N° 103 – Mai-Juin 1980

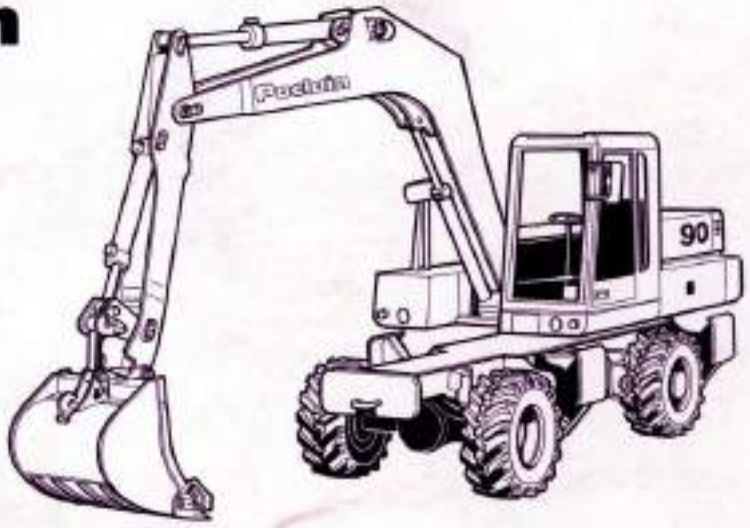
# REVUE TECHNIQUE

ISSN 0037-2579

# diesel 75P 90P

RUTHZIL TRATOR COMERCIAL DE PEÇAS LTDA 11 97083-6812 ROLANDO CITRANGULO

## Poclain




### Étude Technique

**Poclain**
**pelles hydrauliques**
**75P – 90P**

**Deutz**
**moteurs F5L – F6L 912**

### Fiches Techniques

Véhicules : Citroën C 32 - C 35
Véhicules : Saviem JR 19 et JR 21
Moteur : Berliet MDR 06 35 40
Moteur : Mercedes 617 - 912

### Informations

- Le pneu Dunlop SP 311
- ZF France
- Les modèles « MT » de Volkswagen en France
- La gamme « T » de Scania
- Les Mercedes « 1928 »
- Le ralentisseur Jacobs sur moteur GM

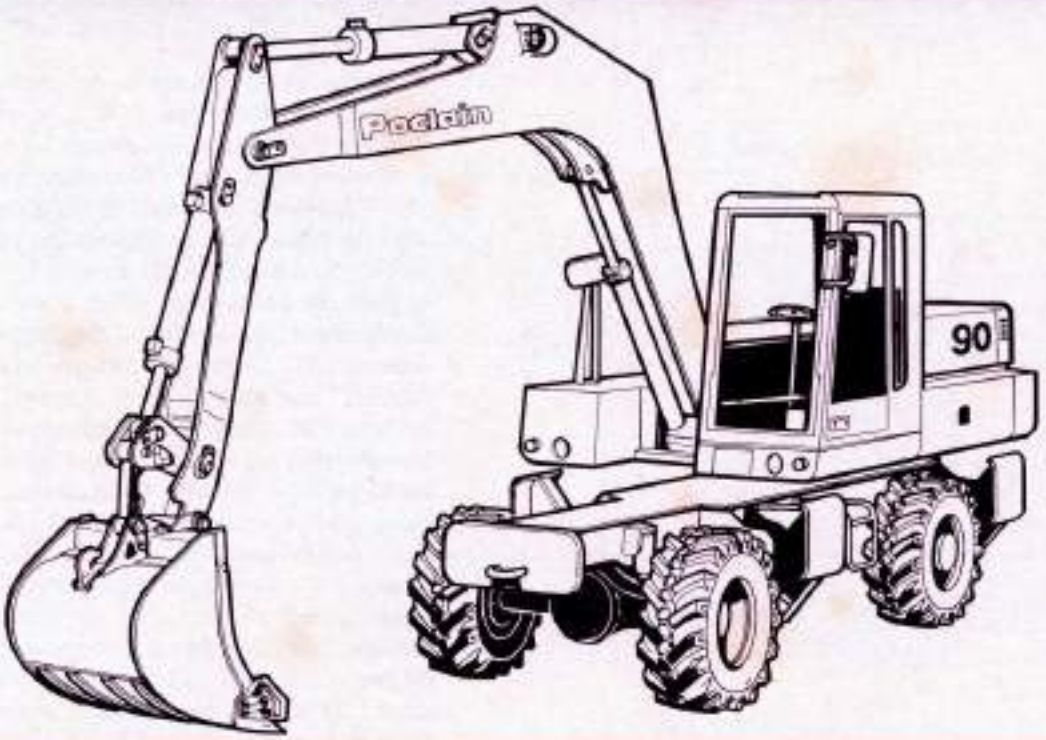
Dépôt Légal

-22, rue de la Saussière - 92100 Boulogne Billancourt. Tél. 604-81-13

FRANCE ET ÉTRANGER

https://tractormanualz.com/

# ETUDE TECHNIQUE




REVUE TECHNIQUE *diesel*

## POCLAIN

### PELLES HYDRAULIQUES 75 P - 90 P

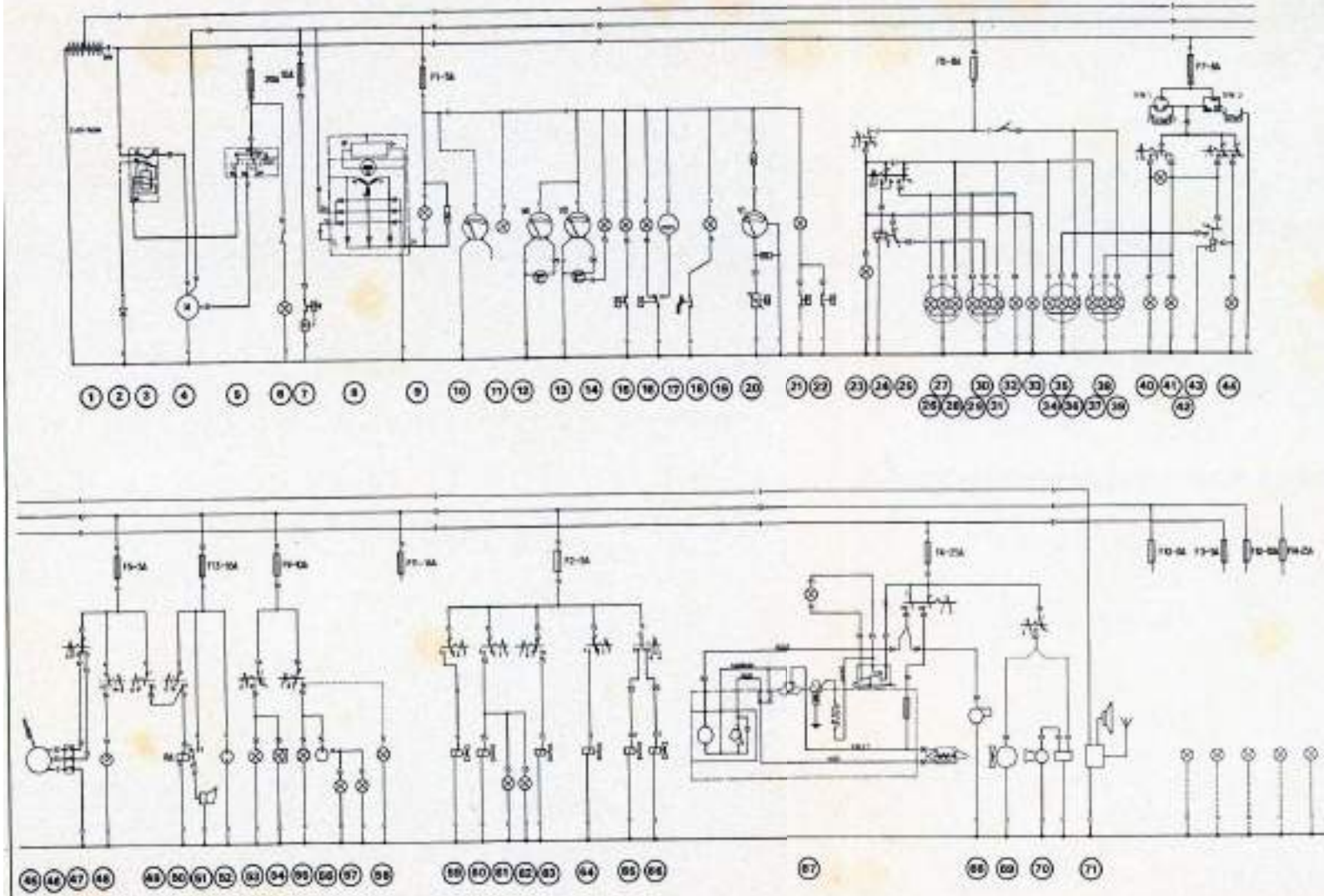
La présente Etude est consacrée aux matériels cités ci-dessus.

L'élaboration de cette Etude nous a été facilitée grâce à la documentation et à la collaboration du service Assistance Technique de POCLAIN que nous tenons à remercier ici.

A l'intérieur du dépliant : Schéma électrique des pelles hydrauliques 75 P et 90 P.

https://tractormanualz.com/

## SCHEMA ELECTRIQUE DES PELLES HYDRAULIQUES
## 75 P et 90 P

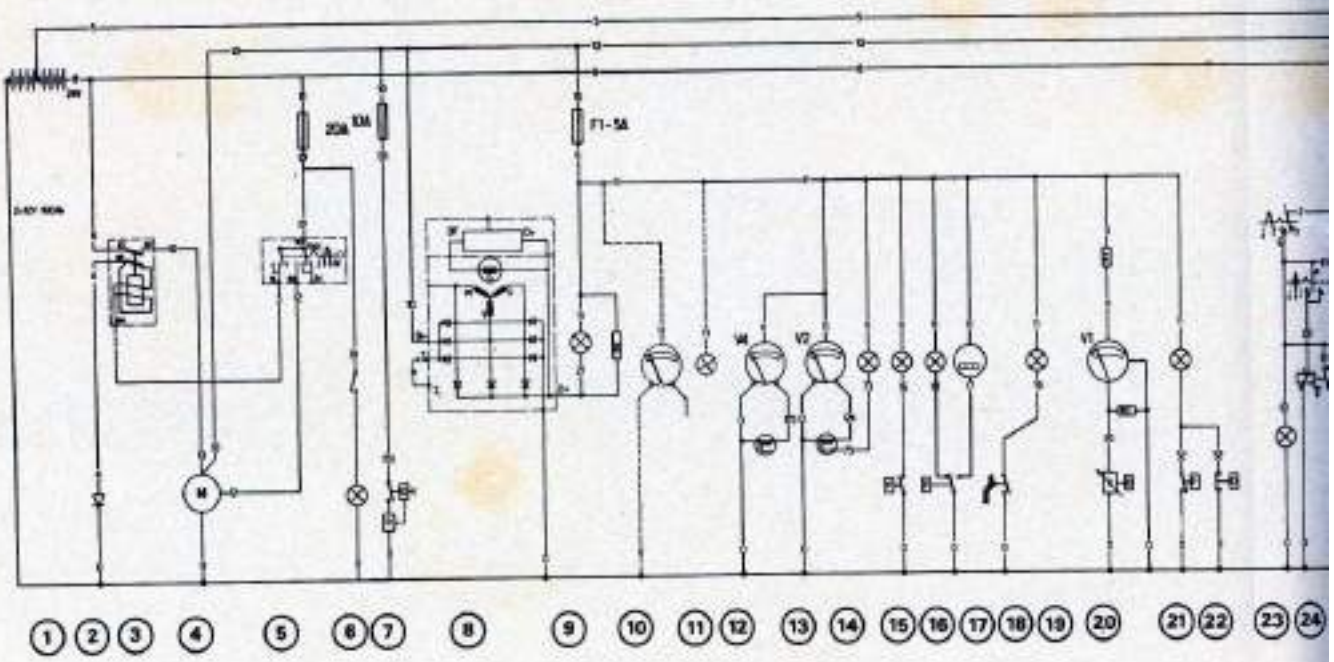


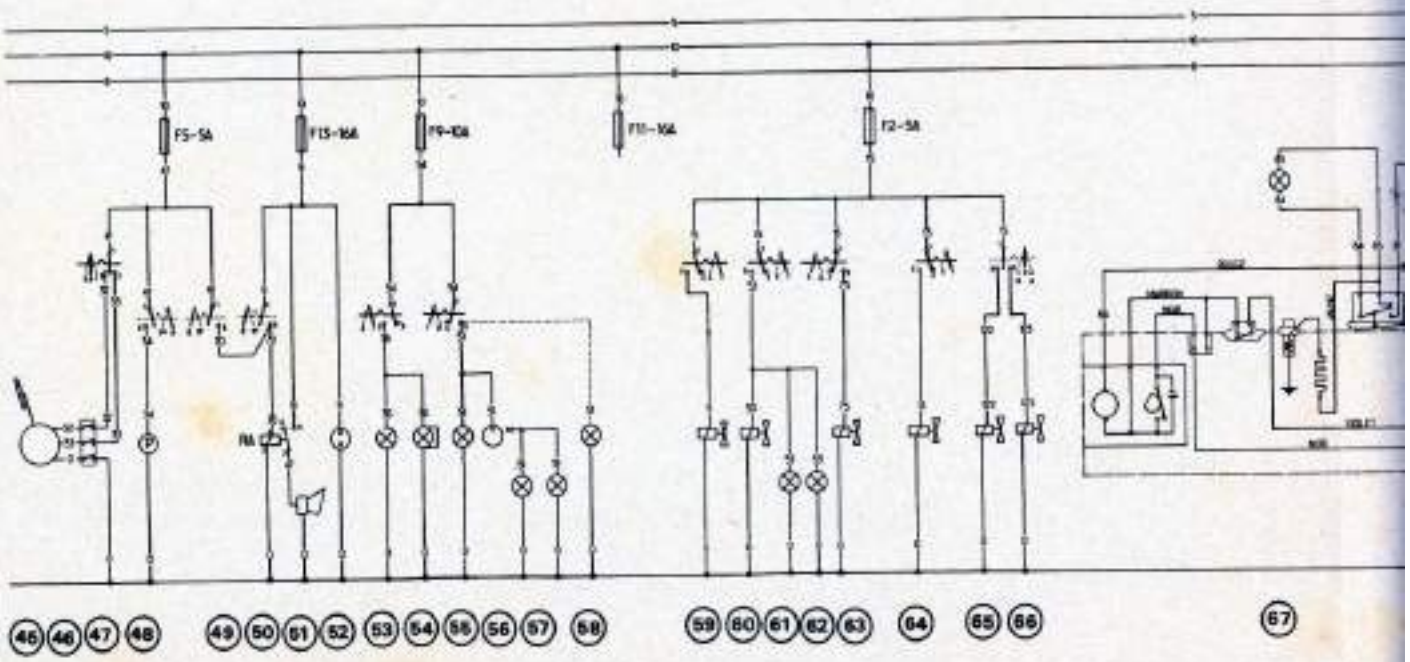
### LEGENDE DU SCHEMA ELECTRIQUE

1 : Batteries ; 2 : Diode de polarité , 3 : Relais de batterie ; 4 : Démarreur ; 5 : Clé de contact ; 6 : Plafonnier ; 7 : Allume-cigare ; 8 : Alternateur ; 9 : Voyant de charge ; 10 : Indicateur en réserve ; 11 : Voyant de réserve ; 12 : Indicateur de pression de frein ; 13 : Indicateur de pression d'air ; 14 : Voyant de pression d'air ; 15 : Contacteur et voyant de colmatage filtre à air moteur ; 16 : Contacteur et voyant de pression d'huile moteur ; 17 : Compteur horaire ; 18 : Contacteur rupture courroie ; 19 : Voyant température moteur ; 20 : Sonde et indicateur de température moteur ; 21 : Contacteur et voyant de colmatage filtre à huile hydraulique ; 22 : Sonde température huile hydraulique ; 23 : Voyant et commande feux de position ; 24 : Relais de code ; 25 : Inverseur code-phare ; 26 : Phare avant gauche ; 27 : Feu de croisement avant gauche ; 28 : Feu de position avant gauche ; 29 : Phare avant droit , 30 : Feu de croisement avant droit , 31 : Feu de position avant droit ; 32 : Voyant feux de route ; 33 : Eclairage tableau de bord ; 34 : Feu de position arrière gauche ; 35 : Clignotant arrière gauche ; 36 : Stop arrière gauche ; 37 : Feu de position arrière droit ; 38 : Clignotant arrière droit ; 39 : Stop arrière droit ; 40 : Clignotant avant gauche ; 41 : Clignotant avant droit ; 42 : Centrale clignotante ; 43 : Relais warning ; 44 : Warning ; 45 : Moteur essuie-glace ; 46 : Tri contact de pare-brise ; 47 : Commande essuie-glace ; 48 : Lave glace ; 49 : Avertisseur sonore sur manipulateur ; 50 : Commande et relais d'avertisseur sonore ; 51 : Avertisseur sonore ; 52 : Prise tourelle ; 53 : Commande et voyant feu tournant (option) , 54 : Feu tournant option ; 55 : Commande et voyant phares équipements ; 56 : Prise phares équipements ; 57 : Phares équipements ; 58 : Phare cabine ; 59 : Electro-vanne de coupure du quatrième débit ; 60 : Electro-vanne levage lourd ; 61 : Voyant levage lourd ; 62 : Voyant levage lourd ; 63 : Electro-vanne de défreinage rotation (option) , 64 : Electro-vanne de blocage de pont (option) ; 65 : Electro-vanne de montée de stabilisateurs ; 66 : Electro-vanne de descente des stabilisateurs ; 67 : Chauffage « 2 simple (option) ; 68 : Accélérateur chauffage (option) ; 69 : Ventilateur cabine (option) ; 70 : Climatiseur (option).

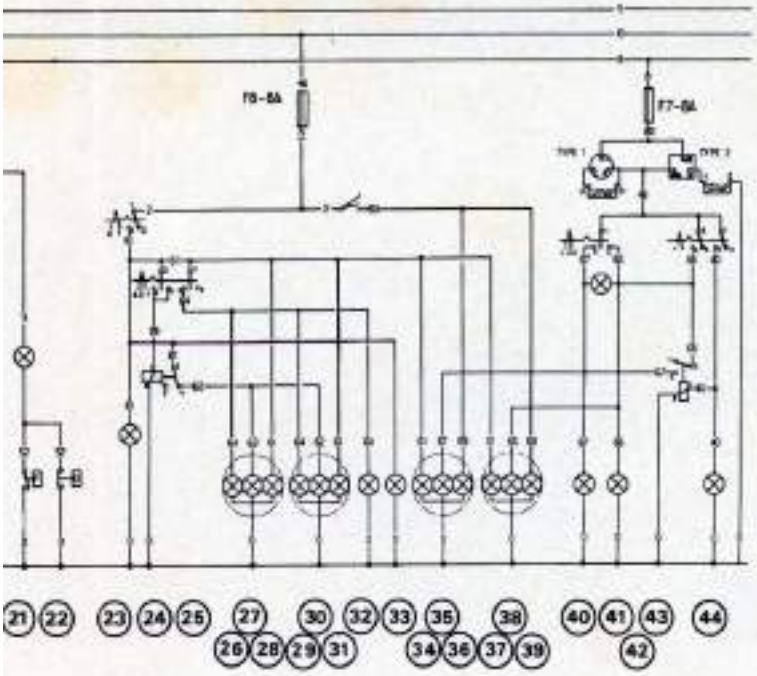
https://tractormanualz.com/

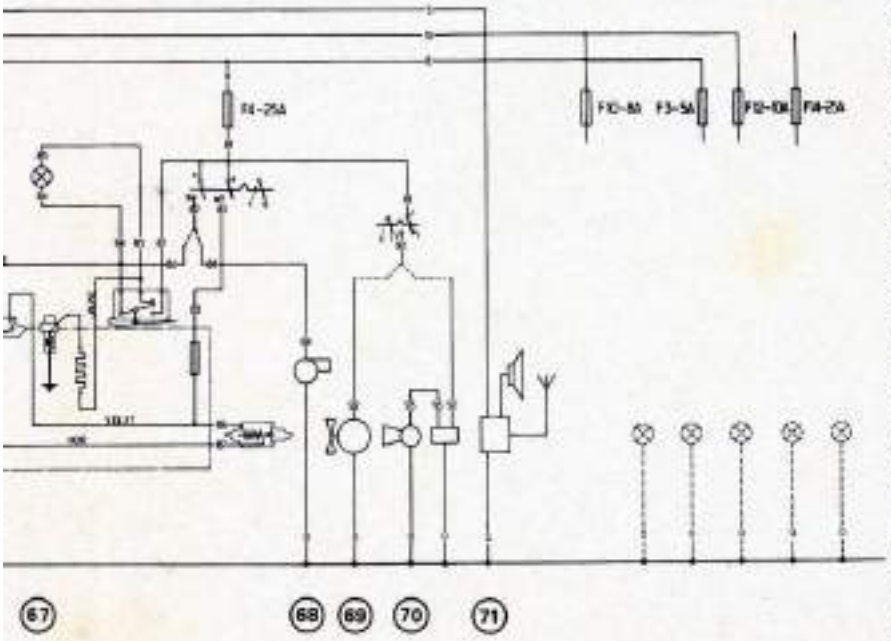
## SCHEMA ELECTRIQUE DES PELLES HYDRAULIQUES
## 75 P et 90 P




https://tractormanualz.com/

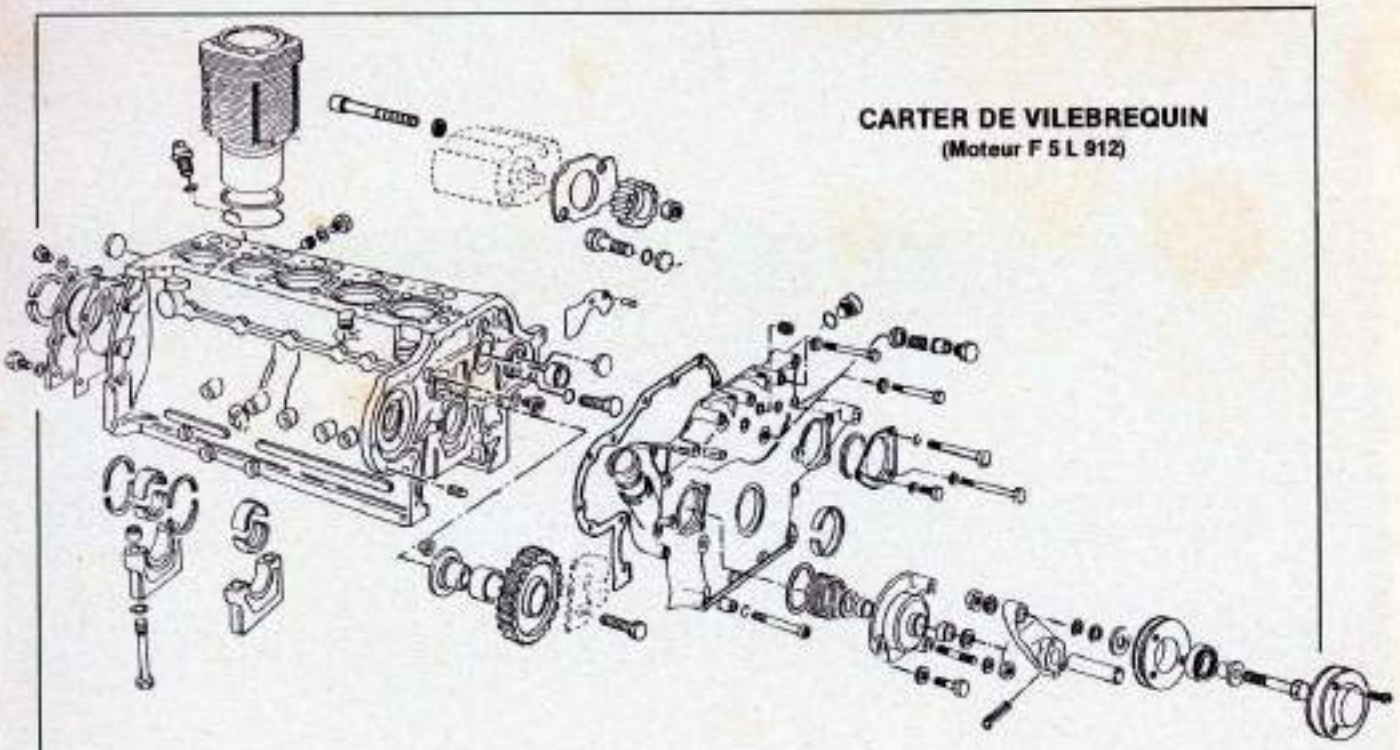


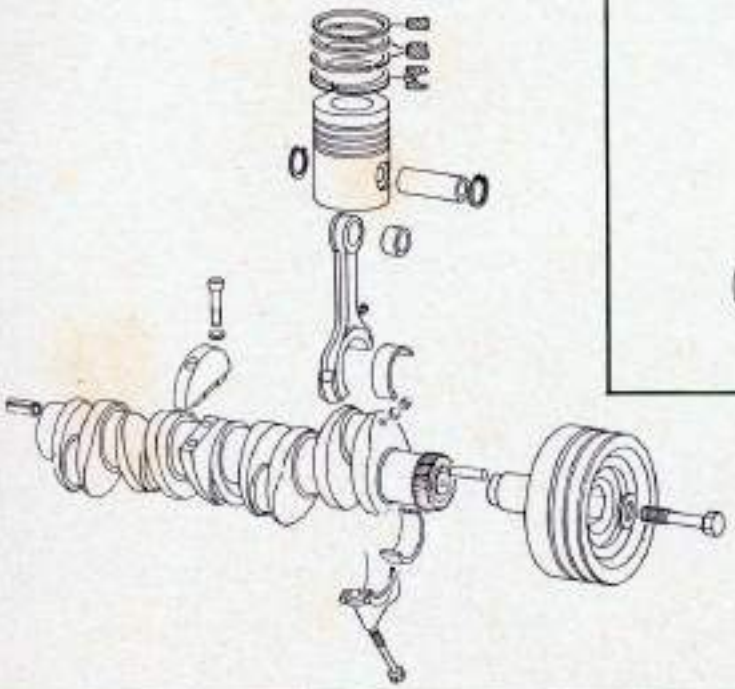

## LEGENDE DU SCHEMA ELECTRIQUE

1 : Batteries ; 2 : Diode de polarité , 3 : Relais de batterie ; 4 : Démarreur ; 5 : Clé de contact ; 6 . Plafonnier ; 7 : Allume-cigare ; 8 : Alternateur ; 9 : Voyant de charge ; 10 : Indicateur en réserve ; 11 : Voyant de réserve ; 12 : Indicateur de pression de frein ; 13 : Indicateur de pression d'air ; 14 : Voyant de pression d'air ; 15 : Contacteur et voyant de colmatage filtre à air moteur ; 16 · Contacteur et voyant de pression d'huile moteur ; 17 : Compteur horaire ; 18 : Contacteur rupture courroie ; 19 : Voyant température moteur ; 20 : Sonde et indicateur de température moteur ; 21 : Contacteur et voyant de colmatage filtre à huile hydraulique ; 22 : Sonde température huile hydraulique ; 23 : Voyant et commande feux de position ; 24 : Relais de code ; 25 : Inverseur code-phare ; 26 · Phare avant gauche ; 27 : Feu de croisement avant gauche ; 28 : Feu de position avant gauche ; 29 : Phare avant droit , 30 : Feu de croisement avant droit , 31 : Feu de position avant droit ; 32 : Voyant feux de route ; 33 : Eclairage tableau de bord ; 34 : Feu de position arrière gauche ; 35 : Clignotant arrière gauche ; 36 : Stop arrière gauche ; 37 : Feu de position arrière droit ; 38 · Clignotant arrière droit ; 39 : Stop arrière droit ; 40 : Clignotant avant gauche ; 41 : Clignotant avant droit ; 42 : Centrale clignotante ; 43 : Relais warning ; 44 : Warning ; 45 : Moteur essuie-glace ; 46 : Tri contact de pare-brise ; 47 : Commande essuie-glace ; 48 : Lave glace ; 49 : Avertisseur sonore sur manipulateur ; 50 : Commande et relais d'avertisseur sonore ; 51 : Avertisseur sonore ; 52 : Prise tourelle ; 53 : Commande et voyant feu tournant (option) , 54 · Feu tournant option ; 55 : Commande et voyant phares équipements ; 56 : Prise phares équipements ; 57 · Phares équipements ; 58 : Phare cabine ; 59 : Electro-vanne de coupure du quatrième débit ; 60 : Electro-vanne levage lourd ; 61 : Voyant levage lourd ; 62 : Voyant levage lourd ; 63 : Electro-vanne de défreinage rotation (option) , 64 : Electro-vanne de blocage de pont (option) ; 65 : Electro-vanne de montée de stabilisateurs ; 66 : Electro-vanne de descente des stabilisateurs ; 67 : Chauffage × 2 simple (option) ; 68 : Accélératur chauffage (option) ; 69 : Ventilateur cabine (option) ; 70 : Climatiseur (option).

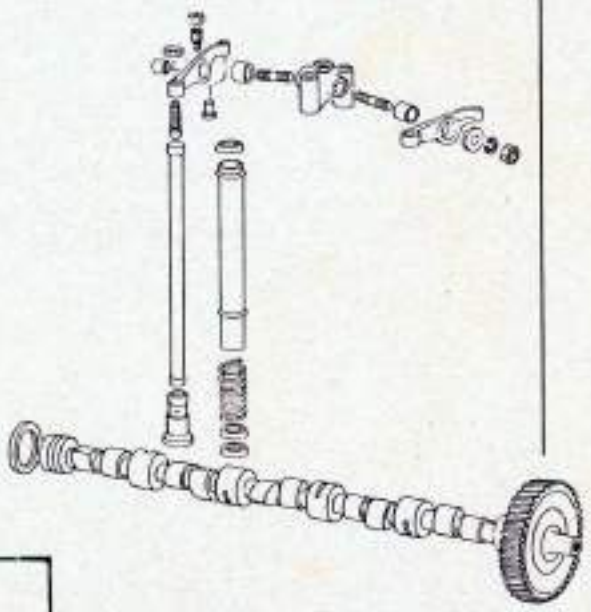
https://tractormanualz.com/



CARTER DE VILEBREQUIN
(Moteur F 5 L 912)



EQUIPAGE MOBILE
(Moteur F 5 L 912)



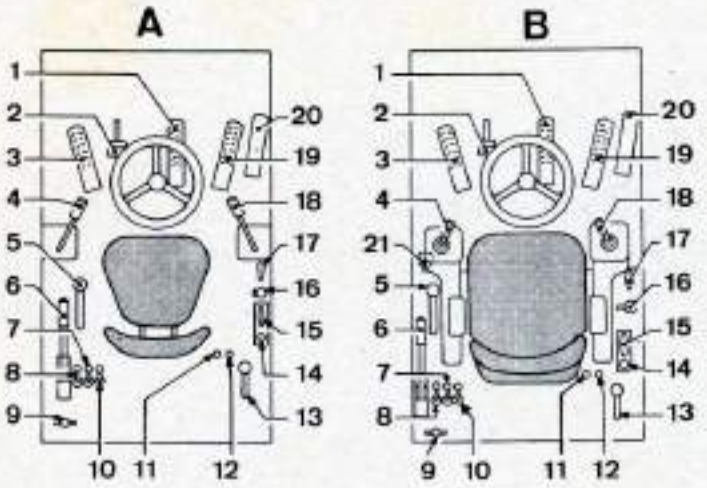
DISTRIBUTION
(Moteur F 5 L 912)

https://tractormanualz.com/

## EMPLACEMENTS DES COMMANDES ET DES ÉQUIPEMENTS

**Emplacement des commandes sur pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P**

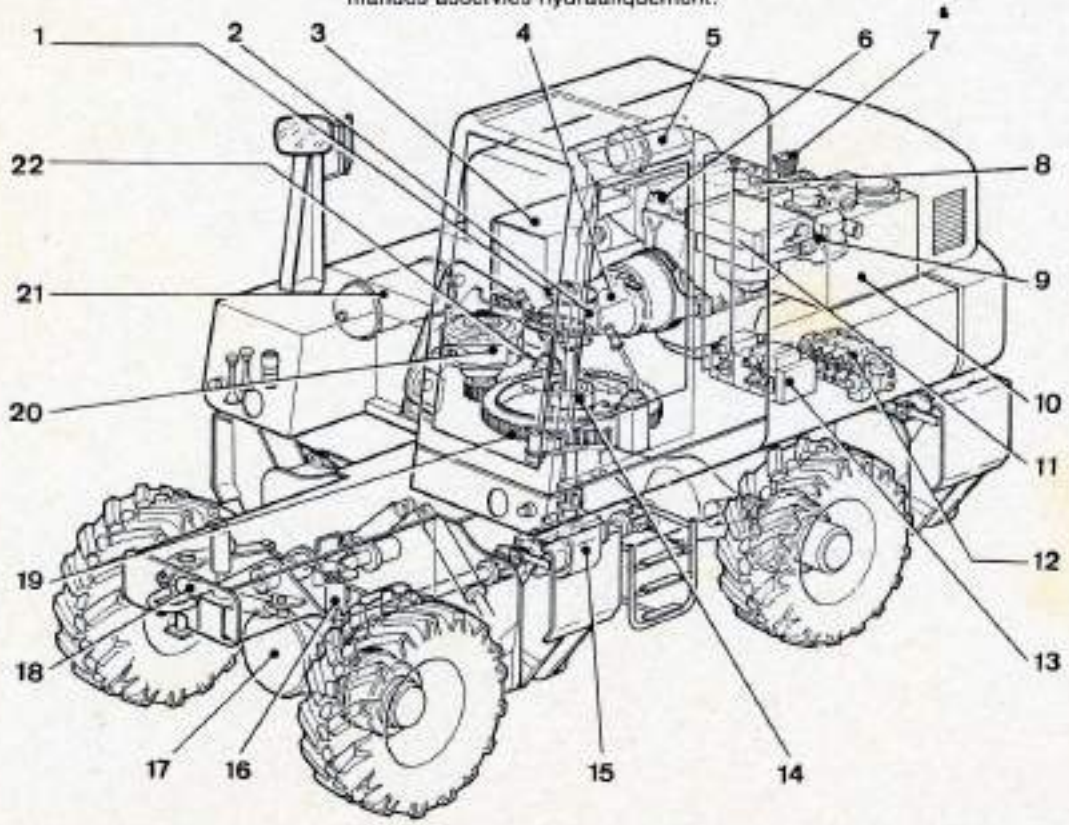
A. Pelle avec commandes « mécaniques ».
B. Pelle avec commandes « hydrauliques ».




1. Pédale de frein. - 2. Pédale de débrayage. - 3. Pédale de vérin de volée (option). - 4. Levier de balancier et de rotation. - 5. Levier de commande des stabilisateurs. - 6. Levier de frein de parking. 7. Manette de commande de blocage de différentiel du pont avant. - 8. Manette de défreinage de la rotation de la tourelle (option). - 9. Sélecteur de déverrouillage de la flèche réglable (option). - 10. Sélecteur de débit. - 11 Bouton de commande du frein à main. - 12. Bouton de commande de décrabotage du pont avant. - 13. Levier d'inverseur. 14. Tirette d'arrêt du moteur. - 15. Manette d'accélération du moteur (couplée avec la pédale d'accélérateur). - 16. Levier de changement des vitesses. -17 Poignée de blocage de la tourelle. 18. Levier de flèche et de godet avec contacteur. - 19. Pédale d'accélérateur. -20. Pédale de rotation de la benne. - 21. Pédale de pompe de secours.

**Emplacement de certains équipements sur les pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P.**

1. Frein de parking. - 2. Inverseur. - 3. Réservoir de gasole. - 4. Boîte de vitesses. - 5. Filtre d'air. - 6. Moteur Deutz. - 7. Compresseur d'air. - 8. Batteries. - 9. Pompe hydraulique. - 10. Réservoir hydraulique. 11. Réfrigérant (radiateur du circuit hydraulique). - 12. Distributeur. - 13. Distributeur. 14. Joint tournant. - 15. Boîte de transfert. - 16. Dispositif de blocage du pont avant. - 17 Pont avant. - 18. Vérin de direction. - 19. Couronne. - 20. Moteur hydraulique pour entraîner la tourelle. - 21. Réservoir d'air. - 22. Commandes asservies hydrauliquement.






https://tractormanualz.com/

# GÉNÉRALITÉS

Les moteurs Deutz F5L 912 et F6L912 font partie des moteurs de la série 912 construits en 2 - 3 - 4 - 5 et 6 cylindres en ligne.

Les moteurs F5 et F6L912 équipant les pelles hydrauliques Poclain sont respectivement à 5 et 6 cylindres. Ils sont construits suivant le principe d'interchangabilité tel qu'il est appliqué aux moteurs à refroidissement par air, culasses et cylindres unitaires pouvant être remplacés séparément.

Ces moteurs ont une cylindrée unitaire de 0,942 cm³ (100 x 120), ce qui donne respectivement une cylindrée totale de 4 710 cm³ pour le 5 cylindres et 5 652 cm³ pour le 6 cylindres.

# I. — MOTEUR

## CARACTERISTIQUES GENERALES

| Type de la pelle hydraulique | 75 P | 90 P |
|---|---|---|
| Marque | Deutz | Deutz |
| Type du moteur | F5L912 | F6L912 |
| Système d'injection | Directe | Directe |
| Cycle | 4 temps | 4 temps |
| Refroidissement | Air | Air |
| Nombre de cylindres en ligne | 5 | 6 |
| Alésage (mm) | 100 | 100 |
| Course (mm) | 120 | 120 |
| Cylindrée (cm³) | 4 710 | 5 652 |
| Puissance (ch/DIN/kW) | 75/58,09 | 95/69,85 |
| Régime maxi (tr/mn) | 2 150 | 2 150 |
| Rapport volumétrique | 17/1 | 17/1 |
| Pression de compression (bars) | 20 à 28 | 20 à 28 |
| Ordre d'injection | 1-2-4-5-3 | 1-5-3-6-2-4 |
| Calage de la pompe | Voir conseils pratiques | |
| Tarage des injecteurs (bars) | 180 | 180 |
| Capacité du carter d'huile (l) | 12 | 17 |
| Poids du moteur (kg) | 380 | 410 |

## CARACTERISTIQUES DETAILLEES

### CARTER DE VILEBREQUIN.

Nombre de paliers de vilebrequin : F5L 912 6 , F6L912 : 7.
Alésage des logements de coussinets de paliers de vilebrequin 74,50 à 74,52 mm.
Alésage des coussinets de paliers de vilebrequin : 70,040 à 70,083 mm.
Cotes réparation : — 0,25 ; — 0,50 ; — 0,75 ; — 1 ; — 1,25 ; — 1,50 mm.
Nombre de paliers d'arbre à cames : F5L912 : 6 ; F6L912 : 7.
Alésage des bagues montées de paliers d'abre à cames : 47,980 à 48,034 mm.

### CYLINDRES.

Cylindres séparés, en fonte, avec ailettes de refroidissement.
Alésage d'origine : 100 à 100,02 mm.
Cotes de réalésage : + 0,50 ; + 1 mm.
Usure maxi : + 0,3 mm.
Épaisseur des joints d'embase : 0,2 à 0,5 mm.

### VILEBREQUIN.

Nombre de portées . F5L912 : 6 ; F6L912 7.
Diamètre des portées : 69,97 à 69,99 mm.
Diamètre des manetons . 59,94 à 59,96 mm.
Cotes réparations (portées et manetons) : — 0,25 , — 0,50 ; — 0,75 ; — 1 ; — 1,25 ; — 1,50 mm.
Largeur de la portée arrière : 37 à 37,025 mm.
Largeur des autres portées : 34 à 34,039 mm.
Longueur des manetons . 24,8 à 25 mm.
Dureté (manetons et portées) : 55 à 61 mini 50 HRC.
Rayons des congés (manetons et portées) . 4,3 à 4,5 mm.
Jeu diamétral : 0,05 à 0,12 maxi 0,30 mm.
Jeu latéral : 0,15 à 0,30 maxi 0,80 mm.

### BIELLES.

En acier forgé, à coupe oblique.
Entraxe : 216 à 216,1 mm.
Alésage de la tête : 64 à 64,039 mm.
Alésage des coussinets : 60 à 60,04 mm.
Cotes réparation à : — 0,25 mm.
Alésage mini : 58,5 à 58,4 mm.
Épaisseur des coussinets : 1,99 à 2 mm.
Épaisseur 6 cotes réparation à : + 0,125 mm.
Jeu diamétral : 0,04 à 0,10 mm maxi : 0,3 mm.
Jeu latéral sur le vilebrequin : 0,48 à 0,58 mm - maxi 0,8 mm.
Alésage du pied : 38 à 38,016 mm.
Diamètre extérieur de la bague 38,05 à 38,08 mm.
Alésage de la bague montée : 35,040 à 35,086 mm.

### PISTONS.

Diamètre : 34,994 à 35 mm.
Cotes réparation : + 0,5 , + 1 mm.
Jeu dans le cylindre : 0,08 à 0,12 mm.
Alésage du logement de l'axe : 35 à 35,006 mm.
Hauteur des gorges :
— de feu : 2,305 à 2,325 mm.
— compression : 2,59 à 2,61 mm.
— racleur : 5,03 à 5,05 mm.
Espace neutre entre piston et culasse : 1 à 1,2 mm.

### AXES DE PISTONS.

Diamètre : 34,994 à 35 mm.
Jeu dans la bague de pied de bielle : 0,04 à 0,09 maxi : 0,25 mm.
Jeu dans le piston : 0 à 0,01 mm.



https://tractormanualz.com/

**SEGMENTS.**

Nombre de segments
1 de feu trapézoïdal ,
— 2 de compression ;
— 1 racleur
Hauteur des segments .
de feu 2,075 à 2,095 mm et 1,493 à 1,518 mm.
— compression : 2,478 à 2,490 mm.
— racleur 4,978 à 4,990 mm.
Jeu en hauteur dans les gorges :
segment de feu . 0,08 à 0,12 maxi : 0,5 mm.
— racleur : 0,04 à 0,072 maxi 0,15 mm.
Jeu à la coupe .
— compression 0,35 à 0,55 maxi 4 mm.
— racleur 0,25 à 0,40 maxi 2,5 mm.

## DISTRIBUTION

La commande de la distribution est assurée par pignons à taille hélicoïdale, placés sur la face avant du carter de vilebrequin.

**DIAGRAMME DE DISTRIBUTION.**

Avec jeu aux culbuteurs de 0,15 mm.

| | degrés/volant | mm/piston |
|---|---|---|
| AOA | 32°30' | 11,81 |
| RFA | 60°30' | — |
| AOE | 70°30' | |
| RFE | 32°30' | 11,81 |

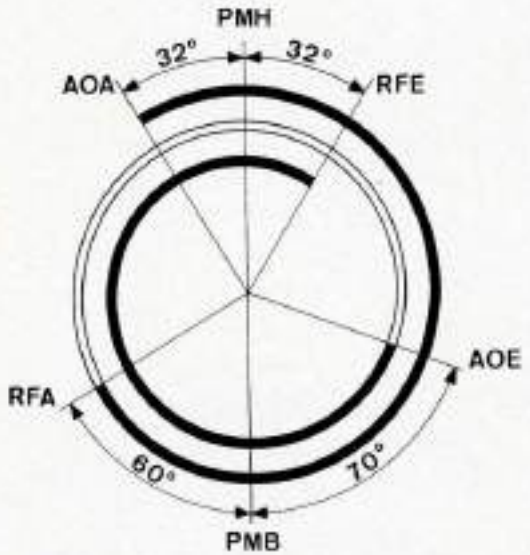



**Diagramme de distribution des moteurs F5-6L 912.**

**ARBRE A CAMES.**

Paliers usinés dans le carter de vilebrequin, seul le palier avant est bagué (dans tous les types de moteurs).
Nombre de portées nombre de cylindres + 1.
Jeu diamétral : 0,05 à 0,11 mm - maxi 0,2 mm.
Jeu longitudinal 0,4 à 0,7 mm.
Levée de came 8 mm.

**POUSSOIRS.**

Du type cylindrique à plateau.

**SOUPAPES.**

En têtes, commandées par culbuteurs.
Nombre . 2 par cylindre.
Diamètre de la tête admission : 43 mm ; échappement : 37 mm.
Angle des portées ADM et ECH : 45°.
Epaisseur de la tête : ADM 0,8 à 1 ECH 1,3 à 1,5 mm mini : 0,5 mm.
Diamètre de la tige admission 7,945 à 7,960 mm échappement 7,92 à 7,94 mm.
Jeu dans les guides .
— Admission : 0,04 à 0,07 - maxi 0,3 mm.
Échappement 0,06 à 0,095 maxi 0,5 mm.
Retrait des soupapes (voir conseils pratiques) 5,2 à 5,9 mm.

Jeu de marche à froid : admission et échappement 0,15 mm.

**RESSORTS DE SOUPAPES.**

Identiques pour l'admission et l'échappement, ils sont à pas variable et reposent sur un dispositif rotatif Rotocap.
Nombre de spires 7
Longueur libre . 59 mini. 56 mm.

**GUIDES DE SOUPAPES.**

Diamètre extérieur 15,045 à 15,056 mm.
Diamètre cotes réparation à + 0,25 mm et + 0,50 mm.
Serrage dans la culasse de 0,04 à 0,06 mm.
Diamètre intérieur monté : 8 à 8,015 mm.
Dépassement des guides : positionnés par circlips.

## CULASSE

En alliage léger, une par cylindre, montées avec joint.
Elles sont interchangeables entre elles et identiques pour les deux moteurs.
Profondeur entre fond de chambre et plan de joint (voir conseils pratiques) : 6,3 mini : 5,8 mm.
Alésage des logements de guides de soupapes 15 à 15,011 mm.
Cotes réparation + 0,25 et + 0,50 mm.
Alésage des logements de sièges :
— admission : 45,5 à 45,525 mm ,
échappement 40 à 40,025 mm.
cotes réparations : + 0,10 , + 0,20 + 0,30 mm.
Chaque culasse est fixée en commun avec le cylindre correspondant sur le carter de vilebrequin par 4 goujons extensibles.
Espace neutre entre culasse et piston 1 à 1,2 mm.
Longueur des vis de culasse 211 maxi 214,5 mm.
Retrait des soupapes (voir conseils pratiques) : 5,2 à 5,9 mm.

**SIEGES DES SOUPAPES.**

Ils sont rapportés pour l'admission et l'échappement.
Diamètre extérieur :
— admission 45,64 à 45,68 mm.
— échappement . 40,16 à 40,18 mm.
cotes réparation + 0,10 + 0,20 + 0,30 mm.
Angle des portées : 45°
Largeur des portées 1,5 maxi 2 mm.



https://tractormanualz.com/

## GRAISSAGE

La pompe à huile est entraînée par pignons depuis le vilebrequin. Elle est du type hypotrocoïde à rotors.

### POMPE A HUILE.

Entraxe des pignons (vilebrequin, pompe à huile) 70,8 mm.
Jeu d'engrènement des pignons : 0,09 à 0,14 mm.
Débit de la pompe à huile (huile SAE 20, pression 6 bars, température 60° C) 56 l/mn.
Tarage du clapet de décharge : 5 à 6 bars.

### ENTRETIEN.

Capacité du carter
— Moteur F5L912 (Pelle 75 P) : 12 litres.
— Moteur F6L912 (Pelle 90 P) : 17 litres.
Qualité de l'huile, température de — 10° C à + 20° C : SAE 20 W 20,
Température au-dessus de 20° C : SAE 30.
Référence de l'huile : ELF Performance 2 B SAE W 20 ou SAE 30 ou ELF Multiperformance 2 B SAE 20 W/40 en toutes saisons.
Périodicité des vidanges 100 heures.

### FILTRE A HUILE.

Tarage du clapet by-pass 2,3 à 3,2 bars.
Le filtre à cartouche interchangeable est monté en série sur le circuit (full-flow).
Le filtre doit être changé à chaque vidange.

### REFROIDISSEUR D'HUILE.

Les moteurs Deutz à 5 et 6 cylindres sont équipés d'un refroidisseur d'huile.

## REFROIDISSEMENT

Sur les moteurs Deutz F5 et 6L912 refroidissement par air, la turbine est placée du côté de la pompe d'injection, elle est entraînée par une courroie.

## INJECTION

Sur ces moteurs la pompe d'injection d'origine Bosch est du type en ligne. Sur certains moteurs F5L912 la pompe possède six éléments de refoulement comme pour le moteur F6L912, dans ce cas il y a un élément qui est bouché.

### IDENTIFICATION DES POMPES.

Moteur F5L912 : PES 5 A 80 D 410/3 RS 2347.
Moteur F6L912 : PES 6 A 80 D 410/3 RS 2348.
Régulateur (pour les deux pompes) EPRSV 325-1150 A 8 B 604 DL.
Avance automatique.
Les pompes d'injection équipant les moteurs Deutz montées sur les pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P ne possèdent pas de dispositif d'avance automatique.

**Nota** : Dans le tableau ci-dessous nous indiquons les valeurs de calage des moteurs Deutz en fonction des régimes de rotation et des applications.

### CALAGE DES POMPES D'INJECTION.

Moteurs F5L912 et F6L912.

| Régime tr/mn d'utilisation moteur | Avance automatique | En degrés/ volant | mn/piston moteur |
|---|---|---|---|
| 1 500/1 800 | sans | 29° | 9,49 |
| 1 800/2 300 (Poclain) | sans | 32° | 11,48 |
| 2 300/3 000 | sans | 35° | 13,61 |
| 2 300/3 000 | avec | 35° | 13,61 |

Application routière Pour cette affectation le développement du dispositif d'avance est de 12°

**Calcul du calage de la pompe en millimètres sur la circonférence de la poulie.**

A défaut de secteur gradué pour repérer le point d'avance à l'injection sur la poulie (FB) (voir figure au chapitre «Conseils pratiques», paragraphe injection), il est possible de convertir l'angle en appliquant la formule suivante

$$L = \frac{\varnothing \text{ poulie} \times 3{,}14 \times \text{angle d'avance}}{360}$$

### REGLAGE DE LA POMPE.

**Conditions d'essais.**

Porte injecteurs : EF 8511/9.
Injecteurs EFEP 182.
Tarage 172 + 3 bars.
Dimensions des tuyauteries ∅ ext. 6 ∅ inter. : 3 : long. 600 mm.
Température du fluide 40° C.
Pression d'alimentation 1,5 bar
Début de refoulement à partir du PMB 1,9 + 1 mm.

| Vitesse (tr/mn) | dépl. crémail. (mm) | Débit cm³/ 100 coups |
|---|---|---|
| 1 000 | 9<br>6 | 3,3 à 3,7<br>0,1 à 0,8 |
| 200 | 9 | 0,7 à 1,4 |

### REGLAGE DU REGULATEUR.

| Position du levier | Vitesse tr/mn | Déplac. crémail. (mm) |
|---|---|---|
| 56° | 1 150<br>1 180<br>1 250 | 16<br>13,4<br>5,6 |
| | 1 220<br>1 280<br>1 360 | 7,5 à 10,2<br>1,6 à 4,4<br>0 à 1,5 |
| 21° | 325<br>200<br>325<br>400<br>500 | 5,5<br>19 à 21<br>5,2 à 5,8<br>1,5 à 3,2<br>0 à 1 |
| | 1 130<br>800<br>500 | 0<br>0,5 à 7<br>0,6 à 0,8 |



https://tractormanualz.com/

**INJECTEURS.**

Marque : BOSCH.
Type : DLLA 149 S 394.
Tarage 175 à 180 bars.
Porte-injecteur BOSCH KBAL 98 S 8/13.

**COUPLES DE SERRAGE.**

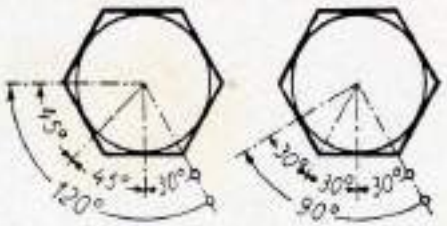
Tous les écrous et toutes les vis doivent être huilés avant montage. Les valeurs suivantes sont données dans ces conditions. Les serrages s'effectuent en 2 temps

1° Serrage au couple de 2 à 3 m.daN à l'aide d'une clé dynamométrique

2° Serrage suivant l'angle indiqué à l'aide d'une clé classique. Les angles à faire décrire à la clé sont représentés dans la figure par rapport à une tête 6 pans.

**ANGLES DE SERRAGE.**

Vis de culasse : 45° + 45° + 45°




**Valeurs des angles de serrage.**

Vis de bielle 60° + 30°
Vis de paliers 60° + 45°
Vis de volant 30° + 30°
Vis de contrepoids 30° + 30°
Boulon de la soufflante : 90°.
Boulon de la poulie à courroie trapézoïdale 210°
Boulon de pignon intermédiaire 60°
Porte injecteurs : 2,5 à 3 m.daN.

# CONSEILS PRATIQUES

**Important :** Lorsque l'opérateur doit intervenir sur le moteur (pour une remise en état complète), sur l'embrayage ou sur la boîte de vitesses inverseur, il est conseillé de déposer l'ensemble : pompe hydraulique haute pression, moteur boîte de vitesses inverseur. Avant de débrancher les tuyauteries sur les pompes hydrauliques, fermer la vanne sur le réservoir du fluide hydraulique (se reporter au chapitre « Circuits hydrauliques »).

Pour la dépose et repose de cet ensemble, il est conseillé d'utiliser un positionneur de charge car la mise en place doit se faire en inclinant les organes (poids du moteur 6 cylindres équipés plus de 1 000 kg).

**Après la mise en place du moteur et des pompes hydrauliques il faut ouvrir la vanne sur le réservoir du fluide hydraulique avant de faire tourner le moteur, les pompes sont entraînées en permanence et il y aurait risque de grippage de celles-ci.**

## CULASSES

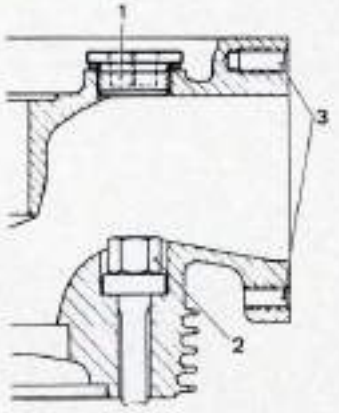
Les culasses (une pour chaque cylindre) peuvent être déposées sans difficulté sur tous les matériel équipés de moteurs Deutz de la série 912.

**DEPOSE DES CULASSES.**

- Déposer le couvre-culbuteurs, les collecteurs d'admission et d'échappement.
- Déposer les culbuteurs et injecteurs.
- Déposer le support des culbuteurs et les tiges de culbuteurs.
- Déposer les bouchons d'obturation des vis de culasse (voir figure) à l'aide de la clé à douille Deutz.
- Desserrer les vis d'assemblage culasses et cylindres, à froid et en croix pour éviter toute déformation.

Pour déposer les tubes de protection, procéder comme suit :

- Appuyer sur le tube pour comprimer le ressort.
- Dégager la partie centrée dans la culasse et retirer le tube du carter de vilebrequin.
- Déposer les culasses.




**Obturateur de vis de culasse sur culasse.**
1 Vis-bouchon obturateur. - 2. Vis de culasse. - 3. Trous taraudés pour fixation des collecteurs.

Si la culasse ne peut être dégagée, il faudra sortir le cylindre et chasser la culasse à l'aide d'un mandrin en bois depuis l'intérieur du cylindre.

**DEMONTAGE DE LA CULASSE.**

- Enlever les clavettes demi-cône, cuvettes de ressorts, ressorts des soupapes et dispositif rotatif.

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

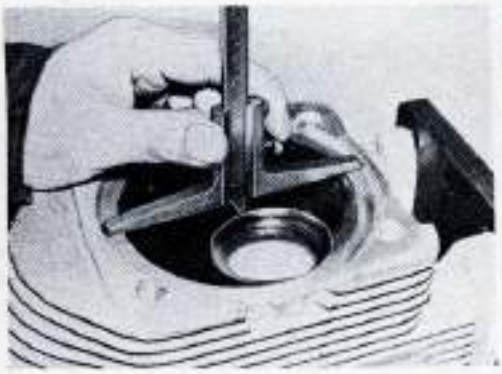
- Nettoyer les culasses et contrôler les pièces (voir chapitre « Caractéristiques »).
- Rectifier le plan d'assemblage si la cote le permet.

**SIEGES DES SOUPAPES.**

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



https://tractormanualz.com/



**Contrôle de la hauteur de culasse (profondeur de la culasse) le joint de culasse doit être mis en place pour relever la cote.**

Les guides servent de centrage aux soupapes par rapport aux sièges, vérifier si leur jeu est correct et s'il y a lieu, les remplacer avant de rectifier les sièges.

• Contrôler le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint.

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

Le contrôle de la position des soupapes doit se faire en plaçant un joint de culasse, la jauge de profondeur reposant sur celui-ci.

**Nota.** — Le remplacement des sièges est à effectuer avant le remplacement des guides. En effet, la culasse étant chauffée à 220°C, les guides ne sont plus maintenus par serrage. Il est conseillé de remplacer les guides lorsque les sièges ont été changés, et lorsque cela est possible il est préférable de remplacer les deux pièces en une opération.

• Extraire les sièges par perçage, à l'aide d'un gabarit en perçant deux trous diamétralement opposés à l'aide de la broche de guidage (voir figure) puis trancher au bédane et extraire le siège 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 plusiers points, la tête de soupape au siège (soudure électrique).

• Retourner la culasse et chasser, à la presse, l'ensemble siège-soupape après avoir chauffé la culasse à 220°C.

• Opérer de la même façon pour les autres sièges.

• Chauffer la culasse à une température d'environ 220°C.

• Monter les bagues neuves et les maintenir sous pression (5 kg) jusqu'à refroidissement complet.



**Contrôle du retrait des têtes de soupapes, pour cette vérification le joint de culasse doit être mis en place et la jauge de profondeur reposée sur le joint.**

• A défaut de pouvoir chauffer la culasse jusqu'à 220°C, refroidir, en plus, les sièges à l'azote liquide.

• Rectifier les sièges après avoir remplacé les guides de soupape (voir chapitre « Caractéristiques »).

## GUIDES DES SOUPAPES.

Si le jeu est trop important entre guides et queues de soupapes (même avec des soupapes neuves), les guides seront remplacés.

• Chauffer la culasse à 220°C et chasser les guides à la presse en utilisant un mandrin approprié depuis le côté siège de soupape vers le côté culbuteur.

Il existe deux cotes réparations du diamètre extérieur pour obtenir un serrage suffisant dans la culasse (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Mettre en place le circlip sur les guides neufs.

• Chauffer la culasse à 220°C et enfoncer les guides suiffés, la partie la plus longue en avant et depuis le côté culbuteur

A défaut de pouvoir chauffer la culasse à 220°C, refroidir en plus les guides à l'azote liquide.

Après refroidissement complet

• Aléser les guides pour obtenir le jeu correct (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Rectifier les sièges de soupapes.



**Mise en place d'un fil en plomb pour la mesure de l'espace neutre.**



**Extraction d'un siège de soupape par perçage à l'aide de la broche de guidage.**

## SOUPAPES.

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

Vérifier les jeux de montage dans les guides et les cotes de rectification des soupapes (voir chapitre « Caractéristiques »).

Les soupapes sont toutes munies d'un dispositif rotatif qui est placé sous chaque ressort.

Respecter le retrait des têtes de soupapes par rapport au plan de joint de la culasse (voir figure). Un retrait trop important peut être la cause de mises en marche difficiles et de fumée abondante à l'échappement. Un retrait trop faible peut entraîner des contacts de la soupape avec le piston.

## ASSEMBLAGE.

• Monter les soupapes en respectant leur emplacement.

• Placer les dispositifs rotatifs puis les ressorts de soupapes, le côté spires rapprochées côté culasse. (Ne jamais enlever le vernis anti-rouille qui recouvre les ressorts car il y aurait risque de rupture. Remplacer un ressort dont le vernis est écaillé.)

• Mettre en place cuvettes de ressorts et clavettes demi-cône.

• Vérifier le retrait des têtes de soupapes après montage.

**Nota** : les dispositifs rotatifs, ressorts, guides de soupapes, cuvettes supérieures et demi-lune sont identiques entre l'admission et l'échappement.

## POSE DES CULASSES.

S'assurer que les plans d'assemblage des cylindres et des culasses sont parfaitement nets et propres (les roder au besoin).

• Vérifier l'alignement des cylindres à l'aide d'une règle (voir figure).



https://tractormanualz.com/



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



Alignement des culasses sur le moteur F6L912.

• Coller à la graisse un fil de plomb de ∅ 2 mm sur la tête de chaque piston, transversalement à l'axe longitudinal du moteur (voir figure).

• Poser les culasses avec leur joint et les fixer provisoirement mais en les serrant progressivement, en croix et dans les conditions préconisées (voir chapitre « Caractéristiques », paragraphe « Couples de serrage »).

• Faire tourner d'un tour le vilebrequin et déposer les culasses.

• Retirer délicatement le fil de plomb de chaque cylindre et en mesurer l'épaisseur au pied à coulisse c'est la valeur réelle de l'espace neutre qui doit être de 1 à 1,2 mm.

Si cette valeur n'est pas correcte, selon l'épaisseur du fil de plomb

• Corriger la hauteur du cylindre en question en ajoutant ou en enlevant des cales d'épaisseur sous l'embase du cylindre pour obtenir la valeur correcte de l'espace neutre.

Pour enlever une cale, soulever légèrement le cylindre et sectionner la cale à enlever

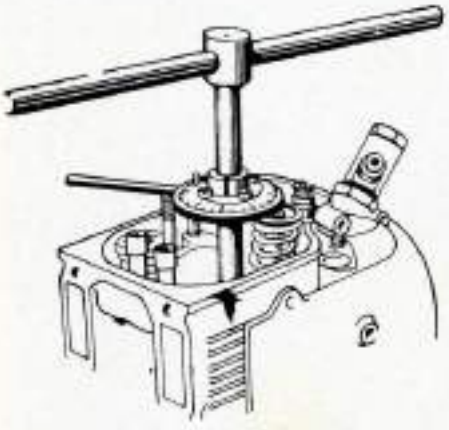
Pour ajouter une cale, il est conseillé de sortir l'ensemble bielle-piston-cylindre au lieu d'extraire uniquement le cylindre, ce qui risquerait de provoquer la rupture des segments.

• Reposer les culasses.

• Contrôler la longueur des vis et les remplacer si leur longueur est supérieure à 214,5 mm.

• Aligner les culasses à l'aide d'une règle.

**Nota.** — Pour les moteurs Deutz, il n'est pas prescrit de couple de serrage en m.daN, mais un serrage successif en plusieurs phases par degrés d'angle. Le serrage des culasses sera toujours effectué à froid (voir chapitre « Caractéristiques » et la figure).



Outil spécial pour le serrage des vis de culasses.

• Visser les bouchons d'obturation des passages de vis de culasse à l'aide de la clé à douille spéciale.

pour monter les tubes de protection des tiges de culbuteurs

• Monter le ressort et la rondelle d'appui sur la partie inférieure du tube.

• Comprimer l'ensemble à l'aide de l'appareil spécial et monter le joint en l'orientant pour que le côté ouvert se trouve vers le tube de protection.

• Engager la nouvelle bague joint de façon que sa face frontale large soit orientée vers l'extrémité du tube.

• Mettre sur l'autre extrémité du tube de protection une bague pour que la face frontale large soit vers le collet du tube.

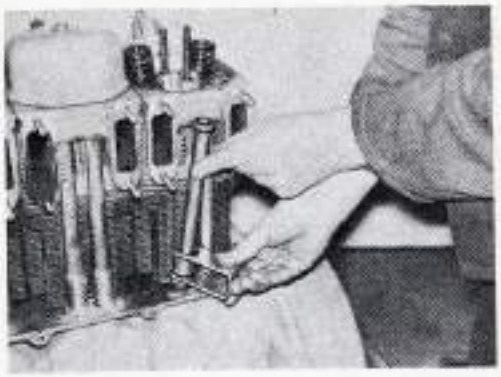
• Engager la partie inférieure du tube dans la plaque du carter de vilebrequin puis la partie supérieure également munie de sa bague-joint dans la culasse, retirer l'outil.

• Mettre en place les tiges de culbuteurs puis les supports de culbuteurs.

• Régler le jeu des culbuteurs.

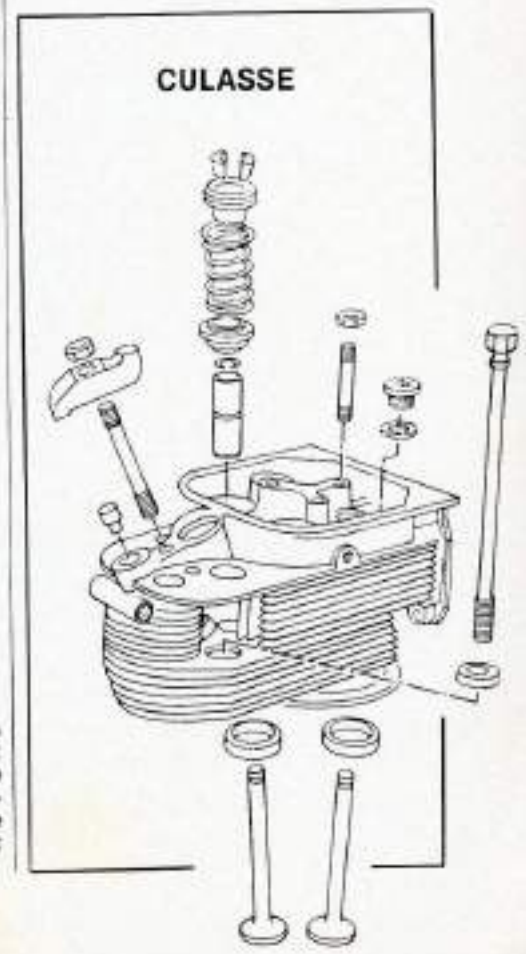
**CULBUTEURS.**

Les culbuteurs pour les soupapes d'admission et d'échappement sont identiques : ils sont montés sur le même palier fixé à la culasse par trois goujons. Les axes sont vissés dans le palier, un écrou à l'extrémité maintient latéralement le culbuteur



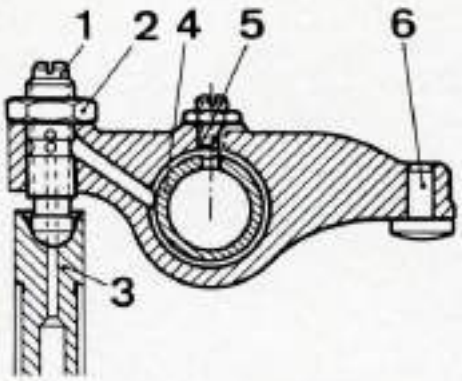
Montage d'un tube de protection de tiges de culbuteurs.

Le graissage des culbuteurs est assuré par le passage de l'huile dans les tiges de culbuteurs creuses, puis par la vis de réglage perçée axialement sur une certaine longueur et débouchant dans une gorge circulaire et enfin par un canal dans le culbuteur Les soupapes sont graissées par une tuyère (voir figure). La tuyère est réglable de la même façon qu'une vis de réglage de culbuteur le dessus de la vis-tuyère porte un coup de pointeau qui doit toujours être orienté vers la soupape. L'huile doit s'écouler légèrement lorsque le moteur est chaud et tourne au ralenti. Si l'huile s'écoule anormalement






https://tractormanualz.com/




**Coupe d'un culbuteur.**

1. Vis de réglage percée axialement et possédant une gorge pour le passage de l'huile de graissage du culbuteur 2. Ecrou de blocage. 3. Tige creuse amenant l'huile depuis le poussoir 4. Bague de culbuteur. 5. Vis de dosage réglable avec tuyère. 6. Butée.

malgré une grande pénétration de la tuyère, il sera nécessaire d'employer une autre tuyère avec chanfrein plus court.

Si la bague de culbuteur est à remplacer, la nouvelle bague sera orientée pour que le trou se trouve à la partie supérieure (côté tuyère).

L'huile ne doit pas s'écouler anormalement entre tige et vis de réglage du culbuteur si le passage d'huile est trop important, les deux pièces sont à remplacer

## REGLAGE DES CULBUTEURS.

Les culbuteurs seront toujours réglés à froid à 0,15 mm pour l'admission et l'échappement, pendant les premières 100 heures de marche pour un moteur neuf ou révisé il est recommandé de vérifier le jeu des culbuteurs périodiquement.

Les vis de réglage (1) seront remplacées si le filetage est en retrait du bord supérieur de l'écrou (2). Dans le cas contraire, il y a risque de supprimer le graissage des axes.

| |
|---|
| Jeu de fonctionnement à froid : 0,15 mm. |

Le jeu étant identique pour l'admission et pour l'échappement, il n'y a pas lieu de distinguer particulièrement l'emplacement de chacune d'elles, cependant, à titre indicatif les soupapes d'échappement sont toujours vers la distribution.

**Moteur F5L912.**

• Respecter l'ordre d'injection 1-2-4-5-3.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement pour amener les soupapes du cylindre n° 1 en bascule.

• Repérer la position de la poulie ou du volant.

• Tourner le vilebrequin de 360° soit un tour

• Régler les culbuteurs du cylindre n° 1, opérer de la même manière pour les autres cylindres.

**Nota.** — Pour le réglage des culbuteurs du moteur F5L912 il existe une autre méthode qui est plus rapide mais qui demande un peu plus d'attention pour placer la soupape d'échappement en position début d'ouverture.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Début ouverture de la soupape d'échappement du cylindre n°** | 1 | 2 | 4 | 5 | 3 |
| **Régler les deux soupapes du cylindre n°** | 2 | 4 | 5 | 3 | 1 |

**Moteur F6L912.**

• Respecter l'ordre d'injection 1 5 3 6 2 4.

| Placer les soupapes en bascule du cylindre | Régler les soupapes du cylindre |
|---|---|
| N° 1 | N° 6 |
| N° 5 | N° 2 |
| N° 3 | N° 4 |
| N° 6 | N° 1 |
| N° 2 | N° 5 |
| N° 4 | N° 3 |

# CYLINDRES

## CYLINDRES.

Un des avantages des moteurs Deutz est l'accessibilité aux cylindres. Tous les travaux de dépose, repose, échange de cylindres et pistons sont simplifiés et peuvent être déposées sans difficulté après la dépose de la culasse. Deux rectifications sont possible (voir chapitre « Caractéristiques »).

## MONTAGE DES CYLINDRES.

Les cylindres sont centrés sur le carter du vilebrequin et des cales sous la partie inférieure du cylindre déterminent l'espace neutre (espace entre piston et culasse).

**Les cales ne doivent jamais être placées entre cylindre et culasse mais toujours entre cylindre et carter de vilebrequin.**

Les plans d'assemblage embase de cylindre et carter doivent être parfaitement nets et propres. Les roder au besoin.

Pour faciliter le montage, coller à la graisse les cales de réglage sur le cylindre, une de 0,2 mm + une de 0,3 mm.

Enduire de graisse un joint torique et l'engager dans la rainure du cylindre.

A chaque remplacement de cylindre et piston ou après rectification, il est impératif de contrôler l'espace neutre (voir chapitre « Pose des culasses »).

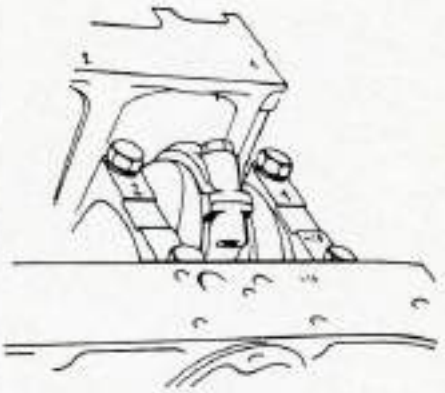
Les cylindres seront orientés sur le carter de vilebrquin pour que la partie inférieure du fût qui possède moins d'ailettes de refroidissement se trouve du côté des guides de poussoirs.

Pour le remplacement accidentel d'un cylindre et d'un piston sur un moteur ayant peu tourné, il n'est pas nécessaire de déposer la bielle, la réparation peut être effectuée par le haut du moteur en déposant la culasse et le cylindre.

## CARTER DE VILEBREQUIN.

Sur les moteurs classiques, le carter du vilebrequin s appelle « bloc-cylindres ». Il comprend le logement des chemises ou pistons en plus du logement du vilebrequin et de l'arbre à cames. Sur les moteurs Deutz, le carter de vilebrequin sert de support aux cylindres. Il comporte des paliers pour le vilebrequin et l'arbre à cames.

Les chapeaux de paliers sont numérotés en commençant par le numéro 1 côté volant ils portent en plus un repère d'assemblage (numéro) avec le carter (voir figure).




**Repérage des chapeaux de paliers.**

## PALIERS DE LIGNE D'ARBRE.

Les paliers de ligne d'arbre sont garnis de coussinets, le vilebrquin est guidé latéralement par les flasques ou par coussinet à collerettes.

C'est le palier arrière qui est utilisé sur ces moteurs pour régler le jeu latéral du vilebrequin.

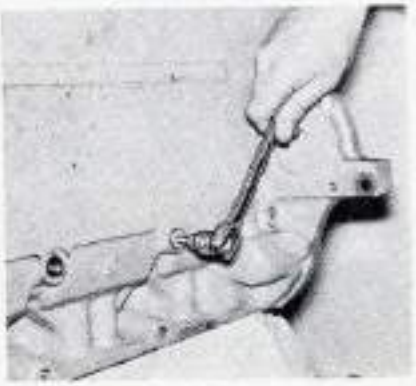
Ces coussinets sont prêts à être montés et ne doivent jamais être retouchés. Ils existent en cotes réparation correspondant aux cotes de rectification du vilebrequin (voir chapitre « Caractéristiques »).



https://tractormanualz.com/



Mise en place d'un gicleur d'huile sur un palier de vilebrequin.



Mise en place des bouchons obturant l'accès aux gicleurs des paliers d'arbre à cames. Sur les moteurs équipés d'un compresseur d'air l'orifice n° 3 est raccordé au compresseur.

Les chapeaux de paliers ne doivent jamais être touchés, 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 vilebrquin doit être remplacé.

En ce qui concerne les précautions à prendre pour le serrage des vis de chapeaux de paliers, se reporter au chapitre « Caractéristiques ».

### LOGEMENTS DES POUSSOIRS.

Les poussoirs coulissent dans des logements usinés dans le carter de vilebrequin , au cas où il y aurait grippage ou usure des logements, il serait nécessaire de procéder au remplacement du carter de vilebrequin.

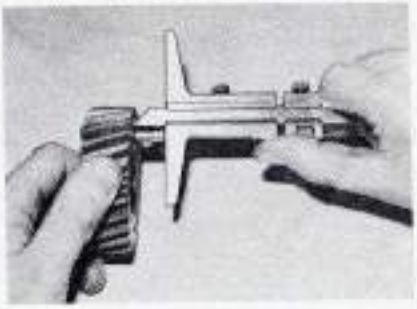
## EQUIPAGE MOBILE

### VILEBREQUIN.

Le vilebrequin est équipé de contrepoids fixés par vis.

**Remontage du vilebrequin.**

- Placer les demi-coussinets de paliers de manière que le trou de graissage soit dirigé vers le carter.
- Coller, à la graisse, les demi-cales de jeu longitudinal (si le moteur en comporte).
- Monter les chapeaux de paliers en respectant la numérotation (n° 1 côté volant). Monter les contrepoids à leur emplacement. Les vis de chapeaux de paliers doivent être serrées au couple et aux angles indiqués (voir chapitre « Caractéristiques » paragraphe « Couples de serrage »).
- Monter le pignon de vilebrequin après l'avoir chauffé à 100 °C.



La goupille tubulaire doit dépasser de 17 mm le pignon de vilebrequin.

### ETANCHEITE DES PALIERS.

Pour les paliers avant et arrière, l'étanchéité est assurée par des bagues. Dans le cas d'une fuite, il est possible de remplacer le ou les joints sans déposer le vilebrequin à condition que la portée de celui-ci ne soit pas rayée.

### VOLANT-MOTEUR.

Pour les moteurs F 5 et 6 L, le volant est fixé en bout du vilebrequin par l'intermédiaire de 10 vis. Il est positionné par une goupille cylindrique. La couronne de démarrage y est fixée sur la face avant.



Mise en place du pignon sur le vilebrequin.

### DAMPER.

Les moteurs F 5 et 6 L peuvent être équipés d'un damper monté à l'avant du vilebrequin, suivant l'utilisation.

**Nota.** Sur tous les moteurs la poulie est fixée par une vis centrale à filetage à gauche.

### BIELLES.

Les bielles sont identiques pour tous les moteurs quel que soit le nombre de cylindres.

Pour les moteurs F 5 et 6 L, les têtes de bielles ne sont accessibles qu'après dépose du carter inférieur

Les chapeaux de bielles sont repérés avec le corps.

Serrer les vis en respectant les angles de serrage (voir chapitre « Caractéristiques »).

Si le jeu est trop important entre la bague de pied de bielle et l'axe, la bague sera remplacée.

### PISTONS.

La tête des pistons porte le diamètre et une flèche qui doit être orientée transversalement vers les tiges de culbuteurs (côté arbre à cames). La chambre du piston étant toujours orientée côté injection.

**Choix du piston.**

Sur un moteur, on peut monter des pistons de marques différentes Malhe et Nural, à condition que ces pistons portent le poinçon de contrôle Deutz. Il n'est pas recommandé de monter des ensembles pistons et cylindres de différents diamètres sur un même moteur

Si l'on désire relever la dimension d'un piston, celle-ci sera prise en-dessous de la gorge du segment racleur Pour les jeux de montage, se reporter au chapitre « Caractéristiques »).

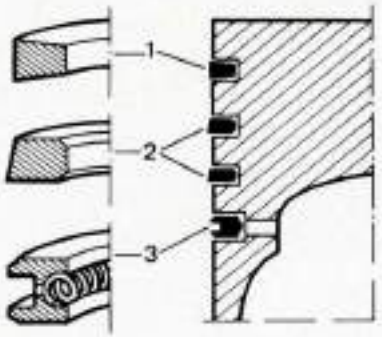
Pour le remplacement accidentel d'un piston et d'un cylindre sur un moteur relativement neuf, il n'est pas nécessaire de déposer la bielle la réparation peut être effectuée par le haut du moteur en déposant la culasse et le cylindre.

**Assemblage bielle-piston.**
**Sur moteur.**

- Mettre en place un arrêt d'axe dans le piston du côté du cylindre non déposé.
- Chauffer le piston et présenter l'axe dans le piston, côté opposé au jonc d'arrêt.
- Placer le piston de manière que la flèche soit orientée vers l'arbre à cames (voir figure) et la chambre déportée du piston côté injecteurs.



https://tractormanualz.com/




**Disposition des segments.**

• Monter l'axe sur la bielle et placer le deuxième arrêt.

**Bielle déposée.**

• Procéder comme précédemment en orientant le côté long de la bielle du côté de la chambre du piston.

### MONTAGE DES SEGMENTS.

• Contrôler le jeu des segments dans les gorges de piston et le jeu à la coupe dans les cylindres (voir chapitre « Caractéristiques »).

• Monter les segments sur le piston.

• Tiercer les segments.

### MONTAGE DE L'ENSEMBLE PISTON-BIELLE-CYLINDRE.

• Monter les pistons et segments dans le cylindre (utiliser une bague conique intérieurement ou un collier à segments).

• Placer une cale d'épaisseur (0,5 mm d'épaisseur) sur le cylindre.

• Huiler et poser un joint torique dans la gorge extérieure du cylindre.

• Introduire le cylindre dans son logement du carter de vilebrequin en orientant les alvéoles du piston et la partie longue de la bielle côté opposé à l'arbre à cames.

• Remonter les culasses et contrôler l'espace neutre (voir paragraphe « Culasses »).

## DISTRIBUTION

### ARBRE A CAMES.

Sur les moteurs Deutz F 5 L et F 6 L 912, l'arbre à cames est placé sur le côté gauche du carter du vilebrequin, il est entraîné par ce dernier par un pignon intermédiaire.

**Sens de montage du piston.**
La chambre déportée (par rapport à l'axe du piston) doit se trouver à l'opposé de l'arbre à cames, et la flèche orientée vers l'arbre à cames.



**Démontage.**

Le carter de distribution étant déposé ainsi que les tiges de culbuteurs :

• Maintenir les poussoirs vers le haut (ou retourner le moteur).

• Déposer l'arbre à cames avec son pignon par l'avant.

**Remontage.**

Pour monter le pignon sur le vilebrequin :

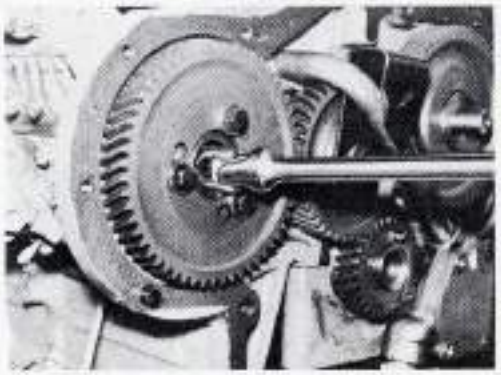
• Mettre en place l'ergot de positionnement dans le pignon de manière qu'il dépasse de 17 mm la face opposée aux repères (voir figure).

• Présenter le pignon sur sa portée du vilebrequin, le chanfrein intérieur vers le vilebrequin et la face repérée vers l'avant.

• Placer la rondelle de butée sur la portée avant de l'arbre à cames et y monter ensuite le pignon, la face repérée vers l'avant.

• Replacer les poussoirs huilés dans leur logement et les maintenir vers le haut (ou faire reposer le carter de vilebrequin sur sa face côté cylindres).

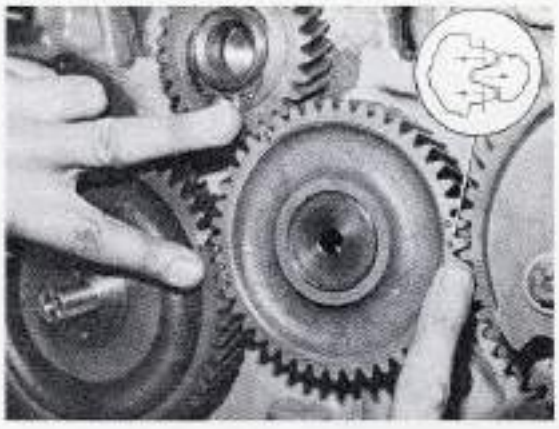
• Introduire l'arbre à cames (muni de son pignon) dans ses paliers en ayant soin de respecter tous les repères d'engrènement.



**Montage du pignon de la pompe d'injection.**

• Monter le pignon intermédiaire en faisant correspondre les repères avec ceux des autres pignons. Le pignon d'entraînement de la pompe d'injection porte deux repères, un repère coup de pointeau qui doit être utilisé pour les moteurs F 4-5 et 6 L 912 (moteurs à 4-5 et 6 cylindres) alors que le repère « 3 » ou les deux coups de pointeau sur dent sont réservés uniquement pour le moteur à trois cylindres (F 3 L 912).

**Nota** sur les moteurs de fabrication plus récente, les pignons de la distribution sont repérés différemment le pignon de l'arbre à cames était repéré



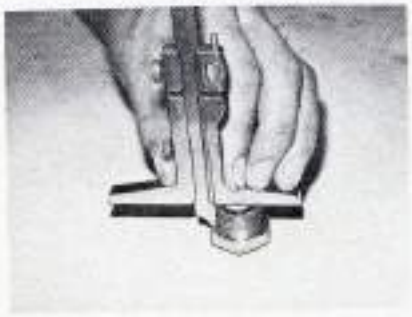
**Repères de calage de la distribution.**



https://tractormanualz.com/



**Mesure de l'extrémité avant de l'arbre à cames et la face avant du carter** (ancien montage).



**Mesure de la hauteur du bouchon butée** (ancien montage).

autrefois par deux coups de pointeau sur deux dents alors que maintenant il y a un trait en fond de denture.

**Réglage du jeu longitudinal de l'arbre à cames.**

- Pousser à fond l'arbre à cames vers le volant moteur et mesurer la distance existant entre l'extrémité avant de l'arbre à cames et la face avant du carter (voir figure).
- Mesurer la hauteur du bouchon fileté (voir figure). Cette hauteur augmentée de l'épaisseur de la bague-joint, de l'épaisseur de la rondelle de réglage et de la valeur du jeu longitudinal de l'arbre à cames (0,2 à 0,3 mm) doit être égale à la mesure précédente.

Les rondelles de réglage existent en 3 épaisseurs 0,2 0,6 et 1 mm.

- Reposer le carter de distribution.

**Nota** sur les moteurs de fabrication récente, le réglage n'est plus nécessaire puisque la butée est équipée d'un ressort.

## GRAISSAGE

Le graissage est assuré par pompe à huile, filtre et refroidisseur. La pompe à huile est du type hypotrocoïde à rotors sur tous les moteurs.

Le graissage des culbuteurs se fait par l'intérieur des tiges de culbuteurs et des poussoirs.

Pour le contrôle de la pompe à huile, voir chapitre « Caractéristiques ».

En cas d'usure des éléments de la pompe à huile, les pièces ne sont pas livrées séparément, il est nécessaire de procéder au remplacement de la pompe à huile.

Pour le montage de la pompe à huile

- Introduire l'extrémité du conduit d'arrivée d'huile sous pression (2) dans l'orifice (1) du carter moteur (voir figure).
- Fixer le support du tube (4) avec la vis de maintien des pignons intermédiaires (3) en engrénant le pignon de commande de la pompe à huile (5) avec le pignon de vilebrequin (6).
- Fixer la pompe et contrôler le jeu d'engrènement (voir chapitre « Caractéristiques »).

Important. Après la réfection d'un moteur ou après la vidange, s'assurer que le refroidisseur se purge bien (évacuation de l'air). Il est conseillé de faire tourner le moteur au démarreur (position d'arrêt de la pompe d'injection) jusqu'à ce que le manomètre d'huile indique une pression de 1 bar

## REFROIDISSEMENT

La turbine de refroidissement est axiale et entraînée par courroie pour tous les types de moteurs de la série 912.

La turbine est placée du côté opposé à l'arbre à cames afin que les tubes de passage des culbuteurs ne soient pas cachés par le capotage et que leur étanchéité puisse être surveillée.

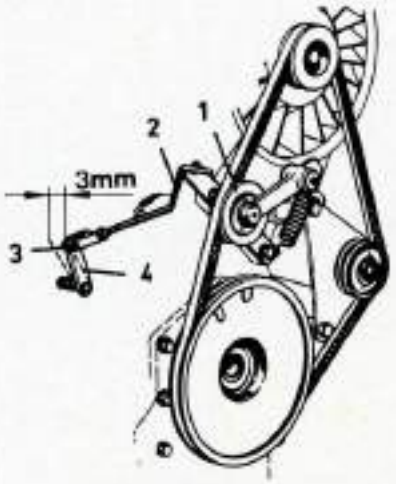
De plus, en cas de fuite, l'huile n'est pas projetée sur les cylindres.

Pour la dépose il est nécessaire de retirer la courroie et pour le moteur à 6 cylindres il faut déposer le guide d'air. Ouvrir les sangles et retirer la turbine de refroidissement.

**TURBINE.**

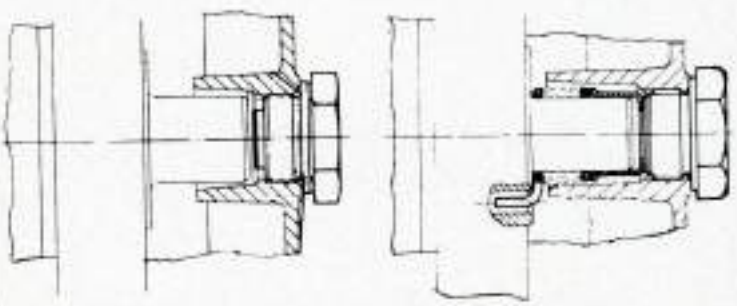
**Démontage.**

- Enlever la vis d'assemblage (voir planches).

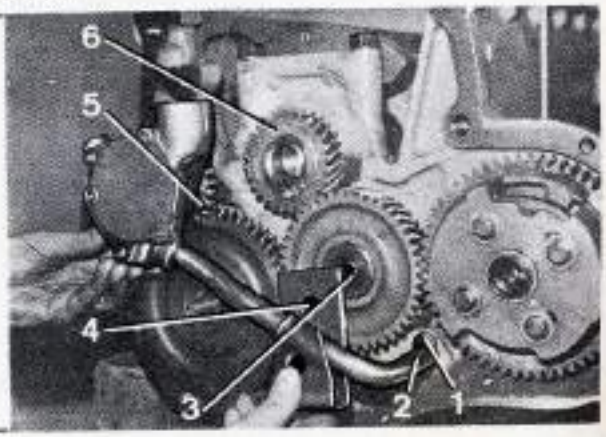



**Dispositif d'arrêt automatique.**
1. Galet tendeur de courroie. 2. Commande d'arrêt. 3. Réglage. 4. Levier d'arrêt.

**Montage de la pompe à huile.**
1. Orifice d'entrée de l'huile dans le moteur. 2. Conduit d'arrivée d'huile sous pression. 3. Emplacement de la vis de maintien du pignon intermédiaire. 4. Support du conduit d'huile. 5. Pignon de commande de la pompe à huile. 6. Pignon du vilebrequin.



**Coupes du dispositif de butée latérale d'arbre à cames.**
A gauche ancien montage à droite nouveau montage.






https://tractormanualz.com/

• Déposer la poulie, le rotor la cale de butée et l'axe creux.

• Retirer le circlip et chasser les 2 roulements et l'entretoise.

**Remontage.**

• Remplir de graisse les 2 roulements.

• Placer le premier roulement, le côté étanche orienté vers l'extérieur

• Introduire l'axe creux dans le roulement monté et y placer l'entretoise.

• Remplir à moitié de graisse l'espace compris entre l'entretoise et la paroi de la turbine.

• Monter le deuxième roulement, le côté étanche orienté vers l'extérieur et placer le circlip.

• Introduire la vis d'assemblage dans la poulie et la vis dans l'axe creux.

Du côté opposé à la poulie

• Placer la butée épaulée sur l'axe puis la turbine, le côté large épaulement vers l'extérieur

• Mettre en place rondelle, écrou et serrer dans les conditions indiquées dans le chapitre « Caractéristiques ».

• Vérifier l'alignement de la courroie.

## TENDEUR DE COURROIE.

Le tendeur commande le déclenchement du dispositif d'arlarme en cas de rupture de la courroie, c'est-à-dire en cas de panne de refroidissement.

Sur les véhicules sauf tracteurs agricoles, le tendeur agit sur un contacteur électrique par l'intermédiaire d'un ressort et actionne un avertisseur

Le contacteur électrique a une course de 6 mm et ne doit pas s'enclencher pour un faible allongement de la courroie, mais seulement à un peu moins de 6 mm avant la fin du débattement du tendeur de courroie.

Sur les moteurs industriels, le tendeur agit sur la commande de stop et entraîne ainsi l'arrêt immédiat du moteur (voir figure).

Le réglage (3) doit être effectué de manière que le levier (4) soit actionné à 3 mm de sa fin de course.

**Remise en état du tendeur.**

Le galet est monté sur roulements et sa remise en état ne présente pas de difficulté, le support comportant le ressort spirale doit être remonté en respectant les points suivants

• Monter la bague extérieure d'articulation avec un retrait de 5,5 mm (voir figure).

• Monter à force la douille d'entraînement du ressort de manière qu'elle dépasse l'axe de 15 mm de côté (voir figure).

Si les deux extrémités du ressort de torsion sont de longueurs différentes, placer la plus longue dans la douille d'entraînement.

• Positionner le levier du galet sur l'axe de manière qu'il soit orienté vers la droite (vu de l'intérieur) et qu'il fasse un angle de 90° avec la douille d'entraînement dont la partie longue doit être orientée vers le bas (voir figure).

• Vérifier l'alignement des poulies à l'aide d'une règle, comme pour la turbine.

• Le corriger s'il y a lieu par les rondelles placées entre le galet et le levier

## COMPRESSEUR.

Suivant leur affectation, les moteurs peuvent être équipés d'un compresseur d'air. Il est lubrifié par l'huile du moteur avec retour au carter par la console.

La remise en état ne présente aucune difficulté particulière.

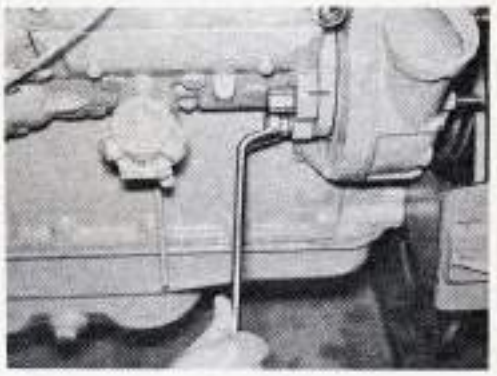
Le réglage de la tension de la courroie s'effectue par le retrait de rondelles d'épaisseur placées entre les deux joues de la poulie qui est sur le compresseur

## ENTRETIEN.

Le système à refroidissement par air nécessite une propreté constante des ailettes de cylindres et culasses. Dans certains cas d'utilisation en atmosphère poussiéreuse ou grasse, il se crée un encrassement des surfaces de refroidissement et parfois une obstruction des passages d'air.

Il est recommandé de nettoyer au jet d'eau, périodiquement, les cylindres et les culasses en prenant la précaution de le faire moteur froid. Si cette précaution n'est pas observée, les ailettes cassent par rétraction subite et la surface de refroidissement en est d'autant diminuée. Les pièces doivent alors être remplacées.

Après lavage, sécher à l'air comprimé ou en faisant chauffer le moteur afin d'éviter l'oxydation.



**Repère de calage de la pompe d'injection.**

# INJECTION

Les pompes d'injection montées sur les moteurs Deutz F 5 L et F 6 L 912 et équipant les pelles hydrauliques Poclain sont en ligne, elles ne possèdent pas de dispositif d'avance automatique, elles sont entraînées par pignon depuis la distribution du moteur

## DEPOSE DE LA POMPE.

• Débrancher les canalisations et les commandes.

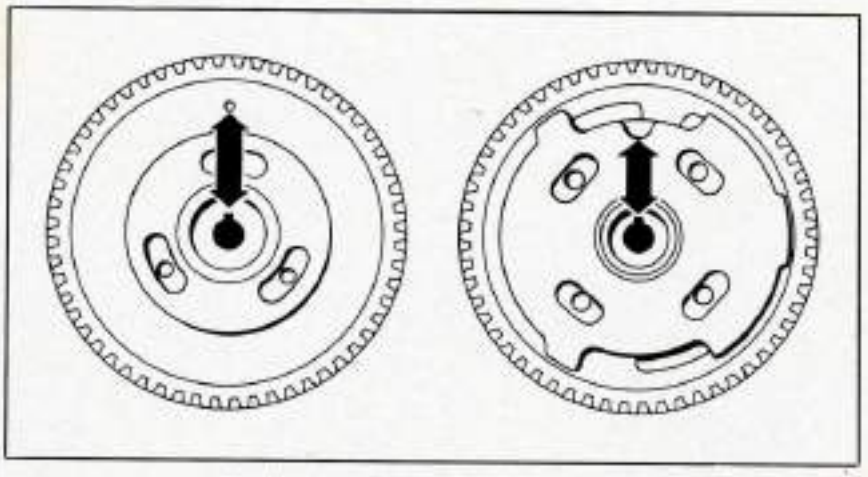
• Enlever le couvercle avant et l'écrou du moyeu d'entraînement qui reste dans le carter de distribution.

• Décoller le moyeu de l'arbre de pompe (monté sur cône) à l'aide de l'extracteur et du mandrin prévu à cet usage.

• Enlever les écrous de fixation de la pompe et la déposer Ne plus tourner le moteur

**Repose de la pompe d'injection.**

• Mettre en place le joint torique sur la



**Identification des pignons de pompe d'injection.**
A gauche sans dispositif d'avance à droite avec dispositif d'avance.



https://tractormanualz.com/

pompe pour l'étanchéité de la face avant.

- Placer la clavette sur l'arbre.
- Présenter la pompe, la clavette orientée vers le clavetage du moyeu.
- Fixer la pompe sur le carter en respectant les repères (voir figure).
- Remettre en place la rondelle grower et l'écrou du moyeu.

**Entraînement de pompe.**

Le carter de distribution doit être déposé pour obtenir le pignon d'entraînement de la pompe d'injection ou le dispositif d'avance automatique si le moteur en comporte un.

Au remontage

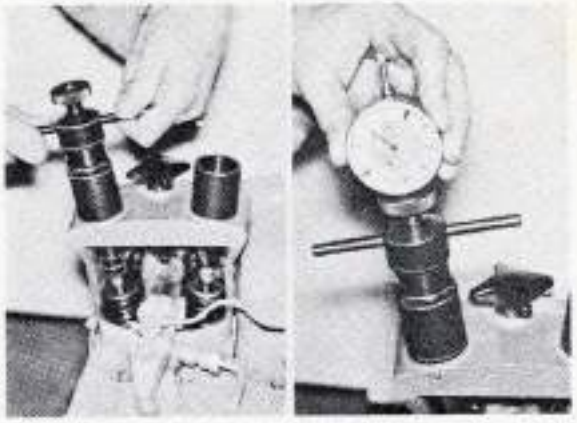
- Engréner le pignon de pompe avec le pignon intermédiaire en respectant les repères (voir paragraphe « Distribution »).
- Orienter le moyeu d'entraînement de pompe de la manière suivante

le moteur ne comporte pas d'avance automatique le clavetage du moyeu doit être orienté vers le repère coup de pointeau du pignon (voir figure)

le moteur comporte une avance automatique le clavetage du moyeu doit être orienté vers l'échancrure du dispositif (voir figure).

## RECHERCHE DU P.M.H. SUR MOTEUR

Si la poulie porte un repère, il est recommandé de le vérifier. Si elle n'en porte pas, il est nécessaire de le porter soi-même comme suit.



**Recherche du P.M.H. du piston n° 1 avec l'outil spécial.**

A gauche montage de l'outil à droite réglage du comparateur

Il existe plusieurs méthodes pour rechercher le PMH des pistons moteur et si l'atelier ne possède pas d'appareil préconisé par le constructeur le réparateur a quelquefois des difficultés pour le déterminer surtout lorsqu'il se trouve en présence de pistons bombés, avec alvéoles ou de soupapes montées obliquement dans la culasse.

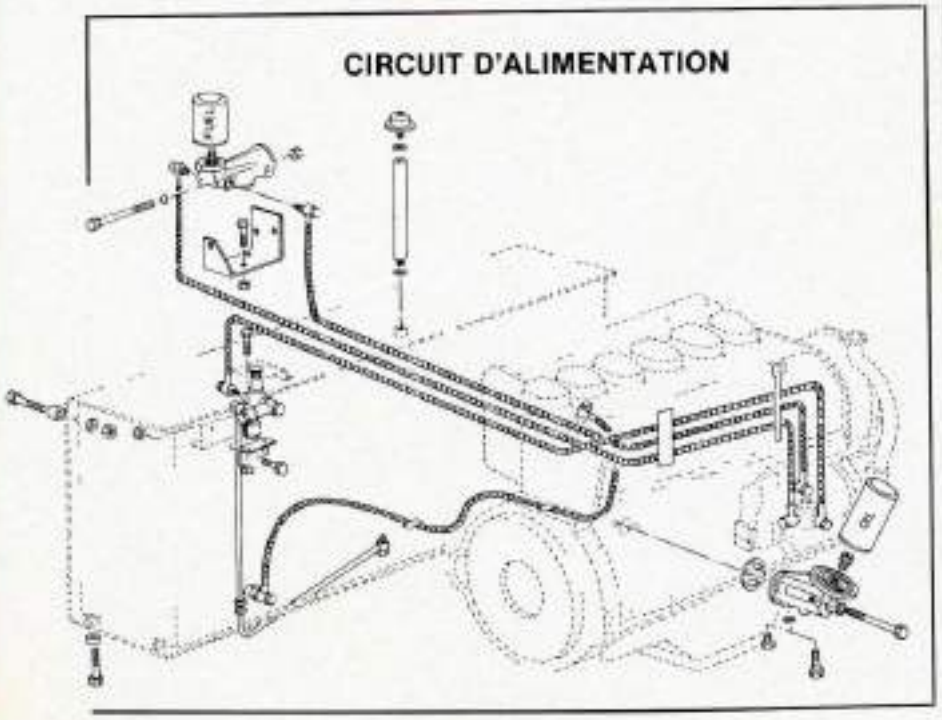
Dans ces divers cas, il n'est pas possible d'utiliser une soupape comme pige avec un comparateur, car la soupape en remontant « glisse » sur la tête du piston.

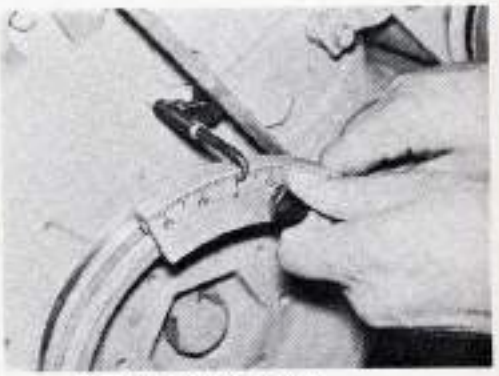
**Recherche du P.M.H. sans appareil spécial.**

- Amener le piston n° 1 (côté volant) approximativement au PMB fin admission, début compression.
- Régler le jeu aux soupapes de ce cylindre 0,10 à 0,15 mm.
- Déposer les injecteurs de manière à pouvoir faire tourner librement le moteur.
- Placer une cale de 5 à 6 mm d'épaisseur entre la queue de soupape et le culbuteur
- Tourner **lentement et sans-à-coup** dans le sens de rotation moteur le vilebrequin jusqu'à ce que le piston vienne en butée contre la tête de soupape.

**Ne pas forcer pour ne pas voiler la tête de soupape.**

- Tracer un repère sur la poulie de vilebrequin en regard de l'index fixé sur le couvercle du carter de distribution.
- Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour en sens inverse de rotation pour dégager la cale entre soupape et culbuteur la déposer
- Refaire la même opération en sens inverse de rotation, pour cela
- Tourner le vilebrequin d'un demi tour dans le sens de marche.
- Placer à nouveau la même cale entre le culbuteur et la queue de la même soupape.
- Tourner le vilebrequin dans le sens contraire de marche jusqu'à ce que le piston vienne en butée contre la tête de soupape.

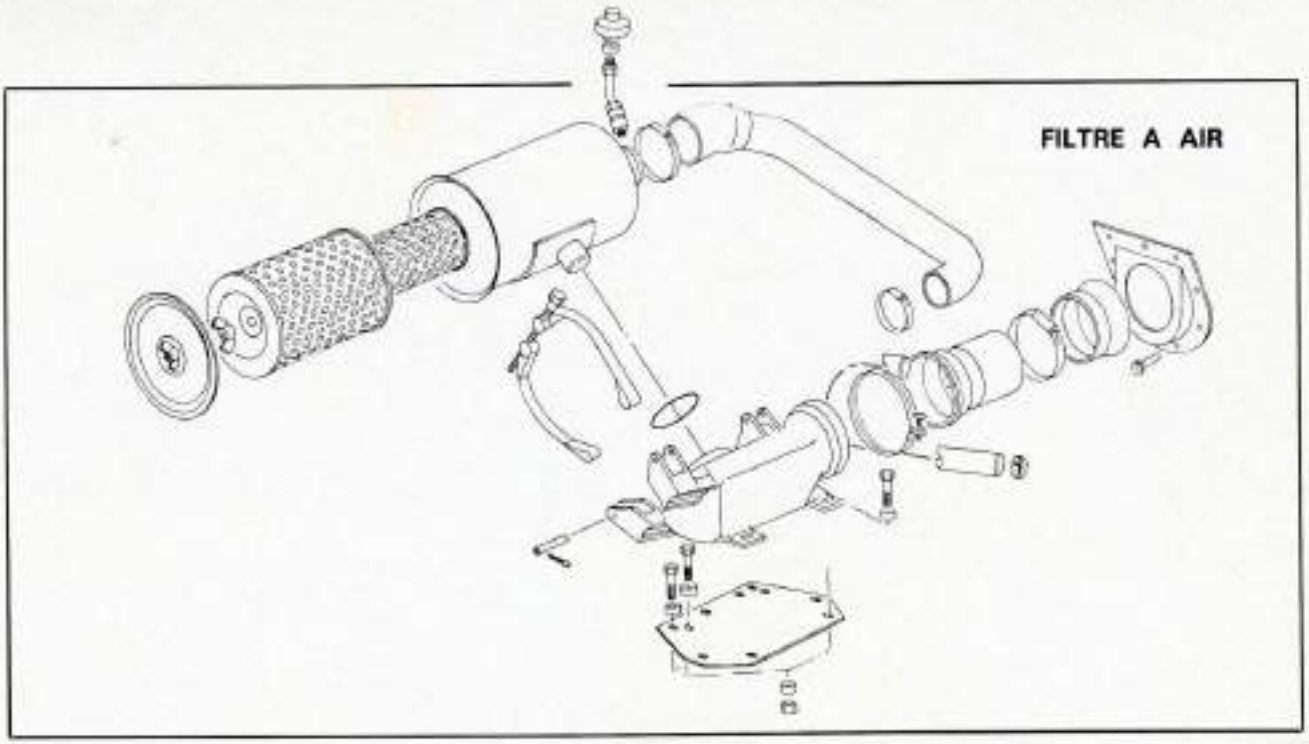


**Réglage du secteur gradué.**



https://tractormanualz.com/




• Tracer un repère sur la poulie, en face de l'index.

Le milieu de ces 2 repères indique le PMH du cylindre n° 1 (côté volant) Mesurer et le tracer exactement.

**Recherche du PMH avec appareil spécial.**

• Déposer le couvre-culbuteur du cylindre n° 1.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de fonctionnement pour amener les deux soupapes en balance.

• Tourner le vilebrequin d'un demi tour dans le sens contraire de fonctionnement.

• Placer l'outil spécial et le maintenir au moyen de la vis de pression et enfoncer le culbuteur d'environ 6 mm.

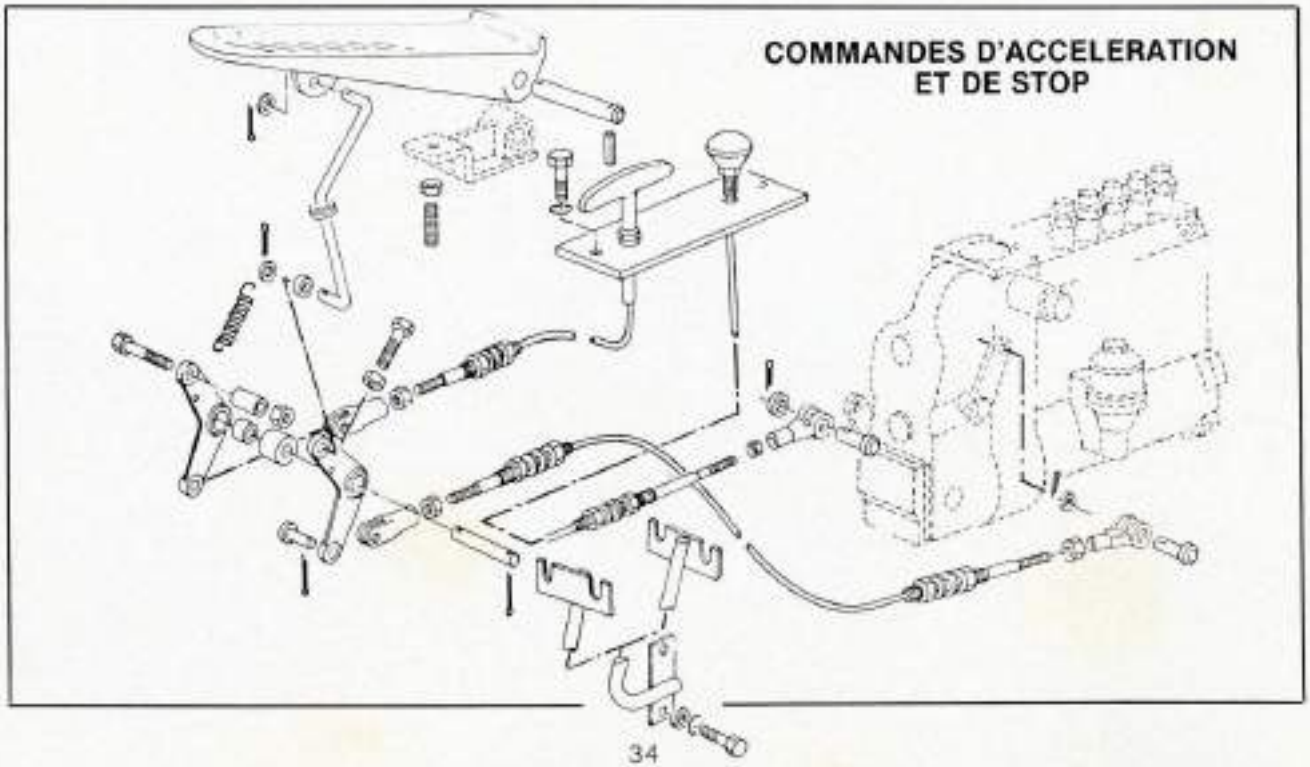
• Monter le comparateur en s'assurant que l'aiguille fasse deux tours de cadran.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation de fonctionnement jusqu'à ce que l'aiguille change de sens de direction, à ce moment précis le piston du cylindre n° 1 est approximativement au PMH.

• Placer le zéro du cadran en face de l'aiguille.

• Tourner le vilebrequin sens inverse de fonctionnement d'une valeur de un tour d'aiguille du comparateur puis tourner le vilebrequin dans l'autre sens pour amener l'aiguille à 1/10 mm avant la position zéro.

•Fixer le secteur gradué sur la poulie et l'indicateur sur la douille de centrage.






https://tractormanualz.com/



**Repères sur la poulie du vilebrequin.**
OT PMH du cylindre n° 1 (côté volant)
FB Début d'injection. I Index sur le carter

• Faire coïncider l'indicateur avec le point zéro du secteur gradué.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation pour que l'aiguille du comparateur parcourt un tour de cadran et tourner ensuite le vilebrequin dans l'autre sens jusqu'à ce que l'aiguille vienne à 1/10 mm avant le zéro du cadran.

• Noter la position du secteur gradué par rapport à l'indicateur (exemple 10°).

• Tourner le vilebrquin dans le sens inverse de rotation d'une demi valeur correspondant entre le zéro et la graduation notée précédemment (pour l'exemple cité la demi valeur sera de 10° 2 = 5°).

• Desserrer le secteur gradué et faire coïncider le zéro avec l'indicateur

• Tourner le vilebrequin d'une valeur de 90° dans le sens inverse du sens de rotation, puis le tourner dans le sens de fonctionnement pour amener le zéro du secteur en face de l'indicateur Le piston n° 1 est au PMH compression.

## RECHERCHE DU DEBUT D'INJECTION SUR MOTEUR.

Après avoir recherché le PMH compression du piston n° 1 :

• Tourner le vilebrequin de 1/4 de tour dans le sens contraire de fonctionnement.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation pour amener le secteur gradué avec l'angle de calage en alignement avec l'indicateur

**Nota** L'angle de calage est différent en fonction du régime maxi d'utilisation et la pompe d'injection est équipée d'un dispositif d'avance ou non.

Pour les moteurs F 5 L et 6 L 912 montés sur les pelles hydrauliques Poclain, l'angle de calage est de 32°

## VERIFICATION DU CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION

La pompe d'injection étant remontée sur le moteur purger le circuit d'alimentation.

• Placer un tube capillaire sur l'élément de pompe correspondant au cylindre n° 1

• Tourner le vilebrequin pour que le gasole s'élève dans le tube capillaire et amener le vilebrequin à 1/4 de tour avant le début d'injection.

• Desserrer légèrement le tube capillaire pour que le gasole se stabilise au trait inférieur du tube capillaire.

• Tourner le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que le gasole s'élève légèrement dans le tube capillaire. A ce moment précis la pompe d'injection est en position début d'injection et le repère sur la poulie ou la valeur de calage doit être en face de l'index.

## VERIFICATION DU DEBUT D'INJECTION.

• Enlever le raccord de sortie de l'élément de pompe n° 1 (côté volant) et le clapet de retenue.

• Monter à la place le dispositif en col de cygne.

• Tourner le moteur pour amener le piston de la pompe d'injection au PMB.

• Actionner la pompe d'alimentation pour que le gasole s'écoule par la tuyauterie, le levier d'accélération en position plein débit.

• Tourner lentement le moteur dans le sens de marche en continuant d'actionner la pompe d'alimentation.

• Arrêter de tourner lorsque le gasole cesse de s'écouler du col de cygne c'est le point de début d'injection.

Le repère FB de la poulie doit se trouver en face de l'index du carter

## CORRECTION DE CALAGE.

Pour corriger le calage de la pompe d'un moteur agir sur les boutonnières de la fixation en applique du corps de pompe sur le carter de distribution.

Si cette correction n'est pas suffisante, agir alors sur les boutonnières de l'accouplement du moyeu d'entraînement sur le pignon.

## INJECTEURS.

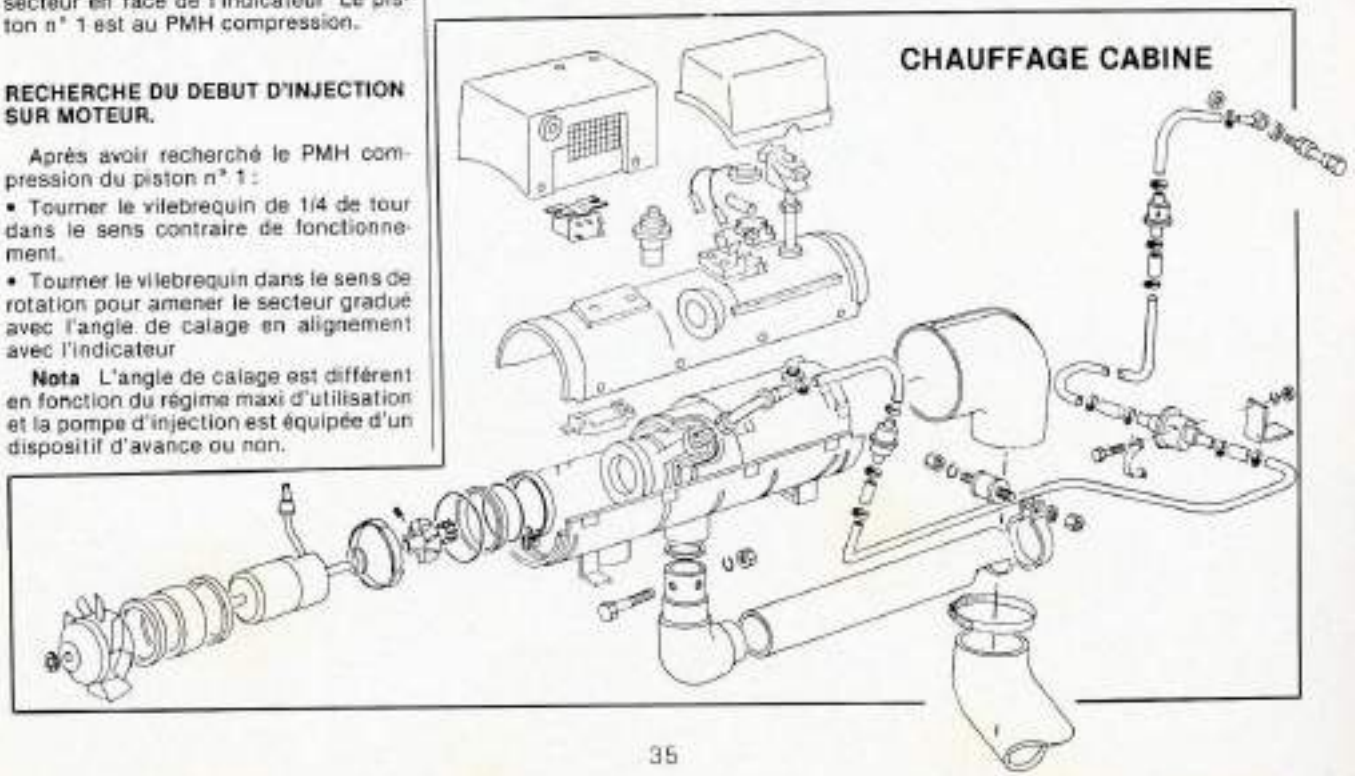
Les injecteurs sont identiques pour tous les moteurs avec pompe d'injection. Ils doivent être alimentés avec des tuyauteries de 3 mm de diamètre intérieur et 6 mm de diamètre extérieur

Le démontage et le remontage des injecteurs ne présentent pas de difficulté, les soins de propreté seront respectés.

Le tarage des injecteurs sera réglé en ajoutant ou en enlevant des pastilles de réglage entre le ressort et le bouchon 175 à 180 bars.

Si à la dépose de l'injecteur le joint ne peut être retiré de la culasse, utiliser l'extracteur DEUTZ 1.812.24.

## CHAUFFAGE CABINE





https://tractormanualz.com/

# II. — EMBRAYAGE

Les pelles Poclain 75 P et 90 P sont équipées d'un embrayage du type monodisque fonctionnant à sec. Le mécanisme est du modèle à diaphragme pour la pelle 75 P et à leviers pour la pelle 90 P. Dans les deux cas la transmission du mouvement entre la pédale et la butée d'embrayage est assurée par un circuit hydraulique.

## CARACTERISTIQUES.

**Pelle 75 P.**

Marque Ferodo.

Type du mécanisme 250 DBR 600.

Type du disque 10 L 26.

Diamètre du disque 250 mm.

Epaisseur du moyeu du disque 31 ± 0,25 mm.

Epaisseur du disque comprimé : 7,9 à 8,4 mm.

**Pelle 90 P.**

Type du mécanisme 12 LF 45.

Type du disque 310 R.

Diamètre du disque 310 MM.

Epaisseur du moyeu du disque 44 ± 1 mm.

Epaisseur du disque comprimé 8,9 à 9,3 mm.

Nombre de ressorts du mécanisme 15.

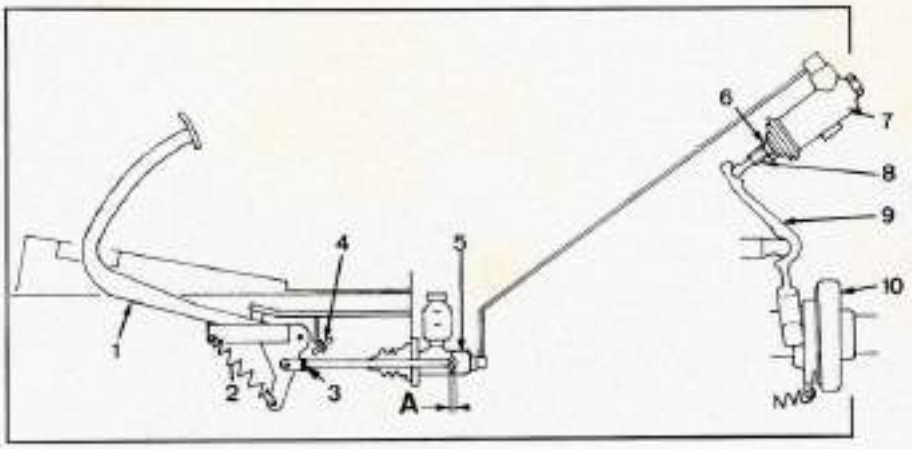



**Schéma de la commande hydraulique de l'embrayage.**

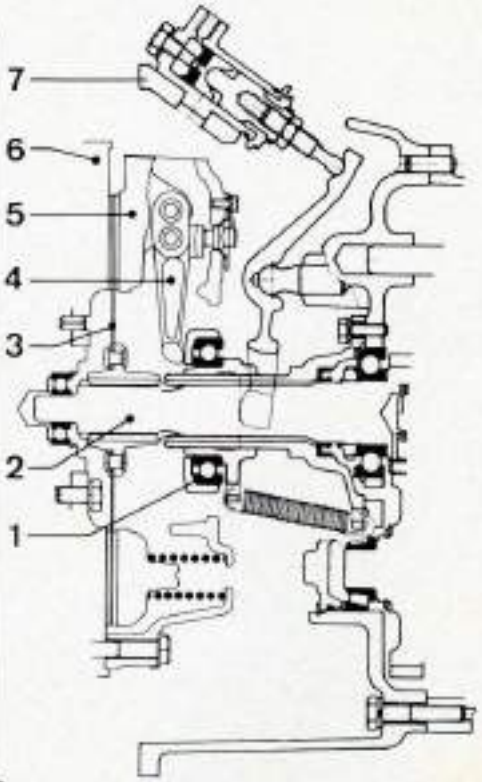
A. Jeu d'attaque de la tige de poussée. - 1. Pédale d'embrayage. 2. Ressort de rappel. 3. Contre-écrou. 4. Vis pour le réglage de la course totale de la pédale. - 5. Cylindre émetteur. 6. Contre-écrou. 7. Cylindre récepteur. 8. Tige de poussée du cylindre récepteur. 9. Fourchette d'embrayage. 10. Butée d'embrayage.

Course de la pédale d'embrayage (75 P et 90 P) 163 mm.

**Entretien.**

Qualité de l'huile ELF FRELUB HD3.

Vérification du niveau toutes les 10 h.




**Coupe de l'embrayage.**

Sur la figure on remarque le sens de montage du disque d'embrayage où la partie déportée du moyeu doit se trouver du côté de la boîte de vitesses.

1. Butée d'embrayage. 2. Arbre primaire. 3. Disque d'embrayage. 4. Doigt du mécanisme d'embrayage. 5. Plateau du mécanisme d'embrayage. 6. Volant-moteur. 7. Cylindre récepteur.

# CONSEILS PRATIQUES

**Réglage de la pédale d'embrayage.**

Le déplacement de la pédale d'embrayage se divise en trois courses : 8 mm de jeu d'attaque, 32 mm de garde et 123 mm correspondants à la course d'embrayage.

Le réglage de la pédale doit s'effectuer lorsque le jeu d'attaque de cette dernière est presque nul ou lorsque la garde est inférieure ou supérieure de 15 mm par rapport à la cote normale.

- Débrancher le ressort de rappel « 2 » (voir schéma de la commande hydraulique de l'embrayage).
- Desserrer le contre-écrou (3) et régler la chape de la tige de façon à obtenir un jeu d'attaque « A » de 8 mm.
- Rebrancher la chape, resserrer le contre-écrou et remettre le ressort de rappel en place.
- Régler la garde au niveau du carter d'embrayage.
- Desserrer le contre-écrou (6) et agir sur la tige (8) du cylindre récepteur en la vissant pour augmenter la course ou en la dévissant pour la diminuer.
- Resserrer le contre-écrou.
- Terminer le réglage de la course totale de la pédale en agissant sur la vis (4), resserrer le contre-écrou.



https://tractormanualz.com/

# III. — BOITE DE VITESSES — INVERSEUR M 27 (Pelle « 75 P »)

La pelle Poclain « 75 P » est équipée d'une boîte de vitesses-inverseur à quatre rapports avant synchronisés. La marche arrière est réalisée par l'intermédiaire de l'inverseur accolé à la boîte (côté opposé à l'embrayage) comprenant un arbre vertical entraîné par pignons coniques à partir de l'arbre secondaire. La partie supérieure de l'arbre reçoit le disque du frein de parking, la partie inférieure est accouplée au plateau d'entraînement relié à la boîte de transfert par l'intermédiaire d'un arbre de transmission.

L'ensemble de la boîte de vitesses-inverseur est animé par deux leviers dont l'un assure le passage des vitesses, le second commande la fourchette de l'inverseur

La boîte de vitesses-inverseur M 27 équipe la pelle Poclain « 60 P ».

**Important**. Lorsque la pelle est immobilisée pour un travail de terrassement, il est important de s'assurer que la boîte de vitesses est au point mort. Si cette consigne n'est pas respectée, les pignons coniques de l'arbre vertical sont constamment en mouvement et risquent de se détériorer par la suite.

## CARACTERISTIQUES

MARQUE SOMA

Type de la boîte de vitesses-inverseur M 27

Rapports de démultiplication 1ère 5,322 , 2e 2,794 , 3e 1,570 4e 1.

Distance conique théorique 91,50 mm.

Jeu d'engrènement entre pignons coniques 0,30 mm.

Jeu latéral de l'arbre vertical 0,02 mm.

**ENTRETIEN.**

Capacité du carter d'huile 5,5 l.

Qualité de l'huile TRANSELF 90 EP

Périodicité des vidanges : toutes les 2 000 h.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN).

Vis de fixation du récupérateur d'huile 2.

Ecrou à créneaux de l'arbre secondaire 40.

Ecrou à créneaux de l'arbre primaire 30.

Vis de fixation du couvercle de l'inverseur : 4.

Vis de fixation des couvercles supérieur et inférieur 2.

Ecrou de fixation du disque et du plateau d'entraînement : 30.

Vis de fixation du mécanisme de frein de parking 7

Vis de fixation du guide de butée 2.

Vis de fixation du carter d'embrayage 4.

# CONSEILS PRATIQUES

**DEMONTAGE DE LA BOITE**

- Retirer les deux ressorts hélicoïdaux de rappel de la butée d'embrayage.
- Dégager la butée ainsi que la fourchette.
- Déposer le guide de la butée.
- Retirer le segment d'arrêt du roulement de l'arbre primaire.
- Enclencher l'inverseur et engager une vitesse.
- Immobiliser le plateau d'entraînement.
- Défreiner et dévisser l'écrou à créneaux de l'arbre primaire.
- Déposer le carter d'embrayage.
- Positionner la boîte de vitesses horizontalement de manière que le disque du frein de parking soit vers le haut.
- Remettre la boîte de vitesses et l'inverseur au point mort.
- Retirer l'axe assurant l'articulation du levier de vitesses.
- Dégager l'arbre intermédiaire et l'arbre primaire.
- Retirer la bague de synchro de 4e
- Retirer le circlip de maintien du moyeu de synchro de 3e 4e
- Dégager la clavette plate.
- Déposer le bouchon du dispositif de verrouillage, récupérer le ressort, la bille et le bonhomme.
- Retirer ensemble la fourchette et l'axe, le manchon baladeur de 3e 4e avec son moyeu.
- Dégager le pignon de 3e
- Aligner les cannelures de la rondelle entretoise avec celles de l'arbre secondaire ensuite la retirer
- Déposer le pignon de 2e et retirer l'ensemble du synchroniseur 1re 2e avec la fourchette et l'axe.
- Déposer la seconde rondelle entretoise en prenant les mêmes précautions que pour la précédente puis retirer le pignon de 1re.
- Retirer la troisième rondelle entretoise comme précédemment.

**DEMONTAGE DE L'INVERSEUR**

- Poser verticalement la boîte de vitesses sur un établi de façon que le couvercle de l'inverseur soit vers le haut.
- Déposer les vis de fixation du support de mâchoires de frein de parking et retirer cet ensemble.
- Immobiliser le plateau d'entraînement à l'aide d'un levier, déposer l'écrou de fixation du disque de frein de parking, retirer la rondelle et extraire le disque.
- Immobiliser l'arbre secondaire en crabotant l'inverseur et, à l'aide d'une clé à ergots, déposer l'écrou à créneaux.
- Déposer le plateau d'entraînement.
- Déposer les couvercles inférieur et supérieur
- Chasser les pieds de centrage du couvercle de l'inverseur ensuite déposer celui-ci.
- Déposer le mécanisme du carter de l'inverseur
- Déposer le récupérateur de lubrification.
- Chasser l'arbre secondaire de l'intérieur du carter
- Retirer le circlip d'arrêt du roulement,



https://tractormanualz.com/

récupérer la rondelle pour le réglage de la distance conique du pignon de l'arbre secondaire.

## PREPARATION DES ARBRES.

### ARBRE PRIMAIRE.

L'arbre primaire est muni d'un roulement à billes positionné par un écrou à créneaux et d'un roulement à aiguilles logé à l'intérieur de l'arbre.

- Extraire le roulement à aiguilles.
- Déposer l'écrou à créneaux, extraire le roulement à billes et récupérer la rondelle.

Au montage, engager le roulement à aiguilles dans l'alésage central de l'arbre.

**Nota :** La mise en place définitive du roulement à billes sur l'arbre primaire ne s'effectuera que lorsque l'arbre secondaire sera équipé de ses pignons et l'épaisseur de la cale, assurant le réglage du synchroniseur de 3e 4e, déterminée (voir paragraphe correspondant « Remontage de la boîte »).

### ARBRE SECONDAIRE.

Sur ce type de boîte de vitesses, l'arbre secondaire comprend un pignon conique destiné à entraîner l'arbre vertical de l'inverseur

La dépose des pignons a été effectuée lors du démontage de la boîte sauf la cage intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et la turbine.

- Extraire la cage intérieure du roulement ensuite dégager la turbine.
- Vérifier la denture du pignon conique et les cannelures de l'arbre : ces pièces ne font qu'un ensemble.

**Nota :** La mise en place de la turbine et de la cage intérieure du roulement s'effectuera lors du réglage de la distance conique. Les pignons de 1re, 2e et 3e pourront être engagés sur l'arbre secondaire lorsque celui-ci sera définitivement en place dans le carter (voir paragraphe « Remontage de la boîte »).

### ARBRE INTERMEDIAIRE.

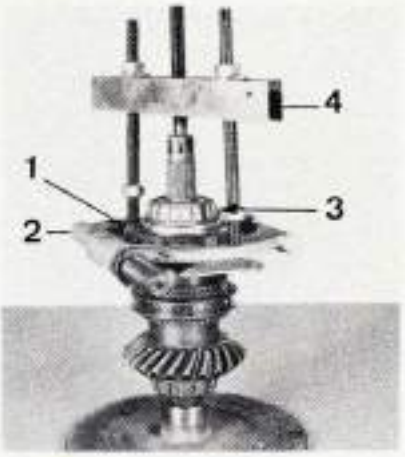
L'arbre intermédiaire est usiné d'une seule pièce comprenant les pignons de 1re et de 2e Ceux de 3e et de prise constante sont rapportés et assemblés en usine. Dans le cas d'une usure, remplacer l'arbre complet.

- Extraire les roulements à rouleaux coniques.

Au montage, engager le roulement de petit diamètre du côté du pignon à prise constante et le roulement de grand diamètre du côté du pignon de 1re

### ARBRE VERTICAL.

L'arbre vertical est d'une seule pièce et se situe sur la partie avant du carter de boîte (côté opposé au carter d'embrayage). Il reçoit deux planétaires constamment en prise avec le pignon



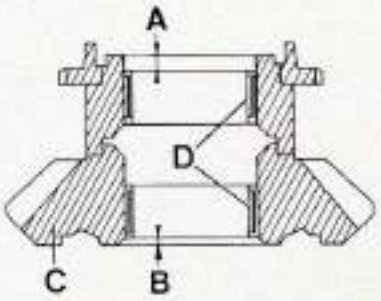

**Extraction du roulement de l'arbre vertical.**
1 Planétaire. 2 et 4. Ensemble de l'extracteur 3. Roulement.

conique de l'arbre secondaire qui peuvent être crabotés dans un sens ou dans l'autre par l'intermédiaire d'un manchon baladeur

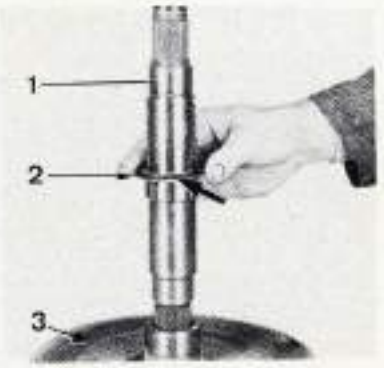
- Extraire les roulements à rouleaux coniques avec les planétaires sur chaque extrémité de l'arbre.
- Retirer le synchroniseur et la rondelle d'appui à cannelures intérieures.
- Chasser les roulements à aiguilles de l'intérieur des planétaires à l'aide d'une broche d'un diamètre de 60 mm.
- Vérifier l'état de toutes les pièces. Si les planétaires présentent une usure, il est nécessaire de les remplacer avec l'arbre secondaire car ses trois pièces ne sont pas livrées séparément.

### Assemblage.

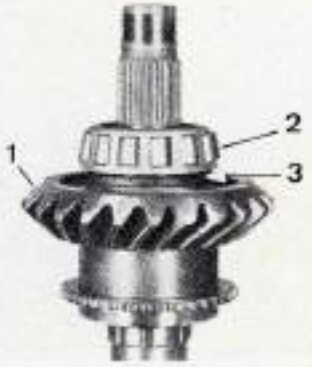
- Placer les roulements à aiguilles dans les planétaires en prenant soin de les positionner correctement (voir figure).
- Placer l'arbre sur un disque de frein de parking usagé et l'orienter de manière que la gorge de la rondelle soit vers le haut.
- Engager la rondelle avec cannelures intérieures sur l'arbre et la placer dans la gorge en la tournant.




**Positionnement des roulements à aiguilles dans un planétaire.**
A = 5,5 mm. - B = 2 mm. C. Planétaire. - D. Roulements à aiguilles.




**Mise en place de la rondelle à cannelures intérieures sur l'arbre vertical.**
1. Partie inférieure de l'arbre vertical. 2. Rondelle. 3. Disque usagé.




**Emplacement du planétaire inférieur sur l'arbre de l'inverseur.**
1. Planétaire. - 2. Roulement. 3. Rondelle.

- Placer le planétaire inférieur sur l'arbre jusqu'en butée sur la rondelle.
- Engager la rondelle plate sur le planétaire.
- Tremper la cage intérieure du roulement dans un bain d'huile chaude, attendre quelques minutes ensuite l'engager sur l'arbre.
- Retourner l'arbre de façon que la partie inférieure soit vers le bas.
- Poser le cône du synchro sur la partie conique du planétaire inférieur
- Introduire la clavette d'arrêt de la rondelle dans une des cannelures de l'arbre.
- Engager le moyeu du synchro sur l'arbre de façon que la partie déportée soit orientée vers le haut.
- Aligner les encoches du moyeu avec les trois crans du cône de synchro.
- Poser le manchon du baladeur sur le moyeu de synchro. S'assurer que les évidements intérieurs correspondent entre ces deux pièces.
- Monter le dispositif de verrouillage du manchon baladeur.
- Poser le second cône de synchro sur le moyeu puis engager le planétaire.
- PLacer la rondelle plate sur le planétaire.



https://tractormanualz.com/

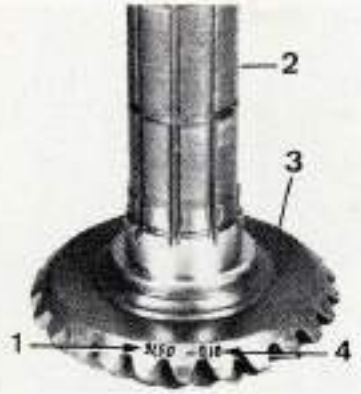
• Tremper la cage intérieure du roulement dans un bain d'huile chaude, ensuite l'engager sur l'arbre.

**REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.**

La distance conique théorique du pignon de l'arbre secondaire est de 91,50 mm. Cette valeur est inscrite sur le pignon suivie d'une seconde valeur désignant la correction.

• Monter la cage extérieure du roulement (grand diamétre) de l'arbre intermédiaire dans le carter (côté inverseur).

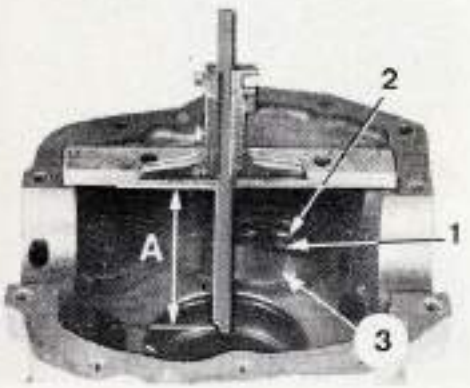
• Poser le circlip puis le déflecteur, immobiliser ce dernier en utilisant une colle spéciale pour métaux.




**Emplacement de la valeur de la distance conique sur le pignon.**

1. Distance conique théorique : 91,50 mm (inscrite au crayon électrique). 2. Arbre secondaire. 3. Pignon conique. 4. Valeur de la correction.

• Placer une régle rectifiée sur le plan de joint du carter de boîte (côté inverseur) et relever la distance « A » entre le fond du logement de roulement du pignon conique et le dessous de la régle.




**Relevé de la distance entre le fond du logement de roulement et le plan de joint du carter de boîte** (côté inverseur).

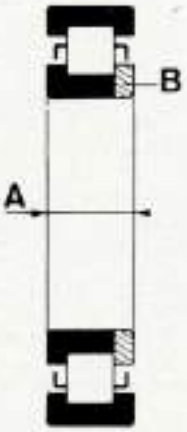
A. Distance relevée.

1 Bague extérieure du roulement de l'arbre intermédiaire. 2. Circlip. 3. Déflecteur.




**Relevé de l'épaisseur de la turbine.**

A. Turbine. B. Epaisseur de la turbine.




**Relevé de l'épaisseur du roulement du pignon conique.**

A. Epaisseur du roulement. B. Rondelle d'appui.

• Relever l'épaisseur de la turbine ainsi que celle du roulement à rouleaux cylindriques.

Lorsque ces valeurs seront relevées, il pourra être possible de déterminer l'épaisseur de la cale « A » (voir coupe partielle de l'inverseur) assurant le réglage de la distance conique.

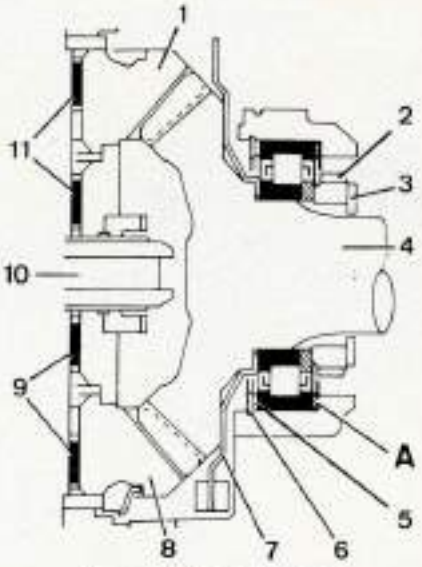
**Exemple :**

Distance conique théorique : 91,50 mm.
Facteur de correction 91,50 — 0,10 = 91,40 mm.
Epaisseur de la turbine : 1,50 mm.
Epaisseur du roulement : 21 mm.
Distance entre le fond du logement de roulement et le plan de joint du carter : 114,97 mm.

L'épaisseur de la cale à placer entre le roulement et le logement sera de : 114,97 — (91,40 + 1,50 + 21) = 1,07 mm.

**POSE DU PIGNON CONIQUE** (arbre secondaire).

Lorsque l'épaisseur de la cale « A » est déterminée, le pignon conique (arbre secondaire) peut être monté définitivement dans le carter.




**Coupe partielle de l'inverseur.**

A. Cale pour le réglage de la distance conique.

1 et 8. Planétaires. 2. Ecrou à créneaux. 3. Rondelle à créneaux intérieurs. 4. Pignon conique (arbre secondaire). 5. Rondelle de réglage. - 6. Circlip. 7. Turbine. - 9 et 11. Roulements à aiguilles des planétaires. - 10. Manchon baladeur de l'inverseur.

• Engager la turbine sur l'arbre secondaire (pour le sens de montage se reporter à la figure).

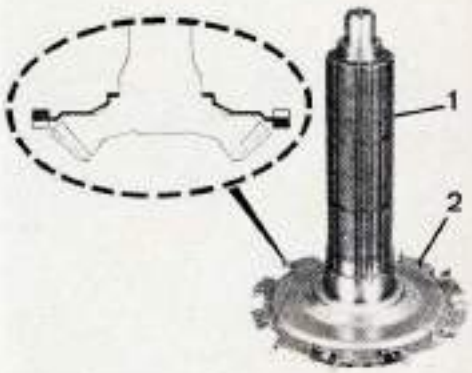
• Engager la cage intérieure du roulement sur l'arbre secondaire, l'épaulement de la cage doit être du côté de la turbine.

**Nota** Après mise en place du roulement il est nécessaire de le laisser quelques instants sous charge pour que la turbine soit définitivement immobilisée.

• Placer définitivement la cale de réglage dans le fond du logement de roulement.

• Suiffer légèrement le logement du roulement et engager celui-ci jusqu'en butée sur la cale.

• Monter le circlip.

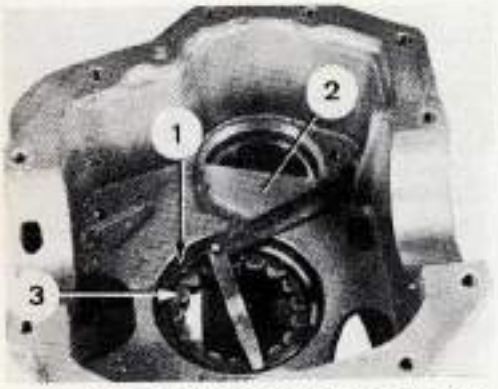



**Sens de montage de la turbine sur le pignon conique de l'arbre secondaire.**

1. Arbre secondaire. 2. Turbine.



https://tractormanualz.com/




**Mesure de l'espace entre la cage extérieure du roulement et le circlip.**
1. Circlip. 2. Déflecteur de l'arbre intermédiaire. 3. Roulement.

A l'aide d'un jeu de cales, relever l'espace qui existe entre la cage extérieure du roulement et le circlip.

• Compenser cet espace par des cales appropriées, reposer le circlip.

• Engager l'arbre secondaire (côté inverseur) dans le carter

• Poser la rondelle d'appui contre le roulement.

• Placer et serrer l'écrou à créneaux à la main. Pour le sens de montage de l'écrou se reporter à la « Coupe partielle de l'inverseur ».

**Nota** Le serrage définitif de l'écrou à créneaux se fera lors du remontage de la boîte de vitesses.

• Remonter le récupérateur d'huile dans le carter de l'inverseur serrer les vis de fixation au couple de 2 m daN ensuite, les freiner par l'intermédiaire des arrêtoirs.

## REGLAGE DE L'ARBRE VERTICAL.

L'arbre vertical doit avoir une position déterminée par rapport au pignon conique afin que les planétaires aient chacun un jeu d'engrènement de 0,30 m.

Ce positionnement se réalise en utilisant l'outillage préconisé par le constructeur (voir figure). A défaut, il est possible de centrer et de régler le jeu latéral de l'arbre par deux brides (en remplacement des chapeaux) confectionnées dans du fer plat qui permettent d'immobiliser les cages extérieures des roulements.

**Première méthode** (par l'outillage du constructeur).

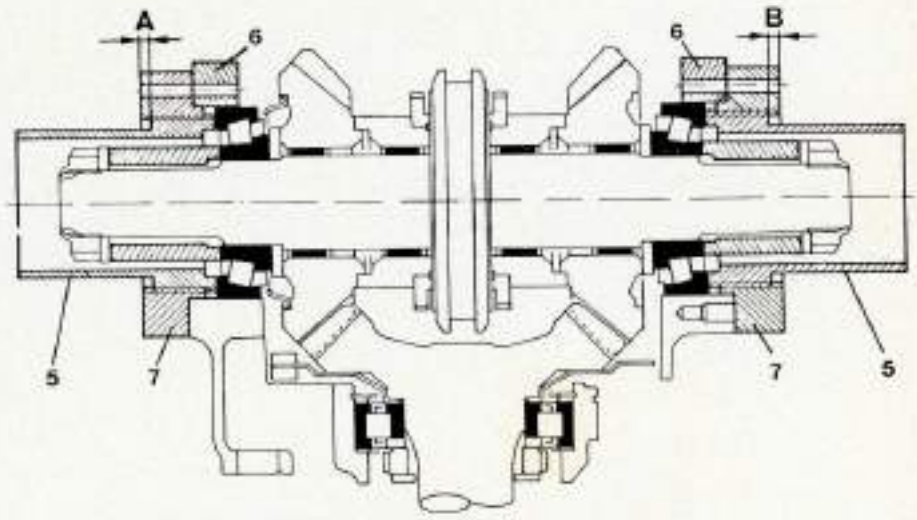
• Placer l'arbre vertical équipé de ses cages extérieures de roulements dans le carter.

• Poser sur chaque extrémité les bagues et les rondelles.

• Serrer les écrous.

• Monter les chapeaux de paliers (6) sur les cages extérieures des roulements.

• Placer les flasques (7) ensuite visser




**Coupe de l'arbre vertical dans le carter avec l'outillage spécial.**
A et B. Retrait des épaulements des manchons de réglage par rapport aux flasques.
5. Manchons de réglage. - 6. Chapeaux de paliers. 7. Flasques.

les manchons de réglage (5) jusqu'à élimination totale du jeu latéral de l'arbre sans appliquer de précharge aux roulements.

• Centrer l'arbre vertical par rapport au pignon conique en agissant d'une même valeur sur les manchons de réglage (5). A l'aide d'un comparateur, relever le jeu d'engrènement entre les planétaires et le pignon conique, agir en conséquence sur les manchons de réglage.

• Tourner plusieurs fois de suite l'arbre secondaire.

• Placer un comparateur sur une extrémité de l'arbre vertical.

• Actionner ce dernier dans les deux sens et relever le jeu latéral qui doit être de 0,02 mm.

Si le jeu est nul, dévisser légèrement les deux manchons de réglage d'une même valeur angulaire.

• Tourner à nouveau plusieurs fois de suite l'arbre secondaire et relever le jeu latéral de l'arbre.

Si le jeu est trop important, visser légèrement les deux manchons de réglage d'une même valeur jusqu'à obtenir le jeu donné. Lorsque ces opérations sont terminées (réglage du jeu d'engrènement et du latéral), contrôler la portée des dents.

• Enduire quelques dents (planétaires et pignon conique) de sanguine.

• Tourner l'arbre secondaire plusieurs fois de suite.

• Vérifier la portée des dents sur les planétaires (voir figure).

L'arbre vertical étant correctement centré et réglé, déterminer l'épaisseur des cales à placer entre les roulements et les couvercles supérieur et inférieur.

• Relever les cotes « A » et « B » (voir coupe de l'arbre vertical dans le carter).

• Poser un joint d'étanchéité sur chaque couvercle et relever la hauteur des collerettes.

• Faire la différence entre la cote « A » et la hauteur de la collerette du couvercle supérieur (avec joint).

• Effectuer la même opération entre la cote « B » et la hauteur de la collerette du couvercle inférieur

Les valeurs trouvées correspondront chacune à l'épaisseur des cales à placer entre les roulements et les couvercles.

Attention de ne pas intervertir les cales supérieures et inférieures.

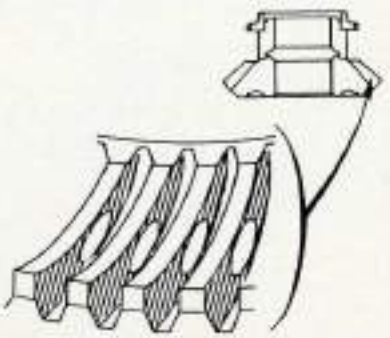
• Déposer l'arbre vertical du carter de l'inverseur et retirer les outils qui ont assuré les réglages.

**Deuxième méthode** (par confection de deux brides).

• Poser l'arbre vertical avec ses cages extérieures de roulements dans le carter de l'inverseur comme pour un montage définitif.

• Appliquer les cages extérieures contre les roulements.

• Confectionner deux brides dans du



**Contrôle de la portée des dents sur les planétaires** (portée correcte).



https://tractormanualz.com/

fer plat afin d'immobiliser les cages extérieures des roulements.

• S'assurer que l'arbre vertical ait un jeu latéral nul dans le cas contraire, l'éliminer en rapprochant les cages extérieures contre les roulements.

• Contrôler le jeu d'engrènement des planétaires et selon la valeur relevée, déplacer l'arbre vertical (par l'intermédiaire des cages extérieures des roulements) dans un sens ou dans l'autre.

• Tourner l'arbre secondaire plusieurs fois de suite.

• Placer un comparateur sur une des extrémités de l'arbre vertical et actionner ce dernier dans les deux sens, pour l'instant, aucun jeu latéral ne doit exister

• Retirer le comparateur et frapper légèrement sur les extrémités de l'arbre.

• Placer le comparateur une nouvelle fois sur l'embout de l'arbre et l'actionner dans les deux sens. Relever le jeu latéral qui doit être de 0,02 mm.

Si ce jeu est trop important, le diminuer en rapprochant les cages extérieures des roulements.

Après ces opérations, retirer le comparateur

• Contrôler la portée des dents sur les planétaires (voir paragraphe précédent).

L'arbre vertical étant centré et réglé, déterminer l'épaisseur des cales à placer entre les cages extérieures des roulements et les couvercles supérieur et inférieur

A l'aide d'une jauge de profondeur relever la cote entre le plan de joint du carter de l'inverseur (partie recevant le couvercle supérieur) et la cage extérieure du roulement.

• Noter cette valeur

• Poser un joint de papier sur le couvercle supérieur et relever la hauteur de la collerette par rapport au plan de joint.

• Faire la différence des deux valeurs relevées qui donnera l'épaisseur de la cale.

• Effectuer les mêmes opérations pour l'autre partie du carter de l'inverseur et le couvercle inférieur.

• Retirer les brides de fixation des roulements.

## FOURCHETTE DE L'INVERSEUR.

Cette fourchette est logée dans le couvercle du carter de l'inverseur et est actionnée de l'extérieur par l'intermédiaire d'un levier

• Extraire l'axe du levier ensuite dégager ce dernier et son support.

• Sectionner le fil de fer assurant le freinage de la vis de fixation de la fourchette.

• Chasser la pastille située sur la partie supérieure du couvercle.

• Déposer la vis à tête carrée immobilisant la fourchette et l'axe.

• Chasser l'axe de la fourchette, récupérer la bille et le ressort de verrouillage.

Au montage, introduire la partie crantée de l'axe de la fourchette par l'orifice de la pastille.

• Engager l'axe dans le premier palier

• Placer la fourchette en orientant sa partie déportée vers le haut.

• Continuer d'engager légèrement l'axe.

• Poser le ressort et la bille de verrouillage, maintenir cet ensemble dans son logement, pousser l'axe de la fourchette jusqu'à son deuxième cran.

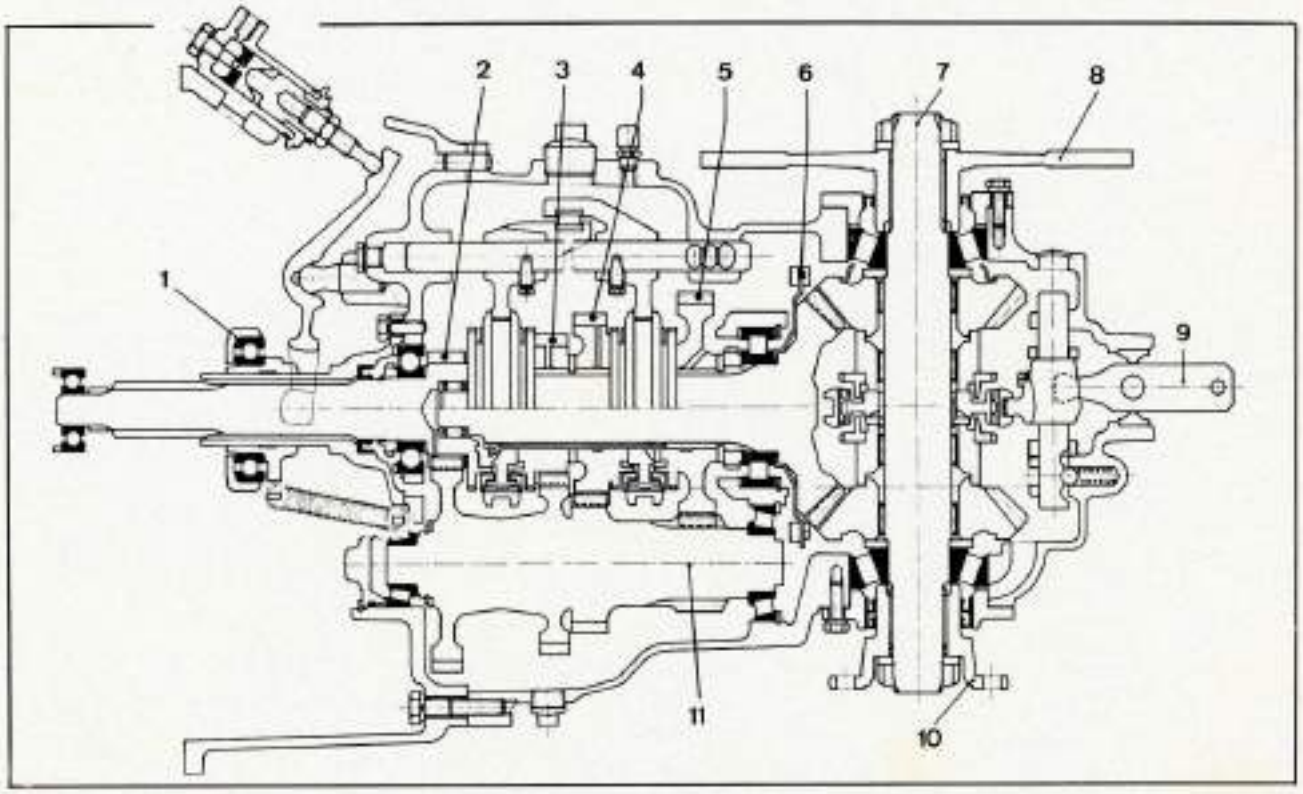
• Immobiliser la fourchette sur l'axe au moyen de la vis à tête carrée puis la freiner à l'aide d'un fil de fer

• Monter la pastille neuve et la mater

• Placer le support du levier dans son logement.

**Nota** Ce support joue également le rôle de bouchon d'étanchéité.

• Vérifier son sens de montage l'étranglement doit être du côté de l'axe et la partie la moins épaisse vers l'extérieur

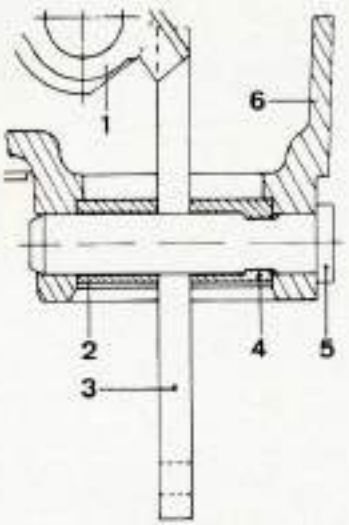



**Coupe de la boite de vitesses-inverseur type M 27** (Pelle « 75 F »).

1. Butée d'embrayage. 2. Pignon de 4e (arbre primaire). - 3. Pignon de 3e. 4. Pignon de 2e. - 5. Pignon de 1ère. - 6. Turbine. 7 Arbre vertical (inverseur). 8. Disque du frein de parking. 9. Levier de commande de l'inverseur. 10. Plateau d'entraînement (côté boîte de transfert). 11. Arbre intermédiaire.



https://tractormanualz.com/




**Coupe du mécanisme commandant la fourchette de l'inverseur** (1er montage).

1. Doigt de commande de la fourchette. 2. Bouchon d'étanchéité (paroi étroite à orienter vers l'extérieur). 3. Levier de commande. 4. Etranglement du bouchon d'étanchéité. - 5. Axe. 6. Couvercle du carter de l'inverseur

• Introduire le levier de la fourchette ensuite monter l'axe.

• S'assurer que le levier s'articule correctement sur l'axe.

Si l'on constate un manque d'étanchéité à cet endroit il est possible de remplacer le support et le levier par un nouveau montage.

## POSE DE L'ARBRE VERTICAL.

• Poser définitivement l'arbre vertical muni de ses cages extérieures de roulements dans le carter de l'inverseur

• Enduire les deux faces d'appui du couvercle et du carter de pâte d'étanchéité.

• S'assurer que la fourchette de l'inverseur et le manchon baladeur de l'arbre sont positionnés au point mort.

• Poser le couvercle sur le carter le positionner à l'aide des deux pions de centrage.

• Serrer les vis au couple de 4 m.daN.

• Chasser les bagues d'étanchéité usagées de l'intérieur des couvercles supérieur et inférieur

Au montage, utiliser un mandrin d'un diamètre de 78 mm et poser une bague (la lèvre vers l'intérieur) dans le couvercle supérieur

• Monter deux bagues dans le couvercle inférieur en orientant les lèvres également vers l'intérieur

• Placer les cales de réglage dans leur logement respectif contre les cages extérieures des roulements.

• Monter le couvercle supérieur muni de son joint en papier le positionner correctement de façon que les orifices de lubrification correspondent entre eux.

• Serrer les vis de fixation au couple de 2 m.daN.

• Munir le couvercle inférieur de son joint d'étanchéité et le poser sur le carter Attention que les orifices de lubrification correspondent entre eux.

• Serrer les vis de fixation au même couple que celles du couvercle supérieur

• Lubrifier les lèvres des bagues d'étanchéité.

• Engager le plateau d'entraînement sur la partie inférieure du carter de l'inverseur, poser le joint torique et la rondelle plate, visser l'écrou.

• Monter le disque du frein de parking sur la partie supérieure du carter, poser la rondelle plate et visser l'écrou.

• Serrer les écrous du plateau d'entraînement et du disque de frein au couple de 30 m.daN.

## REMONTAGE DE LA BOITE.

A l'aide d'une clé à ergots, serrer l'écrou à créneaux de l'arbre secondaire au couple de 40 m.daN.

• Freiner cet écrou en deux points diamétralement opposés sans abîmer la face d'appui de la rondelle.

• Engager la rondelle à cannelures intérieures sur l'arbre secondaire pour qu'elle vienne en appui contre l'écrou à créneaux.

• Placer le pignon de 1re sur l'arbre secondaire le cône et la denture de crabotage doivent être du côté de l'embrayage.

• Poser le cône du synchro sur le cône du pignon de 1re.

• Engager la rondelle de butée à cannelures intérieures sur l'arbre secondaire, la plaquer contre le pignon de 1re et la décaler légèrement de façon qu'elle soit prisonnière dans sa gorge.

• Accoupler la fourchette et l'axe sur le manchon baladeur du synchroniseur de 1re-2e (la partie déportée du moyeu de synchro doit être orientée du côté du carter de l'embrayage).

• Engager l'ensemble simultanément sur l'arbre secondaire et introduire l'axe de la fourchette dans son logement.

• Poser le cône de synchro sur le pignon de 2e et monter ce dernier contre le synchroniseur de 1re-2e

• Engager la rondelle à cannelures intérieures sur l'arbre secondaire, l'introduire jusque dans la gorge et la décaler légèrement.

• Placer le cône du synchro sur le pignon de 3e et monter celui-ci sur l'arbre.

• Poser le bonhomme de verrouillage dans son logement.

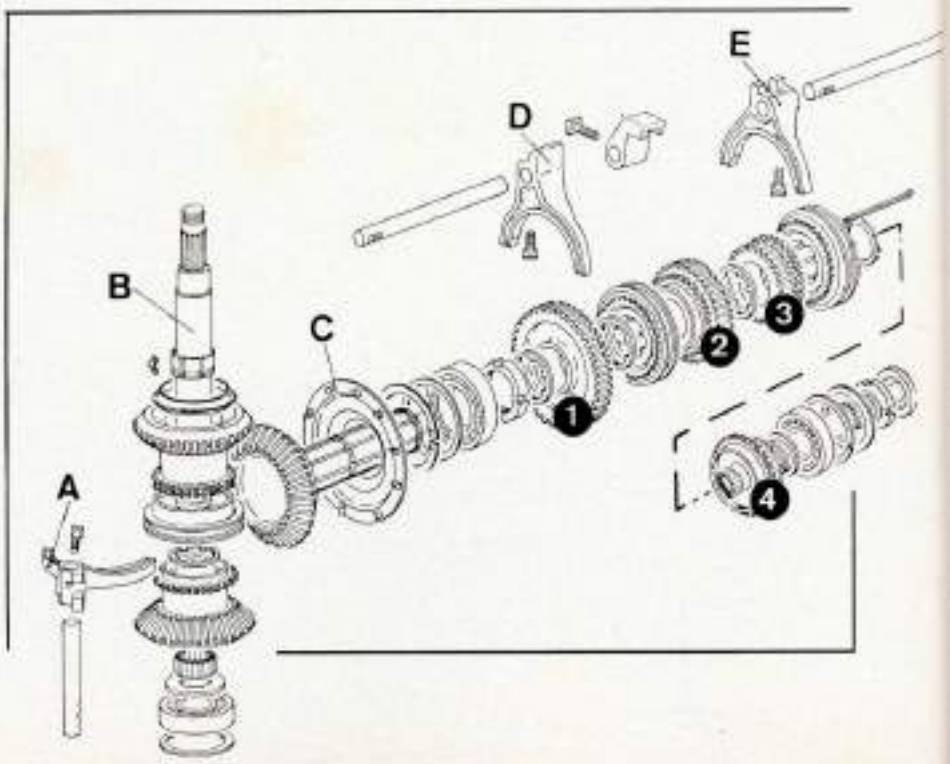
• Accoupler la fourchette et l'axe de 3e-4e sur le manchon baladeur du synchroniseur la partie déportée du moyeu de synchro doit être orientée du côté opposé à l'embrayage.

• Engager l'ensemble simultanément sur l'arbre secondaire et introduire l'axe de la fourchette dans son logement.

• Monter la clavette plate dans la cannelure de l'arbre secondaire, usinée à cet effet, l'engager au maximum de façon que son extrémité coudée

**Arbres primaire, secondaire et vertical** (Boîte M 27).

A. Fourchette de commande de l'inverseur. B. Arbre vertical. - C. Turbine. - D. Fourchette de 1re-2e. E. Fourchette de 3e-4e.




https://tractormanualz.com/

s'encastre dans le fraisage du moyeu de synchro.

• Monter le circlip d'arrêt du moyeu de synchro de 3e-4e

• Introduire la bille et le ressort de pression dans le logement du bonhomme de verrouillage. Poser un joint sur le bouchon et visser celui-ci dans le carter

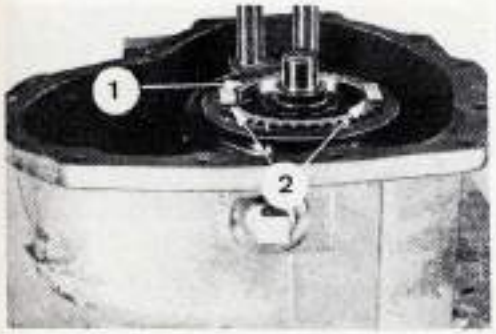
**REGLAGE DU SYNCHRONISEUR DE 3e-4e**

Les cônes du synchro de 3e-4e doivent avoir un certain jeu lorsque le manchon baladeur est au point mort.

Ce jeu est obtenu par l'intermédiaire d'une cale placée entre le roulement et le pignon de l'arbre primaire.

• Placer la boîte de vitesses en position verticale (l'inverseur vers le bas).

• Poser le cône de synchro sur le synchroniseur de 3e-4e.



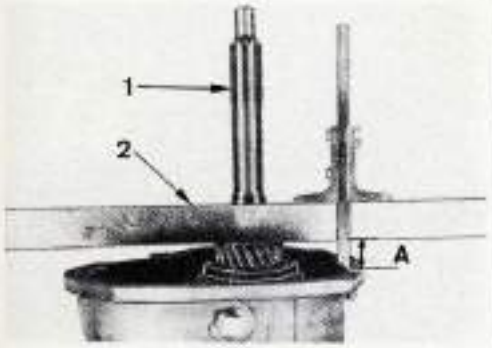

**Réglage du synchroniseur de 3e-4e.**
1. Cône de synchro de 4e. 2. Cales de réglage (épaisseur 3 mm par cale).

• Engager le roulement à aiguilles dans l'alésage central de l'arbre primaire.

• Poser provisoirement deux cales de 3 mm d'épaisseur diamétralement opposées sur la face plane du synchro.

• Monter l'arbre primaire sur l'arbre secondaire.

• Poser une règle rectifiée sur le pignon de l'arbre primaire et relever la cote « A » entre la règle et le plan de joint du carter de boîte.




**Relevé de la cote « A » pour le réglage du synchroniseur de 3e-4e.**
A. Distance entre la règle et le plan de joint du carter.
1. Arbre primaire. - 2. Règle.

• Monter le segment d'arrêt sur le roulement à billes de l'arbre primaire.

• Engager le roulement dans son logement en l'introduisant par la face avant du carter d'embrayage.

• S'assurer que le segment d'arrêt est en butée dans son logement.

• Retourner le carter d'embrayage d'un demi-tour de façon que le segment d'arrêt soit vers le bas, pour maintenir le roulement dans son logement, placer une cale de bois de 15 cm de hauteur entre la cage extérieure du roulement et l'établi.

• Poser une règle rectifiée sur le plan de joint du carter et, à l'aide d'une jauge de profondeur, relever l'espace « B » entre la cage extérieure du roulement et le dessous de la règle.

• Déterminer l'épaisseur de la cale qui devra être placée entre le roulement à billes et l'arbre primaire.

**Exemple :**

cote « A » (entre la règle et le plan de joint du carter de boîte) 25,80 mm,

— cote « B » (entre la règle et la cage extérieure du roulement à billes) : 26,90 mm.

L'épaisseur de la cale est de 26,90 mm 25,80 mm = 1 10 mm.

**POSE DES ARBRES PRIMAIRE ET INTERMEDIAIRE.**

Après avoir déterminé l'épaisseur de cette cale, continuer de remonter la boîte de vitesses.

• Déposer le roulement de l'intérieur du carter d'embrayage.

• Placer la cale sur laquelle l'épaisseur vient d'être déterminée sur l'arbre primaire.

• Engager définitivement le roulement à billes sur l'arbre primaire (attention que le segment d'arrêt du roulement soit à l'opposé du pignon de l'arbre primaire).

• Poser et serrer l'écrou à créneaux au couple de 30 m daN ensuite le freiner

• Retirer le segment d'arrêt du roulement à billes de l'arbre primaire.

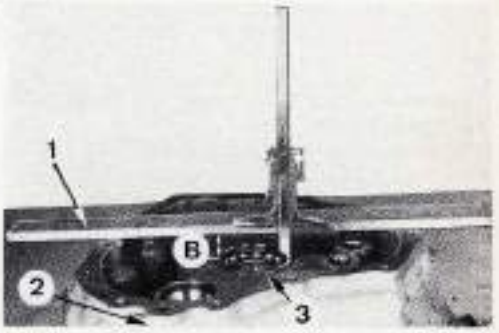
Si le roulement à aiguilles de l'arbre primaire a été déposé, le remettre dans son logement.

• Placer la boîte de vitesses en position horizontale (le disque de frein vers le haut).

• Lubrifier légèrement le roulement à aiguilles et accoupler l'arbre primaire sur l'arbre secondaire.

• Engager également l'arbre intermédiaire dans le carter de boîte.

• Enduire les plans de joints du carter de boîte et du carter d'embrayage de pâte d'étanchéité.




**Relevé de la cote « B » pour le réglage du synchroniseur de 3e-4e.**
B. Distance entre la règle et la cage extérieure du roulement à billes.
1. Règle. 2. Carter d'embrayage. 3. Roulement à billes de l'arbre primaire.

• Présenter le carter d'embrayage sur celui de la boîte, centrer le roulement de l'arbre primaire sur son logement.

• S'assurer que les pions de positionnement sont en alignement avec leur alésage.

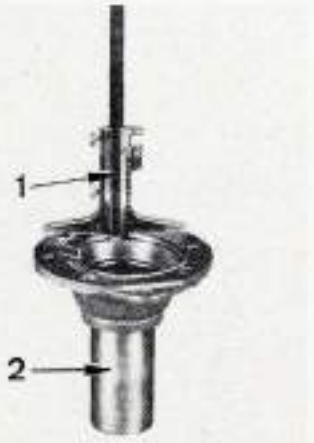
• Emmancher le carter d'embrayage sur le roulement de l'arbre primaire. Veiller à ce que les deux pions pénètrent dans leur logement serrer les vis de fixation du carter au couple de 4 m.daN.

• Monter le segment d'arrêt dans la gorge du roulement à billes de l'arbre primaire.

• Appliquer le segment d'arrêt contre le carter d'embrayage par l'intermédiaire de la cage extérieure du roulement à billes.

**REGLAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE.**

• Mesurer l'espace qui existe entre la face avant du roulement et le plan d'appui du guide de butée.




**Mesure de la profondeur de logement du roulement à billes par rapport au plan de joint du guide de butée.**
1. Jauge de profondeur 2. Guide de butée.



https://tractormanualz.com/

• Effectuer la même opération sur le guide de butée entre le plan d'appui et le fond de logement du roulement.

• Faire la différence des deux valeurs relevées et choisir une cale d'une épaisseur correspondante.

• Graisser légèrement la cale de réglage et la poser dans le fond du logement du guide de butée.

• Enduire le plan d'appui du guide de butée de pâte d'étanchéité.

• Engager le guide de butée sur l'arbre primaire, faire correspondre les orifices d'écoulement de l'huile (guide et carter d'embrayage).

• Appliquer le guide sur le carter d'embrayage, l'engager sur le roulement.

• Enduire le filetage des vis de fixation du guide de pâte d'étanchéité et serrer ces dernières au couple de 2 m daN.

**REGLAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE.**

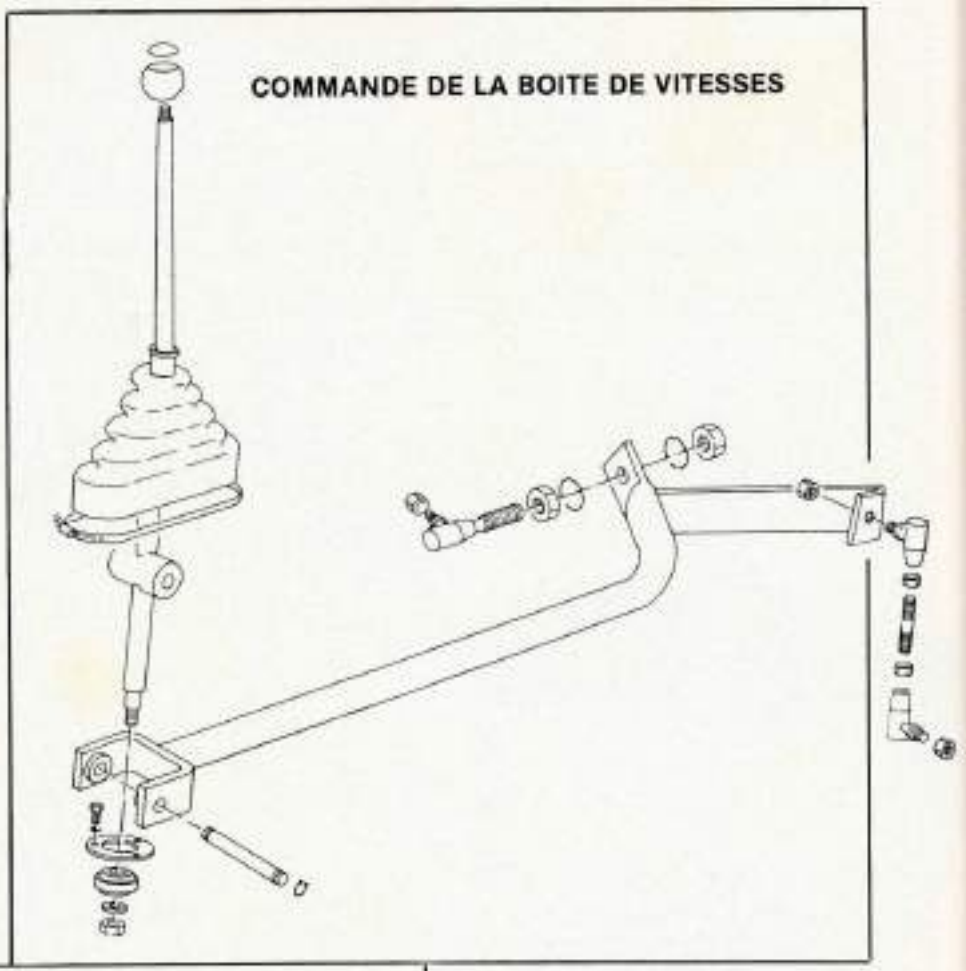
L'arbre intermédiaire est muni de roulements à rouleaux coniques montés en opposition.

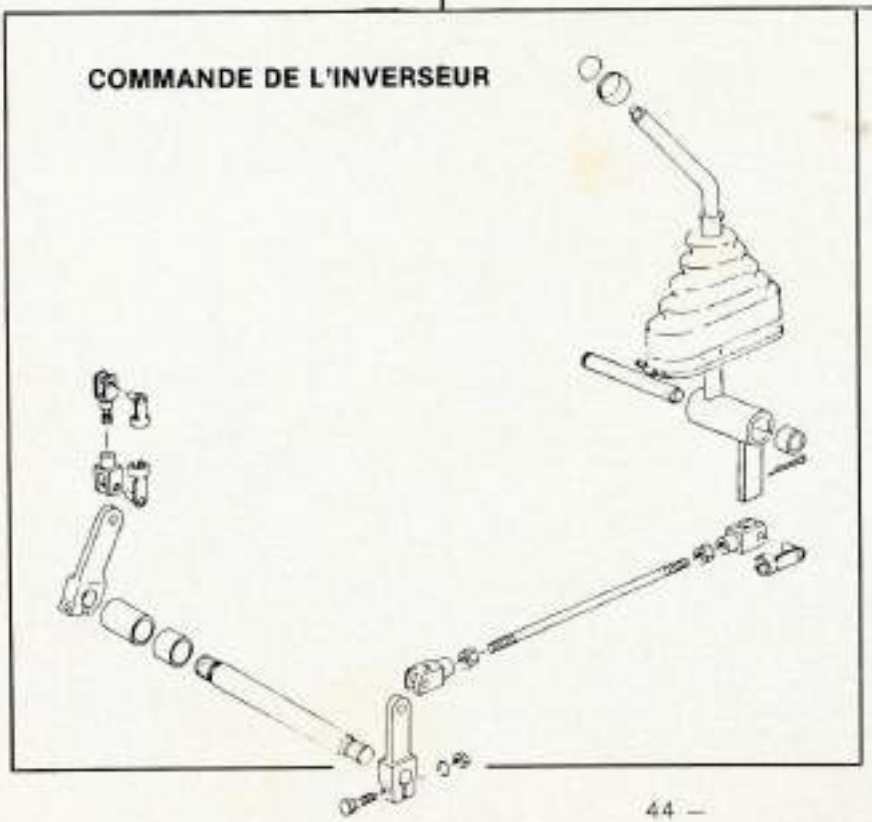
A l'aide d'une broche, frapper légèrement sur l'extrémité de l'arbre (côté carter d'embrayage).

• Retirer le joint torique de la butée de l'arbre intermédiaire.

• Engager la butée dans son logement.

• Poser le circlip d'arrêt de la butée comme pour un montage définitif.




• Appliquer la butée contre le roulement et, à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, relever l'espace entre la butée et le circlip.

La valeur relevée correspond à l'épaisseur de la cale qui sera placée entre la cage extérieure du roulement de l'arbre intermédiaire (côté embrayage) et la butée.

• Déposer le circlip, retirer la butée.

• Placer un joint torique sur cette dernière.

• Poser la cale de réglage contre la cage extérieure du roulement de l'arbre intermédiaire.

• Lubrifier légèrement le joint torique sur la butée.

• Poser la butée dans son logement, la maintenir appliquée contre la cale ensuite monter le circlip d'arrêt.

• Monter le pivot (rotule) de la fourchette de commande d'embrayage.

• Lubrifier le pivot et la fourchette, ensuite poser cette dernière.

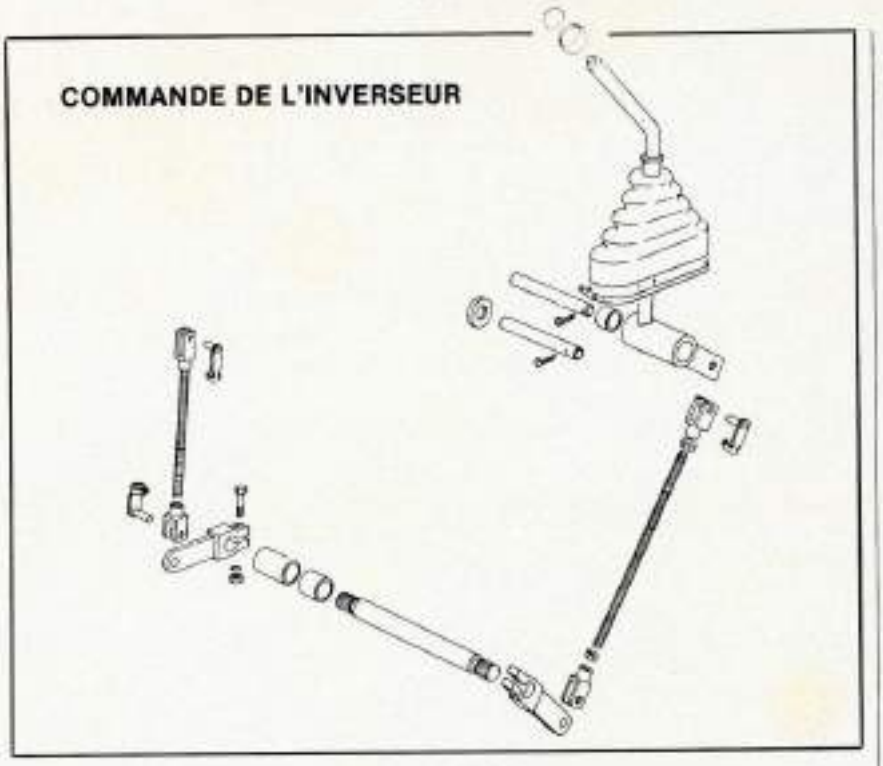
• Graisser légèrement le guide de butée.

• Engager la butée sur le guide, accrocher les deux ressorts de rappel.



https://tractormanualz.com/

## COMMANDE DE L'INVERSEUR



**REMONTAGE DE LA COMMANDE DES VITESSES.**

Le dispositif d'étanchéité du levier de commande est identique à celui de la commande de fourchette de l'inverseur

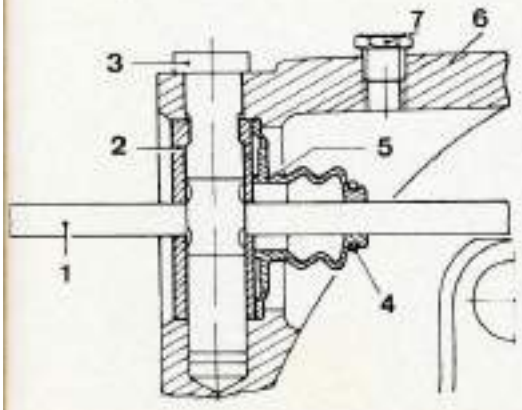
- Placer le joint torique (4) sur le soufflet (5).
- Introduire cet ensemble dans le carter de boîte.

Attention de ne pas le laisser tomber dans le carter

- Monter le bouchon d'étanchéité (2) dans son logement en s'assurant que la paroi épaisse est dirigée vers l'extérieur et l'étranglement orienté vers le haut.
- Lubrifier légèrement le levier de commande (1), l'engager dans la fente du bouchon d'étanchéité en s'assurant que la partie courbée est dirigée vers le haut.
- Aligner les orifices du bouchon et du levier par rapport à ceux du carter de boîte.
- Engager l'axe (3) dans son logement.

**Coupe du mécanisme de commande des fourchettes de la boîte de vitesses.**

1. Levier de commande. 2. Bouchon d'étanchéité (la paroi la plus épaisse doit être orientée vers l'extérieur et l'étranglement dirigé vers le haut). 3. Axe. 4. Joint torique. 5. Soufflet. 6. Carter de boîte. 7. Reniflard.







**Emplacement des bouchons de vidange et de niveau sur la boîte de vitesses-inverseur.**

1. Bouchon de vidange. 2. Bouchon de niveau.




**Emplacement des bouchons de niveau et de remplissage sur la boîte de vitesses-inverseur.**

2. Bouchon de niveau. - 3. Bouchon de remplissage. 4. Disque du frein de parking.

# BOITE DE VITESSES-INVERSEUR M 40 (Pelle « 90 P »)

La boîte de vitesses-inverseur qui équipe la pelle Poclain « 90 P » a le même principe de fonctionnement que la M 27 montée sur la pelle « 75 P ».

Cette boîte est à quatre rapports avant synchronisés. L'inverseur est rapporté sur le carter (côté opposé à l'embrayage) et comprend un arbre vertical muni de deux pignons entraînés à partir d'un pignon conique rapporté sur l'arbre secondaire. La partie supérieure de l'arbre reçoit un disque pour le frein de parking, la partie inférieure le plateau d'entraînement. Celui-ci est relié à la boîte de transfert par l'intermédiaire d'un arbre de transmission.

Cette boîte a la particularité de recevoir un déflecteur pour améliorer le graissage de ses pignons et d'entraîner une pompe à huile du type à palette pour lubrifier les pignons de l'inverseur.

- La boîte de vitesses-inverseur M 40 équipe également la pelle Poclain « 115 P ».

**Important :** Lorsque la pelle est immobilisée pour un travail de terrassement, il est important de s'assurer que la boîte de vitesses est au point mort. Si cette consigne n'est pas respectée, les pignons coniques de l'arbre vertical sont constamment en mouvement et risquent de se détériorer par la suite.



https://tractormanualz.com/

## CARACTERISTIQUES

**BOITE DE VITESSES.**

Marque S O M A.

Type (boîte et inverseur) : M 40.

Rapports de démultiplication 1re 5,149 2e 2,871 3e 1,556 - 4e 1.

**INVERSEUR.**

Marque S O M A.

Nombre de dents du pignon conique (rapporté sur l'arbre secondaire) : 25.

Nombre de dents des pignons de l'arbre vertical 24.

Rapport 1,04.

Distance conique théorique des pignons de l'arbre vertical 108,90 mm.

Epaisseur des rondelles pour le réglage de la distance conique des pignons 4,7 à 5,15 mm (de 0,15 en 0,15 mm) et 5,3 à 5,75 mm (de 0,05 en 0,05 mm).

Jeu entre rondelle épaulée et pignon de l'arbre vertical 0,2 à 0,3.

Distance conique théorique du pignon de l'arbre secondaire 105 mm.

Jeu du manchon baladeur dans les guides de fourchette : 0,35 mm.

**ENTRETIEN.**

Capacité du carter d'huile (boîte et inverseur) : 7,5 l.

Qualité de l'huile TRANSELF 90 EP

Vérification du niveau toutes les 100 h.

Périodicité des vidanges toutes les 2 000 h.

**COUPLES DE SERRAGE (m.daN).**

**Boîte de vitesses.**

Vis de fixation du guide de butée : 2,5.

Vis de fixation de la plaque intermédiaire : 7,20.

Ecrou à créneaux de fixation du pignon conique/arbre secondaire 25.

Ecrous de fixation du carter d'embrayage : 11

Vis de fixation du couvercle sur la boîte 4,10.

Vis de fixation du couvercle de sélecteur 4,10.

**Inverseur.**

Vis de fixation du couvercle de la pompe à huile : 2.

Vis de fixation du boîtier supérieur 4,10.

Vis de fixation du couvercle supérieur : 7,2.

Vis de fixation du couvercle inférieur : 4,1

Ecrous de fixation du disque et du plateau d'entraînement 45.

Vis de fixation du carter de l'inverseur sur la plaque intermédiaire 4,10.

Vis de fixation de l'inverseur sur le carter de boîte 7,2.

Vis de fixation du système de verrouillage 4,1.

Boulons de fixation du disque de frein 11,3.

## CONSEILS PRATIQUES

**BOITE DE VITESSES.**

**Démontage de la boîte.**

- Désaccoupler l'inverseur du carter de la boîte de vitesses.
- Décrocher le ressort de la butée d'embrayage et retirer cette dernière.
- Déposer le carter d'embrayage.
- Chasser la goupille tubulaire de la fourchette d'embrayage et retirer l'axe.
- Déposer le couvercle supérieur de la boîte.
- Enclencher la 1re et la 4e vitesse.
- Défreiner et déposer l'écrou à créneaux de l'arbre secondaire (sur le pignon conique).

A l'aide d'une broche, frapper sur la face de ce pignon afin de décoller et de chasser le cône de maintien.

- Remettre les pignons de la boîte au point mort.
- Déposer le déflecteur situé au-dessus du pignon de 1re de l'arbre secondaire.
- Déposer les vis de fixation de la plaque intermédiaire.
- Décoller cette plaque à l'aide d'un maillet et la séparer du carter de boîte avec le pignon conique.
- Déposer la pompe à huile et son mécanisme.
- Chasser le pignon conique de la plaque intermédiaire, récupérer le roulement et l'entretoise.
- Extraire le roulement extérieur du pignon conique ensuite déposer les cages extérieures des roulements.
- Récupérer la cale de réglage située sous la cage du roulement extérieur

**Nota :** Cette cale assure le réglage de la distance conique.

- Déposer e guide de butée d'embrayage.
- Extraire l'arbre primaire.
- Soulever l'extrémité de l'arbre secondaire (côté synchroniseur de 3e-4e) et le dégager du carter de boîte.

A l'aide de leviers, repousser l'arbre intermédiaire du côté de l'inverseur afin de dégager légèrement le segment d'arrêt du roulement à billes.

- Retirer le circlip et la rondelle, extraire le roulement par son segment d'arrêt.
- Chasser le roulement à aiguilles vers l'intérieur du carter en utilisant une broche de 54 mm de diamètre sur 40 mm de long.

**PREPARATION DES ARBRES.**

**Arbre primaire.**

- Extraire le roulement à aiguilles logé dans l'alésage central de l'arbre.
- Retirer le circlip de maintien du roulement à billes et le segment.
- Chasser le roulement de l'arbre primaire.
- Vérifier l'état de l'arbre primaire et des roulements.

Au montage, engager le roulement à billes sur l'arbre primaire de manière que la gorge recevant le segment soit à l'opposé du pignon.

- Poser le segment dans sa gorge, ensuite le circlip.
- Lubrifier le roulement à aiguilles et l'engager dans son logement.

**ARBRE SECONDAIRE.**

**Désassemblage.**

- Retirer le synchroniseur de 3e-4e de l'arbre secondaire.
- Déposer le circlip et la rondelle plate à cannelures intérieures puis sortir le pignon de 3e.
- Déposer le pion de centrage de la bague du pignon de 3e
- Extraire ensemble le pignon de 2e, la rondelle entretoise et la bague du pignon de 3e
- Dégager le synchroniseur de 1re-2e de l'arbre secondaire.
- Retirer le circlip et la rondelle à cannelures intérieures, ensuite enlever le pignon de 1re.
- Déposer la bague de butée du pignon conique placée sur l'extrémité de l'arbre.
- Nettoyer et contrôler toutes les pièces.

**Assemblage.**

Lorsque les pièces sont en bon état et prêtes à être assemblées, engager le pignon de 1re sur l'arbre secondaire.



https://tractormanualz.com/

• Placer provisoirement le circlip d'arrêt et, à l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur relever l'espace entre le circlip et le moyeu du pignon.

• Choisir une rondelle à cannelures intérieures d'une épaisseur équivalente, déposer le circlip, placer la rondelle contre le pignon et remonter le circlip.

• Engager le synchroniseur de 1re-2e en orientant le fraisage usiné sur son moyeu du côté du pignon de 1re

• Poser le pignon de 2e

• Placer la rondelle de butée sur ce pignon.

• Engager la bague du pignon de 3e sur l'arbre et l'immobiliser par le pion.

• Lubrifier l'alésage du pignon de 3e et le monter sur sa bague.

• Déterminer l'épaisseur de la rondelle à cannelures intérieures qui sera placée entre le pignon et le circlip. Pour cela

• Monter provisoirement le circlip sur l'arbre.

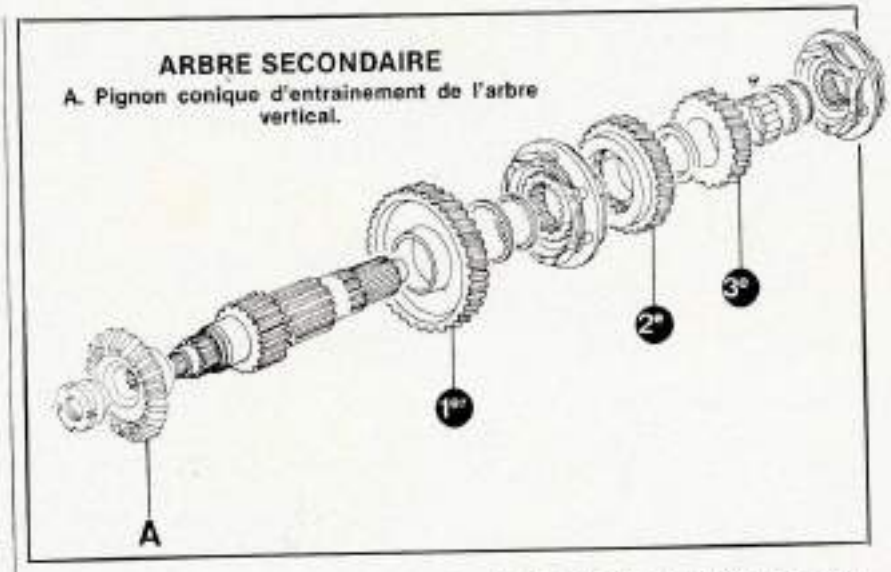
A l'aide d'un jeu de cales d'épaisseur, relever l'espace entre le moyeu du pignon de 3e et le circlip.

• Choisir une rondelle d'une épaisseur équivalente.

• Redéposer le circlip, introduire la rondelle contre le pignon puis remonter le circlip.

• Engager le synchroniseur de 3e-4e.

• Poser la bague de butée du pignon conique.




**ARBRE SECONDAIRE**

**A. Pignon conique d'entrainement de l'arbre vertical.**

**Arbre intermédiaire.**

Sur ce type de boîte de vitesses, le pignon de prise constante et ceux de 3e et 2e sont rapportés sur l'arbre intermédiaire.

Ces trois pignons doivent être déposés seulement lorsqu'ils sont à remplacer

• Retirer le circlip.

• Chasser les pignons les uns après les autres à l'aide d'une presse.

• Récupérer les clavettes demi-lune.

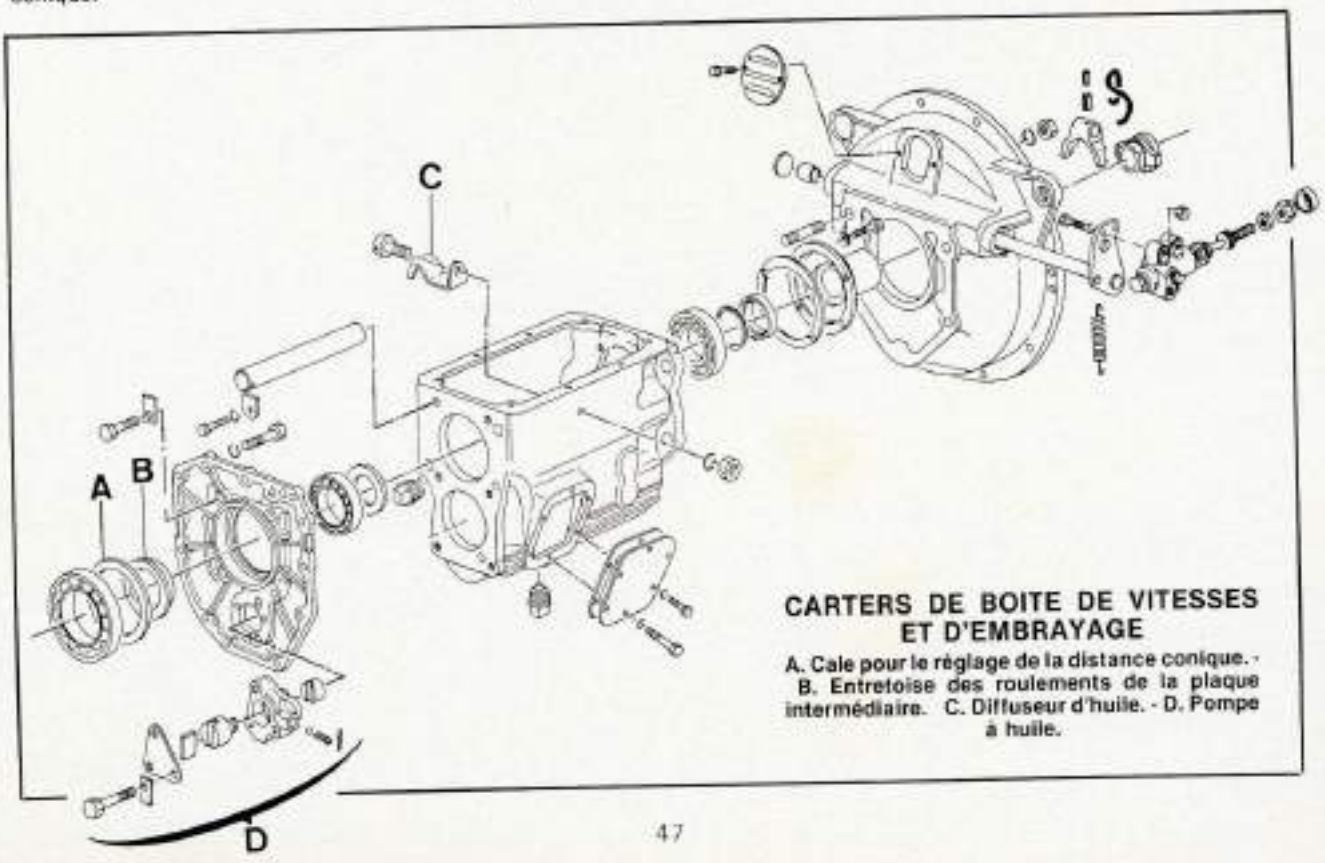
• Vérifier le pignon de 1re (usiné avec l'arbre).

Au montage, chauffer les trois pignons à la température de 150° C environ.

• Placer la clavette du pignon de 2e dans son logement.

• S'assurer que la portée des pignons sur l'arbre est exempte de graisse.

• Sortir le pignon de 2e de sa source de chaleur et l'engager sur l'arbre intermédiaire, l'épaulement de ce pignon doit être dirigé du côté du pignon de 1re usiné dans la masse de l'arbre.




**CARTERS DE BOITE DE VITESSES ET D'EMBRAYAGE**

**A. Cale pour le réglage de la distance conique. - B. Entretoise des roulements de la plaque intermédiaire. C. Diffuseur d'huile. - D. Pompe à huile.**



https://tractormanualz.com/

• Poser la clavette du pignon de 3e dans son logement.

• Introduire le pignon de 3e sur l'arbre de manière que la partie déportée de son moyeu soit à l'opposée du pignon de 2e

• Monter la clavette du pignon de prise constante dans son logement et engager ce dernier sur l'arbre en dirigeant la partie déportée du moyeu du côté du pignon de 3e.

• S'assurer que les pignons sont tous en butée les uns contre les autres.

• Monter le circlip de retenue.

## REMONTAGE DE LA BOITE.

• Lubrifier et monter le roulement à aiguilles de l'arbre intermédiaire dans le carter de boîte (côté embrayage).

• Poser l'arbre intermédaire dans le carter placer une cale entre le pignon de prise constante et le carter afin que l'extrémité (côté pignon de 1re) soit en dépassement. Dans ces conditions, monter le roulement à billes sur l'arbre.

• Poser le circlip et le segment sur le roulement.

• Retirer la cale entre le pignon de prise constante et le carter engager l'arbre intermédaire dans son roulement à aiguilles et introduire le roulement à billes dans son logement jusqu'à ce que le segment d'arrêt vienne en butée contre le carter

• Monter l'arbre secondaire dans le carter et le poser sur l'arbre intermédiaire pour l'instant.

• Présenter l'arbre primaire sur la face du carter de boîte, centrer le roulement à billes par rapport au logement, soulever l'arbre secondaire et introduire l'extrémité dans le roulement à aiguilles de l'arbre primaire.

• Maintenir les deux arbres accouplés et engager le roulement à billes de l'arbre primaire dans son logement jusqu'à ce que le segment d'arrêt vienne en butée contre la face du carter

• Remplacer la bague d'étanchéité du guide de butée.

Au montage, engager la bague de sorte que la lèvre soit dirigée du côté du plan de joint du guide.

• Lubrifier la lèvre et la portée sur l'arbre primaire.

• Graisser légèrement le joint d'étanchéité et le placer sur le guide.

• Engager ce dernier sur l'arbre primaire, faire correspondre son encoche avec l'orifice usiné dans le carter

• Serrer les vis de fixation du guide au couple de 2,5 m daN.

## REGLAGE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE.

A l'aide d'une jauge de profondeur, relever le dépassement du roulement à billes de l'arbre intermédiaire par rapport à la face d'appui du carter de boîte.

• Effectuer la même opération pour la plaque intermédiaire en relevant la profondeur du logement du roulement par rapport au plan de joint.

**Exemple**

Profondeur du logement du roulement à billes dans la plaque intermédiaire 6,90 mm.

Dépassement du roulement à billes par rapport à la face du carter 6,60 mm.

Différence des deux valeurs 6,90 — 6,60 = 0,30 mm.

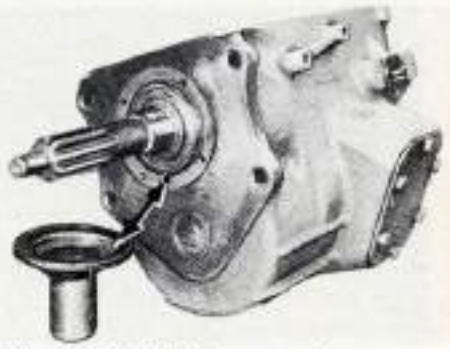
Déduire de cette valeur 0,10 à 0,20 mm qui équivaut au jeu latéral de l'arbre intermédiaire.

Epaisseur de la cale à placer entre le roulement et la plaque intermédiaire : 0,10 à 0,20 mm.

La mise en place de cette cale ne s'effectuera qu'à la pose de la plaque intermédiaire (voir chapitre « Inverseur » au paragraphe « Pose de la plaque intermédiaire sur la boîte de vitesses »).

**Important.**

La plaque intermédiaire ne peut être remontée pour l'instant car il est nécessaire de calculer l'épaisseur de l'entretoise qui détermine la précharge des roulements ainsi que celle de la cale pour le réglage de la distance conique du pignon. Ces opérations seront traitées séparément dans le chapitre « Inverseur ». Nous prions l'utilisateur de cette Etude de bien vouloir se reporter aux paragraphes correspondants.



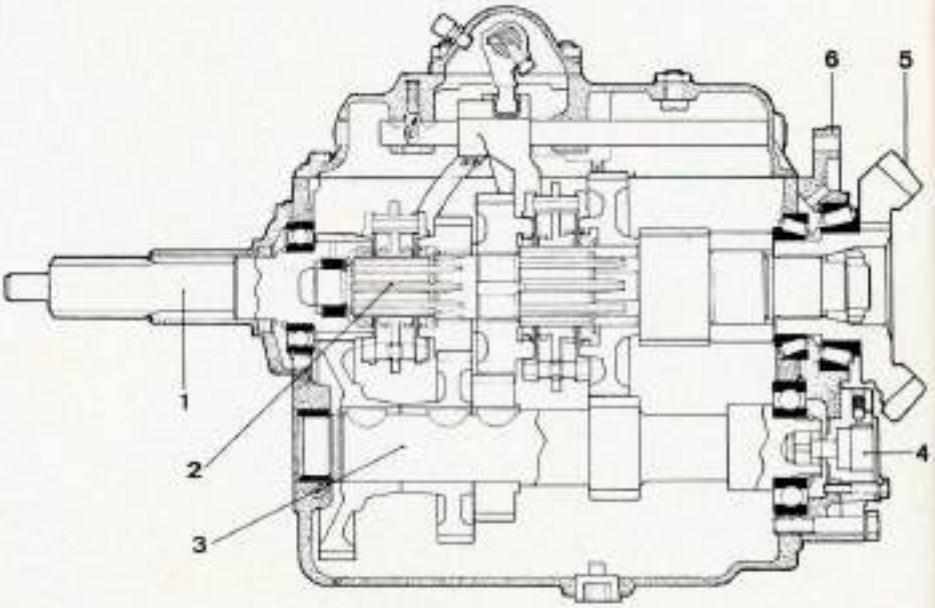
**Position du guide de butée par rapport au carter de boîte.**

A la mise en place du guide, il faut s'assurer que l'orifice du carter et l'encoche usiné sur le guide (flèche) correspondent entre eux.




**Mesure du dépassement de la cage extérieure du roulement à billes de l'arbre intermédiaire par rapport à la face d'appui du carter de boîte.**

A. Dépassement de la cage extérieure du roulement par rapport à la face d'appui du carter.
1. Face d'appui du carter de boîte (côté inverseur). 2. Roulement.

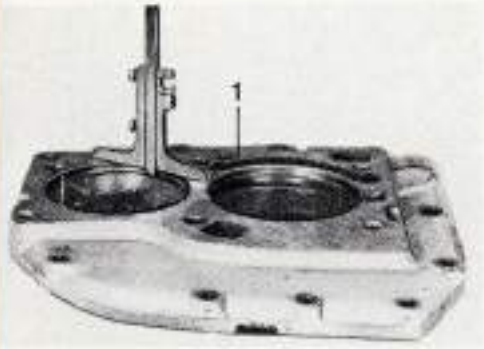



**Coupe de la boîte de vitesses « M 40 ».**

1. Arbre primaire. 2. Arbre secondaire. 3. Arbre intermédiaire. 4. Pompe à huile. 5. Pignon conique assurant l'entraînement de l'inverseur. 6. Plaque intermédiaire.



https://tractormanualz.com/




**Relevé de la profondeur du logement du roulement à billes de l'arbre intermédiaire dans la plaque.**

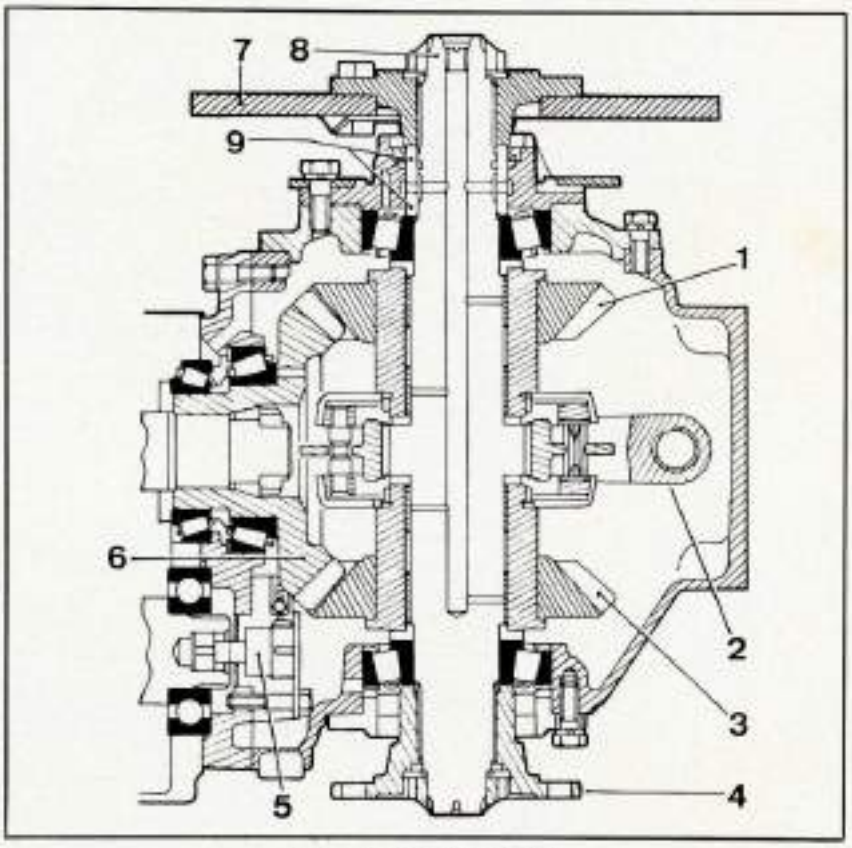
1 Plaque intermédiaire.

## INVERSEUR

L'inverseur est accolé par l'intermédiaire d'une plaque sur le carter de boîte et reçoit son mouvement à partir d'un pignon conique fixé et entraîné par l'arbre secondaire. L'arbre vertical de l'inverseur comprend deux pignons bagués en prise constante avec le pignon conique de l'arbre secondaire. Selon le sens de marche désiré, un de ces deux pignons peut être rendu solidaire de l'arbre vertical sous l'action du déplacement du synchroniseur. La partie mécanique de l'inverseur est lubrifiée par l'intermédiaire d'une pompe du type à palette qui envoie l'huile sous pression dans les canalisations de l'arbre vertical.

L'arbre vertical reçoit, sur sa partie supérieure, un disque destiné pour le frein de parking et, sur sa partie inférieure, un plateau d'entraînement relié à la boîte de transfert par un arbre de transmission.

**Nota** Les caractéristiques de l'inverseur sont indiquées dans le chapitre de la « Boîte de vitesses ».




**Coupe de l'inverseur « M 40 ».**

1. et 3. Pignons coniques de l'arbre vertical. 2. Fourchette de commande du synchroniseur. 4. Plateau d'entraînement. 5. Pompe à huile. 6. Pignon conique fixé sur l'arbre secondaire. 7 Disque du frein de parking. 8. Arbre vertical. 9. Bague entretoise.

## CONSEILS PRATIQUES

### DEMONTAGE DE L'INVERSEUR.

- Déposer le mécanisme de verrouillage de la fourchette pour cela, défreiner et retirer les deux vis, dégager le couvercle, le guide, le ressort et la bille.
- Déposer le mécanisme du frein de parking.
- Défreiner et desserrer les écrous supérieur et inférieur de l'arbre vertical.
- Déposer ensemble le plateau d'entraînement et le disque du frein de parking.
- Effectuer la même opération de dépose pour le plateau d'entraînement inférieur
- Déposer le couvercle supérieur
- Retirer le synchroniseur de l'arbre vertical et récupérer les deux rondelles de réglage.
- Désassembler le synchroniseur en comprimant les deux joncs.
- A l'aide d'un tube de 60 mm de diamètre sur 120 mm de long, chasser les bagues de l'intérieur des pignons coniques.

l'entretoise, récupérer la cale de réglage, repérer toutes ces pièces.

- Déposer le boîtier supérieur
- Déposer le couvercle inférieur et récupérer la rondelle de réglage.
- Dégager l'arbre vertical de l'intérieur du carter tout en désassemblant la fourchette du manchon baladeur
- Retirer les guides de fourchette.
- Déposer le circlip, récupérer la rondelle de réglage, chasser l'axe du carter et enlever la fourchette.
- Chasser la bague du roulement inférieur et la repérer
- Effectuer la même opération pour la bague du roulement supérieur
- Déposer les bagues d'étanchéité des couvercles supérieur et inférieur
- Déposer le joint torique de la partie supérieure de l'arbre vertical (côté roulement).
- A l'aide d'un extracteur, retirer l'ensemble pignon, rondelle épaulée et roulement supérieur.
- Effectuer la même opération pour le pignon inférieur, rondelle épaulée et le roulement.

### REMONTAGE DE L'INVERSEUR.

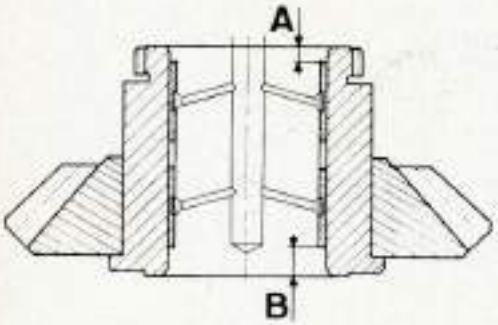
Le pignon conique fixé sur l'arbre secondaire et la plaque intermédiaire n'étant pas encore remontée, procéder à la remise en état de l'inverseur comme il est indiqué ci-dessous.

### POSE DE LA POMPE A HUILE DANS LA PLAQUE INTERMEDIAIRE.

- Engager la bille et le ressort dans le corps de la pompe, immobiliser ces deux pièces par une goupille fendue.
- Poser le corps de pompe sur la plaque intermédiaire, engager le rotor puis la palette, ensuite mettre le couvercle.
- Serrer les vis de fixation du couvercle au couple de 2,1 m.daN.



https://tractormanualz.com/




**Coupe d'un pignon conique.**
A. Arbre lubrifié par quatre orifices : 1,5 mm ; arbre lubrifié par huit orifices : 6 mm. - B. Arbre lubrifié par quatre orifices : 5,5 mm ; arbre lubrifié par huit orifices : 11 mm.

## MONTAGE DES BAGUES DANS LES PIGNONS CONIQUES.

Les pignons coniques sont rapportées sur les moyeux et ne doivent pas être désassemblés de ces derniers ; les pignons et moyeux ne sont pas livrés séparément.

En réparation, il est possible de remplacer les bagues. Celles-ci sont au nombre de deux par pignon, leur position varie selon le nombre d'orifices de graissage usinés sur l'arbre vertical.

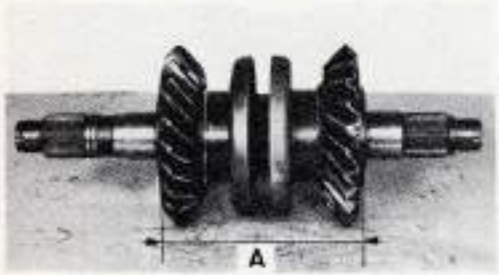
- Chasser les bagues usagées.

Au montage, chauffer le pignon dans un bain d'huile, ensuite engager les bagues dans leur logement **en les positionnant en fonction du nombre d'orifices usinés dans l'arbre vertical** (voir figure).

## REGLAGE DE L'ECARTEMENT DES PIGNONS SUR L'ARBRE VERTICAL.

Le positionnement des pignons équipant l'arbre vertical doit avoir un écartement déterminé par rapport au pignon conique de l'arbre secondaire.

Chacun d'eux porte des inscriptions marquées au crayon électrique indiquant la distance conique théorique et le facteur de correction. Le repère « AV » inscrit à côté des deux autres valeurs signifie le pignon supérieur et le repère « A », le pignon inférieur.




**Position des pignons sur l'arbre.**
A. Relevé de l'écartement des pignons.

- Engager les pignons sur l'arbre vertical et relever la cote « A » entre les faces extérieures striées des moyeux.
- Déterminer l'épaisseur des rondelles de réglage à placer entre les moyeux et le pignon central usiné sur l'arbre.

**Exemple :**

Distance conique relevée sur chaque pignon : 108, 90 mm.

Correction : nulle.

Distance relevée « A » entre les deux pignons : 206,5 mm.

Epaisseur totale des rondelles à placer entre les moyeux et le pignon central 108,9 + 108,9 — 206,5 = 11,3 mm.

Epaisseur d'une rondelle :

$$\frac{11,3}{2} = 5,65 \text{ mm.}$$

- Choisir deux rondelles de 5,65 mm d'épaisseur

**Nota** : Ces rondelles sont catalogées en plusieurs épaisseurs.

Lorsque l'épaisseur de ces rondelles aura été déterminée, retirer les pignons de l'arbre et assembler le synchroniseur.

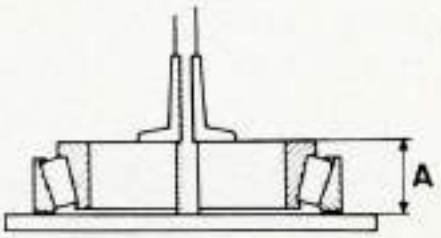
- Engager ce dernier sur l'arbre, placer les rondelles de réglage puis poser les pignons.
- Placer les entretoises avec épaulement de chaque côté des pignons et à l'aide d'un jeu de cales, mesurer le jeu entre l'entretoise et la face épaulée du pignon qui doit être de 0,2 à 0,3 mm.
- Si la valeur relevée est supérieure à 0,3 mm, retirer l'entretoise et rectifier la portée (partie en contact avec l'épaulement de l'arbre) jusqu'à obtenir le jeu nécessaire.

## REGLAGE DES ROULEMENTS DE L'ARBRE VERTICAL.

- Retirer les entretoises qui viennent d'être placées précédemment de chaque côté des pignons de l'arbre vertical et mesurer leur épaisseur sans l'épaulement.
- Mesurer l'épaisseur des roulements à rouleaux coniques supérieur et inférieur de l'arbre vertical.




**Mesure de l'épaisseur de l'entretoise des pignons de l'arbre vertical.**
A. Epaisseur de l'entretoise.




**Mesure de l'épaisseur des roulements de l'arbre vertical.**
A. Epaisseur du roulement.

- Relever et noter ces valeurs.
- Remonter les entretoises sur l'arbre vertical et contre les pignons.
- Chauffer les roulements dans un bain d'huile à la température de 80°C, puis les placer définitivement sur l'arbre vertical.
- Attendre quelques instants que l'arbre se refroidisse pour poser le joint torique sur la partie supérieure de l'arbre.
- Mesurer la cote « A » entre les faces supérieure et inférieure du carter
- Chasser les cages extérieures des roulements de la plaque intermédiaire et fixer provisoirement cette dernière sur le carter de l'inverseur.
- Mesurer la cote « B » entre la face supérieure du carter et le logement de la bague extérieure du roulement de la plaque intermédiaire et relever le diamètre « C » du logement de la bague extérieure du roulement de cette même plaque.
- Relever la hauteur « D » de la collerette du couvercle inférieur
- Effectuer la même opération pour le couvercle supérieur (cote « E »).

**Nota** Ce couvercle est placé sur le boîtier supérieur du carter de l'inverseur

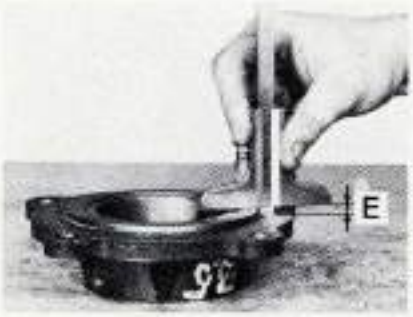
- Mesurer la cote « F » entre les faces d'appui du boîtier supérieur.
- Déterminer l'épaisseur des cales à placer entre les couvercles supérieur et inférieur du carter et les cages extérieures des roulements à rouleaux coniques.



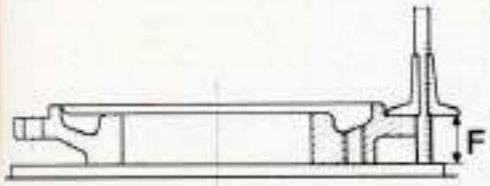

**Mesure du couvercle inférieur.**
D. Hauteur de la collerette.



https://tractormanualz.com/




**Mesure du couvercle supérieur.**
E. Hauteur de la collerette.




**Mesure du boîtier supérieur**
F. Distance entre les faces d'appui du boîtier

**Exemples :**

a) Détermination de l'épaisseur de la cale supérieure (à placer entre le couvercle supérieur et la bague extérieure du roulement).

Distance entre la face supérieure du carter de l'inverseur et le logement de la bague extérieure du roulement (cote « B ») ; 49,87 mm.

Demi-diamètre du logement de la bague extérieure du roulement (cote « C ») 70,20 mm.

Distance entre les faces d'appui du boîtier supérieur (cote « F ») . 28,40 mm.

Distance conique réelle en tenant compte du facteur de correction 108,90 mm.

Epaisseurs du roulement supérieur et de l'entretoise (cotes « A ») : 33,80 mm.

L'épaisseur de la cale sera 49,87 + 70,20 + 28,40 (108,90 + 33,80 + 3,50) = 2,27 mm.

b) Détermination de l'épaisseur de la cale inférieure (à placer entre le couvercle inférieur et la bague extérieure du roulement).

Distance entre les faces supérieure et inférieure du carter (cote « A ») : 273 mm.

Distance entre la face supérieure du carter de l'inverseur et le logement de la bague extérieure du roulement (cote « B ») : 49,87 mm.

Demi-diamètre du logement de la bague extérieure du roulement (cote « C » 70,20 mm.

Distance conique réelle en tenant compte du facteur de correction 108,90 mm.

Epaisseurs de l'entretoise (cote « A » plus celle du roulement (cote « A ») 33,80 mm.

Hauteur de la collerette du couvercle inférieur (cote « D ») : 9,10 mm.

L'épaisseur de la cale sera . 273 (49,87 + 70,20 + 108,90 + 33,80 + 9,10) = 1,13 mm.

## REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.

Le réglage de la distance conique est obtenu par une cale placée entre la cage extérieure du roulement (côté pignon de l'inverseur) et la plaque intermédiaire.

La distance conique réelle et le facteur de correction sont inscrits au crayon électrique sur le pignon.

Pour déterminer l'épaisseur de cette cale, procéder de la façon suivante :

- Mesurer la cote « G » entre la face d'appui du carter et le logement du boîtier supérieur
- Relever le diamètre « H » du logement du boîtier supérieur
- Déterminer la distance conique réelle du pignon en tenant compte du facteur de correction.

**Exemple**

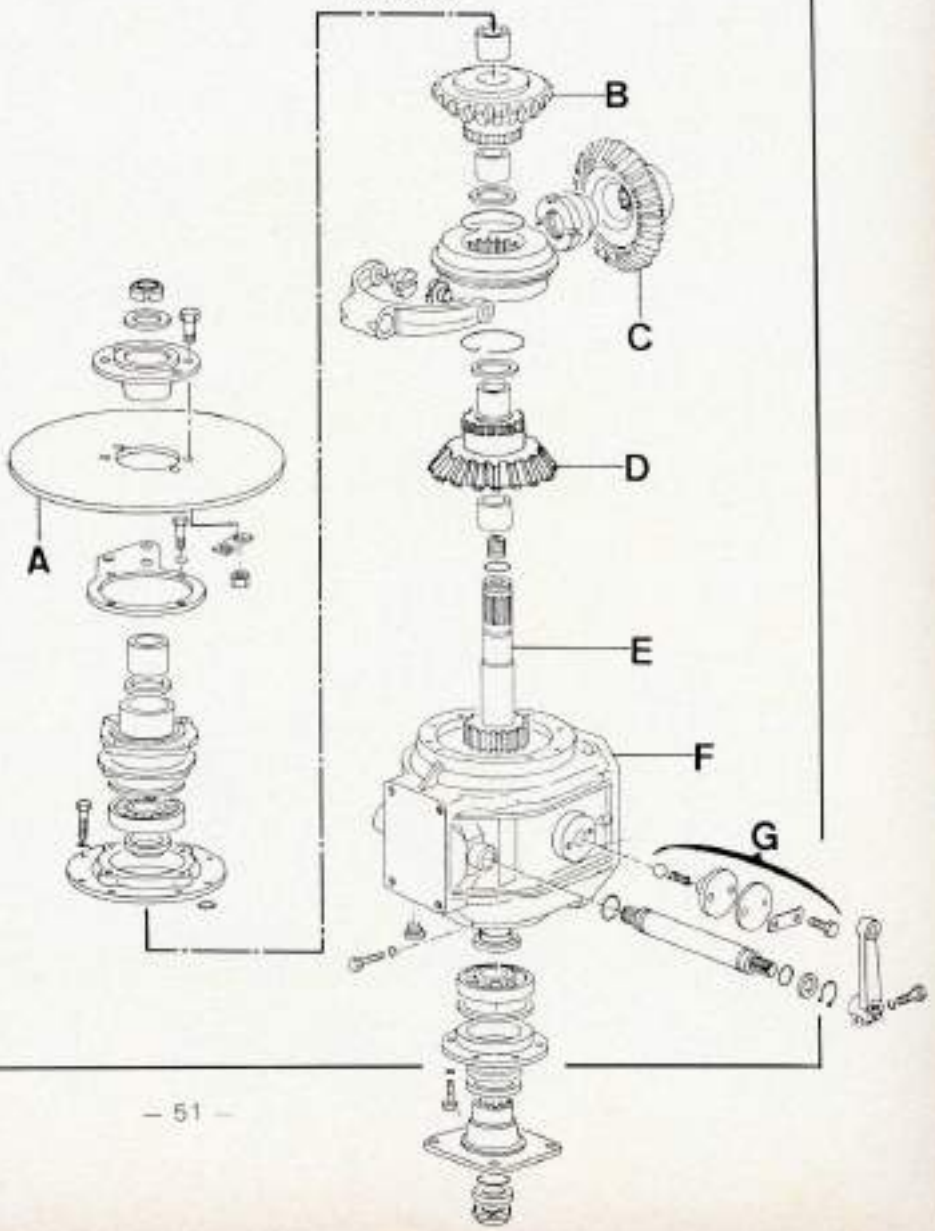
Distance conique théorique 105 mm.

Facteur de correction inscrit à côté de la distance conique + 0,10 mm.

Distance conique réelle 105 + 0,10 = 105,10 mm.

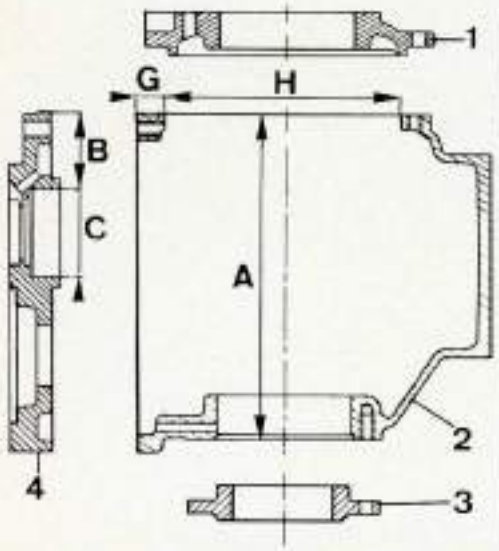
## INVERSEUR DE LA BOITE DE VITESSES « M 40 »

**A. Disque du frein de parking. - B. et D. Pignons coniques de l'arbre vertical. C. Pignon conique rapporté sur l'arbre secondaire. E. Arbre vertical. F. Carter de l'inverseur. - G. Mécanisme de verrouillage de la fourchette.**





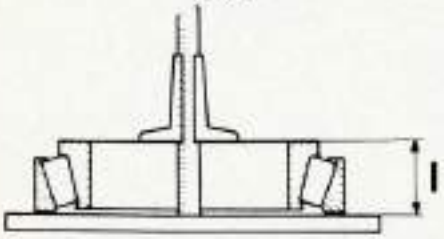

https://tractormanualz.com/




**Mesures du carter de l'inverseur et de la plaque intermédiaire.**

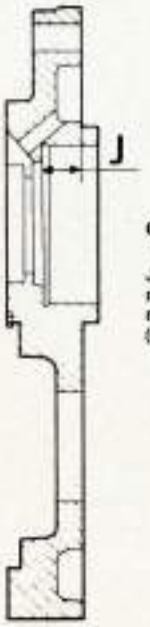
A. Distance entre la face supérieure et inférieure du carter de l'inverseur. B. Distance entre la face supérieure du carter ou de la plaque intermédiaire et le logement de la bague extérieure du roulement. C. Diamètre du logement de la bague extérieure du roulement. G. Distance entre la face d'appui du carter et le logement du boîtier supérieur H. Diamètre du logement du boîtier supérieur.

1. Boîtier supérieur 2. Carter de l'inverseur. 3. Couvercle inférieur - 4. Plaque intermédiaire.




**Mesure de l'épaisseur du roulement** (côté pignon conique de l'inverseur).

I. Epaisseur du roulement.




**Coupe de la plaque intermédiaire.**

J. Profondeur du logement de la cage extérieure du roulement (côté pignon conique de l'inverseur).

**Nota :** Le facteur de correction peut comporter le signe « — » dans ce cas, il faut retrancher la valeur qui le précède de la distance conique théorique.

• Relever l'épaisseur du roulement côté pignon conique de l'inverseur

• Mesurer la profondeur du logement de la cage extérieure du roulement (côté pignon conique de l'inverseur) par rapport au plan de joint de la plaque intermédiaire.

• Calculer l'épaisseur de la cale à placer dans le fond du logement de la cage extérieure du roulement.

**Exemple.**

Cote « G » : distance entre la face d'appui du carter et le logement du boîtier supérieur

Cote « H » demi-diamètre du logement du boîtier supérieur

Cote « J » profondeur du logement de la cage extérieure du roulement par rapport au plan de joint de la plaque intermédiaire.

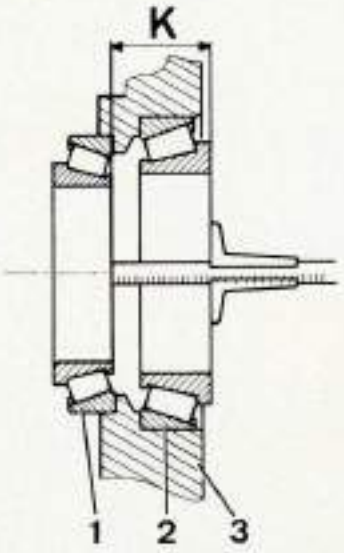
Cote « I » epaisseur du roulement.

On peut déterminer l'épaisseur de la cale de la façon suivante

$\frac{(G + H + J)}{2}$ — (Distance conique réelle + I) = épaisseur de la cale.

## DETERMINATION DE L'EPAISSEUR DE L'ENTRETOISE DES ROULEMENTS A ROULEAUX CONIQUES DE LA PLAQUE INTERMEDIAIRE.

• Placer provisoirement les bagues extérieures des roulements dans la plaque intermédiaire.




**Relevé de la cote « K » pour déterminer l'épaisseur de l'entretoise des roulements à rouleaux coniques de la plaque intermédiaire.**

K. Cote à relever

1. Cage extérieure du roulement côté boîte de vitesses. 2. Cage extérieure du roulement côté inverseur - 3. Plaque intermédiaire.




**Relevé de l'épaisseur de la cage intérieure du roulement côté pignon conique de l'inverseur.**

L. Epaisseur du roulement.

• Poser les roulements dans leur cage et les tourner afin que les rouleaux coniques soient correctement « assis ».

• Relever la cote « K » à l'aide d'une jauge de profondeur

• Mesurer l'épaisseur de la cage intérieure (cote « L ») du roulement (côté pignon conique de l'inverseur).

• Faire la différence de ces deux valeurs qui déterminera l'épaisseur de l'entretoise à placer entre les deux cages intérieures des roulements.

• Déposer les roulements et chasser les cages extérieures de leur logement.

## POSE DE LA PLAQUE INTERMEDIAIRE SUR LA BOITE DE VITESSES.

A la fin du chapitre « Boîte de vitesses », nous avions signalé que la plaque intermédiaire ne pouvait pas être remontée tant que les opérations de réglages des pignons de l'inverseur n'étaient pas faites.

Ces travaux venant d'être réalisés permettent d'effectuer le remontage définitif de la boîte et de l'inverseur

Il est à signaler que les roulements à rouleaux coniques doivent fonctionner sans précharge.

**Nota** Pour compenser l'épaisseur de la cale assurant le réglage de la distance conique du pignon (rapporté sur l'arbre secondaire), il est nécessaire de choisir une seconde cale d'une épaisseur équivalente qui sera placée sur l'entretoise des roulements à rouleaux coniques de la plaque intermédiaire.

• Chauffer le roulement dans un bain d'huile, l'engager ensuite sur le pignon conique.

• Présenter et engager l'entretoise (5) sur le moyeu du pignon de façon que la plus grande portée soit dirigée vers le roulement.

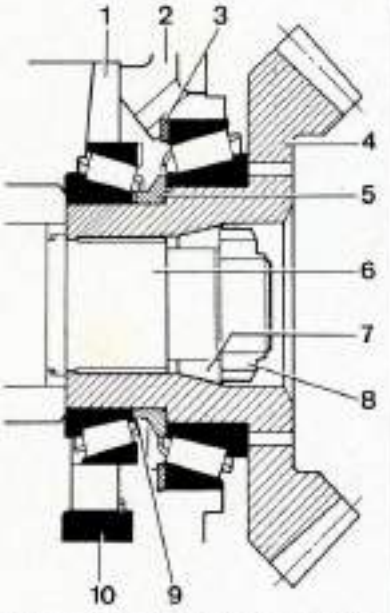
• Poser éventuellement la cale de compensation (9) sur l'entretoise (voir figure).

• Placer la cale de réglage de la distance conique (3) dans son logement, puis engager la cage extérieure dans ce dernier

• Introduire les quatre vis équipées de leur arrêtoir dans la plaque intermé-



https://tractormanualz.com/




**Coupe partielle de la plaque intermédiaire.**

1. Carter de boîte. 2. Plaque intermédiaire. 3. Cale pour le réglage de la distance conique. 4. Pignon conique rapporté sur l'arbre secondaire. 5. Entretoise des roulements à rouleaux coniques. 6. Arbre secondaire. 7. Cône de fixation du pignon. - 8. Ecrou à créneaux. 9. Cale compensatrice. 10. Cage extérieure du roulement à billes de l'arbre intermédiaire.

diaire (côté pignon), les maintenir dans leur logement en mettant provisoirement un morceau de papier adhésif sur leurs filets.

• Poser la plaque intermédiaire sur le roulement du pignon conique.

• Monter la bague extérieure du roulement dans la plaque intermédiaire, engager ensuite le roulement sur le pignon jusqu'en butée sur la cale et l'entretoise.

• S'assurer que le pignon conique tourne librement et sans précharge.

**Nota** Dans le chapitre « Boîte de vitesses » au paragraphe « Réglage de l'arbre intermédiaire », nous avions cité une exemple pour le calcul de l'épaisseur de la cale devant être placée entre la cage extérieure du roulement à billes de l'arbre intermédiaire et la plaque.

• Enduire cette cale légèrement de graisse et la poser dans le logement de la plaque intermédiaire.

• Nettoyer les plans d'appui du carter de boîte et de la plaque intermédiaire pour supprimer éventuellement les traces d'huile.

• Enduire les plans d'appui de pâte d'étanchéité « Hyperix » ou similaire.

• Poser les papiers adhésifs ayant maintenus les quatres vis.

• Poser la plaque intermédiaire sur le carter de boîte de vitesses.

• Serrer les six vis de fixation au couple de 7,20 m.daN.

• Enclencher la 1ère et la 4e vitesses pour bloquer l'arbre secondaire de la boîte.

• Poser le cône sur l'extrémité de l'arbre secondaire et l'engager dans la partie évidée conique.

• Visser et serrer l'écrou à créneaux au couple de 25 m.daN, ensuite rabattre la collerette assurant le freinage.

## POSE DE L'ARBRE VERTICAL DANS LE CARTER DE L'INVERSEUR.

Poser un joint torique dans le palier de l'axe de commande de fourchette, puis un second sur l'axe.

• Lubrifier les portées de l'axe et les paliers.

• Engager partiellement l'axe dans le carter puis monter la fourchette sur la partie cannelée de l'axe.

• Continuer de faire pénétrer l'axe dans le carter tout en faisant coulisser la fourchette jusque sur l'épaulement de l'axe.

• Introduire les guides sur la fourchette.

• Poser les bagues extérieures correspondant aux roulements de l'arbre vertical dans le boîtier supérieur et le carter de l'inverseur.

• Placer l'arbre vertical dans le carter de l'inverseur, engager les guides de la fourchette sur le manchon baladeur du synchroniseur et continuer d'introduire l'arbre dans le carter jusqu'à ce que le roulement inférieur vienne en contact sur la bague extérieure.

• Placer le joint torique assurant le transfert de l'huile de la pompe à la partie supérieure de l'arbre sur le carter de l'inverseur.

• Mettre en place le boîtier supérieur sur le carter, faire correspondre les orifices de graissage, serrer les vis de fixation au couple de 4,10 m.daN.

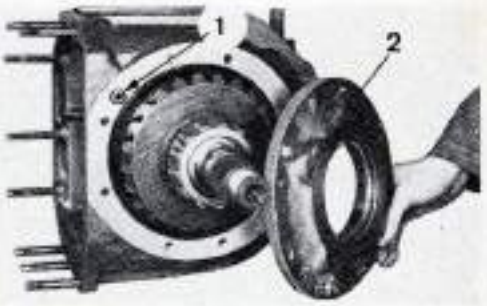
• Poser les deux bagues d'étanchéité dans le couvercle inférieur en orientant les lèvres vers l'intérieur, s'assurer que l'encoche ne soit pas obstruée.

• Effectuer la même opération pour le couvercle supérieur, mais en ne montant qu'une seule bague dans le logement.

• Enduire les cales de réglage de graisse et les poser dans leur logement respectif sur chaque cage extérieure des roulements de l'arbre vertical.

• Enduire légèrement les plans d'assemblage (couvercle inférieur et carter) de pâte d'étanchéité et lubrifier les lèvres des bagues.

• Poser le couvercle inférieur sur le carter, faire correspondre son encoche avec la canalisation usinée dans le carter serrer les vis de fixation au couple de 4,10 m.daN.




**Mise en place du boîtier supérieur sur le carter de l'inverseur.**

1. Joint torique assurant le transfert de l'huile. 2. Boîtier supérieur

• Poser le joint torique dans la gorge usinée sur la partie supérieure de l'arbre.

• Enduire légèrement de graisse les deux faces du joint de papier et poser celui-ci sur le plan d'assemblage du couvercle supérieur

• Poser le couvercle supérieur et placer sur ce dernier le support du mécanisme de frein de parking.

• Serrer les vis de fixation au couple de 7,2 m.daN.

• Lubrifier intérieurement et extérieurement la bague entretoise qui joue également le rôle de portée pour la lèvre de la bague d'étanchéité.

**Attention** Cette bague a un sens de montage bien déterminé.

• L'engager sur l'arbre de façon que sa plus petite partie par rapport aux orifices de graissage soit placée du côté du roulement supérieur

• Enduire les filets du bouchon de pâte d'étanchéité et le visser sur l'extrémité de l'arbre vertical.

• Vérifier l'état du disque de frein de parking, le remplacer si nécessaire.

• Au montage, placer le disque sous le plateau d'entraînement, placer les boulons de manière que les arrêtoirs et les écrous soient du côté du disque.

• Serrer les écrous au couple de 11,30 m.daN, les freiner en rabattant les arrêtoirs.

• Placer un joint torique sur l'extrémité inférieure de l'arbre vertical.

• Poser le plateau d'entraînement, la rondelle plate, serrer l'écrou à créneaux au couple de 45 m.daN, rabattre la collerette de cet écrou.

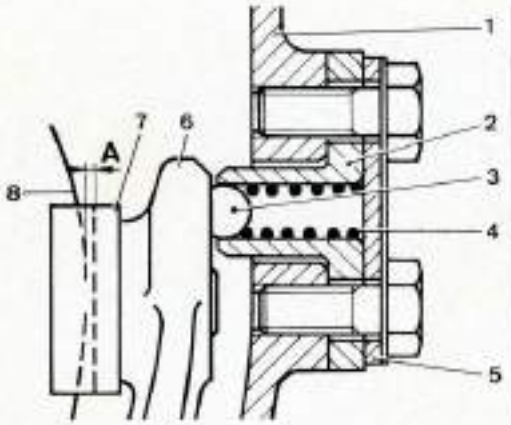
• Poser le plateau et le disque du frein de parking sur la partie supérieure de l'arbre vertical placer la rondelle plate et serrer l'écrou au même couple rabattre la collerette de l'écrou.

## MONTAGE DU DISPOSITIF DE VERROUILLAGE DE LA FOURCHETTE DE COMMANDE DE L'INVERSEUR.

Le verrouillage du dispositif s'effectue par l'intermédiaire d'un ressort et



https://tractormanualz.com/




**Coupe du dispositif de verrouillage de la fourchette de commande de l'inverseur** (vu de dessus).

A. Jeu transversal entre le manchon baladeur et le guide égal des deux côtés.

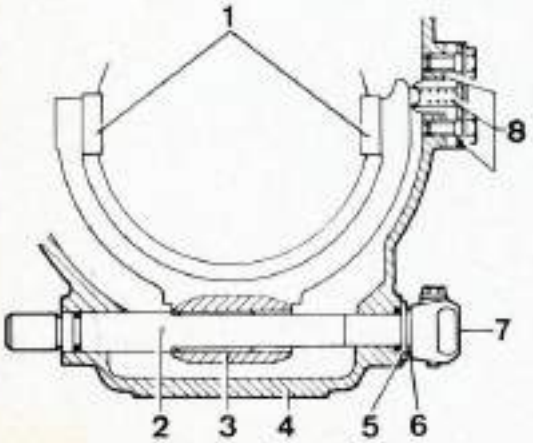
1. Carter de l'inverseur 2. Guide. 3. Bille. 4. Ressort. 5. Plaque de fermeture. 6. Fourchette. 7. Guide de fourchette. 8. Manchon baladeur.

d'une bille en appui constant sur la fourchette et accessible de l'extérieur

- S'assurer que le synchroniseur est au point mort.
- Engager le guide dans son logement, introduire ensuite la bille et le ressort.
- Poser la plaque de fermeture, mettre les vis munies de l'arrêtoir les serrer puis les freiner

## REGLAGE DU JEU LATERAL DE L'AXE DE LA FOURCHETTE.

Ce réglage est nécessaire afin d'avoir un jeu permanent entre la rainure des guides de fourchette et le diamètre extérieur du manchon baladeur




**Coupe de la fourchette de commande de l'inverseur.**

1. Guide de fourchette. 2. Axe. 3. Fourchette. 4. Carter de l'inverseur 5. Rondelle pour régler le jeu latéral de l'axe. 6. Circlip. 7. Levier de commande. 8. Dispositif de verrouillage de la fourchette.

- Poser le circlip sur l'extrémité de l'axe (côté levier).
- Exercer une pression sur l'axe (côté opposé au levier) jusqu'à ce que le guide de fourchette vienne en contact sur le manchon baladeur
- Maintenir l'axe dans cette position et mesurer le jeu entre le circlip (6) et le carter de l'inverseur
- Lorsque cette valeur est relevée, la diviser par deux afin d'obtenir un jeu égal entre les guides et le manchon.
- Choisir une rondelle de réglage d'une épaisseur correspondante.
- Maintenir l'axe dans sa même position, déposer le circlip, placer la rondelle, remonter ensuite le circlip.
- Ne plus exercer de pression sur l'axe de la fourchette, vérifier que le jeu est égal sur chaque guide.
- Poser le levier sur l'axe.

## REGLAGE DU JEU LATERAL DU MANCHON BALADEUR.

Ce réglage est également nécessaire afin que le manchon baladeur tourne sans toucher les parois des rainures usinées dans les guides, étant aussi bien au point mort qu'en position enclenchée.

- Desserrer les deux vis (9) de fixation du dispositif de verrouillage.
- Enclencher le synchroniseur sur le moyeu du pignon (2).
- Déplacer le guide du dispositif de verrouillage (8), d'un côté ou de l'autre pour avoir un jeu « A » entre le manchon baladeur et le guide de fourchette de 0,35 mm.
- Serrer les vis de fixation (9) au couple de 4,10 m.daN.
- Actionner le synchroniseur en l'enclenchant dans le sens opposé et s'assurer que les jeux sont toujours conformes.
- Rabattre l'arrêtoir sur les têtes de vis (9).

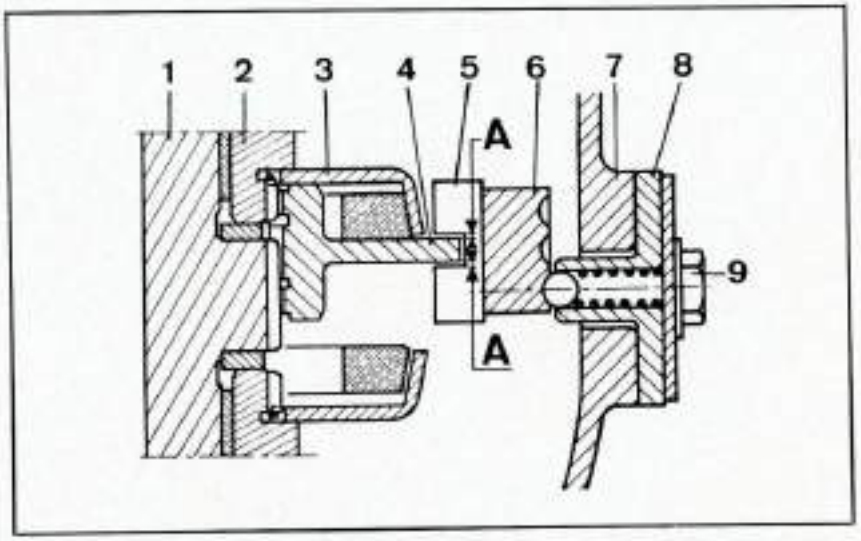
## CONTROLE DE LA PORTEE DES DENTS.

- Enduire les dents du pignon conique de sanguine ou de Bleu de Prusse.
- Accoupler l'inverseur sur le carter de boîte, serrer les vis au couple de 4,10 m.daN.
- Enclencher une vitesse de la boîte et actionner le levier de commande de l'inverseur en position marche avant ou marche arrière.
- Tourner l'arbre primaire plusieurs fois de suite dans le sens des aiguilles d'une montre, tout en freinant l'arbre vertical afin d'assurer un contact permanent des dentures de pignons.
- Actionner le levier de commande de l'inverseur dans le sens opposé et continuer de tourner l'arbre primaire dans le même sens de rotation en freinant l'arbre vertical.
- Désaccoupler l'inverseur du carter de boîte, contrôler la portée sur les pignons coniques qui doit être répartie sur la longueur du flanc et à mi-hauteur de chaque dent.

## COUVERCLE DE LA BOITE DE VITESSES.

### Démontage.

Ce couvercle comprend les axes et les fourchettes assurant le déplacement des manchons baladeurs et reçoit, sur sa partie supérieure un second cou-




**Coupe du synchroniseur de l'arbre vertical et du verrouillage de la fourchette.**

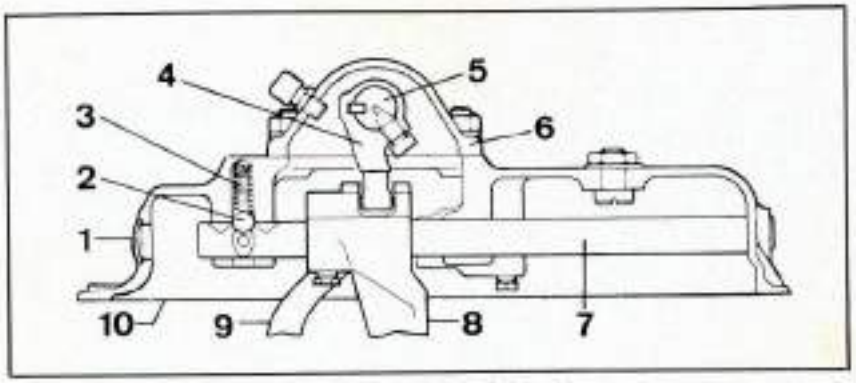
La figure représente le synchroniseur enclenché.

A. Jeu entre manchon baladeur et guide 0,35 mm.

1. Arbre vertical. 2. Moyeu du pignon conique. 3. Cône de synchro. 4. Manchon baladeur. 5. Guide de fourchette. 6. Fourchette. 7. Carter. 8. Guide du dispositif de verrouillage. 9. Vis de fixation de la plaque de fermeture.



https://tractormanualz.com/




**Coupe du couvercle de la boite de vitesses.**

1. Pastille. 2. Bille de verrouillage. 3. Ressort de la bille. 4. Doigt de commande. 5. Axe du doigt de commande. 6. Couvercle du sélecteur des vitesses. 7. Axe de fourchette. 8. Fourchette de 1ère-2e. 9. Fourchette de 3e-4e. 10. Couvercle de la boite.

vercle renfermant le sélecteur des vitesses.

• Déposer le couvercle supérieur puis le manchon protecteur de l'axe.

• Défreiner et déposer la vis pointeau du doigt de commande, déplacer ce dernier pour dégager la clavette demi-lune.

• Retirer l'axe du couvercle, récupérer le doigt de commande et l'entretoise.

• Chasser les deux pastilles (1) du couvercle principal (10).

• Chasser les deux bagues d'étanchéité et les trois roulements à aiguilles.

• Défreiner et déposer les vis pointeau des fourchettes (9 et 8).

• Chasser les axes, dégager les fourchettes, récupérer les quatres billes et les deux ressorts de verrouillage.

**Remontage.**

• Placer le ressort et la bille de l'axe de fourchette 1ère-2e dans leur logement.

• Comprimer le ressort par l'intermédiaire de sa bille et engager partiellement l'axe de 1ère-2e sur l'axe de sorte que la partie déportée soit à l'opposé du système de verrouillage, serrer la vis pointeau.

• Positionner l'axe de 1ère-2e au point mort.

• Mettre les deux billes de verrouillage (2) dans leur logement, puis placer le ressort et la bille de verrouillage de l'axe de 3e-4e dans le couvercle.

• Comprimer le ressort par l'intermédiaire de sa bille et engager partiellement l'axe dans le couvercle.

• Placer la fourchette de 3e-4e sur l'axe de manière que la partie déportée soit du côté du dispositif de verrouillage.

• Immobiliser la fourchette par la vis pointeau.

• Freiner les vis pointeau par un fil de fer

• Monter les pastilles d'obturation des passages d'axes de fourchettes.

• Engager les roulements à aiguilles dans le couvercle supérieur renfermant le sélecteur des vitesses en utilisant un tube de 27 mm de diamètre sur 220 mm de longueur

• Poser les bagues d'étanchéité de chaque côté des roulements à aiguilles en orientant les lèvres vers l'extérieur

• Lubrifier les roulements et les lèvres des bagues.

• Engager l'extrémité cannelée de l'axe par la partie courte du couvercle, placer l'entretoise, poser la clavette demi-lune dans son logement, puis introduire le doigt de commande sur l'axe en l'orientant de façon que la vis pointeau se trouve à l'opposé du reniflard.

• Continuer d'engager l'axe dans le couvercle jusqu'à ce que les deux orifices du logement de la vis pointeau correspondent entre eux.

• Visser et serrer la vis pointeau, la freiner à l'aide d'un fil de fer

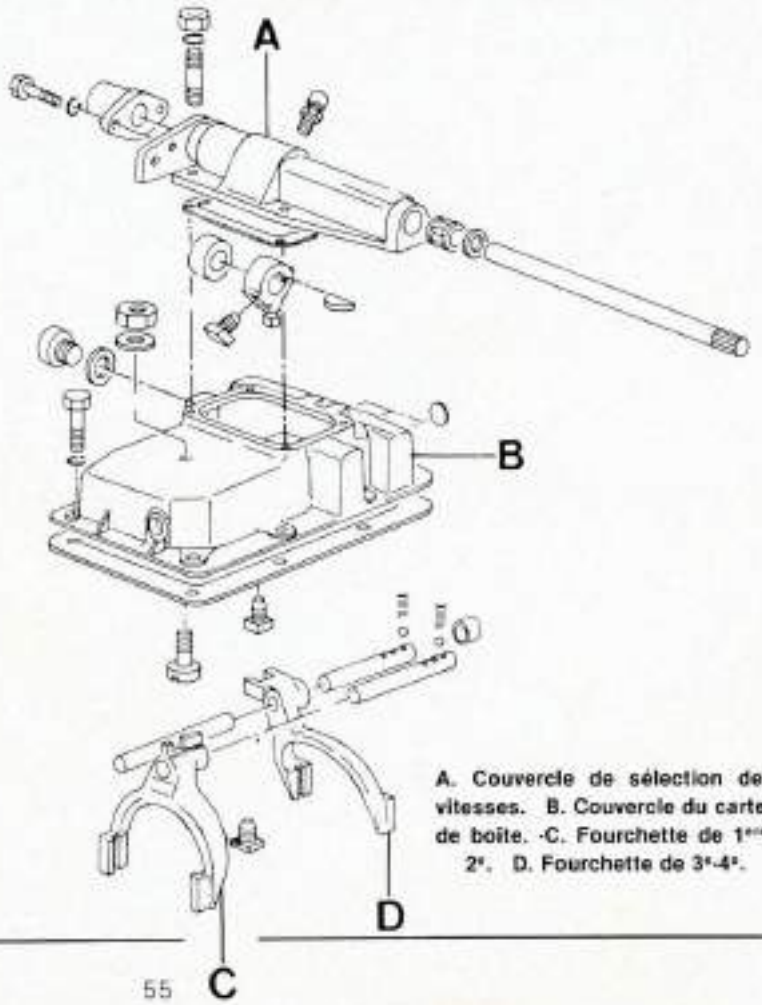
**POSE DU COUVERCLE SUR LE CARTER DE BOITE.**

• S'assurer que les axes de fourchettes du couvercle de boite sont au point mort.

• Poser le couvercle supérieur muni de son joint d'étanchéité sur le couvercle de la boite.

**Attention** Avant de poser le couvercle sur le carter de boite, introduire une vis dans la plaque intermédiaire en haut et au centre de cette dernière.

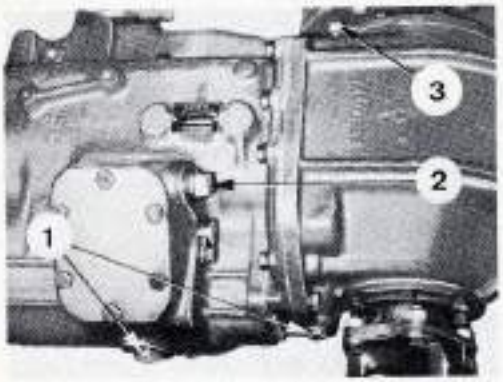
**COUVERCLE DE LA BOITE DE VITESSES « M 40 »**




**A. Couvercle de sélection des vitesses. B. Couvercle du carter de boite. C. Fourchette de 1ère-2e. D. Fourchette de 3e-4e.**



https://tractormanualz.com/




**Emplacements des bouchons sur la boite et l'inverseur « M 40 ».**

1. Bouchons de vidange sur la boîte et l'inverseur 2. Bouchon de niveau. 3. Bouchon de remplissage.

• Enduire les plans de joint de pâte d'étanchéité, placer le joint en papier sur le carter, puis présenter le couvercle sur la boîte en introduisant les fourchettes sur les manchons baladeurs des synchroniseurs.

• Poser le couvercle et serrer les vis au couple de 4 m.daN.

• Remonter l'axe et la fourchette dans le carter d'embrayage.

• Introduire le support de butée sur le guide, accrocher ensuite le ressort.

• Poser le carter d'embrayage sur le carter de boîte, serrer les écrous au couple de 11 m.daN.

• Vérifier que les vitesses passent normalement sans difficulté et que l'ensemble des arbres tourne librement.

**ACCOUPLEMENT DE L'INVERSEUR SUR LE CARTER DE BOITE.**

• Enduire les plans de joint du carter de boîte et de l'inverseur de pâte d'étanchéité.

• Engager une vitesse sur la boîte.

• S'assurer que les pions de centrage sont suffisamment ancrés dans leur logement.

• Présenter l'inverseur sur le carter de boîte, serrer les vis de fixation au couple de 7,2 m.daN.

• Faire le plein d'huile de l'ensemble boîte de vitesses inverseur

# IV. — BOITE DE TRANSFERT

En plus des matériels décrits dans cette Etude, la boîte de transfert est montée sur d'autres pelles hydrauliques Poclain 60 P et 115 P

La boîte de transfert est fixée au châssis et reçoit le mouvement de l'inverseur pour le transmettre aux ponts avant et arrière. Lorsque la boîte de transfert est crabotée, elle entraîne les deux ponts moteurs et réduit en même temps la vitesse d'avancement de la pelle (se reporter à la coupe de la boîte de transfert, sur la partie inférieure de la coupe les manchons baladeurs).

La commande de crabotage s'effectue par une commande mécanique sur les anciens matériels et par commande pneumatique sur les pelles plus récentes. La mise en action du dispositif de crabotage ou décrabotage doit toujours se faire lorsque la pelle est à l'arrêt.

**Après la mise en fonctionnement du moteur il est recommandé d'attendre que la pression d'air soit à 6 bars avant d'enclencher le dispositif de crabotage.** Si la pression est plus faible le manchon baladeur s'engagera sur le moyeu cannelé quand le matériel se déplacera ce qui risquera de provoquer des incidents sur la boîte de transfert.

En position décrabotée, (position route), seul le pont arrière est moteur

## CARACTERISTIQUES

| Type de la pelle | 75 P | 90 P |
|---|---|---|
| Nbre de dents pignon d'attaque | 23 | 24 |
| Nbre de dents de la couronne conique | 19 | 25 |
| Rapport du couple conique | 1,21 | 0,96 |
| Nbre de dents de la couronne du réducteur | 69 | 69 |
| Nbre de dents des satellites | 15 | 15 |
| Nbre de dents du planétaire | 39 | 39 |
| Rapport de réduction vitesse lente | 0,435 | 0,345 |
| Rapport de réduction vitesse rapide | 1,21 | 0,96 |

Distance conique théorique du pignon d'attaque 90 mm.

Distance conique théorique de la couronne

Pelles 75 P 90 P et 115 P 86,5 mm.

— Pelles 60 P - 75 Pm 2 - 84,5 mm.

**Entretien.**

Capacité du carter neuf 4 litres ; à la vidange 3,5 litres.

Qualité de l'huile Tranself 90 EP

Périodicité de vidange 2 000 heures.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN.)

Ecrou du plateau d'entraînement : 65.

Ecrou du plateau de sortie arrière 65.

Ecrou du plateau de sortie avant 65.

Vis de fixation du plateau de réduction 6.

Vis à 6 pans intérieurs du boîtier supérieur 6.

Ecrou à créneaux du boîtier intermédiaire : 30.

Ecrou du piston de vérin de commande : 4.

Ecrou du boîtier de crabotage 6,5.

## CONSEILS PRATIQUES

**DEMONTAGE.**

• Défreiner et déposer l'écrou à créneaux du plateau d'entraînement (ce plateau est accouplé à la partie inférieure de l'arbre vertical de l'inverseur).

• Opérer de la même façon pour les écrous à créneaux des plateaux de sortie avant et arrière.

• Déposer les trois vis à six pans intérieurs sur la bride du plateau d'entraînement. Les écrous des goujons ont été dévissés lors de la dépose de boîte de transfert du châssis de la pelle hydraulique. Ces trois vis à six pans intérieurs assurent l'assemblage du boîtier au carter lorsque la boîte est déposée.

• Craboter l'arbre de sortie avant en poussant l'axe de commande vers l'intérieur du carter de boîte.

• Dégager le boîtier de l'arbre d'entraînement

**Attention si le pignon vient en butée contre les aubes de la turbine il ne faut pas forcer, mais tourner l'arbre de sortie**



https://tractormanualz.com/

**avant d'une valeur de 1/6 de tour pour que le pignon passe entre deux aubes.**

• Décraboter l'arbre de sortie avant en tirant la tige vers l'extérieur du carter de boîte.

• Dévisser les écrous assemblant le boîtier de crabotage au carter principal.

• Placer le carter en position verticale pour que le plateau de sortie du pont avant se trouve vers le haut.

• A l'aide d'une élingue accrochée à un palan ou à une grue d'atelier et reliée au plateau, séparer le boîtier de crabotage du carter principal.

Sur l'extrémité de l'arbre de sortie arrière, retirer la cale de réglage, le jonc et la rondelle.

• Retirer le moyeu avec la rondelle butée et le manchon cannelé, le manchon possède des cannelures sur la partie extérieure qui s'engagent sur le moyeu porte couronne.

• Déposer la couronne du réducteur assemblée à son moyeu et la rondelle butée. Cette rondelle est placée entre la partie centrale du moyeu de la couronne et le porte satellites.

• Retirer le porte satellites.

• Dévisser les écrous d'assemblage du flasque arrière et séparer celui-ci du carter principal en frappant légèrement sur l'extrémité de l'arbre.

• Enlever les deux vis tête fraisées du flasque intermédiaire.

• Utiliser deux vis casse joint (des trous taraudés sont prévus à cet usage) pour séparer le flasque intermédiaire du carter principal, retirer les goupilles tubulaires de positionnement.

## BOITIER SUPERIEUR.

### Désassemblage.

• Déposer l'écrou à créneaux et retirer la bride d'entraînement.

• Enlever la bride porte joint fixée par quatre vis et retirer la bague d'étanchéité.

• Placer le boîtier sur une table de presse et chasser l'arbre pignon d'attaque, récupérer ce dernier et retirer l'entretoise et les cales de réglage.

• Extraire le roulement sur l'arbre du pignon d'attaque en utilisant un décolleur.

• Extraire les cages extérieures des roulements à l'intérieur du boîtier, retirer le déflecteur.

### Assemblage.

• Placer le déflecteur dans le boîtier, la partie évasée doit se trouver dans le fond du logement du roulement inférieur.

• Monter la cage extérieure du roulement inférieur en utilisant un tube possédant un diamètre de 118 mm.

• Mettre en place la cage extérieure du roulement supérieur à l'aide d'un tube de 98 mm de diamètre.

• Placer le roulement inférieur sur le boîtier.

• Relever la cote « A », cette cote est prise de la cage intérieure du roulement inférieure à la face d'appui du boîtier et sera utilisée pour le calage du pignon d'attaque.

• Placer le roulement supérieur sur un marbre et mettre le boîtier sur le roulement en le faisant tourner pour que les rouleaux coniques se mettent en place.

• Mesurer la cote « B » prise depuis les faces supérieures des deux cages de roulements (voir figure).

• Déposer le roulement inférieur et le placer sur un marbre.

• Mettre l'entretoise sur la cage intérieure du roulement.

• Relever la cote « C » (voir figure).

• Déterminer la cale d'épaisseur à placer entre l'entretoise et la cage intérieure du roulement supérieur.

Exemple :

B = 60,20 mm.
C = 59,10 mm.
D = B — C soit 60,20 — 59,10 = 1,10 mm. La cale aura une épaisseur de 1,10 mm.

• Monter le roulement inférieur sur l'arbre du pignon d'attaque en s'aidant d'un tube de 56 mm de diamètre intérieur et de 66 mm de diamètre extérieur.

• Placer l'entretoise sur l'arbre et la cale de réglage. Les cales existent en plusieurs épaisseurs.

• Engager le boîtier sur l'arbre du pignon d'attaque, puis le roulement supérieur.

• Mettre en place la bague d'étanchéité sur la bride et graisser la portée de la lèvre.

• Fixer la bride sur le boîtier.

• Monter le plateau d'entraînement et la rondelle d'appui.

• Serrer l'écrou à créneaux au couple de 65 m.daN.

• Vérifier la rotation de l'arbre. Si la rotation est trop libre, mettre une cale de réglage possédant une épaisseur inférieure de 0,05 mm par rapport à la précédente. Si la rotation de l'arbre est trop dure, augmenter l'épaisseur de la cale de réglage.

Ne pas freiner pour l'instant l'écrou à créneaux.

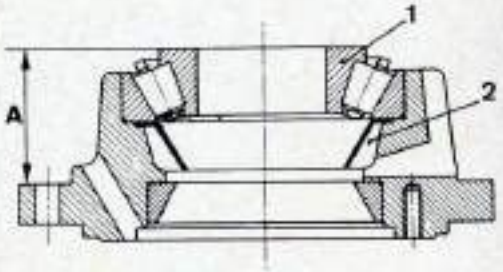
## BOITIER DE CRABOTAGE.

Ce boîtier se trouve sur la face avant du carter principal et renferme le dispositif de crabotage.

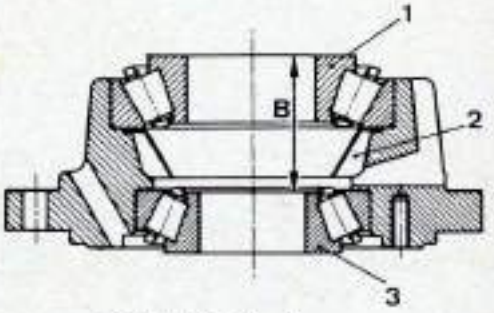
### Désassemblage.

• Défreiner et déposer les vis de fixation du plateau de réduction.

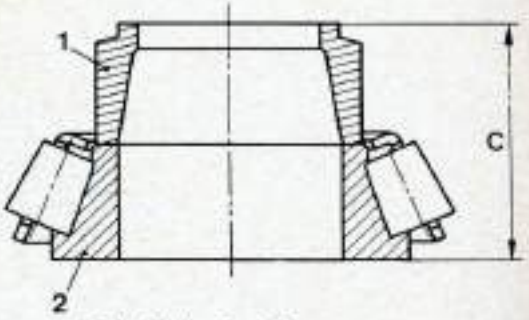
• Retirer le plateau.




**Calcul de la cote « A ».**
1. Roulement inférieur. - 2. Déflecteur.

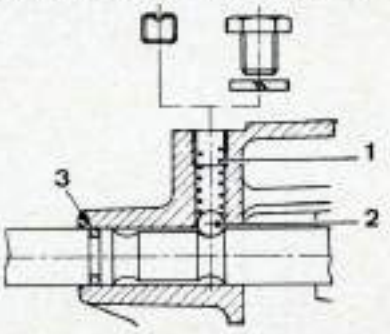



**Calcul de la cote « B ».**
1. Roulement inférieur. - 2. Déflecteur. - 3. Roulement supérieur.




**Calcul de la cote « C ».**
1. Entretoise. - 2. Roulement inférieur.

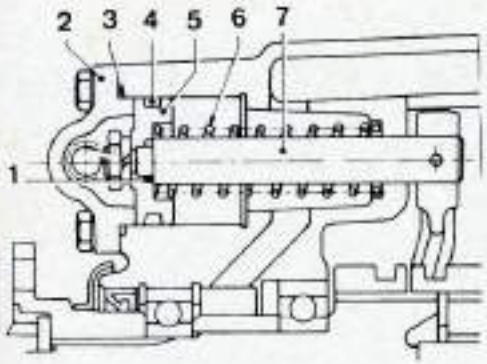
Sur les anciennes boîtes de transfert, déposer le dispositif de verrouillage de l'axe de commande de fourchette, sortir l'axe vers l'intérieur en récupérant les deux pignons crabots, pour séparer la




**Dispositif de verrouillage de la commande de crabotage (ancien montage).**
1. Ressort. - 2. Bille de verrouillage. - 3. Joint d'étanchéité.



https://tractormanualz.com/




**Commande de crabotage à commande pneumatique (nouveau montage).**

1. Joint. - 2. Couvercle. - 3. Joint. - 4. Joint. - 5. Piston. - 6. Ressort de rappel. - 7. Axe de fourchette.

fourchette de l'axe, chasser les deux goupilles tubulaires.

Sur les nouvelles boîtes de vitesses, déposer le couvercle puis l'écrou en bout de la tige.

- Retirer le piston et le ressort.
- Sortir l'axe vers l'intérieur du carter
- Déposer le plateau de sortie vers le pont avant.
- Chasser l'arbre.
- Enlever l'entretoise, chasser le roulement et la bague d'étanchéité.
- Retirer le jonc d'arrêt du roulement avant, celui-ci et le deuxième jonc.

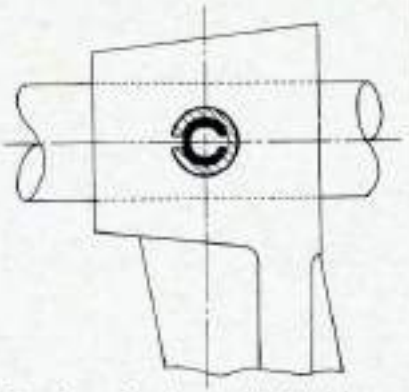
**Assemblage.**

**Nota :** si l'arbre de sortie doit être remplacé il est nécessaire de commander le sous ensemble dont il fait partie.

- Mettre en place la bague autolubrifiante sur l'arbre de sortie (cette bague sert de centrage pour l'arbre arrière).
- Monter le roulement sur l'arbre de sortie, tube ∅ de 52 mm.
- Placer le jonc intérieur pour le roulement avant dans le carter.
- Mettre en place le roulement avant et le jonc d'arrêt extérieur.
- Monter l'entretoise sur l'arbre, le chanfrein extérieur vers les cannelures et engager l'arbre dans le carter.
- Placer la bague d'étanchéité et graisser la portée de la lèvre.
- Monter le plateau de sortie avec sa rondelle, serrer l'écrou au couple de 65 m.daN.
- Relever la valeur de la cote « S » (voir figure). Cette cote est utile pour le réglage du réducteur au remontage de la boîte de transfert.
- Assembler la fourchette à l'axe de commande en orientant le déport de la fourchette vers l'arrière.
- Monter des goupilles tubulaires neuves en prenant soin d'orienter correctement les fentes (voir figure), les immobiliser avec un fil de fer

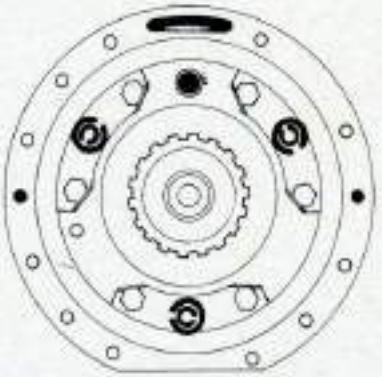
Sur les anciens montage de commande crabot, placer le joint sur l'axe et vérifier que le logement de l'axe est ébavuré pour ne pas couper le joint de montage de l'axe.

- Placer les crabots côte à côte pour que les gorges de fourchettes soient voisines l'une de l'autre.
- Engager la fourchette dans les deux gorges des deux pignons pour que le pignon le plus étroit se trouve vers la commande (méplat de l'axe ou partie filetée). On remarque ici que les deux pignons sont commandés par la même fourchette.
- Mettre en place l'axe de fourchette en engageant les deux pignons sur l'arbre de sortie avant.
- Placer le dispositif de verrouillage (pour le premier montage) lorsqu'il y a une vis sans tête celle-ci ne sera pas serrée à ce stade. Pour le dispositif du deuxième montage, monter le ressort, piston, couvercle, etc.
- Monter le plateau de réduction en engageant l'axe de fourchette et mettre en place les goupilles tubulaires en respectant le sens de montage.

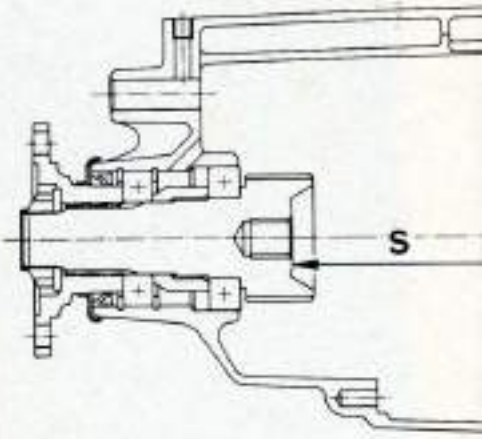



**Sens de montage des goupilles tubulaires sur la fourchette.**

La coupe doit être orientée longitudinalement dans l'axe des efforts, les goupilles ont tendance à s'écarter.



**Sens de montage des goupilles tubulaires sur le plateau de réduction.**




**Relevé de la cote « S » prise entre l'arbre de sortie avant et la face du carter.**

- Serrer les vis du plateau de réduction au couple de 6 m.daN et les freiner. Les goupilles tubulaires sont derrière les arrêtoirs en tôle des vis de fixation du plateau de réduction.

**REDUCTEUR.**

La couronne du réducteur peut être séparée de son moyeu, elle est maintenue par un circlip. Les satellites ne sont pas démontables de leur support, en cas d'incident sur l'un deux l'ensemble doit être remplacé.

**BOITIER INTERMEDIAIRE.**

Le boîtier intermédiaire est placé entre le carter de crabotage et le carter principal, il supporte l'arbre pignon planétaire du réducteur, cet arbre est monté sur deux roulements à rouleaux coniques.

**Désassemblage.**

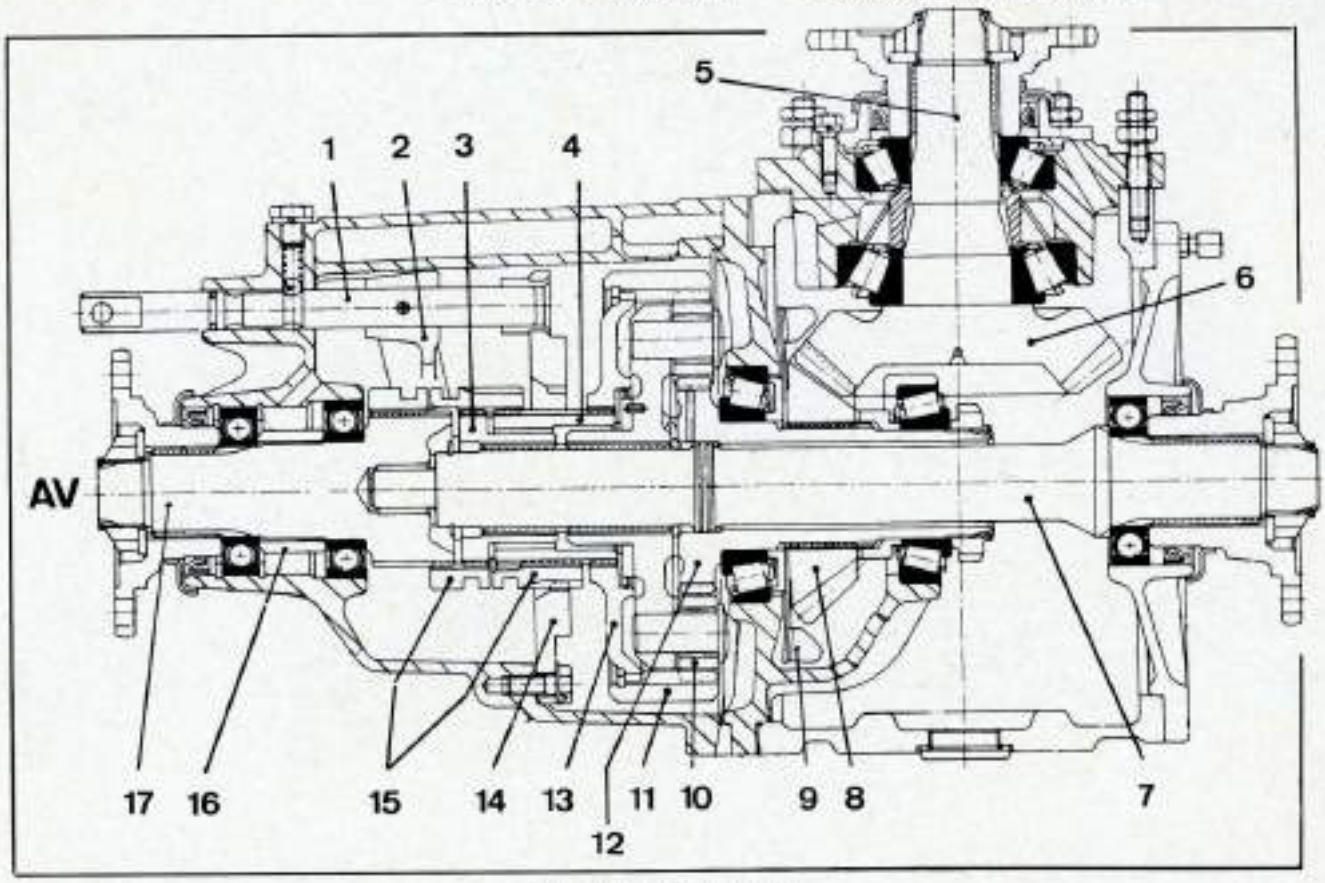
- Défreiner et déposer l'écrou à créneaux.
- Placer le boîtier sur une table de presse et chasser l'arbre, récupérer l'arbre.
- Retirer le roulement arrière, les entretoises, les cales de réglage, la couronne et la turbine à aubes sur les pelles 75 P (les pelles 90 P et 115 P ne possèdent pas cette turbine).
- Chasser les cages extérieures de roulements.
- Extraire le roulement sur l'arbre du pignon planétaire.

**Assemblage.**

- Mettre en place les cages extérieures des roulements dans le boîtier (tube de 98 et 118 mm de diamètre).
- Placer le roulement à rouleaux coniques avant sur un marbre.



https://tractormanualz.com/




**Coupe de la boîte de transfert.**

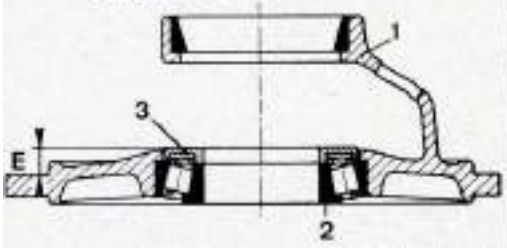
1. Axe de fourchette. - 2. Fourchette. - 3. Moyeu avec dépori. - 4. Moyeu cannelé. - 5. Arbre d'entraînement. - 6. Pignon d'attaque. - 7. Arbre de sortie arrière. 8. Couronne. - 9. Turbine à aubes. - 10. Satellite. - 11. Couronne. 12. Pignon planétaire. - 13. Moyeu de la couronne. - 14. Flasque réducteur. - 15. Manchons baladeurs. - 16. Entretoise. - 17. Arbre de sortie avant.

• Poser le boîtier sur le roulement en le faisant tourner pour que les rouleaux coniques se mettent en place.

• Placer la bague entretoise sur la cage intérieure du roulement.

• A l'aide d'une règle et d'une jauge de profondeur, mesurer la cote « A » comprise entre la face d'appui du boîtier et la face supérieure de l'entretoise (voir figure). Cette cote sera utilisée pour le calage de la couronne du couple conique.

• Mesurer l'épaisseur de la turbine à aubes, cote « F ». Cette valeur est nécessaire pour le calcul de la distance conique de la couronne.




**Calcul de la cote « E » sur le boîtier intermédiaire.**

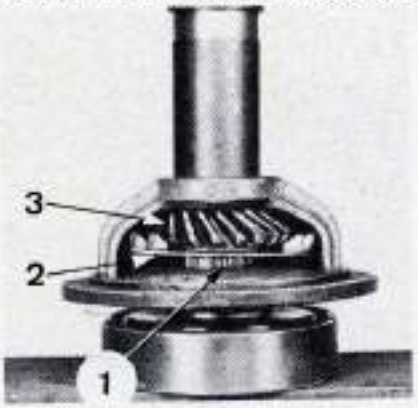
1. Boîtier intermédiaire. - 2. Roulement avant. - 3. Entretoise.

• Placer le roulement arrière sur un marbre.

• Mettre le boîtier sur ce roulement et le faire tourner pour que les rouleaux coniques se mettent en place.

• Placer le roulement avant sur le boîtier et le faire tourner.

• Relever la cote « G » prise entre la partie supérieure de la cage intérieure du roulement arrière et la partie supérieure de la cage intérieure du roulement avant (voir figure).




**Montage du boîtier intermédiaire.**

1. Entretoise. - 2. Turbine à aubes (sauf sur les pelles 90 P et 115 P). - 3. Couronne du couple conique.

• Calculer la valeur de la cote « H » en réalisant l'empilage suivant :

• Placer le roulement avant sur un marbre et mettre sur le roulement, l'entretoise, la turbine à aubes (pour les matériels qui en sont équipés), la couronne et l'entretoise.

• Déterminer l'épaisseur de la cale qui sera placée entre l'entretoise (1) et la couronne (2).

$I = G - (H + F)$.

Exemple : G = 89 mm ; H = 85,95 mm ; F = 2 mm ; I = 89 — (85,95 + 2) soit 1,05 mm.

**Nota :** nous avons tenu compte dans l'exemple cité ci-dessus de la turbine à aubes montée sur certains matériels. Sur la figure la turbine n'est pas représenté.

• Monter le roulement avant sur l'arbre du pignon planétaire.

L'arbre du pignon planétaire étant vertical, (le pignon sur un marbre), placer le boîtier, l'entretoise contre la cage intérieure du roulement, la turbine à aubes (sauf pour les pelles 90 P et 115 P) et la couronne du couple conique.



https://tractormanualz.com/




**Mesure de l'épaisseur de la turbine à aubes (pas de turbine à aubes sur la pelle 90 P et 115 P).**

F. Epaisseur de la turbine.

• Mettre en place la cale « I » déterminée précédemment, l'entretoise (cette entretoise avec épaulement possède un seul sens de montage) et le roulement à rouleaux coniques arrière.

• Serrer l'écrou au couple de 30 m.daN, vérifier la rotation du pignon planétaire puis freiner l'écrou.

**ARBRE ARRIERE.**

Le désassemblage de cet arbre ne présente pas de difficulté particulière.

• Défreiner et déposer l'écrou à créneaux.

• Extraire le plateau de sortie.

• Chasser à la presse l'arbre du flasque.

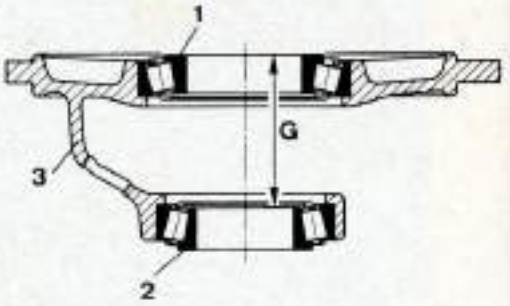
• Extraire le roulement à billes.

A l'assemblage.

• Monter le roulement à billes sur l'arbre et la bague d'étanchéité sur le flasque.

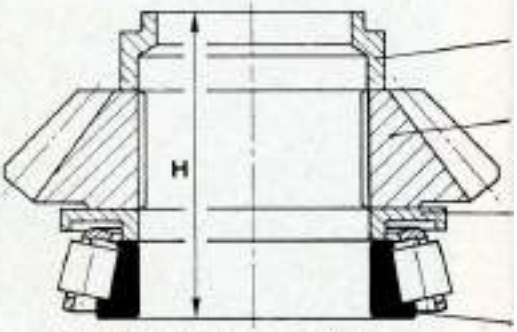
• Engager l'arbre sur le flasque, graisser la portée de la lèvre sur le joint.

• Mettre en place la bride, serrer l'écrou au couple de 65 m.daN et le freiner.




**Relevé de la cote « G » sur le boîtier intermédiaire.**

1. Roulement avant. - 2. Roulement arrière. 3. Boîtier.




**Calcul de la cote « H » (pelle 90 P).**

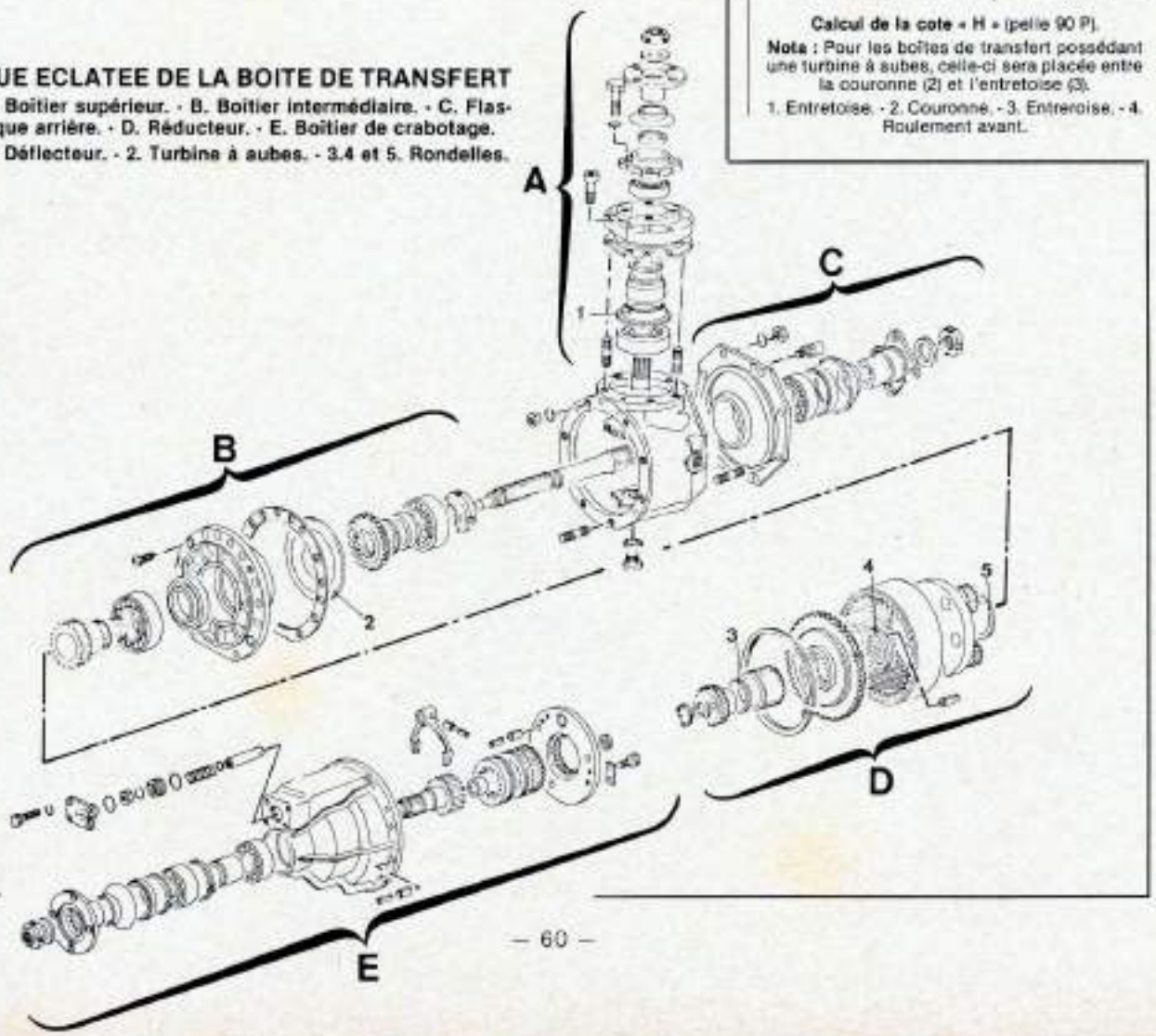
**Nota :** Pour les boîtes de transfert possédant une turbine à aubes, celle-ci sera placée entre la couronne (2) et l'entretoise (3).

1. Entretoise. - 2. Couronne. - 3. Entretoise. - 4. Roulement avant.

## VUE ECLATEE DE LA BOITE DE TRANSFERT

**A. Boîtier supérieur. - B. Boîtier intermédiaire. - C. Flasque arrière. - D. Réducteur. - E. Boîtier de crabotage.**

**1. Déflecteur. - 2. Turbine à aubes. - 3.4 et 5. Rondelles.**






https://tractormanualz.com/

### CALCUL DE LA DISTANCE CONIQUE DU PIGNON D'ATTAQUE.

• Relever la cote « J », cette cote est prise entre la face supérieure du carter et le logement du boîtier intermédiaire. L'erreur provoquée par la courbure du logement est négligeable.

• Mesurer le diamètre du logement du boîtier intermédiaire, cote « K ».

• Calculer la distance conique réelle en tenant compte de l'inscription gravée sur le pignon d'attaque (exemple) :

— distance conique théorique : 90.

— inscription marquée sur le pignon d'attaque : + 0,20.

— distance conique réelle = 90 + 0,20 = 90,20 mm.

• Déterminer l'épaisseur de la cale qui sera placée entre le carter principale et le boîtier supérieur.

Epaisseur de la cale = distance conique réelle + $A - (J + \frac{K}{2})$

Distance conique réelle : 90,20 mm.
Cote « A » = 58,30 mm.
Cote « J » = 26,85 mm.
Cote « K » = 240 mm ; comme cette cote est divisée par 2 cela fait 120 mm.

L'épaisseur de la cale sera de : 90,20 + 58,30 — (26,85 + 120) = 1,65 mm.

### CALCUL DE LA DISTANCE CONIQUE DE LA COURONNE.

• Relever la valeur de la cote « L » prise entre la face d'appui du boîtier intermédiaire et le logement du boîtier ici supérieur. Ne pas tenir compte de la courbure.

• Mesurer le diamètre du logement du boîtier supérieur.

• Calculer la distance conique en tenant compte de l'inscription gravée sur la couronne (exemple) :

— Distance conique théorique : pelles 75 — 90 et 115 P : 86,5 mm ; pelles 60 P et 75 PM 2 : 84,5 mm.

— Inscription marquée sur la couronne : — 0,15 mm.

— Distance conique réelle : 86,5 — 0,15 = 86,35 mm.

• Déterminer l'épaisseur de la cale qui sera placée entre le carter principal et le boîtier intermédiaire.

Epaisseur de la cale = distance conique réelle + épaisseur de la turbine à aube (pour certains matériels) + $E - (L + \frac{M}{2})$

Distance conique réelle = 86,35 mm.
Epaisseur de la turbine : 2 mm.
Cote « E » : 15,30 mm.
Cote « L » : 20,20 mm.
Cote « M » : 163,20 mm ; comme cette cote est divisée par 2 cela fait 81,60 mm.

L'épaisseur de la cale sera de : 86,35 + 2 + 15,30 — (20,20 + 81,60) = 1,85 mm.

### CONTROLE DE LA PORTEE DES DENTS DU COUPLE CONIQUE.

• Enduire de sanguine ou de bleu de Prusse les dents de la couronne.

• Placer la cale de réglage déterminée au réglage de la distance conique de la couronne.

• Mettre en place le boîtier intermédiaire et l'immobiliser au moyen de trois écrous (ces écrous seront vissés sur trois goujons équidistants en plaçant des entretoises, ne pas utiliser les vis têtes fraisées), les écrous seront serrés au couple de 6 m.daN.

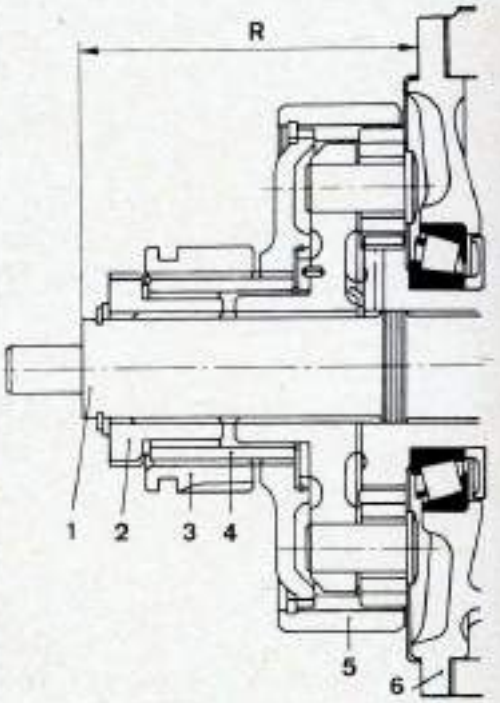
• Monter le boîtier supérieur avec l'épaisseur de cale choisie au moment du réglage de la distance conique du pignon d'attaque, serrer trois écrous équidistants au couple de 6 m.daN.

• Tourner l'arbre vertical (arbre d'entrée) dans le sens des aiguilles d'une montre en freinant le pignon planétaire ou la couronne du réducteur pour assurer un contact permanent des dents.

• Déposer les deux boîtiers et contrôler la portée des dents qui doit être reportée sur la longueur du flanc des dents et à mi-hauteur des dents.

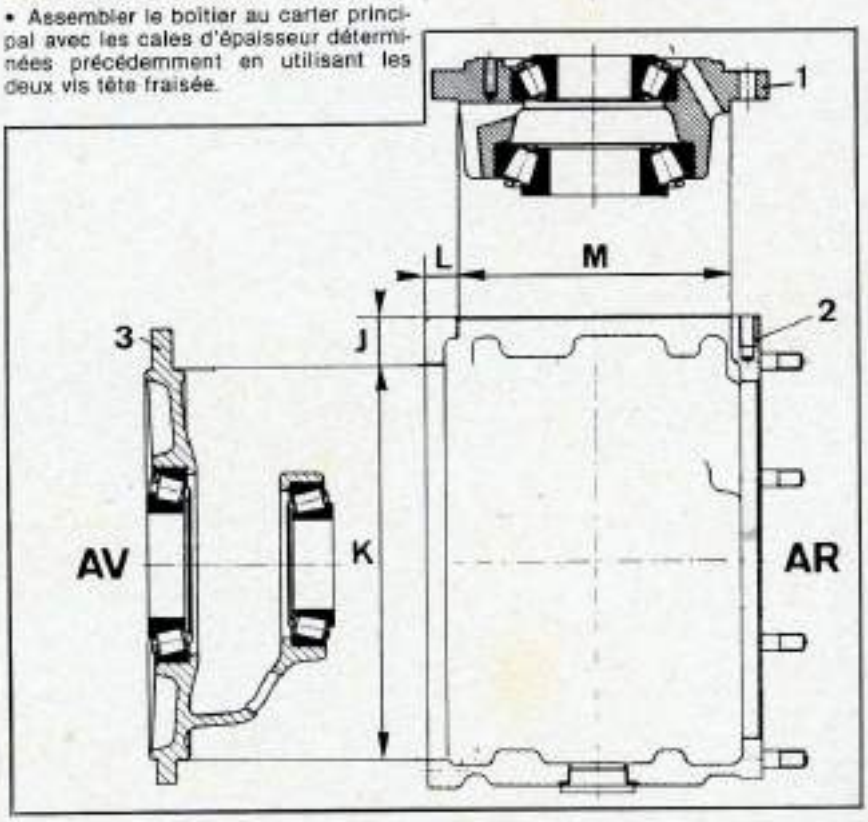
### REMONTAGE DE LA BOITE DE TRANSFERT.

• Assembler le boîtier au carter principal avec les cales d'épaisseur déterminées précédemment en utilisant les deux vis tête fraisée.




**Calcul de la cote « R ».**

1. Arbre de sortie arrière. - 2. Moyeu cannelé avec déport. - 3. Manchon baladeur. - 4. Moyeu cannelé. - 5. Couronne du réducteur. - 6. Boîtier intermédiaire.




**Calcul des distances coniques du pignon d'attaque et de la couronne.**

Cotes à relever : J - K - L - M.

1. Boîtier supérieur. - 2. Carter principal. - 3. Boîtier intermédiaire.



https://tractormanualz.com/

• Monter le boîtier supérieur avec l'épaisseur de cale choisie auparavant en serrant les vis avec tête à 6 pans intérieurs au couple de 6 m.daN.

• Monter l'arbre de sortie arrière, serrer les écrous au couple de 6 m.daN.

• Engager sur l'arbre de sortie arrière, la rondelle butée, le porte satellites, la butée, la couronne du réducteur avec son moyeu, le moyeu cannelé, la butée, le moyeu possédant un déport, la rondelle et le jonc.

• Pousser l'arbre de sortie en butée contre le boîtier intermédiaire.

• Relever la cote « R » prise entre la face d'appui du boîtier intermédiaire et la face de l'arbre de sortie arrière (voir figure).

• Déterminer l'épaisseur de la cale : exemple :

— Valeur de la cote « S » (cette cote a été calculée, à l'assemblage du boîtier de crabotage) : 133,10 mm.

— Cote « R » : 130,20 mm.

— Jeu à prévoir : 0,50 mm.

— Valeur de la cale de réglage : 133,10 — 130,20 + 0,50 = 2,40 mm.

• Placer la cale de réglage.

• Assembler le boîtier de crabotage au carter principal, serrer les vis au couple de 6 m.daN.

Lorsque la vis de réglage du dispositif de verrouillage de l'axe de fourchette est sans tête, serrer la vis jusqu'à rapprochement les spires du ressort, puis desserrer de 1/2 tour.

# V. — PONT ARRIERE

Le pont arrière qui équipe les pelles Poclain « 75 P » et « 90 P » est de conception classique. L'ensemble complet du mécanisme comprend un couple conique dans le corps central et des réducteurs à trains épicycloïdaux dans les moyeux ce qui permet une augmentation sensible de la garde au sol.

**CARACTERISTIQUES.**

Marque : SOMA.
Type : « 1500 ».
Rapport de démultiplication : 7 x 37.
Distance conique théorique : 198,450 mm.
Jeu d'engrènement : planétaires - satellites et pignon conique couronne : 0,20 à 0,30 mm.
Couple de rotation du moyeu : 7 à 10 m.daN.
Retrait des grains de réglage des demi-arbres de roues par rapport au plan de joint du porte-satellite : 1,5 à 3 mm.

**ENTRETIEN.**

Capacité du pont : 9 l.
Capacité d'un réducteur : 2,5 l.
Qualité de l'huile : TRANSELF 90 EP.
Vérification des niveaux : toutes les 100 h.
Vidange : toutes les 2 000 h.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN).

**Pont.**

Vis de fixation du boîtier du pignon d'attaque . 12 à 13.
Ecrou à créneaux du plateau d'entraînement : 65 à 70.
Boulons de fixation des demi-boîtiers de différentiel et de la couronne : 15 à 18.
Vis de fixation des chapeaux de paliers . 41 à 45.
Ecrous de fixation du nez de pont sur le carter : 7 à 8.

**Réducteurs de moyeux.**

Vis de fixation du déflecteur : 2,5.
Ecrou à créneaux du moyeu : 50.
Vis-freins de l'écrou à créneaux du moyeu : 1,2 ensuite 1,8 ± 0,2.
Vis de fixation du couvercle de porte-satellites :

— avec tête hexagonale de 10 mm : 2,5.

— avec tête hexagonale de 17 mm - 6.

— avec tête hexagonale de 19 mm . 12.

## CONSEILS PRATIQUES.

Etant donné que les ponts avant et arrière sont semblables (mis à part quelques variantes) nous traiterons simultanément leur remise en état dans ce paragraphe.

**DEPOSE.**

Il est possible d'intervenir sur les ponts sans déposer le carter de la pelle.

• Vidanger le carter de pont.

• Vidanger les réducteurs seulement lorsqu'on intervient sur le pont arrière, retirer ensuite les demi-arbres de roues.

Lorsqu'il s'agit du pont avant, désaccoupler le pivot de la trompette et retirer l'ensemble : moyeu, réducteur et cardan.

• Débrancher l'arbre de transmission.

• Placer un support approprié sur un cric rouleur et engager ce dernier sous le carter du mécanisme de pont.

• Mettre en contact le support au carter.

• Déposer les vis d'assemblage du carter du mécanisme au carter de pont.

• Dégager longitudinalement le cric rouleur pour sortir le mécanisme de pont.

• Sortir l'ensemble du dessous de la pelle.

**DEMONTAGE.**

• Placer le mécanisme sur un support spécial (support orientable) si l'atelier en possède un.

• Immobiliser le plateau d'entraînement, desserrer et déposer l'écrou à créneaux, retirer la rondelle plate et extraire le plateau.

• Déposer le patin de réaction.

• Repérer les chapeaux de paliers des roulements de différentiel par rapport au carter ainsi que les écrous de réglage.

• Déposer les vis d'arrêtoir et celles des chapeaux de paliers.

• Retirer les chapeaux, dégager les écrous de réglage et les cages extérieures des roulements de différentiel.

• Dégager l'ensemble en utilisant un palan.

• Remonter provisoirement le plateau d'entraînement et visser l'écrou à créneaux sans le serrer.

• Retirer les vis de fixation du couvercle du boîtier du pignon d'attaque et dégager l'ensemble à l'aide de deux vis « casse-joint ».

**PIGNON D'ATTAQUE.**

• Déposer l'écrou à créneaux et le plateau d'entraînement.

• Déposer le couvercle du boîtier, récupérer les cales de réglage.

• Placer le boîtier sur une table de presse et chasser le pignon d'attaque vers le bas.

• Récupérer le pignon d'attaque, le roulement extérieur les cales de réglage et l'entretoise.



https://tractormanualz.com/

• Extraire le roulement intérieur à rouleaux coniques (côté pignon d'attaque), chasser ensuite la bague du roulement intérieur.

Sur le pont « 1500 » cette bague est logée dans le boîtier du pignon d'attaque.

• Chasser la bague du roulement extérieur qui est située dans le boîtier du pignon.

• Dessertir le roulement pilote du pignon d'attaque et l'extraire de ce dernier.

### CALCUL DE LA COTE « A ».

Avant de poser le pignon d'attaque dans son boîtier, il est nécessaire de relever la cote « A » différente entre les ponts et indispensable à connaître pour régler la distance conique :

**Pont « 1250 ».**

• Placer le boîtier du roulement sur un marbre (voir figure).

• Placer le roulement sans huile dans sa cage et poser l'ensemble sur le boîtier.

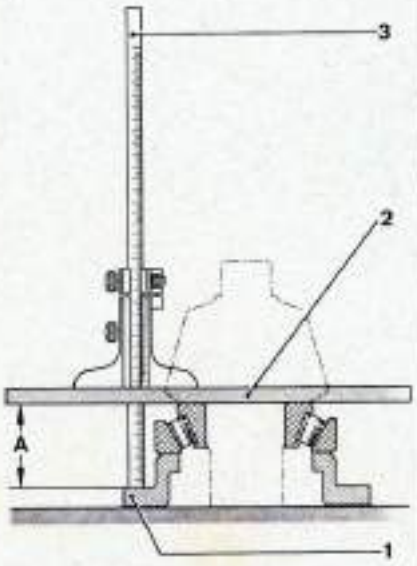
• Tourner plusieurs fois de suite le roulement afin que ses rouleaux coniques s'appliquent correctement sur le chemin de roulement.

• Exercer une pression de 5 kg sur le roulement et relever la cote « A » à l'aide d'une règle et d'une jauge de profondeur.

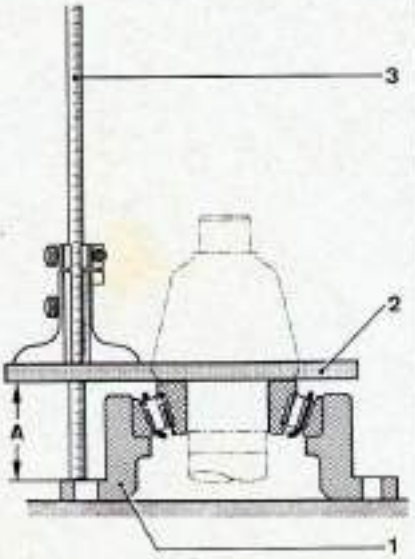
**Pont « 1500 ».**

• Placer le roulement à rouleaux coniques (côté pignon) dans le boîtier.

• Poser le boîtier sur un marbre, tourner le roulement plusieurs fois de suite pour que ses rouleaux coniques s'appliquent correctement sur le chemin de roulement.




**Relevé de la cote « A »** (pont « 1250 »).
1. Boîtier du pignon d'attaque. - 2. Règle. - 3. Jauge de profondeur.




**Relevé de la cote « A »** (pont « 1500 »).
1. Boîtier du pignon d'attaque. - 2. Règle. - 3. Jauge de profondeur.

• Exercer une pression de 5 kg sur le roulement et relever la cote « A » à l'aide d'une règle et d'une jauge de profondeur.

### REGLAGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE.

Cette opération peut s'effectuer sans qu'il soit nécessaire de monter le roulement à rouleaux coniques sur le pignon d'attaque.

**Pont « 1250 ».**

• Poser la cage du roulement extérieur dans le boîtier du pignon ensuite placer le roulement.

• Mettre cet ensemble sur une table de presse (le roulement côté table).

• Placer des rondelles d'épaisseur et l'entretoise sur la cage intérieure du roulement.

• Poser le second roulement équipé de sa cage sur le boîtier.

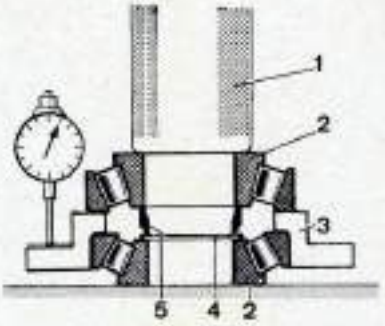
• S'assurer que les rondelles et l'entretoise portent correctement sur les deux cages intérieures.

• Immobiliser l'ensemble à l'aide du vérin de presse.

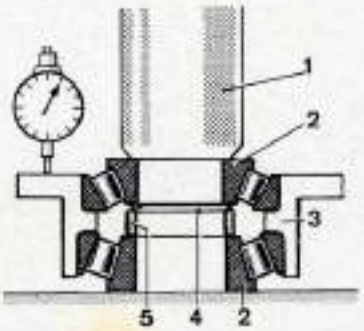
• Installer un comparateur sur le boîtier de manière que le touchau est perpendiculaire à la partie épaulée et porte sur cette dernière.

• Tourner le cadran du comparateur pour que l'aiguille soit en face du « O », agir le boîtier de bas en haut et relever le déplacement de l'aiguille qui correspond au jeu.

• Eliminer ce jeu en supprimant des rondelles d'épaisseur entre l'entretoise et le roulement.




**Réglage des roulements du pignon d'attaque** (pont « 1250 »).
1. Vérin de presse. - 2. Roulements. - 3. Boîtier du pignon d'attaque. - 4. Rondelles d'épaisseur. - 5. Entretoise.




**Réglage des roulements du pignon d'attaque** (pont « 1500 »).
1. Vérin de presse. - 2. Roulements. - 3. Boîtier du pignon d'attaque. - 4. Rondelle d'épaisseur. 5. Entretoise.

**Pont « 1500 ».**

Le réglage des roulements du boîtier est basé sur le même principe que celui décrit précédemment.

• Monter les cages extérieure des roulements dans le boîtier.

• Placer le roulement intérieur (côté pignon) dans sa cage.

• Positionner le boîtier comme il est représenté sur la figure.

• Poser l'entretoise sur la cage intérieure du roulement puis des rondelles d'épaisseur.

• Placer le second roulement dans le boîtier.

• Immobiliser l'ensemble à l'aide du vérin de presse.

• Placer un comparateur sur le boîtier et actionner ce dernier de bas en haut.

• Relever le déplacement de l'aiguille sur le comparateur.

• Eliminer le jeu du boîtier en supprimant des rondelles d'épaisseur.

### ASSEMBLAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

• Chauffer le roulement pilote à la température de 80° C, environ, suiffer la



https://tractormanualz.com/

portée, l'engager sur le pignon d'attaque puis le freiner par matage.

• Chauffer le roulement à rouleaux coniques (côté pignon) à la température de 80° C, l'engager ensuite sur le pignon d'attaque.

Lorsqu'il s'agit du pont « 1250 » monter l'entretoise sur le pignon d'attaque de sorte que le grand diamètre est du côté du pignon, engager les rondelles d'épaisseur appropriées.

• Engager la cage sur le roulement qui vient d'être monté :

• Monter la cage extérieure du second roulement de plus petit diamètre dans le boîtier.

• Poser le boîtier sur la cage du roulement intérieur.

• Chauffer le roulement extérieur (côté plateau d'entraînement) à la température de 80° C et l'engager sur le pignon d'attaque.

Pour le pont « 1500 » le montage des roulements est différent.

• Monter les cages extérieures dans le boîtier du pignon d'attaque.

• Placer l'entretoise sur ce dernier et les rondelles d'épaisseur appropriées.

• Engager le boîtier sur le pignon, chauffer le second roulement (côté plateau d'entraînement) et le monter également sur le pignon.

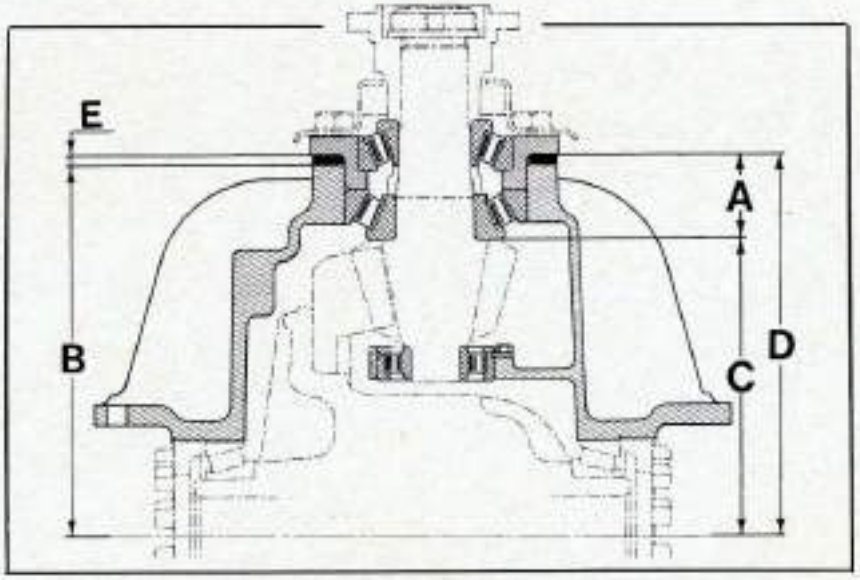


Sertissage du roulement pilote sur le pignon d'attaque.

## REGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE.

Sur les ponts que nous décrivons dans ce chapitre la distance conique est prise de la face avant du pignon (face recevant le roulement à rouleaux coniques) à l'axe des roulements du différentiel).

Cette cote théorique est différente selon le type du pont rencontré. Une seconde cote frappée sur le carter du mécanisme de pont sert à régler la distance conique. Le couple conique peut porter une valeur précédée du signe « + » ou « — » qu'il faudra ajouter ou retrancher de la cote théorique.




**Calcul de la distance conique** (pont « 1250 »).
Le patin de réaction n'est pas représenté sur cette figure.
A. Cote relevée. - B. Cote gravée sur le carter du nez de pont. - C. Distance conique théorique = 180,975 mm. - D. Position du boîtier du pignon d'attaque par rapport à l'axe du différentiel. - E. Epaisseur des cales de réglage.

Le réglage de la distance conique s'effectue en plaçant des cales entre le boîtier du pignon d'attaque et le carter du mécanisme. L'épaisseur de la cale se détermine de la façon suivante :

**Exemple :** (pont 1250).

Cote frappée sur le carter : 230,65 mm.

Cote « A » relevée lors du réglage du pignon d'attaque : 50,3 mm.

Correction du couple conique : + 0,40 mm.

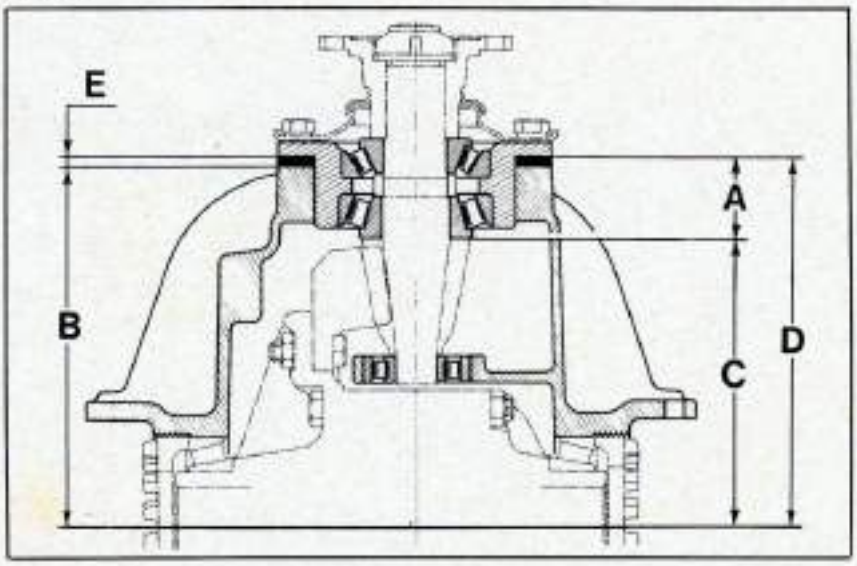
Distance conique théorique : 180,975 mm.

L'épaisseur de la cale devra être de :

230,65 — 50,3 = 180,35 mm.
180,975 — 180,35 = 0,625 mm.
0,625 + 0,40 = 1,025 mm.

## MONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE.

Après avoir déterminé l'épaisseur des cales à placer en « E » déposer le plateau d'entraînement.



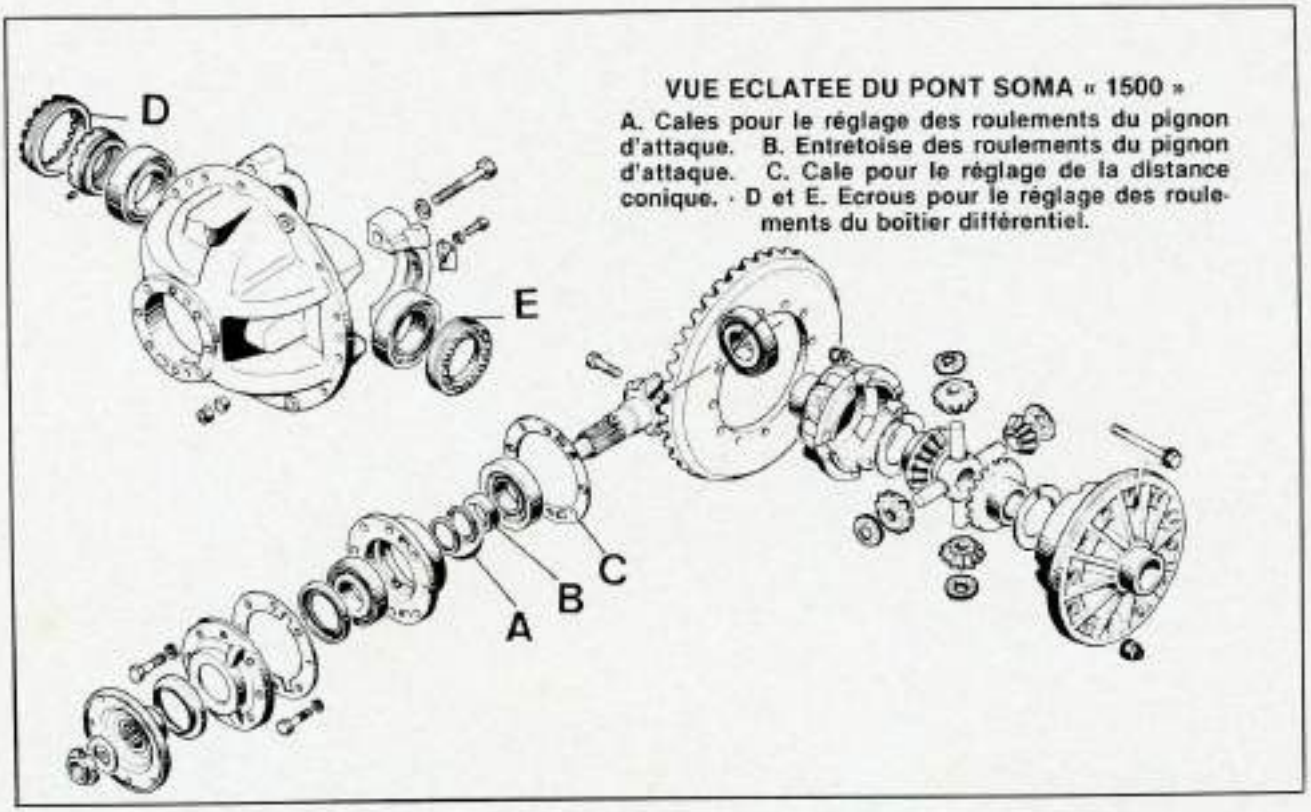

**Calcul de la distance conique** (pont « 1500 »).
Le patin de réaction n'est pas représenté sur cette figure.
A. Cote relevée. - B. Cote gravée sur le carter du nez de pont. - C. Distance conique théorique = 198,45. - D. Position du boîtier du pignon d'attaque par rapport à l'axe du différentiel. - E. Epaisseur des cales de réglage.



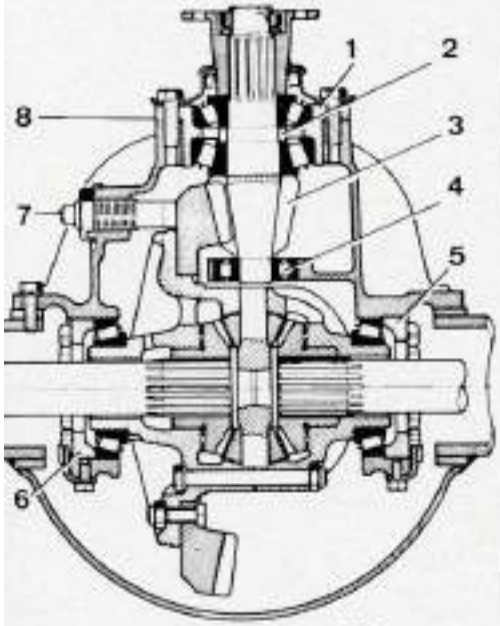
https://tractormanualz.com/

## VUE ECLATEE DU PONT SOMA « 1500 »

**A. Cales pour le réglage des roulements du pignon d'attaque. B. Entretoise des roulements du pignon d'attaque. C. Cale pour le réglage de la distance conique. · D et E. Ecrous pour le réglage des roulements du boîtier différentiel.**




• Enduire les cales de réglage de pâte d'étanchéité « HYPERIX » ou équivalent et les placer sur le carter du nez de pont en s'assurant que les orifices de retour d'huile correspondent avec le carter.




**Coupe du pont « 1500 ».**

1. Boîtier du pignon conique. 2. Entretoise. 3. Pignon conique. 4. Roulement pilote. 5 et 6. Ecrous de réglage des roulements de différentiel. 7. Vis de réaction. 8. Cales pour le réglage de la distance conique.

• Suiffer le logement du boîtier du pignon d'attaque, présenter celui-ci sur le carter du nez de pont en faisant coïncider les orifices de retour d'huile, l'engager ensuite à l'aide de quatre vis.

• Lubrifier les lèvres de la bague d'étanchéité et mettre de la graisse entre ces dernières.

• Poser le joint de papier sur le boîtier en faisant correspondre les orifices entre eux.

• Poser le couvercle et serrer les vis, engager le plateau d'entraînement sur le pignon d'attaque et la rondelle d'appui.

• Immobiliser le plateau d'entraînement et serrer l'écrou à créneaux au couple préconisé, freiner ensuite ce dernier

• Mesurer le couple de rotation du pignon d'attaque qui doit être de 0,15 à 0,25 m.kg.

### DIFFERENTIEL.

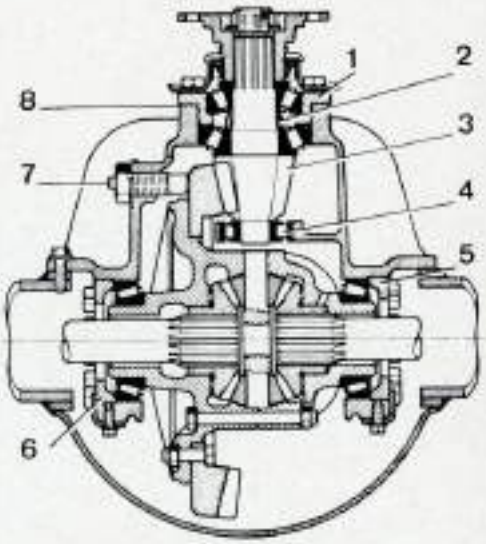
**Démontage.**

• Extraire les roulements à rouleaux coniques.

• Vérifier que chaque demi-boîtier de différentiel est repéré.

• Enlever les boulons de fixation des demi-boîtiers et désaccoupler ces derniers.

• Récupérer planétaires, satellites, croisillon et rondelles de butées.




**Coupe du pont « 1250 ».**

1. Boîtier du pignon conique. 2. Entretoise. 3. Pignon conique. 4. Roulement pilote. 5 et 6. Ecrous de réglage des roulements de différentiel. 7. Vis de réaction. 8. Cales pour le réglage de la distance conique.

• Enlever les boulons de fixation de la couronne du couple conique si celui-ci doit être remplacé.

**Remontage.**

• Mettre en place dans un demi-boîtier un planétaire avec sa rondelle de butée, puis les satellites avec le croisillon et leurs rondelles-butées.



https://tractormanualz.com/

• Contrôler le jeu d'engrènement entre planétaire et satellites 0,20 à 0,30 mm.

• Mettre en place, dans l'autre demi-boîtier, le deuxième planétaire avec sa rondelle-butée et y transposer l'ensemble croisillon, satellites et rondelles.

• Contrôler également le jeu d'engrènement entre planétaire et satellites 0,20 à 0,30 mm.

• Assembler les deux demi-boîtiers en faisant coïncider les repères et serrer les écrous au couple indiqué (voir le chapitre « Caractéristiques »).

• Chauffer les roulements à 80° C environ et les mettre en place à la presse sur le boîtier de différentiel.

• Monter la couronne serrer les boulons au couple préconisé.

### REGLAGE DU JEU D'ENGRENEMENT ET DU JEU DES ROULEMENTS DU DIFFERENTIEL.

• Placer les bagues extérieures des roulements sur les roulements et présenter l'ensemble différentiel dans le carter

• Mettre en place les écrous de réglage à créneaux et les chapeaux de paliers en respectant leur emplacement repéré lors du démontage.

• Serrer les vis de manière à pouvoir tourner les écrous de réglage.

• Visser les écrous de réglage pour obtenir un jeu d'engrènement de 0,20 à 0,30 mm, sans avoir de jeu aux roulements (voir figure).

• Achever le réglage pour obtenir un jeu latéral nul, mais sans précharge des roulements du différentiel, c'est-à-dire un réglage libre sans jeu des roulements.

• S'assurer que le jeu d'engrènement précédemment réglé n'a pas été modifié.

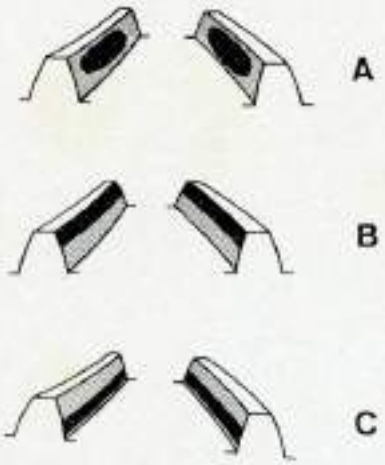
### CONTROLE DE LA PORTEE DES DENTS.

Après le réglage du jeu d'engrènement du pignon d'attaque et de la couronne il est recommandé de vérifier la portée des dents en enduisant ces dernières de sanguine ou de bleu de Prusse.

Selon la portée il est quelquefois nécessaire de modifier l'épaisseur des cales qui assure le réglage de la distance conique ou alors de rapprocher ou d'éloigner la couronne du pignon.

**Attention** Après modification de l'épaisseur des cales ou déplacement de la couronne, vérifier le jeu d'engrènement ainsi que le réglage des roulements du différentiel.

Lorsque les réglages sont terminés fixer le frein de chaque écrou à créneaux, serrer les vis des chapeaux de paliers, au couple préconisé et freiner celles-ci à l'aide de fil de fer




**Portée de la denture de la couronne en charge.**
A. Portée correcte. B. Portée sur le sommet des dents (incorrecte). C. Portée sur le fond des dents (incorrecte).

Dans le cas où le carter du nez du pont reçoit une vis de réaction, visser cette dernière jusqu'en contact contre la couronne et la desserrer de un demi-tour ce qui correspond à un jeu de 0,50 à 0,70 mm.

• Immobiliser la vis, serrer l'écrou et le freiner

## REDUCTEURS DES MOYEUX ARRIERE.

Les pelles Poclain « 75 P » et « 90 P » sont équipées de réducteurs dans les moyeux du type à trains épicycloïdaux à quatre satellites.

### DEMONTAGE.

• Lever la pelle et déposer la roue.

• Tourner le moyeu de manière que la flèche gravée sur le couvercle soit orientée vers le haut, dans ces conditions le bouchon de vidange est vers le bas.

• Déposer le bouchon (2) et vidanger le moyeu.

• Déposer les trois vis à tête fraisée puis dégager le tambour de frein.

• Repérer le couvercle par rapport au porte-satellites ensuite le déposer

• Récupérer la rondelle de butée du grain de réglage logée dans la partie centrale du couvercle.

• Retirer le grain de réglage et sa rondelle logés dans l'extrémité du demi-arbre de roue.

• Déposer le circlip de retenue du planétaire, lorsqu'il s'agit des moyeux avant récupérer la rondelle d'appui.

**Nota** Cette rondelle n'existe pas sur les moyeux arrière.

• Déposer les trois vis à tête fraisée du porte-satellites et séparer ce dernier du moyeu en vissant trois vis à tête hexagonale dans le filetage des vis de fixation du tambour

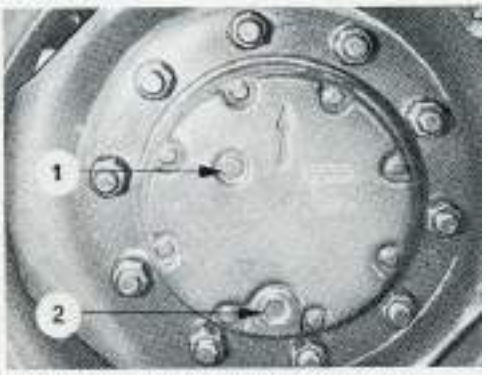
• Sectionner le fil de fer assurant le freinage des deux vis d'arrêt de l'écrou à créneaux.

• Déposer l'écrou à créneaux à l'aide d'une clé à ergots.

• Extraire la bague conique en utilisant un tournevis ou en frappant de légers coups sur la couronne.

• Déposer la couronne et le porte-couronne assemblés.

• Extraire le roulement à rouleaux coniques du porte-couronne en introduisant une broche par les trois orifices usinés à cet effet.




**Position du moyeu pour effectuer sa vidange.**
1 Bouchon de niveau. 2. Bouchon de vidange.

• Retirer le moyeu de la trompette du corps de pont ou de la fusée et déposer le déflecteur seulement lorsqu'il s'agit d'un moyeu du pont arrière.

• Extraire le joint en feutre et la bague d'étanchéité à lèvre de leur logement situés dans la partie arrière du moyeu.

• Déposer les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques de l'intérieur du moyeu.

• Extraire le roulement à rouleaux coniques de la trompette du corps de pont ou de la fusée.

• Nettoyer toutes les pièces et contrôler leur état. Le porte-satellites et les satellites ainsi que la couronne et le porte-couronne ne sont pas livrés séparément.

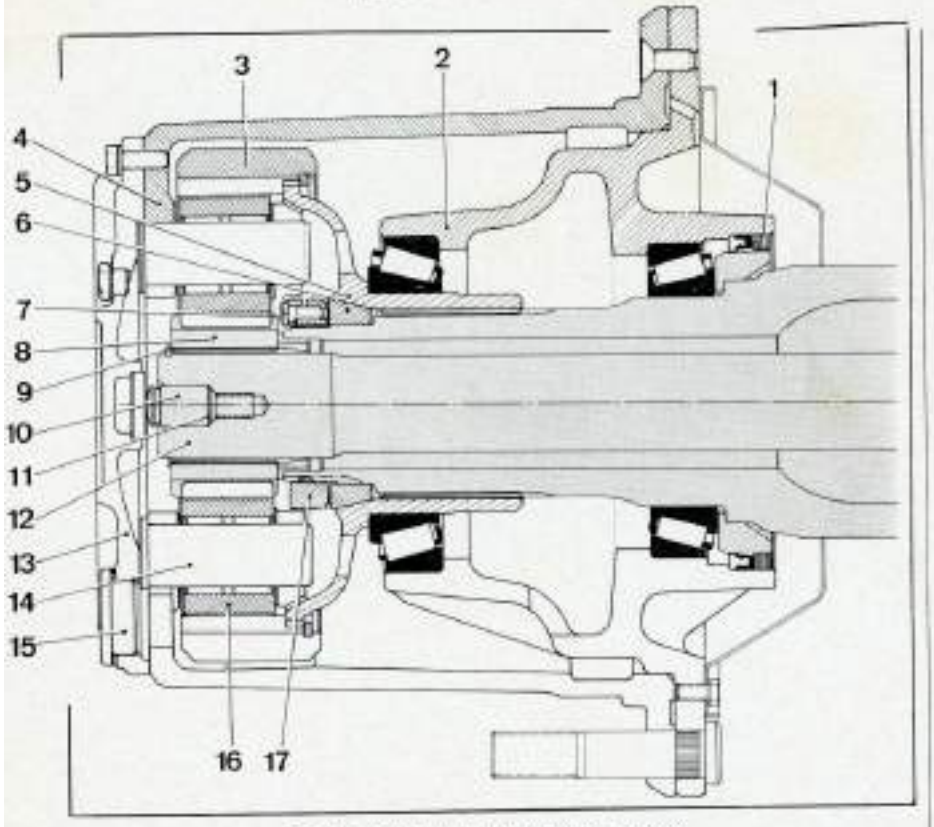
• Vérifier les portées de la lèvre et du joint en feutre sur la bague qui est rapportée sur la trompette du corps de pont ou sur la fusée, l'extraire selon son état.

### REMONTAGE.

Si la portée de la lèvre de la bague d'étanchéité et du joint en feutre a été retirée en monter une neuve après l'avoir chauffée à la température de 80° C environ.

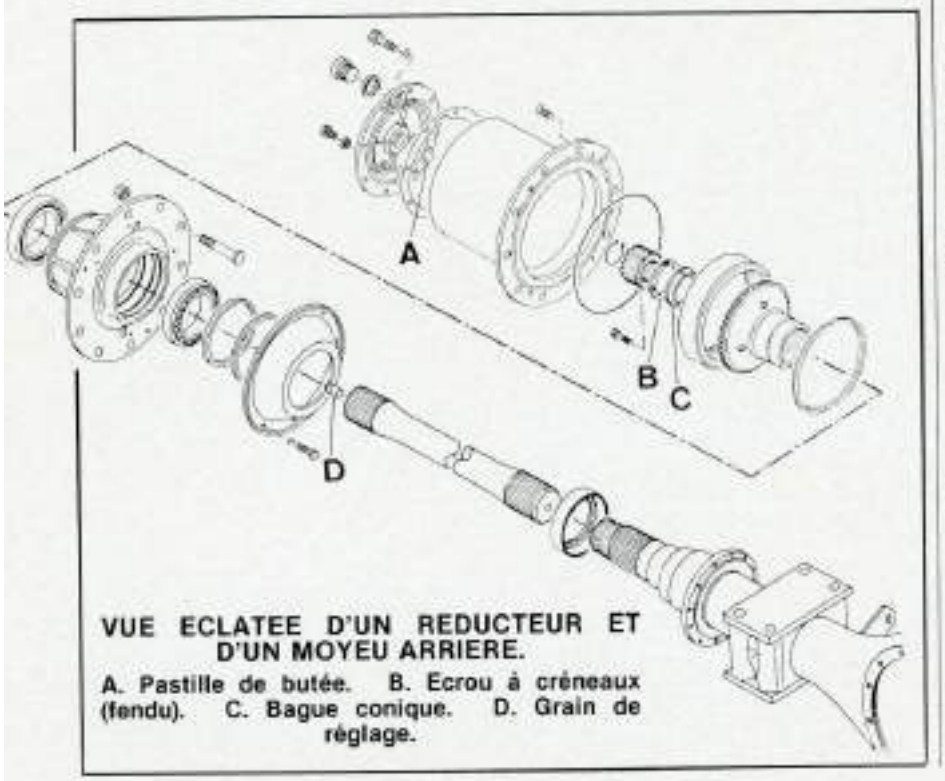


https://tractormanualz.com/




**Coupe d'un réducteur et d'un moyeu arrière.**

1. Joint en feutre et bague d'étanchéité. 2. Moyeu. 3. Couronne. 4. Porte-satellites. 5. Porte-couronne. 6. Bague conique. 7 Vis de freinage de l'écrou. 8. Planétaire. 9. Circlip. 10. Grain de réglage. 11. Rondelles d'épaisseur. - 12. Demi-arbre de roue. - 13. Couvercle. - 14. Axe de satellite. 15. Bouchon de vidange. 16. Satellite. 17 Ecrou.




**VUE ECLATEE D'UN REDUCTEUR ET D'UN MOYEU ARRIERE.**

**A. Pastille de butée. B. Ecrou à créneaux (fendu). C. Bague conique. D. Grain de réglage.**

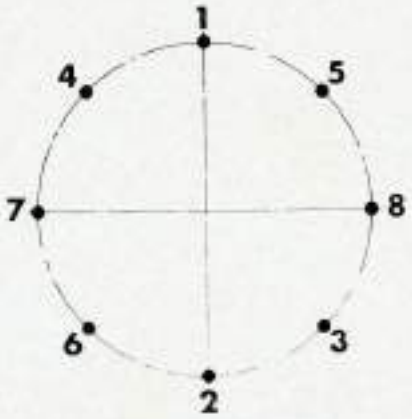
- Chauffer les roulements à rouleaux coniques intérieurs et extérieurs à la température de 80° C et les engager sur la fusée ou la trompette du corps de pont, ainsi que sur le porte-couronne.
- Monter les bagues extérieures des roulements à rouleaux coniques dans le moyeu.
- Introduire la bague d'étanchéité dans son logement en orientant la lèvre du côté du moyeu, monter ensuite le joint en feutre.
- Lubrifier la lèvre de la bague d'étanchéité et le joint en feutre.
- Poser le déflecteur seulement sur le moyeu arrière et serrer les vis au couple de 2,5 m.daN.
- Graisser les roulements à rouleaux coniques.
- Engager le moyeu sur la fusée ou sur la trompette du corps de pont, le maintenir aligné pour ne pas abîmer les joints d'étanchéité.
- Poser le porte-couronne assemblé sur la fusée ou la trompette et monter la bague conique.
- Serrer l'écrou à créneaux au couple préconisé tout en faisant tourner le moyeu.

**Nota** Il est important que le moyeu tourne sans jeu.

- Poser et serrer les vis-freins en effectuant un presserrage de 1,2 m.daN. et un serrage définitif de 1,8 ± 0,2 m.daN.
- Freiner ces deux vis à l'aide d'un fil de fer.
- Poser un joint torique sur le moyeu et placer sur ce dernier le porte-satellites en le maintenant par trois vis à tête fraisée.
- Poser le planétaire sur l'extrémité du demi-arbre de roue puis monter le circlip.

**Nota** Lorsqu'il s'agit du pont avant placer une rondelle plate sur le planétaire ensuite le circlip.

- Introduire le grain de réglage dans le logement usiné sur l'extrémité du demi-arbre de roue.




**Ordre de serrage des vis de fixation du couvercle du porte-satellites.**



https://tractormanualz.com/

• Pousser l'ensemble grains de réglage et demi-arbre de roue en direction du mécanisme de pont.

• Relever le retrait du grain de réglage par rapport au plan de joint du porte-satellites qui doit être de 1,5 à 3 mm.

Si ce retrait est supérieur à 3 mm le diminuer en plaçant des rondelles d'épaisseur prévues à cet effet entre le demi-arbre de roue et le grain de réglage.

• Enduire les plans de joint du couvercle et du porte-satellites de pâte d'étanchéité « HYPERIX ».

• Poser le joint de papier sur le couvercle et engager ce dernier sur le porte-satellites en faisant correspondre les repères.

• Serrer les vis de fixation du couvercle dans l'ordre et au couple préconisé.

**Nota** Le couple de serrage est différent selon la dimension des têtes hexagonales des vis de fixation.

• Reposer le tambour de frein sur le moyeu et l'immobiliser par trois vis à tête fraisée.

• Mettre l'huile dans le moyeu. Pour cela tourner celui-ci afin que la flèche moulée sur le couvercle soit orientée vers le bas, dans ces conditions le bouchon de vidange (2) est en position haute.

• Dévisser les bouchons de niveau (1) et de vidange (2).

•Introduire l'huile par l'orifice du bouchon (2) jusqu'à ce qu'elle apparaisse à l'orifice du bouchon (1).

• Visser les bouchons, tourner le moyeu plusieurs fois de suite et vérifier à nouveau le niveau d'huile.




**Position du moyeu pour effectuer son remplissage.**
1. Bouchon de niveau. 2. Bouchon de remplissage.

# VI. — PONT AVANT

Les pelles Poclain « 75 P » et « 90 P » sont équipées d'un pont avant directeur. Le mécanisme est à double démultiplication et comprend un couple conique dans le corps central et des réducteurs à trains épicycloïdaux dans les moyeux.

## CARACTERISTIQUES

Marque SOMA.

Types pelle « 75 P » 1 250 ; pelle « 90 P » 1 500.

Rapport de démultiplication 7 × 37

Distance conique théorique pont « 1 250 » 180,975 pont « 1 500 » : 198,450 mm.

Jeu d'engrènement, planétaires-satellites et pignon conique-couronne 0,20 à 0,30 mm.

Couple de rotation du moyeu 0,7 à 0,10 m.daN.

Retrait des grains de réglage des demi-arbres de roues par rapport au plan de joint du porte-satellites 1,5 à 3 mm.

Couple de braquage des pivots 20 à 30 m.daN.

### ENTRETIEN.

Capacité des ponts pelle « 75 P » 7 l. pelle « 90 P » 9 l.

Capacité d'un réducteur 1,5 l.

Qualité de l'huile TRANSEFL 90 EP

Vérification des niveaux toutes les 100 h.

Vidanges : toutes les 2 000 h.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN).

**Ponts.**

Vis de fixation du boîtier du pignon d'attaque 12 à 13.

Ecrou à créneaux du plateau d'entraînement pont « 1 250 » 53 à 57 pont « 1 500 » 65 à 70.

Boulons de fixation des demi-boîtiers de différentiel et de la couronne pont « 1 250 » 10 à 13 pont « 1 500 » 15 à 18.

Vis de fixation des chapeaux de paliers, pont « 1 250 » 28 à 30, pont « 1 500 » 41 à 45.

Ecrous de fixation du nez de pont sur le carter pont « 1 250 » 4 à 5 ; pont « 1 500 » 7 à 8.

**Réducteurs de moyeux.**

Ecrou à créneaux du moyeu : 50.

Vis-frein de l'écrou à créneaux du moyeu 1,2 ensuite 1,8 ± 0,2.

Vis de fixation du couvercle de porte-satellites :

avec tête hexagonale de 10 mm 2,5,

avec tête hexagonale de 7 mm 6

avec tête hexagonale de 19 mm 12.

**Pivots et fusées.**

Boulons de fixation de la fusée sur le pivot : 1re passe 12, 2e passe : 17,5 ± 0,5.

Vis de fixation des couvercles de pivots

— vis à tête hexagonale de 19 mm 1re passe 8,5 2e passe 12

vis à tête hexagonale de 22 mm : 1re passe 12, 2e passe 17,5.

Vis de fixation des leviers de direction 1re passe 18 à 38,5 2e passe 27 à 58.

Ecrous de fixation de la barre d'accouplement 1re passe 18 à 38,5 2e passe 27 à 58.

## CONSEILS PRATIQUES

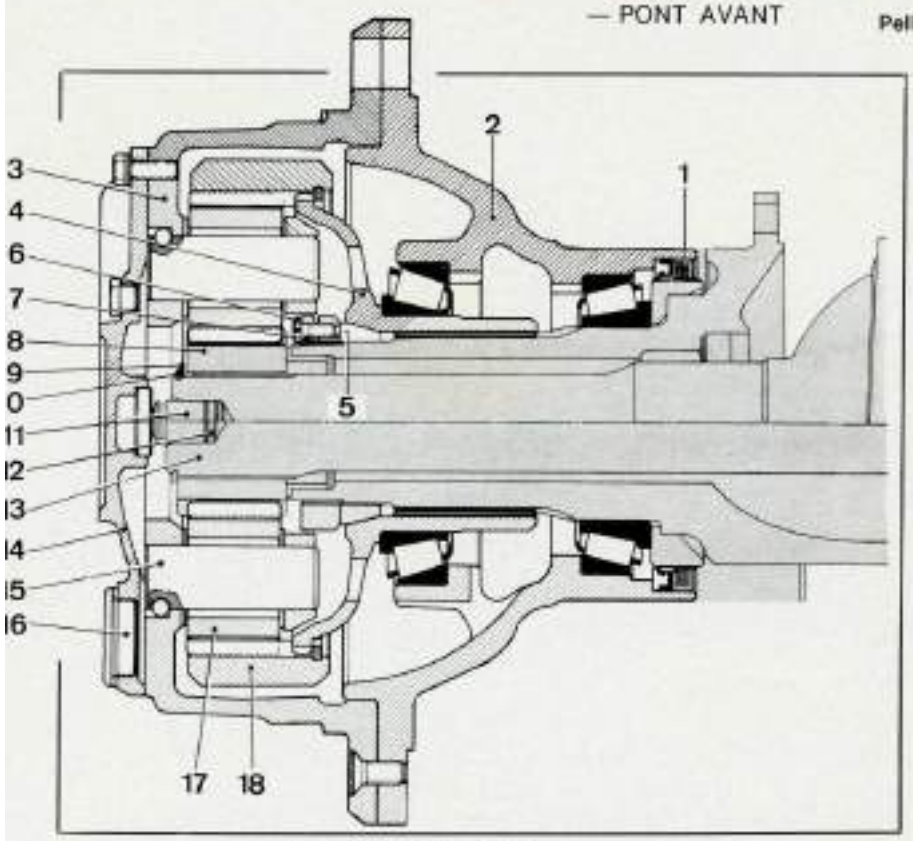
La remise en état du pont avant est identique à celle que nous avons décrite dans le chapitre précédent. Comme nous l'avons signalé une variante différe entre les ponts « 250 » et « 1 500 » notamment au niveau de la conception des boîtiers du pignon d'attaque et de leur réglage. Nous ne décrivons pas à nouveau ces ponts et prions l'utilisateur de cette Etude de se reporter au chapitre « Pont arrière ».

## RÉDUCTEURS DES MOYEUX AVANT

Les réducteurs des moyeux avant ont le même principe de fonctionnement que ceux de l'arrière. Ils sont du type à trains épicycloïdaux à quatre satellites.



https://tractormanualz.com/




**Coupe d'un réducteur et d'un moyeu avant.**

1. Joint en feutre et bague d'étanchéité. 2. Moyeu. 3. Porte-satellites. 4. Porte-couronne. - 5. Bague conique. 6. Vis de freinage de l'écrou. - 7. Ecrou fendu. 8. Planétaire. 9. Rondelle plate. 10. Circlip. 11. Grain de réglage. 12. Rondelles d'épaisseur. - 13. Demi-arbre de roue. 14. Couvercle. 15. Axe de satellite. 16. Bouchon de vidange. 17. Satellite. 18. Couronne.

Comme pour les ponts, leur remise en état a été décrite dans le chapitre précédent et nous prions le lecteur de bien vouloir se reporter au paragraphe « Réducteurs des moyeux arrière ».

## PIVOTS ET FUSEES DU PONT AVANT

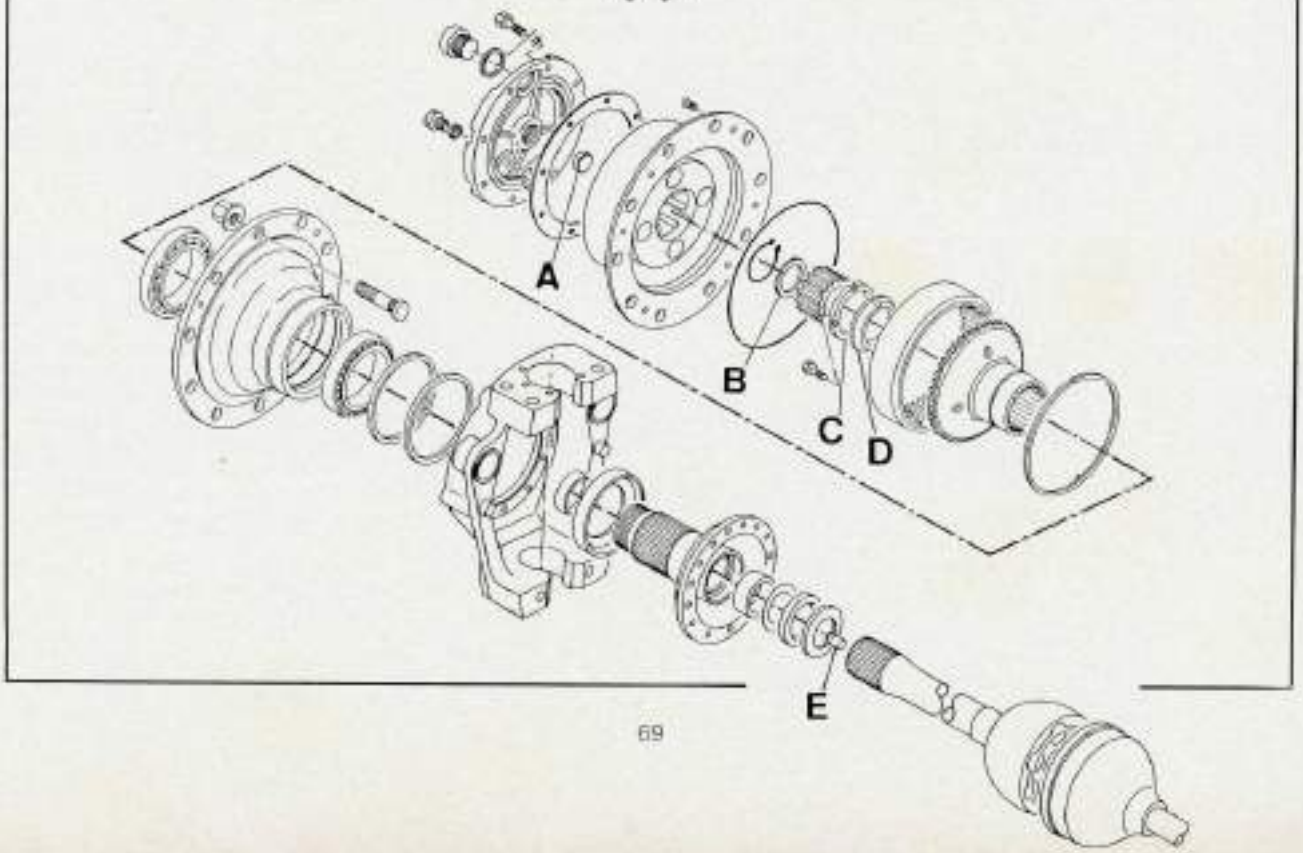
Les ponts avant qui équipent les pelles 75 P et 90 P sont directeur par l'intermédiaire de deux pivots s'articulant sur l'extrémité des trompettes. Ces pivots sont reliés entre eux par une barre d'accouplement et actionnés par un vérin hydraulique à double effet.

### DEMONTAGE.

- Déposer le moyeu réducteur (voir paragraphe correspondant).
- Extraire ensemble de la fusée la bague de la partie de la lèvre du joint d'étanchéité et le roulement à rouleaux coniques.
- Déposer les leviers de direction et de barre d'accouplement.
- Déposer les couvercles de palier de pivot supérieur et inférieur
- Récupérer et repérer les rondelles de réglage et les joints.
- Extraire les paliers supérieur et inférieur retirer le pivot avec sa fusée de la trompette de pont.

## VUE ECLATEE D'UN REDUCTEUR ET D'UN MOYEU AVANT

**A. Pastille de butée. - B. Rondelle plate. C. Ecrou à créneaux (fendu). D. Bague conique. E. Grain de réglage.**






https://tractormanualz.com/

• Retirer les bagues d'étanchéité logées dans chaque palier et les joints feutre.

• Déposer les boulons de fixation de la fusée et retirer cette dernière du pivot.

• Vérifier la bague métallique logée à l'intérieur de la fusée et la retirer selon son état.

• Dégager le joint homocinétique (ou cardan) de la trompette du corps de pont puis retirer le joint d'étanchéité.

**REMONTAGE.**

• Enduire la partie extérieure du joint d'étanchéité de pâte et l'introduire dans la trompette du corps de pont (pour le sens de montage se reporter à la coupe).

• Introduire le joint homocinétique dans la trompette du corps de pont en faisant attention de ne pas abîmer le joint d'étanchéité.

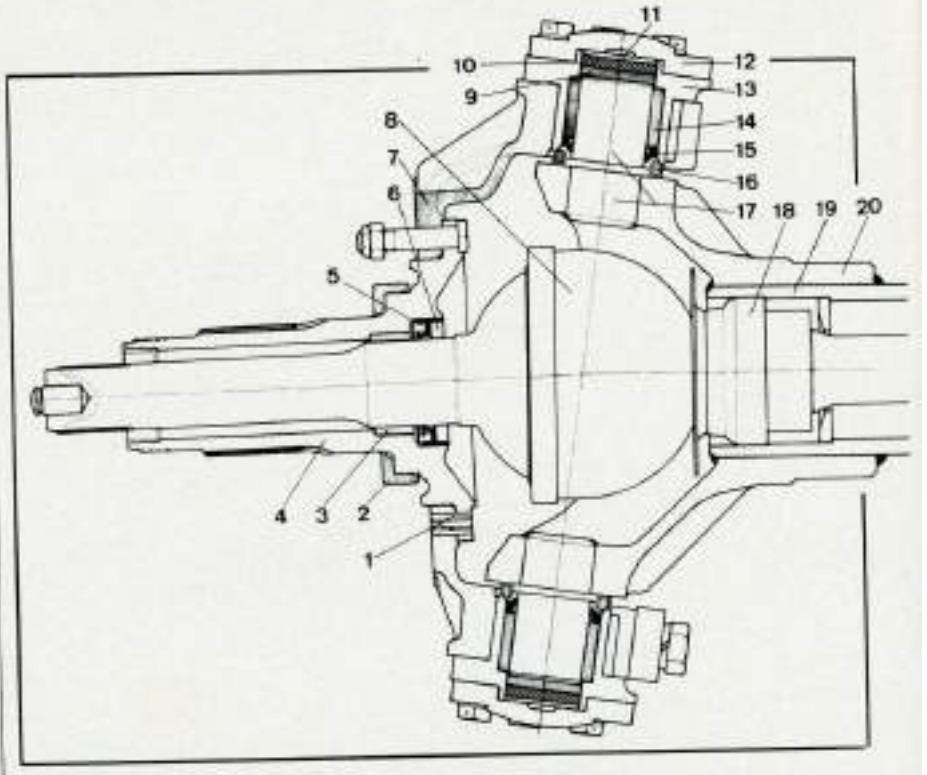
• Chauffer la portée de la lèvre et du joint feutre à la température de 80° C et l'engager sur la fusée la maintenir quelques instants sous pression.

• Chauffer le roulement à rouleaux coniques à la même température et le monter sur la fusée en contact avec la portée de la lèvre.

• Maintenir également le roulement en pression pendant quelques instants afin qu'il se refroidisse légèrement.

Si la bague métallique a été déposée la monter dans le logement central de la fusée.

• Engager la bague d'étanchéité dans l'alésage central de la fusée (la lèvre doit être orientée côté fusée).




**Coupe du pivot et de la fusée.**

1. Goupilles tubulaires. - 2. Bague assurant la portée de la lèvre et du feutre. 3. Bague métallique. - 4. Fusée. 5. Bague d'étanchéité. 6. Joint en feutre. 7. Pivot. 8. Joint homocinétique (ou cardan). 9. Rondelle en tissu armé. 10. Rondelle en néoprène. - 11. Cale de réglage. 12. Couvercle supérieur. - 13. Palier supérieur - 14. Bague. - 15. Bague d'étanchéité à lèvre. 16. Joint en feutre. 17. Axe de pivot supérieur. - 18. Bague d'étanchéité. 19. Trompette du pont. 20. Support de pivot.

• Tremper la bague en feutre pendant quelques minutes dans de l'huile chaude puis la poser dans la fusée contre la bague d'étanchéité.

• Engager les trois goupilles tubulaire dans leur logement respectif usiné sur la fusée.

**Attention :** Si le pivot, les paliers ou les couvercles de paliers doivent être remplacées, il est nécessaire de déterminer l'épaisseur des cales à placer dans le couvercle inférieur. Dans ces conditions la fusée ne doit pas être encore montée sur le pivot et le joint homocinétique engagé dans la trompette afin de relever les cotes (voir figure).

Après avoir déterminé l'épaisseur de ces cales engager le joint homocinétique dans la trompette du pont et introduire la fusée dans le pivot et terminer d'engager les goupilles tubulaires extérieur

• Monter les trois autres goupilles intérieures en orientant leur ouverture dans le sens opposé de celle des goupilles extérieures (voir figure).

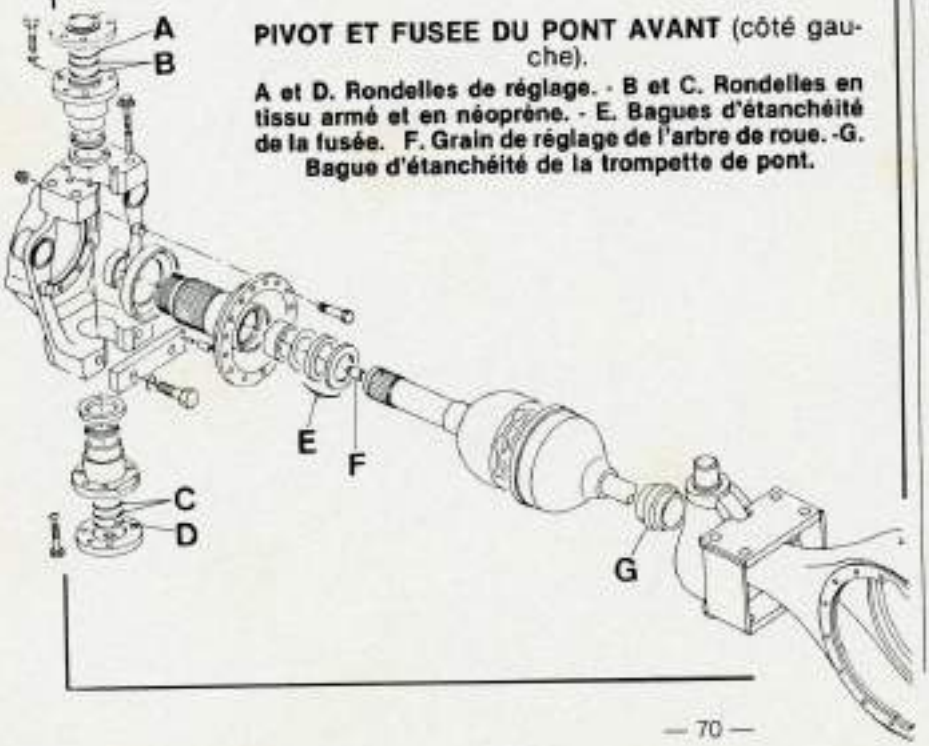
• Poser les boulons (la tête côté fusée), suiffer les filets et serrer les écrous dans l'ordre et au couple préconisé.

• Accoupler le pivot sur la trompette du pont.

• Tremper les feutres d'étanchéité dans de l'huile chaude, centrer le pivot par rapport aux axes, introduire ensuite ces feutres (un par axe) dans les alésages des pivots jusqu'en contact sur la trompette.

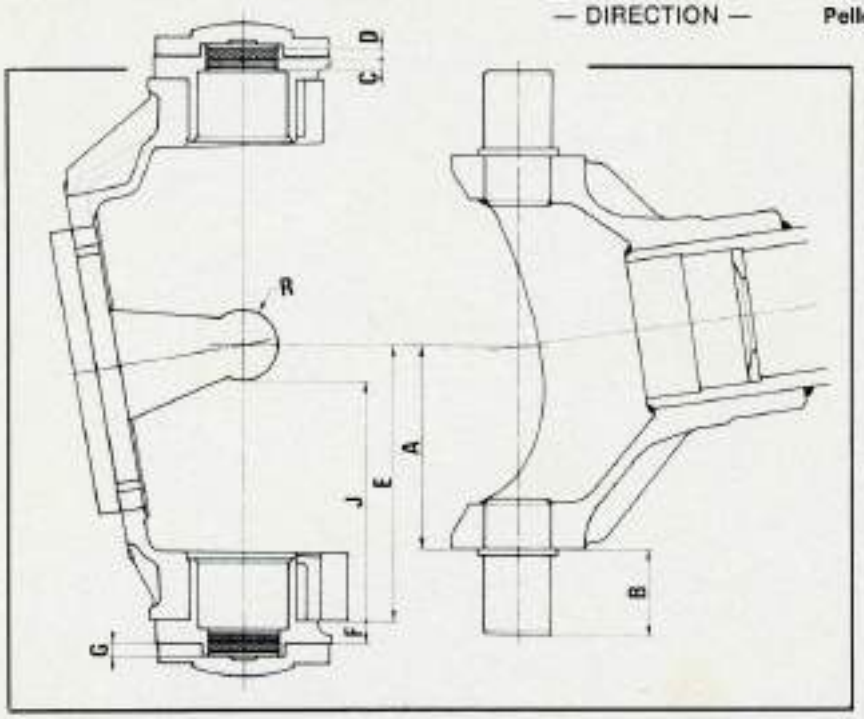
## PIVOT ET FUSEE DU PONT AVANT (côté gauche).

**A et D. Rondelles de réglage. - B et C. Rondelles en tissu armé et en néoprène. - E. Bagues d'étanchéité de la fusée. F. Grain de réglage de l'arbre de roue. -G. Bague d'étanchéité de la trompette de pont.**



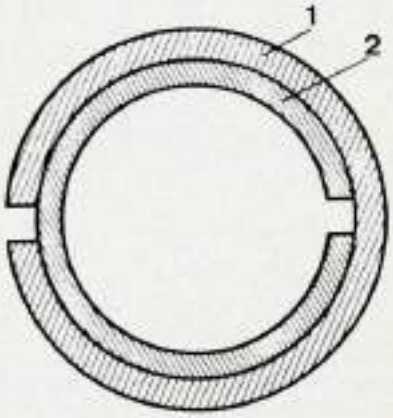



https://tractormanualz.com/




**Calcul de l'épaisseur des cales à placer dans le couvercle inférieur du pivot.**

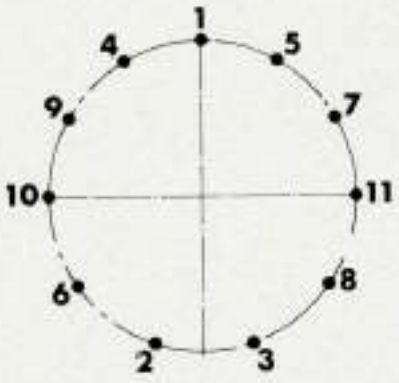
La cote « A » est identique pour les ponts « 1250 » et « 1500 ». Sa valeur est frappée sur le porte pivot et est de l'ordre de 202 mm. L'épaisseur de la cale se détermine de la façon suivante = (E + F + G) (A + B + C + D) = épaisseur de la cale.

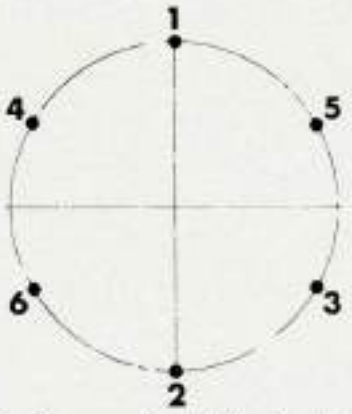



**Sens de montage des goupilles tubulaires dans la fusée et le pivot.**

1. Goupille extérieure. 2. Goupille intérieure.

**Ordre de serrage des boulons de fixation de la fusée sur le pivot.**




**Ordre de serrage des vis de fixation des couvercles de pivot.**

- Poser la rondelle de tissu armé et celle en néoprène dans le palier et sur l'axe du pivot.
- Poser les cales d'épaisseur sur la rondelle en néoprène et reposer le couvercle supérieur.
- Serrer les vis de fixation du couvercle dans l'ordre et au couple préconisé.
- Effectuer les mêmes opérations pour la partie inférieure du pivot.

Lorsque ce dernier est définitivement relié à la trompette du pont, contrôler le couple de braquage des pivots.

- Remonter les leviers de direction et la barre d'accouplement, serrer les vis et les écrous aux couples préconisés.
- Remonter les moyeux et les réducteurs.

- Poser une bague d'étanchéité dans chaque palier, la lèvre doit être orientée vers le bas (voir coupe du pivot).
- Lubrifier les lèvres.
- Centrer le pivot par rapport aux axes, engager le palier supérieur dans son logement respectif

# VII. — DIRECTION

Les pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P sont équipées d'une direction hydraulique « Orbitrol », il n'y a pas de liaison mécanique entre le dispositif et les roues directrices. L'effort de braquage est assisté hydrauliquement et la quantité d'huile nécessaire pour alimenter le vérin à double effet est porportionnelle à la rotation du volant de direction.

**CARACTERISTIQUES.**

Marque : Danfoss.

Désignation . OSPB 200.

Code . R 06 436-24.

Cylindrée par tour : 200 cm³.

Epaisseur du corps de pompe 26 mm.

Débit nominal 20 l/mn.

Pression maxi 140 bars.

Perte de charge en position neutre 1,7 bar.

Pression avec commande manuelle (couple de 12 m.daN) 33.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN)

Vis du couvercle 7

Vis du boîtier à engrenage au bloc de commande 2.

Vis du bloc collecteur au bloc de commande 6,5.



https://tractormanualz.com/

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

L'huile sous pression est fournie au boîtier Orbitrol par un élément de la pompe hydraulique tandem entraînée par le moteur Deutz.

L'huile pénètre dans le bloc de sécurité et ouvre le clapet anti-retour pour alimenter la partie distribution du boîtier

Lorsqu'il n'y a pas de rotation du volant de direction, l'huile retourne au réservoir par l'orifice « B » (voir vue éclatée) sans alimenter le vérin à double effet.

Lorsque le volant de direction est tourné dans un sens ou dans l'autre, l'huile passe par le doseur (un tour de volant correspond à un tour de doseur soit 200 cm³) avant d'alimenter le vérin. Après son passage dans le vérin, l'huile retourne au boîtier « Orbitrol » pour être dirigée ensuite vers le réservoir

**Nota :** En cas de panne de moteur Diesel ou incident sur la pompe hydraulique tandem, il est possible de remorquer les pelles 75 P et 90 P. c'est le boîtier « Orbitrol » qui assurera la pression vers le vérin pour obtenir l'orientation des roues (ligne droite ou braquage).

## CONSEILS PRATIQUES

Repérer le couvercle par rapport au boîtier doseur et ce dernier par rapport au corps principal.

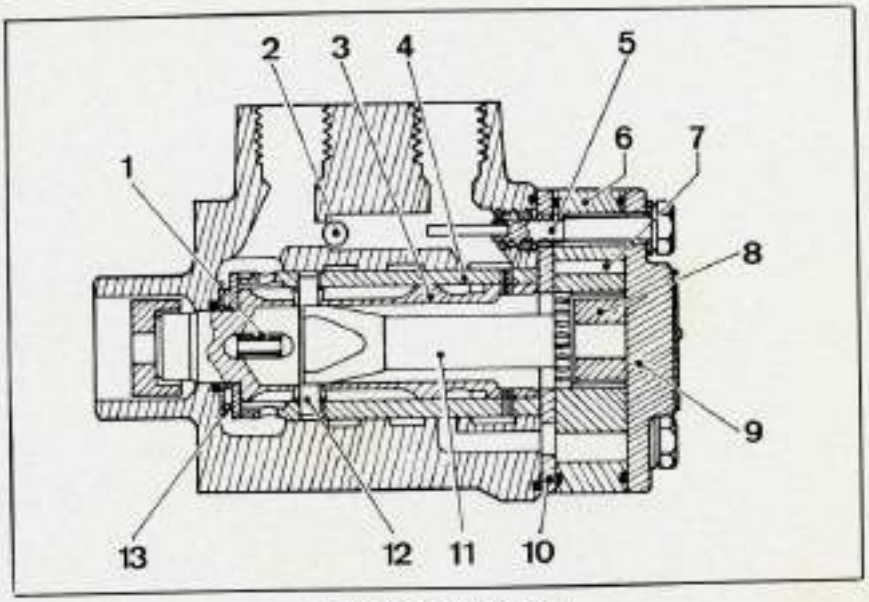
- Déposer les vis de fixation du couvercle et repérer la septième vis par rapport au boîtier principal. Cette vis possède un alésage côté filetage pour y mettre une butée qui limite le déplacement de la bille du clapet de retenue.
- Retirer le couvercle.
- Séparer le boîtier du doseur, retirer le pignon intérieur
- Déposer l'entretoise et l'arbre d'entraînement.
- Dévisser la douille filetée, retourner le boîtier pour récupérer la bille (clapet de retenue).

Le boîtier étant placé à plat sur une table, **tourner le tambour de sélection pour que la goupille se trouve en position horizontale,** sortir le tambour de sélection.

- Retirer du tambour le roulement à aiguilles avec ses deux butées et la bague.
- Chasser la goupille, séparer le tambour de sélection du manchon d'alimentation.
- Dégager les lames ressort du manchon d'alimentation.



**Mise en place des lames ressort sur le manchon et tambour.**




**Coupe du boîtier « Orbitrol ».**

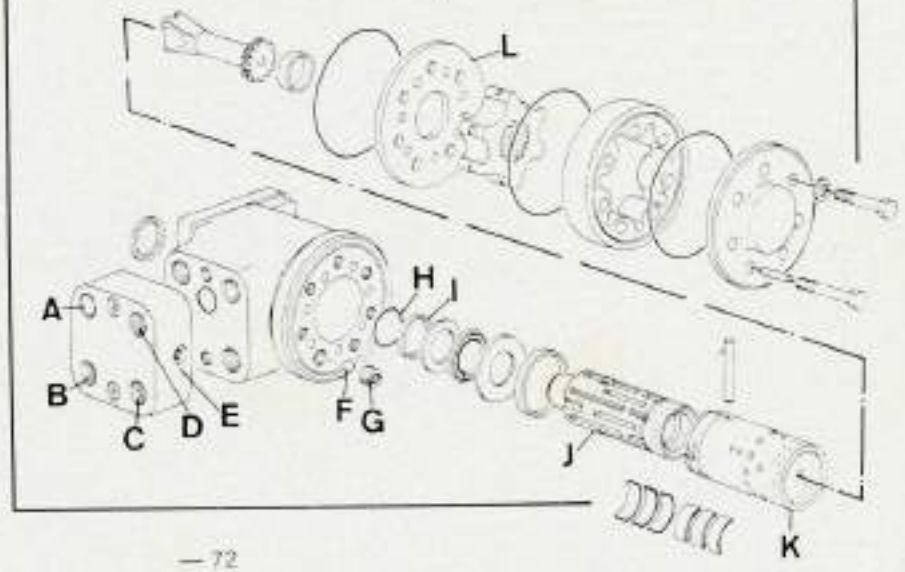
1. Ressort de centrage. - 2. Bille. - 3. Tambour de sélection. 4. Manchon d'alimentation. 5. Vis butée. 6. Corps de pompe. - 7. Engrenage. - 8. Entretoise. 9. Couvercle. 10. Plaque distributrice. - 11. Arbre de transmission. - 12. Goupille. - 13. Butée à aiguilles.

**REMONTAGE.**

- Assembler le manchon d'alimentation au tambour de sélection, aligner les fentes des lames ressort.
- Mettre en place les lames ressort, il est prévu un outillage spécial pour glisser les lames dans leur logement. Les lames doivent être mise en opposition pour que les extrémités s'écartent.
- Monter la goupille.

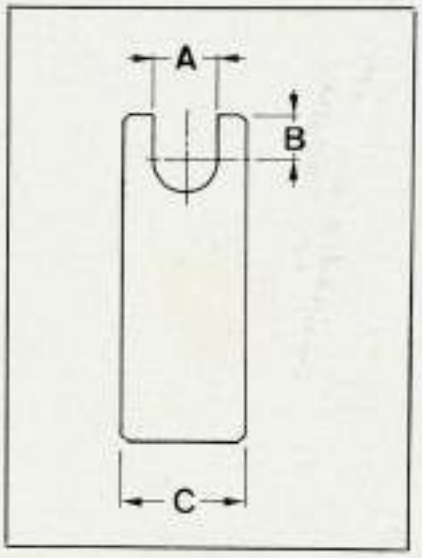
**VUE ECLATEE DU BOITIER « ORBITROL ».**

**A. Orifice pour le braquage à gauche. - B. Orifice du retour vers le réservoir. - C. Orifice d'arrivée. - D. Orifice pour le braquage à droite. - E. Bloc de sécurité. - F. Bille. - G. Douille filetée. - H. Joint. I. Contre-joint. - J. Manchon d'alimentation. - K. Tambour de sélection. - L. Plaque distributrice.**



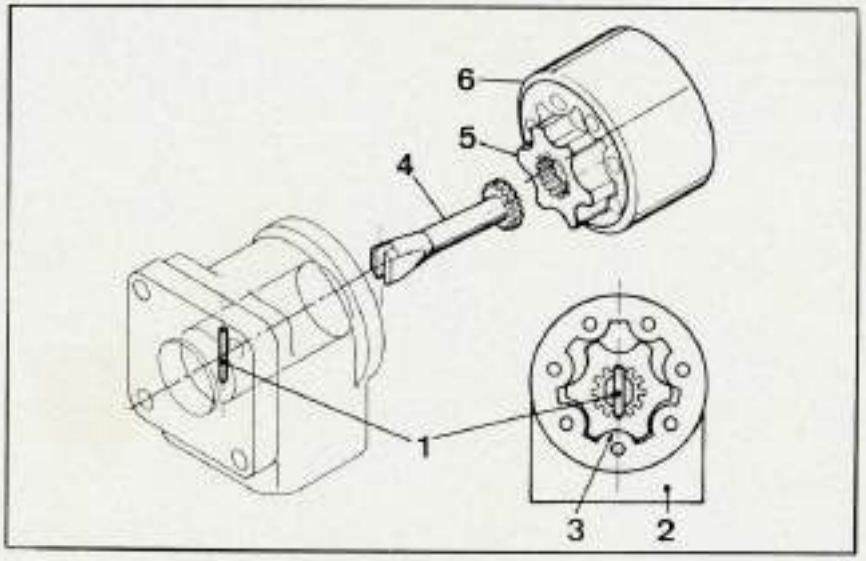



https://tractormanualz.com/




**Cale de fabrication locale pour maintenir l'arbre de transmission légèrement écarté de la plaque de distribution.**

Epaisseur de la cale = 1 mm.
A. 21 mm. B. 15 mm. C. 41 mm.




**Calage du doseur.**

1 Goupille. 2. Plan de joint des orifices. 3. Fond de dent. 4. Arbre de transmission. 5. Engrenage. - 6. Corps de pompe.

• Mettre en place la butée sur l'extrémité du tambour en opérant dans l'ordre suivant, l'entretoise, **la rondelle butée pour que le chanfrein se trouve du côté de l'entretoise** (à l'opposé du roulement butée), le roulement et la seconde rondelle butée.

• Remplacer la bague d'étanchéité sur le boîtier principal.

• Engager dans le boîtier le joint torique et le contre-joint (ces pièces seront lubrifiées au montage). Il est prévu un outillage spécial pour faciliter la mise en place de ces pièces.

• Placer le corps du boîtier à plat sur ses orifices de raccordement.

• Mettre en place le tambour de sélection puis le tourner pour que la goupille se trouve perpendiculaire par rapport au plan de joint des orifices de raccordement.

• Placer la bille du clapet de retenue.

• Visser la douille filetée, **s'assurer qu'elle est en retrait par rapport au plan de joint.**

• Lubrifier et placer le joint torique sur le boîtier

• Engager l'arbre de transmission en vérifiant que la goupille du tambour de sélection soit perpendiculaire par rapport au plan de joint des orifices de raccordement.

• Poser la plaque distributrice en alignant les orifices avec ceux du carter.

• Maintenir l'arbre de transmission légèrement écarté de la plaque distributrice en utilisant une cale de fabrication locale (voir figure).

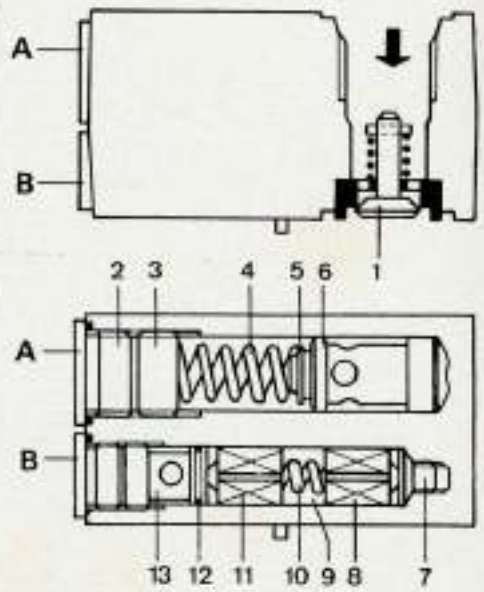
• Mettre en place le corps de pompe avec un joint torique de chaque côté et l'orienter pour qu'une dent se trouve dans le même axe que la goupille.

• Placer l'entretoise, puis le couvercle.

• Monter les vis, la vis avec tige butée doit s'engager dans la douille butée.

## BLOC DE SECURITE.

Le bloc de sécurité appelé également bloc de gavage intervient lorsqu'il y a une pression qui s'exerce contre une roue, il se produit une élévation de pression dans une chambre du vérin de direction. Si cette pression est supérieure à



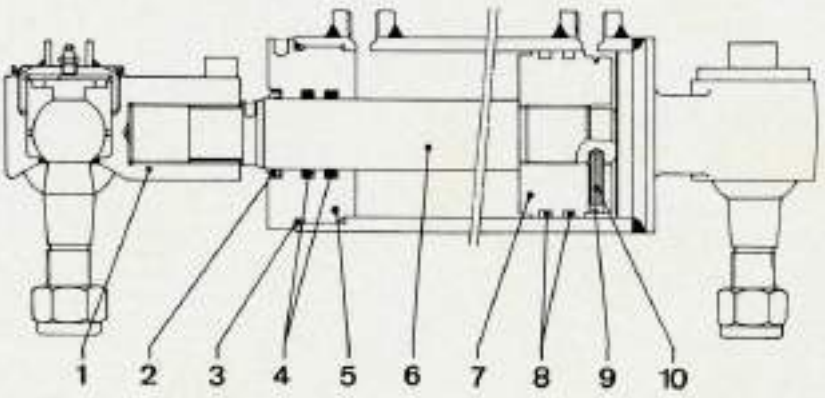

**Coupe du bloc de sécurité.**

A. Soupape de décharge. - B. Soupape de sécurité.

1. Clapet anti-retour placé à l'intérieur d'entrée. 2. Bouchon. 3. Vis de réglage. 4. Ressort. 5. Clapet conique. 6. Siège. 7 Siège. 8 et 11 Cône. - 9. Orifice relié au réservoir. 10. Ressort. 12. Joint torique. - 13. Vis de réglage.

**Vérin de direction.**

1 Chape avant. 2. Bague d'étanchéité. - 3. Joint. 4. Joints toriques. 5. Palier vissé. 6. Tige du vérin. 7 Piston. 8. Joints toriques. 9. Jonc. 10. Goupille tubulaire.



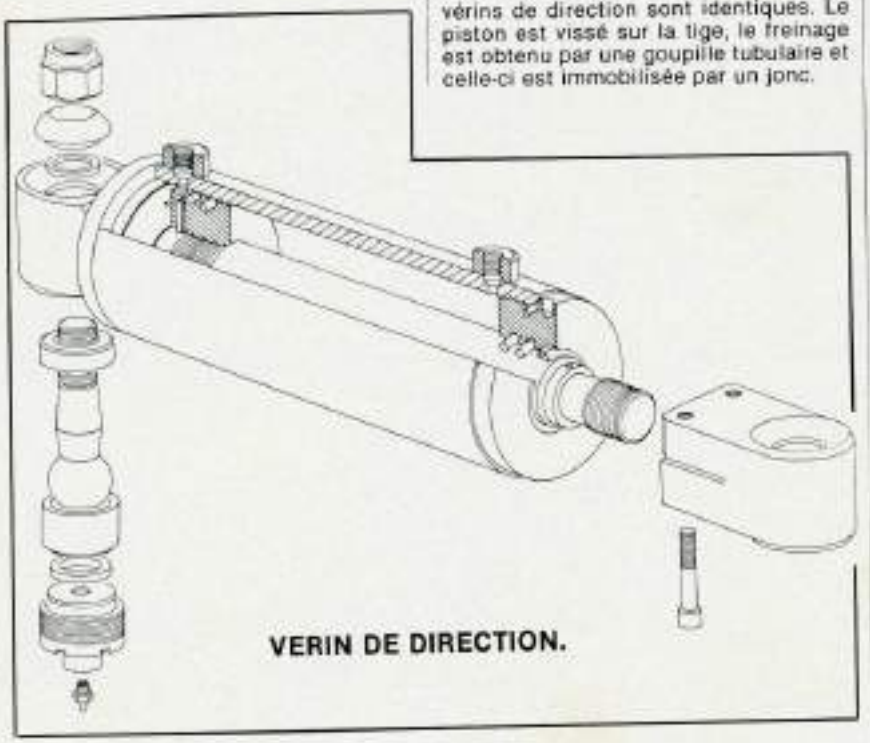



https://tractormanualz.com/

la valeur du tarage de la soupape de sécurité correspondante cette soupape s'écarte de son siège et le piston du vérin se déplace en refoulant une certaine quantité d'huile et dans la chambre opposée du vérin. Il y a cavitation. La soupape de sécurité permet de combler le manque d'huile dans la chambre et évite le flottement de la direction.

**VERIN DE DIRECTION.**

Pour les pelles « 75 P et 90 P » les vérins de direction sont identiques. Le piston est vissé sur la tige, le freinage est obtenu par une goupille tubulaire et celle-ci est immobilisée par un jonc.



VERIN DE DIRECTION.

# VIII. — FREINS

Les pelles Poclain décrites dans cette Etude sont équipées de freins à tambours sur les quatre roues.

Leur commande est assurée par un robinet distributeur envoyant l'air comprimé à un groupe oléopneumatique.

Celui-ci actionne un maître-cylindre qui alimente en huile seulement les cylindres de roues avant, les cylindres de roues arrière sont à commande pneumatique et actionnés directement par l'intermédiaire du robinet distributeur. Sur ces pelles, le frein de parking est d'un type assez particulier. Il est constitué par un levier placé à gauche du siège du conducteur, relié à un câble.

Ce dernier actionne deux porte-plaquettes qui agissent sur un disque fixé sur l'extrémité supérieure de l'arbre vertical de l'inverseur.

## CARACTERISTIQUES.

Capacité du réservoir d'air 45 l.

Tarage de la valve de sécurité 6 bars.

Course utile des tiges de cylindres de freins arrière 60 à 120 mm.

Qualité du liquide de frein ELF FRELUB HD 3.

Vérification du niveau toutes les 10 h.

Nettoyage du filtre du régulateur d'air toutes les 200 h.

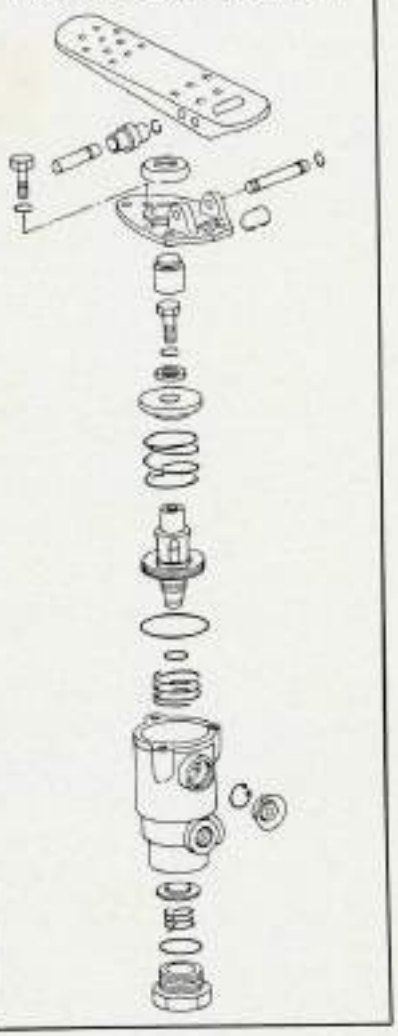
Nettoyage du filtre de la valve de purge automatique du réservoir d'air : toutes les 1 000 h.

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Le freinage des pelles hydrauliques Poclain est mixte et comprend un circuit pneumatique et un circuit hydraulique.

Le circuit pneumatique est alimenté par un compresseur d'air monocylindrique entraîné par courroie à partir du moteur et lubrifié par l'huile de ce dernier. Il délivre l'air au régulateur qui le déshuile et le filtre pour l'emmagasiner dans un réservoir d'une capacité de 45 l. De ce réservoir l'air comprimé alimente le robinet distributeur, jouant le rôle de doseur par l'intermédiaire de la pédale de frein, mais aussi le dispositif de frein à main et le sélecteur de freinage (frein au pied ou frein à main). A ce sujet il est à signaler que selon la nature des travaux de terrassement qu'effectue la pelle, le frein de parking n'est pas suffisant pour assurer son immobilisation. Pour pallier à ce manque de puissance le conducteur a la possibilité d'actionner un bouton qui a pour rôle, lorsqu'il est en position tiré, de court-circuiter le robinet distributeur et d'assurer le freinage direct sur les quatre roues. En position repoussé le sélecteur de freinage neutralise le dispositif de frein à main. Dans ce cas le robinet distributeur joue à nouveau son rôle et assure le

**ROBINET DISTRIBUTEUR**

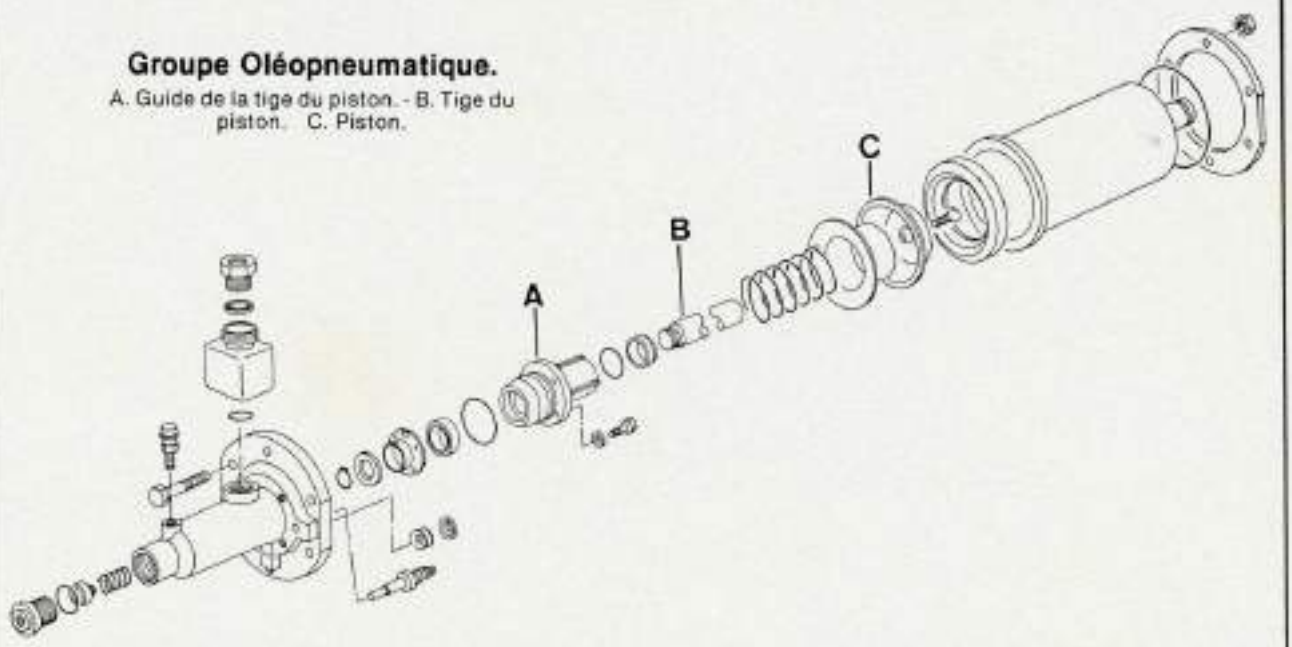




https://tractormanualz.com/

**Groupe Oléopneumatique.**

A. Guide de la tige du piston. - B. Tige du piston. C. Piston.




débit de l'air pour l'alimentation du groupe oléopneumatique et des cylindres de roues arrière.

Le circuit hydraulique agit seulement sur les roues avant de la pelle et comprend un maître-cylindre accolé à un cylindre pneumatique (groupe oléopneumatique).

Sous l'action de l'air comprimé provenant du robinet distributeur ou du dispositif de frein à main, la tige du cylindre pneumatique actionne le maître-cylindre permettant à ce dernier d'alimenter les cylindres des roues avant. Lorsque le conducteur relâche la pédale de frein, la pression de l'air est inexistante dans le cylindre et la tige de celui-ci est ramenée en arrière sous l'action de son ressort de rappel.

Le frein de parking est d'un type assez particulier et comprend un disque solidaire et rapporté sur l'extrémité supérieure de l'arbre vertical de l'inverseur. Ce disque reçoit sur ses faces deux mâchoires munies de plaquettes qui sous l'action d'une tige réglable et d'une biellette se resserrent simultanément jusqu'à son immobilisation totale. En position défreinée les plaquettes libèrent le disque par l'intermédiaire de ressorts hélicoïdaux.

## CONSEILS PRATIQUES

### REMPLACEMENT DU CLAPET BASCULEUR DU MAÎTRE-CYLINDRE.

Certaines précautions sont nécessaires d'être prises sous peine de détruire le clapet basculeur.

- Enfoncer légèrement la tige du piston (5) afin de libérer le clapet (3).
- Déposer le clapet basculeur

Au montage maintenir la tige du piston légèrement enfoncée, visser le clapet basculeur sur le maître-cylindre, relâcher ensuite la tige. Dans ces conditions l'extrémité du clapet vient en appui du bon côté de la rondelle plate (voir « coupe du groupe oléopneumatique »).

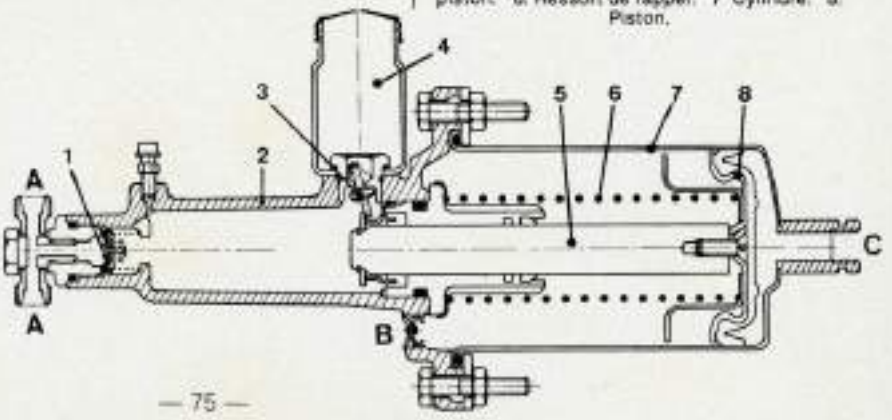
### REMPLACEMENT DES SEGMENTS DE FREIN.

- Abaisser les stabilisateurs et déposer les roues.
- Repérer les tambours par rapport aux moyeux, déposer les vis à tête fraisée au nombre de trois par tambour.
- Retirer les tambours.
- Déposer les réducteurs et les moyeux.
- Lorsqu'il s'agit des freins avant, déposer le flasque.
- Ecarter les mâchoires de freins à l'aide d'un levier et déposer le cylindre de roue afin de le dégager des points d'appui de ces dernières.
- Relâcher les mâchoires, déposer les axes d'articulation.
- Dégager les mâchoires accouplées à leur ressort du support.
- Déposer le ressort de rappel et récupérer les axes.
- Vérifier l'état des garnitures et des tambours.
- Contrôler l'étanchéité des cylindres de roue. En cas de fuite il est nécessaire de remplacer l'ensemble.
- Contrôler l'état des axes d'articulation des mâchoires et les bagues de ces dernières.

**Coupe du groupe Oléopneumatique.**

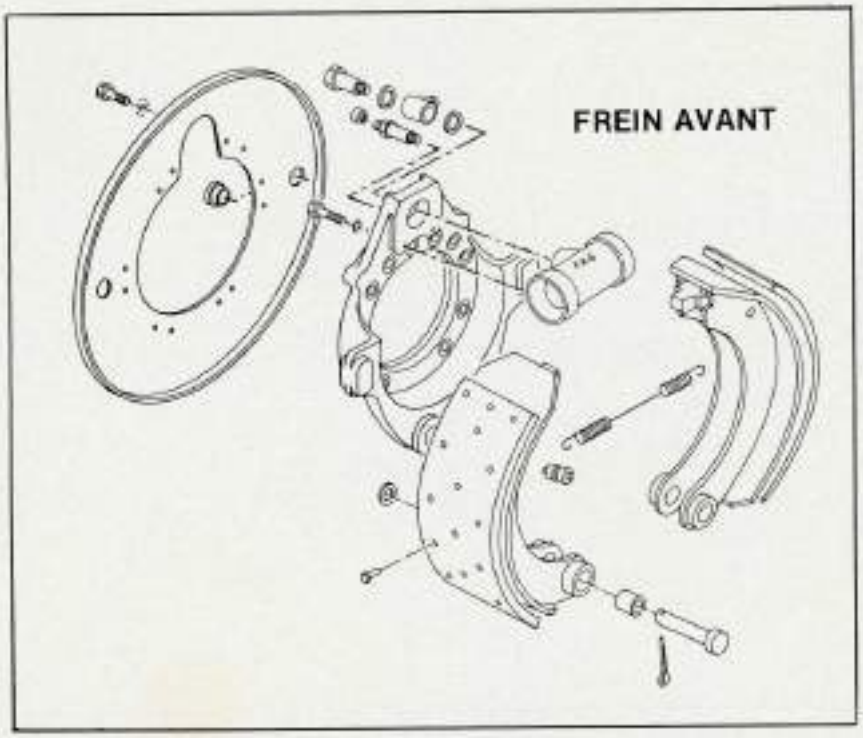
A. Orifices d'alimentation des cylindres de roues avant. B. Orifice de mise à l'air libre. -C. Orifice d'alimentation en air comprimé du cylindre.

1. Clapet anti-retour 2. Maître-cylindre. 3. Clapet basculeur. 4. Réservoir 5. Tige du piston. 6. Ressort de rappel. 7 Cylindre. 8. Piston.






https://tractormanualz.com/




Au montage placer un axe d'accrochage dans chaque mâchoire et poser le ressort de rappel.

• Engager les mâchoires ainsi accouplées sur leur support, les centrer par rapport à leur logement d'axes, poser ces derniers, les rondelles et les goupilles.

• Ecarter la partie supérieure des mâchoires, les maintenir dans cette position puis introduire le cylindre de roue sur le support et le fixer

• Reposer le flasque sur le support, remonter le moyeu et réducteur (voir paragraphe correspondant).

• Poser le tambour sur le moyeu selon son repère et placer les trois vis à tête fraisée.

Lorsqu'il s'agit de la remise en état des freins arrière leur démontage est différent

• Déposer le moyeu, le réducteur et le levier de commande (ce levier est fixé sur l'extrémité de l'arbre à double came).

• Déposer l'ensemble support, mâchoires et arbre à double cames de l'extrémité de la trompette du pont arrière.

• Déposer le flasque du support.

• Retirer les deux axes d'articulation des mâchoires, dégager ces dernières de leur support, décrocher les ressorts de rappel et récupérer les axes.

• Déposer le circlip de l'arbre à double cames, retirer la cuvette arrière avec son joint d'étanchéité et dégager l'arbre du support de mâchoires.

Comme pour les freins avant, contrôler l'état des garnitures et des tambours.

• Contrôler l'état des axes d'articulation des mâchoires et les bagues de ces dernières.

• S'assurer que les galets des mâchoires tournent correctement.

• Vérifier l'arbre à double cames et sa bague (logée dans le support).

• Remplacer systématiquement les joints d'étanchéité.

Au montage accoupler les mâchoires par l'intermédiaire de leurs ressorts de rappel et les poser sur le support.

• Engager les axes d'articulation dans les mâchoires et le support, poser les rondelles plates et les goupilles d'arrêt.

A l'aide de leviers écarter les parties supérieures des mâchoires, engager les joints d'étanchéité sur l'arbre à double cames et introduire celui-ci dans le support, relâcher les mâchoires.

• Poser les autres joints d'étanchéité sur l'arbre (côté extérieur du support).

• Remonter le circlip et le flasque sur le support.

• Présenter l'ensemble support mâchoires et arbre sur l'extrémité de la trompette du pont arrière.

• Reposer le levier de commande sur l'arbre.

• Remonter le réducteur le moyeu et le tambour

• Reposer les roues.

## REGLAGE DES FREINS.

Le circuit des freins avant est hydraulique et reçoit des cylindres de roues comprenant un dispositif de rattrapage d'usure des garnitures. Dans ces conditions aucun réglage n'est à effectuer

Par contre les freins arrière sont réglables. Cette opération doit être exécutée lorsque la tige des cylindres atteint une course de 100 mm.

• Abaisser les stabilisateurs de la pelle afin que les roues tournent librement.

• Desserrer le contre-écrou du dispositif de réglage (fixé sur l'extrémité de l'arbre à double cames).

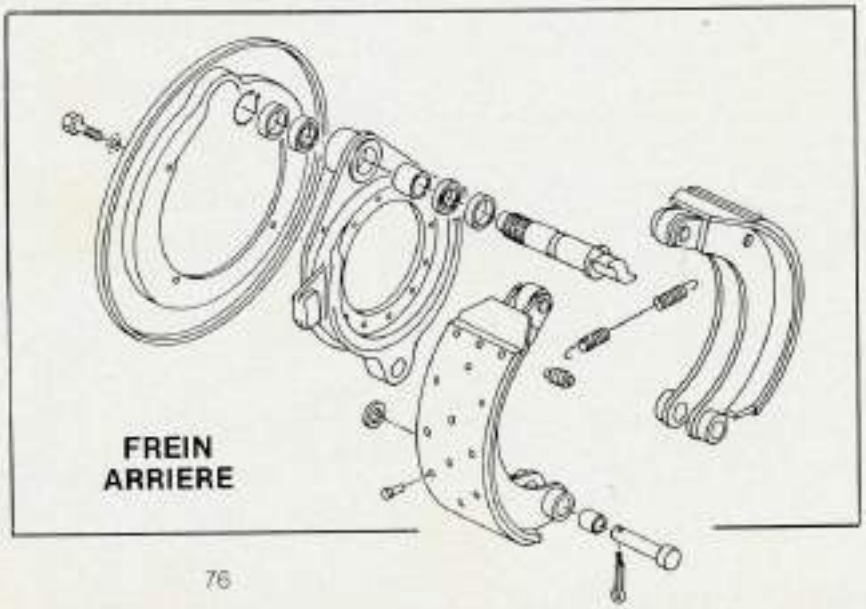
• Serrer la vis jusqu'à ce que la roue ne tourne plus et la desserrer afin que les garnitures « lèchent » légèrement le tambour

• Maintenir la vis dans cette position et resserrer le contre-écrou.

• Procéder de la même façon pour l'autre roue.

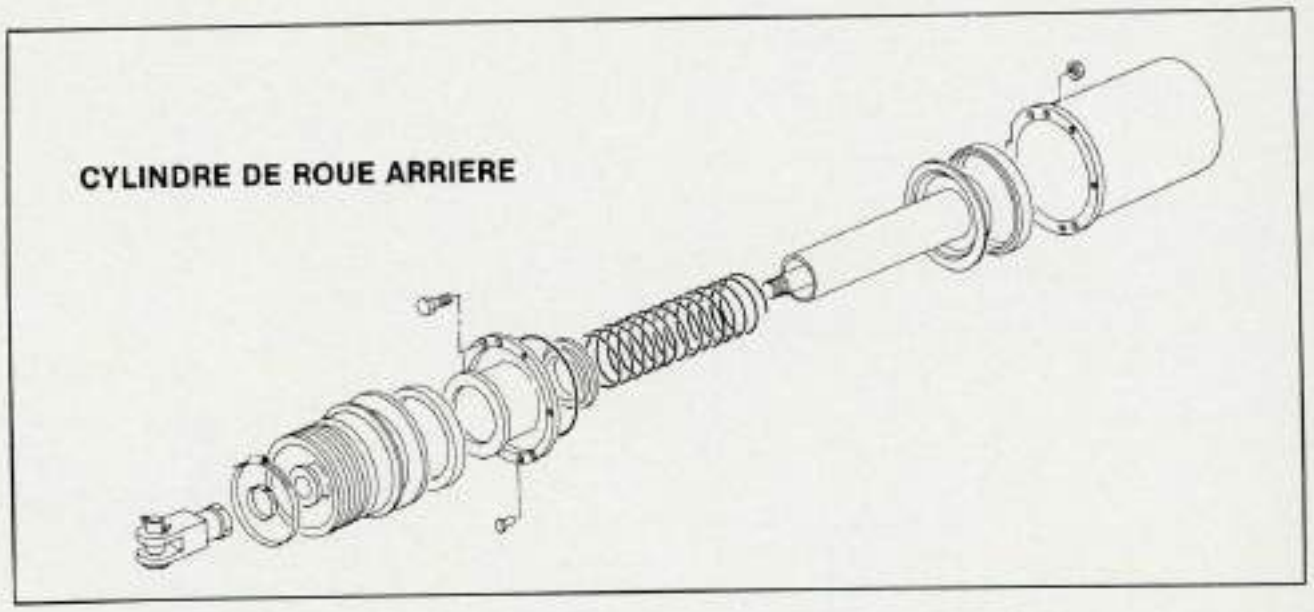
## PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DES FREINS AVANT

Après avoir effectué une intervention sur le circuit hydraulique des freins avant, il est nécessaire de le purger






https://tractormanualz.com/




Cette opération peut se réaliser de deux façons différentes

— avec l'appareil (genre Arc 50).

• Brancher l'appareil sur le réservoir du maître-cylindre et le mettre en pression.

• Dévisser le purgeur du maître-cylindre, attendre que l'huile s'écoule sans bulles d'air puis le revisser

• Effectuer les mêmes opérations pour les cylindres de freins en commençant par la roue avant gauche et en terminant par la roue avant droite.

sans appareil.

Il est nécessaire de se faire aider par une seconde personne.

• S'assurer que la pression d'air est au maximum, ensuite arrêter le moteur.

• Compléter le niveau du liquide de frein dans le réservoir

• Appuyer plusieurs fois de suite sur la pédale de frein, maintenir la pédale en pression et dévisser le purgeur du maître-cylindre jusqu'à ce que le liquide s'écoule.

• Répéter cette opération jusqu'à ce que le liquide s'écoule sans bulles d'air

• Revisser le purgeur et vérifier le niveau du liquide de frein.

• Continuer la purge du circuit hydraulique sur le cylindre de roue avant droite puis sur le cylindre de roue avant gauche.

Après cette opération vérifier le niveau du liquide et le compléter éventuellement, contrôler l'étanchéité du circuit hydraulique.

# IX. — CIRCUITS HYDRAULIQUES

## CIRCUIT HAUTE PRESSION.

Sur les pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P la fonction de déplacement de la pelle est assurée mécaniquement par la chaîne cinématique (embrayage, boîte de vitesses, inverseur, boîte de transfert, ponts avant et arrière). Les fonctions équipements et rotation de la tourelle sont assurées hydrauliquement par le circuit **Variodyn**.

Dans ce circuit, des sélecteurs de débit permettent la réalimentation d'une fonction sur l'autre pour concentrer toute la puissance où elle est nécessaire, et obtenir une vitesse et des efforts optimums dans toutes les phases de travail.

En « Levage lourd » le circuit « Variodyn » accroît les capacités de levage de la pelle et réduit la vitesse des mouvements pour avoir de la précision dans le travail.

En position « travail », le circuit procure de l'effort lorsqu'il faut pénétrer et arracher puis de la vitesse pour réduire les temps improductifs du cycle travail (rotation de la tourelle, montée et descente de l'équipement).

Dans tous les cas d'utilisation, le circuit « Variodyn » garantit la synchronisation des fonctions entre elles et la combinaison des mouvements de flèche, de balancier et de godet.

La régulation de puissance par modulation du débit d'alimentation permet d'utiliser en permanence toute la puissance de la pelle hydraulique.

## CIRCUIT BASSE PRESSION.

Ce circuit se compose d'une pompe double à engrenage, un élément alimente le boîtier Orbitrol de la direction et l'autre est destiné pour fournir de l'huile sous pression au moteur hydraulique du réfrigérant (radiateur du circuit haute pression).

## FILTRATION.

Le fluide hydraulique pour les circuits haute pression et basse pression est filtré sur le circuit de retour L'installation comporte deux types de filtres, un pour le retour général et un pour le retour des fuites. Les filtres sont du type plongeant (dans le réservoir) et sont différents pour les deux modèles de pelles cités dans cette Etude.

Les filtres sont équipés d'un by pass qui entre en fonction lorsque l'élément filtrant est encrassé, dans ce cas le fluide n'est plus filtré. Le phénomène d'encrassement est indiqué par une lampe qui s'allume au tableau de bord.

**Nota** Le remplissage du réservoir s'effectue par un bouchon situé sur la tête du filtre du circuit de retour

**Reniflard** le réservoir est équipé d'un reniflard possédant un élément filtrant. Lorsque la pelle hydraulique travaille



https://tractormanualz.com/

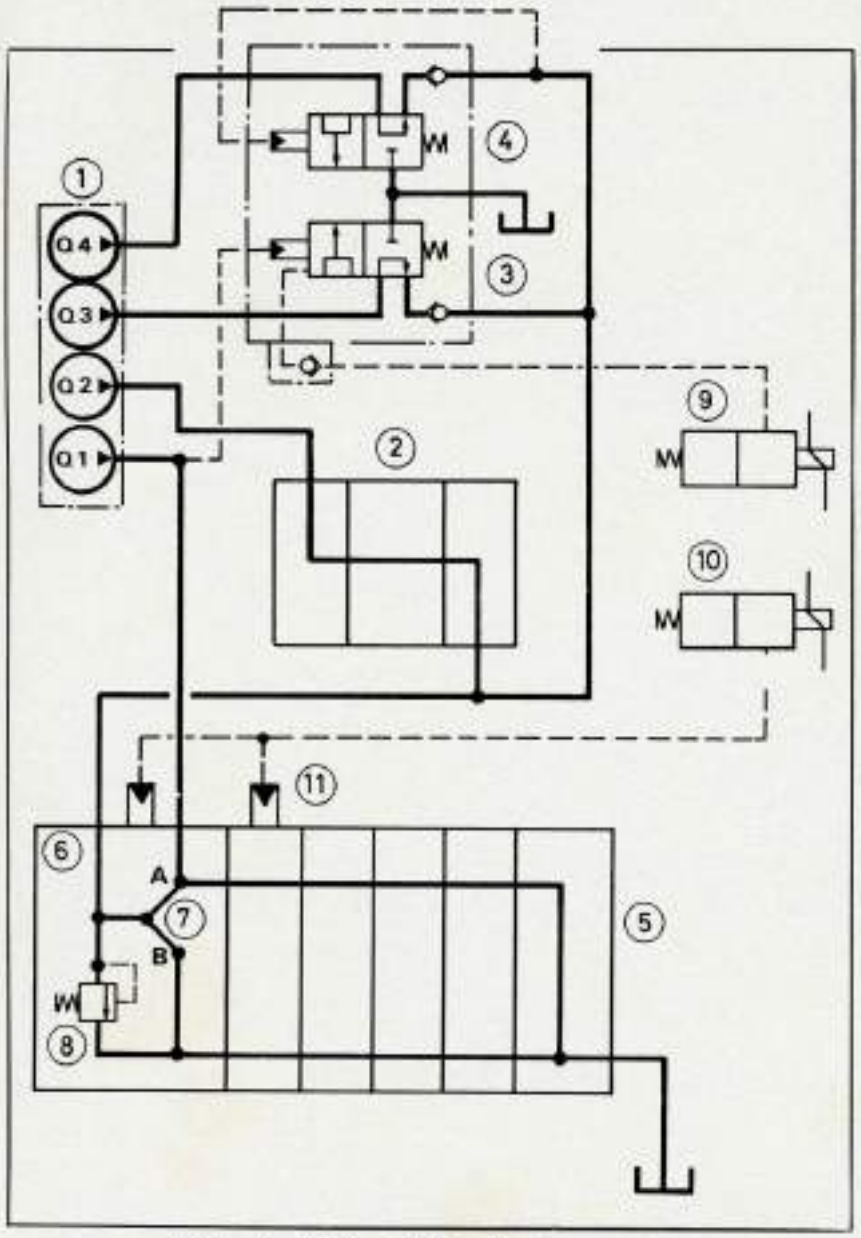



**Schéma simplifié du circuit hydraulique haute pression.**

1. Pompe haute pression à débits fixes et identiques Q1-Q2-Q3-Q4. 2. Distributeur de rotation (P 22 sur la pelle 75 P et H 15 sur la pelle 90 P). 3 et 4 Conjoncteurs-disjoncteurs : l'élément (3) se déclenche à une pression de 190 bars, l'élément (4) se déclenchera à une pression de 280 bars. 5. Distributeur « 519 » du type série destiné à l'équipement. 6. Plaque d'entrée du distributeur. 7 Sélecteur de débit du distributeur 8. Soupape de décharge du distributeur. 9. Electrovalve permettant le pilotage de l'élément (3) en basse pression pour éliminer le débit Q3 (position benne). 10. Electrovalve permettant le pilotage du sélecteur d'entrée (7) et le surtarage de la soupape de sécurité (11) en position « levage lourd ».

dans un milieu poussiéreux il est recommandé de remplacer l'élément filtrant toutes les 500 heures.

**Entretien.**

Capacité du circuit complet (réservoir + vérins)

— Pelle 75 P 170 litres.

— Pelle 90 P : 240 litres.

Capacité du réservoir :

— Pelle 75 P 120 litres.

Pelle 90 P 165 litres.

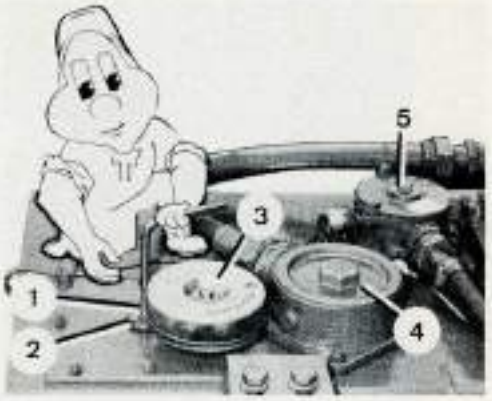
Référence : fluide hydraulique Poclain.

**Identification des filtres.**

Filtration 25 à 30 microns.

| Matériels | Circuits | Capacités |
|---|---|---|
| Pelle 75 P | retour général<br>retour des fuites | 200 l/mn<br>100 l/mn |
| Pelle 90 P | retour général<br>retour des fuites | 300 l/mn<br>200 l/mn |

**Important** Lorsque l'on est intervenu sur le circuit hydraulique ayant nécessité la fermeture des vannes du réservoir il ne faut pas faire tourner le moteur Diesel sans s'être assuré de leur réouverture, ce qui pourrait causer de graves dégâts aux pompes.




**Emplacement de la vanne de fermeture sur le réservoir du circuit hydraulique.**

1 Vanne. 2. Rondelle fendue. 3. Renifiard. 4. Filtre sur le circuit de retour général. - 5. Filtre sur le circuit de retour des fuites.

**FERMETURE DES VANNES DU RESERVOIR.**

• Lorsque l'on doit intervenir sur le circuit d'aspiration des pompes dépose de ces équipements, dépose du moteur avec la boîte de vitesses, etc., il est nécessaire d'obturer les sorties du réservoir par l'intermédiaire des vannes prévues à cet usage. Eliminer la pression résiduelle dans le circuit en procédant de la façon suivante

Poser l'équipement sur le sol.

— Arrêter le moteur Diesel.

— Actionner toutes les commandes plusieurs fois dans les deux sens et en manœuvrant la pédale de la pompe de secours.

Visser l'embout fileté du carré de commande dans la tige de chaque vanne.

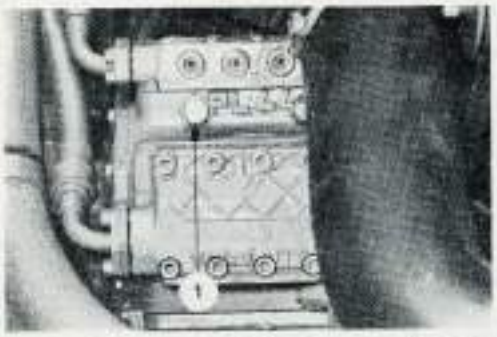
• Tirer l'outil vers le haut.

• Retirer la rondelle fendue et éliminer la tension sur l'outil.

Pour ouvrir la vanne, procéder dans l'ordre inverse.



https://tractormanualz.com/



Emplacement de la vis de purge sur la pompe « PL » (pompe haute pression).
1. Vis de purge.

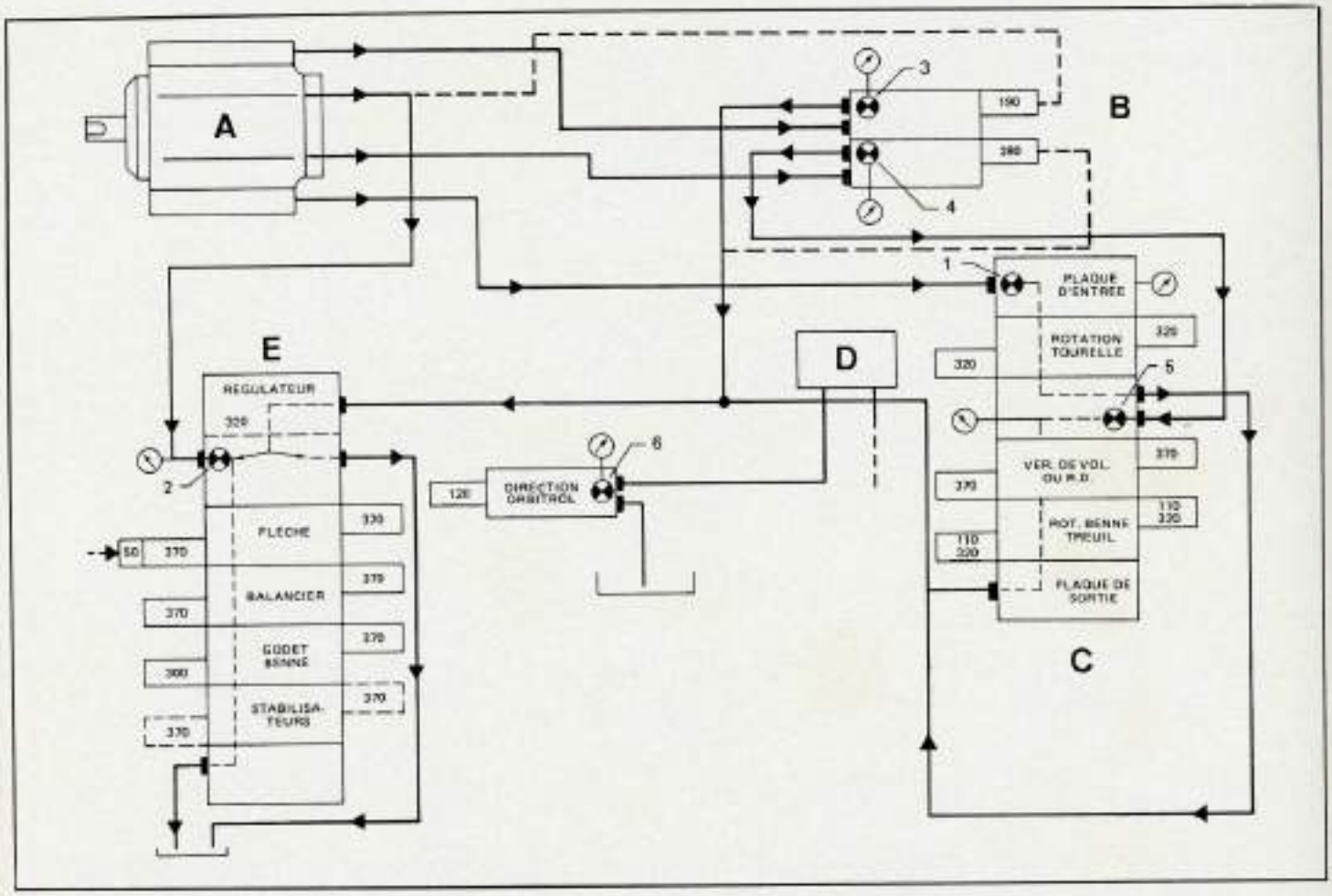
## METHODE POUR LE CONTROLE ET LE REGLAGE DES SOUPAPES ET CLAPETS DES EQUIPEMENTS SUR LES CIRCUITS HYDRAULIQUES.

Avant d'intervenir sur un équipement ou après remise en état d'un appareil il est nécessaire de procéder au tarage des soupapes et clapets.

- Faire travailler la pelle pour amener le fluide hydraulique à la température de 50° C.
- Débrancher le tuyau d'arrivée du pilotage de la valve levage lourd et l'obturer (sélecteur en position 0 travail).
- Déposer le chapeau de la valve levage lourd et son piston.




Emplacement de la vis de purge sur les vérins de blocage de pont avant (option).
1 Vis de purge.




**SCHEMA DES CIRCUITS HYDRAULIQUES AVEC VALEURS DE TARAGE.**

A. Pompe hydraulique « PL ». B. Conjoncteurs-disjoncteurs. - C. Distributeur « P 22 ou P 15 ». - D. Pompe hydraulique basse pression. E. Distributeur « 4 S 19 ».

**Pression à vide sur pelle 75 P (bars).**

| Repères | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pression | | Bars | | | | | |
| Position | 0 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 |
| Levier | 1 | 15 | 10 | 10 | 15 | 15 | — |

**Pression à vide sur pelle 90 P (bars).**

| Repères | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pression | | Bars | | | | | |
| Position | 0 | 27 | 25 | 27 | 25 | 27 | 20 |
| Levier | 1 | 15 | 10 | 15 | 10 | 15 | — |



https://tractormanualz.com/

• Mettre le sélecteur en position 1 (levage lourd).

• Brancher le manomètre sur le sélecteur d'entrée, en (2) sur le distributeur « E ».

• Tarer les amortisseurs du bloc S 19 (équipements) en agissant sur les éléments correspondants (distributeur « E »).

• Mettre le sélecteur en position 0 (travail).

• Remettre en place le chapeau et le piston de la valve levage lourd, puis rebrancher le tuyau de pilotage.

• Mettre le sélecteur ou contacteur en position 1 (levage lourd).

• Vérifier que l'on obtient entre 420 et 450 bars en montée de flèche.

• Mettre le sélecteur en position 0 (travail).

• Tarer le régulateur du bloc S 19 (distributeur « E ») en agissant simultanément sur un élément d'équipement (sauf ouverture de godet ou benne) et sur l'élément de rotation.

• Débrancher le manomètre.

• Brancher le manomètre sur la plaque d'entrée du distributeur « C » P 22 ou H 15 repère 1

• Tarer les amortisseurs de rotation.

• Débrancher le manomètre.

• Brancher le manomètre sur la prise de pression (3) du conjoncteur disjoncteur « B ».

• Monter en pression sur un vérin d'équipement, en manœuvrant le tiroir progressivement (laminage) le manomètre doit indiquer 190 bars **avant de revenir à zéro.**

• Débrancher le manomètre.

• Brancher le manomètre sur la prise de pression (4) du conjoncteur disjoncteur « B ».

• Monter en pression sur un vérin d'équipement en manœuvrant le tiroir progressivement (laminage) le manomètre doit indiquer 280 bars **avant de revenir à zéro.**

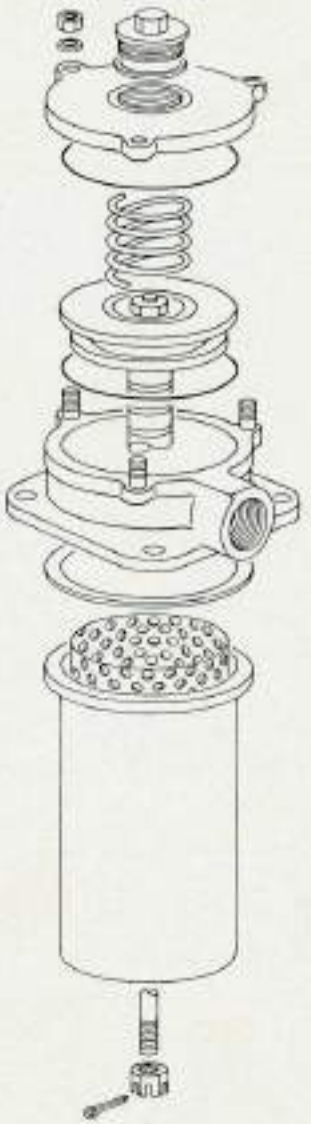
• Tarer les amortisseurs des options éventuelles.

• Débrancher le manomètre et le brancher en (6), sur le régulateur de direction.

• Mettre la direction en butée et vérifier que l'on a 120 bars, dans le cas contraire agir sur la vis de régulateur du bloc orbitrol.

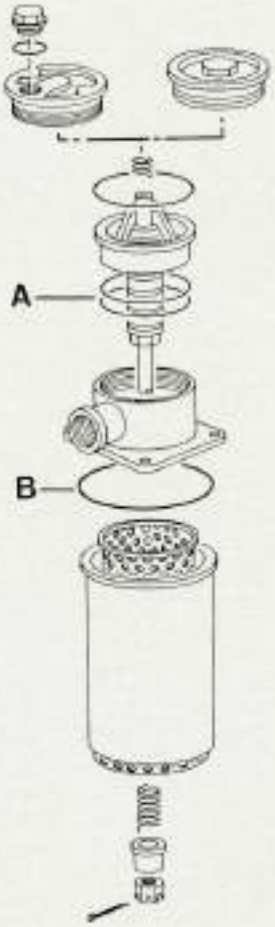
• Débrancher le manomètre.

**FILTRE 100 LITRES**
**(Pelle 75 P)**

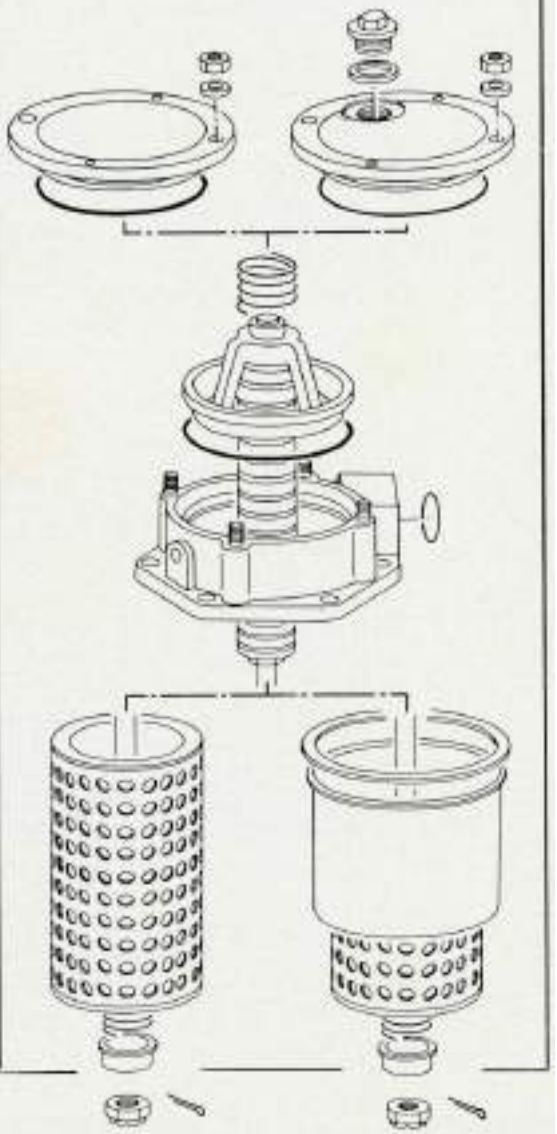


**FILTRE 200 LITRES**
**(Pelles 75 P et 90 P)**

**A : 1 ou 2 joints B : joint torique ou joint plat.**




**FILTRE 300 LITRES (Pelle 90 P)**





https://tractormanualz.com/

# POMPE HYDRAULIQUE HAUTE PRESSION PL 44.

La pompe hydraulique « PL 44 » est une pompe à pistons radiaux destinée à l'alimentation de certains équipements (stabilisateurs et rotation de la tourelle) de la pelle hydraulique, elle est entraînée par le moteur Diesel par l'intermédiaire d'un accouplement élastique depuis l'extrémité du vilebrequin.

Cette pompe possède trois pistons par culasse et ces dernières sont au nombre de quatre. L'alimentation de la pompe s'effectue par l'orifice central de l'arbre des orifices sont usinés sur les excentriques pour permettre le passage de l'huile vers les cylindres.

**Nota** · Ce type de pompe haute pression est monté sur un grand nombre de matériels de la marque 60 P 60 C 75 P 75 C 90 P 90 C 115 P

## IDENTIFICATION DES POMPES.

Les pompes hydrauliques à pistons radiaux possèdent plusieurs repères d'identification

— un repère obtenu en fonderie est indiqué sur le carter exemple PL 44 ,
PL pompe en ligne,
4 : nombre de culasse,
4 : taille de la pompe

plaque d'identification fixée sur le carter Exemple HPOC 4 × 22 4 × 3 P S I H
H hydraulique,
POC Poclain,
4 × 22 : cylindrée : 4 fois 22 cm³,
4 × 3 P 4 : nombre de culasses,
3 P nombre de pistons par culasse,
SIH rotation, sens inverse horaire.

**Nota** Une flèche sur culasse indique le sens de rotation (vu face à l'arbre).

La rénovation ou le remplacement d'un ensemble est indiqué par la lettre « R » sur l'ensemble considéré.

## CARACTERISTIQUES.

| Type de la pelle hydraulique | 75 P | 90 P |
|---|---|---|
| Calibre de la pompe | H 12 | H 12 |
| Nombre de pistons | 12 | 12 |
| Alésage (mm) | 26 | 26 |
| Course (mm) | 11 | 14 |
| Cylindrée totale (cm³) | 70 | 88 |
| Débit nominal total (l/mn) | 150,4 | 179,2 |
| Régime d'entraînement (tr/mn) | 2 150 | 2 150 |
| Pression nominale (bar) | 320 | 320 |
| Pression maximale (bar) | 450 | 450 |
| Poids (kg) | 57 | 57 |
| Sens de rotation | S I H | S I H |

S I H sens inverse horaire.

## COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

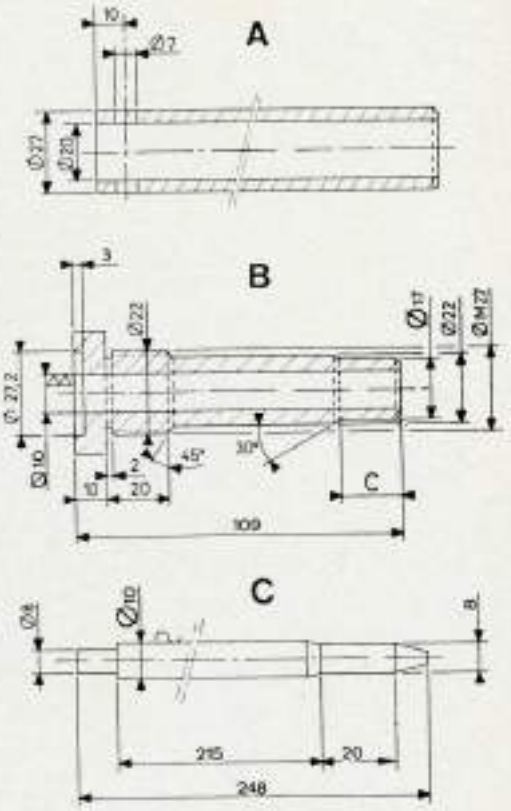
Vis de culasse 4,5.
Bouchons de clapets de refoulement : 10.
Bouchon de purge 1.
Bride de refoulement 3.
Pipe d'admission 2,4.

# CONSEILS PRATIQUES

## DEMONTAGE.

- Placer la pompe sur une table de travail.
- Débloquer et déposer les bouchons des clapets.
- Visser une tige filetée « M 6 » dans le taraudage du guide et extraire ces derniers.
- Retirer les ressorts avec leur clapet.
- Utiliser une tige magnétique pour sortir les sièges de clapet.
- Enlever le joint torique et le contre-joint sur les guides de clapets.
- Vérifier toutes les pièces.
- Repérer la bride (comportant le raccord d'alimentation) par rapport au carter
- Défreiner déposer les vis puis la bride.
- Retirer la clavette côté entraînement.
- Extraire le jonc d'arrêt puis retirer le flasque porte-joint en utilisant deux tournevis, enlever le joint torique et la bague d'étanchéité.
- Pour faciliter la dépose des culasses, il est recommandé de réaliser un montage pour que la culasse repose sur deux guides.

**La culasse à déposer doit être à la partie inférieure du carter pour la dépose comme pour la mise en place.**




**Guides de fabrication locale.**
A. Tube. B. Fourreau. C. Poinçon.

- Placer deux guides de fabrication locale sur la plaque perforée avec des trous au diamètre de 30 mm pour que l'entraxe corresponde à celui des vis de culasse en position extrême et en diagonale.
- Déposer les deux vis extrêmes en diagonale sur une culasse.
- Placer la pompe (57 kg) sur les deux guides.
- Déposer les six autres vis de la culasse inférieure.
- Soulever la pompe pour que la culasse inférieure reste sur les deux guides.

**Nota** Il est possible de réaliser un outillage pour soulever la pompe ou en utilisant une élingue en prenant soin de ne pas abîmer les portées de l'arbre de commande et la face arrière du carter de pompe.

- Retirer le joint de la culasse.
- Repérer les patins et les pistons par rapport aux alésages de la culasse (voir figure).
- Déposer les patins, les pistons et retirer les ressorts.
- Opérer de la même façon pour les autres culasses.

**Important** Il est recommandé de respecter la position de chaque patin et

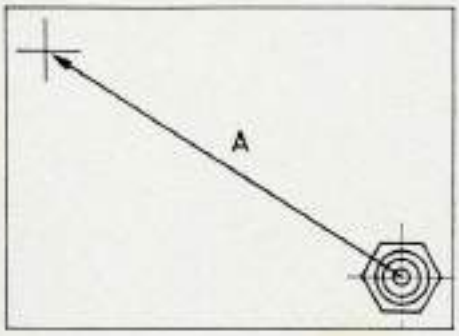


https://tractormanualz.com/



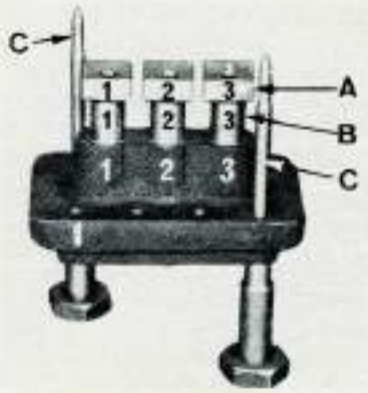

**Assemblage des guides.**

D. La rondelle de 19 mm de diamètre sera soudée à cet emplacement. Après avoir engagé le poinçon (C) dans le fourreau (B), assembler les parties A et B par soudure en E. Mettre un ressort dans le tube A et le maintenir par une goupille.




**Plaque de fabrication locale de 10 mm d'épaisseur pour y fixer les guides. Ceux-ci seront maintenus par un écrou vissé sur la partie filetée du fourreau (B).**

A. Entraxe variable selon le modèle de pompe 145 — 166 196 ou 220 mm.




**Repérage des patins et pistons par rapport aux alésages de la culasse.**

A. Patins. B. Pistons. C. Guides pour maintenir la culasse.

piston par rapport aux alésages. L'usinage de chaque pièce est très précis et les jeux d'assemblages très réduits. Une inversion de pièces risque de détériorer l'ensemble de la pompe. Les culasses et pistons ne sont pas livrés séparément.

• Chasser l'arbre de commande du carter à la presse pour que la partie de l'arbre possédant le logement de la clavette se trouve vers le bas.

• Extraire le roulement arrière du carter puis le roulement avant sur l'arbre. On remarque que le roulement arrière est à rouleaux cylindriques et celui de l'avant est du type oscillant à deux rangées de rouleaux bombés.

## REMONTAGE.

Avant de procéder à l'assemblage des différents éléments, procéder à un contrôle de toutes les pièces portées, plans de joints, etc.

• Monter la cage intérieure du roulement arrière de l'arbre. Cette cage peut être montée à la presse ou à la main après avoir été chauffée à la température de 100° C.

• Mettre en place partiellement la cage extérieure du roulement arrière dans le carter ou, de préférence, une bague pour centrer l'arbre.

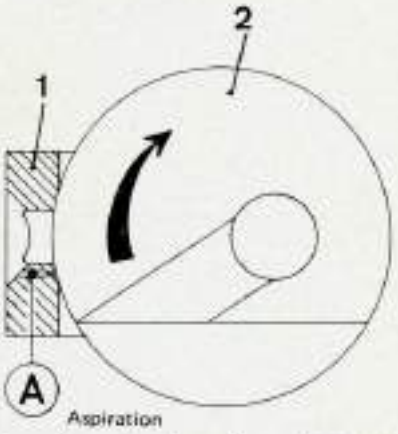
• Engager l'arbre dans le carter et monter le roulement avant.

**Important :** Depuis la mise en service de ces modèles de pompes hydrauliques à pistons radiaux, plusieurs modifications sont intervenues.

Les culasses portant les repères « FRA » frappés à froid ont plusieurs points de modifiés :

rayon en fond d'alésage de piston ,

rayon en fond d'alésage de siège de clapet



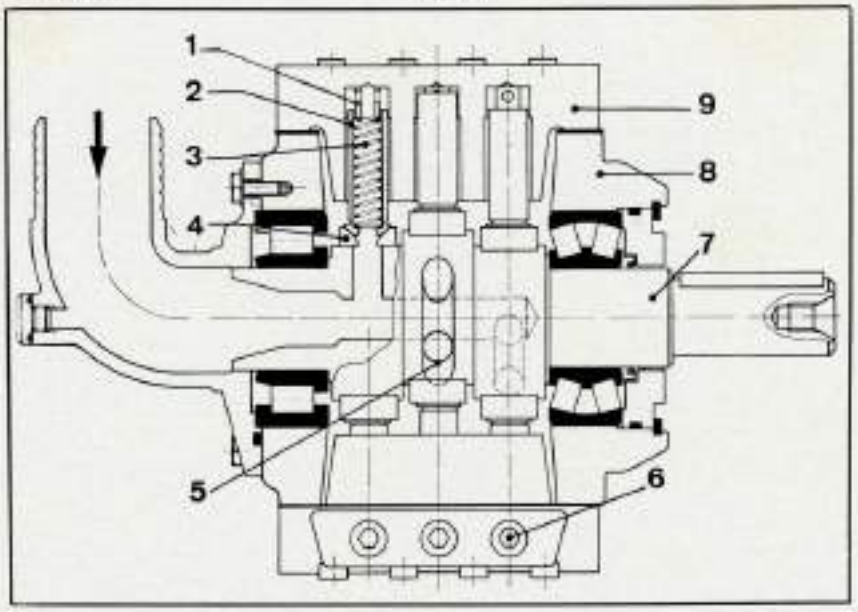

**Sens de montage des patins sur les grosses pompes « PL ».**

A. Gorge de graissage à orienter côté aspiration.
1. Patin. 2. Arbre d'entraînement.

— chanfrein sur le pourtour extérieur du clapet. Les nouveaux clapets peuvent se monter sur les anciennes culasses. **Mais les anciens sièges sans chanfrein ne doivent pas être montés sur les culasses marquées « FRA ».**

Sur les culasses non standard possédant un repère au crayon électrique entre les logements de pistons de A1 à A9 jusqu'à Z1 à Z9 suivi des repères du jour, du mois et de l'année, **les pistons ne sont pas interchangeables.**

Sur les culasses standard où il n'y aura pas de repérage de chiffre et de lettre mais uniquement le repère de contrôle, les pistons sont interchangeables.

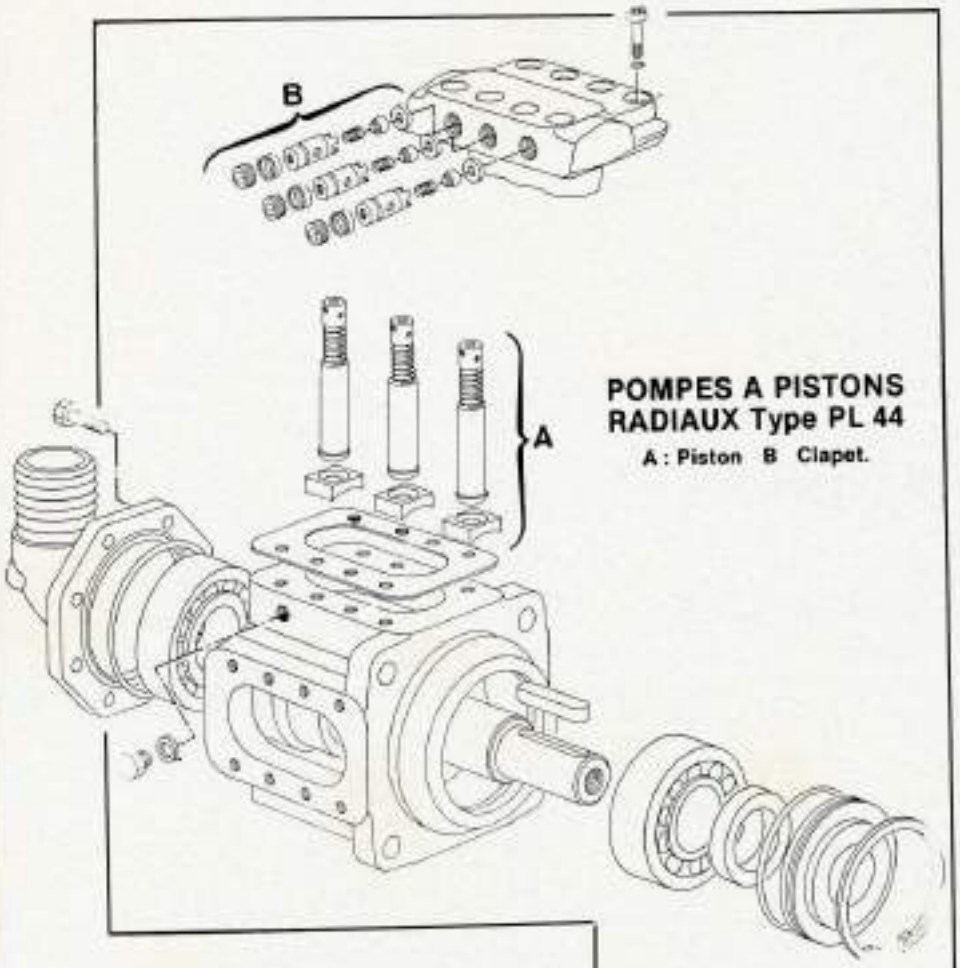



**Coupe longitudinale de la pompe haute pression « PL ».**

1. Guide de ressort. - 2. Piston. - 3. Ressort de rappel. - 4. Patin. 5. Lumière sur l'excentrique de l'arbre. 6. Bouchon du clapet de refoulement. 7 Arbre d'entraînement. - 8. Carter de pompe. - 9. Culasse.



https://tractormanualz.com/




## POMPES A PISTONS RADIAUX Type PL 44

**A : Piston B Clapet.**

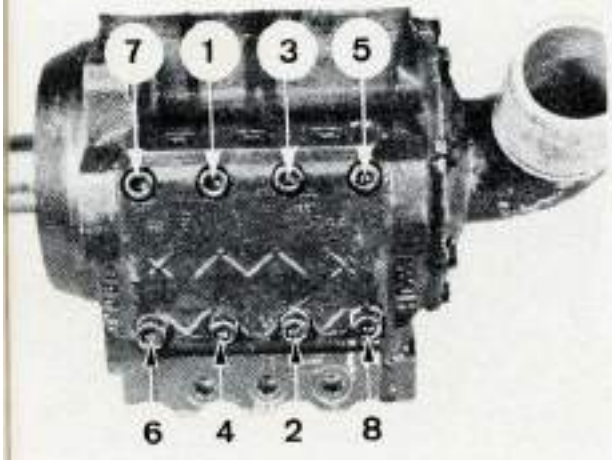
- Mettre en place les ressorts dans les pistons.
- Huiler les pistons et les engager dans l'alésage correspondant de la culasse.
- Suiffer abondamment les sphères des pistons et les patins.
- Placer les patins sur leur piston.
- Aligner les patins.
- Enduire de graisse un joint de culasse et le poser sur celle-ci.
- Placer le carter de pompe sur la culasse en effectuant l'opération inverse de la dépose. **Attention de ne pas faire tomber les patins au cours de cette opération.**
- Monter les vis de culasse avec des rondelles neuves.
- Soulever la pompe et mettre en place les deux dernières vis. Serrer les vis au couple de 4,5 m.daN en respectant l'ordre de serrage (voir figure).

**Nota :** Il est possible de remonter une culasse sans outillage spécial. Mettre en place les ressorts avec leur guide dans la culasse, les pistons et les patins (en suiffant les sphères).

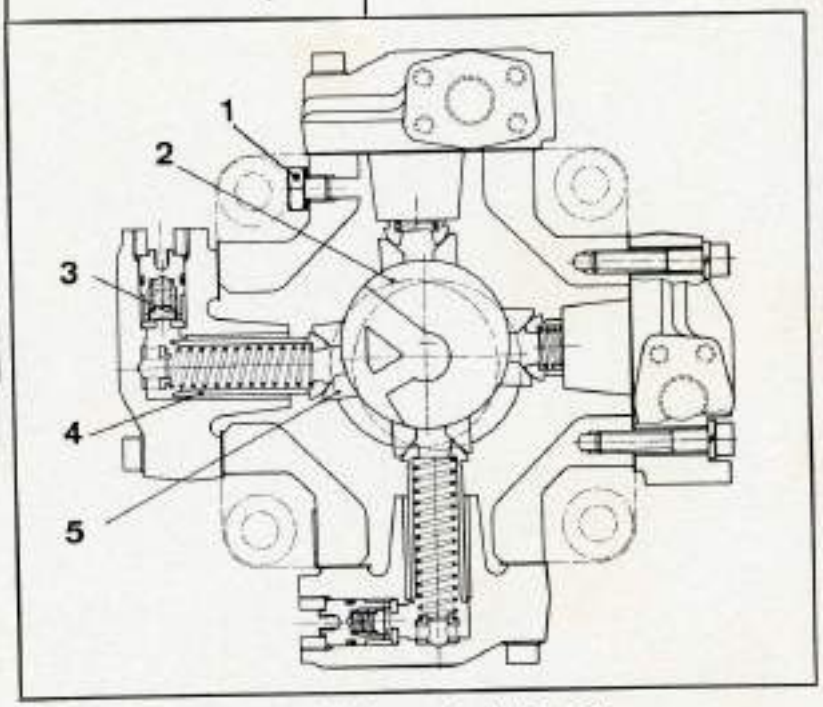
- Placer un joint de culasse et cette dernière en s'assurant que toutes les pièces sont à leur place.
- Appuyer sur la culasse et faire prendre les vis puis les serrer.
- Monter les trois autres culasses.
- Sortir le roulement arrière ou la bague.
- Vérifier la position de l'ensemble des patins.

Selon le modèle de pompe, les patins sont différents ceux destinés aux grosses pompes possèdent une rainure d'équilibrage et, au montage, il faut respecter le sens de montage du patin. La rainure de graissage doit se trouver du côté de l'aspiration, variable selon le sens de rotation de la pompe.

- Placer la culasse sur les deux guides (comme au démontage).




**Ordre de serrage des vis de culasse.**




**Coupe transversale de la pompe hydraulique « PL ».**

1. Vis de purge. - 2. Arbre d'entraînement. 3. Clapet de refoulement. 4. Piston. 5. Patin.



https://tractormanualz.com/

• Frapper sur l'extrémité de l'arbre en utilisant un maillet et contrôler la rotation de la pompe.

• Suiffer et monter le roulement arrière.

• Mettre en place le flasque porte-joint sur la face avant du carter. La bague d'étanchéité et les joints doivent être remplacés à chaque démontage.

• Placer le jonc.

• Monter la bride arrière comportant le raccord d'alimentation en respectant les repères.

• Monter les sièges de clapets en tenant compte des indications contenues dans le paragraphe « important » au début du chapitre « Remontage ». Les sièges de clapet sont réversibles mais il est préférable de mettre la face marquée vers le fond du logement.

• Enduire de graisse les ressorts et les engager dans les guides.

• Mettre en place l'ensemble des clapets dans leur logement.

• Serrer les bouchons au couple de 10 m.daN.

# CONJONCTEUR DISJONCTEUR

Le conjoncteur disjoncteur se compose de deux boîtiers assemblés entre eux par cinq vis, ils renferment deux éléments de distribution et deux éléments de filetage. Le conjoncteur disjoncteur module le débit d'alimentation du circuit en fonction de la pression d'utilisation.

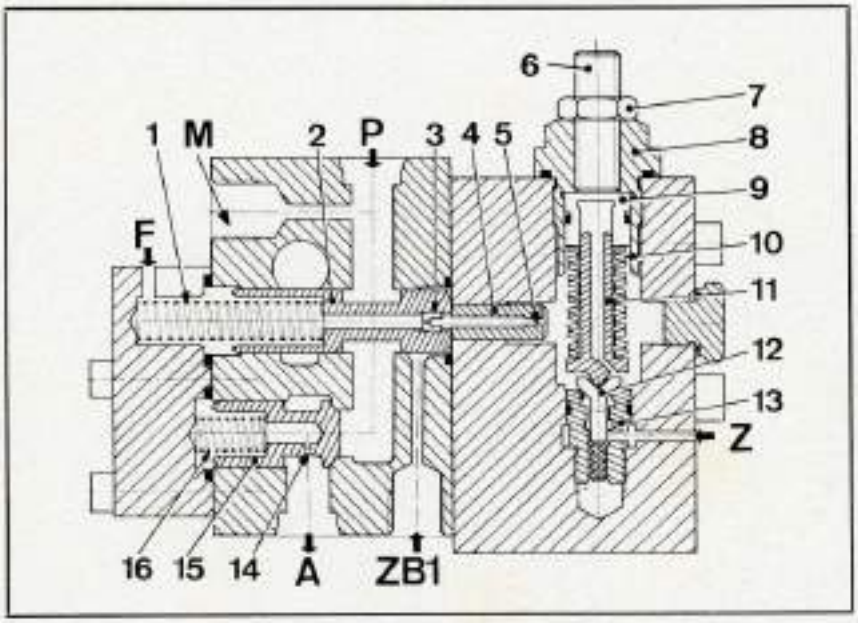
L'augmentation de pression déclenche le premier élément puis ensuite le second qui envoient directement au réservoir un débit puis deux sur les quatre que délivre la pompe.

## CARACTERISTIQUES.

Désignation 2 CD H 15 2 Z H 2 ZB.
Pression maxi 450 bars.
Pression de retour maxi : 3 bars.
Poids 19,7 kg.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN).

Vis de la bride 3.
Chapeau de valve : 8.
Contre-écrou 5.
Bouchon du piston 5.
Siège du clapet 10.




**Coupe du conjoncteur disjoncteur.**

F. Retour des fuites. M. Raccord du manomètre. P. Orifice d'arrivée de l'huile. Z. Orifice du circuit de pilotage haute pression. - Z B 1. Orifice de pilotage basse pression. A. Orifice vers l'utilisation.

1. Ressort de rappel. - 2. Tiroir. - 3. Gicleur calibré. - 4. Piston. 5. Orifice calibré. 6. Vis de réglage. 7. Contre-écrou. 8. Ecrou de maintient de la valve. 9. Fourreau. 10. Rondelles (au nombre de 38) élastique (genre Belleville). 11. Guide. 12. Clapet. 13. Siège du clapet. 14. Orifice calibré. 15. Clapet de retenue. - 16. Ressort.

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Par l'intermédiaire du circuit de pilotage « D », l'huile sous pression arrivant dans l'appareil par l'orifice « C » exerce une pression sur le cone du clapet (12) et sur l'extrémité inférieure de ce clapet.

**Si la pression à l'orifice « C » est inférieure au tarage de la soupape.**

Le clapet (12) reste en applique sur le siège (13), il n'y a pas de pilotage du tiroir (2). L'huile pénétrant par l'orifice « P » contourne le tiroir (2), traverse le clapet anti-retour (15) et se dirige sur l'alimentation en se regroupant avec le débit « Q1 ».

**Si la pression à l'orifice « C » est supérieure au tarage de la soupape.**

Cette pression se répercute sous le cône du clapet (12) et sur l'extrémité inférieure de ce clapet, le clapet (12) s'écarte de son siège et l'huile s'échappe dans de faible quantité par l'orifice calibré (5). Le piston (4) est maintenu en place par le tiroir (2) (qui joue le rôle d'entretoise dans la fonction actuelle) et par le ressort (1). Suite à la difficulté d'écoulement par l'orifice calibré (5) il se crée une pression sur la face droite du piston (4) ce qui a pour effet de provoquer un déplacement de ce dernier vers le côté gauche en entraînant le tiroir (2) et en comprimant le ressort (1), l'huile contenue dans le logement de ce dernier et évacuée par l'orifice « F » vers les fuites.

Le débit « Q3 » ne peut s'évacuer que par l'orifice prévu vers le réservoir car la pression à l'orifice « P » s'établit également derrière le clapet anti-retour (15) par l'intermédaire de l'orifice calibré (14) interdisant le débit « Q3 » de retrouver le débit « Q1 » et empêchant ce dernier de retourner au réservoir

Le rôle du gicleur (3) est de créer une fuite permanente ce qui permet de maintenir le clapet (12) ouvert. Il amortit également le retour du tiroir (2) en éliminant progressivement l'huile qui se trouve du côté pilotage. Le gicleur (3) permet aussi d'évacuer les fuites qui pourraient se produire lorsque le clapet (12) repose sur son siège et les fuites qui peuvent se produire au niveau du tiroir

Le tiroir (2) peut être piloté directement par l'intermédiaire d'un circuit annexe basse pression (position benne) qui entre dans l'appareil par l'orifice « ZB1 » et agit sur l'extrémité droite du piston (4). Sous cette pression le tiroir se déplace et le débit « Q3 » est alors dirigé vers « T ». Dans ce cas le débit « Q3 » est constamment éliminé.

Le tarage du conjoncteur disjoncteur s'effectue en position travail. Après le raccordement du manomètre à l'orifice



https://tractormanualz.com/

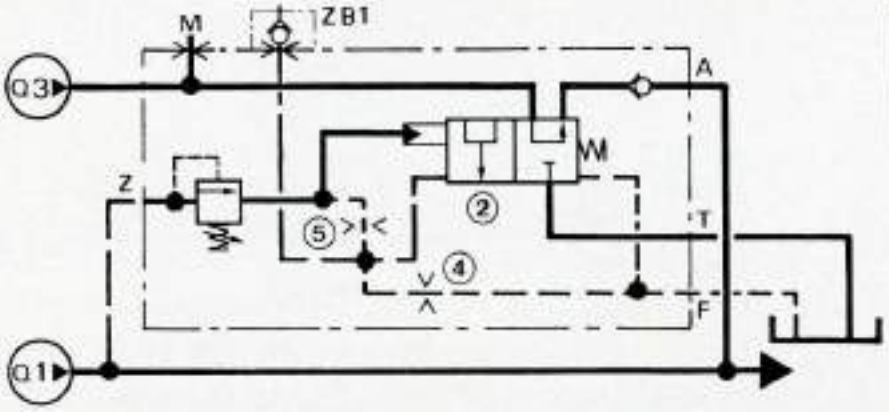


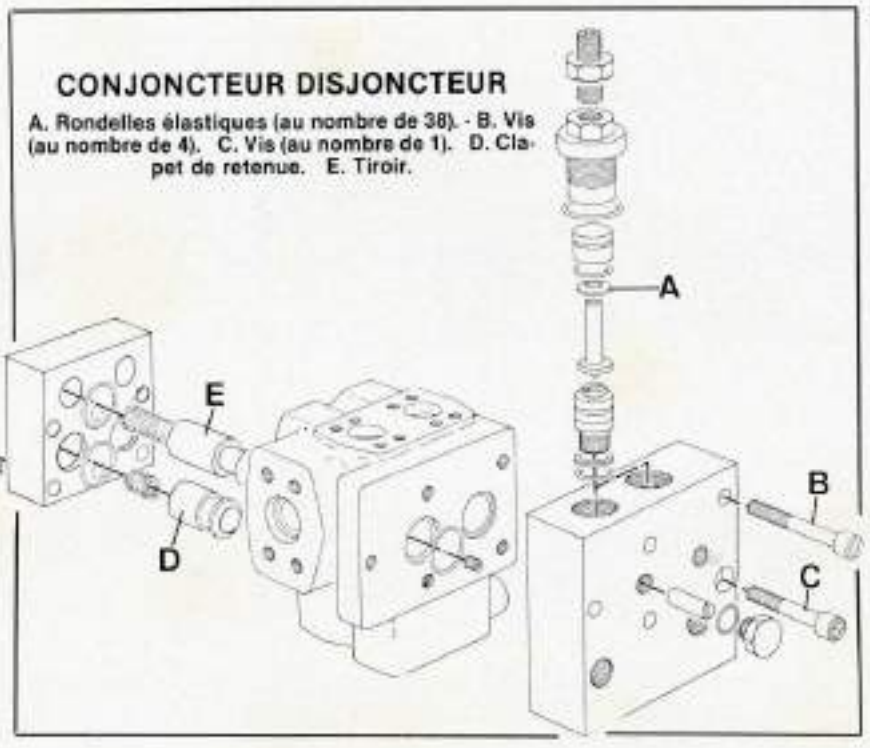

Schéma symbolique du conjoncteur disjoncteur.

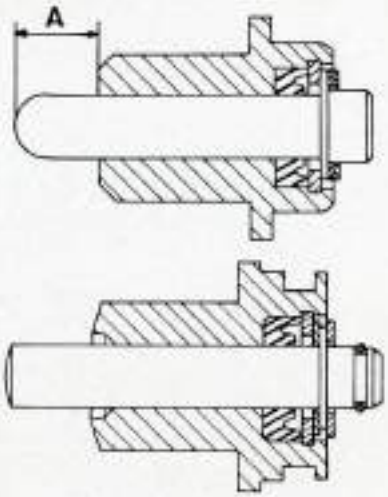
« M », mettre en pression le circuit d'utilisation (il est important de l'amener pour que cette mise en pression se fasse le plus lentement possible). L'aiguille du manomètre doit monter jusqu'à la pression de tarage de la soupape puis revenir brusquement à zéro lorsque le tiroir (2) est en position ouverte. La mise en pression doit être lente pour que l'aiguille se stabilise et pouvoir lire la valeur exacte de la pression d'ouverture du tiroir.

**Nota** Pour la remise en état d'un conjoncteur disjoncteur nous prions le lecteur de se reporter à la coupe et à la vue éclatée représentées ici. Au remontage, respecter les couples de serrages, s'assurer que le gicleur (3) est correctement serré sur le tiroir (2).

## MANIPULATEURS

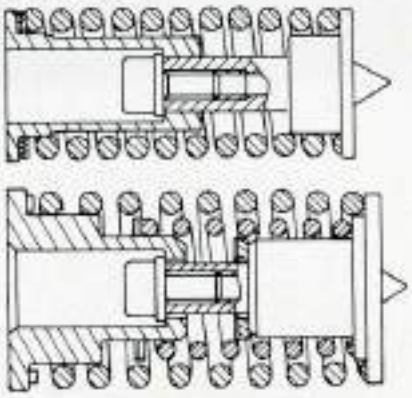
Pour commander les distributeurs 4 S 19, P 22 ou P 15, il existe une commande mécanique par leviers et tringlerie ou une commande hydraulique obtenue par des manipulateurs placés dans la cabine. Sur les pelles hydrauliques 75 P et 90 P on trouve des manipulateurs à commande manuelle. Lorsque l'on doit intervenir sur un manipulateur il faut prendre soin au démontage de la plaque de fermeture de ne pas laisser s'échapper les ensembles poussoirs et clapets au risque d'égarer les cales de réglage.




**Identification des poussoirs.**
Ci-dessus 1er montage A = 7,5 ± 0,1 mm.
Ci-dessous 2e montage.

- Retirer les ensembles (quatre par manipulateurs) en prenant soin de repérer chaque pièce de chaque ensemble avec leur logement.
- Opérer de la même façon pour les éléments inférieurs en les refermant avec leur logement.



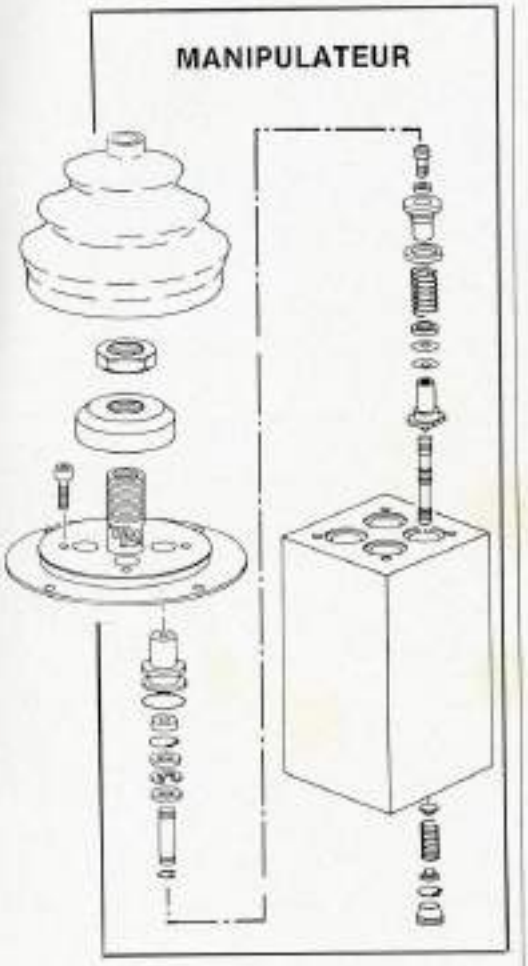
**Identification des cartouches.**
Ci-dessus 1er montage.
Ci-dessous 2e montage.

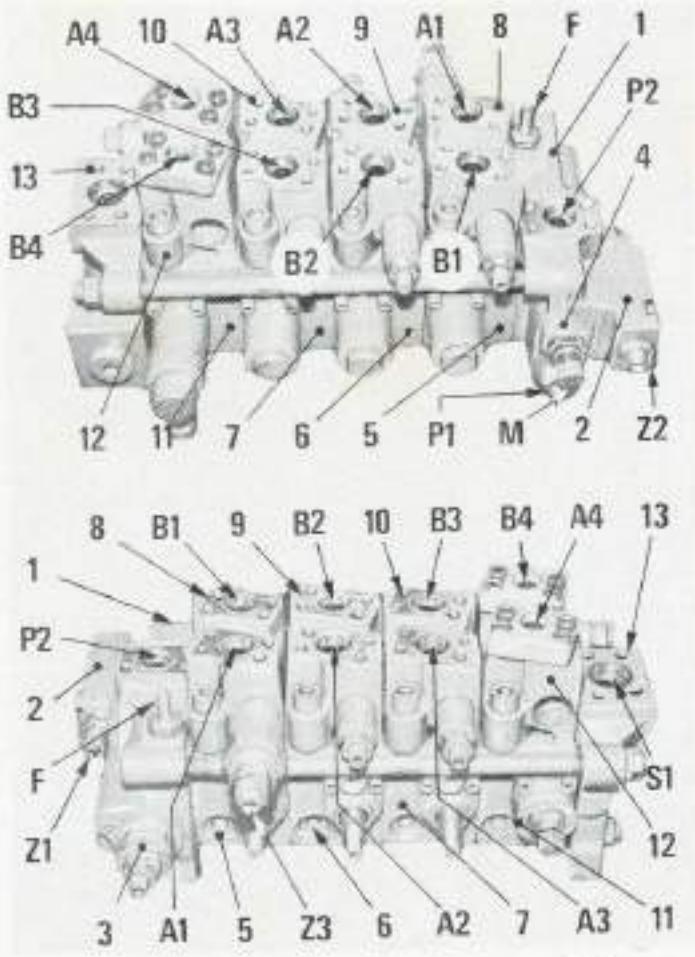



**Identification des orifices sur le manipulateur.**
P Orifices de retour - U 1, U 2, U 3, U 4 Orifices raccordés aux distributeurs. T Orifice d'alimentation.



https://tractormanualz.com/




**Identification des éléments du bloc distributeur « 4 S 19 ».**

1. Plaque d'entrée. 2. Sélecteur d'entrée. 3. Soupape de décharge. 4. Clapet différentiel anti-retour. 5, 6, 7. Eléments à commande mécanique alimentant les vérins de la flèche, du balancier et du godet. 8, 9, 10. Soupapes de sécurité assemblées aux éléments (5, 6 et 7). 11. Elément à commande hydraulique pour les vérins des stabilisateurs. 12. Soupape de sécurité de l'élément (11). 13. Plaque de sortie.

A1, B1. Alimentation des vérins de la flèche. A2, B2. Alimentation des vérins du balancier. A3, B3. Alimentation des vérins de godet. A4, B4. Alimentation des vérins de stabilisateurs. S1. Orifice de sortie. Z1. Pilotage du sélecteur pour levage lourd. Z2. Pilotage du sélecteur pour stabilisateur. Z3. Soupape de sécurité pour flèche.

## BLOC DISTRIBUTEUR « 4 S 19 »

Le bloc distributeur « 4 S 19 » alimente les vérins de la flèche, du balancier du godet et des vérins de stabilisation de la pelle hydraulique.

Les éléments distributeurs sont à commande mécanique ou hydraulique. Avec la commande mécanique, le conducteur de la pelle dispose de deux leviers à commande en croix pour agir sur l'équipement et la rotation. les leviers peuvent prendre des positions intermédiaires (diagonales du carré), ce qui permet d'agir sur deux commandes en même temps (synchronisation des mouvements).

### DESCRIPTION.

Le bloc distributeur « 4 S 19 » est un ensemble d'éléments assemblés entre eux par des tirants.

La plaque d'entrée (1) se compose de trois éléments

Un clapet différentiel anti-retour (4)

Une soupape de décharge (3) qui contrôle la pression maxi d'utilisation

Un sélecteur d'entrée (2) à deux positions, commandé hydrauliquement de l'intérieur de la cabine pour obtenir la position « travail » ou « levage lourd ».

Les trois éléments du distributeur (5, 6 et 7) à commande mécanique alimentent successivement les vérins de la flèche, le balancier et le godet.

Les trois brides de sécurité (8, 9 et 10) sont flasquées sur les éléments. L'élément distributeur (11) à commande hydraulique alimente les vérins des stabilisateurs.

Sur cet équipement, on trouve également la bride de raccordement (12) et la plaque de sortie (13).

### FONCTIONNEMENT DE LA PLAQUE D'ENTREE.

Le rôle de la plaque d'entrée est de regrouper les quatre débits de la pompe en position « travail » pour alimenter l'équipement et de renvoyer directement au réservoir les trois débits (Q2, Q3 et Q4) lorsque le distributeur est amené en position « levage lourd ». Dans cette position, seul le débit (Q1) alimente l'équipement.

### Position travail.

Le sélecteur (2) est dans la position représentée sur la figure.

*a*) Il n'y a pas d'utilisation de l'équipement, les débits (Q2, Q3, Q4) ouvrent le clapet différentiel (4) et s'ajoutent au débit (Q1) pour aller en (U1) vers le libre

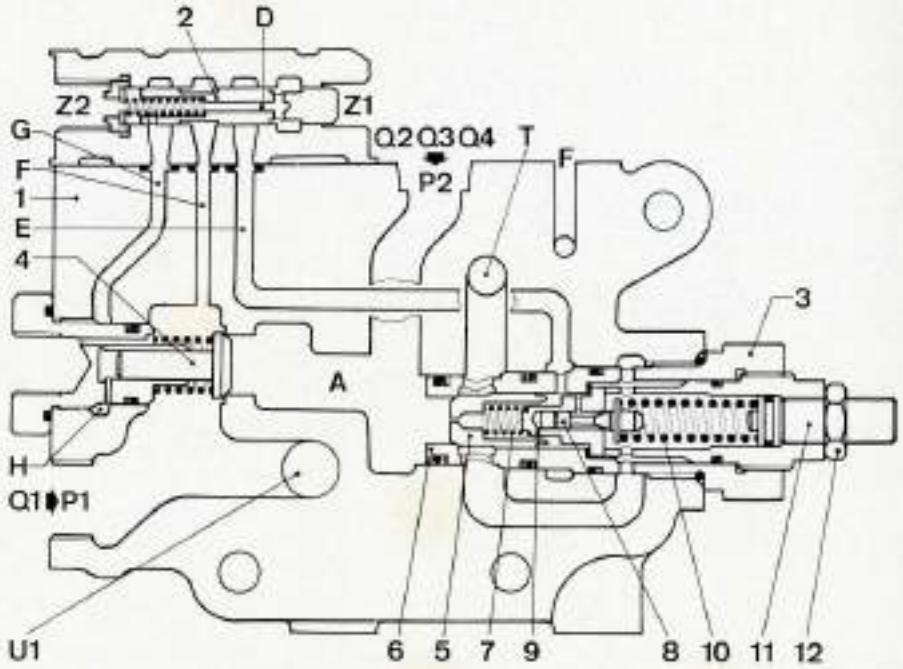


https://tractormanualz.com/

passage des distributeurs qui sont au point neutre.

*b*) La pression d'utilisation est supérieure à la pression de tarage des (CD), les débits (Q3 et Q4) étant éliminés, mais la pression est inférieure au tarage de la soupape de décharge. Il s'ensuit que le débit (Q1) va directement vers l'utilisation (U1) et le débit (Q2) se dirige également dans la même direction puisqu'il est plus facile d'ouvrir le clapet (4) que d'ouvrir la soupape de décharge (3).

*c*) La pression d'utilisation atteint la pression de tarage de la soupape de décharge (3), les débits (Q3 et Q4) sont toujours éliminés par les (CD). Le débit (Q2) passe par la soupape de décharge (3) et la pression du débit (Q1) est égale à la pression du débit (Q2). Le clapet (4) est ouvert et le débit (Q1) rejoint le débit (Q2) pour passer par la soupape de décharge.




**Plaque d'entrée du distributeur « 4 S 19 ».**

A. Chambre. D. Perçage central. E. F. et G. Conduits. H. Chambre. T Vers le réservoir U1 Vers l'équipement. 1. Corps de la plaque d'entrée. 2. Sélecteur. 3. Soupape de décharge. 4. Clapet différentiel anti-retour. 5. Clapet. 6. Siège. 7. Ressort de rappel. 8. Soupape de décharge. 9. Siège. 10. Ressort. 11. Vis de réglage. 12. Ecrou de blocage.

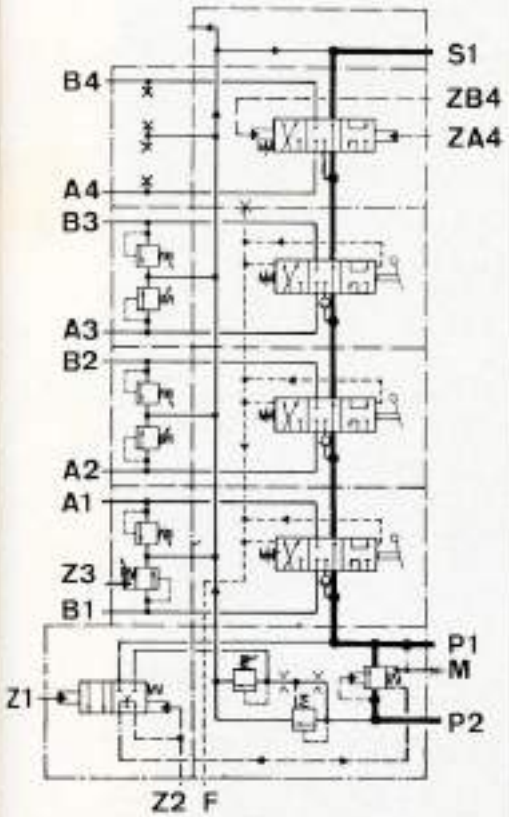



**Schéma symbolique du distributeur « 4 S 19 »**

A1. B1. Alimentation des vérins de la flèche. A2. B2. Alimentation des vérins de balancier. A3. B3. Alimentation des vérins de godet. A4. B4. Alimentation des vérins de stabilisateur. F. Sortie des fuites. M. Prise de manomètre. P1. Arrivée du débit « Q1 ». P2. Arrivée des débits « Q2 - Q3 - Q4 ». - S1. Orifice de sortie. Z1. Pilotage du sélecteur pour levage lourd. Z2. Pilotage du sélecteur pour stabilisateur. Z3. Soupape de sécurité pour flèche. ZA4. ZB4. Pilotage élément de stabilisateur.

**Position levage lourd.**

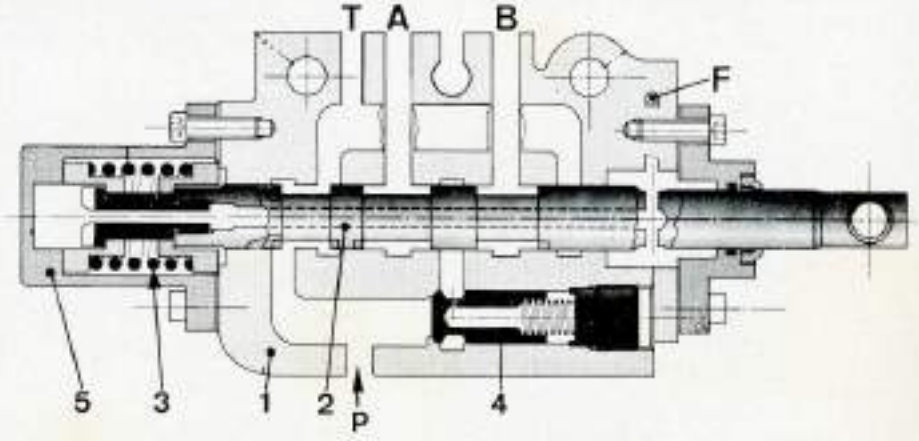
Le sélecteur (2) est piloté en position (Z1), ce qui a pour effet de provoquer des fuites à l'arrière du clapet principal (5) de la soupape de décharge par l'intermédiaire du conduit (E) et du perçage (D) du sélecteur.

Lorsque le sélecteur (2) est dans cette position, il met en communication la chambre (H) située à l'arrière du clapet anti-retour (4) avec la pression d'utilisation du débit (Q1) par l'intermédiaire des conduits (F et G) pour renforcer l'action du ressort du clapet différentiel anti-retour.

Dans la fonction équipement, les débits (Q2, Q3 et Q4) retournent directement au réservoir par l'orifice (T) après avoir traversé le clapet principal (5). Le débit (Q1) ne peut retourner dans le réservoir puisque le clapet anti-retour (4) est maintenu fermé par le ressort et par la pression qui se trouve dans la chambre (H), le débit (Q1) est dirigé vers l'utilisation (U1). La pression maxi est contrôlée par la soupape de sécurité.

**Position levage lourd.**

La pression de pilotage du tiroir de l'élément stabilisateur sert également à piloter le tiroir du sélecteur (2) en (Z2), ce

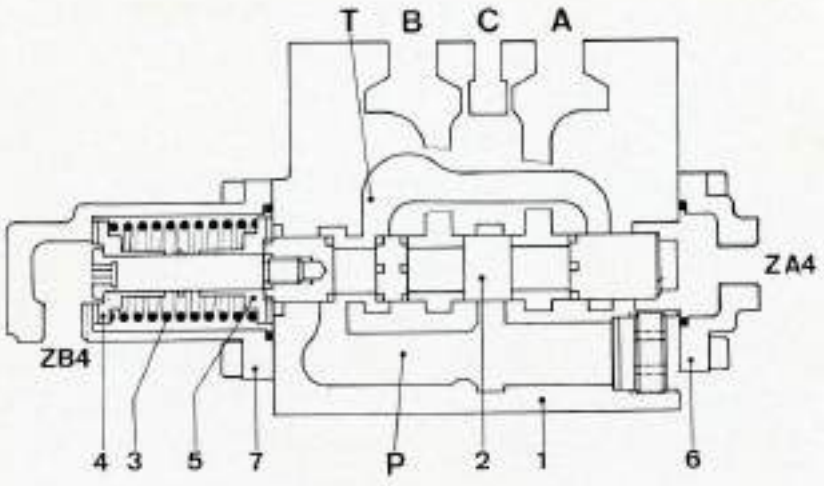



**Coupe du distributeur « S 19 » à commande mécanique** (position neutre).

A. B. F. T. Orifices. P. Orifice d'entrée. 1. Corps du distributeur. 2. Tiroir. 3. Ressort de rappel. 4. Clapet anti-retour. 5. Chapeau.



https://tractormanualz.com/




**Coupe du distributeur « S 19 » à commande hydraulique.**

A. B. C. Orifices. P. Orifice d'entrée.
1 Corps du distributeur 2. Tiroir 3. Ressort de rappel. 4. et 5. Butée. 6. et 7. Chapeaux.

qui ramène la plaque d'entrée en position « travail » afin d'assurer la sécurité sur les stabilisateurs puisque la pression dans ce cas est contrôlée par la soupape de décharge.

### FONCTIONNEMENT DE LA SOUPAPE DE DECHARGE.

**Position travail.**

Dans cette position, l'orifice (E) est fermé par le sélecteur d'entrée, tant que la pression du circuit est inférieure au tarage de la soupape de décharge. Cette pression s'exerce à la fois sur les faces gauche et droite du clapet (5) et sur la tige du clapet (8).

Comme le clapet (5) a une surface plus grande vers la chambre (A) que sur le côté droit et une pression identique sur les deux faces, le clapet est appliqué sur son siège (6).

Lorsque la pression sur le clapet (8) est supérieure au tarage du ressort (10), le clapet (8) se déplace vers la gauche et l'huile qui était dans la chambre du ressort (7) s'écoule dans la chambre du ressort (10). Cet écoulement provoque une baisse de pression dans la chambre (A) et le clapet (5) s'écarte du siège (6).

**Position levage.**

Dans cette position, l'orifice (E) communique avec le réservoir par le sélecteur d'entrée. La chambre du ressort (7) qui communique avec le conduit (E) n'est plus sous pression et les trois débits de la pompe qui arrivent dans la chambre (A) retournent librement vers le réservoir

### CLAPET DIFFERENTIEL ANTI-RETOUR.

**Position travail.**

Ce clapet (4) reçoit la pression sur chaque face, mais comme la surface de la face du côté de la chambre (A) est supérieure à celle du côté de la pression (P1), il s'ensuit que pour une pression égale sur chaque face, le clapet comprime le ressort et s'écarte de son siège, ce qui permet aux débits (Q2, Q3 et Q4) de se retrouver avec le débit (Q1) pour alimenter l'équipement.

**Position levage lourd.**

Lorsque la pression dans la chambre (A) est faible, le clapet (4) reste appliqué sur son siège, le débit (Q1) alimente l'équipement, les autres débits passent par la soupape de décharge.

### COUPLES DE SERRAGE (en m.daN).

Tirants d'assemblage 6.

**Régulateur.**

Vis fixation sélecteur de commande 1
Cartouche 12.
Bouchon pour pastilles d'obturation 16.

**Distributeur.**

Bouchon clapet anti-retour 16.
Vis des chapeaux avant et arrière 1
Embouts de tiroir 0,5 + loctite.

**Amortisseur.**

Vis de fixation 10.
Chapeaux 8.
Chapeau extérieur arrière 5.
Siège de clapets 10.
Contre-écrou de la vis de réglage : 5.

**Sélecteur d'entrée.**

Chapeau avant 8.
Chapeau arrière 10.
Bouchon 16.

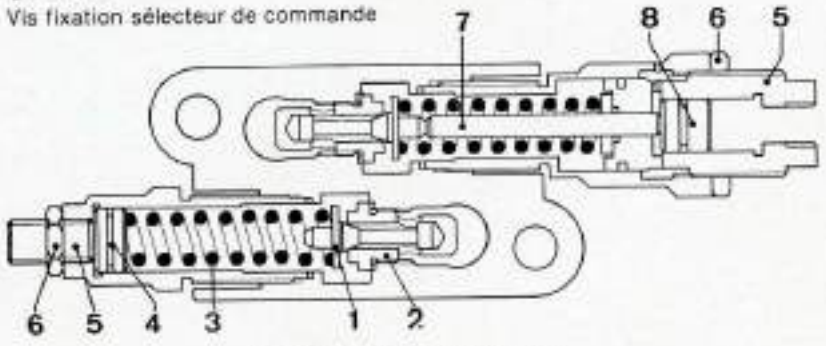
**Sélecteur de sortie.**

Vis des chapeaux avant et arrière 1

## CONSEILS PRATIQUES

Pour le démontage du bloc distributeur « 4 S 19 », il est recommandé de respecter la disposition des pièces si l'on doit intervenir sur cet équipement, il est conseillé de prendre les plus grands soins de propreté qui s'imposent car la moindre impureté qui sera introduite dans les alésages risque de faire perdre un temps précieux pour la recherche des pannes.

A l'assemblage, il est recommandé de remplacer tous les joints toriques et plats. Vérifier que les joints toriques ne sont pas torsadés au montage, lubrifier les pièces avant assemblage. Les vis ou écrous seront serrés progressivement en respectant les couples de serrage, un écrou ou une vis insuffisamment serré risque de provoquer une fuite ou un désalignement des pièces, mais si le couple de serrage est trop élevé, il peut se produire une déformation de certaines pièces et être la cause d'un mauvais fonctionnement ou d'un grippage ultérieur

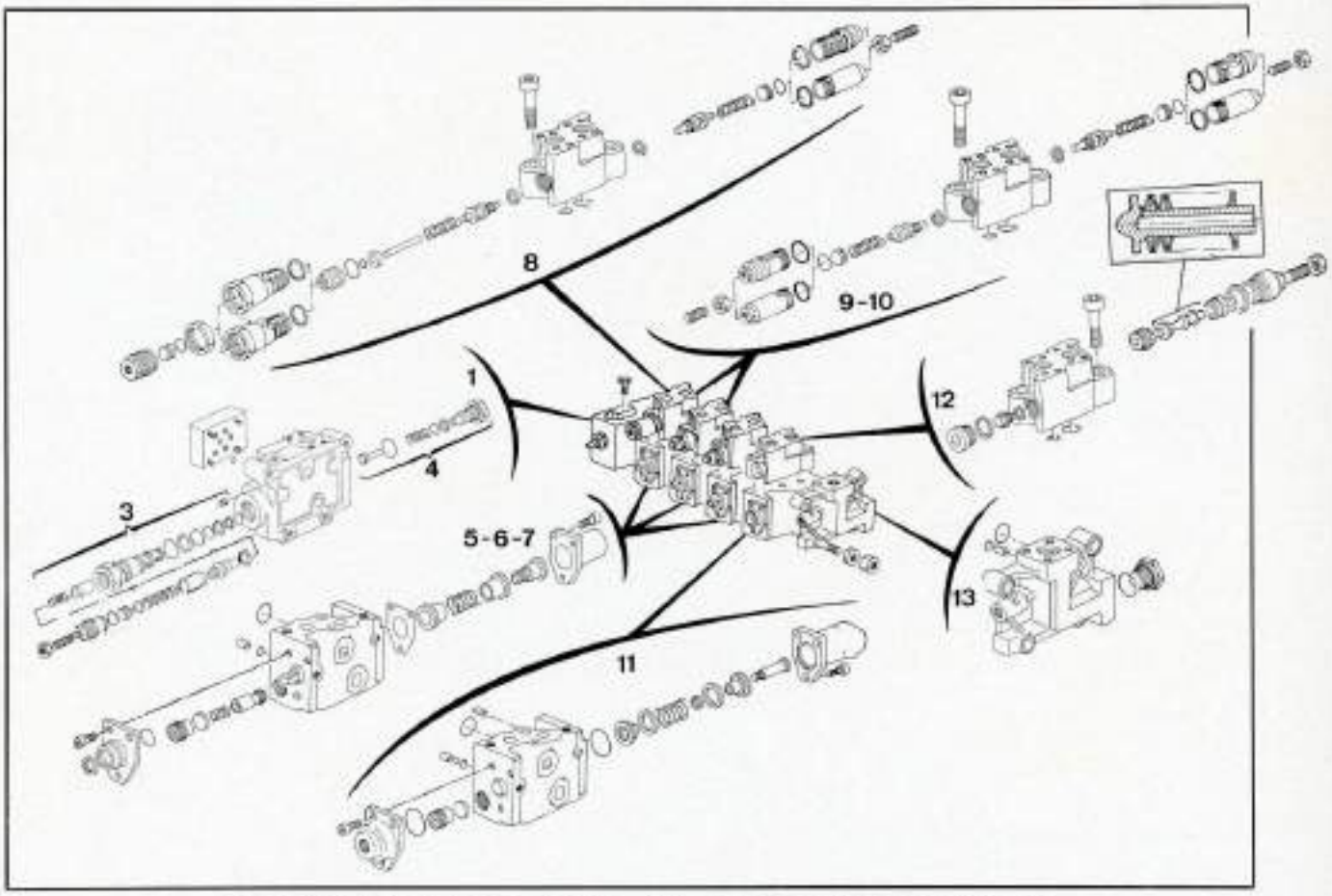



**Coupe d'une soupape de sécurité.**

1 Clapet. 2. Siège du clapet. 3. Ressort. 4. Bouchon d'étanchéité. 5. Vis de réglage. 6. Ecrous. 7 Soupape surtarable. 8. Piston.



https://tractormanualz.com/



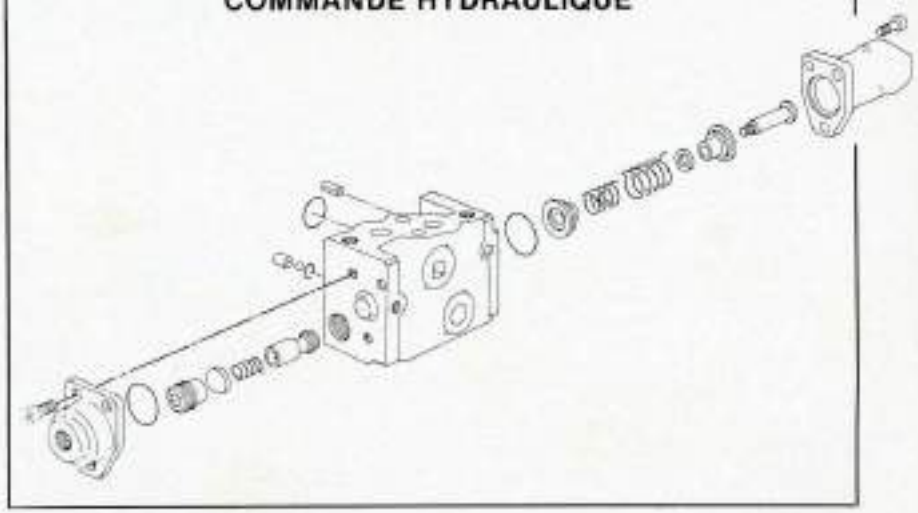

## BLOC DISTRIBUTEUR « 4 S 19 » A COMMANDE MECANIQUE

**1. Régulateur plaque d'entrée. - 3. Soupape de décharge. 4. Clapet différentiel anti-retour. 5. 6. 7 Elément distributeur à commande mécanique. 8. 9. 10. Soupape de sécurité. 11 Elément distributeur à commande hydraulique. 12. Limiteur de pression. 13. Plaque de sortie.**

Nous avons représenté ici la vue éclatée du distributeur à commande mécanique, mais certaines pièces ne sont pas livrées séparément et, dans ce cas, il est nécessaire de procéder à l'échange de l'élément correspondant.

Au montage des rondelles élastiques (genre rondelles Belleville), sur les clapets amortisseurs, respecter le sens de montage et leur nombre, il y a 19 rondelles par clapet.

## ELEMENT DISTRIBUTEUR 4 S 19 A COMMANDE HYDRAULIQUE





https://tractormanualz.com/

## DISTRIBUTEUR DE ROTATION « P 22 »

Le distributeur de rotation « P 22 » à un élément est monté sur la pelle hydraulique 75 P ou 90 P il commande l'alimentation du moteur hydraulique qui entraîne la tourelle (ce moteur peut être du type freiné ou non freiné). La rotation de la tourelle peut être utilisée dans toutes les combinaisons de mouvements, en position « travail » ou en position « levage lourd » puisque l'alimentation directe n'est jamais coupée par les « CD » et, le distributeur étant du type parallèle, il possède un retour indépendant de l'équipement. La pression maximum d'utilisation est contrôlée par les soupapes de sécurité sur ce distributeur il n'y a pas de soupape de décharge.

## CARACTERISTIQUES

Type P 22.
Section de passage 22 mm.
Course totale du tiroir 24 mm.
Pression d'utilisation 300 bars.
Débit d'utilisation 200 l/mn.

**COUPLES DE SERRAGE (en m.daN).**

Tirants d'assemblage 16.

**Régulateur.**

Corps de valve 5.
Chemise 10.
Contre-écrou 8.

**Distributeur.**

Vis de fixation bride de clapet anti-retour 12.
Bouchon clapet anti-retour 18.
Vis de fixation des chapeaux avant et arrière 1
Embouts de tiroir 2.
— Bouchons pour pastilles d'obturation 10.

**Amortisseur.**

Vis de fixation 12.
Chapeaux 16.
Sièges de clapets 10.
Contre-écrous vis de réglage 5.
Bouchon de clapet anti-retour 16.
Sièges de clapet anti-retour 10.

**Limiteur.**

Bouchon avant 12.
Bouchon arrière : 10.
— Bouchons d'obturation 16.
Bouchons d'obturation avec bille 2.

## CONSEILS PRATIQUES.

Que le distributeur soit à un ou plusieurs éléments, les opérations sont presque identiques, le nombre d'éléments varie ainsi que les pièces qui s'y rapportent.

Comme pour tous les équipements hydrauliques, les plus grands soins de propreté s'imposent, les joints toriques ou plats seront remplacés à chaque intervention.

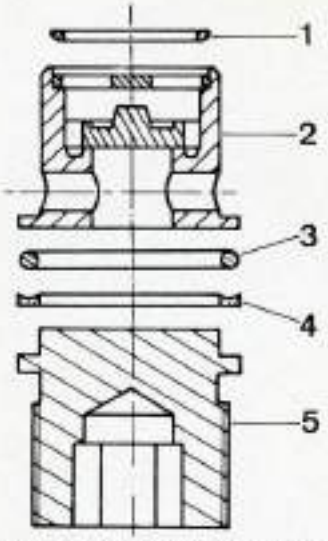
**ELEMENT DISTRIBUTEUR.**

Sur tous les types de distributeurs à un ou trois éléments, le clapet de retenue est identique et il y a un seul ensemble de clapet de retenue par élément distributeur

Selon l'équipement, on trouve deux modèles de distributeur à commande mécanique et à commande hydraulique.

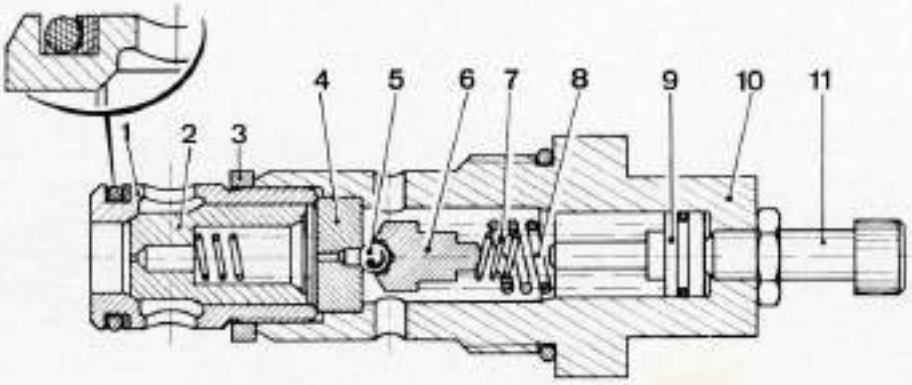
L'ensemble du clapet de retenue peut être déposé sans beaucoup de difficulté après dépose de la bride.

Au montage du clapet anti-retour sur l'élément distributeur respecter la disposition des pièces. Le joint (1) doit être



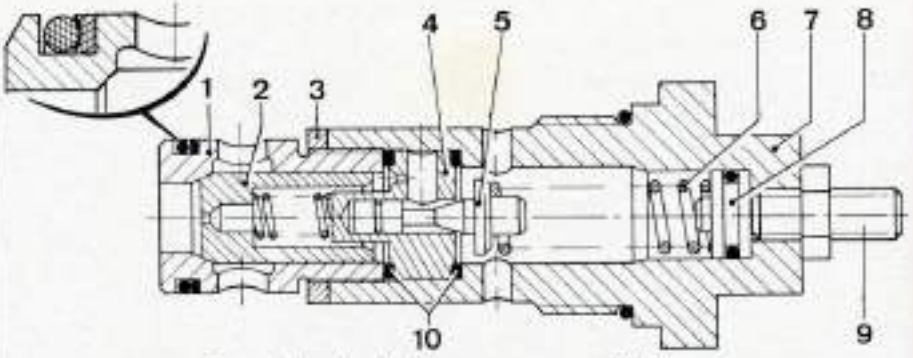

**Disposition des pièces du clapet de retenue sur l'élément distributeur « P 22 »**

1. Joint avec chanfein. 2. Clapet. 3. Joint torique. 4. Joint avec partie évidée. 5. Bouchon.




**Coupe de la valve de décharge (ancien modèle).**

1. Chemise. 2. Piston. 3. Ecrou. - 4. Siège. 5. Bille. 6. Guide. 7 Ressort intérieur 8. Ressort extérieur 9. Poussoir 10. Corps de la valve. 11. Vis de réglage.




**Coupe de la valve de décharge (nouveau modèle).**

1. Chemise. 2. Siège. 3. Ecrou. 4. Guide. 5. Clapet. 6. Ressort. 7 Corps de la valve. 8. Piston. 9. Vis de réglage. 10. Joints en aluminium.



https://tractormanualz.com/

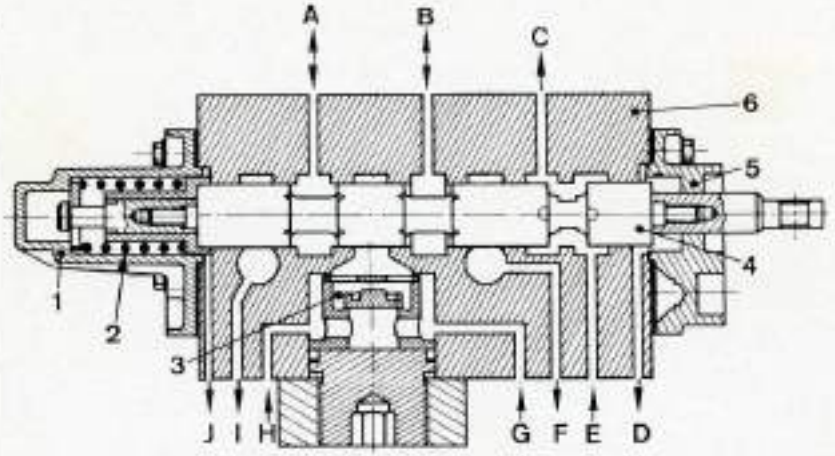
orienté pour avoir le chanfrein vers le clapet (2), le joint (4) doit avoir la partie évidée vers le joint torique (3).

- Placer l'ensemble du clapet anti-retour dans la bride.
- Mettre en place la bride, ne pas serrer les quatre vis.
- Serrer le bouchon (5) sans le bloquer et le desserrer de 3/4 de tour
- Serrer les vis de la bride au couple de 12 m.daN.

Pour avoir accès au tiroir de commande, déposer les chapeaux à chaque extrémité. A l'opposé de la chape de commande, retirer la rondelle fendue et le ressort de rappel.

Le tiroir de commande possède deux méplats. Ces derniers permettent de pouvoir immobiliser le tiroir pour dévisser la butée qui se trouve à une extrémité et pour la chape qui se trouve à l'opposé.

**Au remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin de visser la butée destinée au ressort du côté des deux méplats usinés sur le tiroir**




**Coupe de l'élément distributeur « P 22 »**

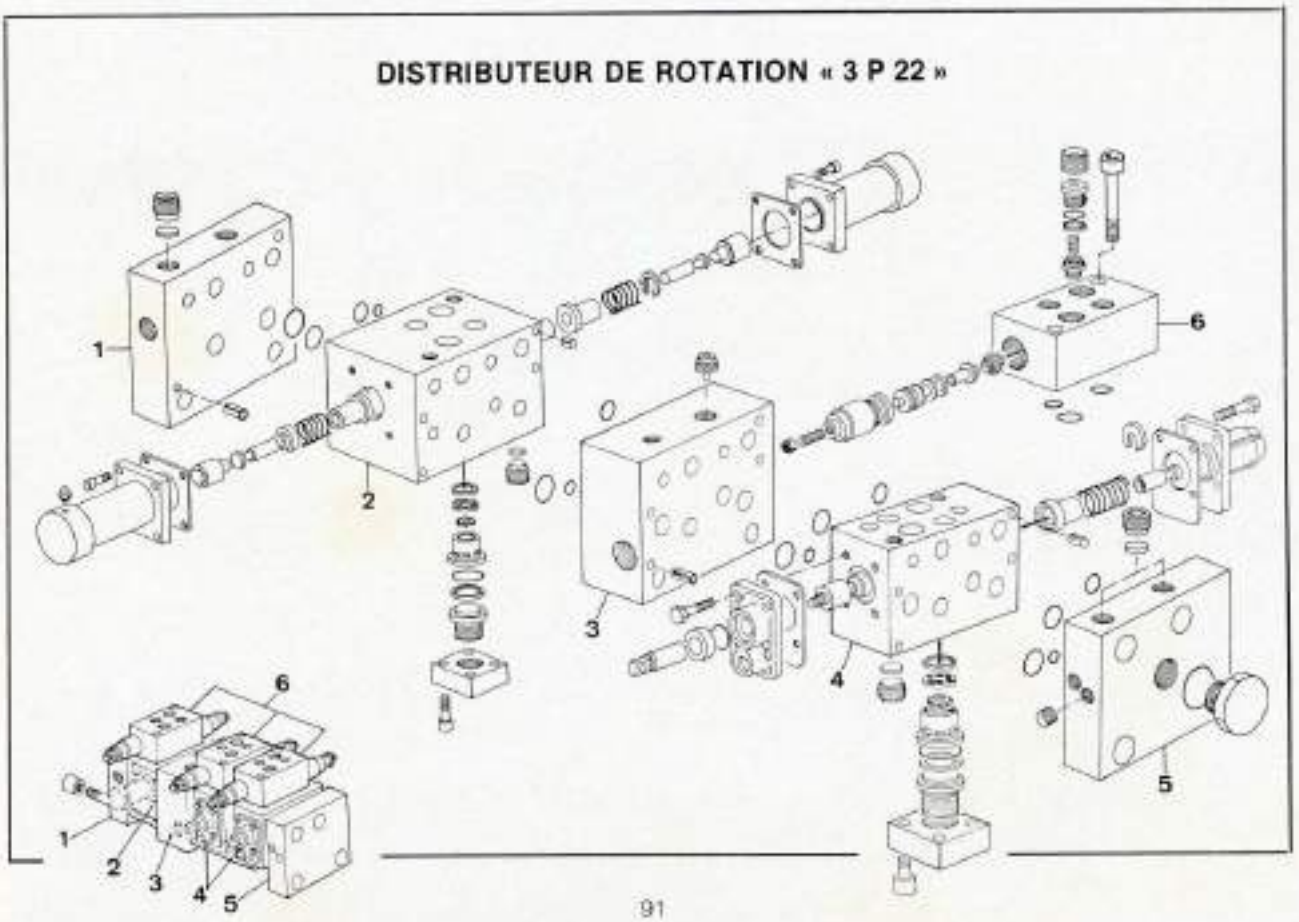
1. Chapeau. 2. Ressort de rappel. 3. Clapet anti-retour 4. Tiroir 5. Chapeau. 6. Corps de l'élément distributeur En position neutre (sur la figure), l'huile arrive par l'orifice « E », contourne le tiroir (2) et sort par l'orifice « C ». Lorsque le tiroir est tiré vers la droite, l'huile arrive par les orifices « G » et « H », passe par le clapet anti-retour (3) et sort par l'orifice « A » vers le moteur hydraulique. Au retour, l'huile entre par l'orifice « B » pour sortir par l'orifice « F ». Lorsque le tiroir est déplacé vers la gauche, l'huile entre par les orifices « G » et « H » et passe par le clapet de retenue (3) et sort par l'orifice « B ». L'huile de retour du moteur hydraulique entre par l'orifice « A » et sort par l'orifice « I ». Le retour des fuites s'effectue par les orifices « D » et « J ».

## VALVE DE DECHARGE.

Suivant l'équipement, le bloc distributeur peut être équipé de plaque de sortie ou d'entrée ou les deux plaques possédant une valve de décharge.

- Retirer les différentes pièces constituant la valve.
- Au montage, disposer les pièces en se reportant aux coupes si l'écrou a été déposé sur la chemise, le remettre en place avant de visser celle-ci sur le corps de la valve.
- Déposer le corps de la valve de sur la plaque.
- Dévisser la vis de tarage après avoir desserré l'écrou.
- Immobiliser la valve dans un étau et desserrer l'écrou (3) puis déposer la chemise.

## DISTRIBUTEUR DE ROTATION « 3 P 22 »






https://tractormanualz.com/

**BLOC AMORTISSEUR.**

Le bloc amortisseur pour les distributeurs « 1 P 22 » ou « 3 P 22 » est identique. Sur le premier équipement cité, il y a un bloc amortisseur et sur le second, il y en a trois. Chaque bloc amortisseur est équipé de deux ensembles de clapets de décharge et de deux ensembles de clapets amortisseurs.

La disposition de l'ensemble du clapet anti-retour est représentée sur la vue éclatée le clapet est assemblé au siège puisque les deux pièces ne sont pas livrées séparément. Au remontage, le siège du clapet sera serré au couple de 10 m.daN et le bouchon au couple de 16 m.daN.

Pour la dépose de l'ensemble des clapets amortisseurs, commencer par desserrer l'écrou de blocage de la vis de réglage, puis cette dernière.

- Déposer le chapeau et retirer les rondelles élastiques, le clapet et le siège.
- Au remontage, se reporter à la vue éclatée pour la disposition des pièces (sur ce document, le clapet est assemblé au siège).
- Respecter la disposition des rondelles élastiques sur le guide, il y a 14 rondelles par guide, soit 28 rondelles par bloc amortisseur. Les chapeaux sont serrés au couple de 16 m.daN et l'écrou de la vis au couple de 5 m.daN.

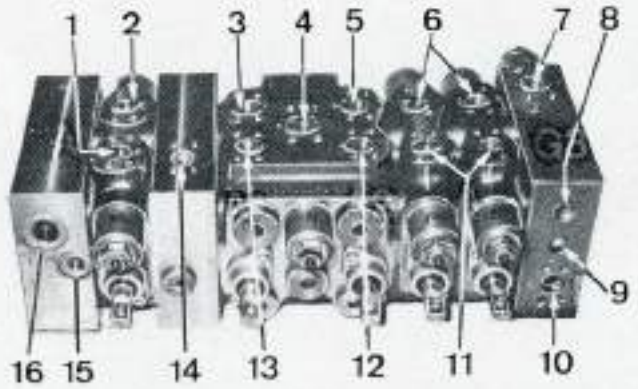
**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN).

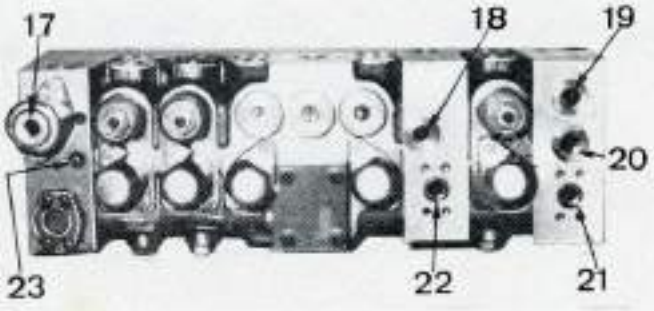
| | |
|---|---|
| Tirants d'assemblage | 4,5 |
| Ecrous de tirants | 11 |
| **Bride d'entrée** | |
| Vis fixation chapeau | 2 |
| **Elément distributeur** | |
| Vis de fixation chapeau | 2 |
| Embout de tiroir | 3,5 |
| Guide | 25 |
| **Amortisseur** | |
| Chapeaux | 5 |
| Siège de clapet | 12 |
| Clapet de gavage | 4,5 |
| **Plaque intermédiaire** | |
| Bouchon | 7 |
| **Bride de sortie** | |
| Bouchon | 7 7 |

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Lorsque le tiroir est en position neutre, l'huile pénètre par les orifices « C et D » et contourne le tiroir (15) avant de sortir du bloc distributeur

Si le tiroir (15) est tiré vers la gauche,




**Identification du distributeur « 3 P 15 »**

1. 2. 6. 11 Orifices d'utilisation. 3. 5. 12. 13. Orifices de translation. 4. Orifices de sortie. 7. Orifice de retour. 8. 16. 19. Orifices de gavage. 9. 18. 20. Orifices de prise de pression. - 10. 14. 21 22. Orifices d'alimentation. 15. 17. 23. Orifices de fuite.

## DISTRIBUTEUR ROTATION « P 15 » (Pelle 90 P)

Le distributeur de rotation « P 15 » à un élément sur la pelle 90 P remplit le même rôle que le distributeur « P 22 » sur la pelle 75 P ou 90 P. Le distributeur « P 15 » commande l'alimentation du moteur hydraulique qui entraîne la tourelle.

Le distributeur « P 15 » peut être à un ou plusieurs éléments, le principe dans son ensemble est le même, nous avons représenté ici un distributeur à trois éléments.

## CARACTERISTIQUE

| | Elément distributeur |
|---|---|
| Section de passage (mm) | 15 |
| Course totale du tiroir (mm) | 22 |
| Pression d'utilisation (bars) | 300 |
| Débit d'utilisation (L/mn) | 65 |
| Poids (kg) | 11,2 |

L'huile arrive par l'orifice « D » et soulève le clapet anti-retour (14), contourne le tiroir (15) pour sortir par l'orifice « B » pour alimenter le moteur

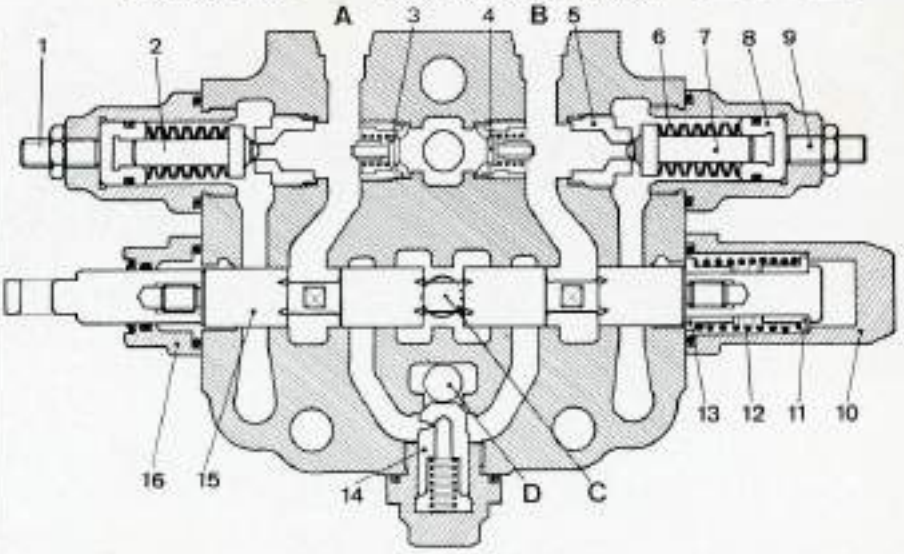
Dans cette phase de fonctionnement, la pression est contrôlée par la soupape de sécurité (7). L'huile de retour, pénètre par L'orifice « A », contourne le tiroir et retourne au réservoir



https://tractormanualz.com/

Lorsque le tiroir est ramené brusquement en position neutre pour arrêter la rotation de la tourelle, l'alimentation et le retour de l'huile est stoppée mais comme l'inertie de la masse en mouvement entraîne en rotation le moteur hydraulique il se produit une augmentation de la pression à l'orifice « A » ce qui provoque une ouverture de la soupape de sécurité (2). A l'orifice « B » il se produit une chute de pression et un manque d'huile ce qui provoque une ouverture du clapet (3), le complément d'huile est assuré par l'ouverture du clapet (4).

Si le tiroir est déplacé vers la droite, le principe de fonctionnement est identique, l'huile sort par l'orifice « A » et entre en « B », en cas de retour brusque du tiroir en position c'est la clapet (3) qui s'ouvre pour compenser le manque d'huile à l'orifice « A ».




**Coupe du distributeur « P 15 »**

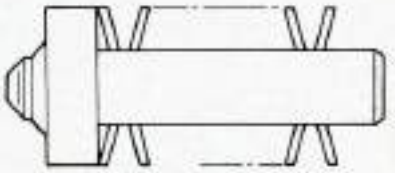
1. 9. Vis de réglage. 2. 7. Soupapes de sécurité. 3. 4. Clapets. 5. Siège de clapet. 6. Rondelles élastiques. 8. Bague. 10. 16. Chapeaux. 11 13. Butées. 18. Ressort de rappel. 14. Clapet anti-retour. 15. Tiroir.

## CONSEILS PRATIQUES

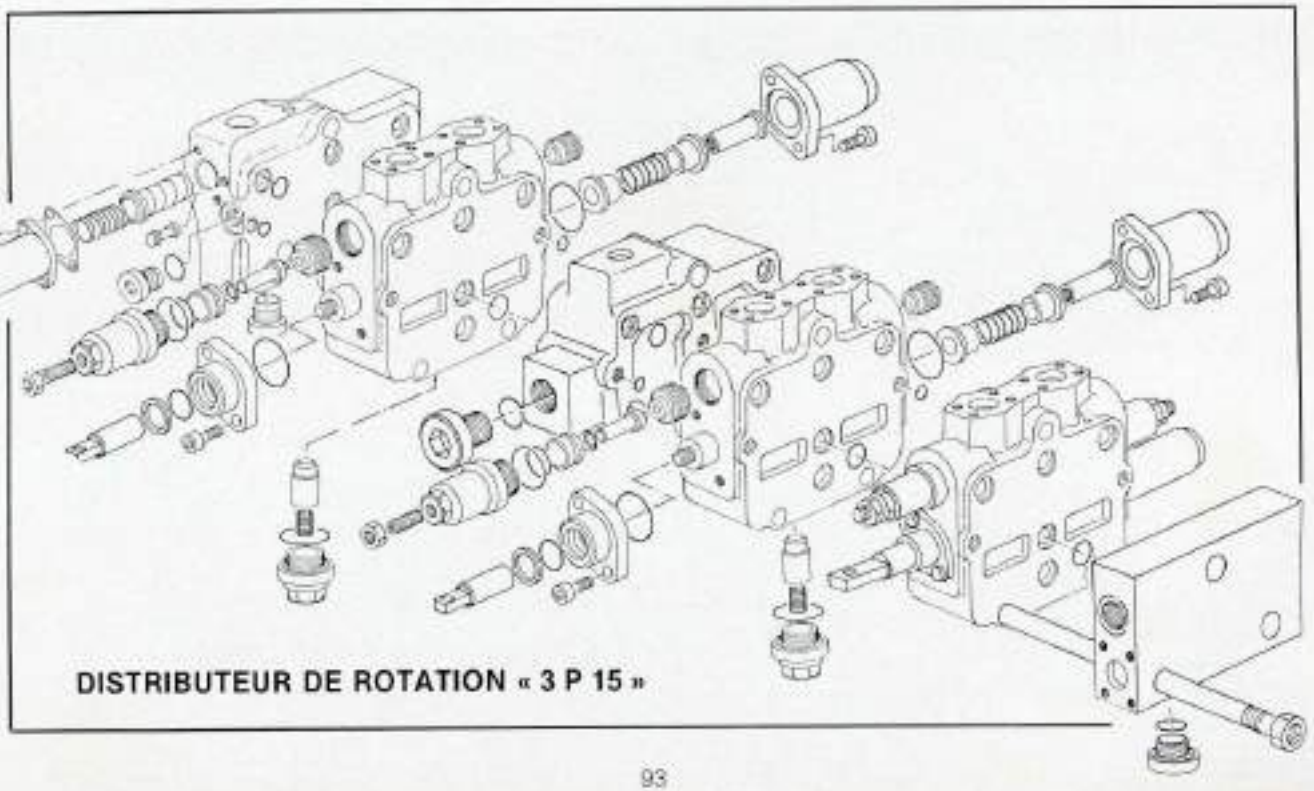
Avant d'entreprendre la remise en état d'un distributeur il est conseillé au contrôle et à la mesure des fuites qui se font sur un banc à une pression de 300 bars au régulateur et amortisseurs tarés à 350 bars. Le débit doit être de 40 l/mn et la température de l'huile à 50 ± 5 °C. Ces mesures doivent se faire de manière continue, aucun suintement ne doit se produire aux chapeaux, entre les éléments, au tiroirs et aux différents bouchons et raccords.

Selon le modèle de pelle 90 P on peut trouver deux modèles de distributeur « 3 P 15 » avec deux ou trois éléments distributeur à commande manuelle. Sur la vue éclatée représentée, nous avons montré un bloc distributeur avec un élément différent des deux autres.

La soupape de sécurité est appliquée sur son siège par 20 rondelles élastiques (genre rondelle Belleville) et comme il y a deux soupapes (repères 2 et 7 sur la coupe) on trouve donc 40 rondelles par élément. A la mise en place des rondelles élastiques sur la soupape, respecter la disposition (voir figure).



**Disposition des rondelles élastiques sur les clapets de sécurité.**



**DISTRIBUTEUR DE ROTATION « 3 P 15 »**



https://tractormanualz.com/

Les joints seront remplacés à chaque intervention et lubrifiés avant la mise en place. Respecter les couples de serrage des vis et des pièces, un serrage insuffisant peut être la cause de fuite et un serrage excessif risque de provoquer un grippage ou un coincement du tiroir ou des clapets.

## MOTEUR HYDRAULIQUE DE ROTATION (« H.POC » freiné)

La tourelle est entraînée en rotation par un moteur hydraulique qui peut être, selon le cas, « non freiné » ou « freiné ».

Nous décrivons ici le moteur hydraulique freiné. Le système de freinage est obtenu par deux rondelles élastiques (genre Belleville) appuyant sur le piston. L'entraînement de l'arbre est assuré par un jeu de disque qui agit en tant qu'embrayage. Le défreinage est obtenu par pression hydraulique sur le piston.

### CARACTERISTIQUES

Type du moteur H. POC 1250.
Cylindrée 1255 CM3.
Nombre de pistons 10.
Diamètre des pistons 32 mm.
Nombre de cames sur l'anneau à cames 6.
Débit 135 l/mn.
Pression 300 bars.
Couple de freinage 700 m.daN.
Pression de défreinage 9 à 15 bars.
Nombre de disques acier 1er montage :8 , 2e montage : 9.
Nombre de disques à friction 1er montage 9 2e montage 8.
Epaisseur mini des disques 2,495 mm.

**COUPLES DE SERRAGE** (m.daN).

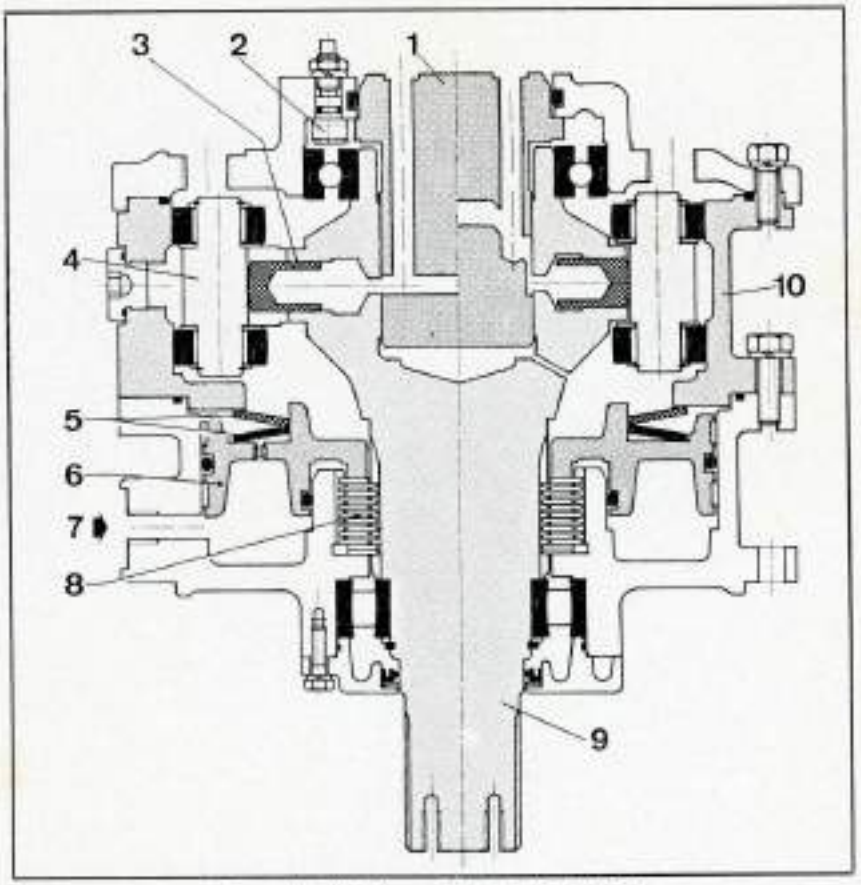
Vis de chapeau 2.
Vis d'assemblage des carters 16.
Vis d'assemblage des carters 11
Ecrou du doigt de calage 3,5.

### CONSEILS PRATIQUES

Dans cette partie, nous traitons le moteur hydraulique « H. POC 1250 X » monté sur les pelles 75 P et 90 P. Ce moteur est prévu en deux versions non freiné et freiné, mais ici, nous avons détaillé le modèle freiné.

**DÉMONTAGE.**

- Vidanger le moteur
- Repérer la position du couvercle par rapport au carter




**Coupe simplifiée du moteur hydraulique « freiné ».**

1. Distributeur. 2. Doigt de calage. 3. Piston. 4. Axe-galet. 5. Rondelles élastiques (genre Belleville). 6. Piston. 7. Orifice d'arrivée d'huile pour le défreinage. 8. Empilage de disque. 9. Arbre-bloc cylindres. 10. Couronne (anneau à cames).




**Emplacement de l'orifice de fuite permanente sur le piston.**

1. Vis obstruant l'orifice de purge.

- Déposer le pontet et la bague de calage.
- Extraire le distributeur en utilisant un anneau de levage
- Dévisser les vis du couvercle puis utiliser les vis casse-joint pour le séparer
- Visser deux anneaux de levage à la à place des vis casse-joint et déposer le couvercle. Retirer les joints toriques du couvercle et du distributeur
- Repérer la position du doigt excentrique par rapport au couvercle et le déposer
- Déposer le support de la bague d'étanchéité sur la partie opposée au distributeur
- Extraire le roulement côté distributeur
- Enlever le jonc sur l'arbre côté opposé au distributeur
- Extraire le roulement côté distributeur
- Sortir l'entretoise et extraire le bloc-cylindres en utilisant la presse. **Attention que les pistons et axes avec galets restent en place.** Repérer leur emplacement.
- Repérer le carter par rapport à la couronne puis séparer ces pièces.
- Retirer les rondelles élastiques (genre rondelles Belleville).
- Enlever le joint torique.
- Visser deux tirants sur le piston et l'extraire, retirer les joints toriques intérieur et extérieur et les segments.
- Sortir les disques acier (denture extérieure) et les disques à friction (denture intérieure).

**Contrôle des pièces.**

Après démontage, vérifier l'état des pièces. Sur la couronne contrôler la portée du piston, l'état des cannelures des disques et l'orifice de défreinage.

- Mesurer l'épaisseur des disques.



https://tractormanualz.com/

Celle-ci ne doit pas être inférieure à 2,495 mm pour les deux modèles de disques. Sur le piston, contrôler l'orifice de fuite permanente à l'aide d'un fil d'acier de 0,50 mm de diamètre après avoir enlevé la vis obturant cet orifice.

• Remplacer tous les joints toriques et les bagues d'étanchéité. Ces dernières seront suiffées avant montage et les joints toriques seront légèrement graissés.

Sur le doigt de calage, le joint torique sera monté en utilisant un fourreau pour éviter toutes coupures.

**Remontage.**

• Placer provisoirement le roulement oscillant dans le carter et le couvercle.

**Nota.** — Pour faciliter le centrage des disques, il est conseillé d'utiliser un arbre usagé qui sera sectionné au ras des cannelures au niveau de l'épanouissement.

• Engager l'arbre sectionné dans le carter pour qu'il s'engage dans le roulement.

• Huiler les cannelures de la couronne et les disques.

• Engager les disques dans la couronne en respectant la disposition.

**Nota.** Sur le moteur « H. POC 1250 X » monté sur les pelles 75 P et 90 P, le nombre et la disposition des disques varient selon l'ancienneté du moteur **1er montage il y a 8 disques en acier et 9 disques à friction.**

• Commencer par mettre dans le fond du carter deux disques à friction (denture intérieure) puis un disque acier (denture extérieure). Continuer la mise en place des disques en les alternant.

**2e montage il y a 9 disques en acier et 8 disques à friction.**

• Placer dans le fond du carter l'entretoise (réf G 1245502) puis un disque en acier et ensuite un disque à friction, continuer la mise en place des disques en les alternant.

• Mettre en place les segments sur le piston en plaçant les coupes opposées l'une à l'autre, monter les joints toriques intérieur et extérieur. Ces pièces seront huilées au montage.

• Engager le piston dans la couronne.

• Mettre en place les rondelles élastiques (genre rondelles Belleville) **en se reportant à la coupe pour la disposition et le sens de montage.**

• Assembler le carter à la couronne en respectant les repères faits au démontage en intercalant un joint torique qui sera suiffé avant montage.

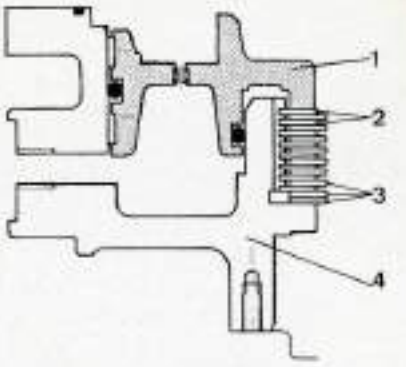
• Vérifier que le centreur (arbre sectionné) coulisse sur les disques puis le retirer.

• Extraire le roulement oscillant qui avait été monté provisoirement.

• Chauffer aux environs de 100° C le roulement à billes et l'engager sur l'arbre (côté opposé aux cannelures).

• Mettre en place les pistons et axes et galets à leur emplacement respectif dans le bloc-cylindres. Le bloc-cylindres est une pièce intégrante avec l'arbre. Il reçoit un roulement à chaque extrémité.

• Chauffer le roulement à rouleaux oscillant à la température de 100° C,




**Disposition des disques dans le carter** (ancien montage).

1. Piston. 2. Disque en acier à denture extérieure au nombre de « 8 ». 3. Disque de friction à denture intérieure au nombre de « 9 ». 4. Carter

l'engager dans le carter monter provisoirement le couvercle.

• Engager l'arbre bloc-cylindres équipé des pistons et axes porte-galets.

• Déposer le couvercle, placer l'entretoise, le jonc sur l'arbre.

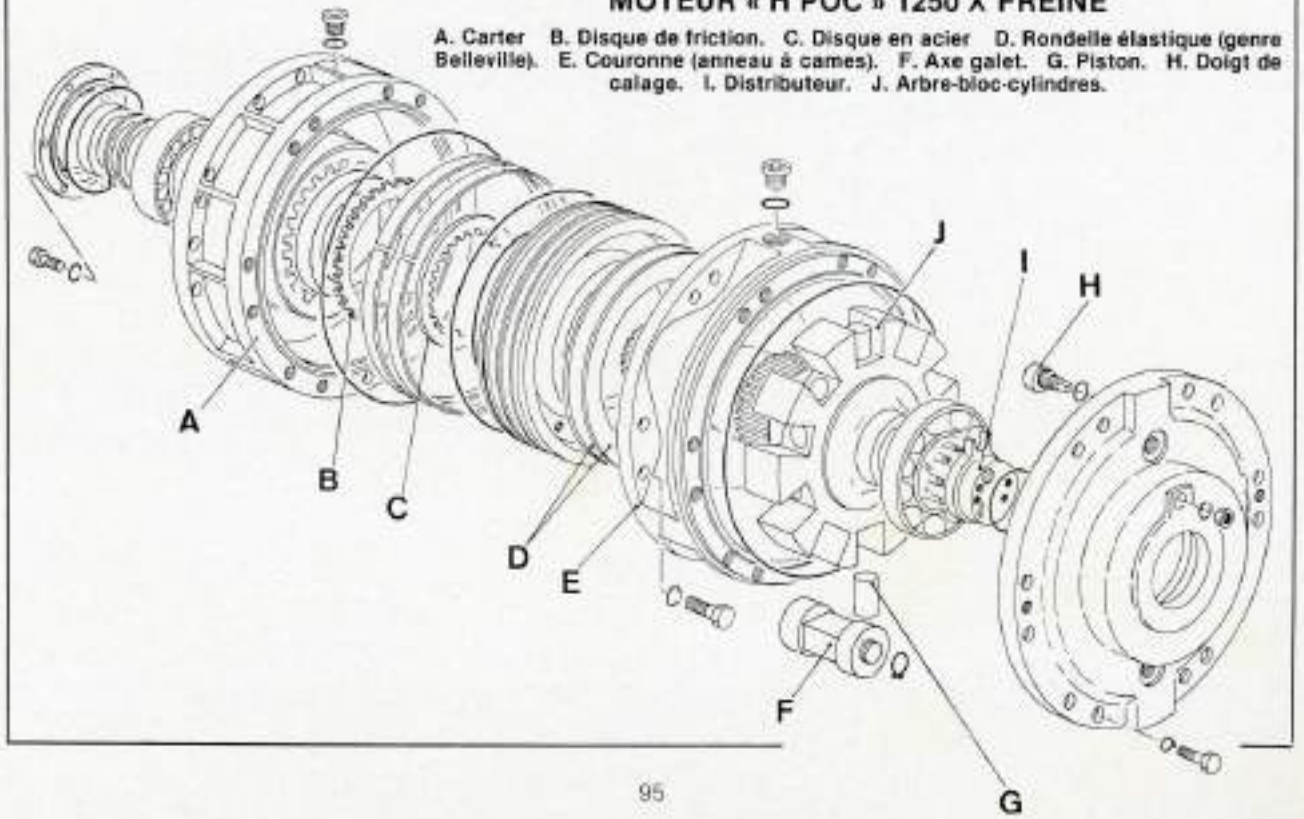
• Monter le couvercle. Celui-ci aura été, au préalable, doté de la rondelle feutre, de la rondelle d'acier et de la bague d'étanchéité.

• Lubrifier le logement du doigt de calage dans le couvercle.

• Monter le doigt de calage dans le couvercle en respectant sa position par rapport à ce dernier ne pas rabattre l'arrêtoir. Au serrage de l'écrou, s'assurer que le doigt ne tourne pas.

## MOTEUR « H POC » 1250 X FREINE

**A. Carter B. Disque de friction. C. Disque en acier D. Rondelle élastique (genre Belleville). E. Couronne (anneau à cames). F. Axe galet. G. Piston. H. Doigt de calage. I. Distributeur. J. Arbre-bloc-cylindres.**






https://tractormanualz.com/

• Mettre en place le joint torique huilé dans la gorge du carter
• Monter le couvercle en respectant les repères.
• Serrer progressivement les vis au couple de 11 m.daN.
• Huiler le distributeur et son logement et l'engager dans l'arbre-bloc-cylindres. Il doit descendre de son propre poids.

### CALAGE DU MOTEUR HYDRAULIQUE.

Cette intervention est nécessaire après une réparation sur le moteur hydraulique.
• Déposer le pignon sur l'extrémité de l'arbre.
• Défreiner et desserrer l'écrou du doigt de calage.
• Agir sur le levier de commande de rotation.
• Faire pivoter le doigt de calage en utilisant une clé plate dans le sens contraire de rotation pour obtenir le minimum de bruit, **ne pas modifier la position du doigt de calage.**
• Agir sur le levier de commande de rotation pour entraîner le moteur dans l'autre sens, les deux bruits doivent être identiques.
Le doigt de calage étant toujours dans la même position et maintenu par la clé plate, serrer l'écrou puis le freiné.

## JOINT TOURNANT

Le joint tournant est une pièce qui assure le passage de l'huile et de l'air comprimé entre le châssis porteur (partie fixe) et la tourelle (partie tournante).

le joint tournant comprend deux parties, le corps intérieur « B » assemblé à la partie supérieure « F » par quatre vis à six pans intérieurs. La position de ces pièces est assurée par deux goupilles tubulaires doubles. Au montage de ces goupilles tubulaires, orientés les fentes à l'opposé l'une à l'autre et pour que les fentes se trouvent dans le sens de l'effort (se reporter au dessin au chapitre boîte de transfert pour le sens de montage). La partie supérieure « F » est fixée à la tourelle par quatre vis.

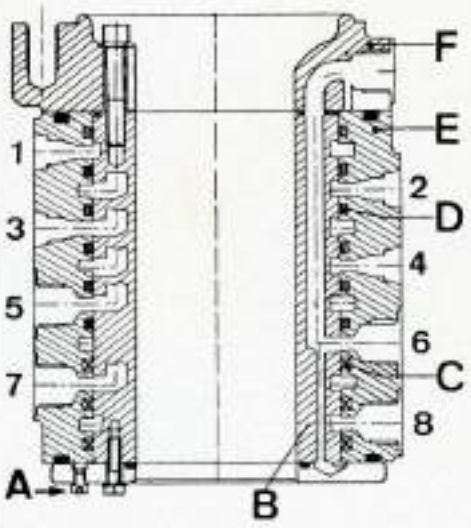
La bague extérieure « E » possède une patte pour la maintenir dans une position déterminée au châssis de la pelle hydraulique.

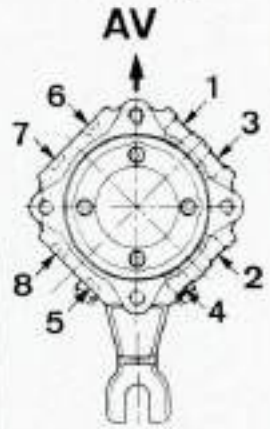
Les orifices (1-2-3 et 4) sont destinés au passage de huile sous pression pour la direction et les stabilisateurs, l'orifice (5) est prévu pour le blocage du berceau (en option), l'orifice (6) assure la lubrification de la bague extérieure par le retour des fuites, cet orifice est obturé par un bouchon. L'orifice (7) est raccordé avec le dispositif de la boîte de transfert, l'orifice (8) est branché avec le circuit de freinage à air comprimé. Le joint tournant est équipé de six joints composit destiné à assurer l'étanchéité des circuits hydrauliques. L'étanchéité des circuits pneumatiques est réalisée par des joints à quatre lobes.

**Ci-contre :**

**Coupe du joint tournant.**

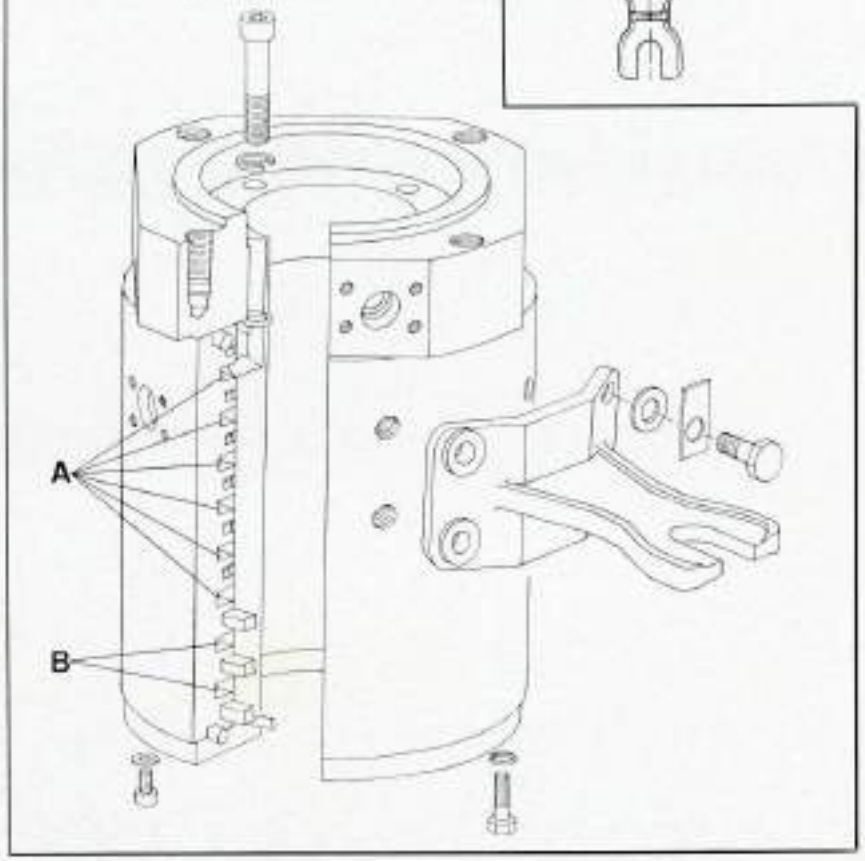
A. Vis de purge. B. Corps intérieur C. Joint à quatre lobes au nombre de (3). D. Joint composit au nombre de (6). E. Bague extérieure. F. Partie supérieure.
1. Orifice d'alimentation en huile des stabilisateurs. 2. Orifice d'alimentation du vérin de direction pour braquage à gauche. 3. Orifice de retour d'huile des stabilisateurs. 4. Orifice d'alimentation du vérin de direction pour braquage à droite. 5. Orifice pour le blocage du berceau (en option). 6. Orifice obturé. 7. Orifice d'alimentation en air de la commande de crabotage de la boîte de transfert. 8. Orifice d'alimentation en air du circuit de freinage.




**Crevé du joint tournant**

A. Circuits hydrauliques. B. Circuits pneumatiques.






https://tractormanualz.com/

## VERINS

**Sur les pelles hydrauliques Poclain 75 P et 90 P, les vérins sont présents dans de nombreux emplacements du matériel flèche, godet, balancier, benne, déport, stabilisateur, direction, blocage de berceau etc.**

**Caractéristiques de quelques verins.**

| Type de la pelle hydraulique | 75 P | | 75 P | 90 P | | 75 P | 90 P | | 75 P | 90 P | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emplacement des verins | Balancier Chargeur | Stabilisateurs | Godet curage | Balancier Chargeur | Stabilisateurs | Godet et déport | Godet curage | Godet déport | Balancier-flèche Flèche équipée Grue équipée | Volée | Godet chargeur | Balancier | Flèche Flèche équipée Grue équipée |
| DESIGNATION | 65 x 95 C 700 | 70 x 105 C 350 | 70 x 105 C 700 | 75 x 115 C 350 | | 75 x 115 C 700 | 80 x 125 C 700 | | 80 x 125 C 1000 | 90 x 135 C 500 | 90 x 135 C 700 | 90 x 135 C 1000 | 95 x 145 C 1000 |
| Course utile (mm) | 700 | 350 | 700 | 350 | | 700 | 700 | | 1000 | 500 | 700 | 1000 | 1000 |
| Flèche admise de la tige | 0,030 | 0,020 | 0,030 | 0,020 | | 0,030 | 0,030 | | 0,040 | 0,020 | 0,030 | 0,040 | 0,040 |
| Diamètre intérieur du tube (mm) | 95 | 105 | 105 | 115 | | 115 | 125 | | 125 | 135 | 135 | 135 | 145 |
| Diamètre tige (mm) | 65 | 70 | 70 | 75 | | 75 | 80 | | 80 | 90 | 90 | 90 | 95 |
| Entraxe (tige sortie) mm) | 1807 | 1100 | 1830 | 1100 | | 1900 | 1980 | | 2500 | 1500 | 1900 | 2500 | 2500 |
| Entraxe (tige entrée) (mm) | 1107 | 750 | 1130 | 750 | | 1200 | 1200 | | 1500 | 1000 | 1200 | 1500 | 1500 |
| Encombrement (mm) | 1192 x 118 | 955 x 168 | 1270 x 168 | 890 x 168 | | 1343 x 168 | 1348 x 176 | | 1648 x 176 | 1155 x 196 | 1355 x 196 | 1655 x 196 | 1663 x 210 |
| Poids (kg) | 75 | 75 | 93 | 93 | | 119 | 146 | | 160 | 138 | 160 | 185 | 239 |
| Section petite chambre ($cm^2$) | 37,70 | 48,07 | 48,07 | 59,66 | | 59,66 | 72,40 | | 72,40 | 79,47 | 79,47 | 79,47 | 93,886 |
| Section grande chambre ($cm^2$) | 70,84 | 86,53 | 86,53 | 103,80 | | 103,80 | 122,64 | | 122,64 | 143,05 | 143,05 | 143,05 | 165,046 |
| Capacité petite chambre (litres) | 2,639 | 1,682 | 3,384 | 2,088 | | 4,176 | 5,068 | | 7,240 | 3,973 | 5,560 | 7,496 | 9,388 |
| Capacité grande chambre (litres) | 4,956 | 3,028 | 6,057 | 3,633 | | 7,266 | 8,584 | | 12,264 | 7,152 | 10,060 | 14,304 | 16,504 |
| Pression d'utilisation (bars) | 320 | 320 | 320 | 320 | | 320 | 320 | | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 |
| ⌀ maxi de la bague de tête et pied | 40,5 | 40,5 | 40,5 | 60,5 | | 60,5 | 60,5 | | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 60,5 | 66 |
| ⌀ maxi de l'alésage de tête et pied | 50,039 | 75,046 | 75,046 | 75,046 | | 75,046 | 75,046 | | 75,046 | 75,046 | 75,046 | 75,046 | 85,046 |
| **Couples de serrage (m.daN).** | | | | | | | | | | | | | |
| Piston | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Vis de palier | 5 | 19 | 19 | 19 | | 19 | 19 | | 19 | 29 | 29 | 29 | 29,5 |

https://tractormanualz.com/

## CONSEILS PRATIQUES

Après dépose du vérin sur la pelle, il est nécessaire de vidanger les deux chambres. **Ne pas obturer les orifices après vidange des chambres.**

- Sortir la tige de vérin d'une valeur de 30 cm environ.
- Déposer les vis d'assemblage du couvercle et du palier au cylindre du vérin
- Séparer la tige et piston du cylindre.
- Enlever le jonc sur l'extrémité intérieur de la tige et retirer l'axe de verrouillage.
- Dévisser l'écrou de piston, puis retirer ce dernier
- Dégager le palier de la tige du vérin.
- Séparer les segments, joints du palier et du piston.

**Nota.—** Selon le type de vérin et son utilisation il existe plusieurs montages du palier sur le cylindre (palier fixé par vis ou palier vissé dans le cylindre). Nous avons représenté ici deux crevés de vérins et des coupes partielles pour le montage des paliers et pistons.

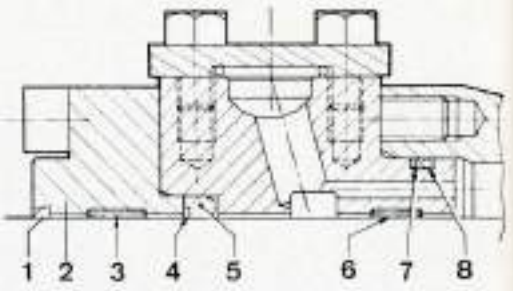
Après chaque démontage, contrôler soigneusement l'alésage du cylindre, du palier les portées du piston et la tige du vérin.

- Contrôler la flèche de la tige du vérin, si la flèche est trop importante il faut remplacé la tige.

**Ne jamais exécuter des soudures sur le cylindre du vérin car des déformations pourraient se produire sur l'alésage.**

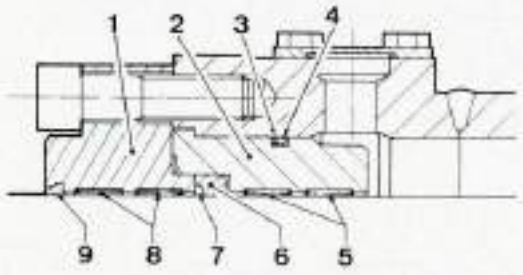
Au remontage, commencer par procéder à la mise en place du palier sur la tige en se reportant aux coupes et au crevé pour la disposition des pièces. On remarquera que selon la version du vérin le contre- joint doit être placé d'un côté ou de l'autre du joint torique.

Il est recommandé de remplacer tous les joints et segments à chaque intervention.



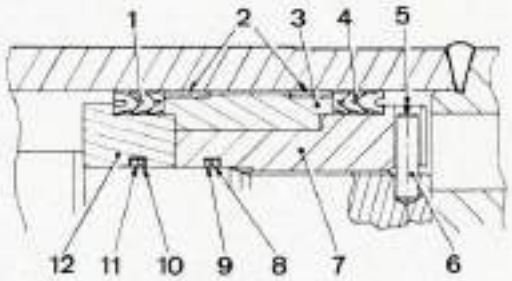

**Demi-coupe d'un palier.**

1 Joint racleur 2. Plaque. 3. Segment. 4. Bague nylon. 5. Joint. 6. Segment. 7 Contre-joint. 8. Joint torique.




**Demi-coupe d'un palier.**

1 Plaque. 2. Palier 3. Contre-joint. 4. Joint torique. 5. Segments. 6. Joint. 7 Bague nylon. 8. Bague nylon. - 9. Joint racleur

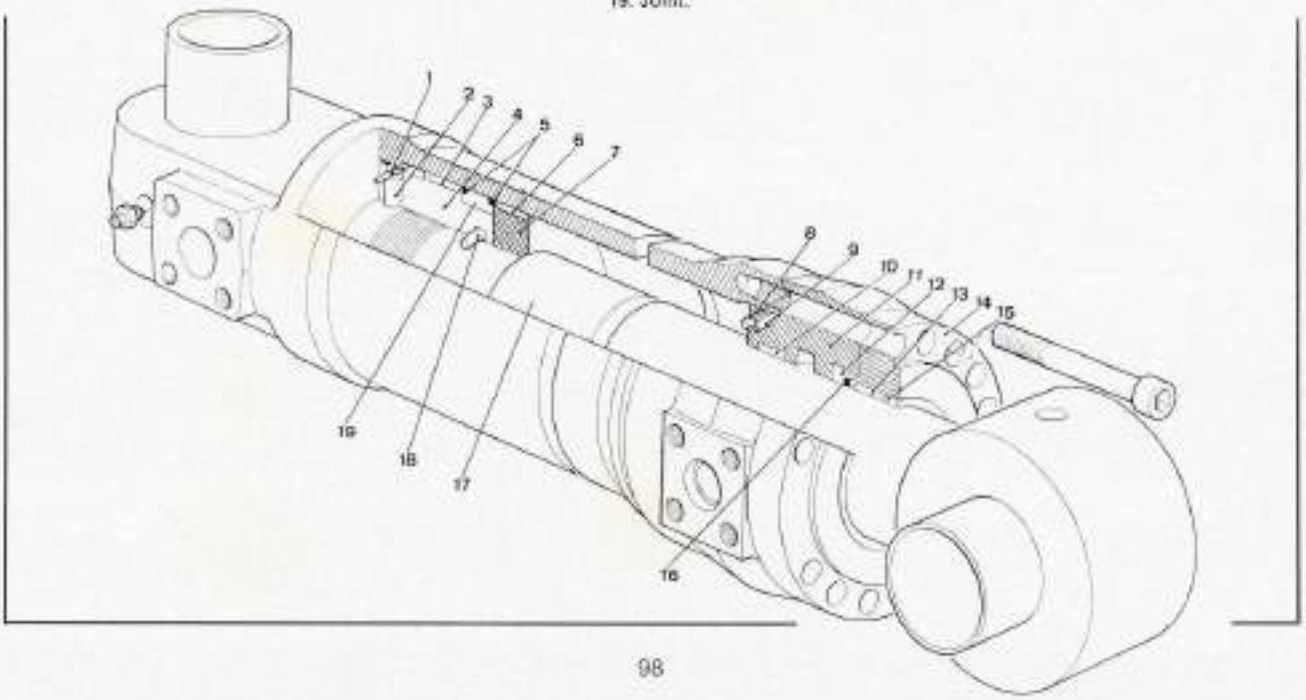



**Demi-coupe d'un piston.**

1 Joint chevron. 2. Segments. 3. Bague. 4. Joint chevron. 5. Jonc. 6. Axe de verrouillage. 7 Ecrou de piston. 8. Joint torique. 9. Contre-joint. 10. Contre-joint. 11. Joint torique. 12. Piston.

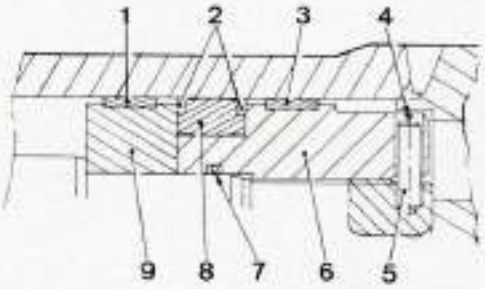
**Crevé d'un vérin.**

1. Jonc. 2. Axe de verrouillage. 3. Segment. 4. Ecrou de piston. 5. Bagues en matière plastique. 6. Segment. 7 Piston. 8. Joint torique. 9. Contre-joint. 10. Segment. 11 Palier 12. Joint. 13. Segment. 14. Plaque. 15. Joint racleur 16. Bague en nylon. 17 Tige du vérin. 18. Joint. 19. Joint.



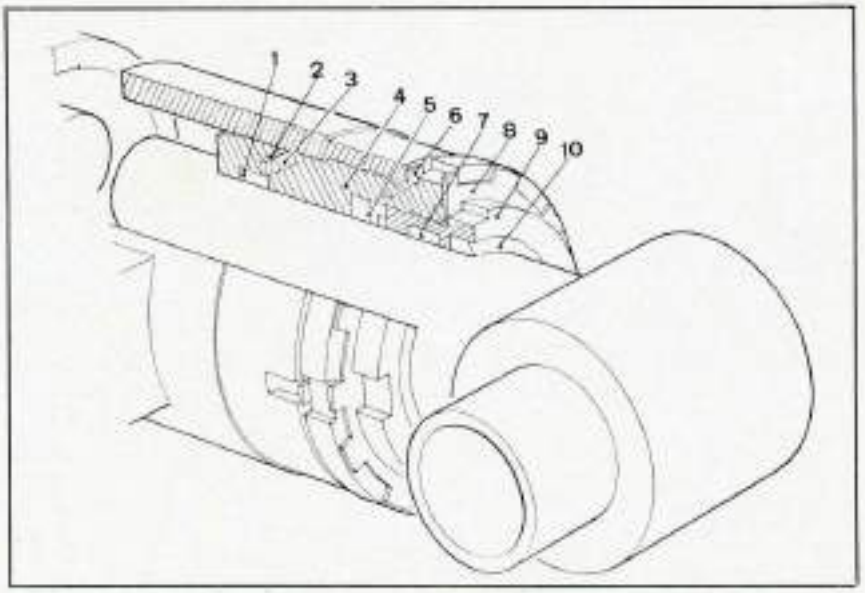



https://tractormanualz.com/




**Demi-coupe d'un piston.**

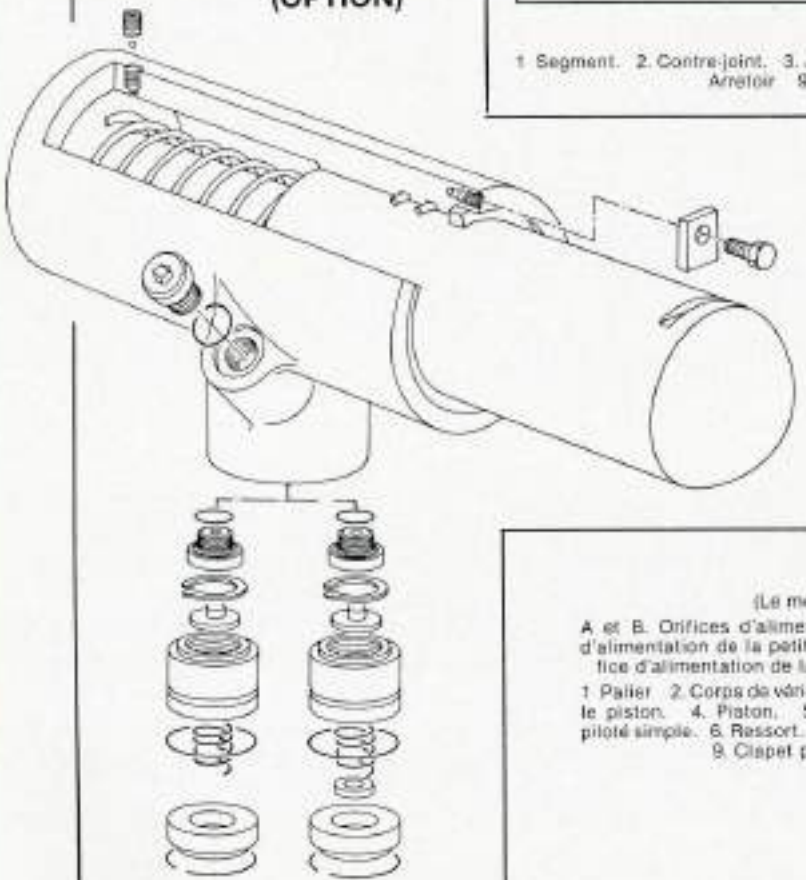
1. Segment. 2. Bagues en matière plastique. 3. Segment. 4. Jonc. 5. Axe de verrouillage. 6. Ecrou de piston. 7. Joint torique. 8. Joint. 9. Piston.




**Creux d'un vérin.**

1. Segment. 2. Contre-joint. 3. Joint torique. 4. Palier. 5. Joint. 6. Arrêtoir. 7. Segment. 8. Arrêtoir. 9. Bague de fermeture. 10. Joint racleur.

## VERIN BLOCAGE PONT AVANT (OPTION)



## STABILISATEURS

Le circuit hydraulique des stabilisateurs est assuré par le quatrième élément du bloc distributeurs 4 S 19. Cet élément est commandé hydrauliquement par l'intermédiaire de deux électrovalves dont la commande est située sur la tableau de bord.

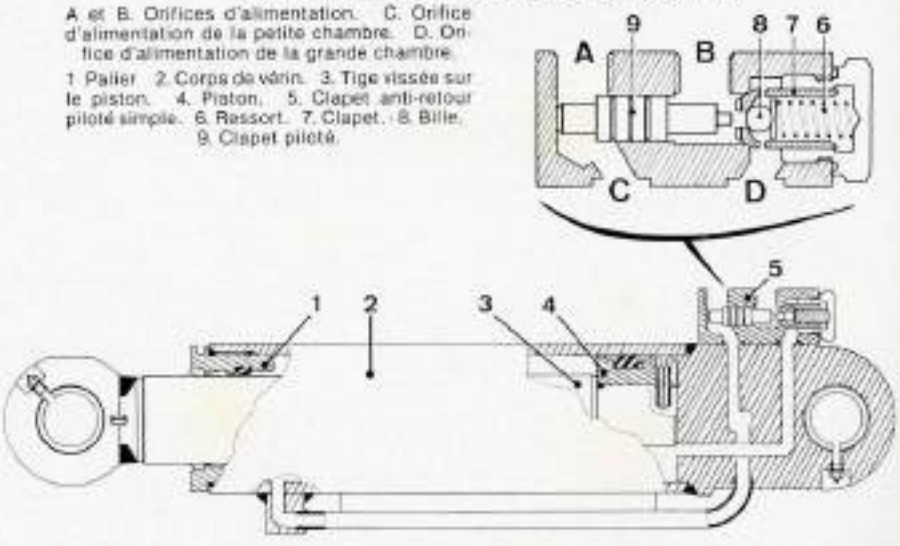
Les stabilisateurs sont actionnés par quatre vérins à double effet équipés chacun d'un clapet anti-retour piloté situé à côté de la grande chambre d'alimentation. L'alimentation des petites chambres est équipée d'un clapet anti-retour piloté commun aux quatre vérins.

**Coupe partielle d'un vérin de stabilisateur.**

(Le médaillon indique la coupe du clapet piloté simple).

A et B. Orifices d'alimentation. C. Orifice d'alimentation de la petite chambre. D. Orifice d'alimentation de la grande chambre.

1. Palier. 2. Corps de vérin. 3. Tige vissée sur le piston. 4. Piston. 5. Clapet anti-retour piloté simple. 6. Ressort. 7. Clapet. 8. Bille. 9. Clapet piloté.






https://tractormanualz.com/

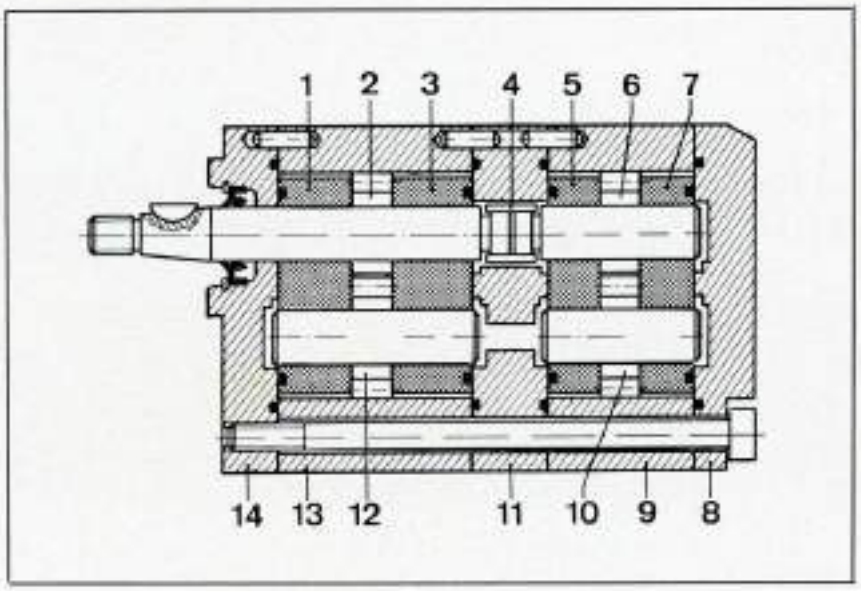
### CLAPET PILOTE SIMPLE.

**Alimentation de la grande chambre** (chambre des stabilisateurs).

L'huile pénètre par l'orifice « B » ouvre le clapet (7) et alimente la grande chambre du vérin par l'orifice « D ». Le retour de l'huile de la petite chambre pénètre par l'orifice « C » pour ressortir en « A ».

**Alimentation de la petite chambre** (chambre des stabilisateurs).

L'huile pénètre par l'orifice « A » et alimente la petite chambre par l'orifice « C ». Le retour d'huile de la grande chambre ne peut s'effectuer puisque le clapet (7) est maintenu fermé par le ressort (6) ainsi que par la pression exercée sur la face arrière du clapet. La pression continuant d'augmenter dans la petite chambre agit sur la face du clapet pilote (9) et déplace celui-ci vers la droite jusqu'en butée contre la bille (8) ce qui a pour effet de mettre en retour de fuite l'arrière du clapet (7). Ce dernier poussé par le clapet pilote (9) s'ouvre complétement et laisse passer l'huile par la grande chambre « D ».




**Coupe de la pompe hydraulique basse pression** (pompe double à engrenages).
1. 3. 5. 7. Jumelles. 2. Pignon menant. 4. Manchon cannelé. 6. Pignon mené. 8. Flasque arrière. 9. Corps arrière. 10. Pignon mené. 11. Plaque intermédiaire. 12. Pignon mené. 13. Corps avant. 14. Flasque avant.

## POMPE BASSE PRESSION

Cette pompe hydraulique à basse pression est du type à engrenages. Elle est composée de deux corps accouplés entre eux par des vis d'assemblage elle est flasquée et entraînée par le moteur depuis la distribution de ce dernier. La pompe basse pression alimenter le boîtier de direction « Orbitrol » et le moteur du ventilateur pour refroidir le fluide hydraulique.

## CARACTERISTIQUES

Type à engrenages
Cylindrée 12 cm³ x 2.
Vitesse d'utilisation 2 300 tr/mn.
Vitesse maxi 3 500 tr/mn.
Débit théorique à 2 300 tr/mn (par élément) 27,6 l/mn.
Pression d'utilisation 200 bars.
Sens de rotation (vu côté entraînement) à droite.

### DEMONTAGE.

Le démontage de cette pompe ne présente pas de difficulté particulière.

- Déposer l'écrou et extraire le pignon d'entraînement.
- Repérer tous les éléments entre eux flasques avant, central et arrière par rapport aux corps avant et arrière.
- Déposer les quatres vis d'assemblage, séparer les flasques des corps.
- Repérer le manchon cannelé par rapport à l'arbre nervuré puis le retirer
- Extraire les lunettes, arbres et pignon des corps en repérant leur emplacement.
- Retirer les joints toriques des gorges.
- Nettoyer et contrôler toutes les pièces.

### REMONTAGE.

Les joint toriques et la bague d'étanchéité côté pignon d'entraînement doivent être remplacés à chaque intervention. Les joints toriques sont livrés en pochette, les engrenages et jumelles ne sont pas livrés séparément.

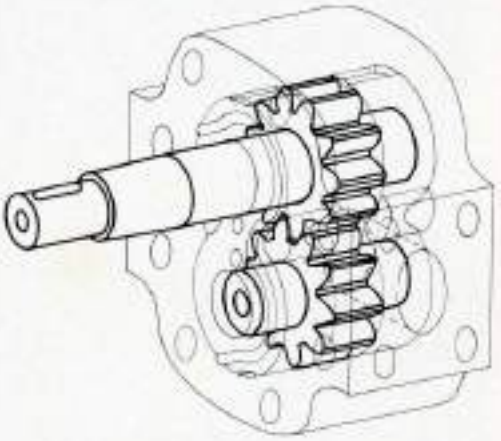
Sur les premiers modèles de pompes, l'étanchéité entre les flasques, corps et jumelles était assurée par quatre joints toriques , actuellement il n'y a plus que deux joints.

- Monter les pignons et axes dans les jumelles on remarque que les jumelles (1 et 3) du corps côté entraînement sont plus épaisses que les autres.
- Lubrifier les joints toriques et les placer dans les gorges correspondantes.
- Mettre en place le manchon cannelé en respectant le repère fait au démontage.
- Assembler les corps avant et arrière à la plaque centrale.
- Monter le flasque avant en prenant soin de ne pas abîmer la bague d'étanchéité.
- Monter le flasque arrière.
- Serrer les quatre vis.

## MOTEUR BASSE PRESSION

Ce moteur reçoit la pression hydraulique de la pompe tandem entraînée par un pignon de la distribution du moteur. Le moteur basse pression reçoit sur l'extrémité de l'arbre le ventilateur l'action de ce dernier est de refroidir le fluide hydraulique par l'intermédiaire d'un échangeur thermique (radiateur réfrigérant).

Les pelles 75 P et 90 P peuvent être équipée de deux modèles de moteur basse pression. Ils sont équipés d'une soupape de sécurité sur le flasque arrière.



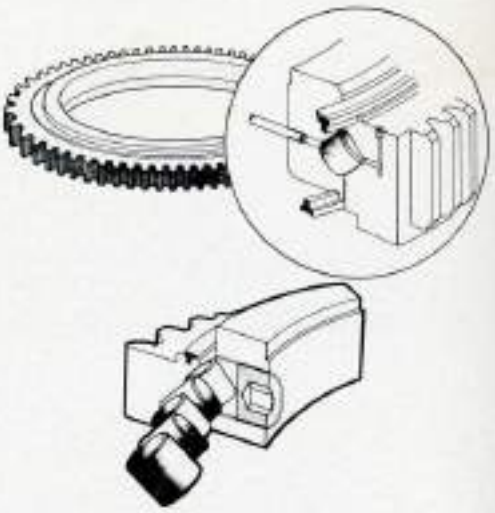
**Moteur hydraulique basse pression.**



https://tractormanualz.com/

## CARACTERISTIQUES

| Code | J 02 437 62 | L 19 437 63 |
|---|---|---|
| Vitesses de rotation (t/mn) | 3300 | 3300 |
| Puissance d'utilisation (ch) | 4 | 4,5 |
| Pression maximale (bars) | 250 | 200 |
| Pression sortie (MAXI) | 3 | 150 |
| Cylindrée (cm³) | 2 | 1,8 |
| Sens de rotation (vu en bout arbre) | SH | SH |
| **Couples de serrage m.da.N** | | |
| Vis d'assemblage | 2 | 5 |
| Bouchon de limiteur | | 1 |
| Vis de fixation de bride | 1,5 | 1,5 |
| Raccord retour de fuites | 3 | 3 |
| Vis de limiteur | 1,5 | |



Couronne de tourelle.

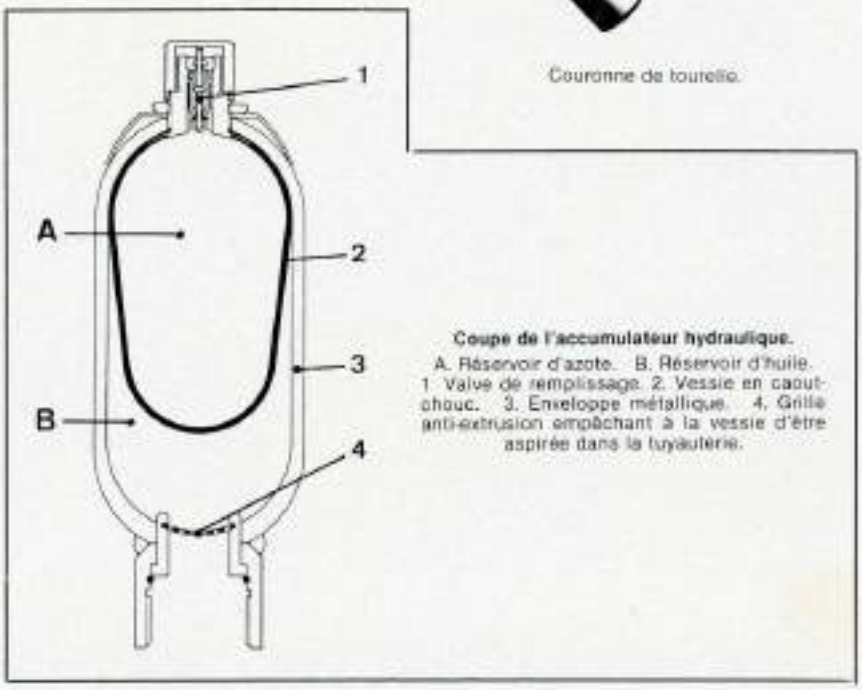
**Nota** Selon l'ancienneté de la pelle hydraulique, le moteur basse pression peut être équipé de deux ou de quatre joints toriques entre les carters.

## ACCUMULATEUR HYDRAULIQUE

Son rôle est d'amortir les suppressions instantanées (coups de bélier) provoquées par les changements brusques du débit dans le circuit de retour. Cet appareil protège le radiateur d'huile (réfrigérant) contre le risque d'éclatement.

Lorsqu'il y a une élévation de pression hydraulique dans le circuit de retour, l'azote emmagasinée dans la vessie (2) se comprime par l'intermédiaire de l'huile qui pénètre dans le réservoir « B ».

Lorsque la pression hydraulique est inférieure à la pression gazeuse, l'huile est chassé du réservoir « B » jusqu'à ce que la vessie (2) reprenne sa forme initiale.




**Coupe de l'accumulateur hydraulique.**
A. Réservoir d'azote. B. Réservoir d'huile. 1. Valve de remplissage. 2. Vessie en caoutchouc. 3. Enveloppe métallique. 4. Grille anti-extrusion empêchant à la vessie d'être aspirée dans la tuyauterie.

Documentation classification
Rédaction B.A. et F.R.



https://tractormanualz.com/