



# SACHS-DIESEL 600

MANUEL No. 537.2 F/3



# Caracteristiques

Type:	Monocylindrique deux temps à injection directe
Course:	100 mm
Alésage:	88 mm
Cylindrée:	604 cm <sup>3</sup>
Puissance continue:	10 CV à 2000 t/m
Puissance de pointe:	12 CV à 2200 t/m
Sens de rotation:	à gauche, côté volant
Taux de compression:	18
Refroidissement:	à air par turbine
Graissage:	à huile perdue par pompe double BOSCH SP/GO3/30 RA 26, avec récupération mécanique
Dispositif d'injection:	pompe BOSCH PFR I A 50/158/11, conduite haute pression 6 x 2 mm, porte-injecteur BOSCH KBA 50 S 18, injecteur à trous DL 90 S 1008 ou 1018
Pression d'injection:	175 (+5) K <sup>o</sup>
Début d'injection:	6,4 – 6,8 mm avant le point mort haut
Filtre à gas-oil:	Knecht-Micronik-FB 414/1 M
Filtre à air à bain d'huile:	MANN & HUMMEL ALO 1,6 S/23 ou LOZ avec préfiltre
Equipement électrique: (sur demande)	Démarrreur BOSCH 12 V F-AL/EGE 1,3/12 AR 5 Crayon de préchauffage BOSCH KE/GSA 10/6
Dynamo:	12 V 90 W 6 V 20 W (pour éclairage seulement)
Consommation de combustible:	de 0,6 à 2,3 l/h suivant la charge



# Montage du moteur

Le moteur SACHS Diésel 600 peut être utilisé dans différentes applications telles que motoculteurs, tracteurs, matériel de Travaux Publics groupes électrogènes etc. . .

Les directives à suivre pour le montage de ce moteur sont les mêmes que celles s'appliquant aux différents moteurs Diésel et ne posent d'ailleurs pas de problèmes pour l'utilisateur qui en général reçoit son appareil complètement monté.

Au cas où l'on utiliserait un moteur SACHS Diésel 600 pour un montage spécial, il serait nécessaire de respecter scrupuleusement les prescriptions suivantes:

- 1<sup>o</sup>/ L'air aspiré par le ventilateur doit pouvoir s'écouler librement à travers les orifices du déflecteur du moteur, spécialement quand le moteur travaille sous un capot de protection.
- 2<sup>o</sup>/ Tout habillage du moteur doit permettre une entrée suffisante d'air frais et une sortie aisée de l'air chaud sinon le refroidissement du moteur serait compromis et sa puissance en serait diminuée (voir page 3).
- 3<sup>o</sup>/ Doivent être aisément accessibles: tous les endroits à graisser, les bouchons de remplissage et de vidange d'huile, le niveau d'huile, le filtre à combustible, l'injecteur ainsi que tous les autres accessoires nécessitant un entretien périodique.
- 4<sup>o</sup>/ En position normale le moteur ne peut être incliné de plus de 15° (même temporairement). Une inclinaison plus forte pouvant compromettre le graissage correct du moteur.
- 5<sup>o</sup>/ Bien que le moteur soit insensible aux influences extérieures, il y a intérêt à le protéger de la pluie si l'on veut maintenir celui-ci constamment en parfait état et lui conserver en permanence sa capacité de travail. Sous les tropiques, il convient de l'abriter des rayons solaires.
- 6<sup>o</sup>/ Autant que possible, placer le filtre à air à l'abri des projections directes de terre.
- 7<sup>o</sup>/ Si le moteur travaille dans un local fermé, les gaz d'échappement seront évacués à l'extérieur par un tuyau placé entre le moteur et le pot d'échappement dont le diamètre intérieur minimum sera de 60 mm et la longueur maximum de 2 mètres. De plus, il ne devra présenter aucun coude en équerre.
- 8<sup>o</sup>/ Pour obtenir un démarrage facile à la manivelle ou à la courroie avec bobine de lancement, il faut ménager devant le moteur un espace libre suffisant pour effectuer cette opération.
- 9<sup>o</sup>/ De plus, il faut veiller à ce que le moteur soit fermement fixé, soit latéralement s'il est à fixation par flasque, soit sur son socle s'il est stationnaire. Ce dernier devra, lui aussi, être posé sur une surface plane et stable. Le châssis de l'appareil actionné par le moteur sera suffisamment rigide pour éviter toute déformation entre le moteur et l'appareil à entraîner. Si le moteur attaque directement l'arbre d'entraînement de l'appareil, l'alignement des arbres doit être parfait.
- 10<sup>o</sup>/ Si le socle de l'appareil entraîné et du moteur doit être fixé sur le sol, il est nécessaire d'interposer des supports souples.



# Influence du lieu de fonctionnement du moteur sur la puissance et la quantité de gas-oil à injecter

1°/ La puissance du moteur est donnée pour une température d'air aspiré de 20° C, une humidité relative de 60% et une hauteur de 300 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. Toute variation de ces données peut avoir une influence importante sur la puissance et le réglage. Si le moteur est utilisé sous un climat chaud ou très humide ou encore en altitude, la puissance peut être calculée en fonction des facteurs de correction suivants:

- 1.1 – Pour 100 mètres de différence d'altitude au-dessus de 300 mètres, il y a une perte d'environ 1,5% de la puissance.
- 1.2 – Pour une augmentation de température de 10° C, il y a une chute de puissance de 4%.
- 1.3 – Pour une humidité de 90 à 100% et une température d'air de 40 à 50° C, la puissance tombe d'environ 5%.

Ex.: Puissance du moteur 10 CV, altitude d'utilisation 1200 mètres, température de l'air 30° C, humidité relative 100%.

La diminution de puissance est la suivante:

- 1.1 – diminution due à l'altitude  $1200 - 300 \text{ m} = 900 \text{ m}$   $9 \times 1,5\% = 13,5\%$
- 1.2 – diminution due à l'augmentation de température de l'air,  $30^\circ \text{ C} - 20^\circ \text{ C} = 10^\circ \text{ C}$ ,  $1 \times 4\% = 4\%$

- 1.3 – chute due à l'humidité de l'air: estimée à 2%. La somme des diminutions de puissance donne 19% ce qui ramène la puissance de 10 CV à 8,05 CV

## 2°/ Diminution de la quantité de gas-oil injecté.–

La diminution de puissance due à l'altitude nécessite une diminution de la quantité de gas-oil injecté. Il est nécessaire de tourner d'un tour de bouton de réglage du limiteur de fumée après avoir desserré le contre-écrou (figure 3) et ceci pour 400 mètres de différence d'altitude. Si cette diminution de gas-oil injecté, n'est pas effectuée, il s'ensuit une combustion incomplète par manque d'air, échauffement du moteur, fumée, et un rapide encrassement de la chambre de combustion et du pot d'échappement.

Ex.: Altitude d'utilisation du moteur: 1500 mètres, augmentation d'altitude au-dessus du niveau de référence (300 m) 1200 mètres. Il est donc nécessaire de visser de trois tours le bouton de réglage du limiteur de fumée (figure 3).



# Mise en marche du moteur

## 1. Alimentation et contrôle du moteur

### 1.1 – REMPLISSAGE DU RESERVOIR A GAS-OIL

(Remplissage sur les moteurs stationnaires, figure 1). N'utiliser que des combustibles de bonne qualité afin d'éviter des ennuis de fonctionnement. De plus, il est nécessaire de prendre les précautions suivantes:

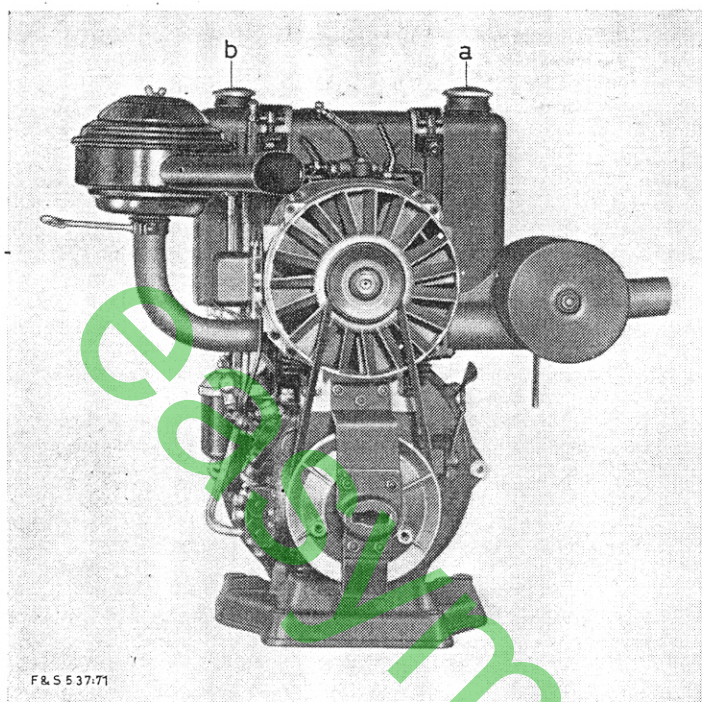


Figure 1:

a) bouchon du réservoir à combustible  
b) Bouchon du réservoir à huile

### Magasinage et pompage du combustible (figure 2).—

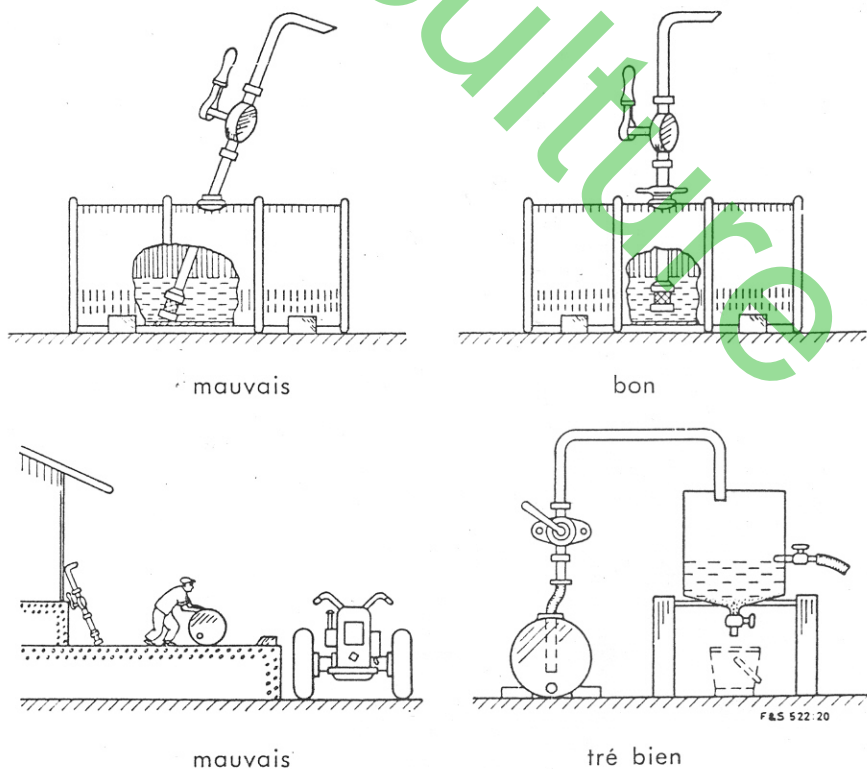
Avant de pomper de combustible dans un fût, il est nécessaire que celui-ci soit stocké depuis au moins 24 heures afin que les impuretés contenues dans le fût aient eu le temps de se déposer au fond de celui-ci. La crépine de la pompe ne doit pas toucher le fond du fût afin de ne pas remuer ces impuretés. Le fût ne doit pas être remué pendant le pompage.

### Remplissage.—

Introduire le combustible Diésel par l'intermédiaire d'un entonnoir spécial à

Figure 2:

bon et mauvais stockage du combustible





double tamis dans le réservoir du moteur. Si l'on ne possède pas cet entonnoir spécial, on peut utiliser un entonnoir ordinaire en interposant plusieurs toiles filtrantes et ceci surtout lorsqu'on arrive au fond du fût. Si l'on prend toutes ces précautions pour le filtrage correct du gas-oil, la durée de la pompe d'injection et celle de l'injecteur en seront énormément augmentées.

#### **Réapprovisionnement.—**

Il ne faut pas attendre que le réservoir soit complètement vide pour le remplir de nouveau car on risque d'introduire de l'air dans le filtre à combustible, la pompe d'injection et les conduits, ce qui obligerait à refaire la purge de ces accessoires. La description de cette opération se trouve à la page 23.

#### **Combustible d'été et d'hiver.—**

Par très grand froid, le combustible Diésel acheté en été peut occasionner des dérangements. La paraffine qu'il contient se dépose notamment dans le filtre et les conduites à combustible au point de les obstruer et le moteur est immobilisé. La teneur en paraffine des combustibles vendus en été est plus forte que celle des combustibles délivrés en hiver. Déjà par des températures de  $-8^{\circ}$ , des difficultés se présentent, tandis que le combustible "qualité d'hiver" résiste à des froids d'au moins  $-12^{\circ}$  à  $-14^{\circ}$ . Pour des températures encore plus basses voir les instructions stipulées au chapitre "Marche par grand froids".

### **1.2 — REMPLISSAGE DU RESERVOIR D'HUILE** (remplissage sur les moteurs stationnaires, figure 1).

N'utiliser qu'une huile Diésel de marque du type HD de viscosité SAE 40 en été d'avril à septembre, SAE 20 en hiver d'octobre en mars.

En aucun cas il ne faut utiliser une huile de viscosité SAE 40 lorsque la température descend au-dessous de  $10^{\circ}\text{C}$  car cela peut produire des dérangements dans le circuit de graissage.

Ne jamais utiliser, même momentanément, une huile minérale ordinaire cela produirait un encrassement rapide du moteur nécessitant un démontage complet.

Le niveau d'huile peut être vérifié facilement sur le réservoir et cela chaque jour avant le démarrage du moteur. Le meilleur moyen pour éviter tout manque d'huile est de remplir le réservoir avant chaque utilisation de l'appareil. Un manque d'huile occasionne, très rapidement, une mise hors service du moteur.

### **1.3 — FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE** (remplissage)

Une huile moteur de viscosité SAE 20 peut être utilisée (de préférence SAE 40 l'été). Il est évidemment plus simple d'utiliser la même huile que pour le moteur. Opérer le remplissage jusqu'à la marque (voir page 10). Une huile fortement souillée doit être vidangée.

### **1.4 — NIVEAU D'HUILE DANS LE PORTE-ACCESSOIRES** (contrôle)

Le regard d'huile d (figure 3) doit être au niveau maximum lorsque le moteur est arrêté. Utiliser la même huile que pour le moteur.

### **1.5 — TENSION DE LA COURROIE**

La contrôler comme indiqué page 18.



## 2. Demarrage du moteur

### 2.1 – ELECTRIQUE.

#### Démarrage du moteur froid. –

Tirer le bouton de démarrage b (figure 3) en repoussant le levier d'accélération (a) vers l'arrière. Mettre également la manette d'accélération sur la moitié de sa course. Pousser la clé de contact jusqu'à ce que lampe rouge de contrôle s'allume. Faire durer le préchauffage environ  $\frac{1}{2}$  à 1 minute. Enclencher alors le démarreur.

#### Démarrage du moteur chaud. –

Comme pour le départ à froid, toutefois sans utiliser le préchauffage ni tirer le bouton de démarrage.

### 2.2 – A LA MAIN. –

#### Démarrage du moteur froid. –

Retirer le porte-allumeurs a (figure 4) de la culasse. Tirer le bouton de démarrage b (figure 3) se trouvant derrière le levier d'accélération et pousser ce levier en arrière. Mettre également le levier des gaz à mi-course. Tourner le moteur à la manivelle en maintenant une main sur le tuyau haute pression e (figure 4) afin de contrôler l'injection. Par temps froid, l'injection est signalée par un brouillard de gas-oil qui apparaît au trou du porte-allumeurs. Mettre un auto-allumeur Fichtel & Sachs sur le porte-allumeurs, la partie blanche seule devant être enfoncée dans ce dernier et revisser le porte-allumeurs dans la culasse. Lancer alors le moteur:

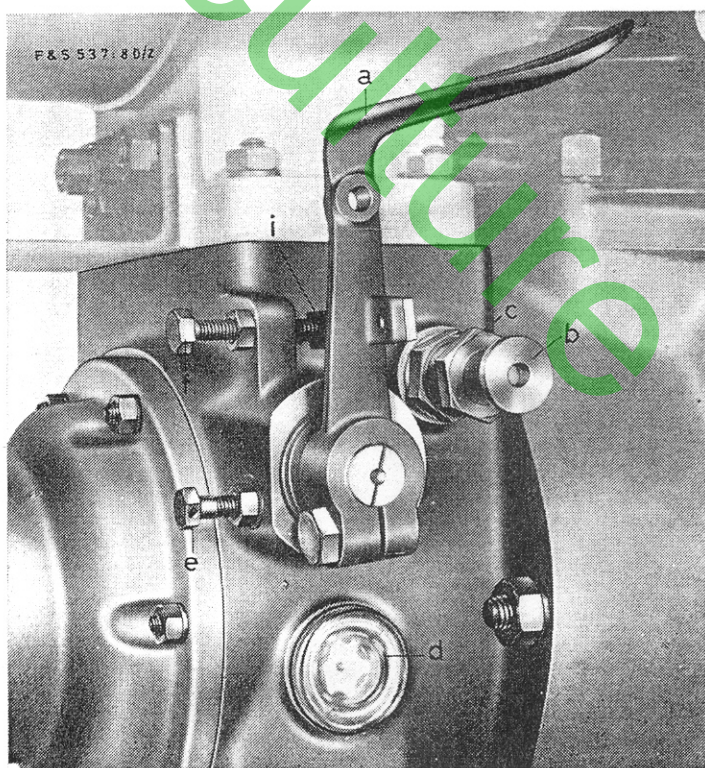


Figure 3:  
Points de réglage et de commande  
du moteur

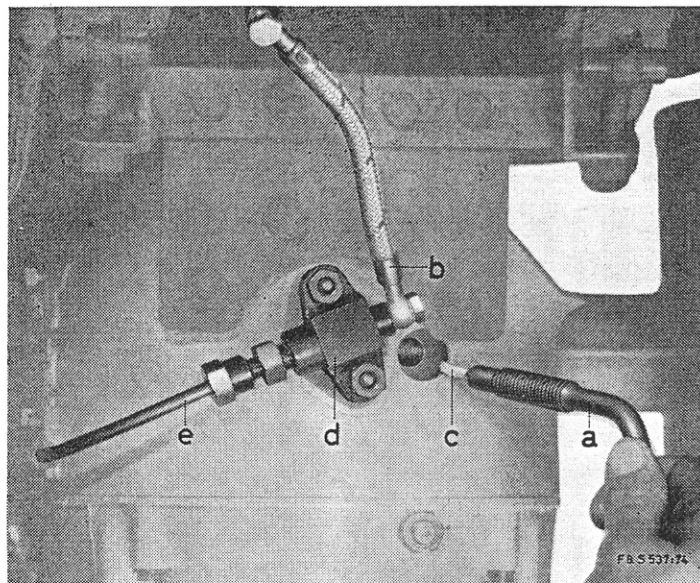
- a) Levier d'accélération
- b) bouton de démarrage
- c) limiteur de fumée
- d) niveau d'huile
- e) vis de réglage du nombre maximum de tours
- f) vis de réglage du ralenti
- i) ressort à lames sur le levier d'accélération.



**Figure 4:**

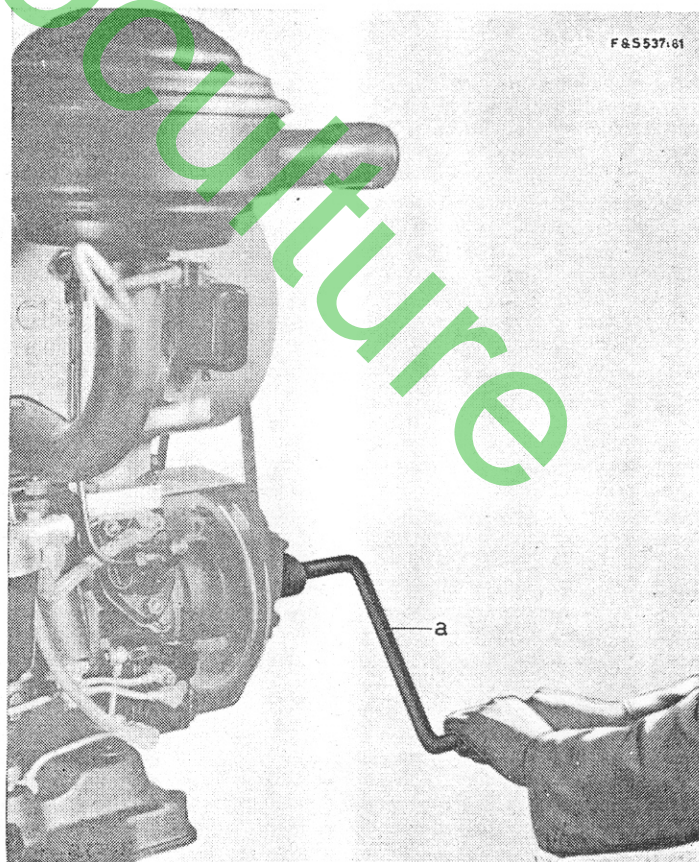
**Culasse avec porte-allumeurs**

- a) Porte-allumeurs
- b) Conduite de retour d'excès de combustible
- c) Auto-allumeur,
- d) Porte-injecteur
- e) Tuyau d'injection



**a) avec manivelle (figure 5)**

Placer la manivelle de façon à trouver la compression en la remontant. Amener alors lentement la manivelle jusqu'au point mort haut et faire effectuer à celle-ci un tour complet en la tournant avec force. Si le départ n'est pas obtenu, répéter l'opération après avoir replacé un nouvel allumeur sur le porte-allumeurs. Ne pas oublier de donner quelques tours de manivelle, le porte allumeurs étant enlevé, afin de chasser les gaz brûlés.

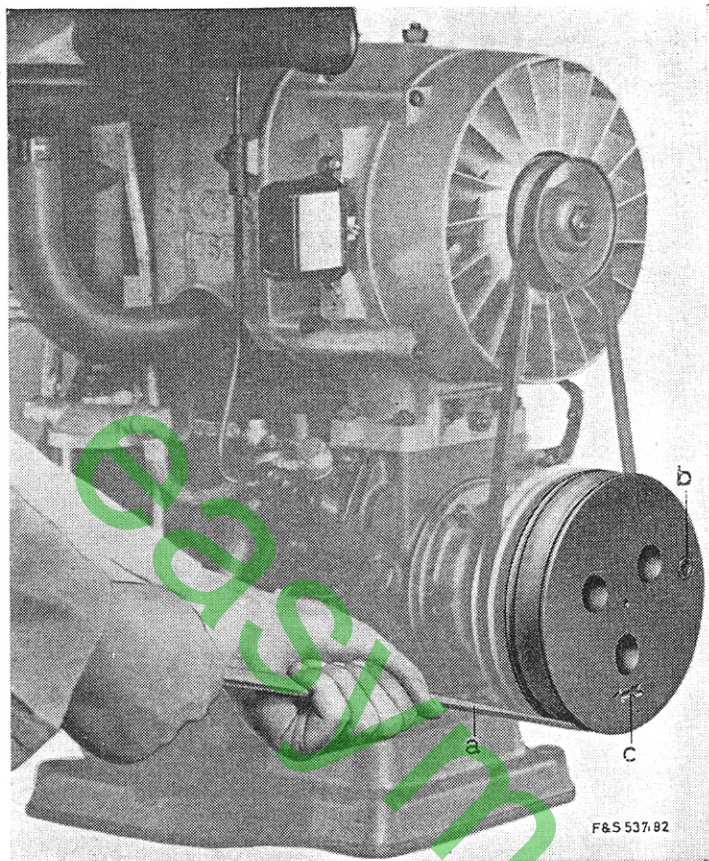


**Figure 5:**

**Démarrage à la manivelle**

- a) Manivelle





**Figure 6:**

**Démarrage avec poulie et courroie**

- a) Courroie
- b) Emplacement de la poignée
- c) Sens de rotation

**b) avec poulie et courroie (figure 6)**

Tourner la poulie de lancement à la main jusqu'à ce que l'on sente le début de la compression. Enrouler ensuite la courroie sur la poulie dans le sens de la flèche d'environ 1 tour  $\frac{1}{2}$ . Tirer sur la courroie puis laisser revenir en arrière par la compression, ensuite après deux ou trois balancements, passer celle-ci avec force. Ne jamais enrouler l'extrémité de la courroie autour de la main.

Par temps très froid il se peut que les segments gommés ne permettent pas ce balancement, il faut dans ce cas, tourner le moteur plusieurs fois afin de retrouver l'élasticité nécessaire au départ. Il est bien évident qu'il faut utiliser un auto-allumeur comme pour le lancement à la manivelle.

**ATTENTION:**

Il ne faut faire partir le moteur à la main que lorsque le bouton de démarrage est tiré, ceci ayant pour effet, de retarder le moment de l'injection de 9 à 10° de façon à diminuer de danger de retour de manivelle.

**Démarrage du moteur chaud. —**

Il n'est absolument pas nécessaire de dévisser le porte-allumeurs ni d'introduire de nouvel allumeur.



### 3. Marche du moteur

Après de lancement du moteur, le levier d'accélération est ramené au ralenti. Pendant l'utilisation du moteur le positionner suivant la vitesse à obtenir. En aucun cas le moteur ne doit travailler à bas régime (jamais au-dessous de 1400 tours/mm) passer au besoin une vitesse inférieure. Le moteur travaille à son régime maximum sans inconvénient car le régulateur le protège contre tout emballement.

#### ARRET DU MOTEUR

Tirer en arrière le levier d'accélération a (fig. 3) en déformant légèrement le ressort plat i (fig. 3) jusqu'à ce que le moteur s'arrête par interruption de l'alimentation en gas-oil.

#### RODAGE

Une attention exagérée n'est pas requise lors du rodage. Pourtant, au cours des 20 premières heures de marche, il ne faut pas atteindre la limite de la puissance du moteur.

Après les 100 premières heures de travail, il est bon de resserrer les écrous de culasse, couple de serrage 6/7 m/kg, les écrous de bas de cylindre 8 m/kg et les écrous de fixation du porte-injecteur 2,5 m/kg.

Ce travail peut être fait dans une station-service SACHS ou un atelier de mécanique spécialisée.



# Instructions importantes

Pour être parfaitement informé de soins à apporter au moteur, il est recommandé de lire les pages suivantes qui les décrivent complètement. Vous trouverez à la suite tous les détails des travaux d'entretien dans le chapitre intitulé "SOINS A DONNER AU MOTEUR".

## Avant chaque départ

**Réservoir de gas-oil:** Utiliser un combustible de marque, le verser dans le réservoir à l'aide d'un entonnoir à tamis ou interposer plusieurs toiles filtrantes (voir page 4).

**Filtre à air:** Si l'huile est trop souillée, la changer. En cas d'atmosphère très poussiéreuse, changer l'huile toutes les cinq heures. Voir le nettoyage du filtre page 16.

**Réservoir à huile:** Le remplir avec une huile de marque HD SAE 40 en été d'avril à septembre et HD SAE 20 en hiver, novembre à mars.

## Toutes les trente heures de travail

**Filtre à air:** changer l'huile. Nettoyage du filtre voir page 16.

**Courroie:** contrôler la tension. Si l'on peut fléchir celle-ci plus de 20 mm, la retendre, voir page 18.

**Carter porte-accessoires:** contrôler le niveau d'huile, celui-ci doit se trouver au centre du regard lorsque le moteur tourne. Huile HD SAE 20 en hiver et HD SAE 40 en été.

## Toutes les cent heures de travail

**Carter de récupération d'huile** (pour les moteurs avec récupération mécanique): nettoyer les couvercles de carter, voir page 20.

**Noix de lancement et manivelle:** à enduire de graisse.

**Soins à la batterie:** seulement pour les moteurs avec démarreur.

## Toutes les deux cents heures de travail

**Réservoir d'huile:** le vider complètement et le remplir d'huile fraîche. Pour la vidange d'huile, voir page 17.

**Filtre à air:** nettoyer l'élément filtrant voir page 16.

**Filtre à carburant:** le purger de l'eau qui pourrait s'y trouver, voir page 20.

## Toutes les mille heures de travail

**Carter porte-accessoires:** changer l'huile. 0,6 litre d'huile de marque HD SAE 20 ou 40 voir page 17.

**Porte-injecteur et injecteur:** les faire vérifier dans une station-service SACHS ou BOSCH.

**Raccords des tuyaux de la pompe à huile:** vérifier s'ils ne contiennent pas d'impuretés et au besoin les nettoyer.

**Filtre à carburant:** le renouveler, voir page 21.

**Filtre à huile:** le laver au gas-oil, voir page 19.

## Si nécessaire:

**Pot d'échappement:** le nettoyer en le faisant brûler au plus tard lorsqu'il se produit des flammes à la sortie. Le nettoyage du pot d'échappement est à faire toutes les 100 heures quand le moteur ne travaille pas constamment à pleine charge (voir page 21).

**Protection contre le gel:** évacuer l'eau qui pourrait se trouver dans les réservoirs à huile et à gas-oil ainsi que dans les filtres à huile et à gas-oil. Remplir d'huile SAE 20 le réservoir à huile, le porte-accessoires et le filtre à air (voir page 26).



# Description du moteur

**Le carter du vilebrequin et le cylindre** sont en fonte grise. Le cylindre est pourvu d'ailettes de refroidissement et est refroidi par un ventilateur qui aspire l'air à l'extérieur et l'évacue derrière le pot d'échappement. Le carter de vilebrequin se présente comme un cylindre dans lequel le vilebrequin est glissé sur le côté. Sous le carter de vilebrequin se trouve soit un réservoir de récupération (g, figure 15) soit un simple couvercle (e, figure 9). Ces deux pièces sont démontables et permettent l'accès au coussinet de bielle sans démontage du moteur. Aussi bien sur le réservoir de récupération que sur le couvercle de fermeture se trouve un raccord permettant le montage d'un tuyau récupérant l'huile en excès qui s'accumule à la base du carter de vilebrequin, cette huile est ensuite remontée au réservoir d'huile.

Sous le carter moteur se trouvent des bossages filetés permettant la fixation d'un socle pour l'exécution stationnaire.

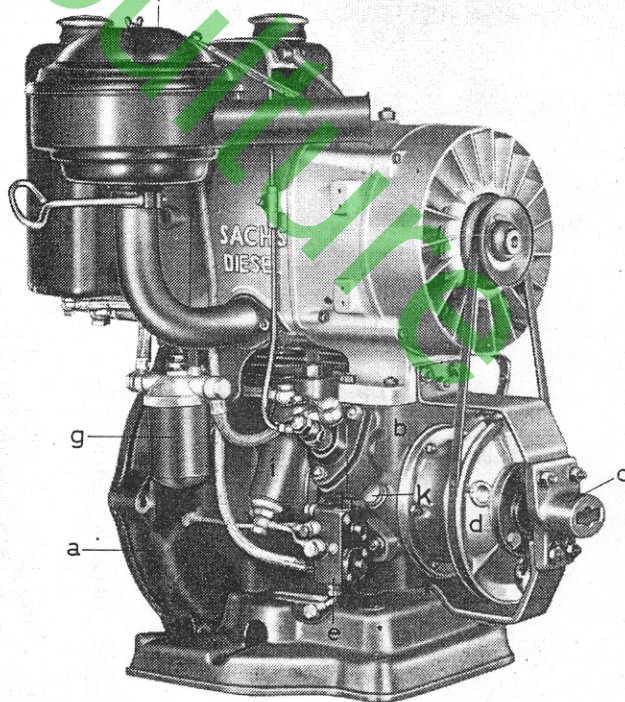
**La culasse** supporte le porte-injecteur avec injecteur (o, figure 8). A travers l'injecteur à trous qui débouche dans la chambre de combustion, le gas-oil est finement divisé et pulvérisé. Dans cette chambre de combustion débouche également le porte-allumeur (a, figure 8) ou la bougie de réchauffage. L'objet de ce réchauffage est de permettre l'inflammation rapide des particules de gas-oil sur le moteur froid et de permettre un meilleur départ par l'augmentation de la température de l'air comprimé pendant la combustion.

**Le vilebrequin** en acier spécial est forgé d'une seule pièce. Il est supporté par deux roulements à rouleaux. Le coussinet de bielle, en deux pièces, est en trimétal coulé sur coquilles en acier. Du côté volant, le roulement de vilebrequin est maintenu dans

Figure 7:

**Vue de droite du moteur**

- a) Flasque-support moteur
- b) porte-accessoires
- c) guide de manivelle
- d) poulie, d'entraînement du ventilateur
- e) pompe à huile
- f) filtre à air à bain d'huile
- g) filtre à combustible
- h) pompe d'injection
- i) filtre à huile
- k) bouchon d'alimentation d'huile du porte-accessoires

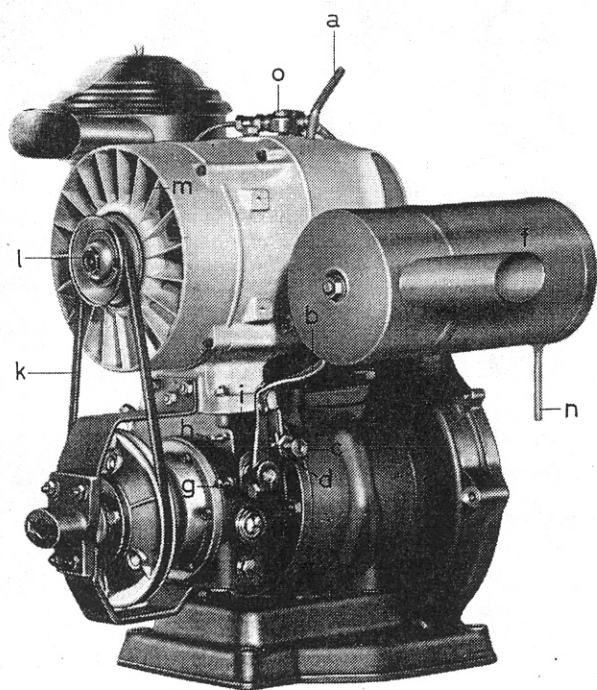


F&S 537:72/2



une cage en fonte grise elle-même fixée au flasque support moteur en aluminium. Ce flasque support moteur permet la fixation de ce dernier directement sur le carter d'embrayage de l'appareil à entraîner. Le roulement avant du vilebrequin est placé dans la paroi arrière du carter porte-accessoires (b, figure 7) qui obstrue la partie avant du carter de vilebrequin. L'étanchéité du carter de vilebrequin est faite à l'arrière du moteur par un joint à simple lèvre et à l'avant du vilebrequin par un joint à double lèvre. A l'extrémité avant du vilebrequin se trouve le moyeu de lancement qui supporte la poulie (d, figure 7) entraînant le ventilateur et au centre de laquelle se place la manivelle. Le piston en métal léger est équipé de quatre segments qui sont maintenus en place par des petits pions d'arrêt en acier. Le segment inférieur sert de segment racleur et le segment supérieur chromé est de section trapézoïdale et ne doit pas être permuté avec les autres segments.

**Le porte-accessoires:** (b, figure 7) reçoit, comme son nom l'indique, tous les appareils auxiliaires du moteur (régulateur, pompe à huile et pompe d'injection). Ce carter contient 0 l 600 d'huile servant au graissage de ces accessoires. Ce graissage est absolument indépendant du graissage du moteur. La consommation d'huile dans ce carter est pratiquement nulle. Le niveau d'huile peut être contrôlé par le regard (d, figure 3) qui se trouve sur le côté gauche du moteur. Lorsque le moteur tourne, l'huile doit se trouver au centre du niveau. Sur le dessus du porte-accessoires se trouve le carter supportant la turbine de ventilation, sur le côté droit la pompe d'injection (h, figure 7) et en dessous la pompe à huile pour le graissage du moteur (e, figure 7). A l'intérieur se trouve, en plus des pièces d'entraînement de ces pompes, le régulateur du nombre de tours. Sur le côté gauche, facilement accessibles, se trouvent le levier d'accélération (b, figure 8) et le bouton de démarrage (c, figure 8) ainsi que le limiteur de fumée (d, figure 8).



**Figure 8:**

**Vue de gauche du moteur**

- a) porte-allumeurs
- b) levier d'accélération
- c) bouton de démarrage
- d) limiteur de fumée
- e) niveau d'huile
- f) pot d'échappement
- g) vis de réglage du nombre maximum de tours
- h) vis de réglage du ralenti
- i) ressort à lames du levier d'accélération
- k) courroie d'entraînement du ventilateur
- l) écrou de la poulie démontable
- m) déflecteur d'air
- n) tuyau d'évacuation d'huile du pot d'échappement
- o) porte-injecteur
- p) bouchon de vidange du porte-accessoires

F&S537-70/2



**Le réservoir:** est divisé en deux compartiments pour l'huile et le combustible. Il est fixé soit au moteur soit sur la machine à entraîner de façon à ce que le combustible et l'huile puissent alimenter le moteur par gravité. Le pot d'échappement et le filtre à air à bain d'huile (figure 1) se trouvent fixés respectivement à gauche et à droite sur le cylindre.

**Le graissage:** du moteur est du type à huile perdue. Cette huile est dirigée vers les pièces en mouvement et se trouve pour la majeure partie consommée. Pendant le travail, le niveau d'huile baisse très lentement dans le réservoir, il est donc très important de vérifier le niveau sur le réservoir (e, figure 11) de façon à ce que le moteur ne tourne pas sans huile.

Du réservoir à huile, l'huile passe à travers le filtre à huile (g, figure 14) puis alimente la pompe (e, figure 7). Cette pompe à piston est entraînée par pignon. Son débit est réglé à l'usine. L'huile refoulée par la pompe alimente les deux roulements de vilebrequin, passe au travers des roulements tombe dans la rainure circulaire des joues de vilebrequin et vient graisser le maneton de vilebrequin par force centrifuge. L'huile s'échappant du coussinet de bielle est projetée sur les parois du cylindre. L'excès d'huile de graissage s'accumule à la partie inférieure du carter de vilebrequin dans le réservoir de récupération (g, figure 15) et se trouve remonté au réservoir d'huile grâce à la pompe de récupération. Ce système de récupération mécanique d'huile supprime la projection d'huile à l'extérieur par le pot d'échappement, la formation de calamine et diminue la consommation. Cette récupération mécanique peut équiper les moteurs:

Diésel 600 L, exécution tracteur	à partir du n° 3.054.900
Diésel 600 L, exécution stationnaire	à partir du n° 3.201.450
Diésel 600 W, exécution tracteur	à partir du n° 2.697.068
Diésel 600 W, exécution stationnaire	à partir du n° 3.029.805

Dans le système de récupération pneumatique monté précédemment, l'huile s'accumulait à la partie inférieure du carter de vilebrequin (dans le couvercle de carter) a (fig. 9), l'huile récupérée était ensuite conduite à l'aide d'un tuyau vers un réservoir spécial de récupération placé sur le réservoir principal. La pression nécessaire au retour de cette huile était produite par la précompression dans le carter de vilebrequin.

Dans les deux systèmes de récupération, l'huile récupérée se mélange à l'huile fraîche en provenance du réservoir, mélange d'huile dirigé ensuite vers la pompe de graissage. L'huile récupérée colore fortement l'huile fraîche du réservoir ce qui ne présente aucun inconvénient pour le graissage du moteur. Nous recommandons cependant de vidanger le réservoir toutes les 200 heures de travail. Voir page 10 et 17.

**Refroidissement:** Le moteur est refroidi par ventilation forcée. Il est donc nécessaire de bien vérifier que la courroie d'entraînement du ventilateur est suffisamment tendue afin qu'il ne se produise aucun glissement. Voir figure 12.

**Injection:** Le combustible coulant par gravité du réservoir est conduit à un filtre à cartouche qui doit retenir toutes les impuretés et dont l'élément filtrant a (fig. 16) doit être changé après 1000 heures de travail; de ce filtre, le combustible est conduit à la pompe, d'injection BOSCH a (fig. 7). Cette pompe d'injection peut fonctionner tant qu'il ne se trouve pas de bulles d'air dans son tuyau d'alimentation. C'est pour-



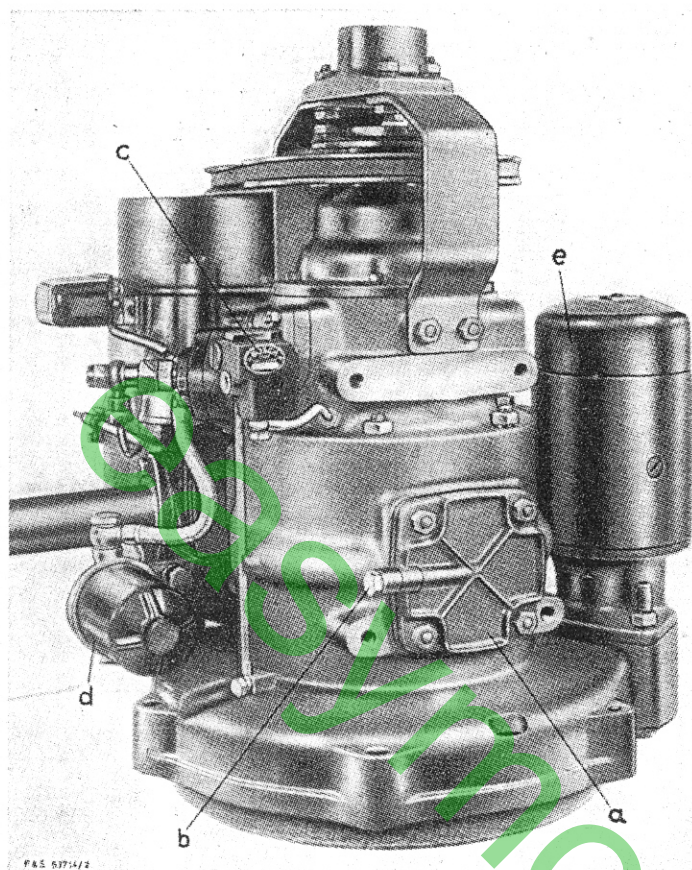


Figure 9:

- a) couvercle du carter de vilebrequin
- b) raccord pour tuyau de récupération d'huile
- c) pompe de huile
- d) filtre à combustible
- e) démarreur

quoi, il ne faut jamais attendre que le réservoir de combustible soit complètement vide avant de le remplir, sans quoi, il est nécessaire de repurger l'ensemble des conduits et du filtre.

**Le régulateur** a pour objet de maintenir constant le nombre de tours/mn et d'éviter que le moteur ne s'emballe à vide. Il se compose de deux flasques, l'un fixe, l'autre mobile, entre lesquels se trouve un certain nombre de billes d'acier qui sont projetées à l'extérieur sous l'effet de la force centrifuge. Elles forcent le flasque mobile à s'écarter et son déplacement réagit sur une fourchette commandant la crémaillère de la pompe d'injection. Suivant le sens du déplacement, la quantité de combustible injecté est augmentée ou diminuée. Un ressort à boudin monté sur le levier d'accélération s'oppose au déplacement du flasque mobile. Plus l'on pousse le levier d'accélération vers l'arrière, plus l'on bande le ressort et plus grand est le nombre de tours autorisés par le régulateur. La modification de la tension du ressort à boudin est produite par une vis e (fig. 3) montée sur le porte-accessoires. **Une modification de réglage de cette vis ne doit être effectuée en aucun cas.** La vis située au-dessus de la vis de réglage du nombre maximum de tours sert de butée au ressort à lames

solidaire du levier d'accélération. A l'aide de cette vis et de son contre-écrou, on règle le ralenti du moteur. Plus la vis est enfoncée, plus haut est ce ralenti. Afin de suralimenter en combustible le moteur au démarrage, on tire le bouton de démarrage b (fig. 3) qui se trouve à côté du levier d'accélération a (fig. 3). Lorsque le bouton est tiré et que le levier d'accélération est tiré au  $\frac{3}{4}$  de sa course, le régulateur règle la pompe d'injection à son plus gros débit. Lorsque le moteur est lancé, le régulateur ramène automatiquement le bouton de démarrage à sa position de repos.

**ATTENTION:** Lorsque le bouton de démarrage est tiré, l'angle d'injection est retardé de 9 à 10° et les retours de manivelle sont ainsi évités.

Le bouton de démarrage est solidaire d'une douille fileté c (fig. 3) appelée "limiteur de fumée". Seule une certaine quantité de combustible peut être brûlé à chaque explosion. Une quantité plus importante de combustible injecté suffirait seulement à produire une fumée noire à l'échappement car cet excès de combustible ne pourrait être brûlé par le moteur. De plus, il se formerait de la calamine sur l'injecteur, à la lumière d'échappement et dans le pot d'échappement et cela nuirait rapidement au bon fonctionnement du moteur. Cette douille fileté servant au réglage du débit de la pompe est arrêtée par un contre-écrou. Une modification de ce réglage ne peut être effectuée que par un atelier spécialisé (Station-Service SACHS). Voir le chapitre "Diminution du combustible injecté" page 3.



# Soins à donner au moteur

Dans ces pages sont détaillées les instructions d'entretien déjà données en résumé à la page 10 du présent manuel.

**1. FILTRE A AIR A BAIN D'HUILE.** – Maintenir le niveau d'huile dans ce filtre (fig. 10) jusqu'à la hauteur repérée par un cercle de couleur à l'intérieur du filtre. Changer cette huile en fonction de l'état poussiéreux de l'atmosphère, au plus tard lorsque la hauteur de ces poussières atteint 1 cm à la base du filtre. Une huile très chargée en poussières nuit au bon fonctionnement du filtre qui ne protège plus le moteur.

## Nettoyage du filtre:

Démonter le filtre voir fig. 10. Après avoir enlevé la partie supérieure, évacuer l'huile souillée et laver ce bol avec du combustible Diésel. L'élément filtrant composant la partie supérieure se nettoie de lui-même lorsque le filtre est en service. Néanmoins, nous vous recommandons de nettoyer cet élément toutes les 200 heures en le trempant dans du combustible Diésel. Ne pas employer d'essence, d'ingrédients détergents ni de liquide chaud. Faire ensuite égoutter. Terminer en examinant la pipe de raccordement au moteur afin de voir si elle ne renferme pas de corps étrangers, paille etc. Si elle n'est pas bosselée et si ses extrémités sont étanches. L'échanger dans le cas contraire. Remplir le filtre avec de l'huile jusqu'à la marque c (fig. 10).

## Huile à employer:

Huile moteur de viscosité SAE 20 (SAE 40 utilisée l'été). Il est possible d'utiliser dans le filtre à air l'huile récupérée lors de la vidange du réservoir d'huile du moteur ainsi que d'autres huiles de vidange. Dans ce cas, il est nécessaire de faire décanter ces huiles dans un récipient avant de les réutiliser. A la suite de différentes influences climatiques, atmosphère très poussiéreuse, vibrations, l'élément filtrant peut après un assez long service perdre une partie de la fibre de coco le composant. On s'aperçoit de la nécessité du remplacement de la cartouche lorsque l'on trouve des morceaux de fibre dans le bain d'huile.

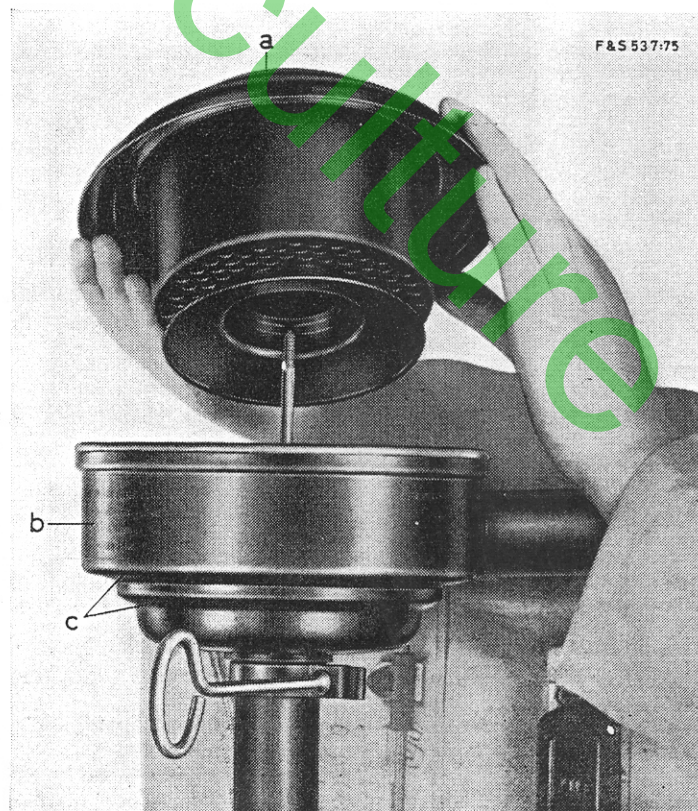
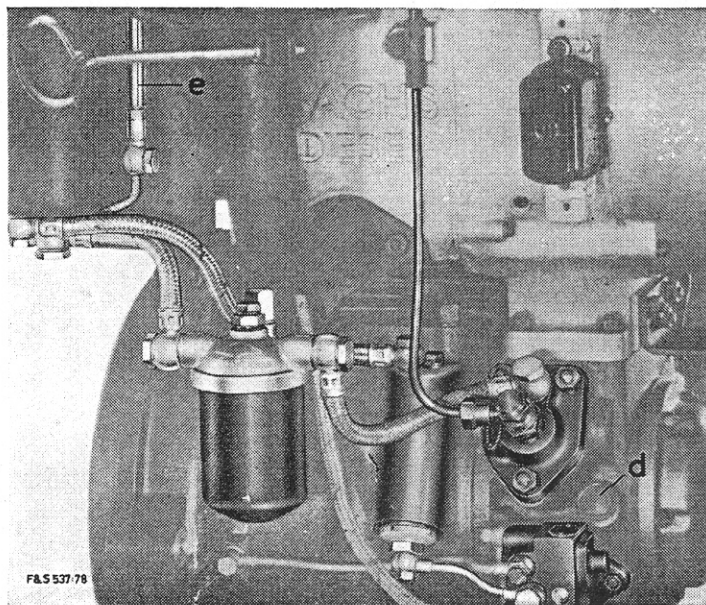


Figure 10:

- a) partie supérieure du filtre
- b) partie inférieure du filtre
- c) niveau d'huile dans le filtre





**Figure 11:**

- d) bouchon de remplissage d'huile du porte-accessoires
- e) niveau d'huile sur le réservoir

**2. NIVEAU D'HUILE DANS LE RESERVOIR.** – Il peut être facilement observé à travers le niveau transparent e (fig. 11). Il est recommandé de faire le plein d'huile avant chaque utilisation de l'appareil.

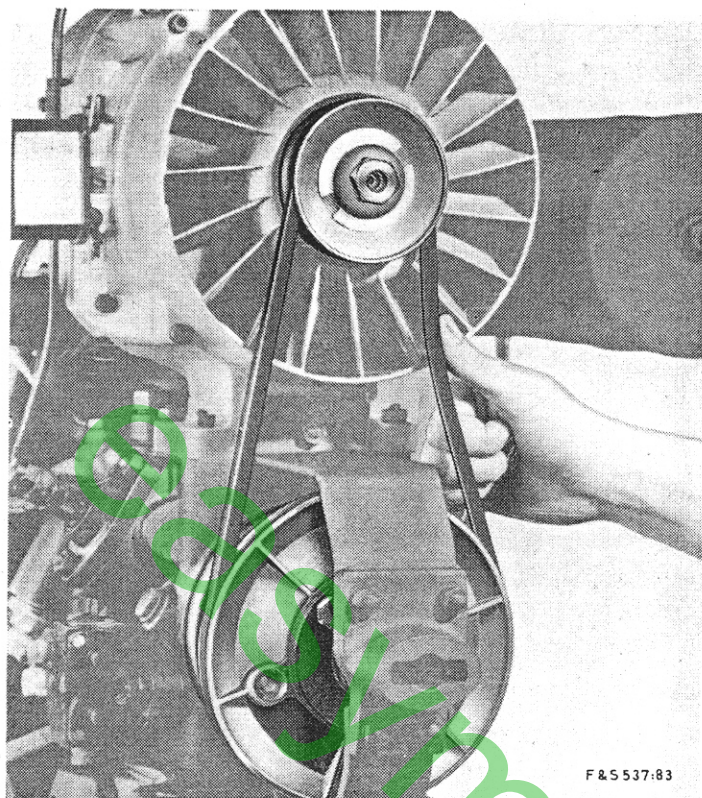
#### **Vidange d'huile:**

Sur les moteurs possédant un système de récupération d'huile, il se peut que l'huile se colore ce qui est nettement visible au travers du niveau transparent. Cette coloration ne présente aucun inconvénient, il s'agit seulement d'une oxydation de l'huile qui se produit également lors du cycle de graissage sur les moteurs 4 temps. Néanmoins, pour éviter que l'huile ne se souille à la longue, il faut vidanger le réservoir d'huile toutes les 200 heures de travail et le remplir d'huile fraîche. Pour une question de sécurité, il est recommandé de ne jamais vidanger le réservoir complètement, mais de maintenir une réserve d'environ  $\frac{1}{2}$  litre lors de la vidange qui doit être effectuée en dévissant la vis creuse h (fig 14). Avant cette opération, nettoyer le raccord du tuyau, la vis creuse et le filetage des poussières et boue qui pourraient s'y trouver. Après le remplissage du réservoir en huile fraîche, on laisse s'écouler celle-ci par le tuyau non raccordé jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de bulles d'air à la sortie du tuyau. Raccorder ensuite le tuyau sur le filtre à huile à l'aide de la vis creuse et des joints.

**3. NIVEAU D'HUILE DANS LE PORTE-ACCESSOIRES.** – Il peut être facilement observé grâce au niveau transparent d (fig. 3).

Si ce niveau n'atteint pas la partie supérieure du tuyau lorsque le moteur est à l'arrêt, il faut ajouter de l'huile du type HD de viscosité SAE 20 par la vis de remplissage k (fig. 7) (SAE 40 utilisable l'été). Du fait que cette huile se trouve à l'abri de l'air et de la chambre de combustion, elle ne s'altère que très peu. Il suffit donc d'en effectuer la vidange seulement toutes les 1000 heures lorsque l'on change l'élément filtrant du filtre à combustible (voir page 21). La vidange est effectuée par la vis p (fig. 8) se trouvant sous le porte-accessoires et le remplissage de 0,6 litre d'huile moteur SAE 20 est effectué par la vis d (fig. 11).



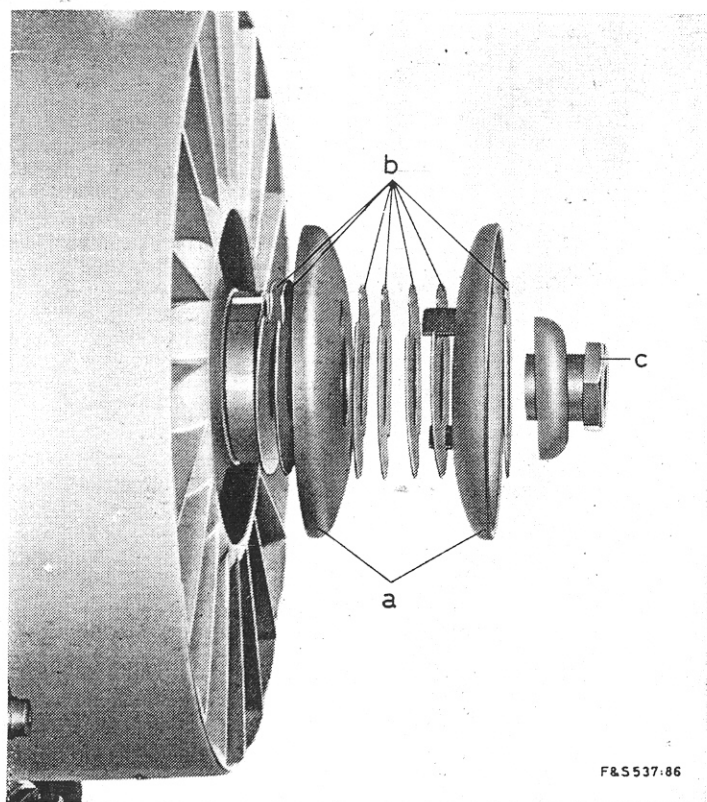


F&S 537:83

**Figure 12:**  
Contrôle de la tension de la courroie

#### 4. TENSION DE LA COURROIE.-

La tension de la courroie doit être réalisée de façon à ce qu'il se produise un fléchissement de 10 à 20 mm lorsque l'on appuie normalement avec le pouce (voir fig. 12). Si l'on dépasse sa flexion de plus de 20 mm, il faut retendre la courroie. La modification de tension de la courroie est effectuée par l'introduction ou l'enlèvement de rondelles d'épaisseur entre les deux flasques de poulie montés sur l'axe de ventila-



F&S 537:86

**Figure 13:**  
a) flasque de la poulie  
b) rondelles d'épaisseur  
c) écrou de blocage



teur (voir figure 13). Si l'on enlève une rondelle d'épaisseur b (fig. 13), la tension est augmentée, si l'on en ajoute une, la tension est diminuée. Une rondelle enlevée correspond à une augmentation de tension de courroie d'environ 4 mm. Les rondelles d'épaisseur sont accessibles après avoir enlevé l'écrou d'axe du ventilateur et le flasque avant de la poulie.

Afin de toujours maintenir un alignement parfait des deux poulies, il est nécessaire lors de tensions successives de placer les rondelles enlevées à partie égale devant et derrière la poulie. Une courroie neuve s'allonge très rapidement et il est nécessaire de la retendre après seulement une ou deux heures de travail. Il est toujours bon d'avoir une courroie de rechange en réserve.

#### 5. NETTOYAGE DU FILTRE A HUILE (fig. 14).—

Procéder à son nettoyage toutes les mille heures. Nettoyer le carter moteur avec du gas-oil ou de l'essence. Dévisser la vis creuse h (fig. 14) et relever le tuyau d'alimentation d'huile (k) afin que l'écoulement d'huile soit interrompu. Après avoir dévissé les deux vis creuses b et c (fig. 15) éloigner le tuyau d'huile f. Le filtre à huile g (fig. 14) est ensuite dévissé par son embase à six pans c (fig. 15). Nettoyer ensuite ce filtre et son logement à l'aide de combustible Diésel. Sécher ces pièces à l'air comprimé. Le filtre est ensuite remis en place et les tuyaux d'huile f et k revissés. Pour purger l'ensemble de l'air s'y trouvant, il faut dévisser la vis de purge i (fig. 14) et la vis creuse e (fig. 14) Attendre que l'huile s'écoule sans bulles d'air de ces deux orifices puis revisser ces deux vis.

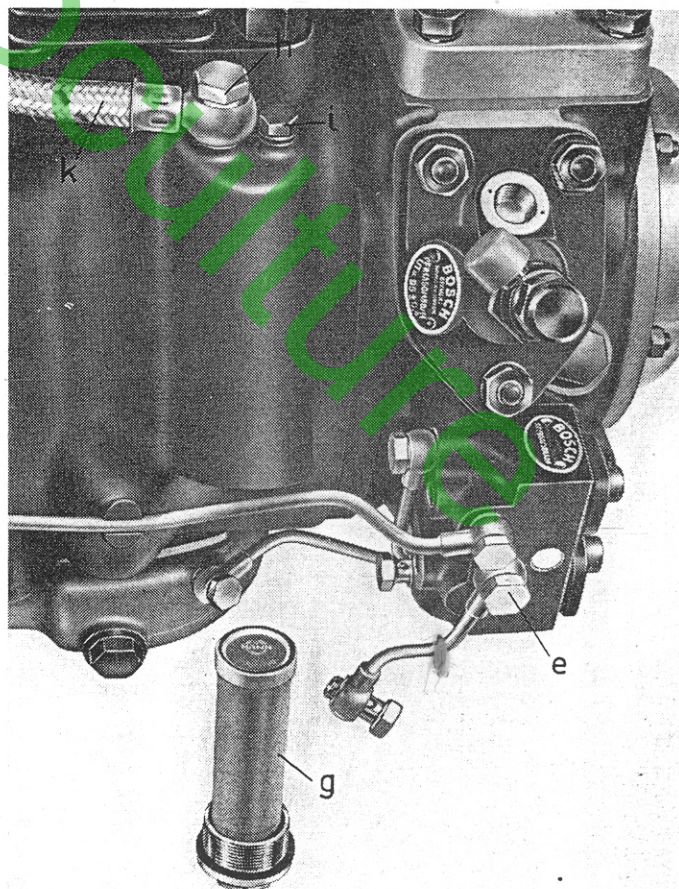
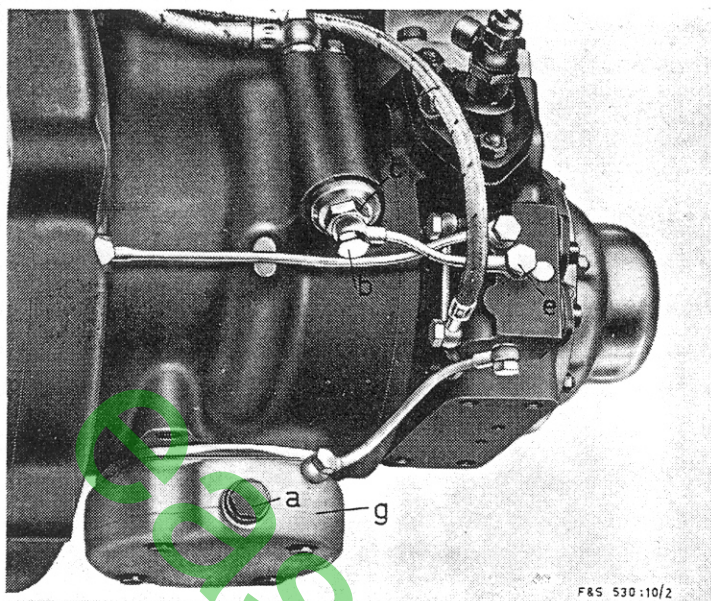


Figure 14:

- e) vis creuse
- g) filtre à huile
- h) vis creuse
- i) vis de purge
- k) conduit d'huile du réservoir au filtre

F&S 530 :11



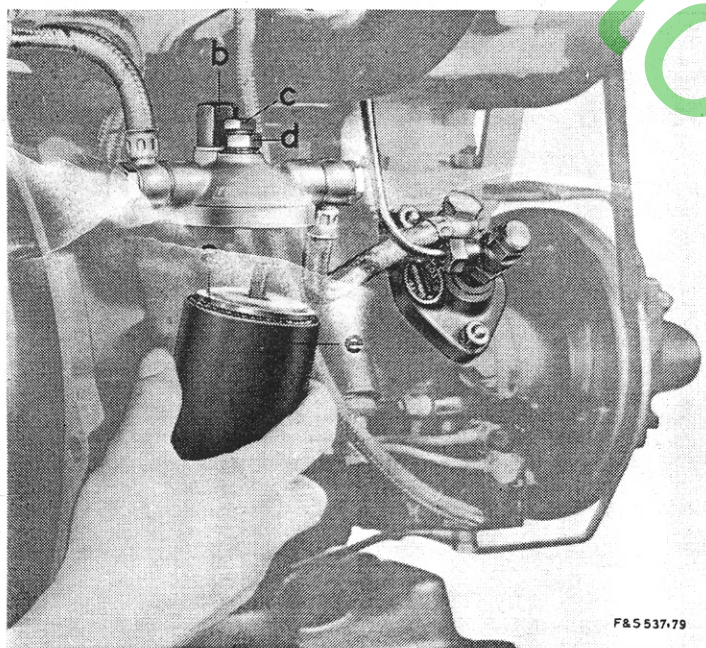


**Figure 15:**

- a) bouchon de vidange d'huile
- b) vis creuse
- c) écrou 6 pans du filtre à huile
- d) tuyau de retour d'huile de la pompe au réservoir
- e) vis creuse
- f) tuyau d'huile du filtre à la pompe
- g) réservoir de récupération d'huile

## 6. NETTOYAGE DU RESERVOIR DE RECUPERATION D'HUILE (sur les moteurs avec pompe Duplex)

Vidanger l'huile se trouvant dans ce réservoir g (fig. 15) toutes les 100 heures. Pour ce faire, laissez tourner le moteur à un régime moyen et ouvrir la vis a (fig. 15) pendant la marche. Aussitôt que l'huile retenue dans ce réservoir s'est écoulée, refermer la vis a.



**Figure 16:**

- a) cartouche de filtre
- b) vis de purge de la partie extérieure du filtre
- c) vis de purge de la partie intérieure du filtre
- d) vis creuse de fixation de la cuve de filtre
- e) cuve de filtre

## 7. ENTRETIEN DU FILTRE A COMBUSTIBLE.—

### 7.1. Contrôle de la présence d'eau dans le filtre

Il est nécessaire de contrôler toutes les 200 heures s'il ne se trouve pas de traces d'eau dans le filtre à combustible (eau provenant notamment de la condensation dans le réservoir). L'eau dans le filtre à combustible gêne l'alimentation du moteur.



Pour démonter le filtre à gas-oil, il faut dévisser la vis creuse de 17 se trouvant au centre du couvercle de filtre. La partie inférieure du filtre peut alors être tirée vers le bas. Evacuer alors l'eau se trouvant dans le godet et le sécher convenablement. Il est également nécessaire d'évacuer l'eau se trouvant dans l'élément filtrant. Tremper ce dernier dans du combustible Dièsel propre et le sécher ensuite convenablement pendant plusieurs heures, au mieux une nuit entière à température modérée. Avant de remonter le filtre, il est préférable de plonger l'élément filtrant pendant cinq minutes dans du combustible. De ce fait, celui-ci se sature et il ne reste plus de bulles d'air à l'intérieur. Sans cela, il est nécessaire de procéder de nouveau à la purge d'air du filtre à combustible (voir page 23) plusieurs fois au lieu d'une seule.

## 7.2. Changement de l'élément filtrant.

Il est nécessaire de remplacer celui-ci après mille heures de travail ou lorsque le moteur a consommé 5 futs de 200 litres de combustible. Suivre les indications données dans le chapitre 7.1. L'élément de filtre neuf doit être plongé cinq minutes dans du combustible de façon à éviter les purges successives. Dès que le filtre est remonté, procéder à sa purge (voir page 23).

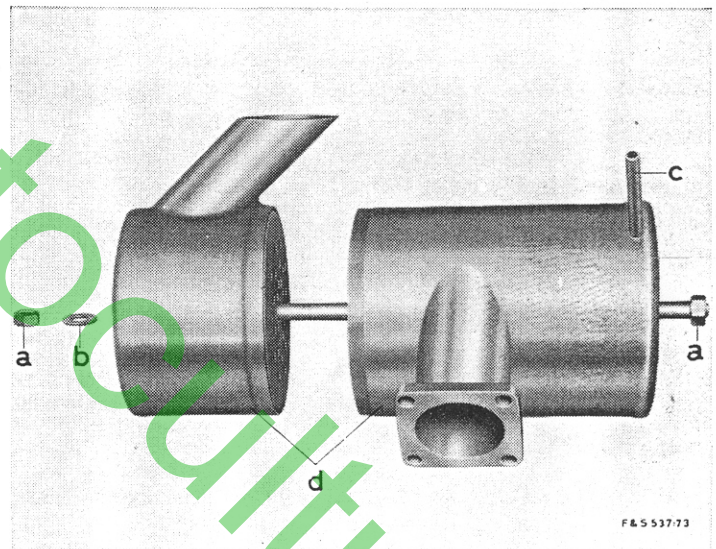
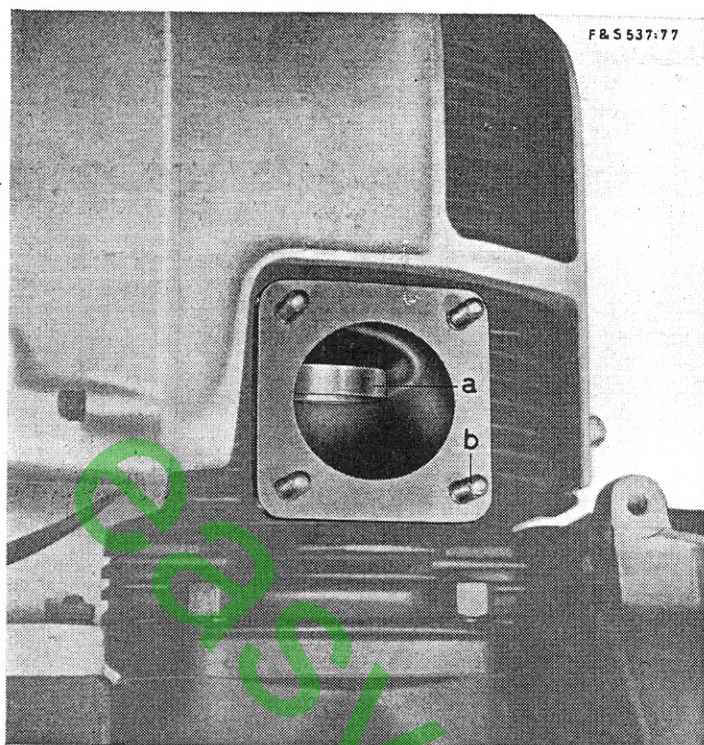


Figure 17:  
a) écrou de serrage  
b) rondelle plate  
c) vis d'écoulement d'huile  
d) pot d'échappement

## 8. NETTOYAGE DU POT D'ÉCHAPPEMENT ET DE LA LUMIÈRE D'ÉCHAPPEMENT

Aussitôt que la puissance du moteur diminue et qu'il se produit des étincelles à la sortie d'échappement, il est nécessaire de débarrasser le pot d'échappement de la calamine s'y trouvant. Ceci également sur les moteurs où il se produit un écoulement d'huile au pot d'échappement (voir fig. 17). Le nettoyage du pot est à effectuer plus fréquemment lorsque le moteur travaille souvent à faible charge. Environ toutes les 100 heures. Le brûlage de la calamine s'effectue en chauffant le pot d'échappement au feu de forge ou au moyen d'un chalumeau jusqu'au rouge cerise. En chasser ensuite la calamine à l'aide d'un outil genre grattoir. Les trous se trouvant dans l'élément central ne doivent être en aucun cas modifiés car cela peut influencer défavorablement la puissance et le bruit d'échappement. A cette occasion, placer le piston au point mort bas et contrôler si la lumière d'échappement n'est pas obstruée par la calamine. Si oui, éloigner celle-ci avec un outil non tranchant (tournevis – voir figure 18).





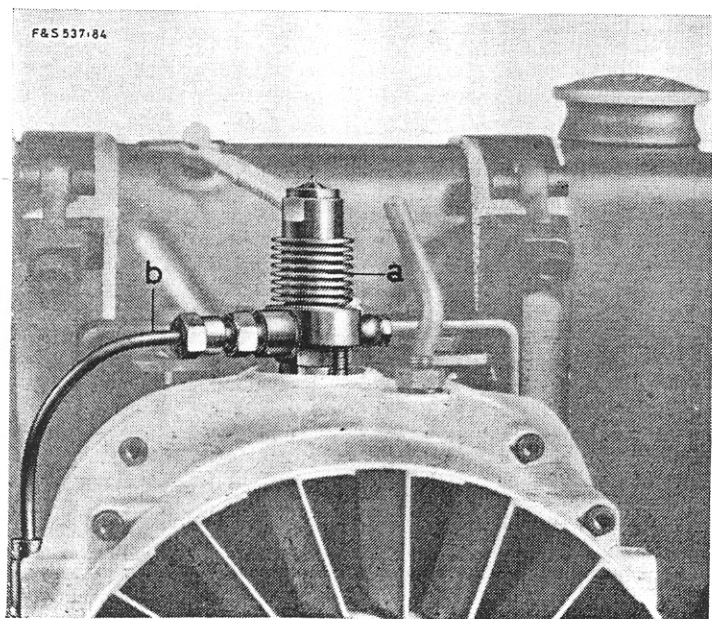
**Figure 18:**

- a) piston se trouvant 10 mm au dessus du point mort bas
- b) fixation du pot d'échappement

## 9. CONTROLE DE L'INJECTEUR (voir aussi page 28)

Lorsque l'on constate une diminution de puissance du moteur ou un fonctionnement plus sec, il se peut que la calamine ou un mauvais filtrage du combustible ait endommagé l'injecteur et même provoqué son grippage. Il est donc nécessaire de procéder également toutes les mille heures, lorsque l'on change l'élément du filtre à gas-oil, au démontage de l'injecteur avec son porte-injecteur afin de nettoyage ou d'échange de l'injecteur.

Pour effectuer ce travail, il est nécessaire de posséder des outils spéciaux et des connaissances particulières du matériel d'injection ce qui fait que, nous vous recommandons fortement de confier ce travail à une Station-Service SACHS ou BOSCH. Si ces ateliers se trouvent trop éloignés, nous vous conseillons d'avoir toujours en réserve un deuxième porte-injecteur avec son injecteur. Lors du remontage du porte-injecteur, veillez à ce que son logement soit dégagé de toute calamine. Bien contrôler que le joint spécial (Eropil) se trouve à sa place, sinon le remplacer par un joint identique n° 1950.104.000. Notez qu'il n'est pas nécessaire de changer ce joint chaque fois que l'on effectue un changement d'injecteur. Les écrous de fixation du porte-injecteur doivent être serrés simultanément et avec la même force. Effectuer ensuite la purge de la conduite haute pression (voir page 23).



**Figure 19:**

- a) injecteur positionné pour essai
- b) conduite haute pression



# Mesures à prendre après remise en état

## Purge d'air de l'installation d'injection (figures 16 et 20)

Pour tous les travaux concernant les conduits d'injection, il est recommandé de nettoyer ceux-ci avant de procéder à leur démontage. Il est recommandé d'utiliser un pinceau et du combustible Diésel afin d'être assuré qu'aucune poussière ne peut pénétrer dans ces pièces lors du démontage. En aucun cas, il ne faut permettre à des poussières de pénétrer dans les tuyaux ou les filetages car la pompe et l'injecteur deviendraient rapidement inutilisables.

Il n'est d'ailleurs pas nécessaire de dévisser complètement les vis creuses des tuyaux d'alimentation et les écrous de la conduite haute pression, il suffit simplement de les desserrer pour procéder à la purge d'air ce qui évite l'entrée des poussières. Lorsque l'on a rempli le réservoir de combustible, il faut ensuite purger le filtre à combustible. On dévisse tout d'abord la vis se trouvant à l'extérieur du couvercle de filtre a (fig. 20) jusqu'à ce que le combustible sorte sans bulles d'air. Refermer cette vis et ouvrir la vis centrale purgeant l'intérieur de l'élément filtrant. Pour desserrer cette vis (clé de 14) il est nécessaire de maintenir la vis creuse fixant le filtre avec une clé plate de 17.

Pour terminer la purge des tuyaux d'alimentation desserrer la vis creuse se trouvant sur la pompe d'injection c (fig. 20) et attendre qu'il ne sorte plus de bulles d'air. Pour purger la conduite haute pression, dévisser l'écrou raccordant cette conduite au porte-injecteur et tourner la manivelle jusqu'à que le combustible sorte par cette vis. Pour réduire le temps de purge de cette conduite, il est préférable de tirer le bouton de démarrage et de mettre le levier d'accélération sur plein gaz. Rebloquer ensuite l'écrou fixant le tuyau haute pression sur le porte-injecteur.

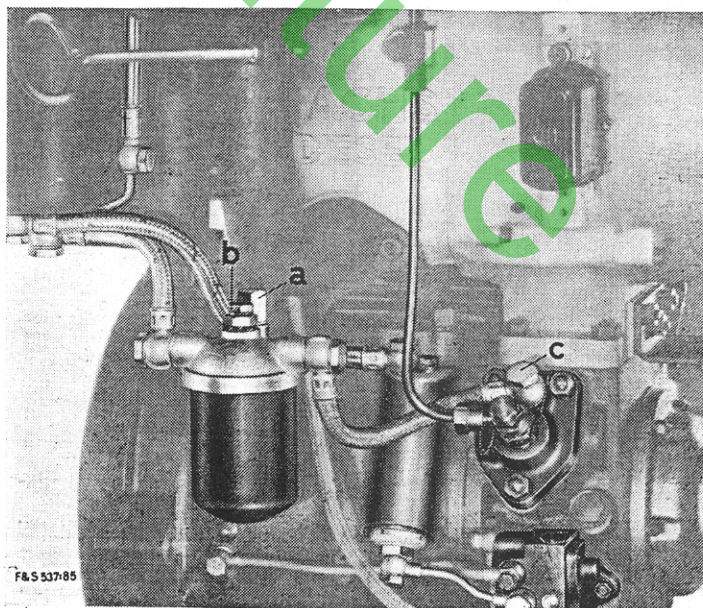


Figure 20:

- a) vis de purge de la partie extérieure du filtre
- b) vis de purge de la partie intérieure du filtre
- c) vis creuse sur la pompe d'injection



## Purge des tuyauteries d'huile

La purge des conduits d'huile a pour but de permettre le graissage immédiat du moteur après les travaux d'entretien et de remise en état. Il est également très important de nettoyer les abords des vis creuses de ces tuyauteries avant de procéder à leur démontage. Le mieux est d'utiliser pour ce nettoyage un pinceau et du combustible Diésel.

### Procédé de purge:

#### 1/ Entre le réservoir d'huile et la pompe.—

##### a) Sur les moteurs sans récupération d'huile.—

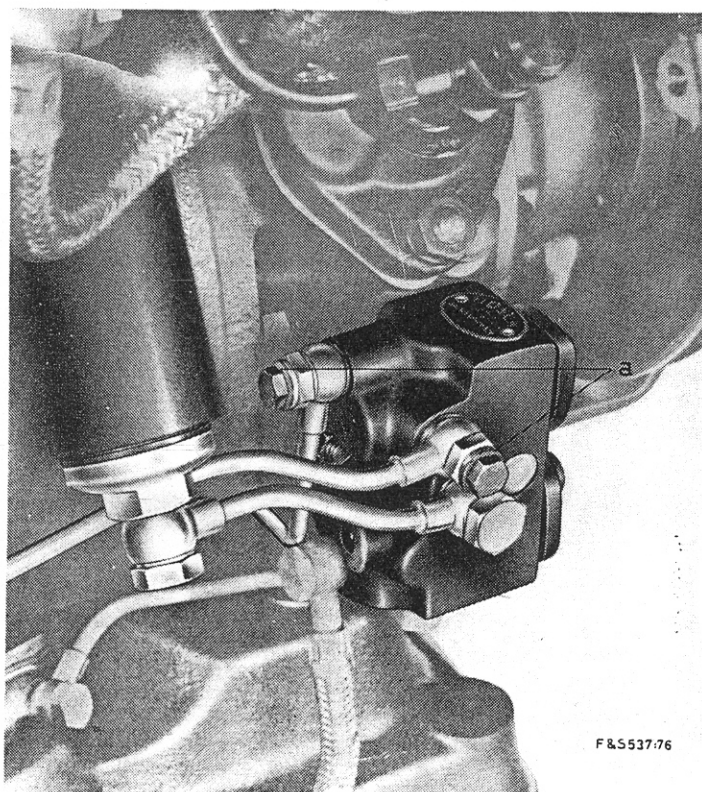
Desserrer la vis creuse raccordant le tuyau d'huile sur la pompe. Revisser de nouveau cette tuyauterie lorsque l'huile s'écoule sans bulles d'air.

##### b) Sur les moteurs avec récupération d'huile.—

On dévisse complètement la vis purge i (fig. 14) située sur le filtre à huile et on desserre la vis creuse e (fig. 14 ou 15). Quand l'huile sort sans bulles d'air à ces deux arrivées, on resserre la vis creuse et l'on remonte la vis de purge.

#### 2/ Entre la pompe à huile et les paliers moteur.—

Dévisser complètement les vis formant bouchon sur les vis creuses a (fig. 21) à la pompe à huile. Injecter ensuite à l'aide d'une burette à pompe de l'huile moteur HD SAE 20 par ces orifices. Lorsque cette injection d'huile est terminée, refermer les vis bouchon sur les vis creuses sans oublier les joints. Sur les moteurs sans récupération d'huile, il est recommandé après les travaux de purge des conduits d'huile, d'ouvrir la vis de purge du carter b (fig. 9) afin de laisser s'écouler l'huile en excès.



F&S53776

**Figure 21:**  
a) vis bouchon pour vis creuse



**Mise en service des moteurs après réfection complète** (pour les moteurs sans récupération d'huile).—

L'huile dont on a enduit le piston et les autres différentes pièces lors du remontage s'écoule à la partie inférieure du carter de vilebrequin; il faut donc procéder à son évacuation sur les moteurs sans récupération d'huile en dévissant la vis b (fig. 9) située sur le couvercle de carter de vilebrequin. Cette purge est également à effectuer lors d'un fonctionnement par exemple sur un motoculteur dont le moteur a été renversé. Il faut d'ailleurs procéder à son arrêt en dévissant le porte-allumeurs et faire ensuite la purge d'huile du carter de vilebrequin. En effet, l'huile du filtre à bain d'huile a pu pénétrer par la pipe l'admission dans le moteur et couler à la partie inférieure du carter de vilebrequin. Il est donc dans tous les cas recommandé de vérifier qu'il n'y ait pas un excès d'huile à la base du carter de vilebrequin avant de faire démarrer le moteur sans récupération d'huile.



# Utilisation du moteur par temps froid

A l'entrée de l'hiver il y a lieu suivre les prescriptions suivantes:

## 1. Entretien spécial.—

Au début des périodes de froid, il y a lieu de vérifier si le filtre à combustible, le filtre à huile, le réservoir d'huile et le réservoir à combustible ne contiennent pas de traces d'eau. Si cette eau n'était pas évacuée, elle pourrait geler et former des bouchons dans les conduits de combustible et d'huile interrompant ainsi l'alimentation, le graissage du moteur et risquant de provoquer sur ce dernier des dommages importants. Après avoir effectué la vidange des réservoirs de combustible et d'huile, il est recommandé de les sécher à l'aide d'air comprimé. Procéder ensuite au remplissage de ces deux réservoirs.

**IMPORTANT:** Ne pas oublier de procéder à la purge des tuyauteries d'huile et de combustible (voir page 23 et 24).

## 2. Changement d'huile.—

Mettre dans le réservoir une huile HD SAE 20 en remplacement de l'huile de l'été HD SAE 40.

## 3. Combustible d'hiver.—

Aussitôt que la période des grands froids arrive et que la température descend réellement, il peut se présenter des dérangements dans le fonctionnement des moteurs Diésel. Une cause de dérangement peut être éliminée par l'emploi du combustible d'hiver avec lequel la floculation de la paraffine ne se produit qu'entre  $-11$  et  $-15^{\circ}\text{C}$  tandis que pour le combustible d'été elle commence à se produire à  $-8^{\circ}\text{C}$ . Cette floculation de la paraffine, qui bloque tout le système d'injection et spécialement le filtre à combustible, peut être combattue avec efficacité en mélangeant au combustible de l'huile pour moteur HD SAE 20 dans la proportion de 1 : 8 à 1 : 10 (1 partie d'huile pour 8 à 10 parties de combustible). De cette façon, il est possible d'obtenir une marche irréprochable du moteur jusqu'à  $-20^{\circ}\text{C}$ . Ce mélange est encore à conseiller, surtout en hiver où il y a de longues périodes d'arrêt, à la fois pour prévenir de la corrosion les pièces délicates du système d'injection et, en certaines circonstances, pour prévenir également le calaminage qui peut se produire à l'injecteur quand celui-ci est sous-refroidi. Il faut aussi veiller à ce qu'avant le remplissage, le mélange combustible-huile soit tout à fait intime. Ce mélange est à employer en temps opportun. C'est à-dire que si on prévoit une longue période d'arrêt, on laissera préalablement tourner le moteur avec ce mélange pendant quelques heures. Les pièces du système d'injection qui auront été en contact avec ce nouveau combustible mélangé d'huile, acquerront de la sorte une résistance à la corrosion beaucoup plus efficace. Il s'en suit que si on a appliqué ce mélange trop tard, la paraffine du combustible a commencé à floculer et le nettoyage du système d'injection devient indispensable.

Exemple pratique pour l'exécution d'un mélange combustible-huile dans la proportion 9 : 1.

- a) dans un réservoir de 10 litres se trouvent déjà 4 litres de combustible, on peut donc encore ajouter 6 litres. On mélangera alors 1 litre d'huile HD SAE 20 à 5 litres de combustible qu'on versera dans le réservoir.



b) dans un réservoir de 10 litres se trouvent déjà 7 litres de combustible, on peut donc encore ajouter 3 litres. On mélangera alors 1 litre d'huile HD SAE 20 à 2 litres de combustible qu'on versera dans le réservoir.

Dans ces deux cas le réservoir contient un mélange combustible-huile en proportion 9 : 1.

**4. Porte-accessoires.—**

Si il existe dans ce porte-accessoires une autre huile que l'huile HD SAE 20, il est nécessaire de l'évacuer pour procéder à son remplacement. Contenance : 0,6 litre d'huile HD SAE 20.

**5. Filtre à air.—**

Utiliser également pendant la période des grands froids une huile plus fluide dans le filtre à air à bain d'huile.

**6. Lancement du moteur par temps froid.—**

Les injecteurs doivent être en parfait état. Le levier d'accélération doit être accéléré à fond et le moteur doit être débrayé complètement des engrenages l'entraînant. Après avoir dévissé le porte-allumeurs, tourner le moteur plusieurs fois, le levier d'accélération étant ouvert à fond. Tirer seulement après cette opération le bouton de démarrage de façon à éviter que le cylindre ne soit lavé par une trop grande quantité de combustible lors du dégommage. Si le moteur possède un démarreur électrique, il est également recommandé de tirer le bouton de démarrage afin de soulager la batterie.

**OUTILLAGE.—**

Pour pouvoir exécuter tous les travaux décrits précédemment, un jeu d'outillage est donné avec chaque moteur. Chaque jeu comprend :

- des clés plates de 10, 11, 12, 14, 17, 19 et 24
- des clés à alène de 5 et 10 mm
- clés à tube de 14 et 17
- 1 manivelle,
- 1 boîte de 200 auto-allumeurs pour moteur SACHS Diésel.



# Les pannes & leurs remèdes

S'il arrive que le moteur SACHS Dièsel 600 ne veuille pas démarrer, cela vient le plus souvent de l'injecteur ou de la pompe d'injection. Un rapide contrôle est à effectuer comme suit:

Tirer à fond la manette d'accélération ainsi que le bouton de démarrage, desserrer l'écrou raccordant la conduite haute pression sur le porte-injecteur et faire tourner le moteur. Pendant cette rotation, le combustible doit s'écouler de la conduite haute pression.

Si cela est nécessaire, contrôler ensuite l'injecteur en le retournant sur son support (voir fig. 19) et en rebloquant la conduite haute pression sur le porte-injecteur. Après 15 ou 20 tours du moteur, l'injecteur doit travailler normalement c'est-à-dire pulvériser convenablement le combustible.

**ATTENTION:** ne pas approcher les doigts de l'injecteur en fonction car il y a danger d'empoisonnement du sang par pénétration du combustible sous la peau.

Si l'injecteur ne fonctionne pas en monter un neuf. Si ceci ne donne pas de meilleurs résultats, c'est que la pompe d'injection est à incriminer.

Si le combustible ne sort pas à la conduite haute pression comme indiqué plus haut, il faut rechercher le défaut avant la pompe d'injection. Pour ce faire, on desserre la vis creuse d'alimentation se trouvant sur le dessus de la pompe et l'on contrôle que le combustible s'écoule bien sans bulles d'air. Après cette vérification, contrôler de nouveau la pompe d'injection en faisant tourner le moteur (voir plus haut). Si la pompe ne fonctionne toujours pas, il faut l'échanger. Par contre, si le combustible n'arrive pas à la pompe, il faut en rechercher la cause dans le réservoir ou le filtre à combustible.

Pour toutes les réparations à la pompe d'injection, à l'injecteur, au régulateur et au limiteur de fumée, il est formellement recommandé de recourir aux compétences d'une Station-Service SACHS ou BOSCH.

Afin que vous puissiez pallier néanmoins à des dérangements simples, nous vous donnons, ci-après, quelques conseils de dépannage.

Il est rationnel de procéder aux travaux de recherche des pannes dans l'ordre où ils sont indiqués ci-dessous.

## A/ LE MOTEUR NE DEMARRE PAS

### 1. A CAUSE D'ERREURS LORS DU DEMARRAGE

- a) le bouton de démarrage n'a pas été tiré.
- b) l'auto-allumeur est humide ou gras.
- c) la compression nécessaire au démarrage n'est pas atteinte parce que le moteur est trop froid. Tourner le moteur plusieurs fois à la manivelle, éventuellement le débrayer.
- d) Le moteur a été trop longtemps tourné à la manivelle sans porte-allumeur et le film d'huile nécessaire à la compression a été supprimé par le lavage du cylindre au combustible.

#### Démarrage électrique :

- a) La bougie de réchauffage n'a pas été maintenue assez longtemps sous tension.



- b) Le moteur est encore trop froid, le débrayer.
- c) Le bouton de démarrage n'a pas été tiré.

## **2. PAR MANQUE DE COMBUSTIBLE**

- a) Réservoir de combustible vide.
- b) Circuit d'injection mal purgé.
- c) Filtre à combustible colmaté.
- d) La sortie de combustible au réservoir et les tuyauteries d'alimentation sont encrassées.
- e) Le tuyau haute pression est mal raccordé ou se trouve fendu.
- f) La pompe d'injection est dérégulée par la rupture du piston ou du ressort de pompe.
- g) L'injecteur est calaminé ou se trouve grippé.

## **3. PAR DEFECTON DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE**

- a) Batterie déchargée.
- b) Mauvais contact au raccordement des câbles.
- c) Bougie de réchauffage coupée ou en court-circuit.

## **4. PAR MANQUE DE COMPRESSION**

- a) Le porte-injecteur manque d'étanchéité.
- b) Le joint de culasse est défectueux.
- c) Suppression du film d'huile par trop grande injection de combustible au démarrage.
- d) Gommage des segments consécutif à l'emploi d'une huile non appropriée.
- e) Cylindre ovalisé.
- f) Segments de piston cassés ou usés.
- h) Carter de vilebrequin non étanche.

## **5. PAR DEFECTUOSITES MECANQUES**

- a) Pompe d'injection dérégulée par modification de la position du limiteur de fumée.
- b) Pièces du régulateur usées.
- c) Came d'entraînement de la pompe usée ou endommagée.
- d) Came d'entraînement de la pompe montée à l'envers lors d'une réparation.

## **6. PAR MANQUE D'ALIMENTATION EN AIR**

- a) Filtre à air fortement encrassé.
- b) Pot d'échappement complètement calaminé.

# **B/ LE MOTEUR DEMARRE MAIS S'ARRETE PRESQUE IMMEDIATEMENT**

## **1. PAR MANQUE DE COMBUSTIBLE**

- a) Présence d'air dans le système d'injection.
- b) Présence d'eau dans le combustible.
- c) Défectuosité dans les accessoires d'injection.



## **2. PAR DEFECTUOSITES MECANQUES**

- a) Le moteur est encore trop froid (hiver) et l'huile figée dans le porte-accessoires empêche le fonctionnement normal du régulateur.
- b) Le régulateur est dérégulé.
- c) Le régulateur se bloque.
- d) Le piston est grippé dans le cylindre.

## **C/ LE MOTEUR NE DONNE PAS TOUTE SA PUISSANCE**

### **1. PAR MANQUE DE COMBUSTIBLE**

- a) Le régulateur est dérégulé par modification de la position du limiteur de fumée.
- b) L'injecteur ne pulvérise pas normalement.
- c) Le piston de pompe d'injection est usé.

### **2. PAR MANQUE DE COMPRESSION**

- a) Les segments sont fortement gommés.
- b) Le cylindre est ovalisé.
- c) Le carter de vilebrequin n'est pas étanche.

### **3. PAR MANQUE D'ALIMENTATION EN AIR**

- a) Le filtre à air est fortement encrassé.
- ) Le pot d'échappement est complètement calaminé.

## **D/ LE MOTEUR CONSOMME TROP**

### **1. PAR FUITE DE COMBUSTIBLE AVANT LA POMPE D'INJECTION**

- a) Réservoir non étanche.
- b) Tuyau d'alimentation entre le réservoir et le filtre à combustible mal raccordé ou défectueux.
- c) Filtre à combustible non étanche.
- d) Vis de purge sur le filtre à combustible desserrée.
- e) Tuyau d'alimentation du filtre à combustible à la pompe non étanche.
- f) Vis creuse de raccordement du tuyau d'alimentation à la pompe desserrée.

### **2. PAR DEFECTUOSITES MECANQUES**

- a) Réglage du régulateur modifié par intervention à la vis du limiteur de fumée.
- b) Injecteur défectueux.
- c) Conduite haute pression non étanche.

## **E/ LE MOTEUR FUME**

### **1. LE MOTEUR FUME LEGEREMENT (FUMEE D'HUILE)**

- a) Pot d'échappement non décalaminé.
- b) Utilisation du moteur comme frein lors d'une longue descente.
- c) Tuyau de retour d'huile bouché ou plié.



- d) Niveau d'huile trop élevé dans le filtre à air et de ce fait, huile aspirée par le moteur.
- e) Moteur insuffisamment chargé et de ce fait, huile de graissage incomplètement utilisée.

## **2. LE MOTEUR FUME FORTEMENT (FUMEE DE COMBUSTIBLE)**

- a) L'injecteur pulvérise trop de combustible.
- b) L'injecteur est défectueux (goutte).

## **F/ LE MOTEUR COGNE**

### **1. SYSTEME D'INJECTION DEFECTUEUX**

- a) Point d'injection de la pompe incorrect.
- b) Pression d'injection à l'injecteur trop haute ou trop basse.
- c) Compression trop faible et de ce fait, retard à l'inflammation trop grand.
- d) Chambre de combustion défectueuse (fendue).

## **G/ LE MOTEUR TRAVAILLE IRRÉGULIÈREMENT AVEC DES VARIATIONS DE VITESSE**

### **1. PAR MANQUE DE COMBUSTIBLE**

- a) Filtre à combustible bouché,
- b) La pompe d'injection ne travaille pas normalement.
- c) Air dans les tuyaux d'injection.
- d) Injecteur calaminé.
- e) Régulateur ne fonctionne pas normalement.
- f) Trop de jeu dans les rotules du levier de régulateur.

## **H/ Le MOTEUR NE TOURNE QU'AU RALENTI**

- a) Ralenti réglé trop bas, le modifier (voir fig. 3).
- b) Conduits d'injection non étanches.
- c) Air dans les tuyauteries.

## **J/ LE MOTEUR S'EMBALLE**

(En cas d'emballement, arrêter le moteur en desserrant la vis de raccordement de la conduite d'injection sur le porte-allumeurs ou en dévissant le porte-allumeurs. Dans ce dernier cas, éviter de se trouver dans sa trajectoire).

### **1. PAR DEFECTUOSITES MECANQUES**

- a) Le régulateur est hors service.
- b) Le levier de régulateur se trouve gommé.
- c) La vis nombre maximum de tours est trop desserrée.

### **2. PAR INTRODUCTION D'HUILE**

- a) Le tracteur s'est renversé et l'huile du filtre à air a pénétré dans le moteur par la pipe d'admission.
- b) Le moteur est resté longtemps non utilisé et trop d'huile s'est accumulée dans le carter de vilebrequin.



## K/ PROJECTION IMPORTANTE D'HUILE AU POT D'ÉCHAPPEMENT

### 1. PAR EXCES DE COMBUSTIBLE OU D'HUILE

- a) L'injecteur ne travaille pas normalement.
- b) Le réglage de la pompe d'injection a été modifié.
- c) Le moteur est utilisé comme frein en première vitesse dans une longue descente et se trouve suralimenté en huile.
- d) Tuyau de retour d'huile n (fig. 8) bouché.

En dehors des points suivants il peut être nécessaire de brûler la calamine dans le pot d'échappement.

## L/ LE MOTEUR N'ATTEINT PAS SON RÉGIME NORMAL DE TRAVAIL ET FUME FORTEMENT

- 1. Le moteur est chargé trop fortement et ne peut atteindre son régime normal de travail, régime pour lequel le bouton de démarrage revient à sa position de repos.

**REMEDE:** Mettre le levier d'accélération sur la position  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$  lors du démarrage.





TRÈS IMPORTANT

Société Anonyme au Capital de Deux Millions de N. F.  
 25, Boulevard de Verdun — COURBEVOIE (Seine  
 B. P. 115  
 Tél. : Paris, DÉF. 32-00  
 R. C. Seine 57 B 8711

## Gonflage des Pneumatiques

TYPES	MARQUE DES PNEUMATIQUES	DIMEN- SIONS	Gonflage à l'eau avec 1 masse par roue, pression : 600 à 800 g.	Gonflage à l'air sans masse pression : 600 à 800 g.
<b>MOTOCULTEUR PPU</b>	monoroue } <b>DUNLOP ou ou biroue } MICHELIN</b>	5.00—12	×	
<b>MOTOCULTEURS PP 2 B, PP 3 B, et PP 4 B</b>	<b>DUNLOP</b> <b>DUNLOP</b> <b>MICHELIN</b> } <b>KLEBER-COLOMBES</b> <b>KLEBER-COLOMBES</b>	5.00—15 6.50—16 4.00—8 4.00—12	×	×
<b>MOTOCULTEURS PP 5 B - PP 6 B et PP 6 D 12</b>	<b>DUNLOP</b> <b>MICHELIN C. R.</b> } <b>DUNLOP</b> <b>MICHELIN</b> } <b>KLEBER-COLOMBES</b> <b>DUNLOP</b>	7.50—18 6.50—16 5.00—15	×	×
<b>MOTOTRACTEURS RT 411 et RT 412 D</b>	<b>DUNLOP</b> <b>MICHELIN C. R.</b> } <b>DUNLOP</b> <b>KLEBER-COLOMBES</b>	7.50—18 4.00—15	×	×

\*Nota — Le RT 411 ne comporte pas de masse dans les roues AR 4.00-15.

Le RT 412 D est livré avec une masse n° 36.094 sur chacune des roues AR 4.00-15

AOUT 1960—CTM/006

## GONFLAGE A L'EAU

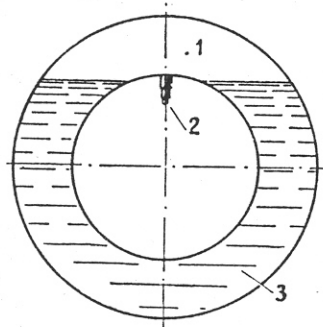


Fig. 1  
1 couche d'air  
2 valve  
3 eau

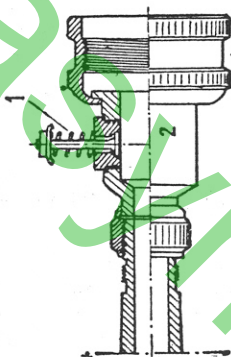


Fig. 2  
1 clapet d'évacuation de l'air  
2 corps de raccord



Fig. 3

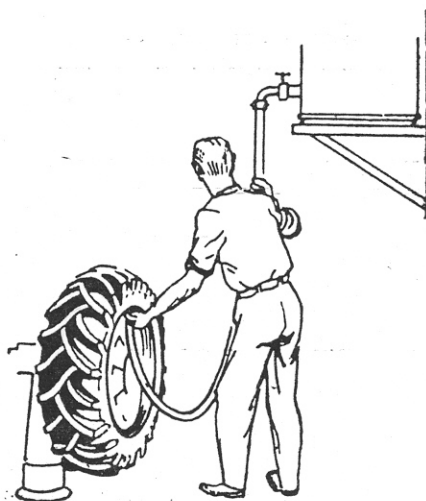


Fig. 4

### I - REMPLISSAGE.

Nous recommandons le remplissage partiel aux  $\frac{3}{4}$  qui permet d'augmenter le poids tout en réservant une couche d'air compressible, ce qui a l'avantage de conserver l'élasticité du pneumatique et de pouvoir faire varier très facilement la pression dans les limites admissibles suivant l'état du terrain et les travaux à effectuer (fig. 1).

L'opération de remplissage, de même que toutes les vérifications de pression doivent toujours s'effectuer en ayant soin de mettre la valve en haut.

Pour le remplissage rationnel nous recommandons l'emploi d'un raccord spécial muni d'un clapet d'évacuation d'air (fig. 2) ce raccord peut être fourni par les manufacturiers de pneumatiques ou leurs concessionnaires.

On visse le raccord sur la valve après avoir retiré au préalable l'embout porte mécanisme amovible de la chambre à air.

**Pour effectuer les opérations de remplissage il faut :**

- 1°) Soulager la roue,
- 2°) Placer la valve en haut.
- 3°) Retirer l'embout,
- 4°) Laisser s'échapper l'air pendant quelques secondes,
- 5°) Visser sur la valve le raccord spécial,
- 6°) Brancher le tube caoutchouc à la source d'eau, celle-ci peut être soit :
  - eau sous pression, (fig. 3).
  - réservoir en charge placé à environ 2 m. de hauteur (fig. 4).





Fig. 5

— réservoir avec pompe à main, (fig. 5).

7°) Effectuer périodiquement sur le clapet d'évacuation d'air une pression du doigt.

8°) Lorsque l'eau coulera par le clapet, le pneu sera rempli jusqu'au niveau de la valve,

9°) Arrêter l'arrivée d'eau et dévisser le raccord,

10°) Remettre en place le porte mécanisme,

11°) Terminer le gonflage à l'air à la pression recommandée.

La durée de remplissage varie suivant la capacité des pneumatiques.

## 2. - VIDANGE.

1. - Soulever la roue du sol ;
2. - Enlever l'intérieur de la valve ;
3. - Amener la valve à sa position la plus basse : par gravité la chambre se videra de son eau jusqu'au niveau de la valve ;
4. - Pour vidanger complètement il est nécessaire d'utiliser le raccord spécial sur lequel on branchera le gonfleur ; la pression admise ainsi expulsera l'eau restante.

## 3. - SOLUTION ANTIGEL.

La solution antigel est un mélange d'eau et de chlorure de calcium.

1. - Ajouter le chlorure à l'eau et non l'inverse ;
2. - La solution s'effectuant avec élévation de température la laisser refroidir avant de l'utiliser ;
3. - Pour éviter une solution acide, ajouter 1% de chaux par rapport au chlorure employé.

### SOLUTION ANTIGEL DOSÉE POUR RÉSISTER A - 20° POUR REMPLISSAGE AUX 3/4

PNEU	POIDS DE CHLORURE	VOLUME D'EAU	POIDS TOTAL
4.00—15	3 kg.	7 l.	10 kg.
5.00—12	3 kg.	8 l.	11 kg.
5.00—15	3 kg.	9 l.	12 kg.
6.50—16	7 kg.	19 l.	26 kg.
7.50—18	10 kg.	28 l.	38 kg.

— Tous les pneumatiques de nos appareils sont livrés lestés à l'eau aux 3/4 avec mélange anti-gel à l'exception des motoculteurs Type fraise.

**Vérifiez la pression (valve en haut) avant la mise en route.**

**Contrôlez cette pression (valve en haut) chaque mois.**

Un pneumatique trop gonflé manque d'adhérence ;

Un pneumatique insuffisamment gonflé s'use prématurément.

— Cette vérification doit être faite à l'aide d'un contrôleur "air et eau".  
Cet accessoire indispensable peut être fourni par les agents de la marque.

NOTA. — Pour le transport, les pneumatiques sont gonflés à 1 kg 200 environ. Il est important de rétablir la pression d'utilisation dès la mise en route.

Pour réduire les frais de port, les pneumatiques des appareils destinés à l'exportation ne sont pas lestés à l'eau. Il importe donc, lors de la première mise en route, de les garnir d'eau et d'antigel, et de les mettre à la pression correcte



essays in motor culture

**FICHTEL & SACHS AG**  
**SCHWEINFURT**

Imprimé en Allemagne

610110