ETUDE TECHNIQUE

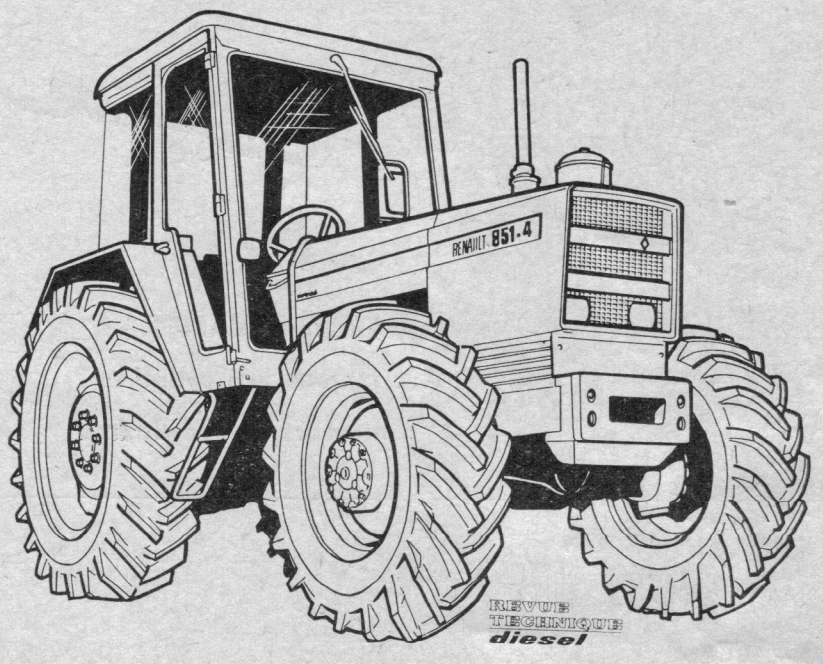
Tracteurs agricoles RENAULT

R 751 (R 7621) ; R 751-4 (R 7624) ; R 851 (R 7661)
R 851-4 (R 7664) ; R 951 (R 7641) ; R 951-4 (R 7644)

Moteurs M W M

D 226-4 ; TD 226-4 ; D 227-6

ETUDE TECHNIQUE



REVUE TECHNIQUE *diesel*

Tracteurs agricoles RENAULT

R 751 (R 7621) ; R 751-4 (R 7624) ; R 851 (R 7661)
R 851-4 (R 7664) ; R 951 (R 7641) ; R 951-4 (R 7644)

Moteurs M W M

D 226-4 ; TD 226-4 ; D 227-6

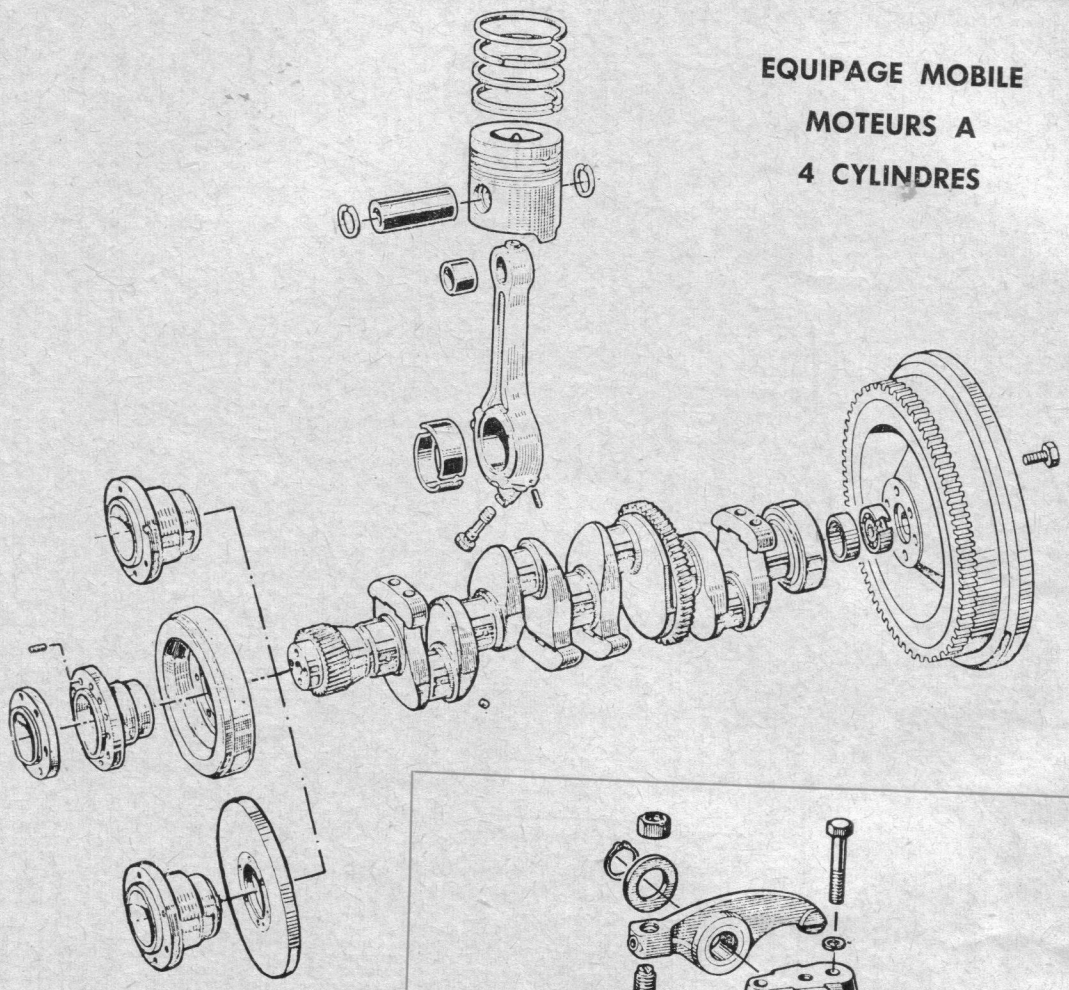
La présente Etude est consacrée aux tracteurs agricoles Renault cités ci-dessus équipés de moteurs MWM.

Sa réalisation nous a été facilitée grâce à la documentation mise à notre disposition par les Services Technique et Après Vente de la Division du Machinisme Agricole Renault (D.M.A.) que nous tenons à remercier ici.

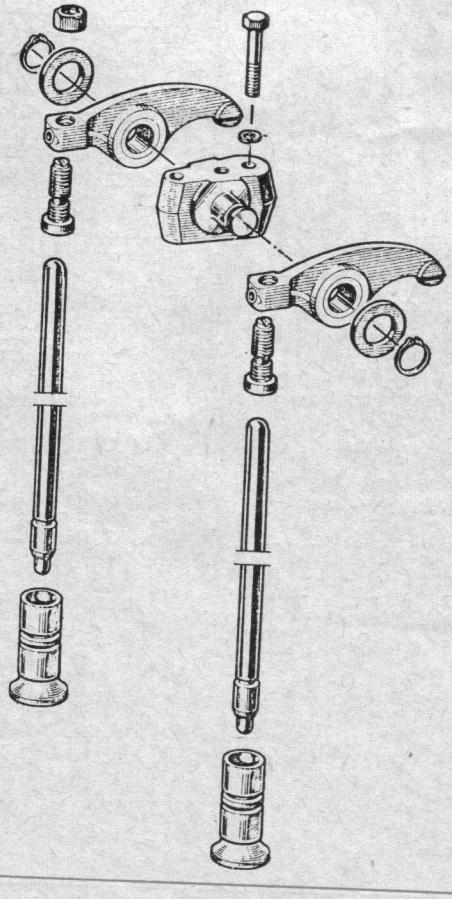
A l'intérieur du dépliant :

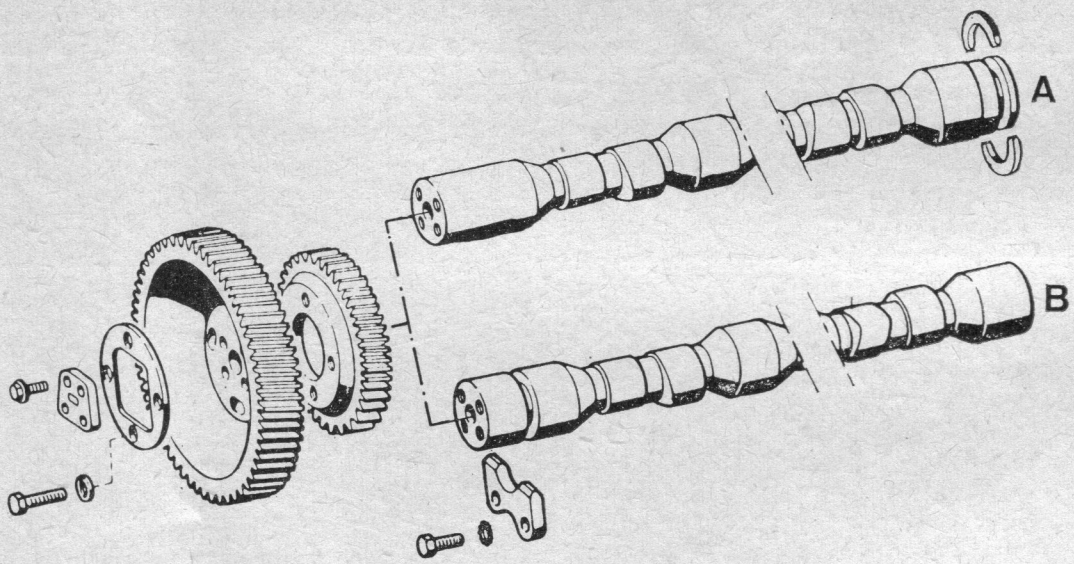
Vues éclatées :
Equipages mobiles,
Arbres à cames,
Culbuterie.

EQUIPAGE MOBILE MOTEURS A 4 CYLINDRES



CULBUTERIE

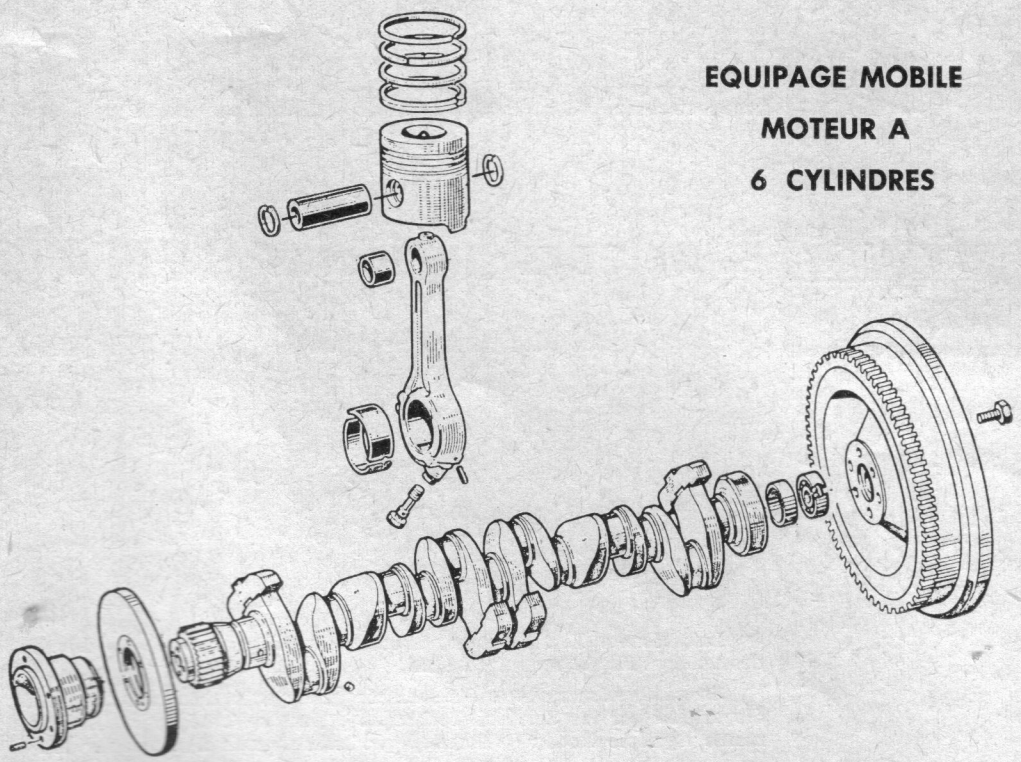




ARBRE A CAMES

A : moteur à 6 cylindres

B : moteurs à 4 cylindres

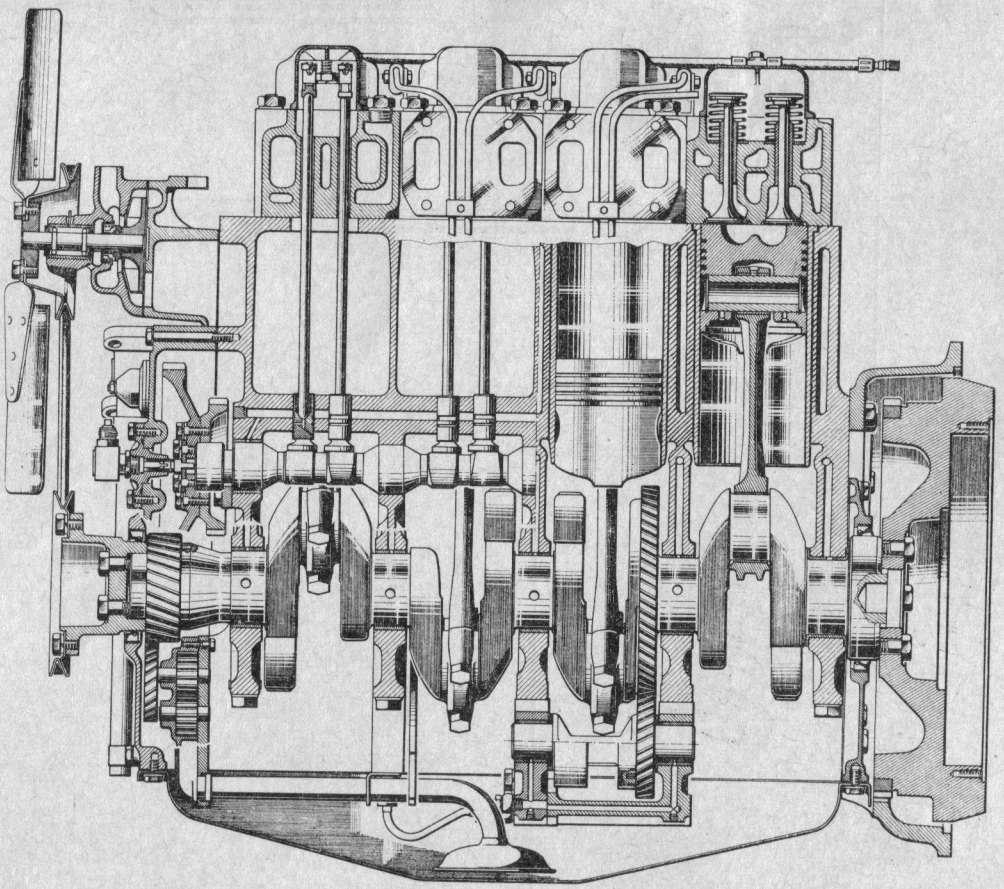


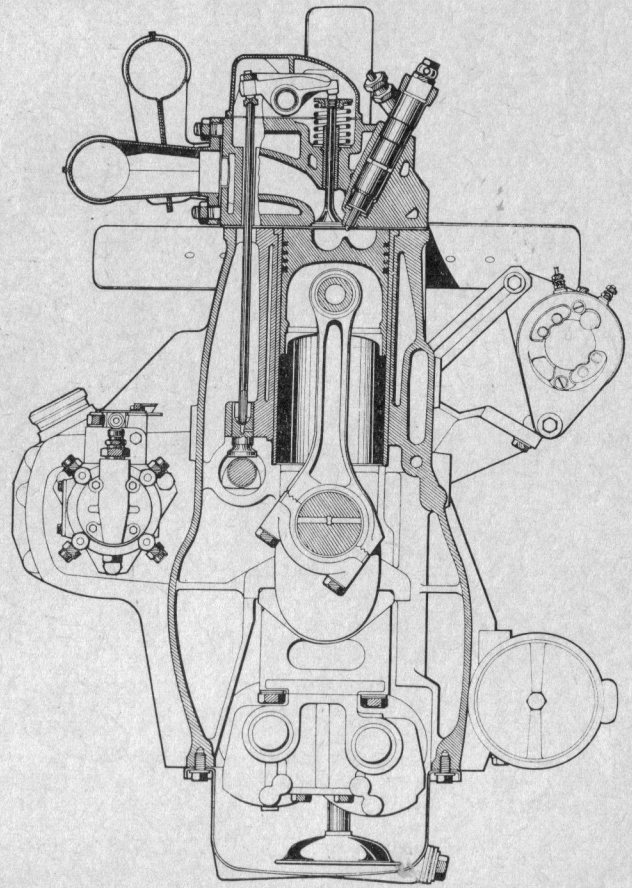
EQUIPAGE MOBILE

MOTEUR A

6 CYLINDRES

COUPES LONGITUDINALE ET TRANSVERSALE DU MOTEUR D 226-4 (chemise)





GENERALITES

MOTEURS

La présente Etude est consacrée aux tracteurs agricoles Renault dont les types figurent dans le tableau ci-dessous. Les moteurs sont d'origine M W M à refroidissement par liquide.

Le moteur « D 226-4 » est un 4 cylindres (105 × 120) en version aspirée. La série « D 226 » est montée sur d'autres tracteurs agricoles Renault en 3, 4 ou 6 cylindres. Sur les premières applications, ces moteurs ne possédaient pas de chemises sèches, les fûts étaient usinés pour recevoir les pistons. En réparation, il est possible d'aléser les blocs-cylindres pour y adapter des chemises sèches. Les tracteurs de la série « R 751 » sont tous équipés de moteurs chemisés.

Le moteur « TD 226-4 » est dérivé du « D 226-4 » (alésage × course) avec cette différence qu'il est doté d'un turbo-compresseur sur échappement. Par rapport au moteur en version aspirée, le moteur suralimenté reçoit un vilebrequin spécial, des biellees renforcées, des soupapes d'admission avec dispositif « Rotocap », ce qui a nécessité des nouvelles culasses ; les pistons ont une profondeur de chambre plus importante que celle sur le « D 226-4 » ; les injecteurs sont également d'un autre type ; les chemises sont aussi spéciales. En équipement complémentaire, le « TD 226-4 » possède un échangeur de température d'huile et des gicleurs d'huile pour le refroidissement des têtes de pistons.

Le moteur « D 227-6 » est un 6 cylindres en version aspirée. Il se différencie par rapport aux autres moteurs cités ci-dessus par l'alésage qui est de 100 mm au lieu de 105 mm et par les chemises qui sont du type humide à la place de chemises sèches.

Tous les moteurs M W M décrits ici sont équipés de pompe d'injection à distributeur rotatif d'origine Roto-Diesel type DPA.

Désignation commerciale	Désignation technique	Moteur	Nombre de cylindres	Alésage (mm)	Course (mm)	Version
R 751	R 7621	D 226-4	4	105	120	Aspirée
R 751-4	R 7624	D 226-4	4	105	120	Aspirée
R 851	R 7661	TD 226-4	4	105	120	Suralimentée
R 851-4	R 7664	TD 226-4	4	105	120	Suralimentée
R 951	R 7641	D 227-6	6	100	120	Aspirée
R 951-4	R 7644	D 227-6	6	100	120	Aspirée

CARACTERISTIQUES GENERALES

Marque	M W M		
Type	« D 226-4 »	« TD 226-4 »	« D 227-6 »
Système d'injection	Direct		
Cycle	4 temps		
Refroidissement	par eau		
Version	Aspirée	Suralimentée	Aspirée
Nombre de cylindres en ligne	4	4	6
Alésage (mm)	105	105	100
Course (mm)	120	120	120
Cylindrée (cm3)	4.156	4.156	5.656
Puissance DIN (ch/kW)	75/55,1	85/62,4	95/69,8
Régime (tr/mn)	2.350	2.350	2.350
Couple maxi (m.daN)	26	29,5	34
Régime (tr/mn)	1.500	1.500	1.500
Rapport volumétrique	17,4/1	16,5/1	17,9/1
Capacité du circuit de refroidissement (litres)	13	13	16
Capacité du circuit de graissage	Se reporter au paragraphe correspondant		

BLOC ET CARTER-CYLINDRES.

Moteurs « D 226-4 » et « TD 226-4 ».

Les premières séries de moteurs « D 226-4 » possédaient des fûts usinés pour recevoir les pistons. Par la suite, les blocs-cylindres furent usinés pour monter des chemises sèches à collerette. Pour les tracteurs agricoles Renault décrits dans cette Etude, les bloc-cylindres sont tous équipés de chemises sèches.

En réparation, il est possible de réaléser les blocs-cylindres des premières séries de moteurs pour y adopter des chemises (voir « Conseils pratiques »).

Hauteur entre plans de joints : 490 — 0,05 mm.

Distance entre axe vilebrequin et plan de joint de culasse : 327 mm.

Alésage du bloc-cylindres non chemisés (origine) : 105 à 105,022 mm.

Usure maxi : 0,3 mm.

Alésage des logements de chemises : 108 à 108,022 mm.

Alésage du logement de la collerette : « D 226-4 » : 112 à 112,02 mm — « TD 226-4 » : 109 à 109,02 mm.

Profondeur du logement de la collerette : « D 226-4 » : 5,97 à 6 mm - « TD 226-4 » : 1,5 à 1,6 mm.

Dépassement des chemises : « D 226-4 » : 0,02 à 0,07 mm - « TD 226-4 » : 0,35 à 0,50 mm.

Moteur « D 227-6 ».

Le moteur « D 227-6 » est doté de chemises humides, l'étanchéité à la partie inférieure est assurée par deux joints toriques.

Hauteur entre plans de joints : 490 — 0,05 mm.

Distance entre axe vilebrequin et plan de joint culasse : 327 mm.

Alésage du logement de la collerette : 119,5 à 119,7 mm.

Profondeur du logement de la collerette : 7,97 à 8 mm.

Dépassement de la collerette par rapport au plan de joint : 0,05 à 0,10 mm.

Alésage du centrage supérieur : 114,500 à 114,535 mm.

Alésage du centrage inférieur : 113 à 113,035 mm.

Tous moteurs.

Alésage du logement des poussoirs : 18 à 18,021 mm.

Alésage des logements de paliers de vilebrequin : 71 à 71,019 mm.

Alésage du logement du coussinet pour palier avant d'arbre à cames : 47 à 47,025 mm.

Alésage des paliers d'arbre à cames (origine) : 43 à 43,025 mm.

Alésage des logements de palier d'arbre à cames pour montage de coussinets (réparation) : 47 à 47,025 mm.

Alésage des coussinets de paliers d'arbre à cames (montés en réparation) : 42,750 à 42,775 et 42,500 à 42,525 mm.

CHEMISES.

Moteurs « D 226-4 » et « TD 226-4 ».

Les tracteurs agricoles Renault décrits dans cette Etude possèdent tous des moteurs chemises sèches. Les premières séries des moteurs « D 226-4 » n'étaient pas chemisés, mais en réparation il est possible d'aléser les blocs-cylindres pour monter des chemises sèches.

Diamètre de la collerette : « D 226-4 » : 111,75 à 111,80 mm - « TD 226-4 » : 108,75 à 108,80 mm.

Hauteur de la collerette : « D 226-4 » : 6,002 à 6,004 mm - « TD 226-4 » : 1,95 à 2 mm.

Dépassement des chemises : « D 226-4 » : 0,02 à 0,07 mm - « TD 226-4 » : 0,35 à 0,50 mm.

Alésage après mise en place : 105 à 105,022 mm.

Usure maxi : 0,3 mm.

Diamètre extérieur : 108,065 à 108,095 mm.

Serrage dans le bloc-cylindres : 0,043 à 0,095 mm.

Moteur « D 227-6 ».

Les chemises sont du type humide, l'étanchéité à la partie inférieure est assurée par deux joints toriques.

Nota. — Le magasin de pièces détachées livre des joints toriques sous deux références suite à une augmentation du diamètre extérieur des chemises de 2 mm sur le moteur « D 227-4 » (ce moteur n'équipe pas les tracteurs décrits ici).

Les chemises et les joints toriques nouveaux modèles sont identiques pour les moteurs à 4 et 6 cylindres. Il ne faut pas monter des joints Réf. 7.701.017.328 sur les moteurs « D 227-6 ».

Alésage de la chemise : 100 à 100,022 mm.

Usure maxi : 0,3 mm.

Cotes réparation : + 0,5 et + 1 mm.

Diamètre de la collerette : 118,95 à 119 mm.

Hauteur de la collerette : 8,05 à 8,07 mm.

Dépassement de la collerette : 0,05 à 0,10 mm.

Référence des joints toriques : 7.701.017.949.

Vilebrequin.

Le vilebrequin des moteurs à 4 cylindres possède une couronne dentée (genre couronne de démarreur) pour entraîner les arbres à masses d'équilibrage placés à la partie inférieure du bloc-cylindres. Le vilebrequin du moteur « TD 226-4 » possède un traitement spécial par rapport au moteur « D 226-4 ».

Nombre de paliers : moteurs à 4 cylindres : 5 - moteur à 6 cylindres : 7.

Diamètre des portées : 64,951 à 64,970 mm.

Diamètre des manetons : 57,951 à 57,970 mm.

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

Rayon de raccordement : 4 mm.

Jeu diamétral : 0,09 à 0,12 mm - Maxi : 0,25 mm.

Jeu latéral : 0,10 à 0,20 mm - Maxi : 0,40 mm.

Largeur des paliers : 36 + 0,5 mm.

Largeur du palier n° 1 (côté volant): maxi 37 + 0,05 mm.

Volant moteur.

Profondeur rectification : maxi 2 mm.

Voile maxi : 0,2 mm.

Arbres à masses d'équilibrage (moteur 4 cylindres).

Les arbres sont placés dans un carter, en-dessous du vilebrequin et entraînés par une couronne (fixée sur le vilebrequin) et tournent deux fois plus vite que le vilebrequin.

Retrait des bagues par rapport à la face interne : 1 mm.

Jeu latéral des arbres : 0,15 à 0,25 mm.

Bielles.

Les bielles sont du type à coupe oblique et crantées et différentes entre les moteurs en version aspirée et le moteur en version suralimentée.

Entraxe : 206,95 à 207,05 mm.

Alésage du logement des coussinets : 62 à 62,019 mm.

Alésage du logement de la bague de pied de bielle : moteurs aspirés : 35 à 35,016 mm - moteur suralimenté : 38 à 38,016 mm.

Alésage de la bague de pied de bielle montée : moteurs aspirés : 32,030 à 32,066 mm - moteur suralimenté : 35,040 à 35,086 mm.

Poids des bielles (sans coussinet) :

— Moteurs aspirés :

- Points jaune et vert : 1 381 à 1 400 g.
- Deux points rouges : 1 401 à 1 420 g.
- Points rouge et vert : 1 421 à 1 440 g.
- Deux points verts : 1 441 à 1 460 g.

— Moteur suralimenté :

- Deux points jaunes : 1 480 à 1 500 g.
- Points jaune et rouge : 1 501 à 1 520 g.
- Points jaune et vert : 1 521 à 1 540 g.
- Deux points rouges : 1 541 à 1 560 g.
- Points rouge et vert : 1 561 à 1580 g.
- Deux points verts : 1 581 à 1 600 g.

Axes de pistons.

Diamètre : moteurs aspirés : 31,993 à 32 mm - moteur suralimenté : 34,993 à 35 mm.

Jeu de montage dans la bielle : 0,023 à 0,066 mm - maxi : 0,12 mm.

Jeu de montage dans le piston : au pouce à chaud.

Pistons.

Les pistons comportent à la partie supérieure une chambre de combustion décentrée par rapport à l'axe du piston. La partie déportée est à l'opposé de l'arbre à cames.

Pistons (suite).

Moteur (cotes en mm)	« D 226-4 »	« TD 226-4 »	« D 227-6 »
Hauteur totale .	112,8	105,8	—
Hauteur d'axe .	59,8 ± 0,05	59,9 ± 0,05	—
Profondeur de la chambre ..	19,3	19,8	—
Jeu de montage	0,04	—	0,03 à 0,072
Espace neutre .	0,13 à 0,50	—	0,9 à 1,2
Retrait par rapport au plan de joint	0,28 à 0,60	0,23 à 0,55	0,28 à 0,60

Cotes réparation au diamètre :
— Moteurs « D 226-4 » et « TD 226-4 » : néant.
— Moteur « D 227-6 » (chemise humide) : + 0,5 et + 1 mm.

Hauteur des gorges de segments (D 226-4) :
— Coup de feu : conique.
— Etanchéité : 2,06 à 2,08 mm.
— Râcleur : 4,05 à 4,07 mm.

Segments.

Nombre : 1 coup de feu trapézoïdal, 1 étanchéité supérieur conique avec chanfrein intérieur, 1 étanchéité inférieur à bec, 1 racleur.
(Voir tableau bas de page.)

DISTRIBUTION

La distribution est à commande par pignons à taille hélicoïdale sans pignon intermédiaire (entre vilebrequin et arbre à cames). La pompe à huile est fixée sur la partie avant du bloc-cylindres et entraînée par le pignon du vilebrequin.

Diagramme de distribution avec jeu théorique de 1 mm aux culbuteurs :

A.O.A. : 0°	A.O.E. : 30°
R.F.A. : 30°	R.F.E. : 0°

ARBRE A CAMES.

L'arbre à cames est identique entre le moteur en version aspirée et le moteur en version suralimentée. Sur tous les moteurs, seul le palier avant est bagué à l'origine. En réparation, l'arbre à cames peut subir deux cotes de rectification et dans ce cas, les autres paliers dans le bloc ou le carter-cylindres sont bagués.

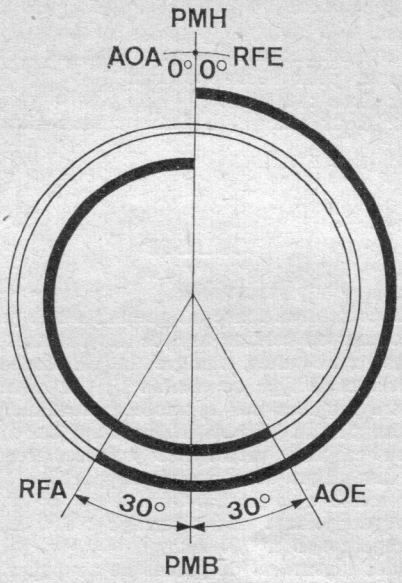


Diagramme de distribution avec jeu théorique Admission et Echappement de 1 mm.

Nombre de portées : moteur 4 cylindres : 5 - moteur 6 cylindres : 6.
Diamètre des portées : 42,94 à 42,96 mm.
Cotes de rectification : — 0,25 et — 0,50 mm.
Jeu diamétral : 0,04 à 0,08 mm - maxi 0,15 mm.
Jeu latéral : 0,10 à 0,30 mm - maxi 0,50 mm.
Hauteur de levée des cames : 7,2 ± 0,2 mm.

Poussoirs.

Les poussoirs coulissent directement dans le bloc ou le carter-cylindres, ils sont du type à plateau.
Diamètre : 17,983 à 17,994 mm.
Jeu diamétral : 0,006 à 0,038 mm.

Soupapes.

Le moteur « TD 226-4 » possède des soupapes d'admission avec système Rotocap; sur les autres moteurs, les soupapes d'admission n'ont pas ce dispositif.
Nombre : 2 par cylindre.
Hauteur totale : 117 mm.
Diamètre de la tête : Adm. 40,9 à 41,1 mm - Ech. 37,9 à 38,1 mm.
Diamètre des tiges : 8,940 à 8,955 mm.
Jeu dans les guides : 0,03 à 0,06 mm - maxi : 0,40 à 0,50 mm.
Angle de portée : « TD 226-4 » : Adm. 30° - Ech. 45° - autres moteurs : Adm. et Ech. 45°.
Retrait des soupapes : 1,05 à 1,45 mm - maxi 1,80 mm.
Hauteur de levée (sans jeu aux culbuteurs) : 10,05 ± 0,28 mm.

Caractéristiques des segments.

Moteurs (Cotes en mm)	« D 226-4 et « TD 226-4 »	« TD 227-6 »
Jeu dans les gorges		
— Coup de feu	—	—
— Etanchéité	0,07 à 0,10 - Maxi 0,25	0,07 à 0,10 - Maxi 0,25
— Racleur	0,06 à 0,09 - Maxi 0,30	0,06 à 0,09 - Maxi 0,30
Jeu à la coupe		
— Coup de feu	0,40 à 0,60 - Maxi 1,40	0,35 à 0,55 - Maxi 1,40
— Etanchéité	0,40 à 0,60 - Maxi 1,40	0,35 à 0,55 - Maxi 1,40
— Râcleur	0,30 à 0,45 - Maxi 1,40	0,25 à 0,55 - Maxi 1,40

Ressorts.

Les ressorts sont identiques pour tous les moteurs, pour l'admission et pour l'échappement.
Longueur libre : 48 mm.
Longueur (sous charge) : 38 mm sous charge de 39,5 ± 2,4 kg.

CULASSE

Les culasses sont en fonte au nombre d'une par cylindre. Sur les moteurs en version aspirée, les culasses sont interchangeables entre elles, malgré la différence d'alésage des cylindres et le type de chemises ; par contre, elles ne peuvent être montées sur le moteur suralimenté du fait de la présence du dispositif Rotocap sur la soupape d'admission et vise versa. Les culasses reçoivent des guides et des sièges de soupapes rapportés.
Hauteur totale : 96 ± 0,10 mm.
Epaisseur du joint : avant serrage : 0,80 ± 0,08 mm - après serrage : 0,65 à 0,70 mm.
Alésage des logements de guides de soupapes (origine) : 15,010 à 15,021 mm.
Cotes réparation : + 0,10 et + 0,21 mm.
Alésage des logements de sièges de soupapes admission (origine) : 43,070 à 43,086 mm.
Cotes réparation : + 0,20 mm.
Alésage des logements de sièges de soupapes échappement (origine) : 39 à 39,016 mm.
Cotes réparation : + 0,20 mm.
Profondeur des logements de sièges : 10,2 + 0,05 mm.
Espace neutre : « D 226-4 » et « TD 226-4 » : 0,78 à 1,2 - « D 227-6 » : 0,9 à 1,20 mm.
Retrait des soupapes : 1,05 à 1,45 mm - maxi 1,80 mm.

Sièges de soupapes.

Pour l'admission et pour l'échappement, les sièges sont rapportés dans la culasse.
Diamètre extérieur admission : 43,152 à 43,168 mm.
Cotes réparation : + 0,20 mm.
Diamètre extérieur échappement : 39,080 à 39,096 mm.
Cotes réparation : + 0,20 mm.
Hauteur des sièges : 6,7 ± 0,05 mm.
Serrage dans la culasse : Adm. et Ech. : 0,066 à 0,098 mm.
Angles de rectification : Adm. : moteurs aspirés : 90° - moteur suralimenté : 120° - Ech. : tous moteurs : 90°.
Largeur de la portée : 1,5 à 2 mm.

Guides de soupapes.

Sur les moteurs en version aspirée, les guides de soupapes d'admission et d'échappement sont identiques. Pour le moteur « TD 226-4 », le guide d'échappement est le même que celui des autres moteurs ; par contre, le guide d'admission est différent par suite du montage du dispositif Rotocap.
Diamètre extérieur : 15,028 à 15,039 mm.
Cotes réparation : + 0,10 et + 0,20 mm.
Serrage dans la culasse : 0,007 à 0,029 mm.
Alésage après montage : 8,992 à 8,998 mm.
Dépassement : déterminé par épaulement.

Culbuteurs.

Les culbuteurs sont montés de part et d'autre d'un support par culasse, ils ne sont pas bagués.
Jeu diamétral : 0,016 à 0,052 mm.
Jeu latéral : réglé par rondelles élastiques.

Jeu de fonctionnement (à froid)
Adm. et Ech. : 0,20 mm

GRAISSAGE

Le graissage est assuré par une pompe à huile du type à engrenage fixée sur la face avant du bloc ou carter-cylindres. Le moteur « TD 226-4 » est équipé d'un échangeur de température d'huile et de gicleurs d'huile destinés à refroidir la tête des pistons. Lorsque le moteur tourne au ralenti, l'alimentation en huile pour les gicleurs est stoppée par l'intermédiaire d'un clapet de décharge (tarage 1,4 bar).

Le graissage des culbuteurs s'effectue par les poussoirs et les tiges creuses des culbuteurs.

Pompe à huile.

La pompe à huile est du type à engrenage. Sa réparation n'est pas prévue, elle doit être remplacée.
Jeu d'engrènement du pignon d'entraînement : 0,20 mm.

Clapet de décharge.

Tarage : 5,5 bars.
Pression mini à 2 350 tr/mn moteur : 2 bars.
Pression à 750 tr/mn moteur : 0,8 bar.

Filtre à huile.

A cartouche et tamis concentriques.
Marque : Mann.
Référence de la cartouche : 7.701.006.374.
Tarage du by-pass pour les deux éléments : 5,5 bars.
Tarage du by-pass pour la cartouche : 2,5 bars.
Remplacement de la cartouche : toutes les 200 heures.

Entretien.

Capacité du circuit de graissage (en litres) :

Tracteurs	Sans filtre	Avec filtre
R 751 et R 851	9,50	10,25
R 751-4 et R 851-4	10,50	11,25
R 951 et R 951-4	14	14,75

Qualité de l'huile :
Elf Disal HD 1 ou Elf Performance.
Hiver : SAE 10 W.
Eté : SAE 20 W.
Tropique : SAE 30 W.
Périodicité des vidanges : toutes les 100 heures.

REFROIDISSEMENT

Les moteurs M W M décrits dans cette Etude sont à refroidissement par liquide. La circulation est activée par une pompe à eau à ailettes fixée sur le bloc ou carter-cylindres et régularisée par un thermostat monté à la sortie du collecteur d'eau.
Thermostat :
Début d'ouverture : 75 °C.
Capacité du circuit de refroidissement :
— Moteurs à 4 cylindres : 13 litres.
— Moteurs à 6 cylindres : 16 litres.

INJECTION

Les moteurs M W M « D 226-4 », « TD 226-4 » et « D 227-6 » équipant les tracteurs agricoles décrits dans cette Etude reçoivent une pompe d'injection à distributeur rotatif Roto-Diesel type DPA avec régulateur mécanique.

Réglage du régulateur.

Type de la pompe	R 3443100	R 3443110	R 3462310
Ecartement des galets (mm) ..	49,86	50,18	49,95
Réglage du régulateur (mm) ..	53,5 ± 0,5	53,5 ± 0,5	53,5 ± 0,5
Accrochage ressort régulateur :			
— Levier régulateur trou N°	3	3	3
— Biellette accélérateur trou N°	2	2	1

Conditions d'essais pour le réglage des pompes.

Injecteurs : EFEP 182.
Tarage : 175 bars.
Dimensions des tuyauteries : ∅ ext. : 6 mm - ∅ int. : 2 - Long. : 865 mm.
Pression d'alimentation : 0,20 bar.

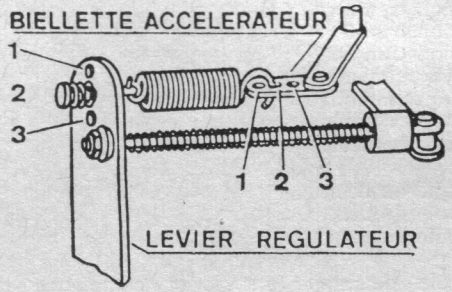
Pour les essais repérés (1), il est nécessaire d'égoutter les éprouvettes au moins 30' avant l'essai et d'attendre au moins 15' avant de relever la valeur des débits. Ces conditions doivent être respectées pour obtenir une lecture correcte des débits.

Pour le contrôle des avances, avant d'effectuer les essais, mettre en place la jauge d'avance et l'engager au maximum ; placer le « zéro » du vernier en face de l'aiguille.

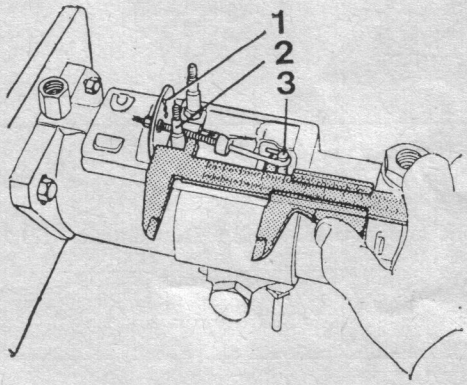
Pour le réglage des avances, ne jamais retirer la cale de 0,5 mm placée sous le bouchon côté ressort (recommandation valable pour toutes pompes). Pour obtenir les valeurs d'avance indiquées sur les tableaux ci-dessous, il peut être nécessaire d'ajouter ou de retirer des cales dans le bouchon côté ressort. L'épaisseur maximum des cales ne doit pas dépasser 3 mm (cale de 0,5 mm non comprise).

Pompe à clapet navette, pour les essais sur banc : équiper la pompe de banjos Réf. 712350301 montés avec les vis creuses à navette de pressurisation.

La pompe doit être parfaitement purgée et la température du liquide au retour doit être au minimum de 34 °C avant d'effectuer le réglage.



Repères d'accrochage du ressort sur le régulateur mécanique de la pompe Roto-Diesel type DPA.



Réglage du régulateur mécanique sur pompe type DPA.

1. Levier de régulateur. - 2. Goujon de capot. - 3. Axe du levier de dosage. - La cote donnée dans les tableaux de réglage est comprise entre les deux axes, intérieurement, comme l'indique le pied à coulisse. Pendant la mesure, maintenir la commande à pleine charge par le levier extérieur ou en appliquant une légère poussée du doigt sur le levier (1) vers l'axe (3). Régler la cote par l'écrou de la tige.

Identification et calage des pompes.

Type du tracteur		Type du moteur	Type de la pompe	Calage de la pompe	
Désignation commerciale	Désignation technique			Degrés/ volant	mm/ piston
R 751	R 7621	D 226-4	R 3443100	26 ± 1°	7,74
R 751-4	R 7624				
R 851	R 7661	TD 226-4	R 3443110	25 ± 1°	7,17
R 851-4	R 7664				
R 951	R 7641	D 227-6	R 3462310	28 ± 1°	8,94
R 951-4	R 7644				

Réglage de la pompe R 3443100 à 109 (moteur « D 226-4 »).

Opérations	Vitesses (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Purge	Maxi 100	Débit à tous les injecteurs
Aspiration pompe transfert	100	Dépression de 40,6 cm.Hg en 25 secondes maxi
Pression transfert	100	1,12 bar maxi
Pression transfert	400	2,25 à 2,95 bars
Pression transfert	900	3,44 à 4,15 bars
Avance automatique	600	2° à 2°30'
Avance automatique	1 000	4°45' à 5°15'
Retour des fuites	1 000	7 à 16 cm3 pour 100 coups
Réglage du débit	1 000 (1)	Régler à une moyenne de 11,9 + 0,1 cm3 - Ecart maxi 0,6 cm3
Contrôle du débit	70 (1)	Supérieur ou égal à 7,5 cm3
Contrôle du débit	100 (1)	Supérieur ou égal à 9 cm3
Contrôle du stop	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec le levier de stop en position «arrêt »
Contrôle de stop (par levier commande des vitesses)	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec le levier de commande des vitesses en position « vitesse mini » (vis de ralenti complètemeent desserrée)
Débit	1 180	Noter le débit moyen obtenu
Réglage du régulateur	1 300	Régler la vis butée de vitesse maxi pour un débit moyen inférieur ou égal à 2 cm3; aucune valeur au-dessus de 3,4 cm3
Débit	1 180	Leviere de vitesses comme dans l'opération ci-dessus (1300) débit moyen inférieur ou égal à l'opération ci-dessus (1180 tr/mn), moins 0,4 cm3
Calage interne		Selon méthode de calage micrométrique, pression 50 bars, sortie « X ».

(1) Se reporter aux conditions d'essais.

Réglage de la pompe R 3443110 à 119 (moteur « TD 226-4 »).

Opérations	Vitesses (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Purge	Maxi 100	Débit à tous les injecteurs
Aspiration pompe transfert	100	Dépression de 40,6 cm.Hg en 25 secondes
Pression transfert	100	1,12 bar mini
Pression transfert	400	2,45 à 3,15 bars
Pression transfert	900	4,2 à 4,9 bars
Avance automatique	600	4° à 4°30'
Avance automatique	900	6°45' à 7°15'
Retour des fuites	900 (1)	Régler à une moyenne de 14,3 ± 0,1 cm3 - Ecart maxi : 0,8 cm3.
Réglage du débit	70 (1)	Supérieur ou égard à 11 cm3.
Contrôle du débit	100 (1)	Supérieur ou égal à 11,5 cm3.
Retour des fuites	1 000	7 à 18 cm3 pour 100 coups
Contrôle du stop	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec levier de stop en position « arrêt »
Contrôle de stop (par levieer commande des vitesses)	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec le levier de commande des vitesses en position « vitesse mini » (vis ralenti complètement desserrée)
Débit	1 175	Noter le débit moyen obtenu
Réglage du régulateur	1 285	Régler la vis butée de vitesse maxi pour un débit moyen inférieur ou égal à 2 cm3 ; aucune valeur au-dessus de 2,4 cm3
Débit	1 175	Le levier de viteesses, comme ci-dessus, débit moyen supérieur ou égal à la valeur relevée (1 175 tr/mn) moins 0,4 cm3
Calage interne		Selon méthode de calage micrométrique, pression 50 bars, sortie « X ».

(1) Se reporter aux conditions d'essais.

Réglage de la pompe R 3462310 à 319 (moteur « D 227-6 »).

Opérations	Vitesses (tr/mn)	Valeurs à obtenir
Purge	Maxi 100	Débit à tous les injecteurs
Aspiration pompe transfert	100	Dépression de 40,6 cm.Hg en 25 secondes maxi
Pression transfert	100	Mini 1,12 bar
Pression transfert	600	2,4 à 3 bars
Avance automatique	700	3°45 à 4°15'
Pression transfert	1 000	3,8 à 4,5 bars
Avance automatique	1 000	6°45' à 7°15'
Retour des fuites	1 000	8 à 18 cm3 pour 100 coups
Réglage du débit	1 000 (1)	Régler à une moyenne de 10,4 ± 0,1 cm3. Tolérance entre éprouvette 0,8 cm3
Contrôle du débit	70 (1)	Supérieur à égal à 7,5 cm3
Contrôle du débit	100 (1)	Supérieur ou égal à 8,5 cm3
Contrôle du stop	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec le levier de stop en position « arrêt »
Contrôle de stop (par levier commande des vitesses)	200	Inférieur ou égal à 1 cm3 avec le levier de commande des vitesses en position « viteesse maxi » (vis de ralenti complètement desserrée)
Débit	1 180	Noter le débit moyen obtenu
Réglage du régulateur	1 320	Régler la vis de butée de vitesse maxi pour un débit moyen inférieur ou égal à 2 cm3. Aucune valeur au-dessus de 2,4 cm3
Débit	1 180	Avec le levieer de vitesses comme ci-deessus, débit moyen supérieur ou égal à la valeur notée à 1 180 tr/mn, moins 0,4 cm3.
Calage interne		Selon méthode micrométrique, pression 50 bars, sortie « Y »

(1) Se reporter aux conditions d'essais.

Porte-injecteurs et injecteurs.

Marque : Roto Diesel.
Porte-injecteurs : KBL 88 SD 5270.
Injecteurs :
— « D 226-4 » : RDLL 150 S 6542 (Réf. 77 00 523 449);
— « TD 226-4 » : RDLL 150 S 6676 (Réf. 77 00 610 850);
— « D 227-6 » : RDLL 150 S 6501 (Réf. 08 55 971 300).
Tarage des injecteurs : neufs : 190 ± 5 bars - réutilisés : 180 ± 5 bars.

Filtre à combustible.

Marque : Roto Diesel.
Moteurs à 4 cylindres : FAS LIVR 5836 B 640 - Moteur à 6 cylindres : 2 FAS LIVR 5845 B 590.
Elément filtrant : Roto Diesel ou CAV 7111/500.

Turbo-compresseur.

Marque : K.K.K.
Type : 26.

Couples de serrage (m.daN).

Vis de culasse : 17 ± 0,5.
Vis de paliers de vilebrequin : 13 + 1.
Vis de contrepoids de vilebrequin : 14 + 1.
Vis de volant-moteur 12 ± 0,5.
Vis de bielle :
Vis de volant-moteur 12 + 0,5.
— repère 10,9 : 8 — 0,5 ;
— repère 12,9 : 10 — 0,5.
Vis de fixation de masses d'équilibrage : 3,5 + 0,5.
Vis moyeu/vilebrequin : 12 + 0,5.
Vis poulie/moyeu (8.8) : 4,5 + 0,5.
Vis support axe de culbuteurs : 3,5 + 0,5.
Vis pignon arbre à cames : 6 + 1.
Vis couvre-culbuteurs : 1 + 0,5.

Injection.

Ecrous bride d'injecteurs : 1 + 0,5.
Vis pignon de pompe d'injection : 3 + 0,5.
Ecrous de tuyauteries : 4 + 1.

CONSEILS PRATIQUES

L'accessibilité du moteur permet d'intervenir sur certains organes tels que culasses, bielle-piston, pompe à huile, distribution, sans avoir à déposer le moteur.

Sur les tracteurs des séries « 751 » et « 851 », le capot moteur se basculant vers l'avant, l'accès aux culasses et injecteurs se trouve avantagé par rapport aux tracteurs de la série « 951 » qui ont un capot fixe.

SEPARATION DU MOTEUR.

- Effectuer tous les débranchements du moteur.
- Désaccoupler la bielle de direction.
- Déposer les masses avant du tracteur.
- Placer deux cales, en forme de coin, entre l'essieu et le bâti pour éviter le basculement, puis désaccoupler l'ensemble moteur-train avant au niveau de l'embrayage.

ACCOUPLEMENT DU MOTEUR

Les disques d'embrayage étant correctement centrés, effectuer les opérations dans l'ordre inverse de celles de la dépose.

Culasses.

Les culasses sont au nombre d'une par cylindre. Entre les moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 » (moteurs en version aspirée), elles sont interchangeables, malgré la différence d'alésage des cylindres (100 et 105 mm) et le type de chemises (sèches et humides).

Pour le moteur « TD 226-4 », les culasses diffèrent par rapport à celles des autres moteurs, à la suite du montage du dispositif « Rotocap » sur la soupape d'admission. Il est à signaler également que sur le moteur « TD 226-4 », les sièges de soupapes d'admission sont rectifiés à un angle de 120° alors que les sièges des soupapes d'échappement ont un angle de portée de 90°. En ce qui concerne les moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 », les sièges de soupapes admission et échappement ont un angle de portée de 90°.

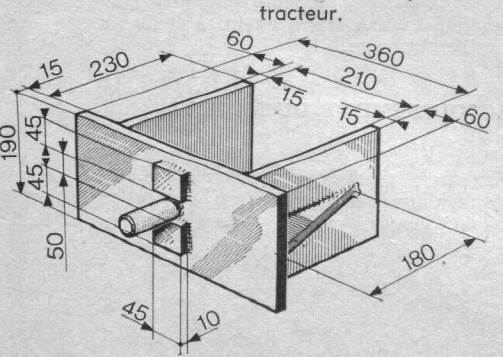
Nota. — Avant de procéder à une intervention sur le moteur, il est conseillé de vérifier les pressions de compression de chaque cylindre. Pour cela :

- 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 compressiomètre.
- Faire tourner le moteur au démarreur 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.

Outil de fabrication locale à placer sous le moteur pour séparer le tracteur.



Dépose des culasses.

- Déposer ou basculer le capot moteur (selon le modèle de tracteur).
- Débrancher les tuyauteries d'arrivée et de retour du gasoil aux injecteurs, déposer ces derniers.
- Sur le moteur suralimenté, débrancher les tuyauteries et raccords sur le turbo-compresseur. Il est conseillé de déposer en une opération le support du turbo et ce dernier avec le collecteur d'échappement. Prendre soin d'obturer les orifices du collecteur et du turbo pour qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le turbo.
- Déposer le collecteur d'admission, le collecteur d'eau.
- Déposer les couvre-culbuteurs et les rampes de culbuteurs extraits des tiges de culbuteurs (attention de ne pas les laisser tomber dans le carter inférieur).
- Dévisser les vis de culasses pour retirer ces dernières. Il est conseillé de repérer les culasses afin qu'elles retrouvent leur emplacement d'origine.

Sur le moteur « D 227-6 » équipé de chemises humides, il est recommandé d'immobiliser ces dernières sur le carter par des vis courtes (vissées à la place des vis de culasses) en interposant une rondelle entre la tête de vis et le carter-cylindres. L'opérateur pourra donc tourner le vilebrequin sans risque de voir remonter une ou plusieurs chemises, ce qui pourrait provoquer des fuites d'eau à la partie inférieure des chemises, suite à la présence d'impuretés aux joints toriques.

Démontage d'une culasse.

- A l'aide d'un outil approprié, comprimer les ressorts de soupapes pour retirer les clavettes demi-cônes, les cuvettes, les ressorts et les rondelles d'appui.

Pour les soupapes d'admission sur le moteur « TD 226-4 », on retirera le dispositif « Rotocap » à la place de la rondelle d'appui.

Si les soupapes peuvent être réutilisées, repérer leur emplacement en utilisant une plaque perforée afin qu'elles retrouvent leur place primitive.

- Nettoyer les culasses et contrôler les pièces.

SIEGES DE SOUPAPES.

Les sièges d'admission et d'échappement sont rapportés dans la culasse.

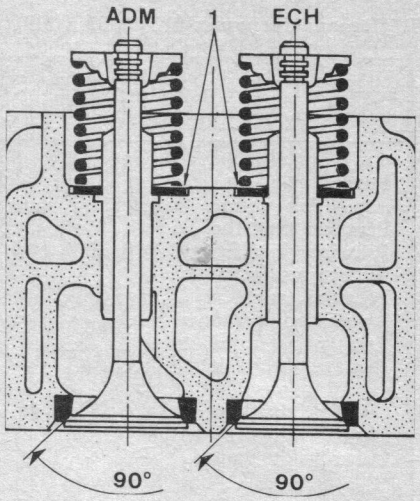
- Contrôler le retrait des soupapes par rapport au plan de joint : 1,05 à 1,45 - Maxi : 1,8 mm.

Si le retrait est trop important, même avec des soupapes neuves, remplacer les sièges.

- Extraire les siègse par perçage de deux trous diamétralement opposés, trancher le siège au bédane sans toucher à la culasse et l'extraire en deux parties.

Un autre procédé peut également être utilisé :

- Meuler le pourtour d'une tête de soupape usagée pour en diminuer de 4 mm le diamètre de sa tête, placer la soupape sur le siège à extraire comme pour un montage normal.
- Souder en plusieurs points la soupape au siège (soudure électrique).
- Chasser à la presse l'ensemble soupape-siège.
- Opérer de la même manière pour les autres sièges.
- Contrôler le diamètre des sièges (voir le chapitre « Caractéristiques ») et utiliser s'il y a lieu des sièges cotes réparation.
- Chauffer la culasse à 100 °C environ, refroidir si possible les sièges à l'azote liquide et les mettre en place au moyen d'un mandrin approprié.
- Rectifier les sièges à 90° ou 120° selon le type de moteur et de la soupape, après avoir remplacé les guides de soupapes, si cela est nécessaire.
- Contrôler le retrait des soupapes.



Coupe partielle de la culasse des moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 ».
1. Rondelle d'appui des ressorts.

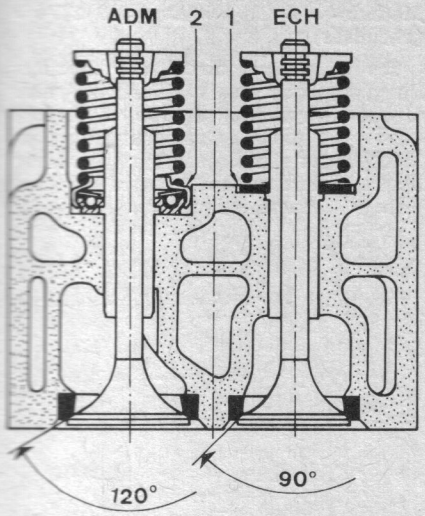
Nota. — Nous avons signalé ci-dessus que les sièges de soupapes d'admission pour le moteur «TD 226-4» étaient différents (angle de 120° au lieu de 90°) par rapport aux moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 ».

Siège origine d'admission pour « D 226-4 » et « D 227-6 », Réf. 77 01 016 834.

Siège origine d'admission pour « TD 226-4 », Réf. 77 01 019 249.

GUIDES DE SOUPAPES.

Si le jeu entre guides et tiges de soupapes dépasse 0,5 mm, les guides seront remplacés.



Coupe partielle de la culasse du moteur « TD 226-4 ».

1. Rondelle d'appui du ressort pour la soupape d'échappement. - 2. Dispositif Rotocap pour la soupape d'admission.

• Chauffer la culasse à 100° C environ et chasser les guides à la presse en utilisant un mandrin approprié depuis le côté siège de soupape vers le côté culbuteur.

Le guide pour la soupape d'admission du moteur « TD 226-4 » est différent des autres guides. Le guide de la soupape d'échappement du moteur « TD 226-4 » est identique aux guides d'admission et d'échappement des moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 ».

• Contrôler le diamètre du logement (voir le chapitre « Caractéristiques ») et utiliser si nécessaire une cote réparation afin d'obtenir le serrage nécessaire dans la culasse.

• Chauffer la culasse à 100° C environ et mettre les guides en place depuis le côté culbuteurs, au moyen d'un mandrin approprié.

• Aléser les guides à la cote 8,992 à 8,998 mm, après refroidissement complet pour obtenir le jeu correct des soupapes (0,03 à 0,06 mm).

• Rectifier les sièges de soupapes à 90° ou 120° selon le type du moteur et de la soupape.

SOUPAPES.

Le démontage des soupapes ne présente pas de difficulté, l'assemblage au ressort est réalisé par clavettes demi-cônes.

Attention. — Les clavettes demi-cônes pour les soupapes d'admission du moteur « TD 226-4 » ne sont pas jointives, ceci afin d'entraîner en rotation la soupape par l'intermédiaire du ressort.

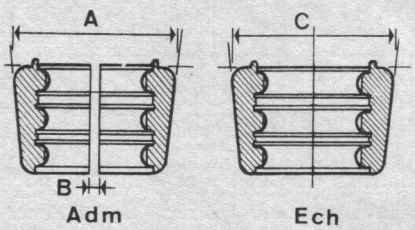
Les clavettes demi-cônes pour les soupapes d'échappement du moteur « TD 226-4 » sont identiques à celles des soupapes d'admission et d'échappement pour les moteurs « D 226-4 » et « TD 227-6 ». Il est à signaler que les coupelles supérieures sont les mêmes pour toutes les soupapes et pour tous les moteurs décrits ici.

Les soupapes d'échappement du moteur « TD 226-4 » Réf. 77 01 019 251, reçoivent un traitement spécial et sont différentes de celles montées sur les moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 » Réf. 77 01 006 368. En aucun cas il ne faut les intervertir.

• Vérifier le jeu dans les guides.

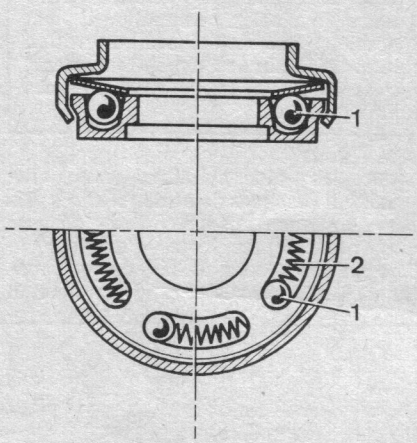
• Vérifier également le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse.

Un retrait trop important pourrait être la cause de mises en marche difficiles et de fumée abondante à l'échappement. Un retrait trop faible pourrait entraîner des contacts de la soupape avec le piston.



Identification des clavettes demi-cônes de soupapes sur le moteur « TD 226-4 » (pour les autres moteurs toutes les clavettes Adm. et Ech. sont identiques à la clavette Ech. représentée ici).

A. = 12,45 mm. - B. = 0,60 mm. - C. = 12,50 mm.



Coupes du dispositif « Rotocap ». 1. Billes. - 2. Ressort.

Habillage de la culasse.

• Monter les soupapes en respectant les indications données ci-dessus et leur emplacement.

• Contrôler le tarage des ressorts de soupapes (se reporter au chapitre « Caractéristiques »).

• Mettre en place les rondelles d'appui ou le dispositif « Rotocap » (pour l'admission sur le moteur « TD 226-4 »), les ressorts et les cuvettes.

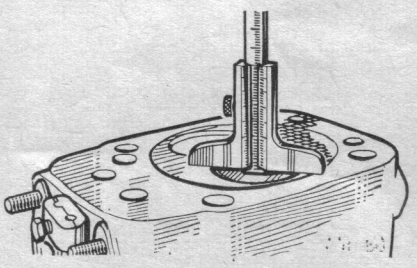
• Comprimer les ressorts pour placer les clavettes demi-cônes.

Attention. — Les clavettes demi-cônes sont différentes pour les soupapes d'admission du moteur « TD 226-4 » par rapport aux autres clavettes (voir figure). Il est possible de les identifier rapidement :

— Admission moteur « TD 226-4 » : placer une clavette sur une tige de soupape, il doit exister un espace de de 0,6 mm entre les deux coupes ou en approchant les demi-cônes l'un contre l'autre (sans soupape) et relever le petit diamètre qui doit être de 12,45 — 0,60 = 11,85 mm.

— Echappement moteur «TD 226-4» admission et échappement moteurs « D 226-4 » et « D 227-6 » : les demi-cônes placés sur une tige de soupape, il ne doit exister aucun jeu à la coupe ; en relevant la cote « C » on doit trouver 12,5 mm.

• Vérifier le retrait des soupapes après mise en place des clavettes.



Contrôle du retrait des soupapes.

POSE DES CULASSES.

Les plans de joints, bloc ou carter-cylindres étant propres, sur le moteur « D 227-6 » déposer les vis immobilisant les chemises.

• Placer un joint de culasse neuf sur chaque cylindre en orientant le repère « Oben » « et le type du moteur » vers la culasse.

Nota. — Bien que semblables en apparence, les joints ne se montent pas l'un à la place de l'autre et sont identifiés de la manière suivante :

— Moteurs « 226-4 » et « TD 226-4 »: joints avec sertissage aux passages d'eau. Diamètres des alésages :

— « D 226-4 » : 106 + 0,5 mm.

— « TD 226-4 » : 109,5 + 0,5 mm.

— « D 227-6 » : 110 + 0,5 mm.

• Poser les culasses sur les joints et si possible à l'emplacement qu'elles avaient avant la dépose.

• Huiler et serrer légèrement les vis.

• Aligner les culasses entre elles en utilisant une règle ou avec le collecteur d'admission.
• Serrer les vis en croix au couple de 17 m.daN.

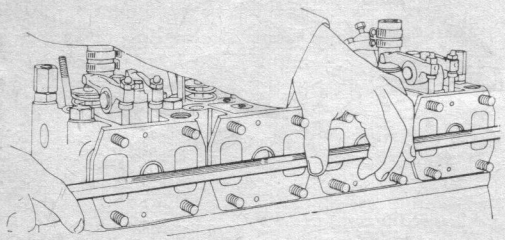
Nota. — Après 30 heures de fonctionnement, il est nécessaire de vérifier le serrage des vis de culasse. Pour cela :

Les vis seront desserrées de 1/4 de tour, puis resserrées au couple de 17 m.daN. Cette opération doit se faire vis par vis et non les desserrer toutes à la fois de 1/4 de tour pour les resserrer ensuite au couple de 17 m.daN.

Culbuteurs.

Les culbuteurs sont identiques pour l'admission et pour l'échappement. Ils sont montés de part et d'autre du palier formant une seule pièce avec l'axe. Le palier est fixé sur la culasse par deux vis.

Les culbuteurs ne sont pas bagués; en cas de jeu excessif sur l'axe, ils seront remplacés. Ils sont maintenus latéralement par un jonc, une rondelle ressort placée entre chaque culbuteur et le jonc règle le jeu latéral. La partie bombée de la rondelle doit être placée vers le jonc.



Alignement des culasses à l'aide d'une règle.

Avant de monter les paliers de culbuteurs, placer les tiges de culbuteurs, attention qu'elles tombent dans le carter inférieur.

REGLAGE DES CULBUTEURS.

Le réglage des culbuteurs s'effectue toujours le moteur froid.

Le jeu de fonctionnement est le même pour l'admission et pour l'échappement : 0,20 mm.

Jeu de fonctionnement, à froid
Adm. et Ech. : 0,20 mm

Le jeu étant identique pour l'admission et pour l'échappement, il n'y a pas lieu de distinguer l'emplacement de chacune des soupapes.

Méthode de réglage (moteurs à 4 cylindres).

Cylindre n° 1 côté volant-moteur.

Culbuteurs en bascule sur cylindre N°	Régler le jeu aux culbuteurs cylindre N°
4	1
2	3
1	4
3	2

Méthode de réglage (moteur à 6 cylindres).

Culbuteurs en bascule sur cylindre N°	Régler le jeu aux culbuteurs cylindre N°
6	1
2	5
4	3
1	6
5	2
3	4

BLOC-CYLINDRES

Moteurs « D 226-4 » et « TD 226-4 ».

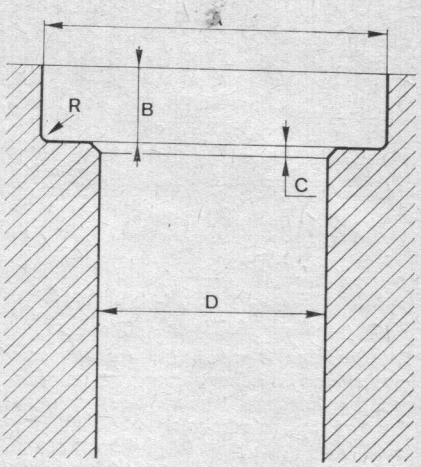
Les premières séries de moteurs « D 226-4 » ne possédaient pas de chemises sèches, les fûts étaient usinés directement dans le bloc-cylindres.

Nota. — Les moteurs de tracteurs décrits dans cette Etude sont tous chemisés. Mais comme le moteur « D 226-4 » a été monté antérieurement sur d'autres tracteurs agricoles Renault, il est possible que le réparateur ait à intervenir sur ce type de moteur, c'est pourquoi nous donnons ces informations.

Sur les blocs-cylindres non chemisés, il est possible de réalisés les fûts lorsque l'usure maxi dépasse 0,30 mm de la cote d'origine, le bloc-cylindres sera alésé pour y monter des chemises sèches (voir figure).

Moteurs « D 226-4 » et « TD 226-4 » (chemisés).

Ces moteurs reçoivent des chemises du type sèches mais différentes entre le moteur version aspirée et le moteur suralimenté. Les chemises sont identifiables rapidement par l'épaisseur de la collerette (se reporter au chapitre « Caractéristiques »).



Cotes de rectification du bloc-cylindres du moteur « D 226-4 » pour monter des chemises sèches.

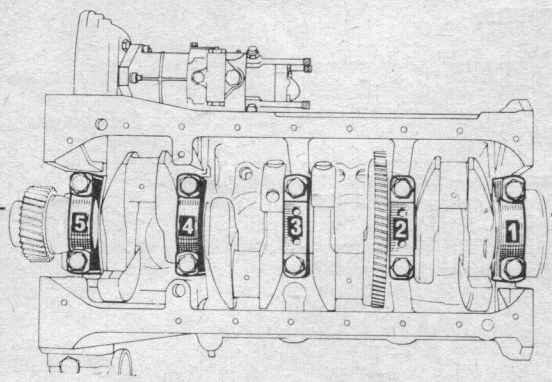
A. = 112 à 112,02 mm. - B. = 5,97 à 6 mm. - C. = 0,2 mm avec angle de 45°. - D. = 108 à 108,2 mm. - R. = Rayon de 0,1 à 0,2 mm.

Lorsque l'usure maxi dépasse 0,30 mm de la cote d'origine, les chemises usagées seront extraites pour y monter de nouvelles chemises.

Les chemises usagées seront extraites en donnant un coup de fraise sur toute la longueur. Sans toucher au bloc, retirer la chemise.

Les alésages du bloc et l'extérieur des chemises étant nettoyés :
• Enduire de graisse au bisulfure de Molybdène les alésages du bloc-cylindres et l'extérieur des chemises.
• A l'aide d'un mandrin approprié, engager les chemises à la presse (300 kg). Les chemises sur le moteur « D 226-4 » doivent dépassées de 0,02 à 0,07 mm alors que sur le moteur « TD 226-4 », le dépassement est compris entre 0,35 et 0,50 mm.

Numérotation des paliers de vilebrequin.



Après mise en place, les chemises seront alésées pour les amener à la cote de 105 à 105,022 mm.

CARTER-CYLINDRES

Moteur « D 227-6 ».

La principale différence entre ce moteur et ceux cités dans le paragraphe ci-dessus concerne le type de chemises.

Le moteur « D 227-6 » reçoit des chemisee du type humide, l'étanchéité à la partie inférieure est assurée par deux joints toriques.

La dépose des chemises humides ne présente pas de difficulté particulière ; quelquefois, l'utilisation d'un extracteur est indispensable.

Selon le degré d'usure, il est possible de réaléser les chemises usagées de + 0,50 et + 1 mm à la cote d'origine ; des pistons sont prévus en pièces détachées.

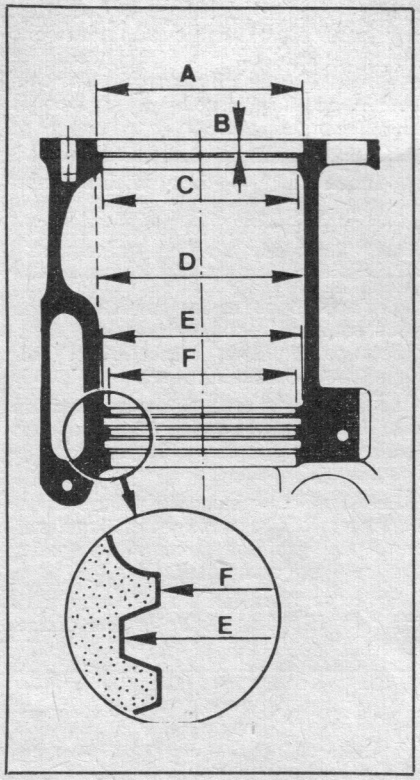
Nota. — Les moteurs de la série « D 227 » existent en 4 et 6 cylindres. Certains tracteurs Renault sont dotés du moteur à 4 cylindres, aussi nous avons indiqué au chapitre « Caractéristiques » que des chemises possédant deux dimensions de diamètre extérieur avaient été montées, nécessitant également le montage de deux dimensions de joints toriques.

En réparation, il faut monter les joints correspondants avec le diamètre des chemises.

Tous les moteurs à 6 cylindres possèdent les chemises avec grand diamètre extérieur.

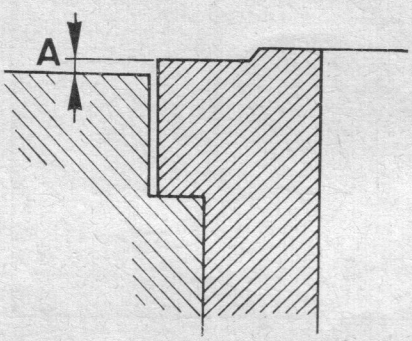
Chemises Réf. 77 01 017 948 et joints toriques Réf. 77 01 017 949.

- Nettoyer soigneusement les logements des chemises ainsi que le diamètre extérieur des chemises (pellicule de protection).
- Nettoyer les gorges réservées aux joints toriques.
- Placer les joints toriques à sec.
- Enduire légèrement de graisse la partie des joints devant venir en contact avec les chemises.
- Introduire les chemises dans le carter-cylindres. Pour faciliter la mise en place, frapper légèrement sur le bord supérieur en intercalant un morceau de bois.
- Contrôler le dépassement des chemises : 0,05 à 0,10 mm.
- Immobiliser les chemises par des rondelles et vis (vissées dans les trous des vis de culasses) pour qu'elles ne puissent se déplacer au cours du remontage des ensembles bielles-pistons.



Cotes du logement des chemises humides sur carter-cylindres, moteurs séries « D 227 ».

Cotes (en mm)	« D 227-4 » (1er montage)	« D 227-4 » (2e montage) et « D 227-6 »
A	117,5 + 0,2	119,5 + 0,2
B	8 — 0,03	8 — 0,03
C	112,5 + 0,02	114,5 + 0,02
D	114 + 1	116 + 1
E	117 + 0,2	119 + 0,2
F	111 + 0,02	113 + 0,02



Moteur « D 227-6 » : dépassement de la collerette de la chemise par rapport au carter-cylindres.
A. = 0,05 à 0,10 mm.

MOTEURS « D 226-4 » - « TD 226-4 » ET « D 227-6 ».

Paliers de vilebrequin.

Les chapeaux de paliers sont numérotés, le numéro 1 étant côté volant.

Les demi-coussinets du palier n° 1 côté volant sont à joues et règlent le jeu longitudinal du vilebrequin. Ils existent à la cote réparation 37 mm pour qu'ils puissent être ajustés de manière que le jeu longitudinal du vilebrequin soit de 0,1 à 0,2 mm.

Le diamètre intérieur des coussinets existent en 4 cotes réparation (voir chapitre « Caractéristiques »).

Les chapeaux de paliers ne doivent jamais être retouchés, le réalésage des logements de coussinets n'est pas prévu et des coussinets surdimensionnés (diamètre extérieur plus important) ne sont pas livrés en cote réparation.

Si les logements des coussinets sont déformés, le carter de vilebrequin doit être remplacé.

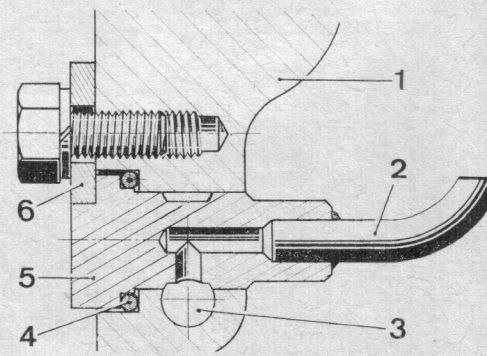
Paliers d'arbres à cames.

Sur tous les moteurs étudiés ici à 4 ou 6 cylindres, le palier avant est rigué d'origine, les autres paliers sont usinés dans le bloc ou le carter-cylindres.

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

Les cotes sont indiquées dans le chapitre « Caractéristiques ».

Lors du montage des bagues, faire coïncider leur trou de graissage avec ceux du carter.



Coupe d'un gicleur de refroidissement de piston (moteur « TD 226-4 »).
1. Carter de vilebrequin. - 2. Gicleur. - 3. Canalisation d'alimentation en huile. - 4. Joint torique. - 5. Corps de gicleur. - 6. Rondelle d'arrêt.

LOGEMENTS DES POUSSOIRS.

Les poussoirs coulissent dans des logements usinés dans le carter ou le bloc-cylindres ; au cas où il y aurait

grippage ou usure des logements, il serait nécessaire de procéder au remplacement du carter ou bloc-cylindres.

Les poussoirs n'existent pas en cote réparation.

Gicleurs de refroidissement des pistons (« TD 226-4 »).

Le moteur suralimenté est équipé de gicleurs qui envoient de l'huile sous la tête des pistons pour refroidir ces derniers. Une rampe usinée dans le bloc-cylindres alimente les gicleurs lorsque le moteur tourne à plein régime. Au régime de ralenti, un clapet empêche l'alimentation des gicleurs.

Montage.

- Introduire, dans leur logement du carter, chacun des gicleurs muni de son joint torique légèrement graissé.
- Les fixer par la rondelle d'arrêt et la vis, sans la serrer pour l'instant.
- Orienter chaque bec en tournant le corps du gicleur, depuis l'extérieur, de manière que l'huile atteigne le fond du piston.

Pour matérialiser le jet, introduire dans l'orifice du gicleur, une tige de diamètre 2 mm et de longueur 250 mm. L'extrémité de la tige doit être située comme l'indique la figure, c'est-à-dire verticalement vu dans la coupe transversale du moteur et dans l'axe du cylindre vu dans la coupe longitudinale du moteur.

EQUIPAGE MOBILE

Vilebrequins.

Les vilebrequins pour moteurs à 4 ou 6 cylindres sont équipés de contrepoids; pour le moteur à 6 cylindres, ils sont tous identiques alors que pour le moteur à 4 cylindres, le contrepoids central près de la couronne de l'équilibreur n'est pas le même que les autres.

Important. — Les vilebrequins entre les moteurs à 4 cylindres en versions aspirée et suralimentée sont différents par leur traitement.

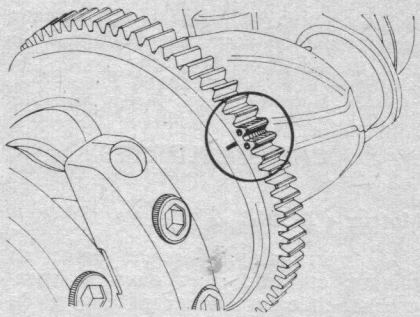
Les tourillons et les manetons peuvent subir 4 rectifications. Des coussinets sont prévus à cet effet (voir chapitre « Caractéristiques »).

Le jeu longitudinal du vilebrequin est déterminé par le palier arrière (voir le paragraphe « Carter de vilebrequin »).

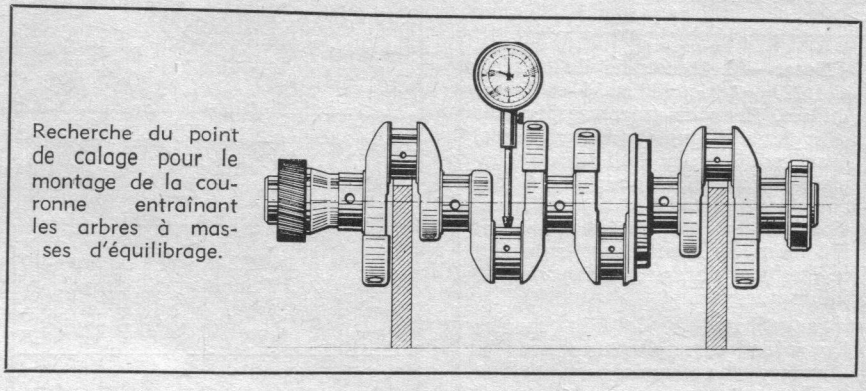
Les demi-coussinets de paliers avant et intermédiaires comportent une rainure de graissage, ceux du palier arrière n'en comportent pas.

Après rectification du vilebrequin, il est conseillé de vérifier le jeu diamétral du vilebrequin dans les paliers (0,9 à 0,12 millimètres). Cette opération peut être exécutée de trois façons :

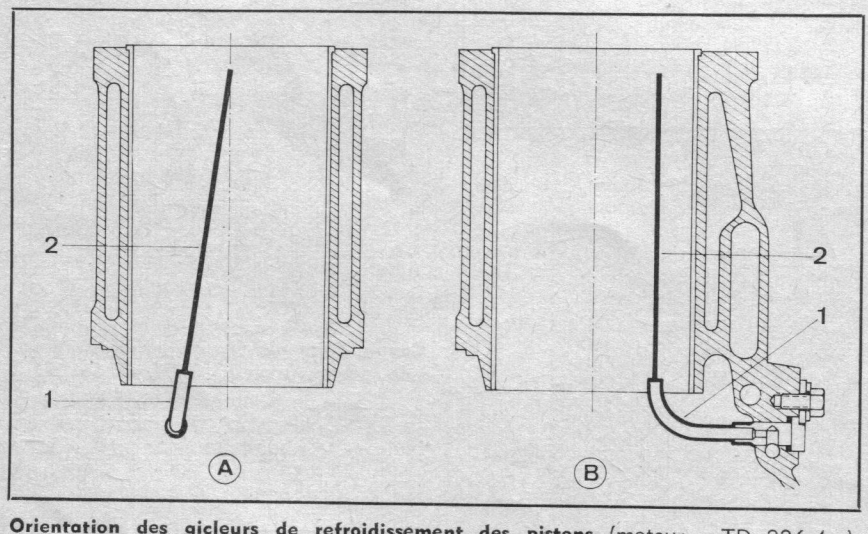
a) Avec comparateur et palmer.
b) Par la méthode plastigage.
c) En dépannage, en utilisant des feuilles de papier à cigarette (épaisseur moyenne de chaque feuille : 0,025 mm).



Repérage de la couronne d'entraînement des arbres à masses d'équilibrage par rapport au vilebrequin.



Recherche du point de calage pour le montage de la couronne entraînant les arbres à masses d'équilibrage.



Orientation des gicleurs de refroidissement des pistons (moteur « TD 226-4 »).

A. Position des gicleurs dans le sens longitudinal du moteur, l'extrémité de la tige (2) de 250 mm de longueur doit être dans l'axe du cylindre.

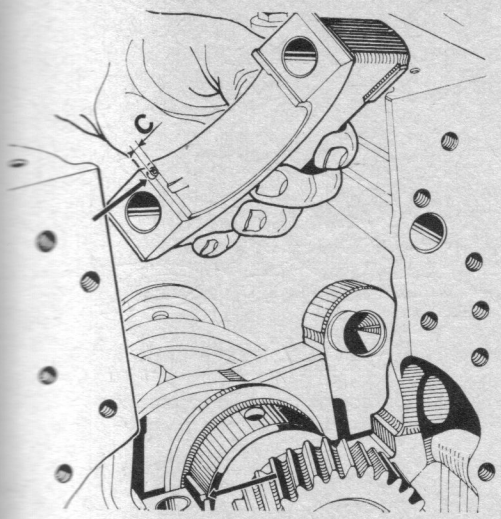
B. Position des gicleurs dans le sens transversal du moteur, la tige (2) doit être parallèle à la paroi du cylindre.

Moteurs à 4 cylindres.

Les vilebrequins de ces moteurs sont munis d'une couronne (genre couronne de démarreur) pour entraîner les arbres à masse d'équilibrage. Si la couronne doit être remplacée, il est nécessaire de repérer la position des deux repères sur la couronne par rapport au vilebrequin (voir figure). Le repère coup de pointeau sera inscrit vers la partie arrière du vilebrequin.

Si le repérage n'a pas été effectué :

- Faire reposer le vilebrequin par les manetons extrême (et non pas sur les portées) sur deux « V ».
- Rechercher le point minimum d'un maneton opposé à l'aide d'un comparateur (voir figure).
- Par rapport à l'axe du vilebrequin, tracer un repère à 19° 26' ± 30' sur la partie arrière du vilebrequin.
- Chauffer la couronne neuve à la température de 160 °C maximum et l'engager sur le vilebreequin pour que les deux repères se placent de chaque côté du repère coup de pointeau sur le vilebrequin.



Cote de dépassement des douilles de centrage des chapeaux de paliers.
C. = 2 à 2,3 mm.

Montage du vilebrequin.

• Mettre les coussinets en place en orientant l'encoche de positionnement du côté de l'arbre à cames.
• S'assurer que la douille de centrage sur les chapeaux de paliers dépassent d'une valeur comprise entre 2 et 2,3 mm (voir figure).
• Placer les chapeaux de paliers en respectant leur numérotation, le n° 1 étant du côté volant (couple de serrage des vis : 13 à 14 m.daN).
• Contrôler le jeu longitudinal du vilebrequin qui doit être de 0,1 à 0,2 mm.

Si le jeu maximum est dépassé, il est nécessaire d'utiliser des demi-coussinets à la cote réparation (longueur : 37 mm) pour le palier n° 1 et de les ajuster afin d'obtenir le jeu longitudinal correct.

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE.

L'étanchéité du palier arrière est assurée par une bague à lèvre montée dans le couvercle arrière (voir la coupe longitudinale du moteur, dans le dépliant).
• Introduire la bague dans le couvercle en orientant sa lèvre vers l'intérieur.
• Enduire d'huile graphitée la portée intérieure du joint.
• Mettre le couvercle arrière en place avec un joint de papier et en respectant les deux pieds de centrage.

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

Se reporter au chapitre « Distribution ».

VOLANT-MOTEUR.

Le volant-moteur est fixé par vis en bout du vilebrequin et centré par un épaulement. Le positionnement est assuré par le déport de l'une des vis de fixation (les cotes de rectification sont données dans le chapitre « Embrayage »).

Le voile maximum de la face de friction est 0,2 mm.

Remplacement de la couronne.

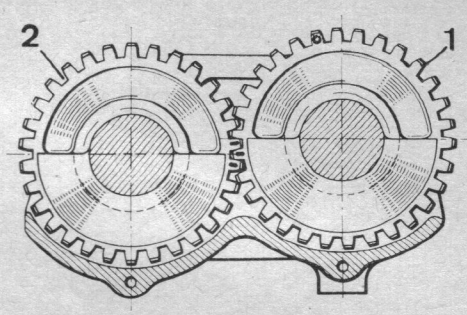
• Chasser la couronne en frappant en des points diamétralement opposés.
• Chauffer la couronne et la placer sur le volant.

Equilibreur de l'équipage mobile (moteurs à 4 cylindres).

L'équilibreur se compose de deux arbres comportant des masses excentrées « calées » entre eux par l'intermédiaire des deux pignons. Ces arbres sont placés dans un carter spécial fixé sur le bloc-cylindres en-dessous du vilebrequin.

Remise en état.

Pour désassembler l'équilibreur, il est nécessaire de séparer le palier avant du carter (maintenu par 3 vis). Les pignons sont calés sur les arbres par un pied de positionnement. Si les bagues paliers sont à remplacer, s'assurer lors de la mise en place du retrait des bagues qui doit être de 1 mm par rapport à la face interne, que les orifices de graissage communiquent avec les canalisations des paliers.

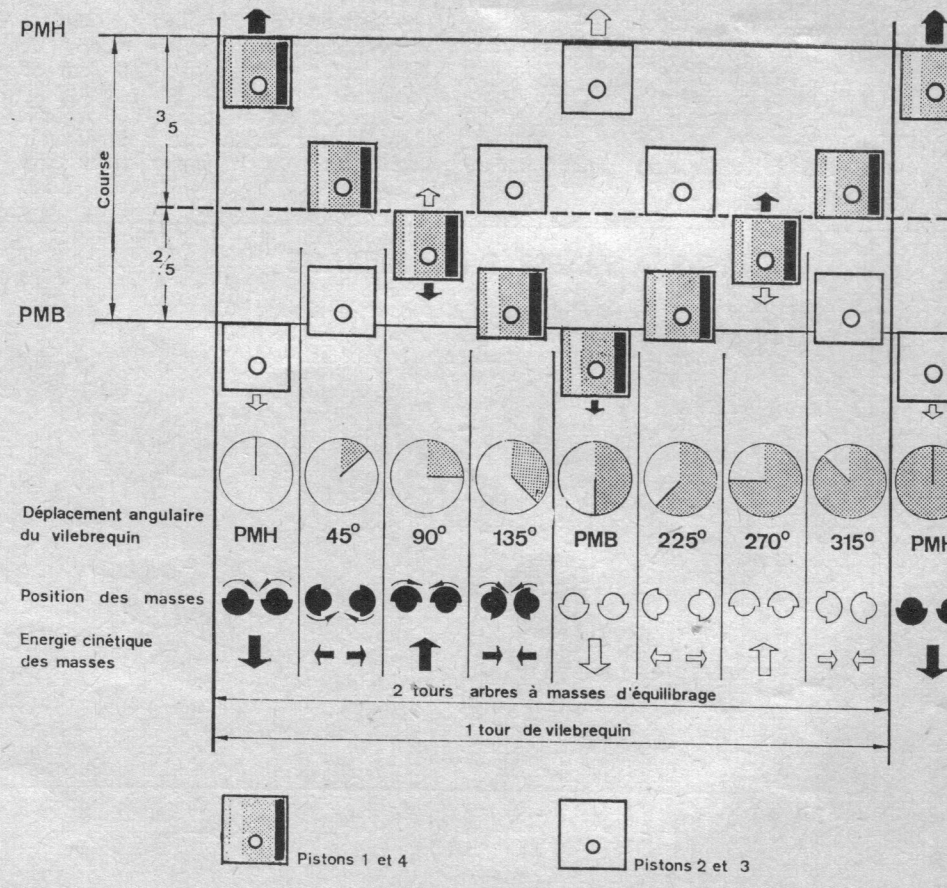


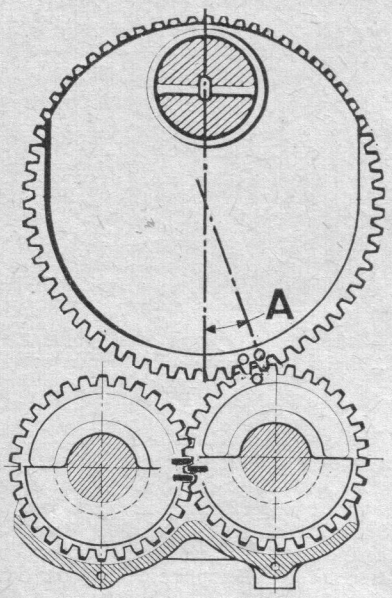
Repères de calage des pignons.
1. Pignon menant. - 2. Pignon mené.

Nota. — Les arbres à masses d'équilibrage sont identiques mais les pignons sont différents ; le pignon mené ne possède qu'un repère alors que le pignon menant en possède deux. A l'assemblage, il est donc nécessaire de respecter l'emplacement (voir vue éclatée).

Les pignons étant montés sur les arbres (repères vers l'arrière), placer ces derniers dans le carter sans rondelle de réglage du jeu de latéral ; fixer le palier avant.
• Relever le jeu latéral des arbres à l'aide d'une jauge de profondeur ou d'un jeu de cales ; calculer l'épaisseur de cales à placer de chaque côté des arbres pour obtenir un jeu latéral de 0,15 à 0,25 mm.

Position des arbres à masses d'équilibrage pour un tour de vilebrequin.





Position des pignons par rapport à la couronne.
A. = Angle de 19°26' ± 30.

• Déposer les arbres à masse d'équilibrage, placer les cales d'épaisseur à chaque extrémité des arbres (même épaisseur de chaque côté) en orientant les rainures de réserve d'huile du côté des paliers.
• Placer les arbres dans le carter en faisant correspondre les repères sur les pignons (voir figure). Le pignon menant possédant deux repères « — » et « O », c'est le repère « — » qui doit être placé entre les deux repères « — » sur le pignon mené.
• Monter le palier avant, puis contrôler le jeu latéral des arbres et enduire les pignons de graisse Molykote.
• Fixer le carter des arbres à masse d'équilibrage sur le bloc-cylindres en faisant correspondre le repère « O » du pignon menant avec les repères « O » de la couronne montée sur le vilebrequin.
• Contrôler le jeu d'engrènement entre le pignon menant et la couronne qui doit être compris entre 0,20 et 0,30 mm. Corriger si nécessaire en augmentant ou en diminuant l'épaisseur des cales « B » (voir vue éclatée). L'épaisseur de cales doit être la même pour chaque côté.

Le carter des arbres à masse d'équilibrage sera monté après mise en place des bielles.

Bielles.

Pour le moteur suralimenté, les bielles sont renforcées et sont parfaitement identifiables par le diamètre de l'alésage de la bague de pied de bielle, soit 35 mm au lieu de 32 mm pour les moteurs en version aspirée.

Après dépose des culasses et du carter inférieur, les bielles et pistons peuvent être déposées par le haut.
• Repérer les bielles avant de séparer les ensembles pistons-bielles.

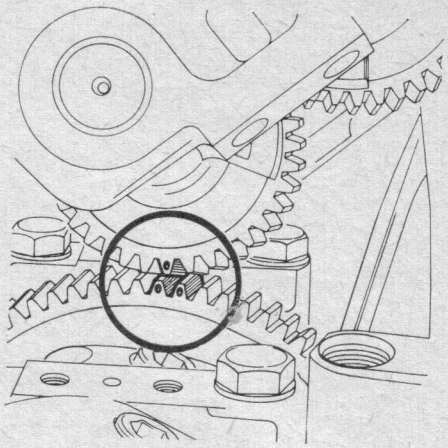
Les bielles sont à coupe oblique, crantée.

Les coussinets de bielles sont positionnés par un ergot dont le dépassement à l'intérieur de la bielle doit être de 1,3 à 1,5 mm (voir figure).
• Contrôler la précontrainte des chapeaux de bielle :

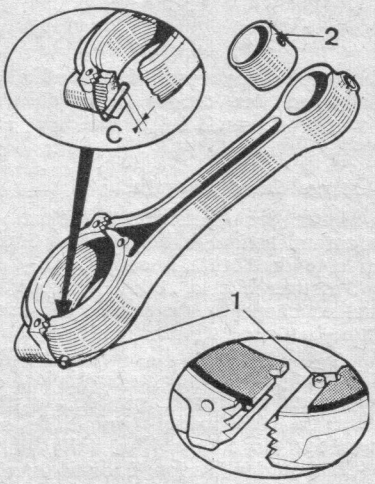
— Placer les demi-coussinets et ne visser à la main qu'une vis (voir figure).

— Sur le côté ou il n'y a pas de vis, introduire entre le corps de bielle et le chapeau une épaisseur de papier de 0,10 mm.
• Serrer la vis au couple de 7 m.daN.

L'épaisseur de la cale doit pouvoir être retirée. Si le papier vient trop



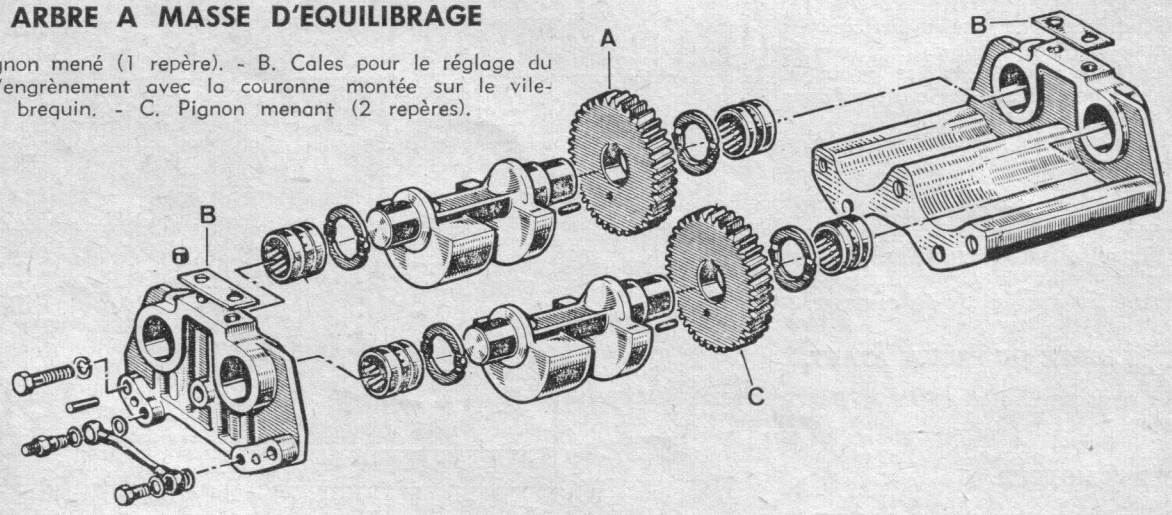
Repère de calage avec la couronne.

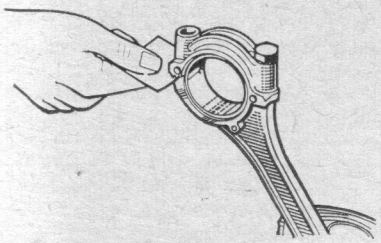


Coupes partielles d'une bielle.
1. Ergot de positionnement. - Dépassement de l'ergot à l'intérieur de l'alésage : C. = 1,3 à 1,5 mm. - 2. Trou de graissage à faire coïncider avec celui de la bielle.

ARBRE A MASSE D'EQUILIBRAGE

A. Pignon mené (1 repère). - B. Cales pour le réglage du jeu d'engrènement avec la couronne montée sur le vilebrequin. - C. Pignon menant (2 repères).





Contrôle de la précontrainte des coussinets de bielle.

librement, retoucher légèrement la coupe du coussinet. Si le papier ne peut être retiré, il sera nécessaire de changer les demi-coussinets.

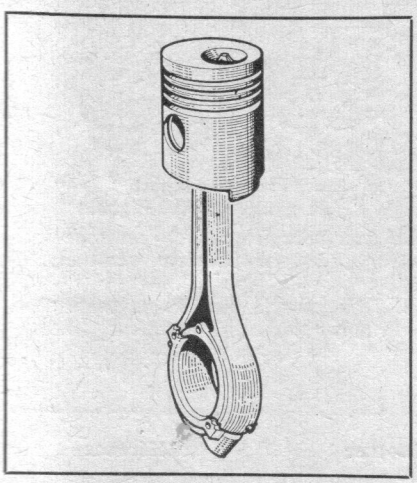
Pistons.

Au chapitre « Caractéristiques », nous avons indiqué les différentes cotes qui permettent d'identifier les pistons d'un moteur à l'autre.

Sur les moteurs avec chemises humides « D 227-6 », il existe deux cotes réparation à + 0,5 et + 1 mm.

Pour l'assemblage du piston à la bielle :

- Mettre en place un arrêt d'axe dans le piston.
- Chauffer le piston dans un bain d'huile.
- Engager l'axe dans la demi-portée du piston, du côté opposé au jonc d'arrêt.
- Présenter le piston sur la bielle en disposant le déport de la chambre du piston, du côté long de la bielle, c'est-à-dire du côté de l'ergot de positionnement des coussinets (voir figure).
- Mettre l'axe en place et le deuxième jonc d'arrêt.



Sens de montage du piston sur la bielle.

La chambre du piston doit se trouver du côté de la partie longue de la bielle.

MONTAGE DES SEGMENTS.

Les segments sont au nombre de quatre par piston.

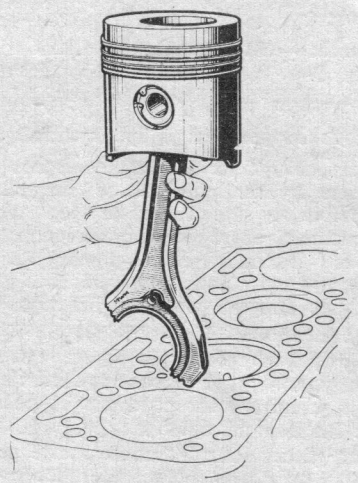
- Contrôler le jeu en hauteur dans les gorges.
- Contrôler également le jeu à la coupe dans les cylindres.

Les valeurs sont indiquées dans le chapitre « Caractéristiques ».

- Monter les segments sur les pistons en orientant les repères « Top » vers la tête des pistons.

Montage des ensembles bielles-pistons.

- Huiler et tiercer les segments.
- Comprimer les segments à l'aide d'un collier ou d'une chemise usagée usinée en forme de cône.
- Engager la bielle pour que la partie longue se trouve à l'opposé de l'arbre à cames (la chambre déportée dans le piston se trouvant également à l'opposé de l'arbre à cames).
- Monter les chapeaux des bielles, serrer les vis (se reporter au chapitre « Caractéristiques »).



Sens de montage de la bielle et du piston dans le bloc-cylindres.

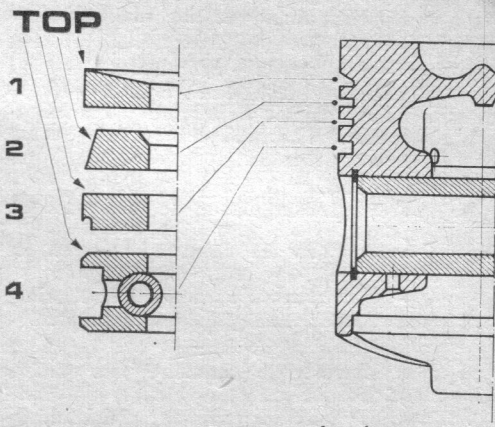
DISTRIBUTION

- Contrôler la position des pistons par rapport au plan de joint du bloc ou carter-cylindres (voir chapitre « Caractéristiques »).

La distribution est à commande par pignons à taille hélicoïdale sur deux plans.

Les pignons de la distribution sont accessibles sans avoir à déposer le moteur, après dépose du capot du radiateur et du ventilateur.

- Déposer le support de la pompe hydraulique, la poulie de vilebrequin avec le damper (selon le type de tracteur).
- Déposer la prise d'entraînement du compte-tours.
- Déposer le carter de distribution



Disposition des segments sur le piston.

1. Segment de feu. - 2. et 3. Segments d'étanchéité. - 4. Segment racleur.

après avoir enlevé les vis du carter inférieur.

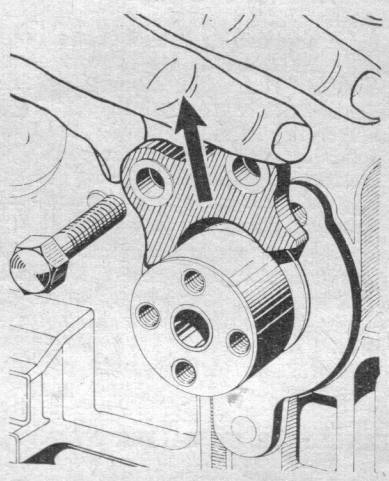
- Déposer les pignons jumelés sur l'arbre à cames.

Si nécessaire, les pignons du vilebrequin et de la pompe d'injection seront déposés.

Arbre à cames.

- Pour déposer l'arbre à cames, il est nécessaire que le moteur soit déposé et retourné, culasses vers le bas, de manière que les poussoirs soient éloignés de l'arbre à cames par gravité.

Les poussoirs sont, en effet, inaccessibles sans démontage du moteur et ne peuvent être retirés par la partie supérieure du carter de cylindres, puisqu'ils sont du type à plateau (voir la coupe transversale du moteur, dans dans le dépliant qui se trouve au début de l'étude).



Dépose de la plaque d'arrêt de l'arbre à cames (moteurs à 4 cylindres).

Les pignons de distribution étant déposés, ainsi que les culbuteurs et les tiges :

— Moteurs à 4 cylindres :

• Enlever les deux vis et retirer la plaque d'arrêt de l'arbre à cames.

• Sortir l'arbre à cames vers l'avant et récupérer les poussoirs.

— Moteur à 6 cylindres :

• Déposer la plaque de fermeture du palier arrière de l'arbre à cames.

• Récupérer le joint torique et les deux demi-segments d'arrêt.

• Sortir l'arbre à cames par l'arrière ou par l'avant, puis les poussoirs.

— Tous moteurs :

• Contrôler le diamètre des paliers et des portées. Les valeurs sont indiquées dans le chapitre « Caractéristiques ».

Si le jeu est excessif, le carter peut être réalésé et des bagues seront montées (voir le chapitre « Bloc et carter-cylindres »).

• Contrôler également l'état et le jeu des poussoirs.

• Monter les poussoirs puis l'arbre à cames par l'avant pour les moteurs à 4 cylindres et par l'arrière pour le moteur à 6 cylindres.

Sur les moteurs à 4 cylindres, le jeu latéral est réglé par la bride avant et sur le moteur à 6 cylindres, par les deux demi-segments. Sur ce dernier moteur, placer le joint torique et le couvercle. Le joint torique doit être remplacé à chaque intervention.

REPOSE ET CALAGE DES PIGNONS.

• S'assurer de la mise en place du pied de positionnement du pignon sur le vilebrequin.

• Chauffer le pignon et le placer sur le vilebrequin en introduisant le pied de positionnement dans l'orifice du pignon.

• Présenter les deux pignons dos à dos sur l'arbre à cames en respectant les repères avec le pignon du vilebrequin.

• Faire tourner l'arbre à cames pour amener les trous de vis en correspondance, les trous sont déportés et une seule position est possible.

• Serrer les vis au couple de 6 à 7 m.daN avec une clé à six pans.

• Mettre en place le pignon de la pompe d'injection en respectant les repères de calage (voir figure).

Le pignon d'entraînement de la pompe d'injection est repéré 3/6 pour les moteurs à 3 ou à 6 cylindres et 2/4 pour les moteurs à 2 ou à 4 cylindres.

• S'assurer que les pignons ont un jeu d'engrènement (0,3 à 0,4 mm).

ETANCHEITE DU PALIER AVANT.

L'étanchéité du palier avant du vilebrequin est assurée par une bague à lèvre dont la portée s'effectue sur le moyeu de la poulie du vilebrequin (voir la coupe longitudinale du moteur).

Le remplacement de la bague d'étanchéité peut être effectué sans avoir à déposer le carter de distribution, mais seulement la poulie du vilebrequin.

• Placer la bague d'étanchéité dans son logement du carter, la lèvre tournée vers l'intérieur du moteur.

• Graisser légèrement la lèvre ainsi que la portée de la poulie et remettre cette dernière en place sur le vilebrequin.

• Serrer les vis au couple de 12 à 12,5 m.daN.

REPOSE DU CARTER DE DISTRIBUTION.

La bague d'étanchéité étant en place dans le carter :

• Présenter le joint, puis le carter de distribution sur le carter de vilebrequin en les plaçant sur les pieds de centrage.

• Mettre les vis en place et les serrer.

• Reposer la prise d'entraînement du compte-tours et la poulie du vilebrequin.

Nota. — Si le carter de distribution doit être remplacé, se reporter aux indications données ci-dessous.

Plaque support de pompe hydraulique.

La position de la plaque support de pompe hydraulique sur le carter de distribution détermine le jeu d'engrènement entre le grand pignon de l'arbre à cames et le pignon de la pompe hydraulique. La référence des plaques support varie en fonction du type du moteur et du type de tracteur.

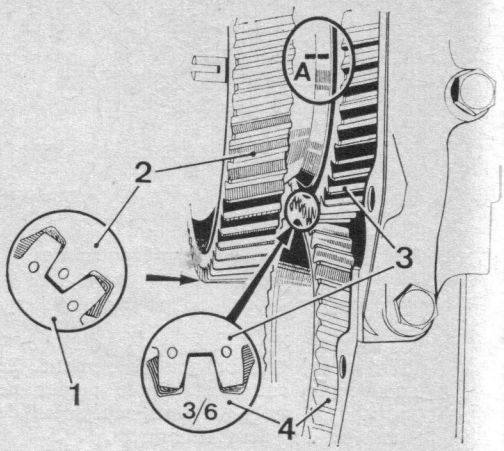
On remarque sur la figure que le trou pour le pied de centrage inférieur peut prendre deux positions et posséder ou non un bossage.

Les pièces fournies en rechange peuvent porter une même référence avec le trou dans la position (1) ou (2).

Remplacement d'une plaque support.

Si l'ancienne plaque n'est pas détériorée au niveau des trous (1), (2) ou (3), il est possible de l'utiliser pour percer la nouvelle plaque support en centrant les deux pièces par l'intermédiaire d'un cimblot de 63,5 mm de diamètre.

La nouvelle pièce sera percée à l'aide d'un foret de 5,75 mm de diamètre et aléser ensuite à 6 + 0,015 mm.



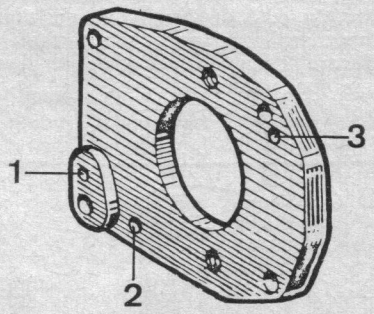
Repères de calage des pignons de distribution.

A. Repères de calage entre les pignons de l'arbre à cames. - 3/6 correspond aux repères de calage pour les moteurs à 3 ou 6 cylindres. - 2/4 correspond pour les moteurs à 2 et 4 cylindres.

1. Pignon de vilebrequin. - 2. Pignon d'arbre à cames avec vilebrequin. - 3. Pignon d'arbre à cames avec pompe d'injection. - 4. Pignon de pompe d'injection.

Si l'ancienne plaque ne peut être utilisée :

• Monter le carter de distribution avec son joint, fixé par deux vis.



Plaque support de pompe hydraulique.

Le trou pour le pied de centrage inférieur peut prendre deux positions (1) ou (2).

3. Trou pour le pied de centrage supérieur, toujours à la même place.

Identification des plaques support.

Tracteur	Moteur	Référence
R 7621 - R 7624	D 226-4	77 01 016 831
R 7661 - R 7664	TD 226-4	77 01 010 173
R 7641 - R 7644	D 227-6	77 01 010 173

• Monter la nouvelle plaque munie de la pompe hydraulique avec son pignon, ne pas oublier les joints.
• Régler le jeu d'engrènement des pignons en déplaçant dans un sens ou dans l'autre la plaque support par rapport au carter de distribution; le contrôle du jeu d'engrènement se fait par l'orifice de remplissage d'huile.
• Déposer le carter de distribution (la plaque support restant fixée au carter de distribution).
• Déposer le pignon d'entraînement de la pompe hydraulique, puis cette dernière.
• Remettre une vis extérieure avec un écrou.
• Percer le carter et la plaque support au diamètre de 7,75 mm sur une profondeur de 22 mm.
• Aléser les trous à 8 + 0,015 mm pour monter des douilles de cisaillement Réf. 77 01 002 113.

Remplacement d'un carter de distribution.

• Opérer comme il a été indiqué ci-dessus; l'ancienne plaque support peut être conservée, le perçage sera réalésé au diamètre de 5,75 mm pour être alésé à 6 + 0,015 mm.

GRAISSAGE

Le graissage est assuré par une pompe à huile qui est fixée sur la partie avant du bloc ou carter-cylindres.

Elle est entraînée par pignon depuis le vilebrequin.

POMPE A HUILE.

La pompe à huile est du type à engrenage.

La réparation n'est pas prévue et les pièces la constituant ne sont pas livrées en rechange.

La pompe à huile doit être remplacée lorsque les caractéristiques indiquées au début de l'étude ne sont pas obtenues.

Dépose de la pompe.

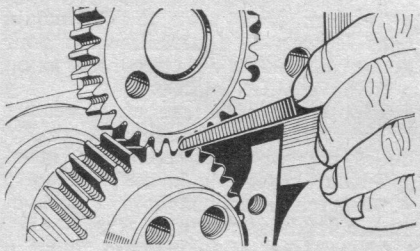
• Déposer le carter inférieur, et le carter de distribution.
• Débrancher les canalisations et retirer la crépine.
• Enlever les 3 vis et déposer la pompe à huile.

Repose de la pompe.

• Présenter la pompe et la maintenir en place sans serrer les vis.
• Mesurer le jeu d'engrènement avec le pignon du vilebrequin : 0,2 mm.
• Déplacer la pompe si nécessaire et serrer les vis de fixation.
• Mettre la crépine en place.
• Rebrancher les canalisations et reposer le carter inférieur et le carter de distribution.

Filtre à huile.

L'élément filtrant est du type à papier d'origine Mann Réf. 77 01 006 374 identique pour tous les moteurs décrits ici. Il doit être remplacé toutes les 200 heures. Un clapet est prévu en cas de colmatage du filtre; dans ce cas, l'huile n'est plus filtrée.



Mesure du jeu d'engrènement du pignon de pompe à huile avec celui du vilebrequin : 0,2 mm.

Echangeur de température d'huile.

Seuls les tracteurs équipés du moteur suralimenté possèdent cet équipement, il permet d'abaisser la température de l'huile par l'intermédiaire de la circulation de l'eau de refroidissement.

REFROIDISSEMENT

Ces moteurs sont à refroidissement par liquide, la pompe à eau est fixée sur la face avant du bloc ou carter-cylindres.

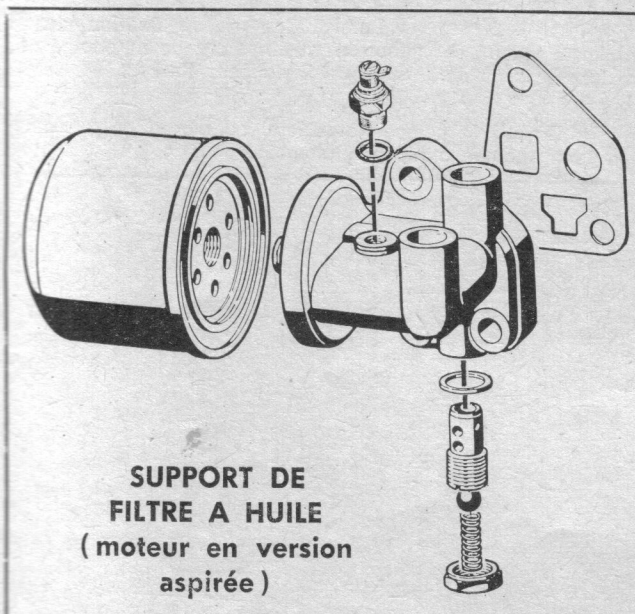
Pompe à eau.

Dépose (moteurs à 4 cylindres).

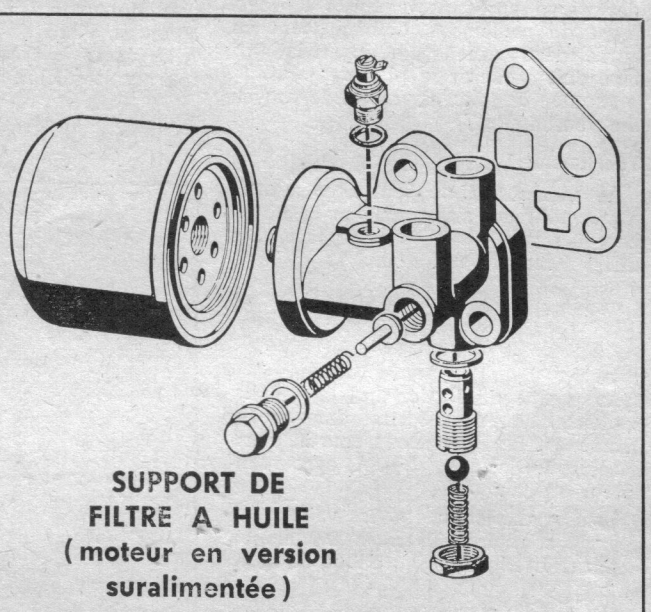
• Déposer le capot moteur et la batterie.
• Enlever les vis de fixation du radiateur, débrancher les durites.
• Déposer la buse du radiateur et la reculer au maximum.
• Sortir latéralement le radiateur.
• Déposer la pompe à eau.

Dépose (moteur à 6 cylindres).

• Débrancher les phares.
• Déposer la trappe du capot, le filtre à air et la batterie.
• Enlever les vis de fixation du radiateur.
• Débrancher les durites.
• Basculer le radiateur vers l'avant et le sortir.
• Déposer la pompe à eau.



SUPPORT DE FILTRE A HUILE (moteur en version aspirée)



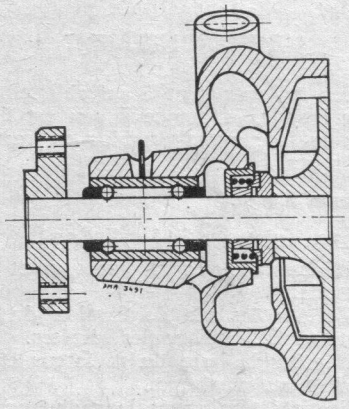
SUPPORT DE FILTRE A HUILE (moteur en version suralimentée)

Repose.

• Opérer dans l'ordre inverse des opérations données ci-dessus en fonction du moteur.

Remise en état.

Il est prévu une collection réparation sous la référence 77 01 200 140 comprenant : l'axe avec le roulement double, le moyeu du ventilateur, la bague anti-fuite, la turbine, le joint plat (entre pompe et support) et le jonc d'arrêt.



Coupe de la pompe à eau.

• Extraire le moyeu du ventilateur de l'axe.
• Chasser du corps de pompe l'ensemble axe-roulement-turbine.

Au remontage :
• Placer la bague anti-fuite sur l'axe (voir figure pour le sens de montage).
• Suiffer l'alésage de la turbine et la monter sur l'axe.
• Engager l'ensemble dans le corps de pompe après avoir suiffé le logement du roulement. Celui-ci vient en butée dans son logement et la turbine doit affleurer le plan de joint.
• Monter le jonc d'arrêt et le moyeu du ventilateur.

Thermostat.

Le thermostat ne peut être réparé. Au remontage, s'assurer que la flèche en relief sur le corps de l'appareil est dirigée vers le radiateur.

INJECTION

La pompe d'injection qui équipe les moteurs M W M décrits dans cette Etude est à distributeur rotatif d'origine Roto-Diesel, type DPA, avec régulateur mécanique.

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

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

DEPOSE DE LA POMPE D'INJECTION.

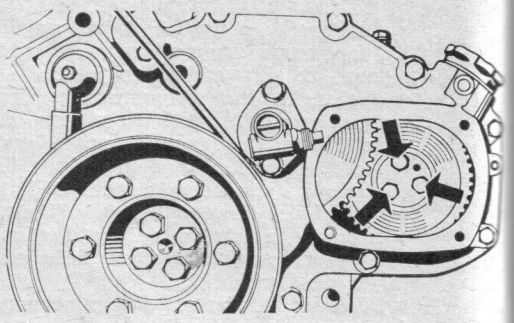
• Déposer la pompe hydraulique avec son support.
• Dévisser les trois vis de fixation du pignon d'entraînement de la pompe (voir figure).
• Débrancher les canalisations et les commandes de la pompe.
• Enlever les trois écrous de fixation et déposer la pompe.

Recherche du début d'injection sur le moteur (par repères).

• Déposer le couvre-culbuteurs du cylindre n° 4 ou n° 6, côté « distribution » (suivant que le moteur est à 4 ou 6 cylindres).
• Faire tourner le vilebrequin pour amener les soupapes de ce cylindre en balance et le repère P.M.H. de la poulie en face de l'index fixé sur le carter (voir figure).

Recherche du début d'injection sur moteur (par une soupape).

• Tourner d'un tour le vilebrequin dans le sens de fonctionnement pour amener le piston du cylindre n° 4 ou n° 6 au P.M.H. injection.
• Déposer le culbuteur et le ressort de la soupape d'admission de ce cylindre et monter un comparateur en appui sur la tige de la soupape.
• Rechercher exactement le P.M.H. et mettre le comparateur à zéro.
• Tourner le vilebrequin en sens inverse de fonctionnement jusqu'à amener le piston à une valeur de :
— Moteur « D 226-4 » : 7,74 mm.
— Moteur « TD 226-4 » : 7,17 mm.
— Moteur « D 227-6 » : 8,94 mm
avant le P.M.H.
• Dépasser légèrement cette valeur et tourner le vilebrequin dans le sens de



La plaque de visite du pignon de pompe d'injection a été déposée. Les vis de fixation du pignon de pompe d'injection sont repérées par les flèches.

fonctionnement jusqu'à ce que le piston soit à la valeur indiquée ci-dessus. Le moteur est alors au début d'injection du cylindre n° 4 ou 6.

Recherche du début d'injection sur pompe.

La position début d'injection de la pompe peut être déterminée de deux manières différentes suivantes que la pompe est plombée ou déplombée.

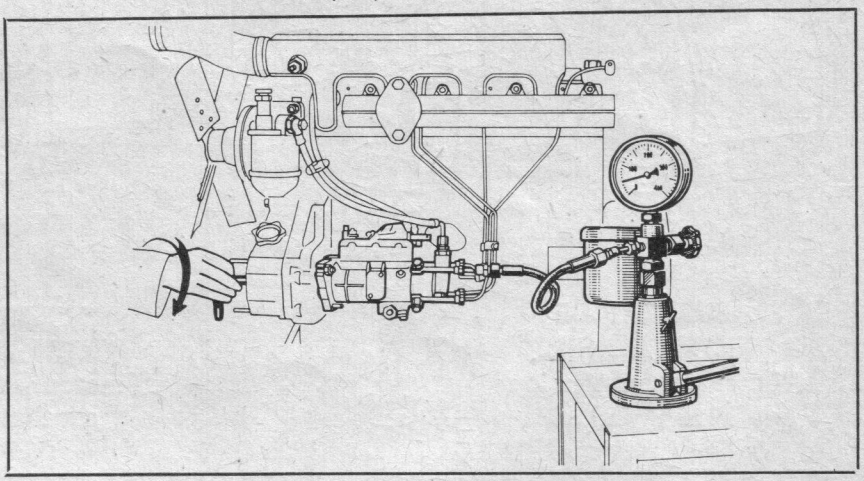
Le calage est obtenu en faisant tourner l'arbre de la pompe à l'intérieur du pignon d'entraînement, le diamètre des trous dans le voile du pignon étant plus grand que celui nécessité par les vis.

Méthode avec pompe plombée.

• Brancher une pompe à tarer sur la sortie du cylindre de calage (X) ou (Y) suivant le cas (voir les tableaux de réglage dans le chapitre « Caractéristiques »).

Si la pompe est en place sur le moteur :
• Enlever les vis de fixation du pignon d'entraînement de la pompe afin de pouvoir tourner l'arbre.

Recherche du début d'injection sur la pompe Roto-Diesel au moyen de la pompe à tarer (pompe d'injection plombée).



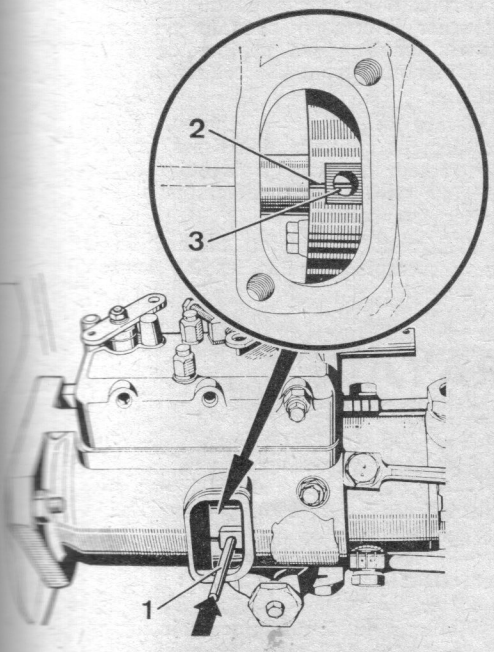
• Monter la pression de la pompe à tarer à 50 bars maximum.
• Tourner l'arbre de la pompe dans le sens horloge (la pompe tourne dans le même sens de rotation que le moteur) au moyen d'une clé spéciale introduite dans le creux de l'arbre.

Dès que l'on sent une résistance, maintenir l'arbre dans cette position et fixer le pignon d'entraînement de la pompe en respectant les repères de calage et en rattrapant les jeux d'engrènement (pousser le pignon en sens inverse horloge et la clé de l'arbre dans le sens horloge).
• Serrer les vis du pignon au couple de 2 à 2,5 m.daN.

Méthode avec pompe déplombée.

• Enlever la plaque de visite.
• Tourner le vilebrequin du moteur de manière que le repère tracé sur le rotor de la pompe soit visible.
• Introduire une pige de ∅ 5 mm dans l'orifice du dé rapporté sur le circlip (voir figure).
• Exercer une légère pression sur la pige et tourner le vilebrequin du moteur jusqu'à ce que l'extrémité conique de la pige entre dans la rainure du rotor : le repère début d'injection de la poulie du vilebrequin doit être en face de l'index.

Dans le cas contraire :
• Desserrer les vis de fixation du pignon de la pompe d'injection.



Recherche du début d'injection sur la pompe Roto-Diesel au moyen d'une pige (pompe déplombée).

1. Pige de 5 mm de diamètre, l'extrémité de cette pige est conique pour pénétrer dans la rainure du rotor. - 2. Rainure du rotor. - 3. Orifice dans le dé rapporté sur le circlip.

• Amener, de nouveau, le repère de début d'injection de la poulie en face de l'index du carter.
• Amener également l'extrémité de la pige dans la rainure du rotor en tournant l'arbre de la pompe avec une clé spéciale comme dans le cas précédent (voir figure).

Nota. : Si le déplacement du pignon sur l'arbre n'est pas suffisant, le décaler d'une dent avec le pignon de l'arbre à cames.

• Serrer les vis du pignon d'entraînement de la pompe au couple de 2 à 2,5 m.daN.

Calage interne de la pompe Roto-Diesel.

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 (X) ou (Y) suivant le cas (voir les tableaux de réglage dans le chapitre « Caractéristiques »), comme pour le calage de la pompe sur le moteur par la méthode avec pompe déplombée (voir figure).
• Monter la pression de la pompe à tarer à 50 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 (voir figure).

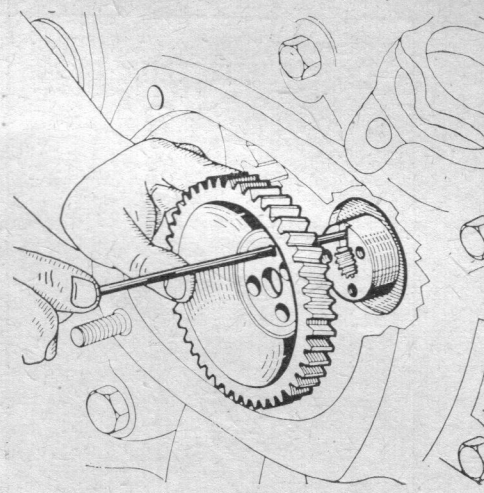
Dès que l'on sent une résistance, maintenir l'arbre dans cette position et vérifier, par la plaque de visite, que la rainure du rotor est au centre de l'orifice du dé rapporté sur le circlip.

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

Repose et calage de la pompe.

Le moteur étant au début d'injection du cylindre n° 4 ou 6 :
• Fixer la pompe sur le carter de distribution, sans modifier son point de calage.
• Présenter le pignon d'entraînement sur l'arbre de la pompe en respectant les repères de calage (voir la figure dans le chapitre « Distribution »).

Le pignon d'entraînement de la pompe des moteurs à 3 ou 6 cylindres est repéré 3/6; pour les moteurs à 2 ou à 4 cylindres, il est repéré 2/4.
• Introduire une tige de ∅ 6 mm dans l'orifice de guidage du pignon, puis dans l'encoche de l'arbre pour en assurer l'alignement avec le pignon (voir figure).
• Fixer le pignon par ses trois vis.
• Contrôler le point de calage en tournant le vilebrequin de deux tours. Si la soupape n'a pas été remontée, elle sera maintenue par un jonc afin qu'elle ne descende dans le cylindre.



Alignement du pignon sur l'arbre de la pompe d'injection à l'aide d'une pige.

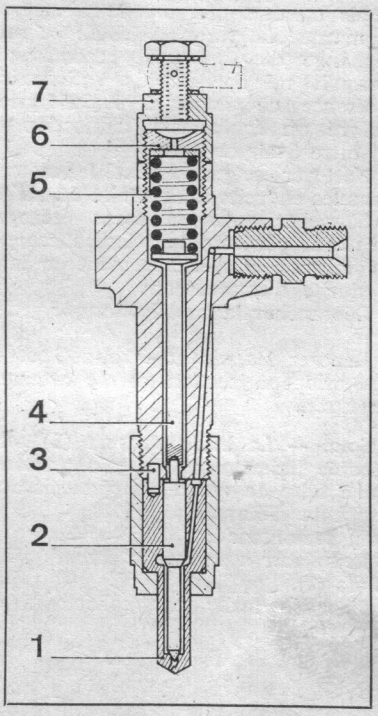
• S'assurer que les repères sur moteur et sur pompe sont exacts ; dans le cas contraire, il est possible de corriger le calage en desserrant les vis du pignon de la pompe d'injection.

INJECTEURS.

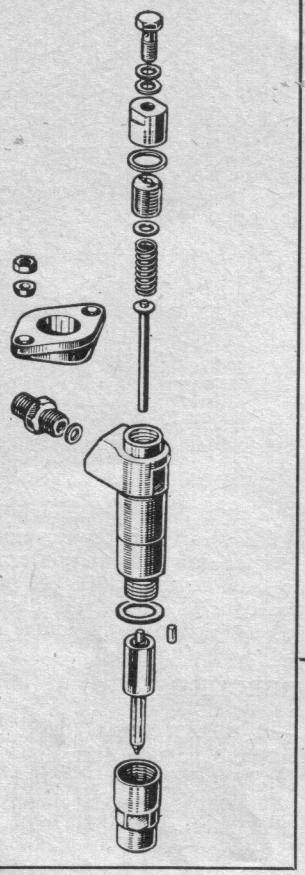
La remise en état des injecteurs ne présente pas de difficulté particulière. Les caractéristiques et les réglages sont donnés dans le chapitre « Caractéristiques ».

Coupe d'un injecteur.

1. Buse de l'injecteur. - 2. Aiguille. - 3. Pion de positionnement. - 4. Tige poussoir. - 5. Ressort. - 6. Ecrou de réglage. - 7. Bouchon.

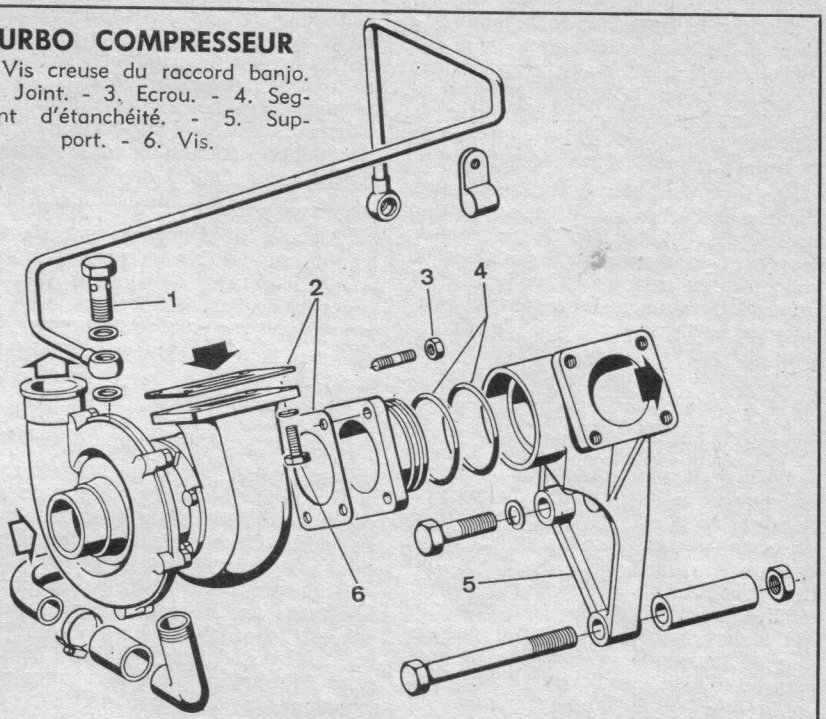


INJECTEUR



TURBO COMPRESSEUR

1. Vis creuse du raccord banjo. - 2. Joint. - 3. Ecrou. - 4. Segment d'étanchéité. - 5. Support. - 6. Vis.



Turbo-compresseur.

Cet appareil monté uniquement sur le moteur « TD 226-4 » d'où son appellation « TD » ne peut être réparé et remis en état que par le réseau de la marque du turbo « K.K.K. » ; seul l'échange du turbo est recommandé lorsqu'il ne donne plus satisfaction (présence de fumée à l'accélération malgré un équipement d'injection et un filtre à air en état).

- Nettoyer soigneusement le moteur dans les endroits à proximité du turbo.
- S'assurer qu'aucun corps étranger ne puisse pénétrer dans les collecteurs d'admission et d'échappement et dans la durite d'entrée d'air.
- Débrancher la canalisation de graissage.
- Déposer les vis et écrous (3 et 6) des brides à section carrée attenant au turbo.

Nota. — La bride support (5) sera déposée uniquement s'il y a présence d'une fuite de gaz d'échappement aux segments d'étanchéité (4).

Au remontage :

- Remplacer à chaque intervention les joints (2).
- Fixer le turbo aux collecteurs et supports.
- Brancher la canalisation de retour d'huile au carter.

Important. — Avant de rebrancher le tuyau d'arrivée d'huile avec le raccord banjo (1), remplir les paliers du turbo avec de l'huile moteur.

- Monter le raccord banjo (1).
- Dès la mise en marche du moteur, le laisser tourner au régime de 1 200-1 500 tr/mn pendant trois minutes environ.
- Vérifier la pression d'huile : 0,80 bar à 750 tr/mn et 2 bars au régime de 2 350 tr/mn.

Important. — A chaque démarrage à froid, il est recommandé de laisser tourner le moteur pendant trois minutes environ au régime de 1 200-1 500 tr/mn avant d'accélérer à plein régime.

Avant de stopper le moteur, il est également conseillé de laisser tourner le moteur pendant trois minutes au régime de 1 200-1 500 tr/mn, puis d'arrêter le moteur.

L'élément filtrant du filtre à huile sera reemplacé toutes les 200 heures.

II. - EMBRAYAGE

Les tracteurs agricoles Renault décrits dans cette Etude sont équipés d'un embrayage à double disque fonctionnant à sec.

La commande du disque d'avancement s'effectue par une pédale et celle du disque de prise de force est obtenue manuellement par une poignée située sur le côté gauche du tableau de bord. La pression sur les disques est assurée par un diaphragme placé entre les plateaux d'avancement et de prise de force.

Caractéristiques.

Marque : Luk.

Type DT 310/310 G.

Epaisseur des disques :

— « R 751 » et « R 751-4 » : non comprimé : 9,2 ± 0,5 ; comprimé : 8,6 ± 0,3 mm.

— « R 851 » - « R 851-4 » - « R 951 » et « R 951-4 » (Cerametalix) :

9,2 ± 0,3 mm.

Hauteur du diaphragme (voir figure) A = 14,1 à 14,2 mm.

Position des doigts par rapport à la face de friction du volant A = 103 ± 0,5 mm ; B = ± 0,5 mm.

Cotes de rectification du volant-moteur (voir figure) :

Couple de serrage des vis de fixation : 2 m.daN.

CONSEILS PRATIQUES

Dépose.

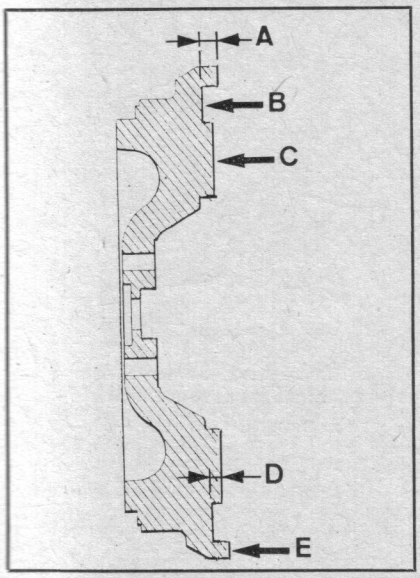
• Repérer le mécanisme par rapport au volant-moteur.
• Enlever les vis de fixation du mécanisme. Lorsque le mécanisme est dégagé du volant-moteur, récupérer le disque d'avancement.

Démontage.

• Repérer sur une même ligne le carter du mécanisme, le plateau de pression du disque de prise de force et le plateau de pression du disque d'avancement.

• Comprimer le mécanisme en utilisant l'outillage spécial ou, à défaut, en plaçant le mécanisme sur une table de presse.

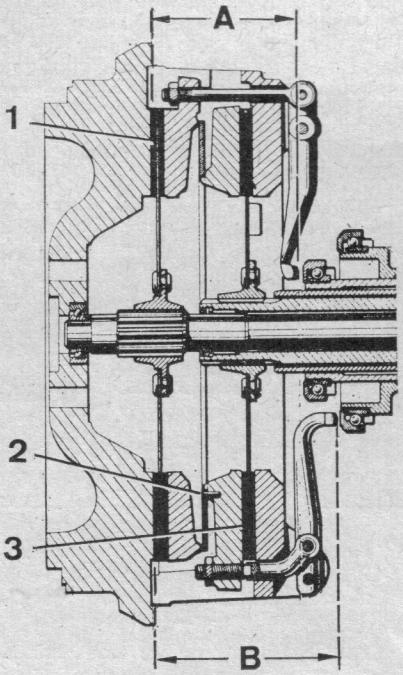
• Placer une cale de bois sous le plateau de pression du disque d'avancement. Attention de laisser l'accès aux écrous des tirants des doigts d'avancement.



Cotes de rectification du volant moteur.

A. Origine 3 : maxi 5 mm (valeur à ne pas dépasser). - B. et C. Face à rectifier de la même valeur, maxi : 2 mm. - D. : 3 ± 0,1 mm. - E. Zone de contact pour le réglage des doigts.

• Exercer une pression à l'aide du vérin de presse ; lorsque les tirants des doigts de l'embrayage d'avancement et de prise de force ne sont plus sous tension, dévisser les écrous des tirants des doigts de l'embrayage d'avancement. Ne pas dévisser les écrous de blocage des vis butée des doigts de l'embrayage de prise de force.



Coupe du mécanisme d'embrayage.

A. Position des doigts de l'embrayage d'avancement par rapport à la face de friction du volant : 103 ± 0,5 mm. - B. Position des doigts de l'embrayage de prise de force par rapport à la face de friction du volant : 127 ± 0,5 mm. 1. Disque d'avancement. - 2. Diaphragme. - 3. Disque de prise de force.

• Décomprimer lentement le mécanisme en remontant le vérin de l'appareil utilisé.

• Déposer le carter, le disque de prise de force, le plateau de pression du disque de prise de force avec le diaphragme et le plateau de pression du disque d'avancement.

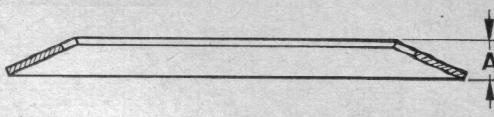
• Repérer les doigts par rapport au mécanisme puis les déposer.

Contrôle des pièces.

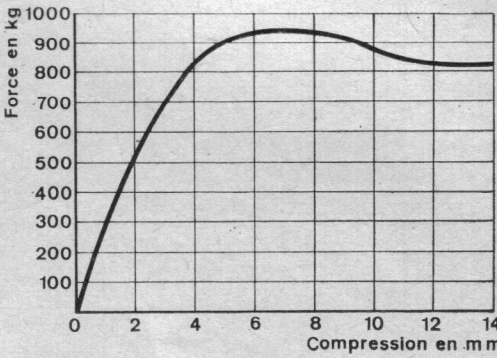
Volant moteur.

Si l'état de surface de la face de friction sur le volant-moteur n'est pas correct, le volant peut être rectifié en respectant les valeurs indiquées sur la figure. Attention : la cote « A » ne doit pas être supérieure à 5 mm.

• Contrôler l'élasticité du diaphragme et sa hauteur (voir figures). Si les plateaux de pression sont rayés ou présentent des marbrures trop prononcées, ils seront remplacés; aucune rectification n'est admise.



Hauteur du diaphragme (sans pression).
A = 14,1 à 14,2 mm.



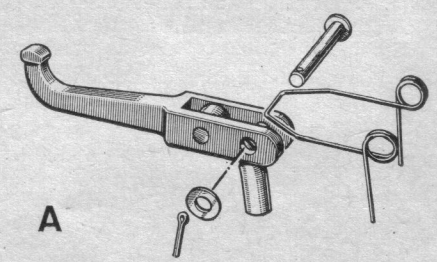
Courbe d'élasticité du diaphragme.

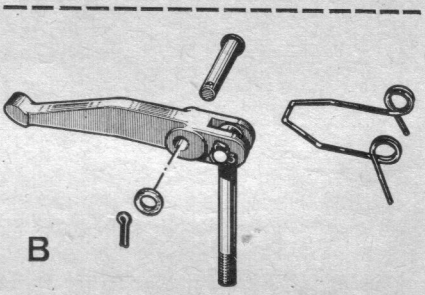
Remontage.

Si les doigts ont été désassemblés, ils seront réassemblés en respectant le sens de montage des axes et en mettant en place les ressorts, les monter sur le carter du mécanisme.

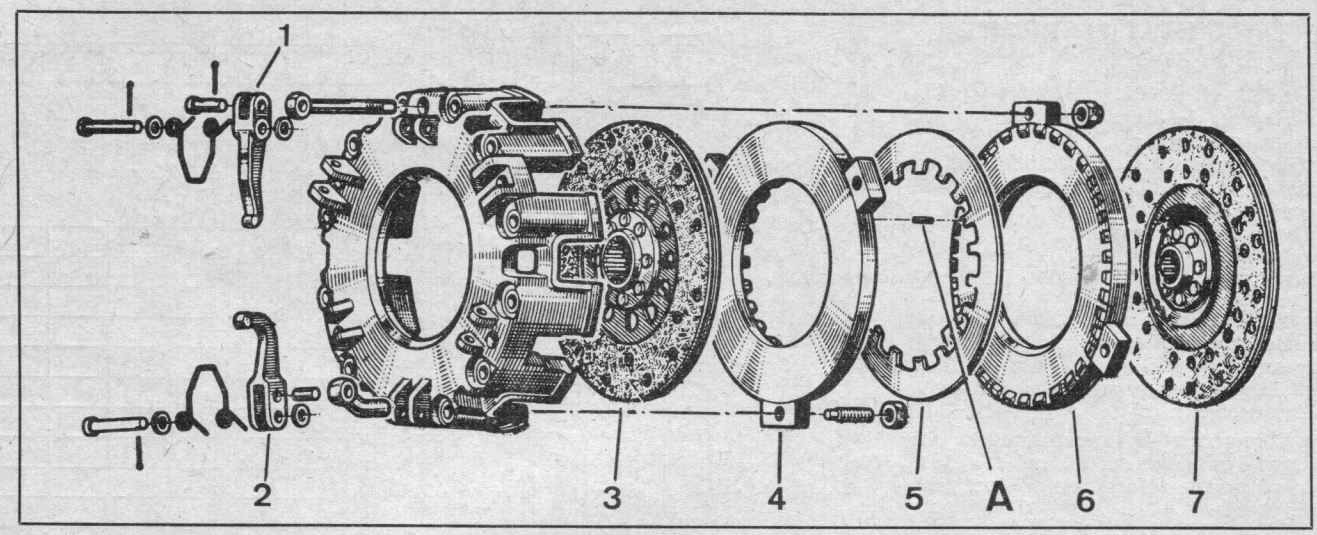
On notera que le point d'articulation des doigts est différent selon le modèle du doigt (avancement ou prise de force) et son emplacement sur le carter de mécanisme (voir vue éclatée).

• Le plateau de pression du disque de prise de force étant reposé sur l'établi (côté friction du disque sur l'établi).





Identification des doigts de commande.
A. Doigt de l'embrayage de prise de force. - B. Doigt de l'embrayage d'avancement.



Vue éclatée de l'embrayage.

A. Goupille de centrage du diaphragme par rapport aux plateaux de pression. - 1. Doigt de l'embrayage d'avancement. - 2. Doigt de l'embrayage de prise de force. - 3. et 4. Disque et plateau de l'embrayage de prise de force. - 5. Diaphragme. - 6. et 7. Plateau et disque de l'embrayage d'avancement.

• Placer le diaphragme sur le plateau de pression du disque de prise de force en mettant face à face les butées sur le plateau de pression et les ergots du diaphragme (voir figure) et en les centrant à l'aide de la goupille « A » (voir vue éclatée) ; un ergot du diaphragme est fraisé pour le passage de la goupille.

• Placer sur la table de presse le plateau de pression du disque d'avancement (face de friction du disque côté table).

• Poser sur ce dernier le diaphragme avec le plateau de pression de prise de force en ayant soin de ne pas déplacer la position de ces pièces l'une par rapport à l'autre et en faisant correspondre les repères effectués au démontage entre plateaux de pression.

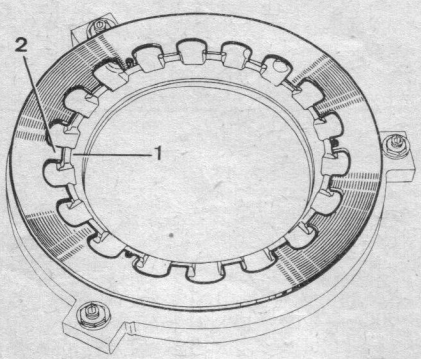
Si l'on se trouve en présence d'un plateau neuf, les ergots des plateaux de pression (recevant les trous pour le passage des tirants ou les trous filetés pour les vis butée) doivent être placés à 90° l'un de l'autre.

• Placer le disque de prise de force (reconnaissable par les aillettes sur le moyeu) sur le plateau de pression et en l'orientant pour que la partie longue du moyeu se trouve vers le moteur (voir coupe de l'embrayage).

• Poser le carter du mécanisme en faisant coïncider les repères.

• Comprimer l'ensemble pour visser les écrous autofreinés sur les tirants des doigts d'avancement (remplacer les écrous à chaque intervention).

• Remonter le mécanisme d'embrayage sur le volant-moteur en plaçant le disque d'avancement (le déport du moyeu côté volant).



Position du diaphragme par rapport au plateau de pression du disque de prise de force.

1. Butée sur le plateau de pression. - 2. Ergot du diaphragme.

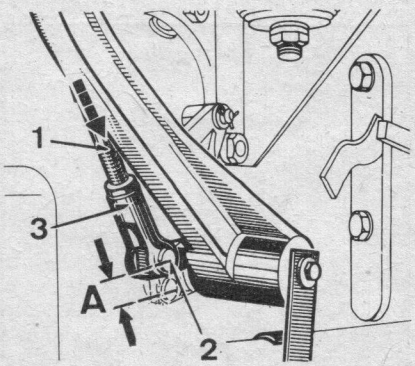
Nota. — Les disques d'avancement pour les tracteurs « R 851 » - « R 851-4 » - « 951 » et « R 951-4 » sont du type Cérametalix alors que pour les autres tracteurs, il est classique.

A l'aide d'un appareil spécial, comprimer les doigts (avancement et prise de force) pour centrer les disques à l'aide d'un mandrin correspondant aux alésages des moyeux des disques et du roulement pilote.

Réglage des doigts de commande.

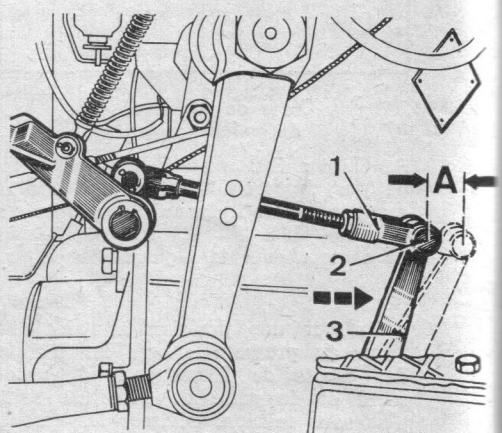
Le constructeur a prévu un outillage spécial réf. 7701388407 pour régler la position des doigts par rapport à la face de friction du volant-moteur.

L'extrémité des branches de l'appareil doit être en contact avec la face de référence du volant. La position des doigts de l'embrayage d'avancement sera obtenu en agissant sur les écrous des tirants. Pour le réglage des doigts de l'embrayage de prise de



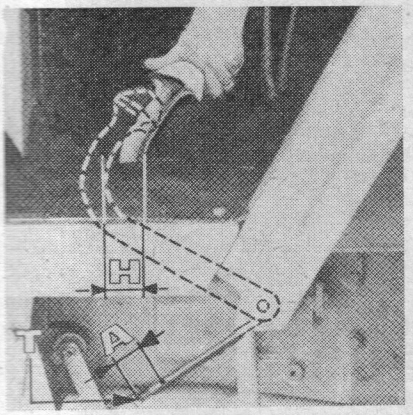
Points de réglage de la pédale d'embrayage (avancement).

A = 7 mm. - 1. Tige. - 2. Axe. - 3. Chape.



Points de réglage de la commande d'embrayage de prise de force.

A = 7 mm. - 1. Chape. - 2. Axe. - 3. Levier.

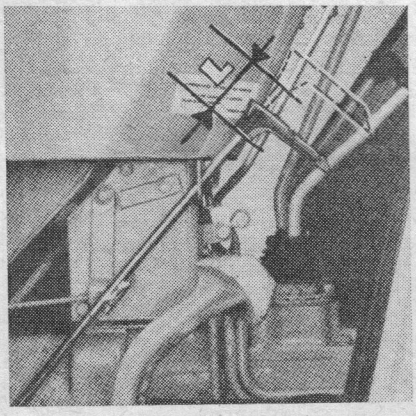


Réglage de la garde de la pédale d'embrayage (tous tracteurs).

A. Cote maxi 44 mm. Cette valeur est atteinte après plusieurs réglages de la garde ; lorsque la cote est de 44 mm, le disque d'avancement doit être remplacé. - H. valeur normale : 45 mm. Lorsque la cote « H » est égale ou inférieure à 15 mm, il est nécessaire de régler la garde. - T. Tige.

force, desserrer l'écrou et agir sur la vis avec six pans intérieurs ; après réglage, serrer les écrous.

Si l'atelier ne possède pas l'appareil préconisé, il est possible de régler la position des doigts mais pour cela le volant-moteur sera déposé et l'ensemble (volant et mécanisme) sera assemblé comme pour un montage sur le moteur.



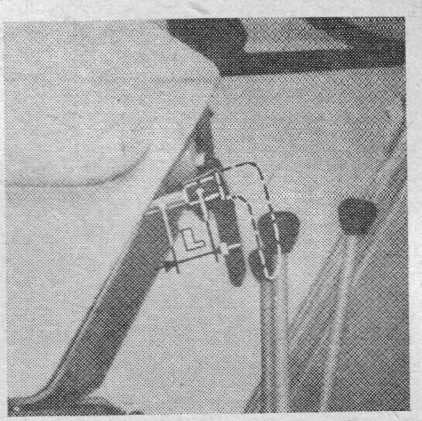
Réglage de la garde pour l'embrayage prise de force
(« R 751 » et « R 851 »).
L = 45 mm.

A l'aide d'une jauge de profondeur et d'une bague (pour les doigts de l'embrayage d'avancement), régler les doigts en respectant les valeurs indiquées sur la « coupe de l'embrayage ».

Réglage de la garde d'embrayage.

Pédale d'embrayage (avancement).

- Déposer l'axe (2).
- Exercer un léger tirage dans le sens de la flèche sur la tige de liaison (1).
- Visser ou dévisser la chape (3) pour que l'axe (2) puisse pénétrer librement lorsque la pédale d'embrayage est en butée sur la plate-forme.
- Retirer l'axe (2) **et dévisser la chape** (3) **de trois tours.**



Réglage de la garde pour l'embrayage prise de force (« R 951 »).
L = 45 mm.

- Réaccoupler l'ensemble puis serrer l'écrou de la chape.

Nota. — Le débrayage du disque de force est obtenu par la poignée à commande manuelle que l'on tire vers soi ; dans cette position, elle reste verrouillée.

Pour embrayer, il faut tirer également vers soi et soulever la poignée pour assurer le déverrouillage et la repousser progressivement. **Ne jamais laisser le disque d'embrayage de force en position débrayée si la prise de force n'est pas utilisée.** Le passage de la position embrayée à la position débrayée et vice versa doit se faire rapidement.

III. - BOITE DE VITESSES

La boîte de vitesses équipant les tracteurs agricoles Renault décrits dans cette Etude est du type 4 × 4. Les tracteurs R 7622 et R 7674 en sont également munis.

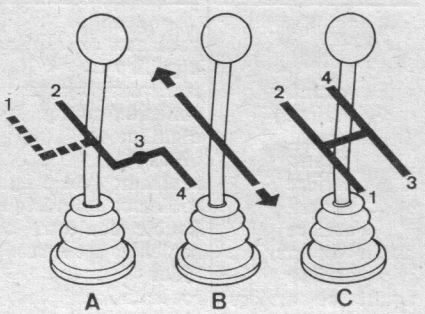
La boîte possède 4 vitesses synchronisées et deux réducteurs et inverseur mécanique permettant ainsi d'obtenir 12 vitesses en marche avant et 12 vitesses en marche arrière. En option, une gamme extra-lente assure 16 vitesses en marche avant et 16 vitesses en marche arrière.

Les commandes des vitesses et de l'inverseur sont obtenues par trois leviers (voir figure) :

— A : levier de sélection des gammes.

— B : levier inverseur de marche.

— C : levier de changeemnt de vitesses.



Identification des leviers de commande.

A. Levier de sélection de gamme : 1 gamme extra lente (en option). - 2. et 3. Gamme champ. - 4. Gamme route. - B. Levier inverseur de marche. - C. Levier de changement des vitesses : 1 - 2 - 3 - 4. Position des vitesses.

Nota. — Pendant l'utilisation du tracteur à un poste fixe et même pendant un arrêt de courte durée, il est recommandé de placer le levier inverseur de marche (B) dans la position avant et de mettre la boîte de vitesses au point mort.

Les leviers « A » et « B » doivent être manœuvrés lorsque le tracteur est à l'arrêt.

Prises de force.

Les tracteurs agricoles Renault sont livrés avec prise de force de 1" 3/4 à six cannelures du type indépendant ou proportionnel à l'avancement du tracteur.

Dans la version indépendante, on trouve deux vitesses de rotation :

— sur tous les tracteurs, prise de force à 1 105 tr/mn pour 2 350 tr/mn du moteur et 1 000 tr/mn pour 2 120 tr/mn du moteur.

CARACTERISTIQUES.

Position théorique du pignon d'attaque (distance conique), voir chapitre « Conseils pratiques » :

— R 7621 (751); R 7624 (751-4) : 75,10 à 75,15 mm.

— R 7661 (851); R 7664 (851-4); R 7641 (951); R 7644 (951-4) : 66,60 à 66,65 mm.

Précharge des roulements de l'arbre secondaire (pignon d'attaque) : 0,08 à 0,22 m.daN.

ENTRETIEN.

Capacité du carter (boîte, pont, relevage) :

— tracteur à deux roues motrices : 56 litres;

— tracteur à quatre roues motrices : 58 litres.

Qualité de l'huile : Tractelf RE après rodage; Tranself type BSAE 80 pendant les 200 premières heures.

Périodicité de vidange : 1 200 heures.

Bagues d'étanchéité (cote en mm).

Guide porte-butée d'embrayage : 55 × 72 × 10.

Joint torique : 104,2 × 3.

Arbres primaires avant : 30 × 40 × 4.

Couples de serrage.

Ecrou de l'arbre secondaire : 14,5 à 15,5 m.daN.

Vis de maintien roulements coniques arbre intermédiaire arrière : 2 m.daN.

Vis de maintien du roulement arbre intermédiaire avant : 2 m.daN.

Vis de fixation de la plaquette arbre primaire : 3 m.daN.

Ecrou arbre intermédiaire réducteur arrière : 7 m.daN, ensuite desserrer de 1/6 de tour soit une encoche.

Vis de fixation pignon de renvoi réducteur extra lent : 5 m.daN.

Ecrou de prise de force arrière : 11 m.daN + 1/6 de tour maxi.

Vis de fixation du couvercle prise de force arrière : 2 m.daN.

Vis de fixation de l'arbre et du couvercle de l'arbre de prise de force avant : 2 m.daN.

Ecrou de l'arbre intermédiaire de prise de force : 7 m.daN et desserrer de 1/6 de tour soit 1 encoche.

Vis de fixation du carter de boîte de vitesses et du carter de pont arrière : 16 m.daN.

CONSEILS PRATIQUES

Dépose de la boîte de vitesses.

- Vidanger l'huile du carter de boîte-pont. La vidange du carter boîte-pont s'effectue par deux bouchons, l'un placé à la partie inférieure du carter de boîte, l'autre situé sous le carter de pont. Pour vidanger le réducteur avant, il est nécessaire de déposer la plaque sous le carter d'embrayage.
- Débrancher les tuyauteries, les commandes et le câblage électrique.
- Déposer la cabine.
- Maintenir l'ensemble boîte de vitesses pont arrière après avoir mis une cale sous l'essieu avant et placer un cric dans l'axe du tracteur.
- Séparer le tracteur à hauteur de l'embrayage.
- Désaccoupler l'ensemble boîte de vitesses-carter d'embrayage du pont.
- Déposer les couvercles du carter de boîte de vitesses et du carter de réducteur inverseur.

Pour séparer le carter du réducteur avant qui comprend sur sa face avant le carter d'embrayage, il faut placer verticalement le carter de boîte sur un établi.

Par l'intermédiaire de la trappe inférieure, déposer les trois vis assemblant le carter du réducteur au carter de boîte. Par la partie supérieure, déposer les quatre vis.

- Déposer l'entraîneur de l'inverseur (pièce carrée).
- Déposer la fourchette du réducteur avant, le verrouillage étant libéré.
- Déposer la plaque de fermeture située dans le carter d'embrayage (plaque située en bout de l'arbre de prise de force) et enlever la rondelle de maintien du roulement avant de l'arbre de prise de force.
- Séparer les deux carters en tirant axialement et progressivement après avoir desserré toutes les vis d'assemblage.

CARACTERISTIQUES DES ROULEMENTS.

Affectations	Positions	Genres	Dimensions en mm
Arbre primaire avant (tubulaire)		rouleaux cylindriques	55 × 100 × 25
Arbre primaire avant (plein)		aiguilles	30 × 35 × 20
Arbre primaire arrière	avant	rouleaux coniques	45 × 85 × 19
Arbre primaire arrière	arrière	rouleaux coniques	30 × 72 × 19
Arbre primaire arrière	pilote	aiguilles	37 × 47 × 19
Arbre intermédiaire avant	avant	billes	35 × 80 × 21
Arbre intermédiaire avant	arrière	rouleaux cylindriques	45 × 85 × 19
Arbre intermédiaire arrière	avant	rouleaux cylindriques	50 × 90 × 20
Arbre intermédiaire	arrière	double rouleaux coniques	35 × 72 × 36,5
Harnais de réducteur arrière	avant et arrière	rouleaux coniques	30 × 62 × 20
Arbre de prise de force arrière	arrière	billes	45 × 100 × 25
Harnais	avant et arrière	rouleaux coniques	30 × 72 × 29
Arbre de prise de force	arrière	aiguilles	35 × 42 × 30
Arbre de prise de force avant	avant	billes	40 × 90 × 23
Arbre de prise de force avant	avant	aiguilles	47 × 52 × 27
Arbre de prise de force avant	avant	aiguilles	48 × 62 × 40
Arbre de prise de force avant	arrière	aiguilles	47 × 52 × 17
Harnais de réducteur avant	avant et arrière	aiguilles	35 × 40 × 30
Réducteur inverseur		aiguilles	30 × 35 × 24
Prise de mouvement	arrière	rouleaux coniques	40 × 80 × 19,75
»	»	rouleaux coniques	35 × 80 × 22,75

Nota. — A la dépose du carter d'embrayage qui est également le carter du réducteur avant, on remarque que les arbres primaires (avancement et de prise de force) sont retirés avec le carter alors que l'arbre intermédiaire avant de prise de force est resté sur le carter principal (seul le roulement avant est déposé). L'axe du pignon de l'inverseur est maintenu dans le carter du réducteur par une goupille mécanindus et, de ce fait, se trouve déposé en même temps.

Démontage de la boîte.

La boîte de vitesses étant déposée :

- Enlever les fils de fer servant au freinage des vis pointeaux.
- Procéder au démontage en respectant l'ordre indiqué ci-dessous :
- Chasser la goupille mécanindus et débloquer l'écrou avec une clé de 54 mm.
- Sortir l'arbre secondaire, récupérer le pignon de prise constante, l'entretoise et les roulements à rouleaux coniques.
- Déposer la plaquette d'arrêt ou le jonc sur l'extrémité arrière de l'arbre primaire arrière.
- Déposer les vis de fixation de la plaque de maintien du roulement avant.
- Sortir les cales de réglage de latéral de l'arbre.
- Dégager l'arbre vers l'avant de la boîte de vitesses et récupérer les quatre pignons et les roulements.
- Enlever l'axe et les fourchettes commandant les baladeurs placés sur l'arbre intermédiaire arrière.
- Déposer la rondelle de butée du roulement et le flasque de retenue de l'arbre.
- Chasser l'arbre intermédiaire vers la partie avant de la boîte de vitesses afin de dégager les deux demi-bagues.
- Récupérer les deux demi-bagues et repousser l'arbre vers l'arrière au moyen d'un levier en prenant appui sur l'arbre intermédiaire avant.
- Sortir l'arbre complet et déposer les pignons, les crabots et les roulements à aiguilles.

Nota. — Lors de l'extraction de l'arbre, la rondelle d'appui du pignon réducteur peut s'engager dans la gorge de l'arbre prévue pour les deux demi-bagues. Pour cela, dégager la rondelle en la soulevant et pousser sur l'arbre pour le sortir.

Sur l'arbre intermédiaire avant :

- Déposer les deux ressorts et les deux billes de verrouillage.
- Desserrer les vis pointeaux et retirer les axes des fourchettes et entraîneurs.
- Déposer la rondelle d'arrêt.
- Sortir l'arbre par l'arrière de la boîte.
- Récupérer les ensembles pignons synchroniseurs, les deux rondelles de friction, la rondelle d'appui du roulement et le roulement à billes.

Sur l'arbre de prise de force arrière:

- Retirer le verrouillage, l'axe de fourchette, les deux fourchettes, l'entraîneur et la commande.
- Déposer les trois vis de fixation du couvercle arrière du roulement.
- Sortir le segment d'arrêt de son logement (gorge sur l'arbre) et pousser au maximum le pignon vers l'avant.
- Engager le crabot sur le pignon baladeur de prise de force avant (1 000 tr/mn).
- Déposer la clavette demi-lune et faire coulisser la rondelle d'appui cannelée sur l'arbre.
- Sortir l'arbre vers l'arrière.
- Récupérer les éléments : pignons, baladeurs, moyeux, rondelle cannelée, crabots et le roulement à aiguilles.

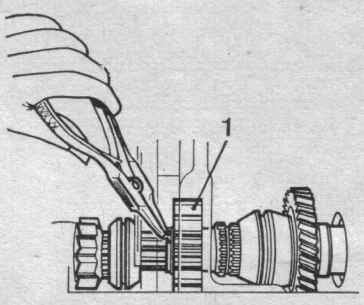
Sur l'arbre intermédiaire de prise de force (pignon repéré 24 sur la coupe), déposer l'écrou à encoches en maintenant l'axe à l'aide d'une clé plate de 26 mm.

- Chasser l'axe vers l'avant en récupérant le pignon double et ses deux roulements à rouleaux coniques. Après dépose de l'axe, on remarque que ce dernier est monté sur deux bagues ; la bague avant est montée libre dans le carter alors que la bague arrière est positionnée par une goupille dont l'orifice communique avec la plaque de visite.

Pour le réducteur arrière dont le pignon est repéré (21) sur la coupe, la dépose ne présente pas de difficulté. L'ensemble est maintenu par un boulon avec un écrou à encoches (comme sur l'arbre intermédiaire de prise de force). Chasser l'axe vers l'arrière, récupérer le pignon double et les roulements à rouleaux coniques ainsi que la bague avant de l'axe (à l'arrière l'axe n'est pas monté sur une bague).

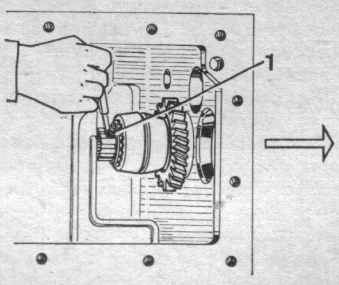
Sur le carter embrayage réducteur :

Après dépose de la boîte de vitesses, nous avons séparé les deux carters (carter embrayage réducteur et carter de boîte). Or, après séparation des carters nous avons signalé que les arbres primaires d'avancement et de prise de force ainsi que le réducteur avant étaient restés dans le carter avant.



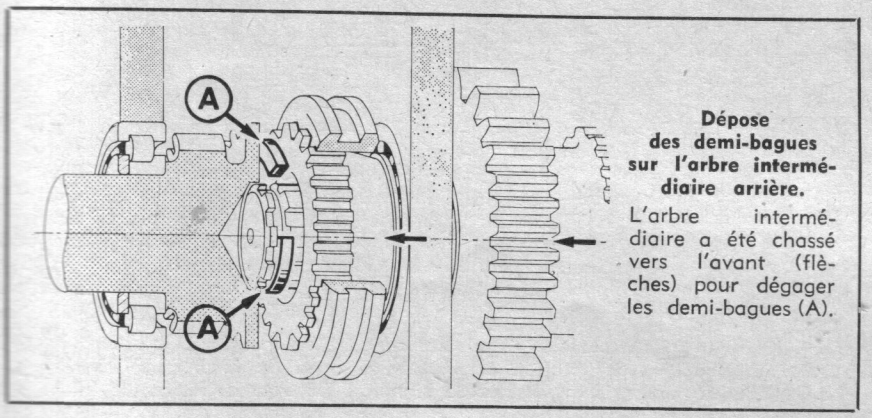
Pour dégager le jonc d'arrêt sur l'arbre de prise de force arrière, il est nécessaire de pousser au maximum le pignon (1).

- Chasser la goupille cannelée sur l'axe du réducteur pour repousser l'axe et récupérer le pignon, les deux rondelles de friction, les roulements à aiguilles et l'entretoise.
- Déposer le verrouillage de l'axe de la double fourchette puis retirer l'ensemble : axe, fourchette, doigt de commande de l'inverseur.
- Déposer les arbres primaires. Pour cela :
- Déposer le jonc d'arrêt placé sur l'arbre d'avancement en bout de l'arbre tubulaire (arbre prise de force).



Dépose de la clavette demi-lune sur l'arbre arrière de prise de force.

1. Clavette.



Dépose des demi-bagues sur l'arbre intermédiaire arrière.

L'arbre intermédiaire a été chassé vers l'avant (flèches) pour dégager les demi-bagues (A).

• Déposer le jonc d'arrêt sur l'extrémité arrière de l'arbre d'avancement (arbre plein) et la rondelle en bakélite.

• Dégager l'arbre d'avancement.

Pour déposer l'arbre de prise de force (arbre tubulaire), il suffit de retirer le guide support de butée d'embrayage pour avoir l'arbre avec son roulement.

ARBRE SECONDAIRE (PIGNON D'ATTAQUE).

Avant de procéder au remontage des arbres dans le carter de boîte, il faut procéder aux réglages de la position du pignon d'attaque et à la précharge des roulements de ce dernier.

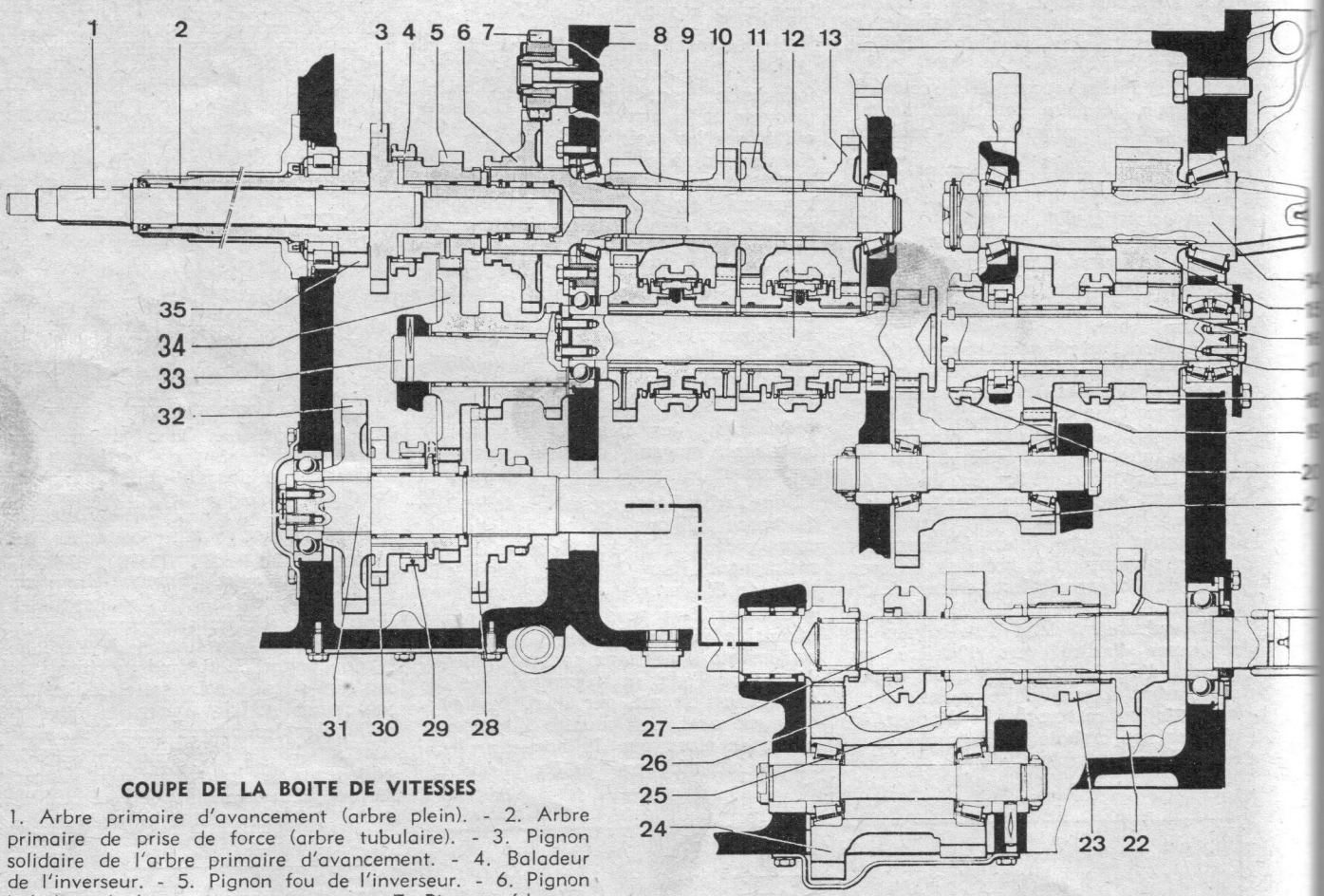
Réglage de la position du pignon d'attaque.

Pour régler correctement la position du pignon d'attaque par rapport au carter de boîte, il est nécessaire de relever la valeur indiquée sur l'extrémité du pignon d'attaque ainsi que celle mentionnée sur la partie arrière droite (vers le plan de joint du couvercle de relevage) sur le carter de pont.

Sur la vue représentée ici, le pignon d'attaque (arbre secondaire de la boîte) possède trois indications : B 5-332 et 20. Les repères B 5-332 correspondent aux repères d'appariement avec la couronne.

Important. — Dans le cas de remplacement du pignon d'attaque, il est nécessaire de procéder également au remplacement de la couronne.

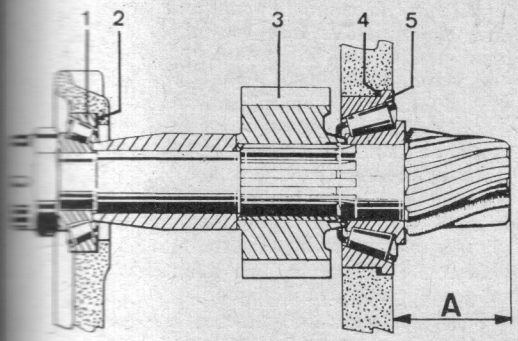
L'inscription « 20 » soit 0,20 mm correspond à la valeur **à soustraire de la cote théorique.** Si aucune valeur n'est inscrite sur le pignon d'attaque (à part les repères d'appariement), il faut tenir compte du chiffre frappé à l'arrière du carter de pont ; dans ce cas, le pignon sera positionné à la valeur théorique en tenant compte du



COUPE DE LA BOITE DE VITESSES

1. Arbre primaire d'avancement (arbre plein). - 2. Arbre primaire de prise de force (arbre tubulaire). - 3. Pignon solidaire de l'arbre primaire d'avancement. - 4. Baladeur de l'inverseur. - 5. Pignon fou de l'inverseur. - 6. Pignon baladeur de la « gamme route ». - 7. Pignon réducteur extra lent. - 8. Pignon de 1re. - 9. Arbre primaire arrière. - 10. Pignon de 2e. - 11. Pignon de 3e. - 12. Arbre intermédiaire avant. - 13. Pignon de 4e. - 14. Arbre secondaire. - 15 et 16. Pignons en prise constante. - 17. Arbre intermédiaire arrière. - 18. Baladeur pour la « gamme champ ». - 19. Pignon fou sur l'arbre intermédiaire arrière. - 20. Baladeur pour la « gamme extra lente ». - 21. Réducteur arrière. - 22. Pignon fou de l'arbre de prise de force en prise constante avec le pignon (15) (pour les tracteurs à quatre roues motrices, le mouvement vers le pont avant est pris à partir du pignon (22)). - 23. Baladeur pour prise de force à 640 tr/mn ou proportionnelle à l'avancement. - 24. Harnais de réduction de la prise de force. - 25. Pignon fou. - 26. Baladeur pour prise de force 1105 tr/mn. - 27. Arbre arrière de prise de force. - 28. Pignon baladeur « entra lent ». - 29. Baladeur de l' « inverseur ». - 30. Pignon de commande de l'inverseur. - 31. Arbre intermédiaire avant de prise de force. - 32. Pignon de l'arbre de prise de force (ce pignon est en prise constante avec le pignon « 35 »). - 33. Arbre du réducteur avant. - 34. Pignon du réducteur avant. - 35. Pignon de commande de la prise de force (pignon solidaire de l'arbre tubulaire).

Nota. — Pour les tracteurs ne possédant qu'une vitesse de rotation de l'arbre de prise de force à 1 105 tr/mn, il n'y a pas de pignon « 25 » et de harnais « 24 ».



Coupe de l'arbre secondaire
(pignon d'attaque).
A. Position du pignon par rapport au carter (valeur indiquée au chapitre « Caractéristiques » et dans le texte). 1. Cage extérieure du roulement avant. - 2. Emplacement des cales pour le réglage de la précharge des roulements. - 3. Pignon (noté le sens de montage). - 4. Emplacement des cales pour le réglage de la position du pignon d'attaque. - 5. Cage extérieure du roulement arrière.

signe et de la valeur indiquée sur le carter de pont.

L'indication portée sur le bossage à l'arrière du carter de pont en haut et à droite est précédée du signe + ou — ; cette cote est exprimée en centième de millimètre.

Dans les tracteurs décrits dans cette Etude, la distance théorique est différente selon le type du tracteur :

— R 751 (7621) et R 751-4 (7624) : 75,10 mm.

— R 851 (7661) - R 851-4 (7664) - R 951 (7641) et R 951-4 (7644) : 66,60 mm.

La position du pignon d'attaque s'obtient en plaçant des cales d'épaisseur entre la bague extérieure (bague avec épaulement) du roulement arrière et le carter.

• Placer la bague extérieure (bague avec épaulement) dans le carter sans placer les cales (4) récupérées au démontage.

• Placer le carter de boîte verticalement sur l'établi.

• Engager l'arbre secondaire (pignon d'attaque) dans le carter.

• Relever la cote (A), cote représentant la distance entre l'extrémité du pignon d'attaque et le carter.

Le relevé de la cote peut s'effectuer de deux façons :

— En utilisant les jauges prévues par le constructeur qui ont une hauteur de 66,60 mm et 75,10 mm (selon le type de tracteur).

• Placer la jauge (correspondant au type de tracteur) sur la face arrière du carter et à côté du pignon d'attaque.

• Etalonner un comparateur à « zéro » ; le comparateur sera monté sur un socle magnétique.

• Déplacer le comparateur pour l'amener au contact du pignon d'attaque.

— En fonction du déplacement de l'aiguille du comparateur.

• Déterminer si la position du pignon d'attaque est correcte, à savoir : inscriptions sur le pignon d'attaque et sur le carter de pont. Exemple :

— différence de hauteur entre jauge et pignon d'attaque : 0,50 mm ;

— inscription sur le pignon d'attaque « 20 », soit 0,20 mm. Nous avons signalé ci-dessus que cette valeur doit toujours être soustraite de la cote théorique ;

— inscription sur le carter de pont : + 5 soit 0,05 mm.

L'épaisseur de cales à placer entre la bague extérieure (bague épaulement) du roulement arrière et le carter sera donc de : 0,50 — 0,20 soit 0,30 + 0,05 = 0,35 mm d'épaisseur de cales.

Si l'atelier ne possède pas les jauges prévuees par le constructeur, il est possible de régler correctement la position du pignon d'attaque : le pignon d'attaque étant placé dans le carter de boîte, relever la distance entre l'extrémité du pignon d'attaque et le carter à l'aide d'une jauge de profondeur — exemple 66,20 (pour distance théorique de 66,60 mm).

— inscription sur pignon d'attaque : 20 ;

— inscription sur carter de pont : + 5.

La cote « A » du pignon d'attaque doit être à 66,20 — 20 soit 66,40 + 0,05 = 66,45 mm.

Comme la valeur relevée à la jauge de profondeur était de 66,20 mm, l'épaisseur de cales sera de 66,45 — 66,20 = 0,25 mm ;
autre exemple :

— cote relevée avec la jauge de profondeur : 66,20 mm ;

— inscription sur le pignon d'attaque : 30 ;

— inscription sur le carter de pont : — 10 ;

— distance théorique : 66,60 mm.

La cote « A » du pignon d'attaque doit être à 66,60 — 30 soit 66,30 — 0,10 = 66,20.

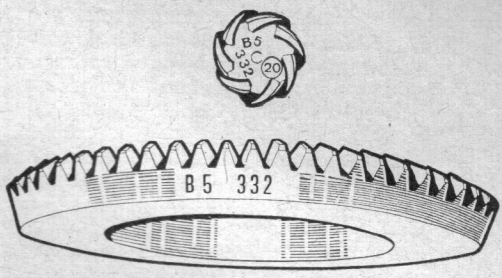
L'épaisseur de cales sera de 66,60 — 66,20 = 0,40 mm.

Nota. — La méthode pour le calcul de la position du pignon d'attaque tient compte de l'épaisseur du joint placé entre les deux carters.

Réglage de la précharge des roulements du pignon d'attaque (arbre secondaire).

L'épaisseur de cales à placer entre bague extérieure du roulement et le carter étant déterminée :

• Retirer l'arbre secondaire (pignon d'attaque) et la bague extérieure du



Identification de la couronne et du pignon d'attaque.

roulement pour y placer l'épaisseur de cales déterminée précédemment. Remonter la cage extérieure.

• Placer la cage extérieure du roulement avant dans le carter, sans cale d'épaisseur.

Nota. — Pour le contrôle de la précharge des roulements à rouleaux coniques, ces derniers seront montés dégraissés afin de ne pas fausser la mesure.

En engageant l'arbre secondaire dans le carter, placer le pignon de prise constante (attention à son sens de montage, le plus grand déport du moyeu vers l'arrière), l'entretoise et le roulement intérieur.

• Serrer l'écrou au couple de 15 m.daN.

• Placer un comparateur sur l'extrémité du pignon d'attaque.

• Déplacer l'arbre secondaire latéralement à la main.

La valeur de déplacement de l'arbre, indiquée par le comparateur plus une épaisseur de cale de 1/10 mm, correspond à l'épaisseur de cales à placer entre la bague extérieure (1) du roulement avant et le carter.

• Déposer le roulement avant, placer l'épaisseur de cales déterminée ci-dessus.

• Remonter le roulement avant, serrer l'écrou au couple de 15 m.daN.

• Vérifier la précharge des roulements :

— roulements réutilisés : l'arbre doit tourner sans jeu ;

— roulements neufs : précharge de 0,150 m.daN.

• Déposer l'arbre secondaire en prenant soin que les cages extérieures des roulements restent en place pour que les cales ne tombent pas.

REMONTAGE DE LA BOITE DE VITESSES.

Au cours du démontage de la boîte de vitesses, nous avons remarqué que les différentes pièces (bagues, roulements, pignons, baladeurs) étaient déposées en même temps que les arbres. Sur ce type de boîte de vitesses, il n'y a donc pas préparation des arbres avant le remontage.

Nota. — Dans les cas de détérioration d'un pignon ou d'un train de pignons, les pignons s'engrenant avec ces derniers doivent être remplacés obligatoirement.

Pour le remontage des arbres dans le carter de boîte de vitesses, respecter l'ordre des opérations indiquées ci-dessous.

• Monter le réducteur arrière en commençant par placer les deux roulements (identiques) dans le harnais (la vue éclatée du harnais est représentée avec la vue éclatée de l'arbre intermédiaire arrière).

• Engager le harnais dans le carter en l'orientant pour que le plus petit pignon (22 dents) se trouve vers l'arrière.

• Monter l'axe par la face arrière du carter et placer la bague entretoise contre le roulement avant.

• Monter un écrou neuf et le serrer au couple de 7 m.daN puis le desserrer de 1/6 de tour. Le jeu latéral des deux roulements est déterminé par le couple de serrage, il est donc important de respecter les valeurs indiquées ici.

• Monter l'arbre intermédiaire de prise de force. Le montage est presque identique à celui du réducteur arrière (décrit ci-dessus) à part que l'axe s'engage par l'avant et qu'il est monté sur deux bagues ; la bague arrière (côté écrou) est positionnée par un téton. Le réglage des deux roulements (identiques) s'opère comme ci-dessus.

Arbre de prise de force arrière.

• Placer le roulement à aiguilles double dans le carter (roulement servant de palier arrière à l'arbre de prise de force avant) et le maintenir latéralement par les deux joncs (repère « A » sur la vue éclatée de l'arbre de prise de force avant).

• Mettre en place l'arbre de prise de force avant.

• Monter le roulement à billes (à l'arrière) sur l'arbre, remplacer l'écrou (couple de serrage 11 m.daN.).

• Placer le manchon (devant recevoir l'arbre situé dans le carter de pont) et la goupille tubulaire.

• Contrôler l'état du roulement à aiguilles (roulement pilote), le graisser et le placer à l'intérieur de l'arbre de prise de force avant.

• Engager l'arbre dans le carter de boîte en plaçant au fur et à mesure de la pénétration : le roulement à aiguilles en deux parties (selon le type de montage, le pignon fou est monté avec ou sans roulement à aiguilles), le pignon fou de prise constante, le moyeu du crabot (l'alésage intérieur non cannelé vers l'arrière), le baladeur (la grande longueur cannelée vers l'arrière), la rondelle cannelée (rainure de graissage face au pignon), le pignon, la rondelle cannelée (rainure de graissage face au pignon) le jonc d'arrêt et le crabot (denture intérieure vers l'avant).

• Positionner la première rondelle d'appui dans sa gorge et la faire pivoter de manière à engager la clavette demi-lune.

• Engager l'arbre équipé, monter la rondelle contre le roulement arrière et fixer le couvercle arrière.

• Mettre en place le jonc avant dans sa gorge (face avant pignon).

• Poser les deux fourchettes, engager l'axe, positionner l'entraîneur (en bout d'axe de fourchette) et freiner au fil de fer les trois vis pointeaux.

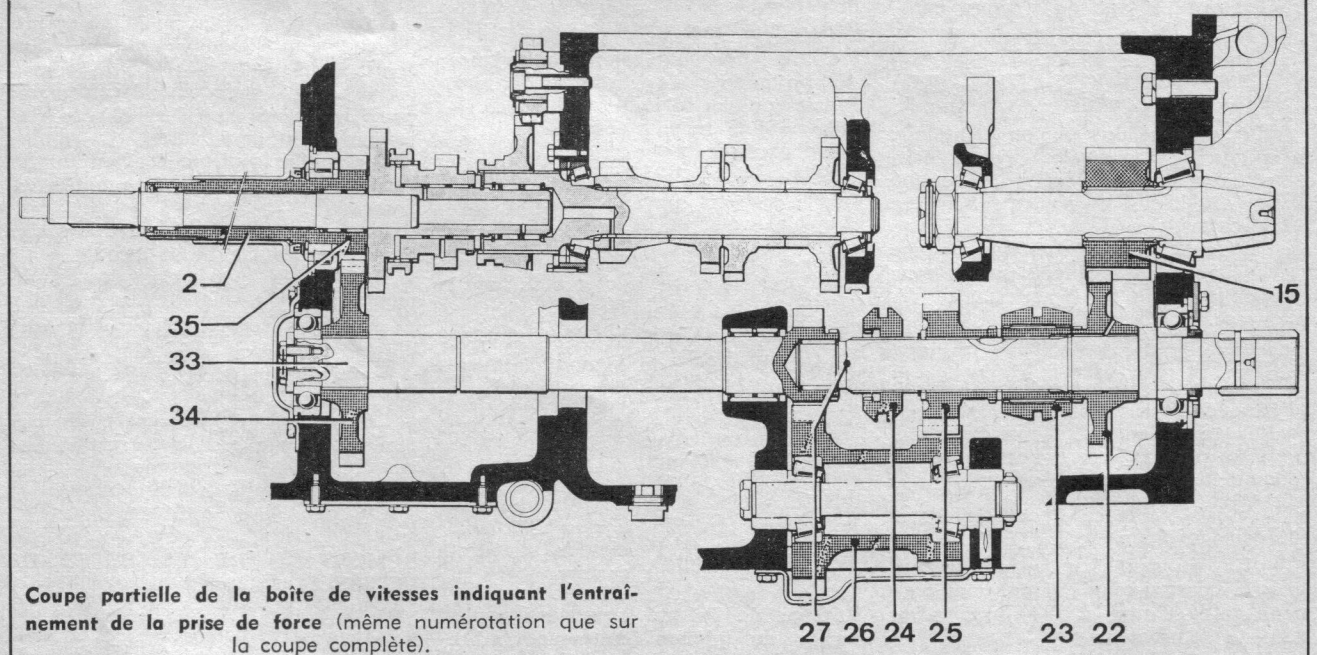
• Positionner le levier de commande, le ressort de poussée et engager l'axe de commande latéral avec le joint torique.

• Monter le verrouillage, la bille, le ressort, l'entretoise et serrer la vis en prenant soin de placer un joint de cuivre.

• Continuer le remontage de la boîte par l'arbre intermédiaire avant.

• Monter le roulement à rouleaux cylindriques (à l'arrière) sur l'arbre et placer la rondelle épaisseur 5 mm, la rainure de graissage côté pignon (vers l'avant).

• Engager l'arbre dans le carter de boîte de vitesses et placer successivement les ensembles au fur et à mesure de la pénétration de l'arbre dans le carter :



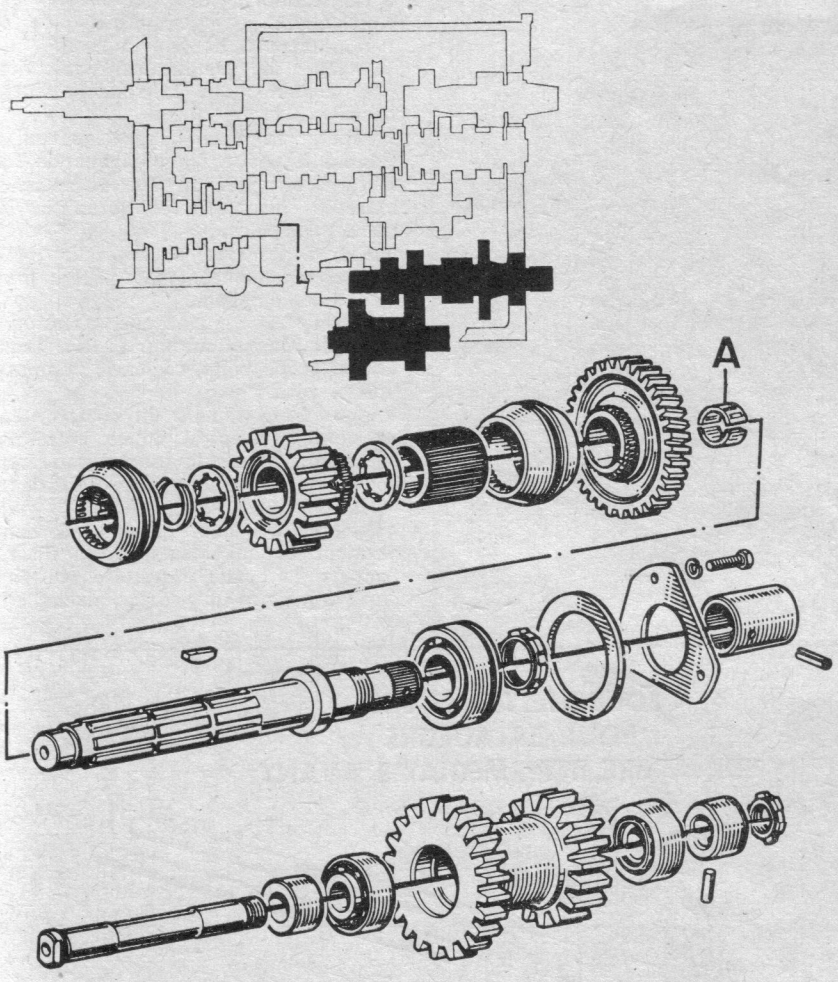
Coupe partielle de la boîte de vitesses indiquant l'entraînement de la prise de force (même numérotation que sur la coupe complète).

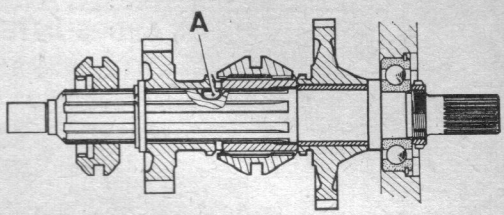
Lorsque le tracteur ne possède pas de prise de force indépendante au régime de 650 tr/mn pour 2 350 tr/mn, le pignon (25) et le réducteur (24) ne sont pas montés.

2. Arbre primaire de prise de force (tubulaire). - 15. Pignon sur arbre secondaire pour entraînement de la prise de force, version « proportionnelle à l'avancement ». - 22. Pignon en prise avec le pignon (15). - 23. Baladeur. - 24. Train du réducteur. - 25. Pignon pour prise de force à 650 tr/mn. - 26. Baladeur. - 27. Arbre arrière de prise de force. - 33. Arbre avant de prise de force. - 34. Pignon entraîné par le pignon (35). - 35. Pignon solidaire de l'arbre primaire (2).

ARBRE DE PRISE DE FORCE ARRIERE ET REDUCTEUR

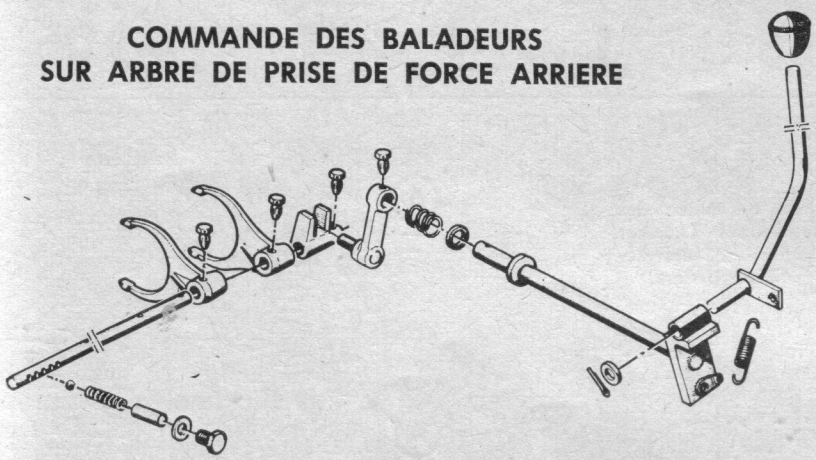
A. Roulement à aiguilles en deux parties (sur certains tracteurs).





Coupe de l'arbre arrière de prise de force.
A. Clavette demi-lune.

COMMANDE DES BALADEURS SUR ARBRE DE PRISE DE FORCE ARRIERE



— pignon de 4e (24 dents), le baladeur assemblé et cônes de synchronisation, le pignon de 3e, la rondelle crantée intérieurement, le pignon de 2e, le baladeur assemblé avec cônes de synchronisation, le pignon de 1re et la rondelle d'appui (épaisseur 10 mm).

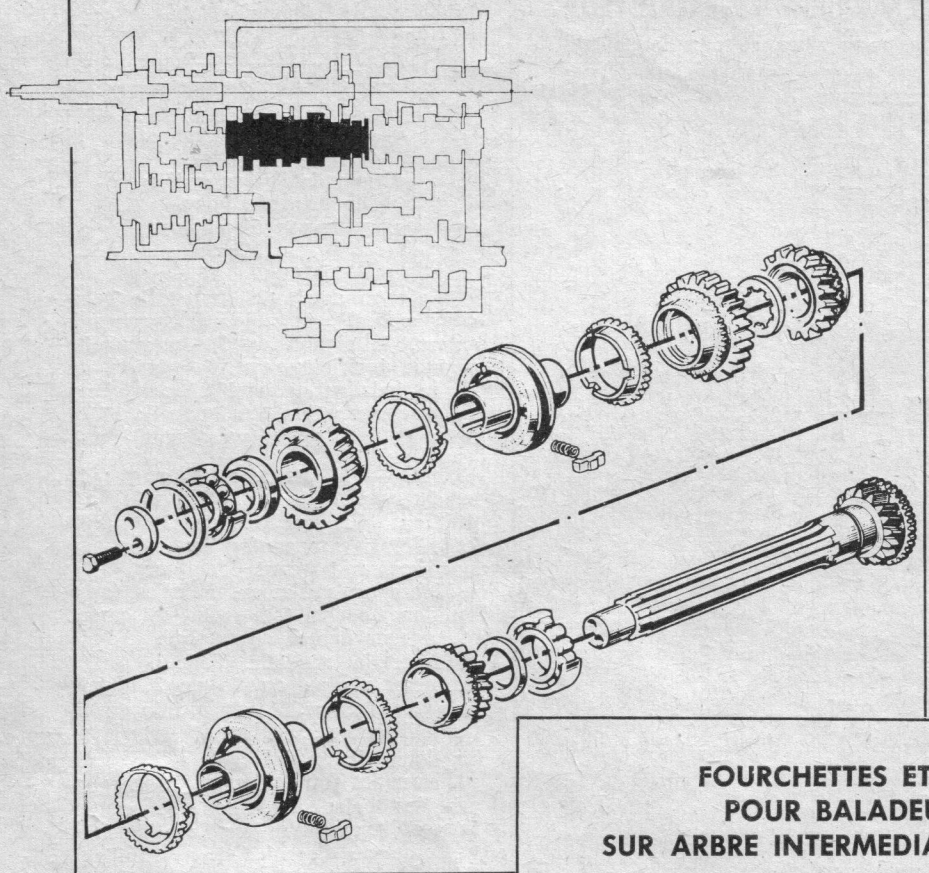
Nota. — Il est à signaler que le synchro de 1re-2e (réf. 7700576094) est différent du synchro de 3e-4e (réf. 7700576093); par contre, les cônes de synchronisation sont identiques.

- Monter le roulement à billes (avec son jonc) sur la face avant du carter et engager l'arbre en totalité.
- Placer la rondelle d'appui, serrer les deux vis au couple de 2 m.daN puis les freiner. A chaque intervention, il est nécessaire de remplacer les deux vis.
- Placer les fourchettes dans les gorges des baladeurs puis engager les axes et l'entraîneur sur l'axe de 3e-4e.
- Monter le dispositif de verrouillage (billes, ressorts et plaquette).

Après mise en place de l'arbre intermédiaire avant il est nécessaire de monter l'arbre intermédiaire arrière. Pour cela :

- Placer une bague extérieure du roulement double (à rouleaux coniques) dans le palier du roulement puis l'entretoise (cette entretoise détermine le jeu de fonctionnement du roulement et ne doit jamais être remplacée).
- Monter la bague intérieure du roulement double sur l'arbre.
- Engager l'arbre dans le palier et placer la deuxième bague extérieure du roulement. Ne pas monter pour l'instant la rondelle d'appui avec ses deux vis.
- Monter le roulement à rouleaux cylindriques sur le moyeu du baladeur et placer l'ensemble dans le carter de boîte.
- Engager l'arbre dans le carter de boîte en y plaçant au fur et à mesure le pignon de 23 dents (les crabots orientés vers l'avant) le baladeur, le second pignon (les crabots orientés vers l'arrière) avec ses quatre roulements à aiguilles et la bague de roulement, la rondelle crantée intérieurement. Attention que la rondelle crantée ne vienne se loger dans la gorge des deux demi-bagues.

ARBRE INTERMEDIAIRE AVANT



• Chasser l'arbre au maximum vers l'avant pour que la gorge des deux demi-bagues soit visible.

• Enduire de graisse les deux demi-bagues et les placer dans la gorge en les orientant pour que leur coupe se trouve au centre d'une cannelure (voir figure).

• Repousser l'arbre vers l'arrière, fixer la rondelle d'appui avec ses deux vis et la plaque de palier, serrer les vis au couple de 2 m.daN.

• Monter les deux fourchettes et leur axe.

Le remontage de la boîte se poursuivra par le montage de l'arbre primaire arrière.

• Monter la bague extérieure du roulement arrière dans le carter de boîte.

• Monter le roulement avant sur l'arbre; attention au montage, le grand diamètre de la bague intérieure doit se trouver vers l'arrière pour que les roulements travaillent en opposition.

• Engager l'arbre par la face avant en plaçant les pignons au fur et à mesure de la pénétration de l'arbre et en terminant par le roulement.

• Repousser l'arbre au maximum vers l'arrière et monter le dispositif de maintien, rondelle et jonc ou rondelle et vis.

• Placer le carter de boîte verticalement, la partie avant vers le haut.

• Poser deux cales de 1 mm d'épaisseur sur la cage extérieure du roulement avant puis la rondelle entretoise.

• Confectionner deux demi-cales suivant figure à partir d'une cale de 1 mm d'épaisseur (voir figure).

• Placer les demi-cales confectionnées ci-dessus sur la rondelle entretoise.

• Monter la bride de réglage confectionnée à partir d'une plaque de fermeture en plaçant les échancrures entre les deux laissées libres par les deux demi-cales.

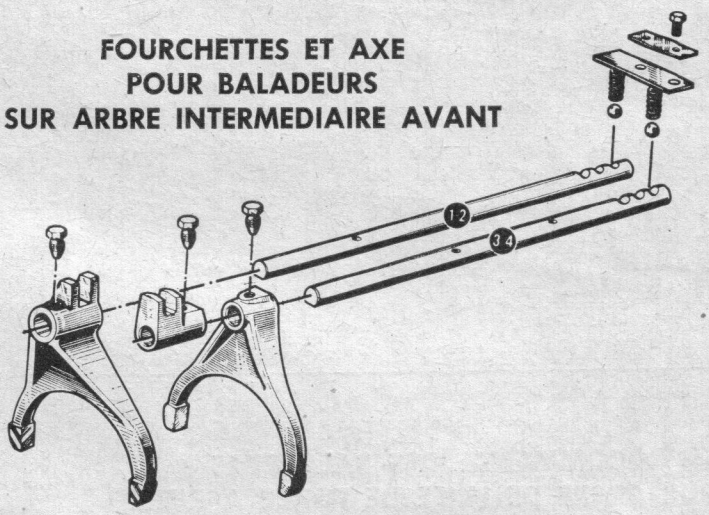
• Serrer les vis à la main pour exercer uniquemeent une légère pression sur l'empilage.

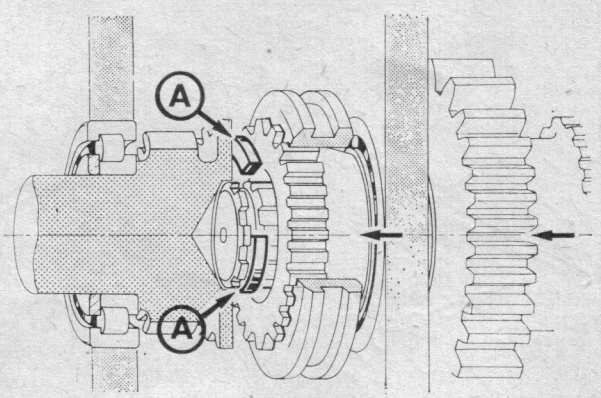
• Placer un comparateur monté sur un socle magnétique sur la face avant du carter de boîte, régler le comparateur à zéro.

• Amener la touche du comparateur en contact avec la bague entretoise en faisant passer la touche dans l'encoche et entre l'espace des demi-cales.

• Relever la valeur indiquée au comparateur ce qui correspond à un retrait de la bague entretoise par rapport à la face du carter, exemple : 0,35 mm.

FOURCHETTES ET AXE POUR BALADEURS SUR ARBRE INTERMEDIAIRE AVANT



Mise en place des demi-lunes (A) sur l'arbre intermédiaire arrière.

L'arbre est poussé vers l'avant pour être ensuite repoussé vers l'arrière.