

## VIII. — DIRECTIONS

Sur les types de tracteurs faisant partie de cette Etude, on trouve trois types de boîtiers de direction.

a) Direction du type à vis - écrou et circulation de billes avec deux bras de sortie.

b) Direction du type à vis - écrou et circulation de billes avec un seul bras de sortie.

c) Direction du type à vis sans fin et saignée (MF 165).

Capacité du boîtier de direction :

— MF 140 - 140 Super et 148 : 17 litre.

— MF 145 - 152 - 155 et 158 : 0,5 litre.

— MF 165 : 1,5 litre.

Qualité de l'huile - Mobilgard Universel 10 W 30.

### ASSISTANCE HYDRAULIQUE.

Sur les tracteurs MF 165, la direction mécanique peut sur demande être assistée par vérin hydraulique.

#### Contrôle de la pompe hydraulique.

Température de l'huile pour les essais : 85 à 90°C.

Pression de refoulement : 56 bars.

Régime de rotation : 2 fois celle du moteur.

Tarage du clapet de décharge : début ouverture : 105 bars, pleine ouverture : 112 bars.

Débit de la pompe :

— 4,10 l pour un régime moteur de 500 tr/mn.

— 10 l pour un régime moteur de 1.000 tr/mn.

— 16 l pour un régime moteur de 1.500 tr/mn.

— 21,50 l pour un régime moteur de 2.000 tr/mn.

#### Dimensions du vérin d'assistance.

Alésage : 63,5 mm.

Course : 123 mm.

Distance d'axe en axe du vérin rétracté :  $264,25 \pm 1,60$  mm.

En pleine extension :  $392,25 \pm 1,60$  mm.

### ENTRETIEN.

Capacité du circuit d'assistance : 17 litres.

Marque et qualité de l'huile : Mobil ATF 220.

Périodicité de vidange : toutes les 500 heures.

Périodicité de remplacement du filtre : 1.000 heures.

### CONSEILS PRATIQUES

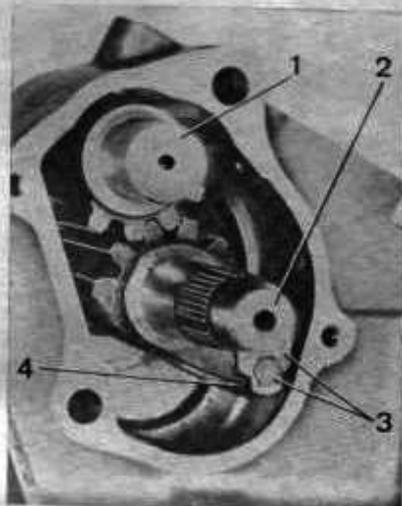
#### DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC DEUX BRAS DE SORTIE.

Dans la direction du type à vis-écrou et circulation de billes avec deux bras de sortie, l'écrou monté sur l'arbre primaire (sortie côté gauche) transmet le mouvement de rotation de la vis en mouvement angulaire aux arbres. L'arbre secondaire (sortie côté droit) possède un secteur denté qui est engagé avec le secteur denté de l'arbre primaire.

En tournant le volant de direction, l'arbre de direction tourne à l'intérieur de l'écrou, ce dernier se déplace suivant l'axe de l'arbre en entraînant l'arbre primaire et du même coup l'arbre secondaire.

#### Dépose et démontage du boîtier.

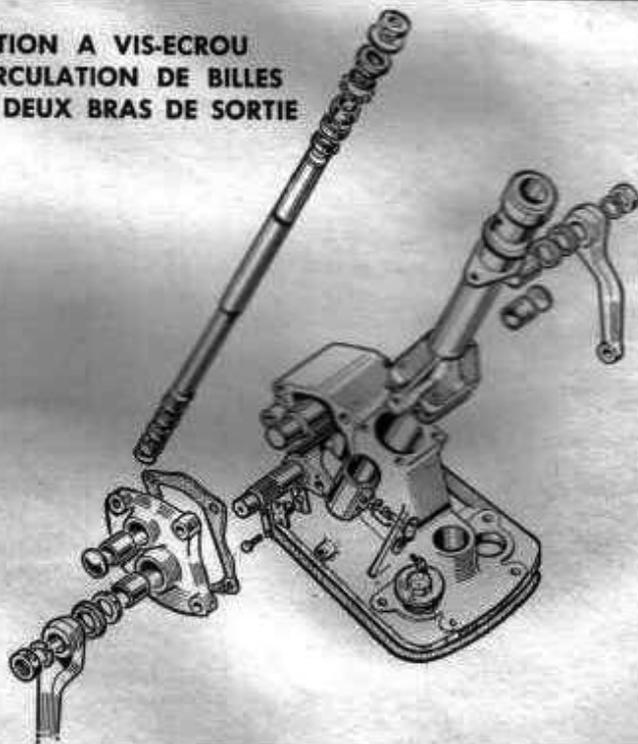
- Déposer le volant de direction.
- Déposer la colonne de direction en la dégageant vers le haut, récupérer les 12 billes du roulement supérieur.

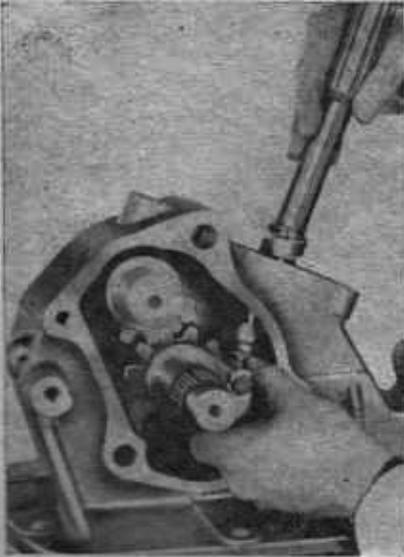


Identification des arbres de renvoi du boîtier de direction à deux bras de sortie.

1. Arbre de renvoi droit (arbre supérieur).
2. Arbre de renvoi gauche (arbre inférieur).
3. Vis et frein de l'axe d'articulation de l'écrou.
4. Ecrou de direction.

#### DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC DEUX BRAS DE SORTIE





Montage de l'arbre de commande.

- Déposer les biellettes pendantes (bras de direction).
- Déposer le boîtier de direction de sur le carter de boîte.

- Vidanger le boîtier de direction, déposer le couvercle (côté gauche).
- Dévisser à la main l'arbre de direction en récupérant, éventuellement, les billes de l'écrou (ces billes sont au nombre de 28).
- Retirer l'arbre de renvoi du bras droit.
- Déposer le support gauche d'articulation de l'écrou (tube de transfert), repérer l'emplacement et l'épaisseur des cales placées entre l'arbre de renvoi et le support d'articulation.
- Dégager l'écrou par l'orifice de l'arbre de commande.
- Déposer l'arbre de renvoi gauche.

En cas de jeu excessif des arbres de renvoi sur leurs paliers (sur le couvercle et sur le carter), il est possible de remplacer les bagues. A chaque intervention, il est conseillé de remplacer les bagues d'étanchéité.

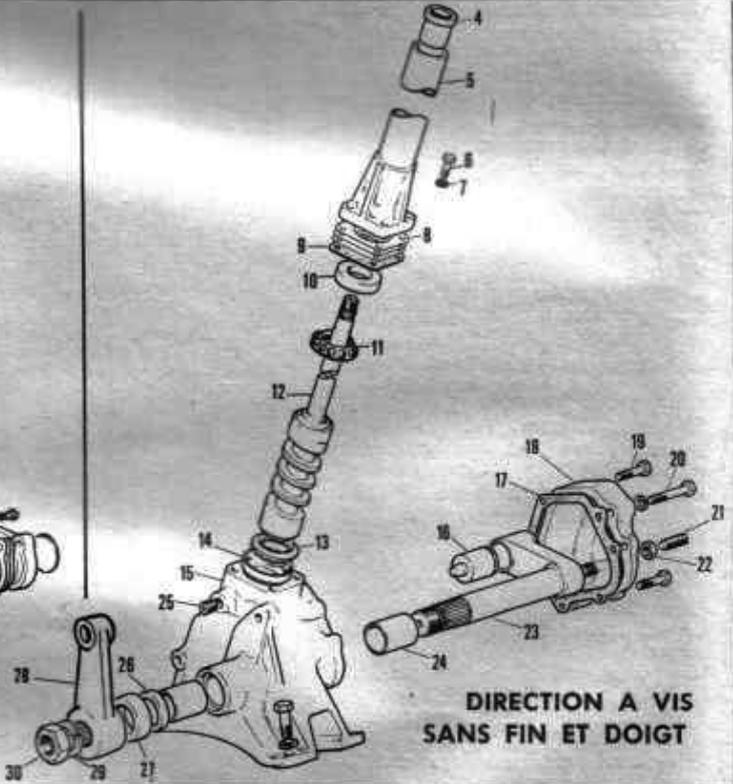
- Placer dans le carter l'arbre de renvoi côté gauche (ce bras se place dans la partie inférieure du carter).
- Garnir de graisse le chemin hélicoïdal des billes à l'intérieur de l'écrou puis y placer les 28 billes.
- Introduire l'écrou de direction par l'orifice de l'arbre de commande, orienter l'écrou pour que le tube de transfert se trouve vers l'arrière et que l'axe d'articulation droit (solidaire de l'arbre de renvoi) pénètre dans le logement droit de l'écrou de direction.

- Monter l'axe d'articulation gauche avec les cales d'épaisseur en s'assurant que l'écrou de direction tourillonne librement.
- Monter l'arbre de renvoi droit en respectant la position des secteurs dentés; la dent centrale de l'arbre de renvoi gauche (arbre inférieur) doit s'engrener dans l'entre-dents central de l'arbre de renvoi (arbre supérieur).
- Visser l'arbre de commande dans l'écrou en maintenant ce dernier pour qu'il ne pivote pas sur ses axes d'articulation.
- Monter le couvercle sur le carter.
- Poser le boîtier de direction sur le carter de la boîte de vitesses.
- Monter les bras de direction, puis la colonne de direction.

#### DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC UN BRAS DE SORTIE.

Certains tracteurs sont équipés d'un boîtier de direction du type vis-écrou à circulation de billes fonctionnant suivant le même principe que celui décrit précédemment, mais sur ce boîtier de direction, il n'y a qu'un arbre de sortie et qu'un levier de direction (bielle pendante) au lieu de deux. Aussi, nous ne détaillerons pas la remise en état de ce type de boîtier

#### DIRECTION A VIS-ECROU ET CIRCULATION DE BILLES AVEC UN BRAS DE SORTIE



#### DIRECTION A VIS SANS FIN ET DOIGT

de direction. La vue éclatée représentée ici indique la position et l'emplacement des pièces.

### DIRECTION A VIS SANS FIN ET DOIGT.

#### Généralités.

Dans la direction du type à vis sans fin et doigt, la vis sans fin est solidaire de l'arbre de direction, alors que le doigt est monté sur l'arbre de renvoi.

#### Démontage du boîtier.

- Déposer le bras de commande (biellettes pendantes), déposer le boîtier de direction de sur le tracteur.
- Vidanger le boîtier.
- Déposer le couvercle latéral, dégager l'arbre de renvoi.
- Déposer les 4 vis de fixation de la colonne, retirer celle-ci.
- Dégager l'arbre de direction et récupérer le joint, les cales d'épaisseur, le roulement à billes supérieur (13 billes), puis le roulement inférieur (même nombre de billes).

#### Remontage du boîtier.

Si c'est nécessaire, procéder au remplacement des bagues de paliers de l'arbre de renvoi (arbre porte-doigt), remplacer la bague d'étanchéité.

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose, régler le jeu latéral de l'arbre (0,05 mm) en augmentant ou en diminuant le nombre ou l'épaisseur de cales entre le boîtier et la colonne de direction.

- Remplacer, si nécessaire, le roulement à aiguilles du doigt sur l'arbre de renvoi.
- Monter l'arbre de renvoi dans le boîtier, amener le doigt en butée avec la vis de l'arbre.
- Tourner l'arbre de commande pour que le téton du doigt se trouve au milieu du parcours sur la vis sans fin, monter la bielle pendante sur l'arbre de renvoi. La bielle pendante sera montée verticalement en position haute, ce qui correspondra à l'alignement des roues avant avec les roues arrière et obtenir ainsi le même angle de braquage à droite ou à gauche.
- Monter le couvercle avec un joint neuf, mais auparavant la vis de réglage aura été desserrée.
- S'assurer que l'arbre de commande tourne librement. Visser la vis de ratissage de jeu pour qu'elle appuie légèrement sur l'extrémité de l'arbre de renvoi. Dans cette position, le doigt est en contact avec les filets de la vis sans fin.
- Bloquer le contre-écrou.
- Reposer le boîtier de direction sur le tracteur.

## ASSISTANCE HYDRAULIQUE

Sur certains tracteurs MF 165, la direction est assistée hydrauliquement.

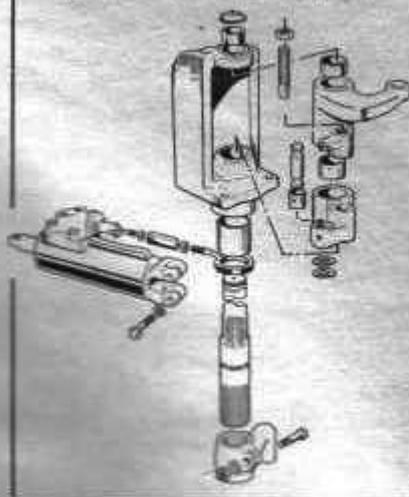
L'assistance hydraulique est composée principalement de : une pompe hydraulique, du type à engrenage, fixée sur le carter de distribution du moteur et entraînée par pignon, depuis le pignon d'arbre à cames, d'un distributeur commandé par la bielle pendante du boîtier de direction par l'intermédiaire d'un relais, d'un vérin et d'un réservoir. A noter que ces équipements : distributeur, vérin et réservoir sont placés entre le radiateur et la calandre donc parfaitement accessibles.

### Relais de direction (pour direction assistée).

La remise en état de relais de direction ne présente pas de difficulté particulière. Si les bagues sont à remplacer, elles seront alésées à la cote de  $38,11 \pm 0,02$  mm.

Montage de l'axe. Respecter les indications données sur la figure.

### RELAIS DE DIRECTION (pour direction assistée)



## DISTRIBUTEUR.

### Démontage et remontage.

Le distributeur étant fixé sur le corps du vérin hydraulique, l'accès en est particulièrement aisé.

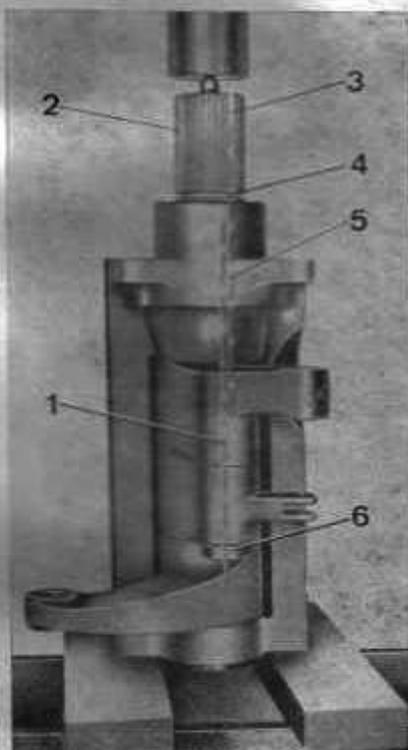
- Repérer et débrancher les tuyauteries souples, déposer les 3 vis de fixation, récupérer les deux joints toriques assurant l'étanchéité entre le corps du distributeur et le corps du vérin.
- Déposer le couvercle (6), tirer sur la chape (7) pour sortir le tiroir (3).
- Déposer le clapet anti-retour placé dans le fond du logement du tiroir, récupérer la bille et son ressort.
- Avant remontage, nettoyer soigneusement toutes les pièces vérifier l'état des portées. Si une trace de rayure ou grippage est apparente, il sera nécessaire de remplacer au complet le distributeur.

A chaque remise en état, il est conseillé de remplacer tous les joints : huiler les pièces avant de les monter les unes dans les autres.

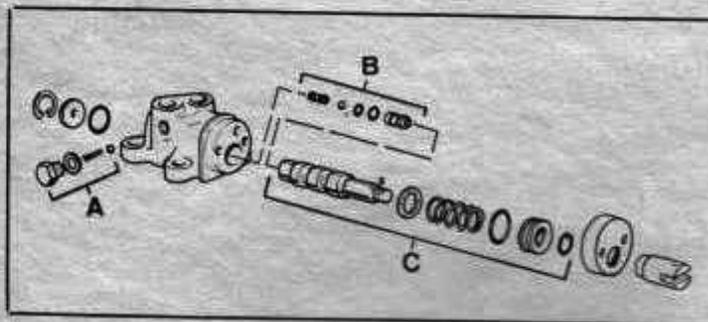
## VERIN HYDRAULIQUE.

### Démontage - Remontage (voir planche).

- Déposer le vérin hydraulique assemblé au distributeur, déposer le distributeur.
- Déposer le circlip (1), la plaque de fermeture (4), puis le palier (5).

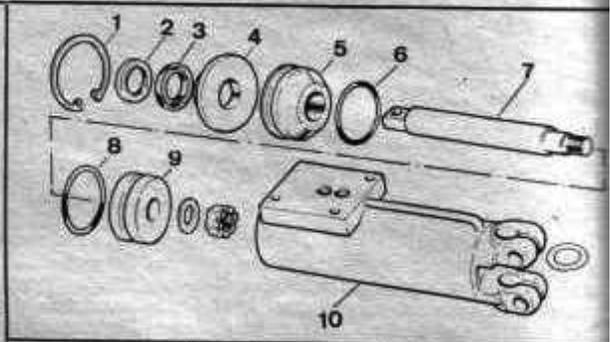


Repères pour le montage de l'axe du relais de direction (ici le relais est retourné).  
1. Ligne d'axe de la vis conique de réglage. - 2. Axe. - 3. Cannelure maîtresse. - 4. Gorge de circlip. - 5. Ligne d'axe de la cannelure maîtresse. - 6. Contre-écrou de la vis conique de réglage.

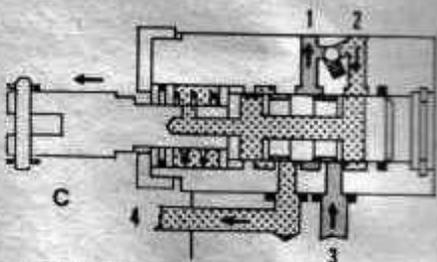
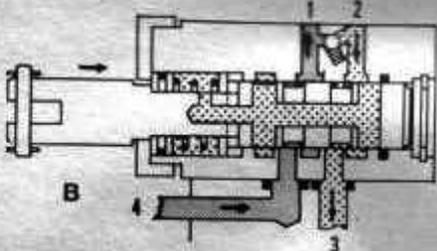
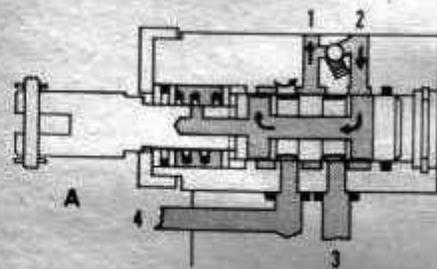


Vue éclatée du distributeur.

A. Clapet by-pass. - B. Clapet anti-retour. - C. Tiroir de commande.



Vérin hydraulique d'assistance.



Circuit en pression  
 Circuit retour

**Schéma de fonctionnement du distributeur.**

A. Position neutre. - B. Le volant de direction est tourné vers la droite. - C. Le volant est tourné vers la gauche. - 1. Sortie du distributeur vers le réservoir. - 2. Arrivée de l'huile provenant de la pompe hydraulique. - 3. Sortie vers le compartiment droit du vérin. - 4. Sortie vers le compartiment gauche du vérin.

- Dégager la tige (7) assemblée au piston (9) du corps de cylindre (10).
- Déposer le piston (9) de sur la tige (7) (voir planche).

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse de la dépose.

- Introduire, dans le cylindre, l'ensemble tige-piston (ce dernier étant muni de son joint torique).
- Monter, sur la tige du piston, le palier muni des joints d'étanchéité (1 à l'extérieur et 2 dans l'alésage), la partie conique du palier sera orientée côté piston.
- Monter la bague d'étanchéité en s'assurant que les lèvres sont orientées vers le piston.

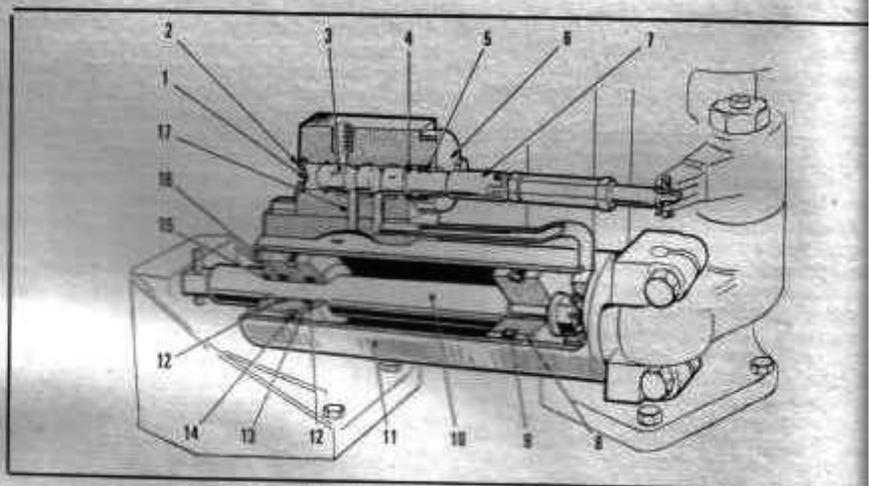
**POMPE HYDRAULIQUE.**

Le filtre à huile est soit accolé au corps de la pompe hydraulique, soit

placé à l'intérieur du réservoir, dans un cas comme dans l'autre il est facilement démontable pour procéder au nettoyage ou au remplacement de la pompe est accolée au carter de distribution et sa dépose ne présente de difficulté particulière.

**DEMONTAGE.**

- Défreiner et déposer la vis de fixation du pignon d'entraînement, le pignon viendra avec la vis, car il est « monté » sur la vis, dégager le pignon à billes.
- Déposer la clavette de l'arbre d'entraînement, puis le flasque de fixation.
- Déposer le circlip (10), puis les écrous d'assemblage (15). Repérer la position du corps de pompe par rapport au flasque intermédiaire (4).
- Séparer le corps de pompe (2) du flasque intermédiaire (4). Ne pas utiliser de tournevis ou autre outil



Coupe du vérin et du distributeur (direction assistée).

1. Pastille. - 2. Circlip. - 3. Tiroir de commande. - 4. Rondelle spéciale. - 5. Bague de réaction. - 6. Couvercle. - 7. Chape. - 8. Piston. - 9. Joint torique. - 10. Tige du piston. - 11. Corps du vérin. - 12. Joints sur tige de vérin. - 13. Palier. - 14. Joint torique. - 15. Bague en cuir. - 16. Circlip. - 17. Conduit.