

DEUTZ

D 7373 F

NOTICE D'ENTRETIEN

Valable pour tracteur No 7500/1

Tracteur agricole

Deutz

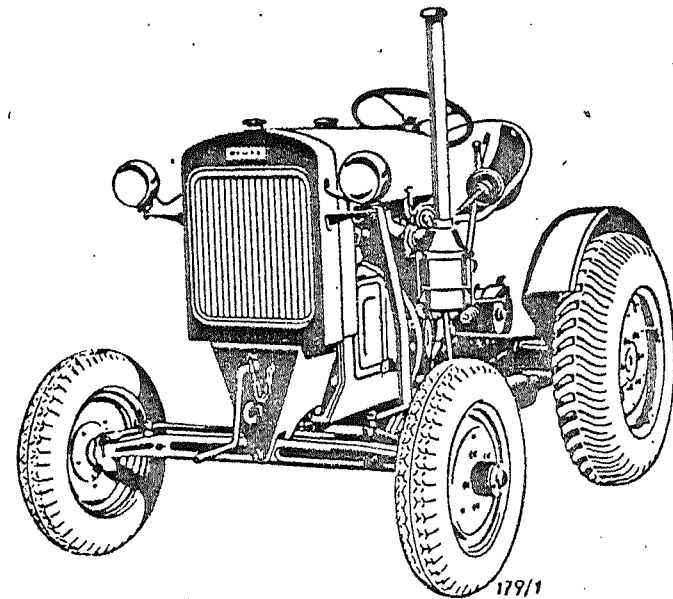
Type FIM 414

à quatre vitesses

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ · AG KÖLN

NOTICE D'ENTRETIEN

- Valable à partir du tracteur No 7500/1



Tracteur agricole Deutz

Type F1M 414 à quatre vitesses

Il est nécessaire de lire attentivement cette notice de temps à autre et de bien observer les instructions qui y sont portées. Ainsi, on sera sûr d'éviter des troubles de fonctionnement, des ennuis, des pertes de temps et de frais.

Table des matières

	Pages
I. Avant-propos	4
II. Réception du tracteur	5
III. Description du tracteur	6
A. Généralités	6
Caractéristiques	6
B. Construction du tracteur	8
a) Moteur	8
b) Châssis	11
1. Avant-train	12
2. Carter de transmission	12
3. Dispositifs de remorque	13
4. Equipement supplémentaire (sur demande seulement): barre faucheuse, etc.	13
IV. Utilisation du tracteur	16
Refroidissement et prescriptions pour l'eau	16
Combustible et recommandations pour le remplissage du réservoir	16
Graissage et prescriptions pour les huiles	17
Préparation pour la mise en marche et lancement du moteur	18
Mesures à prendre pendant les gelées	20
Observations pendant la marche	21
Recommandations pour la conduite du tracteur	22
Recommandations pour le travail avec poulie et arbre de prise de force	23
Recommandations pour le travail avec lieuse commandée par l'arbre de prise de force	24
Renseignement sur le labourage	24
Recommandations pour le fauchage	24
Arrêt du tracteur	24

	Pages
V. Entretien du tracteur	26
a) Moteur	27
Vidange et nettoyage du carter	27
Nettoyage du filtre à huile	28
Vérification du niveau d'huile	28
Nettoyage du filtre à combustible	28
Nettoyage de l'épurateur d'air	29
Jeu des soupapes	29
Soupapes d'admission et d'échappement	30
Dispositif de décompression	30
Culasse	30
Piston et bielle	31
Démontage du vilebrequin	33
Chemise de cylindre	33
Montage d'une nouvelle chemise de cylindre	33
Engrenage de l'arbre à cames	34
Injecteur	34
Pompe d'injection	34
Purge d'air de la pompe d'injection	35
Ventilateur et pompe à eau	36
Papier d'allumage	36
b) Châssis	37
Démontage de l'embrayage et remplacement de ses garnitures	37
Remplacement de l'huile et nettoyage du carter de changement de vitesses	37
Réglage de la direction	38
Réglage des roues avant	38
Démontage des roues arrière	38
Réglage de la voie	38
Entretien des pneus	39
Réglage et entretien des freins	40
Entretien de l'appareillage électrique	41
VI. Incidents de marche	42
Tableau des pannes	
Tableau d'entretien	
Schéma de graissage	

I. Avant-propos

Cette notice renferme, outre une description détaillée du tracteur, tous les renseignements concernant sa conduite et les soins à lui donner. Il importe de se familiariser le plus tôt et le mieux possible avec le fonctionnement et l'entretien du tracteur, en la lisant avec soin. Il est recommandé de la relire attentivement de temps à autre et de bien observer les indications qui y sont portées. Ainsi, on sera sûr d'éviter des ennuis, des pertes de temps et des frais de réparation, et le tracteur sera toujours un aide fidèle.

Le mauvais fonctionnement du tracteur est dû, dans la plupart des cas, au manque de soins, aux fausses manœuvres et à la brutalité du conducteur. C'est pourquoi il importe de ne confier la conduite et l'entretien du tracteur qu'à des personnes soigneuses, habituées aux véhicules, et de leur laisser le temps nécessaire pour l'entretien. Quand il n'est pas utilisé, le tracteur doit être remisé, et non laissé en plein air, exposé à toutes les influences atmosphériques. L'outillage, les pièces de rechange, les joints doivent être convenablement rangés, tenus très propres et en bon état. De même, il y a lieu de protéger soigneusement le combustible et les lubrifiants contre la saleté.

Il est bien entendu que notre responsabilité ne saurait en aucun cas être engagée en raison des indications portées sur cette notice.

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

II. Réception du tracteur

Avant de sortir de notre usine, le tracteur est soigneusement essayé et vérifié afin qu'il parvienne en état irréprochable et avec son équipement complet entre les mains du client. Pour parer à toutes difficultés, il est recommandé de s'assurer, lors de la prise en charge du tracteur, du bon état de tous ses organes et de signaler immédiatement les défauts éventuels à notre Division F, aucune suite ne pouvant être donnée aux réclamations qui seraient faites ultérieurement. De même, il y a lieu de vérifier l'état complet des accessoires à l'aide de la liste d'emballage qui y est jointe, et de nous informer immédiatement des pièces manquantes, toute réclamation devant être accompagnée de ladite liste. Il faut également vérifier si les chiffres portés sur le procès-verbal de réception et le certificat de fabrication sont bien conformes à ceux marqués sur la plaque d'identité fixée sur le carter d'embrayage. Le numéro du moteur est en outre gravé sur le côté droit du moteur; le numéro du tracteur se trouve sur le bossage côté droit du carter d'embrayage.

Pour éviter toute confusion et pour obtenir rapidement suite aux communications téléphoniques ou écrites, il est indispensable d'indiquer dans chaque cas le type F1M 414, le numéro du tracteur et celui du moteur.

Employer des huiles de bonne qualité.

III. Description du tracteur

A. Généralités

Le tracteur agricole Deutz est une machine universelle montée sur pneus, qui trouve emploi pour tous les travaux courants à effectuer à la ferme, tels que: labourage, fauchage, battage, transports, etc.

Caractéristiques Ses principales caractéristiques sont indiquées ci-dessous et à la page suivante.

Moteur:

Type	FIM 414
Puissance effective	12 CV
Vitesse	1550 t/min.
Consommation de combustible en 10 heures:	
pour transports sur route	10 à 12 kgs.
pour labourage	14 à 16 kgs.
Consommation d'huile en 10 heures	500 gr.
Capacité du réservoir à combustible	28 litres
Capacité d'huile du carter	4 lit. 500

Le moteur a été réglé à l'usine pour la puissance et la vitesse indiquées ci-dessus. Les organes correspondants ont ensuite été plombés. Il est expressément recommandé de ne pas enlever les plombs et de ne pas modifier le blocage, la non-observation de cette règle pouvant entraîner de graves avaries au moteur. Nous faisons remarquer que seuls nos mécaniciens sont autorisés à enlever les plombs; nous déclinons toute responsabilité et notre garantie cesse quand cette opération a été faite par un personnel étranger à l'usine.

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Dimensions — Poids — Vitesses — Charges remorquables

Tracteur agricole	FIM 414/46 Quatre vitesses
Poids du tracteur	1180 kgs
Longueur totale	2280 mm
Largeur totale	1535/1660 mm
Hauteur totale:	
sans cheminée d'aspiration d'air	1410 mm
avec cheminée d'aspiration d'air	1700 mm
Empattement	1430 mm
Rayon minimum de braquage	3300 mm
Espace libre au-dessus du sol: au milieu	250 mm
à côté des roues	320 mm
Voie d'axe en axe des roues:	
AV	1250 mm
AR	1250 mm
Voie réglable à	1500 mm
Roues AV: type de pneus	Stand. 5,00×16
dimensions des pneus	(basse pression) 670×130
Roues AR: type de pneus	Tract. 8,00×20
dimensions des pneus	935×215
Vitesse sur champs et sur route:	
Marche avant	3,2—4,7—8—15 km/h
Marche arrière	3,2 km/h
Effort maximum de traction au crochet en palier sur terrain adhérent	500 kgs
Charge brute pouvant être remorquée en palier sur route ferme et sèche	6 à 8 t.
Poids maximum que peut porter l'attelage de semi-remorque	600 kgs
Poulie: diamètre et largeur	225×100 mm
vitesse	1120 t/min.
Arbre de prise de force:	
diamètre et longueur	1 × 75 pouce × mm
vitesse	540 t/min.
Arbre de commande de faucheuse: vitesse	800 t/min.

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

B. Construction du tracteur

a) Moteur:

Le moteur est un Diesel monocylindrique vertical fonctionnant à quatre temps. Dans sa première course descendante, le piston aspire de l'air pur dans le cylindre par la soupape d'admission placée dans la culasse. En revenant sur ses pas, dans la course montante qui suit, il comprime à haute pression l'air aspiré, qui est ainsi porté à une haute température. Peu avant l'achèvement de cette course ascendante, la pompe d'injection projette dans l'antichambre et dans la chambre de compression au-dessus du piston, par l'intermédiaire de l'injecteur, une quantité déterminée de combustible qui s'enflamme spontanément au contact de l'air chaud, et brûle. La pression augmente considérablement sous l'effet de la combustion, et la détente des gaz chasse le piston vers le bas. C'est la course motrice. Le piston effectue ensuite la quatrième et dernière course du cycle, en remontant et en expulsant dans le tuyau d'échappement les gaz brûlés, à travers la soupape d'évacuation qui s'est ouverte peu avant que le piston n'arrive au point mort bas. Le cycle est alors terminé et les mêmes phases se reproduisent périodiquement, toujours dans le même ordre.

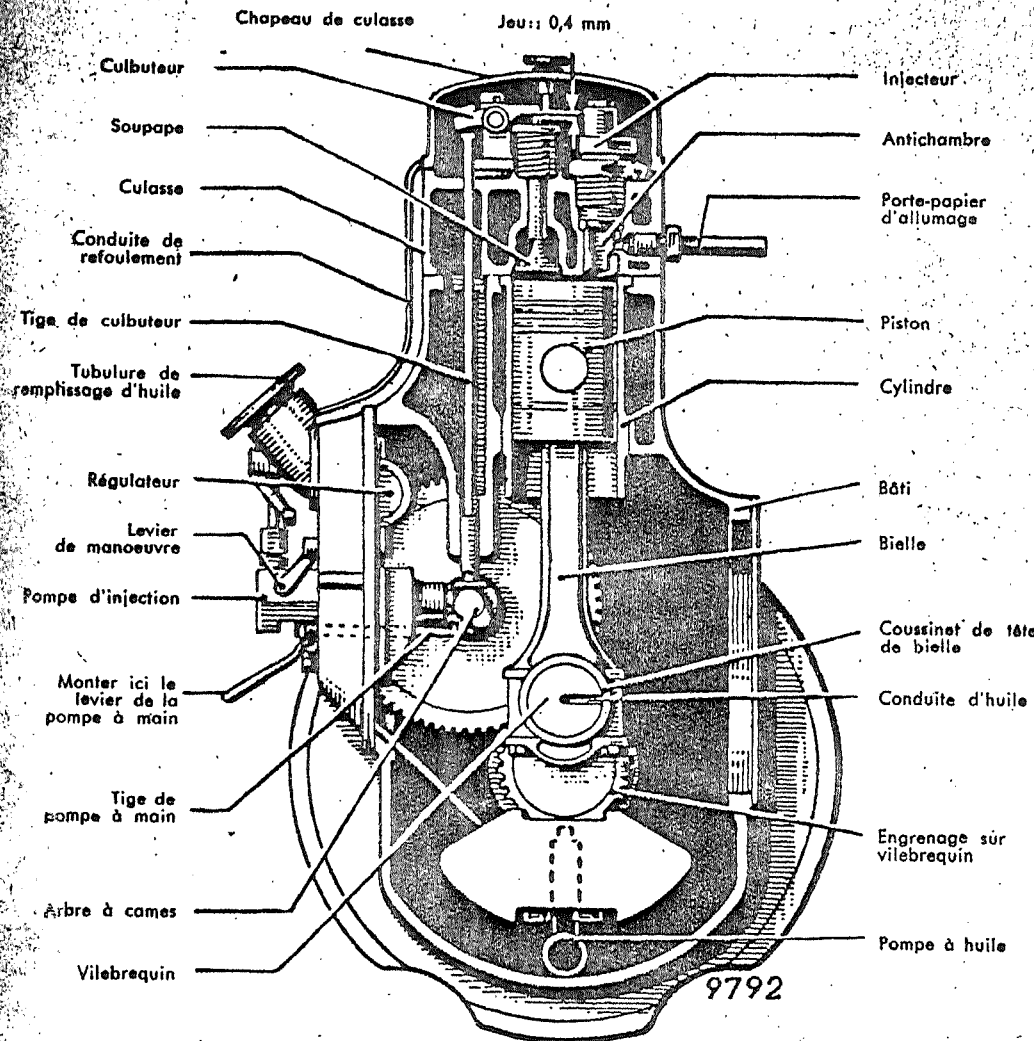
Le volant (4201) assure la continuité et la régularité du mouvement de rotation, malgré les variations du travail moteur et du travail résistant. Il emmagasine une partie de l'énergie développée pendant le temps moteur et la restitue pendant les trois autres temps du cycle. Le vilebrequin entraîne par une paire d'engrenages (618, 1406) l'arbre à cames (1405) dont les cames ouvrent et ferment, par l'intermédiaire des tiges (1515) et des culbuteurs (1507, 1508) les soupapes d'admission et d'échappement placées en fond de culasse (fig. 1).

La culasse (1011) est fixée sur le bâti (211) au moyen de quatre goujons (223). Elle renferme les soupapes d'admission et d'échappement (1057) et l'antichambre (1018).

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

Fig. 1

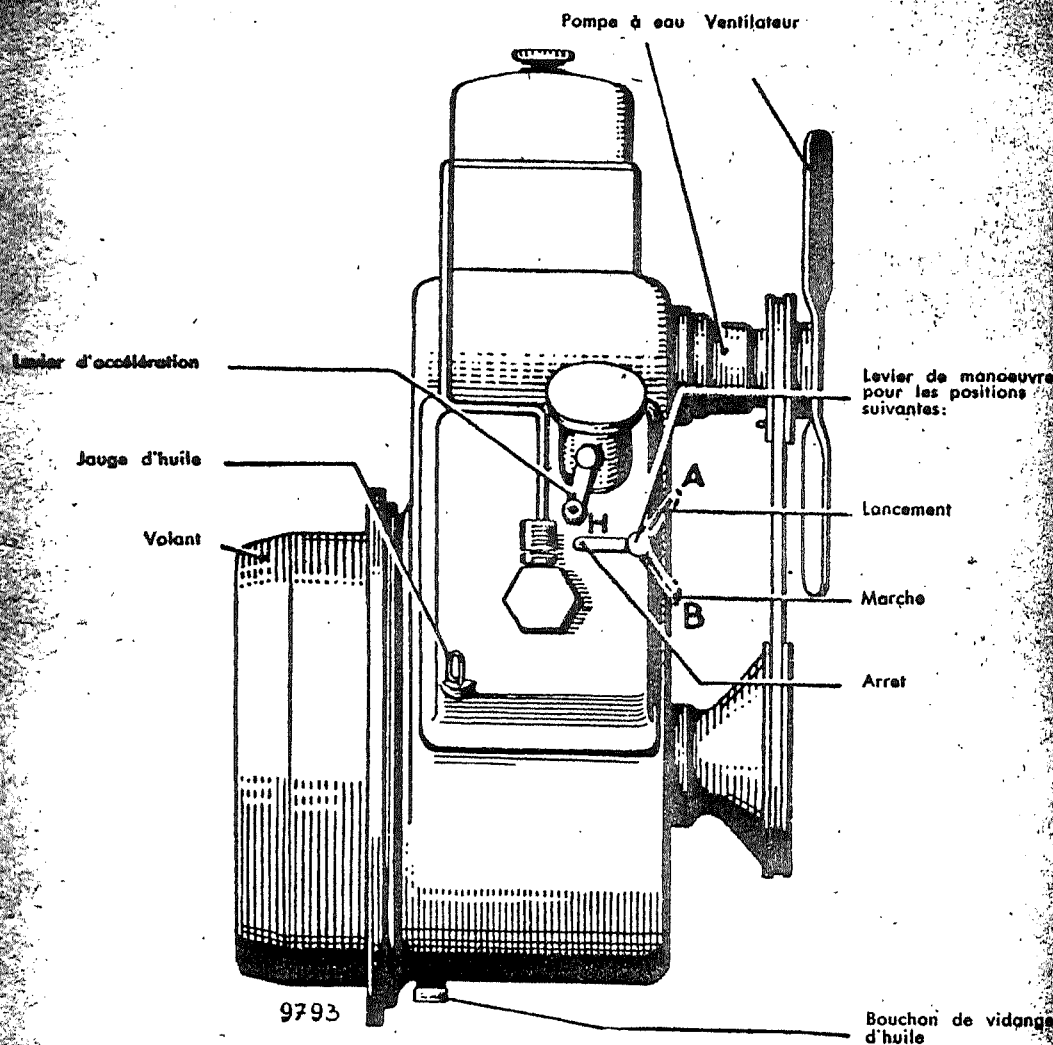
Coupe vue par le côté ventilateur



Employer des huiles de bonne qualité.

Fig. 2

Vue du moteur côté pompe d'injection



Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Une came supplémentaire placée sur l'arbre à cames actionne la pompe d'injection (2001). Celle-ci est une petite pompe à piston qui aspire le combustible dans le réservoir à travers le filtre (3630), et le projette dans l'antichambre, au moment voulu, par la conduite de refoulement (2206) et l'injecteur (1103). A sa sortie de l'injecteur, le combustible est finement pulvérisé par un petit orifice percé dans le pulvérisateur (1127), afin qu'il s'enflamme facilement dans l'antichambre au contact de l'air chaud.

Le régulateur (2401), qui est commandé par l'engrenage (1406) claveté sur l'arbre à cames, opère automatiquement le dosage du combustible nécessaire à chaque cycle, en fonction de la vitesse du moteur. Un levier transmet le mouvement du régulateur à la tige (2052) de contrôle du débit de la pompe d'injection. Le régulateur sert en outre à maintenir la vitesse du moteur constante au régime réglé par l'accélérateur.

Le refroidissement est assuré par un radiateur et une pompe centrifuge (3501) montée en tandem sur un ventilateur (3550) qui active le refroidissement. La commande de la pompe, du ventilateur et de la dynamo se fait par le vilebrequin au moyen d'une courroie trapézoïdale (4307 ou 22717).

Le graissage du moteur s'opère automatiquement par circulation sous pression et par projection. Seuls les organes spécialement désignés sur le schéma de graissage et le tableau d'entretien doivent être graissés à la main aux intervalles de temps indiqués.

b) Châssis

Les éléments du châssis sont:

- 1° L'avant-train comprenant l'essieu AV avec suspension, manivelle de lancement et radiateur;
- 2° Le carter de transmission composé du carter AV renfermant l'embrayage et la direction, et du carter AR avec changement de vitesse et levier de commande, arbre intermédiaire, différentiel avec essieu AR et roues motrices, poulie et dispositif de commande de faucheuse;

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

3° Les dispositifs de remorque;

4° Equipement supplémentaire (sur demande seulement);
Mécanisme de faucheuse, arbre de prise de force et poids d'alourdissement.

1. Avant-train

L'essieu avant (22001) est articulé en un point au support (21901) flasqué à l'avant du carter du moteur, afin que le tracteur puisse prendre toutes les positions inclinées et s'adapter aux dénivellations du sol.

Sur le support — à l'avant du tracteur — est placé le radiateur (22601); au-dessous de ce dernier se trouve la manivelle de lancement (23601).

La poussée de l'essieu avant est assurée par l'étrier (22201) articulé sur le carter d'embrayage.

2. Carter de transmission

La liaison entre le moteur et le carter du changement de vitesse est assurée par le carter AV tronconique (20201) portant la direction et renfermant l'embrayage (20301—20324) ainsi que ses organes de manoeuvre (23001 à 23016). La transmission de la puissance du moteur aux roues arrière (24301) se fait par l'embrayage, l'arbre de commande (20401), l'arbre de envoi (20601), l'arbre des baladeurs (20501), l'arbre intermédiaire (21116) et le différentiel (21301—21311). Le tracteur possède quatre vitesses en marche avant et une marche arrière dont la commande est faite par un levier à rotule (21601—21644) porté par le couvercle du carter. La poulie ainsi que l'arbre de commande de la barre faucheuse prennent leur mouvement sur l'arbre de renvoi, qui tourne toujours à la même vitesse. La poulie débrayable (21014) est placée sur le côté droit du tracteur (vu dans le sens de marche) et disposée de telle façon que la courroie puisse passer librement au-dessus de l'essieu avant. Si le phare droit causerait des inconvénients on peut le tourner vers l'avant à l'aide du soutien (22751).

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

3. Dispositifs de remorque

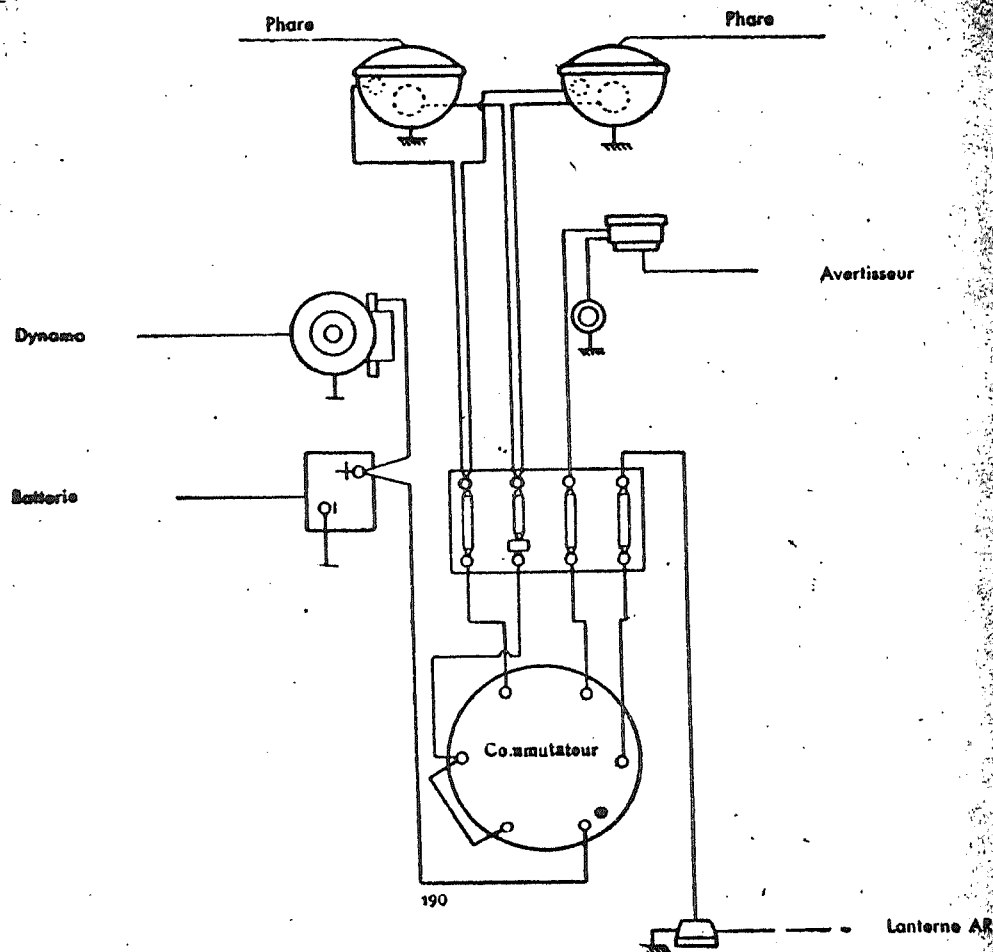
Le tracteur comporte, outre un dispositif d'attelage (20227) pour semi-remorques, deux dispositifs de remorque solidaires du couvercle arrière (23901) et disposés à des niveaux différents au-dessus du sol, ainsi qu'un troisième sur les deux tubes porteurs de l'essieu arrière. Des deux dispositifs de traction faisant corps avec le couvercle arrière, celui du haut sert principalement au remorquage des véhicules sur route et de la ferme aux champs ou inversement, tandis que celui situé au-dessous est prévu pour l'attelage direct d'instruments agricoles ou pour le montage d'une traverse de remorque ou d'un dispositif de traction pour une moissonneuse-lieuse actionnée par l'arbre de prise de force. Enfin, il est encore possible de fixer une charrue directement au couvercle arrière.

4. Equipement supplémentaire

Un avantage particulier réside dans la possibilité du montage très simple d'une faucheuse complète. Celle-ci ne diffère pas sensiblement, dans son fonctionnement, des faucheuses ordinaires à traction chevaline, mais elle est d'une construction plus robuste en raison du travail plus considérable que lui impose le fauchage automobile. La barre faucheuse est actionnée par une bielle articulée d'une part sur le bouton de manivelle de l'arbre de commande (20801) et connectée d'autre part à la tête de la barre coupeuse. A vitesse constante du moteur, le couteau travaille toujours à la même vitesse et ne dépend donc pas de la vitesse d'avancement du tracteur. Celle-ci doit, au contraire, être réglée suivant l'épaisseur de l'herbe par la prise de la 2ème ou 3ème vitesse dans chaque cas particulier. Pour éviter les avaries de couteau ou de barre faucheuse, que pourrait causer l'introduction d'un corps dur — par exemple d'une pierre — entre les doigts, l'arbre de commande placé dans le carter porte un embravage à friction (20820—20829) faisant office de limiteur d'effort et permettant l'arrêt du couteau lorsque la résistance qu'il rencontre dépasse une valeur déterminée. La commande doit être débrayée quand la barre faucheuse est relevée verticalement, comme cela est le cas pour le transport et pour l'exécution d'autres travaux. A cet effet, le support de la barre faucheuse et le levier (21703) de commande de l'embrayage de la barre sont munis de butées

Employer des huiles de bonne qualité.

Fig. 3



Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

qui débrayent automatiquement dès que la barre est relevée à la hauteur d'andain. Dans la position verticale, la barre faucheuse est immobilisée par une tige.

Le couvre-manivelle empêche les longues herbes de s'entortiller autour de la manivelle de commande de la barre et d'entraver ainsi le mouvement.

Un emplacement est en outre prévu pour le montage d'un arbre de prise de force (20901—20929).

Le tracteur est livré avec éclairage électrique.

L'appareillage électrique fonctionne sous une tension de 6 volts. Il comporte une dynamo (22701) pour la fourniture du courant en marche normale, et une batterie d'accumulateurs (22718) qui sert de source de courant quand le moteur est au repos. Les appareils d'éclairage et l'avertisseur sont connectés au commutateur (22739).

Comme on le voit sur le schéma (page 14), l'installation d'éclairage comporte deux phares et deux lanternes arrières.

Deux degrés d'éclairages sont possibles: éclairage intensif et éclairage de stationnement. A la position 1 du commutateur sont allumées les lampes de stationnement et les lanternes arrières, à la position 2 les lampes de phares et les lanternes arrières. La clef (22739) du commutateur peut être enlevée à toutes les positions. Seul l'avertisseur est mis hors circuit lorsqu'elle est enlevée. Pendant les arrêts du tracteur, il y a lieu de laisser seulement les lampes de stationnement et les lanternes arrières allumées, pour éviter une trop forte décharge de la batterie (voir aussi page 22).

Pour augmenter l'adhérence sur terrains humides, les roues arrière peuvent être munies de chaînes ou de crampons rabattables.

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

IV. Utilisation du tracteur

Les écrous des goujons de la culasse doivent être resserrés fortement plusieurs fois au début du service, quand le moteur est chaud et quand il est refroidi. A cet effet, se servir d'une clé de 30 à 35 centimètres de longueur et serrer les écrous en croix jusqu'au blocage complet.

En plus de l'entretien général des divers organes, il importe surtout d'assurer un bon refroidissement du moteur et un graissage suffisant de tout le tracteur pendant la marche, et d'employer un combustible de bonne qualité.

Refroidissement

N'employer que de l'eau pure et fraîche (de préférence de l'eau de pluie), car le refroidissement est beaucoup moins énergique dans le cas d'emploi d'eau calcaire; l'eau acide est également nuisible. Vérifier de temps en temps si l'eau utilisée n'a pas tendance à former des dépôts calcaires sur les parois refroidies. Dans ce cas, il est bon de procéder au détartrage tous les six mois, ce qui se fait en versant dans le système de refroidissement une solution de potasse bouillante à 10% et en l'y laissant pendant une heure environ. Ensuite, on vide et on rince à l'eau claire, puis on remplit d'eau pure. Pour éviter l'entartrage, on peut aussi additionner l'eau de produits tartrifuges que l'on trouve dans le commerce.

Il est recommandé de ne jamais recourir à l'acide chlorhydrique pour le détartrage du radiateur, celui-ci étant composé de tôles minces qui seraient vite détruites par l'acide.

Combustible

Un bon combustible prolonge la durée du moteur. Le combustible le mieux approprié est le gas-oil; mais le moteur s'accommode également de pétrole, d'huile de goudron de lignite et des autres huiles généralement utilisées dans les moteurs Diesel.

Nous ne saurions trop le répéter: il faut toujours employer un combustible de bonne qualité.

On est prié de nous consulter avant d'employer des combustibles contenant beaucoup d'essence ou autres que ceux

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

ordinaires, des mesures spéciales devant éventuellement être prises dans ce cas pour le moteur.

Le combustible doit être exempt de sable, de boue et d'eau, faute de quoi il se produirait un encrassement de la pompe d'injection et de l'injecteur, ce qui provoquerait une usure prématurée de leurs organes, ainsi que des troubles accentués dans la bonne marche du moteur. C'est pourquoi, il faut toujours bien filtrer le combustible avant de le verser dans le réservoir.

Pour faire le plein de combustible, ne jamais enlever le filtre se trouvant dans l'orifice de remplissage du réservoir. Si le nettoyage de ce filtre était nécessaire, ne pas oublier de le remettre en place sitôt nettoyé. Le remplacement du filtre, lorsqu'il est détérioré, doit être fait sans retard.

Voici cinq recommandations extrêmement importantes pour le remplissage du réservoir:

- 1^o Ne pas remuer le fût contenant le combustible, afin que les impuretés en suspension puissent se déposer au fond.
- 2^o Lorsqu'on se sert d'une pompe à main pour faire le plein du réservoir, prendre bien soin de ne pas remuer la boue déposée au fond du fût. Bien fixer la pompe sur la bonde du fût et ne pas la faire aspirer directement au fond de celui-ci. A cet effet, boucher l'extrémité inférieure du tuyau d'aspiration et placer les trous d'aspiration environ 5 centimètres plus haut.
- 3^o Ne pas utiliser dans le moteur le dernier reste du fût.
- 4^o Tenir toujours très propre tous les ustensiles servant au transvasement: seaux, bidons, entonnoirs, pompes. Ne pas les laisser en plein air, ni les poser à terre ou sur un support poussiéreux.
- 5^o Filtrer le combustible à l'aide d'un entonnoir muni d'un tamis fin et garni d'une peau de chamois, d'un feutre ou d'une étoffe filtrante ne se défilant pas.

La propreté dans la manipulation du combustible est un facteur de longévité du moteur Diesel.

Le choix d'une bonne huile de graissage exempte d'impuretés est de la plus grande importance pour la conservation

Graissage

Employer des huiles de bonne qualité.

du moteur. Les huiles de mauvaise qualité font chauffer les paliers et provoquent une usure prématurée du cylindre.

Avant d'effectuer le graissage, débarrasser les graisseurs, les huileurs, les trous d'huile et leurs environs, de la poussière, de la boue, du cambouis qui les recouvrent.

Pour les organes à graisser à l'aide de la pompe à graisse, livrée avec le tracteur, se servir de bonne graisse consistante sur base de soude saponifiée ne se résinifiant pas.

Nous recommandons d'employer des huiles de marque reconnue.

Les prescriptions suivantes pourront servir de base pour l'achat des huiles qui n'ont pas été éprouvées à l'usine. Mais nous faisons toutefois remarquer qu'une huile n'est pas toujours forcément bonne quand elle satisfait à ces prescriptions, celles-ci ne déterminant pas à elles seules la qualité d'une huile. Un essai prolongé dans le tracteur lui-même peut seul fournir des indications précises à ce sujet.

Les huiles à employer doivent avoir à peu près les viscosités suivantes:

a) pour le moteur:

En hiver: 5 à 6 degrés Engler à 50° C., c'est-à-dire une huile fluide

En été: 8 degrés Engler à 50° C., c'est-à-dire une huile mi-épaisse

b) pour la boîte de vitesses:

Hiver et été: 8 degrés Engler à 50° C.
c'est-à-dire une huile mi-épaisse à moteur.

Comme pour les moteurs d'automobiles

Le point d'inflammation de toutes les huiles ne doit pas être inférieur à 200° centigrades.

Les huiles doivent être pratiquement exemptes d'acides, d'asphalte, de corps solides et d'eau; elles ne doivent pas contenir d'additions de substances grasses.

Pour les remplacements d'huile, voir page 27.

Avant chaque mise en route, surtout après un repos prolongé, vérifier rapidement l'organisme général du tracteur,

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

s'assurer du bon serrage des vis et écrous, graisser toutes les articulations et examiner leur fonctionnement qui doit être très doux. Si l'on remarque un dur, supprimer immédiatement la cause du défaut.

Les quantités de combustible, d'huile et d'eau nécessaires pour le remplissage des réservoirs sont:

28 litres de combustible,

4,5 litres d'huile dans le carter du moteur,

12,5 litres d'huile mi-épaisse dans la boîte des vitesses,

9 litres d'eau.

Operations à effectuer avant la mise en route:

Lancement

1° Vérifier le niveau d'huile dans le moteur et rajouter de l'huile s'il y a lieu. Graisser les organes indiqués sur le schéma de graissage et le tableau d'entretien annexes à cette notice.

2° Remettre de l'eau dans le radiateur si le niveau est baissé à plus de 5 centimètres au-dessous de l'orifice du bouchon de remplissage.

3° S'assurer que le robinet de sortie (22817) du réservoir à combustible est ouvert (voir page 25, § 2°).

4° Remplir le réservoir de combustible propre et bien filtré (voir aussi page 17).

5° Vérifier en pompant à la main, à l'aide du levier livré dans ce but, si la pompe d'injection «tient», c'est-à-dire si elle ne contient pas d'air; on doit éprouver une forte résistance (mettre auparavant le levier de manoeuvre dans la position «B»; voir page 35 la position que doit occuper le vilebrequin pour cette vérification).

6° Voir si les pneus sont bien gonflés aux pressions nécessaires indiquées à la page 39.

7° Mettre le levier de changement de vitesses (21603) au point mort s'il n'y est déjà.

8° Mettre la manette d'accélération (23111) dans la position correspondant au régime maximum du moteur.

9° Amener le levier de manoeuvre (2087) dans la position de lancement «A» (voir fig. 2).

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39.

10° Enlever le porte-papier d'allumage vissé sur la culasse; rouler un morceau de papier d'allumage et l'introduire dans l'orifice du porte-papier après en avoir enlevé l'enveloppe. Revisser ensuite le porte-papier sur la culasse en ayant soin de bien le serrer. Le papier s'enflamme de lui-même dans le cylindre pendant le lancement, sous l'effet de la chaleur de compression. Il y a aussi du papier d'allumage qui ne s'enflamme pas de lui-même et qu'il faut allumer avant de remonter le porte-papier. Ce papier ne doit naturellement pas être employé dans les locaux contenant des matières inflammables.

11° Embrayer la manivelle de lancement et la tourner rapidement.

La manivelle doit être embrayée dans une position telle que la résistance de compression se produise pendant qu'on tire sur la manivelle, c'est-à-dire quand on la tourne de bas en haut.

12° Pendant qu'on tourne le moteur, amener rapidement le levier de manoeuvre dans la position de marche «B», et continuer à tourner énergiquement jusqu'à ce que les premiers allumages se produisent. Laisser accélérer le moteur pendant un instant, jusqu'à ce qu'il atteigne un régime assez élevé, puis réduire son allure en manoeuvrant en conséquence l'accélérateur, et le laisser tourner au ralenti pendant cinq minutes environ, jusqu'à ce qu'il ait pris sa température normale de fonctionnement. Ce n'est que lorsqu'il est chaud qu'on peut le charger progressivement ou démarrer avec douceur.

Mesures à prendre pendant les gelées

En hiver et pendant les gelées, n'employer pour le moteur que de l'huile fluide d'hiver (voir page 18).

Si, par temps froid ou après un repos prolongé, le moteur était difficile à lancer, injecter d'abord un peu de gas-oil dans le cylindre en donnant une dizaine de coups de pompe à l'aide du levier à main (25410) de la pompe d'injection, après avoir mis le levier de manoeuvre dans la position «B», puis amener

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

ce dernier dans la position de lancement «A» et tourner le moteur à la manivelle jusqu'à ce que les résistances aient disparu. Dès que le moteur est redevenu souple, on peut le lancer de la façon normale.

N'employer en outre que de bon papier d'allumage bien sec.

En hiver, notamment au moment des gelées, il faut encore prendre les précautions suivantes:

1° Vidanger le radiateur dès le retour du tracteur à la remise, ou rendre l'eau incongelable en l'additionnant d'un antigel. (Pour éviter l'entartrage du système de refroidissement, réemployer la même eau pour refaire le plein du radiateur.)

2° Après l'arrêt du moteur une fois le travail terminé, injecter un peu de gas-oil dans le cylindre en donnant environ 10 coups de pompe à l'aide du levier à main de la pompe d'injection. Ne pas tourner le moteur après cette opération.

3° S'assurer que le refroidissement du moteur s'opère normalement. A cet effet, dévisser le bouchon (22611) du radiateur et voir si l'eau circule. Observations pendant la marche

4° La température de l'eau de circulation doit être maintenue vers 70 à 85° centigrades, c'est-à-dire que le tuyau de sortie d'eau (22617) sur le côté échappement (côté gauche de la culasse) doit être chaud. En hiver, il faut diminuer l'action du radiateur en le couvrant suffisamment pour obtenir cette température. On ne doit pas pouvoir appliquer la main sur le tuyau de sortie d'eau. D'autre part, l'eau du radiateur ne doit pas bouillir.

5° Le moteur ne doit pas fumer; l'échappement doit, au contraire, être incolore. Un échappement fumeux est un indice de surcharge ou de mauvais fonctionnement du moteur (voir tableau des incidents de marche).

6° Graisser plusieurs fois par jour ceux des organes spécialement indiqués sur le schéma de graissage. Les

Employer des huiles de bonne qualité.

organes de la faucheuse — en particulier la barre coupeuse — n'ont besoin d'un bon graissage que pendant le fauchage.

5° Pour l'équipement électrique, rappelons une fois de plus qu'il est bon d'éteindre les phares et de laisser seulement les lanternes allumées pendant l'arrêt du tracteur, afin d'éviter une trop forte décharge de la batterie.

1° Faire tourner le moteur à son régime maximum.

2° Débrayer en poussant à fond vers l'avant la pédale de débrayage (23003), et la maintenir dans cette position.

3° Mettre en prise la vitesse désirée. Les positions du levier correspondant aux différentes vitesses sont marquées sur le couvercle (21601) portant le levier de changement de vitesses.

4° Embrayer progressivement en laissant revenir lentement la pédale de débrayage; le tracteur se met alors lentement en marche. Toujours agir avec douceur. Se rappeler que l'embrayage brusque fait souffrir énormément tous les organes du tracteur. Ne pas garder le pied sur la pédale après avoir effectué la manoeuvre d'embrayage.

5° Pour passer de la marche avant à la marche arrière, ou inversement, il faut bien observer qu'on ne doit effectuer le manoeuvre qu'une fois le tracteur bien arrêté.

6° Descendre les côtes en deuxième vitesse, l'accélérateur étant dans la position du plus petit ralenti. Dans les descentes, se servir du frein au pied. Avant d'aborder une côte, prendre la vitesse inférieure nécessaire. Ne jamais débrayer ni changer de vitesse dans les descentes et les côtes.

7° Eviter le patinage des roues.

Lorsque les roues patinent, c'est-à-dire tournent sur place sans que le tracteur avance, les pneus ne prennent pas, les aspérités du sol les usent et les déchirent. C'est pourquoi, il faut:

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

a) Démarrer avec précaution.

b) Réduire la charge remorquée ou monter des chaînes ou crampons rabattables, quand les chemins sont glissants ou couverts de verglas.

c) La remorque doit être munie de bons freins.

8° Ne jamais laisser séjourner les pneus dans des mares d'huile; l'huile et la graisse détruisent le caoutchouc.

9° Enlever de temps en temps les corps étrangers qui ont pu pénétrer dans les pneus.

Voir au chapitre «Entretien du tracteur» les autres soins à donner aux pneus (page 40).

Avant de se servir de la poulie, il faut immobiliser convenablement le tracteur, c'est-à-dire serrer le frein à main et caler les roues. En outre, il est recommandé de réaliser une mise à la terre du véhicule au moyen d'une connexion métallique avec un terrain humide (tubes ou piquets en fer fichés dans le sol).

Recommandations pour le travail avec poulie et arbre de prise de force

La vitesse de rotation désirée se règle à l'aide de la manette d'accélération (23111), après embrayage de la poulie.

L'embrayage et le débrayage de la poulie, ainsi que de l'arbre de prise de force s'opèrent de la façon suivante:

a) Embrayage:

Appuyer à fond sur la pédale de débrayage (23003), puis embrayer prudemment la poulie au moyen du volant (21034) ou l'arbre de prise de force au moyen de la tige (20926) et lâcher ensuite lentement la pédale de débrayage.

b) Débrayage:

Appuyer d'abord à fond sur la pédale de débrayage (23003), puis débrayer la poulie ou l'arbre de prise de force.

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

Recommandations pour le travail avec lieuse commandée par l'arbre de prise de force

Pour le travail avec une lieuse actionnée par l'arbre de prise de force, il faut bien observer que:

- 1° L'arbre commandé de la lieuse doit se trouver dans l'alignement de l'arbre de prise de force du tracteur, donc dans l'axe de ce dernier, lors de la marche en ligne droite;
- 2° Le point d'attelage de la lieuse doit se trouver à mi-distance des deux cardans de l'arbre de transmission, ce que l'on peut réaliser en fixant au couvercle arrière (23901) un dispositif de remorque réglable (26409),

La fig. 4 montre une mauvaise disposition de l'attelage, la fig. 5 la bonne disposition assurant un fonctionnement irréprochable.

Avant de raccorder l'arbre de transmission, enlever la clavette d'attelage (23914) pour éviter que le joint de cardan ne vienne buter contre elle.

Renseignements sur le labourage

La largeur et la profondeur de travail de la charrue dépendent de la nature du sol. En ce qui concerne le labourage profond, il est possible de labourer environ 75 ares en 10 heures en terrain mi-lourd avec une charrue monosoc, le tracteur marchant en deuxième vitesse, qui est la vitesse normale de travail.

Recommandations pour le fauchage

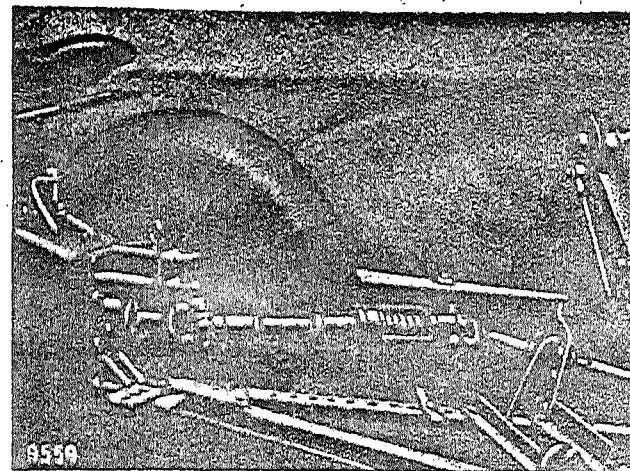
Une notice spéciale, que nous remettons d'autre part, pour les tracteurs équipés avec faucheuse, donne tous les renseignements sur le montage et le fonctionnement de la faucheuse, ainsi que les instructions pour le fauchage. Cette notice contient en outre la liste des pièces de rechange se rapportant à la faucheuse.

Arrêt du tracteur

- 1° Pour arrêter le moteur, amener le levier de manoeuvre (2078) dans la position «H» (voir fig. 2, page 10) en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 2° Laisser le robinet (22817) du réservoir à combustible ouvert. Si on le fermait, des rentrées d'air pourraient se produire dans la tuyauterie et la pompe d'injection.

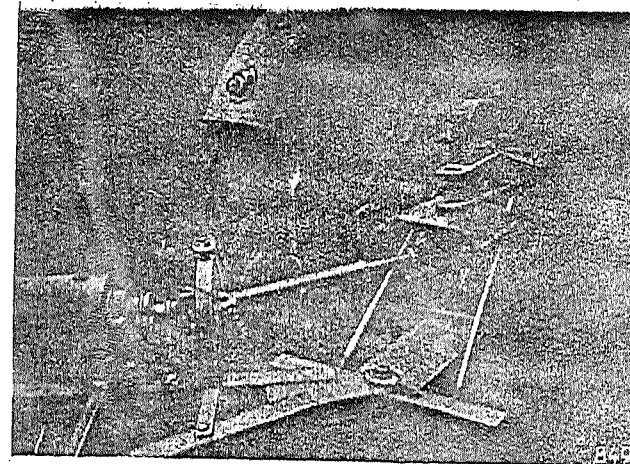
Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

Fig. 4



Mauvaise disposition

Fig. 5



Bonne disposition

Employer des huiles de bonne qualité.

3° Au moment des gelées, vidanger l'eau en ouvrant le robinet (220) placé sur le moteur, le robinet (3541) de la pompe à eau et le robinet (22631) situé au bas du radiateur. Il y a donc trois robinets à ouvrir.

Après écoulement de l'eau, tourner le moteur plusieurs tours à la manivelle pour vider totalement toutes les tuyauteries. Laisser les robinets ouverts jusqu'à la prochaine mise en marche.

Avant un repos prolongé, fermer le robinet (22817) du réservoir à combustible et virer le moteur dans une position telle que les soupapes d'admission et d'échappement soient fermées: les deux tiges (1515) des culbuteurs sont alors complètement dégagées, ces derniers n'étant plus en contact avec les soupapes. Suiffer soigneusement toutes les pièces nues.

Pendant une longue période de non utilisation, le moteur doit toutefois être mis en marche de temps à autre, afin de s'assurer qu'il est toujours en parfait état de fonctionnement.

V. Entretien du tracteur

Après le travail quotidien, jeter un coup d'oeil sur tout l'organisme du tracteur et enlever au moins le gros de la boue.

A la fin de la semaine un temps plus long sera consacré à l'examen de tous les organes du tracteur. Le nettoyage sera complet et la mise en ordre ne devra rien laisser à désirer. Les pièces défectueuses seront remplacées sans retard. Les petites réparations provisoires seront transformées en sérieuses réparations définitives. Vérifier le serrage de toutes les vis et de tous les écrous, notamment de ceux de la direction: levier, barre de commande et bielle de connexion des roues, ainsi que des roues avant et arrière, etc., et les resserrer s'il y a lieu. Remplacer immédiatement toutes les goupilles, toutes les vis, tous les boulons perdus.

En cas d'avaries ou défauts quelconques au moteur ou au châssis, il est recommandé de se mettre en rapport avec notre Division F 4 (Usine de Cologne-Kalk) ou avec notre agence la plus proche.

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Selon les conditions locales et le service que fait le tracteur, les points suivants feront l'objet d'une attention particulière:

a) Moteur.

Le remplacement de l'huile en temps voulu et le choix d'une bonne huile (voir page 18) sont deux choses importantes, desquelles dépend la durée du moteur. Vidange et nettoyage du carter

Le premier remplacement doit avoir lieu au bout de 20 à 30 heures de marche. Le deuxième, environ 50 heures après le premier.

Ensuite, il suffit de renouveler l'huile toutes les heures.

Pour vidanger l'huile, enlever le bouchon (230) vissé dans le fond du carter.

Pour le remplacement de l'huile, la vidange du moteur doit se faire lorsque la vieille huile est à l'état chaud. Puis il faut nettoyer à fond le carter avec de l'huile fraîche réchauffée (ou de l'huile de rinçage) afin d'évacuer toutes les impuretés déposées sur les parois du carter.

Après le nettoyage, remplir à nouveau le carter avec de l'huile fraîche jusqu'au niveau du repère supérieur marqué sur la jauge.

Une formation anormale de boue d'huile peut avoir lieu lorsque le moteur a une mauvaise combustion, lorsque les gaz de la combustion s'écoulent le long des parois du cylindre vers le carter (cela peut arriver quand le moteur marche longtemps au ralenti à vide), ou lorsque le joint en caoutchouc 218 de la chemise de cylindre n'est plus étanche et laisse passer l'eau dans le carter et par conséquent dans l'huile. Lorsqu'il y a formation accentuée de cambouis dans l'huile, il faut en tout cas faire une vérification complète du moteur, et nettoyer soigneusement tout l'intérieur du carter ainsi que les organes qu'il renferme: paliers, bielle, etc., lors du remplacement de l'huile. Aucun reste de la vieille huile ne doit plus se trouver dans le carter, pour éviter la contamination de l'huile neuve.

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

**Nettoyage
du filtre
à huile**

A chaque remplacement de l'huile, il faut enlever le filtre à huile (516) placé au fond du carter et le nettoyer. Pour y avoir accès, il faut démonter le couvercle (213) du carter côté échappement et retirer la jauge d'huile (236). Après cela, pousser la cage du filtre légèrement vers la gauche, puis la faire tourner à gauche jusqu'à fond. On peut alors enlever le filtre en le tirant vers la droite. Bien le nettoyer et le remettre en place.

**Vérification
du niveau
d'huile**

La vérification du niveau d'huile dans le carter doit toujours se faire pendant les arrêts du moteur. On y procède de la façon suivante: Le moteur étant arrêté, retirer la jauge (236), l'essuyer convenablement et la réintroduire jusqu'à la poignée dans l'orifice du carter. Puis la retirer de nouveau; elle indique alors exactement la quantité d'huile restant dans le carter. Le niveau d'huile doit toujours être établi entre les deux traits gravés sur la jauge.

**Nettoyage
du filtre à
combustible**

Le tracteur est équipé d'un filtre à plaques de feutre. Le nettoyage du filtre doit avoir lieu à temps et s'opère de la manière suivante:

Fermer le robinet de sortie du réservoir de combustible. Vidanger les impuretés et l'eau déposées au fond du filtre par le bouchon placé au bas de la cuve.

Dévisser l'écrou de serrage (3653) situé au centre du couvercle. Démonter le paquet de feutres (3656) et séparer les feutres. Faire tremper les feutres pendant quelques minutes dans du gas-oil propre et les pétrir comme une éponge, jusqu'à ce qu'ils soient parfaitement mous. Renouveler plusieurs fois le gas-oil au cours de cette opération.

Il faut également nettoyer le manchon sur le tamis à l'intérieur du paquet de plaques de feutre (l'enlever et nettoyer au gas-oil).

Remettre le manchon et refaire le paquet en ayant soin de replacer tous les feutres dans le bon ordre, c'est-à-dire en alternant les feutres épais et les feutres minces. Remettre ensuite le paquet de feutres dans la cuve.

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

Avant de replacer le couvercle sur la cuve du filtre, rincer encore une fois les feutres dans la cuve avec 1 ou 2 litres de gas-oil propre. A cet effet, déconnecter la tuyauterie de combustible allant du filtre à la pompe d'injection. La cuve étant pleine, pousser vers le bas le paquet de feutres pour démasquer l'orifice d'écoulement du tuyau de sortie du filtre. Cette opération a pour but d'éviter que la boue décollée dans les feutres, mais non encore complètement éliminée de ceux-ci, ne parvienne dans la pompe d'injection. Ne reconnecter la tuyauterie du filtre à la pompe que lorsque le combustible sort bien propre de la cuve du filtre.

Remettre le couvercle en place sur le filtre et procéder à la purge d'air, ce qui se fait en dévissant la vis à clé (3654) portée par l'écrou de fixation du couvercle.

L'air chargé de poussières entraîne une usure prématurée du cylindre et du piston. L'épurateur d'air (33750) assure l'épuration de l'air aspiré par le moteur. Il faut démonter chaque jour la partie inférieure de l'épurateur et refaire le plein d'huile jusqu'au niveau du repère. Pas de niveau d'huile plus élevé résultant des dégâts au moteur (allumage du lubrifiant). Remplacer l'huile tous les huit jours. On peut, à cet effet, employer de l'huile usée à moteur, mais non boueuse. Environ tous les trois mois, et suivant que le tracteur travaille en atmosphère plus ou moins poussiéreuse, entreprendre un nettoyage complet de l'épurateur. Pour cela, enlever l'épurateur de sur le tracteur, après dévissage des boulons (33713). Après démontage de la cheminée d'aspiration (33705), enlever le réservoir d'huile inférieur et bien le nettoyer au gas-oil. Puis retirer l'élément filtrant (33703) de la partie supérieure (33701) en ayant soin de ne pas détériorer le joint (33704). Nettoyer à fond l'élément filtrant en l'agitant dans du gas-oil. Avant le remontage, l'épurateur doit être parfaitement sec et l'élément filtrant imprégné d'huile. Refaire le plein d'huile du pot inférieur jusqu'au niveau du repère. Ne jamais se servir d'essence, ni de benzol pour les nettoyages.

Le jeu nécessaire à maintenir entre les culbuteurs (1507 et 1508) et les tiges des soupapes (1057) est de quatre dixièmes de millimètre environ, soit à peu près l'épaisseur d'une carte

Employer des huiles de bonne qualité.

- postale, le moteur étant froid (voir fig. 1, page 9). Le réglage de ce jeu s'opère au moyen des vis (1509) placées sur les culbuteurs. Pour pouvoir y procéder, les soupapes doivent être complètement fermées, donc dégagées des culbuteurs.

**Soupapes
d'admission
et d'échap-
pement**

Pour assurer une bonne compression, il est nécessaire de procéder au rodage des soupapes d'admission et d'échappement dès qu'elles ne portent plus bien sur leurs sièges (toutes les 500 heures de marche environ).

Laver d'abord les soupapes au pétrole ou au gas-oil. Ensuite, enduire le siège d'une petite quantité de pâte à roder remettre la soupape en position sur son siège et la faire tourner alternativement de droite à gauche à l'aide d'un tournevis, en exerçant sur lui une légère pression pour appliquer la soupape sur son siège. Après quelques tours, relever la soupape et répartir sur la surface du siège la pâte expulsée au cours de cette première opération; puis recommencer à roder comme précédemment, en exerçant toujours une légère pression. Répéter l'opération jusqu'à ce que le siège et la partie conique de la soupape présentent une surface parfaitement douce et gris mat, indiquant que la soupape porte partout. Lorsque le rodage est terminé, laver la soupape et le siège au gas-oil ou au pétrole et veiller à ce qu'il ne reste point d'émeri sur les surfaces rodées.

Après la remise en place de la culasse, vérifier le jeu entre les tiges de soupapes et les culbuteurs: quatre dixièmes de millimètre environ, et procéder à son réglage s'il y a lieu.

Pour le graissage des tiges de soupapes, employer un mélange à 50% de gas-oil et 50% d'huile.

**Dispositif
de décom-
pression**

Dans la position «Lancement» du levier de manoeuvre (page 10) le levier 225 situé dans le carter du moteur soulève la tige de décompression 1521. Vérifier de temps en temps le jeu entre la tête (1523) de la tige de décompression et le talon du culbuteur (1508). La soupape (1057) doit être ouverte de 0,5 à 1 mm quand le levier de manoeuvre se trouve dans la position de lancement A.

Culasse

Les écrous des goujons de culasse doivent être resserrés souvent et fortement au début du service, et cela avant la

première mise en marche du moteur froid, puis quand le moteur est chaud et enfin après qu'il est de nouveau refroidi.

Répéter cette opération dans les premiers jours de la mise en service, de même qu'après la mise en place d'un nouveau joint de culasse. Les écrous doivent être serrés fortement et uniformément en croix. Voir § 2^o, 3^o et 4^o ci-dessous.

Avant de démonter la culasse, il faut d'abord vidanger l'eau. Dévisser ensuite les raccords des tuyauteries sur l'injecteur (1103), ainsi que les écrous de fixation du tuyau d'échappement et les vis fixant le tuyau d'aspiration et le tuyau de sortie d'eau. Ce n'est qu'après cela qu'on peut dévisser les écrous (223) de fixation de la culasse.

Pour le remontage de la culasse, il faut prendre les précautions suivantes:

- 1^o Bien nettoyer et essuyer chacune des faces cylindre et culasse en contact avec le joint.
- 2^o Poser à sec le joint 1012 (qui ne doit pas être détérioré). Replacer la culasse et serrer uniformément et énergiquement les écrous en croix. Pour ce faire, la longueur de la clé doit être de 300 à 350 millimètres.
- 3^o Remettre le moteur en marche et lui laisser prendre lentement sa température normale de fonctionnement. Dès qu'il est chaud (température de l'eau: 60 à 70° C), serrer de nouveau fortement tous les écrous de la manière indiquée ci-dessus.
- 4^o Laisser le moteur étant arrêté refroidir. Quand la température de l'eau est tombée à 10 à 20° C, resserrer encore une fois tous les écrous en donnant un tour de clé chacun jusqu'au blocage complet.

Le démontage du piston (906) peut se faire sans qu'il soit nécessaire de sortir le vilebrequin. Enlever auparavant le tuyau d'échappement (24906), le grand couvercle de visite (213) et les vis (810) de la tête de bielle. Le piston avec bielle peut ensuite être sorti du cylindre, par le bas de celui-ci.

Laver le piston au pétrole ou au gas-oil. Ne pas démonter les segments; les débarrasser des dépôts de carbone laissés par l'huile et s'assurer qu'ils glissent facilement dans leurs gorges. Remplacer les segments usés. Au montage des segments, veiller à ce que les coupes ne se trouvent pas les unes au-dessus des autres, mais soient décalées chacune d'un tiers environ de la circonférence.

Après le nettoyage, bien huiler le piston et le remettre en place. La dépression ménagée dans le fond du piston et allant jusqu'au bord de celui-ci, doit être orientée vers le côté d'échappement.

Pour pouvoir séparer le piston de la bielle, chauffer le piston complet dans un bain d'huile à 80 à 100° C. L'axe (907) se laisse ensuite chasser facilement hors du piston, après enlèvement du circlip (908). Pour le remontage de l'axe, il suffit de chauffer le piston seul. Après refroidissement, vérifier si le piston n'est pas ovalisé et lui faire reprendre sa forme cylindrique en frappant légèrement avec un maillet s'il y a lieu.

Le palier de tête de bielle est un palier lisse composé de deux demi-coussinets: celui de la tête (809) et celui du chapeau (808). En cas d'avaries à ces pièces, il faut les changer.

Il est recommandé de faire faire ce travail par nos ateliers de réparation, qui ajusteront correctement le coussinet de rechange dans la bielle du moteur au diamètre exact de la soie de maneton au moyen d'un dispositif spécial.

Dans le cas où il serait impossible d'avoir recours aux services d'un atelier de réparation, on est prié de nous indiquer le diamètre exact de la soie du maneton au 1/100e de millimètre. Nous pourrions alors fournir exceptionnellement un coussinet de rechange complètement usiné. Toutefois, un léger ajustage sur le vilebrequin peut encore être nécessaire. C'est pourquoi nous conseillons de toujours s'adresser à nos ateliers de réparation.

Vérifier de temps en temps le serrage des vis de tête de bielle et s'assurer qu'elles sont bien arrêtées.

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

Démonter d'abord le piston et la bielle, le volant, les collecteurs d'huile et les contrepoids (613). Enlever ensuite l'écrou (633) de serrage du roulement, le déflecteur d'huile (645) et les vis de fixation de la cage du roulement (622), après quoi le vilebrequin peut être sorti axialement du carter au moyen de deux vis que l'on monte sur la cage du roulement.

L'écrou (631) de fixation du volant est fileté à droite.

Au remontage, bien serrer et bien arrêter les vis de fixation des contrepoids, ainsi que celles de tête de bielle.

La chemise de cylindre (239) est amovible et peut être démontée et remontée à la main. Lorsqu'elle est soudée au bâti par la rouille ou par le tartre, on peut interposer un morceau de bois entre le coude du vilebrequin et l'extrémité de la chemise, et chasser celle-ci hors de son logement en manœuvrant le vilebrequin par à-coups. La chemise porte, en son milieu, un joint en caoutchouc (218) qui assure l'étanchéité entre la chambre d'eau et le carter.

Nettoyer soigneusement la portée du joint en caoutchouc et le siège sur lequel reposera la chemise dans le bloc-cylindre. Remplacer toujours le joint en caoutchouc rond. Pour faciliter la mise en place de la chemise, frotter le joint en caoutchouc avec du savon mou et enduire de graisse l'entrée du siège à la partie supérieure du bloc-cylindre. En introduisant la chemise dans le bloc on sent une résistance élastique (produite par le joint en caoutchouc) 10 millimètres environ avant que la chemise est poussée à fond, sa collerette doit désaffleurer uniformément de 3/100e à 1/10e de millimètre la face supérieure du bloc-cylindre. Au besoin, placer une bague en feuilles coupées de laiton sous la chemise si elle ne désaffleure pas assez, ou la roder sur son siège si elle est trop haute. A la mise en place d'une nouvelle chemise, il faut remplacer également les segments de piston (909) et les segments racleurs (910).

Après montage d'une nouvelle chemise, d'un nouveau piston ou de nouveaux segments, une certaine période de rodage est nécessaire. (Ne pas surcharger le moteur pendant cette période et renouveler l'huile après 30 heures de marche.)

Employer des huiles de bonne qualité.

Engrenage de l'arbre à cames Si les engrenages de distribution ont dû être démontés, veiller, lors du remontage, à ce que les repères correspondent bien. La dent repérée de l'engrenage (1406) de l'arbre à cames doit toujours engrener entre les deux dents repérées de l'engrenage (618) claveté sur le vilebrequin.

Injecteur L'injecteur et la pompe d'injection ne nécessitent, en général, aucun entretien particulier, lorsque le combustible employé est parfaitement propre et de bonne qualité.

La condition essentielle que doit remplir l'injecteur est la pulvérisation parfaite du combustible. On peut s'assurer de son bon fonctionnement en le faisant injecter à la main de la manière suivante:

Dévisser les raccords des tuyauteries sur l'injecteur. Dévisser également l'écrou (1128) fixant l'injecteur sur la culasse. Enlever l'injecteur et le reconnecter à la conduite de refoulement, après l'avoir orienté de façon à pouvoir observer le jet. (Ne pas plier inutilement les tuyauteries!) Pomper ensuite à l'aide du levier à main (25410); le combustible doit alors jaillir finement pulvérisé sous forme de brouillard. Dans ce cas, l'injecteur est en bon état.

Si, par contre, le combustible jaillit de l'injecteur en un jet fermé, donc non pulvérisé, c'est que l'injecteur n'est pas en ordre, et il faut alors nettoyer prudemment de l'extérieur le corps d'injecteur et l'aiguille (1127) au gas-oil ou au pétrole. Quand ce nettoyage ne conduit à aucun résultat, il faut changer le corps de l'injecteur et l'aiguille.

Si le filtre placé dans le raccord (1121) de l'injecteur est encrassé par suite d'épuration imparfaite du combustible, il faut remplacer le raccord avec filtre.

Pompe d'injection Prendre les plus grands soins de propreté pour tous les travaux qu'il y aurait lieu d'exécuter à la pompe d'injection.

Lorsque la pompe d'injection a été démontée du moteur, on doit, lors du remontage, soit réemployer le joint existant entre le couvercle de pompe et le carter du moteur, soit le remplacer par un joint exactement de même épaisseur.

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Lorsqu'on monte sur le moteur une nouvelle pompe d'injection avec régulateur et accélérateur, il faut procéder à un nouveau réglage de la pompe et de la vitesse du moteur. Ce travail ne peut être convenablement fait que par les mécaniciens de nos agences et de nos stations-services.

Il est nécessaire de procéder à la purge d'air de la pompe lorsqu'on a laissé le réservoir se vider complètement pendant la marche, ou quand des rentrées d'air se sont produites par les joints non étanches des tuyauteries de combustible.

Purge d'air de la pompe d'injection

Avant de purger la pompe d'injection elle-même, dévisser la vis de purge d'air du filtre et laisser couler le combustible jusqu'à ce qu'il ne contienne plus de bulles d'air. Revisser alors la vis; bien bloquer.

Ensuite, mettre le levier de manoeuvre (2078) dans la position de lancement „A” (fig. 2) et amener le vilebrequin dans la position de purge, ce qui se fait de la façon suivante:

Tourner lentement le moteur à la manivelle jusqu'à ce que la tige (1515) de commande du culbuteur (1507) de la soupape d'admission (soupape de gauche) commence à soulever celui-ci. Cette position du vilebrequin est celle correspondant au plus grand débit de la pompe quand on la fait fonctionner à la main.

Amener ensuite le levier de manoeuvre dans la position de marche „B” et monter le levier à main (25410) (faisant partie de l'outillage) sous la pompe d'injection, de telle façon que sa fourche vienne prendre appui en dessous de l'épaule-ment de la tige (2045) de manoeuvre de la pompe. Puis pomper à l'aide de ce levier jusqu'à ce qu'on sente une forte résistance et l'injection de l'injecteur. La pompe et les tuyauteries sont alors purgées.

En pompant à la main, il faut manoeuvrer le levier jusqu'à fond de course dans les deux sens. Il arrive parfois qu'on doive donner jusqu'à 20 coups de pompe pour évacuer l'air de la pompe et de la conduite de refoulement. Pour cette opération, il n'est nécessaire de dévisser aucun raccord sur le corps de pompe.

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

Si cette façon de faire n'aboutit à aucun résultat, dévisser de quelques tours l'écrou raccord à l'extrémité inférieure de la conduite de refoulement (2206); dévisser d'un tour (pas plus) le raccord (2018) et pomper à nouveau jusqu'à ce que le combustible jaillisse du raccord desserré. Puis resserrer à bloc le raccord et l'écrou-raccord, et continuer à pomper jusqu'à ce que l'injecteur débite (voir ci-dessus).

Lorsqu'il y a lieu de vérifier le commencement de l'injection, veiller à ce que les soupapes de la pompe soient parfaitement purgées d'air, sinon on obtiendrait des résultats erronés.

Un manque d'étanchéité de la soupape de refoulement et de la soupape de décharge ne peut provenir que de l'emploi d'un combustible malpropre et entraîne des ratés du moteur. Il est facile de déceler, en manoeuvrant la pompe à la main, si les ratés proviennent des soupapes. Quand elles en sont la cause, on ne parvient pas à faire fonctionner l'injecteur à chaque coup de pompe donné à l'aide du levier à main. Dans la plupart des cas, un bon nettoyage du siège (2049 a) de la soupape de refoulement (2015), ainsi que de l'intérieur et l'extérieur de celle-ci, et de la bille (2051 a) de la soupape de décharge suffit pour remettre les choses en état. Si, après nettoyage, aucun résultat n'est atteint, c'est que le siège de la soupape de refoulement ou de la bille de la soupape de décharge est détérioré, et il faut alors changer les deux soupapes complètes.

A partir du moteur No. 1241 910 nous utilisons une nouvelle supape de refoulement et décharge étant moins aux influences de la sensible poussière.

Ventilateur
et pompe
à eau

Si, après un certain temps de marche, la courroie trapézoïdale (4307 ou 22717) de commande du groupe ventilateur pompe à eau est détendue, il suffit de desserrer les deux vis de fixation de la pompe (sans les enlever) et de décaler la pompe toute entière en la faisant pivoter vers le haut jusqu'à ce que la courroie ait de nouveau la tension nécessaire.

Papier
d'allumage

Le papier d'allumage pour la mise en marche du moteur peut être fourni par nous ou par nos agences. A défaut de papier d'allumage, on peut aussi employer du papier ordinaire,

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

préalablement imprégné d'huile. Mais ce papier brûlant très vite, la mise en marche doit se faire très rapidement.

b) Châssis.

L'embrayage ne nécessite aucun réglage. Lorsqu'il y a lieu de le démonter en vue du remplacement de ses garnitures, il faut défaire les attaches du moteur au carter de transmission et séparer ensuite les deux moitiés du tracteur. Avant cela, détacher l'étrier de poussée (22201) de l'essieu avant, au-dessous du carter d'embrayage, déconnecter la barre de direction (21832), démonter le tuyau d'échappement (24906) et l'épurateur d'air (33750) et étayer le carter de transmission afin que la partie arrière ne bascule pas au moment où on enlèvera l'avant-train. Suspendre ensuite l'avant-train à un palan par l'extrémité côté volant, puis le tirer prudemment du centrage vers l'avant. L'embrayage est alors accessible pour le démontage. Prendre bien soin de suspendre ou de caler l'avant-train de telle façon qu'il ne puisse culbuter.

Pour le remontage, fixer d'abord l'embrayage au volant au moyen de la plaque de fermeture (20312) et centrer exactement le disque d'entraînement (20303). Ensuite, réunir prudemment les deux moitiés du tracteur en ayant soin de ne pas détériorer ni fausser l'arbre de commande (20401). Après avoir serré à bloc les boulons d'assemblage des carters, remonter les autres organes.

En cas d'usure des garnitures du disque d'entraînement, il est bon de remplacer le disque lui-même en même temps que les garnitures. Si l'on a également démonté les organes de commande du débrayage, mettre de la graisse propre à la place de l'ancienne dans le palier (23001) de l'arbre de débrayage, avant remontage.

L'huile du changement de vitesse doit être renouvelée pour la première fois après 300 heures de marche environ, puis toutes les 1.000 heures. Le remplacement d'huile doit toujours se faire lorsque le tracteur est chaud. Avant de verser l'huile neuve dans le carter, rincer celui-ci avec de l'huile fluide (huile de rinçage).

Démontage
de l'em-
brayage et
remplace-
ment de ses
garnitures

Remplace-
ment de
l'huile et
nettoyage
du carter de
changement
de vitesses

Employer des huiles de bonne qualité.

Le niveau d'huile dans le carter de changement de vitesse est indiqué par une jauge fixée au bouchon (20225). Pour vérifier le niveau, il faut que les engrenages soient arrêtés, et procéder comme il est indiqué à la page 28.

Réglage de la direction

La direction est réglable. L'axe de la roue (21826) est monté sur une bague excentrée (21823). En faisant tourner cette bague on rapproche la roue (21826) de la vis sans fin (21817), ce qui permet de rattraper le jeu qui aurait pu se produire. Lorsque la roue hélicoïdale est usée sur un de ses secteurs, enlever le doigt de direction (21827) de sur l'arbre de la roue et tourner le volant de direction jusqu'à ce que la vis engrène à nouveau avec les dents non usées de la roue. Replacer ensuite le doigt de direction en ayant soin de bien le bloquer sur l'arbre.

En cas de démontage de la direction, remplir de graisse, avant remontage, la colonne de direction (21810) la boîte renfermant la vis sans fin, et la bague réglable (21823).

Réglage des roues avant

S'assurer de temps à autre que les roues avant n'ont pris aucun jeu latéral par suite de desserrage des roulements. A cet effet, enlever toutes les trois mois environ les chapeaux de moyeu (22053) est resserrer les écrous de fusée (22019, 22020) s'il y a lieu. Ne pas oublier de goupiller les écrous une fois l'opération terminée. Mettre un peu de graisse dans les chapeaux, puis les replacer en ayant soin de bien serrer à bloc leurs vis de fixation.

Démontage des roues arrière

Pour pouvoir démonter les roues arrière, il faut soulever le tracteur et le faire reposer sur un calage bien établi, afin qu'il ne puisse basculer sur le côté, ce qui pourrait arriver si le carter arrière n'était pas convenablement étayé, parce que l'axe d'articulation de l'essieu avant ne peut empêcher le renversement latéral. Le démontage lui-même est très simple et n'exige que le dévissage des écrous (21508) de fixation des roues.

Réglage de la voie

La voie normale du tracteur est de 1250 millimètres, mesurée au sol d'axe en axe des pneus. Elle ne doit en aucun cas être modifiée pour le labourage, le fauchage et le remorquage.

Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Pour certains travaux agricoles spéciaux (binage), elle peut être portée à 1500 millimètres, ce qui se fait en interchangeant simplement les roues, sans les retourner, c'est-à-dire en montant les roues droites du côté gauche, et les roues gauches du côté droit.

Les pneumatiques coûtant cher, on aura toujours intérêt à les entretenir avec soin. Cet entretien fait d'ailleurs gagner du temps, évite des ennuis et du travail, et procure en outre une sensible économie d'argent. Donc, bien observer ceci:

- 1° Nettoyer très soigneusement les enveloppes et les chambres à air avant leur mise en place. Enlever les clous, les petits cailloux, etc. qui ont pu y pénétrer, de même que le sable et la poussière.
- 2° Avant le montage, bien essuyer la chambre à air et l'intérieur de l'enveloppe, puis les frotter convenablement avec du talc.
- 3° La chambre à air et la bande de protection doivent être posées tout à fait sans pli sur la jante, afin d'en empêcher l'usure par frottement.
- 4° Avant de monter un pneu, broser fortement la jante avec une brosse métallique pour enlever toute la rouille qui la recouvre; peindre les flancs de la jante. Les fractures de talons sont souvent dues aux jantes mal nettoyées.
- 5° Vérifier chaque jour l'état de gonflage des pneus; les regonfler s'il y a lieu.

Les pneus doivent être gonflés aux pressions suivantes:

a) pour les travaux sur les champs:

Roues avant: 1,5 kgs

Roues arrière: 0,8 à 0,9 kgs

1,1 à 1,2 kgs (pour l'attelage de semi-remorque):

Tenir les pneus bien gonflés aux pressions indiquées à la page 39

h) pour le remorquage sur route:

Roues avant: 1,5 kgs
Roues arrière: 2 à 2,5 kgs la pression la plus élevée devant être maintenue après attelage d'une semi-remorque.

- 6° Un gonflage insuffisant fait cheminer le pneu sur la jante, entraîne la rupture des talons et des toiles de l'enveloppe, et détruit la chambre à air.
- 7° Rouler sur pneus dégonflés, c'est tuer les pneus.
- 8° Eviter de suivre les ornières des chariots.
- 9° L'ardeur du soleil détruit le caoutchouc.
- 10° Regonfler les pneus de temps à autre pendant les repos prolongés.
- 11° Les pneumatiques non utilisés doivent être remisés dans un lieu frais et obscur.

Réglage et
entretien
des freins

Le tracteur est muni de deux systèmes de freins indépendants, savoir: un frein à main pouvant être immobilisé agissant sur la transmission et un frein au pied agissant sur les deux roues arrière.

Le frein à main n'exige aucun réglage. Le réglage du frein au pied s'opère au moyen des écrous de réglage placés sur les tiges (22516 ou 325111 et 325132) de commande des freins. Veiller, lors du réglage, à ce que les deux freins serrent uniformément lorsqu'on appuie sur la pédale de frein (22533 ou 325140 et 325142).

Le mauvais fonctionnement des freins se traduisant par une diminution de la puissance de freinage peut provenir de l'encrassement des garnitures de frein par l'huile. Dans ce cas, il faut démonter la poulie ou le tambour de frein, enlever l'huile et le cambouis, et refaire le joint à la sortie de l'arbre.

Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'antigel.

Lorsque l'encrassement est très accentué, il est préférable de remplacer la garniture.

En outre, il faut:

- 1° Remplacer assez tôt les garnitures de frein. Ne pas attendre pour ce faire que les rivets de fixation soient usés par frottement sur la poulie ou les tambours. Se rappeler que les garnitures détachées peuvent annihiler l'action des freins ou provoquer leur blocage.
- 2° Eviter l'introduction d'eau dans les freins, ce qui aurait pour effet de contrarier considérablement le freinage.

L'équipement électrique doit toujours être en bon état. Remplacer aussitôt les lampes avariées ou brûlées et les fusibles fondus. La batterie demande une attention particulière. Il faut, avant tout, la tenir toujours très propre; la caisse et la masse de scellement doivent être soigneusement protégées contre l'huile, le combustible et l'acide. Bien suiffer toutes les pièces métalliques (bornes). Tous les quinze jours, il est nécessaire de s'assurer que les éléments sont suffisamment remplis et que les connexions sont bien serrées. Le niveau du liquide doit se trouver 10 à 13 millimètres au-dessus de la partie supérieure des plaques; pour le remplissage des éléments, ne se servir que d'eau distillée (jamais d'eau de pluie ni de conduite). Il ne faut remettre de l'eau acidulée que lorsque l'électrolyte employé pour le premier remplissage a été épanché ou s'est écoulé. A chaque inspection de la batterie, il est recommandé de faire une mesure au pèse-acide, afin de se rendre compte de la densité du liquide et, par suite, de l'état de charge de la batterie. Quand la batterie est bien chargée, la densité du liquide acidulé est de 1,28. Si le pèse-acide indique une densité moindre, c'est que la batterie est plus ou moins déchargée. Si la lecture indique 1,14 environ, c'est que la batterie est complètement déchargée. Ne jamais laisser une batterie complètement déchargée. Les batteries déchargées doivent être rechargées et remises en état sans retard. Quand le tracteur demeure longtemps sans être utilisé, il faut recharger la batterie au moins toutes les quatre semaines.

Entretien de
l'appareil-
lage élec-
trique

Employer des huiles de bonne qualité.

VI. Incidents de marche

Des troubles de fonctionnement ne sont pas à craindre si l'on observe bien les instructions contenues dans cette notice. Mais s'il survenait malgré cela des petits inconvénients, en rechercher la cause en procédant avec méthode. Les indications portées sur le tableau des pannes suivant, permettront de se tirer d'embarras dans presque tous les cas.

Ne faire faire les réparations sérieuses que
par des mécaniciens expérimentés.

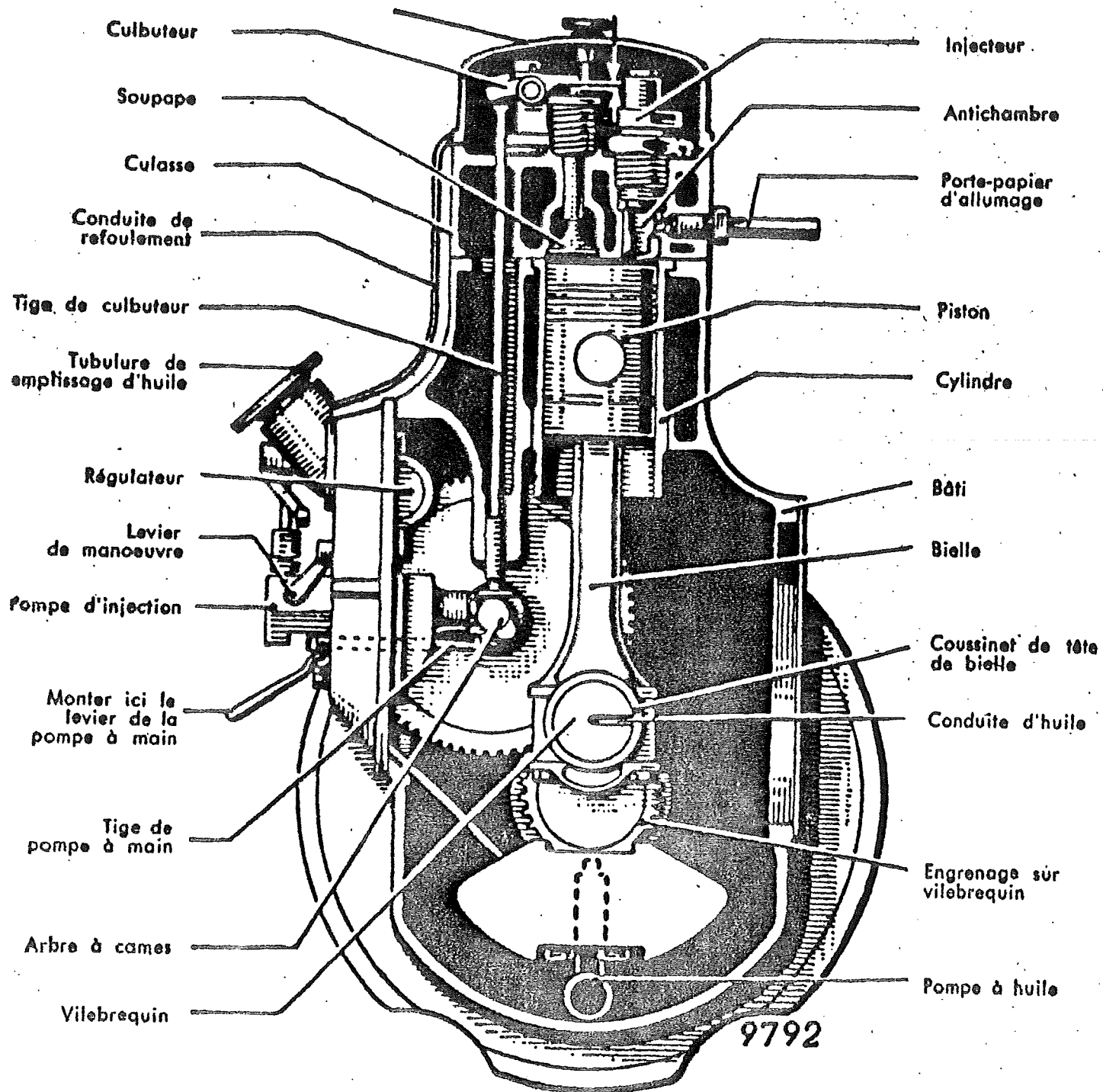
Nettoyer tous les filtres en temps voulu.

Fig. 1

Coupe vue par le côté ventilateur

Chapeau de culasse

Jeu: 0,4 mm



Employer des huiles de bonne qualité.

Tableau d'entretien du tracteur agricole Deutz type F1M 414 à quatre vitesses

	Soins quotidiens	Soins hebdomadaires	Soins mensuels	Soins trimestriels	Soins semestriels	Soins annuels
Graissage du moteur	Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge, le moteur étant arrêté. Refaire le plein d'huile s'il y a lieu.	Premier remplacement d'huile après 20 à 30 heures de marche. Deuxième remplacement 50 heures après le premier. Puis toutes les 100 heures, c'est-à-dire à peu près tous les 15 jours; nettoyer en même temps le carter et le filtre à huile (voir pages 27 et 28). (Pour les huiles à employer, voir page 18.)				Nettoyer la pompe à huile et les tuyauteries d'huile.
Soupapes d'admission et d'échappement	Graisser les tiges des soupapes avec un mélange à 50% de gas-oil et 50% d'huile. Huiler les axes des culbuteurs et leurs points de contact avec les tiges.	Vérifier le jeu entre les culbuteurs et les tiges des soupapes: 0,4 mm moteur froid.			Régler le jeu de la tête 1523 de la tige de décompression (1521). (Voir pages 29 et 30).	Roder les soupapes et nettoyer leurs guides. (Voir page 30).
Filtre à combustible		Soutirer les impuretés et nettoyer la cuve; laver le filtre au gas-oil (voir pages 28 et 29).				
Epurateur d'air	Refaire le plein d'huile jusqu'au niveau du repère.	Nettoyer l'épurateur et remplacer l'huile. (Voir page 29).		Laver l'élément filtrant au gas-oil. (Voir page 29).		
Ventilateur et pompe à eau			Retendre la courroie.			
Tête de bielle		Au début du service vérifier chaque semaine le serrage des vis; les resserrer s'il y a lieu.	Vérifier le serrage des vis; resserrer s'il y a lieu.			
Ecrous de goujons de culasse	Les resserrer plusieurs fois au début du service (voir page 30).	Vérifier leur serrage.				
Piston						Démonter et nettoyer le piston; vérifier les segments. (Voir pages 31 et 32).
Radiateur et chambres d'eau	Vérifier le niveau d'eau. En hiver, vidanger l'eau ou l'additionner d'un antigel.				Procéder au détartrage (voir page 16).	
Changement de vitesse		Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge le moteur étant arrêté. Rajouter de l'huile s'il y a lieu.	Premier remplacement de l'huile après 300 heures de marche, puis toutes les 1.000 heures. Vidanger l'huile pendant que le carter est chaud; rincer le carter avant de refaire le plein d'huile. (Pour les huiles à employer, voir page 18.)			
Arbre de prise de force	Graisser par le huileur (20909) en usage.					
Roues AV	Vérifier le serrage des goujons de fixation.	Graisser.		Vérifier le serrage des écrous de fusée; bien goupiller (v. p. 38).		
Roues AR	Vérifier le serrage des boulons.	Graisser.				
Pneus	Voir s'ils sont bien gonflés.					
Tracteur tout entier	Graisser (voir schéma de graissage); apporter le remède aux déficiences constatées. Vérifier tous les serrages.				Visite complète et générale.	
Faucheuse						

Voir instructions spéciales

Schema de graissage du tracteur agricole Deutz type F1M 414 à quatre vitesses

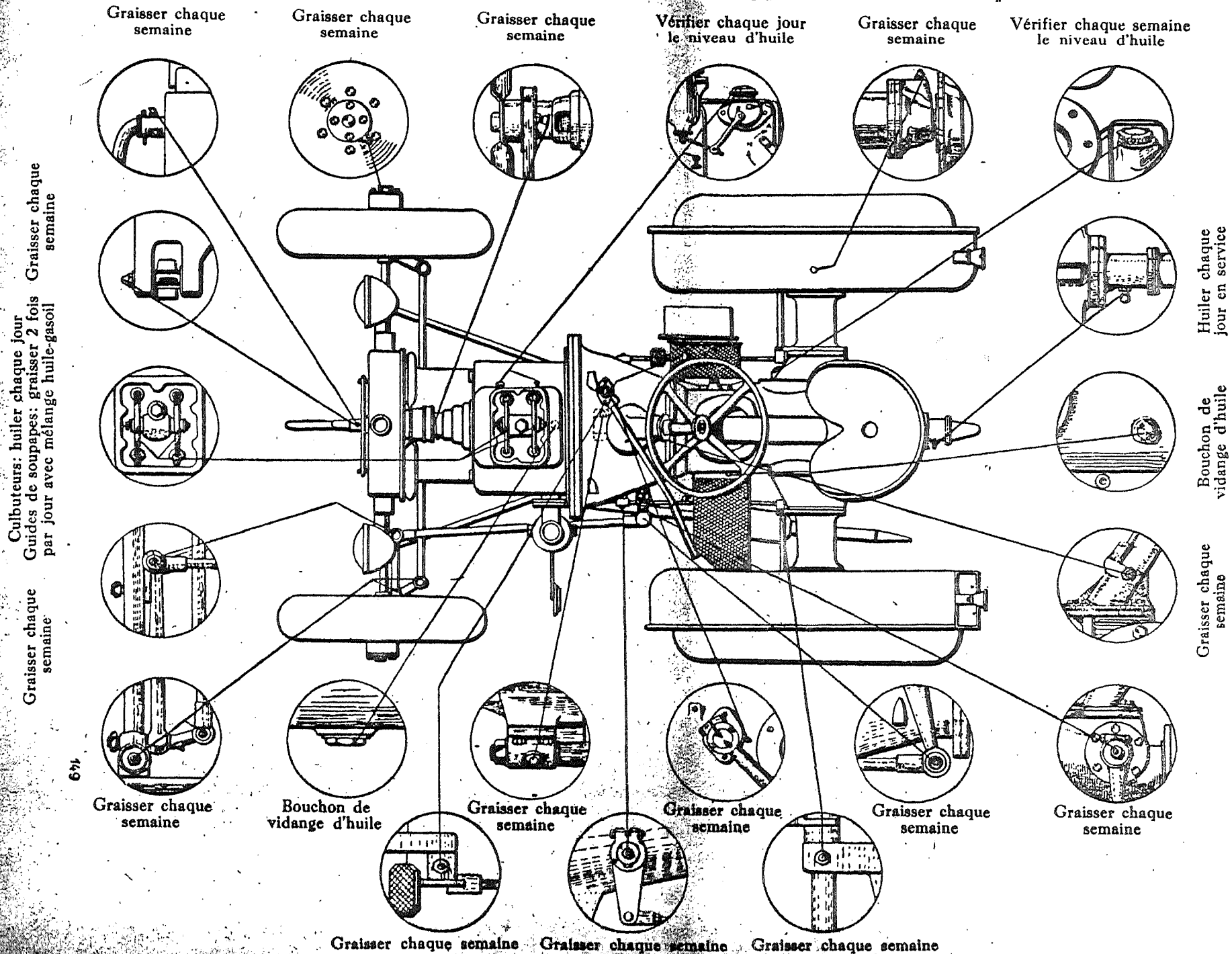


Tableau des pannes

Incidents	Causes	Remèdes
Le moteur ne part pas.	1. Manque de combustible.	a) Ouvrir le robinet (22817) de sortie du réservoir s'il est fermé. Refaire le plein de combustible (voir pages 16 et 17). Faire la purge d'air de la pompe d'injection (voir pages 35 et 36).
	2. Le moteur n'allume pas parce que le papier d'allumage est mauvais ou humide.	b) Employer du bon papier bien sec.
	3. Bulles d'air dans la pompe d'injection.	c) Purger la pompe (voir pages 35 et 36).
	4. Huile de graissage trop épaisse en hiver: On ne parvient pas à tourner le moteur à une vitesse suffisante.	d) Verser de l'huile fluide d'hiver dans le carter du moteur et du changement de vitesse (voir page 17). Dégommer le moteur (voir pages 20 et 21).
	5. Injecteur calaminé ne pulvérisant pas.	e) Nettoyer l'injecteur (voir page 34); nettoyer le filtre à combustible (voir pages 28 et 29). f) N'employer que du combustible propre (voir pages 16 et 17).
	6. Manque de compression (ce qu'on peut sentir en tournant le moteur à la manivelle). Soupapes grippées ou non étanches. Jeu trop petit entre culbuteurs et tiges de soupapes. Fuites importantes au piston.	g) Les dégripper, les graisser, leur faire un bon rodage s'il y a lieu (voir page 30). h) Vérifier le jeu et le régler à 0,4 mm en agissant sur les vis de réglage (voir page 29). i) Démonter le piston, dégommer les segments ou les changer. Examiner et nettoyer l'épurateur d'air (voir pages 29, 31 et 32). Voir § «a».
Le moteur s'arrête.	7. Manque de combustible.	j) Nettoyer le filtre et la conduite; voir aussi § «f».
Le moteur manque de puissance et a des ratés.	8. Filtre colmaté ou conduite d'aspiration bouchée.	k) Le nettoyer plus souvent; bien filtrer le combustible avant de le verser dans le réservoir (voir pages 16, 28 et 29).
	9. Filtre à combustible colmaté.	l) Faire examiner la pompe par un spécialiste; nettoyer la soupape de refoulement et celle de décharge (voir pages 34 et 35).
	10. Débit irrégulier de la pompe d'injection par suite d'encrassement.	m) Resserer les raccords des tuyauteries. Voir § «c».
Le moteur fume.	11. Rentrées d'air par les joints des tuyauteries.	Voir § «e» et «f».
	12. Air dans la pompe d'injection.	Voir § «g».
	13. Injecteur ne pulvérisant pas.	n) Changer les segments ou la chemise de cylindre (voir pages 31, 32 et 33). Voir § «e» et «f».
Le moteur cogne.	14. Soupape d'échappement non étanche ou grippée.	o) Refaire le plein d'huile jusqu'au niveau de la marque supérieure de la jauge (voir page 28).
	15. Segments de piston et cylindre usés.	p) Vidanger, rincer le carter, refaire le plein avec de la bonne huile fraîche (voir pages 18 et 27).
La tête de bielle chauffe.	16. Injecteur grippé par suite d'encrassement.	q) Rajouter de l'eau (voir pages 16 et 19).
Le moteur chauffe.	17. Graissage déficient; trop peu d'huile dans le carter du moteur.	r) Nettoyer le radiateur intérieurement et extérieurement (voir page 16).
	18. Bouc d'huile dans le carter; filtre colmaté.	s) Examiner la commande de la pompe, retendre la courroie (voir page 36).
	19. Trop peu d'eau dans le radiateur.	t) Dégeler prudemment à l'eau chaude. Ne jamais se servir, à cet effet, d'une lampe à souder. Vidanger l'eau en hiver ou l'additionner d'un bon anti-gel (voir pages 20 et 21).
	20. Radiateur encrassé ou conduites d'eau bouchées.	
	21. La pompe à eau ne débite pas ou est avariée.	
	22. Radiateur, pompe ou tuyaux gelés.	