

MOTEUR ASTER-DIESEL
TYPE D. G. 1.

NOTICE DE
- FONCTIONNEMENT.
- INSTALLATION,
- MISE EN MARCHÉ.
- ENTRETIEN.

M 3042

MOTEURS
ASTER

14/06/58

COMPTEURS et MOTEURS

A S T E R

-:-:-:-

Télégramme:
ASTER SAINT - DENIS

Téléphone:
PLaine 17-20 et la
suite

Société Anonyme au Capital de

342.000.000 de Frs.

- - - - -

Usines et Bureaux : 102, rue Gabriel Péri - SAINT-DENIS (Seine)
Siège Social: 4, rue du Général Foy - PARIS - (VIII°)

- - - - -

Registre de Commerce : Seine 54 B 5717

- - - - -

M O T E U R

ASTER DIESEL type DG. IX

- - - - -

NOTICE DE FONCTIONNEMENT

INSTALLATION - MISE en MARCHÉ - ENTRETIEN

SOMMAIRE

-:-:-:-:-

		Pages
CHAPITRE	1 - Caractéristiques	II
-	II - Principe de fonctionnement	II
-	III - Description des principaux organes	III
-	IV - Renseignements techniques	V
-	V - Installation	VI
-	VI - Mise en marche	VI
-	VII - Entretien	IX
-	VIII - Pannes & Anomalies	X

-:-:-:-:-

... / ...

I - CARACTERISTIQUES .-

Nombre de cylindre 1
 Alésage 110 mm
 Course 150 mm
 Cylindrée 1,42 Litre

(11 CV à 1.000 Tours/Minute
 (14 CV à 1.250 - -
 Puissances ... (17 CV à 1.500 - -
 (20 CV à 1.800 - -

Consommation : Environ 180 grammes de Gas-Oil au Cheval/
 Heure à pleine charge, soit 3 litres à
 l'heure à pleine charge.

Poids Net environ ... (Avec volant normal : 420 Kg.
 (- - - lourd : 440 Kg.

Abaque de puissance et de consommation spécifique :
 -(Voir planche I - Figure I)-

II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT .-

Le moteur " ASTER - DIESEL " Type D.G.I. fonctionne suivant un cycle diesel à 4 temps, à injection directe.

Le combustible est injecté à l'aide d'une pompe d'injection. Il est finement pulvérisé par un injecteur et projeté directement dans la chambre de combustion; au contact de l'air chauffé par la compression, il s'enflamme instantanément.

La chambre de combustion se trouve à la partie supérieure du piston, sa forme est telle qu'elle provoque en se déplaçant une turbulence du mélange gazeux qui assure une combustion totale, sans fumée, et un rendement supérieur.

De ce principe, dit à injection directe, résulte, outre une grande simplicité de la culasse et du piston, une faible consommation de combustible et surtout une nervosité exceptionnelle des reprises.

III

Le rapport de compression volumétrique, relativement faible pour un moteur à auto-allumage et un starter, commandant directement la pompe d'injection, assurent un départ à froid facile à la manivelle, sans artifice tels que : bougies de réchauffage, mèches d'allumage, etc ... Le départ est d'ailleurs facilité par le poids du volant (120 Kg volant normal - 140 Kg. volant lourd).

Le moteur répond exactement aux applications suivantes :

Industrielles - agricoles - tracteurs - travaux publics - compresseurs - appareils de levage - moto-pompe - groupes marins et électrogènes.

Dans ce dernier cas, un volant plus lourd assure une grande régularité de marche.

III - DESCRIPTION DES PRINCIPAUX ORGANES

BÂTI .-

- Bâti cylindre monobloc, en fonte, fortement nervuré.

CHEMISE .-

- En fonte spéciale, du type humide, aisément démontable.

COUSSINETS de PALIER .-

- Largement dimensionnés.

VILEBREQUIN .-

- En acier spécial à haute résistance, traité et rectifié, portées durcies superficiellement.

COUSSINETS de BIELLE .-

- En acier garni de métal rose (ou proplomb)

BIELLE .-

En acier nickel-chrome, demi-dur, estampé, traité. Le plan de joint du chapeau de bielle est incliné à : 40° pour permettre le démontage du piston et de la bielle par le haut (la tête de bielle démontée passe dans l'alésage de la chemise).

... / ...

PISTON .-

- En alliage léger spécial traité, comportant 4 segments détachés et 2 segments racleurs.

CULASSE .-

- En fonte spéciale, avec siège en métal spécial rapporté pour les soupapes d'échappement. Elle comprend 4 soupapes par cylindre, dont 2 d'échappement et 2 d'admission. Cette disposition, par opposition au montage classique à 2 soupapes assure un meilleur remplissage et une meilleure répartition des températures, c'est-à-dire un meilleur rendement; elle permet, en outre, l'emploi de soupapes de diamètre plus petit. Elles sont donc moins fragiles, moins déformables et plus faciles à régler.

Les soupapes sont situées au-dessus du piston, elles sont commandées par culbuteurs graissés sous pression. Les guides de soupape sont en fonte spéciale.

ARBRES À CAMES .-

- En acier spécial de cémentation, trempé, rectifié. L'arbre à cames commande, d'une part, les culbuteurs et, d'autre part, la pompe d'injection.

DISTRIBUTION .-

- Par engrenage, à l'avant du moteur.

VOLANT .-

- Peut-être monté à l'AV. ou à l'AR. suivant adaptation.

POMPE D'INJECTION .-

- LAVALETTE ou PRECISION MECANIQUE.-

INJECTEURS .-

- De la PRECISION MECANIQUE, injecteurs du type standard, tarés entre 200 et 210 Kg/cm².

GRAISSAGE .-

- Sous pression, par pompe à engrenage. Un clapet de décharge, réglé définitivement en Usine, limite la pression. Un manomètre indique si la pression de graissage est suffisante.

REFROIDISSEMENT .-

- Par radiateur bloc, Pompe de circulation d'eau et ventilateur commandé par courroie trapézoïdale.

RESERVOIR à COMBUSTIBLE .-

- Bloc, d'une capacité de 10 litres environ.

IV - RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION .- voir Planche I - Figure 2

SCHEMA DE CALAGE .- Voir Planche I - Figure 3

- REGLAGE DIVERS -REGLAGE DE L'AVANCE à l'INJECTION .-

L'avance à l'injection normale pour moteur est de :

- 22° pour vitesse de rotation de 1500 tours/minute
- 26° - - - - - de 1800 - - -
- 18° - - - - - de 1000 - - -

Pour régler l'avance, après avoir retiré la porte de la pompe d'injection, démonter le tuyau qui amène le Gas-Oil de la pompe à l'injecteur, amorcer la pompe à l'aide du levier d'amorçage, souffler sur la goutte de Gas-Oil qui apparaît à la sortie de la pompe, puis tourner le volant lentement, en appuyant sur le levier de décompression, s'arrêtant dès que le Gas-Oil commence à monter; le repère PMH. gravé sur le volant doit former un angle de 22° avec l'axe vertical du moteur, ce qui correspond à un arc de 86 mm. à la périphérie du volant. Le réglage de l'avance s'effectue en faisant varier la position de la vis fixée sur le taquet de commande de la pompe. Cette vis sera immobilisée en bloquant son écrou; 2 plats sont prévus à cet effet sur le taquet de commande de pompe (Voir Planche II - Figure 6).

IMPORTANT : Après réglage de l'avance, virer le moteur pour amener le piston de la pompe d'injection à son point mort haut. Vérifier alors, à l'aide du levier d'amorçage, qu'il est encore possible de soulever le piston de la pompe d'injection d'une hauteur égale au moins à 0,5 mm.

REGLAGE de l'ESPACE MORT .-

Le jeu entre la face supérieure du piston et la face inférieure de la culasse doit être compris entre 0,83 mm. et 1,27mm. En cas de démontage, bien s'assurer que le pourtour de la culasse ne touche pas la face supérieure du carter (jeu minimum de 2/10 de mm).

... / ...

REGLAGE DES SOUPAPES .-

A froid, le jeu entre les queues de soupapes et des culbuteurs doit être compris entre 0,25 et 0,30 mm.

JEUX DE FONCTIONNEMENT .-

Tous les jeux de fonctionnement sont prévus par le Constructeur suivant les normes en vigueur et peuvent être fournis sur demande.

TARAGE DES INJECTEURS .-

Tarés entre 200 et 210 Kg/Cm².

PRESSION D'HUILE .-

La pression d'huile doit être comprise, à chaud, entre 2,5 et 4 Kg/Cm².

V - INSTALLATION

Pour éviter les vibrations, il est recommandé d'amarrer solidement le moteur en boulonnant le socle par 6 boulons de Ø 14.

Pour une installation fixe, il est préférable de le poser sur un massif en béton d'environ 40 cm. d'épaisseur; il est recommandé d'interposer un madrier en bois entre le bâti du moteur et le massif en béton; le moteur sera fixé au massif par 6 boulons de scellement de diamètre 14.

La hauteur du massif, par rapport au niveau du sol, sera telle que la manivelle de mise en route soit facilement manœuvrable et si l'on désire poser le moteur sur un simple dallage, nous pouvons étudier tout montage sur amortisseurs, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une dalle de béton.

On devra aligner avec soin le moteur et la machine à entraîner.

VI - MISE EN MARCHÉPREPARATIF .-

Remplir d'eau le radiateur.

Faire le plein de Gas-0il dans le réservoir prévu à cet effet.

Vérifier le niveau d'huile du carter.

Appuyer sur le levier de décompression et faire tourner le moteur à la main lentement pour le dégommer.

... / ...

MISE EN MARCHÉ .-

Mettre la manette "A" du régulateur à la position Départ-Chauffe, en tirant sur le bouton moleté du starter; cette position permet de démarrer le moteur au ralenti et de le laisser chauffer avant de le pousser à sa vitesse de marche normale; elle permet également de laisser tourner le moteur au ralenti sans être obligé de l'arrêter pendant une courte interruption du travail.

Amercer la pompe à combustible à l'aide du levier d'amorçage à main; pour être certain que la pompe s'amorce, mettre le moteur au Point Mort Bas (1/2 tour après la fin de compression).

Appuyer sur le levier de décompression et faire tourner le volant à l'aide de la manivelle de démarrage, le plus rapidement possible.

Quand le volant est bien lancé, lâcher le levier de décompression en continuant à tourner le volant avec suffisamment de force pour passer la compression.

Regarder l'indicateur de pression d'huile pour s'assurer que la pression d'huile est suffisante.

Mettre le levier "B" du régulateur au cran correspondant à la vitesse désirée; laisser tourner quelques minutes le moteur à vide et le charger progressivement.

En marche normale, la température de l'eau du radiateur doit être comprise entre 60° et 95° - Jamais en-dessous de 60° - afin d'empêcher la transformation du soufre contenu dans le combustible en acide sulfurique qui provoquerait une usure rapide du moteur.

Il est recommandé de traiter l'eau de refroidissement pour éviter la corrosion du moteur et du radiateur.

Il est conseillé d'employer la formule adoptée par la S.N.C.F. pour tous les moteurs, quelle qu'en soit la Marque :

Dissoudre dans	(- 30 grammes de soude caustique
100 L. d'eau	(- 100 - de bichromate de sodium

- Moteurs refroidis à l'eau de mer

Les moteurs refroidis directement à l'eau de mer sont munis d'une protection anodique par magnésium.

Le bouchon support d'anode en magnésium est vissé sur le bâti côté volant sur le bossage placé au-dessus du trou de vidange.

... / ...

En principe, la durée de l'anode est de l'ordre d'une année. Toutefois, elle peut-être beaucoup plus réduite.

Il y a donc lieu de s'assurer périodiquement de l'efficacité de la protection. Remplacer l'anode dès la disparition du magnésium.

Les fumées d'échappement, le moteur étant chaud, doivent être invisibles. En cas contraire, en rechercher la cause (voir chapitre : PANNES & ANOMALIES).

ARRÊT DU MOTEUR .-

Il ne faut jamais arrêter brusquement un moteur en charge; il faut débrayer le moteur, puis mettre la manette "B" du régulateur à la position Départ, ralentir, et ensuite, mettre la manette "A" à la position Arrêt.

Ne jamais agir sur la décompression, ni fermer le robinet de Gas-Oil pour arrêter le moteur.

S'il y a possibilité de gelées nocturnes, vider l'eau contenue dans le moteur et dans le radiateur en dévissant le bouchon de vidange du radiateur et le bouchon de vidange du moteur.

On peut également mélanger de l'alcool à l'eau du radiateur dans les proportions suivantes :

- 1 Litre d'alcool pour 3 litres d'eau jusqu'à - 12°
- 3 Litres - 5 - au-dessous de. - 12°

Il est toutefois préférable d'utiliser un ANTIGEL de bonne marque à base de GLYCOOL.

DEMARRAGE DIFFICILE À FROID .-

Un bouchon est prévu à la partie supérieure du support du filtre à air.

Démonter ce bouchon et mettre dans l'orifice quelques gouttes de pétrole.

Après avoir tourné quelques tours à la manivelle et avoir ainsi dégommé les segments, verser environ un centimètre cube d'huile par le même orifice tout en continuant de tourner le volant.

Ces opérations doivent être effectuées avant d'avoir manoeuvré les manettes du régulateur et le starter, pour ne pas noyer l'injecteur.

Ensuite, procéder au démarrage, comme mentionné page VII.

... / ...

VII - ENTRETIENCHAQUE JOUR .-

- Faire le plein du radiateur d'eau.
- Faire le plein du réservoir à combustible.
- Vérifier le niveau d'huile.
- Purger, s'il y a lieu, le filtre à combustible, les canalisations et la pompe d'injection.

HUILE .-

N'utiliser que des huiles détergentes de bonne marque. Si la teneur en soufre du carburant est particulièrement élevée, il est recommandé d'utiliser une huile Supplément I.

période froide	(Viscosité ENGLER à 50 °	: 9
	(Spécification SAE	: SAE 30
période chaude	(Viscosité ENGLER à 50 °	: 13,4
	(Spécification SAE	: SAE 40

AU BOUT DE 100 à 120 Heures de MARCHE EFFECTIVE .-

Nettoyer le filtre d'air à bain d'huile en procédant comme est indiqué sur le papillon collé sur ce filtre.

Vidanger l'huile du moteur et la remplacer par de l'huile appropriée, comme indiqué ci-dessus.

<u>Quantité d'huile</u> :	DG. IX (carter traction)	10 litres
	DG. IX (carter industriel)	8 litres
	(et tracteur)	

Graisser sous pression la pompe à eau par l'intermédiaire son graisseur Técalémit.

Nettoyer la crépine d'huile (celle-ci est accessible en relevant la porte inférieure du socle, porte sur laquelle est fixée la jauge d'huile).

Changer la cartouche de l'épurateur d'huile s'il y en a un.

AU BOUT DE 600 HEURES DE MARCHE .-

Faire vérifier les injecteurs; ceux-ci doivent pulvériser finement le Gas-Oil, sous une pression d'injection comprise entre 80 et 210 Kg/Cm².

... / ...

AU BOUT DE 2.000 HEURES DE MARCHE .-

Nettoyer les tuyauteries d'échappement et le silencieux.

Détartrer les chambres d'eau du carter, de la culasse.

Vérifier le piston et le coussinet de la bielle.

- Filtre à combustible : Changer la cartouche du filtre à combustible P.M. Type U. ou le feutre du filtre LAVALETTE.
- Attention : Les cartouches des filtres PM type U. doivent être changées toutes les 1.000 heures.
- Notes très importantes 1°) Ne jamais nettoyer la cartouche du filtre à combustible, ce qui détruirait complètement son efficacité et provoquerait une usure rapide du moteur.
2°) Ne jamais fonctionner sans cartouche de filtre. En avoir toujours une de rechange.

REGLAGE DE LA TENSION DE LA COURROIE .-

Débloquer la vis d'arrêt fixée sur le flasque mobile de la poulie de ventilateur, visser ce flasque sur le moyeu; pour qu'il tourne aisément, emmancher une tige dans les trous prévus à cet effet à la périphérie de ce flasque. Ces deux flasques en se rapprochant, assurent la tension de la courroie, une fois celle-ci tendue, bloquer la vis d'arrêt.

VIII - PANNES & ANOMALIES

Lorsqu'un moteur est bien réglé et bien conduit, les mauvais départs et les pannes sont exceptionnels. Toutefois, il est utile de connaître la cause de toute anomalie de fonctionnement pour pouvoir y remédier.

A - LE MOTEUR NE PART PAS .-

Vérifier qu'on ne peut pas passer la compression à la main, en tournant assez vite à la manivelle; on s'assure ainsi que l'étanchéité est correcte.

Par temps froid, le moteur peut être gommé, il y a lieu dans ce cas, de mettre de l'eau chaude dans le radiateur et de procéder comme indiqué feuille VII.

Vérifier si le combustible pénètre dans le cylindre, s'il n'y a pas de fuite d'air dans le circuit, s'il n'y a pas d'eau dans le combustible.

... / ...

B - LE MOTEUR A DES RATES .-

Purger d'air la pompe à combustible.

Vérifier le serrage des écrous de la canalisation reliant la pompe à l'injecteur. Voir si les soupapes portent bien.

Vérifier si le filtre à combustible est bien propre.

Vérifier l'injecteur, en le laissant branché sur la pompe et en le faisant déboucher à l'air libre. En manœuvrant le levier d'amorçage à main, le Gas-Oil doit être pulvérisé finement et on doit distinguer nettement les 5 jets.

C - MAUVAISE COMBUSTION PENDANT LA MARCHÉ .-

Le moteur fume :

- 1°) Légère fumée bloutée : normale à la mise en route, une fois le moteur chaud, les fumées d'échappement doivent être invisibles.
- 2°) Epaisse fumée bleue : provient d'un excès d'huile de graissage ou d'une remontée d'huile.
- 3°) Fumées noires : (en régime stable) - la présence de fumées noires indique une mauvaise combustion - il faut vérifier les injecteurs, vérifier l'avance à l'injection. Vérifier également les segments et les dégommer le cas échéant. Veiller à ce que le moteur ne soit pas surchargé.
- 4°) Fumées blanches : Les fumées blanches à l'échappement sont dues soit à un excès de l'avance, soit à la présence d'eau dans le combustible.

D - LE MOTEUR COGNE .-

Si les chocs se produisent au Point Mort Haut, ils sont dus soit à une mauvaise injection, soit à la mauvaise qualité du combustible, soit à un jeu trop faible entre la face supérieure du piston et la face inférieure de la culasse (le piston étant au Point Mort Haut).

S'ils se produisent à un autre point de la course ils proviennent soit :

- de jeux exagérés du piston, d'une articulation de la bielle ou d'un coussinet
- d'une pression d'injection trop élevée
- d'un injecteur en mauvais état
- d'une trop forte avance à l'injection
- d'une mauvaise lubrification
- d'un mauvais refroidissement

... / ...

E - FONCTIONNEMENT DEFECTUEUX DE LA POMPE .-

En cas d'usure de la pompe, ou désamorçage fréquent de celle-ci, (clapet de retenue non étanche), ou fuite par le volant ou bareté de la brémailière, enlever la pompe et la faire vérifier par un AGENT de la P.M. - Il est absolument déconseillé de vérifier soi-même une pompe d'injection car un outillage spécial est indispensable pour le démontage et seul un AGENT P.M. peut efficacement réparer une pompe. Au remontage de la pompe, régler à nouveau l'avance à l'injection, en procédant comme indiqué feuille V.

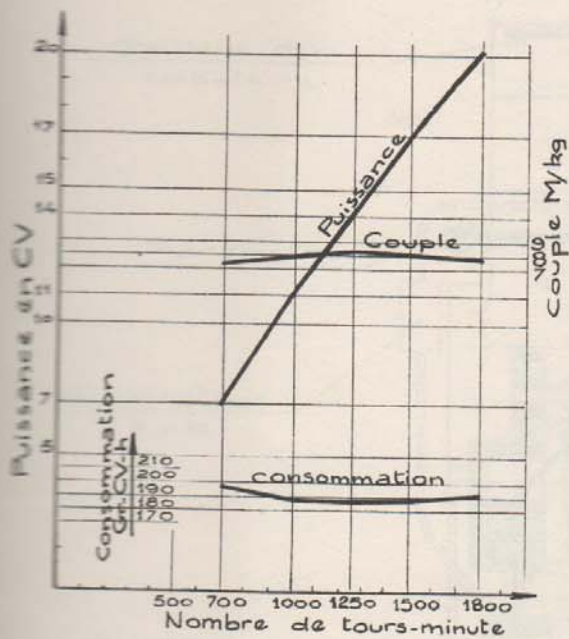
- MATERIEL D'INJECTION .-

Avec cette notice, il est livré les notices particulières des organes composant le matériel d'injection :

- pompe
- injecteur
- filtre

Il est vivement recommandé de s'y reporter et de se conformer aux indications données, afin de pouvoir bénéficier de la Garantie.

Planche : 1



Courbes de puissance et de consommation

fig:1

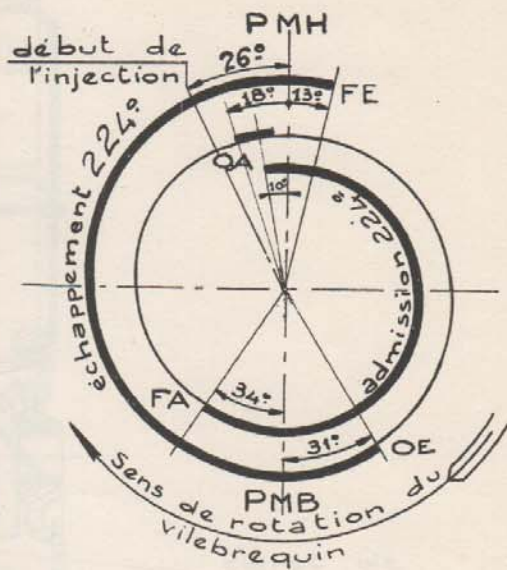


Diagramme de distribution.

fig:2

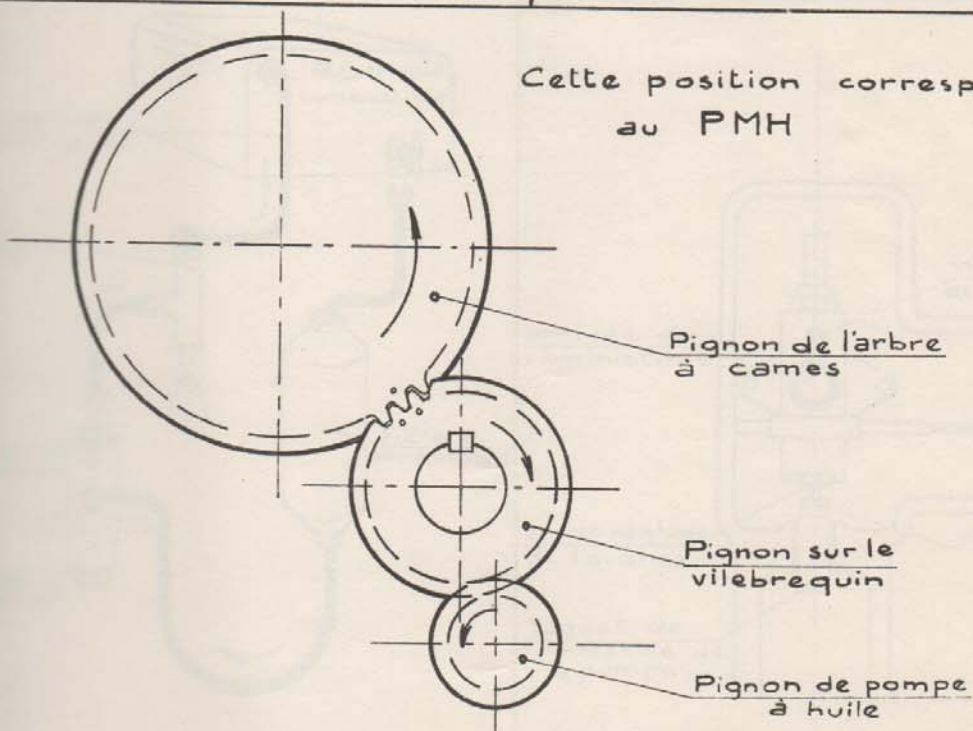
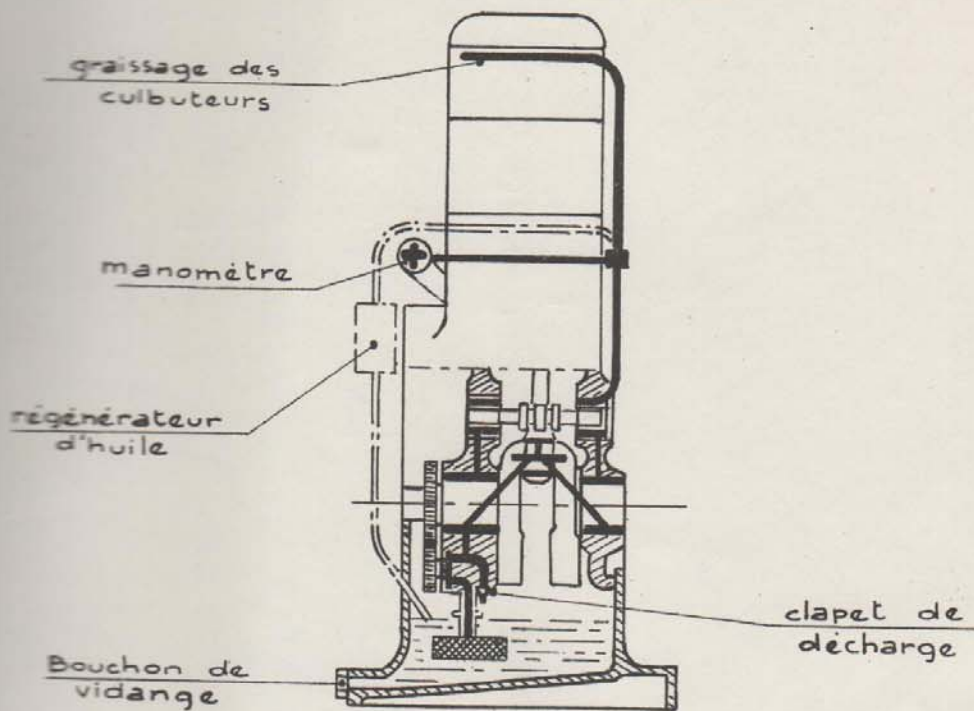
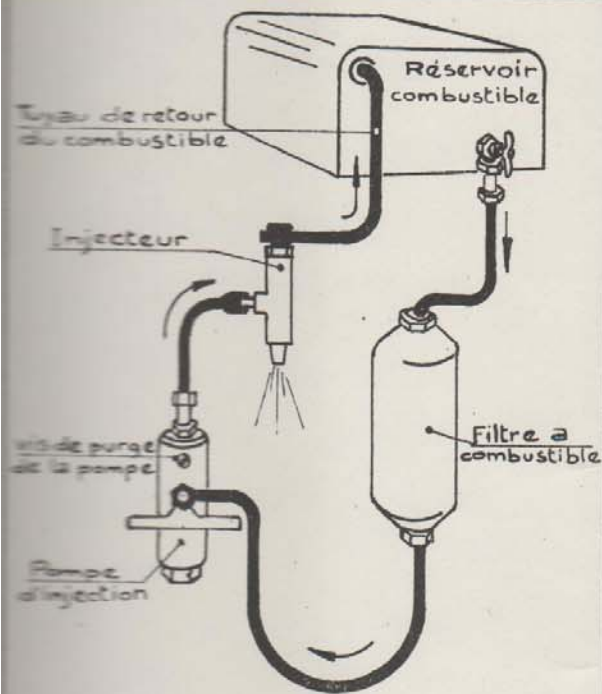


Planche : 2

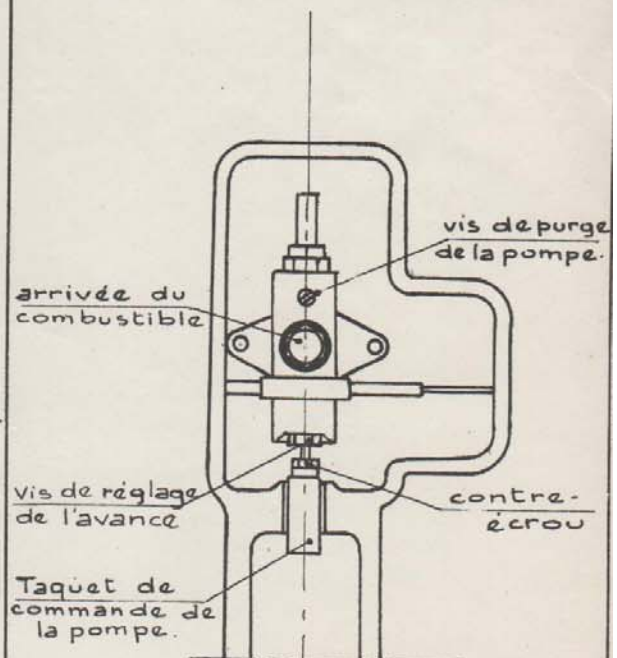


Circulation d'huile

Fig: 4



Circulation du combustible
fig:5



Règlage de l'avance
à l'injection.

Fig:6