79.527	Goupille repère du couvercle 44.650.
79.527	Goupille repère du pignon 44.761.
79.528	Goupille repère du support 48.250.
79.528	Goupille repère de réglage de la roue 47.873.
79.528	Goupille repère du couvercle 44.782.
79.528	Goupille repère du couvercle 44.781.
79.528	Goupille repère de la couronne 44.617.
IV. — PRISE DE TACHYMÈTRE.	
29.238	Raccord Integer standard.
44.851	Support du pignon 44.853.
44.852	Chapeau du support 44.851.
44.853	Pignon de prise de tachymètre.
44.855	Bague d'arrêt du pignon 44.853.
44.857	Joint du support 44.851.
120.792	Renvoi du raccord 29.238.
Boulonnerie.	
56.028	Vis fixant le raccord 29.238.
58.057	Vis fixant le support 44.851.
71.006	Ecrou de la vis 56.028.
72.008	Rondelle des vis 58.057.
72.706	Rondelle de la vis 56.028.
79.558	Goupille de la bague 44.855.
V. — ATTELAGE MOTEUR.	
43.884	Rondelle chasse-huile.
43.885	Frein des écrous 43.887.
43.887	Ecrou des boulons 47.952.
43.922	Segment de 2,38 pour piston 47.867.
43.923	Segment de 1,36 pour piston 47.867.
44.255	Segment de 2,38 pour piston 47.867.
44.669	Douille de pied de bielle 47.719.
44.779	Poulie de vilebrequin 47.799.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
V. — ATTELAGE MOTEUR (suite)	
44.849	Griffe de mise en marche.
44.850	Frein de la griffe 44.849.
44.867	Ecrou des boulons 47.941.
44.869	Frein des écrous 44.867.
44.898	Vis fixant le contre-poids 47.976.
45.977	Couronne de démarreur.
47.355	Volant moteur.
47.704	Demi-coussinet supérieur de tête de bielle.
47.705	Demi-coussinet inférieur de tête de bielle.
47.719	Bielle.
47.720	Chapeau de bielle 47.719.
47.799	Vilebrequin.
47.866	Frein des vis 44.898.
47.867	Piston moteur.
47.901	Axe de piston 47.867.
47.941	Boulon des têtes de bielle 47.719.
47.945	Bouchon d'axe de piston 47.867.
47.952	Boulon fixant le volant 47.355.
47.976	Contre-poids du vilebrequin 47.799.
48.094	Segment râcleur de piston 47.867.
170.138	Ergot d'arrêt des têtes de boulons 47.941.
Boulonnerie.	
72.312	Rondelle des vis 44.898.
74.271	Clavette de la poulie 44.779.
VI. — BLOC-CYLINDRES	
47.813	Bloc-cylindres.
47.870	Chemise de cylindre.
47.903	Goujon fixant la culasse 47.822.
47.905	Goujon long fixant la culasse 47.822.
47.960	Plaque cache-poussoirs.
47.961	Joint de la plaque 47.960.
47.962	Goujon fixant la culasse et support 47.839.
47.974	Bouchon expansible des trous de dessablage.
47.978	Joint entre carter-moteur et bloc cylindres.
47.979	Joint d'étanchéité des goujons.
48.008	Goujon fixant la culasse 47.822.
48.009	Ecrou des goujons 48.008-47.903.
48.014	Goujon court fixant la culasse 47.822.
48.015	Ecrou des goujons 47.905-47.962.
120.571	Robinet de vidange du bloc-cylindre.
123.983	Joint des écrous 71.412 ter.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
VI. — BLOC-CYLINDRES (suite)	
Boulonnerie.	
56.000	Vis fixant la plaque 47.960.
71.412 <i>ter</i>	Ecrou borgne des goujons de culasse.
72.010	Rondelle des goujons 48.008-47.903.
72.055	Rondelle des vis 56.000.
72.312	Rondelle des goujons de 12.
76.014	Joint du robinet 120.571.
VII. — CULASSE.	
10.119	Anneau d'arrêt des écrous 48.056.
18.751	Bouchon du collecteur d'échappement 47.888.
42.296	Bouchon de l'axe 47.894.
42.841	Cône des cuvettes 47.959-43.851.
43.308	Goujon fixant les étriers 43.712.
43.617	Culbuteur échappement et admission.
43.712	Etrier des injecteurs 47.892.
43.809	Joint des collecteurs 47.888-47.889.
43.851	Cuvette des ressorts de soupape d'échappement 48.027.
43.853	Ressort extérieur de soupape.
43.854	Ressort intérieur de soupape.
43.907	Goupille d'arrêt des soupapes 47.959.
44.738	Tige de commande des culbuteurs.
45.388	Filtre à air Técalémit.
46.690	Cuvette de rotule.
47.073	Embout de la tige 47.868.
47.822	Culasse.
47.839	Support central d'axe de culbuteur.
47.840	Support extrême d'axe de culbuteur.
47.868	Tube de la tige 44.738
47.888	Collecteur d'échappement.
47.889	Collecteur d'admission.
47.890	Etrier des collecteurs 47.888-47.889.
47.894	Axe des culbuteurs 43.617.
47.895	Entretoise des bouchons 42.296.
47.907	Goujon fixant collecteur 47.888-47.889.
47.908	Joint de culasse 47.822.
47.914	Ressort entretoise des culbuteurs 43.617.
47.915	Joint du carter 47.957.
47.921	Plaque d'obturation du collecteur 47.889.
47.956	Couvercle du carter 47.957.
47.957	Carter de culasse.
47.958	Joint du couvercle 47.956.
47.959	Cuvette des ressorts de soupape d'admission 48.026.
47.963	Joint de support 47.839.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
VII. — CULASSE (suite).	
47.964	Joint du support 47.840.
47.965	Guide des cuvettes 47.959.
47.974	Bouchon expansible des trous de dessablage.
48.013	Raccord support du filtre à air 45.388.
48.025	Guide des soupapes 48.026-48.027.
48.026	Soupape d'admission.
48.027	Soupape d'échappement.
48.055	Boulon de l'écrou 170.110.
48.056	Ecrou à main de serrage du couvercle 47.956.
170.105	Bouchon de décompresseur.
170.105 <i>bis</i>	Bille du bouchon 170.105.
170.110	Ecrou du boulon 48.055.
Boulonnerie.	
56.626	Vis fixant le filtre à air 45.388.
58.056	Vis de pinçage de l'axe 47.894.
58.937	Petit goujon fixant support 47.839.
58.942	Goujon fixant le filtre à combustible 44.653.
58.945	Goujon fixant le carter 47.957.
60.051	Vis fixant la plaque 47.921.
60.081	Vis fixant le support 48.013.
60.949	Grand goujon fixant le support 47.840.
60.952	Petit goujon fixant le support 47.840.
71.008	Ecrou des goujons 43.308.
71.008	Ecrou des goujons 58.945.
71.008	Ecrou des goujons 58.937.
71.008	Ecrou des goujons 58.942.
71.010	Ecrou des goujons 60.949-60.952.
71.012	Ecrou des goujons 47.907.
71.108	Ecrou de blocage des guides 47.965.
71.108 <i>ter</i>	Ecrou de blocage des cuvettes 46.690.
72.008	Rondelle des goujons 58.945.
72.008	Rondelle des goujons 58.942.
72.010	Rondelle des vis 60.081.
72.506	Rondelle Grower des vis 56.626.
72.508	Rondelle Grower des goujons 58.937.
72.508	Rondelle Grower des vis 58.056.
72.510	Rondelle Grower des goujons 60.949-60.952.
72.510	Rondelle Grower des vis 60.051.
72.512	Rondelle Grower des goujons 47.907.
73.830	Goupille conique des bouchons 42.296.
76.014	Joint des bouchons 17.851.

Nos de pièces.	Désignation.
VIII. — POMPE A HUILE DE GRAISSAGE.	
43.862	Frein des écrous 72.008.
43.863	Frein des 58.040 et des écrous 71.008.
44.621	Support de pompe à huile.
44.811	Plaquette d'arrêt du roulement SKF 6.202.
44.812	Pignon de commande de pompe à huile.
44.814	Arbre d'entraînement de pompe à huile.
44.815	Frein du contre-écrou 71.110.
44.816	Frein des vis 56.003.
44.932	Joint du corps de pompe à huile 48.016.
45.736	Axe du pignon fou 48.018.
45.759	Plaque inférieure de pompe à huile.
48.016	Corps de pompe à huile.
48.017	Pignon d'entraînement.
48.018	Pignon fou de pompe à huile.
80.124	Frein des vis 58.010.
Boulonnerie.	
SKF 6.202	Roulement de l'arbre 44.814.
56.003	Vis fixant la plaquette 44.811.
58.010	Vis fixant le support 44.621.
58.040	Vis longue fixant le support 44.621.
58.949	Goujon fixant le corps 48.016.
71.008	Ecrou des goujons 58.949.
71.110	Contre-écrou du pignon 44.812.
72.008	Rondelle.
73.004	Goupille fendue de l'axe 45.736.
74.009	Clavette du pignon 44.812.
IX. — TUYAUTERIES D'HUILE DE GRAISSAGE.	
43.866	Joint du tube 44.888.
43.866	Joint du tube 44.941.
43.866	Joint du coude 44.361.
43.866	Joint du tube 44.957.
43.870	Ressort du tube 48.010.
43.871	Rondelle inférieure du tube 48.010.
43.871	Rondelle supérieure du ressort 43.870.
43.874	Joint de la bride 44.356.
43.941	Vis fixant la bride 44.356.
43.941	Vis fixant la rampe de graissage 48.006.
44.356	Bride du tube d'aspiration 48.010.
44.361	Coude raccord de la rampe 48.006.
44.362	Bouchon de la rampe 48.006.
44.818	Tube de graissage de la chaîne de distribution.

Nos de pièces.	Désignation.
IX. — TUYAUTERIES D'HUILE DE GRAISSAGE (suite)	
44.819	Pipe du tube 44.818.
44.820	Collier support du tube 44.818.
44.821	Pipe de graissage du dispositif d'avance.
44.841	Joint de la pipe 44.821.
44.888	Tube d'entrée au filtre 44.618.
44.902	Pipe sur carter du tube 44.888.
44.908	Bouchon de la pipe 44.819.
44.929	Joint des brides 48.000-48.001-48.002.
44.931	Pipe sur filtre du tube 44.888.
44.941	Tube de sortie du filtre 44.618.
44.942	Pipe sur filtre du tube 44.941.
44.943	Bride sur carter du tube 44.941.
44.944	Tuyau d'arrivée à la rampe des culbuteurs.
44.945	Collerette du tuyau 44.944.
44.945	Joint de la vis 45.863.
44.946	Vis raccord du tuyau 44.944.
44.948	Embout de la rampe 47.911.
44.957	Tube de décharge.
44.958	Pipe du tube 44.957.
44.959	Bride du tube 44.957.
44.960	Tube de graissage du régulateur.
44.961	Bride du tube 44.960.
44.962	Joint de la bride 44.961.
45.327	Vis du raccord à œil 77.510 bis.
45.863	Vis raccord du flexible.
45.864	Patte de serrage du flexible.
47.859	Vis du raccord à œil 77.510 bis.
47.911	Ensemble de la rampe de graissage des culbuteurs.
47.912	Tube AV de la rampe 47.911.
47.913	Tube AR de la rampe 47.911.
48.000	Bride raccord AV de la rampe 48.006.
48.001	Bride raccord intermédiaire de la rampe 48.006.
48.002	Bride raccord AR de la rampe 48.006.
48.004	Tube droit de la rampe 48.006.
48.005	Tube cintré de la rampe 48.006.
48.006	Rampe de graissage.
48.010	Tuyauterie d'aspiration de la pompe.
48.011	Tube de la tuyauterie 48.010.
48.012	Tôle support de la tuyauterie 48.010.
48.232	Vis fixant le tube 44.888.
48.232	Vis fixant le tube 44.941.
48.232	Vis fixant le tube 44.957.
48.233	Vis fixant le tube 44.888.
80.124	Frein de la vis 58.054.

N ^{os} des pièces	Désignation.
IX. — TUYAUTERIES D'HUILE DE GRAISSAGE (suite)	
Boulonnerie.	
58.054	Vis fixant le collier 44.820.
58.055	Vis fixant le tube 44.941.
58.055	Vis fixant le tube 44.957.
58.055	Vis fixant la pipe 44.821.
71.516	Ecrou de l'embout 44.948.
72.008	Rondelle de la vis 58.055.
72.508	Rondelle Grower des vis 48.232-48.233.
72.508	Rondelle Grower des vis 58.055-48.232.
76.018	Joint des bouchons 44.362.
76.110	Joint du bouchon 44.908.
76.112	Joint du raccord 77.412.
76.716	Joint de l'écrou 71.516.
76.910	Joint des raccords 77.510 <i>bis</i> .
77.105	Vis du racord 77.412.
77.412	Raccord à œil du tube 44.960.
77.510 <i>bis</i>	Raccord à œil du tube 44.944.
77.510 <i>bis</i>	Raccord à œil de la rampe 47.911.
77.511	Raccord double à œil de la rampe 47.911.
X. — FILTRE A HUILE DE GRAISSAGE.	
36.517	Bouchon de vidange du corps 44.618.
36.517	Bouchon de dégagement d'air de la cloche 43.601.
43.599	Tube central du filtre à huile.
43.601	Cloche du filtre à huile.
43.603	Ecrou de blocage de la cloche 43.601.
43.604	Joint de l'écrou 43.603.
43.645	Contre-écrou de la vis 43.647.
43.646	Ecrou de blocage du tube 43.599.
43.647	Vis de réglage du clapet de décharge 44.963.
43.979	Ecrou de la vis de réglage 43.647.
44.618	Corps du filtre à huile.
44.963	Clapet de décharge d'huile.
46.022	Cage du filtre à huile.
46.023	Filtre à huile intérieur.
46.024	Filtre à huile extérieur.
46.025	Rondelle de retenue des filtres.
48.020	Ressort du clapet 44.963.
48.251	Joint de la cloche 43.601.
Boulonnerie.	
76.022	Joint de l'écrou 43.645.
76.118	Joint du bouchon de vidange 36.517.
76.118	Joint du bouchon de dégagement d'air 36.517.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
XI. — FILTRE A COMBUSTIBLE SUR MOTEUR	
12.481	Ecrou borgne de la cloche 47.996.
18.751	Bouchon de la cloche 47.996.
43.630	Pied raccord des tuyauteries.
43.638	Filtre du couvercle.
43.639	Jonc fixant le filtre 43.638.
43.640	Joint de la cloche 47.996.
43.693	Joint du couvercle 44.654.
44.653	Corps du filtre à combustible sur moteur.
44.654	Couvercle du corps 44.653.
47.996	Cloche à combustible.
47.997	Ecrou de la cloche 47.996.
47.998	Filtre intérieur de combustible.
47.999	Filtre extérieur de combustible.
48.205	Vis gicleur.
80.088	Ressort du filtre extérieur 47.999.
Boulonnerie.	
58.941	Goujon fixant le couvercle 44.654.
60.967	Goujon fixant la cloche 47.996.
71.008	Ecrou des goujons 58.941.
72.008	Rondelle des goujons 58.941.
73.720	Goupille fendue du goujon 60.967.
76.606	Joint de la vis 48.205.
76.714	Joint du bouchon 18.751.
76.718	Joint des pieds raccords 43.630.
76.810	Joint de l'écrou borgne 12.481.
XII. — POMPE A COMBUSTIBLE ET TUYAUTERIES	
12.606	Joint de la pompe 45.713.
43.403	Pied raccord d'injecteur.
43.404	Ecrou raccord d'injecteur.
43.405	Rondelle des écrous 43.404.
43.631	Raccord conique du tube 48.084.
43.631	Raccord conique du tube 47.967.
43.632	Raccord conique du tube 44.965.
43.634	Ecrou du raccord 43.631.
43.634	Ecrou raccord sur filtre 44.653.
44.965	Tube d'arrivée de combustible aux pompes d'injection.
44.966	Raccord sur pompe d'injection.
44.980	Vis du raccord 44.966.
45.713	Pompe à combustible.
47.966	Tube de retour des fuites d'injecteur.

N° de pièces.	Désignation.
XII. — POMPE A COMBUSTIBLE ET TUYAUTERIES (suite)	
47.967	Tube de retour (départ des injecteurs).
47.968	Joint du tube 47.967.
47.969	Tube de refoulement des pompes d'injection.
47.970	Joint du tube 47.969.
48.084	Tube de la pompe 45.713 au filtre 44.653.
Boulonnerie.	
76.712	Joint des raccords 77.022-77.046.
76.718	Joint des raccords 44.966-44.980.
77.022	Raccord démontable du tube 48.084.
77.046	Raccord démontable du tube 48.084.
77.046 bis	Vis raccord pour raccord démontable 77.046.
XIII. — POMPE A EAU ET VENTILATEUR	
9.095	Joint du couvercle 44.755.
25.163	Pipe de refoulement d'eau à la pompe.
29.699	Robinet d'évacuation d'air sur pompe.
29.699	Robinet de vidange sur pipe 25.163.
43.060	Ecrou de blocage du roulement SKF 6.303.
43.160	Garniture d'étanchéité AV du roulement.
43.161	Garniture d'étanchéité AR du roulement.
43.162	Frein des vis 58.054.
43.348	Moyeu du ventilateur.
43.514	Turbine de pompe à eau.
43.516	Pale de ventilateur.
43.653	Corps de pompe à eau.
44.368	Ensemble moyeu 43.348 et pale 43.516.
44.701	Poulie de ventilateur.
44.702	Joint Pacific de l'axe 46.901.
44.703	Circlips de l'axe 46.901.
44.704	Rondelle d'appui du joint 44.702.
44.755	Couvercle de pompe à eau.
44.954	Courroie de commande de ventilateur et dynamo.
46.901	Axe de pompe à eau.
46.902	Bague du corps 43.653.
Boulonnerie.	
SKF-6.303	Roulement de pompe à eau.
56.003	Vis fixant le couvercle 44.755.
56.702	Vis d'arrêt de la bague 46.902.
58.054	Vis fixant le moyeu 43.348.

N° de pièces.	Désignation.
XIII. — POMPE A EAU ET VENTILATEUR (suite)	
60.936	Goujon de la pipe 25.163.
71.210	Ecrou borgne du goujon 60.936.
71.212 ter	Ecrou de blocage de la poulie 44.701.
72.010	Rondelle du goujon 60.936.
72.010	Rondelle.
72.312	Rondelle de l'écrou 71.212 ter.
72.706	Rondelle des vis 56.003.
73.640	Goupille fixant la turbine 43.514.
74.006	Clavette de la poulie 44.701.
75.024	Graisseur de la pompe à eau.
75.027	Graisseur à clapet de la turbine.
76.010	Joint du robinet d'évacuation d'air.
76.032	Joint de la pipe 25.163.
76.110	Joint de l'écrou 71.210.
76.110	Joint du robinet de vidange.
XIV. — TUYAUTERIES DE CIRCULATION D'EAU.	
5.234	Collier PC n° 1 du raccord 30.094.
5.234	Collier PC n° 1 du raccord 9.966.
5.234	Collier PC n° 1 du raccord 44.972.
9.966	Raccord des rampes 47.897-47.898.
30.094	Raccord de la tubulure à la pipe de la pompe.
43.658	Pipe centrale de sortie d'eau de la rampe 47.898.
43.658	Pipe centrale de sortie d'eau de la rampe 47.897.
43.659	Pipe AR de sortie d'eau de la rampe 47.898.
43.666	Joint des rampes 47.898-47.897.
44.689	Pipe AV de sortie d'eau de la rampe 47.897.
44.691	Joint de la boîte du calorstat 47.887.
44.692	Joint de la pipe 48.077.
44.694	Calorstat.
44.972	Raccord du by-pass.
46.829	Pipe de la boîte du calorstat (pour Al B4-B5).
47.887	Boîte du calorstat.
47.896	Tube de liaison des pipes 43.659-43.658 de la rampe 47.898.
47.896	Tube de liaison des pipes 43.658-44.689 de la rampe 47.897.
47.897	Rampe AV de sortie d'eau de la culasse.
47.898	Rampe AR de sortie d'eau de la culasse.
47.971	Couvercle d'arrivée d'eau aux cylindres.
47.972	Joint du couvercle 47.971.
47.973	Gouttière d'eau sur cylindres.
48.077	Pipe de la boîte de calorstat au radiateur.

N° de pièces.	Désignation.
XIV. — TUYAUTERIES DE CIRCULATION D'EAU (suite)	
Boulonnerie.	
56.058	Vis fixant la gouttière 47.973.
58.010	Boulon fixant la pipe 48.077 ou 46.829.
58.063	Vis fixant les rampes 47.898-47.897.
58.070	Vis fixant le couvercle 47.971.
58.618	Vis fixant la pipe 48.077 ou 46.829.
58.937	Goujon fixant la boîte du calorsat 47.887.
71.008	Ecrou du goujon 58.937.
71.008	Ecrou des boulons 58.010.
72.008	Rondelle des boulons 58.010.
72.506	Rondelle Grower des vis 56.058.
72.508	Rondelle Grower des vis 58.063.
72.508	Rondelle Grower des goujons 58.937.
XV. — ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE.	
43.539	Tourillon lisse de la sangle 47.886.
43.540	Tourillon fileté de la sangle 47.886.
43.585	Vis de la sangle 47.886.
43.748	Démarreur de 125.
44.028	Joint du démarreur 43.748.
44.775	Axe du support de dynamo 45.944.
45.944	Support de dynamo.
47.861	Poulie de la dynamo.
47.862	Dynamo de 115.
47.886	Sangle de la dynamo de 115.
Boulonnerie.	
78.016	Cavalier de retenue de l'axe 44.775.
XVI. — FIXATION DU MOTEUR.	
43.336	Garniture de suspension supérieur AR.
43.341	Cuvette des garnitures supérieures 43.336.
44.268	Rondelle des garnitures 43.336.
44.442	Garniture de suspension inférieur AR.
44.494	Boulon de fixation AV du moteur.
44.497	Rondelle des amortisseurs AV 44.500-44.498.
44.498	Amortisseur inférieur de suspension AV.
44.500	Amortisseur supérieur de suspension AV.
46.987	Boulon de fixation AR du moteur (H 14 TL 10).
47.910	Boulon de fixation AR du moteur (H 14 Al B5).
48.044	Support AV du moteur.

N° de pièces.	Désignation.
XVI. — FIXATION DU MOTEUR (suite).	
Boulonnerie.	
66.032 bis	Boulon de fixation AV du moteur (H 14 Al B5).
71.016	Ecrou des boulons 44.494.
71.016 bis	Ecrou des boulons 46.987.
71.016 bis	Ecrou des boulons 47.910.
71.516 bis	Ecrou des boulons 66.032 bis.
71.816	Contre-écrou des boulons 44.494.
73.004	Goupille fendue des boulons 66.032 bis.
73.004	Goupille fendue des boulons 46.987.
73.004	Goupille fendue des boulons 47.910.
XVII. — INJECTEURS — DISPOSITIF D'AVANCE A L'INJECTION.	
44.832	Levier de fourchette 44.833.
44.833	Fourchette.
44.834	Index du dispositif d'avance.
44.836	Feutre d'étanchéité.
44.837	Rondelle de friction.
44.838	Rondelle de butée du levier 44.832.
44.856	Vis de réglage de l'index 44.834.
44.977	Ressort de rappel du dispositif.
45.005	Embout du tube de connexion 45.006.
45.006	Tube de connexion.
45.007	Goupille du tube 45.006 et des embouts 45.005.
45.603	Filtre d'injecteur 47.892.
45.781	Levier du dispositif de commande d'avance.
47.892	Injecteur complet.
48.250	Support du dispositif de commande d'avance.
48.252	Joint du support 48.250.
120.987	Rotule de la commande du dispositif.
Boulonnerie.	
58.010	Vis de pinçage du levier 45.781.
71.008	Ecrou des vis 44.856.
71.012 bis	Ecrou de réglage de la rondelle 44.837.
72.508	Rondelle Grower de la vis 58.010
72.712 bis	Rondelle Belleville.
73.103	Goupille fendue.

N ^{os} de pièces.	Désignation.
XVIII. — BOITE DE DÉBIT AUXILIAIRE.	
43.692	Vis fixant la plaque d'instruction 44.164.
44.164	Plaque d'instruction pour mise en marche.
44.595	Tige du croisillon 44.596.
44.596	Croisillon de réglage du ressort 45.035.
45.026	Linguet du débit auxiliaire.
45.027	Axe du linguet.
45.028	Ergot du linguet 45.026.
45.029	Vis d'arrêt du linguet 45.026.
45.030	Poussoir du linguet 45.026.
45.031	Ressort du poussoir 45.030.
45.032	Guide du poussoir 45.030.
45.033	Bouchon graisseur.
45.034	Tourillon d'attache du ressort 45.035.
45.035	Ressort de rappel de la crémaillère.
45.243	Boîte de débit auxiliaire.
Boulonnerie.	
56.912	Goujon fixant la boîte 45.243 sur pompe 46.809.
71.006	Ecrou des goujons 56.912.
71.006	Ecrou du tourillon 45.034.
72.506	Rondelle Grower du tourillon 45.034.
72.706	Rondelle des goujons 56.912.
73.015	Goupille fendue du tourillon 45.034.
73.020	Goupille fendue du poussoir 45.030.
79.528	Goupille de repère de la boîte 45.243.
XIX. — POMPE D'INJECTION ET ORGANES DE COMMANDE.	
44.839	Support de pompe d'injection.
44.840	Goupille repère du carter des pompes.
44.908	Bouchon de purge du réservoir 45.183.
44.976	Frein des vis 60.015 <i>bis</i> .
45.157	Guide du galet 45.187.
45.158	Levier d'amorçage.
45.162	Support des leviers 45.158.
45.164	Carter des pompes d'injection.
45.165	Plaque intermédiaire du carter 45.164.
45.174	Cage du roulement AV SKF 6.306.
45.175	Cage du roulement AR SKF 6.206.
45.183	Réservoir d'alimentation des pompes.
45.187	Galet de pompe d'injection.
45.188	Axe du galet 45.187.
45.209	Ressort de rappel du guide 45.157.

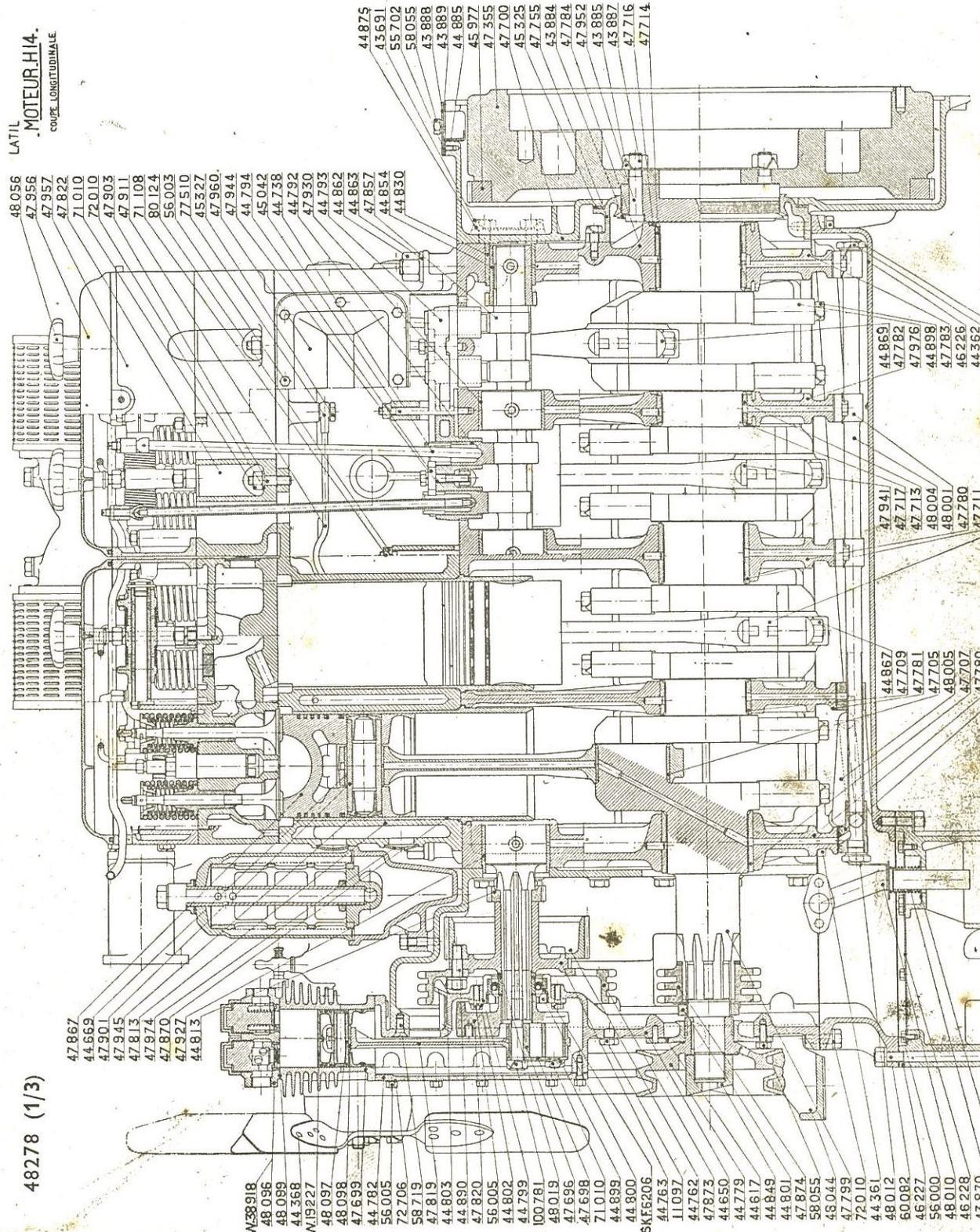
N ^o de pièces.	Désignation.
XIX. — POMPE D'INJECTION ET ORGANES DE COMMANDE (suite)	
45.212	Ecrou fixant le manchon 45.232.
45.216	Axe des leviers 45.158.
45.217	Plaquette des leviers 45.158.
45.218	Ressort des leviers 45.158.
45.219	Doigt des leviers 45.158.
45.220	Axe du doigt 45.219.
45.231	Vis fixant le réservoir 45.183.
45.232	Manchon d'assemblage de l'arbre à cames 46.810.
45.233	Poussoir de pompe d'injection.
45.234	Ecrou du poussoir 45.233.
45.235	Ecrou d'attache du ressort 45.035.
45.279	Cale de réglage du roulement SKF 6.306.
45.280	Cale de réglage du roulement SKF 6.306.
45.281	Cale de réglage du roulement SKF 6.306.
45.282	Vis fixant la cage 45.175.
45.286	Vis fixant la plaquette 45.217.
46.809	Pompe d'injection.
46.810	Arbre à cames.
47.787	Tube de graissage du carter 45.164.
Boulonnerie.	
56.000	Bouchon du train d'arrivée d'huile au carter .
56.612	Vis fixant le support 45.162.
58.937	Goujon fixant la cage 45.174.
58.937	Goujon fixant les brides de la tuyauterie de graissage.
60.015 <i>bis</i>	Vis fixant le carter sur le support 44.839.
60.965	Goujon fixant les pompes d'injection.
71.008	Ecrou des goujons 58.937 fixant la cage.
71.008	Ecrou des goujons 58.937 fixant les brides.
71.010	Ecrou des goujons 60.965.
72.010	Rondelle des goujons 60.965.
72.508	Rondelle Grower des goujons 58.937.
73.003	Goupille fendue du manchon 45.232.
74.006	Clavette du manchon 45.232.
76.118	Joint des vis 45.231.
76.606	Joint du bouchon 56.000.
76.718	Joint des vis 45.231.
76.910	Joint du bouchon 44.908.
79.532	Goupille de centrage de la plaque 45.165.
SKF 6.206	Roulement AR de l'arbre à cames 46.810.
SKF 6.306	Roulement AV de l'arbre à cames 46.810.

N° de pièces.	Désignation.
XX. — RÉGULATEUR.	
11.053	Bouchon de visite du carter 45.150.
44.031	Ergot de butée du levier 45.170.
44.981	Bride de retour d'huile du régulateur.
44.982	Joint de la bride 44.981.
45.021	Axe des chapes 45.229.
45.133	Support des masses 45.173.
45.150	Carter de régulateur.
45.152	Levier des vis de réglage de vitesse et ralenti.
45.153	Came d'automatisme de l'avance.
45.155	Levier de connexion.
45.169	Levier de régulateur.
45.170	Levier fourche du régulateur.
45.172	Chape du roulement SKF R8 (8.908).
45.173	Masse du régulateur.
45.176	Came d'arrêt du moteur.
45.178	Levier de la came 45.176.
45.179	Guide du ressort 48.032 ou 45.211.
45.184	Galet des masses 45.173.
45.185	Axe du galet 45.184.
45.186	Axe des masses 45.173.
45.197	Douille de la came 45.153.
45.211	Ressort du régulateur pour 1.500 TM.
45.214	Vis de réglage de vitesse.
45.215	Axe du roulement SKF R8 (8.908).
45.221	Butée de la came 45.176.
45.222	Vis de réglage du levier 45.170.
45.223	Axe du poussoir 45.224.
45.224	Poussoir du levier 45.169.
45.225	Douille du levier 45.169.
45.226	Axe du levier 45.169.
45.227	Vis d'arrêt de l'axe 45.226.
45.228	Vis d'arrêt 45.152-45.155.
45.229	Chape de la tige 45.230.
45.230	Tige d'accouplement.
45.236	Axe de la came 45.176.
45.237	Vis d'arrêt du support 45.133.
45.239	Vis de réglage du ralenti.
45.276	Axe du levier 45.170.
45.287	Graisser de l'axe 45.276.
47.830	Coulisseau du régulateur.
47.947	Butée du ressort 45.211.
48.032	Ressort du régulateur pour 2.000 TM.
48.033	Butée du ressort 48.032.
48.091	Levier d'accélération sur moteur.
80.523	Graisser de l'axe de la came d'automatisme.
121.880	Levier de la came 45.176.

N° de pièces.	Désignation.
XX. — RÉGULATEUR (suite).	
Boulonnerie.	
SKF 51.205	Butée à billes du coulisseau 47.830.
SKFR6(8 906)	Roulement du poussoir 45.224.
SKFR8(8 908)	Roulement de la came 45.153.
56.000	Bouchon du trou d'entrée d'huile au carter 45.150.
58.010	Vis de pinçage du levier 48.091.
58.057	Vis fixant la bride 44.981.
58.937	Goujon fixant le carter 45.150.
71.008	Ecrou des goujons 58.937.
71.008	Ecrou de la vis 45.239.
71.010	Ecrou de la vis 45.222.
71.010 bis	Ecrou fixant le levier 45.178.
71.105	Ecrou de la tige 45.230.
71.108	Contre écrou de la butée 45.221.
72.010	Rondelle du levier 45.178.
72.508	Rondelle Grower du goujon 58.937.
72.508	Rondelle Grower de la vis 58.010.
72.508	Rondelle Grower de la vis 58.057.
73.002	Goupille fendue des axes 45.185.
73.002	Goupille fendue de l'axe 45.223.
73.002	Goupille fendue de l'axe 45.021.
73.020	Goupille fendue des axes 45.186.
73.020	Goupille fendue des axes 45.276.
73.020	Goupille fendue de l'axe 45.215.
73.103	Goupille fendue du levier 45.178.
76.606	Joint du bouchon 56.000.
76.708	Joint du graisseur 45.287.
76.740	Joint du bouchon 11.053.
76.812	Rondelle de friction de la came 45.176.
76.910	Joint du graisseur 80.523.
79.555	Goupille d'arrêt de la came 45.176.
XXI. — COMPRESSEUR.	
33.951	Protecteur d'aspiration.
44.234	Joint entre cylindre 47.699 et couvercle 44.650.
44.899	Frein de l'écrou 71.010 et de la vis 100.781.
45.893	Interrupteur d'aspiration.
47.696	Excentrique du compresseur.
47.698	Rondelle de retenue de la bielle 47.819.
47.699	Cylindre du compresseur.
47.819	Bielle du compresseur.
47.820	Manivelle du compresseur.
48.096	Boîte à clapet complète.

N° de pièces.	Désignation.
XXI. — COMPRESSEUR (suite)	
48.097	Piston complet.
48.098	Bague de pied de bielle 47.819.
48.099	Joint entre boîte 48.096 et cylindre 47.699.
48.244	Plaque de fermeture de l'emplacement du reniflard.
100.781	Vis fixant manivelle 47.820 et excentrique 47.696.
Boulonnerie.	
56.613	Vis fixant la plaque 48.244.
58.938	Goujon fixant le cylindre 47.699.
58.942	Goujon fixant la boîte 48.096.
71.008	Erou des goujons 58.938.
71.008	Erou des goujons 58.942.
71.010	Erou de fixation de l'excentrique 47.696.
72.506	Rondelle Grower des vis 56.613.
72.508	Rondelle Grower des goujons 58.938.
72.508	Rondelle Grower des goujons 58.942.

LATIL
MOTEUR H14.
COUPE LONGITUDINALE



48278 (1/3)

- W38918
- 48 036
- 48 099
- 44 368
- W19227
- 48 097
- 48 098
- 47 699
- 44 782
- 56 005
- 72 706
- 58 719
- 47 819
- 44 803
- 44 890
- 47 820
- 56 005
- 44 802
- 44 799
- 100 781
- 48 019
- 47 696
- 47 698
- 71 010
- 44 898
- 44 800
- 6KFG206
- 44 763
- 11 097
- 44 762
- 47 873
- 44 650
- 44 779
- 44 617
- 44 849
- 44 801
- 47 874
- 58 055
- 48 044
- 47 799
- 72 010
- 44 361
- 48 012
- 60 082
- 46 227
- 56 000
- 48 010
- 46 228
- 43 870

- 48 056
- 47 956
- 47 957
- 47 822
- 71 010
- 72 010
- 47 903
- 47 911
- 71 108
- 80 124
- 56 003
- 77 510
- 45 327
- 47 960
- 47 944
- 44 794
- 45 042
- 44 738
- 44 792
- 47 930
- 44 793
- 44 862
- 44 863
- 47 857
- 44 854
- 44 830

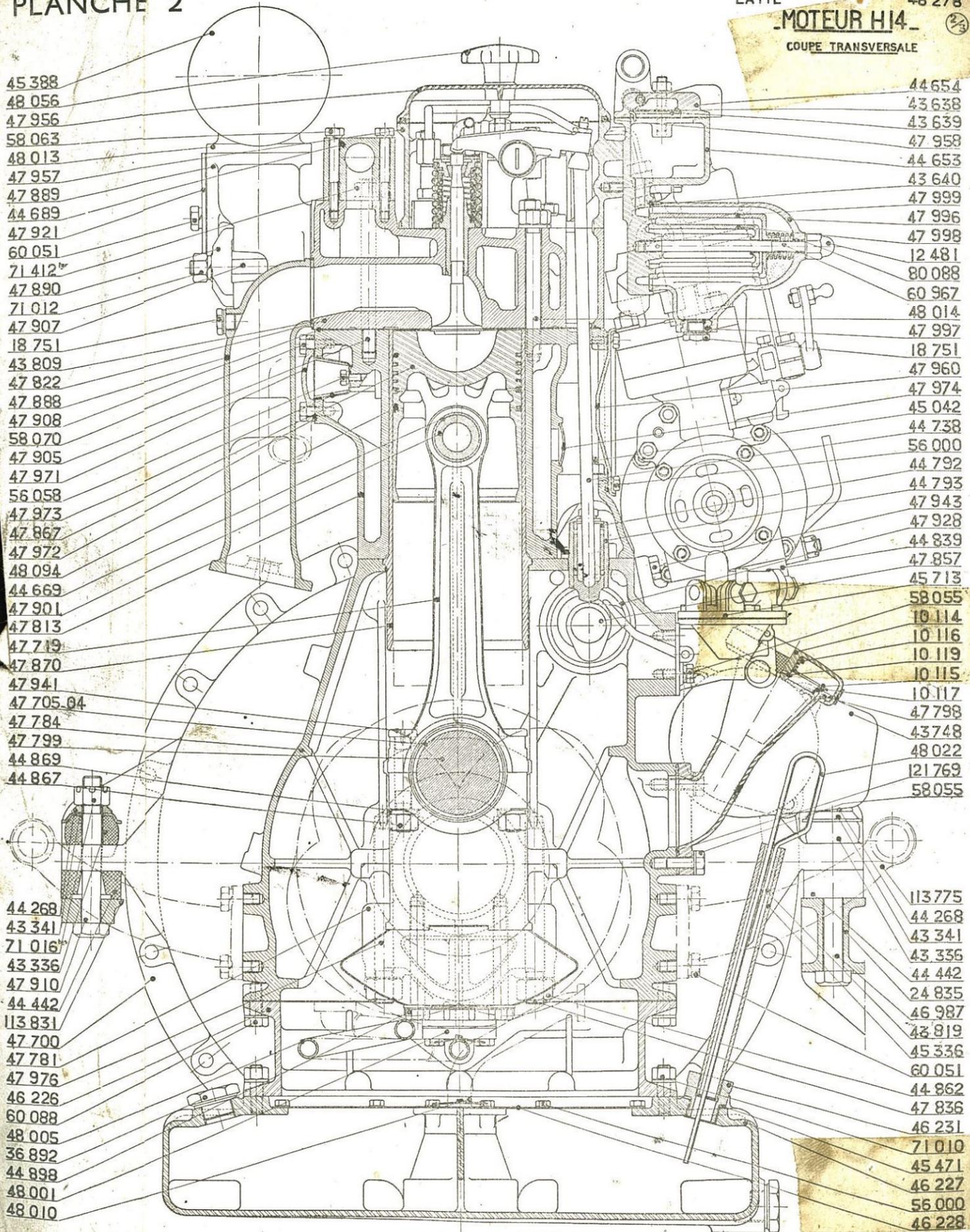
- 44 875
- 43 631
- 55 702
- 58 055
- 43 888
- 43 889
- 44 885
- 45 977
- 47 355
- 47 700
- 45 325
- 47 355
- 43 884
- 47 784
- 47 952
- 43 885
- 43 887
- 47 716
- 47 714

- 44 869
- 47 782
- 47 976
- 44 898
- 47 783
- 46 226
- 44 362

- 47 941
- 47 717
- 47 713
- 48 004
- 48 001
- 47 780
- 47 711

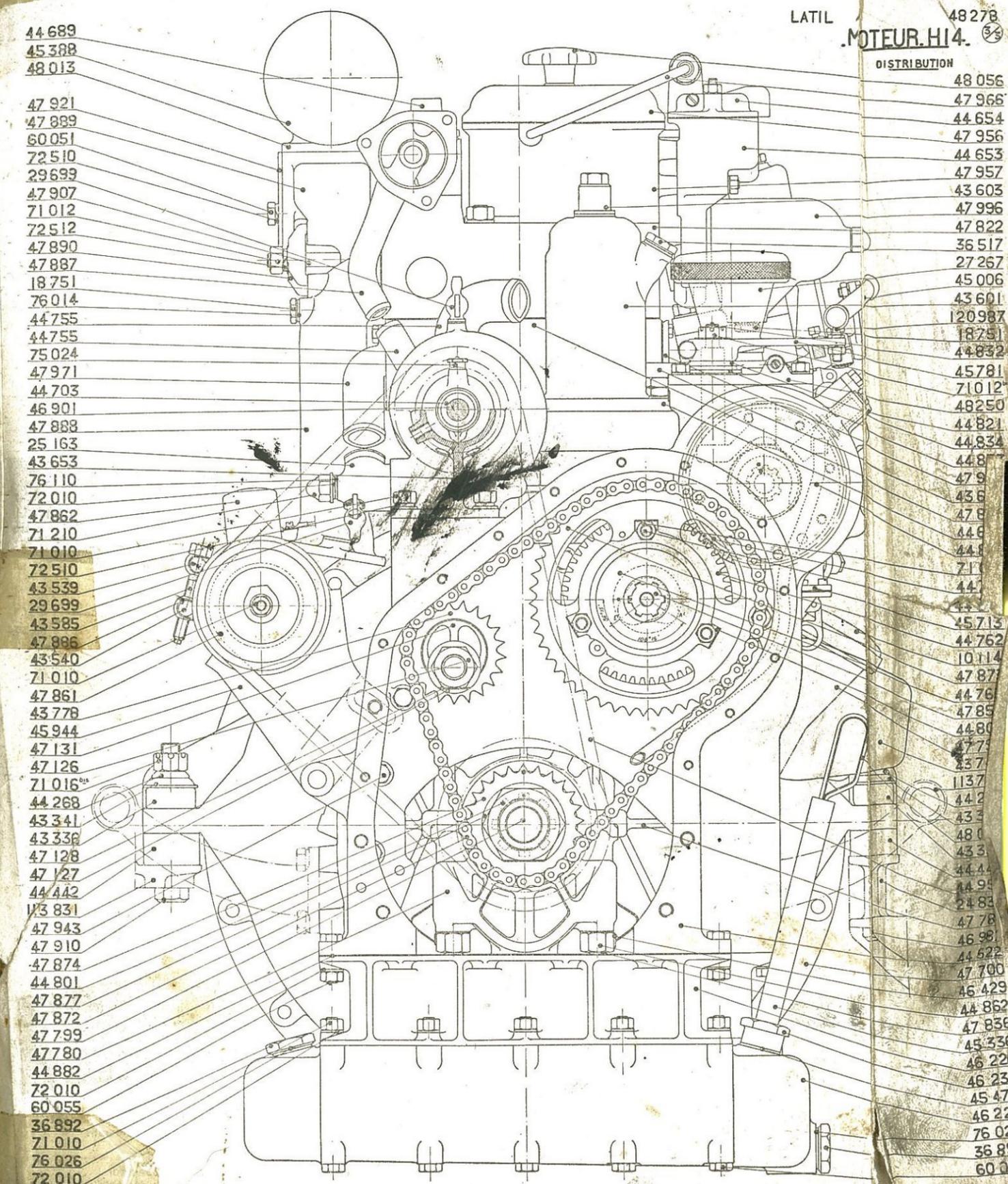
- 44 867
- 47 709
- 47 781
- 47 705
- 48 005
- 47 707
- 47 780

FIGURE 1
Coupe longitudinale



- 45 388
- 48 056
- 47 956
- 58 063
- 48 013
- 47 957
- 47 889
- 44 689
- 47 921
- 60 051
- 71 412^{tr}
- 47 890
- 71 012
- 47 907
- 18 751
- 43 809
- 47 822
- 47 888
- 47 908
- 58 070
- 47 905
- 47 971
- 56 058
- 47 973
- 47 867
- 47 972
- 48 094
- 44 669
- 47 901
- 47 813
- 47 719
- 47 870
- 47 941
- 47 705.04
- 47 784
- 47 799
- 44 869
- 44 867
- 44 268
- 43 341
- 71 016^{tr}
- 43 336
- 47 910
- 44 442
- 113 831
- 47 700
- 47 781
- 47 976
- 46 226
- 60 088
- 48 005
- 36 892
- 44 898
- 48 001
- 48 010

- 44 654
- 43 638
- 43 639
- 47 958
- 44 653
- 43 640
- 47 999
- 47 996
- 47 998
- 12 481
- 80 088
- 60 967
- 48 014
- 47 997
- 18 751
- 47 960
- 47 974
- 45 042
- 44 738
- 56 000
- 44 792
- 44 793
- 47 943
- 47 928
- 44 839
- 47 857
- 45 713
- 58 055
- 10 114
- 10 116
- 10 119
- 10 115
- 10 117
- 47 798
- 43 748
- 48 022
- 121 769
- 58 055
- 113 775
- 44 268
- 43 341
- 43 336
- 44 442
- 24 835
- 46 987
- 48 819
- 45 336
- 60 051
- 44 862
- 47 836
- 46 231
- 71 010
- 45 471
- 46 227
- 56 000
- 46 228



- 44 689
- 45 388
- 48 013
- 47 921
- 47 889
- 60 051
- 72 510
- 29 699
- 47 907
- 71 012
- 72 512
- 47 890
- 47 887
- 18 751
- 76 014
- 44 755
- 44 755
- 75 024
- 47 971
- 44 703
- 46 901
- 47 888
- 25 163
- 43 653
- 76 110
- 72 010
- 47 862
- 71 210
- 71 010
- 72 510
- 43 539
- 29 699
- 43 585
- 47 886
- 43 540
- 71 010
- 47 861
- 43 778
- 45 944
- 47 131
- 47 126
- 71 016^{tr}
- 44 268
- 43 341
- 43 336
- 47 128
- 47 127
- 44 442
- 113 831
- 47 943
- 47 910
- 47 874
- 44 801
- 47 877
- 47 872
- 47 799
- 47 780
- 44 882
- 72 010
- 60 055
- 36 892
- 71 010
- 76 026
- 72 010

- DISTRIBUTION
- 48 056
 - 47 966
 - 44 654
 - 47 956
 - 44 653
 - 47 957
 - 43 603
 - 47 996
 - 47 822
 - 36 517
 - 27 267
 - 45 006
 - 43 601
 - 120 987
 - 18 751
 - 44 832
 - 45 781
 - 71 012
 - 48 250
 - 44 821
 - 44 834
 - 44 8
 - 47 9
 - 43 6
 - 47 8
 - 44 6
 - 44 1
 - 71 1
 - 44 1
 - 45 713
 - 44 762
 - 10 114
 - 47 871
 - 44 76
 - 47 85
 - 44 80
 - 47 7
 - 43 7
 - 113 7
 - 44 2
 - 43 3
 - 48 0
 - 43 3
 - 44 4
 - 44 9
 - 24 83
 - 47 78
 - 46 98
 - 44 622
 - 47 700
 - 46 429
 - 44 862
 - 47 836
 - 45 336
 - 46 226
 - 46 231
 - 45 471
 - 46 227
 - 76 026
 - 36 892
 - 60 062

FIGURE 2 - Coupe transversale

FIGURE 3 - Distribution

Avance a l'injection 13 mm

- H. 1. Corps de pompe complet avec clapets et ressorts
- H. 2. Carter de pompe
- H. 4. Ressort régulateur
- H. 5. Rondelle
- H. 6. Flasque
- H. 7. Membrane (les 4 disques)
- H. 10. Ecrrou
- H. 11. Levier (indiquer marque et type de la voiture)
- H. 12. Axe de levier
- H. 13. Rivet guide
- H. 14. Ressort de levier
- H. 16. Axe de manette
- H. 17. Manette d'amorçage
- H. 18. Rondelle ressort
- H. 19. Joint moteur
- H. 20. Joint de bouchon porte filtre
- H. 22. Ressort de clapet
- H. 23. Clapet
- H. 26. Siège de clapet aspiration
- H. 27. Filtre
- H. 36. Guide-ressort
- H. 37. Rondelle
- H. 38. Siège de clapet de refoulement
- H. 39. Flasque
- H. 40. Pièce d'entraînement
- H. 41. Axe
- H. 42. Bouchon porte-filtre
- H. 31. Vis-raccord
- H. 32. Joint de raccord
- H. 33. Raccord orientable
- H. 34. Pièce
- H. 35. Ecrrou
- H. 43. Vis d'assise

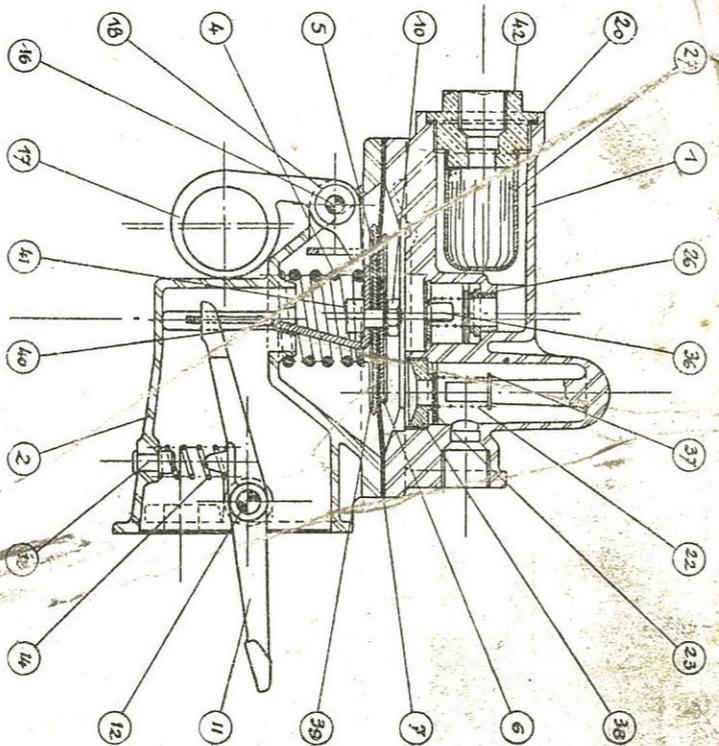


FIGURE 7 - Pompe à combustible

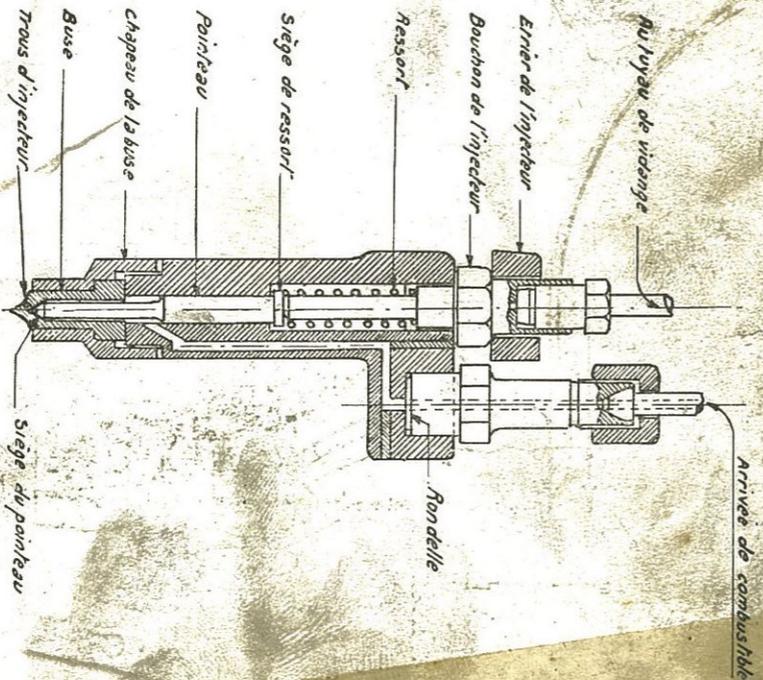


FIGURE 8 - Injecteur

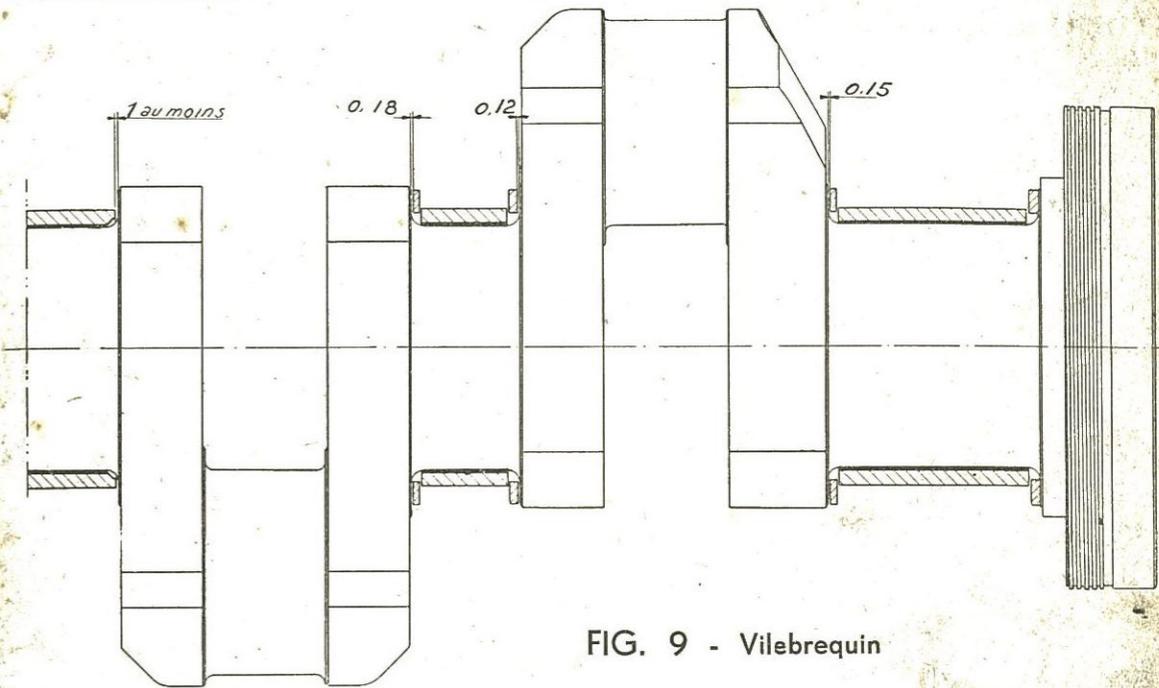


FIG. 9 - Vilebrequin

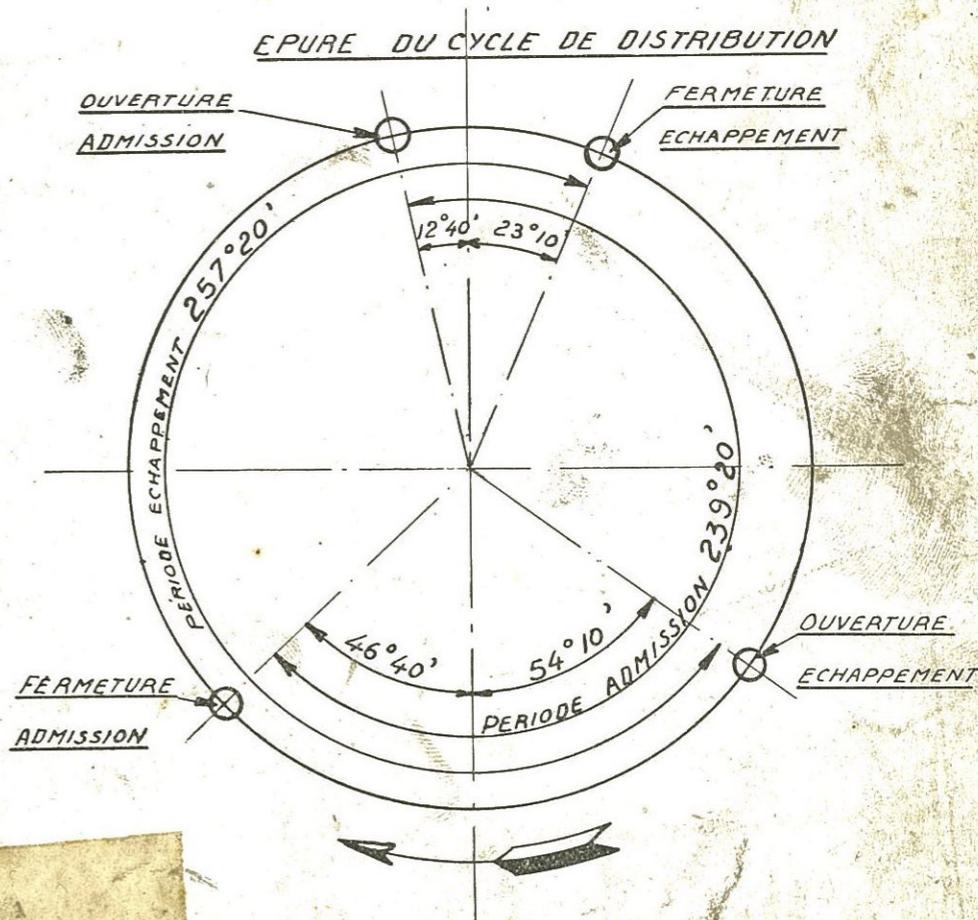


FIGURE 10 - Cycle de distribution

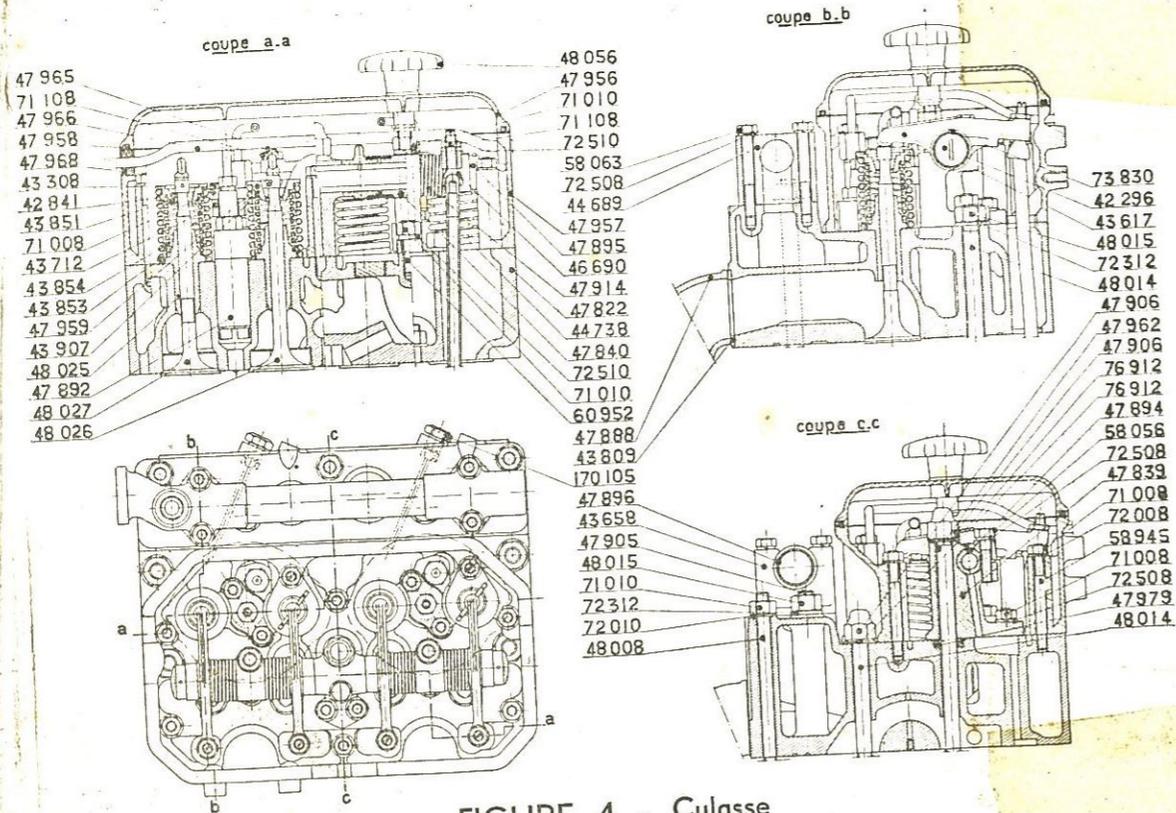
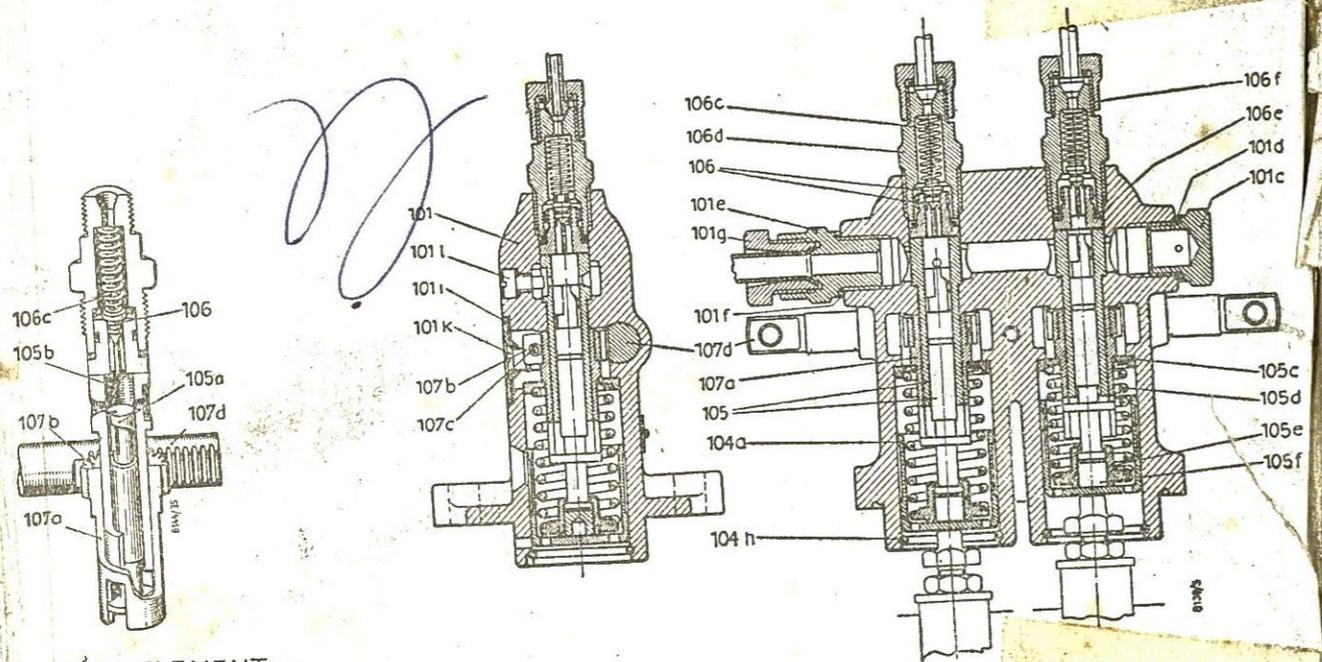


FIGURE 4 - Culasse



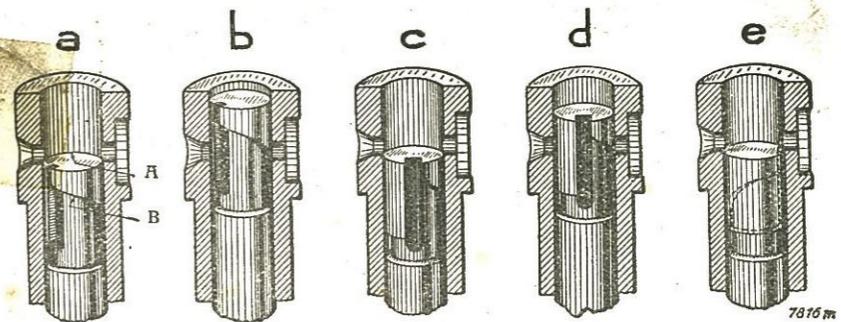
COUPE D'UN ELEMENT DE POMPE

- 105 a. Piston de pompe
- 105 b. Cylindre de pompe
- 106. Clapet de refoulement
- 106 c. Ressort de clapet
- 107 a. Manchon de réglage
- 107 b. Secteur denté
- 107 d. Tige de cde des secteurs

- 101 - Corps de pompe
- 101 c - Bouchon de purge d'air
- 101 d - Joint pour bouchon de purge d'air
- 101 e - Raccord d'arrivée de combustible
- 101 f - Joint pour raccord d'arrivée de combustible
- 101 g - Écrou de la buse d'arrivée de combustible
- 101 i - Plaque de visite
- 101 k - Vis avec ressort pour plaque de visite
- 101 l - Vis de blocage avec joint
- 104 a - Guide du piston
- 104 h - Anneau ressort
- 105 - Élément de pompe (piston et cylindre)

- 105 c - Cuvette supérieure du ressort
- 105 d - Ressort du piston
- 105 e - Cuvette inférieure du ressort
- 105 f - Drain de poussée
- 106 - Soupape de refoulement et siège
- 106 c - Ressort de la soupape
- 106 d - Tubulure de refoulement
- 106 e - Joint de la tubulure de refoulement
- 106 f - Écrou raccord de refoulement
- 107 a - Manchon de réglage
- 107 b - Secteur denté
- 107 c - Vis de blocage du secteur
- 107 d - Tige de réglage du débit de combustible

FIG. 5



PMB Fin de l'injection PMB Fin de l'injection
POSITION DE DÉPART POSITION DE MARCHÉ NORMALE ARRÊT
PISTON DE LA POMPE DANS SES DIVERSES POSITIONS

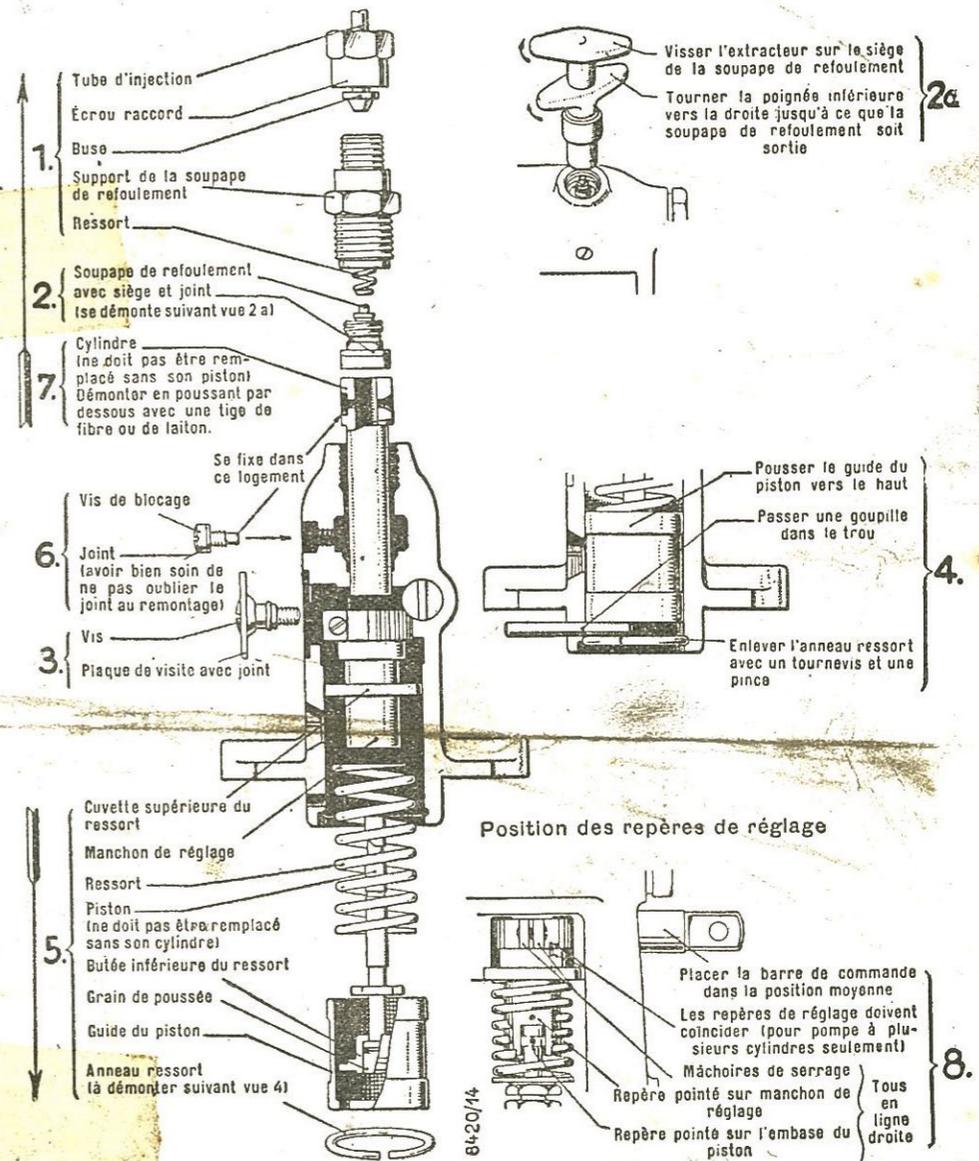


FIG. 6

DÉMONTAGE DE LA POMPE D'INJECTION

47 9
48 0
44 6
47 9
47 8
47 7
47 8
47 9
47 7
47 7
44 8
44 8
44 268
43 341
71 016
43 336
47 910
44 44
113 831
47 700
47 781
47 976
46 226
60 088
48 005
36 892
44 898
48 001
48 010