

SAVIEM

NOTICE D'ENTRETIEN ET DE CONDUITE

MOTEURS A HUILE LOURDE TYPES HI4-HI6

SAVIEM-L.R.S.

Services Commerciaux et Après-Vente :
8, quai Gallieni, SURESNES (Seine)
Téléph. : LONGchamp 23-30 et 56-20

N.E. 1054

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 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 étendus sur ces instructions.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. — Instructions pour la conduite	5
A. — Précautions indispensables	5
B. — Mise en marche	5
a) A froid	5
b) A chaud	5
C. — Arrêt du moteur	6
D. — Utilisation par temps froid	6
II. — Caractéristiques techniques	7
III. — Description et fonctionnement	8
A. — Bloc-moteur	8
a) Cylindres	8
b) Culasses	8
c) Carter inférieur	8
d) Vilebrequin	8
e) Coussinets	8
f) Bielles	8
g) Pistons	8
B. — Distribution	8
C. — Alimentation	9
a) Pompe d'injection	9
b) Injecteur	10
c) Pompe à combustible	10
d) Filtre à combustible	10
D. — Graissage	10
a) Carter inférieur et pompe à huile	10
b) Filtre de distribution d'huile	11
c) Soupape régulatrice de pression d'huile	11
E. — Refroidissement	11
F. — Équipement électrique	12
a) Démarreur	12
b) Dynamo	12
G. — Commande d'accélération	12
H. — Compresseur d'air	12
IV. — Entretien	13
A. — Huiles de graissage	13
B. — Moteur avec équipement	14
a) Culasses	14
b) Soupapes	14
c) Carter inférieur	14
d) Filtre à huile	14
e) Filtres à air	14
f) Filtre à combustible	14
g) Pompe à combustible	14
h) Pompe d'injection	14
i) Injecteurs	15
j) Pompe à eau	15
k) Courroies	15
l) Démarreur, dynamo	15
m) Compresseur	15
V. Incidents de fonctionnement	16
VI. Résumé des travaux d'entretien et de graissage	17

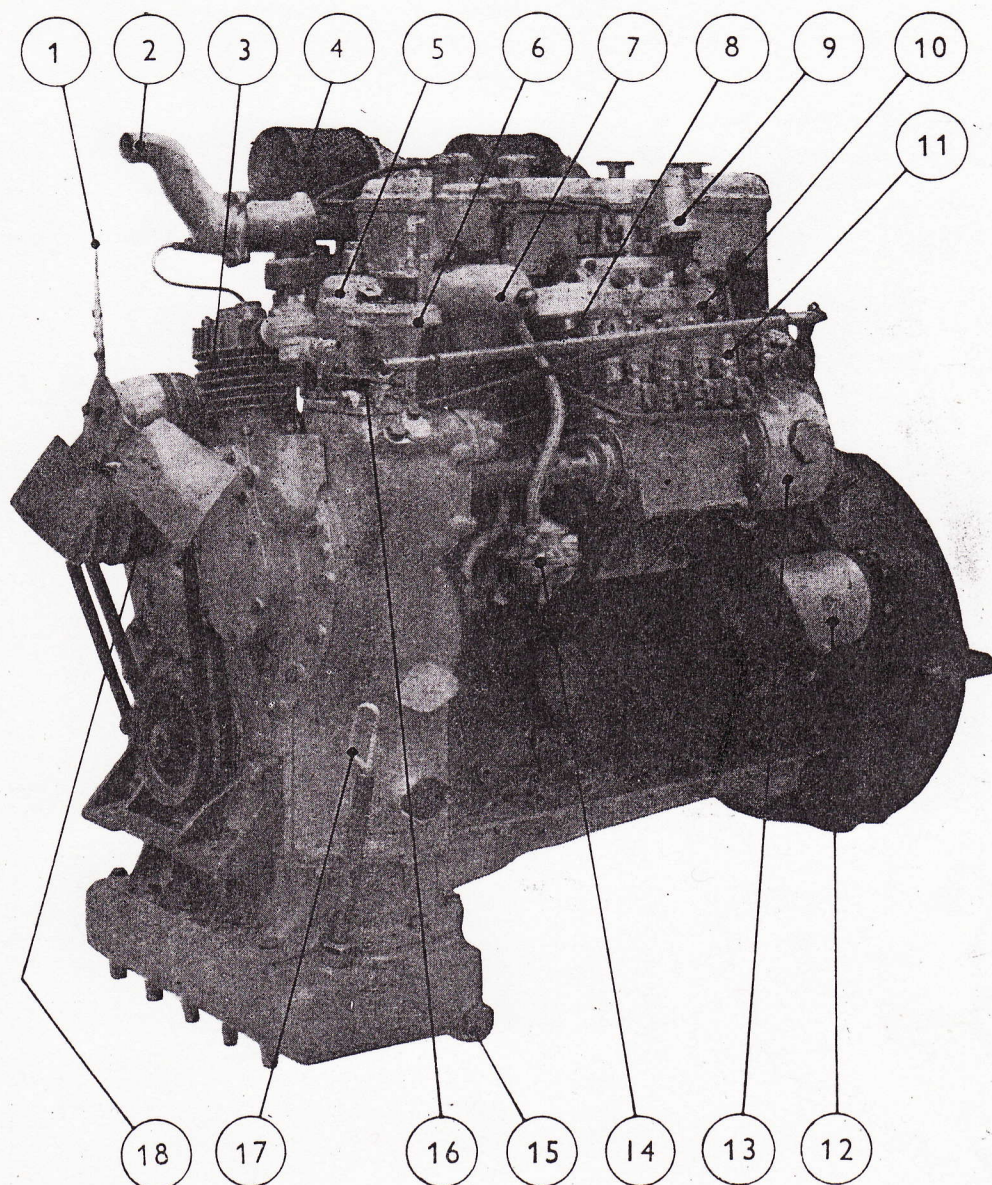


Fig. 1. — MOTEUR H 14.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Ventilateur. | 10. Pompe d'injection. |
| 2. Tubulure de sortie d'eau. | 11. Levier d'amorçage de pompe d'injection. |
| 3. Compresseur. | 12. Démarreur. |
| 4. Filtre à air. | 13. Régulateur. |
| 5. Filtre à huile. | 14. Pompe à combustible. |
| 6. Remplissage d'huile. | 15. Bouchon de vidange. |
| 7. Filtre à combustible. | 16. Levier d'avance et retard à l'injection. |
| 8. Poussoir de démarrage à froid. | 17. Jauge d'huile. |
| 9. Cloche d'air de pompe d'injection. | 18. Dynamo. |

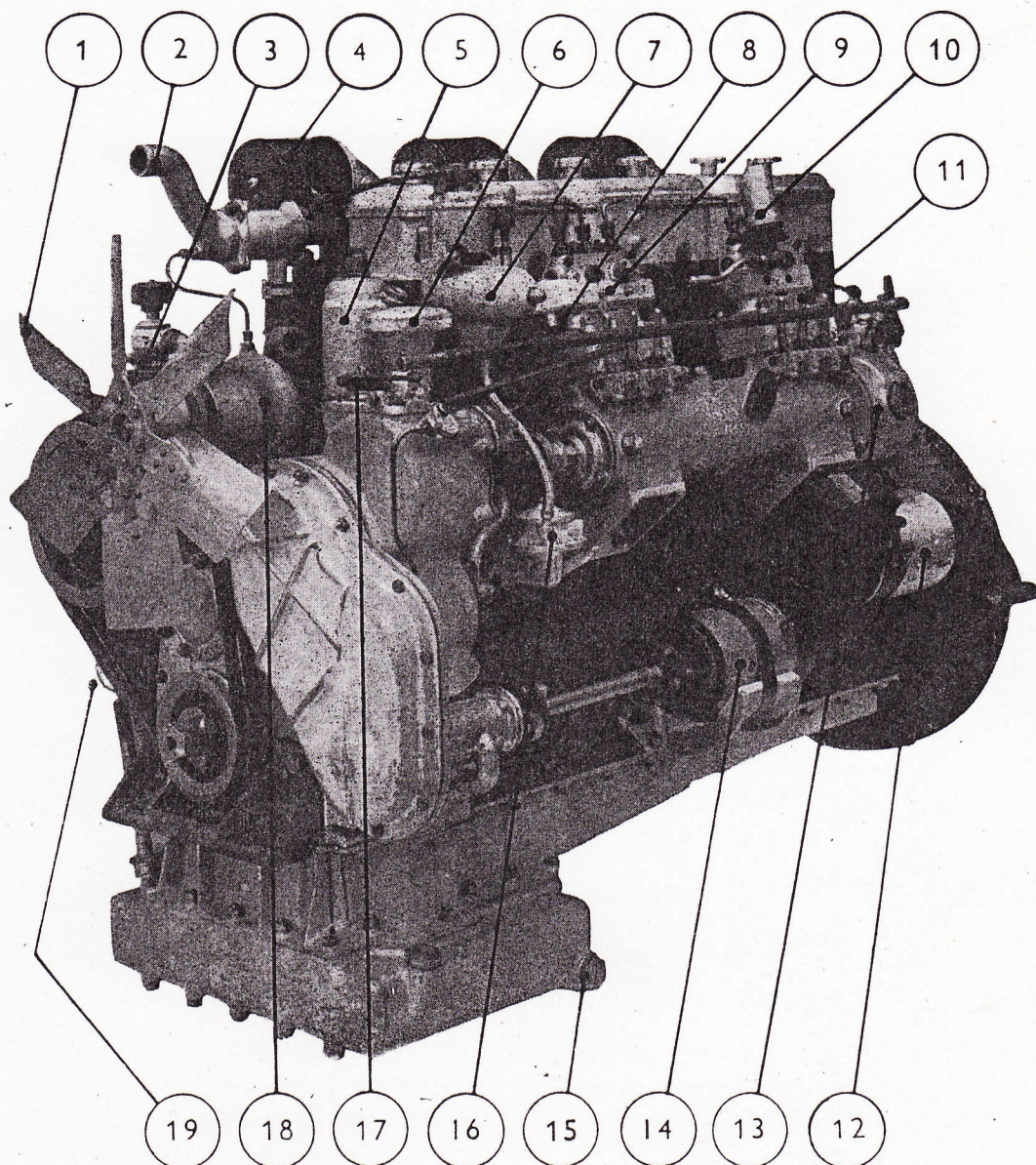


Fig. 2. — MOTEUR H 16.

- | | |
|--|--|
| 1. Ventilateur. | 11. Levier d'amorçage de pompe d'injection. |
| 2. Tubulure de sortie d'eau. | 12. Démarreur. |
| 3. Compresseur. | 13. Régulateur. |
| 4. Filtre à air. | 14. Dynamo. |
| 5. Filtre à huile. | 15. Bouchon de vidange. |
| 6. Remplissage d'huile. | 16. Pompe à combustible. |
| 7. Filtre à combustible. | 17. Levier d'avance et retard à l'injection. |
| 8. Poussoir de démarrage à froid. | 18. Pompe à eau. |
| 9. Pompe d'injection. | 19. Jauge d'huile. |
| 10. Cloche d'air de pompe d'injection. | |

I. — INSTRUCTIONS POUR LA CONDUITE

A. — PRÉCAUTIONS INDISPENSABLES

Avant de mettre le moteur en marche, il faut vérifier :

Le NIVEAU D'HUILE dans le carter moteur qui doit être compris entre les repères MINI et MAXI de la jauge (au départ, il doit approcher le repère MAXI).

— Le PLEIN D'EAU dans le radiateur.

— Le NIVEAU DU COMBUSTIBLE dans le réservoir (il est toujours conseillé de filtrer le gas-oil, ou mieux de le centrifuger).

— La TENSION DES COURROIES du ventilateur et du compresseur.

Nota. — Après une longue immobilisation, avant de mettre le moteur en route, il est nécessaire de procéder à un nettoyage et à une purge des tuyauteries de combustible.

B. — MISE EN MARCHÉ

a) **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-poussoir de démarrage à froid situé à l'avant des pompes d'injection.

3° Pousser le bouton de contact sur la planche de bord.

4° Appuyer sur le contacteur du démarreur et le moteur se mettra à tourner.

Au cas où le moteur ne partirait pas, mais aurait tourné quelques tours, la tige des débits des pompes aurait repris sa position normale : il faudrait alors appuyer de nouveau sur le bouton de démarrage à froid afin d'augmenter momentanément la quantité de combustible injectée et faciliter ainsi le départ.

IL NE FAUT JAMAIS UTILISER CE MÉCANISME POUR D'AUTRES RAISONS QUE LE DÉPART A FROID; on ne doit jamais l'employer pour donner davantage de combustible pendant la marche normale.

b) **A chaud.**

Effectuer seulement les opérations 1, 3 et 4 du paragraphe précédent. La 2° opération est inutile du fait qu'il n'y a pas lieu d'admettre davantage de combustible dans les cylindres pour la mise en route.

Conseils :

— Ne pas appuyer sur le contacteur du démarreur plus de 5 secondes consé-

cutives. Si le moteur ne part pas, attendre environ 10 secondes avant de solliciter de nouveau le démarreur.

— Ne jamais emballer le moteur à vide, surtout s'il est froid.

— N'accélérer à fond que progressivement.

Après la mise en marche, le moteur est susceptible de tourner en pleine charge immédiatement; cependant n'utiliser la pleine puissance que lorsqu'il est chaud.

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

— En marche :

Si la pression d'huile n'atteint pas au moins $1,75 \text{ kg/cm}^2$ il ne faut en aucun cas laisser tourner le moteur.

Si l'ampèremètre ne prend pas la position « charge » on peut continuer à rouler pendant un temps limité, mais il faut faire vérifier l'installation électrique dès que possible pour éviter la décharge de la batterie.

Si le manomètre d'air comprimé indique une pression inférieure à 5 kg/cm^2 , on peut continuer à rouler avec précaution, mais dès que possible, rechercher la cause de ce manque de pression et vérifier en particulier : le régulateur d'aspiration, les clapets de refoulement du compresseur, les tuyauteries qui peuvent être détériorées ou avoir leurs raccords desserrés et la tension des courroies dans le cas du moteur H 16.

C. — ARRÊT DU MOTEUR

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, ce qui aurait pour 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.

D. — UTILISATION PAR TEMPS FROID

Dès que le gel est à craindre, s'il n'est pas fait usage d'antigel (Ethyl-glycol ou à défaut glycérine neutralisée), avoir soin de vidanger le système de refroidissement pour un arrêt prolongé.

Il y a 3 points de vidange (côté droit du moteur) : l'un à la base du radiateur, le 2° sur la tubulure située au bas de la pompe à eau et le 3° sur le bloc cylindre.

Pour que la vidange soit complète, le bouchon du radiateur doit être enlevé. Les 3 robinets, ouverts, doivent couler franchement.

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

II. — CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

MOTEUR TYPE	H 14	H 16
Cycle	4 temps	4 temps
Nombre de cylindres	4 en ligne	6 en ligne
Alésage (en mm)	108	108
Course (en mm)	152,4	152,4
Cylindrée (litres)	5,585	8,376
Rapport volumétrique	14	14
Régime maxi (tr/mn)	2 100	2 100
Puissance au régime maxi (ch)	90	130
Pompe d'injection	Lavalette BPF 4B 70 BG 10F23	Lavalette BPF 3B 70BG 10F22
Injecteurs (ensemble, injecteur et porte-injecteur)	PM TF 70N-299/01	PM TF 70N-299/01
Tarage des injecteurs (kg/cm ²)	175	175
Pompe à combustible	SEV 4FU	SEV 4FU
Filtre à combustible	Gardner	Gardner
Filtre à air	Proust FO 134D	Proust FO 134D
Jeu des soupapes à froid (mm) :		
Admission	0,18	0,18
Échappement	0,33	0,33
Avance à l'injection	Automatique	Automatique
Ordre d'allumage	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Régime du ralenti (tr/mn)	410	410
Capacités (litres) :		
Système de graissage	13,5	21,5
Système de refroidissement	20	24
Serrage des culasses	12,5 Kg cm ²	

III. — DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

Les moteurs **H 14** et **H 16** sont des moteurs à huile lourde dans lesquels l'inflammation du combustible est due uniquement à la compression et ne nécessite par conséquent aucun artifice d'allumage. Ils démarrent instantanément à froid comme à chaud, électriquement.

Ces moteurs sont à injection directe. Le combustible est injecté sous forme de brouillard finement pulvérisé dans les chambres de compression constituées uniquement par l'évidement hémisphérique des têtes de piston. Il s'enflamme par auto-allumage au contact de l'air porté à haute température par la compression.

A. — BLOC-MOTEUR

a) **Cylindres.**

Les cylindres sont constitués par des chemises en fonte nitrurée, refroidies par l'eau qui circule dans les chambres qui les entourent.

b) **Culasses.**

Les culasses sont en fonte et groupent chacune deux cylindres (facilité de démontage).

c) **Carter inférieur.**

Le carter inférieur ferme le moteur à sa partie basse. Il porte à l'avant le puisard d'huile qui est muni d'un bouchon de vidange et porte la jauge d'huile.

d) **Vilebrequin.**

Le vilebrequin, équilibré statiquement et dynamiquement tourne dans 5 paliers pour le type **H 14** et 7 paliers pour le type **H 16**. Un damper monté à l'avant du vilebrequin **H 16** amortit les vibrations de torsion.

e) **Coussinets.**

Les coussinets de palier, garnis d'un alliage cuivre-plomb pour **H 16** et d'un alliage d'aluminium pour **H 14**, sont interchangeables.

f) **Bielles.**

Les bielles en acier estampé ont une grande rigidité du fait de leur section en double T. Les têtes de bielles portent des coussinets garnis d'un alliage cuivre-plomb pour les 2 types de moteurs, les pieds de bielles sont bagués en bronze.

g) **Pistons.**

Les pistons sont en alliage léger. Ils portent chacun 3 segments d'étanchéité et 2 segments râcleurs.

B. — DISTRIBUTION

La distribution règle l'admission de l'air dans les cylindres, l'injection du combustible et l'expulsion des gaz brûlés. Elle est commandée par une chaîne entraînée par un pignon fixé au bout du vilebrequin.

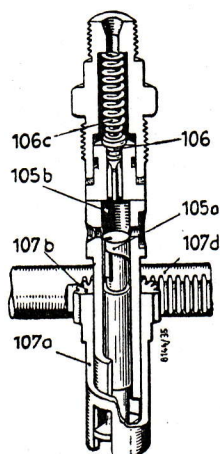
Chaque cylindre comporte 2 soupapes, une d'admission et une d'échappement. Les soupapes sont commandées par un arbre à cames et par l'intermédiaire de poussoirs, tiges de culbuteurs et culbuteurs.

C. — ALIMENTATION

a) Pompes d'injection.

Les pompes d'injection de combustible, en nombre égal à celui des cylindres du moteur, sont réunies dans un même organe (2 groupes de trois pour **H 16** et 1 groupe de quatre pour **H 14**) et fixées sur le côté gauche du moteur.

Chaque piston de pompe est animé d'un mouvement alternatif par une came sur un arbre à cames commun, qui reçoit lui-même son mouvement de la distribution (fig. 3).



COUPE D'UN ÉLÉMENT
DE POMPE

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

Fig. 3

En outre, le déplacement d'une crémaillère commandée par la pédale d'accélérateur et contrôlée par un régulateur, imprime aux pistons une rotation partielle sur eux-mêmes qui a pour effet, du fait de la rampe hélicoïdale taillée sur leur partie extérieure, de faire varier la quantité de combustible refoulée vers l'injecteur, et par suite, la charge du moteur.

La figure 4 montre le piston dans ses différentes positions de fonctionnement.

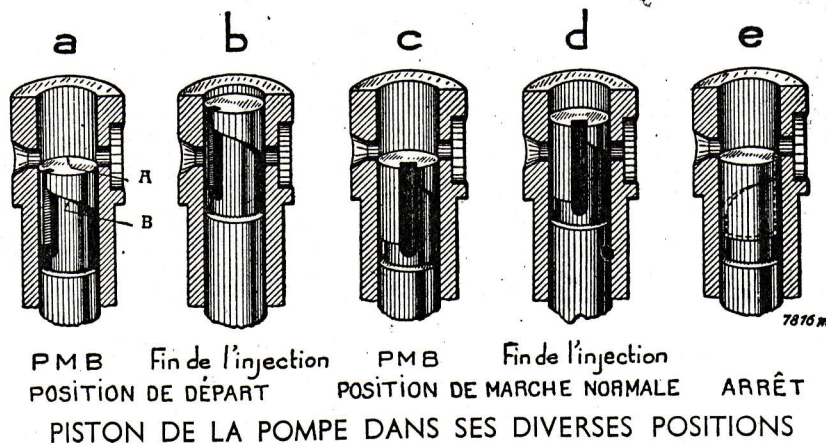


Fig. 4

Chaque pompe est munie d'un levier permettant de l'actionner à la main. Un verrou disposé sur le levier permet la vérification des injecteurs sans démontage et de maintenir, le cas échéant, la pompe hors d'action.

Un bouton-poussoir de démarrage à froid, rappelé par un ressort, se trouve à l'avant du premier groupe de pompes d'injection. Lorsque l'on agit sur ce poussoir, 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.

On ne doit jamais s'en servir pour augmenter la puissance du moteur lorsque celui-ci est en marche.

Il faut absolument s'abstenir de changer en quoi que ce soit le réglage de la pompe et en particulier de modifier le réglage des secteurs dentés.

b) Injecteur.

L'injecteur et le porte-injecteur constituent un appareil simple et robuste, ne comportant aucun dispositif de réglage et par conséquent indéréglable pendant la marche.

Le rôle de l'injecteur est ESSENTIEL pour le bon fonctionnement du moteur; il a pour objet de transformer en un jet finement pulvérisé la petite quantité de combustible qu'il reçoit de la pompe d'injection.

Une aiguille, fortement appuyée sur son siège par un ressort taré, obture le passage du combustible. Le combustible refoulé par la pompe exerce une pression sur l'extrémité tronconique de l'aiguille; soulève cette dernière qui démasque des petits trous par lesquels le combustible est pulvérisé dans le cylindre.

L'aiguille de l'injecteur laisse normalement, à chaque injection, s'échapper une petite quantité de combustible, celui-ci est recueilli par une tuyauterie de retour qui le ramène au réservoir.

c) Pompe à combustible.

La pompe à combustible, du type à membrane, aspire le combustible dans le réservoir et le refoule vers la pompe d'injection à travers le filtre à combustible.

Elle est fixée sur la partie avant-gauche du moteur et actionnée par l'arbre à cames. Elle peut également être manœuvrée à la main.

Elle comporte un tamis métallique qui filtre le combustible à son entrée dans la pompe.

d) Filtre à combustible.

Le filtre à combustible est monté sur le côté gauche de la culasse à l'avant du moteur. Il élimine les corps étrangers en suspension dans le combustible, spécialement les particules siliceuses très dures qui entraîneraient une usure rapide des pistons et des cylindres de la pompe d'injection.

D. — GRAISSAGE

a) Carter inférieur et pompe à huile.

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

L'huile est contenue dans un puisard, facilement démontable, aménagé dans le carter inférieur.

Le bain d'huile est protégé par un filtre à grande surface placé dans le puisard.

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

L'huile est ensuite envoyée sous pression aux paliers de vilebrequin, aux manetons et aux axes de pistons.

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

Par une tubulure extérieure, l'huile monte jusqu'à l'arbre des culbuteurs sur la culasse.

Le 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'injection et sur la chaîne des engrenages de distribution. Une dérivation de cet excès d'huile est envoyée au régulateur de vitesse et à l'arbre à cames des pompes d'injection.

b) Filtre de distribution d'huile.

L'ensemble du filtre est monté sur l'avant du moteur. Il se compose d'un cylindre vertical contenant 2 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.

c) Soupape régulatrice de pression d'huile.

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

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

Aux essais, la position de la vis est déterminée pour que la pression d'huile soit de 2 kg/cm^2 , le moteur tournant à 1000 tr/mn et la température de l'huile atteignant 50°C environ. Dans les conditions d'utilisation d'un véhicule, la température de l'huile est inférieure à ce chiffre, par conséquent, la pression lue au manomètre dépasse 2 kg .

E. — REFROIDISSEMENT

Le refroidissement du moteur est assuré par circulation d'eau.

Une pompe centrifuge placée à l'avant du moteur aspire l'eau à la base du radiateur et la refoule vers les chambres d'eau des cylindres et des culasses. Elle est entraînée par courroies.

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

Le système de refroidissement comporte 3 points de vidange (voir « Utilisation par temps froid » page 6).

Le radiateur est refroidi par l'air dont le passage à travers son faisceau est accéléré par un ventilateur fixé sur la commande de la pompe.

Dans les pays froids, les pales du ventilateur peuvent être démontées (voir page 7).

F. — ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

a) Démarreur.

Le démarreur est situé à l'arrière du moteur. Il fonctionne sous une tension de 24 volts et est actionné par un contacteur sur la planche de bord.

b) Dynamo.

La dynamo débite 300 watts sous 12 volts.

Moteur **H14** :

Elle est placée à l'avant droit du moteur et commandée par courroies.

Moteur **H 16** :

Elle est située à gauche du moteur et entraînée par une chaîne qui est commandée par l'arbre à cames.

G. — COMMANDE D'ACCÉLÉRATION

La vitesse de rotation du moteur peut être variée au moyen de la pédale d'accélérateur qui agit sur le levier d'accélération du régulateur.

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

Le réglage du ralenti est obtenu au moyen d'une vis moletée, bloquée par un écrou, venant buter sur le carter de régulateur.

Les moteurs sont réglés aux essais pour tourner à un régime de ralenti de 410 tr/mn.

H. — COMPRESSEUR D'AIR

Le moteur **H 14** est équipé d'un compresseur monocylindrique Latil, situé à l'avant du moteur et commandé par un excentrique en bout de l'arbre à cames. Il est graissé par le moteur.

Le moteur **H 16** est équipé d'un compresseur bicylindrique Westinghouse type **MPP 101**. Il est situé à l'avant droit du moteur et commandé par courroies. Son graissage est assuré par barbotage direct dans son propre carter.

Les compresseurs ci-dessus sont à refroidissement par air. Ils sont prévus pour une pression normale de 8 kg/cm². Leur vitesse de rotation est de 1 000 tr/mn.

Un compresseur bicylindrique peut être monté à la demande sur le moteur **H 14** dans les mêmes conditions que sur le moteur **H-16**.

IV. — ENTRETIEN

A. — HUILES DE GRAISSAGE

Les prescriptions relatives au graissage du moteur doivent être observées rigoureusement.

Pour des raisons d'ordre technique, les moteurs livrés sur les véhicules sont remplis avec une HUILE DE RODAGE Minérale Pure. Les moteurs livrés séparément et à sec, doivent également avoir leur premier remplissage fait avec une huile MINÉRALE PURE.

Nous recommandons l'une des huiles suivantes :

Energol	: DB 109
Esso	: SMT 30
Huiles Renault	: D 109
Mobiloil	: Moteur 102
Shell	: Diesel 30
Total	: Régular 30

*Don 150
2004*

Après les 500 premiers km (ou 15 à 20 heures de service), cette huile devra impérativement être vidangée; le remplissage devra être effectué avec une HUILE DÉTERGENTE.

1 500 km après, c'est-à-dire quand le compteur indiquera 2 000 km, une deuxième vidange devra être faite.

Par la suite, la fréquence des vidanges sera normale, c'est-à-dire tous les 3 000 km, ou pour les véhicules « Tous terrains », 150 heures de marche.

Dans tous les cas, les vidanges doivent se faire lorsque le moteur est chaud.

La fluidité de l'huile détergente à employer est variable suivant la température extérieure et l'état du moteur :

	MOTEUR NEUF	MOTEUR USAGÉ
Climats froids	SAE 20	SAE 30
Climats tempérés	SAE 30	SAE 40
Climats chauds	SAE 40	SAE 50

Nous recommandons l'une des huiles suivantes :

MARQUE	HIVER	ÉTÉ
Energol	BP Energol Diesel D SAE 20 W ou SAE 30	BP Energol Diesel D SAE 40 ou SAE 50
Esso	Esstic HD 20 ou HD 30	Esstic HD 40 ou HD 50
Huiles Renault	Disal HDS 20 ou HDS 30	Disal HDS 40 ou HDS 50
Mobiloil	Delvac 920 ou 930	Delvac 940 ou 950
Shell	Shell Rotella Oil 20/20 W ou 30	Shell Rotella Oil 40 ou 50
Total	Total HD 0 SAE 20 W/20 ou SAE 30	Total HD 0 SAE 40 ou SAE 50

Le remplissage d'huile s'effectue par une tubulure située à l'avant gauche du moteur, sur le carter de distribution.

Tous les jours, ou tous les 500 km, vérifier le niveau de l'huile dans le carter inférieur à l'aide de la jauge placée à l'avant du moteur.

Le niveau normal à maintenir doit approcher le maximum gradué sur la jauge.

B. — MOTEUR AVEC ÉQUIPEMENT

a) **Culasses.** H 14 Serrage 12,5 Kgc²

Tous les 12 000 km, resserrer les écrous des culasses en partant du centre, le moteur étant chaud, ainsi que les écrous des collecteurs.

Tous les 24 000 km procéder à la décarbonisation.

b) **Soupapes.**

Tous les 12 000 km, vérifier le jeu des soupapes (voir caractéristiques).

c) **Carter inférieur.**

Tous les 24 000 km, nettoyer le carter inférieur et son filtre.

d) **Filtre à huile.**

Ce filtre doit être complètement nettoyé tous les 3 000 km. Retirer les toiles métalliques et les laver dans du pétrole.

e) **Filtres à air.**

Tous les 3 000 km, et plus souvent dans les lieux poussiéreux, 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.

f) **Filtre à combustible.**

Tous les 3 000 km, tremper dans du pétrole et broser les toiles métalliques. Prendre de grandes précautions pour éviter l'entrée de corps étrangers dans les tuyauteries et les organes d'alimentation.

g) **Pompe à combustible.**

Tous les 3 000 km, nettoyer le filtre de la pompe à combustible.

h) **Pompe d'injection.**

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

Le réglage de la pompe d'injection ne doit pas être modifiée : **le forçement des plombs entraîne la suppression de la garantie du constructeur de la pompe, ainsi que celle de la SAVIEM.**

i) **Injecteurs.**

La marche défectueuse des moteurs à huile lourde provient souvent des injecteurs; aussi est-il conseillé aux usagers de contrôler, au moins tous les 12.000 km, leur bon fonctionnement au moyen du levier d'amorçage.

Les opérations de montage et d'entretien de ces appareils demandent un soin et un outillage particulier; il est recommandé de s'adresser à des spécialistes en ce qui concerne ces travaux et de procéder à l'échange standard de l'ensemble injecteur, porte-injecteur.

Le démontage et le remontage demandent le plus grand soin et une très grande propreté.

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.

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

Au remontage, il y a donc lieu d'enlever préalablement le dépôt de carbone à l'aide de l'alésoir spécial livré avec l'outillage.

Remarque. Ne pas serrer fortement les écrous d'étrier de fixation d'injecteur : de par sa construction même, l'étrier présente une certaine élasticité et il suffit d'un léger serrage des écrous de l'étrier pour assurer un joint étanche sur le siège conique.

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

j) **Pompe à eau.**

Tous les 3 000 km, vérifier le niveau de l'huile dans la pompe à eau.

Le remplissage doit se faire avec de l'huile Extrême Pression de viscosité **SAE 140.**

k) **Courroies.**

Tous les 12 000 km, régler la tension des courroies. Elle est normale lorsqu'une courroie se laisse fléchir d'environ 2 cm. Une courroie trop tendue fatigue inutilement les paliers.

l) **Démarrateur, dynamo.**

Mettre de l'huile moteur dans les graisseurs tous les 3 000 km.

Tous les 24 000 km procéder à la vérification des balais.

m) **Compresseur.**

Le compresseur monocylindrique monté sur le type **H 14** est graissé par le moteur et ne nécessite donc pas de graissage particulier.

Le compresseur bicylindrique, monté sur le type **H 16** ou à la demande sur le type **H 14**, doit avoir son niveau vérifié tous les jours, en même temps que celui du moteur.

Sa vidange doit être faite également en même temps que celle du moteur, c'est-à-dire tous les 3 000 km.

Les appoints et la vidange doivent être faits avec la même huile que celle du moteur.

V. — INCIDENTS DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

PHÉNOMÈNE OBSERVÉ	CAUSES POSSIBLES	VÉRIFICATIONS OU OPÉRATIONS À EFFECTUER
Le moteur ne part pas ou bien Le moteur part et s'arrête.	Défaut d'alimentation.	Nettoyer les filtres à combustible. Purger l'eau du réservoir de combustible. Purger l'air des tuyauteries et réamorcer la pompe. Par temps très froids, vérifier si le combustible n'est pas gelé dans les tuyauteries.
Le moteur manque de puissance Rechercher d'abord si le manque de puissance est dû à un ou plusieurs cylindres particuliers, ou bien à l'ensemble des cylindres.	Défaut d'alimentation. Injection défectueuse. Distribution mal réglée. Défaut d'étanchéité des cylindres. Échappement obstrué.	Nettoyer les filtres à combustible. Localiser l'injecteur défectueux et le changer. Faire vérifier la pompe d'injection et les injecteurs par un agent SAVIEM spécialisé. Refaire le calage de l'arbre à cames. Régler le jeu entre culbuteurs et soupapes. Vérifier l'état des ressorts de soupape. Resserrer les joints des culasses. Faire vérifier la compression par un agent SAVIEM. Vérifier l'aspect extérieur et l'état du silencieux.
Moteur bruyant { bruit d'injection. bruits mécaniques.	Excès d'avance à l'injection. Jeu excessif aux culbuteurs. Jeux mécaniques anormaux.	Refaire le calage de la pompe d'injection. Régler le jeu entre culbuteurs et soupapes. Faire rechercher la cause par un agent SAVIEM.
Le moteur dégage en permanence de la fumée noire	Excès de combustible. Défaut d'aspiration. Excès d'huile. Manque de compression.	Faire vérifier la pompe d'injection, le tarage des injecteurs et la pulvérisation par un agent SAVIEM. Démonter et nettoyer la cartouche du filtre à air. Vérifier le filtre à huile et la soupape de décharge. Faire vérifier la compression par un agent SAVIEM.
Le moteur chauffe anormalement.	Refroidissement insuffisant. Pression d'huile insuffisante. Retard excessif à l'injection.	Vérifier l'eau du radiateur et sa propreté. Vérifier la tension de la courroie du ventilateur. Vérifier la pompe à eau et le calorstat. Vérifier et nettoyer le filtre à huile. Régler la soupape de décharge. Refaire le calage de la pompe d'injection.

VI. — RÉSUMÉ DES TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE GRAISSAGE

FRÉQUENCE	ORGANES	DÉSIGNATION DES TRAVAUX	PAGES
Tous les 500 km	Moteur	Niveau d'huile	13
	Compresseur bicylindrique	Niveau d'huile	15
Tous les 3 000 km	Moteur	Vidange et remplissage	13
	Filtre à huile	Nettoyage	14
	Filtre à air	Nettoyage	14
	Filtre à combustible	Nettoyage	14
	Pompe à combustible	Nettoyage du filtre	14
	Pompe à eau	Niveau d'huile	15
	Compresseur bicylindrique	Vidange et remplissage	15
	Démarreur, Dynamo	Huilage des graisseurs	15
Tous les 12 000 km	Culasses (écrous)	Vérification du serrage	14
	Soupapes	Vérification du jeu	14
	Injecteurs	Vérification du fonctionnement	15
	Courroies	Réglage de la tension	15
Tous les 24 000 km	Culasses	Décarbonisation	14
	Carter inférieur	Nettoyage carter et filtre	14
	Démarreur, Dynamo	Vérification des balais	15

Nota. — Le Moteur, le Compresseur, le Démarreur et la Dynamo doivent être graissés avec de l'« Huile Moteur » dont les caractéristiques sont données page 13.

La Pompe à eau doit être graissée avec de l'« Huile Boîte et Pont » Extrême Pression, viscosité SAE 140.