

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE  
DE MATÉRIEL AGRICOLE ET INDUSTRIEL**

||||| **VIERZON (Cher)** |||||

R. C. BOURGES 838

# **INSTRUCTIONS**

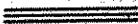
\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**CONDUITE ET D'ENTRETIEN**

\_\_\_\_\_ des \_\_\_\_\_

# **TRACTEURS**

**A HUILE LOURDE**



## TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. Introduction.	
II. Précautions essentielles :	
A) Les débuts .....	3
B) Soins périodiques .....	3
C) Avant la mise en marche .....	4
D) Pendant la marche .....	5
E) Après le travail .....	5
III. Instructions descriptives par organe :	
A) Refroidissement .....	6
B) Graissage .....	7
C) Combustibles normaux .....	14
D) Combustibles spéciaux. Équipement alcool-essence .....	25
E) Épuration de l'air .....	30
F) Échappement .....	32
G) Chauffage de la boue .....	33
IV. Instructions de conduite :	
A) Mise en marche du moteur .....	35
B) Conduite du tracteur à poste fixe .....	30
C) Conduite du tracteur sur le terrain .....	39
V. Entretien du moteur :	
A) Refroidissement .....	48
B) Organes en mouvement .....	49
C) Graissage .....	50
D) Alimentation en combustible .....	52
E) Transmission .....	53
F) Tiré clavettes .....	54
VI. Tracteurs avec éclairage et allumage électriques.	
VII. Causes de mauvais fonctionnement et leur recherche.	
VIII. Les dérangements et leurs remèdes.	

### NOMENCLATURE DES FIGURES.

1) Graisseur : schémas de montage .....	10
2) Tableau de graissage .....	13
3) Filtre à combustible .....	14
4) Régulateur .....	17
5) Pompe à combustible et injecteur. Épures de distributions .....	18
6) Réglage du ralenti .....	22
7) Filtres à air .....	31
8) Boîtes à 5 vitesses en ligne .....	43
9) Ensemble du tracteur .....	47
10) Entraînement du graisseur .....	52

# INSTRUCTIONS

de

CONDUITE ET D'ENTRETIEN

des

# TRACTEURS

A HUILE LOURDE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE - VIERZON

38-44 CV. Type H1 - HVI FVI

25-30 CV. — H2 - HV2 FV2

ÉDITION 1947

## I. INTRODUCTION

Le tracteur de la Société Française de Vierzon, simple et robuste, est d'une conduite facile et d'un entretien aussi réduit que possible.

Le moteur formant chassis du tracteur est du type le plus simple qui soit : semi diesel à boule chaude monocylindrique horizontal à 2 temps, à régime lent.

Il ne comporte aucun appareil fragile, délicat ou sensible aux intempéries. Ce tracteur convient donc bien à tous les travaux de l'agriculture ou des transports, et des équipements spéciaux peuvent l'adapter à toutes les conditions de travail.

Tous ses organes sont largement calculés, établis avec des métaux spéciaux, traités et usinés avec précision.

Néanmoins, sa grande robustesse ne doit pas faire négliger les soins élémentaires indispensables pour lui conserver son bon rendement.

Sa conduite ne demande aucune connaissance spéciale ; il suffit d'être soigneux, vigilant et de bien suivre les instructions qui font l'objet de cette notice.

Le présent livret, destiné au conducteur, lui indiquera les manipulations nécessaires et la construction détaillée de l'appareil ; il devra s'y reporter chaque fois qu'il sera embarrassé.

Un bon graissage est essentiel : choisir des lubrifiants de marque ou ayant fait leurs preuves et graisser conformément aux instructions ci-dessous avec le plus grand soin.

La pénurie de lubrifiants exige, une fois la sécurité du graissage assurée, la plus grande économie de graisse et d'huile.

La propreté est la 2<sup>e</sup> qualité requise ; l'épurateur d'air sera nettoyé aussi souvent que cela est nécessaire. Une surveillance attentive augmentera beaucoup la vie du tracteur en rendant son fonctionnement plus économique et plus sûr.

Pour les révisions et les démontages, s'adresser à nos ouvriers spécialisés et n'utiliser que des pièces de rechange d'origine, fabriquées avec des métaux appropriés et suivant les tolérances voulues.

## II. PRÉCAUTIONS ESSENTIELLES

### A) LES DÉBUTS :

Avant de mettre en marche faire le plein : du radiateur en eau, du graisseur mécanique en huile moteur, de la boîte de vitesses en huile épaisse, des graisseurs técalémit en graisse pour roulements à billes.

La pénurie d'huile et de graisse ne nous permet pas de faire le plein à la livraison du tracteur. De même la pénurie de combustible nous oblige à réduire la période de rodage dans nos ateliers. Il est indispensable que ce rodage soit continué par vos soins en n'effectuant au début que des travaux légers. Ne charger que progressivement un tracteur neuf : ne pas dépasser la demi-charge pendant les 50 premières heures et les 3/4 de charge pendant les 50 heures suivantes.

Il faut éviter toute surcharge avant 200 heures de marche. La vie du tracteur dépend souvent de son rodage progressif. Si le moteur ralentit brusquement, songer que le piston en se dilatant a pu coincer dans le cylindre ; arrêter aussitôt, laisser refroidir et graisser à la main avant de repartir.

Vidanger les huiles de graissage et nettoyer tous les filtres après les 200 premières heures de marche.

### B) SOINS PÉRIODIQUES :

Supposant une marche journalière de 10 heures et de 300 jours par an.

**Tous les jours :** Effectuer les graissages indiqués plus loin.

Faire le plein du graisseur en prenant tous les soins de propreté voulus pour ne pas introduire avec l'huile d'impuretés susceptibles de gêner le fonctionnement du graisseur. Nous déclinons toute responsabilité pour les accidents ainsi occasionnés par un manque de propreté, c'est-à-dire lorsque des corps étrangers seront trouvés dans les conduits d'aspiration.

Vérifier l'état de l'épurateur d'air et effectuer les nettoyages ou remplacements nécessaires ; garnir le bac à l'huile.

Si la poulie d'embrayage colle sur le volant, mettre un peu d'huile sur la garniture en férodo.

**Toutes les semaines :** Nettoyer le filtre à combustible et le filtre à huile de graissage situé au fond du carter moteur. Enlever les dépôts qui auraient pu s'accumuler avec l'huile au fond du carter.

Nettoyer la boule et tout l'intérieur de l'échappement : lumières, pot, tuyauterie et pare-étincelle (veiller à ne rien faire tomber dans le cylindre et pour cela mettre le piston au point mort avant.)

Un bon et fréquent nettoyage de l'échappement est le moyen le plus efficace d'éviter la projection d'étincelles dangereuses. Durant les périodes chaudes et sèches, nettoyer toute la partie échappement 2 ou 3 fois par semaine pour éviter tout danger d'incendie.

Nettoyer le radiateur avec un jet d'air comprimé.

**Tous les mois :** Vidanger l'huile de graissage du moteur et nettoyer le filtre supérieur.

Contrôler le niveau d'huile de la boîte de vitesse. Enlever ou ajouter de l'huile suivant le cas pour amener le niveau à hauteur de l'orifice du bouchon, juste après un arrêt pour que l'huile soit encore fluide.

Nettoyer le réservoir à combustible si c'est nécessaire.

Nettoyer le dispositif d'entraînement du graisseur. Vérifier l'usure des galets et de la noix tous les 6 mois, ou le faire vérifier par un mécanicien.

**Tous les ans :** Nettoyer l'intérieur du moteur et de la boîte de vitesses. S'assurer du bon état de l'intérieur du différentiel.

Débarrasser la chambre d'eau de refroidissement des incrustations et dépôts.

### C) AVANT LA MISE EN MARCHÉ :

Faire le plein d'huile de graissage, de combustible, d'eau de refroidissement ; remplir d'essence la lampe de réchauffage.

Chauffer la boule d'allumage et, pendant le temps du chauffage, effectuer tous les graissages à la main (voir graissage).

S'assurer avant le départ (surtout avant le premier départ du matin) que l'huile de graissage arrive bien aux organes à graisser.

Pour cela, tourner le moteur par les 2 tirettes du volant d'embrayage dans le sens normal de rotation, jusqu'à ce qu'on soit arrêté par la compression. Placer les 2 manettes bien horizontalement, puis tourner

la manivelle à main du graisseur jusqu'à ce que l'huile en excès apparaisse par les lumières d'échappement, une fois la trappe ouverte. Balancer enfin plusieurs fois le moteur à droite et à gauche. La rotation normale du moteur est celle des aiguilles d'une montre pour celui qui met en marche côté embrayage.

### D) PENDANT LA MARCHÉ :

Éviter les surcharges prolongées du moteur.

Ne pas laisser la poulie trop longtemps débrayée surtout si la courroie est tendue.

Tenir la courroie exempte d'huile et de graisse.

Ne circuler sur les routes qu'avec des bandes de roulement sur les roues et se conformer en tous points aux nouvelles prescriptions du code de la route. Tout tracteur sur roues métalliques ne doit pas dépasser 10 kilomètres à l'heure sur route.

### E) APRÈS LE TRAVAIL :

Introduire un peu de pétrole dans le cylindre par le robinet de pétrolage.

Si la gelée est à craindre, vidanger l'eau de refroidissement.

Nettoyer l'épurateur d'air, humecter d'huile la fibre, garnir d'huile usée la boîte à huile,

### III. INSTRUCTIONS DESCRIPTIVES PAR ORGANES

#### A) REFROIDISSEMENT :

Le radiateur sera rempli d'eau propre et non calcaire, eau de pluie si possible, jusqu'au bord du tamis filtre qui ne sera jamais enlevé.

La capacité en eau est de 63 litres pour le H 1 et 40 litres pour le H2.

Le bouchon de remplissage monté sur ressort assure l'échappement automatique de la vapeur, il ne sera donc enlevé que pour le contrôle journalier du niveau d'eau.

Le refroidissement est suffisant pour que normalement on n'ait jamais, pendant la marche, ni à toucher au bouchon (attention aux brûlures) ni à ajouter d'eau froide susceptible de causer des ruptures d'organes (calotte, cylindre calandre). Un dégagement anormal de vapeur indique une surcharge du moteur, un mauvais refroidissement ou un manque de graissage.

Il est très important de maintenir le radiateur en bon état de propreté : éviter les projections d'huile et en faisant le plein de combustible veiller à ce qu'il ne tombe pas de fuel oil dans le radiateur. Nettoyer celui-ci extérieurement tous les jours avec une brosse et de l'eau chaude, ainsi que le protecteur côté échappement. Si les canaux de circulation d'air sont obstrués intérieurement, les déboucher avec un fort jet d'air comprimé.

*L'obstruction du radiateur entraîne une élévation de température à l'intérieur du cylindre et peut amener le grippage du cylindre et de la bielle (grosse et petite tête de bielle).*

L'hiver, pour éviter l'éclatement du cylindre ou de la culasse en cas de gelée, vidanger l'eau ou employer un produit antigel efficace. La vidange de l'eau de refroidissement se fait en ouvrant le bouchon de remplissage et en dévissant le bouchon prévu sous l'arrière du cylindre. Recueillir l'eau pour le remplissage suivant afin de réduire le dépôt.

Le refroidissement se règle par la manœuvre des jalousies, en principe les ouvrir l'été et les fermer l'hiver et pendant la marche à vide.

Dans les tracteurs H le ventilateur est monté sur un bras rotatif dont la position réglable permet de conserver à la courroie trapézoïdale

de commande la tension convenable : 2 butées permettent de l'immobiliser. Si la courroie patine, pousser le bras rotatif en agissant sur les butées. Si la courroie se vrille ou présente une usure anormale, vérifier l'alignement des rainures trapézoïdales. S'il y a des vibrations, vérifier l'équilibrage de la poulie et le serrage de tous les écrous. L'excès de graissage du collier d'excentrique ou du régulateur entraîne des projections d'huile ou de graisse sur la courroie : l'essuyer soigneusement.

L'arbre du ventilateur est monté sur 2 roulements à rouleaux coniques réglables dont le jeu sera rattrapé quand ce sera nécessaire. Pour cela, enlever une ou plusieurs cales de serrage prévues dans le palier extérieur.

L'arbre doit tourner librement mais sans jeu.

#### B) GRAISSAGE :

La durée et le bon fonctionnement du tracteur dépendent beaucoup du soin apporté à son graissage :

##### 1° Choix des lubrifiants :

N'employer que de bonnes huiles minérales exemptes d'eau, d'acidité et substances étrangères telles que le bitume, qui ne déposent pas, ne sèchent pas, ne se résinifient pas.

Conservé l'huile dans des récipients propres et bien bouchés, à l'abri de la poussière et de l'eau.

Ne faire le plein d'huile que le matin, avant le départ, ou à l'arrêt de midi, en prenant toutes précautions de propreté voulues.

*Pour le moteur*, employer une huile à cylindre Diesel (point éclair 200°).

Viscosité à la température de 50° : 7° Engler l'hiver et 13° l'été environ.

L'emploi d'une huile de viscosité non appropriée à la température est une des principales causes d'accidents.

*Pour la boîte de vitesses*, employer une bonne huile pour engrenages.

Point de congélation : — 10°.

Viscosité à la température de 50° : 40° Engler.

*Pour la pompe Técalémit*, employer une graisse tendre de bonne qualité.

Point de ramolissement : 80°.

Point de goutte : 90°. — Écarté toute graisse susceptible de sécher.

## 2° Graissage du moteur :

Les organes principaux sont lubrifiés automatiquement par un graisseur mécanique à commande alternative V. B. à 6 débits refoulant directement l'huile sous pression aux organes à graisser.

Vitesse de l'arbre de commande vertical du graisseur : 7 à 8 t/m (enlever le bouchon supérieur pour le vérifier). La vitesse de l'arbre horizontal est le double soit 14 à 16 t/m. Elle se constate à la manivelle à main.

A la livraison du tracteur, le graisseur est réglé pour assurer le graissage abondant qui convient pour la période de rodage. Après 100 à 150 heures de marche, le client pourra ramener les débits à leur valeur normale, de façon à réduire la consommation en huile de graissage, mais le réglage de graisseur ne sera pas touché sans raison sérieuse.

Après une réparation nécessitant un nouveau rodage, le débit correspondant à l'organe réparé sera augmenté momentanément pendant la période nécessaire à un nouveau rodage.

A la mise en marche, le client se fera donner verbalement toutes explications utiles pour le réglage des débits. On lui remettra, s'il y a lieu, un tableau spécial d'étalonnage et de réglage du graisseur, dont chaque débit est assuré par une pompe spéciale avec distributeur et se règle en agissant sur la course du piston. Cette course est au maximum de 5 m/m environ quand la vis de réglage est vissée à fond.

Le diamètre des pistons étant de 7 m/m, la cylindrée maximum correspondante est de 200 m/m, soit par tour de l'arbre vertical du graisseur un débit de 0,185 grammes d'huile.

Pour diminuer le débit de chaque pompe on dévisse d'un certain nombre de tours la vis de réglage qui est au pas de 0 m/m 75. En dévissant la vis de 6 tours 2/3 le débit devient nul.

Le débit étant maximum on le diminue donc de 1/7<sup>e</sup> environ à chaque tour de vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Voici les courses à donner normalement à chaque piston :

TRACTEURS Pour chaque débit	H0		H1 ET HV1		H2 ET HV2		FV1		FV2	
	N°	course m/m	N°	course m/m	N°	course m/m	N°	course m/m	N°	course m/m
Tête de bielle ....	1	4,6	1	4,25	1	2,75	2	4,25	2	2,75
Piston et axe .....	2 et 5	3,5	2 et 5	3	2 et 5	2	3 et 4	3	3 et 4	2
Disque d'étanchéité: de droite .....	3	1	3	1	3	1	1	1	1	1
de gauche .....	4	1	4	1	4	1	5	1	5	1
Commande de pompe	6	1,5	6	1,5	6	1	6	1,5	6	1

Ces courses ne sont données ici qu'à titre indicatif. En fait, les débits du graisseur sont si faibles qu'il est nécessaire d'étalonner chaque graisseur

et de relever les débits pratiques pour des courses, vitesses, et pressions déterminées. Cet étalonnage convient à un réglage spécial et permet ainsi d'économiser au maximum le lubrifiant. C'est pourquoi nous fournissons un tableau de réglages à effectuer pour service normal et pour période de rodage.

Les clients ayant un tracteur déjà en service peuvent nous envoyer leur graisseur pour vérification et étalonnage dans nos ateliers. Il leur sera fourni un rapport et un tableau correspondant de réglage. Nous avons organisé ce nouveau service de contrôle pour répondre aux nécessités actuelles d'une stricte économie de lubrifiant.

Par temps très chaud, on pourra augmenter le débit de la tête de bielle pour mieux la refroidir.

L'huile en excès tombe au fond du carter moteur et fait retour au réservoir graisseur après avoir traversé 2 filtres : l'un placé au fond du carter, l'autre dans le compartiment de retour d'huile au réservoir. Il existe en plus un 3<sup>e</sup> filtre, celui qui entoure l'aspiration du graisseur. Toute l'huile en excès est du reste recueillie au fond du carter moteur et récupérée, sauf l'huile de graissage du collier d'excentrique. Le débit N° 6 graisse à la fois ce collier, le roulement de droite de l'arbre manivelle et la commande du graisseur.

L'huile de graissage du collier d'excentrique qui est en excès est recueillie à la partie inférieure du capot ou du flasque qui sera vidée tous les soirs.

La remontée d'huile du fond du carter moteur au réservoir graisseur est automatiquement assurée par la pression de l'air de balayage, mais nécessite un bon entretien des filtres. Nous avons longtemps fourni une pompe spéciale de reprise d'huile, mais l'expérience a montré que cette pompe ne fonctionnait également qu'avec des filtres et tuyauteries propres et qu'en plus les joints étaient détériorés quand l'obstruction se produisait sur le refoulement.

On peut vérifier la remontée d'huile en débouchant le tuyau de refoulement à son arrivée au réservoir supérieur et en recueillant l'huile dans un récipient spécial.

Un reniflard est prévu sur le réservoir supérieur pour l'évacuation de l'air.

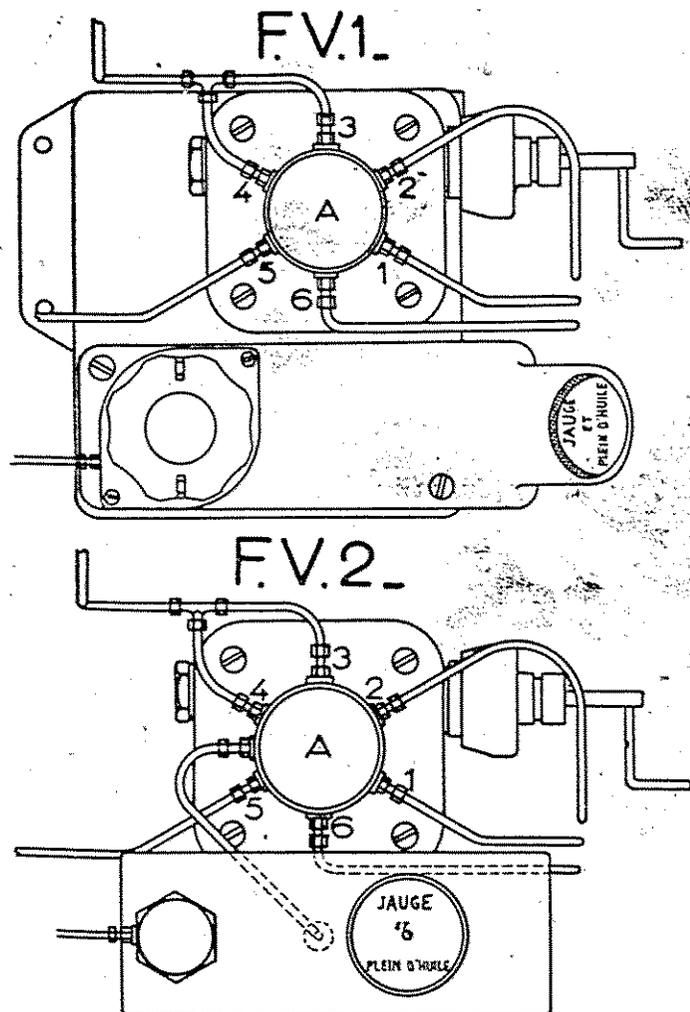
Le plein du réservoir sera fait journalièrement et si besoin est 2 fois par jour, autant que possible à l'arrêt et avec toute la propreté voulue. Conserver les bidons d'huile à l'abri de la poussière.

Ne jamais enlever le filtre de remplissage ; noter que l'hiver l'huile

peut ne traverser ce filtre que lentement. Par temps froid faire chauffer l'huile, avec la lampe de chauffage par exemple, avant de la verser et dégourdir à la lampe réservoir et tuyauteries de graissage avant le départ.

Le niveau de l'huile du réservoir est indiqué par une jauge.

Figure 1



Le réservoir d'huile sera en principe vidangé et nettoyé tous les mois. Son encrassement sera l'indice d'un entretien insuffisant de l'épurateur d'air. Certains travaux tels que battage de graines fourragères ou labours

par temps sec nécessitent un nettoyage plus fréquent de l'épurateur d'air, des filtres et réservoir à huile où s'accumulent des dépôts boueux extrêmement fins apportés par l'air de balayage.

L'huile de vidange pourra servir pour l'épurateur d'air.

A chaque démontage vérifier les filtres, spécialement celui qui entoure l'aspiration du graisseur qui est très fin et sera nettoyé à l'essence si c'est nécessaire.

Certains graisseurs sont placés en charge par rapport à la réserve d'huile du réservoir.

Sur le carter du graisseur une vis de purge d'air a été prévue pour ces modèles. Il y a lieu de la dévisser pour purger l'air après chaque vidange ou démontage.

Le filtre du fond du carter sera nettoyé chaque semaine et le filtre supérieur tous les mois.

Si malgré le pétrolage que nous conseillons de faire à chaque arrêt, le piston a tendance à coller, cela indique que le graissage est insuffisant ou que l'huile ne convient pas. Consulter dans ce cas notre notice spéciale sur le gommage.

Noter que les huiles de qualité supérieure et bien appropriée sont souvent les moins chères parce qu'elles durent plus longtemps et encrassent moins.

La consommation d'huile est normalement de 5 grammes par cheval-heure, soit environ 2 kg. par jour pour le H2, et 2 kg. 5 pour le H1.

La plus grande propreté est de rigueur dans toutes les manœuvres relatives au graissage.

Après un démontage ou un arrêt prolongé, tourner à la main la manivelle du graisseur avant le départ, assez longtemps pour que le graissage soit amorcé et les tuyauteries remplies d'huile (100 tours environ). On peut vérifier l'arrivée de l'huile au cylindre par la trappe de l'échappement.

Remplir d'huile la tête du graisseur en dévissant le chapeau supérieur A.

### 3° Boîte de vitesse

La garnir de 12 kg. de bonne huile à engrenages pour les types FV1 et HV1 et 8 kg. pour les types FV2 et HV2. Vérifier le niveau en enlevant le bouchon indicateur de niveau.

Vidanger une première fois cette huile, juste après un arrêt, pour que l'huile soit encore fluide, au bout de 1.500 heures de marche. Tous les mois contrôler le niveau de l'huile et le ramener à son niveau normal (celui du bouchon indicateur).

Il faut en général enlever de l'huile, car une partie de l'huile de graissage du moteur revient dans la boîte de vitesses au travers du roulement de l'arbre manivelle côté embrayage. Cette huile de vidange pourra également servir pour l'épurateur d'air.

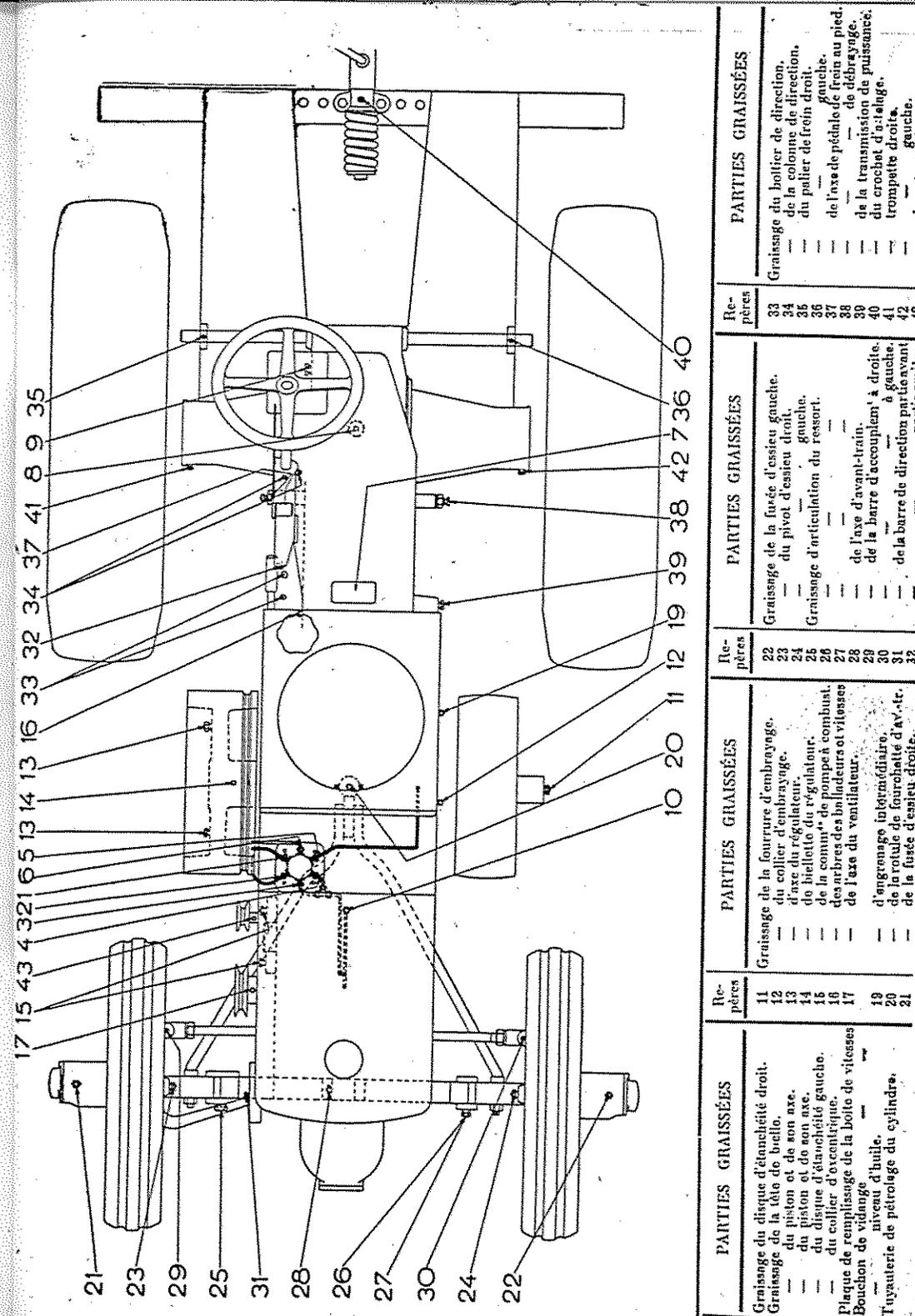
4° Graissage à la graisse de divers organes, avec la pompe Técalémit (Fig. 2) :

		N° DES RACCORDS TÉCALÉMIT
<i>Graissage journalier :</i>		
<b>Moteurs</b>	: Fourrure et collier d'embrayage .....	11 - 12
	: Axes et biellettes de régulateur .....	13 - 14
	: Commande de pompe à combustible ..	15
	: Engrenage intermédiaire .....	19
	: Galet tendeur de courroie .....	43
<b>Tracteurs</b>	: Articulation des ressorts et axes d'avant-train .....	25 - 26 - 27 - 28
	: Barre d'accouplement et de direction ..	29 - 30 - 31 - 32

La garniture en férodo du volant d'embrayage sera graissée légèrement à la burette si elle a tendance à coller.

*Graissage hebdomadaire :*

Arbres des pignons baladeurs et des vitesses .....	16
Axe de ventilateur .....	17
Tête de graisseur V. B. (à remplir d'huile) .....	
Rotule de fourchette d'avant-train .....	20
Fusée et pivot d'essieu avant .....	21 - 22 - 23 - 24
Boîtier et colonne de direction .....	33 - 34
Cames de commande des freins ou paliers de freins ..	35 - 36
Axes des pédales .....	37 - 38
Crochets de traction et d'attelage .....	39 - 40
Trompettes .....	41 - 42



Re-pères	PARTIES GRAISSÉES	Re-pères	PARTIES GRAISSÉES	Re-pères	PARTIES GRAISSÉES	Re-pères	PARTIES GRAISSÉES
33	Graissage du boîtier de direction,	22	Graissage de la fourrure d'embrayage,	11	Graissage du disque d'étanchéité droit.	11	Graissage du disque d'étanchéité droit.
34	de la colonne de direction,	23	du collier d'embrayage,	12	Graissage de la tête de biellette,	12	Graissage de la tête de biellette.
35	du palier de frein droit,	24	de l'axe du régulateur,	13	du piston et de son axe,	13	du piston et de son axe.
36	gauche,	25	de la commande de pompe à combust.	14	du disque d'étanchéité gauche,	14	du disque d'étanchéité gauche.
37	de l'axe de pédale de frein au pied,	26	des arbres des baladeurs et vitesses	15	de la fusée d'essieu avant,	15	de la fusée d'essieu avant.
38	de débrayage,	27	de l'axe du ventilateur,	16	d'engrenage intermédiaire,	16	d'engrenage intermédiaire.
39	de la transmission de puissance,	28	d'accouplement à droite,	17	de la rotule de fourchette d'av-tr.	17	de la rotule de fourchette d'av-tr.
40	trompette droite,	29	de la barre d'accouplement à gauche,	18	de la fusée d'essieu droit,	18	de la fusée d'essieu droit.
41	gauche,	30	de la barre de direction partie avant,	19		19	
42		31	partie arrière,	20		20	
43	du galet tendeur de courroie	32		21		21	

### C) COMBUSTIBLES NORMAUX :

#### I. Fuels oils fluides et gas oil. Chauffage :

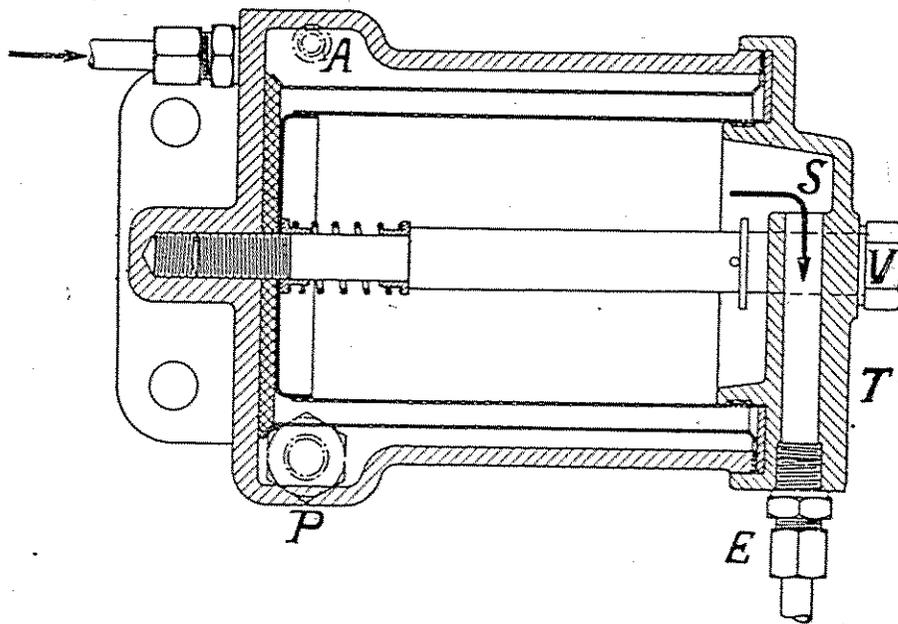
Le combustible normal était avant guerre en France, en raison de son prix très bas le fuel oil domestique de densité 0,85 à 0,88.

Il doit, autant que possible, être exempt d'eau, ne pas laisser trop de dépôts de décantation (boue) ou de dépôts de combustion dans la boule.

La plupart des pannes du moteur viennent des impuretés des combustibles. Aussi un filtre efficace est-il prévu entre le réservoir et la pompe. Il importe de les tenir en bon état de marche et de prendre toutes précautions utiles pour éviter l'arrivée de corps étrangers à la pompe et à l'injecteur.

### FILTRE A COMBUSTIBLE

Figure 3



**Filtre à combustible.** — Il comporte 2 toiles filtrantes concentriques en forme de cylindre : une tôle extérieure dégrossisseuse, perforée avec trous en fente de  $3 \text{ m/m} \times 0 \text{ m/m}_3$  et une toile métallique intérieure finisseuse N° 100. Le combustible arrive du réservoir à la partie supé-

rieure gauche. Une vis de dégagement d'air A est prévue. Le combustible sort en S à mi-hauteur afin que l'eau et les dépôts boueux restent dans la boîte ; en P une vis de vidange permet de les évacuer, ce qui sera fait chaque jour après l'arrêt du tracteur et avant de fermer le robinet du réservoir à combustible.

Le nettoyage complet du filtre sera fait en principe chaque semaine. En pratique les purges journalières permettent de juger du degré d'impureté du fuel et de la fréquence des nettoyages à effectuer.

Pour le démontage fermer le robinet du réservoir. Enlever les vis A et P et recueillir le fuel. Dévisser la vis V et l'écrou raccord de sortie E. Enlever la tuyauterie de sortie et la tête de filtre T puis les 2 cylindres filtrants. Toutes les pièces seront nettoyées y compris le corps et les joints, et seront remontées avec soin. Remplir à nouveau le filtre en ayant soin de purger l'air, et de réamorcer la pompe à combustible.

**Filtration préalable du combustible.** — Si les impuretés nécessitent des nettoyages trop fréquents ou occasionnent des ennuis pendant la marche, on effectuera une filtration préalable, soit avec un épurateur installé à poste fixe (statique ou centrifuge), soit avec un filtre monté sur le refoulement de la pompe à main qui puise le combustible dans les fûts ou réservoirs.

En tout cas il est toujours nécessaire de laisser déposer les impuretés, de décanter l'eau dans les fûts et réservoirs de stockage et de ne jamais utiliser les fonds.

**Réservoir à combustible du moteur.** — Nettoyer le réservoir du moteur quand besoin est et ne pas le laisser se vider entièrement.

Ne le remplir qu'à l'arrêt et en se servant du filtre d'emplissage. Veiller à ne pas répandre de combustible.

Avant le départ ouvrir le robinet inférieur et le refermer après chaque arrêt.

**Commande de la pompe à combustible (Fig. 4).** — La pompe et la commande sont disposées horizontalement, à la hauteur de l'axe moteur sur le côté droit du cylindre.

La pompe est actionnée de façon très précise par 2 excentriques E<sub>1</sub> et E<sub>2</sub> montés l'un sur l'autre. E<sub>1</sub> est claveté sur l'arbre manivelle, E<sub>2</sub> sous la dépendance du régulateur tourne de 60° environ dans le sens de rotation du moteur quand celui-ci passe de la pleine charge à la marche à vide. L'excentricité résultante varie donc comme course et avance suivant la charge.

La commande de la pompe se fait en bout, par choc car on n'utilise que la partie fond de course avant de l'excentrique résultant.

Cette commande comporte divers organes en vue de la rendre pratique et durable :

1° Un collier d'excentrique actionnant un coulisseau C dont l'extrémité travaillante avant comporte un grain en acier spécial. Nous faisons l'échange standard de ce coulisseau lorsque le grain est usé.

2° Un coin d'accélérateur, organe analogue à la commande des gaz dans un moteur ordinaire permet de faire varier, à la main ou au pied, la course réelle de la pompe.

Il y a intérêt au point de vue consommation de fuel et régularité à régler l'accélérateur suivant la charge, mais ce n'est pas indispensable.

Le carter d'accélérateur, étanche, dans lequel se meut le coin, pièce d'usure, doit être rempli de graisse propre.

3° Un poussoir intermédiaire de réglage D sert à régler la course de la pompe à pleine charge.

La course normale est à l'arrêt de  $2 \text{ m/m}7$  pour H1 et  $2 \text{ m/m}2$  pour H2 quand la manette d'accélérateur est poussée à fond. Des jauges de réglage fournies avec le tracteur permettent de vérifier aisément cette course. Si la course est trop faible le tracteur ne pourra pas développer toute sa puissance. Si elle était trop forte le tracteur au contraire développerait un peu plus que sa puissance normale mais avec fumée, encrassement et consommation plus grande.

La course de la pompe sur un tracteur en service diminue peu à peu par suite de l'usure des pièces de choc : grain du coulisseau, coin, poussoir. Il faut donc la vérifier et la régler de temps en temps. Pour cela dévisser le contre-écrou H (Fig. 4), visser la douille J dont le pas du filetage est de  $2 \text{ m/m}$  et resserrer le contre-écrou.

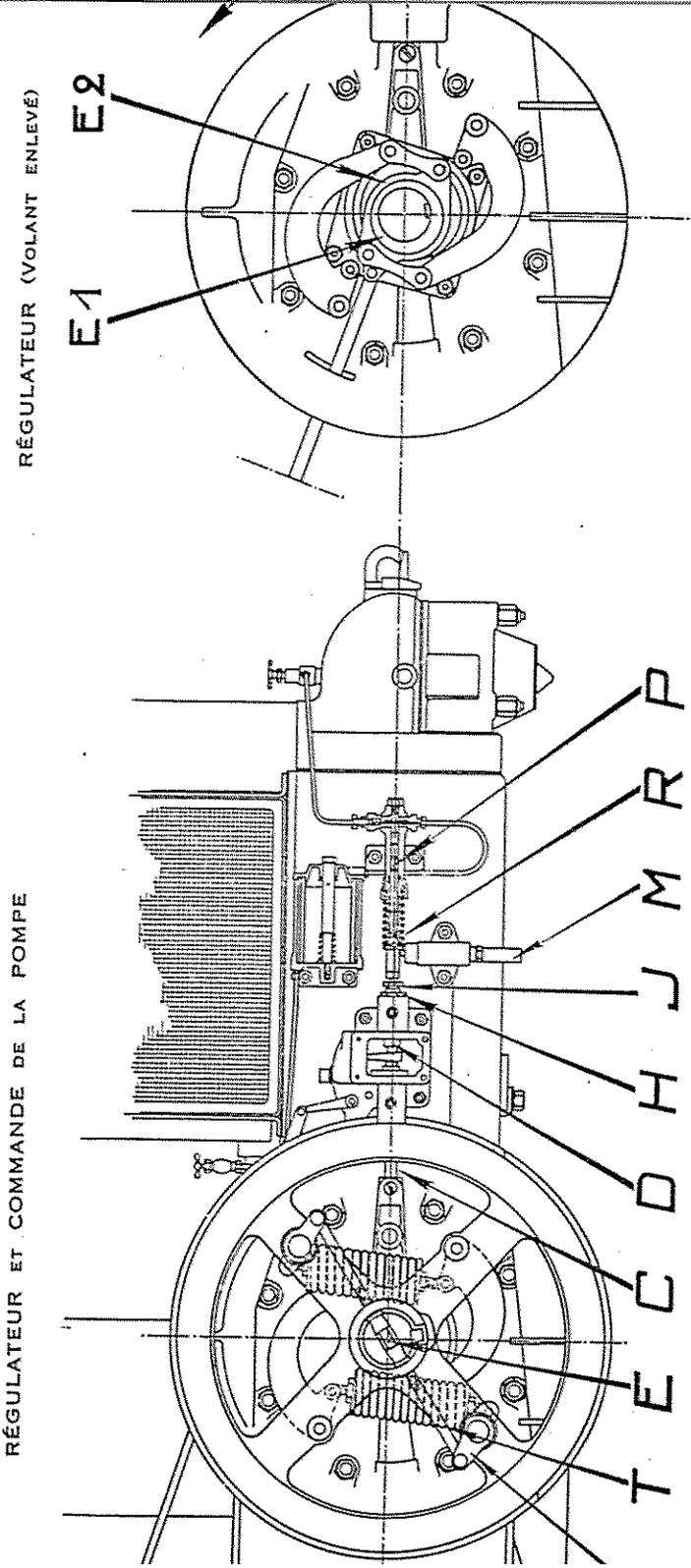
Pour vérifier la course : dévisser l'écrou de décompression de la calotte, ou la bougie, pousser la manette d'accélérateur à fond, tourner le moteur en agissant sur le volant et s'assurer qu'à fond de course Avant de l'excentrique la jauge passe juste entre la tête de poussoir et son repos.

4° Pour le départ une commande à main M est prévue. Elle facilite l'amorçage de la pompe parce qu'elle permet d'imprimer au piston une grande course. Une fois l'amorçage assuré elle sera manœuvrée avec précaution pour ne pas donner d'accumulation de combustible dans la boule.

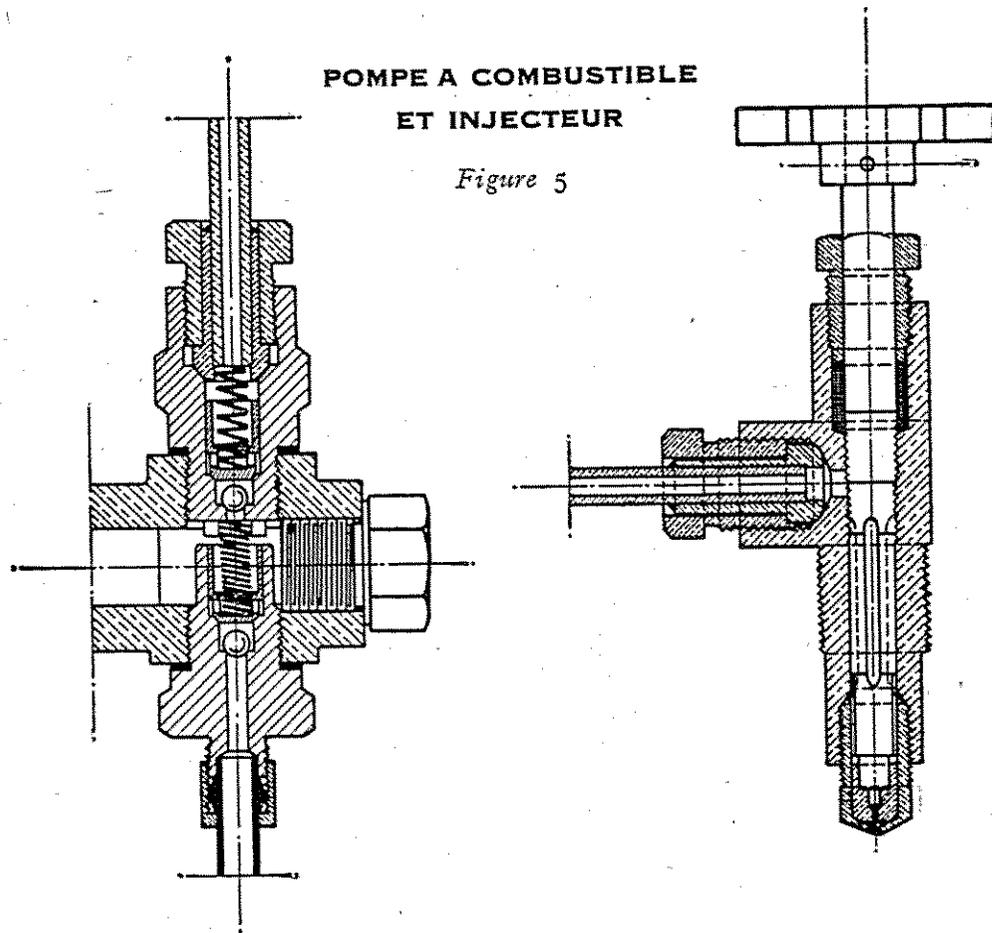
## RÉGULATEUR

Figure 4

RÉGULATEUR ET COMMANDE DE LA POMPE



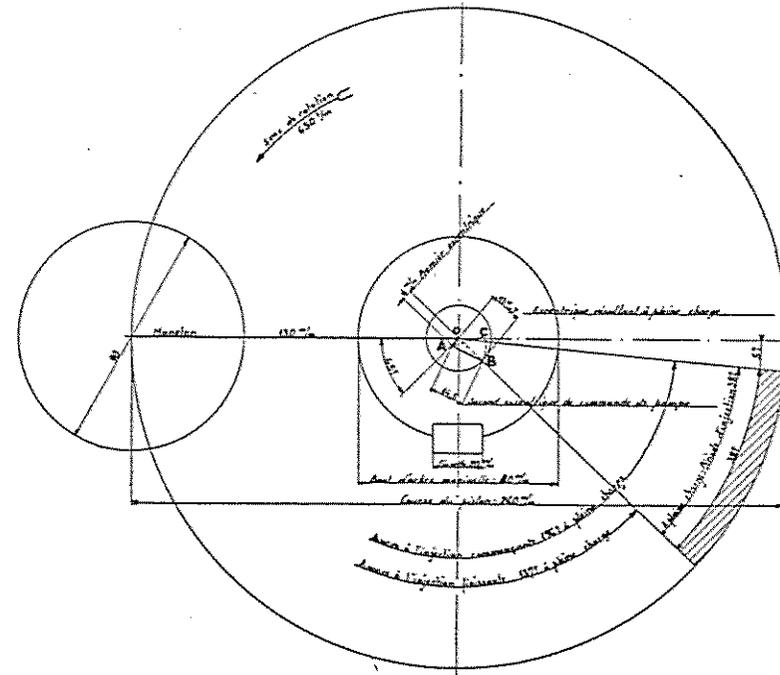
**Pompe à combustible (Fig. 5).** — C'est une pompe à piston plongeur à axe horizontal avec 2 boîtes à clapets (aspiration et refoulement) disposées verticalement l'une au-dessus de l'autre et comportant chacune une bille libre et un clapet maintenu par un ressort sur son siège.



Pour amorcer la pompe il faut dévisser et enlever la boîte à clapet de refoulement puis ouvrir légèrement le robinet de combustible du réservoir. En général le combustible arrive d'abord avec quelques bulles d'air ; laisser couler doucement jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucune bulle ; revisser la boîte de refoulement et sa tuyauterie et pomper à la main. Quand le combustible sort sans bulles d'air à l'extrémité de la tuyauterie, reviser celle-ci sur l'injecteur.

1° Pendant la marche il est presque inévitable que de petites bulles d'air arrivent à la pompe avec le combustible. Ces bulles d'air doivent pouvoir se dégager de suite et surtout ne pas s'accrocher à une aspérité du métal ou dans quelque cavité intérieure en dehors du courant de liquide. La présence de bulles d'air à l'intérieur de la pompe est une cause fréquente d'irrégularités de marche ou de panne. Si ce défaut est grave la pompe finit par se désamorcer. S'il est léger, tant que le moteur est en charge on ne constate qu'une marche irrégulière mais si le moteur tourne à vide, les bulles d'air provoquent son arrêt parce que leur influence pour une faible course de pompe est plus grande.

**TRACTEUR F V I.  
DIAGRAMME DE RÉGULATION**



Ce défaut entraîne généralement aussi un gouttage de l'injecteur. Démontez alors la boîte et la tuyauterie de refoulement, nettoyez ces pièces et vérifiez qu'il n'y a aucune bavure, aspérité ou arrêt pouvant empêcher le dégagement des bulles d'air.

2° Une 2<sup>e</sup> cause de mauvais fonctionnement de la pompe vient des clapets qui ne retombent pas sur leur siège en assurant l'étanchéité

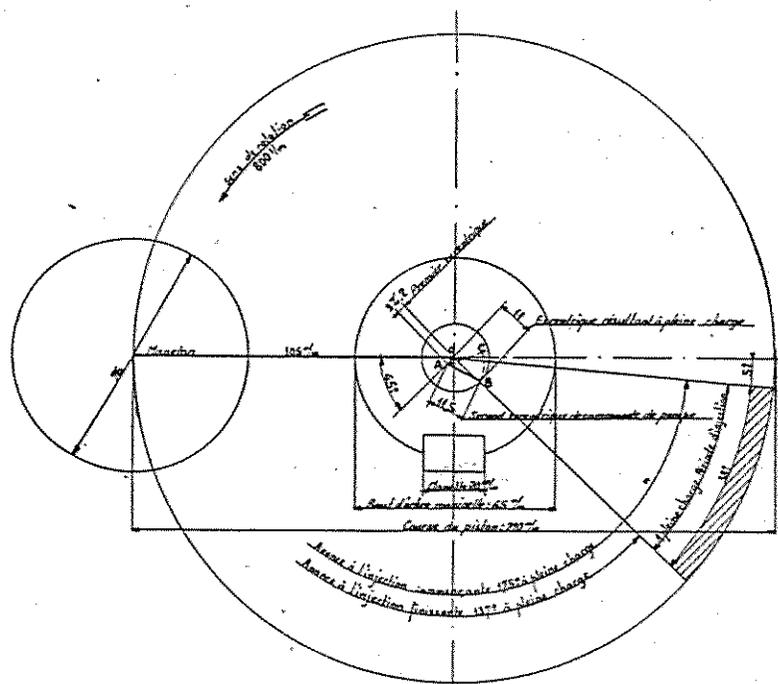
voulue, ou ne suivent pas correctement le mouvement alternatif de levée et descente, que le piston de pompe leur imprime 600 à 800 fois par minute. Comme dans le 1<sup>er</sup> cas le moteur est irrégulier et peut même s'arrêter. Il reprend cependant lorsqu'on actionne la pompe à la main.

Roder le clapet sur son siège avec une chignolle à main et de la pâte d'émeri très fine.

Vérifier la bonne position du ressort.

Vérifier que le clapet retombe facilement sur son siège, coulisse bien dans son logement sans accrocher, ne présente pas de bavure ou inversement d'usure pouvant le faire coincer.

### TRACTEUR F V 2. DIAGRAMME DE RÉGULATION



3° L'étanchéité du piston de pompe, assurée par un presse-étoupe à l'arrière est nécessaire à sa bonne marche. Vérifier en marche si le combustible goutte. Resserrer si besoin est le chapeau du presse-étoupe mais bien veiller à ce que son serrage exagéré ne vienne pas troubler le mouvement régulier d'aller et retour du piston dont le rappel à l'arrière n'est assuré que par un ressort.

Injecteur (Fig. 5.) — L'injecteur, breveté S G D G est réglable. Il comporte 2 jets dont l'un est central et rectiligne et l'autre annulaire et hélicoïdal, donc plus ou moins fortement dispersé.

En vissant le volant supérieur on augmente progressivement l'angle du cône de dispersion et l'intensité de la pulvérisation qui doit se répartir toujours uniformément.

Grâce à ce réglage, les meilleures conditions de marche peuvent toujours être obtenues.

Pour vérifier le fonctionnement de l'injecteur, le dévisser de la calotte et le remonter à l'extérieur sur sa tuyauterie, visser le pointeau à fond et donner quelques coups secs au levier de commande à main. Une fois le régime normal de pulvérisation établi, recevoir le jet sur une feuille de papier blanc placée à 10 centimètres de la sortie de l'injecteur.

En dévissant le pointeau, l'angle du cône devient de plus en plus aigu, mais la pulvérisation doit rester bonne et ne pas laisser de gouttelettes. Le gouttage vient souvent de la présence d'un peu d'air dans la pompe ou la tuyauterie.

La bonne pulvérisation de l'injecteur est essentielle pour assurer une combustion complète et régulière du combustible. Si le cône de pulvérisation est déporté ou irrégulier, vérifier, nettoyer et roder l'embout (gicleur et pulvérisateur).

Remonter avec précaution l'injecteur dont l'étanchéité est assurée par un petit joint en cuivre après avoir dévissé le pointeau.

Régler le pointeau en le dévissant d'une fraction de tour donnée depuis sa position d'arrêt.

Donner quelques coups de pompe et achever le serrage des raccords.

Ne pas visser le pointeau à force de peur d'emboutir la paroi de sortie du gicleur qui n'a, suivant les types, que 0 m/m 3 à 0 m/m 5 d'épaisseur.

Afin de simplifier le réglage et la conduite tout est prévu pour qu'au fuel ou au gas oil dans les conditions normales de marche, aussi bien pour le départ que pendant la marche, le pointeau reste vissé à fond, ou très légèrement dévissé (1/6<sup>e</sup> de tour environ).

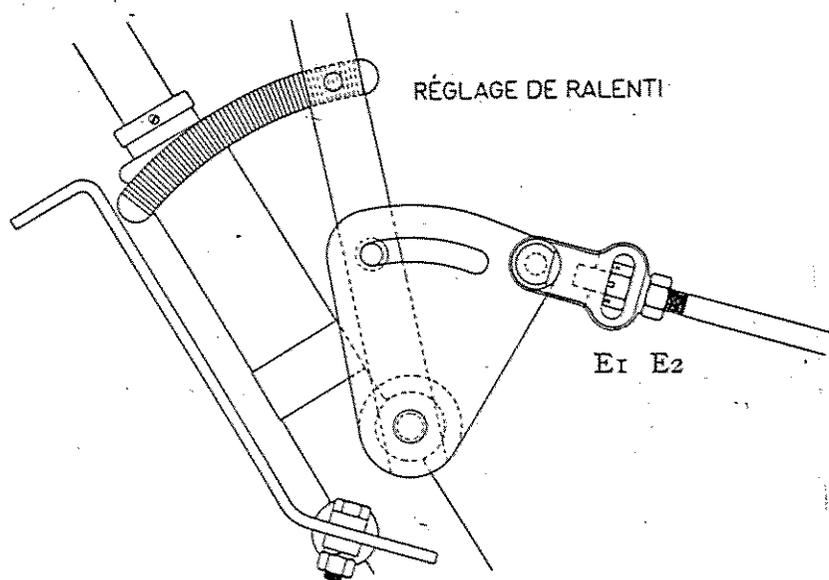
La marche à vide est en général meilleure et plus régulière lorsqu'on dévisse légèrement le pointeau. De même la puissance à pleine charge en est légèrement augmentée mais la consommation et l'encrassement le sont aussi.

Il est en tout cas facile de déterminer la meilleure position du pointeau en observant la vitesse et la régularité de marche du moteur.

Si le tracteur doit tourner un moment à vide dévisser le pointeau de 1/4 à 1/2 tour et régler le levier d'accélérateur.

**Marche au ralenti (Fig. 6).** — Certains travaux comportent pour le tracteur des périodes de marche à vide pendant lesquelles le client ne veut cependant pas arrêter le moteur, tel est le cas des travaux forestiers ou des transports. Il est en général possible, au lieu de laisser le tracteur tourner à vide à la vitesse de régime de lui donner une marche régulière de ralenti d'environ 250 à 300 tm. pour le H1 et 300 à 400 tm. pour le H2. On aura ainsi une économie de combustible et le tracteur sera plus silencieux. La difficulté pour obtenir ce ralenti vient de la quantité extrêmement faible de fuel introduite à chaque coup de pompe et du refroidissement de la boule. Il est donc nécessaire :

Figure 6



1° De régler avec grande précision la longueur de la tringle de l'accélérateur après avoir repéré le cran du secteur denté qui correspond le mieux à la marche à vide car les crans sont trop espacés pour obtenir le ralenti cherché. Procéder comme suit : choisir le cran le plus voisin, si le tracteur s'arrête, raccourcir la tringle en vissant l'écrou E2 puis en serrant l'écrou E1 ; si si le tracteur tourne trop vite, allonger la tringle en dévissant E1 et en bloquant ensuite E2. Le réglage de la tringle est à modifier avec l'usure du coin, le combustible, etc... Il sera à reprendre de temps à autre.

2° Fermer les jalousies du radiateur et les portes d'enveloppe de boule pour empêcher le plus possible le refroidissement du cylindre et de la boule. Par temps froid, protéger la boule par une enveloppe d'amiante.

3° Il est aussi nécessaire que la pulvérisation de l'injecteur soit bonne et bien réglée. Malgré cela l'encrassement de la boule sera plus grand.

Des essais effectués, il ressort que la marche au ralenti procure une économie de 50 à 60 % sur la marche à vide ordinaire.

**Nota.** — Certaines dispositions spéciales facilitent la marche au ralenti ; citons l'étranglement approprié de l'échappement et l'adjonction d'un goujon faisant saillie à l'intérieur de la boule. Nous ne les conseillons généralement pas en raison des inconvénients qu'ils comportent (suppression de l'économie avec échappement bridé - usure du goujon).

## II. Combustibles plus légers ou plus épais que le fuel oil domestique.

La pénurie de fuel dit domestique, universellement employé avant guerre, a conduit à utiliser des combustibles voisins, choisis parmi les produits plus légers ou plus lourds et convenant encore avec l'équipement habituel de nos tracteurs légèrement modifiés comme suit :

### a) Combustibles plus légers.

Le gas oil diesel, les distillates et les pétroles peuvent en général être employés sans équipement spécial. Veiller à la bonne pulvérisation de l'injecteur, toujours importante avec les combustibles très fluides.

On adaptera la compression au combustible par le choix de la boule. Une compression trop faible donne une mauvaise marche à vide (difficultés de mise en marche, vitesse irrégulière), et la boule n'est pas assez chaude.

Une compression exagérée, au contraire donne lieu à de forts cognements en charge et à une température de boule trop élevée.

La marche à l'essence est elle aussi possible mais plus couteuse encore.

### b) Emploi de combustibles plus épais que le fuel oil domestique.

Il y a intérêt, en général, à les employer en mélange avec des combustibles légers, en notant que les produits tirés du pétrole se mélangent parfaitement entre eux, et qu'au contraire l'alcool et les produits tirés de la houille ou du bois ne sont pas en général miscibles avec ceux du pétrole.

Si l'on peut ainsi obtenir un mélange de densité et de viscosité voisine de celle du fuel, le résultat sera probablement satisfaisant. Si un mélange n'est pas possible on essaiera d'employer seuls les combustibles épais en remédiant à leurs inconvénients qui sont les suivants : trop grande viscosité, épuration insuffisante, démarrage difficile, production de fumées et dépôts.

1° Un combustible trop visqueux circule mal dans les tuyauteries, filtres, robinets, clapets de pompe et injecteur. Nous pouvons fournir des robinets et tuyauteries plus grosses sur demande. Ce n'est pas en général suffisant. Il faut prévoir un réchauffage du combustible par l'eau de refroidissement du moteur. Nous pouvons fournir ce réchauffeur spécial prévu sur le tuyau de montée d'eau de la calotte à la calandre. Le plus souvent il faut, en outre, prévoir un combustible de départ pour la mise en marche du matin. On peut quelquefois éviter cette complication en chauffant à la lampe, avant le départ, les organes de circulation du combustible.

2° Les combustibles épais sont souvent mal décantés et épurés, tiennent en suspension du carbone très fin, contiennent des produits qui peuvent se solidifier.

Il faut laisser reposer les fûts, ne jamais utiliser les fonds et épurer spécialement ces combustibles. Le plus simple est de prévoir un filtre à toiles épurantes sur le refoulement de la pompe de puisage. Pour les installations importantes, utiliser un épurateur centrifuge.

3° Le départ direct sur le combustible épais est plus difficile. Sur le moteur froid, par manque de pulvérisation et de température, les explosions sont insuffisantes.

Cette difficulté comporte plusieurs degrés et les remèdes suivants : chauffer la boule plus longtemps, réchauffer l'injecteur, la pompe, les tuyauteries avec la lampe.

Pulvériser plus finement par l'emploi d'un injecteur spécial. Injecter un peu de combustible léger et fluide pour le départ.

4° La combustion complète des combustibles lourds est plus difficile car ils contiennent des hydrocarbures lourds. On constate la production d'une fumée noire et gênante, de dépôt de carbone, un encrassement et un échauffement général.

Tenir le moteur très chaud et l'utiliser avec des puissances moyennes, la marche à vide et la marche à pleine charge étant toujours plus difficiles.

5° Utiliser les combustibles épais de préférence pendant la saison chaude.

#### c) Emploi de l'huile de schiste.

Les schistes bitumeux, les lignites, la tourbe donnent, par distillation, des pétroles gas oil et fuel oil pouvant être employés aisément dans nos tracteurs sans modification.

L'inflammation de ces huiles est cependant un peu plus difficile : on constate quelques difficultés pour le départ et des ratés en marche. On y remédiera par une injection plus fine et une boule spéciale augmentant la compression. Tenir le moteur chaud sans exagérer cependant.

La puissance et la consommation restent la même qu'au fuel.

#### D) COMBUSTIBLES SPÉCIAUX.

Nous avons vu que divers produits pétrolifères sont les combustibles les plus normalement employés pour nos tracteurs (gas oils et fuels oils). Mais la plupart des combustibles liquides peuvent aussi convenir à condition : d'employer des équipements spéciaux, de prendre certaines précautions pour leur utilisation, d'accepter quelques ennuis (odeur, nettoyages plus fréquents).

Ces combustibles « spéciaux » ou combustibles « de remplacement », furent très employés pendant la guerre et la période de pénurie de produits pétrolifères. Aujourd'hui leur emploi sera limité aux usagers qui sont producteurs de ces combustibles ou susceptibles de les approvisionner à bas prix.

Citons parmi ces combustibles : les alcools, les huiles de houille, de lignite, de tourbe, de bois de végétaux divers.

Nous consulter dans chaque cas particulier et nous envoyer pour examen et essai un échantillon du combustible envisagé.

De notre expérience de 5 années de guerre est résulté un équipement omnibus pour l'utilisation de ces combustibles, équipement que nous avons appelé « alcool-essence » et que nous décrivons ci-dessous.

## INSTRUCTIONS DE MONTAGE, CONDUITE ET ENTRETIEN POUR LES ÉQUIPEMENTS ALCOOL-ESSENCE

Par équipement-alcool essence nous entendons un dispositif standard d'allumage électrique permettant d'utiliser divers combustibles liquides difficilement inflammables tels que les alcools, les huiles de houille, de lignites, de bois, des essences et des combustibles de synthèse.

**Principe de l'allumage électrique.** — La bougie, du type habituel, donne des étincelles successives provoquant l'inflammation et son action se combine avec celle de la boule chaude qui assure la préparation du combustible injecté. Il est possible, dans certains cas, d'éviter l'allumage électrique en augmentant assez la compression, par l'emploi d'une boule ou même d'une calotte spéciale ou l'adjonction d'un point plus chaud intérieur dénommé pièce d'allumage. Nous avons préféré la solution plus générale de l'allumage électrique. Notre solution permet de marcher avec une compression très modérée, aussi faible que possible, ce qui conserve l'un des principaux avantages du demi-diesel de ne présenter qu'une très faible usure grâce aux faibles pressions intérieures.

**Calotte.** — Il sera parfois nécessaire en plus de remplacer la calotte ordinaire par une calotte spéciale, dite alcool. La calotte alcool donne au moteur une compression plus grande. On doit alors pour la marche au fuel ou gas-oil utiliser la boule spéciale de capacité intérieure plus grande, ramenant la compression à sa valeur primitive. Si on utilisait la même boule, ce qui est possible, la compression plus grande accentuerait à pleine charge les cognements caractéristiques de l'emploi du fuel, la puissance maximum serait diminuée, mais la marche à vide ou à faible charge n'en serait que meilleure.

**Boules de chauffage.** — Pour permettre la bonne utilisation de combustibles divers nous fournissons 3 boules : 1 Boule F de grande

capacité dite boule fuel ; 1 Boule ordinaire O de capacité moyenne dite boule essence ; 1 Boule H recoupée et non percée de faible capacité dite boule alcool.

Nos clients ont aussi la possibilité de choisir la boule qui convient le mieux au combustible employé. L'une des difficultés actuelles d'emploi des combustibles de remplacement est en effet due à ce que des combustibles vendus sous une même dénomination varient en réalité notablement : l'alcool est plus ou moins hydraté et mélangé à d'autres produits ; l'essence peut être naturelle ou synthétique et mélangée de plus ou moins d'alcool. L'inflammabilité en particulier définie par l'indice d'octane du combustible a une grande importance. On ne peut donc prévoir d'avance la boule qui convient le mieux, mais il sera facile au client de choisir parmi les 3 boules étagées dont il dispose celle qui convient aux conditions pratiques d'emploi du tracteur. Le client ne doit donc pas attacher aux désignations des boules un sens absolu, mais au contraire se rappeler que la boule ordinaire O, de capacité moyenne, sera sans doute à utiliser le plus souvent, car lors de nos essais, elle s'est en effet révélée comme la meilleure pour les combustibles moyens. La boule alcool non percée, donnant la plus grande compression, permettra éventuellement au client d'y fixer intérieurement une pièce d'allumage. Le point essentiel est, en effet, de bien allumer le combustible et d'éviter les ratés qui donnent au moteur une marche irrégulière augmentent la consommation et sont gênants à l'échappement.

**Bougie.** — Employer des bougies Bosch HR 3/4 ou à défaut des bougies démontables au filetage de 26 par 180 telles que Eyquem etc..

Choisir un type de bougie résistant à l'encrassement.

Aux essais on a constaté que les bougies ordinaires donnent plus de ratés, se détériorent plus rapidement, mais elles peuvent être utilisées faute de mieux.

Deux clés à tube sont fournies pour la fixation des bougies et bouchons (24 x 29 et 32 x 41).

**Bobine.** — La bougie est alimentée par l'extra-courant de rupture donné par une bobine à trembleur alimentée sous la tension de 6 volts par la batterie d'accus.

Nous fournissons, suivant possibilités, divers modèles de bobines d'allumage : Bobine Bosch TE 6,UVB 1 ; bobine ordinaire combinée avec un vibreur Souriau.

L'étincelle de rupture du trembleur use peu à peu les pièces de contact de la vis et de la pastille du ressort. Les points de contact peuvent être en argent (fil de 2,7 m/m) ou en nickel.

Régler la vis du trembleur pour obtenir une bonne rupture, régulière.

La bobine est placée le plus près possible de la bougie pour que le câble à fort isolement qui les relie soit aussi court et peu vulnérable que possible, car il transmet le courant de rupture. Nous avons prévu cette bobine fixée sur la tôle avant du radiateur, côté droit, par une patte.

**Batterie d'accumulateur.** — Nous fournissons normalement des batteries au plomb de 45 ampères-heures. Notre équipement, est prévu pour l'éclairage et tout l'appareillage, qui est le même.

La batterie est fournie dans un coffre en bois et fixée sur la tôle plateforme gauche, à l'emplacement indiqué sur le plan d'ensemble.

**Dynamo génératrice.** — La dynamo, généralement du type Ducellier A 221, 6 volts, à double débit, est actionnée en bout d'arbre ou par courroie trapézoïdale par l'arbre du ventilateur qui porte à cet effet une poulie double de commande.

**Canalisations électriques.** — Elles seront établies sous tubes acier suivant le schéma indiqué.

**Injecteur.** — Dans le cas du fuel avec allumage simplement par la boule chaude, il suffit que le combustible soit injecté sur la boule suivant une surface circulaire régulière et de diamètre convenable. L'emploi de la bougie exige que le cône de dispersion passe juste devant l'étincelle. Si ce cône est trop aigu, donc trop éloigné de l'étincelle, l'allumage se fait mal ; si le cône est trop large le combustible bon conducteur met la bougie en court-circuit jusqu'à ce qu'il soit évaporé, ce qui donne lieu à des ratés. On appréciera aisément le meilleur réglage au nombre de ratés ou à l'augmentation de vitesse du moteur. L'alcool ou même l'essence, combustibles très fluides et plus difficiles à enflammer, doivent en outre être pulvérisés plus finement et très régulièrement avec un large cône de dispersion et sans pénétration.

Pour répondre à ces conditions, nous fournissons 1 gicleur et 1 pulvérisateur spéciaux qui seront montés sur l'injecteur à la place des embouts normaux : les trous sont les mêmes, mais les sections de passage réduites.

On peut employer le gicleur pulvérisateur alcool-essence pour d'autres combustibles, à la condition qu'ils soient très propres, car les faibles

sections de passage se boucheraient aisément avec les impuretés en suspension, et les organes de la pompe fatigueraient beaucoup avec un combustible de plus grande viscosité.

**Mise en marche.** — En général, il faut chauffer la boule comme à l'ordinaire, puis avant de balancer pour le départ, mettre le contact pour l'allumage. Attendre si nécessaire que le moteur prenne une vitesse régulière et normale ; puis le charger progressivement.

Avec l'essence, on peut en général éviter de chauffer la boule et partir à froid. (Voir notice et plan spéciaux). Régler l'injecteur au mieux, en observant la régularité de marche et la vitesse. Veiller au réglage des jalousies du radiateur : laisser d'abord chauffer le moteur en les tenant fermées, puis les ouvrir suivant la charge demandée au moteur.

**Précautions pendant la marche.** — Vérifier de temps à autre à la main si la pompe à combustible ne chauffe pas. Surveiller les fuites qui à l'essence peuvent constituer un danger d'incendie. Régler l'injecteur suivant la charge. Veiller au refroidissement. Vérifier l'échappement. Écouter si la bobine vibre régulièrement.

Il sera parfois possible de couper l'allumage en marche : essayer en surveillant le moteur ; remettre l'allumage si nécessaire quand la marche devient irrégulière.

Régler la manette de l'accélérateur suivant la charge pour avoir le minimum de course à la pompe ; on aura ainsi une consommation moindre.

La bobine ne consommant que 1 à 3 ampères, il n'est pas nécessaire de faire tourner constamment la dynamo. La batterie de 45 ampères-heures pouvant alimenter seule la bobine pendant 20 à 30 heures sans recharge. Arrêter la charge de la batterie quand les bulles se dégagent avec abondance dans le liquide. Il suffira donc, en pratique, de faire tourner la dynamo pendant 1 à 2 heures au début de chaque journée de travail. Puis on arrêtera la dynamo.

Le tableau de bord porte à sa partie inférieure le commutateur de bobine ; à droite, l'ampère-mètre qui permet de contrôler l'intensité du courant de charge ou de décharge ; et à gauche, un interrupteur à plusieurs positions avec clé amovible de sécurité. Cet interrupteur permettra l'adjonction de l'éclairage électrique avec ses différentes manœuvres, notre appareillage électrique étant identique à celui de l'équipement éclairage.

## E) ÉPURATION DE L'AIR :

L'épuration de l'air aspiré par le moteur conditionne l'usure du cylindre et des autres organes intérieurs. Cette épuration doit être effectuée avec le plus grand soin pour débarrasser l'air des plus fines particules abrasives et l'importance de cette épuration justifie les grandes dimensions de nos filtres qui sont à triple effet : chicanes, fibres épurantes, huile.

En principe, le filtre sera remis chaque jour en bon état de marche. On ne saurait cependant donner de directives précises, car la rapidité d'encrassement du filtre varie beaucoup : un labour dans un sol sec et pierreux, des transports sur route poussiéreuse, des battages par temps sec nécessitent des nettoyages journaliers. L'air est aspiré à la plus grande hauteur possible et de telle façon que l'eau de pluie ne puisse pénétrer à l'intérieur du moteur. Sans cette dernière précaution, l'eau introduite dans le carter serait remontée au réservoir de graissage et finirait par causer un accident de graissage, aussi recommandons-nous de purger régulièrement les 2 compartiments du réservoir de graissage.

Nos filtres à fibre sont de 2 types : à tiroirs, à panier cylindrique amovible.

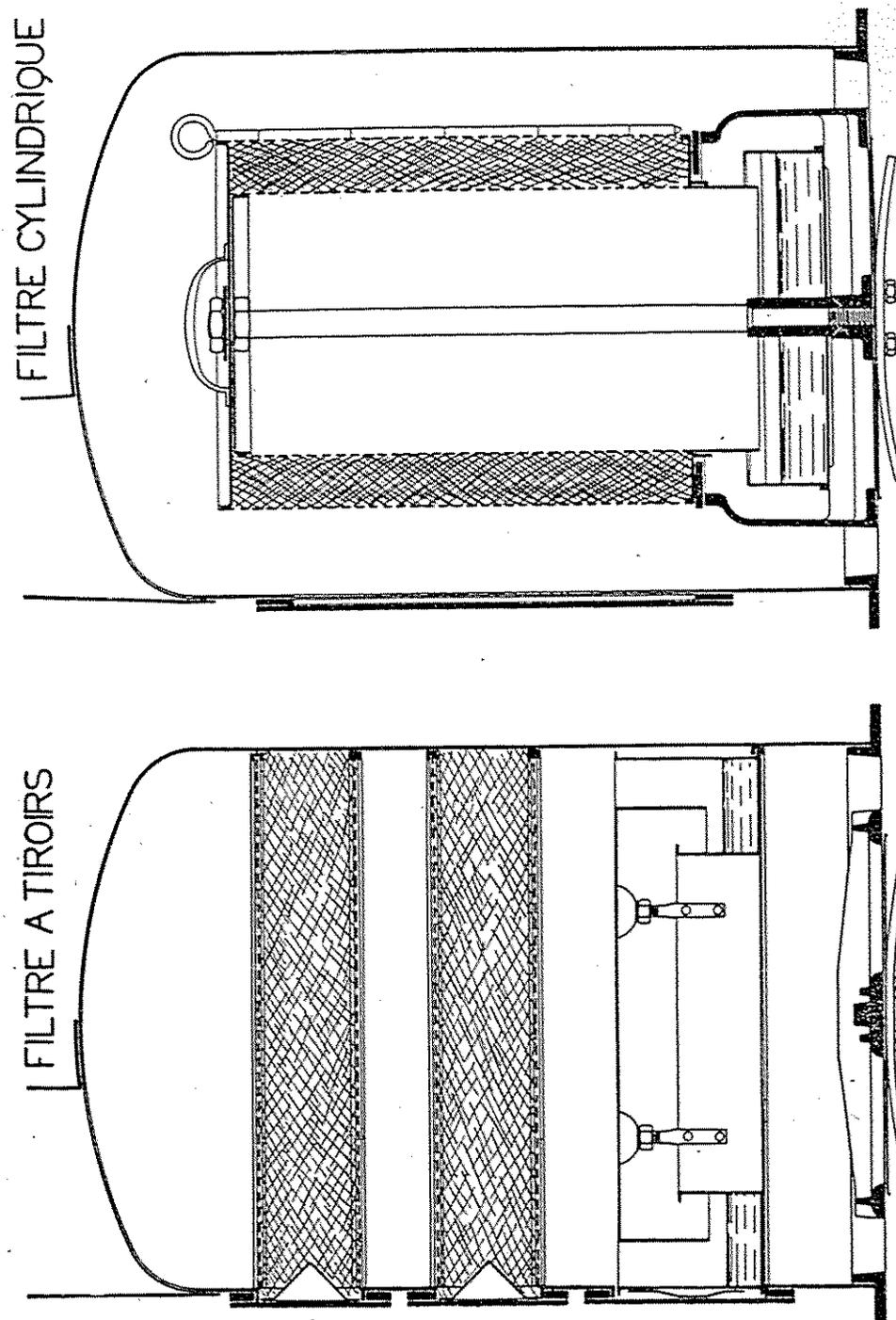
Ils seront garnis de fibres fines et longues, bien enchevêtrées, non cassantes, ni poussiéreuses. Les peignures de sisal, de coco, de tampico, de chanvre, de crin, d'alfa, etc... conviennent. Ce sont des matières employées par les matelassiers. Elles seront cardées, dépoussiérées et humectées d'huile de vidange, de fuel, gas-oil ou autres matières grasses destinées à mieux retenir les poussières au passage de l'air.

Le nettoyage de ces fibres se fait en les secouant pour les débarrasser des poussières sèches accumulées, puis en les lavant dans du gas-oil.

De temps en temps changer la fibre usée ou colmatée.

Dans le filtre à tiroirs fixes il faut sortir la fibre à la main et avec un crochet, et après nettoyage la remettre avec soin c'est-à-dire sans parties vides où l'air passerait directement dans les angles et sans parties bourrées trop résistantes à l'air.

Dans les filtres à tiroirs ou à panier amovible il suffit de sortir l'ensemble garni et de le nettoyer sans avoir à défaire la fibre. Pour démonter le panier cylindrique qui est fixé par une vis centrale filetée, faire tourner en dévisant le filtre avec les 2 mains jusqu'à ce que la vis soit sortie de son logement, et retirer le panier entier par la grande porte d'accès en le soulevant et en inclinant le bas vers la sortie.



Le filtre à huile est situé à la partie inférieure. Il est de forme circulaire ou rectangulaire. Il comporte un tiroir contenant l'huile et un couvercle qui oblige l'air à venir lécher la surface de l'huile en changeant de direction, ce qui parfait l'épuration. Il faut tous les jours le garnir d'huile de vidange ou d'un liquide gras et peu volatil car l'air au passage a tendance à l'évaporer. Il faut aussi nettoyer régulièrement le tiroir dont l'encrassement plus ou moins rapide est une indication de bonne ou mauvaise épuration de l'air par les fibres placées au-dessus, et permet de juger de la fréquence des nettoyages nécessaires qui varient beaucoup avec le travail effectué et la pollution de l'air.

Quand on enlève le tiroir à huile, jeter un coup d'œil sur les clapets d'admission d'air au carter et éviter de laisser tomber des impuretés sur les clapets ; vérifier s'ils portent bien, si aucun d'eux n'est abîmé ou fendu.

Pour changer un clapet d'air il faut enlever la plaque siège de clapets qui est en bronze ou en fonte et fixée par 4 vis.

Cette plaque, une fois enlevée, permet d'accéder facilement à l'intérieur du carter moteur. Veiller à ne laisser tomber aucun corps étranger dans le carter et protéger l'ouverture par un chiffon propre. Si c'est nécessaire, démonter et enlever l'enveloppe du filtre à air toute entière. (Réservoir à combustible dans les tracteurs F)

Au remontage bien refaire les joints, éviter les rentrées d'air, surveiller l'étanchéité des tiroirs et du coffre.

Pour certains travaux la prise d'air pourra être faite à plus grande hauteur et comporter à la partie supérieure un filtre supplémentaire que nous fournissons sur demande.

Pour d'autres, au contraire, pour lesquels la cheminée de prise d'air est gênante et la pollution de l'air moins grande, nous pouvons supprimer la cheminée.

Pour les transports maritimes la cheminée est prévue démontable.

Après une pluie violente, vérifier les purges du réservoir de graissage une heure après la remise en marche du moteur.

#### F) ÉCHAPPEMENT :

L'évacuation rapide et facile des gaz d'échappement est nécessaire au bon fonctionnement du moteur et justifie les grandes sections adoptées.

S'il y a excès de graissage du piston, défaut de remontée d'huile du fond du carter, mauvaise combustion ou excès de combustible injecté, des dépôts se forment à l'intérieur du pot et des tuyauteries

l'échappement. Par suite des trépidations et sous la violence de l'échappement, ces dépôts peuvent ensuite se détacher par plaques ou morceaux incandescents susceptibles d'être une cause d'incendie.

Deux remèdes doivent être employés :

Nettoyage fréquent de toute la partie échappement.

Emploi d'un pare-étincelles approprié aux conditions de travail.

1° Nettoyage de l'échappement. — Ouvrir les deux trappes du pot. Démonter le tuyau d'échappement simplement fixé par un tirant inférieur sur le pot et une bride sur le tracteur. Gratter l'intérieur du pot et les lumières du cylindre par les grandes ouvertures prévues, en ayant soin de pousser auparavant le piston à son point mort côté culasse pour éviter toute introduction de dépôts dans le cylindre. Nettoyer le tuyau et le pare-étincelles démontés avec soin. *Si besoin est, démonter le pot lui-même fixé par 4 vis intérieurement.*

Le nettoyage de l'échappement qui sera effectué tous les 2 ou 3 jours en été est le moyen le plus efficace d'éviter tout risque d'incendie.

2° Emploi d'un pare-étincelle approprié. — Le pare-étincelles normalement fourni avec le tracteur suffit pour les cas ordinaires. Il n'a été adopté qu'après avoir fait longuement la preuve de son efficacité.

Si le tracteur doit être utilisé dans des conditions spéciales entraînant des possibilités plus grandes d'incendie ou nécessitant une grande sécurité, nous fournissons sur demande spéciale des pare-étincelles plus importants adaptés aux divers cas.

Lorsqu'il y a risque d'incendie il est en général possible de le supprimer en dirigeant la sortie de l'échappement de façon convenable. Nous fournissons ainsi sur demande des coudes orientables de sortie d'échappement.

#### G) CHAUFFAGE DE LA BOULE :

Lampe à essence. — La remplir aux 3/4 d'essence légère et très propre (0 litre 75 d'essence de 0,72 de densité maximum) en se servant de l'entonnoir fourni.

Ne jamais la remplir complètement : visser le pointeau à fond et se mettre à l'abri du vent.

Donner une douzaine de coups de pompe pour refouler l'essence dans le réchauffeur, remplir le godet d'essence, allumer, placer la cheminée et laisser chauffer le bec.

Quand l'essence est presque brûlée, ouvrir lentement le pointeau jusqu'à pleine pression en s'assurant que la flamme allume bien les gaz sortant du bec. La flamme doit être bleue, longue et régulière. Donner en cours de marche quelques coups de pompe pour maintenir la pression.

Pour éteindre la lampe, visser le pointeau à fond.

*Employer de l'essence pure et légère.*

Un mauvais fonctionnement de lampe peut être dû :

1° *A la présence d'eau ou d'impuretés dans l'essence* (flamme irrégulière, crachements).

2° *A un réchauffage insuffisant* (flamme jaune et éclairante).

3° *A l'encrassement du bec.* Le déboucher à l'aide de l'aiguille fournie avec chaque lampe.

4° *A un manque de pression.* Vérifier le fonctionnement de la pompe : le piston en cuir embouti doit être gras (le graisser avec de la vaseline).

Vérifier le clapet de refoulement. Pour le démonter : dévisser le bouchon de dessous et sortir le clapet, le ressort tige et liège et les nettoyer dans un peu d'essence.

5° *A des fuites.* Vérifier le presse-étoupe du pointeau et le serrer si c'est nécessaire sans le démonter, l'étanchéité du bouchon de remplissage assurée par un joint de plomb et la rondelle de plomb de la soupape de sûreté.

6° Ne jamais laisser fonctionner la lampe jusqu'à épuisement complet de l'essence car la mèche intérieure se carboniserait et les charbons obstrueraient le bec et les conduits. Dans ce cas, il faut changer la mèche et procéder à un nettoyage en s'adressant à un spécialiste.

**Chauffage de la boule au propagaz.** — La lampe de chauffage à essence peut être remplacée par un brûleur alimenté par une bouteille de gaz propane. Un emplacement spécial est prévu sur la plateforme pour cette bouteille qui est fixée par quatre brides. Une tuyauterie en tube cuivre de 6 x 8 amène le gaz au brûleur. La jonction de cette tuyauterie au brûleur et à la bouteille est obtenue par des tuyaux en caoutchouc et des raccords spéciaux se vissant à la main (filetage à gauche) permettant d'enlever facilement le brûleur ou la bouteille. Le brûleur prévu pour l'utilisation du gaz propane ne peut être utilisé avec le gaz butane, ce dernier étant réservé aux emplois exigeant un débit faible ou modéré, comme les usages domestiques,

et risquant de givrer dans le cas d'un débit plus considérable. Le propane étant liquéfié dans la bouteille, cette dernière sera toujours placée verticalement. Le réglage de la flamme se fait à l'aide du pointeau du brûleur. Ne pas oublier de revisser le pointeau de la bouteille de gaz avant d'enlever le brûleur d'après la tuyauterie. Le brûleur est amovible et se range dans le coffre à outils comme la lampe à essence qu'il remplace. C'est l'un des dispositifs de chauffage le plus pratique et économique.

## IV. INSTRUCTIONS DE CONDUITE

### A) MISE EN MARCHE DU MOTEUR :

Faire le plein d'eau de refroidissement, d'huile de graissage, de combustible et d'essence pour la lampe de chauffage. Par grand froid, faire tiédir l'huile de graissage avant de la verser dans le réservoir.

Allumer la lampe et la placer munie de sa cheminée sur son support, de façon que la sortie du brûleur soit bien placée sous le centre de la boule. Ouvrir les volets de l'enveloppe de boule. Procéder au graissage journalier pendant le chauffage de la boule qui dure 5 minutes environ.

Vérifier que le moteur tourne librement sans aucune résistance anormale.

Après un arrêt prolongé, une surcharge ou un démontage, tourner à la main la manivelle du graisseur jusqu'à ce que les tuyauteries soient bien remplies d'huile, le graissage amorcé et les organes bien lubrifiés (voir page 5).

Ouvrir le robinet de combustible en dévissant le pointeau. Placer l'accélérateur au milieu de sa course. Quand la partie inférieure de la boule est chauffée au rouge sombre, donner 2 ou 3 coups de pompe à combustible au moyen du levier à main. Balancer le moteur à l'aide des tirettes du volant d'embrayage à droite et à gauche 1 ou 2 fois,

d'un point de compression à l'autre en terminant par une impulsion vigoureuse en sens inverse du sens normal de marche et en lâchant aussitôt les tirettes. On peut ne se servir que d'une tirette et d'une seule main si l'on veut. Pour celui qui met en marche, la rotation normale du moteur est celle des aiguilles d'une montre.

Quand le moteur est parti, éteindre la lampe, la ranger dans le coffre, fermer les volets de l'enveloppe de boue et régler l'accélérateur suivant la charge.

Si le moteur est parti à l'envers, on peut ou bien l'arrêter, ou bien renverser la marche en fermant l'accélérateur et en l'ouvrant brusquement au moment où le moteur s'arrête. La manœuvre peut aussi se faire avec la commande à main de pompe à combustible.

Ne pas laisser le moteur tourner longtemps à l'envers en charge. Vérifier ensuite qu'il n'y a rien d'anormal avant de commencer à travailler (fuites ou chocs). Par temps froid, laisser le moteur se réchauffer 5 minutes avant de le charger.

Pour arrêter le moteur, pousser à fond l'accélérateur et, si l'arrêt doit se prolonger, fermer le robinet du réservoir à combustible.

### B) CONDUITE DU TRACTEUR A POSTE FIXE :

C'est le cas où l'on actionne par courroie placée sur la poulie d'embrayage, un matériel de battages ou toute autre machine fixe.

Placer le tracteur selon la direction du vent pour réduire au minimum tout risque d'incendie.

Ne pas le mettre sous une grange ou tout autre local comportant des risques d'incendie et l'éloigner le plus possible de toute matière inflammable. Bien respecter les conditions des polices d'assurances.

Le placer dans un endroit accessible d'où il puisse sortir aisément, soit par ses propres moyens, soit en le tirant par le crochet arrière ou le crochet de recul avant.

#### 1° COMMANDE :

Dans le cas des types H1, HV1, FV1, la poulie de commande a un diamètre de 540 mm, et tourne normalement à 600 tours par minute, afin d'avoir une marche suffisante pour faire varier la vitesse en plus et en moins. Les vitesses extrêmes peuvent varier de 500 à 650 tours. La vitesse linéaire normale de la courroie est de 17 mètres par seconde ou 1.020 mètres par minute pour 600 tours.

Le diamètre de la poulie à prévoir sur la machine commandée varie avec sa vitesse et se calcule comme suit :

$$\text{Diamètre de la poulie de batteur} = \frac{\text{Diam. poulie tracteur} \times \text{vit. tracteur}}{\text{Vitesse du batteur}}$$

Pour une vitesse de 600 t/m au tracteur :

Pour batteuse tournant à 950 tours minute, prévoir une poulie de batteur de 340 mm de diamètre			
—	1.000	—	320
—	1.070	—	300
—	1.150	—	280

Pour presse à paille AN et AE tournant à 217 t/m, prévoir un volant de presse de 1 m. 500 de diam.			
—	AR 31	— 250	— 1 m. 300
—	AR 38	— 217	— 1 m. 500

Par le calcul, on trouvera que ces dimensions sont également valables pour le type H2 qui a une poulie de 410 mm de diamètre tournant à 800 tours-minute, sa largeur est de 155 mm.

La largeur de la courroie dépend de la nature de celle-ci et de la puissance à transmettre.

Pour transmettre dans de bonnes conditions la puissance totale du moteur, il faut une largeur de 160 pour H1 et 140 mm pour H2 avec une courroie en cuir double ou en balata, coton caoutchouc et poil de chameau, 5 plis.

En pratique, la largeur des courroies utilisées dans le battage varie de 120 à 200 mm et leur longueur de 22 à 28 mètres. Il peut se faire que l'essieu avant gêne au passage de l'agrafe du brin inférieur, dans ce cas, caler les roues arrière du tracteur ou enterrer légèrement les roues avant.

#### 2° MISE EN PLACE :

Après avoir remorqué avec le tracteur les machines à actionner à leur emplacement exact, disposer le tracteur pour que sa poulie soit bien en ligne avec la poulie commandée, par quelques manœuvres AV et AR. Vérifier l'alignement des jantes des poulies, d'après la longueur totale de la courroie de commande, placer le tracteur à bonne distance de la machine à actionner.

Placer ensuite la courroie sur les deux poulies et la tendre convenablement en faisant doucement marche arrière avec le tracteur.

Comme l'embrayage sert à la fois pour la manœuvre du tracteur et de la poulie de commande, reculer progressivement pour ne pas que la courroie tombe, puis mettre le levier de vitesse au point mort et embrayer après avoir bien calé le tracteur et serré les freins à main.

Pour le calage, on dispose en général un cric incliné à l'avant prenant appui sur l'avant-train ou la bride spéciale prévue sur la calotte.

### 3° POULIE DÉBRAYABLE :

La poulie est montée sur un embrayage progressif à friction du type à cône manœuvré par pédale. On débraye en appuyant sur la pédale. Appuyer franchement et à fond pour actionner le frein d'embrayage qui entre en action à fond de course et vient arrêter la poulie qui, sans cela continuerait à tourner en raison de sa force vive. Le frein d'embrayage ne sera jamais utilisé pour freiner le tracteur.

Pour embrayer, retirer doucement le pied comme dans une auto pour que l'embrayage soit progressif. Avant d'embrayer, vérifier que le levier de vitesses est au point mort pour marche à poste fixe.

*Graisser de temps en temps, par le técalemit, intérieur, le collier d'embrayage, et par le técalemit placé en bout d'arbre les jurrures d'embrayage pour éviter un échauffement intérieur exagéré.*

Ne pas laisser la poulie débrayée longtemps quand la courroie est tendue.

Un levier de verrouillage permet d'immobiliser la pédale dans la position débrayée mais son emploi ne devra être fait que judicieusement.

Si la poulie doit rester longtemps débrayée, il est préférable d'arrêter le moteur ou d'enlever la courroie.

### 4° RÉGLAGE DE LA VITESSE (Fig. 4) :

Le moteur est réglé pour tourner à la vitesse de 600 tours-minute en charge, pour les types H1, HV1, FV1, 800 tours-minute pour le type H2.

On peut faire varier cette vitesse de 500 à 630 tours-minute ou 700 à 850 tours-minute suivant le type de tracteur et la puissance du moteur variera à peu près proportionnellement. A 630 tours-minute, la puissance normale continue est de 38 CV (type H1). Pour le type H2, la puissance normale continue est de 25 CV à 800 tours-minute. Les puissances maximum atteignent 55 CV pour le H0 45 CV pour le H1 et 30 CV pour le H2.

Ce réglage permettra de modifier la vitesse des machines commandées sans changer les poulies ou d'utiliser des poulies existantes. En battage par exemple on diminuera la vitesse du batteur si le grain est cassant et on l'augmentera si la récolte est difficile à battre.

Pour régler la vitesse après avoir enlevé le capot du volant, on fait varier la tension des ressorts du régulateur en modifiant la longueur du tendeur T. Pour cela, il suffit de tourner l'écrou central E qui possède 2 filetages à pas contraires et de resserrer le contre-écrou. La vitesse augmente avec la tension des ressorts. En faisant faire 1 tour à l'écrou, on fait varier la vitesse d'environ 15 tours.

Pour comparer la nouvelle vitesse obtenue à l'ancienne, il faut que le tracteur ait la même charge, car le régulateur n'agissant que par l'effet d'une variation de la vitesse, cette dernière est plus petite en charge qu'à vide et varie en sens inverse de la charge. Cette variation entre la marche à vide et la marche à pleine charge rapportée à la vitesse moyenne constitue l'irrégularité du régulateur.

Si au contraire on réduit le nombre de tours, le régulateur est parfaitement stable mais l'écart de vitesse augmente entre la marche à vide et en charge.

Nos régulateurs très puissants assurent normalement une bonne marche à tous les régimes.

Il est néanmoins recommandé de régler la manette des gaz suivant la charge quand c'est possible.

Si l'on injecte trop de combustible, la consommation augmente, le moteur fume, s'encrasse, le bruit de l'échappement est irrégulier.

Il faut donc marcher avec le levier poussé le moins loin possible mais suffisamment cependant pour que le moteur ne ralentisse pas.

Quand la charge augmente, le moteur cogne ; il faut éviter un cognement prolongé du moteur.

*Arrêt du moteur.* — Arrêter le moteur de façon que le maneton se trouve à la partie inférieure en tournant le volant par les manettes dans le sens normal de rotation jusqu'à être arrêté par la compression, les 2 manettes étant disposées horizontalement.

## C) CONDUITE DU TRACTEUR SUR LE TERRAIN :

### 1° ORGANES DE MANŒUVRE. FREINS. DÉBRAYAGE :

a) Les tracteurs H comportent les organes de manœuvre suivants énumérés de droite à gauche :

A droite : le levier de frein à main commandant les freins à mâchoires placés dans les 2 moyeux de roues AR avec secteur denté et cliquet coulissant d'immobilisation du tracteur à l'arrêt ;

- la pédale de débrayage avec dispositif de freinage à fond de course de débrayage et dispositif amovible d'arrêt de la pédale dans la position débrayée mais non freinée.

- la manette de l'accélérateur placée sur la colonne de direction avec secteur denté de position ;

- le volant de commande de la direction qui est du type automobile avec boîtier indépendant fixé sur le côté droit du bâti.

Au centre : le levier des vitesses à rotule sphérique, avec indication de la position des vitesses (3 ou 5 vitesses) et éventuellement le levier de doublement (6 vitesses) Le verrouillage des vitesses est effectué par chiens

- Bien pousser le levier à fond car les balladeurs sont larges.

A gauche : la pédale d'accélérateur (la manette d'accélérateur doit alors être poussée) ;

- la pédale de frein sur transmission, avec dispositif de blocage dans la position frein serré ;

- la manette de blocage du différentiel ;

- le tableau de commande de l'appareillage électrique.

En avant : le levier de commande de la prise AR de force.

b) Les tracteurs F à 5 vitesses comportent les organes de manœuvre suivants énumérés de droite à gauche :

A droite : le tableau de commande de l'appareillage électrique ;

- la pédale d'accélérateur doit alors être poussée ;

- la pédale de freins sur roues AR ;

- la manette d'accélérateur placée sur la colonne de direction avec secteur denté de position ;

- le volant de commande de direction qui est du type automobile.

Au centre : le levier de vitesses à rotule sphérique et grille indicatrice de la position des vitesses.

A gauche : la pédale de débrayage avec dispositif d'arrêt de la pédale dans la position débrayée ;

- le levier de frein à main sur transmission avec secteur denté de position ;

- la manette de blocage du différentiel (amovible)

En avant : le levier de commande de la prise AR de force.

Le levier de vitesses, est à rotule sphérique et la position des vitesses est indiquée sur son support. La direction est du type automobile Ces différents organes ainsi que la manœuvre du tracteur sont en tous points semblables à ceux d'une automobile, ce qui facilitera pour beaucoup la conduite du tracteur.

Cependant, les organes du tracteur étant plus importants que ceux d'une automobile ou même d'un camion, les manœuvres seront plus dures et demanderont une attention et des efforts plus grands. Les engrenages balladeurs de la boîte de vitesses étant très larges, il faut pousser le levier très loin et s'assurer qu'il est bien à fond de course et verrouillé.

## 2° L'EMBRAYAGE :

Avant d'embrayer pour démarrer, desserrer les freins à main, embrayer toujours progressivement. Débrayer et freiner énergiquement si le moteur menace de caler dans une rampe par exemple, car il pourrait repartir à l'envers et causer un accident. Ne jamais débrayer dans les descentes.

En surcharge ou en forte côte, il peut se faire que l'embrayage patine. Cet embrayage en effet sert en même temps de limiteur de puissance et protège la boîte de vitesses et le pont arrière contre des efforts anormaux.

Si le patinage est dû à un manque d'adhérence de la garniture, il suffit de resserrer légèrement les ressorts d'embrayage (6 pour les types FV1 et H1 et 4 pour le type FV2 et H2). Deux trous sont prévus à cet effet dans la toile du volant. Introduire par l'un de ces trous la clef à douille spéciale, munie de son tourne-à-gauche, sur l'écrou de serrage du ressort préalablement amené en face. Cet écrou, arrêté par un ergot, ne peut tourner qu'en poussant énergiquement la clef à douille afin de l'enfoncer de 4 à 5<sup>m</sup>/m. Le pas de l'écrou est de 2<sup>m</sup>/m, la tension normale du ressort de 60 kg., sa flexibilité de 2 kg., en faisant un tour, on augmente donc de 7 % la puissance transmise... Arrêter l'écrou dans son ergot. L'embrayage, qui est du type à cône très largement prévu, ne demandera en général aucun entretien ni aucun réglage. On veillera seulement à ne pas le laisser trop patiner, soit en surchargeant le moteur, soit en effectuant plusieurs embrayages de suite avec des machines de grande inertie, parce que la poulie chaufferait et en se refroidissant ensuite viendrait se coincer sur la garniture. Dans ce cas, il suffira de manœuvrer

la pédale une ou deux fois peu après le patinage pour décoller la poulie au cours de son refroidissement. Si on arrête le moteur après une série de manœuvres, laisser la poulie se refroidir débrayée.

La position de la pédale se règle en raccourcissant la tringle inférieure de commande qui est munie d'écrou de réglage.

### 3° LA BOITE DE VITESSE :

Tracteurs à 5 vitesses (Fig. 8). — Notre clientèle agricole a généralement besoin de 5 vitesses : 2 pour les labours (3 à 4 km/heure) ; 1 pour les travaux légers de culture (5 à 6 km/heure) ; 1 pour les transports normaux (10 km/heure) permettant de rouler sur roues fer et de n'avoir besoin ni de permis de conduire ni de police d'assurance ; et enfin une 5<sup>e</sup> vitesse pour les transports rapides sur pneus (15 à 20 km/heure).

De ce fait, nous ne fabriquons plus qu'un type unique standard à 5 vitesses en ligne, correspondant exactement aux besoins actuels des usagers et ne comportant qu'un seul levier de manœuvre et des vitesses indépendantes.

Ce type de boîte, avec des arbres renforcés, comporte sur l'arbre supérieur A, 3 balladeurs :

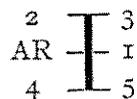
B1 à gauche pour la 1<sup>re</sup> ( vitesse et la marche AR,

B2 à droite pour les 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> vitesses,

B3 au centre pour les 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> vitesses,

commandés chacun par une fourchette fixée sur une tringle.

Le levier de vitesses à rotule se manœuvre encore à droite et à gauche pour prendre les vitesses et oscille au point mort d'AV en AR. Ce levier commande les vitesses suivant le schéma suivant :



La marche AR nécessite un engrenage spécial E.

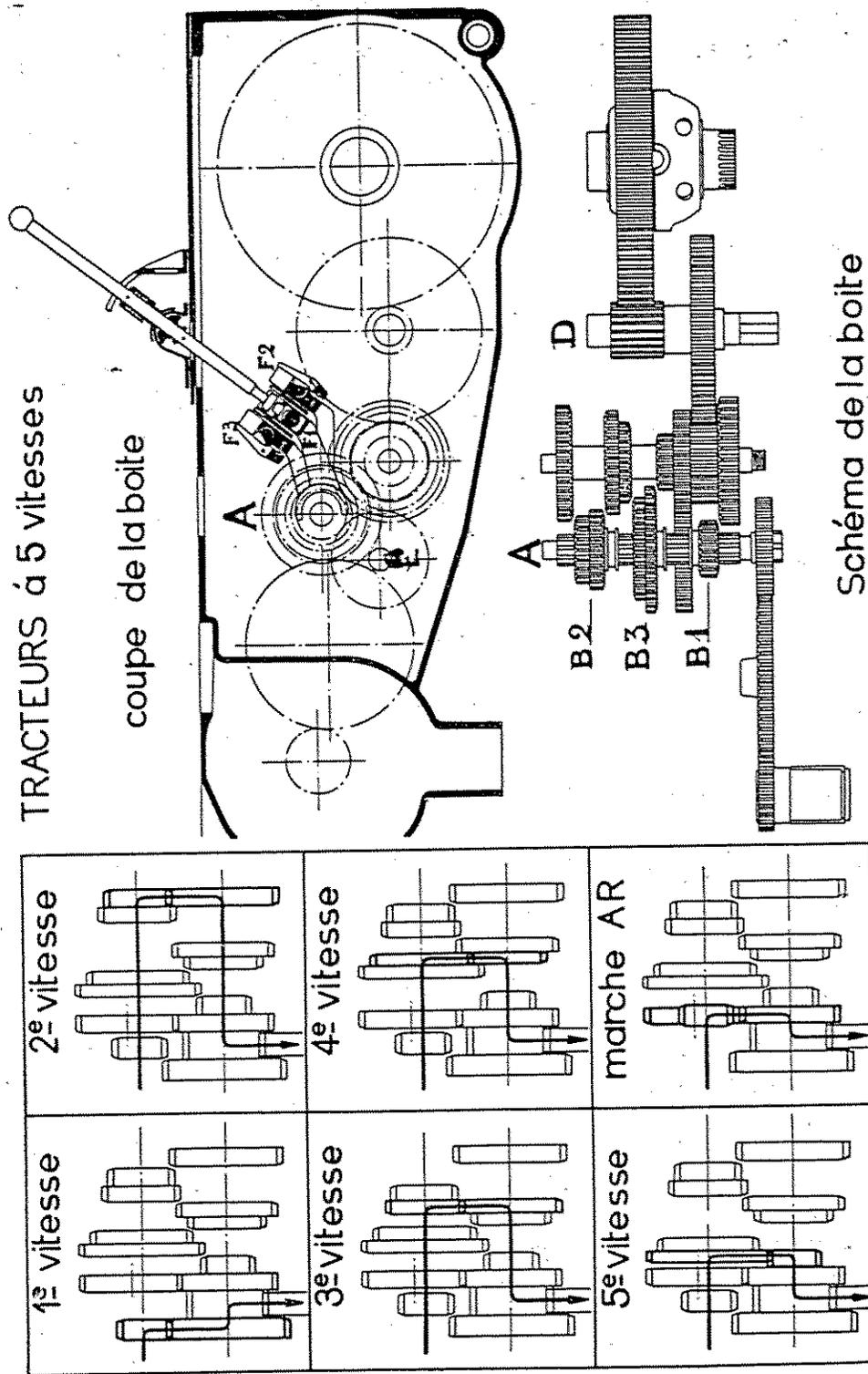
VERROUILLAGE DES VITESSES. — Nous en avons de 2 systèmes :

1° A chiens transversaux. Pour déverrouiller les fourchettes extrêmes chercher à éloigner le levier de sa position moyenne. Pour la fourchette centrale 1<sup>re</sup> - AR chercher à enfoncer le levier dans la rotule.

2° A chiens longitudinaux. — Manœuvrer le levier directement comme dans une auto avec verrouillage par bille. La grille sert utilement de guide. Dans les 2 cas veiller que les chiens soient bien engagés dans leur logement.

Figure 8

### TRACTEURS à 5 vitesses



Les vitesses d'avancement de nos tracteurs sont les suivantes : en kilomètres par heure. Elles s'entendent pour tracteurs normaux équipés de pneus courants ou de roues métalliques avec bèches enfoncées aux 3/4.

Tracteur H2 sur pneus 12,75 x 24 ou roues fer = 1 <sup>m</sup> 060 et bèches de 0 <sup>m</sup> 125								
— H1 — 12,75 x 28		1 <sup>m</sup> 200						
— Ho — 12,75 x 32		1 <sup>m</sup> 200						
		1 <sup>re</sup>	2 <sup>e</sup>	3 <sup>e</sup>	4 <sup>e</sup>	5 <sup>e</sup>	6 <sup>e</sup>	AR
H2	3 vitesses : labour .....	3,35	4,5	5,9				5,35
	3 vitesses : battages et transport ..	3,35	4,9	8,5				5,35
	6 vitesses : labour et transport ..	3,35	4,9	6,4	8,4	9,3	16	5,35
H1 et Ho sur roues fer	5 vitesses : labour et transport ..	3,5	4,8	6,4	11,2	20,5		4,4
	3 vitesses : labour .....	3,5	4,5	5,8				5,3
	3 vitesses : battages et transport ..	3,5	4,9	8,2				5,3
Ho sur pneus	6 vitesses : labour et transport ..	3,5	4,5	6	7,9	9,7	17	5,3
	5 vitesses .....	3,4	4,5	6,1	10,5	19,1		4,7
	3 vitesses : labour .....	3,75	4,8	6,2				5,7
Ho sur pneus	3 vitesses : battages et transport ..	3,75	5,25	8,8				5,7
	6 vitesses : labour et transport ..	3,75	4,8	6,4	8,5	10,5	18,2	5,7

Nos tracteurs ne doivent pas rouler à plus de 10 kilomètres à l'heure lorsqu'ils sont sur roues métalliques. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'observation de cette mesure, ou des prescriptions du code de la route.

#### 4° FREINAGE :

Conformément aux prescriptions du code de la route 2 systèmes indépendants de freinage sont prévus un frein à bande sur l'arbre multiplicateur côté gauche (Cet arbre commande le différentiel qui est placé sur les fusées de roues.)

Deux freins à mâchoires dans les moyeux de roues arrière.

a) Le frein à bande garni de férodo se règle en tournant une vis ou un écrou à 2 pas contraires. Dans les tracteurs H il est actionné par pédale, dans les tracteurs F par levier à main.

b) Les freins à mâchoires des roues AR sont soit de notre construction, soit du type Bendix : CG 16 x 4 pour le FV1 et CG 16 x 3 pour le FV2.

Les freins de notre construction sont en général commandés par un seul levier placé à droite sauf pour les tracteurs treuils et certains tracteurs labour qui ont 2 leviers droite et gauche.

Leur réglage s'effectue soit par rotation des leviers de commande sur leur arbre à came cannelé soit par réglage de la longueur des leviers prévus avec embouts vissés.

Les freins Bendix se règlent par la manœuvre de la vis qui commande l'écartement des mâchoires.

Normalement la même pédale commande les 2 freins droite et gauche. Ils doivent donc être réglés pour serrer également.

Les freins à main peuvent être immobilisés dans la position de serrage par un cliquet. Ils servent donc comme freins pour le tracteur à l'arrêt.

#### 5° BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL :

Un crabot cannelé peut coulisser sur la fusée arrière gauche et tourne toujours avec elle.

En poussant ce crabot à droite, on le rend solidaire du corps de différentiel, ce qui oblige alors les deux roues à tourner à la même vitesse, le différentiel est alors bloqué.

On utilise le blocage :

1° Dans le cas d'une marche rigoureusement en ligne droite (labour).

2° Si l'une des roues manque d'adhérence.

3° Pour empêcher les roues de tourner.

La manœuvre du blocage doit se faire avec précaution et de façon que les cannelures du crabot viennent en face des rainures du différentiel, pour que l'accouplement puisse se faire. Il faut pour cela que l'une des roues patine très légèrement ou que les 2 roues aient une légère différence de vitesse, ce qui peut être obtenu en amorçant une courbe de très grand rayon s'il n'y a pas patinage. Essayer d'amener en face les unes des autres les cannelures du crabot et du différentiel. Pousser sur la manette de commande par intermitence pour essayer d'engager les cannelures. Quand on sent que celles-ci commencent à être en prise, ralentir le plus possible et chercher le point exact où les cannelures correspondent.

A ce moment, tourner la manette complètement d'un demi-tour.

Si l'on agit sans précautions on risque d'abîmer l'entrée des cannelures ou le doigt de commande.

#### 6° ÉQUIPEMENT NORMAL DES ROUES :

Nos tracteurs sont normalement livrés sur pneus agricoles destinés à tous usages : labours, façons superficielles, transports, et avec une masse d'alourdissement amovible par roue AR. Sur demande nous pouvons fournir des masses d'alourdissement supplémentaires AV et AR et donner tous renseignements sur les divers dispositifs d'adhérence en usage, que nous ne fabriquons pas parce qu'ils sont en général inutiles.

Par contre nous fournissons sur demande des roues agricoles métalliques munies de bèches ou exceptionnellement de cornières, roues assurant une grande adhérence en tous terrains. Nos clients qui ont à effectuer de gros travaux de culture par mauvais temps achètent ces roues équipées en supplément des pneus et peuvent ainsi monter soit les roues à pneus soit les roues métalliques. Suivant les prescriptions du code de la route pour rouler sur route ou chaussée il faut adjoindre les cornières de roulement mais leur adhérence est bien inférieure à celle des pneus.

Donc deux cornières de roulement en une pièce sont fournies normalement avec le tracteur pour les roues arrières métalliques, elles se boulonnent sur les bèches ou les cornières. Pour les mettre en place, faire monter les roues arrières sur 2 planches épaisses ou 2 pierres, présenter les cercles de roulement. Serrer énergiquement les boulons.

N'utiliser la 3<sup>e</sup> vitesse que sur bonne route et ne jamais dépasser 10 km. par heure.

Par temps sec, le tracteur muni de ses cornières de roulement peut remorquer, sur route empierrée, environ 9 tonnes pour H1 et 6 tonnes pour H2 sur rampe de 7 %. S'il manque d'adhérence, on peut charger le tracteur, soit en faisant monter des ouvriers sur la plateforme, soit en ajoutant des pièces de fonte boulonnées sur les roues et fournies moyennant supplément. Ces poids seront judicieusement répartis sur l'avant et sur l'arrière pour éviter le cabrage.

L'adhérence sur route est notablement augmentée par l'emploi de pneus.

### 7<sup>o</sup> TRACTEURS ROUTIERS :

Le tracteur a été spécialement prévu pour être utilisé aussi bien comme tracteur routier que comme tracteur labour. Il possède à cet effet :

- L'avant-train sur ressort ;
- Des freins sur les roues arrières ;
- Un crochet de traction à ressort ;
- Des vitesses convenant aux machines généralement remorquées ;
- Un blocage du différentiel ;
- Des jalousies de réglage du refroidissement.

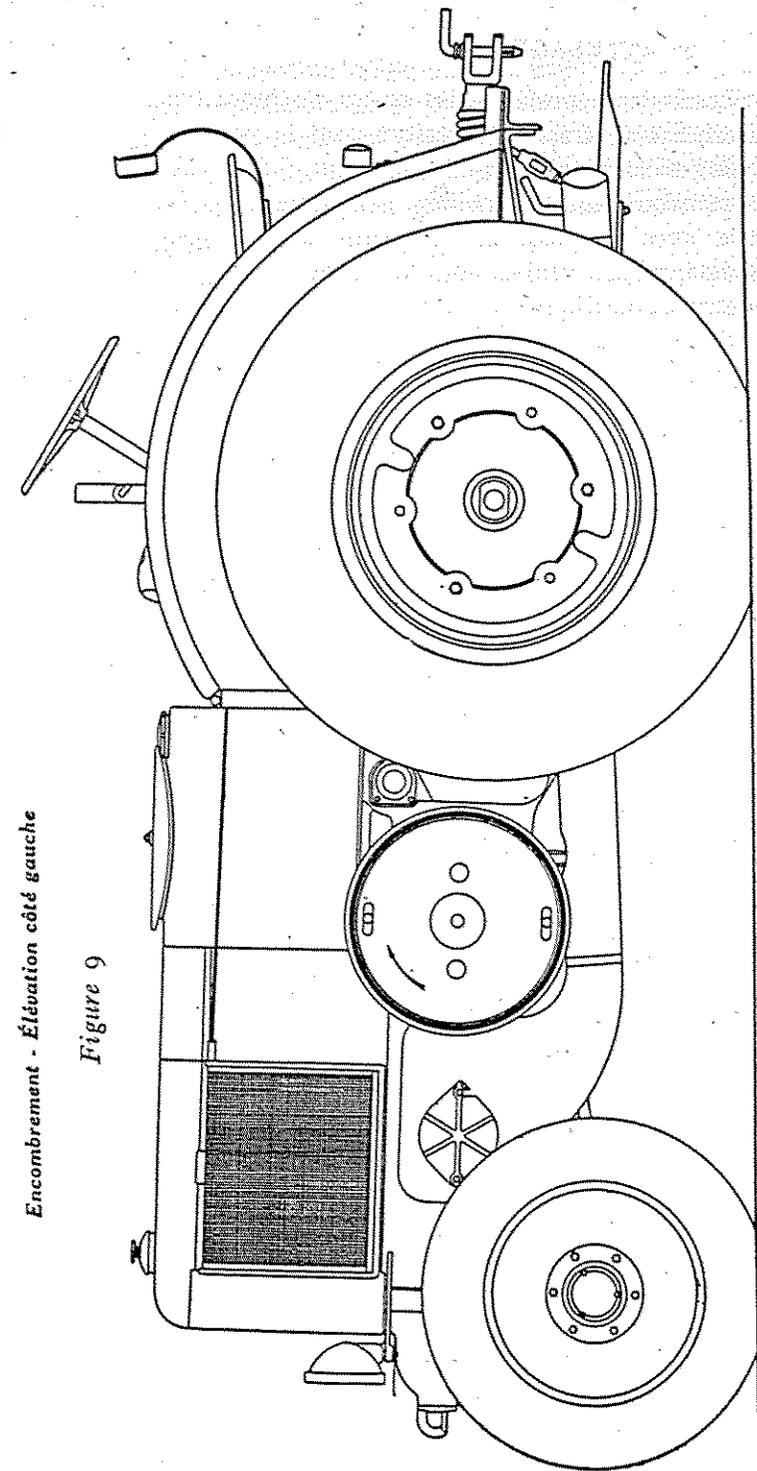
Il reste à adapter l'équipement des roues aux remorquages à effectuer.

Nous fournissons moyennant supplément tous les équipements désirables.

## TRACTEUR FVI

Encombrement - Élévation côté gauche

Figure 9



## 8° ATTELAGE :

Les instruments agricoles ou les machines remorquées sont attelées au crochet de traction à ressort dont la position peut varier.

Si l'effort de traction est important, il faut veiller à ce que le tracteur ne se cabre pas. La traction nécessaire pour faire cabrer le tracteur varie avec le poids sur l'avant-train, la pente de la route avec les équipements utilisés pour les roues avant et arrière, avec la hauteur du crochet de traction au-dessous du sol, avec l'importance des à-coups.

En palier, en ordre de marche avec leurs roues agricoles munies de cornières de roulement le crochet étant à la hauteur de l'axe des roues arrière et la traction horizontale, l'effort nécessaire pour faire cabrer le tracteur est de 3.000 kg. pour H1 et 2.000 kg. pour H2 tandis que l'effort maximum continu est de 2.100, 1.800 ou 1.200 kg. en 1<sup>re</sup> vitesse, suivant le type de tracteur. Ceci montre que le cabrage ne pourrait se produire que dans des conditions d'adhérence et de traction exceptionnelles.

Pour remédier au cabrage, baisser le point d'attelage ou augmenter le poids du tracteur sur l'avant.

Pour les travaux de culture nous fournissons un attelage réglable en hauteur et en largeur articulé sur un bossage de la partie inférieure AR du bâti et passant sous la plateforme et la cornière AR. Cet «attelage labour » est indispensable pour la traction des instruments aratoires.

---

## V. ENTRETIEN DU MOTEUR

### A) REFROIDISSEMENT DU MOTEUR :

Le *radiateur* et ses protecteurs seront tenus exempts de tout dépôt de poussières et d'huile.

Pour chasser les poussières sèches, faire tourner le moteur quelques instants à l'envers, après avoir démonté le protecteur gauche.

Pour enlever les dépôts gras, le radiateur sera brossé avec une solution chaude de soude. Il en sera de même du radiateur et du ventilateur si c'est nécessaire ; dans certains cas, on se contentera de les nettoyer avec un fort jet d'air comprimé. N'utiliser que de l'eau de refroidissement parfaitement propre et non calcaire.

Pour détartrer de la circulation d'eau on fera dissoudre 2 à 3 kg. de soude dans l'eau de refroidissement et on marchera ainsi une demi-journée pour que la solution chaude en circulation ait le temps d'agir. Vidanger ensuite immédiatement, bien rincer tout l'intérieur à grande eau et jusqu'à ce qu'elle soit bien claire et si est nécessaire recommencer ce nettoyage quelques jours après détartrage complet.

Les incrustations calcaires dans les pièces de fonte : calandre, calotte, cylindre seront enlevées avec de l'acide chlorhydrique. Il faut démonter ces pièces pour ne rien détériorer, enlever le mieux possible les incrustations accessibles puis obturer les orifices avec des tampons de bois, sauf l'orifice de remplissage qui servira au dégagement des vapeurs, et les remplir d'acide qu'on laissera agir 5 à 6 heures. Vidanger ensuite, rincer plusieurs fois à l'eau bouillante et achever le nettoyage à la main. Opérer en plein air et avec toutes les précautions voulues. Éviter tout contact de l'acide avec le métal nu et surtout avec le radiateur. Se protéger les mains et toutes autres parties du corps. Ne jamais ajouter d'acide dans l'eau de refroidissement. Pour éviter les ennuis dus aux dépôts calcaires, il sera préférable d'employer de l'eau de pluie ou du détartrant approprié. Ce détartrage sera en général confié à nos agents ou mécaniciens.

L'encrassement extérieur du radiateur ou son entartrage intérieur sont susceptibles d'entraîner le grippage du cylindre et du pied de bielle. Leur bon entretien a de ce fait une grande importance et un bon refroidissement est chose essentielle.

### B) ORGANES EN MOUVEMENT :

Après l'arrêt du soir, verser un peu de pétrole ou de gas oil dans le godet du robinet de dégommage situé en avant du tuyau d'échappement, puis ouvrir le robinet jusqu'à ce que tout le liquide soit écoulé ; répéter 1 ou 2 fois l'opération en tournant le vilebrequin pour éviter la résinification des résidus d'huile et de combustible sur la paroi du cylindre et refermer le robinet. Si malgré cette précaution le piston est collé, au démarrage, graisser plus abondamment ou essayer une autre huile. (demander instruction spéciale détaillée).

Il faut graisser à la main avant de remettre en marche. Un graissage insuffisant du piston conduit à un échauffement anormal : il est de même d'une surcharge exagérée dilatant le fond du piston ou d'une mauvaise combustion : dans tous les cas, le frottement du piston dans le cylindre

augmente et le moteur ralentit ou s'arrête. Si, après une minute d'arrêt, pendant laquelle le piston refroidi a repris son diamètre normal, le mouvement est redevenu normal, graisser à la main et repartir en chargeant modérément.

Si au contraire un dur subsiste dans le mouvement, on peut craindre un léger grippage et il vaut mieux procéder au démontage du piston et à un examen que de risquer une aggravation du grippage.

Vider l'eau de refroidissement, démonter la calotte, le filtre à air et le siège des clapets d'air. Dévisser les écrous de tête de bielle avec la clef spéciale pour sortir le chapeau à la main. Pousser doucement le piston et la bielle vers l'avant sans abîmer le maneton. Si le piston est dur, le sortir avec une vis fixée dans le trou taraudé qui a été prévu au centre du fond du piston.

Vérifier et nettoyer alors le piston avec ses segments, la calotte et la boule, le cylindre et les lumières d'admission et d'échappement avec de bons chiffons huilés. S'il y a des rayures, enlever à la pierre tout le métal en surélévation. Vérifier le pied de bielle et la tête de bielle.

Bien graisser le tout et remonter avec précaution. Chaque segment de piston sera comprimé dans sa gorge avec un fil de fer ou une ficelle nouée avant de le rentrer dans l'emboîtement conique du cylindre.

Le chapeau de bielle sera remonté dans ses repères, les écrous bien bloqués et goupillés.

Vérifier que le coussinet ne serre pas. Le jeu, s'il y en a, se rattrape en enlevant l'épaisseur convenable des cales de clinquant et en limant avec soin les faces d'appui des 2 demi-coussinets en bronze, régulièrement et de la même épaisseur pour qu'ils restent bien serrés l'un sur l'autre.

Veiller à la bonne étanchéité des joints de culasse et de boule. Serrer progressivement et uniformément les écrous. Veiller aux fuites et vérifier la compression avant de remettre en route.

Ces travaux ne seront faits que par des ouvriers compétents.

### C) GRAISSAGE DU MOTEUR :

L'huile reprise au fond du carter traverse 2 filtres :

1° Un filtre placé à la partie inférieure du carter, filtre dégrossisseur qu'on démontera et nettoiera chaque semaine, en débarrassant le fond du carter de toutes les impuretés accumulées et accessibles par l'ouverture du filtre.

2° Un grand filtre supérieur, avec tamis métallique, qu'on nettoiera chaque mois en faisant la vidange et le nettoyage du réservoir graisseur.

Par temps froid, l'huile presque congelée traverse difficilement les tamis fins du filtre, employer alors une huile plus fluide.

Surveiller le fonctionnement des appareils : graisseur mécanique, tuyauteries et joints.

Purger chaque matin, avant le départ, le filtre supérieur et le réservoir d'huile, à l'aide des robinets prévus à la partie inférieure de ces deux pièces pour contrôler l'état de l'huile.

Si le graissage vient à manquer, le coussinet de grosse tête de bielle et l'axe de piston seront en général les organes les premiers atteints.

1° Si la tête de bielle manque de graissage, l'antifriction du coussinet peut fondre. Arrêter aussitôt. Procéder au démontage du piston et de la bielle et de l'arbre manivelle. Nettoyer tout l'intérieur du carter et le filtre inférieur. Vérifier qu'aucune tuyauterie ou canal d'arrivée d'huile n'est obstruée par l'antifriction fondu et les déboucher si nécessaire. Ajuster et roder avec soin le coussinet neuf, puis, tout remonter et procéder à un nouveau rodage de la tête de bielle en marche en prenant les mêmes précautions que si le moteur était neuf. Consulter pour ce travail notre notice spéciale.

2° Si le piston manque de graissage, il va s'échauffer, se dilater et se coincer dans le cylindre après avoir plus ou moins grippé. Le moteur s'arrête brusquement. Procéder au démontage du piston pour l'examiner et le remettre en bon état de marche. Vérifier l'état de l'axe du piston en le démontant si un doute subsiste après examen extérieur.

Ces travaux ne seront faits que par des ouvriers compétents.

Le *Dispositif d'entraînement du graisseur* est à 2 rangées de galets et demande à être tenu en parfait état de propreté. Si la poussière pénètre à l'intérieur, elle cause une usure prématurée des galets qui, ne tournant plus, présentent un plat. Le graisseur tourne alors de moins en moins vite et finit par n'être plus entraîné. Il faut donc vérifier régulièrement le bon fonctionnement du dispositif d'entraînement. Changer s'il y a lieu les galets et vérifier que la noix n'a pas d'usure.

### ENTRAÎNEMENT DU GRAISSEUR ET REMPLACEMENT DES GALETS (Fig. 10).

Désaccoupler la tige oscillante d'après la bielle de commande, enlever la manivelle de manœuvre à la main, dégoupiller l'écrou de bout d'arbre, enlever cet écrou et la rondelle munie d'un feutre.

Sortir doucement la cage à friction A pour ne pas faire sauter les 3 galets C et les 3 ressorts de poussée se trouvant à l'intérieur. Ces galets

Les gros travaux d'entretien et de démontage seront de préférence confiés à l'un de nos monteurs spécialisés. Dans le remontage, serrer à fond vis et écrous et ne jamais oublier les dispositifs d'arrêt (rondelles grower, fil de fer, rondelles en tôle rabattue, rondelle à crans, goupille fendue).

#### F) TIRE-CLAVETTE :

Pour faciliter le démontage des volants, un tire-clavette est fourni avec chaque tracteur. Il se compose d'un guide-clavette et d'un corps de traction avec vis qu'on fera tourner de 1/4 de tour à droite bien à fond. Tourner ensuite la vis de traction pour sortir la clavette.

## VI. TRACTEURS AVEC ÉCLAIRAGE ET ALLUMAGE ÉLECTRIQUES

Nos tracteurs sont normalement équipés de l'éclairage et de l'allumage électriques assurés par une dynamo et une batterie d'accumulateurs à la tension de 6 volts.

**Dynamo.** — Dans les tracteurs H la dynamo est actionnée par courroie trapézoïdale par le ventilateur. Elle est alors montée oscillante sur un axe pour régler la tension de la courroie ; on enlève celle-ci quand la dynamo n'est pas en service.

Dans les tracteurs F la dynamo est en bout d'arbre du ventilateur et peut-être désaccouplée en enlevant la goupille mécanindus d'entraînement, ou l'accouplement élastique.

Si l'interruption de service est de courte durée on peut se contenter de couper le courant de la dynamo avec un interrupteur placé à côté.

Mettre de temps en temps quelques gouttes d'huile dans les graisseurs des roulements de la dynamo.

**Batterie.** — Nous fournissons normalement une batterie au plomb à 3 éléments, 6 volts, 45 ampères heures. Sur demande nous pouvons fournir une batterie au fer cadmium nickel. A la livraison la batterie est normalement en état de marche et chargée.

Aux époques où la batterie n'est pas utilisée, l'entretenir par une charge de quelques heures par semaine.

Ne pas charger trop souvent. On constate que la charge est terminée lorsque des bulles se dégagent en abondance dans le liquide de la batterie. Il faut alors couper le courant ou arrêter la dynamo.

Ne jamais surcharger la batterie. Quand on s'en sert la recharger au début de chaque journée.

Pour l'entretien de la batterie. Vérifier chaque semaine le niveau du liquide dans chaque élément. Le ramener, s'il y a lieu à 15 mm au dessus des plaques par addition d'eau distillée ou d'eau de pluie.

Nettoyer les bornes extérieures. Eviter la formation de sels grimpants (sulfatation) en les enduisant de vaseline ou de graisse consistante.

**Tableau de bord.** — Placé soit à gauche à l'intérieur de l'aile soit en avant de la plate-forme.

Il comporte un commutateur d'éclairage, une clef amovible qui commande tout l'équipement (pour la marche tourner cette clef dans le sens des aiguilles d'une montre) un commutateur de bougie et une lampe témoin qui s'allume quand la dynamo ne débite pas. Cette lampe est remplacée parfois par un ampèremètre de charge.

Le commutateur d'éclairage est à 3 positions : lanternes, code, phares.

Si le courant est utilisé embrayer la dynamo pour éviter de décharger inutilement la batterie.

Ne pas faire tourner le moteur, donc la dynamo à l'envers ; celle-ci se désamorcerait.

**Éclairage des remorques.** — Se servir de la prise de courant fixée sur le coffre des accumulateurs.

Cette prise porte 4 fiches. Seules les 2 fiches verticales donnent le courant : la fiche supérieure le positif (+), la fiche inférieure le négatif (-).

Le pôle négatif de la batterie étant relié à la masse du tracteur, vérifier que les remorques ont également le négatif à la masse, ce qui est indispensable.

**Bobine à trembleur pour l'allumage.** — Cet appareil comprend, en réalité, 2 organes qui pourraient être séparés : 1 bobine, c'est-à-dire un transformateur élevant la tension du courant, et 1 trembleur produisant des interruptions successives rapides du courant secondaire de la bobine et alimentant la bougie avec l'extra-courant de rupture produit.

La rupture du courant se fait entre 2 contacts spéciaux qui s'usent peu à peu. Il faut donc régler, si c'est nécessaire, la vis du trembleur pour obtenir des ruptures franches et régulières.

**Bougie d'allumage.** — Nous employons en principe des bougies Bosch HR 3/4 à 4 électrodes, facilement démontables. Elles sont indispensables avec l'emploi des combustibles qui encrassent les électrodes, tels que les huiles de goudron, de houille ou de bois. Il faut, en effet, souvent changer de bougie, tous les jours, parfois à chaque remise en marche. C'est également le cas du démarrage électrique avec marche normale au fuel : la bougie devant être démontée un grand nombre de fois. Avec les combustibles propres, au contraire, une bougie ordinaire démontable peut suffire.

Nous employons normalement des bougies Eyquem, à culot de 26 pas 180, interchangeables avec les bougies Bosch HR 3/4.

Le fil reliant la bobine à la bougie et amenant l'extra-courant de rupture doit être bien isolé.

Veiller à ce que les trépidations ou la chaleur du moteur ne viennent pas le détériorer.

Veiller également à ce que la pluie ne fasse pas court-circuit à l'entrée de la bougie. Un protège-bougie est prévu,

Vérifier tous les matins l'étincelle de la bougie. Nettoyer, s'il y a lieu, les électrodes. Si elles sont faussées, ramener la longueur de l'étincelle à sa valeur la plus favorable ; enfin démonter, si c'est nécessaire, la bougie pour la nettoyer complètement.

---

## VII. CAUSES DE MAUVAIS FONCTIONNEMENT ET LEUR RECHERCHE

### 1° LE MOTEUR NE PART PAS :

a) par manque de combustible.

Réservoir vide, robinet fermé, tuyauterie obstruée. La tuyauterie d'arrivée de fuel est vide.

Filtre encrassé : eau et dépôts dans le combustible.

Accélérateur au point mort.

b) par mauvais fonctionnement de la pompe ou de l'injecteur.

La pompe n'a pas été amorcée. Le presse-étoupe est trop serré. Les clapets fuient. Un joint fuit. La pompe contient de l'air. L'injecteur pulvérise mal ou est obstrué.

c) par manque de balayage ou de compression.

Les clapets d'air sont cassés, fendus, coincés, portent mal.

Le filtre à air est encrassé.

Les segments sont collés ou ne sont pas étanches.

On ne balance pas assez le volant, pas assez énergiquement.

Fuite à un joint. L'échappement se fait mal.

d) la boule chaude.

Est encrassée, pas assez chaude, noyée de fuel, mal montée, percée.

e) Le mécanisme n'est pas en état.

Résistances intérieures trop grandes. Régulateur coincé. Piston, pied ou tête de bielle, excentrique grippés ou gommés.

### 2° LE MOTEUR PART MAIS S'ARRETE ENSUITE :

a) par manque de combustible.

La commande à main a permis d'injecter du combustible mais non la commande mécanique.

Le réservoir et le filtre se sont vidés. Robinet fermé. Arrivée d'eau avec le combustible. Obstruction par dépôt.

b) par mauvais fonctionnement de la pompe.

La pompe ne marche pas avec une faible injection (bulle d'air, fuite) ou à la vitesse de régime (presse-étoupe trop serré, coincement d'un clapet).

c) par manque d'air.

Les clapets d'air collent et ne peuvent suivre le mouvement. Filtre à air encrassé. Echappement obstrué en partie.

d) Le mécanisme n'est pas en bon état de marche.

Le graissage se fait mal. Frottements anormaux. Le piston dilaté coince dans le cylindre ou gomme. Le régulateur est coincé.

e) par mauvaise combustion et encrassement.

Boule refroidie. Moteur trop froid.

Injection trop grande.

*S'il n'y a pas de fumée à l'échappement* c'est un manque de combustible.

*S'il y a une fumée abondante ou anormale à l'échappement* c'est un manque d'air, mauvaise combustion, encrassement, injection irrégulière ou refroidissement anormal.

### 3° LE MOTEUR S'ARRETE PENDANT LA MARCHE A VIDE :

Moteur trop froid, boule refroidie. Injecteur trop serré. Fuite ou rentrée d'air à la pompe.

Filtre, pompe, tuyauterie, injecteur, boule, échappement encrassés. Clapets d'air brisés.

### 4° LE MOTEUR MARCHE IRRÉGULIÈREMENT :

Ouvrir légèrement l'injecteur.

L'injecteur pulvérise mal, le vérifier.

Les clapets de la pompe ne sont pas étanches, fonctionnent mal.

Bulle d'air dans la pompe.

Le régulateur règle mal. Frottements anormaux. Boule, cylindre ou échappements encrassés.

### 5° LE MOTEUR NE FAIT PAS SA PUISSANCE :

a) Le *combustible* n'est pas injecté en quantité suffisante : encrassement du filtre, de la pompe, de l'injecteur. Fuite à un joint ou aux clapets de pompe.

Course insuffisante de la pompe. Ressorts boîte à clapets inversés.

b) Le filtre à air est encrassé ou trop résistant. Balayage insuffisant. Clapets d'air en mauvais état.

c) Encrassement de la boule, du cylindre, de l'échappement.

d) Moteur trop froid.

e) Ressort de rappel de pompe n'agit pas.

f) Segments coincés, brisés, usés.

Frottements anormaux. Graissage insuffisant. Excentrique de commande à main gêne le retour du piston.

### 6° LE MOTEUR COGNE :

Pièce desserrée ou déclavetée.

Le piston frappe à fond de course sur dépôts ou paroi.

Pied ou tête de bielle grippé.

Tête d'allumage trop chaude.

Mauvaise pulvérisation de l'injecteur.

Dépôts dans la boule, le cylindre ou l'échappement.

Refroidissement insuffisant (Manque d'eau, courroie de ventilateur trop lâche. Radiateur encrassé, cylindre incrusté).

Moteur surchargé.

### 7° LE MOTEUR FUME :

Fumée noire : excès de combustible.

Fumée blanche : le combustible est mal brûlé.

Fumée bleue : excès de graissage.

Injecteur encrassé ou dérégulé.

L'huile du fond du carter n'est pas remontée (nettoyer filtres et tuyauteries).

Boule, cylindre ou échappement encrassés.

Moteur trop froid. Réduire le refroidissement.

### 8° LE MOTEUR S'ARRETE PENDANT LE TRAVAIL :

Le réservoir est vide.

Eau ou dépôts dans le combustible.

Filtre, pompe, tuyauterie, injecteur encrassés.

Excès de charge.

Manque de graissage. Échauffement anormal.

Piston gommé ou bloqué.

Refroidissement insuffisant.

Clapets d'air brisés.

### 9° L'EAU DE REFROIDISSEMENT BOUT :

Le moteur est surchargé.

Le graissage est insuffisant.

Le cylindre est entartré.

Le ventilateur ne tourne pas à sa vitesse.

Le radiateur est encrassé.

## VIII. LES DÉRANGEMENTS ET LEURS REMÈDES

### 1° L'injecteur est déréglé ou encrassé :

Visser le pointeau à fond, position qui donne normalement les meilleurs résultats en charge moyenne.

Si besoin est, le démonter pour le vérifier et déboucher avec précaution les canaux d'arrivée du combustible. Vérifier l'étanchéité du presse-étoupe et le bon état du joint de serrage en cuivre.

### 2° La pompe à combustible est déréglée :

Pousser l'accélérateur à fond et vérifier avec la jauge fournie si la course de la pompe est bien de 2 m/m 7 (type H1) ou 2 m/m 2 (type H2).

Dans le cas contraire, enlever d'abord le carter du régulateur pour voir s'il est bien à son point bas, si les masses sont bien fermées et si rien ne doit gêner son fonctionnement.

Vérifier ensuite toute la commande de la pompe et, si un peu de matage s'est produit, redonner la course normale en vissant la douille du poussoir ; rebloquer le contre-écrou.

### 3° On a pompé trop de combustible à la main avant le départ :

Dévisser le bouchon de calotte ou la bougie et tourner à la main l'arbre manivelle par les tirettes en laissant chauffer la lampe. Le combustible en excès sortira en fumée blanche.

### 4° Il y a des bulles d'air dans la pompe ou l'injecteur :

Vérifier le niveau du combustible dans le réservoir et l'étanchéité des tuyauteries, raccords et presse-étoupe.

Vérifier que le filtre à gas oil est bien purgé d'air.

Démonter le raccord d'arrivée à l'injecteur et pomper à la main pour que la pompe et ses tuyauteries soient bien remplies de combustible sans aucune bulle d'air restante.

Si besoin est, démonter ensuite l'injecteur puis vérifier son fonctionnement en le remontant à l'extérieur de la calotte.

### 5° Le presse-étoupe de la pompe à combustible ou de l'injecteur fuient :

Resserrer le chapeau sans exagération. Changer la garniture en cas de fuite persistante.

### 6° Le presse-étoupe de la pompe est trop serré et empêche le retour rapide du piston rappelé par son ressort :

Ne le serrer que modérément en vérifiant que le ressort peut facilement rappeler le piston.

Remplacer la garniture si on ne peut l'étancher sans serrer avec excès le chapeau.

### 7° La pompe à combustible est encrassée ou ses clapets fuient :

La quantité de combustible étant moindre, le moteur ne fait pas sa puissance.

Démonter la pompe (aspiration également), nettoyer chaque pièce. Roder les clapets si c'est nécessaire.

### 8° Le filtre ou les tuyauteries de combustible sont obstruées :

Dévisser les écrous-raccords des tuyauteries et la vis du filtre situé en avant pour le démonter. Nettoyer chaque pièce au pétrole et après remontage bien serrer tous les écrous. Purger l'air du filtre par la vis supérieure et remplir les tuyauteries de combustible avant la mise en marche.

### 9° Le filtre à air est encrassé ou trop résistant au passage de l'air :

L'air n'arrive que difficilement, avec une trop grande dépression. Sortir et nettoyer les tiroirs.

Vérifier que la fibre de tampico est en bon état, pas trop tassée, bien répartie sur toute la surface, bien débarrassée des poussières et dépôts, et huilée.

Garnir le tiroir à huile d'huile de graisse usagée mais propre, sur 15 m/m d'épaisseur.

### 10° Les clapets d'air ne sont pas en bon état de marche :

L'alimentation en air du moteur est insuffisante.

Enlever l'épurateur d'air et démontrer la boîte à clapets.

Remplacer les clapets endommagés et vérifier l'étanchéité.

Veiller à ce que aucun corps étranger ne tombe dans le carter du moteur.

### 11° La boule est encrassée :

C'est la conséquence d'une combustion incomplète indiquant un mauvais réglage de l'injecteur (le visser à fond), son encrassement donnant une pulvérisation irrégulière (le nettoyer), une injection de combustible en excès (régler la course de la pompe et la position de l'accélérateur).

Il se peut aussi que le combustible laisse des résidus en quantité anormale ou difficiles à arrêter ou à brûler.

Les marches à vide ou très irrégulières encrassent plus vite la boule.

Nettoyer la boule au moins chaque semaine car le moteur marche mieux avec une boule propre.

Enlever les dépôts suivant leur adhérence avec un racloir ou un burin.

Avant remontage, mettre de la graisse Belleville sur le joint et les goujons.

Veiller à la bonne position de la boule et serrer les écrous progressivement.

### 12° Le cylindre, les lumières ou la conduite d'échappement sont encrassés :

L'échappement sera nettoyé toutes les semaines, *plus souvent s'il y a danger d'incendie en période chaude et sèche.*

Ouvrir la ou les trappes du pot d'échappement et démonter le pare-étincelle situé en haut du tuyau d'échappement ; *démonter celui-ci.*

Nettoyer au grattoir les lumières, l'intérieur du pot et du tuyau d'échappement et le pare-étincelle et procéder au remontage.

Le cylindre sera nettoyé tous les 2 mois environ.

Vider l'eau de refroidissement, démonter la calotte et la boule et gratter toutes les surfaces intérieures pour les débarrasser de la suie et de la calamine.

### 13° Les segments du piston sont gommés ou cassés :

Donnant une compression insuffisante, la rotation du vilebrequin est anormalement facile.

Démonter le piston et le laisser tremper dans du pétrole pour dégommer les segments. Sortir les segments, si c'est nécessaire pour que le nettoyage soit parfait, mais avec précaution car ils sont fragiles.

Si un segment est cassé ou manque d'élasticité, le remplacer.

### 14° Le piston est gommé :

C'est la conséquence d'une mauvaise combustion, d'un manque d'entretien, de l'emploi de combustible ou d'huile de graissage de mauvaise qualité. La rotation du vilebrequin devient pénible ou même impossible.

Démonter le piston en le tirant avec une vis fixée dans le trou prévu dans le fond.

Dégommer au pétrole, gratter complètement les dépôts restant, bien nettoyer et graisser abondamment.

### 15° Manque d'eau de refroidissement :

Vérifier tous les matins le plein de l'eau avant le départ et veiller que son échauffement ne soit pas exagéré.

En fonctionnement normal, on ne doit pas avoir à ajouter de l'eau pendant la marche, si on devait le faire, prendre toutes les précautions possibles pour éviter la rupture d'une pièce de fonte (faire chauffer l'eau ou la verser très lentement). L'eau s'évapore si le refroidissement est insuffisant, si le piston et le cylindre chauffent trop si la combustion est retardée si la charge est exagérée, la température ambiante très élevée ou le graissage insuffisant.

### 16° L'eau de refroidissement est trop froide :

Fermer les jalousies. Laisser chauffer la lampe un peu plus longtemps au départ, verser de l'eau chaude dans le radiateur.

### 17° La courroie du ventilateur n'est pas tendue et patine :

L'arbre du ventilateur est monté sur un bras rotatif dont le réglage permet de retendre la courroie après allongement. La tendre modérément car sa forme même et le grand diamètre des poulies facilitent son entraînement.

18° Le radiateur est encrassé :

Et le refroidissement de l'eau de circulation est insuffisant.  
Démonter les grillages protecteurs.

La mise en marche du moteur dans les deux sens permettra de chasser aisément les poussières et dépôts secs. *Détartrer l'intérieur si c'est nécessaire.* Pendant la marche, le protecteur étant enlevé, nettoyer avec un fil de fer de longueur appropriée pour ne pas toucher aux ailettes du ventilateur les intervalles entre les ailettes du radiateur.

Cette opération permettra le nettoyage intérieur du radiateur et sera facilitée par l'aspiration du ventilateur.

Les dépôts gras adhérents seront enlevés en brossant les pièces avec une solution chaude de soude.

Le protecteur gauche sur l'inspiration, très efficace, sera nettoyé fréquemment car c'est lui qui arrête presque toutes les impuretés.

19° Les chemises d'eau sont encrassées :

Se reporter aux instructions déjà données au chapitre : entretien pour le détartrage et l'enlèvement des incrustations.

20° La pompe à combustible aspire de l'air (marche au combustible desséchant) :

Resserrer le presse-étoupe.

Augmenter le débit correspondant (n° 2) du graisseur, en resserrant la vis.

