

REVUE TECHNIQUE machinisme agricole

R.T.M.A. n° D077

56,70€
Pré

Tracteurs

SAME

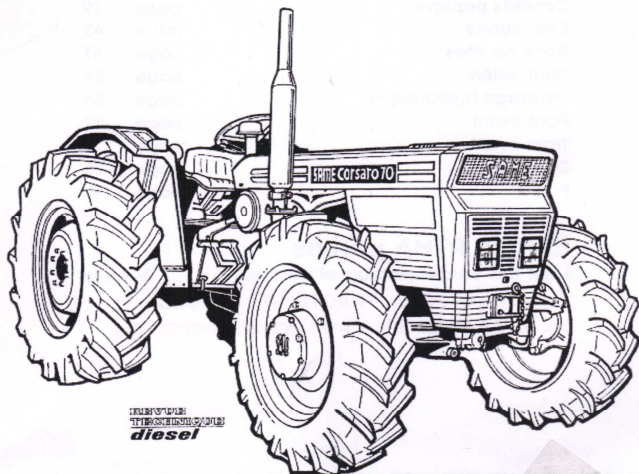
Centauro 60 (374)

Leone 70 (384)

Minitauro 60 (323)

Corsaro 70 (364)

Saturno 80 (424)



TRACTEURS
DIESEL

E.T.A.-I 10, place du Général de Gaulle 92160 ANTONY

REVUE TECHNIQUE Machinisme Agricole

n° D077

REVUE
TECHNIQUE
machinisme agricole
PÉRIODIQUE BIMESTRIEL PUBLIÉ PAR

E.T.A.-I

ÉDITIONS TECHNIQUES
POUR L'AUTOMOBILE ET L'INDUSTRIE
Antony Parc II,
10, place du Général de Gaulle
92160 ANTONY
Tél. : 01.77.92.92.92
Télécopie : 01.77.92.98.48
Internet : <http://www.groupe-etai.com>

Impression : U. E.
Commission paritaire N° 61 495

Directeur de la publication :
Christophe Czajka

Tracteur 800 €
2 pneus AV 220 €
1 pompe adm. 74 €
4 joint culasse 35 €
2 soupape adm 73 €
1 flexible huile 23 €
peinture orange/Ban 53 €
soudure Beceak 140 €
usinage pont AV 140 €
fabrication tirant omb. 56 €
pneus + rondelle 20 €
huile BV 205 €

électrolyse 20 €
pneus 30 €
peinture 30 €
pne 150 €
Apit 44 €
flexible ch 35 €
pne ech 650 €
propi joint 26 €
châssis + vis 4 €
Sly + scratch 25 €
pelle Peuk 11 €
huile 16 €
fourmures électrique 70 €

Étude SAME

Centauro 60 (374) - Leone 70 (384) - Minitauro 60 (323) - Corsaro 70 (364) - Saturno 80 (424)

Généralités	page	7
Moteurs - Caractéristiques générales	page	7
Moteurs - Caractéristiques détaillées	page	7
Conseils pratiques	page	19
Embrayage	page	43
Boîte de vitesses	page	47
Pont arrière	page	55
Relevage hydraulique	page	58
Pont avant	page	72
Train avant	page	77
Directions	page	78
Freins	page	81

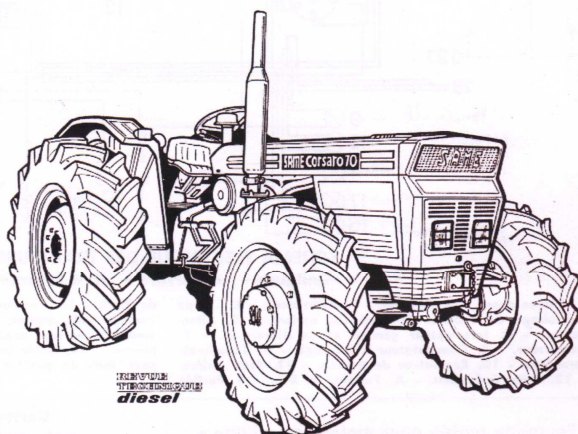
Études RTMA parues

Liste des études moteurs et tracteurs Annexe

Commercialisées par : **TRACTEURS ACTUELS**

Tél. 02 33 60 07 80 - www.tracteurs-actuels.fr

ETUDE TECHNIQUE



TRACTEURS
DIESEL

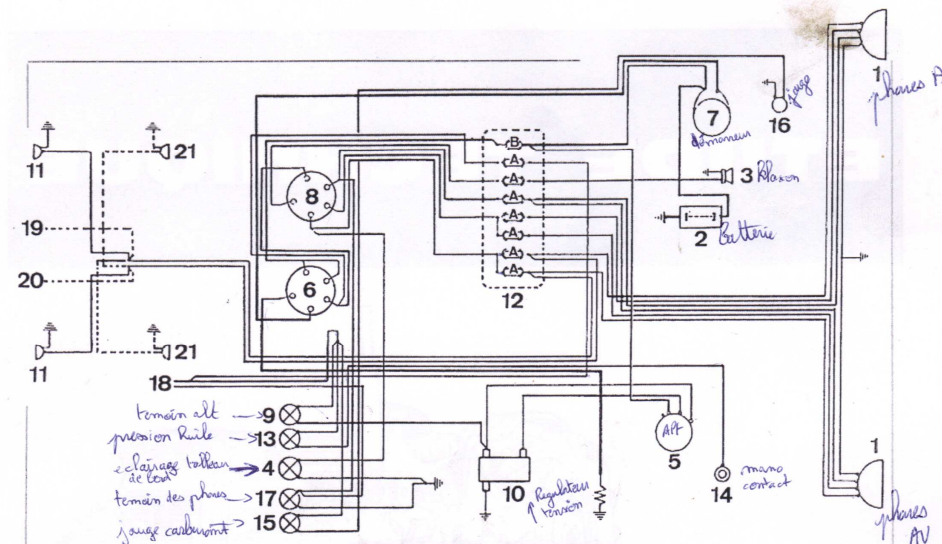
REVUE
TECHNIQUE
diesel

SAME

Tracteurs agricoles: Centauro 60 (374); Leone 70 (384);

Minitauro 60 (323); Corsaro 70 (364); Saturno 80 (424).

La présente Etude est consacrée aux tracteurs agricoles SAME cités ci-dessus. Elle a été réalisée avec l'accord de la Direction et la collaboration des Services Techniques et Après-Vente de SAME France S.A., que nous tenons à remercier ici.

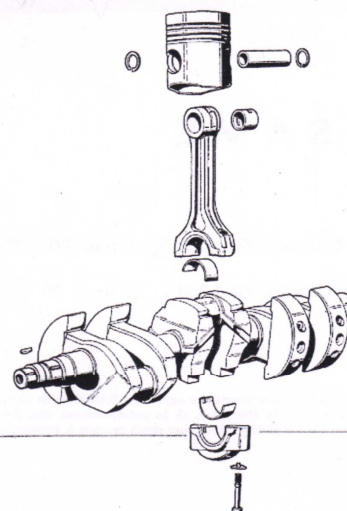


SCHEMA ELECTRIQUE DES TRACTEURS
« Minitauro », « Corsaro » et « Saturno ».

1. Phares avant. - 2. Batterie. - 3. Avertisseur. - 4. Lampe d'éclairage du tableau de bord (en option). - 5. Alternateur. - 6. Interrupteur général et de démarrage. - 7. Démarreur. - 8. Commutateur d'éclairage. - 9. Témoin-alternateur. - 10. Régulateur de tension. - 11. Feux arrière. - 12. Boîte à fusibles. - A. Fusibles de 8 A. - B. Fusible

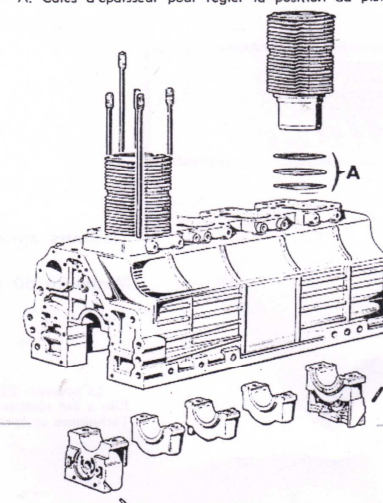
de 25 A. - 13. Témoin-pression huile moteur. - 14. Mancontact huile moteur. - 15. Jauge à combustible. - 16. Emetteur niveau combustible. - 17. Lampe-témoin des phares. - 18. Câble pour clignotants et stop. - 21. Câbles pour feux de position sur garde-boue. - 22. Bougie de pré-chauffage.

Equipage mobile pour moteur en « ligne ».



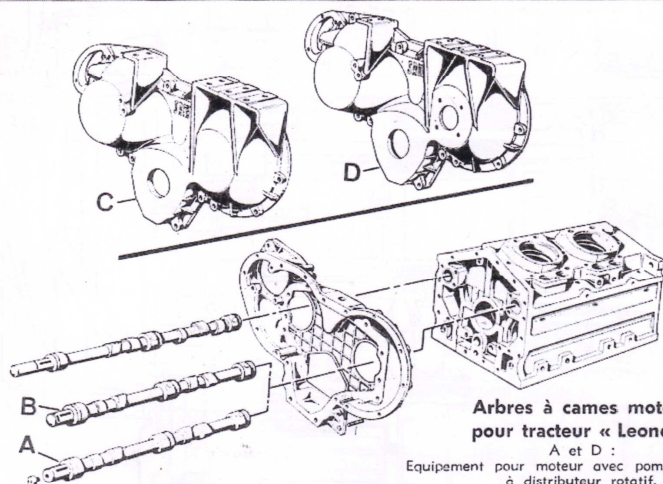
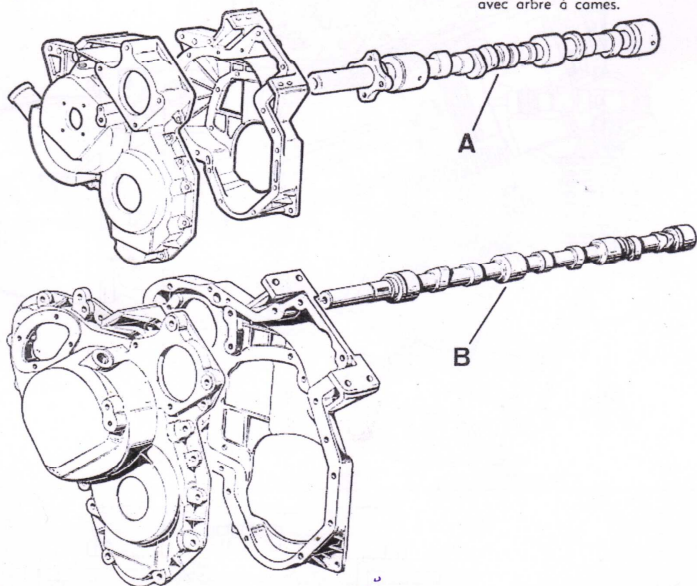
Carter de vilebrequin pour moteurs à 4 cylindres.

A. Coles d'épaisseur pour régler la position du piston.



**Arbres à cames moteur
pour tracteur « Minitauro ».**

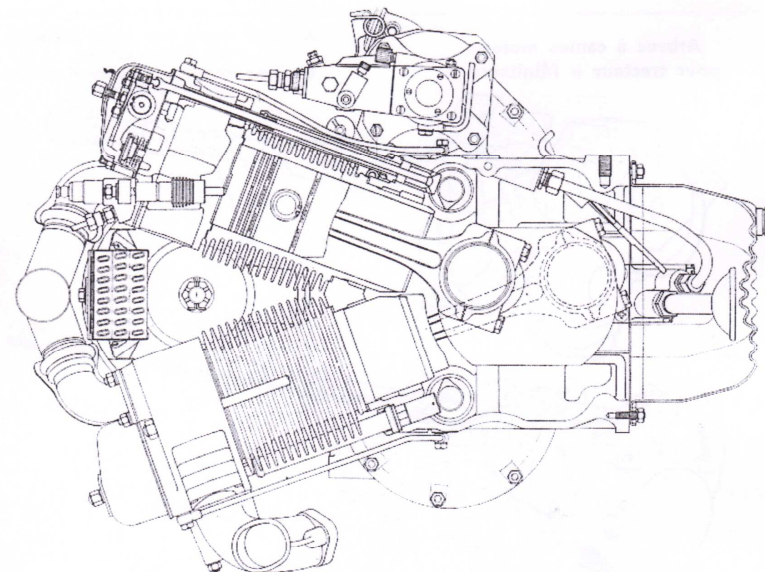
- A : pour moteur avec pompe d'injection
sans arbre à cames.
B : pour moteur avec pompe d'injection
avec arbre à cames.



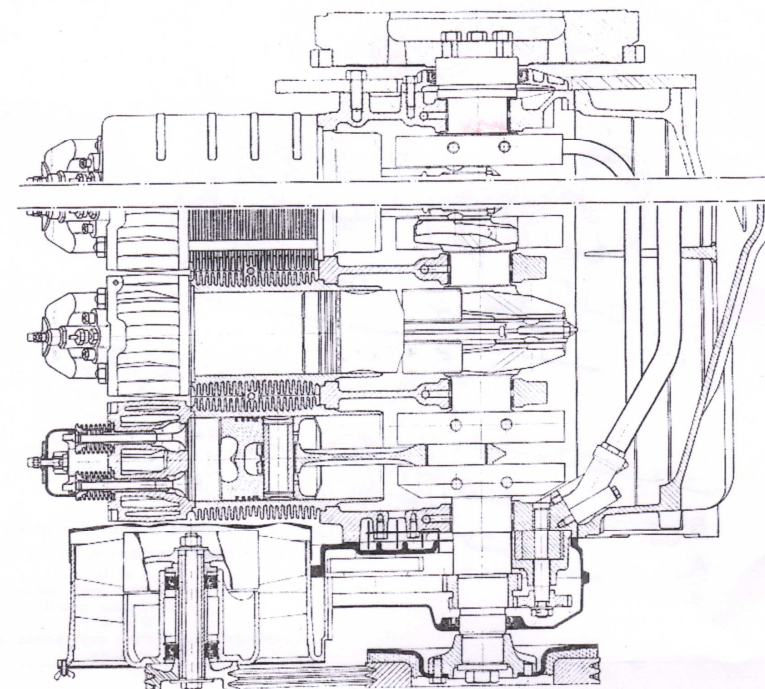
**Arbres à cames moteur
pour tracteur « Leone ».**

- A et D :
Equipement pour moteur avec pompe d'injection
à distributeur rotatif.
B et C :
Equipement pour moteur avec pompe d'injection
en ligne.

COUPE TRANSVERSALE DES MOTEURS EN « V ».



COUPE LONGITUDINALE DES MOTEURS EN « LIGNE ».



GENERALITES

Les moteurs des tracteurs SAME, décrits dans cette Etude, sont de deux versions différentes.

Les tracteurs « Centauro » et « Leone » reçoivent un moteur à 4 cylindres avec disposition en « V » à 40°. Sur ces moteurs, la course identique est de 120 mm; seul, l'alésage est différent: 95 mm pour l'un, et 100 mm pour le second.

Sur les tracteurs « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno », les moteurs sont du type en ligne à 3 cylindres pour le premier et à 4 pour les deux autres. Sur ces moteurs, on trouve deux alésages : 98 mm pour le tracteur « Corsaro », et 105 mm pour les tracteurs « Minitauro » et « Saturno ». La course de 120 mm est identique pour tous les moteurs.

Ils fonctionnent tous suivant le système d'injection direct et le refoiðissement est du type à air. Selon le type du tracteur et l'année de fabrication, on trouve plusieurs versions en équipement d'injection: pompe en ligne sans arbre à cames, avec arbre à cames et pompes à distributeur rotatif.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Type du tracteur	« Centauro 60 »	« Leone 70 »	« Minitauro 60 »	« Corsaro 70 »	« Saturno 80 »
Type du moteur	DA 954 V	DA 1004 V	DA 1053	DA 984	DA 1054
Disposition des cylindres	en « V » à 40°	en « V » à 40°	en « ligne »	en « ligne »	en « ligne »
Système d'injection	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct
Refroidissement	air	air	air	air	air
Nombre de cylindres	4	4	3	4	4
Alésage (mm)	95	100	105	98	105
Course (mm)	120	120	120	120	120
Cylindrée (cm³)	3 400	3 776	3 120	3 618	4 160
Rapport volumétrique	16,5/1	16,5/1	16,5/1	16,5/1	16,5/1
Pression compression (bars)	30	30	25 à 30	25 à 30	25 à 30
Puissance maxi (ch)	57	67	56	67	78
Au régime de (tr/mn)	2 000	2 200	2 200	2 200	2 200
Couple maxi (m.daN)	20,5	22,5	20,3	23,8	25,2
Au régime de (tr/mn)	1 570	1 700	1 500	1 370	1 500
Régime de ralenti (tr/mn)	600	600	600 à 700	600 à 700	600 à 700
Tarage des injecteurs (bars)	180	180	200	200	200
Calage de la pompe		Se reporter au paragraphe « Injection »			
Ordre d'injection	1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Capacité du carter d'huile	9	9	9	9	9

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

CARTER DE VILEBREQUIN.

MOTEURS EN « V ».

Paliers de ligne d'arbre.

Nombre de paliers: 3.

Alésage des logements de coussinets: 73,97 à 74 mm.

Alésage des coussinets (montés):

— origine: 70,068 à 70,11 mm;

— réparation: — 0,25; — 0,50; — 0,75; 1 mm.

Epaisseur des coussinets (origine): 1,945 à 1,951 mm.

Paliers d'arbre à cames.

Les paliers des arbres à cames sont bagués d'origine.

Nombre de paliers : 6 (trois par arbre).

Alésage des logements de bagues des arbres à cames: 51 à 51,019 mm.

Alésage des bagues (montées): 46,08 à 46,09 mm.

Alésage des logements de poussoirs : 24 à 24,021 mm.

MOTEURS EN LIGNE.

Paliers de ligne d'arbre.

Nombre de paliers:

— « Minitauro »: 4.

— « Corsaro » et « Saturno »: 5.

Alésage des coussinets (montés):

— origine : 70,10 ± 0,02 mm ;

— réparation : — 0,25 ; — 0,50 ; — 0,75 ; — 1 mm.

Paliers d'arbre à cames.

Sur le tracteur « Minitauro », les paliers de l'arbre à cames ne sont pas bagués.

Nombre de paliers: 3.

Les tracteurs « Corsaro » et « Saturno » ont le palier avant bagué à partir des numéros de moteur:

— 2973 pour le « Corsaro »;

— 2686 pour le « Saturno ».

Nombre de paliers: 5.

Alésage des logements de poussoirs: 24 à 24,021 mm.

CYLINDRES.

Les cylindres sont séparés et portent sur la paroi extérieure les ailettes de refroidissement.

Les cotes indiquées dans le tableau ci-dessous sont données en millimètres.

VILEBREQUIN.

Moteurs en « V ».

Nombre de portées: 3.

Diamètre des portées (origine) : 69,99 à 70 mm.

Diamètre des manetons (origine): 67,94 à 67,95 mm.

Cotes de rectification:

— portées: — 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1 mm;

— manetons: — 0,25; — 0,51; — 0,76; — 1,02 mm.

Diamètre des portées après rectification:

— 1^{re} cote réparation: 69,74 à 69,75 mm;

— 2^e cote réparation: 69,49 à 69,50 mm;

— 3^e cote réparation: 69,24 à 69,25 mm;

— 4^e cote réparation: 68,99 à 69 mm.

Diamètre des manetons après rectification:

— 1^{re} cote réparation: 67,69 à 67,70 mm;

— 2^e cote réparation: 67,43 à 67,44 mm;

— 3^e cote réparation: 67,18 à 67,19 mm;

— 4^e cote réparation: 66,92 à 66,93 mm.

Conicité maxi des portées (neuves ou rectifiées): 0,02 mm.

Ovalisation maxi des portées (neuves ou rectifiées): 0,01 mm.

Longueur des portées :

— centrale : 50,03 à 50,05 mm ;

— arrière : 50,03 à 50,06 mm.

Epaisseur des demi-rondelles de réglage du jeu latéral:

— origine: 2,31 à 2,36 mm;

— réparation: + 0,05; + 0,10; + 0,15; + 0,20 mm.

Jeu latéral: 0,16 à 0,22 mm.

Jeu diamétral: 0,07 à 0,12 mm.

Moteurs en ligne.

Nombre de portées:

— « Minitauro »: 4;

— « Corsaro » et « Saturno »: 5.

Diamètre des portées (origine) : 69,99 à 70 mm.

Diamètre des manetons (origine) : 67,94 à 67,95 mm.

Cotes de rectification portées et manetons: — 0,25; — 0,50; — 0,75; — 1 mm.

Diamètre des portées après rectification :

— 1^{re} cote réparation : 69,74 à 69,75 mm ;

— 2^e cote réparation : 69,49 à 69,50 mm ;

— 3^e cote réparation : 69,24 à 69,25 mm ;

— 4^e cote réparation : 68,99 à 69 mm.

Diamètre des manetons après rectification:

— 1^{re} cote réparation : 67,69 à 67,70 mm ;

— 2^e cote réparation : 67,44 à 67,45 mm ;

— 3^e cote réparation : 67,19 à 67,20 mm ;

— 4^e cote réparation : 66,94 à 66,95 mm.

Conicité maxi portées et manetons: 0,02 mm.

Ovalisation maxi portées et manetons: 0,01 mm.

Epaisseur des demi-rondelles de réglage du jeu latéral :

— origine : 2,31 à 2,36 mm ;

— réparation: + 0,05; + 0,10; + 0,15; + 0,20 mm.

Jeu latéral: 0,10 à 0,27 mm.

Jeu diamétral : 0,08 à 0,12 mm.

Cylindres	Moteurs en « V »		Moteurs en « ligne »	
	DA 954 V	DA 1004 V	DA 1053 et DA 1054	DA 984
Alésage: origine	95 à 95,022	100 à 100,022	105,05 ± 0,02	98,05 ± 0,02
1 ^{re} rectification	95,5 à 95,52	100,50 à 100,52	105,55 ± 0,02	98,55 ± 0,02
2 ^e rectification	96 à 96,022	101 à 101,02	106,05 ± 0,02	99,05 ± 0,02
Joint d'embase:				
Diamètre extérieur		123		127
Diamètre intérieur		115		119
Epaisseur		0,1; 0,2; 0,5		0,1; 0,2; 0,5

0/138000

— CARACTERISTIQUES —

BIELLES.

Moteurs en « V ».

En acier à coupe droite.
 Assemblage de la tête de bielle par plan crantelé.
 Entraxe : $214 \pm 0,05$ mm.
 Alésage du logement de coussinet de la tête de bielle : 71,725 à 71,744 mm.
 Alésage des coussinets (montés) : 67,987 à 68,018 mm.
 Réparation : — 0,25 ; — 0,51 ; — 0,76 ; — 1,02 mm.
 Alésage du logement de la baguette de pied de bielle : 39 à 39,016 mm.
 Diamètre extérieur de la baguette : 39,034 à 39,050 mm.
 Alésage de la baguette (montée) : 35,025 à 35,035 mm.
 Jeu diamétral : 0,04 à 0,08 mm.
 Tolérance de poids entre deux bielles : ± 10 g.

Moteurs en « ligne ».

En acier à coupe droite.
 Assemblage de la tête de bielle par plan crantelé.
 Entraxe : $214 \pm 0,05$ mm.
 Alésage des coussinets (montés) : 68,05 à 68,10 mm ; réparation : — 0,25 ; — 0,50 ; — 0,75 ; 1 mm.
 Alésage de la baguette montée : 35,003 à 35,080 mm.
 Jeu diamétral : 0,06 à 0,10 mm.
 Poids des bielles :
 — nues : 1 680 g ;
 — habillées : 1 780 g.
 Tolérance de poids entre deux bielles : 10 g.

PISTONS.

Les cotes, données dans ce tableau, sont indiquées en millimètres.

Disposition des cylindres	Moteurs en « V »		Moteurs en « ligne »	
	DA 954 V	DA 1004 V	DA 1053 et DA 1054	DA 984
Diamètre d'origine (bas de jupe)	94,83 à 94,84	99,86 à 99,87	—	—
Diamètre d'origine (5 mm en-dessous du segment racl.)	—	—	104,55 $\pm$ 0,02	97,55 $\pm$ 0,02
1 ^{re} cote réparation	95,33 à 95,34	100,36 à 100,37	105,05 $\pm$ 0,02	98,05 $\pm$ 0,02
2 ^e cote réparation	95,83 à 95,84	100,86 à 100,87	105,55 $\pm$ 0,02	98,55 $\pm$ 0,02
Jeu de montage dans le cylindre	0,16 à 0,19	0,13 à 0,16	0,15 à 0,18	0,16 à 0,19
Hauteur totale	120	120	120	120
Hauteur d'axe	69,5 à 70	69,5 à 70	69,5 à 70	69,5 à 70
Dépassement du piston par rapport au plan d'appui de la culasse	2,8 à 3		2,8 à 3	
Alésage du logement de l'axe	34,980 à 34,998		35,020	
Montage de l'axe	Jeu : 0,005 - Serrage : 0,020		Jeu : 0,04	
Poids	—		—	
Nombre des gorges	5		4	
Hauteur des gorges :				
— coup de feu	2,575 à 2,590			
— 1 ^{re} et 2 ^e étanchéités	2,55 à 2,57			
— racleurs	5,035 à 5,050			

AXES DE PISTONS.

Moteurs en « V ».

Diamètre (origine) : 34,993 à 35 mm.
 Jeu dans la baguette de pied de bielle : 0,025 à 0,042 mm.
 Montage de l'axe : piston chauffé à 80 °C.
 Ajustage dans le piston : jeu de 0,005 à serrage de 0,020 mm.

Moteurs en « ligne ».

Diamètre (origine) : 34,98 mm.
 Jeu dans la baguette de pied de bielle : 0,025 à 0,042 mm.
 Ajustage dans le piston : jeu de 0,04 mm.

PISTONS.

En alliage léger, ils comportent, à la partie supérieure, une chambre de combustion décentrée par rapport à l'axe du piston, ainsi que deux lamages pour le logement des têtes de soupapes.

Pour tous les moteurs :

Au montage du piston dans le cylindre, s'assurer que le dépôt de la chambre soit à l'opposé des logements des poussoirs.

SEGMENTS.

Moteurs en « V ».

Nombre : 5 ;
 — 1 segment de feu (chromé) ;
 — 2 segments d'étanchéité (chromés) ;
 — 2 segments-racleurs placés au-dessus et au-dessous de l'axe du piston. Ces segments sont interchangeables entre eux.

Hauteur des segments :

— segments de feu et d'étanchéité : 2,478 à 2,490 mm ;
 — segments-racleurs : 4,978 à 4,990 mm.

Jeu dans les gorges (tous segments) : 0,40 à 0,50 mm.

Jeu à la coupe (tous segments) : 0,60 à 1 mm.

Moteurs en « ligne » :

Nombre : 4.

— 1 segment de feu ;
 — 2 segments d'étanchéité ;
 — 1 segment-racleur.

Jeu dans les gorges :

— segment de feu : 0,25 mm ;
 — segments d'étanchéité et segment-racleur : 0,40 à 0,50 mm.

Jeu à la coupe (tous segments) : 0,60 à 1 mm.

DISTRIBUTION

MOTEURS EN « V ».

Sur les moteurs en « V » SAME, types DA 954 V et DA 1004 V, la distribution est assurée par deux arbres à cames placés de chaque côté du « V ». Leur entraînement est réalisé par pignons à taille droite. L'arbre à cames côté droit (moteur vu de l'arrière) porte, à son extrémité, deux pignons :

— un pignon extérieur engrenant avec celui du vilebrequin ;
 — un pignon intérieur assurant l'entraînement de la pompe d'injection.

L'arbre à cames côté gauche ne possède qu'un seul pignon s'engrenant avec celui monté en bout du vilebrequin.

La pompe à huile est logée dans le chapeau de palier avant du moteur. Elle est entraînée par l'intermédiaire d'un pignon double monté en bout du vilebrequin.

ARBRES A CAMES.

Moteurs en « V ».

Les arbres à cames sont en fonte et reposent, chacun, sur trois paliers bagués d'origine.

Cependant, le moteur « Leone » peut recevoir deux arbres à cames différents (côté gauche, moteur vu de l'arrière) :

— le premier, destiné pour fonctionner avec une pompe en « ligne » (dont les cotes sont données ci-dessous) ;
 — le second, destiné uniquement pour fonctionner avec une pompe à distributeur rotatif. Il se différencie du précédent par un alésage usiné sur son extrémité (côté distribution).

Diamètre des portées (pour les deux arbres) : 45,984 à 46 mm.

Hauteur des levées de cames : 7 mm.

Jeu diamétral : 0,08 à 0,10 mm.

MOTEURS EN « LIGNE ».

L'arbre à cames du tracteur « Minitauro » repose sur trois paliers non bagués. Deux modèles d'arbres à cames peuvent être montés.

— le premier possède des cames pour la levée des soupapes qui sont au nombre de six ; sa particularité est d'avoir, en plus, trois autres cames spéciales, destinées à commander la levée des pistons de la pompe d'injection qui est en ligne, mais ne possédant pas d'arbre à cames ;

— le second ayant, lui aussi, le même nombre de cames afin d'assurer le commandement des soupapes, possède, à son extrémité, deux pignons dont un est monté serré et claveté sur l'arbre ; il engrene avec le pignon de la pompe

d'injection. Cette dernière possède un arbre à cames et est montée en applique sur le carter de distribution. Le pignon extérieur, accolé au précédent par l'intermédiaire de quatre vis, est entraîné à partir d'un pignon monté en bout de vilebrequin.

Les tracteurs « Corsaro » et « Saturno » reçoivent, chacun, un arbre à cames reposant sur cinq paliers, dont le palier avant est bagué d'origine.

Arbres à cames.

Hauteur des levées de cames : 6,6 mm.

Diagramme de distribution.

	Moteurs en « V »		Moteurs en « ligne »	
	en degrés/volant	en mm/piston	en degrés/volant	en mm/piston
A.O.A.	10°	1,16	18°	3,74
R.F.A.	44°	—	45°	—
A.O.E.	44°	—	45°	—
R.F.E.	10°	1,16	18°	3,74

Diagramme de distribution des moteurs en « V ».

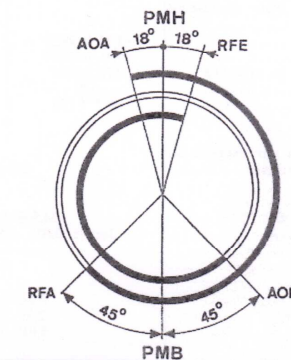
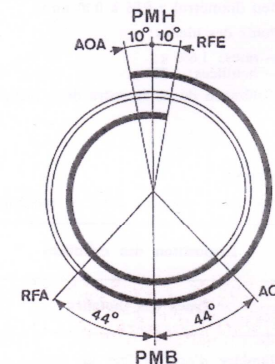


Diagramme de distribution des moteurs en « ligne ».

— CARACTERISTIQUES —

POUSOIRS.

Les poussoirs coulisent directement dans le carter de vilebrequin, le diamètre est identique sur toute la longueur, ainsi que pour tous les moteurs.

Type: cylindrique.

Diamètre des poussoirs (tous moteurs): 23,959 à 23,98 mm.

Jeu de fonctionnement: 0,02 à 0,062 mm.

PALIER ET CULBUTEURS

Les moteurs en « V » et les moteurs en « ligne » possèdent, sur chaque culasse, deux culbuteurs articulant sur un axe. Ce dernier est supporté par un palier central.

MOTEURS EN « V ».

Diamètre de l'axe: 18,991 à 19 mm.

Culbuteurs.

Alésage du logement de la bague dans le culbuteur: 22 à 22,016 mm.

Diamètre extérieur de la bague: 22,028 à 22,041 mm.

Alésage de la bague (montée): 19,015 à 19,025 mm.

Jeu de fonctionnement entre axe et culbuteur: 0,015 à 0,034 mm.

MOTEURS EN « LIGNE ».

Diamètre de l'axe: 18,98 mm.

Culbuteurs.

Alésage de la bague (montée): 19,060 mm.

Jeu de fonctionnement entre axe et culbuteurs: 0,08 mm.

Jeu aux culbuteurs tous moteurs (à froid)

ADM : 0,20 mm
ECH : 0,20 mm

Ressorts de soupapes (tous moteurs).

Nombre: deux par soupape.

Les ressorts extérieurs et intérieurs sont identiques pour l'admission et pour l'échappement. Le ressort extérieur possède un enroulement à droite, le ressort intérieur un enroulement à gauche.

Hauteur libre:

— ressort extérieur: 55,20 mm;

— ressort intérieur: 50,70 mm.

Hauteur sous charge:

— ressort extérieur:

42,2 mm sous 11 ± 0,5 kg;

29,8 mm sous 22 ± 1 kg.

— Ressort intérieur:

38 mm sous 5 ± 0,25 kg;

25,2 mm sous 9,9 ± 0,5 kg.

Diamètre moyen:

— ressort extérieur: 32,95 ± 0,35 mm;

— ressort intérieur: 20,6 ± 0,25 mm.

Diamètre du fil:

— ressort extérieur: 3,20 mm;

— ressort intérieur: 2,10 mm.

SOUPAPES.

Les soupapes sont en tête et commandées par culbuteurs. Elles sont au nombre de deux par culasse.

Moteurs en « V ».

Diamètre des têtes:

— ADM: 39,70 à 39,90 mm.

— ECH: 37,50 à 37,70 mm.

Diamètre des tiges (ADM et ECH): 8,995 à 9 mm.

Jeu de fonctionnement (ADM et ECH): 0,05 à 0,065 mm.

Maxi: 0,15 mm.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°30'.

Dépassement des soupapes par rapport au fond de culasse: 0,8 mm.

Moteurs en « ligne ».

Hauteur totale: 147,9 mm.

Diamètre des têtes:

— ADM: 1^{re} montage: 39,3 à 39,5; 2^e montage: 42 mm.

— ECH: 1^{re} montage: 37 à 37,2; 2^e montage: 39,8 mm.

Diamètre des tiges (ADM et ECH): 8,95 mm.

Jeu de fonctionnement (ADM et ECH): 0,05 à 0,06 mm.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°30'.

Retrait des soupapes par rapport au fond de culasse: 1,4 à 1,5 mm.

CULASSES

Moteurs en « V ».

A partir du n° de moteur 15.301 (tracteur « Centauro »), les culasses sont identiques entre elles.

Nature: fonte.

Nombre: 1 par cylindre.

Les sièges sont directement usinés dans la culasse.

En réparation, il existe des sièges rapportés.

Alésage des logements de sièges:

— ADM: 43,890 ± 0,025 mm.

— ECH: 41,890 ± 0,025 mm.

Dépassement des soupapes par rapport au fond de culasse: 0,8 mm.

Moteurs en « ligne ».

A partir du n° de tracteur 9801 (tracteur « Minitauro ») les culasses sont identiques avec celles du tracteur « Saturno ».

Le tracteur « Corsaro » ne peut pas bénéficier de l'interchangeabilité des culasses citées ci-dessus et possède des références différentes.

Nature: fonte.

Nombre: 1 par cylindre.

Hauteur totale de la culasse: (voir « Conseils pratiques »).

Les sièges sont directement usinés dans la culasse.

En réparation, il existe des sièges rapportés.

Alésage des logements de sièges « Saturno »:

— ADM: 43,89 ± 0,025 mm.

— ECH: 41,89 ± 0,025 mm.

Profondeur du logement: ADM et ECH: 7,8 ± 0,10 mm.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°.

GUIDES DE SOUPAPES.

Moteurs en « V ».

Les guides sont rapportés dans la culasse, leur interchangeabilité n'est pas possible entre l'admission et l'échappement.

Dépassement des guides par rapport aux faces d'appui des ressorts: 18 mm.

Alésage après montage (ADM et ECH): 9,05 à 9,06 mm.

Moteurs en « ligne ».

Ils sont également rapportés dans la culasse, leur interchangeabilité n'est pas possible entre l'admission et l'échappement, la hauteur étant différente.

Alésage après montage (ADM et ECH): 9,05 mm.

SIEGES DE SOUPAPES.

Moteurs en « V ».

Les sièges sont directement usinés dans la culasse.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°.

En réparation, il existe des sièges rapportés.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°.

Moteurs en « ligne ».

Les sièges sont directement usinés dans la culasse.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°.

En réparation, il existe des sièges rapportés.

Angle de portée (ADM et ECH): 45°.

JOINTS DE CULASSE.

Moteurs en « V ».

Diamètre extérieur: 114 mm.

Epaisseur: 0,03 mm.

Moteurs en « ligne ».

Diamètre extérieur:

— « Minitauro » et « Saturno »: 121 mm;

— « Corsaro »: 114 mm.

Diamètre intérieur:

— « Minitauro » et « Saturno »: 107 mm;

— « Corsaro »: 110 mm.

Epaisseur (pour tous moteurs en « ligne »): 0,5 mm.

GRAISSAGE

Le graissage des moteurs, décrits dans cette Etude, est assuré par une pompe à huile du type à engrenage pour les moteurs en « V » et du type à rotor excentré pour les

moteurs en « ligne ». La pompe, quel que soit le type, est logée dans le palier avant de la ligne d'arbre du vilebrequin, son entraînement est assuré par un pignon engrénant avec celui placé en bout du vilebrequin. La température de l'huile est réglée par l'intermédiaire d'un radiateur d'huile, lui-même refroidi par la soufflerie de la turbine.

POMPE A ENGRENAGE (moteurs en « V »).

Hauteur des pignons: 18,050 à 18,059 mm.

Usure maxi: — 0,20 mm.

Diamètre de l'axe du pignon menant: 14,989 à 15 mm.

Alésage du logement des pignons dans le carter de pompe: 33,64 à 33,65 mm.

Usure maxi: + 0,20 mm.

POMPE A ROTOR EXCENTRE (moteurs en « ligne »).

Jeu entre rotor intérieur et rotor extérieur: 0,20 mm.

Jeu entre rotor extérieur et corps de pompe: 0,30 mm.

Jeu latéral des rotors intérieur et extérieur: 0,20 mm.

CLAPET DE DECHARGE.

Le clapet de décharge est incorporé dans le support du filtre à huile.

Tarage:

— moteurs en « V »: 2,5 à 3 bars;

— moteurs en « ligne »: 2,6 à 3,8 bars.

FILTRE A HUILE.

Le filtre à huile est fixé sur le carter de vilebrequin à droite du moteur.

Il est monté en série sur le circuit de refoulement de la pompe. Le clapet by-pass est incorporé dans la tête du filtre.

On rencontre différents types de filtres:

Pour les moteurs en « V »:

— « Centauro »: A cuve solidaire de la cartouche (FIAM et FRAMAC);

— « Leone »:

— à cuve rapportée, type FISPA;

— à cuve solidaire de la cartouche (FRAMAC).

Pour les moteurs en « ligne »:

— « Minitauro »:

— à cuve rapportée;

— à cuve solidaire de la cartouche;

— « Corsaro »: à cuve solidaire de la cartouche;

— « Saturno »: à cuve solidaire de la cartouche.

RADIATEUR D'HUILE.

Les moteurs en « V » sont équipés d'un radiateur d'huile refroidi par la turbine placée au centre du « V ».

Pour les moteurs en « ligne », le tracteur « Saturno » possède un radiateur d'huile, également refroidi par la turbine il est placé sur le côté droit du moteur.

— CARACTERISTIQUES —

Entretien.

Capacité du circuit de graissage : (tous moteurs) : 9 l.

Qualité et viscosité des huiles préconisées par SAME:
 — AGIP F.1 (climat très froid): WOOM SAE 10 W/40;
 — AGIP F.1 (hiver): DIESEL GAMMA SAE 20 W;
 — AGIP F.1 (été): DIESEL GAMMA SAE 30;
 — AGIP F.1 (climat très chaud): DIESEL GAMMA SAE 40.

Périodicité des vidanges: toutes les 125 heures.

Remplacement de la cartouche du filtre à huile: toutes les 250 heures.

REFROIDISSEMENT

A air forcé, par l'intermédiaire d'une turbine montée sur deux roulements et entraînée par deux courroies trapézoïdales à partir de la poulie du vilebrequin.

Sur les moteurs en « V », la turbine est placée au centre du « V », alors que, sur les moteurs en « ligne », la turbine est placée sur le côté gauche du moteur.

IDENTIFICATION DES ROUEMENTS DE LA TURBINE DE REFROIDISSEMENT.

Moteurs en « V ».

	Emplacement	Type	Nombre	Dimensions (mm)
« Centauro »:				
— 1 ^{er} montage	Avant	—	1	20 × 52 × 15
	Arrière	—	1	20 × 52 × 15
— 2 ^e montage	Avant	Rouleaux	1	25 × 52 × 15
	Arrière	Billes	1	25 × 52 × 15
« Leone »:				
— 1 ^{er} montage	Avant	—	1	20 × 52 × 15
	Arrière	—	1	20 × 52 × 15
— 2 ^e montage	Avant	Billes	1	25 × 52 × 15
	Arrière	»	1	25 × 52 × 15

Moteurs en « ligne ».

	Emplacement	Type	Nombre	Dimensions (mm)
« Minitauro »:				
— 1 ^{er} montage	Avant	Billes	1	20 × 52 × 15
	Arrière	»	1	20 × 52 × 15
— 2 ^e montage	Avant	»	1	25 × 52 × 15
	Arrière	»	1	25 × 52 × 15
— 3 ^e montage	Avant	»	1	25 × 52 × 15
	Arrière	»	1	25 × 52 × 15
« Corsaro »				
	Avant	»	1	25 × 52 × 15
	Arrière	»	1	25 × 52 × 15
« Saturno »				
	Avant	»	1	25 × 52 × 15
	Arrière	»	1	25 × 52 × 15

INJECTION

Les moteurs SAME, équipant les tracteurs agricoles décrits dans cette Etude, sont équipés de pompe d'injection en ligne avec ou sans arbre à cames ou de pompe à distributeur rotatif.

Les tableaux, donnés page suivante, indiquent le type d'équipement que peut recevoir le moteur en tant que pompe d'injection.

Pompe d'alimentation.

Quel que soit la marque de l'équipement d'injection et le type de la pompe d'injection (pompe en ligne ou à distributeur rotatif), la pompe d'alimentation est du type à membrane, elle est entraînée par l'arbre à cames du moteur. Pour les moteurs en « V », c'est l'arbre à cames droit qui possède l'excentrique pour entraîner la pompe d'alimentation. Cette dernière reçoit un levier d'amorçage permettant d'alimenter le circuit de gas-oil pour en effectuer la purge.

Filtre à combustible.

Le filtre est du type à élément de papier ou en feutre. Selon la marque des filtres, ceux-ci peuvent être :

- à cartouche perdue avec cuve rapportée FIAM;
- à cartouche perdue sans cuve rapportée CAV.

Ces filtres ne doivent jamais être nettoyés, mais remplacés toutes les 500 heures.

IDENTIFICATION DES POMPES ET VALEURS DE CALAGE.

Type du tracteur	Type du moteur	Marque de la pompe	Type de la pompe	Calage sur le moteur	
				En degrés/moteur	En mm/piston
« Centauro 60 »	DA 954 V	DISA	PPM 470/8 60 E 1031	27°	8,28
		Bosch	PES 4 A 70 C 400/3 RS 1185	27°	8,28
« Leone 70 »	DA 954 V	DISA	PPM 470/8 60 E 1034	27°	8,28
		Bosch	PES 4 A 70/C 400/3 RS 1209 Z	27°	8,28
« Minitauro 60 » ..	DA 1053	Roto-Diesel	R 3249370 à 379	14°	2,27
« Corsaro 70 »	DA 984	Bosch	PFR 3 K 80 A 392/2	22°	5,55
« Saturno 80 »	DA 1054	Roto-Diesel	R 3249540 à 549	14°	2,27
		CAV	R 3249730 à 739	14°	2,27

POMPES ROTO-DIESEL OU CAV.

INTERPRETATION DU CODE.

Chaque lettre et chaque chiffre composant le numéro de code a une signification indiquant une caractéristique ou une valeur de réglage de la pompe:

1^{re} lettre: type de régulateur:

- régulateur hydraulique de A à K;
- régulateur mécanique de L à W;

2^e lettre: type de moteur:

- W : moteurs à 3 cylindres ;
- F : moteurs à 4 cylindres.

Les deux premiers chiffres indiquent le débit en millimètres-cube par coup (plein débit) avec injecteurs BDN 12 SD 12 (ou EFEP 182) tarés à 170 bars. Diamètre intérieur des tuyauteries: 2 mm; longueur: 863 mm.

Les trois chiffres suivants donnent la vitesse de la pompe à plein débit. Le chiffre suivant indique les positions d'accrochage du ressort dans le cas de la pompe à régulateur mécanique suivant le code ci-après:

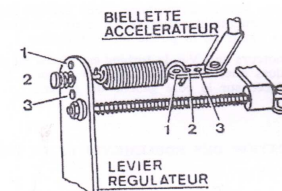
Code	Trou levier de régulateur	Trou bielle d'accélérateur
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	2	1
5	2	2
6	2	3
7	3	1
8	3	2
9	3	3

Le chiffre 0 est réservé aux pompes à régulateur hydraulique.

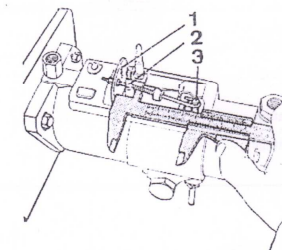
Les quatre derniers chiffres donnent la vitesse maxi à vide du moteur.

Exemple: pompe LD/50/750/9/2140.

Pompe DPA à régulateur mécanique, débit 50 mm³ par coup à 750 tours; code d'accrochage du ressort: 9; régime à vide : 2 140 tr/mn.



Repère d'accrochage du ressort sur le régulateur.



Réglage du régulateur.

1. Levier du régulateur. - 2. Goujon. - 3. Axe du levier de dosage.

Réglage du régulateur.

Moteur	Pompe	Ecartement des galets (mm)	Régime Régulateur (mm)
DA 984 L	R 3249370 à 379	49,82	53,9 à 54
DA 1009 L	R 3249540 à 549	49,98	53,9 à 54
DA 1004 V	R 3249730 à 739	49,98	53,9 à 54

— CARACTERISTIQUES —

Nota. — L'accrochage du ressort du régulateur est fonction du code inscrit sur la plaque d'identification de la pompe.

Conditions d'essais.

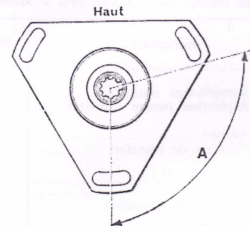
Injecteurs : EFEP 182 ou DN 12 SD 12.

Tarage : 175 bars.

Dimensions des tuyauteries : $\varnothing$ ext. 6 mm - $\varnothing$ int. 2 mm - Long. 865 mm.

Température du fluide : 30°C.

Pression d'alimentation : 0,2 bar.



Angle de marquage des pompes DPA.

A = Valeur de l'angle indiqué dans les tableaux de réglage des pompes.

Valeurs de réglage de la pompe DPA R 3249370 à 379 (tracteur « Leone 70 »).

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
1 Remplissage purge	100 maxi	Débit à tous les injecteurs.
2 Aspiration pompe transfert	100	Obtenir une dépression de 40,6 cm.Hg en 60 secondes maxi.
3 Pression de transfert	100	0,8 bar mini.
(1) 4 Pression de transfert	1 100	5,6 à 7 bars.
5 Avance automatique	400	2° à 2°30' (par cales si besoin est).
6 Avance automatique	700	3°45' à 4°15'.
7 Retour des fuites	900	3 à 50 cm3 pour 100 coups.
8 Réglage du débit maxi	Voir code	Régler selon code avec tolérance + 0 cm3. Ecart maxi - 0,2 entre éprouvettes : 1 cm3.
9 Débit maxi	100	Supérieur ou égal au débit moyen obtenu en « 8 » moins 2,4 cm3.
10 Contrôle du stop	200	Débit moyen 0,8 cm3 maxi avec le levier de stop fermé.
11 Contrôle des vitesses	200	Débit moyen 1 cm3 maxi avec le levier des vitesses fermé.
12 Débit	Voir tableau	Noter le débit moyen obtenu.
13 Réglage du régulateur	»	Régler la vis butée de vitesses maxi pour débit moyen inférieur ou égal à 1,8 cm3, aucune lecture ne dépassant 2,8 cm3. Bloquer.
14 Débit	»	Avec le levier des vitesses comme en « 13 » débit moyen supérieur ou égal à la valeur notée en « 12 » moins 0,4 cm3.
15 Réglage final du régulateur	»	A demi-vitesse code, régler la vis butée de vitesse maxi pour obtenir un débit moyen de 1,8 cm3. Bloquer et plomber.
16 Calage interne et externe	»	Sortie à utiliser : « U ». Pression 30 bars. Aligner l'arête du circlip avec la lettre « C » du plateau. Dans cette position régler l'outil de marquage à 351°. Marquer un repère sur la bride du corps de pompe.

(1) Nota. — Des butées de différentes longueurs permettent de modifier la charge du ressort de soupape régulatrice.

Attache ressort	Vitesses en tr/mn		
code	Opération 12	Opération 13	Opération 14
5	1 080	1 160	1 080

Valeurs de réglage de la pompe DPA R 3249540 à 549 (tracteur « Corsaro 70 »).

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
1 Remplissage purge	100 maxi	Débit à tous les injecteurs.
2 Aspiration pompe transfert	100	Obtenir une dépression de 40,6 cm.Hg en 60 secondes maxi.
3 Avance	300	0°. Essai à effectuer après serrage du blocage manuel.
4 Pression de transfert	100	0,8 bar mini. Essai à effectuer après serrage du blocage manuel.
5 Avance	700	5°30' à 6°.
6 Avance	900	6°30' à 7°30'.
7 Pression de transfert	1 100	4,6 à 6 bars.
8 Avance	180 maxi	2°45' à 3°15'.
9 Débit maxi (réglage)	Voir code	Régler selon code à une tolérance de + 0 cm3. Ecart - 0,2 maxi entre éprouvettes : 1,2 cm3.
10 Débit maxi	100	Supérieur ou égal au débit obtenu en « 9 » moins 1,5 cm3.
11 Retour des fuites	700	3 à 50 cm3 pour 100 coups.
12 Contrôle du stop	200	Débit moyen 0,8 cm3 avec le levier de stop fermé.
13 Contrôle des vitesses	200	Débit moyen 1 cm3 maxi avec le levier des vitesses fermé.
14 Débit	Voir tableau	Noter le débit moyen obtenu.
15 Réglage du régulateur	»	Régler la vis butée de vitesse maxi pour obtenir un débit de 1,8 cm3, aucune lecture ne dépassant 2,8 cm3. Plomber.
16 Débit	»	Avec le levier de vitesse comme en « 15 », débit moyen supérieur ou égal à la valeur notée en « 14 » moins 0,4 cm3.
17 Réglage final du régulateur	Voir code	A demi-vitesse code régler la vis butée de vitesse maxi pour donner un débit 1,8 cm3. Plomber.
18 Calage interne et externe	»	Sortie à utiliser : « U ». Pression 30 bars. Aligner le repère du circlip avec la lettre « C » du plateau. Dans cette position régler l'outil de marquage à 350°. Marquer un repère sur la bride du corps de pompe.

Attache ressort	Vitesses en tr/mn		
code	Opération 14	Opération 15	Opération 16
1	1 040	1 200	1 040

Valeurs de réglage de la pompe CAV 3249730 à 739 (tracteur « Saturno 80 »).

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs à obtenir
1 Remplissage purge	100 maxi	Débit à tous les injecteurs.
2 Aspiration pompe transfert	100	Obtenir une dépression de 40,6 cm.Hg en 60 secondes maxi.
3 Avance	300	0°. Essai à effectuer après serrage du blocage manuel.
4 Pression de transfert	100	0,8 bar mini. Essai à effectuer après serrage du blocage manuel.
5 Avance	700	5°30' à 6°.
6 Avance	900	6°30' à 7°30'.
7 Pression de transfert	1 100	4,6 à 6 bars.
8 Avance	180 maxi	2°45' à 3°15'.
9 Débit maxi (réglage)	Voir code	Régler selon code à une tolérance de + 0 cm3. Ecart - 0,2 maxi entre éprouvettes : 1,2 cm3.

(Suite page suivante.)

— CARACTERISTIQUES —

(Suite de la page précédente.)

Opérations	Vitesse (Tr/mn)	Valeurs à obtenir
10 Débit maxi	100	Supérieur ou égal au débit obtenu en « 9 » moins 1,5 cm ³ .
11 Retour des fuites	700	3 à 50 cm ³ pour 100 coups.
12 Contrôle du stop	200	Débit moyen 0,8 cm ³ avec le levier des vitesses fermé.
13 Contrôle des vitesses	200	Débit moyen 1 cm ³ maxi avec le levier des vitesses fermé.
14 Débit	Voir tableau	Noter le débit moyen obtenu.
15 Réglage du régulateur	»	Régler la vis butée de vitesses maxi pour obtenir un débit de 1,8 cm ³ , aucune lecture ne dépassant 2,8 cm ³ . Plomber.
16 Débit	»	Avec le levier de vitesses comme en « 15 » débit moyen supérieur ou égal à la valeur notée en « 14 » moins 0,4 cm ³ .
17 Réglage final du régulateur	Voir code	A demi-vitesse code, régler la vis butée de vitesse maxi pour donner un débit de 1,8 cm ³ . Plomber.
18 Calage interne et externe		Sortie à utiliser : « U ». Pression 30 bars. Aligner le repère du circlip avec la lettre « C » du plateau. Dans cette position, régler l'outil de marquage à 350°.
		Marquer un repère sur la bride du corps de pompe.

Attache ressort	Vitesses en tr/mn		
code	Opération 14	Opération 15	Opération 16
1	1 020	1 200	1 020

POMPES BOSCH.

Conditions d'essais des pompes PES...

Porte-injecteurs : EF 8511/9.

Injecteurs : EFEP 182.

Tarage : 175 bars.

Dimensions des tuyauteries : Ø ext. 6 mm - Ø int. 2 mm - long. 600 mm.

Pression de refoulement : 1 bar.

Réglage de la pompe PES 4 A 70 C 400/3 RS 1209 Z (tracteur « Leone 70 »).

Régime (tr/mn)	Déplacement de la crémaillère (mm)	Débit en cm ³ /100 coups
1 000	6 9 12	1,8 à 2,8 3,6 à 4 4,9 à 5,7
200	6	0,1 à 1
1 000	—	(1) 57 à 59
100	21	13 à 16

(1) Le débit est donné pour 1 000 coups.

Réglage de la pompe PES 4 A 70 C 400/3 RS 1189 (tracteur « Centauro 60 »).

Régime (tr/mn)	Déplacement de la crémaillère (mm)	Débit en cm ³ /100 coups
1 000	6 9 12	1,8 à 2,8 3,4 à 4 4,8 à 5,7
200	9	1,7 à 2,7

Réglage de la pompe PFR 3 k 80 A 392 et 392/2 (tracteur « Minitauro 60 »).

Régime (tr/mn)	Déplacement de la crémaillère (mm)	Débit en cm ³ /100 coups	Tolérance de débit cm ³ /100 coups
1 000	6	2,8 à 3,6	0,3
200	6	0,5 à 1,3	0,2
750	9	(1) 55 à 57	(1) 2

(1) Les débits sont donnés pour 1 000 coups.

Réglage de la pompe DISA PPM 4 70/8 60 E 1031.

Opérations	Vitesse (tr/mn)	Dépl. crémail. (mm)	Débit/cm ³ (1 000 coups)
Pleine charge	600 1 000	9 ± 0,1 12 ± 0,1	32 à 38 54 à 62
Surcharge	200	—	130 à 140

Identification des porte-injecteurs et injecteurs.

Type du tracteur	Type du moteur	Marque de l'équipement	Type du porte-injecteur	Type de l'injecteur	Pression de tarage (bars)
« Centauro 60 »	DA 954 V	DISA Bosch	55 143/03 KBL 74 S 107/4	51 634/13 DLLA 160 S 154	180 200
« Leone 70 »	DA 1004 V	DISA Bosch	55 143/03 KBL 74 S 107/4	51 634/13 DLLA 160 S 154	180 200
« Minitauro 60 »	DA 1053	DISA Bosch	55 143/03 KBL 74 S 107/4	51 634/13 DLLA 160 S 225	200 ± 5 200 ± 5
« Corsaro 70 »	DA 984	Bosch	KBL 74 S 161/4	DLLA 160 S 608	200 ± 5
« Saturno 80 »	DA 1054	Bosch	KBL 74 S 161/4	DLLA 160 S 608	200 ± 5

EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Les équipements électriques sont alimentés par deux batteries de 6 Volts branchées en série.

Capacité des batteries.

Moteurs en « V » :

— DA 954 V : 110 Ah.
— DA 1004 V : 144 Ah.

Moteurs en « ligne » :

— DA 1053 - DA 984 et DA 1054 : 108 Ah.

Dynamo (moteurs en « V ») :

Tension : 12 V.
Puissance : 200 W.

Alternateurs (moteurs en « ligne ») :

Tension : 12 V.
Puissance :
— 180 W pour le moteur DA 1053.
— 220 W pour les moteurs DA 984 et DA 1054.

Démarreur.

Tension : 12 V.
Puissance :
— 3 ch (pour moteurs en « V »).
— 2,5 ch (pour moteurs en « ligne »).

COUPLES DE SERRAGE (m.daN) :

	Moteurs en « V »	Moteurs en « ligne »
Ecrous de goudrons de culasse	7,6 à 8,4	
— Côté du tunnel d'aération		10
— Côté des collecteurs		8
Ecrous de palier de ligne d'arbre		12
— Ø 12 mm	11,5 à 12,5	
— Ø 14 mm	13,3 à 14,7	
Ecrous des chapeaux de bielle	10,5 à 11,5	11
Vis du volant moteur	14 à 16	14
Vis du pignon de l'arbre à cames		5,5
Ecrous (borgne) du palier des culbuteurs		6
Ecrous du palier des culbuteurs		5
Ecrous de fixation de la pompe d'injection		2,8
Ecrous de bride des porte-injecteurs	1,7 à 1,9	2,8
Ecrous du carter d'huile moteur		0,9
Ecrous du flasque arrière ..		14

— CULASSES —

CONSEILS PRATIQUES

Lors d'une intervention sur les tracteurs SAME, décrits dans cette Etude, et nécessitant le remplacement d'une pièce, comme de bien entendu la dénomination exacte est indispensable, ainsi que le numéro de série du tracteur et celui du moteur. Ces numéros, placés dans des endroits bien déterminés, que nous citons ci-dessous, permettront, à l'opérateur, de faciliter sa tâche et de lui éviter toute perte de temps.

Emplacement des identifications.

Les moteurs en « V » et « en ligne » portent un numéro d'identification indiquant celui du châssis se trouvant en-dessous de l'orifice de remplissage d'huile situé sur le carter de distribution, puis un second numéro indiquant celui du moteur et qui se trouve en-dessous de la pompe d'injection.

CULASSES

Les culasses, étant au nombre d'une par cylindre, peuvent être interchangeables entre elles :

- pour les moteurs en « V » (n° 15301 tracteur « Centauro ») avec celles du tracteur « Leone ». Leur référence commune étant : 024 1410 3/20 ;
- pour les moteurs « en ligne » (tracteur « Miniaturo » à partir du n° 9801 avec le « Saturno »), plusieurs culasses ayant été montées, nous donnons, ci-dessous, leurs références :

- 038 1410 6/10 ;
- 038 1410 6/20 ;
- 039 1410 6.

Le moteur du tracteur « Corsaro », ne pouvant bénéficier de l'interchangeabilité des culasses citées ci-dessus, possède donc des références différentes.

Nota. — Avant de procéder à une intervention sur le moteur, il est conseillé de vérifier les pressions de compression de chaque cylindre. Pour cela :

- Vérifier et corriger, si nécessaire, le jeu aux culbuteurs, le moteur étant froid.
- Replacer les couvre-culbuteurs et faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il ait atteint sa température de fonctionnement.
- Déposer tous les injecteurs pour y brancher, à la place, le compresseur.
- Faire tourner le moteur au démarrage à 300 tr/mn environ.
- Relever la valeur de compression au cylindre, puis mesurer les pressions de compression des autres cylindres.

Un écart de pression, égal ou supérieur à 20 % de la valeur maximum, est un signe d'incident.

Pour déterminer la pièce qui est en cause, il est possible d'injecter de l'huile moteur dans le cylindre et de procéder à un nouvel essai. Si la nouvelle valeur relevée indique une augmentation de pression, c'est l'étanchéité entre piston et cylindre qui est défectueuse. S'il n'y a pas de changement, il y a de forte chance pour que ce soit une soupape.

DEPOSE DES CULASSES.

- Déposer le capot-moteur et débrancher les batteries.
- Déconnecter le tuyau d'échappement ou déposer le pot d'échappement selon le type du tracteur.
- Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de retour du gas-oil aux injecteurs, puis déposer ces derniers.
- Prendre soin de brancher les orifices de sortie de pompe, ainsi que les canalisations d'arrivée et de retour du gas-oil.
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement, la conduite de ventilation, les déflecteurs d'air enveloppant les cylindres.
- Débrancher les canalisations alimentant le radiateur d'huile, puis déposer ce dernier.
- Débrancher et déposer la canalisation de lubrification des culbuteurs.
- Déposer les couvre-culbuteurs, les supports de culbuteurs, puis retirer

les tiges de poussoirs et les embouts de tiges de soupapes.

- Desserrer les écrous de fixation des culasses dans l'ordre inverse du serrage et récupérer les rondelles de friction (acier et cuivre pour les moteurs en « V » et acier pour les moteurs « en ligne »).

Pour les moteurs en « V ».

- Retirer les culasses en récupérant les joints toriques provenant des dispositifs d'étanchéité des fourreaux des tiges de poussoirs.

Pour les moteurs « en ligne ».

- Découler la culasse de son logement sur le cylindre et soulever cette dernière pour dégager et retirer les fourreaux du carter de vilebrequin, en récupérant les rondelles coniques, les joints toriques, les ressorts et rondelles d'appui.

- Déposer la culasse en retirant son joint.

Il est conseillé de repérer les culasses afin qu'au remontage ces dernières soient reposées à leur emplacement d'origine.

- Immobiliser les cylindres à l'aide de brides et de tubes-entretoises.

Cette opération est nécessaire afin d'éviter que des impuretés ne s'introduisent à l'embase des cylindres au moment où le vilebrequin sera tourné.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

DEMONTAGE DE LA CULASSE.

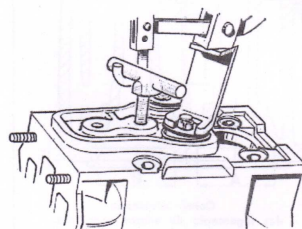
Chaque culasse devant être désassemblée séparément, il est conseillé de démonter ces dernières par ordre chronologique et vice versa pour le remontage et la pose.

A l'aide d'un lève-soupape ou d'un compresseur de ressorts, retirer les clavettes demi-œufs, décompresser l'appareil et déposer les coupelles supérieures, les ressorts extérieur et intérieur.

Toutes ces pièces, déposées ci-dessus, sont identiques et interchangeables pour tous les moteurs décrits ici dans cette Etude.

- Déposer les soupapes de leur logement et contrôler le jeu entre tiges et guides de soupapes (maxi : 0,15 mm), ainsi que l'état des sièges et des portées de soupapes ; si, après ces vérifications, les soupapes peuvent être réutilisées, repérer leur emplacement à

l'aide d'une planche perforée et numérotée, afin qu'au remontage chaque soupape soit reposée dans son emplacement d'origine.



Dépose des soupapes à l'aide du compresseur de ressorts.

- Nettoyer très soigneusement chaque culasse et souffler les canalisations d'amendement d'huile aux paliers des culbuteurs et prendre soin pour les culasses équipant les moteurs « en ligne », de ne pas égarer le calibre d'huile.

SIEGES DE SOUPAPES.

Les sièges de soupapes sont usinés directement dans la culasse, ils peuvent être rectifiés suivant leur usure, tout en respectant l'angle de portée qui doit être : — 45° pour les moteurs « en ligne ». Après la rectification, poser les soupapes qui, selon leur état, auront subi le même usinage ou alors seront neuves et contrôler le dépassement des têtes de soupapes par rapport au fond de culasse qui doit être : 0,80 mm (adm. et éch.) pour les moteurs en « V ».

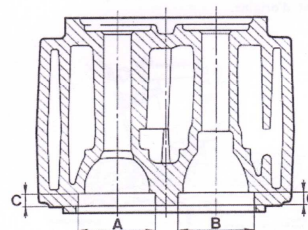
Si le contrôle s'effectue avec des soupapes rectifiées et que le dépassement de celles-ci soit inférieur aux cotes données ci-dessus, remplacer les soupapes par des neuves. Effectuer un second contrôle de dépassement qui doit être dans la tolérance citée ci-dessus.

Si le dépassement s'avère inférieur à celui indiqué ci-dessus, il est nécessaire de fraiser les sièges usinés dans la culasse pour monter des sièges rapportés (ceci, pour tous les moteurs avec disposition en « V » ou « en ligne »).

Avant de monter les sièges rapportés, il est recommandé de contrôler l'ajustage des guides rapportés dans la culasse, car ce sont eux qui seront utilisés comme centrage pour la fraise et la rectifieuse.

- Usiner les logements de sièges en respectant les cotes indiquées sur la figure.

- Chauffer les culasses dans un four électrique à la température de 280 °C.



Cotes d'usinage des logements de sièges rapportés :
A = ADM : 43,890 ± 0,025 mm -
B = ECH : 41,890 ± 0,025 mm -
C = 7,80 ± 0,10 mm.

puis monter les sièges rapportés à l'azote ou à la presse à l'aide de mandrins de fabrication locale.

- Fraiser les sièges en respectant l'angle de portée qui doit être de 45° ± 0°15' pour l'admission et l'échappement.

- Poser les soupapes neuves et vérifier leur dépassement par rapport au fond de culasse qui doit être de 0,80 mm (adm. et éch.).

Si le dépassement des soupapes est trop important, déposer ces dernières et les rectifier afin d'obtenir la cote de dépassement indiquée ci-dessus.

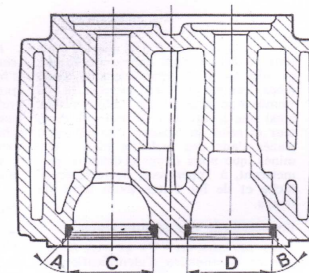
Remplacement d'un siège de soupapes rapporté.

- Utiliser les appareils spéciaux destinés à ce genre de travail ou, à défaut, si l'atelier ne possède pas ceux-ci, extraire les sièges en opérant comme il est indiqué ci-dessous :

- Meuler le pourtour d'une tête de soupape usagée pour en diminuer de 4 mm le diamètre de la tête, placer la soupape sur le siège à extraire comme pour un montage normal.

- Souder, en plusieurs points, la tête de soupape au siège (soudure électrique).

- Retourner la culasse et chasser l'ensemble (siège et soupape) à la presse.
- Opérer, de la même façon, pour les autres sièges.



Coupe partielle d'une culasse.

A et B : angle de portée = 45° — 15'.
C : Grand diamètre de la portée du siège d'admission : 41,5 ± 0,08 mm.
D : Grand diamètre de la portée du siège d'échappement : 39 ± 0,08 mm.

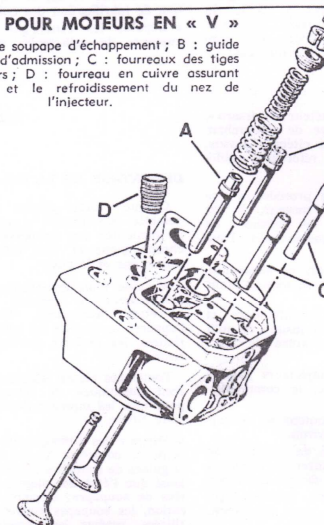
- Contrôler les dimensions des logements et des sièges neufs afin d'obtenir le serrage prévu.

GUIDES DE SOUPAPES.

Les guides sont rapportés dans la culasse, leur extraction se faisant à l'aide d'une presse.

CULASSE POUR MOTEURS EN « V »

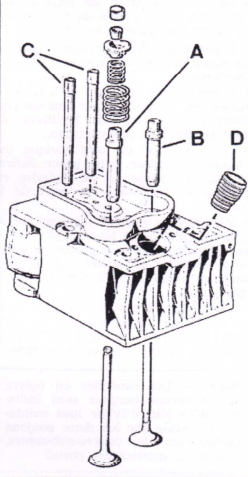
A : guide de soupape d'échappement ; B : guide de soupape d'admission ; C : fourreaux des tiges de culbuteurs ; D : fourreau en cuivre assurant l'étanchéité et le refroidissement du nez de l'injecteur.



— CULASSES —

CULASSE POUR MOTEURS EN « LIGNE »

A : guide de soupape d'admission ;
B : guide de soupape d'échappement ;
C : fourreaux des tiges de culbuteurs ;
D : fourreau en cuivre assurant l'étanchéité et le refroidissement du nez de l'injecteur.



Lors de leur dépose, il est conseillé de repérer ceux-ci, car ils ne sont pas identiques entre eux.

Avant de remonter des guides neufs dans la culasse, s'assurer que les logements sont d'une propreté parfaite et, au besoin, éliminer les bavures à l'aide d'un grattoir.

Les guides n'ont qu'une seule position de montage, la partie supérieure (côté culbuteurs) porte un épaulement qui, au montage, doit venir en appui sur la culasse.

- Poser la culasse sur la table de presse, attention de ne pas abîmer la surface d'appui.
- Huiler la face extérieure du guide et placer ce dernier sur son logement respectif ; à l'aide d'une broche et du vérin de presse, enfoncer le guide et s'assurer que son épaulement vient en butée sur la culasse.

Le dépassement des guides (pour les moteurs en « V ») par rapport au siège d'appui des ressorts, doit être de 18 mm.

FOURREAUX DES TIGES DE CULBUTEURS.

Sur les moteurs SAME, décrits ici, les tiges de culbuteurs sont logées dans deux modèles de fourreaux, des fourreaux placés le long des cylindres et, d'autres, montés serrés dans les culasses.

Ces derniers, de forme cylindrique, possèdent, à la partie supérieure, un épaulement de plus gros diamètre qui, lors de son montage dans la culasse, vient en butée sur celle-ci.

Avant de chasser les fourreaux de leurs logements, il est conseillé de déposer les goudrons de fixation du palier des culbuteurs, soit à l'aide d'une dégonneuse ou, à défaut, utiliser deux écrous serrés l'un contre l'autre.

Dépose des fourreaux.

- Placer une cale de bois sur la table de presse, puis poser la culasse en appui sur le plan de joint du couvre-culbuteurs.

- A l'aide d'une broche et du vérin de presse, chasser le fourreau de son logement, en s'assurant qu'il ne vienne pas en butée contre la cale de bois.
- Nettoyer très soigneusement les logements de fourreaux usinés dans la culasse et vérifier qu'il n'y ait aucun arrachement de métal.

- Retourner la culasse d'un demi-tour en laissant le libre passage des fourreaux.

- Enduire ces derniers d'une fine couche de pâte à joint.
- Présenter et monter les fourreaux (toujours à l'aide de la presse) dans la culasse, de façon à amener l'épaulement en butée sur celle-ci.

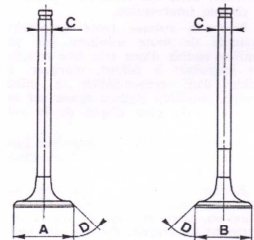
SOUPAPES.

Les soupapes sont au nombre de deux par culasse admission et échappement. Leurs tiges coulisent dans des guides rapportés et, sur chacune des extrémités des tiges, est placé un embout qui coiffe et protège ces dernières et sur lequel le culbuteur vient en appui.

Lorsque le jeu de fonctionnement, entre tiges de soupapes et guides, devient trop important (maxi : 0,15 mm), il est nécessaire de remplacer ces deux organes.

Les soupapes identiques pour les moteurs en « V », ne le sont pas toutes en ce qui concerne les moteurs « en ligne ».

Si les portées de soupapes présentent un affaissement, il est possible de rectifier ces dernières, ainsi que les sièges de la culasse ; au remontage, s'assurer du dépassement des soupapes par rapport au fond de culasse qui doit être : 0,80 mm pour les moteurs en « V ».



Cotes d'usinage des soupapes (en mm).

A gauche : soupape d'admission.
A droite : soupape d'échappement.

	Moteurs en « V »	Moteurs en « ligne »	
		1 ^{er} montage	2 ^e montage
A	39,70 à 39,90	39,3 à 39,5	42
B	37,50 à 37,70	37 à 37,2	39,8
C	8,99 à 9	8,95	—
D	—	45°	—

Il peut arriver que le dépassement des soupapes soit inférieur aux valeurs indiquées ici ; dans ces conditions, il est impératif de remplacer les soupapes et de vérifier, à nouveau, le dépassement.

Lorsque la rectification des sièges et des têtes de soupapes est exécutée dans de parfaites conditions, le rodage des soupapes n'est pas nécessaire.

RESSORTS DE SOUPAPES.

Chaque soupape reçoit deux ressorts, un extérieur et un intérieur.

Ils sont identiques, pour l'admission comme pour l'échappement, ainsi que pour tous les moteurs décrits dans cette étude.

Après le nettoyage, vérifier le bon état des ressorts et s'assurer que ces derniers ne portent aucune piqûre ou trace de rouille ; dans ce cas, il serait nécessaire de les remplacer. Les valeurs de contrôle sont données dans le chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

Au remontage des ressorts sur la culasse, s'assurer que les spires les plus rapprochées soient du côté de la culasse.

Vérification du plan de joint de la culasse.

La vérification du plan de joint de la culasse peut se faire sur un marbre

d'atelier. Cette opération est conseillée à chaque intervention.

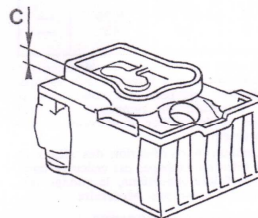
- Poser la culasse (côté soupapes) exempte de toute saleté sur un marbre enduit d'une très fine couche de sanguine ; à défaut, marquer, à l'aide d'un crayon-papier à mine grasse, plusieurs repères égaux sur la périphérie du plan d'appui de la culasse.

- Continuer ensuite, en appuyant fortement sur la culasse, et lui faire effectuer un huit horizontal.

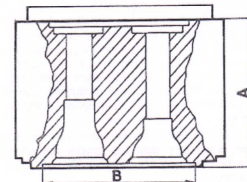
- Retirer la culasse et examiner sa portée qui doit être imprégnée de sanguine ou, alors, les repères, tracés auparavant au crayon, doivent être tous estampés.

Il peut arriver que la portée ne soit pas parfaitement recouverte, ce qui laisse à supposer une mauvaise étanchéité entre la culasse et le cylindre, qui peut également être visible par l'état du joint de culasse, présentant des traces noirâtres.

Dans le cas d'une mauvaise planéité, il est conseillé de faire surfacer très légèrement le plan d'appui de la culasse, afin de conserver l'espace neutre entre piston et culasse qui sera réglé ultérieurement lors de la pose des cylindres.



Identification des culasses par la hauteur du carter des culbuteurs.
C. 1^{er} montage : 19 mm ; 2^e montage : 4 mm.



Coupe partielle de la culasse (moteurs en ligne).
A = 113 mm ; B = 99 mm.

Habillage de la culasse.

- Nettoyer soigneusement la culasse, ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.

- Huiler les tiges de soupapes et les introduire dans leur guide respectif.
- Poser la culasse sur son plan d'appui, tout en maintenant en place les deux soupapes dans leurs guides.

- Placer les ressorts intérieur et extérieur, en s'assurant que les spires les plus rapprochées soient du côté de la culasse, puis poser les cuvettes supérieures des ressorts ; à l'aide d'un levé-soupapes ou d'un compresseur de ressort, poser les clavettes demi-cônes dans leur logement.

- Placer verticalement la culasse sur l'établi et à l'aide d'une massette en cuivre, frapper sur les extrémités des tiges de soupapes afin que les cônes des demi-clavettes se placent correctement pour assurer un bon clavetage.
- Poser, ensuite, les embouts sur chaque extrémité des tiges de soupapes.

Les culasses et les cylindres sont fixés par l'intermédiaire de goudrons vissés dans le carter de vilebrequin.

Ces goudrons, d'inégales longueurs, sont au nombre de : six par culasse pour les moteurs en « V » et cinq pour les moteurs « en ligne ».

Position des goudrons sur le carter de vilebrequin.**Moteurs « en ligne ».**

Quatre goudrons de longueurs égales sont fixés autour de la périphérie du cylindre. Le cinquième, dont sa longueur est supérieure aux quatre autres, est fixé entre deux logements de poussoirs du même cylindre. Il est décentré vers le piston par rapport à l'axe longitudinal des poussoirs (ce goudron fixe également le palier des culbuteurs).

Avant de remonter les culasses sur les cylindres, s'assurer que chaque goudron est serré dans le carter de vilebrequin.

POSE DES CULASSES.

Il existe deux épaisseurs de joints de culasse :

- moteurs en « V » : 0,03 mm ;
- moteurs « en ligne » : 0,05 mm.

Ces joints se montent à sec.

- Déposer les brides et entretoises de fixation des cylindres montées auparavant lors de leur immobilisation.

- Placer le joint dans le fraisage usiné à la partie supérieure du cylindre ; à l'aide d'une goujonneuse, vérifier le serrage des goudrons de fixation cylindre-culasse.

Les tiges de culbuteurs des moteurs en « V » à refroidissement par air, coulisent dans des fourreaux. Ces der-

niers parallèles aux cylindres sont particulièrement logés dans des évidements usinés sur les ailettes de refroidissement ; ce montage permet d'éviter toute saleté extérieure des fourreaux et, éventuellement, sert de repère pour le positionnement du cylindre lors de son montage sur le carter de vilebrequin.

Pour les moteurs en « V ».

- Desserrer la bride de fixation des fourreaux sur le carter du vilebrequin, de façon que ceux-ci soient libres.

- Graisser les joints toriques neufs et les poser sur la partie supérieure des fourreaux.

- Présenter la culasse, celle-ci sera guidée par les goudrons de fixation (cylindre-culasse), ce qui facilitera sa mise en place et son centrage.

- S'assurer que le joint torique est toujours en place, puis, poser délicatement la culasse sur le cylindre en guidant les fourreaux sur ceux de la culasse.

- Maintenir la culasse, appuyer sur le cylindre, puis poser les rondelles acier sur tous les goudrons et placer, ensuite, deux rondelles en cuivre sur les goudrons qui seront cachés par le couvre-culbuteurs.

- Visser les écrous de culasse sans les serrer en s'assurant que les goudrons, munis de rondelles en cuivre, reçoivent, chacun, un écrou borgne.

Nota. — Les rondelles en cuivre et les écrous borgnes sont indispensables afin d'éviter tout suintement d'huile sur les deux goudrons cachés par le couvre-culbuteurs, lorsque le moteur est chaud.

Pour les moteurs « en ligne ».

- Monter les fourreaux sur ceux de la culasse avant de poser cette dernière sur son cylindre.

Avant d'assembler les fourreaux, les joints neufs doivent être huilés, l'élasticité des ressorts vérifiés, afin qu'ils exercent une pression suffisante pour assurer l'étanchéité parfaite entre culasse et carter de vilebrequin.

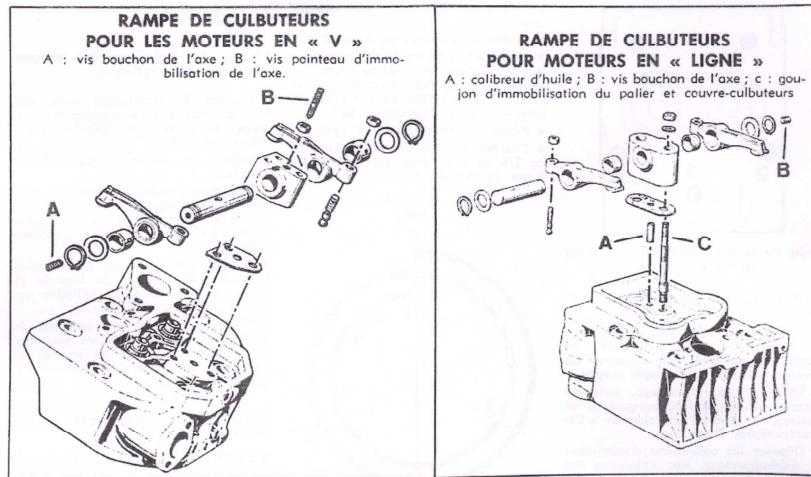
- Placer la culasse de champ sur l'établi, puis poser sur chaque fourreau de cette dernière : le joint plat et le ressort.

- Poser la rondelle conique à l'intérieur du fourreau des tiges de culbuteurs, puis le joint torique.

- Retourner le fourreau et l'immobiliser dans un étau, placer le joint torique dans la gorge usinée sur la périphérie extérieure.

- Enlever le fourreau de l'étau, puis assembler chaque fourreau sur ceux de la culasse, maintenir accolés les fourreaux assemblés, poser la culasse sur son cylindre. La mise en place de la culasse sera facilitée et guidée par les goudrons de fixation.

— CULASSES —



• Continuer à poser la culasse, puis introduire les extrémités inférieures des fourreaux dans leurs logements usinés dans le carter de vilebrequin, en appuyant fortement sur la culasse.
• Maintenir toujours la même pression, puis placer les rondelles et écrous sans les serrer.

Les opérations suivantes sont semblables pour tous les moteurs. Cependant, quelques particularités propres aux moteurs « en ligne » nous amèneront à décrire séparément le remontage.

Culbuteurs.

Les culbuteurs sont différents pour l'admission et l'échappement, mais peuvent être interchangeables sur tous les moteurs décrits ici dans cette Étude.

Ils sont montés sur le même axe et de chaque côté du palier qui est fixé sur la culasse :

- moteurs en « V » : par trois goujons vissés sur cette dernière ;
- moteurs « en ligne » : par deux goujons dont un est vissé sur la culasse. Il sert également de pignon de centrage pour le palier et fixe le couvre-culbuteurs par l'intermédiaire d'un écrou vissé sur sa partie supérieure. Le second goujon est vissé dans le carter du vilebrequin et fixe cylindre, culasse et palier par l'intermédiaire d'un écrou borgne.

La bague de chacun des culbuteurs peut être remplacée au moyen d'un

mandrin approprié. Lors du montage, faire coïncider le trou de graissage de la bague avec celui du culbuteur.

- Vérifier le jeu diamétral des culbuteurs sur leur axe :
— moteurs en « V » : 0,015 à 0,034 mm ;
— moteurs « en ligne » : 0,08 mm.

Pose des paliers et culbuteurs.

- Vérifier le flambage des tiges de culbuteurs, les remplacer si cela est nécessaire, puis poser celles-ci dans leur emplacement respectif.

- Pour les moteurs en « V », s'assurer que les goujons de fixation des paliers supportant les culbuteurs sont serrés dans la culasse.

- Placer, ensuite, le joint d'étanchéité, puis l'ensemble des culbuteurs sur la culasse.

- Remplacer les arrêtoirs usagés par des neufs, poser les rondelles et les écrous.

- Serrer les écrous sur le palier, tout en s'assurant que les rotules d'articulation des boulons de réglage des culbuteurs pénètrent dans les logements supérieurs des tiges des culbuteurs.
- Serrer les écrous et les freiner.

Pour les moteurs « en ligne », l'opération est à peu près similaire, mais demande une attention particulière.

- Vérifier que le goujon (vissé dans la culasse) est serré correctement. Ce goujon porte sur sa partie inférieure (côté culasse) un épaulement qui sert

de pignon de centrage pour le palier des culbuteurs.

L'huile, assurant la lubrification de chaque palier, est dosée par l'intermédiaire d'un colibreur fixé dans la culasse et communiquant dans le palier.

- Monter, ensuite, les tiges des culbuteurs en vérifiant leur état comme ci-dessus, puis placer le joint d'étanchéité entre le palier des culbuteurs et la culasse. Attention que le trou de graissage corresponde avec le colibreur d'huile.

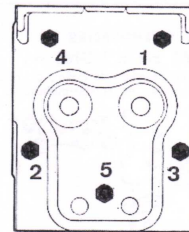
- Placer l'ensemble des culbuteurs et monter la rondelle et son écrou sur le goujon vissé dans la culasse.

- Poser la rondelle acier et cuivre et visser l'écrou borgne sans le serrer, tout en observant, comme pour les moteurs en « V », que les rotules d'articulation des vis de réglage pénètrent dans les logements supérieurs des tiges de poussoirs.

Alignement et serrage des culasses.

Avant d'effectuer le serrage définitif des culasses sur les cylindres, celles-ci doivent être parfaitement alignées, afin d'éviter toute contrainte ou cassure lors du montage des collecteurs d'admission et d'échappement. Nous invitons l'opérateur à procéder comme il est indiqué ci-dessous.

- S'assurer que les culasses sont toujours libres sur les cylindres.
- Poser, sans les serrer, les collecteurs d'échappement sans joint sur les moteurs en « V », puis ceux d'admission



Ordre de serrage des écrous de culasse (moteurs en ligne).

et d'échappement sur les moteurs « en ligne ».

- Serrer, alternativement et très modérément, les collecteurs, puis les écrous de culasses, afin d'assurer un serrage uniforme sur chaque oragme.

- Effectuer un préserrage, puis un serrage définitif des écrous-goujons de culasse, se reporter au chapitre « Caractéristiques Détaillées ».

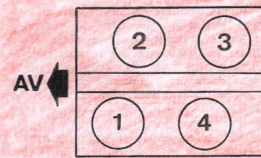
- Déposer les collecteurs d'admission et d'échappement, leur adjoindre des joints neufs, puis les remonter à sec.

RÉGLAGE DES CULBUTEURS.

Le réglage des culbuteurs s'effectue moteur froid. Dès que le moteur aura atteint sa température de fonctionnement, un second réglage des culbuteurs sera nécessaire lorsque le moteur sera froid.

Le jeu de fonctionnement à froid est le même pour l'admission et pour l'échappement et pour tous les moteurs : 0,20 mm.

Le jeu étant identique pour chaque soupape, il n'y a pas lieu de distinguer l'emplacement de chacune d'elle.



Numérotation des cylindres sur les moteurs en « V ».

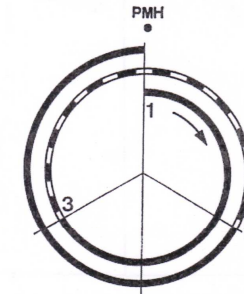
Méthode de réglage des culbuteurs pour les moteurs à 3 cylindres.

- Amener le piston du cylindre n° 1 (côté distribution) au P.M.H. fin compression.

Le repère P.M.H. de la poulie doit être en face de l'index du carter et

les soupapes du cylindre n° 1 doivent être fermées.

- Régler les soupapes du cylindre n° 1.
- Tourner le vilebrequin toujours dans le sens normal de rotation, d'une valeur de 2/3 de tour pour amener le piston n° 3 au P.M.H. fin compression, suivant l'ordre d'injection : 1-3-2.
- Régler les soupapes du 3^e cylindre.
- Tourner, de nouveau, le vilebrequin de 2/3 de tour pour régler les soupapes du cylindre n° 2.



Repères pour le réglage des culbuteurs sur le moteur à 3 cylindres (tracteur « Minitauro »).

1. PMH du piston n° 1. - 3. Repère venant en face de l'index après 2/3 tour par rapport à la position précédente : le piston n° 2 est au PMH. La flèche indique le sens de rotation de la poulie ; le repère 3 est donc le premier qui passera en face de l'index PMH (PMH du cylindre n° 3).

Nota. ... Le cycle d'un moteur à 4 temps, s'effectuant sur 2 tours de vilebrequin, c'est-à-dire 720°, il est donc nécessaire de tourner d'une valeur de 720 : 3 = 240°, puisque le moteur comporte 3 cylindres, pour régler les culbuteurs d'un cylindre à l'autre, dans l'ordre d'injection.

Afin de faciliter la recherche des 2/3 de tour, il est possible de tracer deux repères à 120° de part et d'autre du repère P.M.H. de la poulie (voir figure).

Il suffit de sauter un repère pour effectuer 2/3 de tour, c'est-à-dire 240°.

Autre méthode valable pour le moteur à 3 cylindres.

- Amener en position « bascule » les soupapes du cylindre à régler.

- Tourner le vilebrequin d'un tour et régler les soupapes de ce cylindre.

- Procéder de la même manière pour les autres cylindres.

Réglage des culbuteurs des moteurs « en ligne » à 4 cylindres.

- Tourner le vilebrequin dans son sens de rotation pour amener les soupapes du quatrième cylindre (côté volant) en bascule.

- Régler les soupapes du premier cylindre.

- Continuer ensuite à tourner le vilebrequin pour amener les soupapes du deuxième cylindre en bascule, puis régler les soupapes du troisième cylindre.

- Amener les soupapes du premier cylindre (côté poulie) en bascule et régler les soupapes du cylindre opposé (quatrième côté volant).

- Terminer ensuite en tournant le vilebrequin pour mettre les soupapes du troisième cylindre en bascule et régler les soupapes du deuxième cylindre.

Remontage des équipements sur les culasses.

- Contrôler le serrage des écrous sur les vis de réglage du jeu aux culbuteurs, puis poser les joints et les couvre-culbuteurs ainsi que les rondelles et serrer l'écrou.

- Poser et rebrancher, sur chaque culasse, les canalisations de lubrification d'huile aux culbuteurs ainsi celles alimentant le radiateur d'huile.

- Remonter les déflecteurs d'air enveloppant les cylindres et la conduite de ventilation.

- Remonter les injecteurs munis de leur joint, puis rebrancher les tuyauteries d'alimentation et de retour.

- Poser le pot d'échappement ou le tuyau selon le montage, rebrancher les batteries.

- Monter le capot.

CYLINDRES

Les cylindres étant accessibles après dépose des tôles de la soufflante de refroidissement, les travaux de dépose et de pose de ceux-ci avec les pistons s'effectuent sans difficulté, après la dépose des culasses et du carter inférieur.

Les cylindres sont centrés sur le carter du vilebrequin, les cales de différentes épaisseurs : 0,10 ; 0,20 et 0,50 mm placées sous la partie inférieure déterminent le dépassement des pistons par rapport aux cylindres pour tous les moteurs.

Ces cales ne doivent jamais être placées entre le cylindre et la cu-

— CARTER DE VILEBREQUIN —

lasse, mais toujours entre cylindres et carter.

Lors de la dépose des cylindres, contrôler leur état d'ovalisation. Deux cotes de réalésage sont prévues (pour tous moteurs) : + 0,50 et + 1 mm.

Les cylindres ayant subi deux rectifications et possédant une ovalisation maxi doivent être remplacés par des neufs.

Particularités des cylindres pour les moteurs en « V ».

Les ailettes de refroidissement brutes de fonderie portent sur leurs parois extérieures des évidements dans lesquels sont incorporés les goujons de fixation des culasses et les fourreaux des tiges de culbuteurs. La partie inférieure des cylindres est chanfreinée et doit se trouver à l'opposé de l'arbre à cames.

Nota. — A chaque remplacement de cylindres ou pistons ou après rectification, il est nécessaire de contrôler le dépassement du piston par rapport au plan d'appui de la culasse qui doit être de : 2,8 à 3 mm pour les moteurs en « V ».

Le dépassement de la tête du piston détermine l'espace neutre entre culasse et piston.

Pour le remplacement accidentel d'un cylindre et d'un piston ayant peu fonctionné (suite à un échauffement accidentel), il n'est pas nécessaire de déposer la bielle, la réparation peut être effectuée par la partie supérieure du moteur en déposant la culasse et le cylindre.

Moteurs « en ligne ».

Sur ces moteurs, l'orientation des cylindres est déterminée par les fraisages usinés sur les ailettes pour le passage des fourreaux de tiges de culbuteurs.

Sur les moteurs « en ligne », le dépassement de la tête des pistons par rapport à la face d'appui de la culasse sur les cylindres est identique aux moteurs en « V ».

CARTER DE VILEBREQUIN

Différents types de carter de vilebrequin.

Les moteurs en « V » et « en ligne » possèdent chacun un carter de vilebrequin dont l'architecture est tout à fait différente.

Le carter de vilebrequin équipant les moteurs en « V » est identique pour ces deux moteurs, il possède deux arbres à cames dont chaque palier est bagué d'origine.

Pour les moteurs « en ligne », le tracteur « Minitauro » ayant eu un carter de vilebrequin dont l'arbre à cames repose sur quatre paliers non bagués est remplacé par un nouveau carter de vilebrequin dont l'arbre à cames repose sur trois paliers non bagués.

Ce changement de carter a entraîné également le remplacement d'autres pièces : carter de distribution, couvercle, plaque de liaison entre le moteur et le carter d'embrayage.

Les tracteurs « Corsaro » et « Saturno » possèdent le même carter de vilebrequin, l'arbre à cames repose sur cinq paliers dont le palier avant (côté distribution) est bagué d'origine.

Paliers de ligne d'arbre.

La remise en état du carter de vilebrequin nécessite obligatoirement la dépose du moteur et le désassemblage complet de ce dernier.

Suivant le type du moteur, le nombre de paliers est de :

- moteurs en « V » : 3;
- Moteurs « en ligne » :
- « Minitauro » : 4;
- « Corsaro » et « Saturno » : 5.

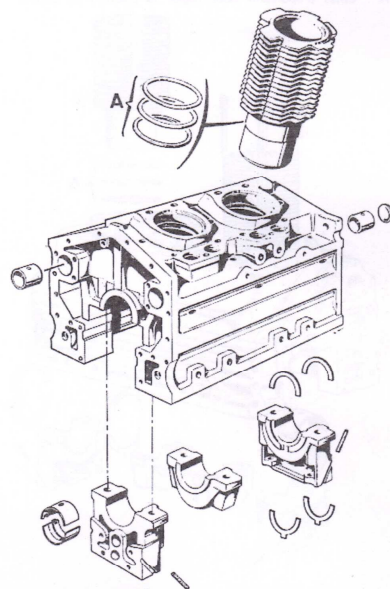
Pour tous les moteurs, les chapeaux de paliers sont encastés sur le carter de vilebrequin. Leur fixation se fait par goujons de diamètres différents (pour les moteurs en « V ») : 12 et 14 mm.

Les goujons possèdent un épaulement qui sert de centrage pour les chapeaux de paliers. Ces derniers sont frappés chacun d'un numéro d'appariement qui est répété sur le carter de vilebrequin. Les chapeaux avant portent dans la partie côté distribution un fraisage usiné dans lequel se loge la pompe à huile qui est du type à « engrenage » pour les moteurs en « V » et à rotors excentrés pour les moteurs « en ligne ».

Les chapeaux avant et arrière portent chacun sur leurs faces latérales deux tresses d'étanchéité placées dans des fraisages usinés par les chapeaux.

CARTER DE VILEBREQUIN POUR MOTEURS EN « V »

A : Cales d'épaisseur pour régler la position du piston.



Le réglage du jeu latéral du vilebrequin est réglé par le palier arrière, des cales de plusieurs épaisseurs sont prévues (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le contrôle de la ligne d'arbre s'effectue les coussinets étant en place dans leurs logements respectifs et les écrous de chapeaux de paliers serrés au couple de :

- Pour les moteurs en « V » :
- avec goujons de 12 mm de diamètre : 11,5 à 12,5 m.daN;
- avec goujons de 14 mm de diamètre : 13,3 à 14,7 m.daN;
- Pour les moteurs « en ligne » : 12 m.daN.

PALIER D'ARBRES A CAMES.

Moteurs en « V ».

Les moteurs en « V » possèdent deux arbres à cames placés de chaque côté du carter. Les paliers au nombre de

trois par rangée sont bagués d'origine. Lors d'une usure excessive des bagues, ces dernières peuvent être remplacées par des neuves.

● Extraire les bagues usagées et s'assurer que leur logement ne présente aucune déformation.

● Monter à la presse les bagues neuves en faisant correspondre les trous de graissage avec ceux du carter.

● Vérifier l'alésage des bagues montées qui doit être de : 46,08 à 46,09 mm.

Il peut arriver que l'alésage des bagues montées n'est pas dans les tolérances. Pour cela, il est nécessaire d'aléser en ligne les paliers bagués.

Moteurs « en ligne ».

— « Minitauro ».

Comme il a été signalé ci-dessus dans le paragraphe « Différents types de carter de vilebrequin », le moteur du tracteur « Minitauro » a eu deux modèles de carter de vilebrequin iden-

tifiables ici par le nombre de paliers d'arbre à cames qui est de : quatre pour les anciens modèles et trois pour les nouveaux carters.

Les paliers de l'arbre à cames sont situés à la partie supérieure droite (moteur vu de l'arrière) et ne comportent pas de bagues.

En réparation, le carter de vilebrequin peut être alésé pour permettre le montage de bagues qui doivent être elles-mêmes alésées après leur mise en place.

— « Corsaro » et « Saturno ».

Les paliers de l'arbre à cames sont également situés à la partie supérieure droite (moteur vu de l'arrière) et sont au nombre de cinq. Les paliers sont usinés directement dans le carter, sauf le palier avant qui est bagué d'origine à partir du moteur n° 2973 pour le « Corsaro » et 2686 pour le « Saturno ». La bague du palier avant peut être remplacée en cas d'usure excessive par une neuve. En réparation, les quatre autres paliers peuvent être alésés pour permettre le montage de bagues qui doivent être elles-mêmes alésées après leur mise en place.

LOGEMENTS DE POUSSOIRS.

Les poussoirs coulisent directement dans des logements usinés à l'intérieur du carter de vilebrequin.

Au cas où il y aurait grippage ou usure des logements, il serait nécessaire de procéder au remplacement du carter de vilebrequin. Les poussoirs n'existent pas en cote réparation.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN.

Les portées du vilebrequin sont au nombre de :

- Moteurs en « V » : 3;
- Moteurs « en ligne » :
- « Minitauro » : 4;
- « Corsaro » et « Saturno » : 5.

Portées et manetons sont prévus pour subir quatre rectifications, des coussinets cotes réparation sont prévus à cet effet.

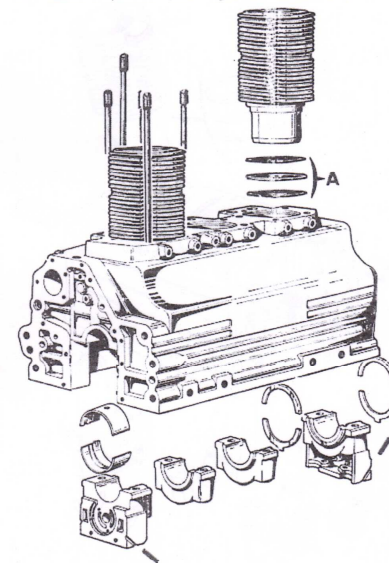
Vérification et dépose du vilebrequin.

Si une simple vérification du vilebrequin s'impose, pour cela il n'est pas nécessaire de déposer le moteur, mais à condition de vidanger son circuit de graissage et de déposer le carter inférieur.

● Déposer la poulie, puis démonter ensuite le couvercle de distribution, le carter inférieur, les tuyauteries d'aspiration et de refoulement de la pompe à huile.

CARTER DE VILEBREQUIN POUR MOTEURS A 3 CYLINDRES

A : Cales d'épaisseur pour régler la position du piston.



— EQUIPAGE MOBILE —

• Déposer ensuite le carter d'embrayage, le volant et la plaque de liaison se trouvant entre le carter de vilebrequin et celui de l'embrayage, puis le couvercle d'étanchéité du palier arrière.

Le moteur étant partiellement désassemblé, désaccoupler les chapeaux de têtes de bielles en vérifiant les repères.

• Repousser les ensembles bielles-pistons vers les culasses.

La pompe à huile étant logée dans le chapeau de palier avant, la dépose de ce dernier n'implique aucune particularité spéciale.

• Contrôler les repères frappés sur les chapeaux et le carter de vilebrequin, puis déposer ces derniers en récupérant les demi-rondelles inférieures de réglage du jeu latéral.

• Déposer le vilebrequin et retirer les demi-rondelles supérieures logeant de part et d'autre du palier arrière de la ligne d'arbre.

Après la dépose, le vilebrequin doit être soigneusement nettoyé et contrôlé.

• Détecter les criques possibles en utilisant la méthode du flux magnétique, la présence de celles-ci mettant le vilebrequin au rebut.

Les vilebrequins des moteurs en « V » sont identiques, ils possèdent des contrepoids faisant partie intégrante de la pièce.

Le jeu latéral du vilebrequin est déterminé par le palier arrière. Les cales épaisseurs d'origine sont de : 2,31 à 2,36 mm. Ces rondelles existent en cote réparation lorsque le vilebrequin a subi une rectification.

Les vilebrequins équipant les moteurs « en ligne » sont différents entre eux, mais possèdent tous des contrepoids rapportés et fixés chacun par des vis.

Le tracteur « Minitauro » a eu deux modèles de vilebrequin, le premier jusqu'au n° 15.571, puis le second à partir du n° 15.572.

Les vilebrequins des tracteurs « Corsaro » et « Saturno » sont identiques pour ces deux types de tracteurs.

Les portées et les manetons peuvent également subir quatre rectifications, il existe des coussinets surdimensionnés qui une fois posés dans leur logement, devront être alésés, les chapeaux de paliers étant serrés au couple de 12 m.daN.

Le jeu latéral est déterminé de la même façon que celui des moteurs en « V ».

Montage du vilebrequin.

• S'assurer que les coussinets de paliers ont leur cote en correspondance avec celle des portées du vilebrequin.

Tous les coussinets de paliers possèdent au milieu de leur portée, une rainure circulaire, servant de réserve d'huile au graissage des portées de vilebrequin.

Pour tous les moteurs, les coussinets supérieurs et inférieurs peuvent être interchangeables entre eux lorsqu'ils sont neufs.

Les coussinets pour les deux moteurs en « V » sont identiques entre eux. Pour les moteurs en « ligne », les coussinets peuvent être montés sur l'un ou l'autre moteur.

Avant de poser le vilebrequin sur sa ligne d'arbre, s'assurer de la parfaite propreté des canalisations internes du vilebrequin et du carter.

A l'aide d'une seringue, injecter un nettoyant dans tous les orifices de passage d'huile et vérifier qu'aucun n'est bouché.

• Nettoyer les paliers et poser les demi-coussinets dans leur emplacement en s'assurant que les ergots de positionnement sont en place, puis huiler les surfaces de portée.

Le réglage du jeu latéral du vilebrequin, comme il a été signalé ci-dessus, est déterminé par le palier arrière qui possède un fraisage usiné sur les deux faces sur chacune desquelles se logent les demi-rondelles

de réglage qui sont identiques pour tous les moteurs. Elles possèdent des rainures transversales assurant une parfaite lubrification entre vilebrequin et demi-rondelles.

• Graisser légèrement la face lisse des demi-rondelles supérieures de réglage et les appliquer dans leur fraisage.

• Huiler les portées du vilebrequin et le déposer sur sa ligne d'arbre, attention que les bielles ne sont pas en contact avec les manetons.

• Dès sa mise en place, contrôler à nouveau que les demi-rondelles de réglage n'ont pas bougé.

• Contrôler le jeu diamétral :

— Moteurs en « V » : 0,07 à 0,12 mm.

— Moteurs « en ligne » : 0,21 mm.

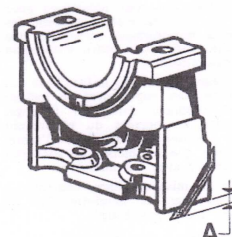
Cette opération peut être exécutée de trois façons :

— Avec comparateur ;

— Par la méthode plastigage (méthode américaine) ;

— En dépannage en utilisant les feuilles de papier à cigarettes (épaisseur moyenne de chaque feuille : 0,025 mm).

Les chapeaux de paliers avant et arrière (pour tous les moteurs) portent, sur leurs côtés latéraux, deux rainures obliquement dans lesquelles se montent de part et d'autre



Valeur de dépassement du joint d'étanchéité latéral par rapport au plan de joint inférieur du chapeau de palier.
A = 1 à 1,5 mm.

les joints en caoutchouc afin de parfaire l'étanchéité.

• Monter ces joints qui seront sectionnés à leur longueur donnée, lorsque les paliers auront été mis en place.

• Poser les demi-coussinets dans les logements de chapeaux, en s'assurant que les ergots de positionnement sont en place, huiler la surface de portée.

• Appliquer une très fine couche de graisse sur la partie lisse des deux demi-rondelles inférieures de réglage du jeu latéral et les poser dans leur fraisage de part et d'autre du chapeau de palier arrière.

• S'assurer que les languettes de positionnement sont en place.

La vérification ou la remise en état de fonctionnement de la pompe à huile ayant été nécessaire, nous invitons le lecteur à consulter le chapitre « Graissage » dans lequel la description de chaque type de pompe aura été traitée.

Une gorge circulaire usinée sur l'embout du vilebrequin facilite également cet écoulement d'huile dans le carter.

Avant d'effectuer le montage définitif du couvercle arrière, il est nécessaire de contrôler sa planéité soit sur un marbre d'atelier, ou à défaut à l'aide de la règle d'un pied à coulisse. Il ne faut arriver que ce couvercle soit déformé ; dans ce cas, il est conseillé de surfaçer son plan de joint ou de remplacer le couvercle.

• Introduire la bague dans le couvercle en orientant les lèvres vers l'intérieur.

• Enduire d'huile graphitée la portée des lèvres.

• Enduire de pâte le joint de papier et le placer sur son couvercle.

• Mettre le couvercle arrière en place, celui-ci n'a qu'une seule position et est centré par des pions.

• Serrer les vis et écrous munis de leurs rondelles.

Les bielles montées sur les moteurs en « V » sont identiques entre elles, mais ne peuvent pas équiper les moteurs « en ligne ». Ces derniers reçoivent des bielles identiques pour tous les moteurs appartenant à cette version.

Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés du moteur, sans pour cela que ce dernier soit désaccouplé de la boîte de vitesses. Il est nécessaire pour réaliser cette opération de vidanger le circuit de graissage et de déposer le carter inférieur.

• Déposer ensuite les équipements et les culasses.

• Vérifier les repères frappés sur les chapeaux et corps de bielles ainsi que leur position de montage.

Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés avec ou sans les cylindres.

• Sertir les ensembles bielles-pistons, puis les désassembler.

Les bielles sont en acier forgé à coupe droite et positionnées par cran-

— Pour les moteurs « en ligne » : 12 m.daN.

• Contrôler le jeu latéral. A l'aide d'un levier en appui contre le palier central ou intermédiaire et le contrepoids du vilebrequin, exercer une poussée longitudinale de gauche à droite, pousser le vilebrequin vers l'avant, avec un jeu de cales relever la valeur du jeu qui doit être :

— Pour les moteurs en « V » : 0,16 à 0,22 mm ;

— Pour les moteurs « en ligne » : 0,10 à 0,27 mm.

Il se peut que le jeu soit supérieur à celui donné ci-dessus ; dans ce cas, il est nécessaire de déposer les demi-rondelles pour en monter des plus épaisses de : 0,05 ; 0,10 ; 0,15 ; 0,20 mm.

• Si nécessaire, placer les demi-rondelles plus ou moins épaisses dans leur fraisage, poser le palier, attention aux joints caoutchouc. Poser les rondelles et serrer les écrous au couple donné ci-dessus.

• Sectionner les joints d'étanchéité des paliers avant et arrière de 1 à 1,5 mm en dépassement, par rapport au plan de joint du carter inférieur et de façon qu'il soit en léger dépassement par rapport au plan d'appui du carter de distribution.

• Remonter les chapeaux de têtes de bielles.

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE.

L'étanchéité du palier arrière est assurée par l'intermédiaire d'une bague à levre de mêmes dimensions pour tous les moteurs : 98 x 120 x 13 mm, montée dans le couvercle arrière. Ce dernier possède un déflecteur d'huile sur lequel est usiné, sur sa partie inférieure, une rainure permettant à l'huile de retomber par gravité dans le carter inférieur.

Une gorge circulaire usinée sur l'embout du vilebrequin facilite également cet écoulement d'huile dans le carter.

Avant d'effectuer le montage définitif du couvercle arrière, il est nécessaire de contrôler sa planéité soit sur un marbre d'atelier, ou à défaut à l'aide de la règle d'un pied à coulisse. Il ne faut arriver que ce couvercle soit déformé ; dans ce cas, il est conseillé de surfaçer son plan de joint ou de remplacer le couvercle.

• Introduire la bague dans le couvercle en orientant les lèvres vers l'intérieur.

• Enduire d'huile graphitée la portée des lèvres.

• Enduire de pâte le joint de papier et le placer sur son couvercle.

• Mettre le couvercle arrière en place, celui-ci n'a qu'une seule position et est centré par des pions.

• Serrer les vis et écrous munis de leurs rondelles.

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

Se reporter au chapitre « Distribution ».

VOLANT-MOTEUR.

Le volant moteur est fixé par vis en bout de vilebrequin et centré par un épaulement sur l'extrémité du vilebrequin. Le positionnement est assuré par l'excentrage des vis de fixation.

Les moteurs en « V » possèdent le même volant, tandis que les moteurs « en ligne » ont un volant différent pour chacun d'eux.

Remplacement de la couronne.

Avant de remonter le volant sur l'embout du vilebrequin, il est nécessaire de vérifier le bon état de la couronne du démarreur.

• Chasser la couronne en frappant en des points diamétralement opposés.

• Chauffer la nouvelle couronne aux environs de 250°C, prendre soin de l'orienter correctement, la poser sur le volant et laisser refroidir.

Pose du volant.

• Auparavant, monter la plaque de liaison entre le carter de vilebrequin et celui de l'embrayage. Cette plaque est centrée par des pions et immobilisée par goujons ou vis.

• Emboîter le volant sur l'embout du vilebrequin, le maintenir en appui, tout en le tournant afin de faire correspondre les trous de fixation qui sont décentrés.

• Remplacer les arrêtoirs usagés par des neufs, serrer les vis au couple de 14 m.daN pour les moteurs « en ligne ».

BIELLES.

Les bielles montées sur les moteurs en « V » sont identiques entre elles, mais ne peuvent pas équiper les moteurs « en ligne ». Ces derniers reçoivent des bielles identiques pour tous les moteurs appartenant à cette version.

Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés du moteur, sans pour cela que ce dernier soit désaccouplé de la boîte de vitesses. Il est nécessaire pour réaliser cette opération de vidanger le circuit de graissage et de déposer le carter inférieur.

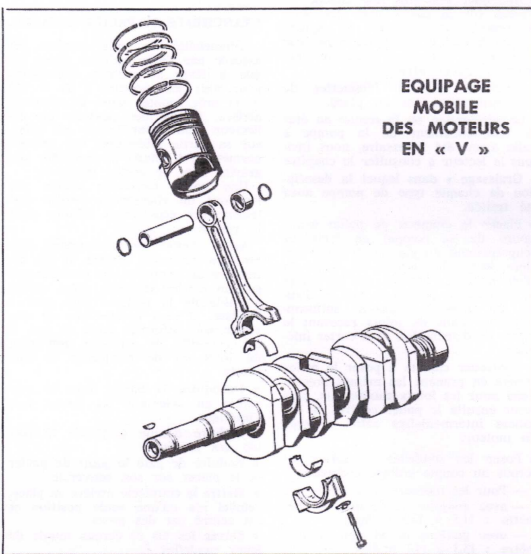
• Déposer ensuite les équipements et les culasses.

• Vérifier les repères frappés sur les chapeaux et corps de bielles ainsi que leur position de montage.

Les ensembles bielles-pistons peuvent être déposés avec ou sans les cylindres.

• Sertir les ensembles bielles-pistons, puis les désassembler.

Les bielles sont en acier forgé à coupe droite et positionnées par cran-



— EQUIPAGE MOBILE —

lage. Les chapeaux sont fixés par deux vis freinées par l'intermédiaire d'arrêtoirs.

Les bielles et les chapeaux sont frappés d'un numéro d'appariement, différent pour chacun d'eux et qui permet de repérer la position de la bielle sur son maneton.

Les demi-coussinets supérieurs et inférieurs des têtes de bielles sont identiques entre eux ainsi que pour tous les moteurs. Dans le cas où ils seraient réutilisés, les remonter dans leur position d'origine.

Il existe des coussinets cotes réparations majorées de :

- Pour les moteurs en « V » : + 0,25; + 0,51; + 0,76; + 1,02 mm;
- Pour les moteurs « en ligne » : + 0,25; + 0,50; + 0,75; + 1 mm.

Les bagues de pieds de bielles sont également identiques pour tous les moteurs, leur extraction se fait à l'aide d'une presse, ou à défaut utiliser un extracteur.

• Monter la bague neuve à la presse et faire coïncider l'orifice de lubrification avec celui usiné sur le pied de bielle.

• Aléser les bagues après montage pour obtenir un jeu de :

- pour les moteurs en « V » : 0,025 à 0,04 mm;
- pour les moteurs « en ligne » : 0,10 mm.

PISTONS.

Sur les moteurs décrits dans cette Etude, on trouve plusieurs références de pistons, cela s'explique par le fait que des alésages sont différents et que les pistons destinés aux moteurs en « V » possèdent une coupe oblique sur la jupe.

Seuls les pistons des tracteurs « Minitauro » à partir du n° 9801 sont identiques à ceux du tracteur « Saturno ».

Les pistons sont en alliage léger, ils ont la chambre de combustion incorporée dans la tête. Cette chambre est décentrée par rapport à l'axe longitudinal des cylindres. Deux lamages usinés sur la tête du piston et adjacents à la chambre de combustion sont prévus pour les têtes des soupapes lorsque le piston est au P.M.H.

Un fraisage est usiné sur le bas de jupe (du même côté que le déport de la chambre de combustion) pour le passage des contrepoids rapportés sur le vilebrequin, lorsque le piston se trouve au P.M.H.

Nota. — Les pistons pour les moteurs en « V » possèdent deux particularités : une chambre décentrée et une coupe oblique au bas de jupe; ces deux caractéristiques sont du même côté et seront orientées vers le centre du « V ».

Les pistons équipant les moteurs « en ligne » possèdent eux aussi une chambre de combustion décentrée ainsi que deux lamages usinés pour les têtes de soupapes. Par contre, les jupes ne comportent pas de fraisage.

Les mêmes précautions sont à prendre au montage du piston dans son cylindre. Le déport de la chambre de combustion doit être à l'opposé de l'arbre à cames.

Les pistons existent en cotes réparation de : + 0,50 et + 1 mm.

Assemblage du piston sur la bielle.

- Mettre en place un arrêt d'axe dans le piston.
- Chauffer le piston.
- Engager l'axe dans la demi-portée du piston, du côté opposé au jonc d'arrêt (lors de la dépose de l'ensemble bielle-piston, la position de la bielle sur son maneton avait été repérée).

• Présenter le piston sur la bielle, de façon que le déport de la chambre se trouve du côté des repères.

Assemblage du piston sur le moteur.

Il est possible également d'assembler les pistons aux bielles restées sur le moteur après s'être assuré que le jeu de celles-ci est normal.

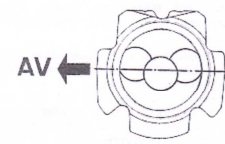
Remplacement d'un piston.

Il peut arriver de remplacer uniquement un piston. Cette opération est conseillée uniquement lorsque le moteur a très peu fonctionné.

• Déposer la culasse et le cylindre.

Au remontage :

- Mettre en place un arrêt d'axe dans le piston.
- Chauffer le piston.
- Présenter le piston sur la bielle en orientant la chambre de combustion du côté opposé de l'arbre à cames.
- Monter l'axe et le jonc d'arrêt.

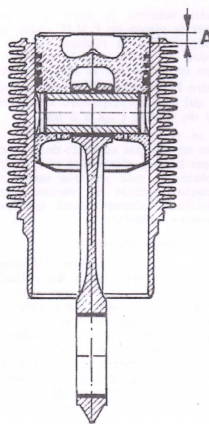


Position de la chambre de combustion du piston par rapport à l'axe longitudinal du moteur (moteurs en « ligne »).

Contrôle du dépassement des pistons.

Cette opération doit être exécutée à chaque intervention sur les bielles, pistons ou cylindres.

Il est conseillé de ne pas monter les segments sur les pistons.



Valeur de dépassement du piston par rapport au plan d'appui de la culasse sur le cylindre (pour tous les moteurs).

$$A = 2,8 \pm 3 \text{ mm.}$$

- Monter l'ensemble bielle-piston sur le carter de vilebrequin en respectant le sens de montage du piston et la numérotation des bielles, serrer les vis des chapeaux de bielles comme pour un montage normal (10,5 à 11,5 m.daN).

Le dépassement du piston par rapport à la face d'appui de la culasse sur le cylindre est déterminé par l'épaisseur des cales placées entre le cylindre et le carter de vilebrequin.

- Enduire légèrement de graisse une cale de faible épaisseur (0,10 mm) et la poser sur l'embase du cylindre.
- Huiler l'intérieur de ce cylindre et l'emboîter par dessus le piston.
- Appuyer sur la partie supérieure du cylindre qui est guidé et centré par l'intermédiaire des goudjons de fixation des culasses. S'assurer que la cale d'épaisseur est toujours collée sur l'embase et terminer l'opération en emboîtant le cylindre dans son logement usiné sur le carter de vilebrequin.

- Immobiliser le cylindre monté à l'aide d'entretoises et de brides.

A l'aide d'un comparateur monté sur une règle, cette dernière reposant sur la face extérieure du cylindre, amener le palpeur en contact sur la face d'appui (culasse-cylindre) et étalonner l'aiguille sur le zéro en relevant la valeur.

- Faire tourner le vilebrequin pour amener le piston au P.M.H. exact, glisser légèrement la règle sur le cylindre de façon que le palpeur se trouve en appui sur la tête du piston.

- Faire la différence des valeurs relevées qui doit correspondre au dépassement du piston : 2,8 à 3 mm.

Il se peut que le dépassement du piston ne soit pas correct; dans ce cas, déposer brides, entretoises et cylindres, remplacer la cale par une autre plus ou moins épaisse en recommençant l'opération ci-dessus, ainsi que pour les autres cylindres.

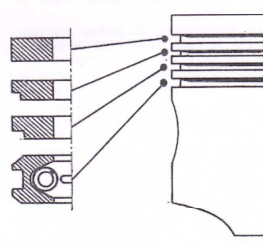
Montage des cylindres.

Après avoir déterminé l'épaisseur de cales à placer entre les cylindres et le carter de vilebrequin pour que les pistons dépassent d'une valeur de 2,8 à 3 mm par rapport à la face d'appui des culasses sur les cylindres, il est nécessaire de monter les segments et pour mener à bien cette opération, nous conseillons de déposer les ensembles bielles-pistons et cylindres.

- Contrôler le jeu à la coupe des segments.

- Placer les segments sur les pistons; les segments possédant un repère « Top » seront orientés pour avoir ce repère vers le haut. Les segments d'étanchéité du type à bec seront montés pour avoir le fraisage (formant le bec) vers le bas. Les segments racleurs pour les moteurs en « V » (deux segments par piston) sont identiques entre eux.

- Monter les segments en commençant par les segments racleurs, huiler et tiercer les segments.



Disposition des segments sur le piston (moteur en ligne).

- Comprimer les segments à l'aide d'un collier spécial ou en utilisant un cylindre usagé et usiné en forme de cône.

- Engager l'ensemble piston-segments dans le cylindre en respectant le sens de montage. Pour les moteurs en « V » le fraisage sur la jupe du piston doit se trouver du côté du fraisage sur le

cylindre. Pour les moteurs en « ligne », le déport de la chambre sur le piston et les repères sur la bielle doivent se trouver du côté extérieur du cylindre (fraisages des ailettes de refroidissement).

- Monter l'ensemble cylindre-piston-bielle sur le carter de vilebrequin.

Nota. — Il est possible de faire le montage des pistons, segments, cylindres et de régler la position du piston au PMH en une seule opération; pour cela, il est nécessaire de placer une épaisseur de cales entre le cylindre et le carter de vilebrequin plus importante que prévu et après avoir contrôlé la position du piston, il suffira de dégager légèrement le cylindre pour pouvoir sectionner une ou plusieurs cales d'épaisseurs, ceci en fonction de la valeur relevée pour amener la partie supérieure du piston à la cote prescrite.

DISTRIBUTION

Moteurs en « V ».

Sur ces moteurs, la commande des soupapes est assurée par deux arbres à cames placés de chaque côté du « V » et reposant chacun sur trois paliers.

Leur entraînement est réalisé par des pignons à taille droite; l'arbre à cames situé du côté de la pompe d'injection possède deux pignons :

— le pignon du côté couvercle de distribution s'engrène avec le grand pignon double de vilebrequin;

— le pignon du côté carter de vilebrequin assure l'entraînement du pignon de la pompe d'injection.

L'arbre à cames côté gauche ne possède qu'un seul pignon s'engrenant avec celui du vilebrequin.

Nota. — Sur le tracteur « Leone », l'arbre à cames est différent selon l'équipement d'injection, pompe d'injection en ligne ou à distributeur rotatif.

Les moteurs en « V » possédant une pompe d'injection en ligne reçoivent un régulateur mécanique du type à masselottes. Ce dispositif est fixé en bout de l'arbre à cames moteur (côté pompe d'injection), ce qui nécessite également un couvercle spécial du carter de distribution.

La pompe à huile est logée dans le chapeau de palier avant; son entraînement est assuré par le petit pignon du pignon double de vilebrequin.

Moteurs en « ligne ».

Les moteurs en « ligne » possèdent chacun un arbre à cames reposant sur quatre paliers pour le tracteur « Minitauro » et cinq paliers pour les tracteurs « Corsaro » et « Saturno ».

L'arbre à cames est placé sur le côté droit du carter de vilebrequin et son entraînement est réalisé par pignons à taille droite à partir du vilebrequin. Selon le type de la pompe d'injection, on trouve un ou deux pignons en bout de l'arbre à cames :

— sur le tracteur « Minitauro » équipé d'une pompe d'injection en ligne sans arbre à cames, on trouve un seul pignon;

— pour les moteurs recevant une pompe d'injection en ligne avec arbre à cames (tracteur « Minitauro ») ou une pompe d'injection à distributeur rotatif (tracteurs « Corsaro » et « Saturno ») l'arbre à cames reçoit deux pignons assemblés entre eux par quatre vis; le pignon côté carter de vilebrequin est claveté sur l'arbre à cames.

Selon le type de la pompe d'injection en ligne (avec ou sans arbre à cames), le moteur du tracteur « Minitauro » reçoit deux modèles d'arbre à cames. Lorsque le moteur est équipé d'une pompe d'injection sans arbre à cames, l'arbre à cames moteur possède six cames pour la commande des soupapes et trois cames spéciales côté à côté et à attaque rapide pour la commande des pistons sur la pompe d'injection.

Sur le moteur du tracteur « Minitauro », on trouve le régulateur de la pompe d'injection fixé sur le pignon de l'arbre à cames comme pour les moteurs en « V » recevant une pompe d'injection en ligne.

Sur tous les moteurs en ligne, la pompe à huile est placée dans le chapeau du palier avant du vilebrequin comme pour les moteurs en « V ».

Dépose des arbres à cames sur moteurs en « V ».

La dépose des arbres à cames peut s'effectuer lorsque le moteur est accouplé à la boîte de vitesses.

- Déposer le capot.

- Déposer le couvercle du carter de distribution et tous les équipements annexes.

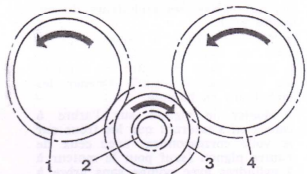
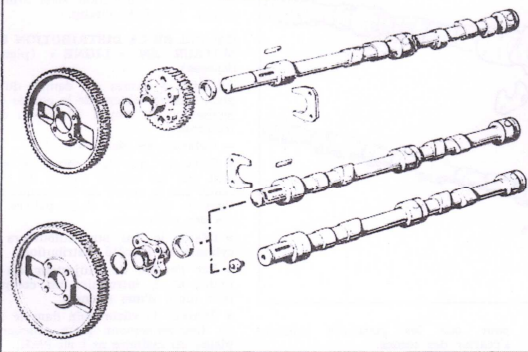
- Enlever les rampes de culbuteurs, retirer les tiges de ces derniers.

- Déposer les brides d'immobilisation des fourreaux de tiges de culbuteurs sur le carter de vilebrequin.

- Soulever les fourreaux pour permettre de dégager les poussoirs des cames. Maintenir, soulever les poussoirs.

Important. — Après dépose du couvercle du carter de distribution, on remarque que les pignons ne possèdent pas de repère de calage. Pour faciliter le remontage et le calage de la distribution, il est conseillé de repérer les pignons de l'arbre à cames et de vilebrequin lorsque le piston du cylindre n° 1 est au PMH et les culbuteurs de ce cylindre en balance.

— DISTRIBUTION —

DISPOSITION DES PIGNONS SUR MOTEUR DU TRACTEUR
« LEONE »

Sens de rotation des pignons

de distribution sur moteurs en « V ».

1. Pignon d'arbre à cames droit. - 2. Pignon (solidaire du pignon 3) d'entraînement de la pompe à huile. - 3. Pignon de vilebrequin. - 4. Pignon d'arbre à cames gauche.

Il est recommandé de ne pas désassembler les pignons côte à côte sur l'arbre à cames côté droit et ne pas séparer le pignon de son support sur l'arbre à cames côté gauche. (Ces conseils sont à respecter lorsque les pignons ou l'arbre à cames ne sont pas à remplacer).

Pour déposer les arbres à cames (avec leurs pignons), il suffit d'enlever les deux vis de fixation de la bride réglant le jeu latéral en introduisant une clé à pipe par les deux trous existant sur la voile des pignons.

- Dégager les arbres à cames en s'assurant que les poussoirs sont suffisamment dégagés des cames.

Nota. — Lorsque le moteur est déposé, la dépose des arbres à cames sera facilitée puisqu'il sera possible de retourner le moteur (après vidange de l'huile) mais il sera nécessaire de retirer les paliers de culbuteurs, les

tiges de ces derniers et de dégager les fourreaux sur le carter de vilebrequin.

Si les pignons sont à déposer de sur l'arbre à cames droit, séparer les deux pignons. Le pignon d'entraînement de la pompe d'injection possède un moyeu claveté sur l'arbre à cames; pour le déposer, il faut retirer le circlip et extraire le pignon.

Le pignon sur l'arbre à cames et maintenu latéral par un circlip. La dépose est identique au pignon d'entraînement de la pompe d'injection.

Remontage des arbres à cames.

Après vérification des portées et cames, replacer les arbres à cames dans le carter de vilebrequin. L'arbre à cames ayant une longue portée pour les pignons doit être monté sur le côté droit du carter de vilebrequin (cet arbre à cames est également identifiable par l'excentrique destiné à la pompe d'alimentation).

Si les pignons n'ont pas été déposés, les arbres à cames seront engagés en faisant correspondre les repères effectués à la dépose mais il sera nécessaire de contrôler le calage de la distribution comme il est indiqué dans le paragraphe correspondant.

- Contrôler le jeu latéral de l'arbre à cames après mise en place de la bride.

Si les pignons ont été déposés :

- Monter le pignon d'entraînement de la pompe d'injection sur l'arbre à cames côté droit et le moyeu du pignon sur l'arbre à cames gauche (ces deux pièces sont clavetées sur les arbres et maintenues latéralement par circlip).

CALAGE DE LA DISTRIBUTION SUR MOTEUR EN « V » (pignons déposés).

Les arbres à cames étant équipés des pignons cités dans le paragraphe précédent, engager les arbres dans le carter de vilebrequin et fixer la plaque de réglage du jeu latéral.

— Culasses en place —

- S'assurer que les poussoirs reposent sur les cames de l'arbre; placer les fourreaux sur le carter de vilebrequin; les tiges de culbuteurs et les paliers avec culbuteurs.

- Régler le jeu aux culbuteurs du cylindre n° 2 : ADM — ECH = 0,20 mm.

- Par l'orifice de l'injecteur du cylindre n° 2 (voir figure), introduire un comparateur muni d'une allonge.

- Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement pour amener le piston du cylindre n° 2 au PMH.

- Placer un comparateur sur chaque vis de réglage des culbuteurs du cylindre n° 2.

- Tourner l'arbre à cames droit dans le sens de fonctionnement (c'est-à-dire à gauche, sens contraire de rotation du vilebrequin) jusqu'à amener les culbuteurs en bascule.

- Fixer le pignon sur l'arbre à cames droit en s'assurant que les trous sur la voile des deux pignons correspondent entre eux. Placer le support des masses du régulateur pour les moteurs équipés de pompe d'injection en ligne. Au serrage des vis, s'assurer que l'arbre à cames et le vilebrequin n'ont pas tourné.

Nota. — Avant de procéder au calage de l'autre arbre à cames (côté gauche), il est conseillé de procéder à la vérification du calage de l'arbre à cames droit lorsque les comparateurs sont en place. Pour cela :

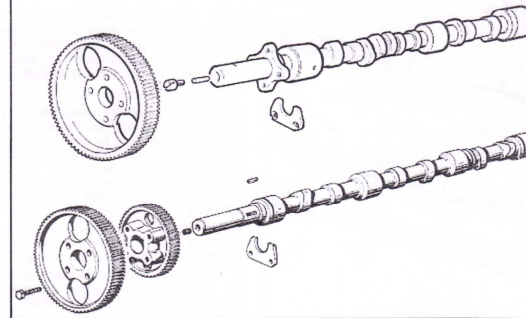
- Tourner légèrement le vilebrequin sens contraire de fonctionnement (à gauche).

- Tourner lentement le vilebrequin dans le sens de marche en observant les trois comparateurs. Lorsque le comparateur placé dans l'orifice de l'injecteur indique que le piston est au PMH, les deux autres comparateurs doivent signaler que les culbuteurs sont en bascule. Dans le cas contraire, corriger la position du pignon de l'arbre à cames en desserrant les vis de fixation du pignon (les trous ont un diamètre légèrement supérieur à ceux des vis).

- Procéder ensuite au calage de l'arbre à cames gauche. Pour cela :

- Placer le comparateur qui se trouvait à la place de l'injecteur du cylindre n° 2 pour le mettre à la place de l'injecteur du cylindre n° 1.

- Tourner le cylindre d'une valeur de 180° (1/2 tour) pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH.

DISPOSITION DES PIGNONS SUR MOTEUR
DU TRACTEUR « MINITAURO »

- Placer les comparateurs qui se trouvaient sur les culbuteurs du cylindre n° 2 sur ceux du cylindre n° 1.

- Tourner l'arbre à cames gauche dans le sens de fonctionnement (c'est-à-dire à gauche comme l'arbre à cames droit) jusqu'à ce que les culbuteurs soient en bascule.

- Monter le pignon sur l'arbre à cames gauche.

- Contrôler le calage de l'arbre à cames gauche comme il a été procédé à celui de l'autre côté.

— Culasse déposée —

La méthode pour le calage de la distribution est identique sauf que les comparateurs seront placés d'une autre façon : un directement en contact avec le piston et les deux autres en appui sur les poussoirs de culbuteurs.

Dépose des arbres à cames sur moteurs en « ligne ».

Pour déposer l'arbre à cames sur les moteurs en « ligne », l'opérateur peut se reporter aux conseils qui ont été donnés sur les moteurs en « V ». Les opérations sont légèrement différentes puisque les fourreaux sont maintenus en place par des ressorts et la dépose du moteur est conseillée

pour que les poussoirs puissent s'écarter des cames.

Avant la dépose de l'arbre à cames, il est conseillé d'amener le piston du cylindre n° 1 (côté distribution) au PMH avec les culbuteurs de ce cylindre en balance, repérer les pignons entre eux.

Sur ces moteurs comme sur les moteurs en « V », il est conseillé de ne pas déposer le (ou les) pignon (s) sur l'arbre à cames à moins que le (ou les) pignon (s) ou l'arbre à cames soit à remplacer.

L'accès aux vis de fixation de la bride de latéral est possible avec une clé à pipe introduite dans les orifices sur la voile des pignons.

Repose de l'arbre à cames.

Les opérations seront exécutées dans l'ordre inverse de la dépose.

- Huiler les portées de l'arbre à cames et l'engager dans le carter. Si le pignon n'a pas été déposé, l'engrainer aux repères avec celui du vilebrequin lorsque le piston du cylindre est au PMH.

- Monter la bride de retenue et contrôler le jeu latéral de l'arbre à cames.

— Si les pignons ont été déposés —

- Monter le pignon d'entraînement de

la pompe d'injection pour les moteurs à 4 cylindres et pour le moteur du « Minitauro » équipé de pompe d'injection en ligne ou le moyeu du pignon pour le moteur à 3 cylindres avec pompe d'injection sans arbre à cames. Placer le circlip.

CALAGE DE LA DISTRIBUTION SUR MOTEUR EN « LIGNE » (pignons déposés).

L'arbre à cames est équipé du pignon d'entraînement de la pompe d'injection ou du moyeu du pignon d'entraînement.

— Culasses en place —

- S'assurer que les poussoirs reposent sur les cames. Placer les fourreaux sur le carter de vilebrequin, les tiges de culbuteurs et les paliers munis des culbuteurs.

- Régler le jeu aux culbuteurs du cylindre n° 1 (côté distribution).

- Par l'orifice de l'injecteur du cylindre n° 1, introduire un comparateur muni d'une allonge.

- Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement pour amener le piston du cylindre n° 1 au PMH.

- Placer un comparateur sur chaque vis de réglage des culbuteurs du cylindre n° 1.

- Tourner l'arbre à cames dans le sens de fonctionnement (c'est-à-dire à gauche sens contraire de rotation du vilebrequin) jusqu'à amener les culbuteurs en bascule.

- Monter le pignon sur l'arbre à cames en s'assurant que les trous sur la voile correspondent avec ceux de l'autre pignon (sauf pour le moteur à 3 cylindres avec pompe sans arbre à cames).

- Fixer le pignon en plaçant le support du régulateur pour les moteurs avec pompe d'injection en ligne.

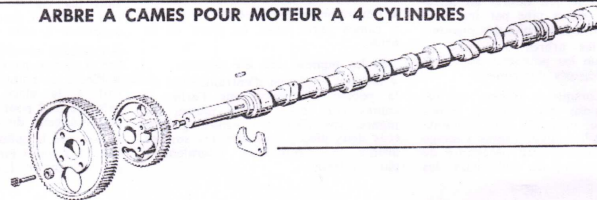
Au serrage des vis, s'assurer que l'arbre à cames et le vilebrequin n'ont pas tourné.

Nota. — Avant de procéder à la dépose des comparateurs, il est conseillé de procéder au contrôle du calage de la distribution. Pour cela :

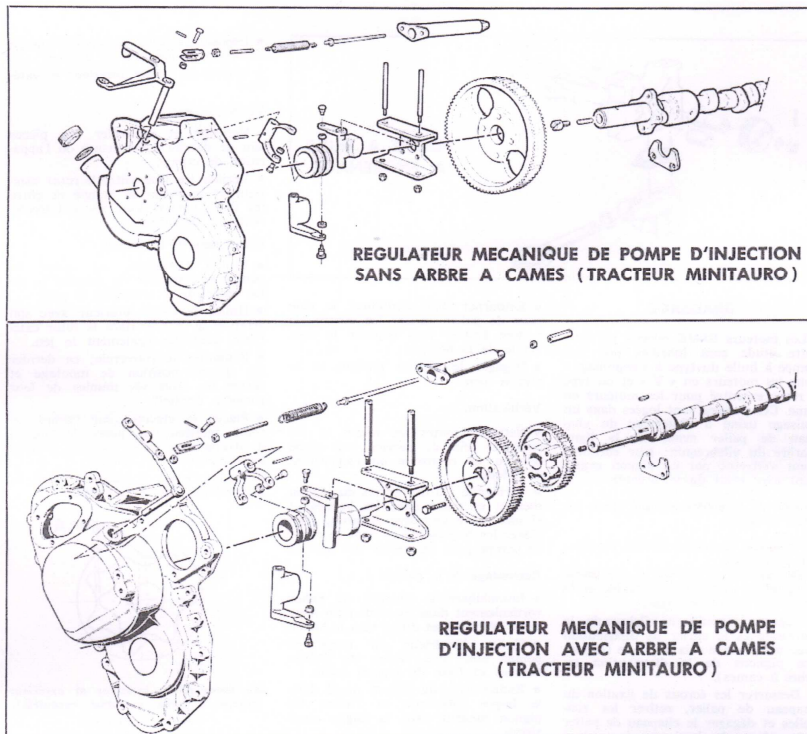
- Tourner le vilebrequin légèrement dans le sens contraire de fonctionnement.

- Tourner lentement le vilebrequin dans le sens de fonctionnement en observant les trois comparateurs.

ARBRE A CAMES POUR MOTEUR A 4 CYLINDRES



— DISTRIBUTION —



Lorsque le comparateur placé dans l'orifice de l'injecteur indique que le piston est au PMH, les deux autres comparateurs doivent signaler que les culbuteurs sont en bascule. Dans le cas contraire, corriger la position du pignon de l'arbre à cames en desserrant les vis de fixation (les trous ont un diamètre légèrement supérieur à celui des vis).

— Culasses déposées —

La méthode pour le calage de la distribution est identique sauf que les comparateurs seront placés d'une autre façon, un directement en contact avec le piston et les deux autres en appui sur les poussoirs de culbuteurs.

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

Les moteurs en « V » ont l'étanchéité du palier avant du vilebrequin assurée par une bague à lèvres de 58 x 80 x 10 mm logée dans un couvercle indépendant et rapporté à l'intérieur du couvercle du carter de distribution.

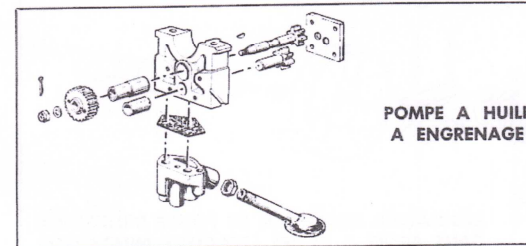
Sur les premières séries de moteurs montés sur le tracteur « Minitauro », le dispositif d'étanchéité était identique à celui des moteurs en « V ». Par la suite, la bague d'étanchéité à lèvres a été montée directement sur le carter de distribution comme pour les tracteurs « Corsaro » et « Saturno ».

Nota. — La bague d'étanchéité est identique quel que soit le carter de distribution et le type de moteur.

Couvercle avec joint d'étanchéité rapporté.

A la remise en place du couvercle, placer l'entraxe devant le pignon du vilebrequin uniquement pour les moteurs en « V » et le tracteur « Minitauro ».

- Centrer la bague d'étanchéité au moyen de la poulie.
- Enduire de pâte les deux faces du joint de papier.
- Appliquer le couvercle sur le carter de distribution et serrer les vis et boulons.
- Placer une rondelle sur la vis hexagonale pour le tracteur « Minitauro » et « dent de loup » pour les autres tracteurs et serrer au couple.



GRAISSAGE

Les moteurs SAME décrits ici dans cette étude sont lubrifiés par une pompe à huile du type à « engrenage » pour les moteurs en « V » et du type à rotor excentré pour les moteurs en ligne. Ces pompes sont logées dans un fraisage usiné à l'intérieur du chapeau de palier avant de la ligne d'arbre du vilebrequin; leur entraînement s'effectue par un pignon engrainant avec celui du vilebrequin.

Dépose de la pompe à huile (pour les deux modèles).

- Vidanger le carter d'huile et déposer ce dernier.
- Débrancher et retirer la tuyauterie d'aspiration munie de la crépine et la tuyauterie de refoulement.
- Déposer la poulie du vilebrequin, le couvercle et le carter de distribution avec tout ce que cela implique (dépose des pignons de la distribution ou arbre à cames).
- Desserrer les écrous de fixation du chapeau de palier, retirer les rondelles et dégrader le chapeau de palier puis enlever le demi coussinet placé dans le chapeau.

Démontage de la pompe du type à engrenage (moteurs en « V »).

- Immobiliser dans un étai muni de mordaches en cuivre ou en plomb, le chapeau de palier, le boîtier d'aspiration étant dirigé vers le haut.
- Desserrer les écrous du boîtier et retirer ce dernier. Récupérer les rondelles plates et éventail.
- Enlever le chapeau de palier de l'étai et immobiliser le pignon entre les mordaches.
- Retirer la goupille, desserrer l'écrou à créneaux jusqu'à l'affleurement de l'axe menant.
- Remettre le chapeau de palier dans l'étai en position horizontale le pignon vers le haut et à l'aide d'un extracteur. Après dépose de l'écrou, décoller le pignon qui est monté sur un cône claveté.

- Retourner d'un demi-tour le chapeau de palier, retirer les quatre vis à tête fraisée puis déposer le couvercle de la pompe.
- Dégager le pignon menant et le pignon mené.

Vérification.

- Nettoyer toutes les pièces et les contrôler afin de déceler tout signe d'usure, de corrosion ou l'apparition de crissements.
- Vérifier le jeu des arbres du pignon menant et mené dans les bagues et si une usure excessive apparaît, remplacer les bagues logées dans le corps de pompe pour en monter des neuves.

Remontage de la pompe.

- Immobiliser le chapeau de palier verticalement dans un étai (son logement de coussinet dirigé vers le haut).
- Huiler l'intérieur du corps de pompe ainsi que l'arbre du pignon menant et l'axe du pignon mené.
- Enfiler l'axe du pignon mené dans la bague inférieure et l'arbre du pignon menant dans la bague supérieure.
- Remonter le couvercle de la pompe et contrôler le jeu latéral des pignons.
- Placer la clavette demi-lune sur l'arbre menant puis poser le pignon d'entraînement, sa partie épaulée dirigée vers l'avant.
- Poser la rondelle et rapprocher l'écrou.
- Placer le joint du boîtier d'aspiration puis monter ce dernier.
- Libérer le chapeau de palier de l'étai et immobiliser le pignon, serrer l'écrou à créneaux et goupiller.

Démontage de la pompe à huile à rotor excentré (moteurs en « ligne »).

- Immobiliser le pignon d'entraînement dans un étai muni de mordaches. Déposer l'écrou à créneaux.
- Serrer le chapeau horizontalement, le pignon étant dirigé vers le haut.
- A l'aide d'un extracteur, retirer le pignon et la clavette.

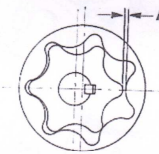
- Déposer les trois vis de fixation du couvercle et déposer ce dernier.
- Retirer les rotors intérieur et extérieur.

Vérifications.

- Nettoyer et contrôler les pièces afin de déceler toute usure ou l'apparition de crissements.
- Vérifier les jeux entre le rotor extérieur et le corps de pompe et entre les deux rotors. Voir les « Caractéristiques Détaillées ».

Remontage de la pompe.

- Huiler l'intérieur du corps de pompe et remonter en premier le rotor extérieur et contrôler le jeu.
- Huiler le rotor intérieur avec son arbre et le monter dans le rotor extérieur, contrôler également le jeu.
- Remonter le couvercle; ce dernier n'a qu'une position de montage et serrer les trois vis munies de leur rondelle éventail.
- Placer la clavette sur l'arbre du rotor intérieur et poser le pignon d'entraînement de la pompe, la face lisse dirigée vers l'avant.
- Serrer l'écrou à créneaux muni de la rondelle plate et goupiller.

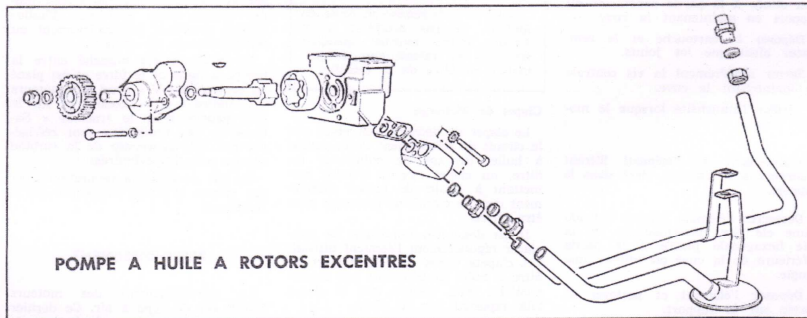


Jeu entre rotors intérieur et extérieur (pompe à huile à rotors excentrés).
A = 0,20 mm.

Repose de la pompe à huile pour les deux modèles.

- S'assurer de la parfaite propreté du logement de coussinet dans le chapeau de palier ainsi que celle du demi-coussinet.
- Poser le demi-coussinet dans le chapeau et veiller à ce que l'ergot de positionnement soit correctement placé dans son logement. Huiler la surface de portée.
- Placer les deux joints en caoutchouc (huilés) dans les rainures usinées sur les faces latérales du chapeau en s'assurant que les deux extrémités dépassent suffisamment de la rainure.
- Poser le chapeau sur le palier. Attention que les deux joints ne glissent pas des rainures et dépassent ces dernières. Faciliter l'engrènement du pignon d'entraînement de la pompe avec celui du vilebrequin qui est

— GRAISSAGE —



POMPE A HUILE A ROTORS EXCENTRES

simple pour le tracteur « Minitauro » et double pour les autres tracteurs.

- Munir les goujons de leurs rondelles et servir les deux écrous au couple de :

- pour les moteurs en « V » avec goujons de 12 mm de $\varnothing$: 11,5 à 12,5 m.daN ;
- avec goujons de 14 mm de $\varnothing$: 13,3 à 14,7 m.daN ;
- pour les moteurs en « ligne » : 12 m.daN.

- Sectionner les deux extrémités des joints en caoutchouc côté carter inférieur pour que la longueur soit comprise entre 1 et 1,5 mm. Les extrémités des deux joints côté carter de distribution doivent être en léger dépassement par rapport au plan de joint.

- Remonter les tuyauteries sur le boîtier de la pompe, aspiration et refoulement, puis poser le carter inférieur muni d'un joint neuf.

- Reposer le carter de distribution avec un joint neuf, la distribution correctement calée et placer le joint et le couvercle du carter de distribution.

- Remonter la poulie et la serrer au couple puis les accessoires annexes.
- Refaire le plein d'huile dans le moteur.

FILTRE A HUILE.

Le filtre à huile est monté en série (full-flow), c'est-à-dire que toute l'huile débitée par la pompe passe par le filtre avant d'être dirigée dans le radiateur d'huile puis ensuite dans les canalisations. Ce filtre à huile est fixé sur le carter de vilebrequin à l'arrière droit du moteur.

On peut rencontrer deux modèles de filtres :

- moteurs en « V » :
- « Centauro » : à cuve solidaire

de la cartouche (FIAM et FRAMAC) :

- « Leone » : à cuve rapportée (FISPA) : à cuve solidaire de la cartouche (FRAMAC)

— moteurs en ligne :

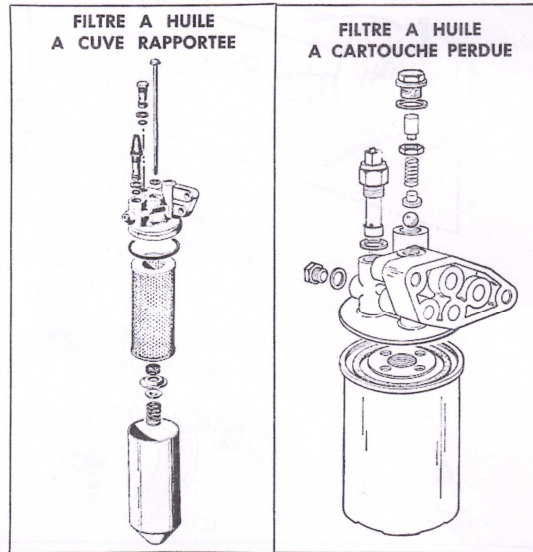
- « Minitauro » : à cuve rapportée et à cuve solidaire de la cartouche ;
- « Corsaro » : à cuve solidaire de la cartouche ;

— « Saturno » : à cuve solidaire de la cartouche.

Dans ces deux modèles, l'élément filtrant n'est pas nettoyable et doit être remplacé toutes les 250 heures.

Remplacement de la cartouche à cuve rapportée.

- Débloquer la vis centrale de fixation

FILTRE A HUILE
A CUVE RAPPOTEEFILTRE A HUILE
A CARTOUCHE PERDUE

tion située à la partie supérieure du support en maintenant la cuve.

- Déposer la cartouche et la remplacer ainsi que les joints.

- Serrer modérément la vis centrale en maintenant la cuve.

- Vérifier l'étanchéité lorsque le moteur tourne.

Remplacement de l'élément filtrant incorporé à la cuve et vissé dans le support.

- Desserrer l'élément filtrant à l'aide d'une clé par l'intermédiaire de la tête hexagonale placée à la partie inférieure de la cuve ou utiliser une sangle.

- Déposer l'élément et nettoyer la portée sur le support.

- Huiler le joint neuf de l'élément neuf et serrer ce dernier modérément.

- Vérifier l'étanchéité lorsque le moteur tourne.

Nota. — A la remise en route du moteur, ne pas accélérer avant d'avoir laissé tourner quelques secondes au ralenti afin de permettre au filtre de se remplir.

Clapet de décharge.

Le clapet de décharge est placé sur le circuit de refoulement de la pompe à huile. En cas de colmatage du filtre, un clapet by-pass s'ouvre permettant à l'huile de passer directement dans le circuit de graissage sans être filtrée.

Il est donc très important de remplacer régulièrement l'élément filtrant. Ces clapets vissés dans le support du filtre à huile fonctionnent par l'intermédiaire d'un ressort taré et d'une bille reposant sur un siège.

Radiateur d'huile.

Les moteurs en « V » équipant les tracteurs « Centauro » et « Leone » ainsi que le moteur en « ligne » monté

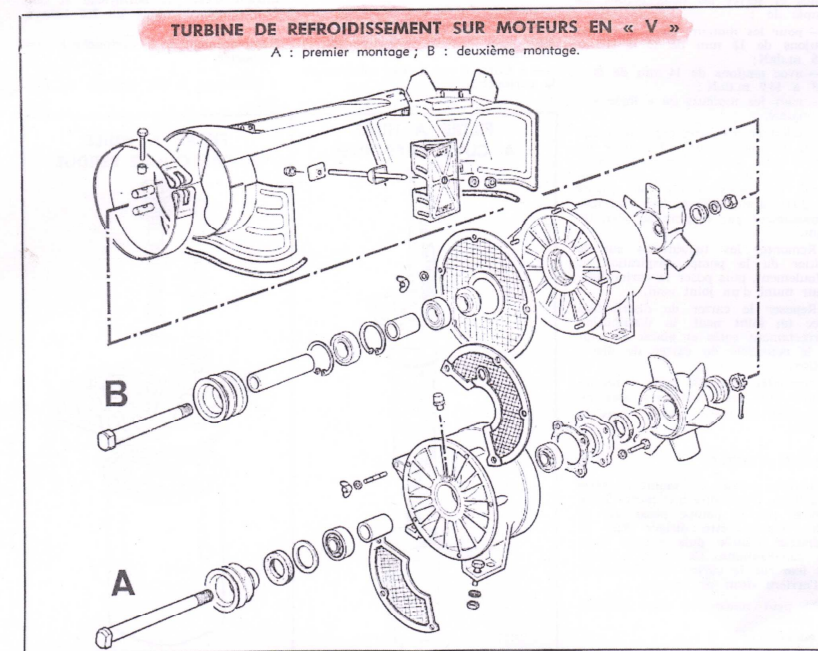
sur le tracteur « Saturno » sont munis chacun d'un radiateur d'huile; celui-ci contribue particulièrement au refroidissement du moteur.

Le radiateur est branché entre la pompe à huile et le filtre et est placé au centre du « V » pour les tracteurs « Centauro » et « Leone » et sur le côté gauche pour le tracteur « Saturno ». Ces radiateurs sont refroidis par l'air provenant de la turbine comme pour les cylindres.

En cas de fuite, la réparation n'est pas prévue et il est nécessaire de le remplacer.

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement des moteurs SAME est du type à air. Ce dernier est propulsé sur les cylindres et le radiateur d'huile par l'intermédiaire d'une turbine axiale entraînée par deux courroies à partir de la poulie du vilebrequin. La turbine repose et



TURBINE DE REFROIDISSEMENT SUR MOTEURS EN « V »

A : premier montage ; B : deuxième montage.

— REFROIDISSEMENT —

fonctionne dans un rotor fixé sur le carter de distribution par l'intermédiaire de quatre boulons.

TURBINE.

Les roulements de la turbine sont graissés au montage et ne nécessitent aucun entretien périodique. Cependant lors d'une révision complète du moteur, il est conseillé de déposer les roulements et de vérifier leur état de fonctionnement, les graisser avant le remontage.

Démontage.

- Déposer le collier et le capot de refroidissement.
- Détendre et retirer les courroies puis déposer le couvercle du carter de distribution.
- Retirer la grille de protection qui est fixée sur l'avant du stator. Cette

grille existe en une seule partie ou en deux selon le n° de série du moteur.

- Desserrer l'écrou (côté turbine) et poser la face avant du stator sur la table de presse.

- A l'aide d'une broche et du vérin de presse, chasser le boulon avec la grande entretoise vers le bas en récupérant la rondelle plate, la rondelle épaulée, la turbine, la rondelle entretoise faisant fonction également de rondelle d'étanchéité du roulement arrière.

Par le bas, récupérer le boulon, la rondelle, la poulie et l'entretoise.

- Retourner le stator et retirer le cirelip d'arrêt du roulement avant.
- Remplacer le stator sur sa face avant avec le vérin de presse et à l'aide d'un tube entretoise d'un diamètre légèrement inférieur à la cage du roulement, chasser vers le bas le roulement du palier avant. Retirer ce dernier avec l'entretoise.

Retourner le stator d'un demi-tour et retirer le second cirelip d'arrêt du roulement avant puis chasser vers le bas le roulement du palier arrière.

- Vérifier l'état des roulements et les remplir de graisse spéciale.
- Remonter les pièces en procédant à l'inverse du démontage.

Remontage.

- Vérifier l'état des roulements et les remplir de graisse spéciale.
- Remonter les pièces en procédant à l'inverse du démontage.

La propreté des ailettes est de rigueur pour assurer la bonne évacuation de la chaleur dans un dispositif à refroidissement par air.

Ailettes de refroidissement.

Le nettoyage des ailettes entourant les cylindres et les culasses ainsi que celui du radiateur d'huile doit être effectué toutes les 250 heures de fonctionnement et plus fréquemment si le

tracteur travaille en atmosphère poussiéreuse.

tracteur travaille en atmosphère poussiéreuse.

- Déposer le capot de refroidissement ainsi que les tôles enveloppant les cylindres.
- Nettoyer les ailettes à l'aide d'un jet d'air comprimé ou si nécessaire au moyen d'un jet d'eau (le moteur froid).
- Sécher en suite à l'air comprimé puis remonter les tôles et le capot et faire tourner le moteur pendant quelques instants afin d'éviter les oxydations.

INJECTION

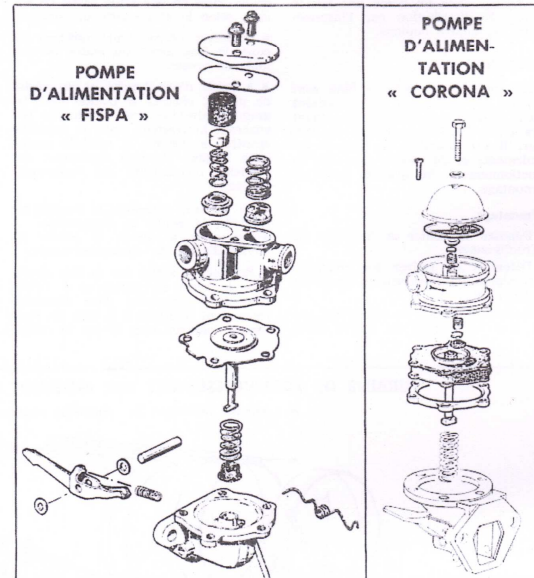
POMPE D'ALIMENTATION.

La pompe d'alimentation FISPA ou CORONA à membrane est fixée sur le côté droit du carter de vilebrequin. Actionnée par l'intermédiaire d'un excentrique de l'arbre à cames, elle est munie d'un levier d'amorçage qui permet d'effectuer la purge en cas d'intervention sur le circuit de gasoil.

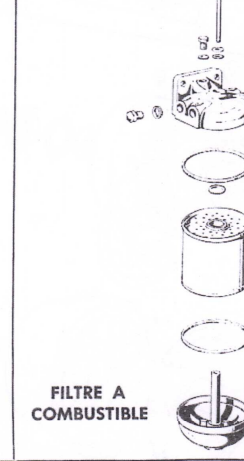
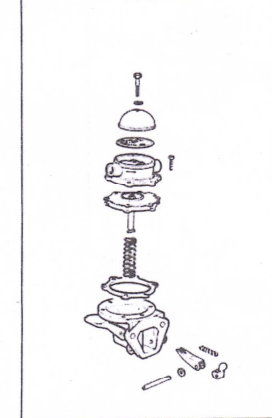
Le démontage et le remontage ne présentent pas de difficulté; cependant lors du remontage de la pompe prendre soin d'orienter correctement les clapets de refoulement et d'aspiration. La membrane ne doit, en outre, présenter aucune craquelure.

Filtres à combustible.

Deux types de filtres peuvent être



POMPE D'ALIMENTATION « CORONA »



montés; tous deux sont à cartouche perdue.

Les périodicités de remplacement de la cartouche sont indiquées dans les caractéristiques.

Au remontage, s'assurer du bon positionnement du joint.

POMPES D'INJECTION.

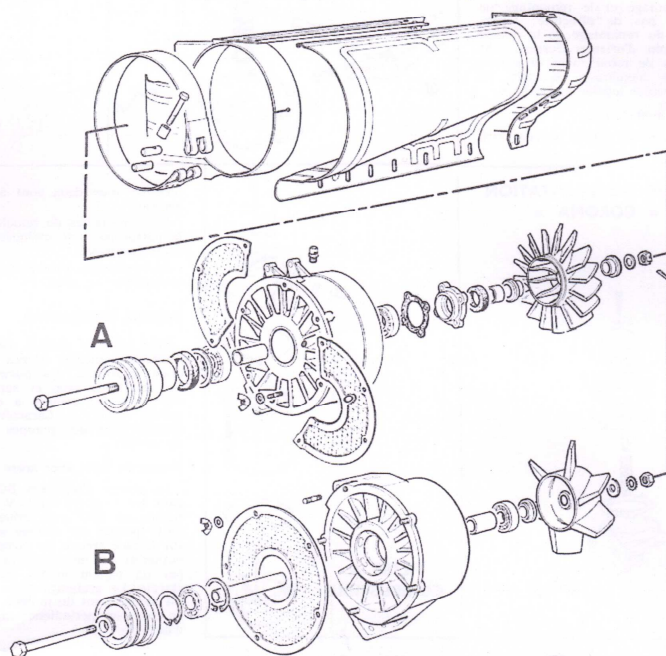
Les moteurs SAME équipant les tracteurs agricoles décrits dans cette étude possèdent des pompes d'injection en ligne avec et sans arbre à cames et des pompes à distributeur rotatif (voir « Caractéristiques » Identification des pompes et valeurs de calage).

Pompe en ligne avec arbre à cames.

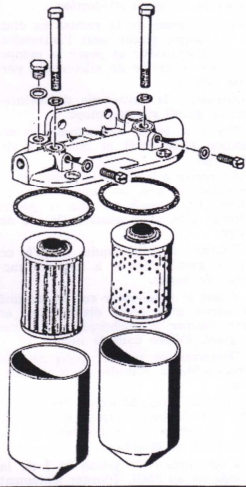
La pompe d'injection BOSCH équipant les moteurs en « V » est une pompe en ligne avec arbre à cames. Cette pompe est montée en applique sur la face arrière du carter de distribution et son entraînement est assuré par un pignon monté sur un cône claveté. Le graissage de cette pompe est indépendant du moteur; il y a lieu de contrôler périodiquement le niveau d'huile.

TURBINE DE REFROIDISSEMENT SUR MOTEURS EN « LIGNE »

A : premier montage ; B : deuxième montage.



— INJECTION —

FILTRE A COMBUSTIBLE
SUR TRACTEUR « LEONE »

Dépose de la pompe d'injection en ligne (avec arbre à cames).

Moteurs en « V ».

- Débrancher sur la pompe les tuyaux de refoulement aux injecteurs et boucher les orifices de sortie.
- Débrancher les canalisations et les commandes de la pompe.
- Déposer l'orifice de remplissage d'huile moteur fixé sur le couvercle du carter de distribution.
- Dévisser les quatre écrous de fixation du flasque de la pompe d'injection sur le carter de distribution.

RECHERCHE DU POINT D'INJECTION SUR LES MOTEURS EN « V » ET EN « LIGNE » 4 CYLINDRES.

- Déposer les couvre-culbuteurs du cylindre n° 4 et celui du cylindre n° 1 côté distribution (avant gauche pour les moteurs en « V »).

Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation pour amener les soupapes du cylindre n° 4 en bascule.

Si la poulie n'est pas repérée ou les repères surchargés :

- Déclaveter une soupape du cylindre n° 1 (admission ou échappement) et la laisser en appui sur la tête du piston.

A l'aide d'un comparateur à socle magnétique, placer le palpeur sur l'extrémité de la tige de la soupape déclavetée démunie de son embout puis rechercher le PMH en tournant le vilebrequin très lentement soit à gauche ou à droite.

Dès l'opération terminée, il est conseillé de reclipper la soupape. Placer l'embout et régler le jeu au culbuteur : 0,20 mm.

Si les repères sur la poulie du vilebrequin sont visibles :

— lorsque les culbuteurs du cylindre n° 4 sont en balance, le piston du cylindre n° 1 (côté distribution) est approximativement au PMH au temps injection.

Nota. — Certaines poulies de vilebrequin possèdent trois repères et d'autres deux. Lorsque la poulie a trois repères, le premier indique la position du piston moteur n° 1 au début d'injection, le deuxième repère donne le début d'injection lorsque la pompe est en position surcharge. Ne pas utiliser ce repère. — Le troisième repère indique le PMH des pistons moteurs n° 1 et 4.

Si la poulie possède deux repères, le premier donne la position du piston moteur n° 1 au début d'injection et le second repère indique le PMH du piston.

En tournant le vilebrequin dans le sens de fonctionnement, le premier repère qui se trouve en face de l'index (solidaire du couvercle de distribution) indique le piston du cylindre n° 1 est en position début injection.

RECHERCHE DU POINT D'INJECTION SUR LE MOTEUR à 3 CYLINDRES.

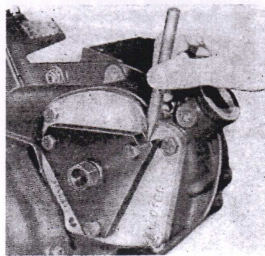
- Déposer le couvre-culbuteurs du cylindre n° 1 (côté distribution).
- Tourner le vilebrequin pour amener les soupapes de ce cylindre en bascule et le repère sur la poulie en face de l'index.

• Tourner le vilebrequin d'un tour supplémentaire par rapport au repère tracé précédemment pour amener le premier repère en face de l'index. A ce moment précis, le piston du cylindre n° 1 est au début injection.

RECHERCHE DU DEBUT D'INJECTION SUR POMPE EN LIGNE (avec arbre à cames).

La pompe d'injection étant équipée de sa bride de fixation et de son pignon, s'assurer que les vis ou goujons assemblant ces pièces se trouvent au centre des trous oblongs.

Avant de fixer la pompe d'injection sur le moteur, raccorder la pompe d'injection à la pompe d'alimentation (la pompe d'injection étant sur une table).



Calage de la pompe d'injection à distributeur rotatif sur moteur en « ligne » à l'aide de la plaque spéciale.

Le repère sur la pompe doit correspondre avec celui tracé sur le couvercle du carter de distribution.

- Actionner le levier d'amorçage de la pompe d'alimentation, desserrer la vis de purge et continuer d'actionner le levier d'amorçage jusqu'à ce que le gazoil s'écoule sans présence d'air. Serrer la vis de purge.

- Placer le levier de commande de la pompe en position plein débit et tourner le pignon de la pompe jusqu'à ce que le gazoil s'écoule à tous les raccords de sortie.

- Visser le tube-viseur sur le raccord de sortie n° 1 (côté pignon).
- Tourner l'arbre à cames pour que le gazoil s'élève dans le tube-viseur.
- Desserrer ce dernier pour que le combustible se stabilise au trait inférieur.
- Tourner de 1/4 de tour de pignon dans le sens contraire de rotation pour que l'élément de la pompe se remplisse.

Le piston de la pompe étant au PMB, tourner lentement le pignon dans son sens de rotation jusqu'à ce que le niveau du combustible s'élève. A ce moment précis, la pompe est au début d'injection du cylindre n° 1.

Accouplement de la pompe d'injection au moteur.

- Repérer la position du pignon par rapport au flasque de la pompe par une touche de peinture et sur le côté extérieur.

• Appliquer la pompe munie de son joint enduit de pâte sur le carter de distribution et s'assurer que les dentures des pignons s'engrènent correctement.

A la mise en place de la pompe, il se peut que le pignon de cette dernière se soit déplacé légèrement d'un côté ou de l'autre lors de l'engrènement. Cette correction se fera à l'aide des trous oblongs usinés dans le voile du pignon de la pompe ou sur ceux du flasque.

Contrôle du calage de la pompe d'injection sur le moteur.

- Continuer d'actionner la pompe d'alimentation.
- Tourner le vilebrequin de un tour et demi.
- Placer le levier de commande en position plein débit.
- Desserrer le tube-viseur pour que le combustible se stabilise au trait inférieur puis resserrer celui-ci.
- Tourner lentement la poulie du vilebrequin dans son sens de rotation jusqu'à ce que le niveau du combustible s'élève dans le tube-viseur.

A ce moment, le repère d'injection tracé sur la poulie doit se trouver en face de l'index.

Il se peut que le repère d'injection n'ait pas encore atteint l'index (trop d'avance) ou ait dépassé ce dernier (retard).

Si le décalage est de la valeur d'une dent, il sera nécessaire de déposer la pompe pour la recaler de nouveau.

Si la valeur est peu importante, il est possible de rattraper le décalage

par l'intermédiaire des trous oblongs sur la bride de fixation ou par ceux du pignon d'entraînement. Attention : pour avoir accès à ces derniers, il est nécessaire de déposer l'orifice de remplissage d'huile moteur et de tourner le vilebrequin car il n'est pas possible de desserrer toutes les vis sur le pignon, certaines se trouvant cachées par le pignon de l'arbre à cames.

POMPE D'INJECTION EN LIGNE SANS ARBRE A CAMES (tracteur « Minitauro »).

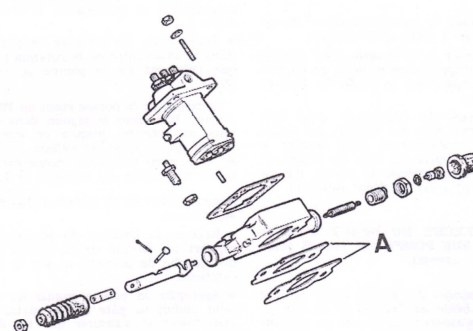
Le tracteur « Minitauro » peut recevoir une pompe d'injection sans arbre à cames montée en applique sur le carter de vilebrequin. Cette pompe est munie d'une entretoise dans laquelle se loge la crémaillère qui actionne la rotation des pistons. Ces derniers coulisent dans le corps de pompe par l'intermédiaire de poussoirs qui sont actionnés par des cames spéciales usinées dans l'arbre à cames du moteur. Le réglage du point d'injection est obtenu en plaçant des cales de différentes épaisseurs (0,10 et 0,20 mm) entre l'entretoise et le carter de vilebrequin.

Dépose de la pompe.

- Débrancher la commande de la pompe, les tuyauteries d'alimentation et de refoulement aux injecteurs.
- Desserrer les deux écrous de fixation de l'entretoise sur le carter de vilebrequin.

POMPE D'INJECTION SANS ARBRE A CAMES
(TRACTEUR MINITAURO)

A : Cales d'épaisseur pour caler la pompe.



- Retirer la pompe et récupérer la (ou les) cale (s) d'épaisseur.

Pose de la pompe d'injection et recherche du point d'injection.

En s'assurant de la remise en état de la pompe, placer sous l'entretoise la cale d'épaisseur et poser la pompe fixée sur le carter de vilebrequin par deux écrous.

- Remonter la tuyauterie d'alimentation de gazoil sur la pompe.

- Placer le levier de commande en position plein débit et ouvrir la vis de purge.

- Actionner le levier de la pompe d'alimentation et avec un aide, tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le gazoil s'écoule sans air ; resserrer la vis de purge.

- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le gazoil s'écoule à tous les raccords de sortie.

- Visser le tube-viseur sur le raccord de sortie n° 1 (côté distribution) et faire tourner le vilebrequin pour que le gazoil s'élève dans le tube.

- Desserrer ce dernier pour que le combustible se stabilise au trait inférieur.

- Tourner d'un demi-tour le vilebrequin dans le sens contraire de rotation afin de permettre à l'élément de la pompe de se remplir.

A cet instant, le piston n° 1 de la pompe est au PMB. Tourner lentement le vilebrequin dans son sens de rotation jusqu'à ce que le niveau du combustible s'élève dans le tube-viseur.

A ce moment précis, la pompe est au début d'injection du cylindre n° 1 et le premier repère tracé sur la poulie doit se trouver en face de l'index.

Si le repère d'injection n'a pas atteint l'index fixe (excès d'avance), remplacer la cale par une plus épaisse ou alors si le repère d'injection a dépassé l'index trop de retard, enlever une cale.

Nota. — En augmentant l'épaisseur des cales, on donne du retard à l'injection et en diminuant l'épaisseur des cales, on augmente l'avance.

- Rebrancher les tuyauteries de refoulement aux injecteurs ainsi que la commande de la pompe. Remonter le couvre-culbuteurs avec son joint.

POMPES D'INJECTION A DISTRIBUTEUR ROTATIF.

Les pompes d'injection à distributeur rotatif d'origine Roto-Diesel type DPA équipent les tracteurs « Leone 70 » et « Corsaro 70 ». La pompe d'origine CAV se monte sur le tracteur « Saturno 80 ».

— INJECTION —

Les caractéristiques et les valeurs de réglage en sont données dans le chapitre « Caractéristiques » au début de cette étude.

La pompe d'injection est montée en applique sur la face arrière du carter de distribution. Elle ne nécessite aucun entretien, sa lubrification et son refroidissement sont assurés par le gasoil.

Dépose de la pompe d'injection.

- Déposer l'orifice de remplissage d'huile du moteur (fixé sur le couvercle du carter de distribution).
- Débrancher les canalisations et les commandes de la pompe.
- Dévisser les quatre écrous de fixation du flasque sur le carter de distribution puis retirer horizontalement la pompe d'injection munie de son pignon.

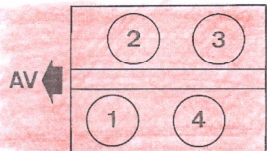
Dépose du pignon d'entraînement de la pompe et du flasque.

Le pignon est positionné sur l'arbre de la pompe d'injection par l'intermédiaire d'un ergot de centrage pénétrant dans la rainure usinée sur l'embout de l'arbre de la pompe d'injection ; sa fixation est assurée par trois vis.

- Desserrer les trois vis et retirer le pignon de l'arbre.
- Déposer le flasque qui est fixé par trois vis.

Remontage du flasque et du pignon d'entraînement de la pompe.

- Nettoyer le plan de joint de la pompe d'injection, poser un joint neuf légèrement huilé et remonter le flasque sur la pompe. Cette dernière possède trois trous oblongs usinés dans le flasque du corps de pompe. Attention : centrer les goujons, serrer les écrous.
- Remonter le pignon en positionnement, l'ergot de centrage dans la rainure usinée sur l'arbre et serrer les vis munies de rondelles.



Numérotation des cylindres sur moteurs en « V ».

Recherche du point d'injection sur le moteur.

Se reporter au paragraphe « Recherche du point d'injection sur les moteurs en « V » et en « ligne » à quatre cylindres ».

Recherche du début d'injection sur la pompe plombée.

- Brancher sur le raccord de sortie du cylindre n° 1 (voir chapitre « Caractéristiques ») un conduit raccordé à une pompe à tarer les injecteurs et le raccord double spécial muni d'un limiteur de pression, l'autre extrémité étant raccordée à la sortie opposée.
- Mettre la pompe en pression à 30 bars.

- Tourner l'arbre de la pompe d'injection dans son sens normal de rotation jusqu'à son immobilisation et le maintenir dans cette position : la pompe est au début d'injection du cylindre n° 1.

Pour faciliter le maintien de l'arbre dans cette position :

- Débrancher le raccord de la tuyauterie de retour placé à l'avant de la pompe, à la partie supérieure de la bride de fixation puis retirer le clapet et la vis creuse de raccord.

- Mettre à la place de celle-ci la vis d'immobilisation épaulée qui sera serrée au couple de 0,350 m.daN. Cette vis immobilise l'ensemble mobile de la pompe.

Important. — Après la pose de la pompe d'injection sur le moteur, le vilebrequin ne devra pas être tourné avant que la vis d'immobilisation soit trettée de la pompe.

Calage interne de la pompe ROTO-DIESEL et CAV.

Dans le cas où la position du circlip est incertaine, il y a lieu de procéder à sa vérification ou à sa remise en place. Cette opération s'appelle le calage interne.

- Brancher une pompe à tarer les injecteurs sur la sortie du cylindre de calage (U) (voir les tableaux de réglage dans le chapitre « Caractéristiques ») comme pour la recherche du début d'injection sur la pompe plombée.

- Monter la pression de la pompe à tarer à 30 bars maximum.

- Faire tourner l'arbre de la pompe dans le sens de l'horloge (la pompe tourne dans le même sens que le moteur) au moyen d'une clé spéciale introduite dans le creux de l'arbre.

Dès que l'on sent une résistance, maintenir l'arbre dans cette position et vérifier, par la plaque de visite, que la lettre sur le rotor est à l'extrémité du circlip.

Si ce n'est pas ainsi, déplacer le circlip pour obtenir cette position.

Pose de la pompe d'injection sur le moteur.

- Débrancher la pompe à tarer.

- Placer le joint de papier huilé sur le flasque.

- Présenter l'ensemble de la pompe sur le carter de distribution en s'assurant que les dentures du pignon d'entraînement de la pompe s'engrènent avec celles du pignon intérieur de l'arbre à cames.

- Serrer les écrous munis de rondelles neuves.

Contrôle du calage.

- Retirer la vis d'immobilisation et replacer le clapet avec son raccord.

Tourner le vilebrequin ou le volant de 1/8 de tour en sens inverse de rotation puis dans le sens normal jusqu'à ce que le repère début d'injection soit en face de l'index. La lettre repère du rotor de la pompe doit alors être en correspondance avec le circlip.

- Corriger, si nécessaire, le calage :

— avec pignon fixé sur l'arbre de la pompe : en desserrant les trois écrous de fixation de la pompe sur le flasque de distribution et en faisant tourner le corps de la pompe sur lui-même vers les cylindres pour augmenter l'avance et inversement.

- Remonter l'orifice de remplissage d'huile et la trappe de visite sur la pompe.

- Remonter les canalisations et les commandes de la pompe.
- Remonter les couvre-culbuteurs.

PURGE D'AIR DU CIRCUIT.

Trois vis de purge sont prévues sur le circuit de combustible.

Procéder à la purge comme suit :

- Desserrer la vis de purge située sur le filtre et actionner la pompe d'amorçage jusqu'à ce que le combustible s'écoule exempt de bulles d'air.

- Rebloquer la vis.

- Desserrer la vis de purge située sur le régulateur de la pompe et procéder comme ci-dessus.

- Purger, ensuite, à la vis de purge située sur le corps de pompe au-dessous de la vis précédente, en actionnant le levier d'amorçage puis en donnant quelques coups de démarreur.
- Desserrer les raccords des tuyauteries côté injecteurs.

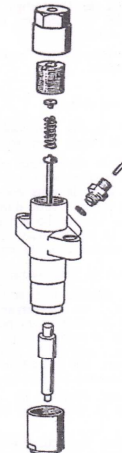
- Actionner plusieurs fois le démarreur jusqu'à ce que le gasoil s'écoule sans présence d'air.

- Resserrer les raccords.

INJECTEURS.

Les porte-injecteurs sont fixés par une bride maintenue par deux goujons et deux écrous sur la culasse.

INJECTEUR « BOSCH »



L'étanchéité est assurée par un fourreau en cuivre rouge spécial assurant le refroidissement du nez de l'injecteur.

À la mise en place, les injecteurs doivent pouvoir être engagés sans forcer dans la culasse ; l'engagement doit se faire bien d'aplomb et le serrage des écrous de bride doit être très lent et simultané de façon à éviter toute déformation du corps ce qui rendrait l'injecteur définitivement inutilisable. **Respecter le couple de serrage qui doit être de 2,8 m.daN.**

- Vérifier les injecteurs toutes les 1000 heures.

La pression de tarage des injecteurs est de **180 bars** pour les moteurs en « V » et 200 bars pour les moteurs en « ligne ».

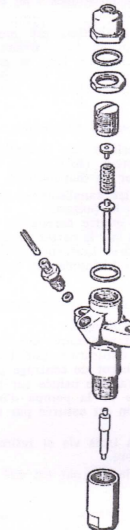
IDENTIFICATION D'UN INJECTEUR DÉFECTUEUX.

- Faire tourner le moteur au ralenti accéléré (1000 tr/mn environ).
- Desserrer puis resserrer successivement les raccords de tuyauterie haute pression de chaque injecteur.

L'injecteur défectueux est celui qui correspond au raccord qui, lorsqu'il est desserré, ne modifie pas le régime du moteur.

- Déposer l'injecteur et vérifier le cône de pulvérisation à la pompe à tarer : si la pulvérisation est irrégulière ou incomplète, changer l'injecteur.

INJECTEUR « DISA »



II. - EMBRAYAGE

Les tracteurs, décrits dans cette Etude, équipés de moteurs en « V » ou de moteurs en « ligne », possèdent tous un embrayage à double disque, un pour l'avancement du tracteur, l'autre pour la prise de force fonctionnant à sec.

Sur les tracteurs « Centauro » et « Leone », la commande des embrayages s'effectue par une pédale unique. Lorsque le conducteur appuie sur la pédale, c'est le disque d'avancement qui est libéré en premier. Si la pédale est enfoncée davantage, c'est le disque secondaire (prise de force) qui est débrayé.

Sur les premières séries de tracteurs « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno », la commande des embrayages s'effectuait comme celle qui est dé-

crit ci-dessus; puis, par la suite, ces tracteurs ont été livrés, sur demande, avec la commande séparée, la pédale agissant uniquement sur le disque d'avancement et la commande du disque de prise de force étant obtenue par un levier manuel.

CARACTERISTIQUES

Tracteurs avec commande par pédale (unique)

Position des doigts (cote « A »):

— « Centauro » et « Leone »: 48,5 mm;

— « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno »: 48 mm;

Jeu entre butée et doigts (cote « B »): 4 mm.

Jeu entre taquets et vis-butée (cote « C »):

— « Centauro » et « Leone »: 1,2 mm;

— « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno »: 1,7 mm.

Garde à la pédale: 20 mm.

Tracteurs avec commande séparée (par pédale et levier).

« Minitauro », « Corsaro » et « Saturno ».

Position des doigts de l'embrayage de prise de force (cote « A »):

75 ± 0,5 mm.

Jeu entre butée et doigts (cotes « B » et « C »): 3 mm.

Position des doigts de l'embrayage d'avancement: 40 ± 0,5 mm.

Garde à la pédale: 20 mm.

Type du tracteur	« Centauro »	« Leone »	« Minitauro »	« Corsaro »	« Saturno »
Diamètre du disque d'avancement (mm)	290	350	280	290	320
Diamètre du disque de prise de force (mm)	255	265	255	255	265
Épaisseur du disque d'avancement (mm)	9,5 - Mini 6,5	9,5 - Mini 6,5	Mini 7,5	Mini 7,5	Mini 8
Épaisseur du disque de prise de force (mm)	8,5 - Mini 6,5	8,5 - Mini 6,5	Mini 6,5	Mini 6,5	Mini 6,5
Nombre de ressorts:					
— extérieurs	12		12	12	12
— intérieurs	6 ou 82		8	12	12
Longueur libre (mm):					
— ressort extérieur	90		90	90	
— ressort intérieur	89		89	89	
Longueur sous charge (mm/kg):					
— ressort extérieur	39/49,5 ± 2,4			47/40,7	
— ressort intérieur	39/20,85 ± 1			47/17,37	
Diamètre extérieur (mm):					
— ressort extérieur	44,90			44,90	
— ressort intérieur	32,95			32,95	
Diamètre du fil (mm):					
— ressort extérieur	4,3			4,3	
— ressort intérieur	3,1			3,1	

CONSEILS PRATIQUES

MECANISME D'EMBRAYAGE AVEC COMMANDE PAR PEDALE (UNIQUE).

DEPOSE.

Pour intervenir sur le mécanisme d'embrayage, il est nécessaire de « couper » le tracteur en deux parties au niveau de l'embrayage en séparant

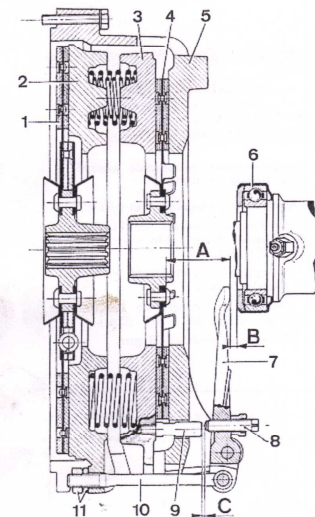
le carter d'embrayage fixé au carter de vilebrequin.

Pour cette opération, il est nécessaire de placer un cric-rouleur sous le carter de boîte et de soulager la partie arrière du moteur, à l'aide d'un palan. Pour éviter le basculement du moteur, deux coins en bois seront placés de chaque côté entre le carter-moteur et l'essieu ou le pont avant.

• Enlever le capot-moteur et les différents équipements qui se trouvent à proximité de l'endroit où la séparation doit avoir lieu.

• Après séparation des deux parties, repérer le mécanisme d'embrayage par rapport au volant-moteur.

• Déposer les vis assemblant le mécanisme au volant-moteur. Attention, l'ensemble représentant un poids assez



Coupe de l'embrayage.

A. Tracteurs « Centauro » et « Leone »: 48,5 mm. - Tracteurs « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno »: 48 mm. - B. : 4 mm. - C. Tracteurs « Centauro » et « Leone »: 1,2 mm. - Tracteurs « Minitauro », « Corsaro » et « Saturno »: 1,7 mm. - 1. Disque d'embrayage d'avancement. - 2. Plateau de pression du disque d'avancement. - 3. Plateau de pression du disque de prise de force. - 4. Disque de prise de force. - 5. Carter du mécanisme. - 6. Butée à billes. - 7. Doigt. - 8. Vis-butée. - 9. Taquet. - 10. Tirant. - 11. Ecrou et contre-écrou du tirant.

important, il est nécessaire d'utiliser un cric-rouleur avec un berceau ou un palan et une élingue.

DEMONTAGE.

• Sur une plaque de presse, placer plusieurs entretoises de 9 mm d'épaisseur (pour remplacer le disque).

• Faire reposer, sur ces entretoises, le mécanisme complet en s'assurant que les entretoises, au nombre de six environ, soient correctement réparties sous le plateau de pression.

• Comprimer le mécanisme à l'aide du vérin de la presse, aucune pression ne doit être exercée sur les doigts.

• Déposer les axes d'articulation des doigts sur le carter du mécanisme d'embrayage. Ne pas déposer les axes (petits) d'articulation des tirants.

• A la dépose des axes, récupérer les douilles-paliers, au nombre de deux par axe.

• Remonter le vérin de presse lentement.

• Retirer le carter du mécanisme, le disque de prise de force et son plateau de pression.

• Enlever les ressorts, puis le plateau de pression du disque d'avancement.

• Déposer les tirants du plateau de pression du disque d'avancement et, si nécessaire, désassembler les doigts des tirants.

REMONTAGE.

• Vérifier les faces de friction des plateaux de pression et celle du carter. Si les traces de rayures ou si les zones bleuâtres sont trop importantes, suite à un échauffement, les pièces seront remplacées.

• Contrôler les tarages des ressorts.

• Placer un disque d'embrayage ou les entretoises sur un plateau de presse, les entretoises au nombre de six doivent avoir 9 mm d'épaisseur et elles seront réparties correctement.

• Poser le plateau de pression du disque d'avancement sur le disque ou sur les entretoises, la face rectifiée vers le bas.

• Placer les ressorts extérieurs et intérieurs.

Nota. — Selon l'année de sortie des tracteurs « Centauro » et « Leone », les embrayages possèdent 6 ou 12 ressorts intérieurs il est nécessaire de respecter le nombre de ressorts trouvés au démontage et de les placer symétriquement lorsqu'il n'y a que 6 ressorts.

• Le tracteur « Minitauro » ne possède que 8 ressorts intérieurs, ils seront placés symétriquement dans les ressorts extérieurs.

• Poser sur les ressorts, le plateau de pression du disque de prise de force en s'assurant que les trois ergots se trouvent dans l'alignement des trous (pour tirants) du plateau de pression du disque d'avancement.

• Placer les trois taquets dans les trous à cet usage sur le plateau de pression du disque d'avancement.

• Poser le disque de prise de force, la partie longue du moyeu vers l'autre disque.

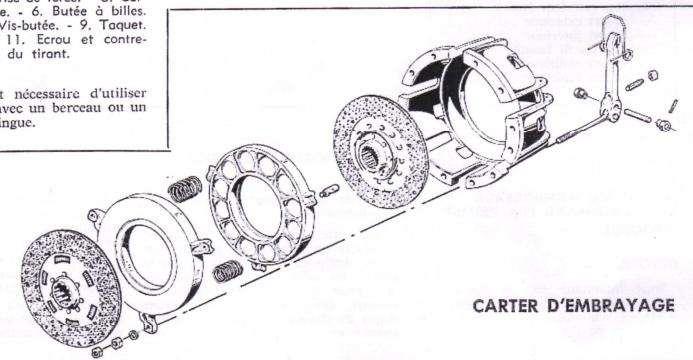
• Engager le carter du mécanisme pour que les fixations des doigts se trouvent dans l'alignement des trous pour tirants sur le plateau de pression du disque d'avancement.

• Dévisser, au maximum, les vis-butée sur les doigts.

• Monter les doigts munis de leur tirant, ne pas bloquer les contre-écrous.

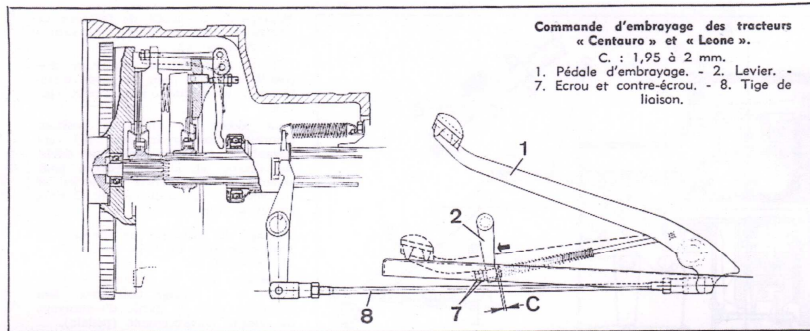
Réglage du mécanisme

Pour régler correctement le mécanisme, il est nécessaire de déposer le volant-moteur ou de monter le mécanisme sur le tracteur.



CARTER D'EMBRAYAGE

— EMBRAYAGE —



Le carter du mécanisme étant fixé au volant-moteur :

- Agir sur les écrous et contre-écrous (11) pour obtenir la cote « A » qui est de 48,5 mm pour les tracteurs « Centauro » et « Leone », et de 48 mm pour les autres tracteurs. La cote « A » est prise depuis le moyeu du disque de prise de force (pas sur les rivets) aux doigts. Elle doit être de la même valeur pour tous les doigts. Serrer les contre-écrous.
- Agir sur la vis (8) pour obtenir la cote « C » qui est de 1,2 mm pour les tracteurs « Centauro » et « Leone », et 1,7 mm pour les autres tracteurs décrits dans cette Etude. Serrer l'écrou de la vis de butée.

Réglage de la garde à la butée.

Ce réglage s'effectue lorsque le tracteur est réaccouplé, par la plaque de visite située sur le côté gauche du carter d'embrayage. La garde à la butée est représentée par la cote « B » et elle doit être, pour tous les tracteurs décrits ici, de 4 mm. Si nécessaire, agir sur la tige de liaison (8) pour obtenir cette valeur.

Réglage du frein sur arbre de prise de force.

Pour les tracteurs « Centauro », « Leone » et « Minitauro » :

- Laisser la pédale d'embrayage dans la position embrayée, c'est-à-dire sans pression sur la pédale.
- Pousser le levier (2) vers l'avant du tracteur.
- Agir sur l'écrou et contre-écrou (6) de la tige pour obtenir un jeu de 1,95 à 2 mm entre le levier (2) et la rondelle du ressort de rappel.
- Bloquer le contre-écrou.

Pour les tracteurs « Corsaro » et « Saturno » :

- Agir sur l'écrou et contre-écrou (6) pour obtenir une longueur du ressort de 129,5 à 130 mm.
- Laisser la pédale d'embrayage dans la position embrayée, c'est-à-dire sans

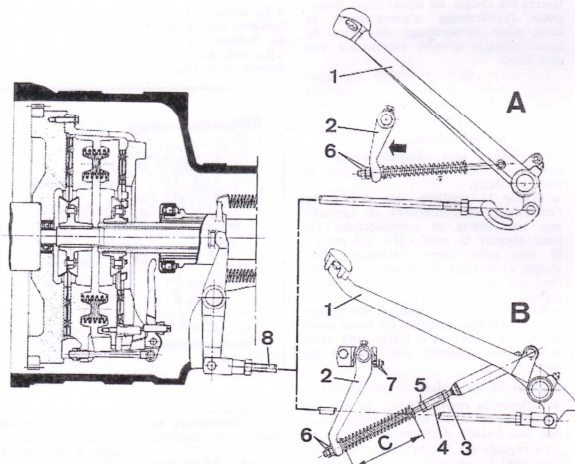
pression sur la pédale.

- Pousser le levier (2) vers l'avant du tracteur.
- Agir sur la vis-butée (7) jusqu'à ce qu'elle vienne en contact avec le levier, puis la dévisser d'un demi-tour et serrer le contre-écrou. Sur les tracteurs « Corsaro » et « Saturno », il reste à régler l'amortisseur. Pour cela :
- Desserrer les écrous (3 et 5) pour libérer le mouvement du levier (2) et à celles qui ont été décrites ci-dessus.

pour amener le centre de l'axe de fixation à 54 ± 1 mm de l'extrémité de l'amortisseur. Serrer les deux écrous (3) et (5).

MECANISME D'EMBAYAGE AVEC COMMANDE SEPARÉE (PEDALE ET LEVIER).

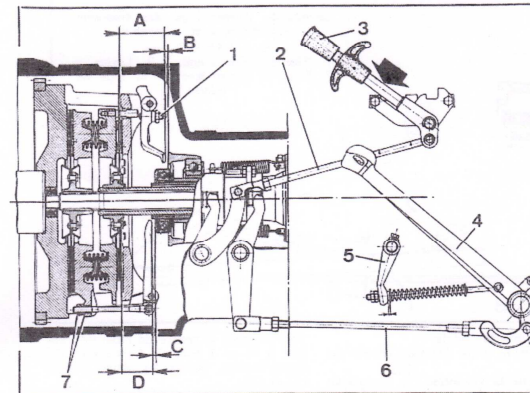
Les opérations de dépose, repose et remise en état sont presque semblables



Commande d'embrayage (Commande unique).

A. Tracteur « Minitauro ». - B. Tracteurs « Corsaro » et « Saturno ». - C. 130 mm.

1. Pédale d'embrayage. - 2. Levier. - 3. et 5. Ecrout. - 4. Ecrout tubulaire. - 6. Ecrout et contre-écrou. - 7. Vis-butée. - 8. Tige de liaison.



A : $75 \pm 0,5$ mm. - B : 3 mm. - C : 3 mm. - D : $40 \pm 0,5$ mm.

- 1. Vis-butée pour régler la position des doigts de l'embrayage de prise de force (cote « A »).
- 2. Tige de liaison.
- 3. Levier de commande.
- 4. Pédale d'embrayage.
- 5. Levier.
- 6. Tige de liaison.
- 7. Ecrout et contre-écrou pour régler la position des doigts de l'embrayage d'avancement.

Sur ce modèle de mécanisme, on trouve six doigts au total : trois doigts pour l'embrayage d'avancement et trois pour l'embrayage de prise de force, chaque groupe commandé par une butée.

Les doigts de l'embrayage d'avancement agissent par tirage, alors que les doigts de l'embrayage de prise de force travaillent en pression.

Réglage du mécanisme.

Le réglage sera effectué lorsque le mécanisme sera mis en place sur le volant-moteur.

- Régler la position des doigts de l'embrayage d'avancement en agissant sur les écrous et contre-écrous (7) pour obtenir la cote « D » qui est de 40 mm prise entre l'extrémité des doigts et le plan du moyeu du disque (pas sur les rivets). Serrer les contre-écrous.
- Régler ensuite la position des doigts de l'embrayage de prise de force pour obtenir la cote « A ». Cette cote sera obtenue en agissant sur les vis de butée (1).

Réglage de la pédale (avancement).

- Enlever le couvercle sur le côté du carter de boîte de vitesses pour accéder aux butées d'embrayage.

Ce réglage est à effectuer après avoir accouplé le moteur à la boîte de vitesses, la pédale d'embrayage (4) étant en position embrayée (vers le haut). Agir sur la tige (6) pour obtenir la cote « C » qui doit être de 3 mm. Serrer les écrous de la tige (6).

Réglage du dispositif de freinage de l'arbre de prise de force (« Corsaro » et « Saturno »).

Il est nécessaire de régler ce dispositif lorsqu'on règle la garde d'embrayage du disque d'avancement (pédale).

La pédale (4) étant en position embrayée, pousser le levier (5) vers l'avant du tracteur, visser ou dévisser l'écrou et le contre-écrou pour obtenir la cote (entre le levier et la rondelle) qui doit être de 2 mm. Serrer le contre-écrou.

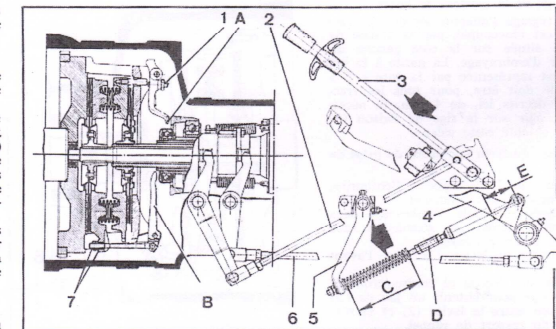
Réglage du dispositif de freinage de l'arbre de prise de force (« Corsaro » et « Saturno »).

Comme pour le tracteur « Minitauro », ce réglage doit avoir lieu lorsqu'on règle la garde d'embrayage du disque d'avancement (pédale).

- Agir sur l'écrou et contre-écrou pour que la longueur du ressort soit de 130 mm comme il est indiqué sur la figure (cote « C »).
- La pédale (4) étant en position embrayée, pousser le levier (5) vers l'avant du tracteur.
- Visser ou dévisser la vis butée du levier (5) jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec ce dernier, puis dévisser la vis butée d'un demi-tour et bloquer le contre-écrou.
- Desserrer les écrous à chaque extrémité de l'écrou tubulaire (D), puis tourner ce dernier dans un sens ou dans l'autre pour obtenir la cote « E » qui doit être de 54 ± 1 mm ; cette cote est prise de l'extrémité du corps de l'amortisseur à l'axe de fixation.

Réglage du levier (prise de force).

- Le levier (3) étant dans la position indiquée sur la figure, agir sur la tige de liaison (2) pour obtenir la cote « B » qui doit être de 3 mm. Serrer l'écrou côté chape.



Commande de l'embrayage sur tracteurs « Corsaro » et « Saturno ».

Note : Les positions des doigts sont identiques à celles indiquées sur la figure pour le tracteur « Minitauro ».

- A. Doigt de l'embrayage de prise de force. - B. Doigt de l'embrayage d'avancement. - C = 130 $\pm$ 0,5 mm. - D. Ecrout tubulaire. - E = 54 ± 1 mm.
- 1. Vis de butée pour régler la position des doigts de l'embrayage de prise de force. - 2. Tige de liaison. - 3. Levier de commande. - 4. Pédale d'embrayage. - 5. Levier. - 6. Tige de liaison. - 7. Ecrout et contre-écrou pour régler la position des doigts de l'embrayage d'avancement.

III. - BOITES DE VITESSES

La boîte de vitesses équipant les tracteurs SAME décrits dans cette Etude est à 8 rapports avant et 4 en marche arrière.

Les 8 rapports avant sont obtenus par une boîte à 4 rapports doublés par un réducteur placé dans le carter entre la boîte proprement dit et le pont.

- « Leone » : 14 litres.
- « Minitauro » : 38 litres.
- « Corsaro » et « Saturno » : 14 litres.

Qualité de l'huile : AGIP F. ROTRA MP/S SAE 80.

Vidange : toutes les 3 000 heures.

Identification des bagues d'étanchéité.

Couples de serrage.

Ecrou sur pignon d'attaque :
« Minitauro » : 35 m.daN - les autres tracteurs : 57 m.daN.

Ecrou sur arbre de prise de force :
6,5 à 8,5 m.daN.

Ecrou sur arbre supérieur : 11,5 à 12,5 m.daN.

CARACTERISTIQUES

Jeu d'engrènement : 0,20 à 0,30 mm.

Jeu axial du pignon d'attaque : 0,03 à 0,05 mm.

Jeu des roulements du différentiel : 0,03 à 0,05 mm.

Distance conique : (voir « Conseils Pratiques »).

Entretien.

Capacité du carter :

- « Centauro » : 14 litres.

Identification des roulements.

Emplacement	Genre	Dimensions (mm)			
		« Minitauro »	« Centauro » « Corsaro » « Leone » « Saturno »		
Pignon d'attaque		80 × 100 × 10 26 × 35 × 7	95 × 120 × 13		
Arbre primaire (creux)		37 × 26 × 7 ou 45 × 65 × 100	30 × 40 × 7		
Guide butée embrayage		35 × 55 × 11	35 × 55 × 10		
Arbre de prise de force					
Arbre primaire d'avancement (arbre plein)	Billes	55 × 100 × 21	55 × 100 × 21		
Avant arbre prise de force (arbre tubulaire)	Billes	45 × 100 × 17	55 × 100 × 21		
Arrière arbre prise de force (arbre tubulaire)	Billes	45 × 100 × 17	45 × 100 × 17		
Pilote arbre inter. supérieur	Aiguilles	22 × 32 × 30	25 × 35 × 30		
Arrière arbre inter. supérieur	Billes	50 × 110 × 27	60 × 110 × 22		
Pilote arbre secondaire	Aiguilles	29 × 32 × 30	28 × 33 × 27		
Arrière arbre secondaire	Roulements coniques	45 × 100 × 27,25	45 × 100 × 17		
Avant arbre inter. inf. avant (I)	Billes	45 × 85 × 19	45 × 100 × 25		
Arrière arbre inter. avant	Billes	45 × 85 × 19	45 × 100 × 25		
Avant arbre inter. inf. arrière	Billes	50 × 90 × 20	60 × 110 × 22		
Arrière arbre inter. inf. arrière	Billes	25 × 80 × 21	25 × 80 × 21		
Avant prise de force	Billes	35 × 72 × 27	35 × 72 × 27		
Arrière prise de force	Billes				

CONSEILS PRATIQUES

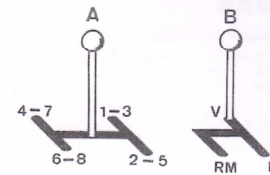
Pour intervenir sur la boîte de vitesses sur les tracteurs décrits dans cette Etude, il est nécessaire de « couper » le tracteur au niveau de l'embrayage, comme pour une intervention sur le mécanisme d'embrayage. Par ailleurs, il est nécessaire d'enlever les couvercles supérieurs de boîte et le carter du mécanisme de relevage.

• Vidanger le carter de boîte-pont. Sur les tracteurs « Leone » et « Centauro », il est nécessaire de « couper » le tuyauterie du niveau d'huile.
• Déposer le carter inférieur avant (celui possédant le bouchon de vidange), puis la plaque inférieure se trouvant au centre du carter de boîte. Sur les tracteurs à quatre roues motrices, cette plaque inférieure est

remplacée par le carter transmettant le mouvement aux roues avant.

• Enlever le petit couvercle (maintenu par quatre vis) sur le côté avant droit du carter de boîte, déposer le guide butée d'embrayage.

• Extraire les bouchons à expansion placés sur les faces avant et arrière du carter de boîte et se trouvant dans



Leviers de commande.

A. Levier de changement de vitesses. - B. Levier du réducteur.

N : Gamme lente, - V : Gamme rapide.
- R.M. : Marche arrière.

Pour effectuer une marche arrière, placer le levier du réducteur « B » sur la position « R.M. » et le levier de changement de vitesses « A » sur l'un des quatre rapports.

RAPPORT	LEVIER DE DROITE EN POSITION	
	N	V
1	I	
2	II	
3		I
4	III	
5		II
6	IV	
7		III
8		IV

l'alignement de l'arbre supérieur entraînant la pompe du relevage hydraulique.

• Dévisser les écrous immobilisant les deux pignons (un à chaque extrémité) sur l'arbre supérieur.

• Retirer le pignon arrière à l'aide d'un extracteur à griffes, ces dernières seront introduites dans les orifices usinés dans le voile du pignon. Le pignon est monté sur un cône claveté.

• Retirer de leur logement les deux jons placés de chaque côté du palier central.

• Introduire deux cales de bois entre le pignon avant de l'arbre d'entraînement de la pompe à huile et le carter. Ces cales doivent être placées correctement afin que la portée soit franche lorsque l'opérateur frappera sur l'extrémité avant de l'arbre pour le chasser vers l'arrière. Le pignon avant est monté sur un cône claveté, comme le pignon arrière.

• Extraire l'arbre supérieur vers l'arrière.

• Retirer les quatre ressorts et les quatre billes de verrouillage des axes de fourchettes. Pour retirer les billes, il est conseillé d'utiliser un aimant.

• Dévisser les vis pointeau des fourchettes pour les désolidariser des axes.

• Chasser les axes de fourchettes et ces dernières; à l'aide d'un fil de fer, récupérer les deux axes inter-verrouillage placés entre les axes (un par groupe de fourchettes).

• Déposer la commande du dispositif de blocage de différentiel.

Nota. — Pour déposer le pignon d'attaque qui fait office d'arbre secondaire de boîte, il est nécessaire de déposer la couronne conique assemblée au boîtier de différentiel, ce qui impose par ailleurs la dépose des mécanismes de freins montés en bout des demi-arbres de différentiel.

• Déposer les arbres de roues, les mécanismes de freins et les trompettes. Le détail des opérations est donné dans les chapitres correspondants, nous prions le lecteur de s'y reporter.

Après dépose des trompettes, on a accès aux paliers des roulements de différentiel.

• Déposer les vis assemblant les paliers au carter de boîte.

En déposant les paliers des roulements de différentiel, il est recommandé de maintenir le boîtier de différentiel à l'aide d'un palan pour faciliter l'extraction des paliers et le risque que l'ensemble ne tombe dans le fond du carter.

• Extraire les paliers en récupérant les cales d'épaisseur intercalées entre les paliers et le carter. Respecter l'emplacement des cales car ce sont elles qui déterminent le jeu de fonctionnement des roulements du différentiel et le jeu d'engrènement avec le pignon d'attaque.

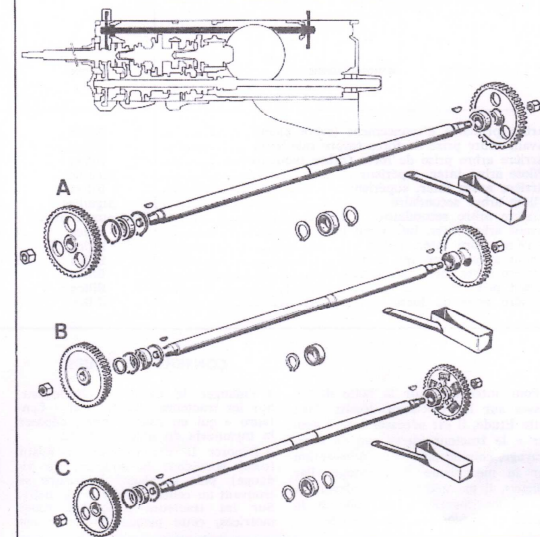
• Enlever le jonc d'arrêt du roulement de l'arbre secondaire (pignon d'attaque).

• Tirer vers l'arrière l'arbre secondaire jusqu'à ce que le pignon (grand diamètre) vienne au contact de la paroi du carter.

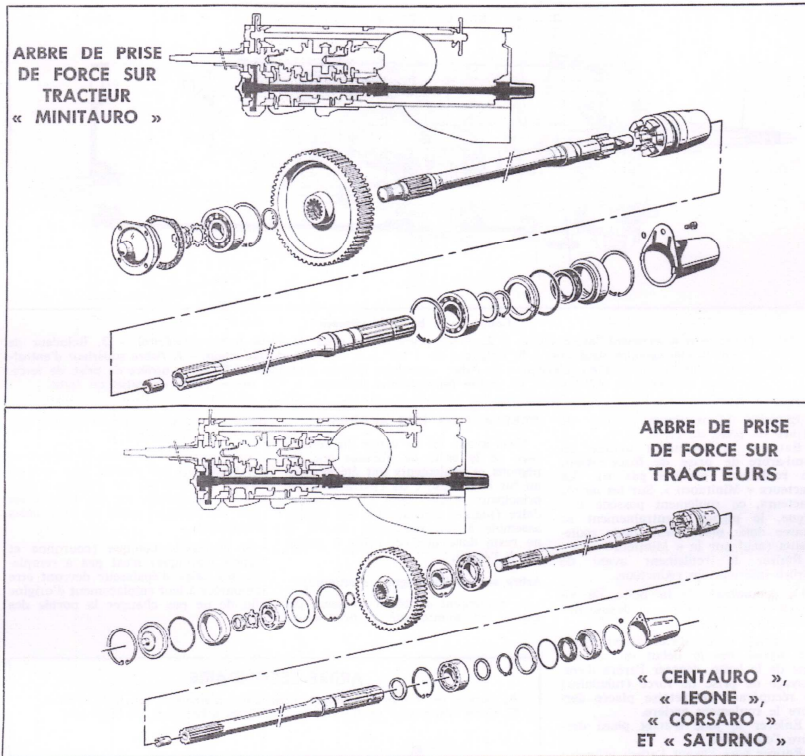
• Pousser vers l'avant le pignon baladeur du réducteur et à l'aide d'une pince coudée, enlever le jonc d'arrêt

ARBRES SUPERIEURS (ENTRAINEMENT DE LA POMPE HYDRAULIQUE DE RELEVAGE)

A. Tracteurs « Centauro » et « Leone » ; B. Tracteur « Minitauro » ; C. Tracteurs « Corsaro » et « Saturno ».



— BOITE DE VITESSES —



qui se trouve sur l'arbre secondaire contre le grand pignon.

• Retirer vers l'arrière l'arbre secondaire en récupérant le pignon baladeur du réducteur, le jonc d'arrêt l'entretoise (uniquement sur le tracteur « Minitauro ») et le pignon. Le roulement reste monté sur l'arbre.

Le démontage de la boîte de vitesses se poursuivra par la dépose de l'arbre de prise de force. Pour cela :

- Enlever le protecteur arrière, puis le jonc d'arrêt du roulement arrière.
- Extraire le demi-arbre de prise de force arrière en récupérant le manchon baladeur.
- Enlever le jonc ou les vis de fixation (selon le montage adopté) de la plaque de fermeture avant de l'arbre de prise de force, la plaque de ferme-

ture avant de l'arbre de prise de force, la plaque de fermeture et le joint torique ou plat.

• Retirer la bague entretoise et dévisser l'écrou à créneaux.

• Défreiner et dévisser l'écrou à créneaux.

• Repousser vers l'arrière le demi-arbre de prise de force jusqu'à ce que le pignon d'entraînement puisse être retiré par la partie inférieure du carter.

• Sortir en totalité le demi-arbre avant du carter de boîte par l'arrière.

• Déposer le frein sabot du pignon d'entraînement de l'arbre de prise de force.

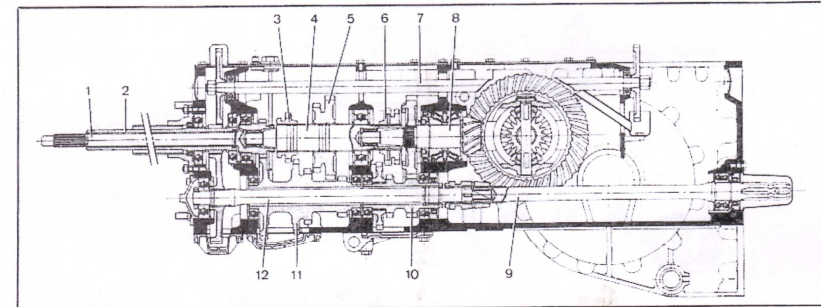
• Déposer la commande d'enclenchement du baladeur de prise de force,

attention de ne pas perdre la bille et le ressort de verrouillage (ces deux pièces sont placées dans un trou borgne du levier).

• Retirer du carter le pignon de renvoi de manivelle arrière; l'axe du pignon est positionné par une vis pointeau, celle-ci est bloquée par un écrou accessible de l'extérieur du carter.

• Enlever le jonc d'arrêt du roulement arrière de l'arbre inférieur du réducteur.

• Tirer l'arbre inférieur du réducteur vers l'arrière jusqu'à ce qu'il soit possible de dégager le pignon monté sur cannelures vers la partie supérieure du carter; sortir par l'arrière du carter, l'arbre tubulaire (arbre inférieur du réducteur) du carter de boîte.



Coupe de la boîte de vitesses.

1. Arbre primaire d'avancement (arbre plein). - 2. Arbre primaire de prise de force (arbre tubulaire). - 3. Baladeur de 3^e-4^e. - 4. Arbre intermédiaire supérieur. - 5. Baladeur de 1^{re}-2^e. - 6. Baladeur du réducteur. - 7. Arbre supérieur d'entraînement de la pompe hydraulique du relevage. - 8. Arbre secondaire (pignon d'attaque). - 9. Arbre arrière de prise de force. - 10. Arbre inférieur du réducteur. - 11. Arbre intermédiaire inférieur. - 12. Arbre avant de prise de force.

- Extraire le roulement avant de l'arbre de prise de force.
- Extraire le roulement arrière du demi-arbre de prise de force avant. Ce roulement n'existe pas sur les tracteurs « Minitauro ». Sur les autres tracteurs, ce roulement possède une bague, le pignon d'entraînement se trouve donc placé entre deux roulements (sauf sur le « Minitauro »).
- Retirer le roulement avant de l'arbre inférieur du réducteur.

Le démontage de la boîte de vitesses se poursuivra par la dépose des arbres primaires.

Le guide butée d'embrayage ayant été déposé dès le début du démontage de la boîte, déposer l'arbre d'embrayage de prise de force (tubulaire) en récupérant l'entretoise placée derrière le roulement arrière.

- Enlever le jonc d'arrêt placé derrière l'entretoise.
- Retirer vers l'avant l'arbre primaire d'avancement (arbre plein).
- Enlever le jonc d'arrêt placé contre la face arrière (côté différentiel) du roulement arrière de l'arbre intermédiaire supérieur.

• Chasser vers l'arrière l'arbre intermédiaire supérieur en récupérant le baladeur et le pignon.

• Enlever le jonc d'arrêt placé contre la face arrière (côté différentiel) du roulement arrière de l'arbre intermédiaire inférieur.

• Repousser l'arbre vers l'arrière jusqu'à ce que le roulement puisse être dégagé du carter; extraire le roulement de sur l'arbre.

• Dégager l'arbre intermédiaire inférieur par la partie supérieure du carter.

• Enlever la bague d'étanchéité de l'arbre secondaire.

PREPARATION DES ARBRES.

Nous avons vu au cours du démontage de la boîte de vitesses que les pignons et roulements ont été déposés au fur et à mesure de l'extraction des principaux arbres. Seul l'arbre secondaire (pignon d'attaque) a été déposé assemblé à son roulement double, il ne reste donc que cet arbre à préparer à l'établi.

Arbre secondaire (pignon d'attaque).

Le roulement double à rouleaux coniques est monté sur l'arbre secon-

daire et maintenu sur ce dernier par un écrou à créneaux.

Dans le carter de boîte, le roulement est maintenu sur chaque face par un circlip, la position du pignon d'attaque est déterminée par des entretoises (une de chaque côté) et des cales d'épaisseur.

Si le couple conique (couronne et pignon d'attaque) n'est pas à remplacer, les cales d'épaisseur devront être remontées à leur emplacement d'origine afin de ne pas changer la portée des dents.

ARBRE SECONDAIRE

A. Bagues de 9 mm d'épaisseur. - B. Cales d'épaisseur de 0,20 mm. C. Cales d'épaisseur de 0,05 mm. - D. Cales d'épaisseur de 0,50 mm.

