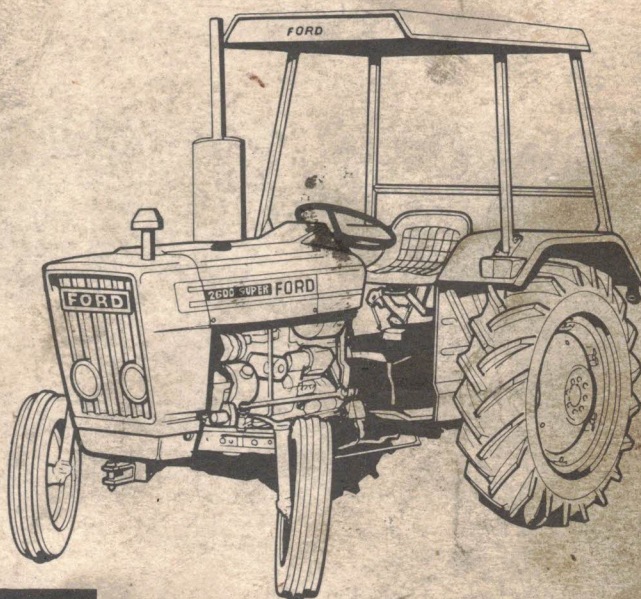
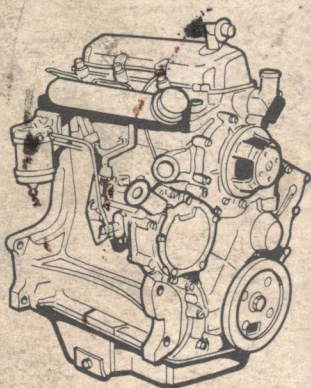


machinisme agricole

FORD



Étude Technique

FORD

Tracteurs 2600, 3600,
& 3900.

Pont avant 4100, 4600

Moteurs 3.158 (2502E)

3.175 (2504E)

3.183

3.201(2512 E)

Fiche Technique

MWM : moteur « D 227.6 »

Informations

COMPTE-RENDU D.L.G. à Munich

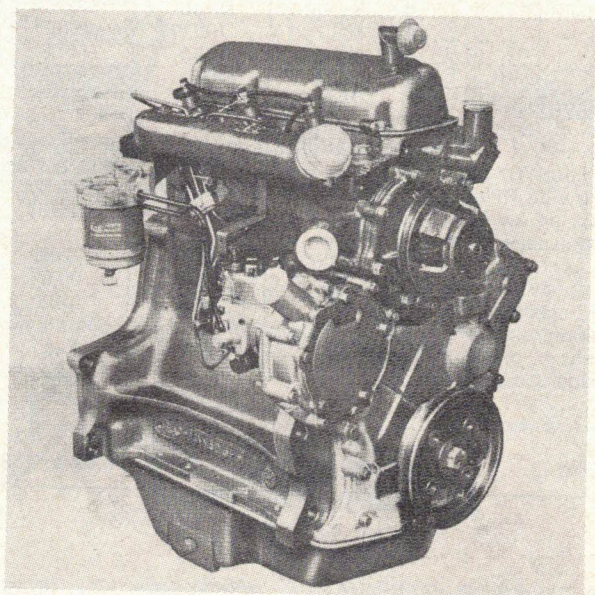
- L'Agriculture de l'an 2000
- Nouveaux tout terrain : Jeep et Pinzgauer
- Visite chez Pirelli
- Les presses évoluent : la « RC 800 »
- Échos et nouvelles

ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE

DES MOTEURS FORD

3 CYLINDRES AGRICOLES ET INDUSTRIELS

TYPES : 3.158 - 3.175 - 3.183 - 3.201 - 2502 E - 2504 E - 2512 E



Les quatre moteurs qui constituent la famille des moteurs Diesel Ford 3 cylindres se différencient par la cylindrée obtenue par modification de la course ou de l'alésage. Ils sont équipés d'une culasse à flux croisés, la pipe d'admission et le collecteur d'échappement étant monté de part et d'autre de la culasse. Les chambres de combustion sont usinées dans la tête des pistons qui sont équipés de trois segments d'étanchéité et d'un racleur, tous montés au-dessus de l'axe du piston. Les guides de soupapes sont directement usinés dans la culasse, laquelle est équipée de sièges de soupapes rapportés emmanchés à force.

APPELATION ET AFFECTATION DES MOTEURS FORD 3 CYLINDRES				
Appellation agricole	3.158	3.175	3.183	3.201
Appellation industrielle	2.502 E	2.504 E	—	2.512 E
Cylindrée (cm3)	2.588	2.861	2.977	3.289
Affectation :				
Tracteurs agricoles Ford	2.600	3.600/3.900	4.100	4.600
Chariots Manitou		MC 20 TC		MB 20, 25, 30 TC
(MB : tous terrains)		MC 25 TC		MC 40, 50 TC
(MC : semi-tous terrains)		MC 30 TC		MB 25, 30 M
		MCE 20 TC		MB 25, 30 PF
		MCE 25 TC		MB 26, 30 NF
		MCE 30 TC		4 RM 26, 30 NF
				MB 21, 26, 30 JC
				MC 40, 50 FC
				4 RM 26, 30 NC
				MC 40, 50 M
Nota : Ces moteurs ont également d'autres applications pour de nombreux clients que nous ne pouvons citer compte tenu des petites quantités utilisées.				

CARACTERISTIQUES GENERALES

MOTEURS				
Appellation agricole	3158	3175	3183	3201
Appellation industrielle	2502 E	2504 E	—	2512 E
Type et cycle	Diesel 4T	Diesel 4T	Diesel 4T	Diesel 4T
Nombre et disposition des cylindres	3 en ligne	3 en ligne	3 en ligne	3 en ligne
Système d'injection	Direct	Direct	Direct	Direct
Alésage (mm)	106,7	106,7	106,7	111,8
Course (mm)	96,5	106,7	111,8	111,8
Cylindrée (en cm ³)	2588	2861	2977	3289
Rapport volumétrique	17,3/1	16,3/1	16,3/1	16,3/1
Sens de rotation (tracteur vu de l'avant)	sens horaire	sens horaire	sens horaire	sens horaire
Régime de ralenti (tr/mn) ..	600 à 700	600 à 700	600 à 700	600 à 700
Régime maxi à vide (tr/mn) ..	2180 à 2200	2180 à 2200	2425 à 2475	2425 à 2475
Puissance maxi en kw (ch) ..	28 (38)	35 (47)	39,7 (54)	44,1 (60)
Régime de puissance maxi (tr/mn)	2000	2000	2200	2200
Couple maxi (daN.m)	14	18,3	20,8	23,1
Régime couple maxi (tr/mn) ..	1100	1200	1400	1400
Pression de compression	Information non communiquée			
Refroidissement	Eau	Eau	Eau	Eau
Ordre d'injection	1-2-3	1-2-3	1-2-3	1-2-3
Filtre à air	Sec	Sec	Sec	Sec
Jeu culbuteurs à froid (mm)				
— Admission	0,36 à 0,46	0,36 à 0,46	0,36 à 0,46	0,36 à 0,46
— Echappement	0,43 à 0,53	0,43 à 0,53	0,43 à 0,53	0,43 à 0,53

BLOC-CYLINDRES

Les cylindres sont directement usinés dans le bloc mais après épuisement des cotes réparation, il est possible de monter des chemises.

Alésage des cylindres : 106,698 à 106,761 mm (3.158, 3.175, 3.183).

111,778 à 111,841 mm (3.201).

Cotes réparation : + 0,10; + 0,51 mm; + 0,76 mm; + 1,0 mm.

Conicité maxi des cylindres : 0,037 mm.

Usure maxi des cylindres : 0,127 mm.

Faux-rond maxi des cylindres : 0,025 mm.

Chemises réparation :

a) Chemise sans collerette pour les moteurs d'alésage 106,68 mm.

Usiner les cylindres à 110,67 — 110,72 mm sur les moteurs non chemisés ou à 113,03 — 113,08 mm sur les moteurs déjà chemisés.

Dépassement de la chemise par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : $\pm 0,02$ mm.

b) Chemise mince avec collerette pour les moteurs alésés à 111,76 mm.

Alésage du bloc inférieur de 0,00 à 0,05 mm au diamètre extérieur moyen de la chemise.

Plan de joint du bloc-cylindres et surface extérieure de la collerette dans le même plan.

Planéité du plan de joint du bloc-cylindres : 0,08 mm sur 152 mm ou 0,15 mm sur la totalité du plan de joint.

Rectification maxi du plan de joint : 0,13 mm. (Vérifier que la cote de dépassement des pistons le permet).

Alésage des logements de poussoirs : 25,15 à 25,17 mm.

VILEBREQUIN

Tourillons :

Nombre : 4.

Diamètre : Bleu : 85,631 à 85,644 mm - Rouge : 85,644 à 85,656 mm.

Longueur : 36,96 à 37,21 mm.

Usure maxi : 0,127 mm.

Longueur du palier de butée : 37,06 à 37,11 mm.

Longueur du palier intermédiaire : 36,96 à 37,21 mm.

Longueur du palier arrière : 37,97 à 38,48 mm.

Manetons

Diamètre : Bleu : 69,840 à 69,850 mm - Rouge : 69,850 à 69,860 mm.

Faux-rond maxi : 0,005 mm.

Longueur : 42,62 à 42,72 mm.

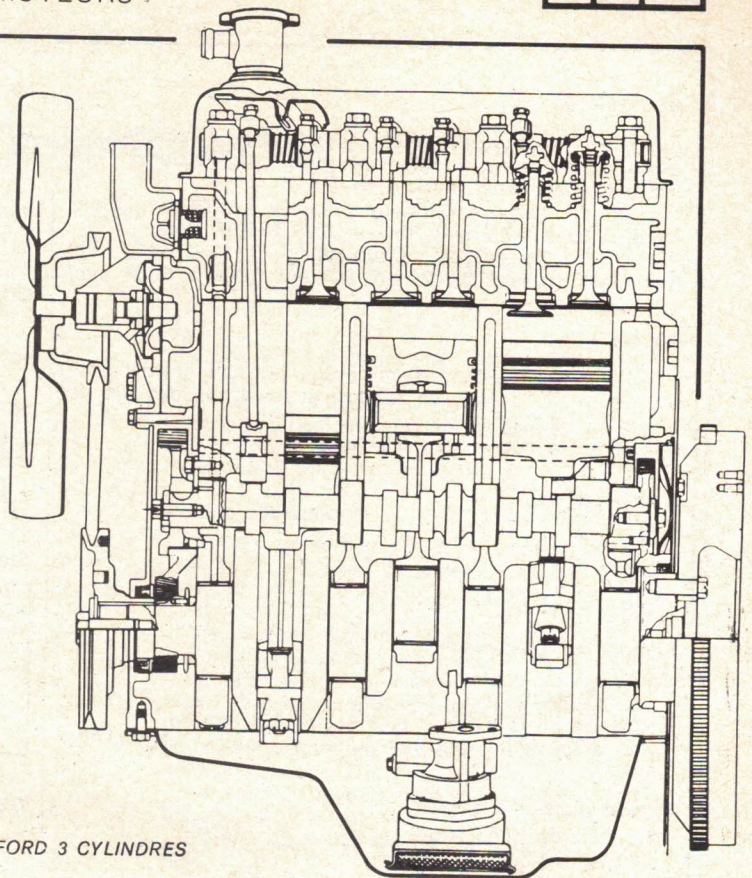
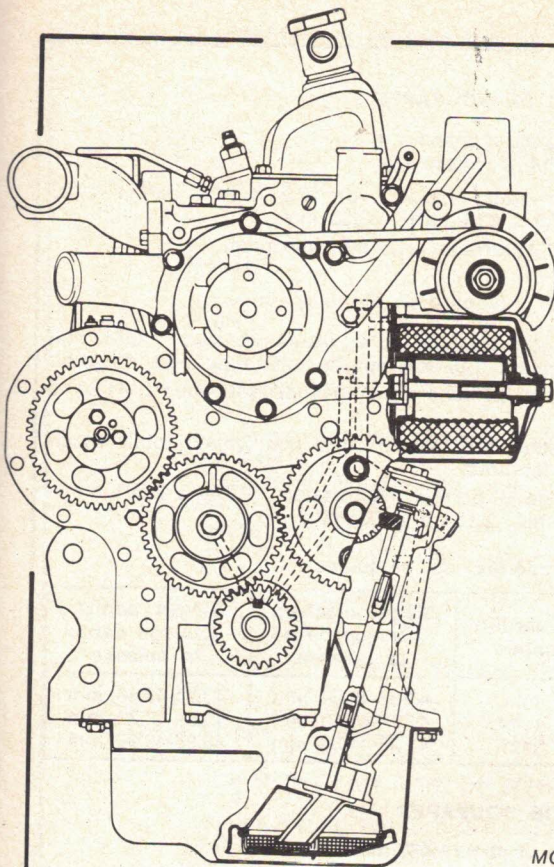
Rayon des congés des tourillons et des manetons : 3,048 à 3,556 mm.

Cotes rectification des tourillons et des manetons : — 0,051; — 0,254; — 0,508; — 0,762; — 1,016 mm.

Conicité admissible des tourillons par rapport à l'axe : 0,005 mm.

Diamètre de la portée du vilebrequin au niveau du joint arrière : 122,12 à 122,28 mm.

Diamètre de la portée de poulie du vilebrequin : 44,45 à 44,48 mm.



MOTEUR FORD 3 CYLINDRES

Diamètre de la portée du pignon de vilebrequin : 46,23 à 46,25 mm.

Voile maxi du flasque de vilebrequin : 0,038 mm.

Coussinets de paliers

Longueur des coussinets : 27,94 à 28,19 mm.

Longueur du coussinet de butée : 39,91 à 39,96 mm.

Identification des coussinets :

Repère d'identification	Code de couleur	Matériau	Épaisseur (mm)	Tolérances du jeu (mm)
PV ou G	rouge	Cuproplomb	3,162-3,175	0,056-0,114
PV ou G	bleu	Cuproplomb	3,172-1,185	0,056-0,114
G et AL	rouge	Aluminium étain	3,162-3,175	0,056-0,114
G et AL	bleu	Aluminium étain	3,172-3,185	0,056-0,114

Coussinets de têtes de bielles

Longueur : 35,56 à 35,81 mm.

Repère d'identification	Code de couleur	Matériau	Épaisseur (mm)	Tolérances du jeu (mm)
PV ou G	rouge	Cuproplomb	2,395-2,408	0,043-0,096
PV ou G	bleu	Cuproplomb	2,405-2,418	0,043-0,096
G et AL	rouge	Aluminium étain	2,390-2,403	0,053-0,107
G et AL	bleu	Aluminium étain	2,400-2,413	0,053-0,107

ETANCHEITE DU PALIER ARRIERE

Retrait du joint de palier arrière par rapport à la face du bloc : 1,5 mm.

Voile de la face arrière du joint : 0,38 mm maxi.

BIELLES

Alésage du pied de bielle : 38,108 à 38,115 mm.

Jeu latéral : 0,18 à 0,33 mm.

Vrillage maxi : 0,30 mm.

Cintrage maxi : 0,10 mm.

AXES DE PISTONS

Diamètre : 38,092 à 38,100 mm.

Jeu entre l'axe de piston et la bague du pied de bielle : 0,013 à 0,018 mm.

Jeu entre l'axe et le piston : 0,0076 à 0,0127 mm à 21° C.

PISTONS

Diamètre (mesuré perpendiculairement à l'axe de piston) : 106,40 à 106,56 mm ou 111,56 à 111,62 mm.

Jeu de la jupe dans le cylindre : 0,191 à 0,216 mm (3.158, 3.175, 3.183) ; 0,203 à 0,229 mm (3.201).

Conicité : 0,063 à 0,127 mm.

Retrait du piston par rapport au plan de joint du bloc-cylindres : 0,18 à 0,61 mm.

SEGMENTS

Nombre : Coup de feu 1 (cylindrique). Etanchéité 2 (cylindriques avec épaulement intérieur). Racleur 1 (A lumières avec expanseur).

Jeu à la coupe : Coup de feu 0,38 à 0,76 mm. Etanchéité 0,33 à 0,71 mm. Racleur 0,38 à 0,97 mm.

Jeu dans les gorges : Coup de feu 0,112 à 0,155 mm. Etanchéité 0,099 à 0,142 mm. Racleur 0,061 à 0,104 mm.

VOLANT

Voilement de la face d'embrayage (mesuré entre l'arête extérieure de la face de friction et les trous des vis de fixation) : 0,127 mm.

Voile de la couronne : 0,64 mm.

DISTRIBUTION

A.O.A. : 14°.

R.F.A. : 38°.

A.O.E. : 41°.

R.F.E. : 11°.

Pignon de vilebrequin

Nombre de dents : 47.

Jeu axial : 0,025 à 0,28 mm.

Alésage de la bague : 50,813 à 50,838 mm.

Jeu entre-dents avec les autres pignons : 0,025 à 0,23 mm.

Pignon d'arbre à cames

Nombre de dents : 52.

Jeu axial : 0,08 à 0,20 mm.

ARBRE A CAMES

Diamètre des portées : 60,693 à 60,719 mm.

Jeu radial : 0,025 à 0,076 mm.

Jeu axial : 0,025 à 0,18 mm.

POUSOIRS

Jeu dans le logement : 0,015 à 0,053 mm.

Diamètre du poussoir : 25,118 à 25,130 mm.

CULBUTEURS

Alésage : 25,48 à 25,50 mm.

Jeu de fonctionnement à froid : Admission : 0,36 à 0,46 mm - Echappement : 0,43 à 0,53 mm.

RAMPE DE CULBUTEURS

Diamètre de l'axe : 25,40 à 25,43 mm.

Alésage des supports : 25,45 à 25,50 mm.

SOUPAPES

Nombre par cylindre : 2.

Diamètre de la tête : Admission : 45,72 à 45,97 mm - Echappement : 37,97 à 38,23 mm.

Diamètre de la queue : Admission : 9,426 à 9,444 mm - Echappement : 9,401 à 9,418 mm.

Cotes réparation : + 0,076; + 0,381 + 0,762 mm.

Jeu de la queue dans le guide : Admission : 0,025 à 0,069 mm - Echappement : 0,051 à 0,094 mm.

Angle des portées : Admission : 44°15' à 44°40' - Echappement : 44°15' à 44°30'.

Retrait des têtes par rapport au plan de joint : 1,63 mm minimum.

RESSORTS DE SOUPAPES

Nombre par soupape : 1.

Hauteur libre : 54,6 mm.

Longueur sous charge : de 27,7 à 31,3 daN : 44,20 mm; de 57,8 à 63,1 daN : 33,53 mm.

Défaut d'équerrage : 1,5 mm maximum.

CULASSE

Planéité du plan de joint de la culasse : 0,08 mm sur 152 mm ou 0,15 mm sur la totalité du plan de joint.

Angles des portées de sièges de soupapes : 44°30' à 45°00'.

Excentration des sièges : 0,38 mm (valeur totale maximum des lectures).

Largeur de la portée : Admission : 2,083 à 2,591 mm - Echappement : 2,133 à 2,692 mm.

Sièges rapportés de soupapes

Sièges surdimensionnés	Sièges d'échap. Lamage dans la culasse	Sièges admis. Lamage dans la culasse
0,254 mm	40,82-40,84 mm	43,44-43,46 mm
0,508 mm	41,07-41,10 mm	43,69-43,72 mm
0,762 mm	41,33-41,36 mm	43,95-43,97 mm

GUIDES DE SOUPAPES

Alésage : 9,469 à 9,487 mm.

Cotes réparation : + 0,076 mm; + 0,381 mm; + 0,76 mm.

LUBRIFICATION**POMPE A HUILE**

Jeu entre rotor : 0,025 à 0,15 mm.

Jeu entre rotor et carter de pompe : 0,15 à 0,28 mm.

Jeu axial du rotor : 0,025 à 0,089 mm.

Pression de la pompe : 4,1 à 4,8 bar à 2000 tr/mn.

Tarage du ressort de clapet : 27,2 mm sous une charge de 4,85 à 5,4 daN.

REFROIDISSEMENT**THERMOSTAT**

Température d'ouverture : 87° C.

POMPE A EAU

Type : Centrifuge.

Entraînement : par courroie trapézoïdale.

Flèche de la courroie : 12 à 19 mm (milieu du brin entre poulies).

COUPLE DE SERRAGE (daN.m) :

Moteur

Vis de palier de vilebrequin : 15,6 - 15,9.
 Ecrous tête de bielle : 8,2 - 8,8.
 Vis culasse (moteur froid) : 14,3-15,6.
 Collecteur admission sur culasse : 3,1-3,7.
 Collecteur échappement sur culasse : 3,4-4,0.
 Tuyauterie échappement sur bride collecteur : 2,7-3,5.
 Volant sur vilebrequin : 13,6-14,9.
 Bouchon vidange carter d'huile : 3,4-4,7.
 Vis cache-culbuteurs : 1,4-2,0.
 Poulie de vilebrequin sur vilebrequin : 20,3 - 24,4.
 Vis auto-bloquante-réglage culbuteurs : 1,2-3,5.
 Vis fixation injecteur : 2,0-2,4.
 Pompe à huile sur bloc : 4,5-5,1.
 Pompe à eau sur bloc : 3,1-3,7.
 Couvercle pompe à eau sur pompe : 2,4-2,9.
 Carter d'huile sur bloc : 2,7-3,2.
 Carter d'huile sur bloc (venu de fonderie) : 3,4-4,0.
 Raccords tuyauteries injecteurs : 2,4-2,9.
 Pignon d'entraînement arbre à cames sur bloc : 13,6-14,2.
 Plaque adaptation avant sur bloc : 1,6-2,0.
 Couvercle avant sur plaque d'adaptation : 1,8-2,4.
 Vis pignon arbre à cames : 5,4-6,1.
 Vis de fixation de filtre à huile : 6,1-6,7.
 Adaptateur sur filtre à huile : 2,7-4,0.
 Démarreur sur carter arrière : 2,7-3,4.
 Equilibreur sur bloc : 8,2-9,5.
 Ecou de pignon de régulateur : 11,5-12,8.
 Butée de pignon de pompe à huile : 8,8-10,1.
 Mano-contact d'huile : 2,7-3,4.
 Turbo-compresseur sur collecteur échappement : 4,1-4,7.
 Vis de fixation du ventilateur sur la poulie : 1,9-2,4.

Injection

Ecrous de tuyauterie d'injecteurs : 2,4-2,9.
 Ecrous d'injecteur : 1,3-2,0.
 Pompe d'injection sur plaque d'adaptation avant : 3,5-4,1.
 Vis de tuyauterie retour de fuite d'injecteur : 1,1-1,3.
 Ecrous de tuyauterie de filtre (avec rallonge) : 2,0-4,1.

Vis de fixation de pignon sur pompe d'injection : 2,7-3,4.
 Vis de tuyauterie de sortie de pompe d'injection : 2,0-2,7.
 Ecou de fixation de nez d'injecteur : 6,0-7,6.
 Capuchon d'injecteur : 6,0-7,6.
 Entraînement de la pompe d'injection : 1,3-3,2.
 Pompe d'alimentation : 0,8-1,3.

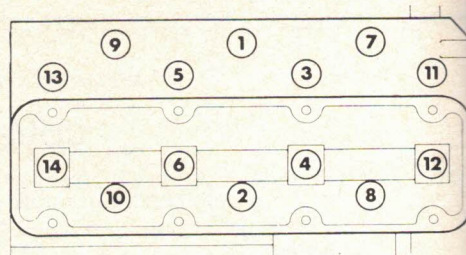
Pompe d'injection

Vis de couvercle : 0,52.
 Raccord d'arrivée de gas-oil : 4,0.
 Rotor de la pompe de transfert : 0,7-1,3.
 Vis de tête hydraulique : 1,9.
 Ecou du dispositif d'avance : 1,25.
 Vis de l'anneau à cames : 4,5.
 Vis de positionnement de la tête hydraulique : 3,9.
 Ressort de boîtier d'avance et bouchon de piston : 2,9.
 Raccord de tuyauterie (banjos et radiaux) : 3,2.
 Goujon du couvercle de régulateur : 0,68.
 Ecou du couvercle de régulateur : 0,45.
 Ecou de raccord sur tête hydraulique : 2,3.
 Vis de support de régulateur : 0,24.
 Ecou d'axe d'accélérateur et d'arrêt : 0,34.
 Vis de moyeu d'entraînement (desserrer et resserrer la vis à ce couple 3 fois de suite après contrôle de la pompe) : 3,3.
 Vis du plateau d'entraînement (serrer tout d'abord la vis à ce couple, la desserrer puis la resserrer à un couple inférieur : 3,9 (2,9)).
 Les couples de serrage concernant la boulonnerie ci-dessous sont valables pour toutes les opérations non mentionnées ci-dessus (filetages lubrifiés).

Séries (pouce)	
Dimensions	Couple en daN.m
1/4-20	0,81-1,22
1/4-28	0,81-1,22
5/16-18	1,6-2,0
5/16-24	2,0-2,4
3/8-16	2,7-3,4
3/8-24	4,1-4,7
7/16-14	6,1-6,7
1/2-20	6,8-8,1
1/2-13	8,2-9,5
1/2-20	9,5-10,8
9/16-18	11,5-12,8
5/8-18	17,7-19,6

CONSEILS PRATIQUES

ORDRE DE SERRAGE DES VIS
DE CULASSE



CULASSE

DÉPOSE

La culasse peut être déposée moteur en place sur le tracteur.

- Débrancher la batterie puis la déposer.
- Enlever le silencieux d'échappement.
- Vidanger le radiateur et le bloc.
- Fermer les robinets du chauffage pour débrancher et obturer les tuyauteries.
- Déposer la durit supérieure du radiateur.
- Fermer le robinet d'alimentation du réservoir de gas-oil.
- Enlever le capot moteur et le support du radiateur.
- Déposer les deux vis de fixation du réservoir sur le support arrière du capot.
- Déposer la tuyauterie d'échappement et le collecteur.
- Déboîter la durit de la pipe d'admission.

- Débrancher les fils électriques et déposer l'alternateur.
- Débrancher le thermostat et déposer la pipe d'admission.
- Déposer les tuyauteries du circuit d'injection et obturer les orifices.
- Enlever le cache-culbuteur et son joint puis les tuyauteries de retour des injecteurs.
- Nettoyer le pourtour des injecteurs et sortir ces derniers avec leurs joints.
- Desserrer uniformément et alternativement les vis de fixation de la rampe de culbuteurs. Ces vis fixent également la culasse.

Nota : Lors de la dépose de la rampe de culbuteurs, laisser les vis dans les supports car elles positionnent les supports sur l'axe.

- Déposer les tiges de culbuteurs en conservant leur ordre de montage.
- Enlever les vis de fixation de la culasse avec leurs rondelles, commencer par celles de l'intérieur de la culasse.
- Déposer la culasse.

TRAVAUX SUR LA CULASSE

- Déposer les soupapes et les placer dans l'ordre de montage.
- Nettoyer la culasse dans un solvant approprié et la sécher à l'air comprimé.
- A l'aide d'une règle vérifier la planéité du plan de joint (voir « Caractéristiques »).
- Si l'on rectifie la culasse, s'assurer que les vis de fixation ne viennent pas en butée au fond du taraudage dans le bloc, culasse en place sans joint, aucun piston neuf au PMH. Si les vis viennent en butée, augmenter la profondeur du taraudage. Dimensions 1/2" X 13 Filets au pouce, filetage UNC-2A.

REPOSE

- Procéder à l'inverse de la dépose et tenir compte des points suivants.
- Utiliser un joint de culasse et des joints de pipe d'admission et de collecteur d'échappement neufs.
- S'assurer de la présence de rondelles sous les têtes des vis de culasse.
- Serrer les vis dans l'ordre indiqué par le dessin en 3 passes successives de 12,2, 13,5 et enfin 14,9 daN.m.

- Régler le jeu des culbuteurs.
- Mettre en place les injecteurs munis de joints neufs.
- Monter les tuyauteries des injecteurs et la tuyauterie de retour des fuites avec des joints neufs.
- Monter des freins neufs sur les vis du collecteur d'échappement et rabattre les freins.

GUIDES DE SOUPAPES

Les guides de soupapes sont usinés dans la culasse.

Il existe trois cotes réparation des guides permettant de monter des soupapes aux cotes réparation correspondantes.

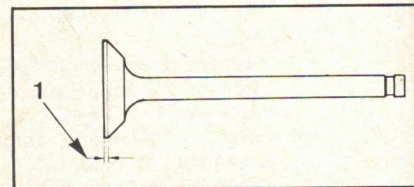
Nota : Certaines culasses peuvent être munies en production d'un ou plusieurs guides de soupapes et de soupapes aux cotes réparation. Par exemple une culasse possédant un guide et la soupape correspondante à la cote réparation + 0,38 mm (0,015") comportera en face de celui-ci sur le côté collecteur d'échappement de la culasse l'indication 15 ou V 015 OS.

- Après réalésage d'un guide, rectifier la portée de soupape.

SIEGES DE SOUPAPES

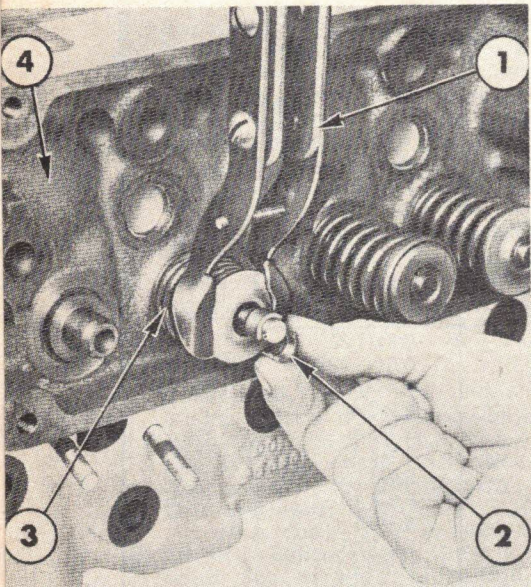
Suivant leur état, les rectifier ou les roder, monter des sièges rapportés si nécessaire. (Voir chapitre « Caractéristiques »).

Nota : Certaines culasses sont équipées en production de sièges rapportés de soupapes dont le diamètre est majoré de 0,25 mm (0,010") ou de 0,50 mm (0,020"). Les culasses équipées de ces sièges sont repérables par la présence des indications SQ10 OS



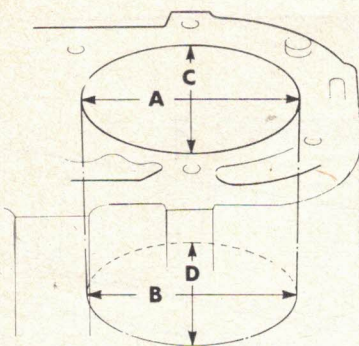
SOUPAPE

- 1. Cote minimum après rectification : 0,79 mm (0,031").



DÉPOSE DES SOUPAPES

- 1. Lève-soupapes - 2. Clavette demi-lune - 3. Ressort hélicoïdal - 4. Culasse



CONTROLE DE L'ALÉSAGE
DES CYLINDRES

• Lorsque toutes les cotes réparation ont été utilisées, il est possible de monter des chemises. Elles sont de trois types :

a) Les chemises sans collerette pour le moteur d'alésage 106,68 mm.

b) Les chemises sans collerette pour les moteurs réalisés en fabrication à 111,76 mm et dont l'alésage est de 106,68 mm.

c) Les chemises minces avec collerette alésées à 111,76 mm pour le moteur 3.201.

Chemises épaisses

• Pour monter des chemises des types « a » et « b », aléser les cylindres à 110,67 - 110,72 mm sur les moteurs non chemisés d'origine ou à 113,03 - 113,08 mm sur les moteurs chemisés d'origine.

- Nettoyer soigneusement et sécher le cylindre et l'extérieur de la chemise.
- Enduire sur 75 mm de large à la partie supérieure des chemises et du cylindre, un produit adhésif (Ford ESW M2G 160 A).
- Emmancher la chemise, d'abord engager la partie chanfreinée, puis amener sa face supérieure à $\pm 0,02$ mm du plan de joint du bloc-cylindres.
- Laisser reposer la chemise pendant 7 heures afin de permettre le séchage du produit adhésif.
- Aléser et déglacer la chemise pour l'amener à son diamètre final.

Nota : Ces chemises peuvent être réalisées aux quatre cotes réparation.

Chemises minces

• Mesurer le diamètre extérieur de la chemise en quatre endroits et en déterminer le diamètre moyen.

• Aléser le bloc à une cote inférieure de 0,00 à 0,05 mm au diamètre moyen.

• Réaliser le lamage destiné à recevoir l'épaulement en fonction des cotes indiquées. Voir dessin et légende.

Nota : La profondeur du lamage détermine la position de la face supérieure de la chemise après montage, celle-ci doit affleurer le plan de joint du bloc-cylindres.

• Emmancher la chemise dans le cylindre de manière que la collerette vienne en butée au fond du lamage.

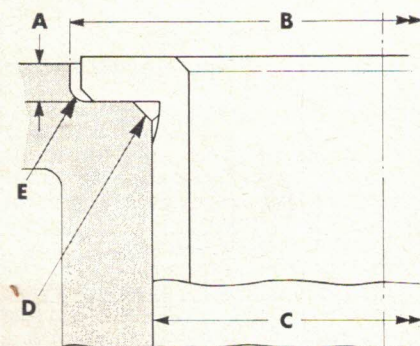
• Si nécessaire, retoucher le plan de joint du bloc de 0,13 mm maximum pour réaliser l'affleurement des chemises mais s'assurer après rectification que le retrait des pistons par rap-

port au plan de joint est conforme aux spécifications. Voir chapitre caractéristiques.

- Aléser et déglacer la chemise au diamètre nominal.
- Vérifier la planéité du plan de joint du bloc.
- Avant remontage, vérifier le jeu de fonctionnement des pistons dans les cylindres.
- Lubrifier tous les éléments avec de l'huile moteur.
- Vérifier le jeu à la coupe des segments et leur jeu dans les gorges du piston avant assemblage.

PALIERIS D'ARBRE A CAMES

• Les bagues paliers d'arbre à cames montées dans le bloc sont amovibles.

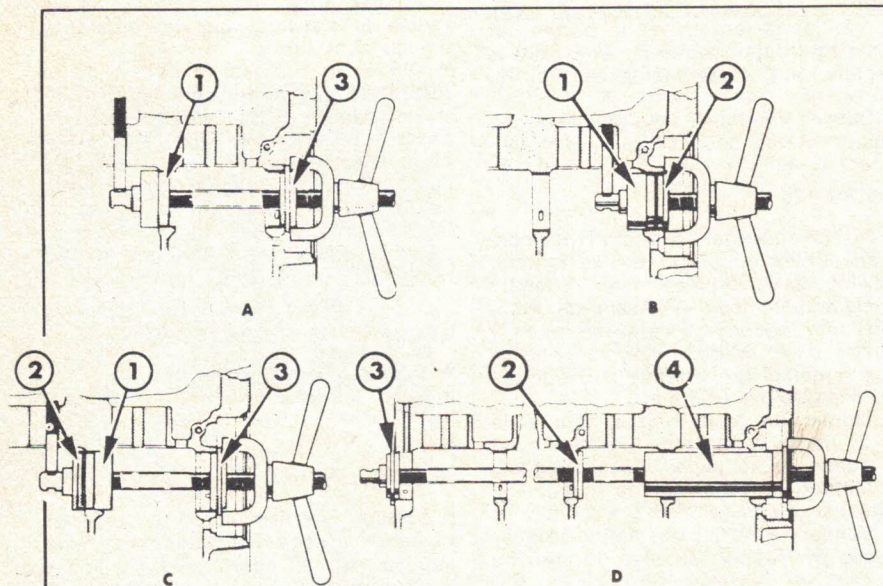


COTES D'USINAGE
DES CYLINDRES
POUR MONTAGE
DE CHEMISES MINCES

A. 2,41-1,51 mm (0,095-0,099") - B. 120,55-120,73 mm (4,746-4,753") - C. Aléser le cylindre au diamètre moyen de la chemise 0,00-0,005 mm (0,000-0,002") - D. Chanfrein à 45° de 0,50 à 0,75 mm (0,020-0,030") - E. Rayon maximum 0,381 mm (0,015").

Dépose

- Si le jeu entre bagues et arbre à cames est hors tolérance, les remplacer de la façon suivante.
- Utiliser les outils service prévu à cet effet (SW 16).
- Introduire le pilote de petit diamètre à l'arrière de la bague N° 2 comme indiqué en « A » (voir dessin). Monter l'outil de centrage en avant de la bague N° 1, petit diamètre engagé dans celle-ci. Introduire la tige filetée dans l'outil de centrage et le guide et poser la cuvette sur l'outil de centrage. Engager le levier dans le trou de la vis et serrer l'écrou à oreilles pour arracher la bague.
- Extraire les bagues 3 et 4 par l'arrière du bloc en procédant de la même manière.



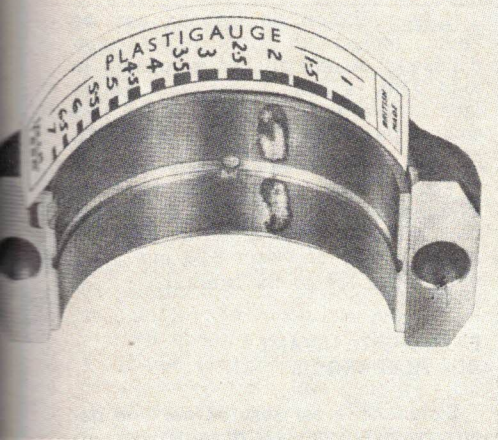
DÉPOSE ET POSE DES BAGUES DE L'ARBRE A CAMES A L'AIDE
DE L'OUTIL N° SW 16

1. Guide - 2. Tampon - 3. Rondelle de centrage - 4. Mandrin

Repose

- Mettre en place les bagues à l'aide des outils N° SW 506 et N 6261-A.
- Prendre soin d'aligner les trous de lubrification des bagues neuves avec ceux du bloc lors de l'emmanchement.

Nota : Il est possible de vérifier l'alignement du trou de lubrification lorsque le vilebrequin est déposé. On peut alors introduire une puge de 4,6 mm de diamètre dans le passage d'huile en l'engageant dans la bague d'arbre à cames depuis l'orifice débouchant dans le palier de vilebrequin. Le coussinet est correctement positionné lorsque la tige passe dans la bague.



CONTROLE DU JEU RADIAL
ENTRE VILEBREQUIN
ET COUSSINET
AU « PLASTIGAUGE »

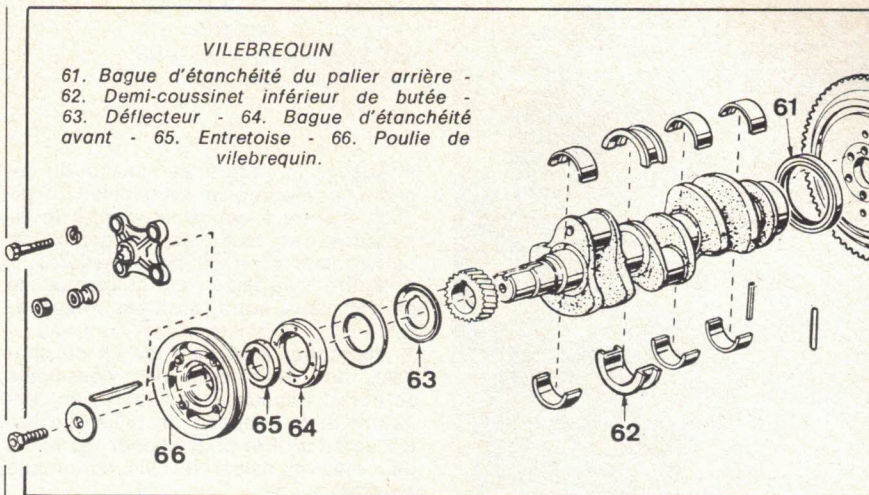
PALIER DE VILEBREQUIN

Contrôler le jeu radial du vilebrequin dans les paliers au moyen d'un « Plastigauge ».

Les coussinets à la cote standard sont repérés par une touche de peinture rouge ou bleue, ils sont réalisés en cupro-plomb ou en aluminium-étain.

Nota : Il est possible de monter sur un même moteur des coussinets de matière différente mais les coussinets d'un même palier doivent être de matière semblable.

Les coussinets rouges sont moins épais que les bleus. Il est possible d'associer sur un même palier un coussinet bleu et un rouge pour obtenir le jeu de fonctionnement prescrit. Si le jeu est supérieur à la tolérance avec deux coussinets bleus, monter un coussinet minoré de 0,05 mm (0,002") et un coussinet rouge ou bleu ou un second coussinet minoré de 0,05 mm (0,002"). S'il n'est pas possible de respecter les tolérances avec aucune de ces combinaisons



de coussinets, rectifier le vilebrequin et monter des coussinets minorés, voir chapitre « Caractéristiques ».

- Poser les coussinets dans le bloc et dans les chapeaux de paliers puis les enduire d'huile moteur.
- S'assurer que les ergots des coussinets sont engagés dans leurs logements.

Nota : Actuellement les coussinets de butée sont en 3 parties alors que les anciens modèles ne comportaient qu'un seul élément.

EQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Dépose

- Déposer le moteur du tracteur.
- Enlever l'embrayage et déposer le volant d'inertie.
- Oter la poulie du vilebrequin et le couvercle avant du moteur.

Nota : Si le vilebrequin est déposé, culasse en place, vérifier l'alignement des repères de calage de distribution avant remontage. Cette opération est importante pour éviter que les soupapes viennent buter contre les pistons au remontage.

- Enlever le carter d'huile, la pompe à huile et l'arbre intermédiaire.
- Déposer les chapeaux de têtes de bielles et de paliers, ainsi que les coussinets en repérant leurs positions pour faciliter le remontage.
- Sortir le vilebrequin du bloc-cylindres.

Révision

- Contrôler les manetons et les tourillons comme indiqué par le dessin. Mesurer chaque tourillon et maneton en quatre endroits pour déterminer la conicité et l'ovalisation. La comparaison de la cote « A » et de la cote « B »

permet de déterminer la conicité verticale tandis que la comparaison de la cote « C » et de la cote « D » permet de déterminer la conicité horizontale. On détermine l'ovalisation en comparant les cotes « A » et « B » aux cotes « C » et « D ». Si ces cotes dépassent les tolérances admises, rectifier le vilebrequin à la cote immédiatement inférieure.

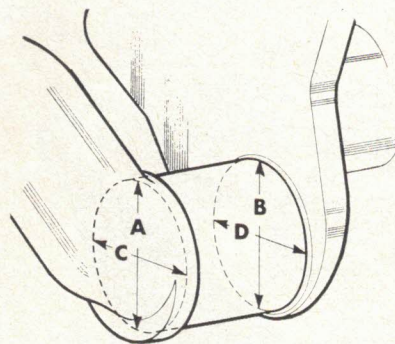
- Respecter les rayons des congés et après rectification chanfreiner les trous de lubrification.

Nota : Les moteurs de série actuelle peuvent être équipés d'un vilebrequin avec des manetons et des tourillons minorés de 0,25 mm (0,010"). Ils sont repérés par les lettres « 010 MUS » et/ou « 010 PUS ». Ces lettres sont frappées sur l'une des masses d'équilibrage du vilebrequin.

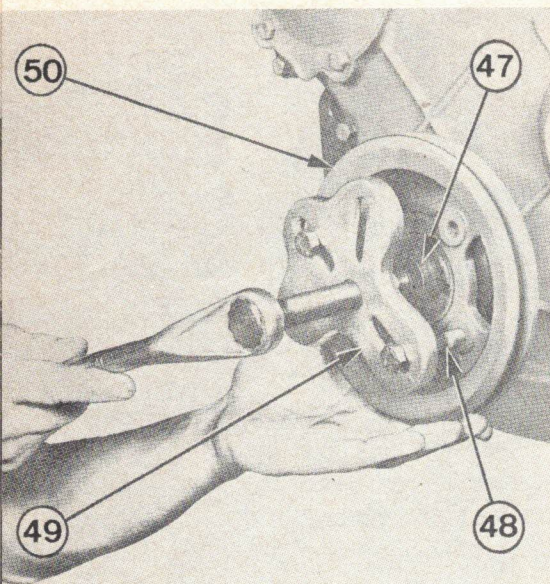
- Vérifier la portée du joint de palier arrière.
- Nettoyer le vilebrequin et les passages d'huile.

Repose

- Contrôler le jeu radial du vilebrequin et des têtes bielles au « Plastigauge ». Voir paragraphes « Paliers de vilebrequin ».



CONTROLE DU VILEBREQUIN
(voir texte)



DEPOSE DE LA POULIE DE VILEBREQUIN

47. Tampon protecteur - 48. Vis 7/16" x 14 UNC - 49. Extracteur N° 518 - 50. Poulie de vilebrequin.

que les ergots des coussinets sont correctement placés. Aligner les mêmes chiffres d'un même côté.

- Monter des écrous neufs et les serrer au couple.
- A l'aide de lames de jauge, mesurer le jeu axial des têtes de bielles.
- Monter tous les ensembles bielles-pistons en suivant la même méthode.
- Mettre en place la pompe à huile, le carter d'huile et la culasse.
- Remplir le moteur d'huile de qualité préconisée et remplir le circuit de refroidissement de liquide approprié.

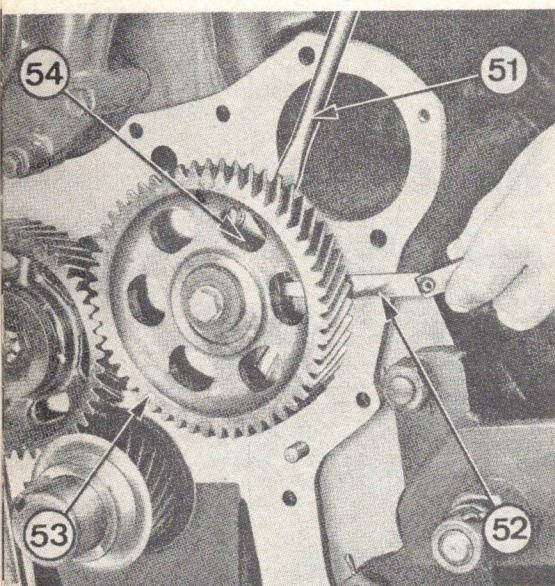
DISTRIBUTION COUVERCLE AVANT DU MOTEUR

Dépose

Pour intervenir sur le couvercle avant, il est nécessaire de déposer le radiateur et de désaccoupler le train avant du moteur. Voir paragraphe « Dépose du moteur ».

MESURE DU JEU AXIAL DE L'ARBRE A CAMES

51. Tournevis - 52. Lame de jauge - 53. Pignon d'arbre à cames - 54. Butée.



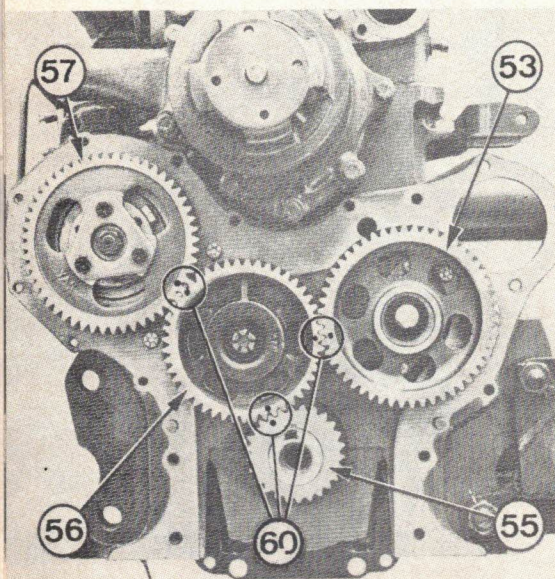
- Vidanger l'huile et déposer le carter inférieur.
- Déposer la courroie de ventilateur, enlever la vis et la rondelle au centre de la poulie du vilebrequin.
- A l'aide d'un extracteur (N° 518) (49) et d'un tampon de protection (47) déposer la poulie (50).
- Déposer la pompe hydraulique de direction assistée. Voir chapitre « Direction ».
- Enlever les vis de fixation du couvercle puis déposer le couvercle et le joint.
- Sortir le déflecteur d'huile.

Repose

- Emmancher une bague d'étanchéité neuve dans l'alésage du couvercle à l'aide de l'outil N° 630-16.

CALAGE DES PIGNONS DE DISTRIBUTION

53. Pignon d'arbre à cames - 55. Pignon de vilebrequin - 56. Pignon intermédiaire - 57. Pignon de pompe d'injection - 60. Position des repères de calage de la distribution.



- Mettre en place le déflecteur d'huile.
- Monter un joint neuf sur le couvercle et positionner ce dernier sur les pions de centrage du bloc-cylindres.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- Lubrifier l'entretoise de la poulie du vilebrequin et l'engager sur la clavette.
- Remettre en place le moyeu de la poulie et serrer la vis au couple.
- Monter le carter d'huile muni d'un joint neuf et serrer ses vis au couple.
- Faire le plein du carter d'huile.

PIGNONS

Dépose

Avant de déposer les pignons de distribution, mesurer le jeu entre-dents des différents pignons. Tourner les pignons de manière à vérifier le jeu entre-dents en quatre points équidistants. Remplacer les pignons dont le jeu est hors tolérance.

- Faire levier sur le pignon d'arbre à cames (53) afin de l'éloigner de la butée (54) et à l'aide d'un jeu de lames de jauge (52) mesurer le jeu axial.
- Remplacer la butée si le jeu est hors tolérance.
- Déposer le pignon d'entraînement de la pompe d'injection, le pignon intermédiaire et le pignon d'arbre à cames. Utiliser l'extracteur N° CPT 6040-B pour extraire le pignon de vilebrequin.

Nota : Ne déposer le pignon de vilebrequin que s'il présente des signes d'usure.

Vérification

- S'assurer que le passage d'huile dans le moyeu du pignon intermédiaire n'est pas bouché, vérifier que la bague du pignon est en bon état.
- Vérifier le logement et la clavette en bout d'arbre à cames et de vilebrequin.

Repose

- Mettre en place l'entretoise, la clavette et le pignon d'arbre à cames (53).
- Vérifier de nouveau le jeu axial de l'arbre à cames.
- Monter la clavette puis à l'aide de l'outil CT 6069-A et de l'adaptateur CT 6069-1, mettre en place le pignon de vilebrequin (55).
- Amener le piston N° 1 au PMH et mettre en place le pignon intermédiaire (56) avec son moyeu. Aligner ses repères avec ceux des autres pignons (60).
- Serrer la vis au couple prescrit et vérifier le jeu entre-dents des pignons.
- Mettre en place la pompe d'injection sur la plaque avant du moteur. Le piston N° 1 étant au PMH, monter le pignon d'entraînement (57) de la pompe d'injection. Aligner son repère (58) avec celui du pignon intermédiaire.

Important : Tous les moteurs Ford équipés d'une pompe d'injection rotative ont un pignon d'entraînement de pompe commun. Ce pignon comporte 2 repères de calage identifiés par les chiffres « 3 » et « 4 » pour respectivement les moteurs à 3 ou 4 cylindres. Aligner le repère « 3 » avec celui du pignon intermédiaire.

- Mettre en place le couvercle avant et accoupler le train avant du tracteur au moteur.

ARBRE A CAMES

Dépose

- Enlever le moteur du tracteur et vider le carter d'huile.
- Déposer le couvercle avant du moteur et la culasse.
- Sortir le pignon et l'arbre de pompe à huile.
- Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames (67) comme indiqué au paragraphe « Pignons de distribution ». Si le jeu dépasse les tolérances admises monter une plaque de butée neuve.
- Retourner le moteur et déposer le carter d'huile si les poussoirs et les bagues paliers de l'arbre à cames doivent être déposés.
- Enlever la vis et la rondelle plate du pignon d'arbre à cames puis déposer le pignon (53).
- Oter les vis et les rondelles freins puis déposer la butée (68) de l'arbre à cames.
- Déposer l'arbre à cames par l'avant du moteur.

Vérification

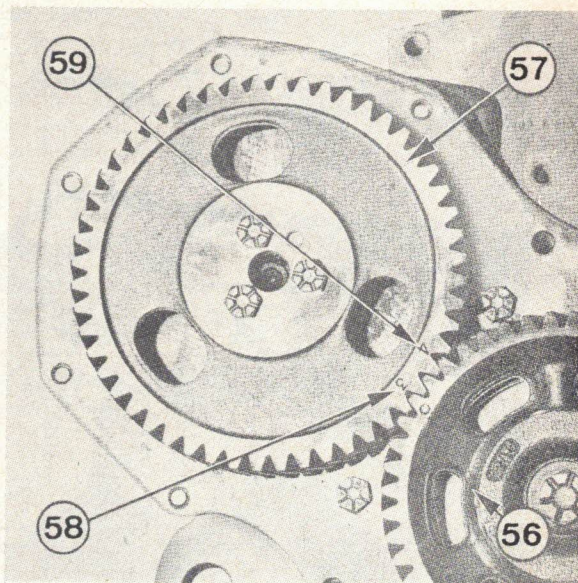
- Contrôler le pignon d'entraînement de la pompe à huile usiné sur l'arbre à cames.
- Vérifier l'alésage des bagues paliers emmanchés dans le bloc.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose en tenant compte des points suivants.

CALAGE DU PIGNON DE POMPE D'INJECTION AVEC LE PIGNON INTERMEDIAIRE

56. Pignon intermédiaire - 57. Pignon de pompe d'injection - 58. Repère de calage « 3 » à aligner avec celui du pignon intermédiaire sur les moteurs Ford 3 cylindres - 59. Repère pour tracteurs 4 cylindres



- Enduire les portées de l'arbre à cames d'huile moteur propre et les cames de vaseline.
- Monter une entretoise (69) et une clavette neuve.
- Aligner les repères de calage du pignon d'arbre à cames avec celui du pignon intermédiaire.

POUSOIRS

La dépose des poussoirs ne présente pas de difficulté. Pour y accéder, déposer le moteur du tracteur et enlever l'arbre à cames.

- Repérer chaque poussoir lors de la dépose afin de les remonter dans leur position d'origine.
- Lubrifier les poussoirs avant mise en place.

LUBRIFICATION

POMPE A HUILE

Dépose

- Déposer le carter d'huile. Pour le 4600, il faut caler le train avant, enlever le capot moteur, dégager le support de la calandre du radiateur, desserrer les vis de fixation du moteur, laisser les écrous en prise sur quelques filets, dégager le support avant et le moteur vers l'avant de manière à permettre la dépose des vis et du carter.
- Enlever la pompe à huile (77) et la crépine (74).
- Sortir l'arbre intermédiaire (75).
- Dégager le câble du compte-tours (79) du raccord et déposer le filtre à huile.

- Enlever la vis de fixation de l'embase (73) de l'arbre de pompe à huile et déposer l'arbre d'entraînement de la pompe à huile.

Démontage

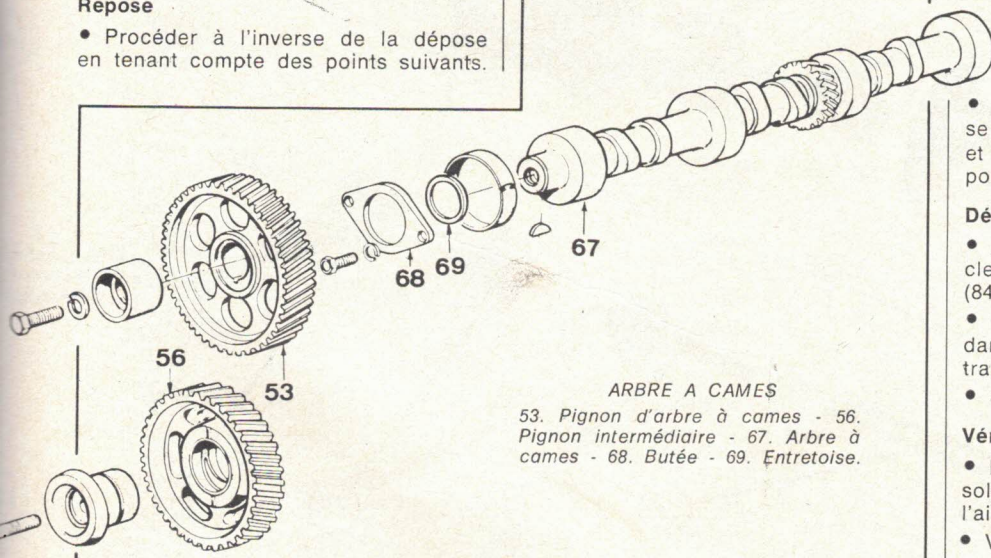
- Enlever la crépine (74), les couvercles (82) et (83) puis le rotor et l'axe (84).
- Engager une vis auto-taraudeuse dans le bouchon du clapet (86) et extraire le bouchon.
- Sortir le plongeur et le ressort.

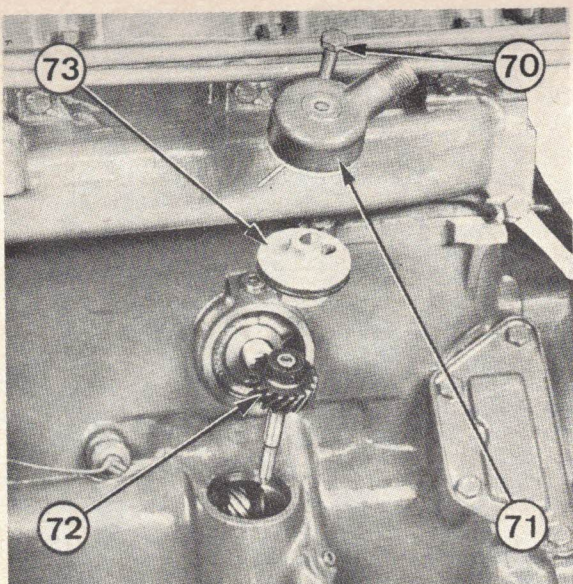
Vérification

- Nettoyer toutes les pièces dans un solvant approprié puis les sécher à l'air comprimé.
- Vérifier tous les éléments de la pompe.

ARBRE A CAMES

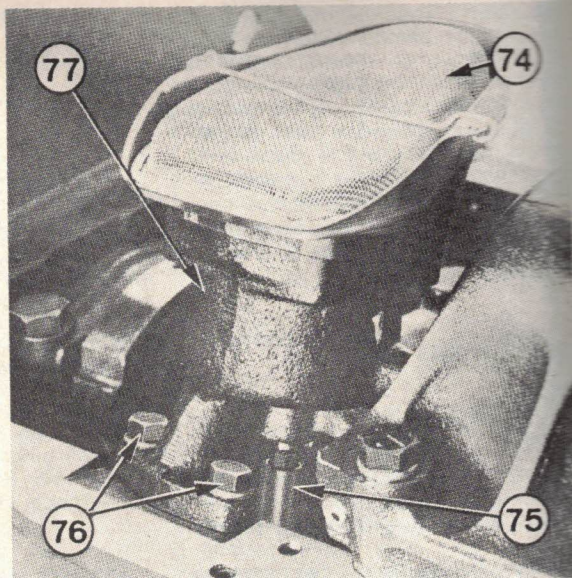
53. Pignon d'arbre à cames - 56. Pignon intermédiaire - 67. Arbre à cames - 68. Butée - 69. Entretoise.





**DEPOSE DU PIGNON D'ENTRAINEMENT
DE LA POMPE A HUILE**

70. Vis - 71. Raccord de compte-tours - 72. Arbre d'entraînement de pompe à huile et pignon - 73. Embase.



POMPE A HUILE ET CREPINE

74. Crépine - 75. Arbre intermédiaire - 76. Vis de fixation de la pompe - 77. Corps de pompe à huile.

• A l'aide d'un réglet et de lames de jauge, mesurer le jeu entre le rotor intérieur (84) et le corps de pompe (77) puis entre le rotor extérieur (85) et le corps de pompe (77). Voir chapitre « Caractéristiques ».

Nota : Remplacer l'ensemble rotors et/ou carter de pompe si l'usure est excessive.

- Vérifier le tarage du ressort et son coulissement dans le corps de clapet.
- Contrôler le pignon d'entraînement

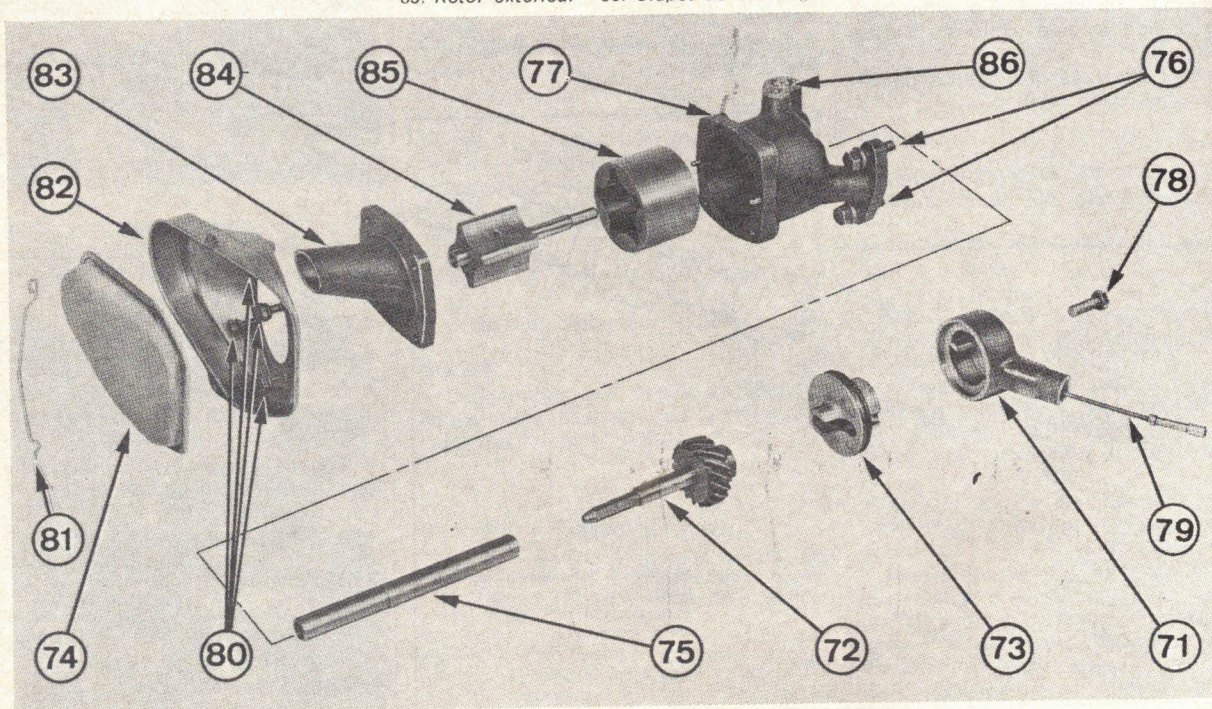
(72) de la pompe et l'usure de l'arbre intermédiaire (75).

Remontage

- Lors du remontage, huiler toutes les pièces.

POMPE A HUILE

71. Raccord de compte-tours - 72. Arbre d'entraînement - 73. Embase - 74. Crépine - 75. Arbre intermédiaire - 76. Vis de fixation de la pompe - 77. Corps de pompe à huile - 78. Vis - 79. Câble du compte-tours - 80. Vis et rondelles - 81. Ressort - 82. Couvercle extérieur - 83. Couvercle intérieur - 84. Rotor intérieur et axe - 85. Rotor extérieur - 86. Clapet de décharge.



Nota : Le rotor intérieur (84) et l'arbre ainsi que le rotor extérieur (85) sont fournis en ensembles complets en réparation.

• Avant mise en place de la pompe à huile sur le moteur verser de l'huile propre par l'orifice d'admission et tourner l'arbre de pompe à la main.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose utiliser un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit.
- Monter un filtre neuf.

REFROIDISSEMENT

Le circuit de refroidissement comporte un by-pass et les cylindres sont refroidis sur toute leur hauteur. Le liquide de refroidissement est aspiré dans la boîte à eau inférieure du radiateur par la pompe qui l'envoie ensuite dans le bloc. A l'arrière du bloc, l'eau remonte dans la culasse avant de revenir au thermostat situé à l'avant de celle-ci.

Lorsque le thermostat est fermé, un by-pass permet le passage d'un faible débit d'eau assurant le réchauffage rapide du moteur.

Le circuit de refroidissement comporte deux robinets de vidange, l'un placé sur le côté droit du bloc-cylindres et l'autre sur la gauche de la boîte à eau, à la partie inférieure du radiateur.

POMPE A EAU

Dépose

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le radiateur et la courroie d'entraînement de l'alternateur.

- Enlever les quatre vis qui maintiennent la pompe à eau sur le bloc puis la déposer.

Démontage

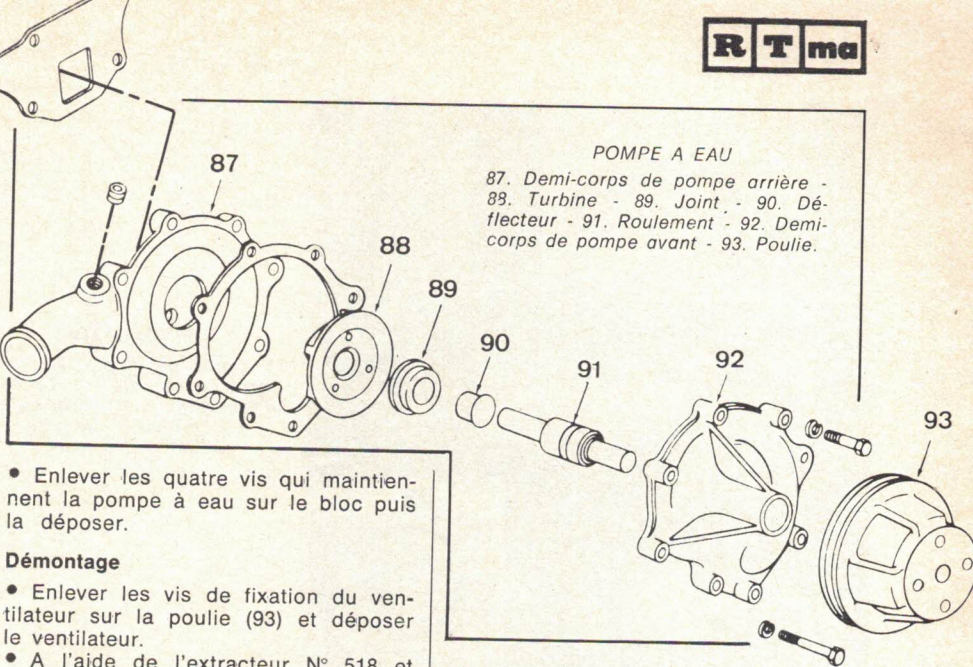
- Enlever les vis de fixation du ventilateur sur la poulie (93) et déposer le ventilateur.
- A l'aide de l'extracteur N° 518 et d'un fourreau de diamètre légèrement inférieur à celui de l'axe de la pompe déposer la poulie.
- Enlever les vis des couvercles, séparer les couvercles et mettre le joint au rebut.
- A l'aide d'un fourreau de 25 mm d'alésage et de 29 mm de diamètre, chasser les roulements, l'axe et la turbine du couvercle avant de pompe.
- Poser la face plane de la turbine sur deux cales et, à l'aide d'un manchon et d'une presse, chasser l'axe. Mettre le joint au rebut.

Nota : A compter du code date moteur 1 D 14 l'axe de pompe comportant un épaulement côté poulie sera chassé en direction opposée.

- Contrôler les différents éléments de la pompe et remplacer ceux qui sont usés ou détériorés.

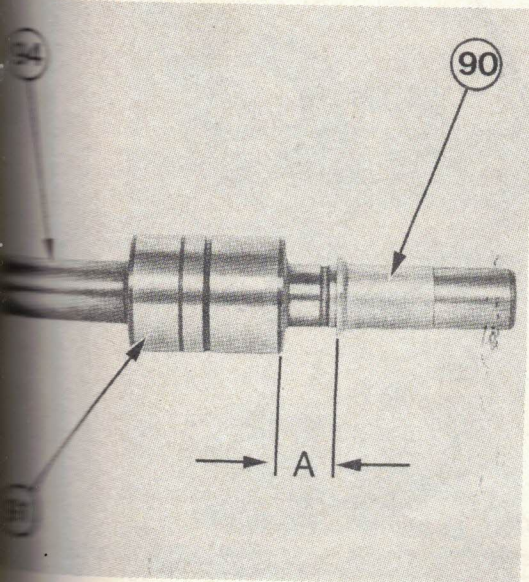
POMPE A EAU

87. Demi-corps de pompe arrière - 88. Turbine - 89. Joint - 90. Déflecteur - 91. Roulement - 92. Demi-corps de pompe avant - 93. Poulie.



Remontage

- Emmancher un déflecteur (90) neuf sur l'axe (94). Voir figure.
- A l'aide d'un tube de diamètre approprié, emmancher une coupelle de garniture de joint (89) neuve dans le carter de pompe (92).
- Engager un tube sur l'axe et prendre appui sur la cage extérieure du roulement, emmancher l'axe et le roulement dans le carter de telle sorte que les cages de celui-ci affleurent la face du carter. Vérifier à l'aide d'un régleur.
- Monter un ressort neuf (96) et une garniture (95) dans la coupelle.
- Placer l'axe sur une cale de bois, et à l'aide d'un tube de longueur et d'alésage appropriés, emmancher la turbine sur l'axe, de manière qu'elle affleure la face arrière du carter. Vérifier l'alignement avec un régleur.

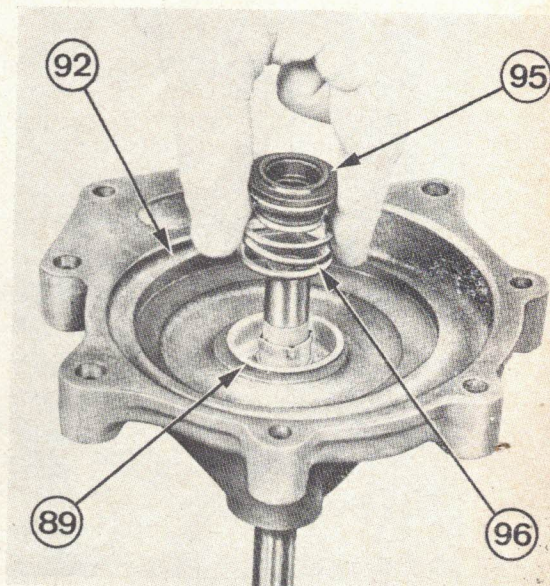


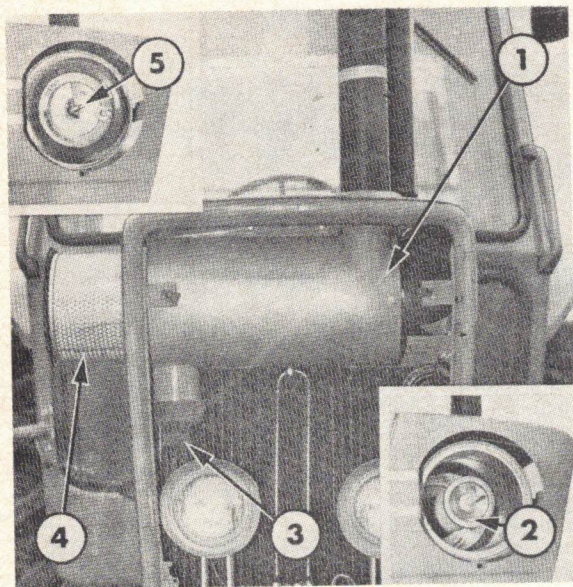
MISE EN PLACE DU DEFLECTEUR

A : 14 mm - 90. Déflecteur - 91. Roulement - 94. Arbre de pompe.

REMONTAGE DES JOINTS

89. Joint - 92. Demi-corps de pompe avant - 95. Garniture - 96. Ressort.





FILTRE A AIR

1. Corps de filtre - 2. Elément de sécurité - 3. Tétine d'évacuation des poussières - 4. Cartouche filtrante - 5. Ecrou à oreilles.

- Retourner la pompe à eau et emmancher la poulie sur l'axe. Vérifier après montage que la poulie n'est pas voilée.
- Mettre en place un joint neuf et assembler la partie avant de la pompe à la partie arrière.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- Monter le ventilateur sur la poulie et serrer les vis au couple prescrit.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Utiliser un joint de pompe neuf.
- Régler la tension de la courroie. Flèche de 12 à 19 mm au milieu de brin entre poulie.
- Après montage du radiateur, remplir le circuit de refroidissement, démarrer le moteur et vérifier l'étanchéité du circuit.

THERMOSTAT

Dépose

- Vidanger le circuit de refroidissement pour amener le niveau d'eau au-dessous du corps de sortie d'eau monté à l'avant de la culasse.
- Déposer le corps de sortie d'eau.
- Enlever le thermostat et son joint.

Vérification

- Immerger le thermostat dans un récipient rempli d'eau puis chauffer l'eau. Remplacer le thermostat s'il ne s'ouvre pas à 87° C ou s'il ne se referme plus lors du refroidissement.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Enduire un joint neuf de pâte d'étanchéité et le mettre en place sur la culasse.
- Enduire la périphérie du thermostat de graisse et le mettre en place, capotule en premier dans la culasse.

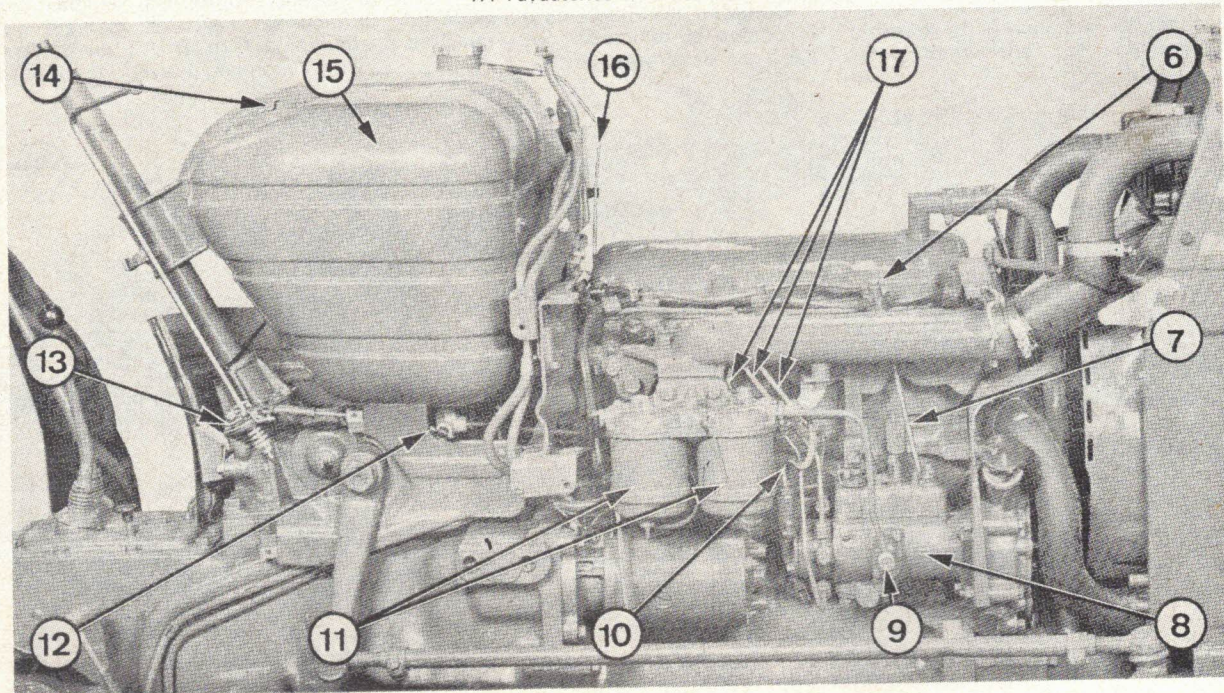
ALIMENTATION

PREFILTRE A AIR

Le préfiltre à air est monté sur la tubulure d'admission qui dépasse du capot moteur.

CIRCUIT D'INJECTION MUNI DE DEUX CARTOUCHES FILTRANTES

6. Injecteur - 7. Tuyauterie de retour de fuite - 8. Pompe d'injection - 9. Tuyauterie de retour de combustible - 10. Tuyauterie d'alimentation de la pompe - 11. Filtrés - 12. Robinet - 13. Tringlerie de commande de pompe - 14. Jauge à combustible - 15. Réservoir - 16. Tuyauterie de retour des fuites d'injecteur au réservoir - 17. Tuyauteries haute pression.



Il arrête les grosses impuretés par ses déflecteurs qui provoquent un mouvement circulaire de la veine d'air. Les principales poussières se trouvent ainsi projetées contre la paroi transparente du préfiltre qui fait office de réceptacle. L'air pénètre ensuite dans la tubulure et se dirige vers le filtre.

Des repères indiquent le niveau maximum des poussières dans la cuve.

• Pour nettoyer le préfiltre, déposer l'écrou moleté supérieur et enlever le couvercle puis la cuve. Nettoyer entièrement le préfiltre puis remonter.

FILTRE A AIR

Le filtre à air comporte deux éléments filtrants.

Un contacteur de colmatage est monté sur le tube de sortie du filtre à air. Lorsque la cartouche est colmatée, il y a augmentation de la dépression dans la tubulure, ce qui provoque la fermeture du circuit électrique par le contacteur à dépression et la lampe témoin du tableau de bord s'allume.

Dépose

- Enlever l'écrou moleté au centre du couvercle latéral.
- Déposer l'écrou à oreilles et sortir la cartouche filtrante.
- Enlever l'écrou et la rondelle de fixation de l'élément intérieur puis sortir celui-ci.
- Remplacer les éléments filtrants suivant la fréquence indiquée au tableau d'entretien du chapitre « utilisation ».
- Vidanger la tétine en pinçant à la main les deux lobes dans le sens de la longueur.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.

FILTRE A COMBUSTIBLE

L'alimentation des filtres s'effectue par gravité.

Le circuit d'alimentation en combustible peut être équipé d'un ou deux filtres (option).

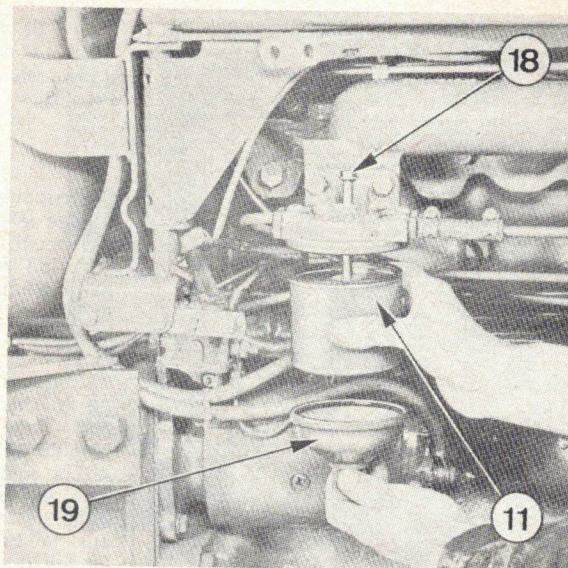
- Pour remplacer le filtre, fermer le robinet du réservoir, desserrer la vis puis déposer l'élément filtrant et la cuve. Opérer avec le maximum de propreté.
- Nettoyer la cuve et mettre en place un élément et des joints neufs. Serrer la vis.
- Ouvrir le robinet et purger le circuit.

INJECTION

Ces moteurs sont équipés de pompe d'injection CAV type DPA à distributeur rotatif. Ces pompes ne nécessitent pas d'entretien, elles sont lubrifiées et refroidies par le combustible.

REPLACEMENT DE LA CARTOUCHE FILTRANTE

11. Cartouche - 18. Vis de fixation de la cartouche et de la cuve - 19. Cuve.



POMPE D'INJECTION

Dépose

- Fermer le robinet du réservoir. Débrancher toutes les tuyauteries de la pompe d'injection et obturer les orifices.
- Désaccoupler les commandes de la pompe d'injection.
- Déposer les trois vis de fixation de l'entraînement de la pompe sur le pignon de distribution.
- Enlever les trois vis de fixation de la pompe sur le couvercle avant du moteur et déposer la pompe.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose et caler la pompe d'injection par rapport au moteur.

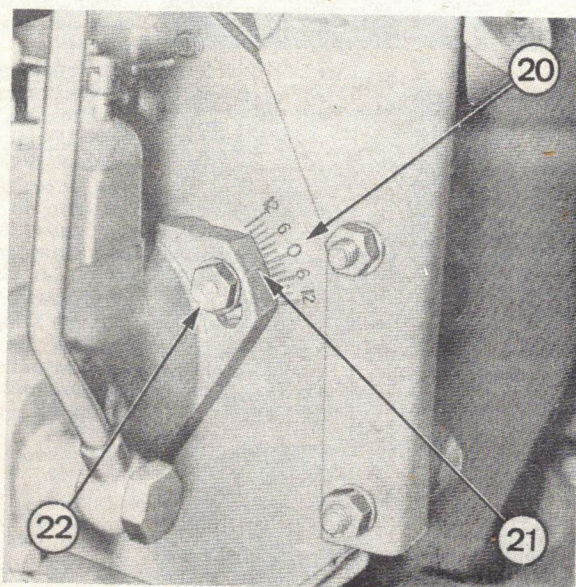
- Aligner le repère de la bride de pompe (21) avec le repère « O » (20) du couvercle avant du moteur (voir figure).
- La pompe en place et les trois vis (22) non serrées, il est possible de la faire osciller grâce aux lumières de la bride afin d'aligner les repères.
- Purger le circuit d'injection.

Contrôle du calage interne

- Déposer la pompe du moteur et la vidanger.
- Enlever le clapet anti-retour de la sortie repérée W de la tête hydraulique et raccorder l'adaptateur N° CA 71.
- Brancher l'outil sur la tuyauterie d'une pompe à tarer les injecteurs.

CALAGE DE LA POMPE D'INJECTION SUR LE MOTEUR

20. Repères du couvercle avant du moteur - 21. Repère de la bride de pompe - 22. Vis d'assemblage de la pompe au couvercle avant.



RECHERCHE DES INCIDENTS SUR LE MOTEUR

PROBLÈME	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Les injecteurs débitent mais le moteur ne démarre pas	1. Vitesse d'entraînement du moteur par le démarreur trop faible. 2. Réglage défectueux de l'accélérateur 3. Calage de la pompe défectueux 4. Fuites 5. Injecteurs défectueux 6. Compressions insuffisantes	1. Vérifier la vitesse d'entraînement 2. Vérifier le réglage et la course de la commande d'accélérateur 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Vérifier les tuyauteries et les raccords (étanchéité) 5. Voir tableau de recherches des incidents des injecteurs 6. Vérifier les compressions
La pompe ne débite pas dans un ou plusieurs injecteurs	1. Vitesse d'entraînement du moteur par le démarreur trop faible 2. Calage de la pompe défectueux 3. Filtres colmatés 4. Combustible souillé 5. Compressions insuffisantes 6. Présence d'air dans le circuit	1. Vérifier la vitesse d'entraînement 2. Vérifier le calage de la pompe d'injection 3. Vérifier et nettoyer les filtres 4. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 5. Vérifier les compressions 6. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration
Le moteur démarre puis s'arrête	1. Arrivée de combustible insuffisante 2. Combustible souillé 3. Arrivée d'air insuffisante 4. Echauffement du moteur 5. Présence d'air dans le circuit	1. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 2. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 3. Vérifier l'admission d'air (colmatage) 4. Vérifier le circuit de refroidissement 5. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration
Fonctionnement irrégulier du moteur (phénomènes de pompage, ratés, régulation défectueuse)	1. Fuites de combustible 2. Arrivée de combustible insuffisante 3. Calage de la pompe défectueux 4. Combustible souillé 5. Présence d'air dans le circuit 6. Injecteurs défectueux ou grippés 7. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier l'étanchéité des tuyauteries et des raccords 2. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Vérifier le combustible : présence d'eau éventuelle 5. Purger le circuit 6. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs 7. Vérifier le calage de la distribution
Le moteur ne développe pas sa pleine puissance ou n'atteint pas son régime maxi	1. Réglage défectueux de l'accélérateur 2. Régime maximum à vide défectueux 3. Arrivée de combustible insuffisante 4. Présence d'air dans le circuit 5. Calage de la pompe défectueux 6. Compressions insuffisantes 7. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier la liberté de manœuvre de la commande d'accélérateur 2. Vérifier et régler le régime maximum à vide 3. Vérifier et rincer les tuyauteries ou les filtres 4. Vérifier l'étanchéité du circuit d'aspiration 5. Vérifier le calage de la pompe d'injection 6. Vérifier les compressions 7. Vérifier le réglage et l'état des soupapes
Fumées noires à l'échappement	1. Arrivée d'air insuffisante 2. Echauffement du moteur 3. Calage de la pompe défectueux 4. Injecteurs défectueux 5. Compressions insuffisantes 6. Calage défectueux du moteur	1. Vérifier l'admission d'air (colmatage) 2. Vérifier le circuit de refroidissement 3. Vérifier le calage de la pompe d'injection 4. Voir tableau de recherche des incidents des injecteurs 5. Vérifier les compressions 6. Vérifier les soupapes

QUELQUES EXEMPLES D'APPLICATION



Un Manitou 4 RM « 26 NF »



Un Manitou « MC 40 FC »



Un Manitou « MC 40 FC » étroit

ETUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES TRACTEURS AGRICOLES **FORD**

TYPES "2600" "3600" ET "3900"



TRACTEUR 3600 STANDARD AVEC CABINE

Nous tenons ici à remercier les services techniques et après-vente de Ford pour l'aide efficace qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de nos travaux.



TRACTEUR 2600 VIGNERON



TRACTEUR 3600 ÉTROIT

De la lignée des 2000, 2000 Super, 3000, les tracteurs 2600 et 3600 ont été lancés respectivement en 1976 et 1977. Dotés d'un moteur identique 3 cylindres développant respectivement 38 ch et 47 ch DIN à 2 000 tr/mn, ces tracteurs possèdent une transmission à 8 vitesses AV et 2 AR. Légers et compacts ces tracteurs sont aptes à effectuer tous les travaux de petite culture et d'élevage. De plus, ils comportent des modèles « Étroit » et « Vigneron » en tous points identiques aux modèles standard à l'exception de la largeur.

Le 3900, apparu plus tard, en 1980, possède le moteur du 3600 de 47 ch DIN et la transmission du 4100 qui dispose de réductions épicycloïdales et d'une prise de force totalement indépendante. Il ne comporte pas de version « Étroit » ou « Vigneron ».

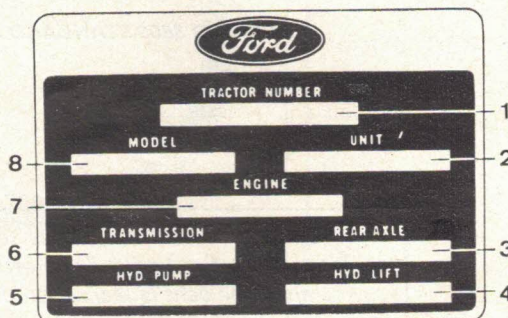
Tous ces tracteurs ont été remplacés fin 1981 par les modèles de la nouvelle série « 10 » : le 2610 plus puissant que le 2600, les 3610 et 3910 qui gardent une puissance de 47 ch DIN.

IDENTIFICATION

Une plaque d'identification est fixée sous le capot moteur. De plus, si le tracteur est équipé de roues avant motrices, le numéro de série est frappé à la partie supérieure et côté gauche du carter de pont et sur le plan vertical de la boîte de transfert. La cabine et l'arceau de sécurité possèdent également une plaque d'identification.

PLAQUETTE D'IDENTIFICATION DU TRACTEUR

1. Numéro de série du tracteur - 2. Numéro de code production du tracteur - 3. Numéro de code production du pont arrière - 4. Numéro de code production du relevage - 5. Numéro de code production de la pompe hydraulique - 6. Numéro de code production de la transmission - 7. Numéro de série du moteur et code production - 8. Numéro du modèle de tracteur



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

	2600	3600	3900
MOTEUR			
Marque	Ford	Ford	Ford
Type	3.158	3.175	3.175
Nombre de cylindres	3	3	3
Cylindrée (cm ³)	2 588	2 868	2 868
Puissance (Kw/ch DIN)	28/38	35/47	35/47
Régime nominal (tr/mn)	2 000	2 000	2 000
Couple maxi (daN.m)	14	18,3	18,3
Régime du couple maxi (tr/mn)	1 100	1 200	1 200
Refroidissement	eau	eau	eau
EMBRAYAGE			
Type	simple/double	simple/double	simple/double
Ø du disque (mm)	280/210	280/210	280
BOITE DE VITESSES			
Nombre de rapports AV/AR	8/2	8/2	8/2
Option réducteur	12/3	12/3	12/3
PONT ARRIERE			
Réductions finales	non	non	épicycl.
Blocage de différentiel	commandé	commandé	commandé
Freins indépendants	tambour	tambour	disques immerg
PRISE DE FORCE			
Commandée par	emb. double	emb. double	emb. hydraul.
DIMENSIONS ET POIDS (mm et kg)			
Longueur hors-tout	3 200	3 200	3 200
Largeur hors-tout mini :			
— Standard 2 RM/4 RM	1 620/1 640	1 630/1 670	1 800/1 750
— Etroit	—	1 320	—
— Vigneron	1 070	1 170	—
Garde au sol sous transmission :			
— Standard 2 RM/4 RM	319/300	340/313	440/370
— Etroit	—	350	—
— Vigneron	340	350	—
Voie avant mini/maxi :			
— Standard 2 RM	1 220/2 030	1 220/2 030	1 220/2 030
— Standard 4 RM	1 450/1 550	1 450/1 550	1 550/1 845
— Etroit	—	1 150/1 580	—
— Vigneron	840/1 300	840/1 300	—
Voie arrière mini/maxi :			
— Standard 2 RM et 4 RM	1 320/1 930	1 320/2 030	1 422/2 032
— Etroit	—	1 050/1 660	—
— Vigneron	840/1 350	840/1 350	—
Empattement :			
— Standard 2 RM	1 930	1 930	1 970
— Standard 4 RM	2 050	2 050	2 091
— Etroit	—	1 950	—
— Vigneron	1 950	1 950	—
Rayon de braquage :			
— St. 2 RM sans frein	3 280	3 280	3 460
— St. 2 RM avec frein	2 970	2 970	2 900
— St. 4 RM sans frein	4 800	4 800	5 000
— St. 4 RM avec frein	4 250	4 250	4 600
— Etroit sans frein	—	3 340	—
— Etroit avec frein	—	3 140	—
— Vigneron sans frein	3 890	3 890	—
— Vigneron avec frein	3 540	3 540	—
Poids total (sans cabine) :			
— Standard 2 RM	1 729	1 797	2 053
— Standard 4 RM	2 210	2 220	2 610
— Etroit	—	1 695	—
— Vigneron	1 600	1 619	—

PRISE EN MAIN

A l'attention de nos lecteurs qui auraient acheté un tracteur 2600, 3600 ou 3900 d'occasion, nous donnons ci-après l'utilisation des manettes, pédales et instruments de bord.

COMMANDES ET INSTRUMENTS DE CONTRÔLE

1. Compte-tours.
2. Totalisateur d'heures au régime moteur de 1 570 tr/mn.
3. Thermomètre : lorsque l'aiguille est entre le repère bleu (froid) et rouge (chaud), le liquide de refroidissement du moteur est à sa température normale.
4. Témoin de pression d'huile du moteur. Il doit s'éteindre dès que le moteur démarre.

Attention. — Si le témoin s'allume lorsque le moteur fonctionne, arrêter immédiatement celui-ci et rechercher la cause de l'anomalie.

5. Témoin de colmatage du filtre à air. Nettoyer le filtre à air si le témoin s'allume pendant le fonctionnement du moteur.

Nota. — Lorsque le contacteur de démarrage est en position « Marche » « 2 », et que le moteur est à l'arrêt, le témoin s'allume indiquant un bon fonctionnement de la lampe. Il doit s'éteindre dès que le moteur démarre.

6. Témoin de charge de la batterie. Doit s'éteindre dès que le régime moteur dépasse le ralenti, sinon l'alternateur ne charge pas.
7. Jauge à combustible. Fonctionne dès que le contacteur de démarrage est en position « 2 ».
8. Manette d'accélérateur.
9. Tirette d'arrêt moteur.
10. Commutateur d'éclairage.

Position du commutateur	1	2	3	4
Feux position		•	•	•
Feux arrière		•	•	•
Feux croisement			•	
Feux de route				•

11. Verrou des pédales de freins.
12. Pédales de freins.
13. Pédale d'accélérateur.
14. Manette de frein à main.
15. Pédale du blocage de différentiel.
16. Secteurs et manettes de commande du relevage.
17. Réglage du siège sur les glissières.
18. Réglage du siège en suspension.
19. Réglage de la hauteur du siège.
20. Basculeur du 3^e point.
21. Boîtier de mise à niveau.
22. Capuchon de protection de l'arbre de prise de force.
23. Manette de commande de la prise de force.
24. Levier du réducteur.
25. Levier de sélection des vitesses.
26. Pédale d'embrayage.
27. Bouton poussoir d'avertisseur sonore.
28. Contacteur de démarrage.
29. Commutateur des clignotants.
30. Bouchon du réservoir à combustible.

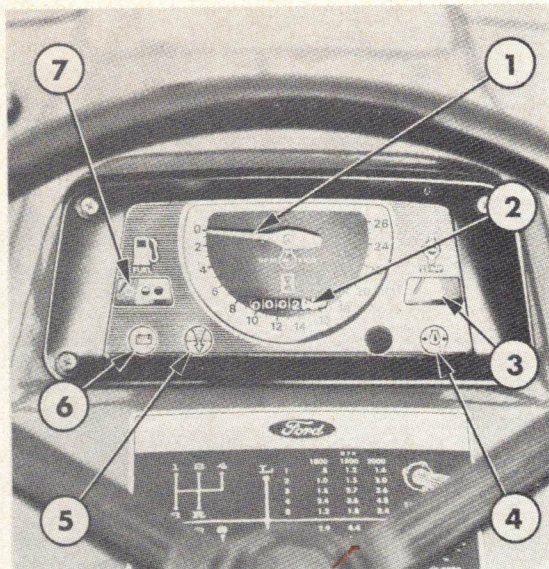
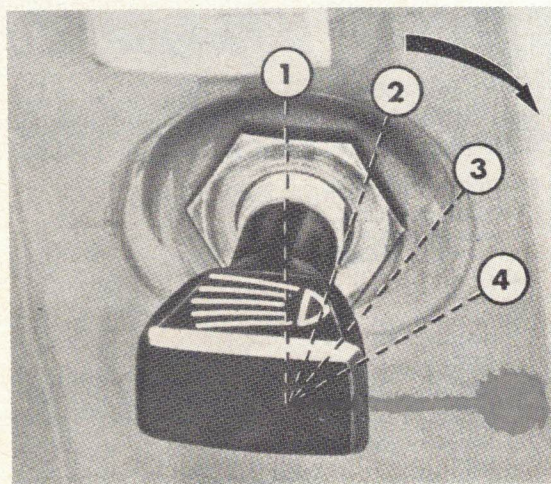
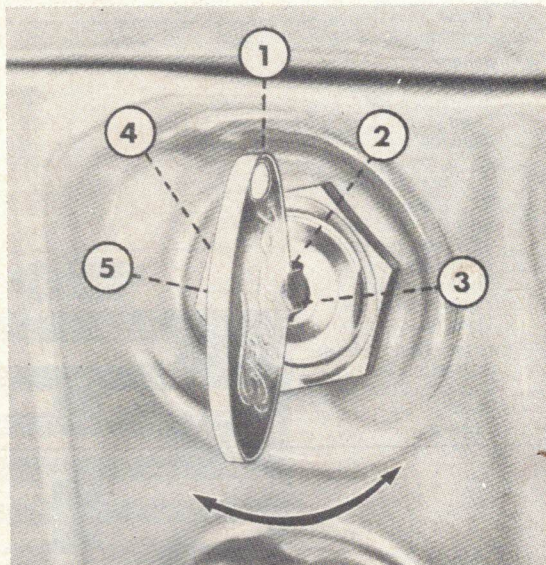


TABLEAU DE BORD
(voir texte)

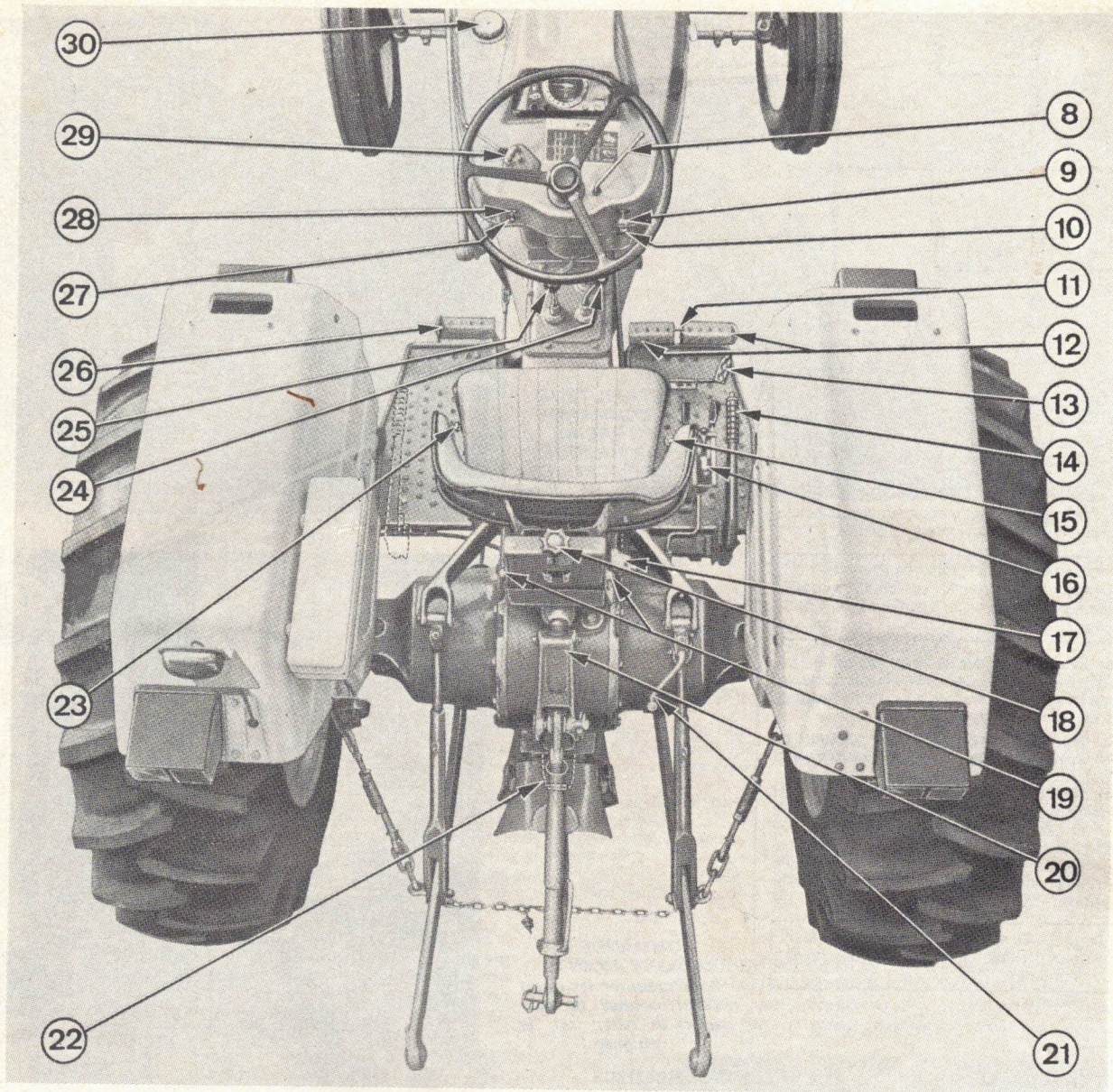


COMMUTATEUR
D'ÉCLAIRAGE (10)
(voir texte)



CONTACTEUR DE DÉMARRAGE

1. Contact coupé - 2. Témoins et instruments de bord allumés - 3. Contact démarreur - 4. Position réchauffage (moteurs équipés du thermostart) - 5. Position réchauffage et démarrage (moteurs équipés du thermostart)



COMMANDES ET INSTRUMENTS (voir texte)

MISE EN MARCHÉ DU MOTEUR

Vérifier les niveaux d'eau, d'huile et de combustible.

Démarrage du moteur

- Vérifier que le frein à main est serré et que la tirette d'arrêt est repoussée à fond.
- Placer les leviers de réducteur et de vitesses au point mort.
- La manette d'accélérateur doit se trouver à mi-course.

Remarque : Enfoncer toujours la pédale d'accélérateur à fond lorsqu'on actionne le démarreur.

- Actionner la clé de contact (contacteur de démarrage) sur la position Start (3) pendant 30 secondes maximum puis relâcher, elle doit rester sur ON (2).

- Vérifier que les témoins de pression d'huile et de charge ne sont plus allumés dès que le moteur est arrêté.

Nota. — Par temps froid et si le tracteur est muni d'un thermostat, actionner d'abord la clé sur la position réchauffage (Heat) (4) pendant 15 secondes puis ensuite sur réchauffage-démarrage (Heat-Start) (5). Ramener la clé sur ON (2) dès que le moteur démarre.

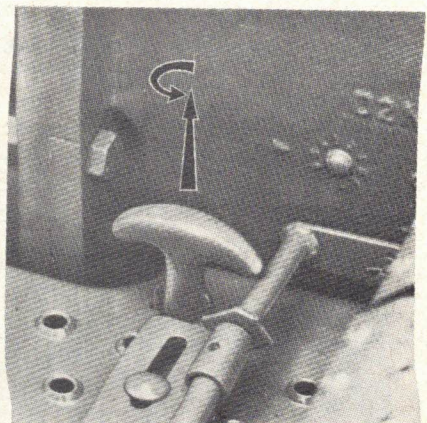
Arrêt du moteur

- Amener l'accélérateur en position ralenti.
- Tirer la manette d'arrêt.
- Placer la clé de contact sur OFF (1).

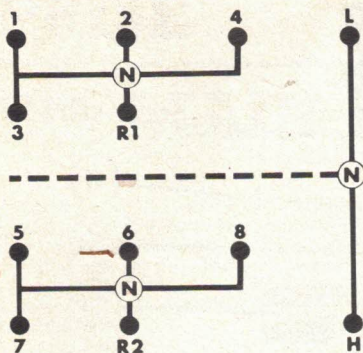
FREIN DE PARCAGE

Pour enclencher, appuyer sur les pédales de frein, tirer le verrou vers le haut et tourner d'un quart de tour

Pour déclencher, appuyer également sur les pédales de frein et tourner la poignée en sens inverse



FORD



GRILLE DES VITESSES
N. Neutre - L. Gamme lente - H. Gamme rapide

CONDUITE

- Eviter de faire fonctionner le moteur à vide de façon prolongée à régime trop élevé ou trop faible.
- Si l'une des roues patine, amener le régime moteur au ralenti avant d'enclencher le blocage de différentiel en appuyant sur la pédale.

Important : Ne jamais enclencher le blocage de différentiel sur route à des vitesses supérieures à 8 km/h ou en braquage.

- Verrouiller les pédales de freins lorsque le tracteur doit circuler à vitesse élevée ou sur route, ou encore lorsqu'une remorque avec freins hydrauliques est attelée au tracteur.
- Le distributeur de commande des freins hydrauliques de remorque est placé sous le siège et peut donc être actionné par le conducteur. L'importance du freinage de la remorque est directement proportionnel à l'effort exercé sur le levier du distributeur. Les freins du tracteur et ceux de la remorque sont totalement indépendants. Toujours actionner le frein de remorque avant celui du tracteur et prendre soin de jumeler les pédales lorsqu'une remorque est attelée.

Nota. — Le moteur du tracteur à l'arrêt, il n'est pas possible de commander les freins de la remorque.

BOITE DE VITESSES

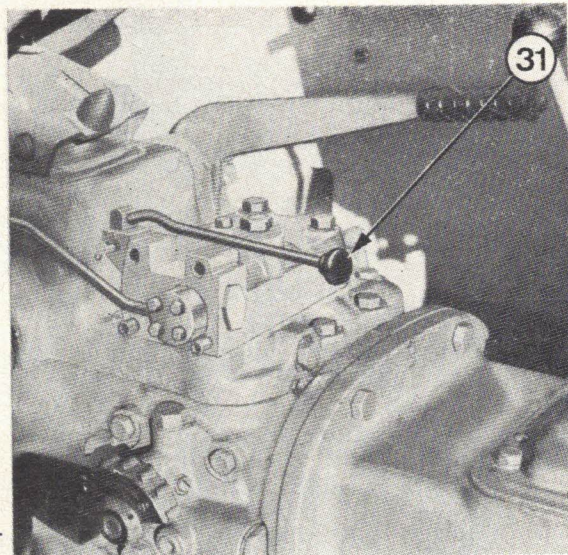
Deux leviers permettent de sélectionner la vitesse appropriée au travail à effectuer, l'un déterminant la gamme (haute ou basse) et l'autre le rapport. On obtient ainsi 8 vitesses avant (2×4) et 2 vitesses arrière (2×1).

VITESSES D'AVANCEMENT DES TRACTEURS 2600 ET 3600 (km/h)

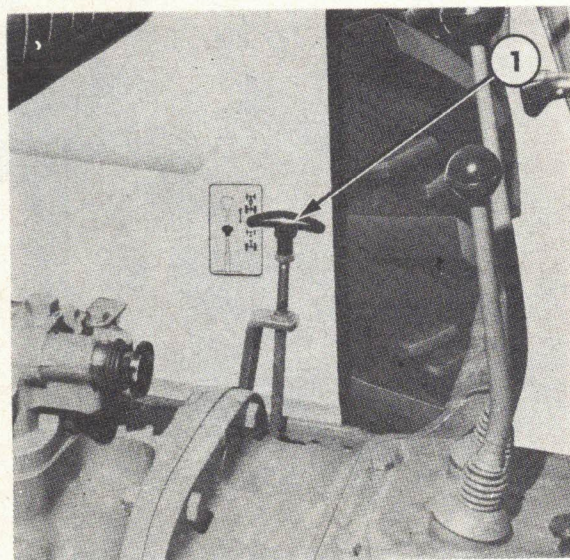
Pneumatiques	Régime moteur	1	2	3	4	5	6	7	8	AR 1	AR 2
12-4/11-28	1 000	1,3	1,6	2,8	3,5	4,1	6,2	9,1	11,2	1,8	5,9
	1 800	2,3	2,9	5,0	6,2	7,4	9,3	16,3	20,2	3,3	10,7
	2 000	2,5	3,2	5,6	6,9	8,3	10,3	18,1	22,5	3,7	11,9

VITESSES D'AVANCEMENT DU TRACTEUR 3900 (km/h)

Pneumatiques	Régime moteur	1	2	3	4	5	6	7	8	AR 1	AR 2
12-4/11-36	1 000	1,0	1,3	2,2	3,0	3,6	4,5	7,9	10,7	1,5	5,2
	1 800	1,8	2,3	4,0	5,4	6,5	8,1	14,2	19,3	2,6	9,3
	2 000	2,0	2,5	4,5	6,0	7,2	9,0	15,7	21,4	2,9	10,4



DISTRIBUTEUR DE COMMANDE DES FREINS HYDRAULIQUES DE REMORQUES
31. Manette du distributeur

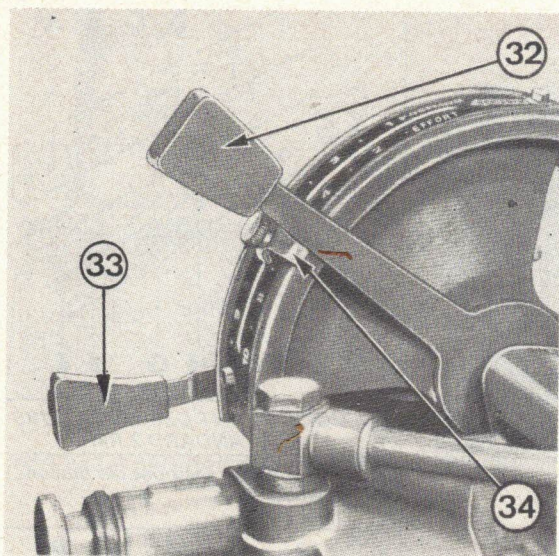


COMMANDE DU PONT AVANT
Pour craboter les roues avant, arrêter le tracteur et tirer sur la poignée 1

PRISE DE FORCE

Le régime normalisé de 540 tr/mn de l'arbre de prise de force est obtenu à la vitesse de rotation du moteur de 1 800 tr/mn. Cet arbre comporte six cannelures et son diamètre est de 34,9 mm ($1\frac{11}{32}$).

La prise de force de ces tracteurs est totalement indépendante et peut être embrayée ou débrayée au moyen de la manette (23), que le tracteur soit ou non en mouvement.



**MANETTES DE COMMANDE DU RELEVAGE
(STANDARD ET ÉTROIT)**

32. Manette de contrôle d'effort - 33. Manette de contrôle de position - 34. Butée réglable

**RELEVAGE HYDRAULIQUE
DES TRACTEURS STANDARD ET ÉTROIT**

Le relevage hydraulique s'utilise soit en contrôle de position, soit en contrôle d'effort. Ces deux fonctions sont déterminées par deux manettes se déplaçant sur un secteur.

Contrôle de position

- Placer la manette de contrôle d'effort (32) en bas du secteur.
- Actionner la manette de contrôle de position (33) pour régler la hauteur et la profondeur de travail de l'outil par rapport au tracteur.
- Positionner la butée (34) de manière à retrouver rapidement le réglage de l'outil choisi.

- Déplacer la commande (35) du limiteur de débit complètement vers l'arrière.

Contrôle d'effort

- Placer la manette de contrôle de position (33) en bas du secteur.
- Lorsqu'on abaisse l'outil pour l'amener en position travail, placer la manette de contrôle d'effort en butée pour assurer le « terrage » de l'outil.
- Régler la profondeur de travail de l'outil en déplaçant la manette (32) sur son secteur.
- Positionner la butée (34) pour retrouver rapidement la position de la manette (32).
- En fonction des conditions d'utilisation, choisir la vitesse de relevage de l'outil en déplaçant la

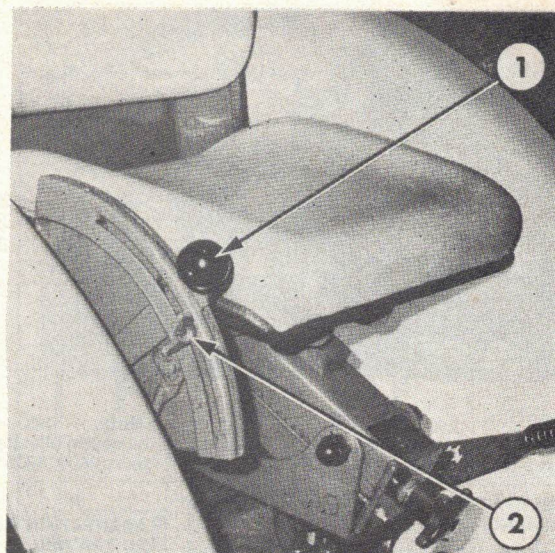
manette (35) vers l'avant pour la réduire ou vers l'arrière pour l'augmenter.

- Pour relever l'outil en fin d'utilisation, placer la manette de contrôle d'effort en butée supérieure du secteur.

**RELEVAGE HYDRAULIQUE
DES TRACTEURS VIGNERONS**

Le relevage hydraulique des tracteurs Vignerons est identique à celui des Standards et Étroits à l'exception des manettes de commandes.

Un levier (1) placé sur le carter de relevage sélectionne soit le contrôle d'effort (levier en bas) soit le contrôle de position (levier en haut). Le secteur ne comporte qu'un seul levier (2) contrô-

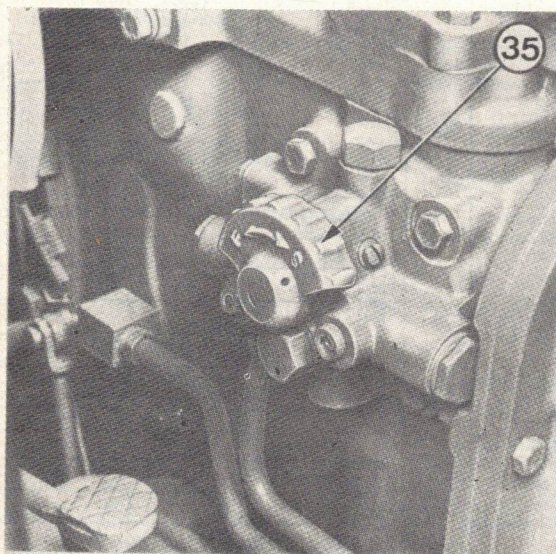


**MANETTE DE COMMANDE DU RELEVAGE
(VIGNERON)**

2. Manette de contrôle d'effort et de position - 3. Butée réglable

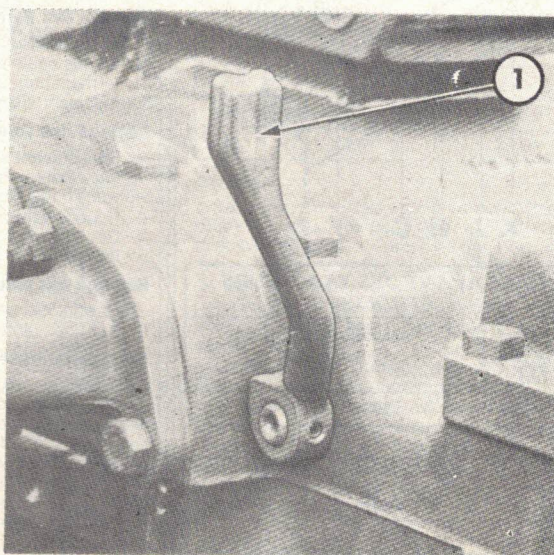
MANETTE DE COMMANDE DU LIMITEUR DE DÉBIT

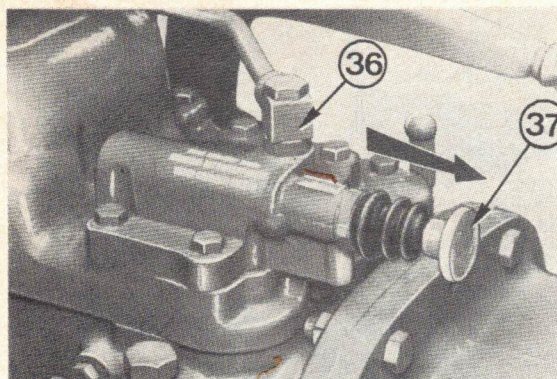
35. Manette comportant deux positions extrêmes « F » (rapide) et « S » (lente) et une infinité de positions intermédiaires particulièrement utiles lors de l'utilisation du relevage en contrôle d'effort. Ce limiteur de débit permet de diminuer ou d'augmenter la vitesse de relevage



**LEVIER DE SÉLECTION DE COMMANDE DU
RELEVAGE HYDRAULIQUE (VIGNERON)**

Le levier (1) en haut sélectionne le contrôle d'effort ; placé tout à fait en bas il sélectionne le contrôle de position





VALVE D'ALIMENTATION D'UN VÉRIN EXTÉRIEUR

36. Tuyauterie reliant
le vérin à la valve -
37. Tiroir du distri-
buteur

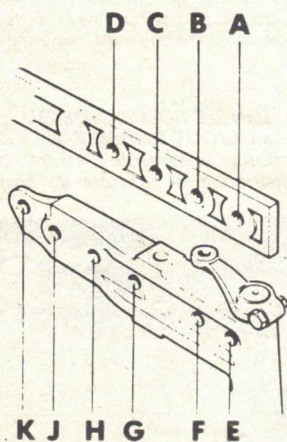
lant soit en effort soit en position selon la position du levier (1). Le contrôle du débit se fait avec la manette (35) comme pour le tracteur Standard.

ALIMENTATION D'UN VÉRIN AUXILIAIRE

- Brancher la tuyauterie (36) de raccordement du vérin au distributeur.
- Placer la manette de contrôle d'effort au point mort et régler la butée de manière qu'elle vienne au plus près du levier.
- Tirer à fond le tiroir (37) du distributeur.

Nota. — Il est conseillé d'utiliser le contrôle d'effort lorsqu'on utilise un circuit hydraulique auxiliaire. Ne jamais passer de la position contrôle d'effort en position contrôle de position lorsqu'on utilise un circuit hydraulique auxiliaire.

- Déplacer la manette de contrôle d'effort (32) ou (2) vers le haut pour amener le vérin en position « sortie » puis ramener la manette au point mort afin d'éviter le fonctionnement prolongé du clapet de sécurité lorsque le vérin est en butée.
- Abaisser la manette pour rétracter le vérin.



VOIES AVANT DES TRACTEURS ÉTROITS

Réglage de la voie a (en cm)	Positions des boulons d'essieu	
115	AE	DG
126	AF	DH
137	BG	DJ
147	AG	DK
158	AH	CK

Nota. — Des distributeurs auxiliaires à simple ou double effet peuvent être montés sur les tracteurs 2600, 3600 et 3900.

ADAPTATION DU TRACTEUR AU TRAVAIL

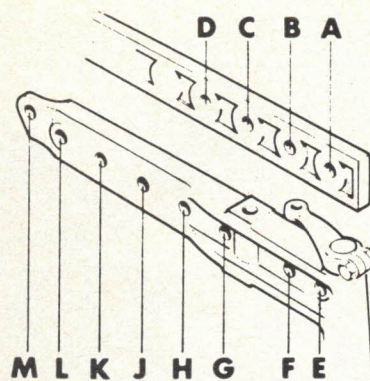
Pour obtenir de bons résultats, il faut :

- Une voie du tracteur convenable.
- Un lestage suffisant.
- Une pression de pneumatiques compatible avec les travaux à effectuer.
- Une position de l'attelage bien étudiée.

Réglage des voies avant des tracteurs 2 RM

Pour régler la voie avant, il suffit de modifier la position des supports de pivots par rapport à la traverse d'essieu.

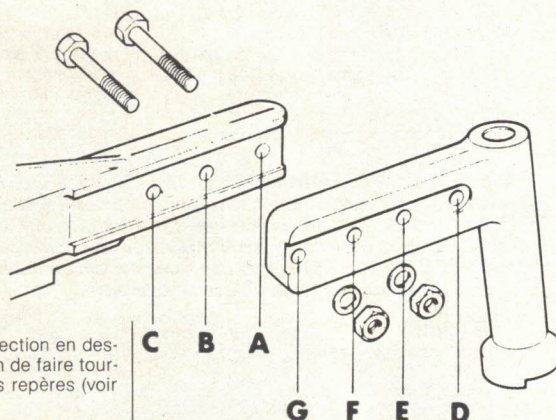
Se reporter aux schémas et tableaux correspondant aux différentes versions.



VOIES AVANT DES TRACTEURS STANDARD 2 RM

Réglage de la voie a (en cm)	Positions des boulons d'essieu	
122	AE	DG
132	AF	DH
142	BG	DJ
152	AG	DK
163	AH	DL
173	AJ	DM
183	AK	CM
193 *	AJ	DM
203 *	AK	CM

* Roues retournées



Réglage des barres de direction

Ajuster ensuite les barres de direction en desserrant les boulons des colliers afin de faire tourner le manchon jusqu'à ce que les repères (voir figure) soient alignés.

Réglage des voies avant des tracteurs 4 RM

- Roues avant en une pièce :
Par retournement de la voie on obtient deux voies : 143 cm et 152 cm.
- Roues avant à voile et jante séparés :
On obtient 8 voies selon les combinaisons indiquées sur la figure.

Réglage des voies arrière

Il s'effectue par retournement des voiles de roues et des jantes.

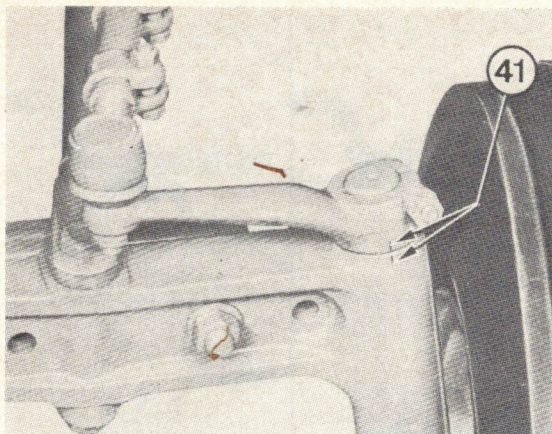
Lestage du tracteur

Le lestage peut s'effectuer en ajoutant des masses sur les voiles de roues arrière, sur ceux des roues avant ou encore en plaçant des masses sur le support prévu à l'avant du tracteur. La seconde solution consiste à remplir les pneumatiques d'une solution d'eau et de chlorure de calcium. Faire dissoudre les paillettes de chlorure de calcium dans l'eau avant remplissage des pneumatiques.

VOIES AVANT DES TRACTEURS VIGNERONS

Réglage de la voie a (en cm)	Positions des boulons d'essieu	
84	BD	CE
94	AD	BE
99 *	BD	CE
104	AE	BF
109 *	AD	BE
114	AF	BG
119 *	AE	BF
130 *	AF	BG

* Roues retournées



REPÈRES A ALIGNER POUR OBTENIR UN PINCEMENT CORRECT DES ROUES

RÉGLAGE DE LA VOIE ARRIERE

Réglage de la voie	
	152 cm
	170 cm
	155 cm
	173 cm
	162 cm
	180 cm
	164 cm
	182 cm

TRACTEURS								
2600-3600 St	1,22 (1)	1,32	1,42	1,52	1,63	1,73	1,83	1,93
3900 St	1,32	1,42	1,52	1,63	1,73	1,83	1,93	2,03
Étroits	—	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45	1,56	1,66
Vignerons	—	—	0,84 (2)	0,94	1,04	1,14	1,24	1,35

(1) Sans cabine de sécurité
(2) Avec pneus 10 x 28

VOIES AVANT DES TRACTEURS ÉQUIPÉS DE ROUES AVANT A VOILE SÉPARÉ

Le tableau ci-contre est donné pour une concentration de chlorure de calcium de 2,25 kg pour 4,5 l d'eau, soit 0,500 kg par litre d'eau. Cette solution permet d'assurer une protection contre le gel jusqu'à — 46° C.

Nota. — Avant d'effectuer le remplissage des roues avant, monter des valves à cet effet.

Important. — Lester le tracteur en fonction des besoins, de manière à obtenir le rendement maximal de celui-ci, mais respecter les charges maximum admissibles par les pneumatiques ainsi que le poids maximum du tracteur (voir tableau ci-dessous).

Trac-teurs	Poids maxi admissible du tracteur y compris lestage	Poids maxi admis. sur l'essieu AR avec masses d'alourdis. et outil porté
2600	2 722	2 495
3600	3 130	2 722
3900	3 402	4 083

Attelage

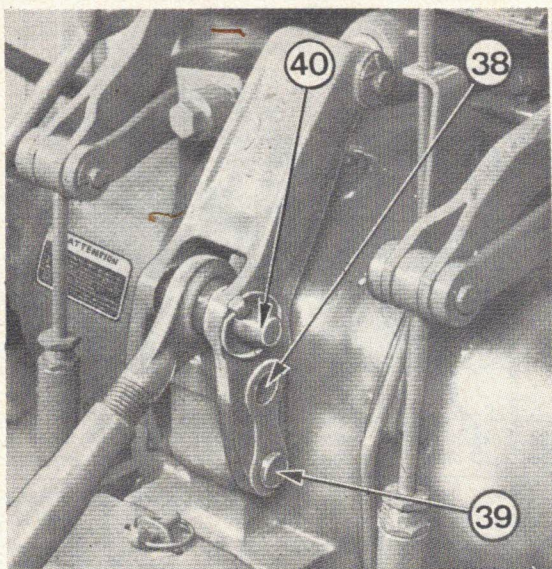
La barre d'attelage oscillante comporte deux roues permettant de faire varier la distance entre le point d'attelage et l'arbre de prise de force. Si la barre est brochée au trou extrême la cote sera de 35,6 cm et au second trou elle sera de 24,4 cm. Dans le premier cas, la charge statique que peut supporter la barre est de 454 kg et dans le second de 590 kg.

Le crochet automatique doit être manœuvré avec la manette du contrôle de position. Lorsque celle-ci est en position haute, le crochet peut être déverrouillé en actionnant la poignée située à proximité de la charge d'attelage du 3^e point du côté droit. Maintenir une traction sur la poignée et abaisser la manette du contrôle de position afin d'abaisser le crochet. Relever la manette pour verrouiller le crochet. Ramener la manette légèrement vers l'avant.

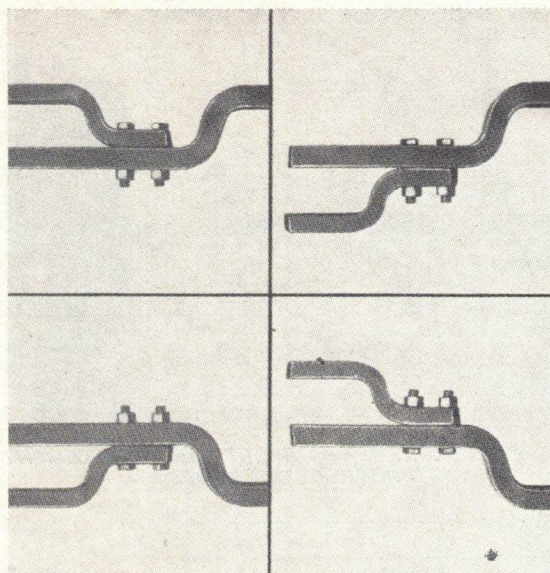
LESTAGE A L'EAU

Dimensions des pneus	Eau (litres)	Chlorure de calcium (kg)	Poids total de solution par pneu (kg)
4,00 — 19	15	9	24
5,50 — 16	15	9	24
6,00 — 16	18	11	29
6,00 — 19	23	14	37
7,50 — 16	28	17	45
8,00 — 20*	25	16	41
8,30 — 24*	41	24	69
9,50 — 20*	34	28	62
9,50 — 24*	53	31	84
11,2/10 — 24*	73	43	116
11,2/10 — 28	81	48	129
12,4/11 — 24	93	55	148
12,4/11 — 28	105	63	168
12,4/11 — 32	131	78	209
12,4/11 — 36	133	80	213
13,6/12 — 28	133	80	213
13,6/12 — 36	160	96	256
13,6/12 — 38	174	104	278
14,9/13 — 24	141	85	226
14,9/13 — 28	161	97	258
16,9/14 — 28	209	126	335
16,9/14 — 30	222	133	355

* Sur essieu avant avec roues avant motrices



POSITION DE LA BARRE D'ATTELAGE DU 3^e POINT
 38. Point d'articulation de la chape à utiliser pour des opérations nécessitant un gros effort - 39. Point d'articulation pour des faibles efforts - 40. Point d'attelage de la barre du 3^e point



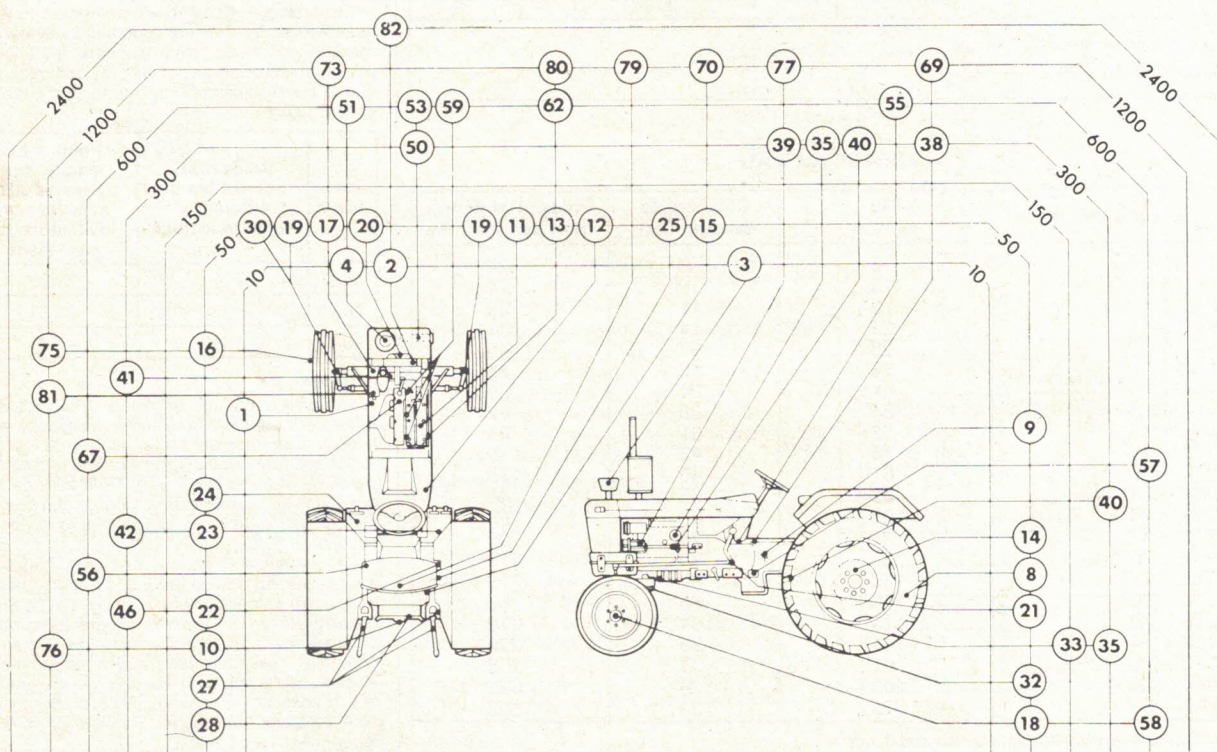
DIFFÉRENTES POSITIONS DE LA BARRE D'ATTELAGE OSCILLANTE

Réglage du crochet :

S'assurer que le verrou peut être verrouillé ou déverrouillé librement lorsque le crochet automatique est soulevé au maximum. Régler à la longueur les chandelles de relevage.

SCHÉMA D'ENTRETIEN

Voir détail dans le guide d'entretien page ci-contre



GUIDE D'ENTRETIEN

	Réf.	OPERATIONS	TOUTES LES ... HEURES						
			10	50	150	300	600	1 200	2 400
GRAISSE	→	Points 12, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 (1), 29 (1), 30, 31, 32		•			•		
	→	Points 56 (1), 58							
MOTEUR	1	Niveau d'huile	•		•	•	•		
	33	Vidange moteur (2)							
	35	Changement filtre à huile							
	67	Vérification des culbuteurs							
ALIMENTATION	3	Net. cuve préfiltre air (1)	•			•			
	50	Rincer préfiltre à air (1)							
	4	Net. filtre air bain d'huile (1)	•						
	51	Net. treillis filtre bain d'huile					•		
	62	Rempl. filtre à gasole					•		
	13	Vidange bol filtre gasole		•					
	80	Rempl. filtre à gasole secondaire (1)						•	
	59	Rempl. des injecteurs					•		
REFROID	5	Net. élément ext. filtre à air sec	(3)				•		
	53	Rempl. élément ext. filtre air sec					•		
REFROID	2	Niveau radiateur	•			•			
	41	Tension courroie ventilateur							
	82	Vidange circuit							•
TRANSMISSION HYDRAULIQUE	9	Vérific. garde pédale embrayage		•		•			
	38	Niveau huile transmission				•		•	
	69	Vidange transmission					•		
	57	Filtre à huile transmission (1)							
	15	Niveau d'huile pont arrière		•				•	
	70	Vidange pont arrière						•	
	40	Changement filtre hydraulique				•		•	
PONT AV	79	Nettoyage crépine hydraulique						•	
	16	Niveau réducteurs		•				•	
	75	Vidange réducteurs						•	
	17	Niveau différentiel		•				•	
PONT AR	73	Vidange différentiel et renvoi						•	
	70	Vidange boîte de transfert						•	
DIRECT	39	Vérification articulation vérin				•	•		
	56	Niveau d'huile dir. assistée						•	
	77	Changement filtre dir. assistée							
ELEC.									
	11	Niveau électrolyte batterie		•				•	
FREINS	81	Changement balais alternateur							
FREINS	42	Réglage pédales frein				•			
	46	Réglage frein à main				•			
DIVERS									
	8	Vérification pression des pneus		•					
	10	Niveau d'huile poulie battage		•					
	14	Vérification écrous roues			•				
	37	Vérification vis cabine ou arceau				•			
DIVERS	76	Vidange poulie battage						•	

(1) Le cas échéant.

(2) 150 h pour les moteurs fonctionnant dans une température ambiante inférieure à — 12° C, sinon 300 h.

(3) Lorsque l'indicateur de colmatage fonctionne, au minimum tous les ans. Ne pas déposer l'élément central.

CAPACITES ET LUBRIFIANTS RECOMMANDES

Organes	Capacités (en l)		Qualité
	2600-3600	3900	
Circuit de refroid.	10,4		Antigel Ford ESEM 97 B-18 C
Réserv. à combustible	49,2		
Moteur sans filtre	5,65		Ford M2 C 121 A (égal. pour filtre à air) (voir tabl. pour viscosité)
Filtre à huile	0,97		
Transmission	11,5	12	Ford M2 C 85 A ; Ford M2 C 86 A ou Ford M2 C 134 A ou B
Pont AR et circuit hydraulique	23,3	45,7	Ford M2 C 86 A ou B Ford M2 C 134 A
Boîtier de direction	0,9		Ford M2 C 94 A
Circuit de direct. assistée	2,2		Ford M2 C 41 A
Poulie de battage	0,57	1,13	Ford M2 C 85 A ; Ford M2 C 86 A ; Ford M2 C 134 A ou B
Roul. de roues AV et graisseurs			Ford M1 C 134 A ou Ford M1 C 75 B
Graisseur butée d'embrayage			Ford M1 C 75 B
Moyeux roues avant motrices	1		Ford M2 C 105 A, MIL-L-2105 B SAE 90 ou API GL-5 SAE 90
Carter de différentiel de pont AV	4,5		

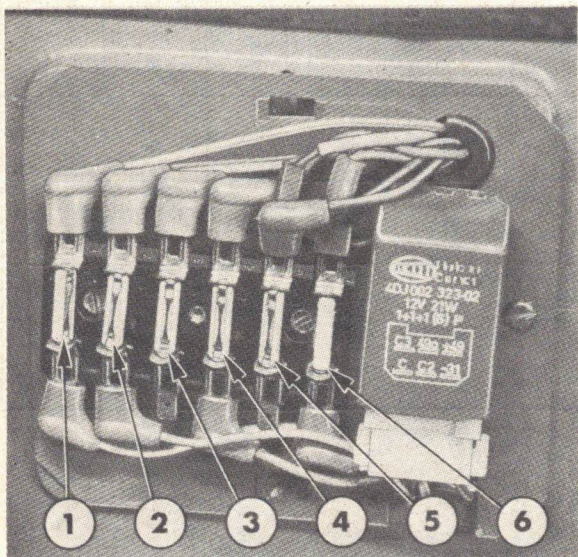
JAUGE D'HUILE

La jauge à huile comporte 3 indications dont les significations sont les suivantes : ADD (Ajouter de l'huile) ; SAFE (Niveau normal) ; FULL (Niveau maximum).

BOUCHON DE RADIATEUR

Les indications « Turn Down Tight - Remove Slowly » frappées sur le bouchon du radiateur signifient « desserrer à fond et enlever lentement ». En effet, le circuit de refroidissement est sous pression, il faut donc déposer avec précaution le bouchon du radiateur lorsque le moteur est chaud.

Température	Huile (viscosité, type)	A.P.I. Classement	Périodicité des vidanges et changement du filtre du moteur
En dessous de — 12° C	SAE 5 W	CC	150 heures
	Supplément 1 ou SAE 5 W/20 Supplément 1	CC	150 heures
— 12° C à 4° C	SAE 10 W Low Ash Série 3 M2C121-A 10	CD	300 heures
0° C à 24° C	SAE 20 Low Ash Série 3 M2C121-A 20	CD	300 heures
Au-dessus de 24° C	SAE 30 Low Ash Série 3 M2C121-A 30	CD	300 heures



FUSIBLES

La boîte à fusibles est située sur la tôle de protection, côté droit du réservoir à gas-oil.

N° fusible	Intensité (A)	Circuit
1	8	Phares (feux de route)
2	8	Phares (feux de croisement)
3	8	Feu arrière gauche et feux latéraux
4	8	Feu arrière droit et feux latéraux
5	5	Clignotants et essuie-glace
6	8	Témoins de frein et avertisseur

Lorsque le tracteur est équipé d'un signal de détresse, la boîte comporte huit fusibles. Les circuits 1 à 5 sont protégés comme les circuits avec boîte à six fusibles, les fusibles supplémentaires assurant les protections suivantes :

N° fusible	Intensité (A)	Circuit
6	8	Témoin de frein
7	8	Avertisseur
8	8	Signal de détresse

MOTEURS

Les moteurs des tracteurs Ford 2600, 3600 et 3900 sont des trois cylindres de conception identique. Ces moteurs étant montés sur divers matériels autres que les tracteurs précités, font l'objet d'une étude séparée. Nous ne donnons ci-après que les informations propres à l'application particulière de cette étude.

CARACTERISTIQUES DE L'INJECTION

POMPE D'INJECTION CAV à distributeur rotatif

Tracteurs	2600	3600 - 3900
Pompe d'injection :		
Type	3233 F 661	3233 F 631
Avance à l'injection :		
— Degré	13°	19°
Sens de rotation (vue de l'AV)	horaire	horaire
Ecart. des galets (mm)	49,75	49,66
Long. de tringlerie (mm)	51,5 à 53,5	51,5 à 53,5
Diamètre des pistons (mm)	9,5	9,5
Fixation du ressort régulateur :		
— Levier régulateur : trou N° ..	2	2
— Axe d'accélérateur : trou N°	2	2
Repères extérieurs de calage		
— Angle pompe	273°	270°
Injecteurs :		
Tarage (bar)	210 à 226	184 à 199

Conditions d'essai au banc des pompes d'injection :
 — Utiliser un banc Hartdrige 875 ou 1100.
 — Le gas-oil devra être à une température de $40^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{ C}$.

CARACTERISTIQUES GENERALES

Tracteurs	2600	3600 - 3900
Marque	Ford	Ford
Modèle	3,158	3,175
Cylindrée (en cm ³)	2588	2861
Type et cycle	Diesel 4T	Diesel 4T
Nbre et disposition des cylindres	3 en ligne	3 en ligne
Systèmes d'injection	Direct	Direct
Alésage (mm)	106,7	106,7
Course (mm)	96,5	106,7
Rapport volumétrique	17,3/1	16,3/1
Sens de rotation (tracteur vu de l'avant)	sens horaire	sens horaire
Régime de ralenti (tr/mn)	600 à 700	600 à 700
Régime maxi à vide (tr/mn)	2225 à 2275	2225 à 2275
Puissance maxi en kw (ch)	28 (38)	35 (47)
Régime de puissance maxi (tr/mn)	2000	2000
Couple maxi (daN.m)	14	18,3
Régime couple max (tr/mn)	1100	1200
Pression de compression	Information non communiquée	
Refroidissement	Eau	Eau
Ordre d'injection	1-2-3	1-2-3
Filtre à air	Sec	Sec
Jeu culbuteurs à froid (mm)		
— Admission	0,36 à 0,46	0,36 à 0,46
— Echappement	0,43 à 0,53	0,43 à 0,53

SPECIFICATIONS D'ESSAI AU BANC DES POMPES D'INJECTION Type 3233 F 661 du tracteur 2600

N° opération	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Débit à tous les injecteurs.
2	Pression de transfert	100	0,55 bar minimum (8 PSI).
3	Pression dans l'anneau à cames	700	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 PSI).
4	Réglage d'avance	700	4 1/2 à 5° (régler avec cales d'épaisseur).
5	Avance maximum	1000	5 1/2 à 6 1/4.
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 PSI).
7	Réglage d'avance	100	0°.
8	Dépression à l'admission de la pompe de transfert	100	Obtenir une dépression de 508 mm de Hg en 20 sec. maxi.
9	Retour de fuites	700	5 à 100 cm ³ pour 100 coups.
10	Débit maximum	700	9,6 ± 0,2 cm ³ .
			— 0
11	Contrôle du débit maximum ..	100	Ecart maximum entre éprouvettes dans les deux cas : 1 cm ³ .
	Contrôle de la coupure	200	Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10), moins 2,5 cm ³ .
13	Accélération	200	Levier de stop en position « fermée ». Le débit moyen ne doit pas excéder 0,8 cm ³ .
14	Débit maximum	1000	Levier d'accélérateur « fermé ». Le débit moyen ne doit pas excéder 1,5 cm ³ .
15	Réglage du régulateur	1130	Noter le débit moyen obtenu.
			Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 à 4,4 cm ³ . Freiner la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1180	L'accélérateur étant réglé comme en (15), le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm ³ .
17	Contrôle du débit	1000	L'accélérateur étant réglé comme en (15), le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen noté en (14) diminué de 0,4 cm ³ .
18	Contrôle du débit	975	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm ³ .
19	Calage		Utiliser la sortie W (pression 30 bar). Régler l'outil de marquage à 273° et tracer un repère sur la bride du carter de pompe.

Nota : Les vitesses mentionnées dans cette fiche de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc.
 Le réglage de la vis de régime maximum se fera sur le moteur.

SPECIFICATION D'ESSAI AU BANC DES POMPES D'INJECTION Type 3233 F 631 des Tracteurs 3600 et 3900

N° opé- ration	Opération	Vitesse en tr/mn	Réglage à obtenir
1	Amorçage	100	Débit à tous les injecteurs.
2	Pression de transfert	100	0,55 bar minimum (8 PSI).
3	Pression dans l'anneau à cames	600	0,41 à 0,69 bar (6 à 10 PSI).
4	Réglage d'avance	600	7° 1/4 à 7° 3/4 (régler avec cales d'épaisseur).
5	Avance maximum	1000	8° 1/2 à 9° 1/4.
6	Pression de transfert	900	5,52 à 7,24 bar (80 à 105 PSI).
7	Réglage d'avance	100	0°.
8	Dépression à l'admission de la pompe de transfert	100	Obtenir une dépression de 508 mm de Hg en 20 sec. maxi.
9	Retour de fuites	600	5 à 100 cm ³ pour 100 coups.
10	Débit maximum	600	12,5 ± 0,2 cm ³ .
			— 0
11	Contrôle du débit maximum	100	Ecart maximum entre éprouvette dans les deux cas : 1,2 cm ³ . Le débit moyen ne doit pas être inférieur à la moyenne en (10), moins 3,5 cm ³ .
12	Contrôle de la coupure	200	Levier de stop en position « fermée ». Le débit moyen ne doit pas excéder 0,8 cm ³ .
13	Accélération	200	Levier d'accélération « fermé ». Le débit moyen ne doit pas excéder 1,5 cm ³ .
14	Débit maximum	1000	Noter le débit moyen obtenu.
15	Réglage du régulateur	1130	Au moyen de la vis de réglage de vitesse maximum, régler l'accélérateur pour un débit maximum moyen de 3,6 à 4,4 cm ³ . Freiner la vis de butée.
16	Contrôle du débit	1180	L'accélérateur étant réglé comme en (15), le débit moyen ne doit pas dépasser 2 cm ³ .
17	Contrôle du débit	1000	L'accélérateur étant réglé comme en (15), le débit moyen ne doit pas être inférieur au débit moyen noté en (14) diminué de 0,4 cm ³ .
18	Contrôle du débit	975	Débit égal au débit moyen de l'essai (17) ± 0,4 cm ³ .
19	Calage		Utiliser la sortie W (pression 30 bar). Régler l'outil de marquage à 270°, et tracer un repère sur la bride du carter de pompe.

Nota : Les vitesses mentionnées dans cette fiche de contrôle sont uniquement valables pour le passage au banc.
Le réglage de la vis de régime maximum se fera sur le moteur.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

BATTERIE

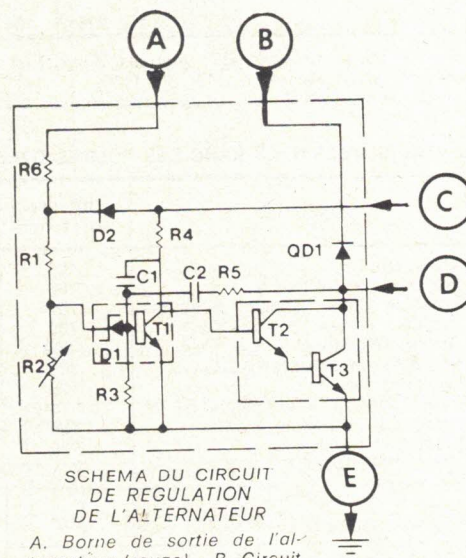
Tension nominale : 12 V.
Capacité : 80 ou 128 Ah.
Masse : Négatif.

ALTERNATEUR

Tracteurs sans cabine : 28 Amp. Lucas 15 ACR (Standard) -
46 Amp. Lucas 18 ACR (Option).
Tracteur avec cabine : 46 Amp. Lucas 18 ACR.

Alternateur	Lucas 15 ACR	Lucas 18 ACR
Masse	Négatif	Négatif
Tension nominale (V)	12	12
Débit maxi (en A) à chaud (71° C) au régime maxi du moteur soit 6 000 tr/mn du rotor de l'alternateur (sous 14 V)	28	46
Régime maxi de conjonction à chaud : — Moteur (tr/mn)	660	840
— Alternateur (tr/mn)	1650	1650
Résistance des enroulements d'excitation du rotor (ohm)	4,3	3,2
Tarage des ressorts de balais (g)	255 à 368	255 à 368
Long. des balais neufs (mm)	12,7	12,7
Limite d'usure des balais (mm)	7,6	7,6

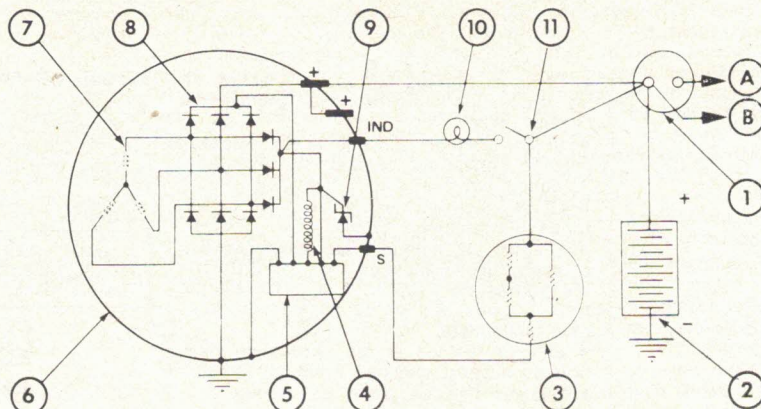
Tension de régulation à la borne de sortie de l'alternateur sous 10 A en fonction de la température.



SCHEMA DU CIRCUIT
DE REGULATION
DE L'ALTERNATEUR

A. Borne de sortie de l'alternateur (rouge) - B. Circuit d'excitation (jaune) - C. Sortie de la sonde de température (orange) - D. Alimentation batterie et diode d'excitation (barrette métallique) - E. Masse (noire).

Température en degrés C ..	— 18°	— 7°	4°	16°	27°	38°	49°	60°	71°
Tension de sortie mini (sous charge de 10 A)	14,80	14,60	14,26	13,95	13,60	13,15	12,75	12,50	12,30
Tension de sortie maxi (sous charge de 10 A)	15,50	15,25	14,90	14,60	14,30	14,00	13,70	13,40	13,15



CIRCUIT DE CHARGE
(avec compensation de température de batterie)

A. Vers démarreur - B. Charge - 1. Relais - 2. Batterie - 3. Sonde de température de batterie - 4. Enroulement d'excitation de rotor - 5. Régulateur - 6. Carcasse - 7. Enroulements de sortie de stator - 8. Redresseur - 9. Diode de protection - 10. Témoin de charge - 11. Commutateur d'isolement.

DEMARREUR

Dimension : 114 mm.
Essai à vide :
— Tension : 12 V.
— Intensité : 60 A.
— Vitesse : 5 200 à 9 400 tr/mn.
Essai en charge (démarreur en place sur moteur chaud) :
— Tension : 12 V.
— Intensité : 225 à 275 A.
— Vitesse moteur : 150 à 200 tr/mn.
Longueur minimum des balais : 6,3 mm.
Tarage des ressorts de balais avec des balais neufs : 1 052 daN.
Jeu axial de l'induit : 1,48 mm maximum.
Diamètre du collecteur : 37,1 mm maximum.
Faux-rond de l'induit : 0,13 mm maximum.
Jeu entredents du pignon de lanceur et de la couronne : 0,25 à 0,51 mm.

AVERTISSEUR

Tension nominale : 12 V.
Intensité demandée : 5,2 A maxi.

MANOCONTACT DE PRESSION D'HUILE

Tension nominale : 12 V.
Pression de fonctionnement : 0,55 à 0,83 bar.

SONDE DU THERMOMETRE

Les valeurs ci-dessous s'entendent appareils en place et branchés sur le faisceau électrique du tracteur.
Tension nominale : 12 V.
Résistance : 400 Ω à 38° C. 30 Ω à 121° C.

CONTACTEUR D'INDICATION DE COLMATAGE DU FILTRE A AIR

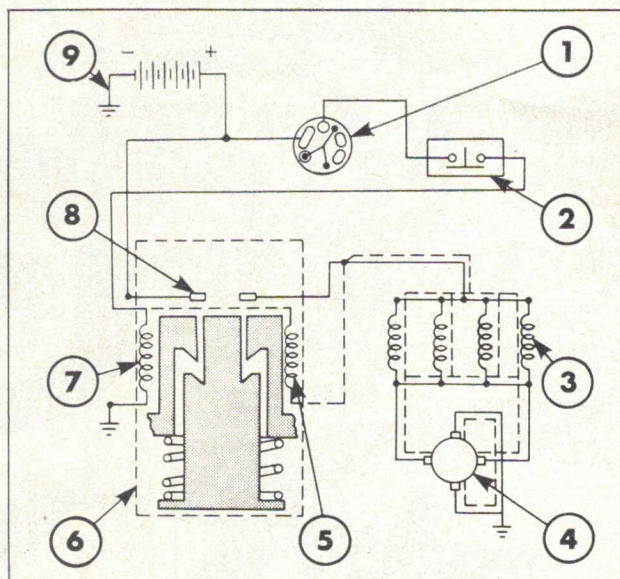
Tension : 12 V.
Dépression de fonctionnement : — 930 à — 920 m.bar.

MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

Tension nominale : 12 V.
Intensité (vitesse lente) : 2 A maxi pour un couple de 0,6 N.m.
Intensité (vitesse rapide) : 2,5 A maxi pour un couple de 0,6 Nm.

MOTEUR DE LAVE-GLACE

Tension nominale : 12 V.
Intensité : 3,5 A maxi.



CIRCUIT DE DÉMARRAGE

1. Commutateur de démarrage - 2. Commutateur de sécurité - 3. Enroulements d'excitation - 4. Démarreur - 5. Enroulement d'attraction - 6. Relais - 7. Enroulement de retenue - 8. Contacts - 9. Batterie

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DU MOTEUR

- Débrancher la batterie et, déposer le silencieux vertical.
- Enlever les vis de fixation du capot moteur et déposer celui-ci.
- Déposer la calandre.
- Débrancher les fils d'alimentation des phares et de l'avertisseur sonore.
- Enlever les colliers de fixation du faisceau électrique.
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Desserrer les colliers et déboîter les durits du radiateur et du filtre à air.
- Interposer des cales de bois entre le support d'essieu et l'essieu avant pour éviter tout risque de basculement.
- Enlever les vis et les écrous de fixation de l'entourage du radiateur et le séparer du support.

- Désaccoupler les barres de direction et les jambes de force droite et gauche, de l'essieu avant.
- Si le tracteur est équipé de l'échappement horizontal, séparer la tuyauterie du collecteur.
- Le cas échéant, débrancher les tuyauteries du radiateur d'huile.
- Elinguer le moteur à un palan adéquat et placer des chandelles sous les différentes parties du tracteur. Placer un chariot sous l'essieu afin de le séparer du tracteur facilement.
- Enlever les vis et les écrous de fixation du support d'essieu avant au moteur.
- Séparer l'essieu avant du moteur.
- Désaccoupler le tracteur au niveau de l'embrayage comme indiqué au chapitre « Embrayage ».
- Déposer le moteur.

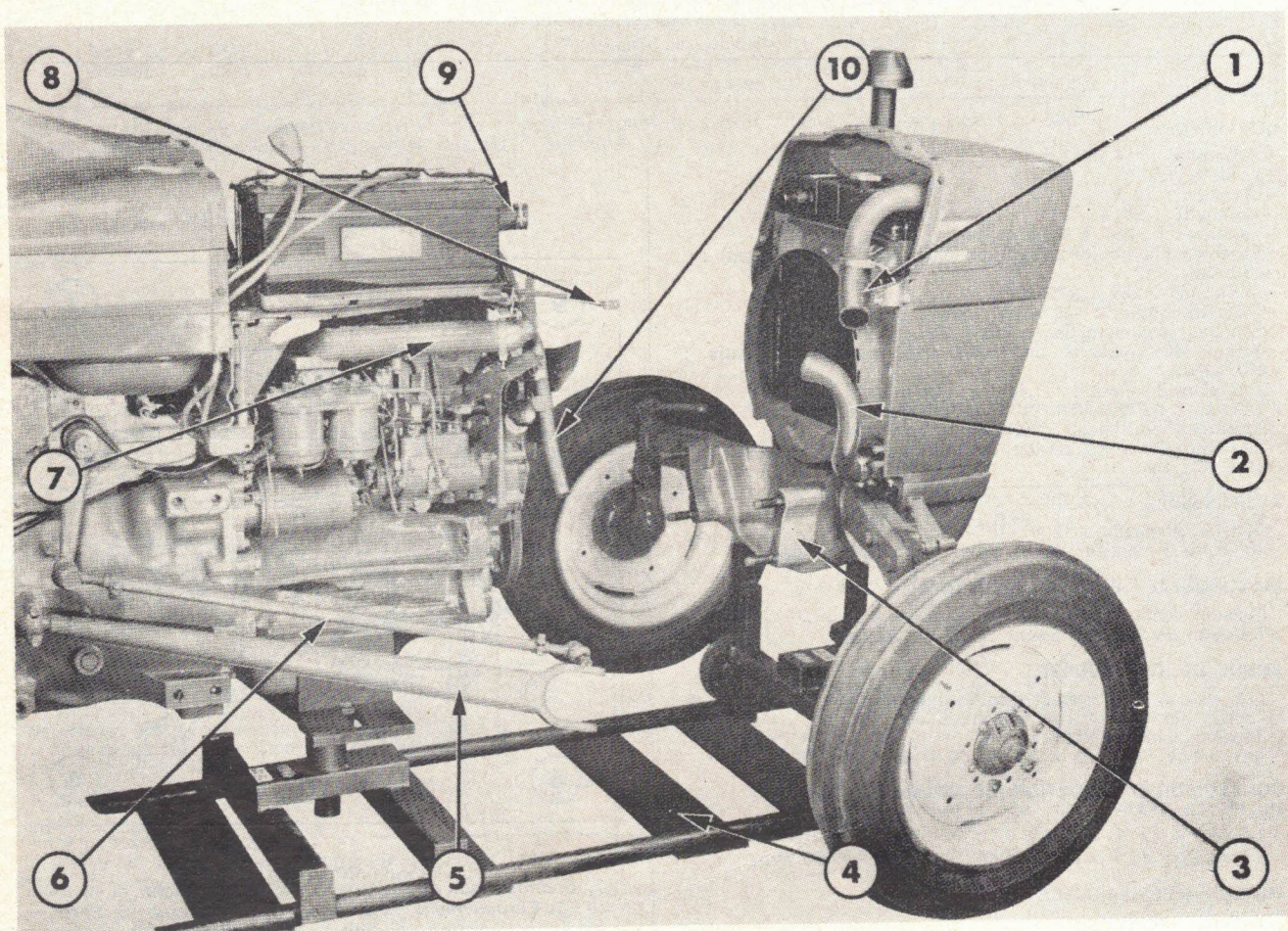
REPOSE DU MOTEUR

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Serrer les vis au couple indiqué au chapitre « Caractéristiques ».
- Faire le plein du circuit de refroidissement.
- Purger le circuit de combustible.

Nota : Le démontage, le remontage et la réparation de ce moteur sont traités dans un article séparé.

EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Les types et valeurs de réglage des appareils électriques sont donnés au chapitre « Caractéristiques ».

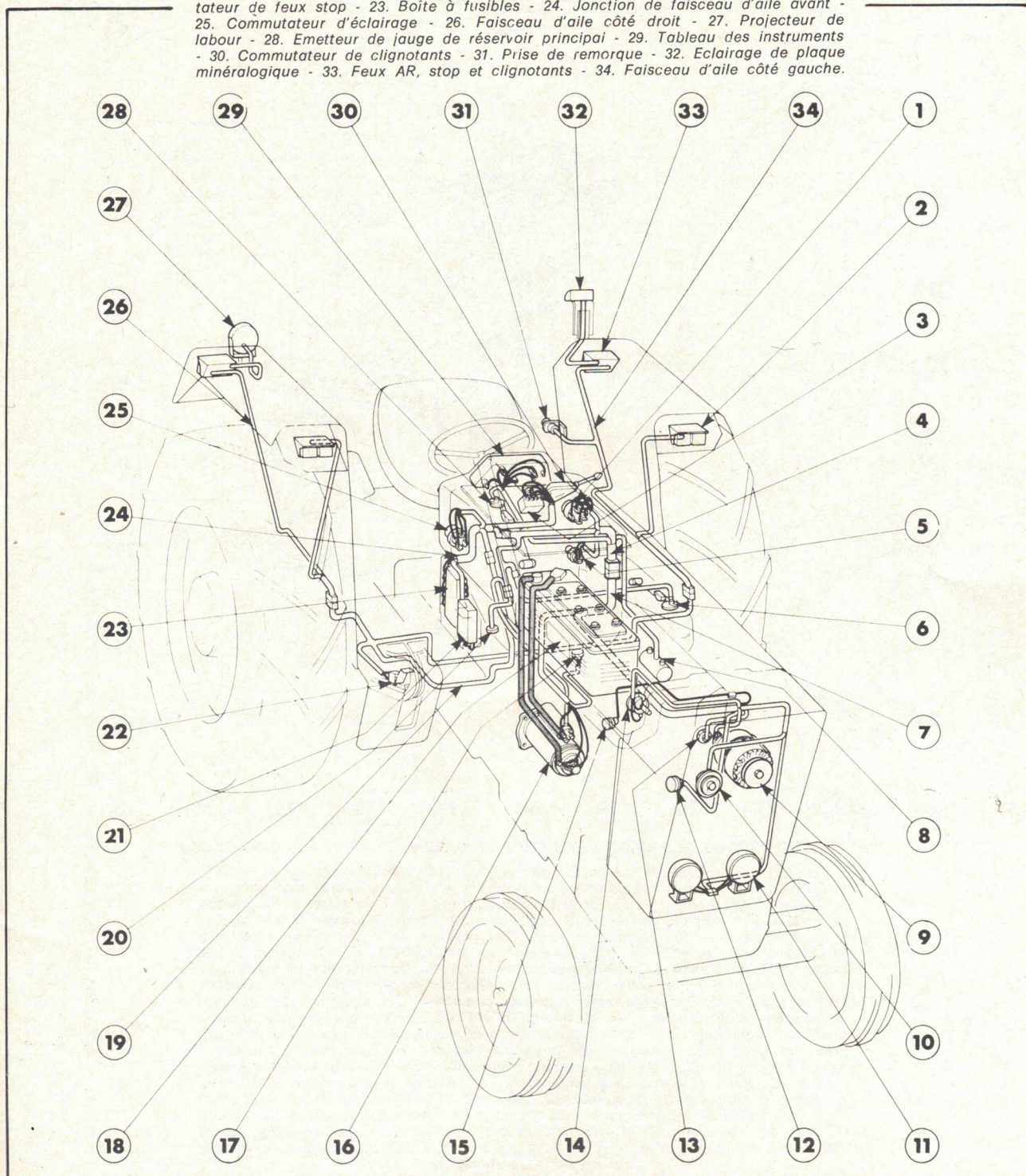


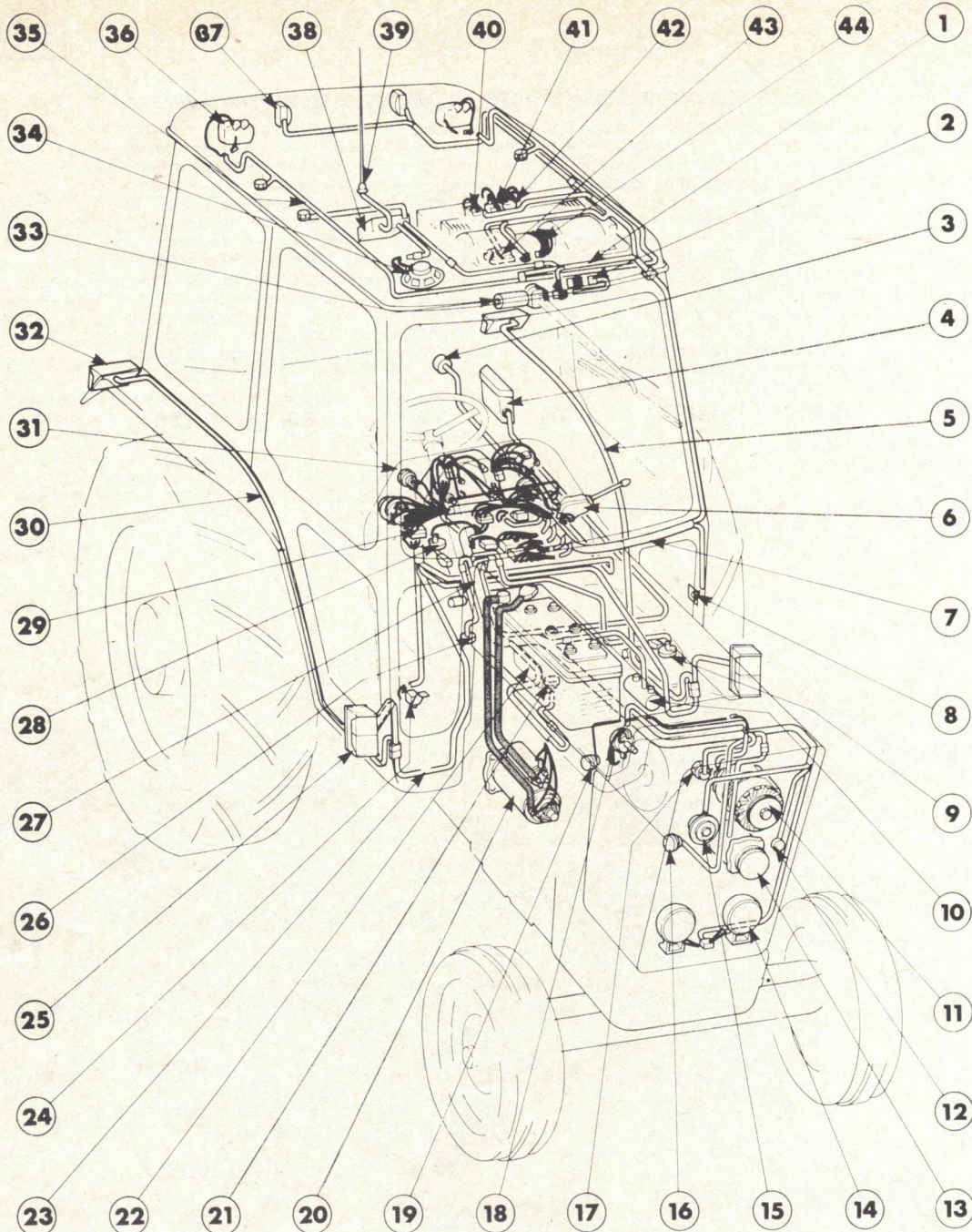
SÉPARATION DU TRACTEUR ENTRE L'ESSIEU AVANT ET LE MOTEUR

1. Conduit souple de filtre à air - 2. Durit inférieure de radiateur - 3. Support avant - 4. Chemin de roulement - 5. Bielle de poussée - 6. Barre de direction - 7. Collecteur d'admission moteur - 8. Support d'enveloppe de radiateur - 9. Durit supérieure de radiateur - 10. Tuyauterie de reniflard

CIRCUIT ÉLECTRIQUE DES TRACTEURS 2600, 3600, 3900 SANS CABINE

1. Commutateur de démarrage - 2. Clignotant avant et feux de position - 3. Commutateur de signal de détresse - 4. Faisceau principal arrière - 5. Poussoir d'avertisseur - 6. Emetteur de jauge de réservoir auxiliaire - 7. Faisceau principal avant - 8. Pompe d'alimentation auxiliaire - 9. Alternateur - 10. Avertisseur - 11. Phares - 12. Manoccontact de pression d'huile - 13. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur - 14. Commutateur de colmatage de filtre à air de type sec - 15. Thermostart sur collecteur d'admission - 16. Démarreur et solénoïde - 17. Sonde de température - 18. Batterie - 19. Jonction de faisceau d'aile arrière - 20. Commutateur de sécurité de démarrage - 21. Centrale clignotante - 22. Commutateur de feux stop - 23. Boîte à fusibles - 24. Jonction de faisceau d'aile avant - 25. Commutateur d'éclairage - 26. Faisceau d'aile côté droit - 27. Projecteur de labour - 28. Emetteur de jauge de réservoir principal - 29. Tableau des instruments - 30. Commutateur de clignotants - 31. Prise de remorque - 32. Eclairage de plaque minéralogique - 33. Feux AR, stop et clignotants - 34. Faisceau d'aile côté gauche.

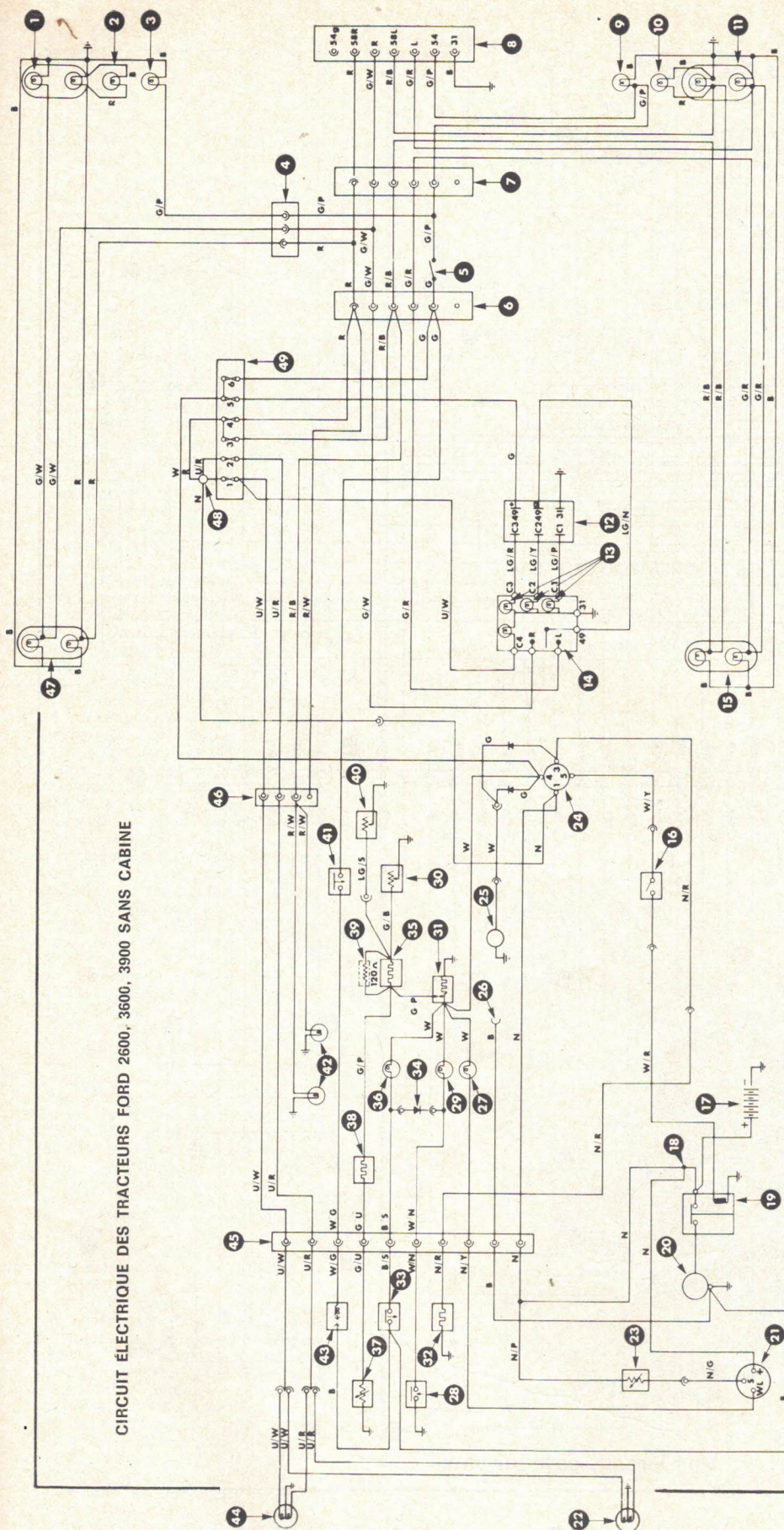




CIRCUIT ÉLECTRIQUE DES TRACTEURS FORD 2600, 3600, 3900 AVEC CABINE SL 600

1. Faisceau de commande de chauffage - 2. Filtre de déparasitage de la radio - 3. Prise de remorque - 4. Moteur de lave-glace - 5. Faisceau d'aile côté gauche - 6. Centrale clignotante - 7. Faisceau principal arrière - 8. Commutateur d'éclairage de cabine - 9. Emetteur de réservoir auxiliaire - 10. Pompe d'alimentation auxiliaire - 11. Alternateur - 12. Thermostat - 13. Compresseur de conditionnement d'air - 14. Phares - 15. Avertisseur - 16. Emetteur de pression d'huile - 17. Emetteur de température de liquide de refroidissement moteur - 18. Commutateur de colmatage de filtre à air - 19. Thermostat sur collecteur d'admission - 20. Démarreur et relais - 21. Sonde de température de la batterie - 22. Batterie - 23. Jonction de faisceau d'aile arrière - 24. Commutateur de feux stop - 25. Feux de position avant et clignotants - 26. Commutateur de sécurité de démarrage - 27. Faisceau principal avant - 28. Emetteur de jauge du réservoir principal - 29. Connecteur de faisceau d'aile arrière - 30. Faisceau d'aile côté droit - 31. Tableau des instruments - 32. Feux arrière, stop et clignotants - 33. Moteur d'essuie-glace - 34. Haut-parleur - 35. Faisceau de projecteur de labour - 36. Projecteur de labour - 37. Eclairage de la plaque minéralogique - 38. Radio - 39. Antenne - 40. Commutateur de soufflerie de chauffage - 41. Thermo-contact d'évaporateur de conditionnement d'air - 42. Commutateur d'essuie-glace/lave-glace - 43. Eclairage cabine - 44. Moteur de soufflerie de chauffage.

CIRCUIT ÉLECTRIQUE DES TRACTEURS FORD 2600, 3600, 3900 SANS CABINE



Code des couleurs de câbles

B. Noir	S. Ardoise
G. Vert	U. Bleu
K. Rose	V. Violet
N. Maron	W. Blanc
O. Orange	Y. Jaune
P. Violet	GR. Gris
R. Rouge	LG. Vert clair

Nota : Les câbles repérés « Z » correspondent à des couleurs d'isolants non standards.

SPECIFICATIONS DU CODE DES FAISCEAUX DE CABLAGE

Nota : Les circuits électriques sont représentés hors tension.

1. Clignotant arrière, feux arrière (côté droit) - 2. Projecteur de labour, éclairage de plaque minéralogique (côté gauche option) - 3. Feux stop (côté gauche) - 4. Connecteur, feux arrière côté gauche - 5. Commutateur de feux stop - 6. Connecteur, faisceau arrière principal - 7. Connecteur, faisceau arrière côté gauche, prise de frein de remorque - 8. Prise de remorque - 9. Feux stop (côté gauche) - 10. Projecteur de labour, éclairage de plaque minéralogique (côté droit option) - 11. Clignotant arrière, feux arrière (côté droit) - 12. Centrale

des clignotants - 13. Témoins - 14. Commutateur des clignotants - 15. Clignotant feux de position (côté gauche) - 16. Commutateur de sécurité de démarrage - 17. Batterie - 18. Liaison fusibles - 19. Solénoïde de démarreur - 20. Démarreur - 21. Alternateur - 22. Phare côté gauche - 23. Sonde de température de batterie - 24. Commutateur de démarrage - 25. Pompe d'alimentation auxiliaire - 26. Prise de masse du tableau des instruments - 27. Témoin de charge d'alternateur - 28. Commutateur de pression d'huile - 29. Témoin de pression d'huile - 30. Emetteur de jauge

31. Régulateur de tension - 32. Thermostat - 33. Commutateur de dépression de filtre à air - 34. Diole - 35. Jauge à combustible - 36. Témoin de filtre à air - 37. Emetteur de thermomètre - 38. Thermomètre - 39. Résistance (utilisée avec réservoir auxiliaire) - 40. Emetteur de réservoir auxiliaire - 41. Poussoir d'ave-tisseur - 42. Eclairage tableau - 43. Ave-tisseur - 44. Phare côté droit - 45. Connecteur des instruments - 46. Connecteur feux avant - 47. Clignotant, feux de position (côté droit) - 48. Commutateur d'éclairage - 49. Boîte à fusibles.

Vis bridage fourchette de butée : 4,1 à 5,3.
 Vis de support de porte-butée d'embrayage : 3,7 à 5.
 Vis de fourchette de butée d'embrayage : 4,1 à 5,3.
 Vis de fixation de la cloche d'embrayage au moteur (voir figure).

- A. : 37,3 à 46.
- B. : 19 à 23.
- C. : 22,4 à 27,1.
- D. : 5,7 à 7,6.

LUBRIFIANT

Roulement de butée : graisse non fibreuse à base de lithium.

CONSEILS PRATIQUES

SEPARATION DU TRACTEUR ENTRE MOTEUR ET CARTER D'EMBRAYAGE

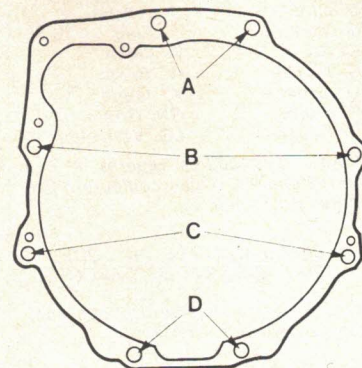
- Débrancher la batterie.
- Déposer le capot moteur.
- Couper le faisceau électrique :
 - Tracteur sans cabine : en débranchant le connecteur multiple ;
 - Tracteur avec cabine : en déconnectant les différents faisceaux.
- Enlever l'écrou de fixation de la barre de direction gauche et séparer la barre du levier. Sur les tracteurs sans cabine la même opération sera répétée du côté droit.
- Séparer les supports, central et côté gauche de la partie arrière du capot moteur.
- Déposer le support arrière.
- Enlever les écrous et vis de fixation de la partie avant de réservoir de combustible et ceux de la patte du berceau de batterie sur la partie arrière du capot moteur.
- Déposer le démarreur.
- Fermer les robinets de circulation d'eau de chauffage et dégager les tuyauteries souples. Obturer les extrémités.
- Dégager le câble d'arrêt moteur et la tringle de pompe à injection.

- Enlever la tuyauterie de retour de fuite du goulot de remplissage du réservoir à combustible. Fermer le robinet d'alimentation et séparer la tuyauterie entre filtre et réservoir.
- Séparer la tuyauterie d'échappement du collecteur (Echappement horizontal).
- Couper les tuyauteries du radiateur d'huile.
- Enlever la vis de fixation du couvercle vercle d'accès au volant moteur sur le carter moteur.
- Supporter la partie transmission avec des chandelles. Caler, à l'aide de coins de bois, le pivotement de l'essieu avant et placer un cric sous le carter moteur. L'opération sera facilitée en utilisant le chariot de désaccouplement Ford N MS 2700, tel qu'illustré sur la figure.
- Enlever les vis fixant la cloche d'embrayage au moteur et séparer les éléments.

REACCOUPLEMENT DU TRACTEUR ENTRE MOTEUR ET CLOCHE D'EMBRAYAGE

- Opérer en sens inverse en prenant soin de :

Pour les repères, voir texte ci-contre.



- Serrer toutes les vis au couple prescrit ;
- Purger le circuit d'injection et le circuit hydraulique.

DEPOSE

- Repérer la position du couvercle d'embrayage sur le volant
- Desserrer progressivement les vis en diagonale et déposer le mécanisme d'embrayage et le disque.
- Récupérer éventuellement les entretoises, placées entre le couvercle et le volant.

DEMONTAGE

- Placer le mécanisme bien nettoyé sur l'embase SW 12 B en interposant quatre entretoises SW 12 B/8.
- Serrer les 8 vis spéciales (SW 12 B/24).
- Enlever les écrous des boulons à œil des linguets.
- Desserrer progressivement en diagonale les vis fixant le couvercle au plateau de pression et désolidariser les éléments.
- Soulever les linguets jusqu'en butée contre les boulons à œil et agir sur les couteaux de manière à dégager les pièces.

VERIFICATION

- Nettoyer et vérifier toutes les pièces et en particulier l'état des garnitures : usure excessive, rupture, traces d'échauffement. Si le disque est gras, il faut en rechercher la cause et éliminer les fuites d'huile du moteur ou de la boîte de vitesses avant de remonter l'embrayage.

REMONTAGE

- Enduire les pièces suivantes de graisse à base de silicone : extrémité lisse des boulons à œil, axes de linguet, arêtes de contact des couteaux.
- Opérer en sens inverse du démontage.

REGLAGE DE L'EMBRAYAGE

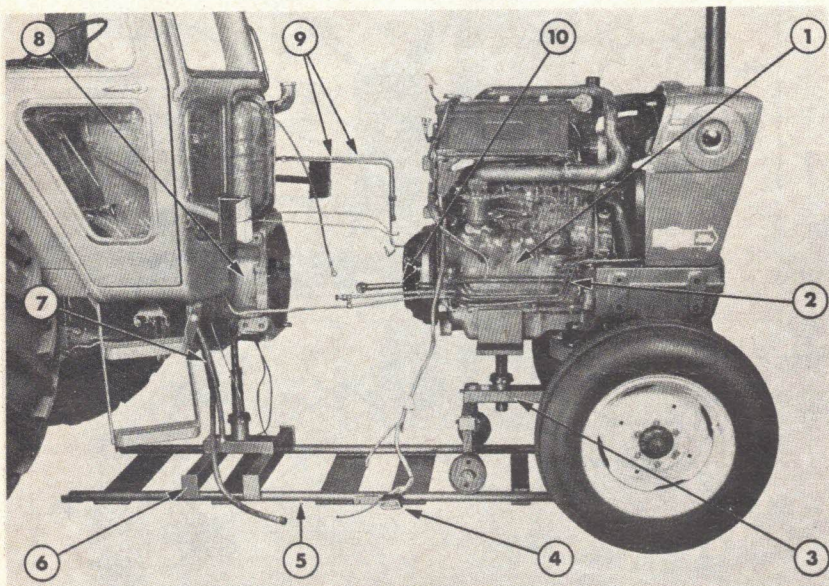
- Monter l'embrayage sur l'outil SW 12 B comme indiqué sur la figure. L'entretoise 4 est différente selon le type d'embrayage : SW 12 B/3 avec 11".
- Agir sur les écrous (9) des boulons à œil de manière à ce que le linguet (10) vienne affleurer le doigt de réglage (2).
- Freiner ces écrous (9) par matage de la partie cylindrique de l'écrou dans la mortaise du boulon à œil.

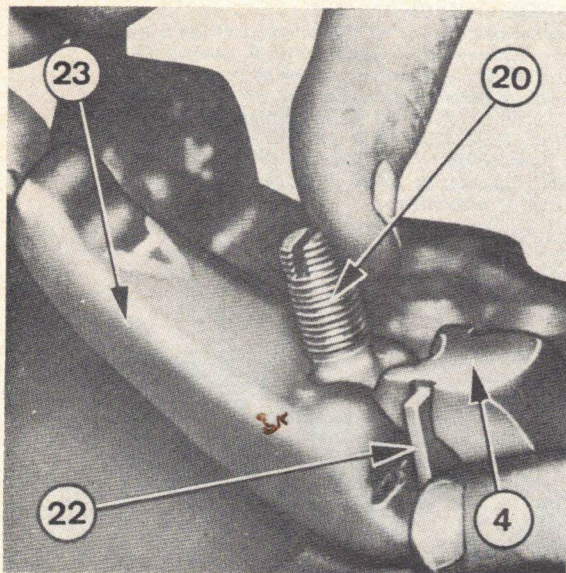
REPOSE

- Lors de la pose d'un plateau de pression neuf éliminer la pellicule protectrice au White spirit.

SEPARATION AU NIVEAU DE L'EMBRAYAGE

1. Moteur - 2. Tuyauteries du radiateur d'huile - 3. Support - 4. Connecteur du faisceau principal - 5. Chemin de roulement - 6. Support - 7. Tuyauterie de chauffage de cabine - 8. Cloche d'embrayage - 9. Tuyauterie de direction assistée - 10. Barre de direction.



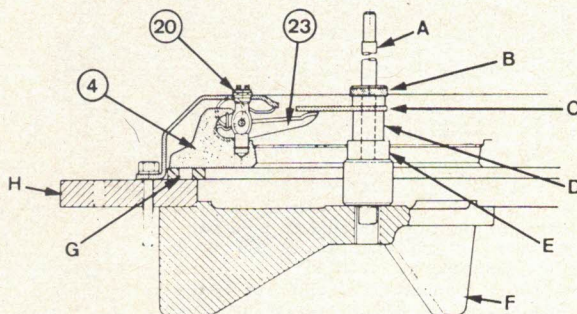


DEPOSE D'UN LINGUET

4. Plateau de pression -
20. Boulon à œil - 22. La-
me - 23. Linguet.

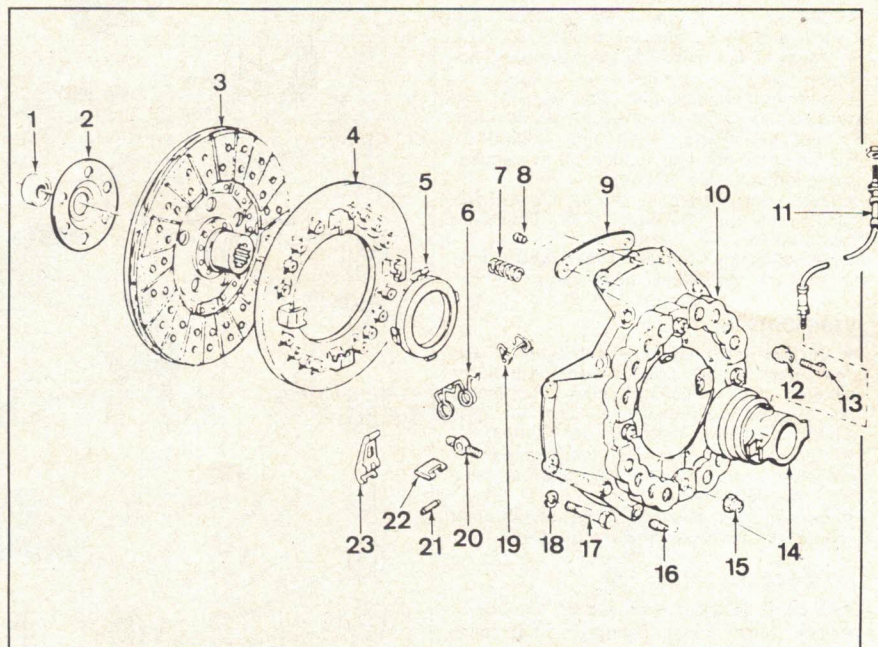
RÉGLAGE DE L'EMBAYAGE

A. Axe SW 12 B/1 - B. Écrou SW 12 B/
12 - C. Doigt de réglage SW 12 B/13 -
D. Support de doigt de réglage SW
12 B/11 - E. Entretoise centrale SW
12 B/13 - F. Embase SW 12 B/14 -
G. Entretoise SW 12 B/10 - H. Support
SW 12 B/15 - 4. Plateau de pression -
20. Boulon à œil - 23. Linguet



VUE ÉCLATÉE DE L'EMBAYAGE

1. Roulement pilote - 2. Plaque de main-
tien du roulement pilote - 3. Disque
d'embrayage - 4. Plateau de pression -
5. Plaque - 6. Ressort - 7. Ressort - 8.
Pion de centrage - 9. Entretoise - 10.
Couvercle - 11. Tuyau de graissage -
12. Virole - 13. Vis - 14. Butée et porte-
butée - 15. Écrou - 16. Pion de centrage -
17. Vis - 18. Rondelle Grower - 19.
Ressort - 20. Boulon à œil - 21. Axe -
22. Lame - 23. Linguet



• Enduire les cannelures de graisse au bisulfure de molybdène.

• Placer le disque et le mécanisme sur le volant à l'aide d'un mandrin approprié (SW 13-1) pour centrer le disque. Ne pas oublier de remettre en place éventuellement les entretoises entre le couvercle et le volant.

• Serrer les vis au couple prescrit.

**RÉGLAGE DE LA GARDE
A LA PÉDALE D'EMBAYAGE**

• Desserrer le contre-écrou, enlever la goupille fendue et l'axe de chape de la tringle de commande. Tourner la chape dans un sens ou dans l'autre jusqu'à obtenir une garde à la pédale de 32 à 38 mm.

embrayage double

L'embrayage double équipe les tracteurs 2600 et 3600 à prise de force indépendante.

CARACTÉRISTIQUES

Type de garniture : organique.

Ø du disque d'avancement : 279 mm.

Ø du disque de prise de force : 216 mm.

Ø du plateau de pression de transmission : 285 mm.

Ø du plateau de pression de prise de force : 218 mm.

Ressorts d'embrayage :

— Couleur : Violet/jaune ;

— Quantité : 6.

Garde à la pédale : 32 à 38 mm.

Course de la pédale :

— 2600 et 3600 sans p. de f. indépendante : 130 mm ;

— 2600 et 3600 avec p.de f. indépendante : 200 mm ;

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de couvercle : 1,72 à 2.

Vis volant sur vilebrequin : 13,6 à 14,9.

Contre-écrou de chape : 4,1 à 5,4.

Contre-écrou de butée (avec cabine à plateforme encastrée) : 8,8 à 12.

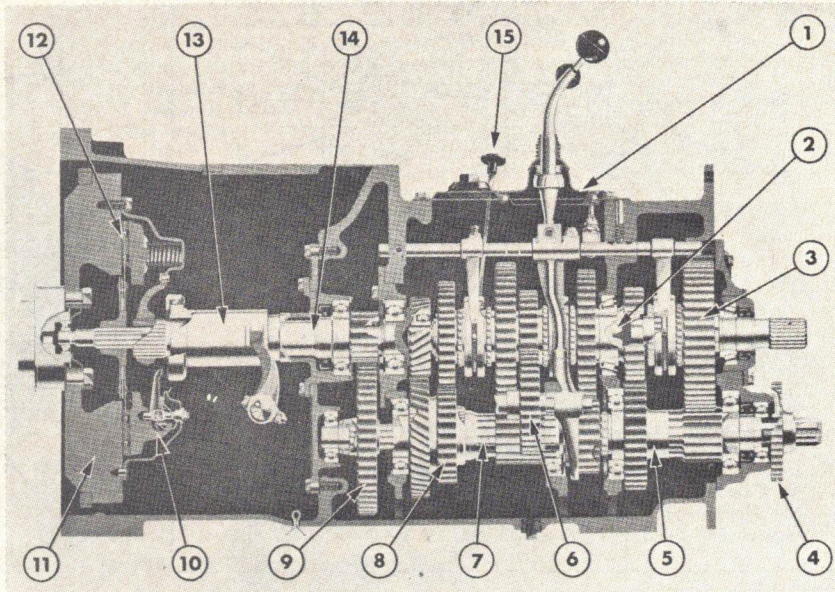
Contre-écrou vis de réglage levier de butée : 3,3 à 3,5.

Contre-écrou vis tête creuse : 2 à 2,4.

Vis bridage fourchette de butée : 4,1 à 5,3.

COUPE DE LA BOÎTE DE VITESSES ET DE L'EMBRAYAGE DU TRACTEUR 3900

1. Levier de sélection et couvercle
2. Arbre secondaire - 3. Arbre de sortie et pignon - 4. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique - 5. Arbre intermédiaire secondaire - 6. Arbre de renvoi de marche AR - 7. Arbre intermédiaire principal - 8. Pignons de l'arbre intermédiaire principal - 9. Pignon d'arbre intermédiaire de P et F totalement indépendante - 10. Embrayage - 11. Carter de volant - 12. Disque d'embrayage - 13. Porte-roulement de butée d'embrayage et moyeu - 14. Arbre d'entrée de P et F totalement indépendante - 15. Jauge d'huile.



La boîte de vitesses de ces tracteurs possède 8 vitesses obtenues à l'aide de 4 rapports et d'un réducteur à 2 gammes. Tous les pignons sont à taille droite à l'exception de l'entraînement de prise de force et de l'arbre intermédiaire principal. Un contacteur de sécurité ne permet le démarrage du moteur que lorsque le levier de gammes est au point mort. Les tracteurs 2600 et 3600 possèdent une prise de force indépendante assurée par un embrayage double tandis que la prise de force du 3900, doté d'un embrayage simple est réalisé par un embrayage hydraulique et est donc totalement indépendante. Toutefois, les boîtes de vitesses sont très similaires et nous indiquons les différences dans le cours des conseils pratiques.

CARACTÉRISTIQUES

Jeu axial de l'arbre de sortie : 0.
Pré-charge admissible de l'arbre de sortie : 0,05 mm.
Cales de réglage du jeu axial de l'arbre de sortie : 0,076 - 0,127 - 0,305 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de support avant : 3,7 à 5.
Vis de couvercle de support : 3,2 à 4.
Vis et contre-écrou de sélecteurs et de fourchettes : 2,8 à 3,4.
Freins de déflecteur d'huile : 1,9 à 2,4.
Vis de boîtier de roulement d'arbre de sortie : 3,7 à 5.
Vis de plaque arrière : 3,7 à 5.
Vis d'arbre de marche arrière : 2,1 à 2,6.
Vis de roulement d'arbre primaire : 5,7 à 7,6.
Commutateur de sécurité de démarrage : 3,4 à 4,7.
Vis de fixation de la boîte de vitesses sur le pont arrière (voir figure) :
A : 10,4 à 14,2 daN.m.
B : 6,5 à 8,7 daN.m.

CONSEILS PRATIQUES

La boîte des tracteurs 2600 et 3600 à prise de force indépendante (embrayage double) est pratiquement identique à celle du 3900 à prise de force totalement indépendante (embrayage hydraulique indépendant).

COUVERCLE DES LEVIERS DE SELECTION

- Sur les tracteurs avec cabine, déposer les panneaux du plancher.
- Entrouvrir le couvercle (10) et dégager

les câbles (44) du commutateur de sécurité (43).

- Pour déposer les leviers, il est nécessaire de scier partiellement les joncs d'arrêt, puis de les rompre avec un burin. Prendre soin qu'ils ne soient pas projetés avec force hors des gorges.
- Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
- Lubrifier les sièges des rotules à la graisse avant de monter les leviers.
- Lors de la repose, vérifier que le carter du commutateur de sécurité (43) est

en face du pied de centrage du couvercle.

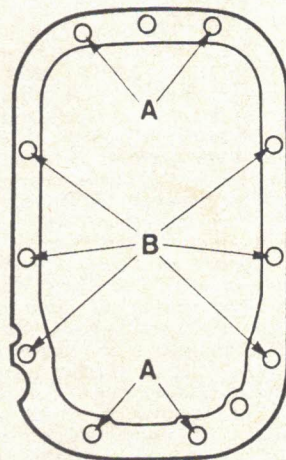
COMMUTATEUR DE SECURITE

- Déposer le couvercle des leviers.
- Dégager le sélecteur de gamme.
- Dévisser le commutateur en prenant soin de récupérer le plongeur, la bille et le ressort.
- Au remontage, prendre soin de mettre les pièces dans l'ordre ressort, bille puis plongeur dans le boîtier de commande et visser le commutateur au couple préconisé.
- Vérifier le fonctionnement du commutateur à l'aide d'une lampe témoin.

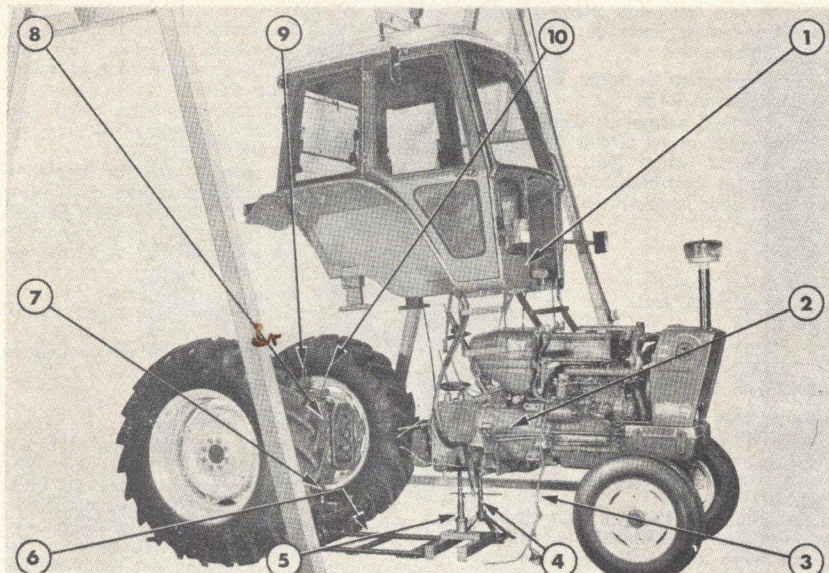
DEPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

Elle est nécessaire pour une révision complète de la boîte et pour la plupart des interventions partielles. Toutefois certains éléments situés à l'avant ou à l'arrière peuvent être réparés sans dépose complète.

- Débrancher la batterie.



COUPLE DE SERRAGE DES
VIS ENTRE BOITE ET PONT



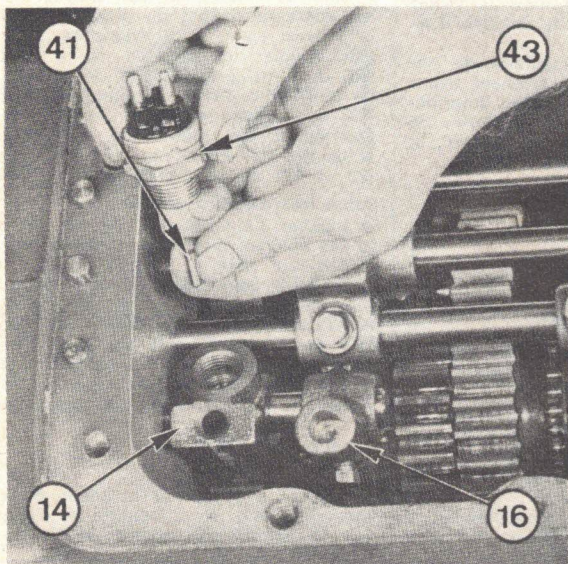
SEPARATION ENTRE PONT ARRIERE ET BOITE DE VITESSES

1. Cabine soulevée - 2. Carter de boîte de vitesses et d'embrayage - 3. Câblage électrique - 4. Support du réservoir auxiliaire - 5. Support - 6. Chemin de roulement - 7. Chariot de désaccouplement - 8. Pont arrière - 9. Distributeurs des vérins auxiliaires - 10. Levier de prise de force totalement indépendante.

- Vidanger l'huile de la boîte de vitesses et du carter central de pont arrière.
- Désaccoupler les tuyauteries, faisceaux électriques et tringleries de commande qui relient la cabine au reste du tracteur ou qui pourraient entraver la séparation entre le carter central de pont arrière et la boîte de vitesses.
- A l'aide d'un palan et d'un palonnier convenable soulever la cabine en surveillant que rien n'accroche.

- Caler le pivotement du train avant à l'aide de coins de bois et placer un cric sous la partie avant du carter central. De préférence, utiliser un ensemble de désaccouplement à chariot (MS 2700).
- Enlever les vis d'assemblage et couper le tracteur entre le carter central et la boîte de vitesses.
- Séparer ensuite la boîte de vitesses de l'avant du tracteur comme indiqué au chapitre embrayage.

COMMUTATEUR DE SÉCURITÉ DE DÉMARRAGE
14. Boîtier de commande du commutateur - 16. Sélecteur de gammes - 41. Plongeur de commande - 43. Commutateur de sécurité



REPOSE DE LA BOITE DE VITESSES

- Procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Refaire le plein d'huile de la boîte de vitesses et du carter central.

DEMONTAGE DE L'AVANT

- Déposer la butée d'entraînement et son mécanisme de commande.
- Oter le couvercle du sélecteur.
- Déposer le porte butée (52). Sur les tracteurs à prise de force indépendante, l'arbre d'entrée de prise de force sera déposé en même temps.
- Enlever la plaque avant (54) et son joint (55) en tirant bien en ligne de manière à laisser le roulement (104), sur l'arbre (Prise de force indépendante).
- Arracher le roulement (104) et déposer le pignon (107) de prise de force.
- TR 3900. Enlever les vis de fixation du boîtier de roulement (65) et déposer l'arbre (66) avec le roulement et son boîtier.
- Tracteurs 2600 et 3600. Déposer le roulement et le jonc d'arrêt de l'arbre d'entrée (66) et déposer ce dernier.

Nota : Sur les tracteurs à prise de force non indépendante, l'arbre d'entrée est en deux parties et la partie avant reste en principe en place dans l'embrayage lorsqu'on sépare la transmission du moteur.

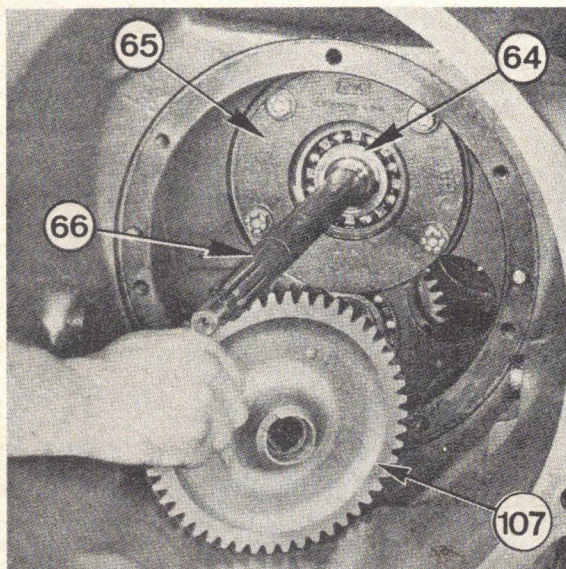
CONTROLE DES ELEMENTS AVANT

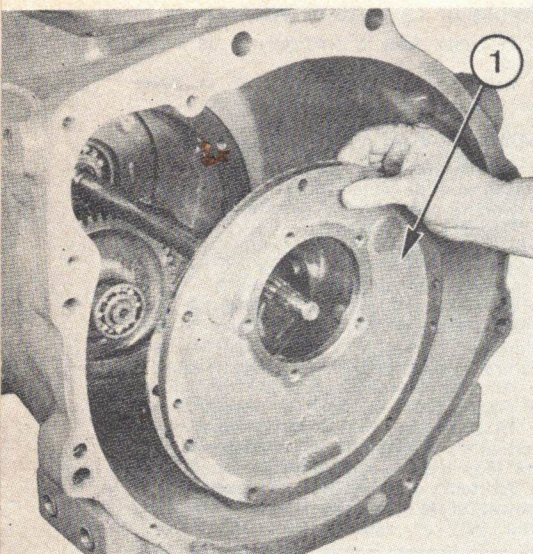
Tracteur avec prise de force non indépendante

- Vérifier l'état de la bague d'étanchéité (56 A) montée dans le support (52 A). Monter une bague neuve si nécessaire à l'aide d'un tampon épaulé (N° 6305 et d'un mandrin).
- Contrôler la partie avant de l'arbre (66 A) et le manchon en particulier au niveau du cordon de soudure.
- Extraire si nécessaire le roulement et le pignon d'entrée de prise de force.

DÉPOSE DE LA PARTIE AVANT

64. Roulement à billes - 65. Boîtier de roulement - 66. Arbre d'entrée de prise de force - 107. Pignon d'entraînement de prise de force





- Vérifier les différents éléments et notamment les roulements et remplacer les pièces défectueuses.

Tracteur avec prise de force indépendante ou sans prise de force

- Le circlip (63) permet de dégager l'arbre du boîtier (65) et le circlip (62), le roulement (64) du boîtier (65).
- Nettoyer et contrôler toutes les pièces et en particulier le roulement pilote (7).

REMISE EN PLACE DE LA PLAQUE AVANT

REMONTAGE DES ELEMENTS AVANT

Tracteurs 2600 et 3600

L'arbre d'entrée de prise de force comporte à l'intérieur un roulement à aiguilles et une bague d'étanchéité qu'il faudra remplacer.

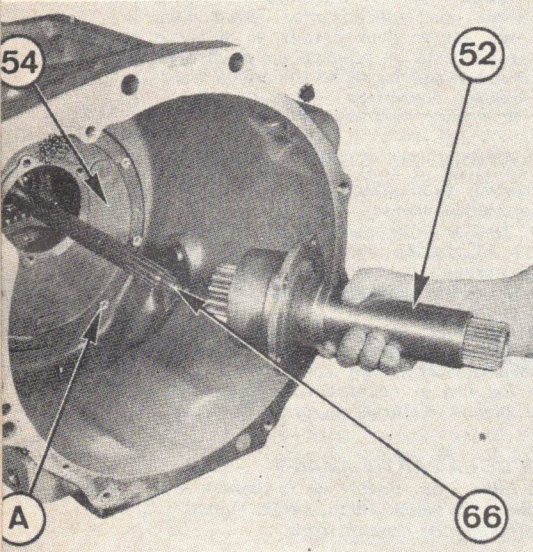
- Remonter les différents sous-ensembles avec des bagues d'étanchéité neuves et si nécessaire des roulements neufs.

Tracteur 3900

- Engager l'arbre primaire dans le carter, le munir d'un joint neuf. Prendre soin de bien engager le roulement pilote sur l'arbre secondaire.

REMISE EN PLACE DU SUPPORT DE BUTÉE D'EMBRAYAGE

52. Support de butée muni de l'arbre d'entrée de prise de force (60) - 54. Plaque avant - 66. Arbre d'entrée de boîte de vitesses - A. Vis de fixation.



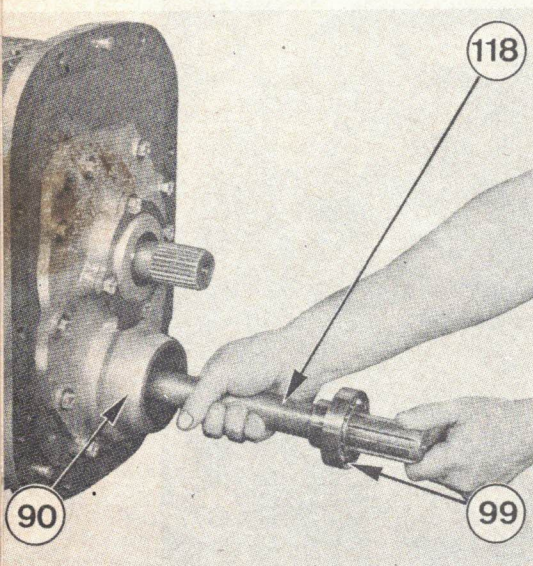
- Serrer les vis de fixation du boîtier (65) au couple prescrit.
- Placer le pignon (107) de prise de force à l'avant du carter de transmission et l'emmancher sur l'avant de l'arbre intermédiaire de prise de force.

Tracteurs 2600 et 3600

- Monter l'arbre primaire dans le carter de boîte et l'arrêter à l'aide du jonc d'arrêt.
- Mettre le pignon intermédiaire de prise de force dans le compartiment avant et par l'arrière, engager l'arbre intermédiaire de prise de force dans le carter de la transmission, puis l'engager dans le pignon.

DEPOSE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE DE PRISE DE FORCE

90. Boîtier - 99. Roulement à billes - 118. Arbre de prise de force.



- Repousser l'arbre intermédiaire de prise de force pour asurer la mise en place du roulement arrière et monter le jonc d'arrêt.
- Monter le manchon d'accouplement à l'arrière de l'arbre intermédiaire de prise de force et l'arrêter à l'aide d'un jonc.

Tous tracteurs

- A l'aide d'un manchon de longueur appropriée, de diamètres intérieur 25,4 mm et extérieur 35 mm, emmancher le roulement (104) sur l'arbre (118).
- Mettre en place la plaque avant (54) munie d'un joint neuf et serrer les vis au couple prescrit.
- L'arbre (60) aura été monté préalablement dans le support de butée d'embrayage (52) muni du roulement (58) et des étanchéités (56 et 61). Introduire l'ensemble sur l'arbre primaire (66) et serrer les vis au couple prescrit.
- Sur les tracteurs avec prise de force non indépendante mettre en place l'arbre avant (66 A).
- Remonter le mécanisme de commande d'embrayage.

DEMONTAGE DE L'ARRIERE

- Déposer à l'avant la plaque (54), le roulement (104) et le circlip (105).
- Sur les tracteurs sans prise de force indépendante, déposer le manchon (97 A) après avoir extrait le circlip (95).
- Sur les tracteurs à prise de force indépendante, ce manchon est remplacé par un pignon (97) et il faudra pour le déposer, ôter auparavant le carter du pignon d'entraînement de la pompe hydraulique.
- L'arbre intermédiaire de prise de force (118) sera sorti par l'arrière avec le roulement (99) après avoir dégagé le circlip (98).
- Déposer la plaque arrière (90) et le boîtier de roulement (93).
- Dégager partiellement l'arbre intermédiaire arrière (117) et sortir l'arbre de sortie complet (84).

TRAVAUX ET CONTROLES SUR LES ELEMENTS ARRIERE

- Démonter si nécessaire les sous-ensembles. Nettoyer et vérifier les pièces.
- Vérifier en particulier l'étanchéité arrière assurée par les bagues (91 et 101). En cas de nécessité, remonter des bagues d'étanchéité neuves à l'aide de tampons appropriés.

Arbre de sortie (84)

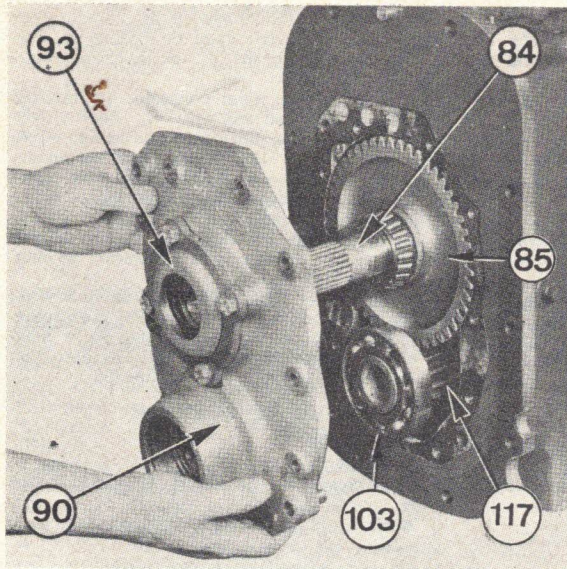
- Démonter éventuellement les pièces montées sur l'arbre de sortie (84) et vérifier leur état.
- Lors du remontage des pièces, placer les dents de crabot du pignon (85), vers le moyeu cannelé du manchon baladeur (83). Aligner les méplats de la rondelle (86) avec ceux de l'arbre de sortie. Noter que l'arbre (84) et le manchon baladeur (83) sont appariés et ne se vendent pas séparément en pièces de rechange.
- Monter des cônes de roulements neufs (82 et 87) de part et d'autre de l'arbre.

Arbre intermédiaire arrière

- Vérifier l'état d'usure de cet arbre et le cas échéant arracher le roulement avant (116). Pour cela : Introduire deux tiges en acier de $\varnothing$ 4,5 mm dans les trous du grand pignon.
- A l'aide d'un extracteur et d'un décolleur (voir figure), agir sur les tiges en acier qui repousseront le roulement (116).
- Remonter des roulements avant et arrière (116 et 103) neufs si nécessaire.

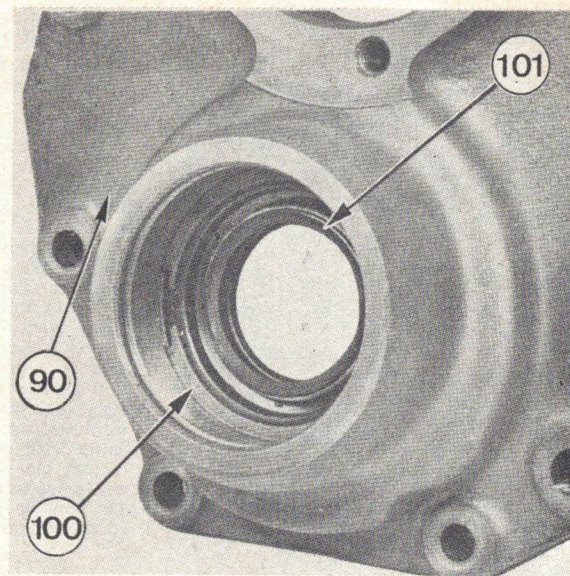
REMONTAGE DES ELEMENTS ARRIERE

- Placer la gorge du baladeur de gammes (83) dans sa fourchette et l'engager sur la denture de crabot de l'arbre secondaire (80).



DEPOSE DE LA PLAQUE ARRIERE

84. Arbre de sortie - 85. Pignon - 90. Plaque arrière - 93. Boîtier - 103. Roulement à billes - 117. Arbre intermédiaire arrière



ÉTANCHÉITÉ DE L'ARBRE INTERMÉDIAIRE DE PRISE DE FORCE

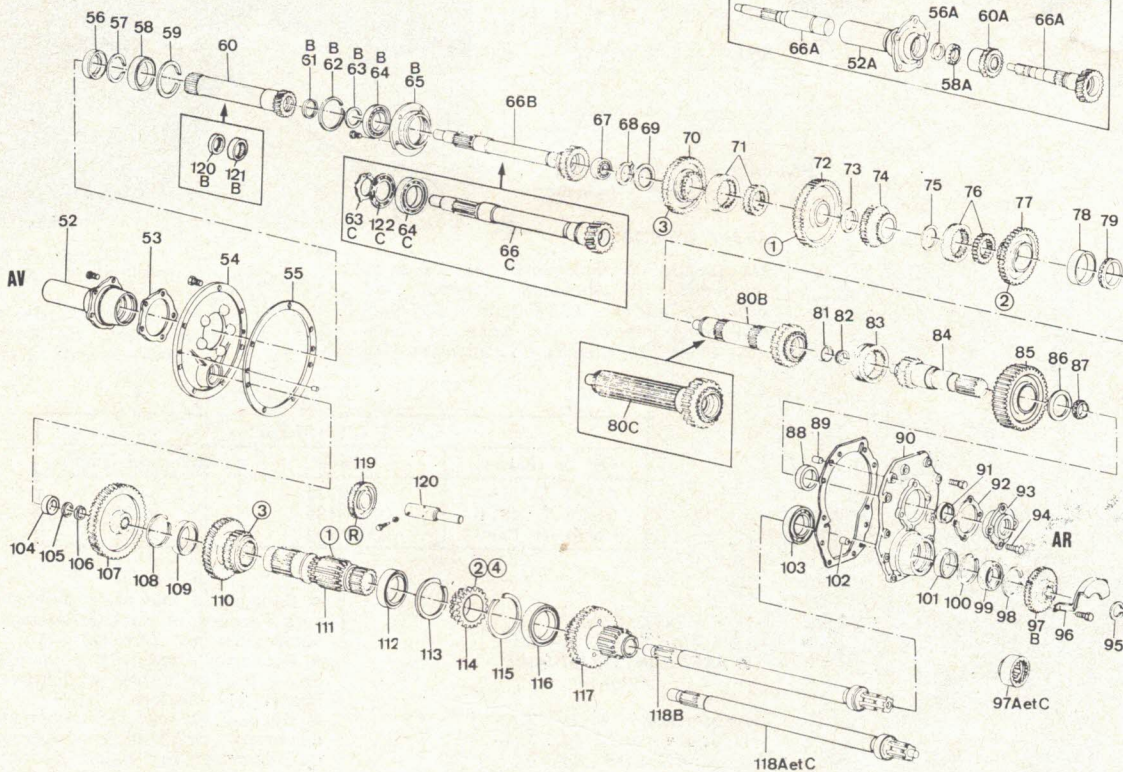
90. Boîtier arrière - 100. Circlip - 101. Bague d'étanchéité

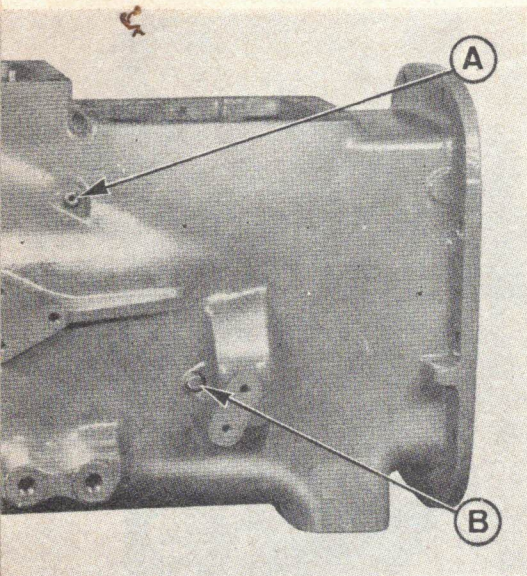
VUE ECLATEE DE LA PIGNONNERIE DE LA BOITE DE VITESSES

60. Arbre d'entrée de prise de force - 66. Arbre d'entrée de boîte - 80. Arbre secondaire - 84. Arbre de sortie - 111. Arbre intermédiaire principal - 117. Arbre intermédiaire arrière - 118.

Arbre intermédiaire de prise de force - A. Les pièces marquées d'un numéro A concernent les tracteurs à prise de force non-indépendante.

B. Pièces particulières au 3900 - C. Pièces particulières aux 2600 et 3600





CARTER DE BOÎTE DE VITESSES

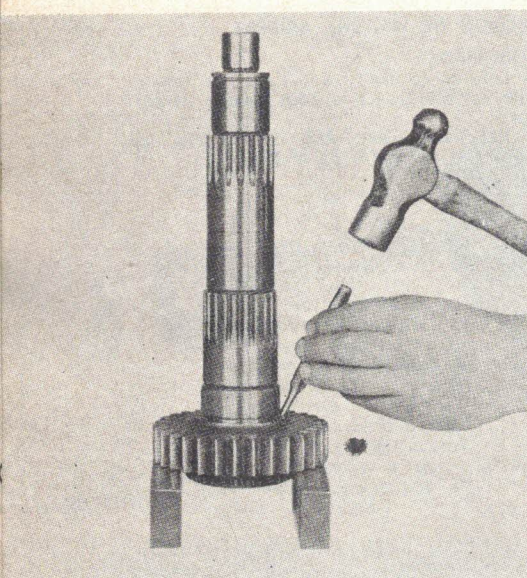
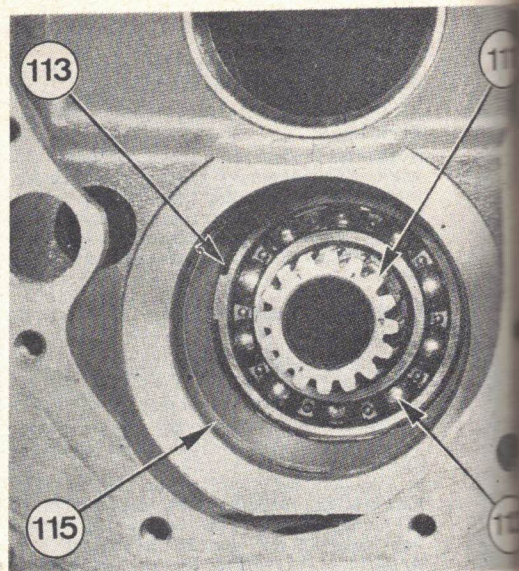
A. Logement du bonhomme de verrouillage - B. Vis de fixation de marche arrière.

ROULEMENT ARRIERE DE L'ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL

111. Arbre intermédiaire principal - 112. Roulement arrière - 113. Circlip de roulement arrière - 115. Circlip de roulement avant d'arbre intermédiaire arrière.

ARBRE SECONDAIRE (20)

Des trous aménagés dans le pignon permettent de chasser la cuvette du roulement pilote.



• Dégager vers l'arrière le baladeur de quatrième (114).

• Repousser l'axe (120) du pignon vers l'arrière et sortir le pignon (119) du carter.

• Vérifier le jeu du pignon sur son axe. La bague et le pignon sont vendus ensemble en pièces de rechange.

Remontage

• Introduire l'axe du pignon de marche arrière dans le compartiment arrière du carter, le grand diamètre étant engagé en premier.

• Maintenir le pignon à sa place, moyeu vers l'avant et engager l'axe dans le pignon.

• Repousser l'axe vers l'avant pour permettre l'engagement de la fourchette de 4° (33) et engager celle-ci dans la gorge du baladeur de 4° (114).

• Aligner le trou borgne de l'axe avec le trou de la vis dans le flanc gauche du carter et bloquer la vis munie d'un joint neuf.

ARBRE INTERMEDIAIRE PRINCIPAL (111)

Démontage

• Déposer le circlip (113).

• Chasser l'arbre intermédiaire (111), vers l'arrière afin de sortir les roulements (109 et 112) de leur logement.

• Caler le pignon double (110) à l'aide de cales de bois ou de laiton et continuer à chasser l'arbre vers l'arrière pour dégager le pignon.

• Retirer l'arbre par l'arrière et enlever éventuellement le roulement avant (109) du carter.

• Nettoyer et vérifier toutes les pièces.

• A ce stade le carter est vide. Le nettoyer intérieurement et extérieurement et vérifier son état.

Remontage

• Placer le circlip (108) du roulement avant correctement dans sa gorge du carter.

• Mettre le roulement (109) bien en appui contre le circlip (108).

• Poser le pignon double (110) au fond du carter, le grand diamètre vers l'avant.

• Introduire l'arbre intermédiaire (111) par l'arrière et l'engager dans le pignon double (110).

• Chasser l'arbre (111) vers l'avant et l'engager à fond dans le roulement avant (109).

• Monter le roulement arrière (112) et l'arrêter à l'aide du circlip (113).

• Monter le baladeur de 4° à l'arrière de l'arbre intermédiaire, la gorge de fourchette étant dirigée vers l'avant.

PONT ARRIERE

C'est dans ce domaine que se situe plus particulièrement la différence entre les tracteurs 2600 et 3600 d'une part, dont le pont arrière ne comporte pas de réduction après le couple conique, et le tracteur 3900 d'autre part, qui dispose de réducteurs épicycloïdaux à l'entrée des trompettes. Ce pont arrière étant déjà traité par notre n° 5 dans le cadre de l'étude des tracteurs 4100 et 4600, nous prions nos lecteurs de s'y reporter en ce qui concerne les conseils pratiques.

CARACTERISTIQUES

Charge admissible sur le pont AR :

— tracteur 2600 : 2 495 kg.

— tracteur 3600 : 2 722 kg.

— tracteur 3900 : 4 083 kg.

Rapport de réduction : 6,17/1.

Rapport du réducteur épicycloïdal du 3900 : 4,5/1.

Précharge des roulements du pignon d'attaque :

— avec calibre T 4062 : 0,14 à 0,17 daN.m.

— avec peson : 7,2 à 9,5 daN.

Jeu axial des arbres de roues :

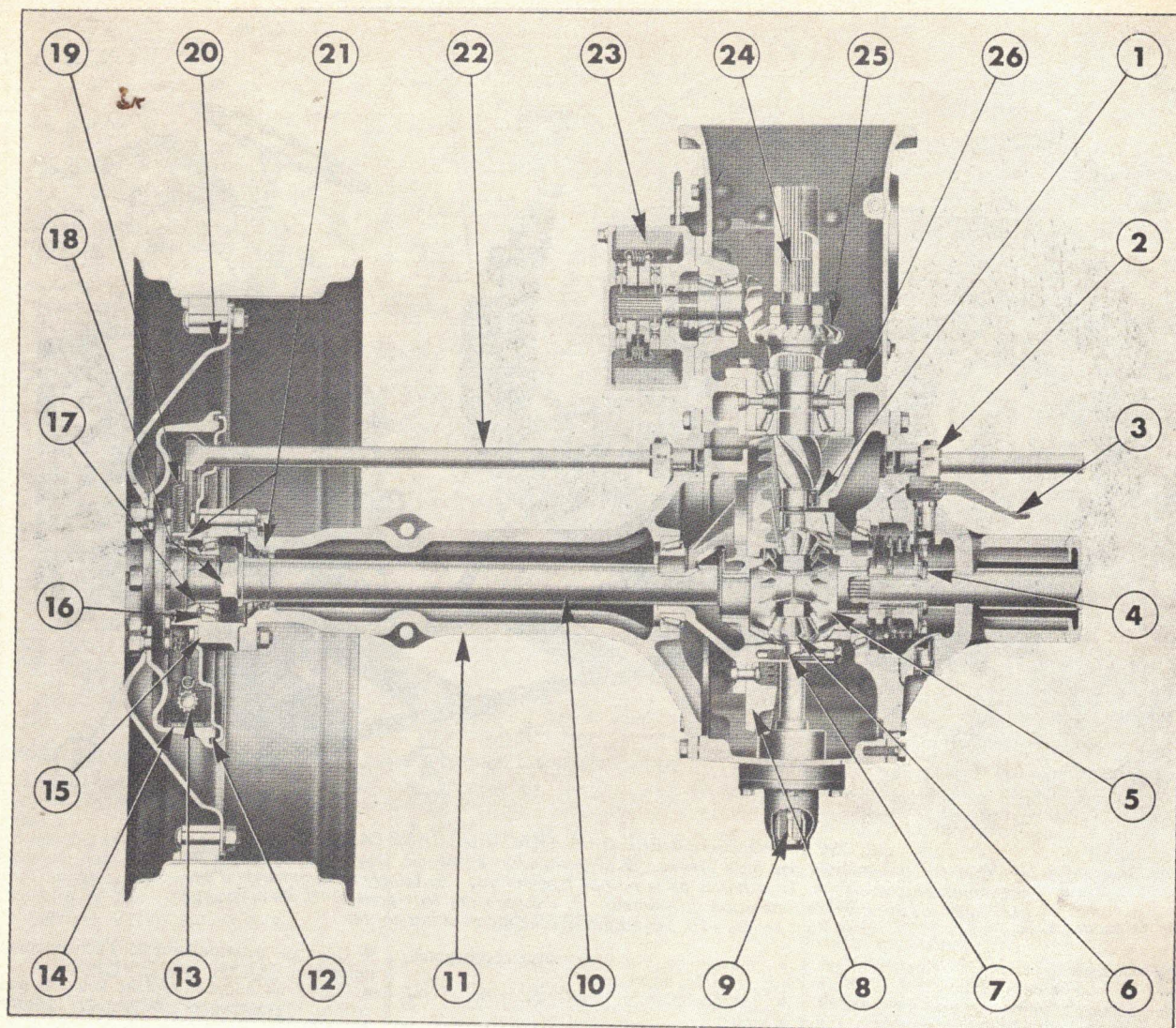
— tracteurs 2600 et 3600 : 0,102 à 0,305 mm.

— tracteur 3900 : : jeu de 0,025 mm à serrage de — 0,076 mm.

Blocage de différentiel : épaisseur du calibre de réglage :

— tracteurs 2600 et 3600 : 65,8 à 67,1 mm.

— tracteur 3900 : 30,5 à 31,8 mm.



COUPLES DE SERRAGE en daN.m

	2600 - 3600	3900
Vis de trompette	15 à 18,3	17,6 à 23
Ecrous de trompette	—	21 à 27,1
Ecrou de couronne de différentiel	5,4 à 6,1	5,4 à 6,1
Vis de carter de différentiel ..	8,8 à 10,1	8,8 à 10,1
Vis de fourchette de blocage	3,3 à 4	3,3 à 4
Contre-écrou de vis de blocage	3,1 à 3,9	6,4 à 8,5
Contre-écrou de chape de tringle de blocage	6,7 à 8,5	—
Contre-écrou de pédale de différentiel	6,4 à 8,5	6,4 à 8,5
Ecrou de support d'axe de pédale	4,8 à 18,3	—
Ecrou de pédale de blocage	6,8 à 20,3	2,71 à 3,39
Ecrou de porte-roulement d'arbre de roue	17,6 à 20,3	—
Ecrou d'arbre de roue	31,2 à 33,9	—
Vis de porte roulement de pignon d'attaque	13,6 à 16,9	13,6 à 16,7
Ecrou de roues	24,4 à 32,5	41,2 à 45,6
Bouchon de vidange de pont arrière	2,7 à 3,4	2,7 à 3,4
Bouchon de remplissage de pont arrière	3,4 à 4	3,4 à 4

COUPE DU PONT ARRIERE DES TRACTEURS 2600 ET 3600

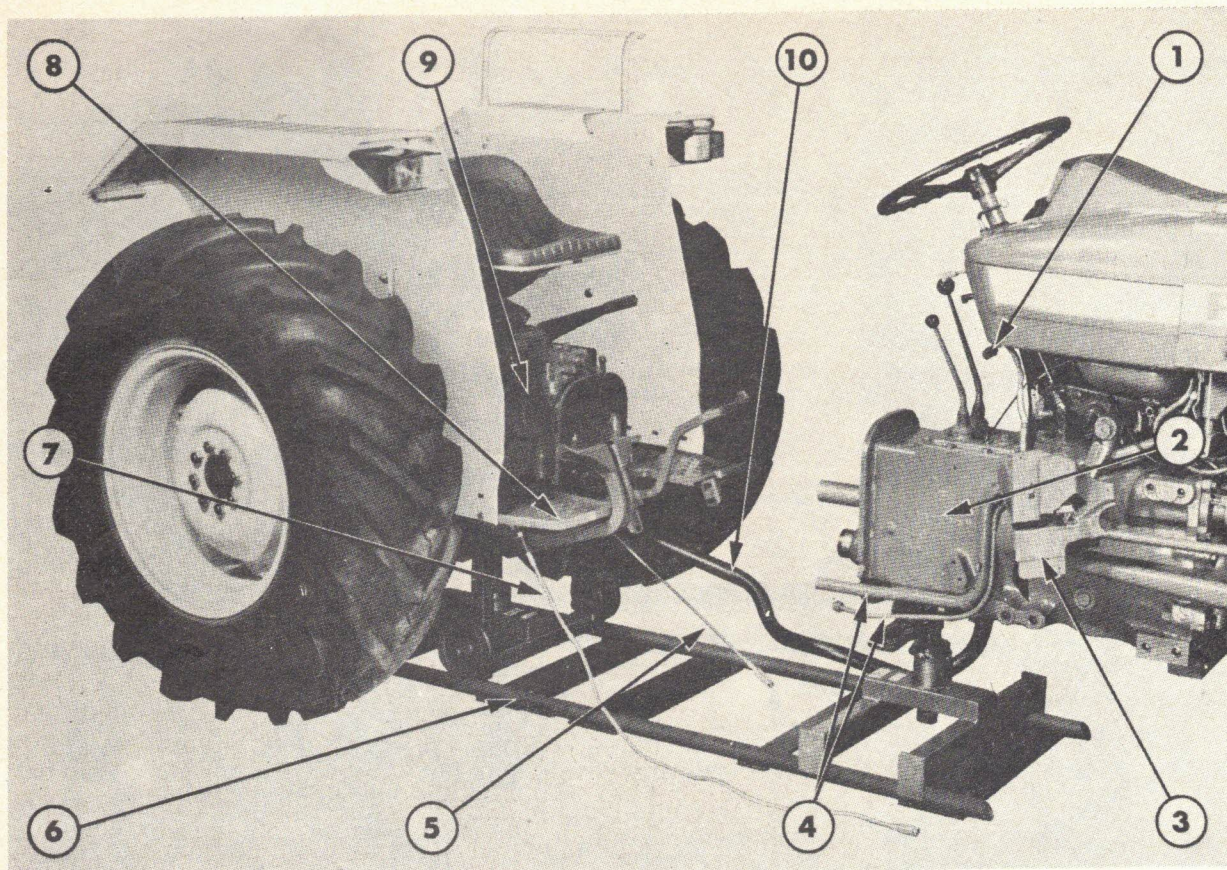
1. Roulement pilote - 2. Levier de came de frein - 3. Levier de blocage de différentiel - 4. Fourchette de blocage de différentiel - 5. Planétaire de différentiel - 6. Satellite de différentiel - 7. Croisillon de différentiel - 8. Couronne - 9. Arbre de prise de force - 10. Arbre de roue - 11. Trompette - 12. Tambour de frein - 13. Vis de réglage de frein - 14. Mâchoire de frein - 15. Porte-roulement - 16. Roulement extérieur - 17. Entretoise - 18. Écrou d'arbre de roue - 19. Ressort de rappel de frein - 20. Roue arrière - 21. Garniture d'étanchéité - 22. Came de commande de frein - 23. Frein à main de transmission - 24. Pignon d'attaque - 25. Pignon de commande de frein de transmission - 26. Porte-roulements

CONSEILS PRATIQUES

DEPOSE DU PONT ARRIERE COMPLET

La dépose du pont arrière avec cabine est détaillée dans notre numéro 5 (Etude Ford 4100 et 4600), nous n'y reviendrons pas et nous traitons ici la dépose sans cabine.

- Débrancher la batterie.
- Vidanger la transmission.
- Déposer les couvercles droit du boîtier de direction.



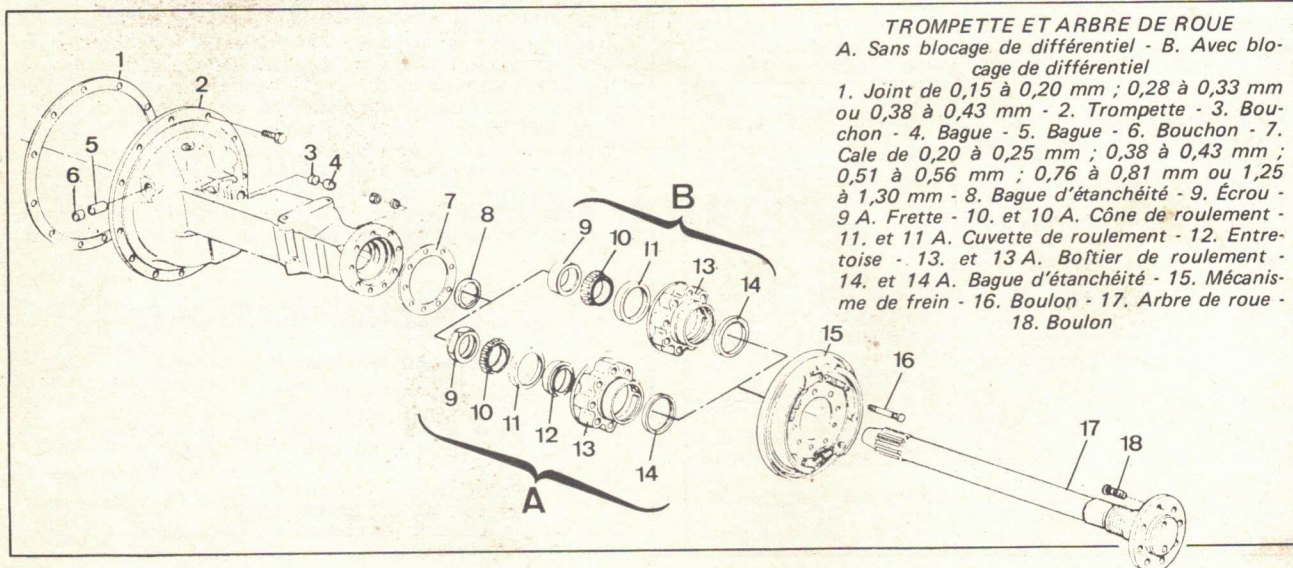
DEPOSE DU PONT ARRIERE D'UN TRACTEUR SANS CABINE

1. Connecteur multiple des feux arrière - 2. Transmission avant - 3. Couvercle de boîtier de direction côté droit - 4. Tuyauteries de la pompe hydraulique - 5. Tringle de commande d'embrayage - 6. Support de séparation du tracteur - 7. Faisceau des feux arrière - 8. Plate-forme - 9. Pont arrière - 10. Tuyauterie d'échappement horizontal

- Débrancher le faisceau électrique au niveau du connecteur multiple.
- Décrocher le faisceau des tuyauteries de la pompe hydraulique.
- Le cas échéant, séparer les tuyauteries du radiateur d'huile du carter de pont arrière.

- Enlever les vis fixant les marchepieds sur la boîte de vitesses.
- Désaccoupler la tringle du levier d'embrayage.
- Débrancher les tuyauteries hydrauliques et déposer les pattes de fixation sur le pont arrière. Obtenir les tuyauteries.

- Dégager éventuellement, l'échappement horizontal.
- Placer un support roulant sous le pont arrière et un support fixe sous la boîte de vitesses.
- Enlever les vis d'assemblage et dégager la partie arrière.



TROMPETTE ET ARBRE DE ROUE

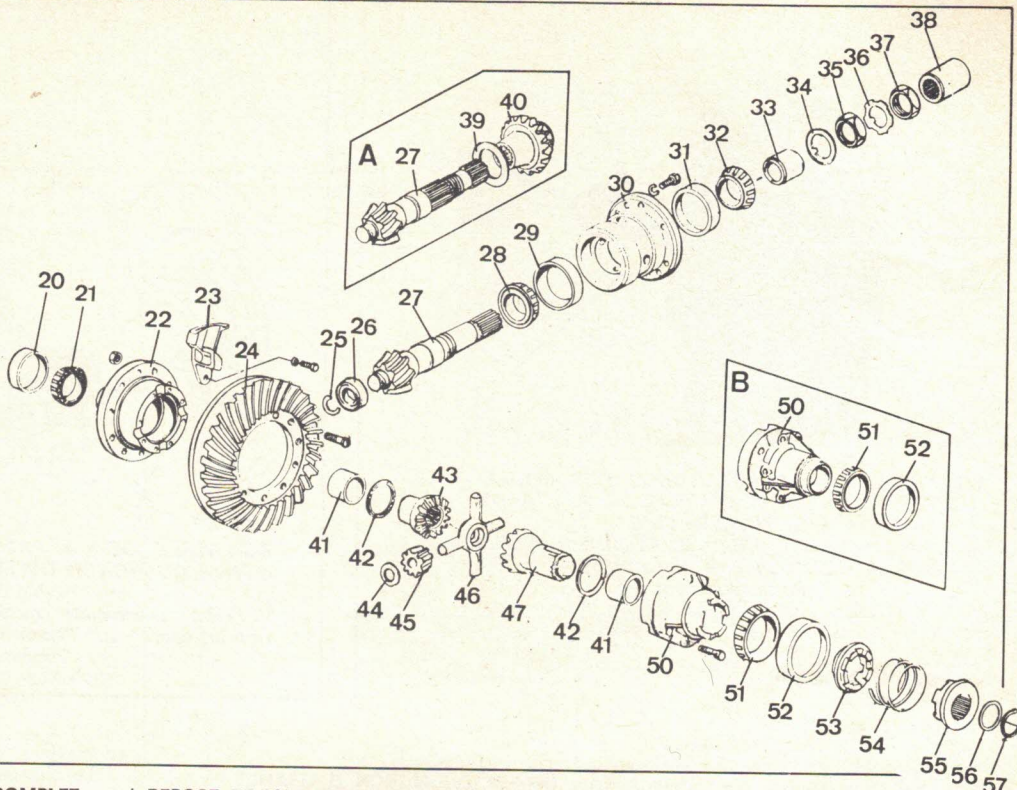
A. Sans blocage de différentiel - B. Avec blocage de différentiel

1. Joint de 0,15 à 0,20 mm ; 0,28 à 0,33 mm ou 0,38 à 0,43 mm - 2. Trompette - 3. Bouchon - 4. Bague - 5. Bague - 6. Bouchon - 7. Cale de 0,20 à 0,25 mm ; 0,38 à 0,43 mm ; 0,51 à 0,56 mm ; 0,76 à 0,81 mm ou 1,25 à 1,30 mm - 8. Bague d'étanchéité - 9. Écrou - 9 A. Frette - 10. et 10 A. Cône de roulement - 11. et 11 A. Cuvette de roulement - 12. Entretoise - 13. et 13 A. Boîtier de roulement - 14. et 14 A. Bague d'étanchéité - 15. Mécanisme de frein - 16. Boulon - 17. Arbre de roue - 18. Boulon

DIFFÉRENTIEL

- A. Avec frein secondaire -
- B. Sans blocage de différentiel

- 20. Cuvette de roulement -
- 21. Cône de roulement -
- 22. Boîtier de différentiel -
- 23. Butée - 24. Couronne -
- 25. Jonc d'arrêt - 26. Roulement pilote - 27. Pignon d'attaque - 28. Cône de roulement - 29. Cuvette de roulement - 30. Boîtier de roulement - 31. Cuvette de roulement - 32. Cône de roulement - 33. Entretoise - 34. Rondelle - 35. Écrou - 36. Frein d'écrou - 37. Écrou - 38. Manchon d'accouplement - 39. Cale de 0,13 ou 0,30 mm - 40. Pignon conique de frein de parage - 41. Bague - 42. Rondelle butée - 43. Planétaire - 44. Rondelle butée - 45. Satellite - 46. Croisillon - 47. Planétaire - 50. Couvercle de boîtier - 51. Cône de roulement - 52. Cuvette de roulement - 53. Crabot - 54. Ressort - 55. Crabot - 56. Rondelle - 57. Jonc d'arrêt



REPOSE DU PONT ARRIERE COMPLET

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose en prenant soin aux opérations suivantes :
- Bien aligner les cannelures des arbres.
- Serrer les vis aux couples indiqués dans les caractéristiques.
- Refaire le plein d'huile.
- Purger le circuit hydraulique.

ARBRE DE ROUE

DEPOSE DE L'ARBRE DE ROUE

- Vidanger la transmission.
- Bloquer le palonnage de l'essieu ou du pont avant, supporter le pont arrière et déposer la roue.
- Sur les tracteurs sans cabine déposer l'aile.
- Desserrer le verrou du frein de parage (option) et le réglage du frein de roue arrière et déposer les tambours.
- Remettre en place les vis de fixation de la roue.
- Enlever les écrous des vis (16) et déposer l'arbre de roue avec le porte roulement (12) et le mécanisme de frein (15).
- Récupérer les cales (20) montées sur le porte roulement et déposer la came de commande de frein.

DEMONTAGE - REMONTAGE

- Sur les tracteurs sans blocage de différentiel, l'assemblage est assuré par une frette (9 A) dans laquelle il faudra d'abord percer un trou de 10 mm contreperçé à 13 mm et enfin casser la bague au burin.
- Sur les tracteurs avec blocage de différentiel il suffit de dévisser l'écrou (9).
- Au remontage, prendre soin d'orienter la lèvre de la bague d'étanchéité vers l'intérieur. Pour ce faire, utiliser un manchon de 76 mm de diamètre extérieur.

REPOSE DE L'ARBRE DE ROUE

- Procéder en sens inverse du démontage.
- Régler le jeu axial de l'arbre de roue à l'aide des cales (7) placées entre la trompette et le porte-roulement (12 ou 12 A).

DIFFÉRENTIEL

DEPOSE DU DIFFÉRENTIEL

- Placer le tracteur sur un sol horizontal, caler les roues avant, le palonnage de l'essieu avant et desserrer le frein à main.
- Vidanger la transmission.
- Supporter le carter central.
- Tracteur sans cabine : déposer l'aile gauche.
- Tracteur avec cabine : caler l'arrière de la cabine à l'aide de chandelles et déposer les 2 vis de fixation de la cabine sur la trompette.
- Désaccoupler la commande de frein.
- Déposer la trompette.
- Sortir le différentiel complet.

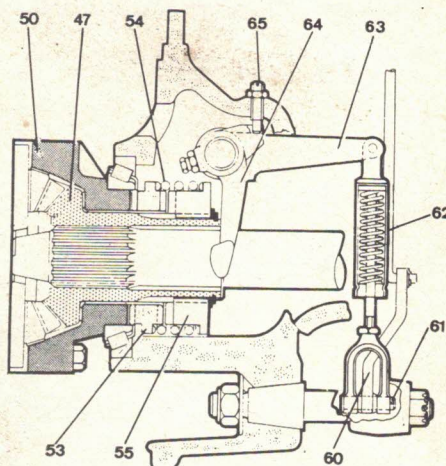
DEMONTAGE ET REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

- Il ne pose pas de problème particulier. Penser à repérer la position relative du boîtier (22) et de son couvercle (50).
- Si la couronne doit être remplacée, percer les rivets et monter la nouvelle couronne avec des boulons. La couronne devra bien entendu être remplacée en même temps que le pignon d'attaque, ces deux pièces étant appariées.
- Enduire tous les roulements de graisse avant de les mettre en place.

PRECHARGE DES ROULEMENTS DU DIFFÉRENTIEL

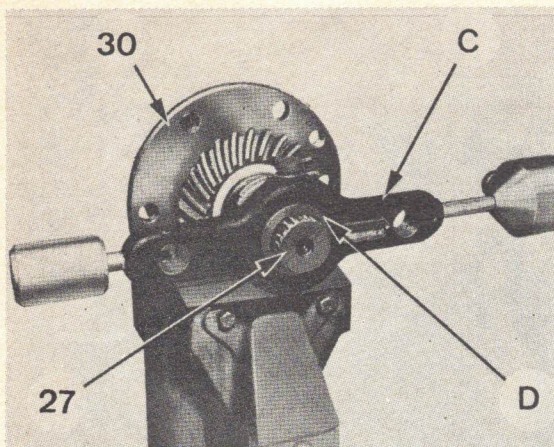
- Au montage de la trompette, utiliser un joint neuf.

- Mettre d'abord en place la trompette gauche et serrer les vis de fixation au couple prescrit.
- Placer le différentiel dans le carter central.
- Engager la trompette gauche et serrer les vis à la main en supportant l'extrémité de la trompette.
- Mesurer le jeu entre la trompette et le carter central.
- Monter un joint (1) d'épaisseur appropriée et serrer les vis au couple prescrit.
- Remonter l'arbre de roue comme indiqué précédemment.



BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

- 47. Satellite - 50. Boîtier de différentiel - 53. Crabot - 54. Ressort - 55. Crabot - 60. Pédales de frein - 61. Axe - 62. Tringle - 63. Levier - 64. Fourchette - 65. Vis de réglage



CONTROLE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE A L'AIDE D'OUTILS SERVICE

C. Calibre numéro T 4062 - D. Adaptateur numéro T 4062-2 A - 27. Queue de pignon d'attaque - 30. Porte-roulement

REGLAGE DU BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

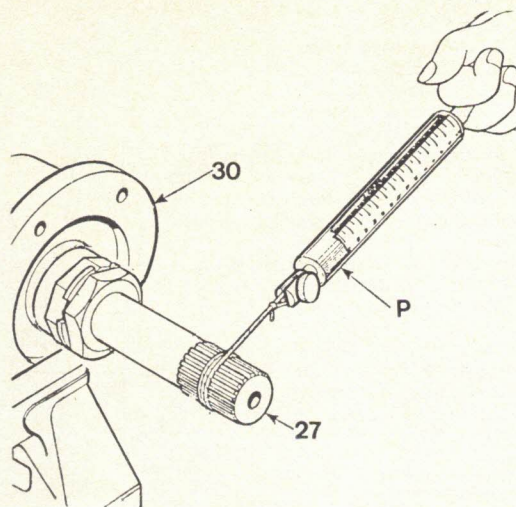
- Déposer l'axe (61).
- Appuyer sur le levier (63) jusqu'au moment précis où l'on sent une résistance correspondant au contact de la fourchette (64) sur le crabot (55).
- Débloquer le contre-écrou et visser la vis de réglage (65) jusqu'à ce qu'elle touche le fond de la gorge pratiquée dans la fourchette de commande (64).
- Arrêter de visser la vis (65) au moment où le levier (63) commence à bouger.
- Dévisser la vis (65) d'un quart de tour puis bloquer le contre-écrou. La pédale (60) reposant sur la plate-forme, appuyer sur le levier (63) jusqu'à ce que le levier de crabotage soit enclenché à fond.
- Régler la longueur de la tringle (62) pour pouvoir engager l'axe (61) sans comprimer le ressort.
- Retirer l'axe (61) et raccourcir la tringle (62) d'un tour.
- Monter l'axe (61) et bloquer le contre-écrou de la tringle (62).

DEPOSE DU PIGNON D'ATTAQUE

- Desserrer le frein à main.
- Couper le tracteur entre le pont arrière et la boîte de vitesses comme indiqué précédemment.
- Enlever le levier de commande de prise de force.
- Le cas échéant, déposer le frein de stationnement.
- Déposer la crépine d'aspiration d'huile.
- Déposer le différentiel.
- Déposer le pignon d'attaque. Pour faciliter son extraction, utiliser deux vis de 9/16" qui feront office d'extracteur.

DEMONTAGE ET REMONTAGE

Ces opérations ne posent pas de problèmes particuliers. On pourra s'aider de la vue éclatée.



CONTROLE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DU PIGNON D'ATTAQUE A L'AIDE D'UN PESON

P. Peson : exercer une traction de 7,2 à 9,5 kg, rotation en cours - 27. Pignon d'attaque - 30. Boîtier de roulement

Le changement de pignon d'attaque nécessite en même temps le changement de la couronne de différentiel.

Ces deux pièces sont appariées et livrées ensemble en rechange.

REGLAGE DE LA PRECHARGE DES ROULEMENTS

- Remonter toutes les pièces dans le boîtier.
- Serrer l'écrou de réglage (35) jusqu'à ce que la résistance à la rotation du pignon d'attaque dans le boîtier soit de 0,14 à 0,17 daN.m. Ceci peut être fait à l'aide des outils service ou d'un peson (voir figures).
- Serrer le contre-écrou sans modifier la position de l'écrou de réglage et rabattre la rondelle frein.
- Vérifier la précharge.

PRISE DE FORCE

Sur les tracteurs de cette étude on peut rencontrer 2 types de prise de force. Celui des 2600 et 3600 dit « Prise de force indépendante » contrôlé par un embrayage double et un manchon d'accouplement. La prise de force du 3900 dite « Totalement indépendante » et commandée par un embrayage multidisque hydraulique muni d'un frein. Ce dernier type de prise de force est identique à celui des 4100 et 4600 déjà traité dans notre numéro 5. Nous prions nos lecteurs de s'y reporter.

CARACTERISTIQUES (2600 - 3600)

Régime de prise de force : 540 tr/mn.
Régime moteur correspondant : 1 800 tr/mn.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de fixation de couvercle de prise de force : 4,8 à 6,3.
Vis de fixation de bride de sélecteur : 4,8 à 6,3.

CONSEILS PRATIQUES

Nous traitons ci-après de la prise de force des tracteurs 2600 et 3600. La partie intégrée à la boîte de vitesses a déjà été traitée dans le chapitre correspondant.

La prise de force du tracteur 3900 est identique à celle des tracteurs 4100 et 4600 déjà traitée dans notre numéro n° 5. Nous n'y reviendrons donc pas.

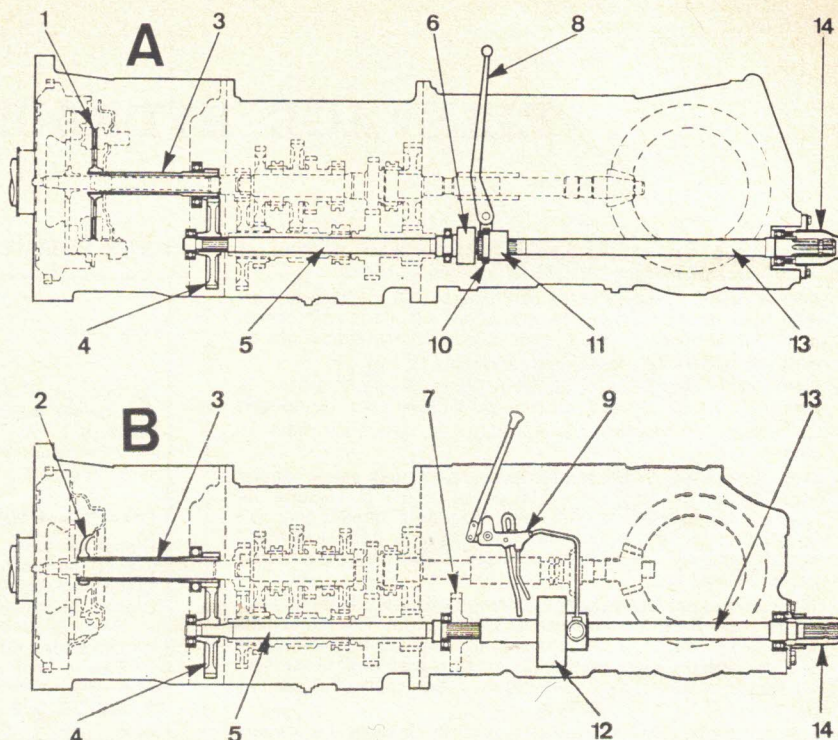
ARBRE ARRIERE DE PRISE DE FORCE

La dépose de l'arbre arrière de prise de force s'effectue sans problème si l'on a pris soin de vidanger la transmission et de placer le levier de commande de prise de force au point mort. Le remontage est aussi simple.

LEVIER DE PRISE DE FORCE

Pour déposer ce levier fixé sur une plaque ronde placée sur le flanc gauche du carter central, il faut :

- Vidanger la transmission.
- Mettre le levier en position dérabotée.
- Sur les tracteurs sans cabine, il faudra déposer :
 - le marchepied gauche
 - le ressort de rappel et le support de pédale d'embrayage
 - la tringle de frein à main.
- Sur les tracteurs avec cabine, enlever le tube de jauge.
- Le remontage s'effectue en sens inverse.

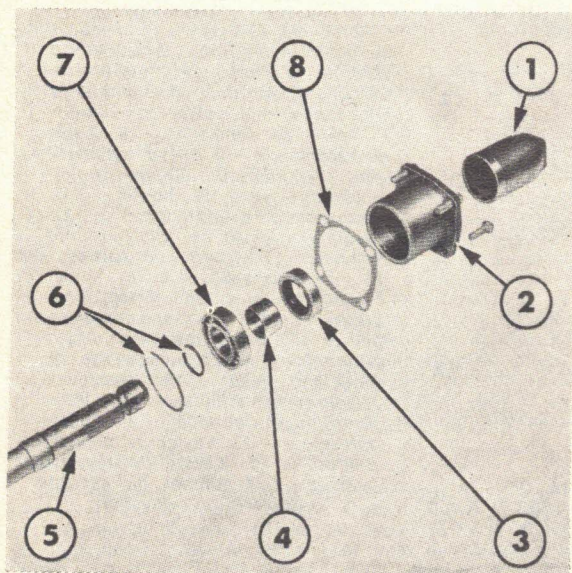


CHAÎNE CINÉMATIQUE DE LA PRISE DE FORCE

A. Indépendante (2600 - 3600) - B. Totalement indépendante (3900)
 1. Disque d'embrayage - 2. Accouplement permanent - 3. Arbre d'entrée - 4. Pignon de renvoi - 5. Arbre intermédiaire de prise de force - 6. Accouplement - 7. Pignon d'entraînement de pompe hydraulique - 8. Levier d'enclenchement de prise de force - 9. Distributeur de commande de prise de force - 10. Fourchette - 11. Manchon d'accouplement - 12. Embrayage multidisque hydraulique - 13. Arbre arrière de prise de force - 14. Arbre de sortie de prise de force

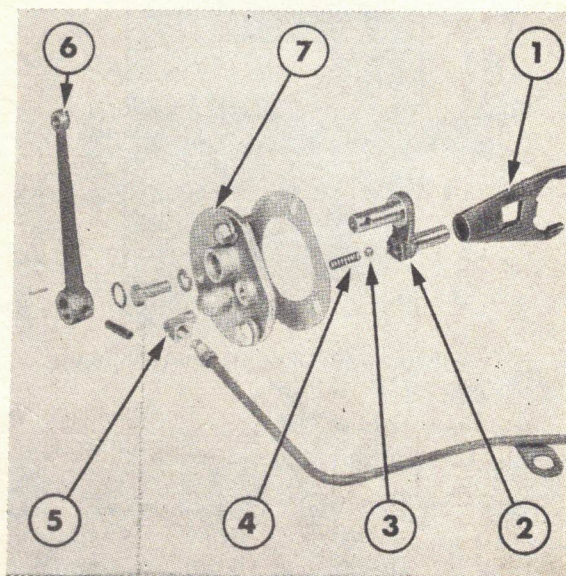
DÉTAIL DE LA PARTIE ARRIERE DE L'ARBRE DE PRISE DE FORCE (2600, 3600)

1. Capuchon - 2. Boîtier - 3. Bague d'étanchéité - 4. Bague - 5. Arbre - 6. Joncs d'arrêt - 7. Roulement à billes - 8. Joint



DÉTAIL DU LEVIER DE COMMANDE DE PRISE DE FORCE (2600 - 3600)

1. Fourchette - 2. Manivelle - 3. Bille - 4. Ressort - 5. Coude de tube de jauge (tracteurs avec cabine) - 6. Levier de commande - 7. Plaque support



RELEVAGE HYDRAULIQUE

Le circuit hydraulique des tracteurs 2600, 3600 et 3900 est du type ouvert. Il comporte les éléments suivants :

- Une pompe à pistons ou à engrenage (16) montée à l'arrière gauche du moteur et entraînée par l'arbre à cames pour les 2600 et 3600 et une pompe à engrenage placée dans un carter central pour le 3900.
- Un filtre à l'aspiration (17) dit « Micronic » qui assure la filtration de la totalité de l'huile débitée par la pompe.
- Un clapet de tarage (13) qui limite la pression dans le circuit.
- Une commande de débit (18) associée à une valve régulatrice de débit (20) permettant de contrôler la rapidité de réaction du système hydraulique. Toutefois quelle que soit la position de la manette de commande, le débit est maximum lorsque la manette du contrôle d'effort est à la partie haute du secteur.
- Un distributeur de relevage comportant les éléments suivants : un tiroir de commande (8) recevant les impulsions de la tringlerie d'asservissement (6), une valve automatique (9), une valve de sensibilité (7) et un clapet anti-retour (21). Le fonctionnement de ce distributeur est expliqué plus loin dans ses différentes phases.
- Un sélecteur à trois positions (sur le dessus) permettant d'alimenter soit le vérin de relevage seul, soit le vérin de relevage et le circuit auxiliaire, soit le circuit auxiliaire seul.
- Un vérin de relevage protégé des surpressions momentanées par un clapet de sécurité (24).
- Une tringlerie d'asservissement transmettant au tiroir de commande (8) les impulsions produites soit par le conducteur au moyen des manettes (22 et 23), soit par le contrôle automatique de position ou d'effort. Le fonctionnement de cette tringlerie est précisé plus loin.

POMPE HYDRAULIQUE

Type	2600/3600		3900
	à pistons	à engrenage	doublé à engrenage
Régime de la pompe (tr/mn)	2130	2130	1515
Régime du moteur (tr/mn) ..	2200	2000	2200
Débit (l) :			
— 1 ^{er} élément	15,5	31,3	31,6
— 2 ^e élément	—	—	6,2

PRESSION D'OUVERTURE DES CLAPETS (bar)		
Clapet de vérin (24)	193 à 200	200 à 207
Clapet du refroidisseur (19)	2,4 à 3,1	2,4 à 3,1
Clapet anti-retour (21)	4,9 à 6,4	4,9 à 6,4
Clapet de tarage (13) :		
— Début d'ouverture	168	168
— Ouverture maxi	178 à 186	178 à 186
— Tarage mini	138	138

EPAISSEUR DES CALES

Boisseau de commande : 0,25 mm.

Ressort du contrôle d'effort : 0,38 - 0,51 et 0,64 mm.

VERIN DE RELEVAGE

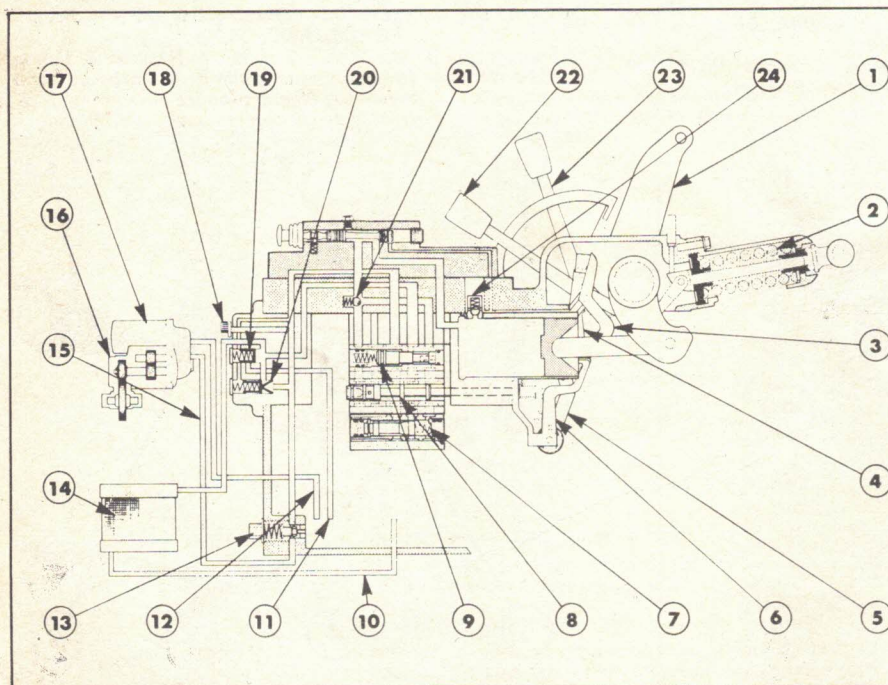
Diamètre nominal du piston :

— 2600, 3600 : 76 mm.

— 3900 : 89 mm.

CODES COULEUR DES VALVES ET DES FOURREAUX

Voir page 104.



SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

1. Bras de relevage - 2. Ressort de contrôle d'effort - 3. Levier de contrôle d'effort - 4. Levier de contrôle de position - 5. Bielle de commande - 6. Levier de valve - 7. Valve de sensibilité - 8. Tiroir de commande - 9. Valve automatique - 10. Retour d'huile du refroidisseur vers le carter - 11. Tuyauterie de dérivation - 12. Tuyauterie d'arrivée d'huile à la pompe - 13. Clapet de tarage - 14. Refroidisseur d'huile - 15. Tuyauterie de sortie d'huile sous pression - 16. Pompe à engrenages - 17. Filtre d'arrivée d'huile (Micronic) - 18. Commande de réglage de débit - 19. Clapet de refroidisseur d'huile - 20. Valve de réglage de débit - 21. Clapet anti-retour - 22. Levier de contrôle d'effort - 23. Levier de contrôle position - 24. Clapet de sécurité du vérin de relevage.

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m)

Tracteurs	2600 et 3600	3900
Vis du vérin	7,0 - 7,6	10,4 - 11,0
Vis du couvercle de relevage ..	9,7 - 11,7	9,7 - 11,7
Vis du couvercle complémentaire de relevage	7,0 - 9,7	7,0 - 9,7
Vis centrale	1,7 - 2,1	1,7 - 2,1
Vis de fixation du déflecteur de valve de commande et du couvercle arrière	3,3 - 4,2	3,3 - 4,2
Vis de fixation du support de secteur sur le secteur	3,2 - 4,2	3,2 - 4,2
Vis de fixation du support de secteur sur le couvercle relevage	4,8 - 6,5	4,8 - 6,5
Ecrou de butée réglable	3,2 - 4,2	3,2 - 4,2
Vis de carter de ressort de contrôle d'effort	4,2 - 7,0	4,2 - 7,0
Bouchon de clapet anti-retour ..	6,2 - 7,6	6,2 - 7,6
Vis de support de contrôle de débit	4,8 - 6,5	4,8 - 6,5
Vis du couvercle de la pompe à piston	4,8 - 5,5	—
Vis du carter d'entraînement de la pompe à piston	4,8 - 5,5	—
Ecrou sur arbre de pompe à piston ..	3,5 - 4,8	—
Clapet de sécurité de vérin de relevage	6,2 - 7,6	10,4 - 12,4
Vis de fixation de pompe à engrenages sur le moteur	3,5 - 4,8	—
Vis de fixation de pompe hydraulique à engrenages sur carter de transmission	—	5,9 - 7,9
Vis d'assemblage de la pompe à engrenages	4,8 - 5,5	4,8 - 5,5
Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle d'effort	1,0 - 1,4	1,0 - 1,4
Contre-écrou de biellette de réglage de contrôle de position ..	1,0 - 1,4	1,0 - 1,4
Contre-écrou de butée excentrique réglable	3,2 - 4,1	3,2 - 4,1
Clapet de tarage	4,2 - 4,8	4,2 - 4,8

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR

La fonction des différentes chambres internes du distributeur est la suivante :

- A : Echappement de l'huile du vérin vers le carter.
- B : Pilotage de la valve automatique (9).
- C : Alimentation du distributeur par l'huile refoulée par la pompe.
- D : Echappement de l'huile vers le refroidissement ou le carter lorsque le circuit est ouvert.
- E : Alimentation du vérin lorsque la pression régnant dans cette chambre permet de vaincre la force du ressort du clapet anti-retour (21).

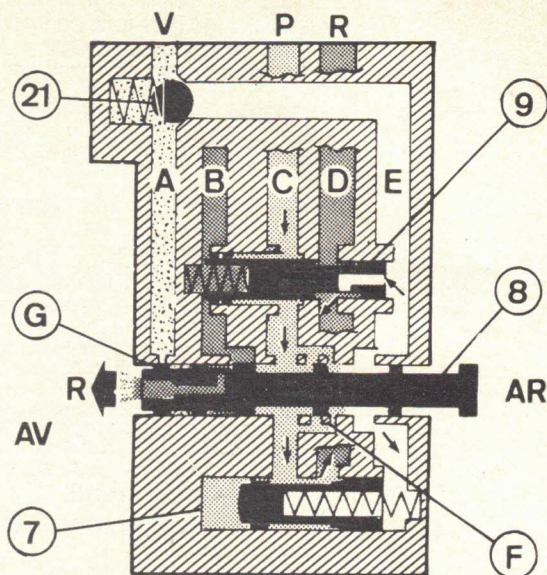
Les différentes phases commentées ci-après sont définies par la position du tiroir de commande (8) sollicité par la tringlerie d'asservissement.

POSITION NEUTRE

La position du tiroir permet à l'huile de la chambre (C) en provenance de la pompe de passer en partie dans la chambre (E) et met la chambre B en échappement à travers le canal central du tiroir (8). Il en résulte que la pression régnant en (E) est supérieure à celle de la chambre (B) et repousse la valve (9) vers l'avant laissant l'huile de (E) s'échapper vers (D) en communication avec le carter. De plus la différence de pression entre les chambres (C) et (E) repousse la valve de sensibilité (7) vers la droite permettant également un échappement de l'huile de (C) vers (D). Toute augmentation de pression en (C) augmentera le volume des fuites et l'équilibre s'établira. D'autre part la chambre (A) en communication avec le vérin est isolée, ce qui immobilise le relevage dans une position voulue.

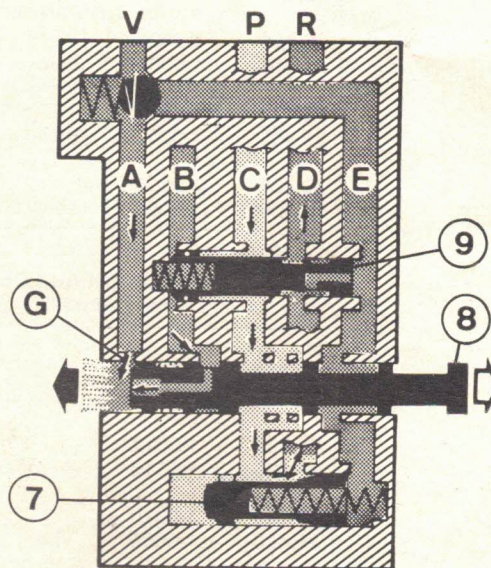
POSITION DESCENTE

Sollicité par la tringlerie d'asservissement le tiroir de commande (8) est tiré vers l'arrière. Ceci découvre l'orifice (G) à la base de la chambre (A) et met donc le vérin en communication directe avec le carter. Les bras du relevage descendent.



DISTRIBUTEUR EN POSITION NEUTRE

7. Valve de sensibilité - 8. Tiroir de commande - 9. Valve automatique - 21. Clapet anti-retour.
 A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'échappement - E. Chambre d'admission au vérin - F. Orifice de distribution - G. Orifice de vidange du vérin - P. Orifice en relation avec la pompe - R. Retour au carter - V. Orifice en relation avec le vérin.



DISTRIBUTEUR EN POSITION DESCENTE



Aspiration
Refoulement



Débit
maxi



Débit
réduit

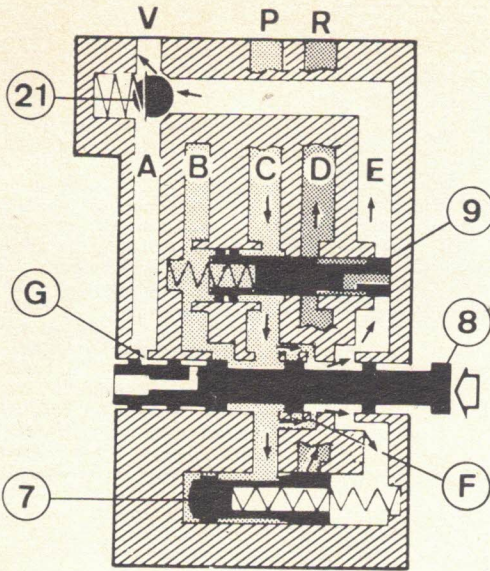


Circuit
fermé

TABLEAU 1 - PLONGEUR DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT			TABLEAU 2 - DIAPHRAGME DE VALVE DE REGLAGE DE DEBIT		
mm	ins		mm	ins	
16,967	0,6680	Blanc	13,452	0,5296	Rouge
16,962	0,6678		13,439	0,5291	
16,962	0,6678	Vert	13,493	0,5291	Vert
16,957	0,6676		13,426	0,5286	
16,957	0,6676	Bleu	13,426	0,5286	Blanc
16,952	0,6674		13,414	0,5281	
16,952	0,6674	Jaune			
16,947	0,6672				
16,947	0,6672	Rouge			
16,942	0,6670				

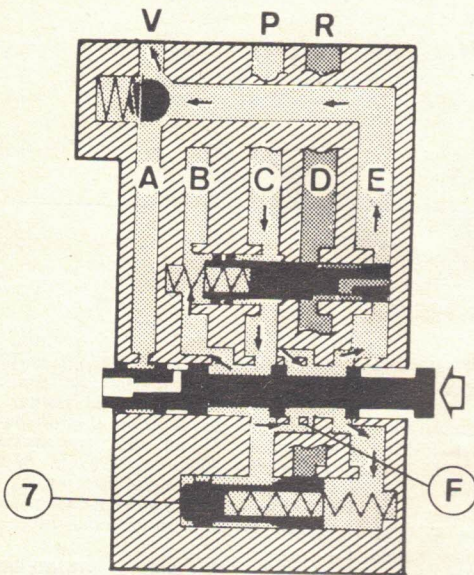
TABLEAU 3 — FOURREAUX DE VALVE AUTOMATIQUE			TABLEAU 5 — FOURREAUX DE DISTRIBUTEUR		
mm	ins		mm	ins	
25,441	1,0016	Rouge/Blanc	25,436	1,0014	Vert/Blanc
25,436	1,0014		25,431	1,0012	
25,436	1,0014	Vert/Blanc	25,431	1,0012	Orange
25,431	1,0012		25,425	1,0010	
25,431	1,0012	Orange	25,425	1,0010	Vert
25,425	1,0010		25,420	1,0008	
25,425	1,0010	Vert	25,420	1,0008	Jaune
25,420	1,0008		25,415	1,0006	
25,420	1,0008	Jaune	25,415	1,0006	Bleu
25,415	1,0006		25,410	1,0004	
25,415	1,0006	Bleu	25,410	1,0004	Blanc
25,410	1,0004		25,405	1,0002	
25,410	1,0004	Blanc	25,405	1,0002	Bleu/Blanc
25,405	1,0002		25,400	1,0000	
25,405	1,0002	Bleu/Blanc			
25,400	1,0000				

TABLEAU 4 — FOURREAUX DE VALVE DE SENSIBILITE			TABLEAU 6 — DISTRIBUTEUR		
mm	ins		mm	ins	
25,436	1,0014	Vert/Blanc	15,057	0,5928	Orange
25,431	1,0012		15,055	0,5927	
25,431	1,0012	Orange	15,052	0,5926	Vert
25,425	1,0010		15,050	0,5925	
25,425	1,0010	Vert	15,044	0,5923	Jaune
25,420	1,0008		15,039	0,5921	
25,420	1,0008	Jaune	15,039	0,5921	Bleu
25,415	1,0006		15,034	0,5919	
25,415	1,0006	Bleu	15,034	0,5919	Blanc
25,410	1,0004		15,029	0,5917	
25,410	1,0004	Blanc			
25,405	1,0002				
25,405	1,0002	Bleu/Blanc			
25,400	1,0000				



DISTRIBUTEUR EN POSITION MONTÉE LENTE

7. Valve de sensibilité - 8. Tiroir de commande - 9. Valve automatique - 21. Clapet anti-retour
 A. Chambre d'échappement du vérin - B. Chambre de pilotage de la valve automatique - C. Chambre d'alimentation - D. Chambre d'échappement - E. Chambre d'admission au vérin - F. Orifice de distribution - G. Orifice de vidange du vérin - P. Orifice en relation avec la pompe - R. Retour au carter - V. Orifice en relation avec le vérin



**DISTRIBUTEUR
 EN POSITION
 MONTÉE RAPIDE**

La chambre (B) peut également se vider par le canal central du tiroir (8). La pression régnant en (C) repousse la valve automatique (9) vers la gauche permettant le passage de l'huile de (E) en (D) soit vers le carter. La baisse de pression dans la chambre (E) provoque l'ouverture de la valve de sensibilité (7). L'huile envoyée en permanence par la pompe peut donc retourner au carter par la chambre (D).

POSITION MONTÉE LENTE

Le léger déplacement du tiroir (8) vers l'avant permet à l'huile de passer de (C) en (B) où la pression augmentant repousse la valve automatique (9) vers l'arrière. La communication entre (E) et (D) est coupée et la pression monte dans la chambre (E) provoquant l'ouverture du clapet à bille (21) et l'alimentation du vérin. L'attelage monte.

L'orifice (F) découvert par le tiroir (8) étant restreint, tout le débit d'huile ne peut y passer. La pression est donc plus importante en (C) qu'en (E), ce qui se traduit au niveau de la valve de sensibilité (7) par un léger déplacement de celle-ci vers l'arrière pour laisser passer le débit excédentaire d'huile de (C) en (D).

POSITION MONTÉE RAPIDE

Le déplacement vers l'avant du tiroir (8) amorcé en position « montée lente » a été accentué. La chambre (B) est encore alimentée en pression et repousse la valve automatique vers l'arrière. L'orifice (F) est largement ouvert équilibrant les pressions entre les chambres (C) et (E). Le ressort de la valve de sensibilité (7) repousse celle-ci vers l'avant. La chambre (A) est fermée côté échappement. Aucun retour d'huile au carter n'est possible et tout le débit de la pompe alimente le vérin ce qui provoque une montée rapide du relevage.

**FONCTIONNEMENT DE LA TRINGLERIE
 D'ASSERVISSEMENT**

FONCTIONNEMENT EN CONTRÔLE D'EFFORT

(Dessin page suivante)

Lorsque l'on abaisse la manette (12), le galet (13) se déplace vers l'avant entraînant le pivotement du levier (11) de contrôle d'effort autour du point de pivotement (A). Les deux leviers (4 et 5) solidarisés par le ressort (6) et la butée réglable (7) tirent alors le tiroir du distributeur vers l'arrière ce qui, comme nous l'avons vu précédemment provoque une descente de l'attelage donc le terrage de l'outil.

Plus l'outil s'enfonce en terre, plus la réaction de celle-ci sur les socs ou les dents provoque un pivotement de l'outil autour des deux rotules inférieures. Ce mouvement se traduit par une poussée sur le troisième point (1), poussée contrôlée par le ressort (2), et qui se transmet par la biellette (3) au levier (11) lequel maintenu en haut par le galet (13) poussera le tiroir du distributeur vers l'avant provoquant une admission d'huile au vérin donc un relevage de l'outil. La remontée de l'outil atténue la réaction au 3^e point et l'outil redescend dans le sol à la profondeur choisie initialement.

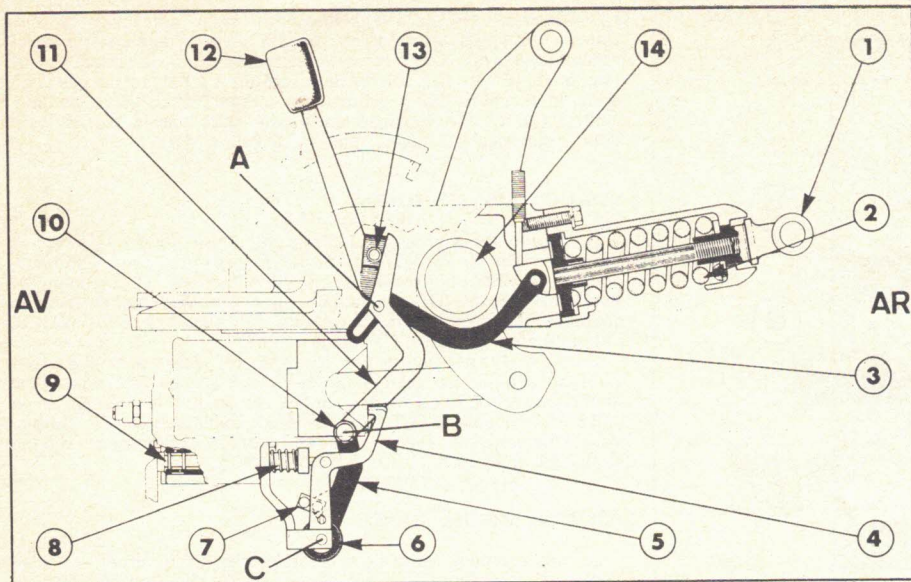
Lorsqu'on remonte la manette (12), le processus inverse s'établit.

FONCTIONNEMENT EN CONTRÔLE DE POSITION

(Dessin page suivante)

Lorsque l'on remonte la manette (12) du contrôle de position, le levier (11) bloqué par le galet avant (13) est contraint de pivoter dans le sens horaire et repousse donc avec son extrémité inférieure le tiroir (9) du distributeur vers l'avant par l'intermédiaire des deux leviers solidaires (4 et 5). L'attelage monte et ce faisant, fait pivoter la came (3) dans le sens anti-horaire. Le galet arrière (13) suit la courbe de la came (3), donc entraîne vers l'arrière le galet avant (13) qui permet au levier (11) de revenir vers l'arrière. Les leviers solidaires (4 et 5) suivent le même mouvement et le tiroir (9) tiré vers l'arrière par le ressort (8) laisse l'huile du vérin s'échapper vers le carter jusqu'à ce que l'équilibre s'établisse et que le relevage se stabilise à la position définie par la manette de contrôle de position (12).

Lorsqu'on abaisse la manette un processus similaire se déroule en sens inverse.

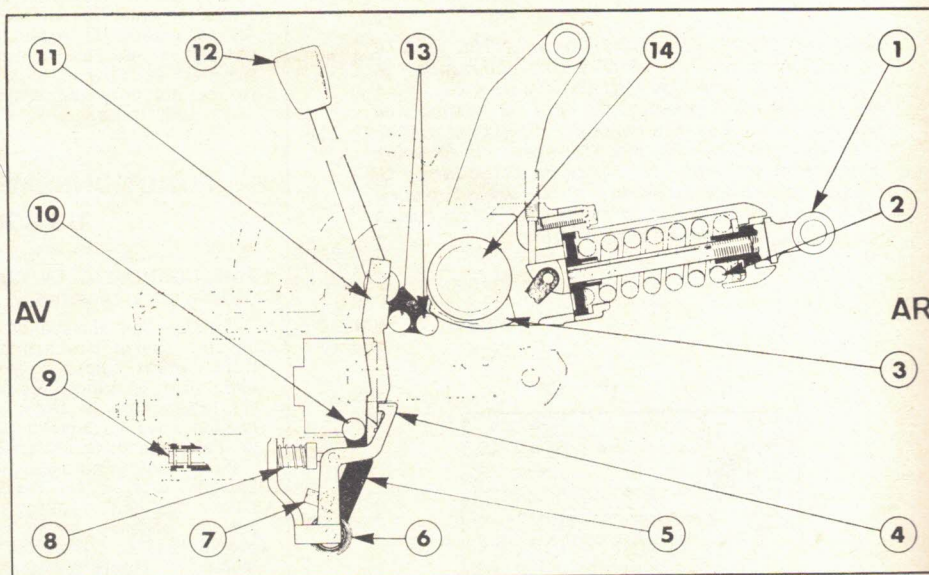


TRINGLERIE D'ASSERVISSEMENT DE CONTROLE D'EFFORT

1. Chape - 2. Ressort principal de contrôle d'effort - 3. Bielle de contrôle d'effort - 4. Levier de commande du distributeur - 5. Levier - 6. Ressort travaillant à la torsion - 7. Butée réglable - 8. Ressort du distributeur - 9. Distributeur - 10. Articulation - 11. Levier de contrôle d'effort - 12. Levier de réglage du contrôle d'effort - 13. Galet de contrôle d'effort - 14. Arbre transversal du relevage.
A. B. C. : Points de pivotement.

TRINGLERIE D'ASSERVISSEMENT DE CONTROLE DE POSITION

1. Chape - 2. Ressort principal de contrôle d'effort - 3. Came de contrôle de position - 4. Levier de commande du distributeur - 5. Levier - 6. Ressort travaillant à la torsion - 7. Butée réglable - 8. Ressort du distributeur - 9. Distributeur - 10. Galet de commande du levier - 11. Levier de contrôle de position - 12. Levier de réglage du contrôle de position - 13. Galet de contrôle de position - 14. Arbre transversal du relevage.



CONSEILS PRATIQUES

COUVERCLE DE RELEVAGE

DEPOSE

- Placer les barres d'attelage en position basse.
- Déposer l'attelage, le siège et les tuyauteries des circuits auxiliaires.
- Nettoyer soigneusement le couvercle de relevage et ses abords.
- Déposer le couvercle auxiliaire (10) ou l'élément monté à sa place : sélecteur, distributeur auxiliaire ou valve de frein de remorque.
- Enlever les vis de fixation du couvercle en notant leur position car elles sont de longueurs différentes.

- Abaisser la tuyauterie de réglage de débit afin de faciliter la dépose (3900 seulement).
- Déposer le couvercle en prenant bien soin de ne pas détériorer les pièces internes.

DEMONTAGE

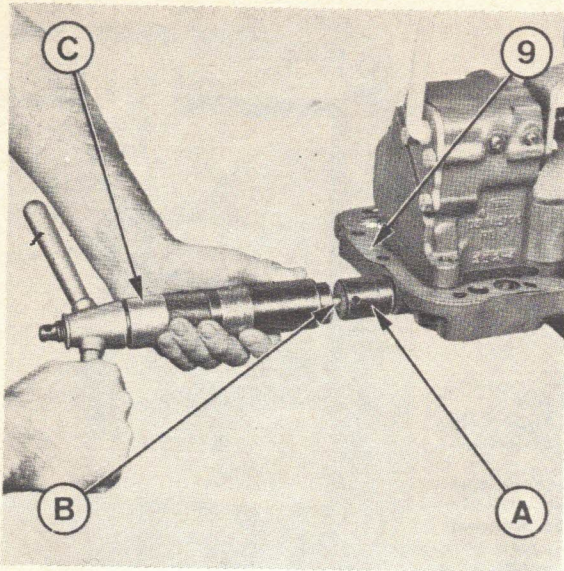
- Le démontage pourra se faire en s'aidant des dessins éclatés. Certains points particuliers méritent une certaine attention.
- La dépose du siège du clapet anti-retour (13) peut se faire en utilisant l'outil spécial T.8510 et ses accessoires.
 - Pour déposer le vérin, enlever ses quatre vis de fixation. Relever les bras du relevage et dégager le vérin latéralement

- avec précaution pour pouvoir sortir le levier de contrôle d'effort de son axe.
- Lors de la dépose du boîtier (2) de ressort (4) de contrôle d'effort récupérer les cales (5) en vue du remontage.
 - Sur les 2600 et 3600, la dépose de l'arbre transversal se fait par la gauche. Les bagues se déposent sans problème. Mettre le joint torique au rebut.

BAGUES DE L'ARBRE TRANSVERSAL DU TRACTEUR 3900

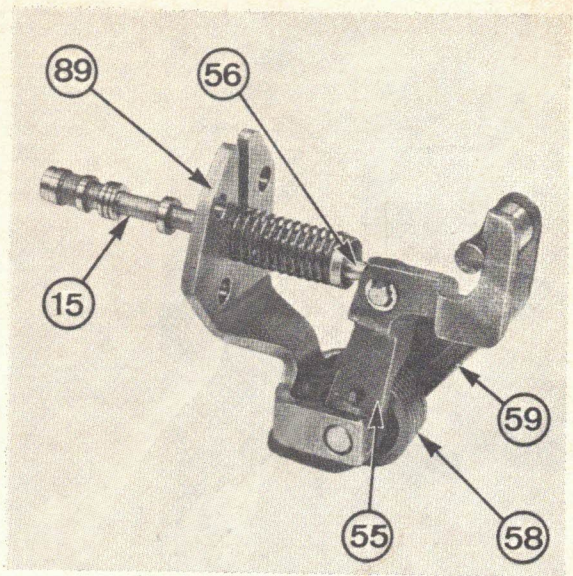
Démontage

- Chasser l'arbre transversal (41) à la presse jusqu'à l'éjection de la bague gauche (45) en évitant de laisser tomber l'arbre.



DÉPOSE DU SIEGE DE CLAPET ANTI-RETOUR
9. Couvercle de relevage

A. Adaptateur numéro T 8510-1B/i - B. Rallonge numéro T 8510-1/b - C. Outil numéro T 8510



COMMANDE DU RELEVAGE DÉPOSÉE

15. Tiroir du distributeur - 55. Levier de commande du tiroir - 56. Poussoir - 58. Ressort - 59. Levier intermédiaire - 89. Support

- Déposer les pièces supportées par l'arbre.
- Si l'on ne possède pas l'outil de positionnement des bagues N° SW 27, mesurer le retrait de celles-ci.
- Placer le couvercle dans l'autre sens sur la presse.

- Emmancher l'arbre avec l'entretoise (43) et chasser la bague droite.

Remontage

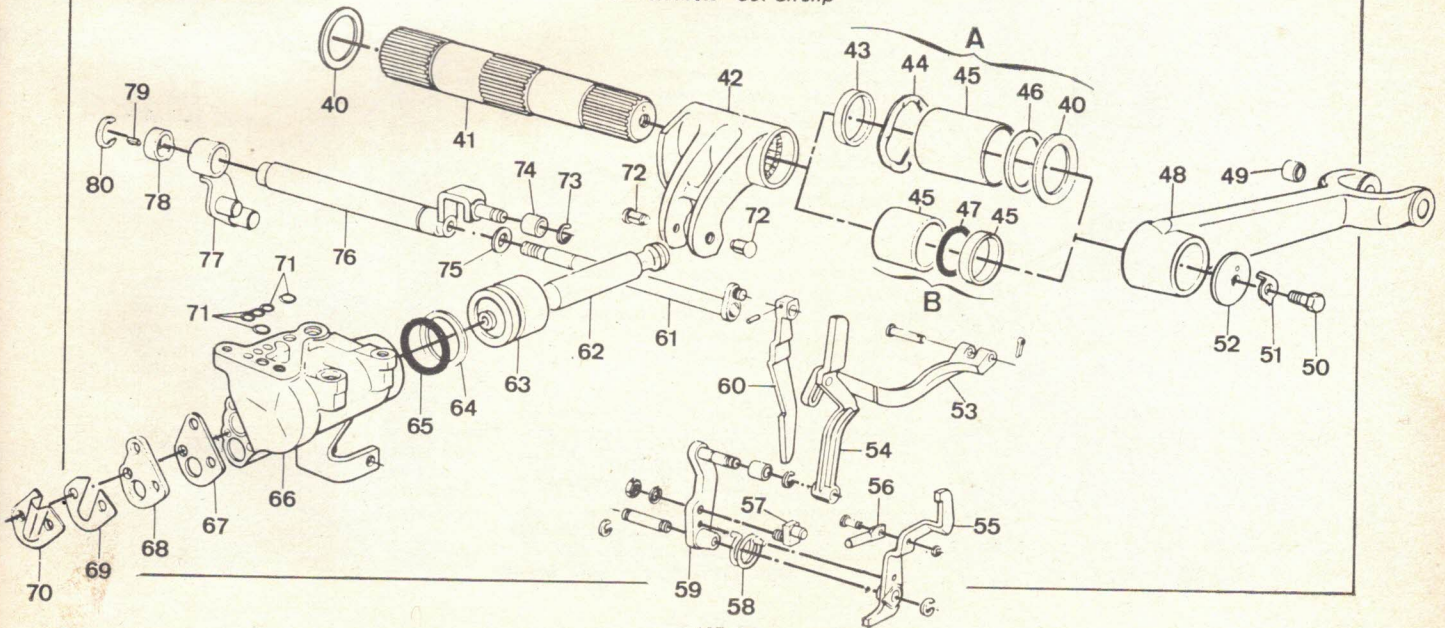
- Placer le couvercle sur la presse côté droit vers le bas avec le mandrin de positionnement n° SW 27.

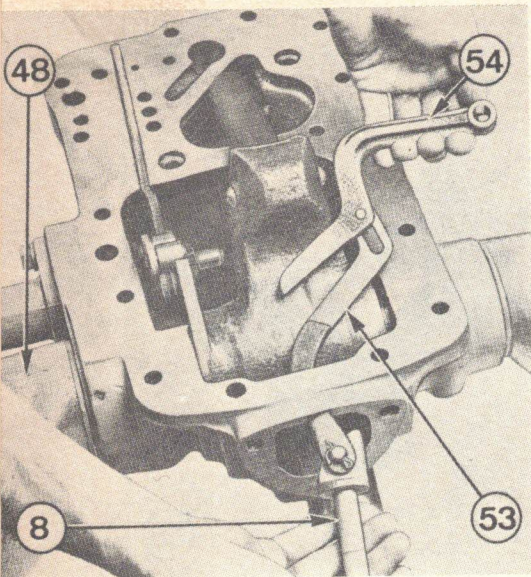
- Lubrifier l'arbre transversal et la bague et les introduire avec l'entretoise (43) dans l'alésage gauche.
- Emmancher la bague dans son logement.
- Déposer l'entretoise.
- Mettre en place le bras de vérin (42).

VÉRIN, BRAS DE RELEVAGE ET TRINGLERIE INTERNE

A. Tracteur 3900 - B. Tracteurs 2600 et 3600

40. Rondelle butée - 41. Arbre transversal - 42. Levier central - 43. Entretoise - 44. Rondelle ondulée - 45. Bague - 46. Bague d'étanchéité - 47. Joint torique - 48. Bras de relevage - 49. Bague - 50. Vis - 51. Frein de vis - 52. Rondelle - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort - 55. Levier de commande du distributeur - 56. Bielle - 57. Butée réglable - 58. Ressort - 59. Levier intermédiaire - 60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de position - 62. Bielle - 63. Piston - 64. Joint torique - 65. Bague - 66. Cylindre du vérin - 67. Joint - 68. Plaque - 69. Joint - 70. Déflexeur - 71. Joints toriques - 72. Axes de bielle - 73. Circlip - 74. Galet - 75. Rondelle - 76. Arbre d'effort - 77. Levier porte-galets - 78. Came - 79. Clavette - 80. Circlip



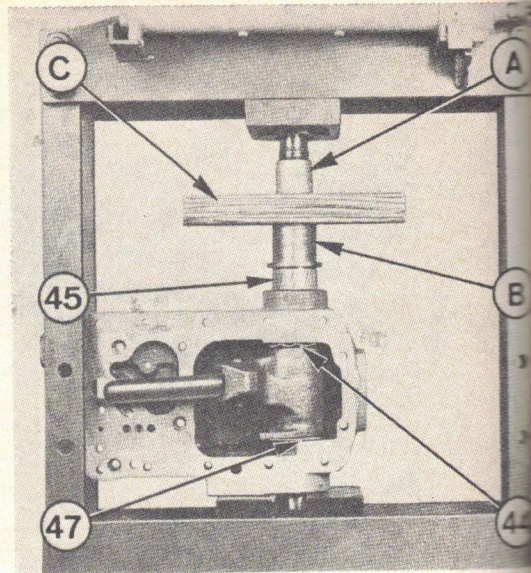


DEPOSE DU PLONGEUR DE CONTROLE D'EFFORT

8. Plongeur - 48. Bras de relevage - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort.

MISE EN PLACE DE LA BAGUE GAUCHE DE L'ARBRE TRANSVERSAL (3900)

A. Presse - B. Outil de positionnement numéro SW 27 - C. Cale de bois - 44. Rondelle élastique - 45. Bague - 47. Rondelle de butée



la rondelle élastique (44) et la rondelle de butée (47) dans le couvercle de relevage puis monter l'arbre transversal. Engager le chanfrein situé à droite des cannelures centrales en premier.

• Engager l'entretoise sur l'arbre et centrer la rondelle élastique de manière à pouvoir descendre l'entretoise sur le bras du vérin.

• Introduire la bague sur l'extrémité gauche de l'arbre transversal et à l'aide d'une cale de bois, emmancher la bague dans son logement jusqu'à ce que la cale bute sur le couvercle.

• Remonter l'arbre transversal et mettre en place l'outil de positionnement sur l'extrémité de l'arbre.

• A l'aide d'une cale de bois emmancher l'outil dans son logement jusqu'à ce que l'outil vienne en butée.

REMONTAGE DU COUVERCLE

• Nettoyer et vérifier l'état de toutes les pièces.

• Remplacer systématiquement tous les joints : joints toriques, bagues d'étanchéité et même les joints plats. Cela évitera des ennuis après remontage.

• Remonter les pièces dans le sens inverse du démontage en tenant compte des points particuliers suivants :

• Mettre en place le siège du clapet anti-retour à l'aide de l'outil N° T 8511.

• Lubrifier les bagues d'étanchéité (46) de l'arbre transversal (3900).

• Serrer une vis de fixation (56) des bras de relevage à fond puis la desserrer d'un tour. Serrer la seconde vis pour éliminer le jeu axial de l'arbre transversal sans qu'il y ait serrage et rabattre les freins de vis.

• Lubrifier les arbres de commande (61 et 76) et leur support (21) avant montage ainsi que les extrémités sphériques de la bielle (62).

• Eviter de souiller de graisse ou d'huile les deux disques de friction (30) des manettes.

• Serrer l'écrou (27) de fixation des manettes pour que l'effort à exercer sur la poignée du contrôle d'effort soit de 4,5 à 5,4 daN mesuré à la périphérie d'un secteur de 100 à 125 mm.

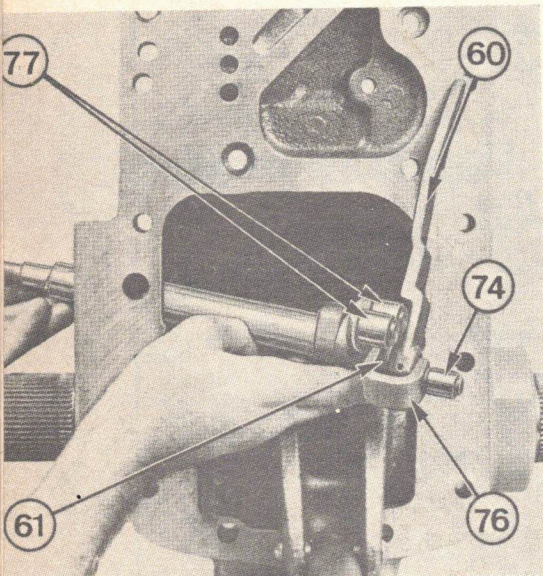
• Effectuer tous les réglages indiqués plus loin.

POSE DU COUVERCLE

• Placer un réglet en acier dans la gorge du poussoir réglable (103) en prenant appui sur le plan de joint du carter central. Ceci afin d'éviter que le couvercle vienne heurter brutalement le réglage de la commande d'annulation. Enlever le réglet au dernier moment.

• S'assurer que les vis creuses sont propres et engagées dans les logements inférieurs.

• Noter que les vis de fixation du couvercle sur le carter central sont de longueurs différentes et les serrer au couple prescrit.

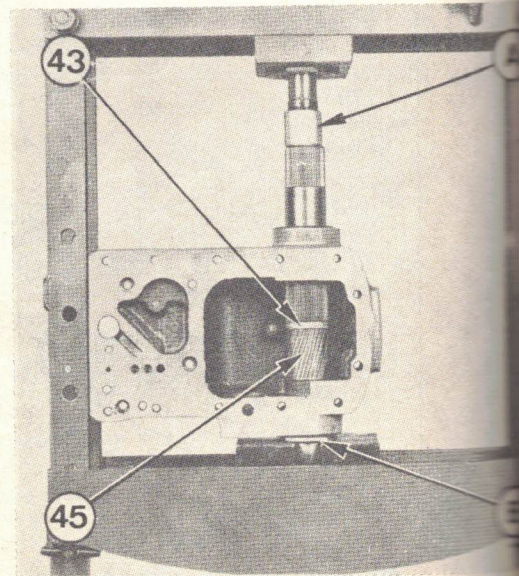


DEPOSE DES ARBRES DE COMMANDE

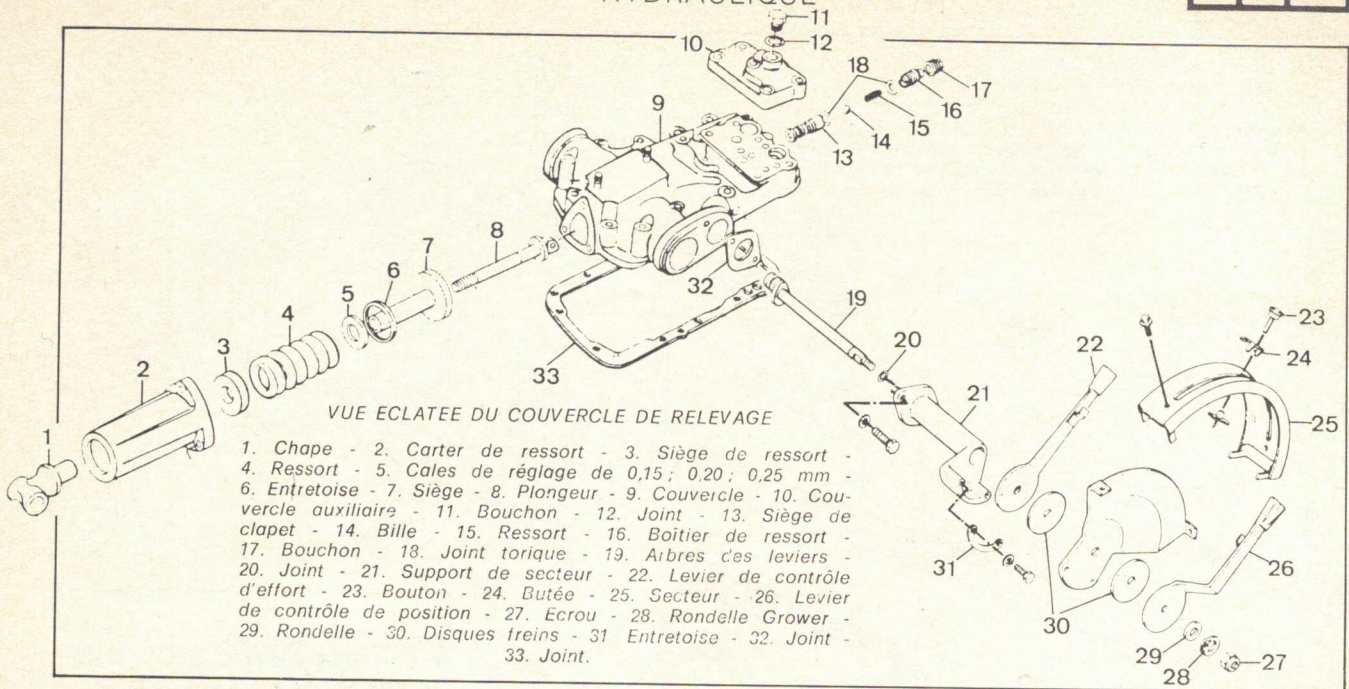
60. Levier de contrôle de position - 61. Arbre de position - 74. Galet de contrôle d'effort - 76. Arbre de contrôle d'effort - 77. Levier porte-galets.

MISE EN PLACE DE LA BAGUE DROITE DE L'ARBRE TRANSVERSAL (3900)

A. Presse - B. Outil de positionnement numéro SW 27 - 43. Entretoise - 45. Bague



— HYDRAULIQUE —



VERIN DISTRIBUTEUR

DEPOSE

Le distributeur fait partie intégrante du vérin qui est lui-même fixé sur le couvercle de relevage. La dépose du vérin a donc été traitée dans le chapitre « Couvercle de relevage ».

DEMONTAGE

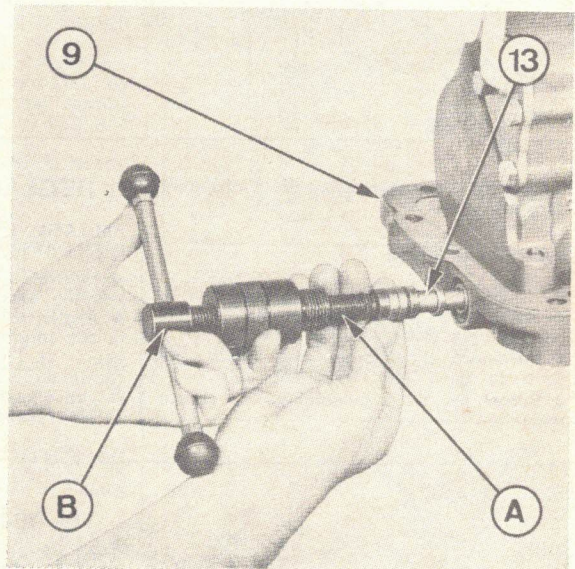
- Déposer la plaque (89) supportant une partie de la tringlerie d'asservissement. Retirer l'ensemble avec soin car le tiroir du distributeur de commande se dépose en même temps.
- Comprimer le jonc d'arrêt arrêtant l'axe de liaison entre le levier de commande (55) et le poussoir (56).
- Les bouchons (81, 86 et 91) s'enlèvent à l'aide d'une vis de 6-32 UNC introduite dans le trou central taraudé.
- Les fourreaux (85, 93 et 94) s'extraient à l'aide de l'outil service T 8510 et de ses accessoires : T 8510-1/h et T 8510-1/b. Avant de les déposer noter leur position par rapport à la face avant ou arrière du distributeur.
- Pour déposer le vérin introduire un chasoir en métal doux pour le logement du clapet de tarage (87) et repousser le piston.

VERIFICATION

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Vérifier les alésages qui reçoivent les fourreaux. En cas de rayures importantes, il faudra monter un vérin neuf.
- Contrôler également le tiroir, les valves et l'intérieur des fourreaux. Les petites bavures et rayures pourront être éliminées à l'aide d'un abrasif à grain très fin. Après cette opération, les pièces devront être très soigneusement nettoyées.
- Vérifier que les passages d'huile ne soient pas obstrués.

MISE EN PLACE DU SIEGE DE CLAPET ANTI-RETOUR

- A. Pilote - B. Outil numéro T 8511
9. Couvercle de relevage - 13. Siège



- S'assurer du bon alignement des valves et du tiroir dans leurs fourreaux.
- Remplacer systématiquement tous les joints.

REMONTAGE

- Un repère de couleur placé sur le corps du distributeur à proximité de l'alésage correspondant indique la cote du fourreau à utiliser. Consulter pour cela les tableaux dans les caractéristiques en début de chapitre.
- Le remontage des fourreaux s'effectue également avec l'outil N° T 8510 et ses accessoires T 8510-1/a et T 8510-1/h. Ils doivent affleurer la face avant du carter. Les lubrifier avant montage.
- Les valves et les tiroirs devront également être lubrifiés avant leur montage dans leur fourreau respectif. Ne pas oublier de munir la valve automatique (84) d'un joint torique (82) neuf.

- Noter que le ressort de la valve de sensibilité (92) est plus long que celui de la valve automatique (84).

- Choisir un tiroir (95) de distributeur de diamètre maximum qui, lorsqu'il est légèrement lubrifié et quelle que soit sa teinte peut tourner sur 360° lorsqu'il est introduit à chaque extrémité du fourreau et coulisse librement sur toute sa longueur (voir dimensions du tiroir dans les « Caractéristiques » en tête de ce chapitre).

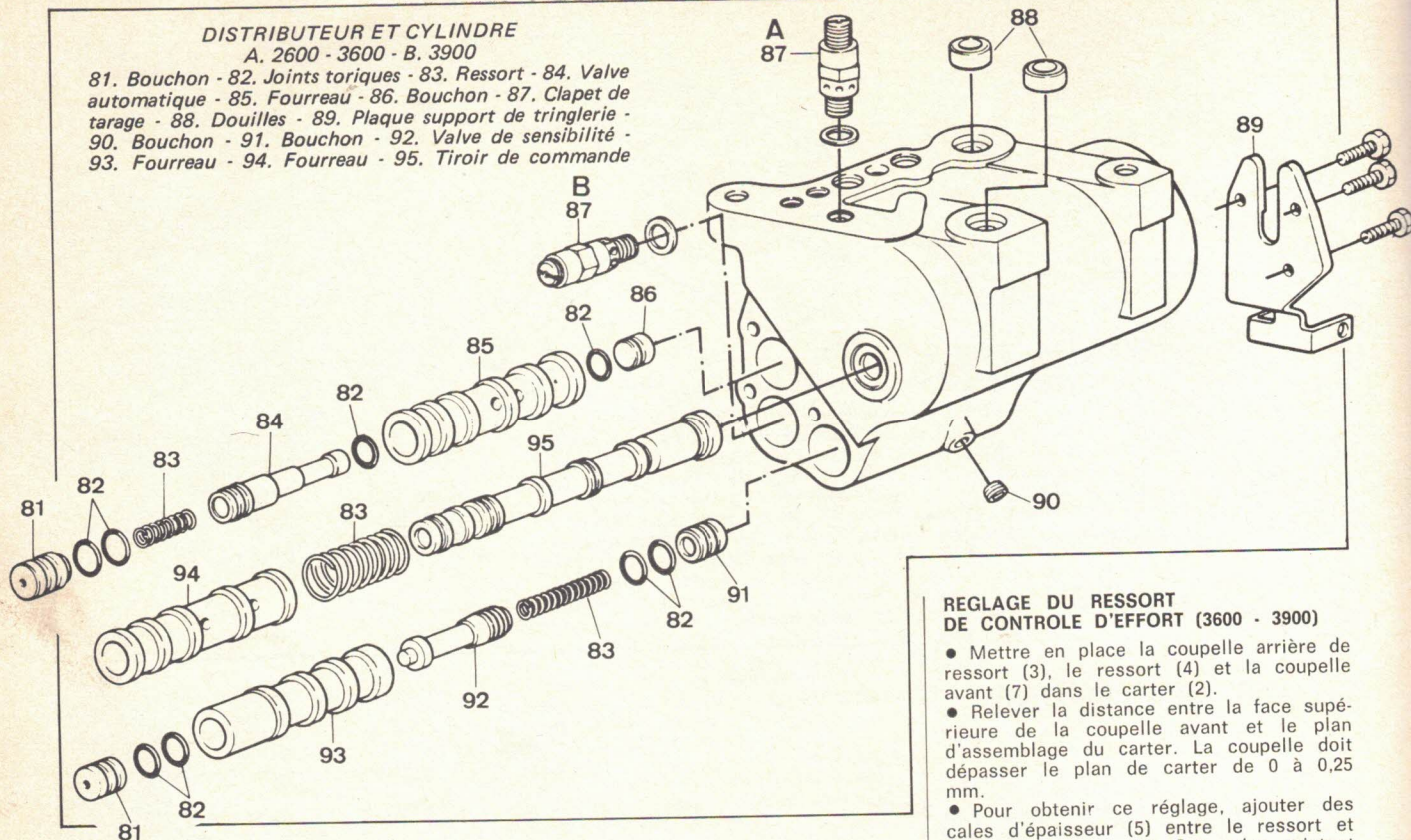
- Munir les bouchons (81, 86 et 91) de joints toriques neufs et les enfoncer à leur place respective pour qu'ils affleurent la face du distributeur.

- Monter un joint torique et une garniture d'étanchéité neufs sur le piston. Le joint cuir devra être immergé dans l'huile 5 minutes avant montage. Le joint torique sera monté côté fermé et la rondelle côté ouvert du piston.

DISTRIBUTEUR ET CYLINDRE

A. 2600 - 3600 - B. 3900

81. Bouchon - 82. Joints toriques - 83. Ressort - 84. Valve automatique - 85. Fourreau - 86. Bouchon - 87. Clapet de tarage - 88. Douilles - 89. Plaque support de tringlerie - 90. Bouchon - 91. Bouchon - 92. Valve de sensibilité - 93. Fourreau - 94. Fourreau - 95. Tiroir de commande



- Lubrifier le piston avant de l'introduire dans le vérin.

REPOSE DU VERIN

- Vérifier la propreté des plans de joint.
- Placer des joints toriques neufs dans les lamages des passages d'huile.
- Introduire correctement les douilles de centrage dans leur logement.
- Serrer les vis d'assemblage au couple prescrit.

REGLAGES MECANQUES

REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT (2600)

- Mettre le levier de contrôle d'effort en position maxi.
- Régler le ressort (4) de manière qu'il puisse tourner lorsqu'il est pincé entre le pouce et l'index en offrant une certaine résistance. Pour ce faire agir sur la chape (1) en vissant pour augmenter le serrage et inversement.

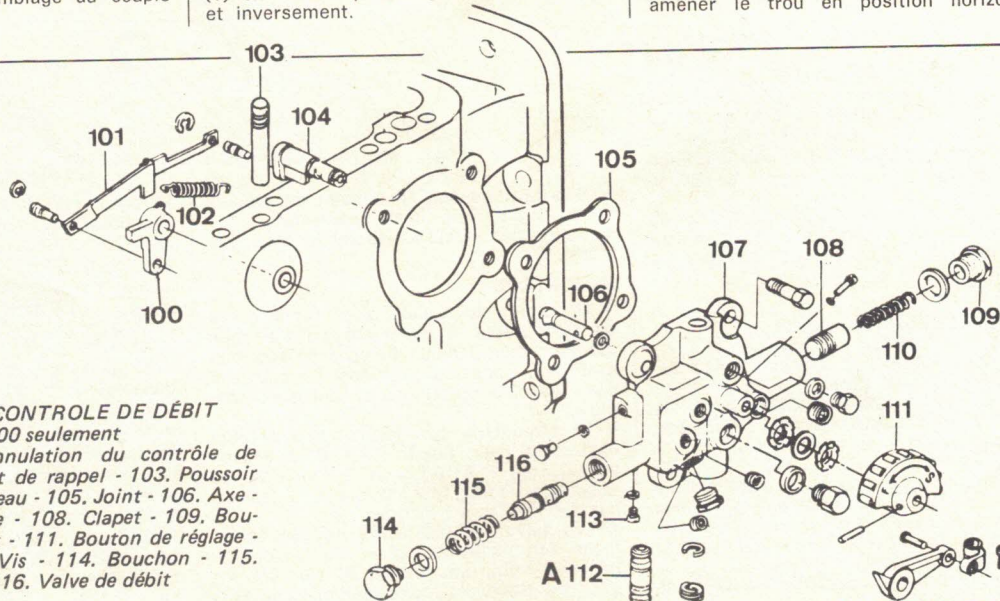
REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT (3600 - 3900)

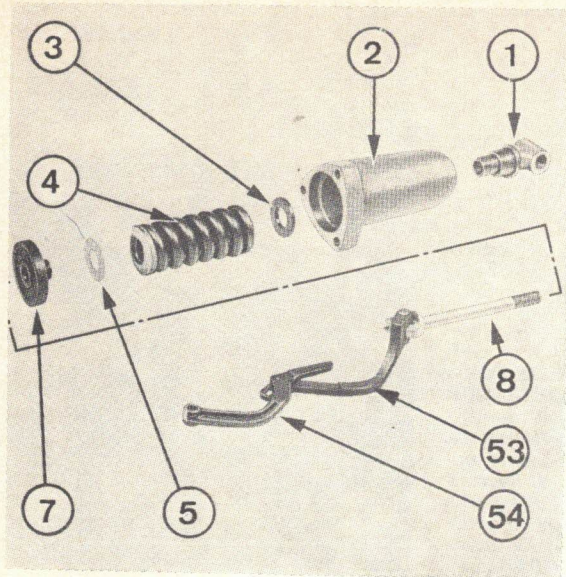
- Mettre en place la coupelle arrière de ressort (3), le ressort (4) et la coupelle avant (7) dans le carter (2).
- Relever la distance entre la face supérieure de la coupelle avant et le plan d'assemblage du carter. La coupelle doit dépasser le plan de carter de 0 à 0,25 mm.
- Pour obtenir ce réglage, ajouter des cales d'épaisseur (5) entre le ressort et la coupelle avant (7). Ces cales existent en 0,15, 0,20 et 0,25 mm d'épaisseur.
- Au remontage aligner la gorge du guide de plongeur de contrôle d'effort avec le siège avant.
- Noter que les deux vis de fixation inférieure du carter (2) sont percées pour éviter tout risque de montée en pression dans le carter. Vérifier que les trous ne sont pas obstrués.
- Visser la chape jusqu'à élimination du jeu puis la tourner au plus près pour amener le trou en position horizontale.

SYSTEME DE CONTRÔLE DE DÉBIT

A. 3900 seulement

101. Bielle d'annulation du contrôle de débit - 102. Ressort de rappel - 103. Poussoir réglable - 104. Boisseau - 105. Joint - 106. Axe - 107. Corps de valve - 108. Clapet - 109. Bouchon - 110. Ressort - 111. Bouton de réglage - 112. Tube - 113. Vis - 114. Bouchon - 115. Ressort - 116. Valve de débit





REGLAGE DU RESSORT DE CONTRÔLE D'EFFORT

1. Chape - 2. Carter - 3. Siège du ressort - 4. Ressort - 5. Cales - 7. Coupelle de ressort - 8. Plongeur - 53. Bielle de contrôle d'effort - 54. Levier de contrôle d'effort.

REGLAGE DE L'ARBRE DU CONTRÔLE D'EFFORT

- Déposer le couvercle de relevage.
- Amener le levier de contrôle d'effort en position haute.
- Vérifier que le galet (74) de l'arbre de contrôle d'effort (76) est centré sur le levier.
- Dans le cas contraire, enlever les deux vis du secteur et mettre les cales (31) nécessaires pour centrer le galet d'effort sans toutefois décentrer les galets du contrôle de position (77).

REGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

- Déposer le couvercle.
- Amener le levier de contrôle d'effort au bas du secteur.
- Mesurer la distance (a) entre la base de la came de commande et le plan de joint du couvercle, joint non monté.
- Tourner la manette (111) de réglage de débit dans le sens horaire pour l'amener en position « débit réduit ».
- Ajuster le nombre de cales (C) pour que son dépassement du plan de joint soit supérieur de 0 à 0,25 mm à la cote (a) mesurée précédemment.

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (AVEC CABINE)

- Déposer le couvercle de relevage, leviers de commande en place.
- Désaccoupler la biellette (3).
- Placer le levier (1) en position basse.
- Placer l'axe du disque (2) en face du trou dans le support vertical soit à 34° par rapport à la verticale.
- Régler la longueur de la biellette (3) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (2) et de la manette (1).

REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (AVEC CABINE)

- Désaccoupler la biellette (8).
- Placer la manette (5) de contrôle de position à 21,1 à 22,1 mm du bas du secteur.
- Introduire un foret de 11 mm dans le trou (B) du support vertical (8) et mettre

le disque (6) en butée sur le foret, soit l'axe à 49° de la verticale.

- Régler la biellette (7) pour pouvoir la remonter sans modifier la position du disque (6) et de la manette (5).
- Déposer le couvercle avant, le déflecteur et le tube de vérin.
- Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.
- Remettre en place le couvercle avant, le déflecteur et le tube.

REGLAGE DE LA TIMONERIE DE COMMANDE (SANS CABINE)

- Déposer le couvercle de relevage.
- Placer le levier de contrôle d'effort (22) à la partie inférieure du secteur et le levier de contrôle de position à 25 mm du bas du secteur.
- Mettre les bras de relevage en position basse maximum.
- Déposer le couvercle avant, le déflecteur et le tube de vérin.
- Régler la butée réglable (57) par excentrique pour que le retrait du tiroir de commande soit de 0,76 mm par rapport à la chemise et bloquer l'écrou à 3 à 4 daN.m.

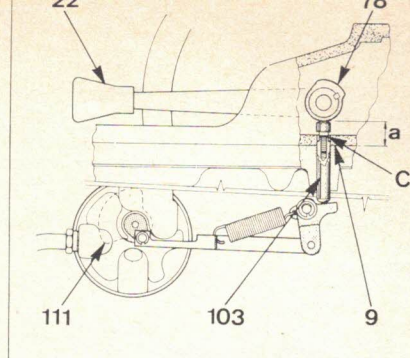
REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTRÔLE DE DÉBIT

- Soulever à fond la manette (6) de la valve de réglage de débit.
- Le levier (4) étant en position horizontale, visser la tringle de manière à pouvoir mettre le clip en place.

REGLAGES HYDRAULIQUES

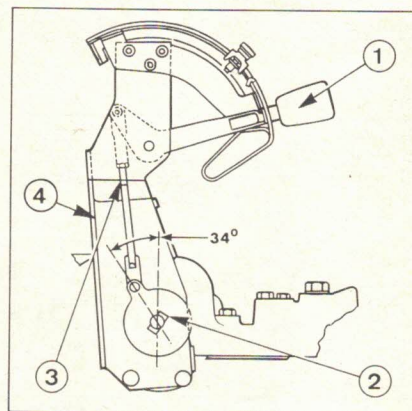
CONTRÔLE DE LA POMPE HYDRAULIQUE (POMPE À ENGRENAGE)

- Monter un distributeur auxiliaire et tirer le tiroir au maximum en s'assurant que le bouchon d'accès situé à la partie supérieure du carter de distributeur est serré afin d'éviter toute fuite d'huile.
- Enlever le bouchon central situé au-dessous du contrôle de débit (voir figure).



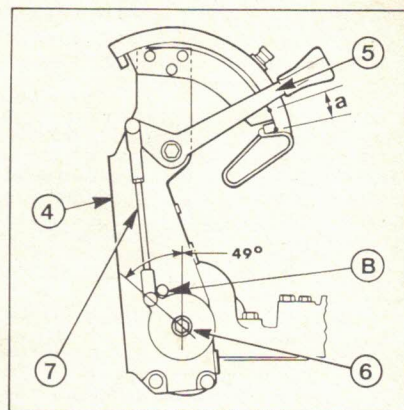
RÉGLAGE DU SUIVEUR D'ANNULATION DE CONTRÔLE DE DÉBIT

a. Cote à mesurer - c. Cales de réglage
9. Plan de joint du couvercle - 22. Manette de contrôle d'effort - 78. Came d'annulation - 103. Poussoir réglable - 111. Bouton de réglage de débit



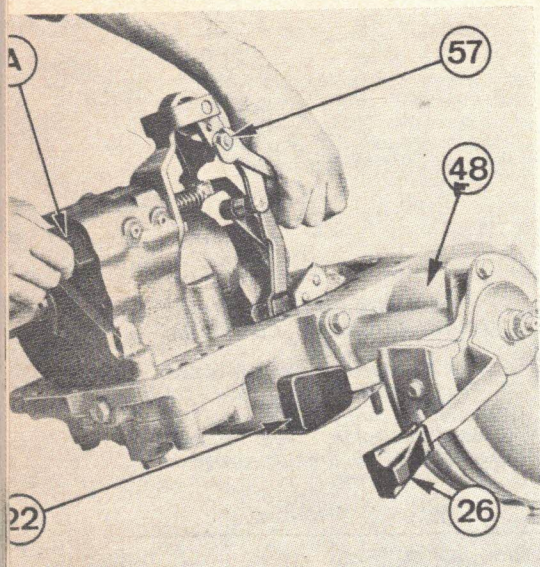
RÉGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE D'EFFORT (AVEC CABINE)

1. Manette - 2. Disque - 3. Biellette - 4. Support vertical



RÉGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE DE POSITION (AVEC CABINE)

a. 21,1 à 22 mm
4. Support vertical - 5. Manette - 6. Disque - 7. Biellette - B. Pige introduite dans le trou du support vertical

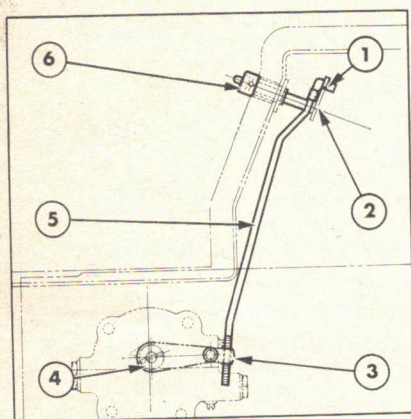
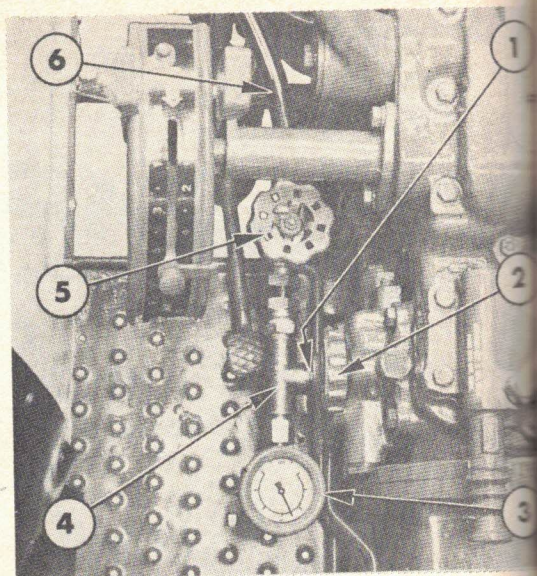


REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE COMMANDE (SANS CABINE)

22. Levier de contrôle d'effort - 26. Levier de contrôle de position - 48. Bras de relevage - 57. Butée réglable par excentrique - A. Outil N° SW 3 ou SW 508.

CONTROLE DE LA POMPE HYDRAULIQUE

1. Raccord fileté numéro T 8503-7 - 2. Réglage de débit - 3. Manomètre numéro T 8503 - 4. Raccord en T numéro T 8503-1/f - 5. Valve numéro T 8503-1/b - 6. Tuyauterie souple numéro T 8503-4/d



REGLAGE DE LA TRINGLERIE DE CONTROLE DE DEBIT

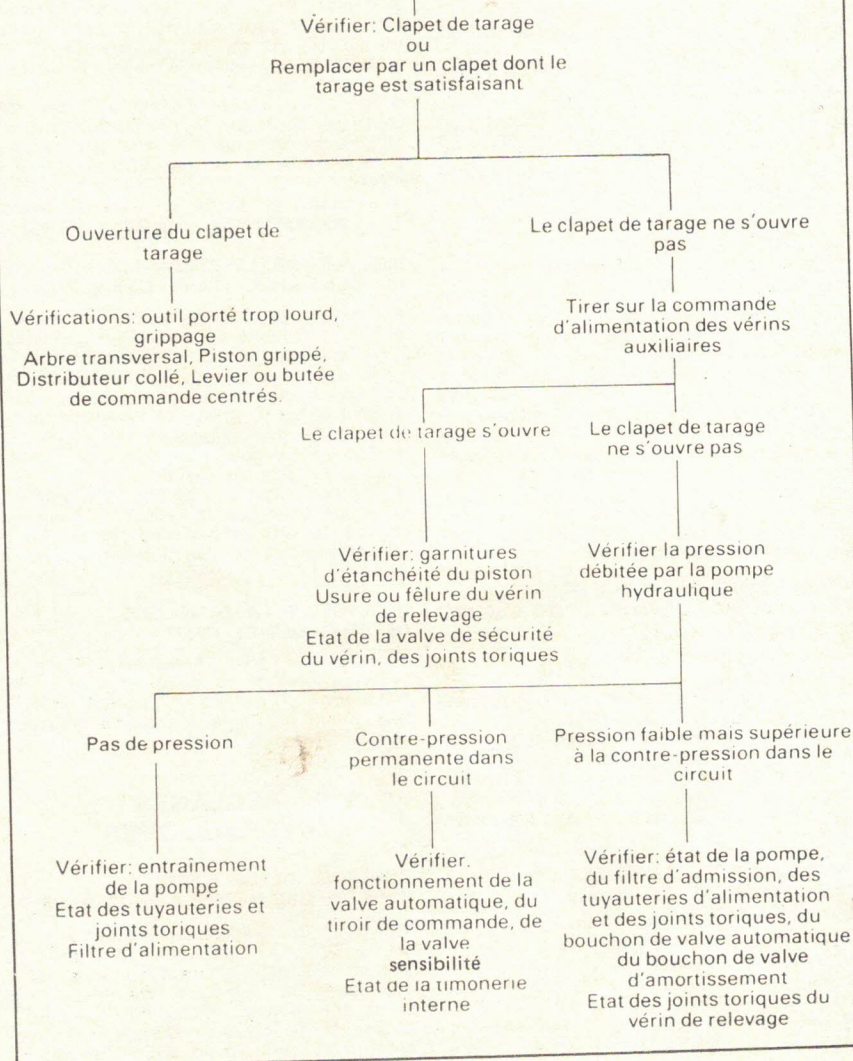
1. Clip - 2. Axe - 3. Bras - 4. Levier de valve de contrôle de débit - 5. Tringle - 6. Manette de commande.

- Monter un manomètre, une valve et un tuyau de retour à l'orifice de remplissage du pont arrière comme montré sur la figure. Ford propose deux types d'outils spéciaux le 8503 et le N 1100 qui sont d'ailleurs très similaires.
- Ouvrir la vanne (5) à fond et faire tourner le moteur à 1650 tr/mn.
- Amener les deux leviers en position haute maximum.
- Attendre quelques minutes pour que l'huile s'échauffe.
- Fermer progressivement la vanne (5). La pression doit monter progressivement jusqu'à l'ouverture du clapet de tarage : début d'ouverture 168 bar, ouverture maximum 178 à 186 bar.

CONTROLE DE LA POMPE HYDRAULIQUE (POMPE A PISTONS)

Le contrôle s'effectue de la même manière que pour les tracteurs dotés d'une pompe à engrenage, mais le montage s'effectue directement sur la pompe comme illustré sur la figure.

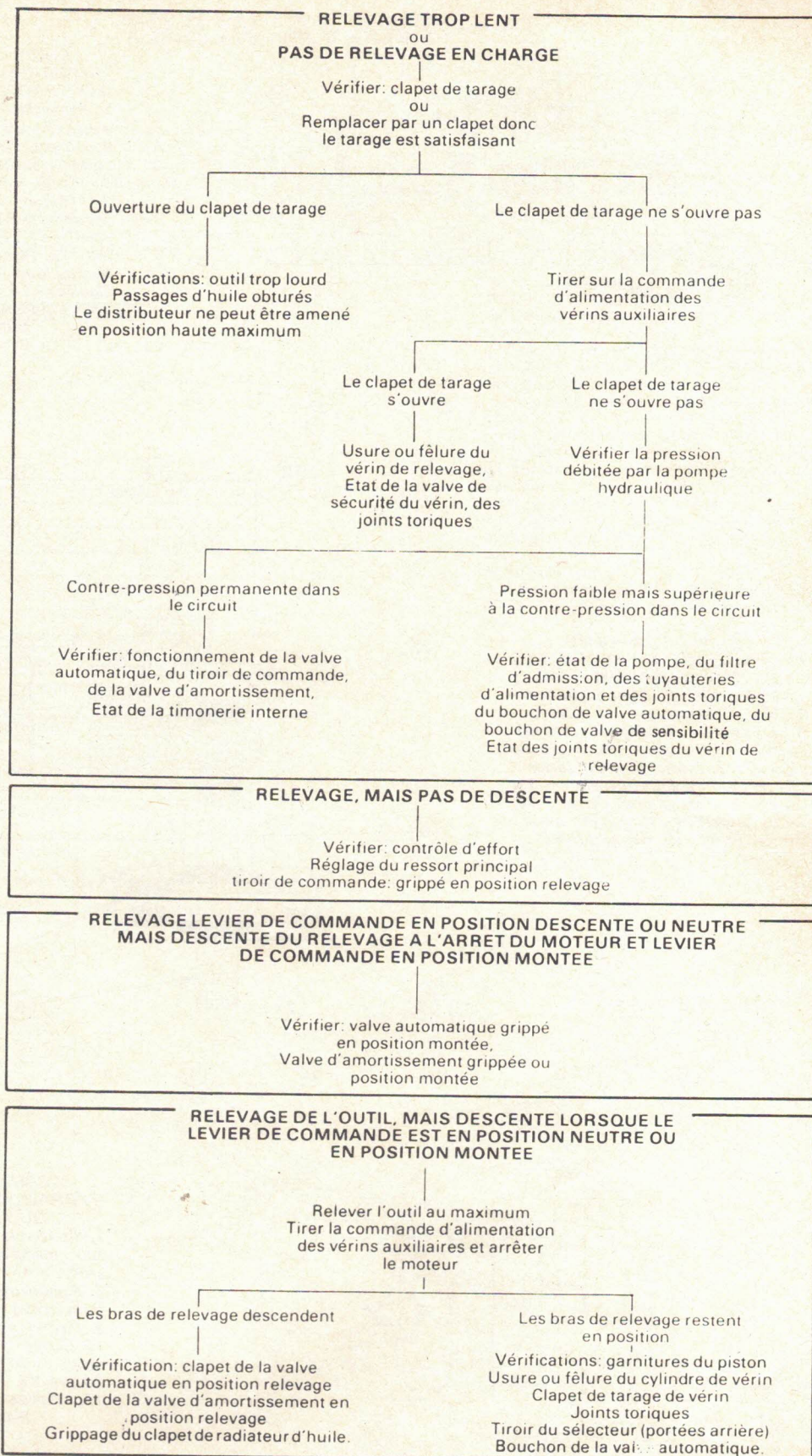
PAS DE RELEVAGE

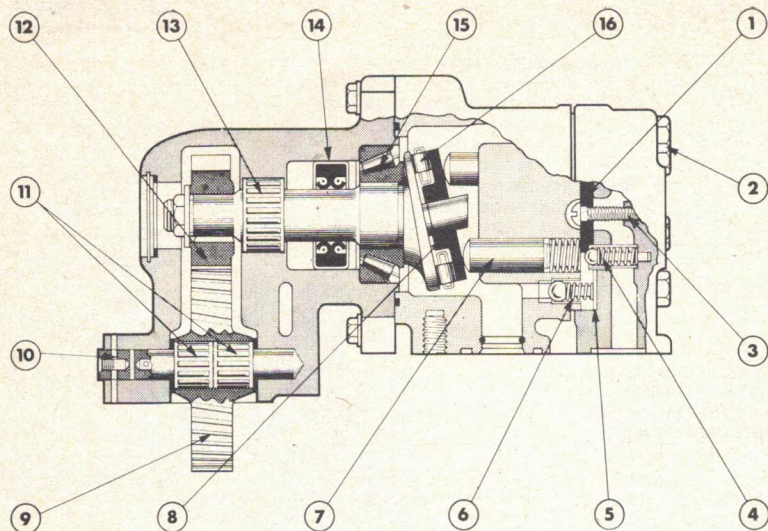


RECHERCHES DES CAUSES D'INCIDENTS

OPERATIONS PRELIMINAIRES

- Fixer des masses d'alourdissement sur les bras de relevage.
- Faire tourner le moteur à 1650 tr/mn.
- Placer la manette de contrôle de débit sur débit maximum.
- Amener les deux leviers à la partie supérieure.
- Pour rechercher la cause de certaines anomalies, il est nécessaire de monter un distributeur auxiliaire.

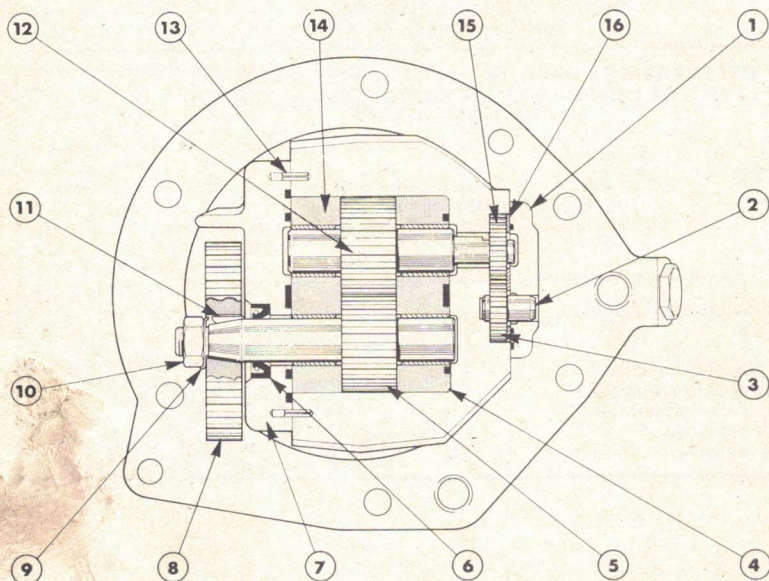
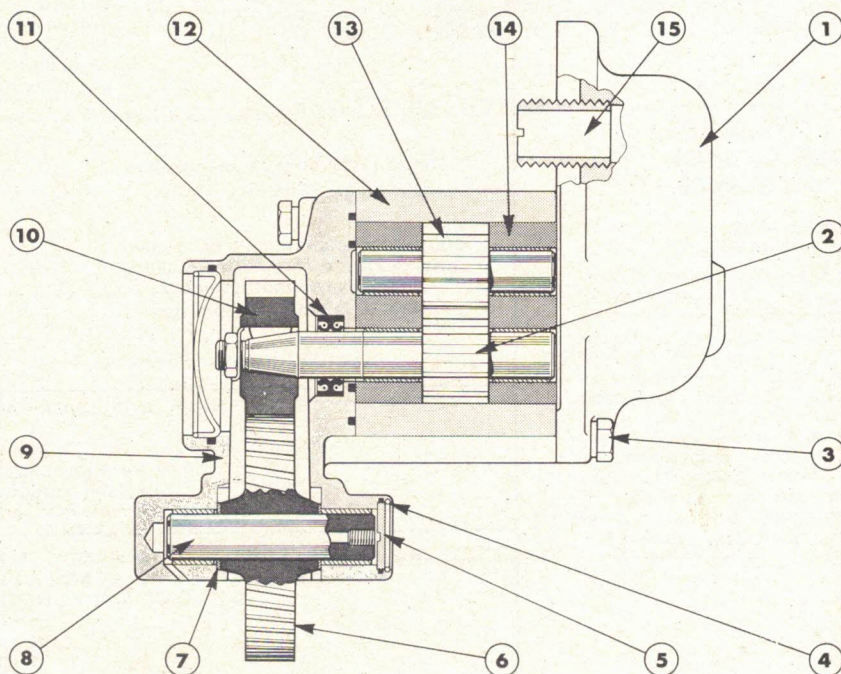




**COUPE DE LA POMPE
HYDRAULIQUE A PISTONS
DES TRACTEURS 2600 et 3600**
1. Porte-clapets - 2. Couvercle et
axe - 3. Vis de porte-clapets -
4. Clapet de refoulement - 5.
Joint - 6. Clapet d'aspiration -
7. Piston - 8. Plateau incliné -
9. Pignon intermédiaire d'en-
traînement de pompe - 10.
Axe - 11. Roulement à aiguil-
les - 12. Pignon mené de pompe
hydraulique - 13. Roulement à
aiguilles - 14. Bague d'étanchéité -
15. Roulement conique - 16.
Butée à billes

**COUPE DE LA POMPE
HYDRAULIQUE A ENGRENAGES
DES TRACTEURS 2600 et 3600**

1. Couvercle - 2. Pignon menant -
3. Vis d'assemblage - 4. Circlip -
5. Bouchon - 6. Pignon intermé-
diaire - 7. Rondelle - 8. Arbre de
pignon intermédiaire - 9. Carter -
10. Pignon d'entraînement - 11.
Garniture d'étanchéité d'axe - 12.
Corps de pompe - 13. Pignon mené -
14. Palier - 15. Raccord fileté



**COUPE DE LA POMPE
HYDRAULIQUE A ENGRENAGES
DU TRACTEUR 3900**

1. Couvercle arrière - 2. Axe de pi-
gnon mené arrière - 3. Pignon mené
arrière - 4. Palier de pignon arrière -
5. Pignon menant avant - 6. Joint à
lèvre d'axe - 7. Couvercle avant -
8. Pignon mené - 9. Rondelle-frein -
10. Écrou - 11. Clavette - 12. Pignon
mené avant - 13. Goupille de cen-
trage - 14. Palier de pignon avant -
15. Pignon menant arrière - 16.
Plateau de pression

TRAIN AVANT

L'essieu avant se compose de trois parties : le corps central, articulé en son centre sur le support moteur avant et de deux supports de pivots de roues coulissants sur l'élément central pour permettre le réglage de la voie avant du tracteur.

Deux bielles de poussée fixées aux extrémités de l'élément central, prennent appui sur le carter de transmission et assurent un maximum de rigidité au train avant.

CARACTÉRISTIQUES

Pincement des roues avant : 0 à 13 mm pour les deux types de tracteurs.

Réglage de voie : sans cabine : 1220 à 2030 mm, avec cabine : 1320 à 2030 mm.

COUPLES DE SERRAGE

	Couples en daN.m
Support essieu AV sur moteur	34,0-42,2
Vis blocage d'axe de support	8,8-12,1
Vis et écrous d'élément d'essieu AV ..	22,4-27,2
Vis de bridage de bras	Sans cabine 5,7-7,6 Avec cabine 15,6-19,0
Vis AV de tirant	22,4-27,2
Vis de couvercle de tirant	4,7-6,1
Ecrou de rotule de barre de direction ..	5,7-7,6
Ecrou de rotule de barre d'accouplement	Avec cabine 7,5-10,2
Vis de bridage de barre d'accouplement (réglage du pincement)	Avec cabine 8,8-12,1
Vis de bridage de barre d'accouplement (réglage de la voie)	Avec cabine 3,7-5,0
Vis de bridage de barre de direction (direction manuelle)	1,1-1,4
Vis de bridage de barre de direction (direction manuelle)	3,1-3,9
(direction assistée)	
Patte du bras central de direction	Avec cabine 13,6-17,0

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE DE L'ESSIEU AVANT

Nota. — Sur le tracteur sans cabine, il sera nécessaire de déposer le radiateur.

• Serrer le frein à main et caler les roues arrière.

• A l'aide d'un cric ou d'un autre moyen de levage approprié, soutenir l'avant du tracteur.

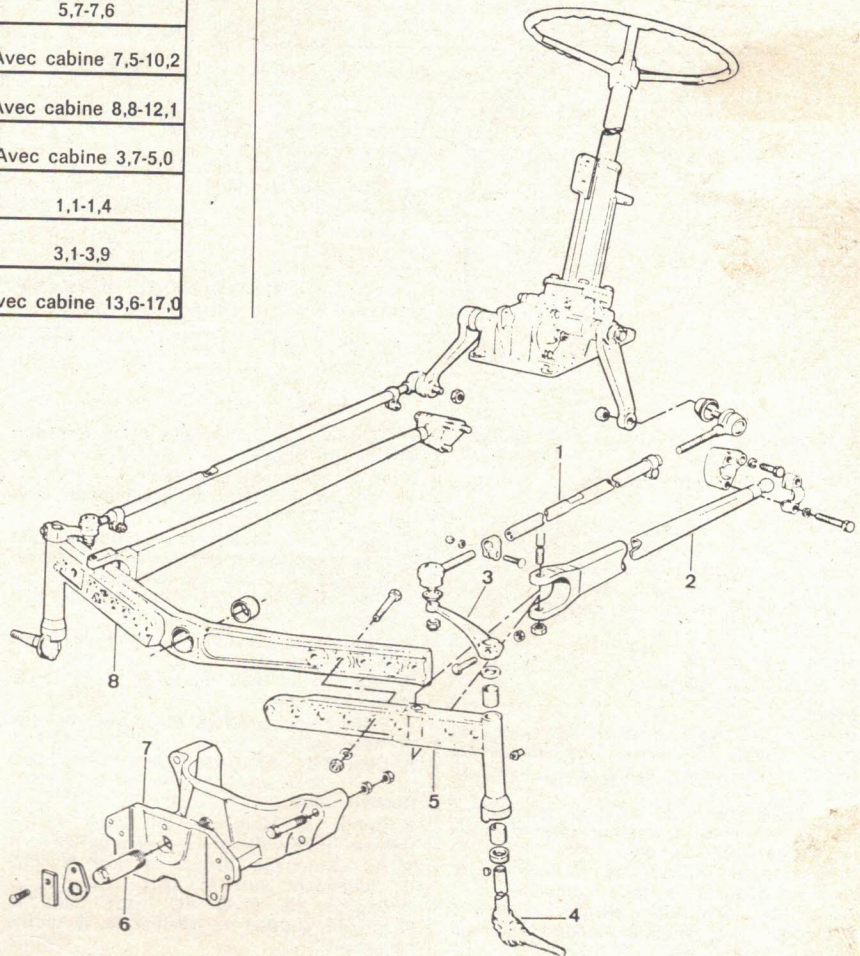
• Enlever les écrous des leviers de direction et à l'aide d'un extracteur, déposer ces leviers des pivots.

Sur les tracteurs avec cabine, dégager également les barres d'accouplement des leviers de direction, enlever les trois vis de fixation de la patte du bras central de direction sur le support d'essieu et déposer cette patte, puis le bras et les deux biellettes de direction.

• Déposer les boulons des bielles de poussée, puis ceux des supports de pivots.

• Enlever les supports de pivots.

• Défreiner la vis de fixation de la bride d'axe d'articulation puis la déposer. Enlever la bride.

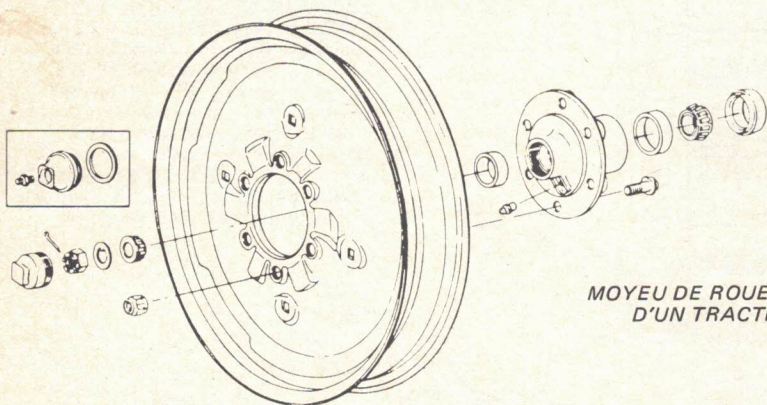
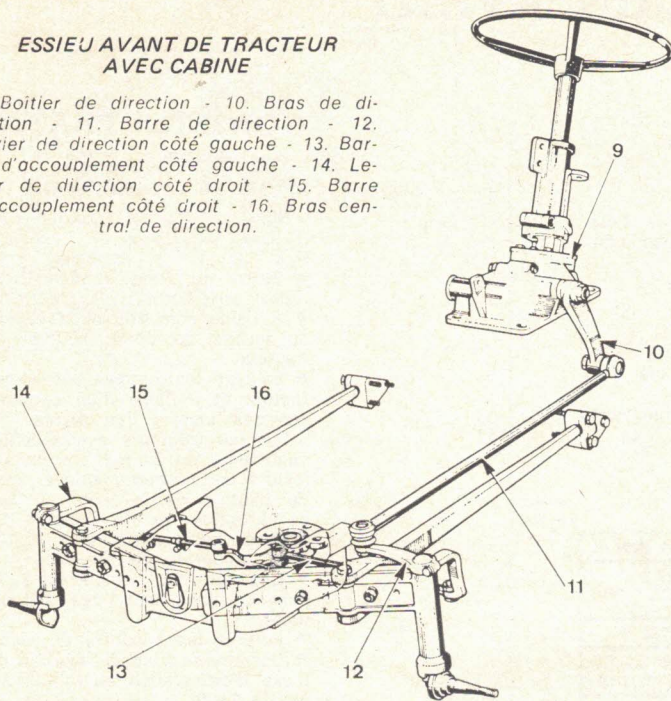


ESSIEU AVANT DE TRACTEUR SANS CABINE

1. Barre de direction - 2. Bielle de poussée - 3. Levier de direction gauche - 4. Pivot de fusée gauche - 5. Support de pivot gauche - 6. Axe d'articulation de l'essieu avant - 7. Support d'essieu avant - 8. Élément central de l'essieu avant.

ESSIEU AVANT DE TRACTEUR AVEC CABINE

9. Boîtier de direction - 10. Bras de direction - 11. Barre de direction - 12. Levier de direction côté gauche - 13. Barre d'accouplement côté gauche - 14. Levier de direction côté droit - 15. Barre d'accouplement côté droit - 16. Bras central de direction.



MOYEU DE ROUE AVANT
D'UN TRACTEUR

- Soutenir le corps d'essieu et dévisser l'axe d'articulation.
- Déposer le corps d'essieu.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Emmancher l'axe dans le support d'essieu avant de manière qu'il soit en retrait de 0,00 à 0,76 mm par rapport à la face avant du support, afin de mettre en place la bride d'axe.

PIVOT DE FUSÉE ET MOYEU DE ROUE

Dépose

- Serrer le frein à main et caler les roues arrière. Desserrer les écrous de fixation des roues avant d'un quart de tour.
- A l'aide d'un cric ou d'un appareil de levage, soutenir le tracteur pour décoller les roues avant du sol.
- Enlever les écrous de fixation de la roue et déposer la roue complète.
- Dévisser le bouchon du moyeu avant.
- Enlever la goupille fendue freinant l'écrou crénelé.

- Déposer l'écrou crénelé et la rondelle.
- Oter le moyeu de roue avant et le cône du roulement extérieur.
- Déposer le cône du roulement intérieur.
- Enlever le boulon de fixation du levier de direction et désaccoupler la barre.
- Dégager le bras de direction du pivot de fusée à l'aide d'un extracteur si nécessaire.
- Déposer la clavette du pivot de fusée puis le joint.
- Dégager le pivot de fusée et le roulement du support.
- Enlever les cuvettes du moyeu de roue si nécessaire.
- Contrôler l'état de toutes les pièces.

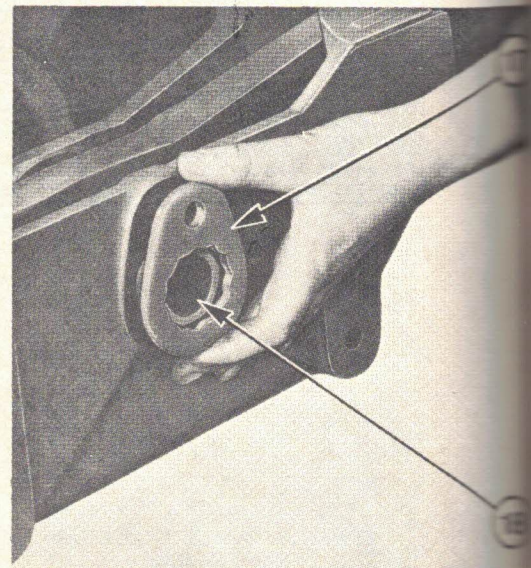
Repose

- Garnir le roulement de butée du pivot de fusée de graisse appropriée.
- Au remontage, diriger la face étanche du roulement vers le haut.
- Engager le pivot de fusée dans le corps du support et vérifier qu'il tourne librement.

- Mettre en place un joint cache-poussière neuf.
- Monter la clavette sur le pivot de fusée puis engager le levier de direction sur le pivot de fusée et sur la clavette.
- Mettre en place le boulon et le serrer.
- Monter le cône du roulement intérieur sur la fusée.
- Garnir les roulements de graisse appropriée.
- Engager le moyeu sur la fusée.
- Reposer le cône du roulement extérieur.
- Placer la rondelle d'arrêt en bout de fusée en engageant son ergot dans la rainure.
- Visser et serrer l'écrou au couple de 2,7 à 4,0 daN.m.
- Faire tourner le moyeu dans le sens horaire : 3 à 6 tours.
- Resserrer l'écrou à un couple de 6,1 à 7,4 daN.m puis le desserrer de la valeur de 2 méplats.
- Resserrer l'écrou, si nécessaire pour aligner deux créniaux avec le trou de goupille et mettre en place une goupille fendue neuve.
- Remonter la roue, enlever les appareils de levage et serrer les écrous de roue.

Réglage du pincement

- Si les repères tracés sur le levier de direction et le support de pivot sont visibles, les aligner.
- S'il n'y a plus de repère, régler les barres de direction de manière que le pincement soit compris entre 0 et 13 mm.



AXE D'ARTICULATION
DE L'ESSIEU AVANT

17. Bride - 18. Axe.

PONT AVANT

Le pont avant est disponible sur les tracteurs de cette étude depuis mars 1980. D'origine Carraro, il porte la référence AE 1. En standard, il possède une voie de 149 cm (AE1-149) tandis qu'en option le tracteur 3900 peut recevoir un essieu plus large, de 169 cm (AE1-169).

L'étude des tracteurs Ford 4100 et 4600 parue dans notre numéro 5 ne comporte pas de pont avant, cette option n'existait pas à cette époque. Le 4100 est également équipé d'un pont AE1, mais le 4600 possède un pont renforcé du type AE 2 très similaire au précédent et que nous traiterons donc également dans la présente étude.

Ces deux ponts comportent un différentiel centré, un essieu oscillant et des réducteurs épicycloïdaux dans les moyeux. Un dispositif autobloquant peut être monté en option.

CARACTERISTIQUES

	AE1	AE2
Pont		
Type d'essieu	à double	réduction
Rapport de réduction		
— global	10,66/l	11,67/l
— différentiel	2,58/l	3,18/l
— réducteurs épicycloïdaux	4,13/l	3,67/l
Rapport de réduction du boîtier d'entrée	1,56/l	1,00/l ou
sauf 3900 et 4100	1,16/l	1,05/l
Précharge des roulements du pignon d'attaque (mm)	0,05	0,05
Couple résistant du pignon d'attaque (daN)	0,36	0,41
Cales de réglage disponibles (mm)	2,5 à 3,4	de 0,05 en 0,05
Jeu entredents du couple conique (mm)	0,25	0,25
Précharge roulements de pivot	0	0
Cales de réglage disponibles	0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1
Boîte de transfert		
Rapport de boîte de transfert	0,65/l	0,94/l
Enclenchement : standard	par crabot	
option	par embrayage multidisques	
Couple limite de l'embrayage (daN.m)	78,6	
Jeu entredents avec le pignon d'attaque de pont arrière (mm)	0,15 à 0,20	
Cales de réglages disponibles (mm)	0,15-0,20-0,25	

CONSEILS PRATIQUES

Nota : Les méthodes de dépose et repose sont identiques pour tous les tracteurs Ford 2600, 3600, 4100 et 4600. Les différences éventuelles sont indiquées dans le texte.

DEPOSE DU PONT

- Déposer la protection d'arbre de transmission (1).
- Vidanger le boîtier de pont (2) et les réducteurs latéraux.
- Désaccoupler l'arbre de transmission du boîtier d'entrée de pont.
- Déposer le boîtier d'entrée de pont.
- Soulever l'avant du tracteur à l'aide d'un cric placé sous la partie centrale du carter de pont.
- Désaccoupler la ou les barre (s) de direction.
- Déposer les roues.
- Placer un chevalet approprié sous la partie avant du carter moteur.

- Déposer les chapeaux avant et arrière des roulements d'oscillation d'essieu (5) (repérer avant démontage).
- Déposer les roulements d'oscillation et les rondelles de butée du pont.
- Séparer le pont du tracteur en abaissant le cric.

REPOSE DU PONT

Suivre l'ordre inverse des opérations de dépose.

COUPLE DE SERRAGE en daN.m

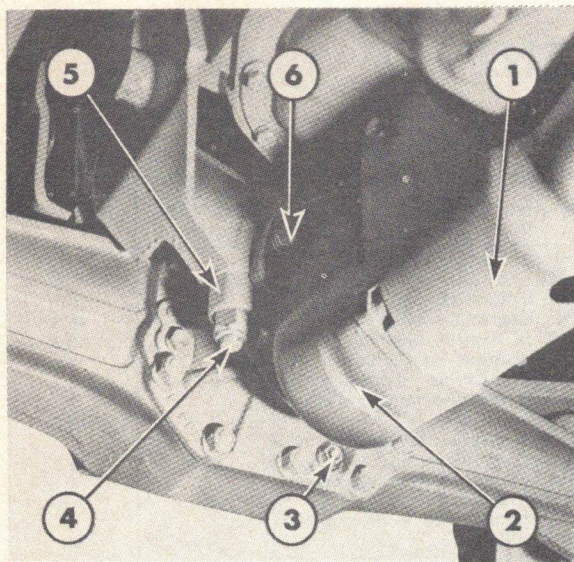
Pont avant	Ford 2600 3600, 3900, 4100	Ford 4600
Ecrou de fixation du moyeu (crénelé)	70	118
Vis de fixation du porte-satellites	4,9	4,9
Ecrous des roues avant	14,3	14,3
Ecrous de fixation pivot de fusée	8,9	13,3
Vis de fixation du levier de direction/couvercle d'articulation	8,5	13,3
Ecrous de porte-roulement d'arbre de roue	18,6	18,6
Ecrous de fixation de chapeau de palier de différentiel	13,3	13,3
Vis/écrous de fixation du carter de différentiel	4,9	4,9
Vis de fixation de couronne de différentiel	—	9,1
Ecrous de fixation du carter de différentiel	8,9	8,9
Ecrou de différentiel	46	46
Vis de fixation du carter de transfert du pont avant	8,5	8,5
Vis de fixation de porte-roulement du carter de transfert du pont avant	2,4	2,4
Ecrous de fixation des chapeaux de palier de pivot d'essieu	33,0	33,0
Ecrous de levier de direction/barre de direction	12,2	12,2
Boîte de transfert	Ford 2600 et 3600	Ford 4100, 4600
Ecrou de la boîte de transfert sur le carter central	8,9	8,9
Vis de porte-garniture d'arbre de sortie	2,5	2,5
Vis de fixation de l'axe du premier pignon à taille droite	4,6	4,6
Vis de fixation de l'axe du second pignon à taille droite	2,5	2,5
Vis de fixation de l'axe du troisième pignon à taille droite	—	2,5
Vis de couvercle du troisième pignon	8,6	—
Vis de la bride de maintien du quatrième pignon	2,5	—
Vis de couvercle du quatrième pignon	—	8,6
Vis du carter de frein à main	8,6	8,6
Ecrous de fixation du carter arrière	5,0	5,0
Vis de bridage du levier de commande	2,5	2,5
Vis de fixation de l'arbre transversal de sélecteur	0,2	0,2
Vis de fixation de la timonerie (embrayage multidisques)	8,9	8,9
Ecrous de fixation de ressort (embrayage multidisques)	8,6	8,6
Vis de roulement arrière	—	—
Pignon d'entraînement de la boîte de transfert	1,5	1,5

REDUCTEUR

Dépose du réducteur final

Cette opération ne nécessite pas la dépose du pont.

- Repérer les pièces avant démontage.
- Vidanger l'huile du réducteur, Bouchon (14).
- Déposer le porte-satellites (15).
- Extraire le planétaire (sur type AE2, enlever d'abord le circlip).



PONT AVANT
 1. Protection d'arbre de transmission - 2. Boîtier d'entrée de pont - 3. Bouchon de vidange - 4. Écrou de chapeau - 5. Chapeau de roulement d'articulation - 6. Vis de fixation du carter

- Déposer l'écrou de moyeu clé a (n° T 3139 pour type AE1); clé b (n° T 3137 pour type AE2).
- Extraire le moyeu complet (26), utiliser le protecteur d'arbre (n° 625 A).

Repose du réducteur final et des moyeux de roue

- Nettoyer tous les organes, vérifier l'état et remplacer si nécessaire.
- Reprendre en sens inverse les opérations de dépose.

Démontage du porte-satellites

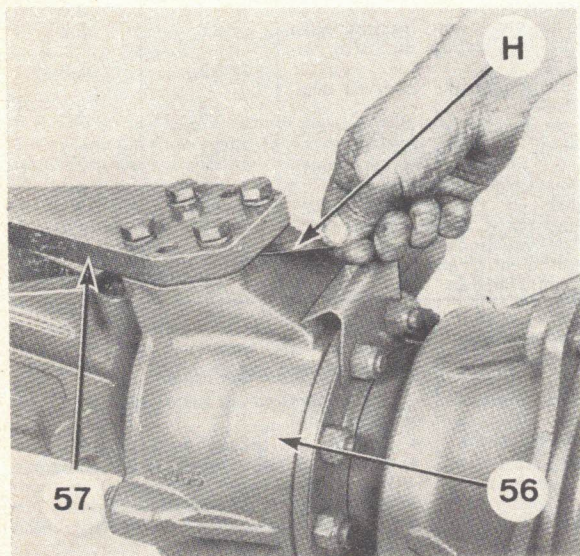
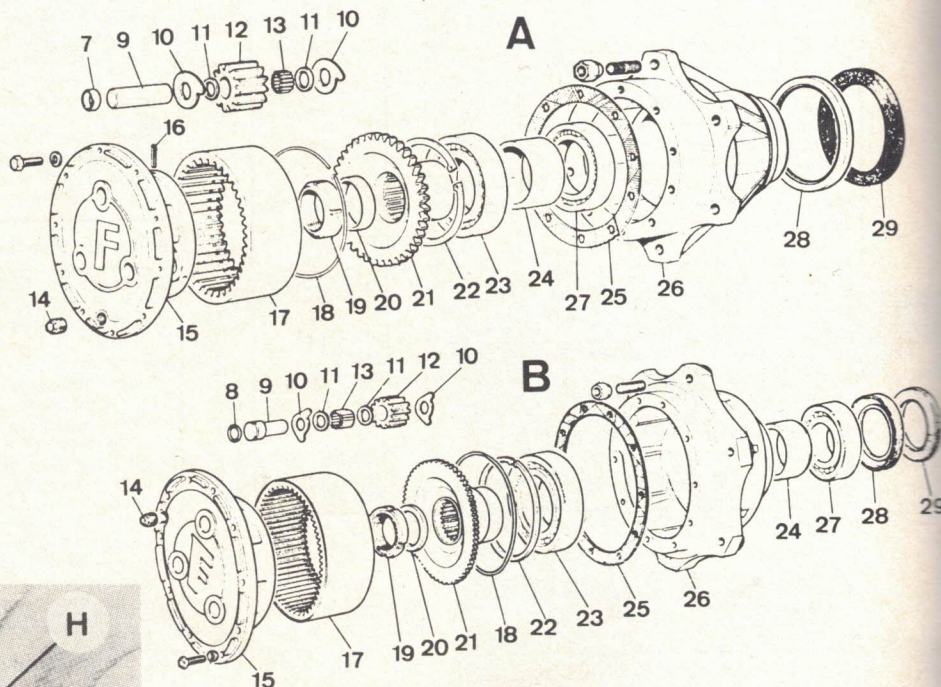
Consignes particulières :

- Sur le type AE1, le démontage et le remontage des axes des satellites et de la couronne de planétaire se font à la presse.
- Sur le type AE2, les mêmes organes sont maintenus en place respectivement par goupille mécanindus et circlip.

REGLAGE DES ROULEMENTS DU PIVOT

- Mettre en place le couvercle inférieur sans cale de réglage et serrer les vis de fixation au couple prescrit, voir « Caractéristiques ».

RÉDUCTEUR PLANÉTAIRE
 A. Tracteurs 4600 - B. Tracteurs 2600 - 3600 - 3900 et 4100
 7. Bouchon - 8. Anneau - 9. Axe de satellite - 10. Rondelle de butée de satellite - 11. Rondelle - 12. Satellite - 13. Roulement à aiguilles - 14. Bouchon de vidange - 15. Porte-satellite - 16. Goupille Mécanindus - 17. Couronne - 18. Jonc - 19. Écrou - 20. Rondelle - 21. Porte-couronne - 22. Circlip - 23. Roulement - 24. Entretoise - 25. Joint - 26. Moyeu - 27. Roulement - 28. Joint anti-retour d'huile - 29. Joint anti-poussière



MESURE DU JEU DES ROULEMENTS DE PIVOT
 H. Jauge d'épaisseur
 56. Pivot - 57. Levier de direction

- Mettre en place une cale de réglage de 3 mm sur le pivot de fusée supérieur puis monter le levier de direction et serrer les vis au couple prescrit.
- A l'aide d'une jauge d'épaisseur (H), mesurer le jeu entre le levier de direction (57) et le porte-fusée (56).
- Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage nécessaires, soustraire le jeu relevé à l'aide de la jauge d'épaisseur des 3 mm de la cale de réglage montée précédemment.
- Diviser en deux l'épaisseur totale des cales de réglage et placer un paquet de cales entre le couvercle inférieur et le pivot de fusée inférieur, l'autre paquet des cales entre le levier de direction et le pivot de fusée supérieur.

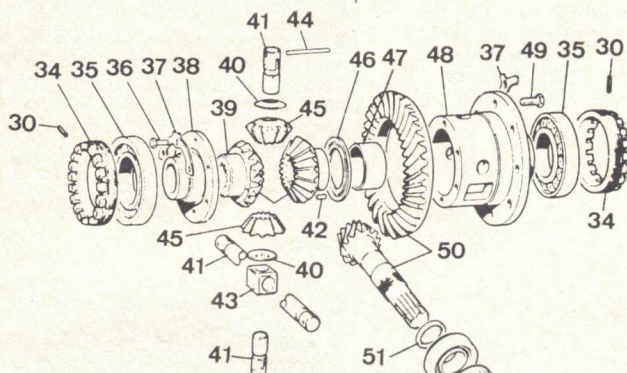
Nota : Au montage, on peut avoir une différence de 0,5 mm maximum entre les deux paquets de cales de réglage.

COUPLE CONIQUE

Démontage

- Pour cette opération, il est nécessaire de procéder à la dépose complète du pont avant (voir chapitre « Dépose du pont »).
- Sortir les demi-arbres de roue.
- Desserrer l'écrou du pignon d'attaque (55) outil P (n° 3136).
- Séparer le nez de pont de son carter.
- Enlever les deux clips de verrouillage et dévisser les écrous crénelés (34) (goupilles mécanindus sur type AE2 au lieu de clips).
- Déposer les chapeaux de palier (après avoir tracé des repères).

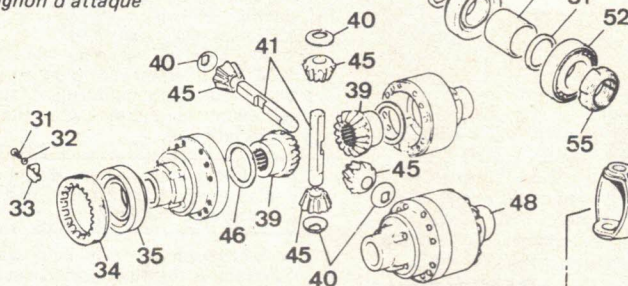
ESSIEU AVANT TRACTEURS 2600 - 3600 - 4100



DIFFÉRENTIEL

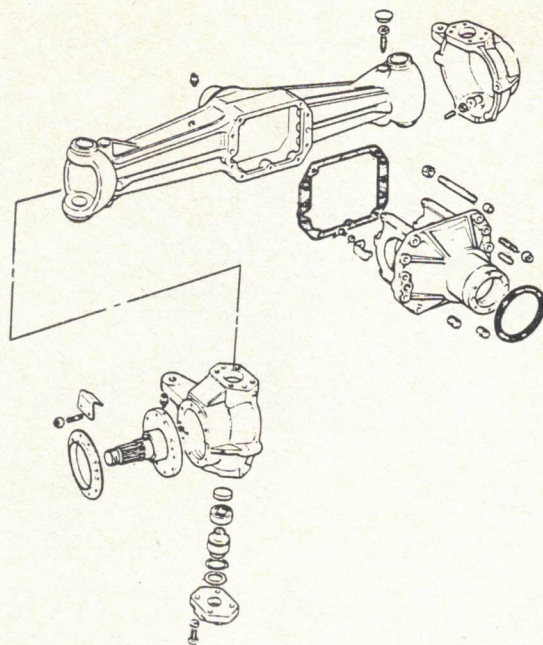
A. Tracteurs 4600 - B. Tracteurs 2600 - 3600 - 3900 et 4100

30. Goupille Mécanindus - 31. Vis - 32. Rondelle - 33. Clip de verrouillage - 34. Ecou crénelé - 35. Roulement - 36. Vis - 37. Rondelle-frein - 38. Couvercle de différentiel - 39. Planétaire - 40. Rondelle de butée - 41. Axe de satellite - 42. Pied de centrage - 43. Noix de croisillon - 44. Goupille - 45. Satellite - 46. Rondelle - 47. Entretoise - 48. Carter de différentiel - 49. Vis - 50. Couple conique - 51. Cale de réglage - 52. Roulement - 53. Entretoise, carter - 54. Entretoise, axe - 55. Ecou de pignon d'attaque



A

B



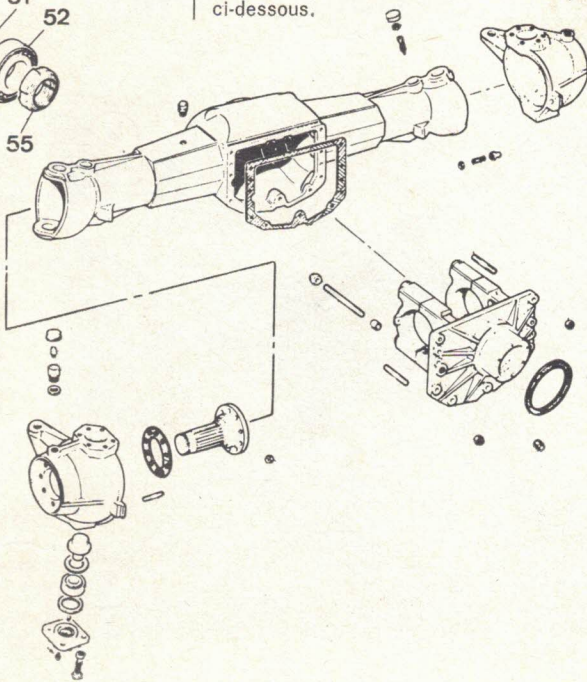
res. Chaque embrayage comporte 4 disques mobiles, 5 disques fixes et une entretoise. Il existe en réparation deux épaisseurs d'entretoise, une de 2,8 mm et une autre de 2,9 mm. Si l'on monte des disques d'embrayage neufs, choisir l'entretoise qui permet d'obtenir une épaisseur totale de l'embrayage comprise entre 16,4 et 17,0 mm.

- Assembler : les planétaires (39), les satellites (45) sur le croisillon (41) avec leurs rondelles (40).

- Monter cet ensemble dans le carter de différentiel (aligner les repères tracés précédemment).

- Monter les vis de fixation du carter de différentiel et les serrer au couple prescrit (voir chapitre « Caractéristiques »).

- Régler le couple conique, les roulements du boîtier de différentiel et le jeu entredents, comme indiqué aux chapitres ci-dessous.



ESSIEU AVANT TRACTEUR 4600

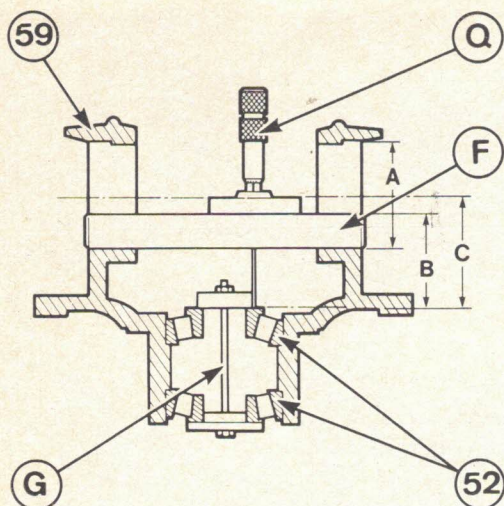
- Déposer le différentiel de son carter.
- Désassembler le différentiel (tracer des repères sur les deux demi-carter) selon vue éclatée « Différentiel ».

Nota : Les axes des satellites du type AE2 comportent des goupilles d'arrêt.

Remontage

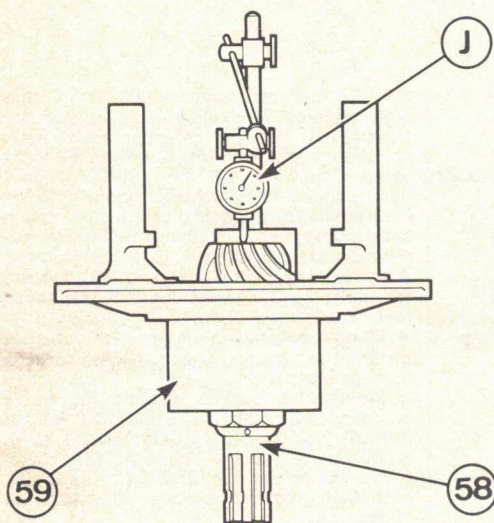
- Avant remontage : 1° vérifier l'état des différents organes, les remplacer si nécessaire. (En cas d'usure ou de détérioration, la couronne et le pignon d'attaque doivent être remplacés ensemble).

- 2° Mettre en place l'embrayage multidisques à glissement limité sur les planétaires.



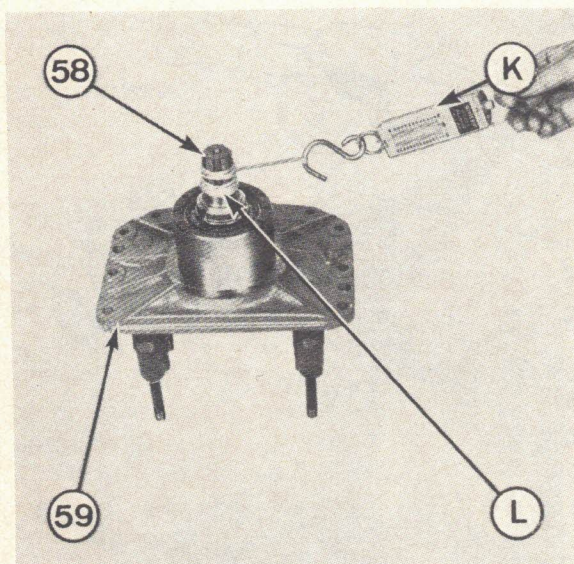
RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

F. Mandrin de réglage
N° T 3135 - G. Jauge
de réglage de pignon
d'attaque outil N°
T 3135 - Q. Jauge de
profondeur - S2. Rou-
lements de pignon
d'attaque
59. Carter de
différentiel



MESURE DE JEU AXIAL DE PIGNON D'ATTAQUE

J. Comparateur
58. Pignon d'attaque -
59. Carter de diffé-
rentiel



VÉRIFICATION DE LA PRÉCHARGE DU PIGNON D'ATTAQUE

K. Peson - L. Cordelette
58. Pignon d'attaque -
59. Carter de diffé-
rentiel

Réglage de la distance conique

- Mettre en place les roulements de pignon d'attaque dans le carter de différentiel, le roulement de grand diamètre est situé dans le carter adjacent au différentiel. Vérifier que les cuvettes de roulement sont correctement mises en place dans le carter.

- Maintenir en place le roulement à l'aide de la jauge de réglage de pignon d'attaque outil G (n° 3135), le disque comportant la découpe est situé sur le roulement intérieur.

- Mettre en place les deux chapeaux de palier de différentiel et serrer les écrous de fixation au couple prescrit, voir « Caractéristiques ».

- Mettre en place le mandrin de réglage outil F (n° T 3135) sur l'alésage des paliers et à l'aide de la jauge de profondeur Q, mesurer la cote « B ». Mesurer également le diamètre « A » de l'alésage de paliers.

- Calculer l'épaisseur des cales de réglage de la façon suivante :

$$a) C = \frac{B - 25,0 \text{ mm (diamètre du mandrin)}}{2}$$

b) Epaisseur de la cale de réglage = C — Cote frappée sur l'extrémité du pignon d'attaque.

- Choisir une cale de réglage appropriée voir chapitre « Caractéristiques » puis la monter sur le pignon d'attaque avec le chanfrein adjacent au pignon d'attaque.

Contrôle du jeu entredents du couple conique

- Mesurer le battement sur la couronne à l'aide d'un comparateur (J) puis vérifier la lecture avec les valeurs prescrites; voir chapitre « Caractéristiques ».

- Afin d'éliminer le jeu axial, parfaire le serrage de l'écrou crénelé côté couronne d'un cran supplémentaire pour réaliser la précharge des roulements.

Mesure du jeu axial du pignon d'attaque

- Enlever la jauge (Q) de réglage de pignon d'attaque et monter à la presse le roulement intérieur sur le pignon d'attaque (58). Mettre en place le pignon d'attaque dans le carter et monter l'entretoise, une surépaisseur de cales, le roulement extérieur et l'écrou de pignon d'attaque sur l'axe.

- A l'aide de la clé spéciale (P) n° T 3136 pour écrou de pignon d'attaque et d'une clé dynamométrique, serrer l'écrou au couple prescrit. (Voir chapitre « Caractéristiques »).

Nota : Pour serrer l'écrou de pignon d'attaque, le différentiel doit être temporairement monté.

- Mettre en place le comparateur (J) sur l'extrémité du pignon d'attaque, puis noter le jeu axial du pignon d'attaque : déplacer le pignon d'attaque vers l'avant et vers l'arrière.

- Pour calculer l'épaisseur des cales de réglage à monter entre le roulement extérieur du pignon d'attaque et l'entretoise, ajouter à la cote relevée 0,05 mm pour la précharge du roulement et soustraire ce total de l'épaisseur de la cale montée pour pouvoir mesurer le jeu axial. Monter alors une cale de réglage d'épaisseur appropriée (voir chapitre « Caractéristiques »).

Vérification de la précharge du pignon d'attaque

- Vérifier la précharge de roulements du pignon d'attaque à l'aide d'un peson

(K). Mettre une cordelette (L) autour des cannelures du pignon d'attaque et accrocher l'extrémité de la corde à un peson. S'assurer qu'il n'y a qu'une seule épaisseur de corde sur le pignon d'attaque et mesurer l'effort de traction nécessaire pour faire tourner lentement le pignon d'attaque. Comparer la lecture obtenue avec les valeurs prescrites (voir chapitre « Caractéristiques »).

ARBRE DE ROUE

Dépose des arbres de roue

Sur type de pont AE1 :

- Vidanger l'huile du moyeu réducteur.
- Déposer la fusée assemblée sur son moyeu (engager les deux vis appropriées (60) dans les trous d'extraction).
- Desserrer les contre-écrous des deux axes de roulement (62), extraire ces derniers.
- Déposer l'arbre de roue (61), outil (D).

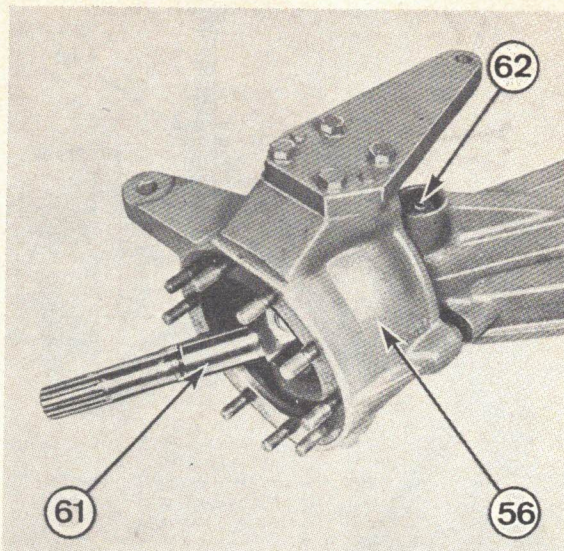
(N° T. 284-1).

Sur type de pont AE2 :

- Procéder comme dans le chapitre « Dépose du réducteur final et des moyeux de roue ».

DÉPOSE DES AXES DE ROULEMENT TYPE AE 1

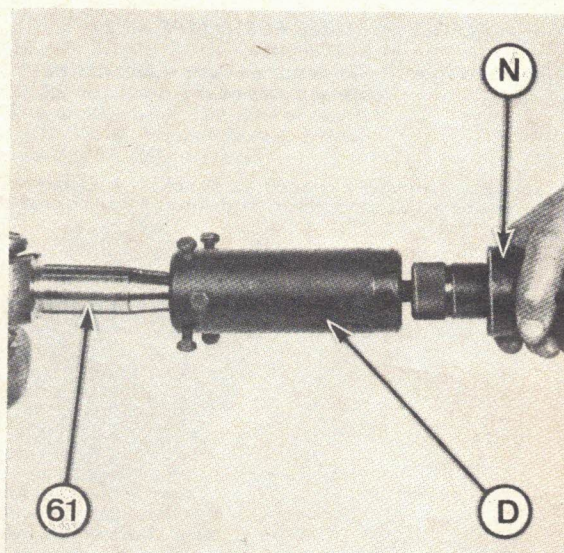
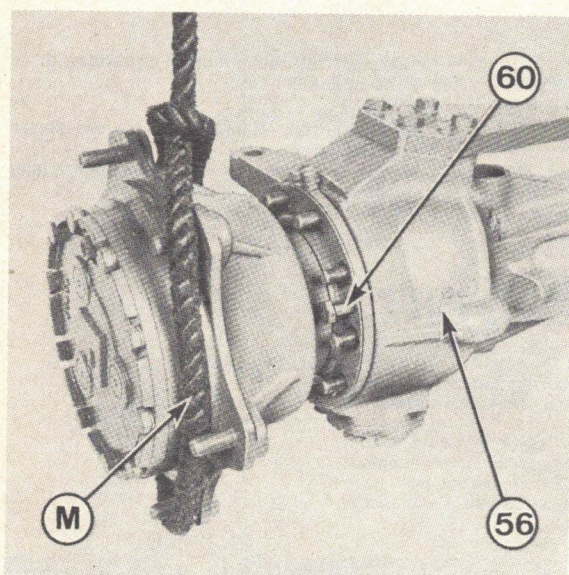
56. Pivot - 61. Arbre de roue - 62. Axe supérieur de roulement



DÉPOSE DU MOYEU TYPE AE 1

M. Élingue

56. Pivot - 60. Vis d'extraction



- Déposer les pivots de fusée. Outil (E) (n° T 3134).
- Desserrer les écrous des deux axes de roulement (62) et enlever les axes.
- Déposer l'arbre de roue (61). Outil (D) (n° T 284-1).

Repose des arbres de roue

- Reprendre en sens inverse les opérations de dépose.

BOITIER D'ENTRÉE DE PONT

Dépose

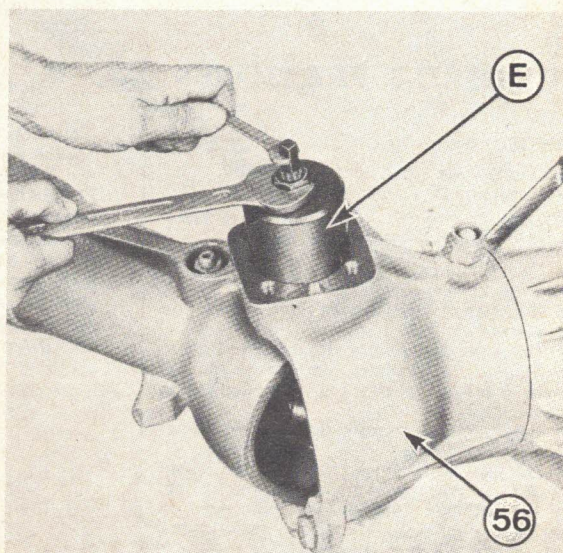
- Déposer la protection d'arbre de transmission.
- Vidanger l'huile du boîtier (64) par le bouchon (63).
- Désaccoupler et déposer l'extrémité de l'arbre de transmission sur le sol.
- Déposer les deux vis de fixation (68) du boîtier et dégager ce dernier vers l'arrière.

Démontage

- Séparer le porte-roulement assemblé du boîtier.

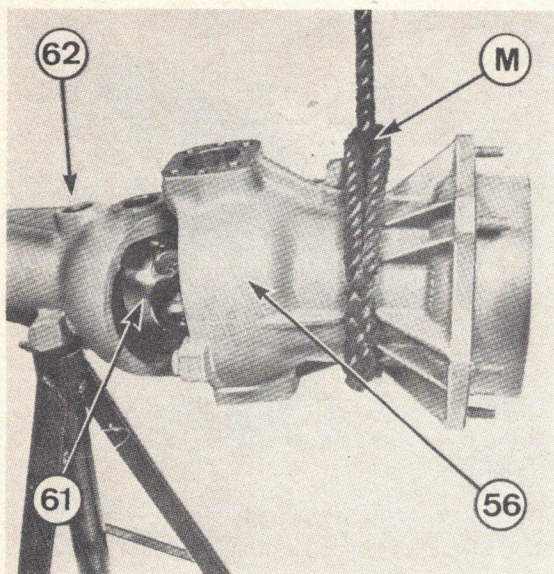
DÉPOSE DE L'ARBRE DE ROUE TYPES AE 1 ET AE 2

(Ci-dessus à droite)
D. Outil de dépose d'arbre de roue N° T 284-1 - N. Extracteur à inertie
61. Arbre de roue



DÉPOSE DU PIVOT DE FUSÉE TYPE AE 2

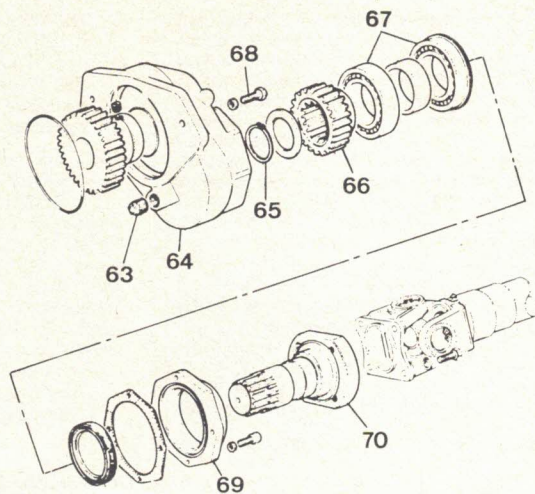
E. Outil de dépose de pivot de fusée N° T 3134
56. Porte-fusée



DÉPOSE DU PORTE-FUSÉE TYPE AE 2

M. Élingue

56. Porte-fusée - 61. Arbre de roue - 62. Axe de roulement supérieur



BOITIER D'ENTRÉE DE PONT

63. Bouchon - 64. Boîtier - 65. Circlip - 66. Pignon d'entraînement - 67. Roulement - 68. Vis - 69. Porte-roulement - 70. Arbre

Dégager les roulements, l'entretoise et le porte-roulement (69).

Remontage - repose

- Vérifier les éléments et les remplacer si nécessaire.
- Suivre l'ordre inverse des opérations de démontage et dépose.

• Enlever le circlip d'arrêt (65) du pignon d'entraînement (66) et déposer ce dernier.

• Extraire à la presse l'arbre (70) des roulements (67).

BOITE DE TRANSFERT

La boîte de transfert est fixée au carter central du pont arrière, elle peut être équipée d'un frein de transmission en option.

Les boîtes de transfert standard sont équipées d'un crabot baladeur qui permet l'enclenchement du pont avant uniquement lorsque le tracteur est à l'arrêt. En option, le crabot peut être remplacé par un embrayage multidisques autorisant l'enclenchement, tracteur en marche.

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE

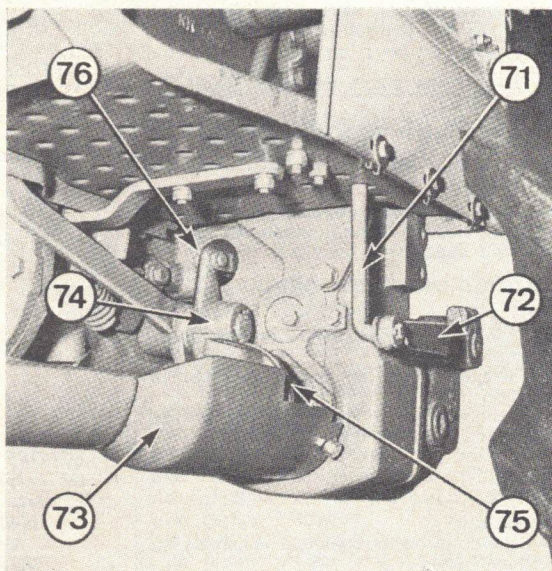
- Déposer la roue arrière gauche.
- Vidanger la transmission.

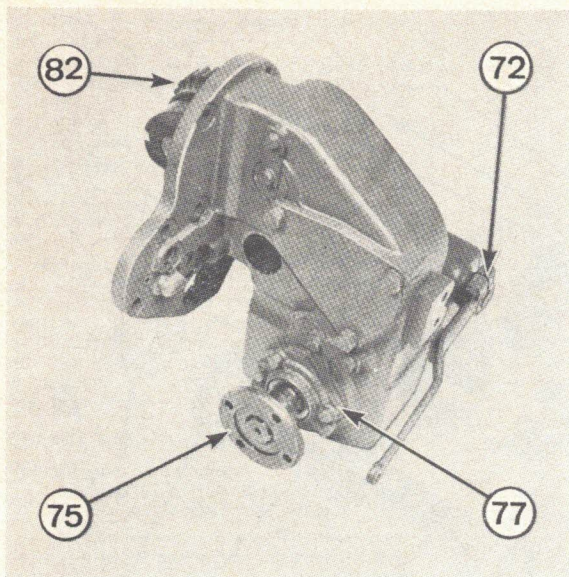
Nota : la boîte de transfert est lubrifiée par l'huile de la transmission.

- Désaccoupler la biellette (71) de son levier de commande (72).
- Déposer la protection de l'arbre de transmission (73).
- Désaccoupler l'arbre de transmission.
- Enlever la biellette de commande du frein à main gauche (76) et dégager le levier (74).
- Dégager la timonerie du frein de transmission si monté.
- Déposer le marche pied gauche et la pédale d'embrayage (éventuellement).
- Désaccoupler et dégager avec soin la boîte de transfert à l'aide d'un cric (ne pas égarer la ou les cale (s)).

DISPOSITION DE LA BOITE DE TRANSFERT

71. Biellette de commande - 72. Levier de commande - 73. Protection de l'arbre de transmission - 74. Levier de commande de frein à main gauche - 75. Bride d'arbre de sortie - 76. Biellette de commande de frein





BOITE DE TRANSFERT
FORD 2600 et 3600
 72. Levier de commande - 75. Bride d'arbre de sortie - 77. Porte-garniture d'arbre de sortie - 82. 1er Pignon

REPOSE DE LA BOITE DE TRANSFERT

Suivre l'ordre inverse des opérations de dépose.

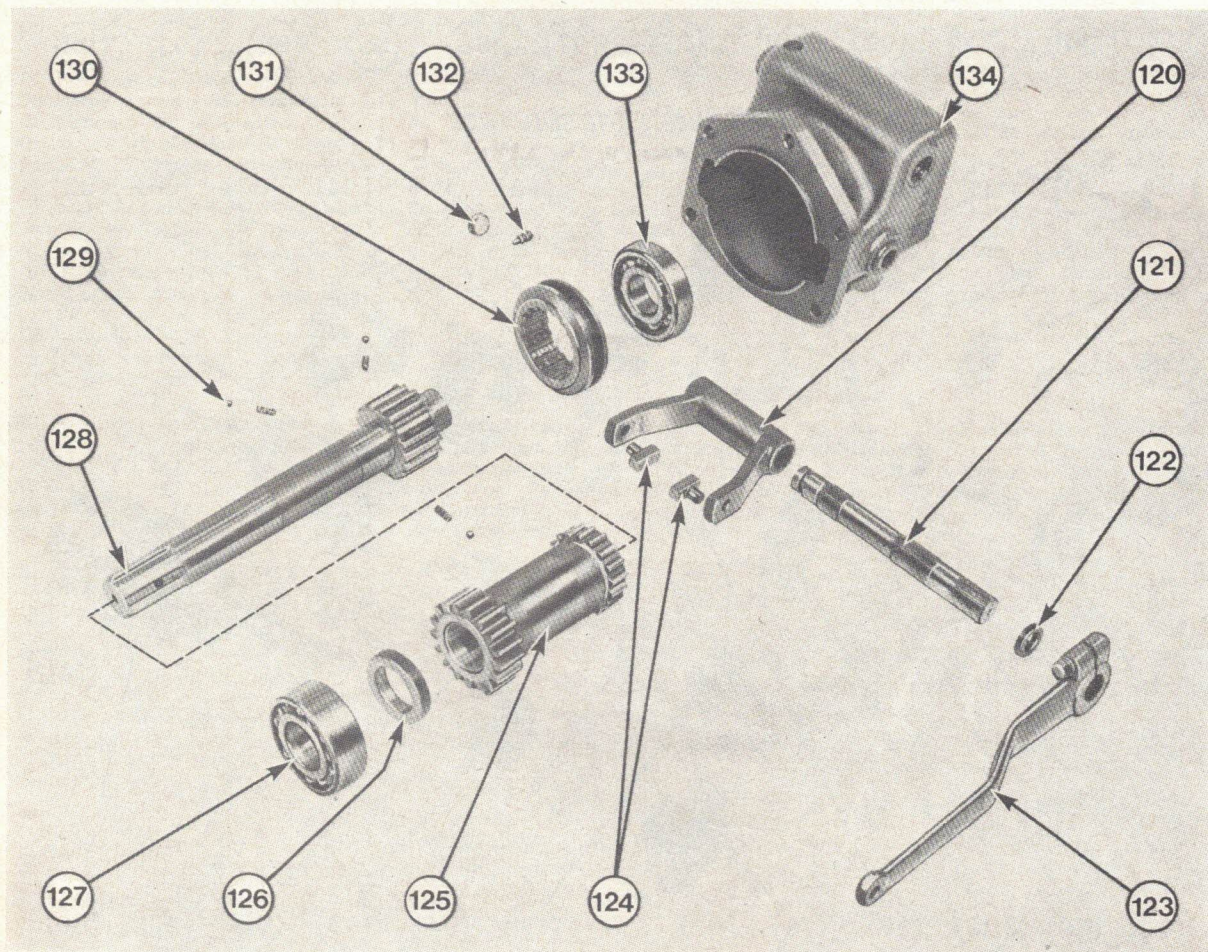
DEMONTAGE DE LA BOITE DE TRANSFERT

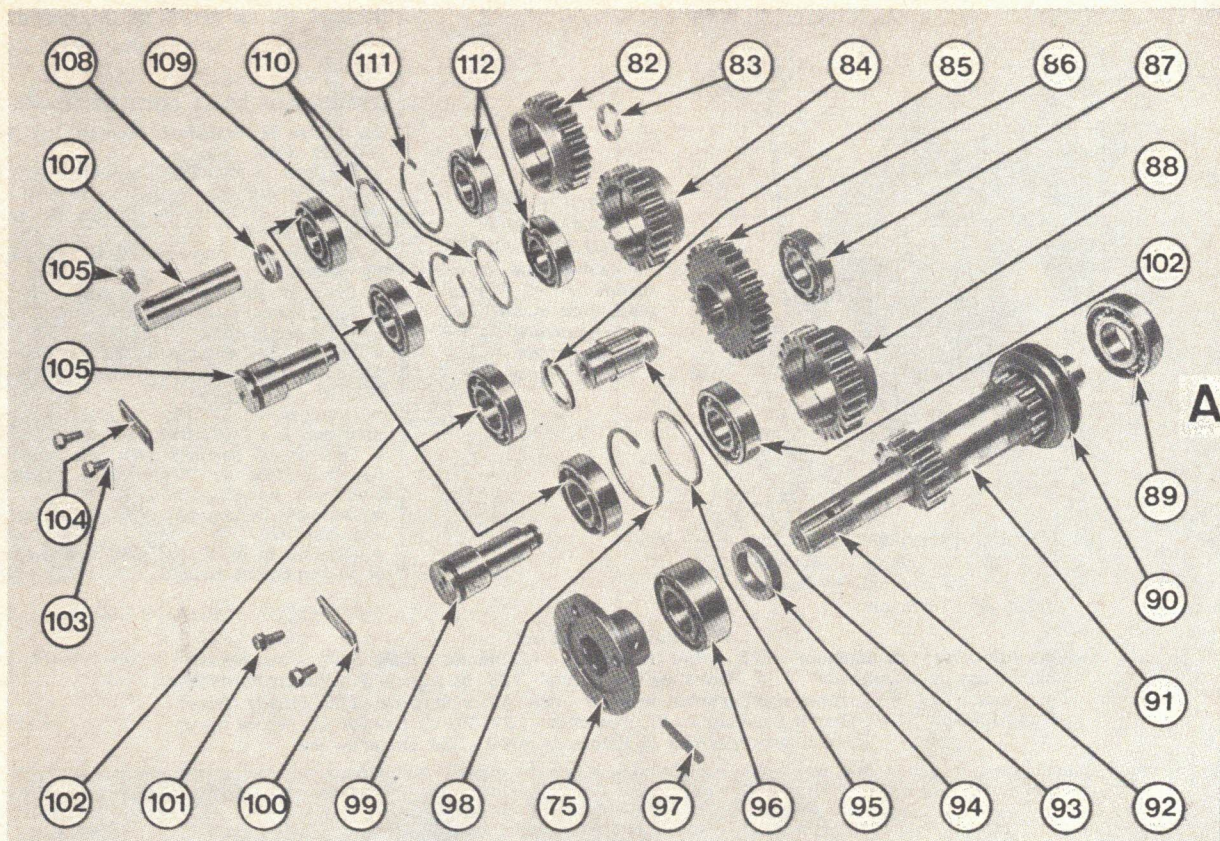
A. Boite de transfert montée sur Ford 2600 et 3600

- Déposer le levier de commande (72) (en position crabotage, repérer cette position).
- Déposer la bride de l'arbre de sortie (75) (goupillée).
- Déposer le porte-garniture de l'arbre de sortie (77).
- Déposer le carter arrière.
- Enlever le roulement avant (96) d'arbre de sortie (92).
- Déposer le 4^e pignon (88) en enlevant son axe (99), la barrette de fixation (100).
- Déposer le 1^{er} pignon (82) en chassant son axe (107) fixé par une vis (106).
- Enlever la barrette (104) de maintien de l'axe (105) du 2^e pignon et retirer le couvercle du 3^e pignon.
- Déposer le 2^e pignon (84) en chassant son axe (105).
- Déposer le 3^e pignon (86), son axe (93) et le roulement restant.

CRABOT BALADEUR

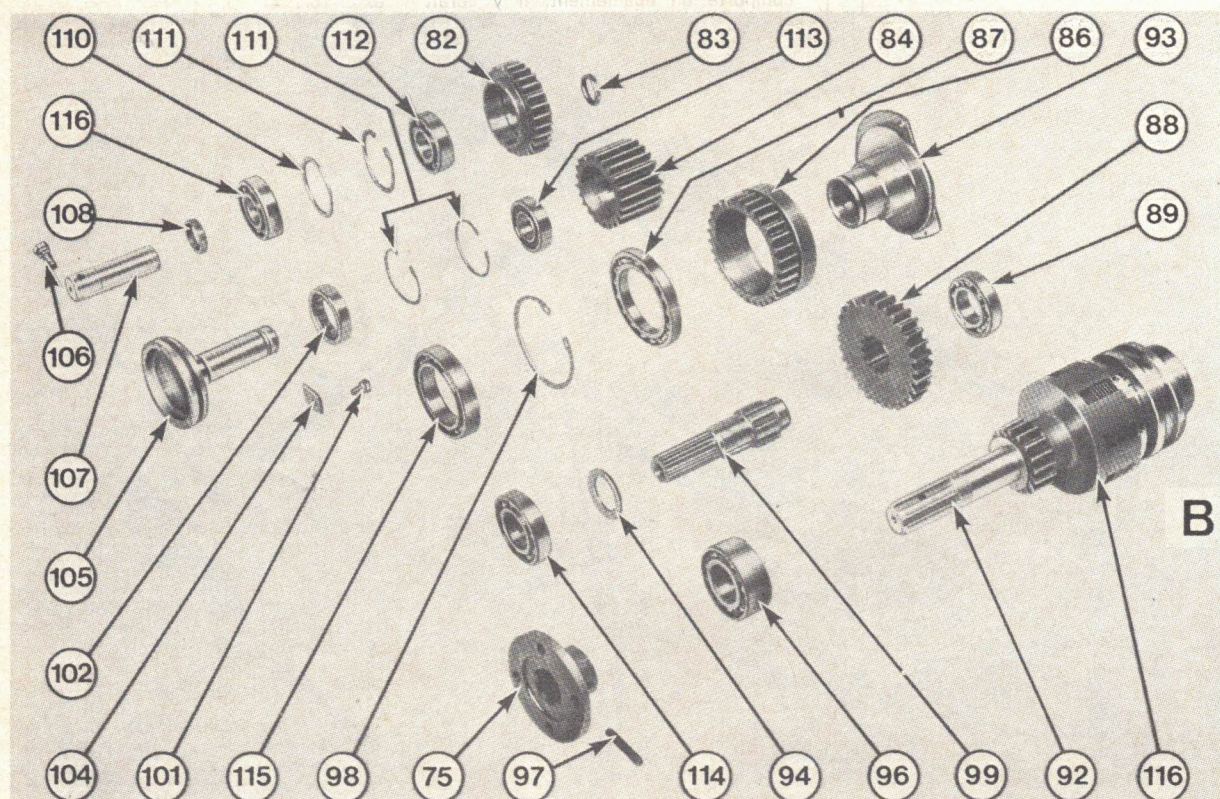
120. Fourchette de sélecteur - 121. Arbre transversal - 122. Arrêt d'huile d'arbre transversal - 123. Levier de commande - 124. Patins de fourchette - 125. 5e pignon à taille droite - 126. Entretoise - 127. Roulement avant d'arbre de sortie - 128. Arbre de sortie - 129. Bille et ressort de verrouillage - 130. Crabot baladeur - 131. Bouchon - 132. Vis de fixation de l'arbre transversal - 133. Roulement arrière de l'arbre de sortie - 134. Carter arrière





A

LÉGENDE PAGE SUIVANTE



B

B. Boîte de transfert montée sur Ford 3900, 4100 et 4600

- Déposer le levier de commande (72).
- (En position crabotage, repérer cette position).
- Déposer la bride de l'arbre de sortie (75) (goupillée).
- Déposer le porte-garniture de l'arbre de sortie.
- Déposer le carter arrière (78).
- Chasser l'axe (107) du 1^{er} pignon en enlevant sa vis de blocage (106).
- Chasser l'axe du 2^e pignon (105) en retirant sa barrette de maintien (104).
- Chasser l'axe du 3^e pignon (93) en enlevant ses vis de fixation.
- Déposer le 4^e pignon (88) en chassant son axe (99) et son roulement (89).
- Déposer le roulement avant (96) de l'arbre de sortie (92).

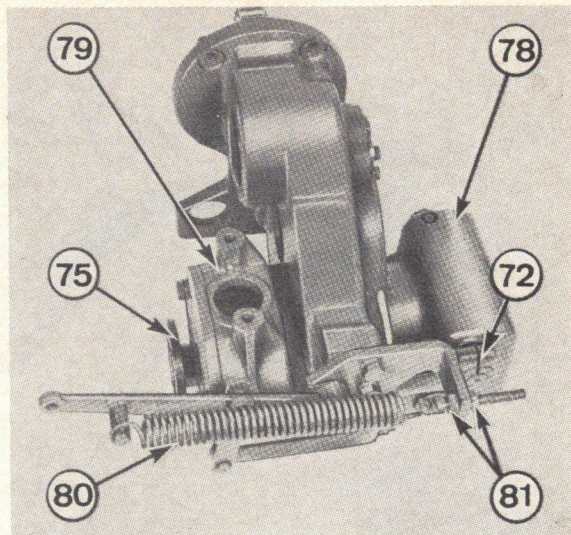
CRABOT BALADEUR

Démontage - remontage

Se référer à la vue éclatée en tenant compte des remarques suivantes :

1. Si l'on éprouve des difficultés à dégager l'arbre transversal, enlever le bouchon et, à l'aide d'un chasoir en métal doux, chasser l'arbre transversal vers le levier de commande. Ne pas essayer de chasser l'arbre transversal vers le bouchon car l'arbre comporte un épaulement, il y aurait alors détérioration du carter arrière.

**BOÎTE DE TRANSFERT
FORD 3900, 4100
et 4600**
72. Levier de commande - 75. Bride d'arbre de sortie - 78.
Carter arrière - 79.
Carter de frein de transmission



2. Lorsque l'arbre transversal est à demi-dégagé, s'assurer qu'il s'engage alors correctement sur la 2^e partie cannelée de la fourchette de sélection. Ne pas forcer l'arbre transversal.

EMBAYAGE MULTIDISQUES (Option)

Démontage

Se référer à la vue éclatée en tenant compte des remarques suivantes :

TRAIN DE PIGNON DE BOÎTE DE TRANSFERT

A. FORD 2600 et 3600 - B. FORD 3900, 4100 et 4600

82. Premier pignon - 83. Entretoise - 84. Deuxième pignon - 85. Entretoise - 86. 3e Pignon - 87. Roulement - 88. 4e Pignon - 89. Roulement - 90. Crabot baladeur - 91. 5e pignon - 92. Arbre de sortie - 93. Axe - 94. Entretoise - 95. Entretoise - 96. Roulement - 97. Goupille Mécanindus - 98. Circlip - 99. Axe - 100. Barrette - 101. Vis - 102. Roulement - 103. Vis - 104. Plaquette de maintien du 2e pignon - 105. Axe - 106. Vis - 107. Axe - 108. Entretoise - 109. Circlip - 110. Entretoises - 111. Circlip - 112. Roulement

Important :

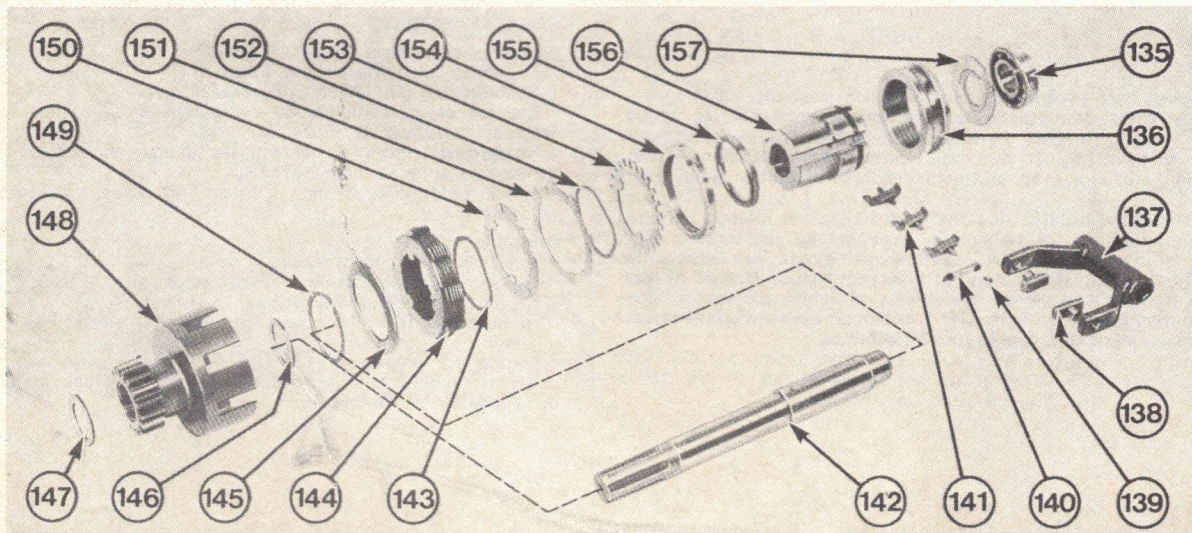
1. Si l'on éprouve des difficultés à dégager l'arbre transversal, enlever le bouchon et, à l'aide d'un chasoir en métal doux, chasser l'arbre transversal vers le levier de commande. Ne pas essayer de chasser l'arbre transversal vers le bouchon car l'arbre comporte un épaulement, il y aurait alors détérioration du carter arrière.
2. Lorsque l'arbre transversal est à demi-dégagé, s'assurer qu'il s'engage correctement sur la 2^e partie cannelée de la fourchette de sélection. Ne pas forcer l'arbre transversal.

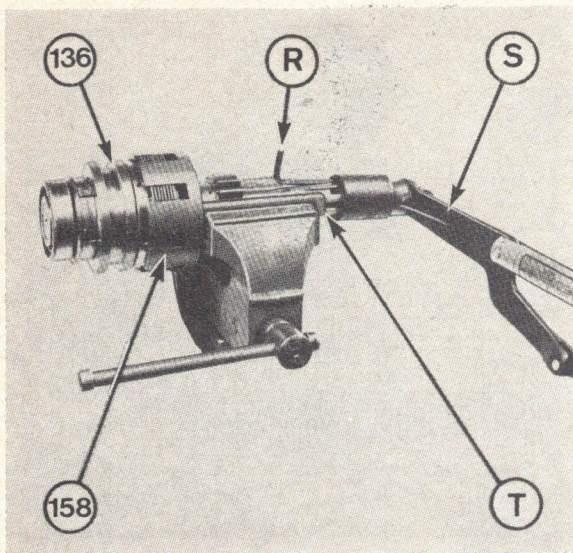
3. Les anneaux de réglage intérieur et extérieur sont vissés l'un dans l'autre afin de pouvoir régler le couple de réaction de l'embrayage. Si l'on doit remonter l'embrayage multidisques d'origine, ne pas changer le réglage des anneaux de réglage intérieur et extérieur. Si l'on remonte des organes neufs, le réglage des anneaux sera alors changé pour obtenir le couple de réaction prescrit. Suivre la méthode décrite sous le titre « Réglage du couple de réaction » qui est indiqué dans cette section.

EMBAYAGE MULTIDISQUES

135. Roulement arrière d'arbre de sortie - 136. Anneau coulissant - 137. Fourchette de sélection - 138. Patins de fourchette de sélection - 139. Vis de fixation de la clavette - 140. Clavette - 141. Linguets - 142. Arbre de sortie - 143. Anneau ondulé - 144. Empilage des disques d'embrayage - 145. Rondelle Belleville - 146. Rondelle de butée - 147.

- Entretoise - 148. 5e pignon à taille droite - 149. Circlip - 150. Disque à cannelures internes - 151. Disque à cannelures externes - 152. Rondelle ondulée - 153. Anneau de verrouillage - 154. Anneau de réglage extérieur - 155. Anneau de réglage intérieur - 156. Moyeu interne d'embrayage - 157. Entretoise





MESURE DU COUPLE DE RÉACTION

R. Clé Allen
S. Clé dynamométrique 270-800 Nm - 28-85 m.kg - T. Étau avec mordaches
136. Manchon coulissant - 158. Empilage de disques d'embrayage

Remontage

Suivre au remontage l'ordre inverse des opérations de démontage en tenant compte des remarques suivantes :

- Remplacer tous les arrêts d'huile et les joints.
- Vérifier que l'arbre transversal s'engage correctement sur la fourchette de sélection. Si nécessaire, tourner l'arbre lorsqu'il est engagé à mi-course sur la fourchette de sélection afin de pouvoir l'engager correctement sur la seconde partie cannelée de la fourchette de sélection.
- Monter l'arrêt d'huile de l'arbre transversal lorsque celui-ci a été remis en place. Mettre du ruban adhésif sur l'arbre transversal afin de protéger l'arrêt d'huile des cannelures de l'arbre.
- Vérifier que l'embrayage multidisques est correctement remonté. Vérifier en particulier les points suivants :
 - Vérifier que les disques à cannelures internes et les disques à cannelures externes sont correctement empilés.

- Vérifier qu'une rondelle ondulée est située entre chaque paire de disques à cannelures internes et externes.
- Vérifier que le disque à cannelures internes adjacent à la rondelle Belleville est plus épais que les autres disques.
- Vérifier que la rondelle Belleville est positionnée avec la face concave (creuse) sur le disque d'embrayage.
- Si l'un des éléments de l'embrayage multidisques a été remplacé ou si les anneaux de réglage ont été déréglés, suivre la méthode ci-dessous afin de s'assurer que le couple de réaction de l'embrayage multidisques correspond aux spécifications indiquées.

Réglage du couple limite ou de réaction

- Enduire tous les disques d'embrayage d'une huile propre.
- Monter les disques d'embrayage, les linguets et le manchon coulissant sur le moyeu interne. S'assurer que la languette-frein n'est pas rabattue lorsque le manchon coulissant est tiré vers l'avant puis tourné de 90°.

- Visser l'anneau de réglage extérieur vers le manchon coulissant suffisamment pour permettre à celui-ci d'être amené à la main en position embrayée. On obtient cette position lorsque le manchon coulissant est entièrement amené vers l'embrayage de disque.

- Monter l'embrayage du disque sur l'arbre de sortie. Remettre en place le roulement arrière de l'arbre de sortie et l'entretoise ainsi que la rondelle de butée, le 5^e pignon à taille droite et l'autre entretoise sur l'arbre de sortie.

- Pincer soigneusement le 5^e pignon entre les mâchoires d'un étau revêtu de mordaches.

- Mesurer le couple nécessaire pour faire tourner (glisser) l'arbre de sortie par rapport au 5^e pignon. On peut effectuer cette mesure à l'aide d'une clé dynamométrique (S) montée sur l'arbre de sortie au moyen d'une douille appropriée bloquée sur l'arbre de sortie par une clé Allen (R).

- Si le couple limite est incorrect, tourner l'anneau de réglage extérieur jusqu'à obtenir la valeur indiquée, voir chapitre « Caractéristiques ». Visser l'anneau de réglage extérieur vers les disques d'embrayage pour augmenter le couple limite le tourner dans l'autre sens pour diminuer le couple de réaction.

- Lorsque l'on a obtenu le réglage correct, rabattre la languette-frein de façon à l'engager dans la fente la plus proche de l'anneau de blocage.

REMONTAGE DE LA BOÎTE DE TRANSFERT

Commun aux deux boîtes de transfert

- Suivre l'ordre inverse des opérations de démontage.
- Serrer toutes les vis et les écrous au couple prescrit, voir chapitre « Caractéristiques ».
- Remettre en place le levier de commande sur les cannelures de l'arbre transversal de façon qu'il soit en position haute (crabotage). Respecter les repères effectués lors du démontage.

DIRECTION

La direction peut être mécanique ou assistée.

Deux types de boîtiers de direction à circulation de billes sont montés sur ces tracteurs. Un boîtier comportant deux bras ne peut équiper que les tracteurs sans cabines, tandis que les modèles avec cabine possèdent un boîtier à un seul bras.

La direction assistée des tracteurs utilise les mêmes boîtiers de direction que précédemment suivant que le tracteur est muni ou non d'une cabine, auxquels on ajoute sur la colonne de direction un distributeur à tiroir commandé par le volant et qu'alimente une pompe hydraulique actionnée par les pignons de distribution du moteur. Ce distributeur assure l'alimentation des deux vérins à double effet, latéraux.

CARACTERISTIQUES

Direction mécanique

- Capacité du boîtier : 0,6 litres.
- Spécification de l'huile : Ford M2C94-A.
- Rapport de démultiplication : Tracteur sans cabine 15,43/1.
- Tracteur avec cabine : 24,2/1.
- Nombre de tours de volant (de butée en butée) : sans cabine : 4,1, avec cabine : 4,8.
- Nombre de billes : sans cabine : 60 billes, avec cabine : 14 billes.

Direction assistée

- Capacité du circuit hydraulique de direction : 1,8 l.
- Spécification de l'huile : Ford M2C41-A.
- Rapport de démultiplication : 15,43/1.
- Nombre de tour du volant (de butée à butée) : 4,1.
- Débit de la pompe à 1 000 tr/mn : 10,2 l.
- Tarage du clapet de sécurité : 41 à 48 bars.
- Niveau d'huile du réservoir : 12 à 22 mm au-dessous de l'orifice de remplissage.

Couples de serrage (daN.m)

Direction mécanique	Tracteur sans cab.	Tracteur avec cab.
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	3,1-3,6	3,3-4,7
Vis de couvercle d'arbre de secteur	3,1-3,6	1,6-2,0
Écrou de bras de direction	15,6-17,0	15,6-17,0
Écrou de rotule de barre de direction sur le bras	4,7-6,1	8,1-9,4
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	8,1-9,4	8,1-9,4
Écrou de volant de direction	8,1-10,8	8,1-10,8

Direction assistée	Tracteur sans cab.	Tracteur avec cab.
Vis/écrou d'embase de colonne de direction	3,1-3,6	3,3-4,0
Vis d'embase de direction	3,1-3,6	—
Vis de porte-roulement sur boîtier de direction	—	2,0-2,7
Vis de couvercle d'arbre de secteur	—	4,7-6,1
Vis de tuyauterie extérieure d'alimentation	—	3,3-4,0
Vis de boîtier de direction sur carter de transmission	8,1-9,4	10,8-13,5
Écrou de bras de direction	15,5-16,9	27,1-33,9
Écrou de rotule de barre de direction sur le bras	4,7-6,1	8,1-9,4
Écrou de volant de direction	8,1-10,8	8,1-10,8

CONSEILS PRATIQUES

DIRECTION MÉCANIQUE BOÎTIER DE DIRECTION (Tracteurs sans cabine)

Dépose

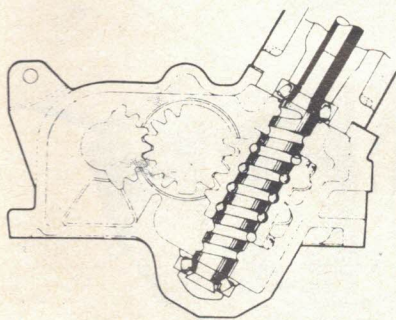
- Enlever l'enjoliveur au centre du volant, desserrer l'écrou de fixation du volant et à l'aide d'un extracteur, déposer le volant.
- Déposer le réservoir à combustible.
- Désaccoupler les bras de direction des bras à l'aide d'un extracteur.
- Enlever les vis de fixation du boîtier sur le carter de transmission.
- Déposer le boîtier du tracteur.

Démontage

- Enlever les écrous et les rondelles frein de fixation des bras de direction.
- Oter les bras.
- Enlever le couvercle de l'arbre droit, pour cela : déposer les vis de fixation, le contre-écrou puis tourner la vis dans le sens horaire jusqu'à déposer le couvercle.
- Sortir l'arbre.
- Procéder de la même manière pour sortir le second arbre.
- Enlever les quatre vis de fixation de l'embase de la colonne sur le boîtier de direction.
- Déposer l'embase, l'arbre de direction puis l'écrou.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces.
- Contrôler l'état des bagues du boîtier, les portées des dents des arbres et de l'écrou.



COUPE DU BOÎTIER DE DIRECTION

Dans cette position de l'écrou et des arbres, les roues doivent se trouver en ligne droite (position de calage à adopter lors du remontage)

Remontage

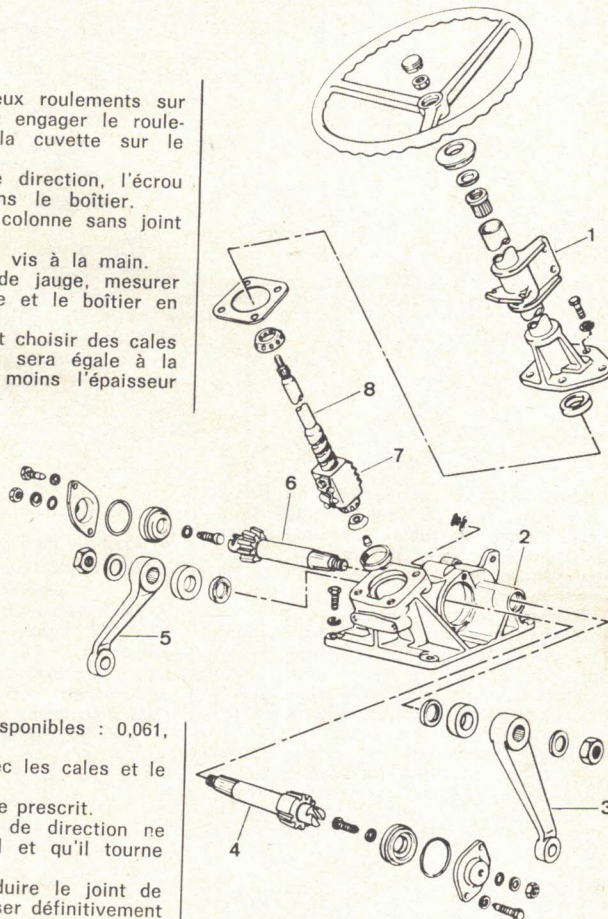
- Mettre en place deux roulements sur l'arbre de direction et engager le roulement inférieur dans la cuvette sur le tampon.
- Introduire l'arbre de direction, l'écrou et les roulements dans le boîtier.
- Mettre en place la colonne sans joint ni cales.
- Monter et serrer les vis à la main.
- A l'aide de lames de jauge, mesurer le jeu entre la colonne et le boîtier en plusieurs endroits.
- Déposer la colonne et choisir des cales dont l'épaisseur totale sera égale à la cote moyenne relevée moins l'épaisseur du joint comprimé.

BOÎTIER DE DIRECTION D'UN TRACTEUR SANS CABINE

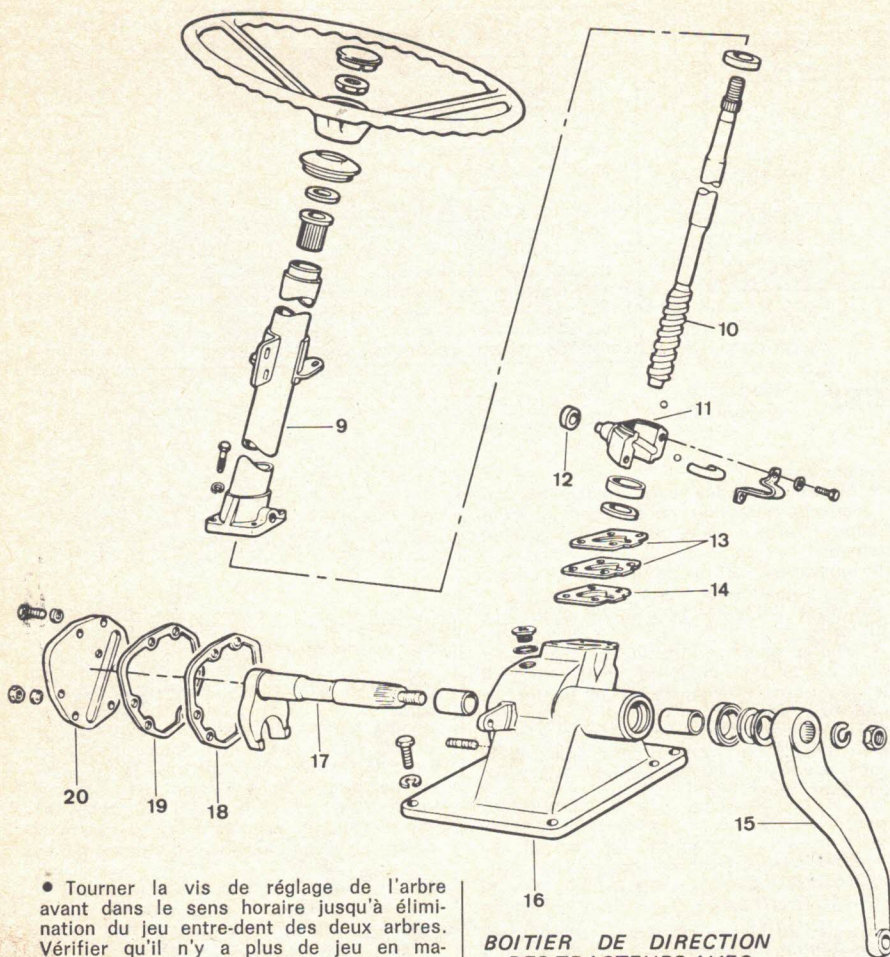
1. Colonne de direction - 2. Boîtier - 3. et 5. Bras de direction - 4. Arbre droit - 6. Arbre gauche - 7. Écrou - 8. Vis

(Épaisseurs des cales disponibles : 0,061, 0,127, 0,254 mm).

- Monter la colonne avec les cales et le joint.
- Serrer les vis au couple prescrit.
- S'assurer que l'arbre de direction ne présente aucun jeu axial et qu'il tourne librement.
- Déposer l'embase, enduire le joint de pâte d'étanchéité et reposer définitivement l'embase, les cales et le joint.
- Monter des cales de réglage sous la tête de la vis de réglage de l'arbre arrière (4) afin d'obtenir un jeu compris entre 0,000 et 0,015 mm entre la tête de vis et l'arbre.
- Reposer l'arbre dans le boîtier et caler de manière que la dents centrale du secteur se trouve entre la deuxième et la troisième dent de l'écrou. (Voir coupe du boîtier de direction).
- Enduire la vis de réglage du jeu axial de l'arbre arrière d'un produit d'étanchéité.
- Reposer le couvercle sur le boîtier et tourner la vis dans le sens inverse horaire pour le mettre en place contre le boîtier.
- Enduire les vis du couvercle de produit d'étanchéité. Monter les vis et les serrer au couple.



- Mettre en place l'arbre avant et le caler avec l'arbre arrière de façon que la quatrième dent de l'arbre avant se trouve dans le quatrième creux de l'arbre arrière (voir coupe du boîtier de direction).
- Enduire les vis d'un produit d'étanchéité.
- Mettre en place le couvercle en procédant de la même façon que pour le couvercle arrière.
- Visser le contre-écrou sans le serrer.
- Reposer les bras provisoirement.
- Tourner la vis de réglage de l'arbre avant dans le sens inverse horaire. Serrer la vis de l'arbre arrière dans le sens horaire jusqu'à élimination du jeu entredents des arbres. Vérifier qu'il n'y a plus de jeu en manœuvrant le bras gauche. Serrer le contre-écrou.



- Tourner la vis de réglage de l'arbre avant dans le sens horaire jusqu'à élimination du jeu entre-dent des deux arbres. Vérifier qu'il n'y a plus de jeu en manœuvrant le bras droit. Serrer le contre-écrou au couple.

- Oter les bras de direction.

- Mettre en place le volant et à l'aide d'un peson accroché à la jante du volant, vérifier l'effort de rotation. Il devra être compris entre 0,45 et 1,25 daN. S'il est hors tolérance, refaire le réglage des deux arbres.

- Remettre en place les bras puis les joints en utilisant des fourreaux pour les protéger des cannelures.

- Monter des rondelles freins neuves puis serrer les écrous au couple prescrit.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le boîtier de direction avec de l'huile de qualité appropriée.
- Serrer les écrous et les vis au couple prescrit.

BOTIER DE DIRECTION (Tracteurs Ford avec cabine)

Dépose

- Enlever la cabine et le réservoir à combustible.
- Déposer l'écrou de fixation de la barre de direction et la désaccoupler du bras.
- Enlever le boîtier de direction.

Démontage

- Oter le bras du boîtier (14) puis la rondelle frein.
- Déposer le couvercle latéral (20) les cales d'épaisseur (18) et les joints (19).
- Séparer le galet (12) de l'écrou (11) et sortir l'arbre (17) du boîtier.

BOITIER DE DIRECTION DES TRACTEURS AVEC CABINE

9. Colonne de direction - 10. Vis - 11. Écrou - 12. Galet - 13. Joints - 14. Cale d'épaisseur - 15. Bras de direction - 16. Boîtier de direction renversé - 17. Arbre - 18. Cale d'épaisseur - 19. Joint - 20. Couvercle

MISE EN PLACE DE LA CAGE DU ROULEMENT A BILLES SUPÉRIEURE

10. Vis - 16. Boîtier de direction renversé - 21. Cage du roulement à billes supérieur - 22. Billes

- Enlever la colonne (9), les joints (13) et les cales d'épaisseur (14).
- Soulever suffisamment l'ensemble vis de direction (10) et écrou (11) de manière à permettre la dépose de la cage de roulement supérieure et des dix billes.
- Sortir la vis (10) et l'écrou (11) par l'ouverture latérale du boîtier.
- Enlever les dix billes de la cage du roulement inférieur.
- Dévisser l'écrou et sortir les quatorze billes.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler toutes les pièces et remplacer celles qui sont détériorées ou usées.

Remontage

- Mettre en place le tube de transfert des billes sur l'écrou.
- Introduire les 14 billes et les maintenir avec de la graisse.
- Engager la vis dans l'écrou et reposer l'ensemble dans le boîtier.
- Monter et coller avec de la graisse les dix billes du roulement inférieur.
- Retourner l'ensemble en prenant soin de ne pas faire tomber les billes du roulement inférieur.
- Enduire la cage (21) de graisse et placer les 10 billes (22).

- Mettre en place le roulement.

- Reposer la colonne sans cale ni joint.

- Monter et serrer les vis jusqu'à éliminer le jeu axial de la vis (10). Manœuvrer le volant de direction qui doit tourner librement.

- Mesurer le jeu entre la colonne et le boîtier à l'aide de lames de jauge, en plusieurs endroits.

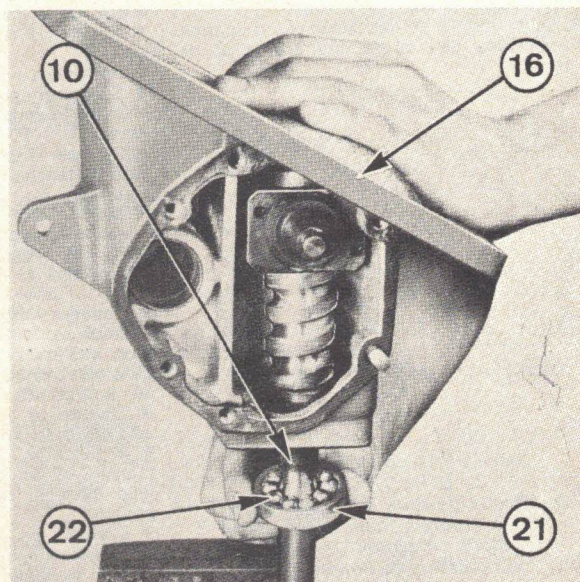
- Déposer la colonne et monter des cales dont l'épaisseur totale sera égale à la cote moyenne relevée moins l'épaisseur des deux joints comprimés.

(Épaisseurs des cales disponibles : 0,076, 0,127 et 0,254 mm).

- Enduire les joints de pâte d'étanchéité.

- Monter la colonne avec les cales choisies et les joints. Serrer les vis au couple prescrit.

- Vérifier que la vis (10) ne possède aucun jeu axial et qu'elle tourne sans difficulté.



- Introduire l'arbre (17) dans le boîtier et engager la fourchette sur l'écrou (11).
- Reposer le couvercle latéral (20) sans cale ni joint. Serrer les vis de manière à éliminer tout jeu axial de l'arbre.
- Mesurer le jeu entre le couvercle et le boîtier en plusieurs points.
- Sélectionner des cales dont l'épaisseur totale correspondra à la cote moyen-

- ne relevée diminuée de l'épaisseur des 2 joints comprimés.
(Épaisseurs des cales disponibles : 0,127 et 0,254 mm).
- Déposer le couvercle latéral.
 - Monter le galet sur l'écrou.
 - Enduire les joints de pâte d'étanchéité.
 - Reposer le couvercle avec les cales et les joints.
 - Mettre en place le volant et à l'aide

d'un peson mesurer l'effort nécessaire pour le faire tourner. Cette force doit être comprise entre 0,45 et 1,25 daN.

- Remonter les différents éléments, mettre en place des rondelles freins neuves et serrer les écrous et les vis aux couples prescrits.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le boîtier d'huile recommandée.

DIRECTION ASSISTÉE

POMPE HYDRAULIQUE

La pompe à engrenage du circuit hydraulique de direction tourne à la même vitesse que le vilebrequin. Le réservoir est directement accouplé à la pompe. L'huile du circuit de retour traverse un élément filtrant en papier incorporé à la pompe. Un clapet de sécurité solidaire de la pompe limite la pression dans le circuit lorsque les roues avant heurtent un obstacle ou qu'elles sont en braquage maximum à gauche ou à droite.

Nota. — Il est conseillé de ne pas maintenir la direction en butée dans un sens ou dans l'autre plus de 30 secondes.

Dépose

- Placer un récipient sous la pompe et le réservoir.
- Débrancher les tuyauteries et obturer les orifices.
- Enlever les deux vis et déposer la pompe.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le réservoir de manière que le niveau de l'huile se trouve entre 12 et 22 mm au-dessous de l'orifice de remplissage du réservoir.
- Mettre le moteur en marche et manœuvrer le volant de direction plusieurs fois de suite de butée en butée afin de chasser l'air contenu dans le circuit.
- Vérifier le niveau et éventuellement le rétablir.

Vérification de la pression à la sortie de la pompe

- Débrancher la tuyauterie de sortie de pompe.
- Brancher un manomètre pouvant supporter la pression maxi du circuit.
- Démarrer le moteur et relever la pression indiquée par le manomètre.

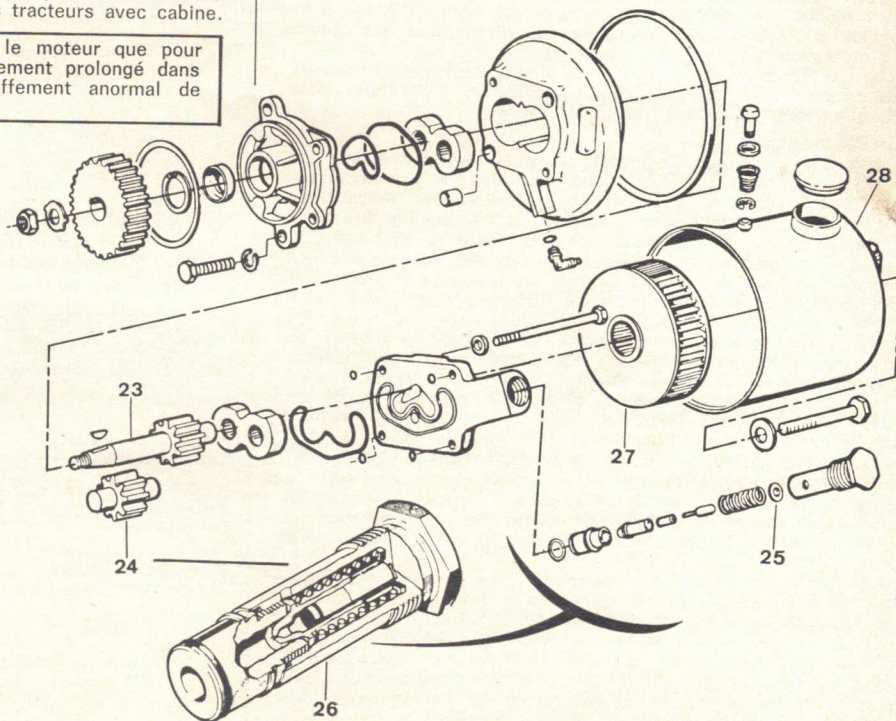
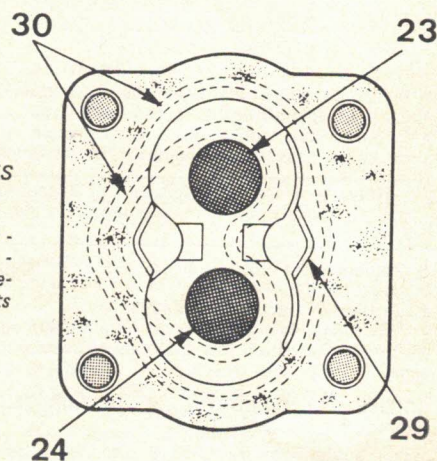
La pression doit être de 41 à 48 bars pour les tracteurs sans cabine et de 58 à 65 bars pour les tracteurs avec cabine.

Important. — Ne faire fonctionner le moteur que pour mesurer la pression car un fonctionnement prolongé dans ces conditions provoquera un échauffement anormal de l'huile et la détérioration du circuit.

Si la pression est incorrecte, il est possible de l'ajuster en ajoutant ou en retranchant des cales de réglage placées derrière le ressort du clapet de sécurité.

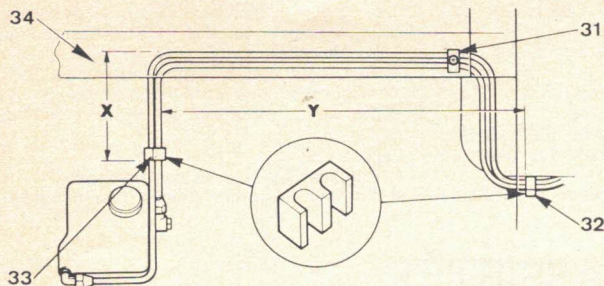
- Placer un récipient sous la pompe et débrancher la tuyauterie de retour.
- Déposer le réservoir.
- Enlever le clapet de sécurité.

POSITION DES PALIERS ET DES JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ
23. Pignon menant -
24. Pignon mené -
29. Côté échappement - 30. Joints toriques



POMPE HYDRAULIQUE DE DIRECTION

23. Arbre et pignon menant - 24. Pignon mené -
25. Cales de réglage - 26. Clapet de sécurité - 27. Cartouche filtrante - 28. Réservoir



DISPOSITION DES TUYAUTERIES ET EMBLEMES DES COLLIERS ANTI-VIBRATIONS

31. et 33. Colliers anti-vibrations montés sur tous les modèles - 32. Collier monté sur les tracteurs équipés d'une cabine - 34. Capot moteur gauche - X. : 140 mm (tracteur sans cabine) ; 190 mm (tracteurs avec cabine) Y. : 427 mm

- Pincer le siège du clapet dans les mordaches tendres d'un étai puis desserrer le corps de clapet.
- Déposer avec précaution le corps de clapet, le guide, le joint et le ressort puis ajouter ou retrancher des cales.

Nota. — L'augmentation de l'épaisseur des cales de 0,25 mm se traduit par une augmentation de pression de 6 à 9 bars.

- Remonter et remettre en place le clapet de sécurité et le réservoir.
- Vérifier à nouveau la pression.
- Rebrancher la tuyauterie de refoulement de la pompe.
- Purger le circuit en actionnant la direction dans les deux sens.

BOITIER DE DIRECTION ET DISTRIBUTEUR (Tracteurs sans cabine)

Les boîtiers de direction à circulation de billes qui équipent les tracteurs à direction assistée sont identiques à ceux qui sont montés sur les tracteurs à direction mécanique. Ils comportent à leurs parties supérieures un distributeur qui assure l'alimentation des vérins.

Le boîtier de direction équipé du distributeur étant identique au premier boîtier traité dans ce chapitre, s'y référer pour effectuer les opérations de maintenance.

Fonctionnement

Lorsqu'on agit sur le volant de direction, l'ensemble vis et écrou transmet à la vis une poussée qui est encaissée par deux roulements coniques sur les directions mécaniques ce qui évite tout déplacement axial de la vis. Sur les directions assistées la vis tourne dans des roulements à aiguilles (35) et (36) qui permettent un léger débattement vers le haut en braquage à gauche ou vers le bas en braquage à droite. Ce déplacement axial est transmis au distributeur par deux roulements de butée disposés de part et d'autre du tiroir. Un contre-écrou et une rondelle élastique assurent la fixation du tiroir du distributeur et des roulements de butée contre l'épaule de l'arbre de direction comportant la vis.

Le tiroir se déplace donc axialement dans le corps du distributeur qui est intercalé entre la colonne de direction et le boîtier. Le tiroir est plus long que le carter et son débattement est limité par les deux roulements de butée.

En position neutre, le tiroir est centré.

Le carter du distributeur comporte six orifices externes, un orifice de retour au réservoir, un raccord d'alimentation et deux raccords, l'un de sortie et l'autre de retour pour chaque vérin.

Lorsque l'on tourne le volant de direction, la résistance qui s'exerce sur l'écrou a tendance à provoquer la montée ou la descente de la vis et du tiroir solidaire de celle-ci, suivant le sens de rotation du volant. La course maximum du tiroir est de 1,4 mm de part et d'autre du point neutre. Lors de son déplacement le tiroir met en communication certains orifices du corps de distributeur et l'alimentation des vérins est ainsi réalisée.

Si l'on cesse d'agir sur le volant, la poussée axiale transmise à l'arbre de direction est interrompue, les ressorts et les plongeurs ramènent alors le tiroir en position neutre.

Braquage à gauche ou braquage à droite

Le distributeur de direction assistée fonctionne de manière identique en braquage à gauche ou à droite hormis que dans le premier cas le tiroir se déplace vers le haut et dans le second vers le bas.

En braquage à gauche, l'huile provenant de la pompe traverse le distributeur et est dirigée vers l'arrière du vérin gauche et vers l'avant du vérin droit. Simultanément l'huile contenue dans la seconde chambre des vérins est renvoyée au réservoir par l'intermédiaire du distributeur. L'huile sous pression agit également sur les plongeurs et l'effort qu'elle produit s'ajoute à celui du ressort. La résistance au niveau du volant croît donc proportionnellement à l'effort transmis par la direction, ainsi l'opérateur peut contrôler correctement les efforts transmis par la direction.

Fonctionnement sans assistance hydraulique ou pendant l'arrêt du moteur

Lorsqu'il n'y a pas assistance hydraulique soit parce que le circuit est défaillant, soit parce que le moteur est à l'arrêt, la direction peut malgré tout fonctionner. Dans ce cas le mécanisme de direction se comporte comme une direction mécanique et la manœuvre du volant exigera plus d'effort qu'avec l'assistance hydraulique.

Bien que la pompe n'envoie pas d'huile au distributeur, celle qui est contenue dans le vérin peut circuler librement entre les différentes chambres. Cette circulation de l'huile est permise grâce à des clapets anti-retour et à des clapets de réaction.

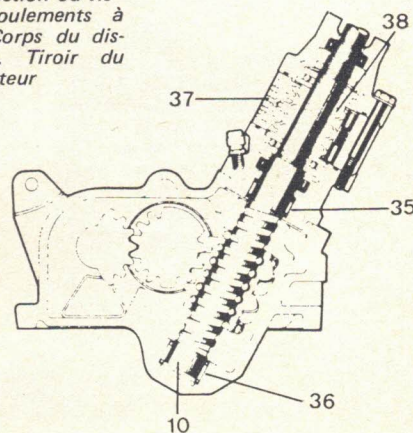
S'il y a braquage des roues les pistons des vérins se déplacent dans les cylindres donnant naissance simultanément à une pression dans une chambre et à une dépression dans l'autre. L'huile sous pression se dirige vers le distributeur où elle provoque l'ouverture des clapets de réaction qui établissent la communication avec la chambre en dépression.

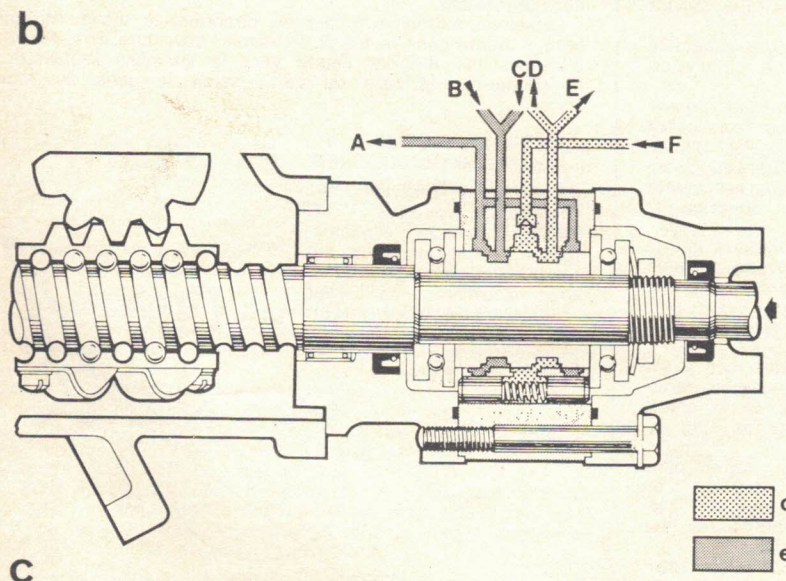
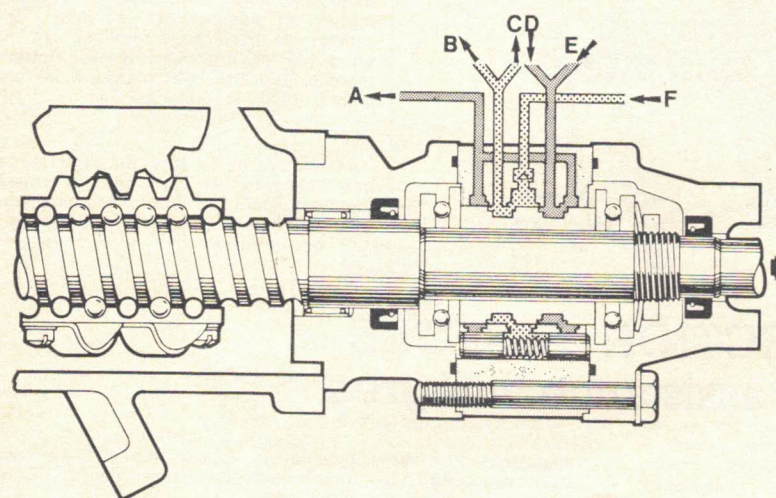
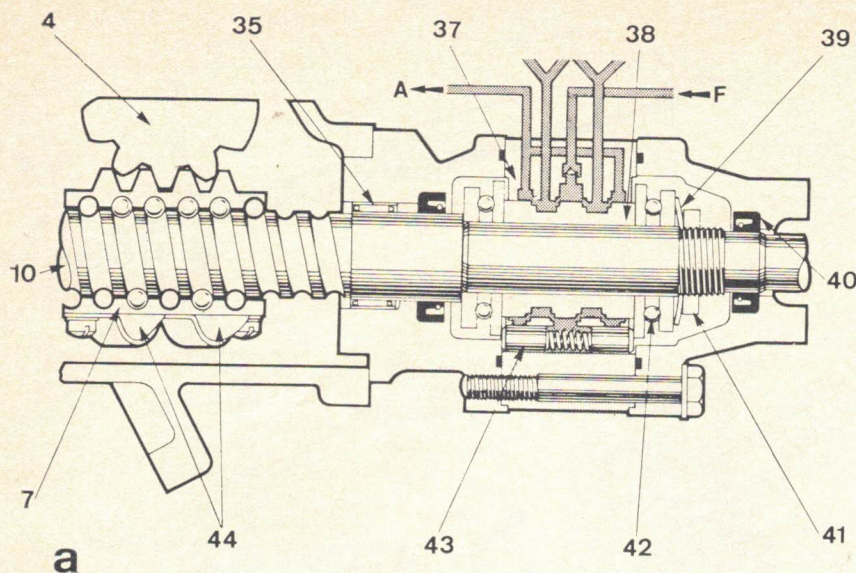
Un clapet anti-retour est monté entre le circuit d'alimentation du distributeur et le circuit de retour vers le réservoir. Lorsque la pompe débite, l'huile sous pression ferme le clapet anti-retour et lorsqu'il n'y a pas d'arrivée d'huile le clapet permet le passage de l'huile vers les vérins afin d'éviter qu'une dépression s'établisse dans les chambres des vérins.

BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE

(Tracteur sans cabine)

10. Arbre de direction ou vis - 35. et 36. Roulements à aiguilles - 37. Corps du distributeur - 38. Tiroir du distributeur





CONSEILS PRATIQUES

DISTRIBUTEUR

Pour accéder au distributeur, il est nécessaire d'enlever la colonne de direction.

Dépose et démontage

- Défreiner l'écrou (41) puis le déposer.
- Enlever la rondelle élastique (39) et la butée à billes (42).
- Prendre soin de ne pas faire tomber les plongeurs et les clapets.
- Déposer le distributeur.
- Enlever la butée à billes inférieure.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler les roulements à aiguilles.

DISTRIBUTEUR DU BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE (Tracteurs sans cabine)

a. Distributeur en position neutre - b. Tiroir en position haute correspondant à un braquage à gauche ou à un effort latéral s'exerçant vers la droite sur les roues avant - c. Tiroir en position basse correspondant à un braquage à droite ou à un effort latéral s'exerçant vers la gauche sur les roues avant - d. Circuit haute pression - e. Circuit basse pression
4. Arbre droit s'engrénant sur l'écrou - 7. Écrou - 10. Arbre de direction ou vis - 35. Roulement à aiguilles - 37. Corps du distributeur - 38. Tiroir du distributeur - 39. Rondelle élastique - 40. Bague d'étanchéité supérieure - 41. Écrou - 42. Butée à billes - 43. Plongeur - 44. Tubes de transfert assurant la circulation des billes

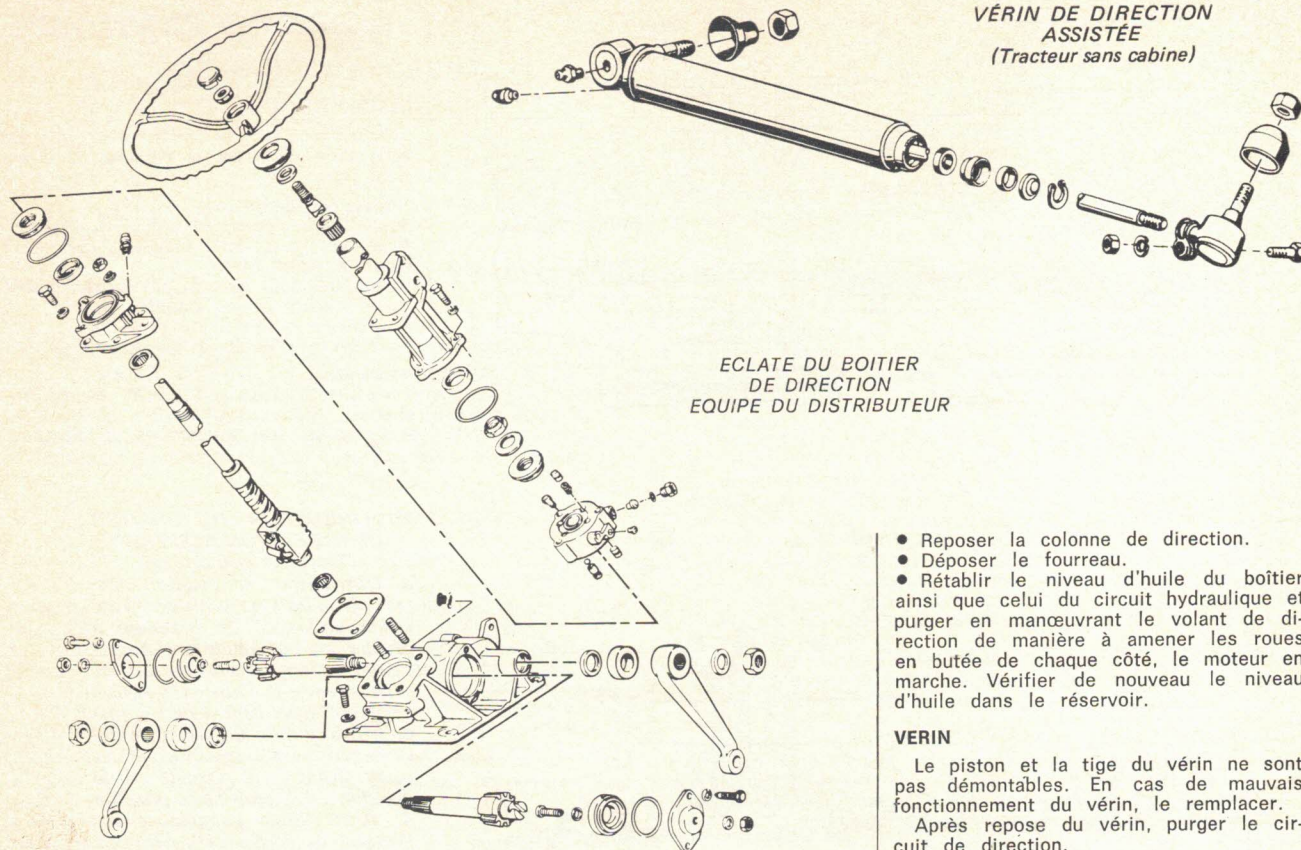
A. Vers le réservoir - B. Vers la chambre arrière du vérin gauche - C. Vers la chambre avant du vérin droit - D. Retour de la chambre avant du vérin gauche - E. Retour de la chambre arrière du vérin droit - F. Alimentation du distributeur par la pompe

- Vérifier l'état des clapets et de leurs sièges, les remonter dans leurs logements d'origine.

Remontage et repose

- Monter des bagues d'étanchéité et des joints toriques neufs.
- Mettre en place la butée à billes inférieure.
- Reposer le distributeur sur l'arbre de manière que la gorge de repérage soit dirigée vers le bas.
- Placer la butée à billes supérieure.
- Engager la rondelle élastique bombée (39), l'écrou (41) et le serrer jusqu'à comprimer totalement la rondelle élastique puis le desserrer de 1/6 de tour et le freiner par matage dans la rainure de l'arbre.
- Pour remonter la colonne de direction, utiliser un fourreau de 23,6 mm de diamètre et de 20,6 mm d'alésage afin de protéger la bague d'étanchéité.

VÉRIN DE DIRECTION ASSISTÉE (Tracteur sans cabine)



- Reposer la colonne de direction.
- Déposer le fourreau.
- Rétablir le niveau d'huile du boîtier ainsi que celui du circuit hydraulique et purger en manœuvrant le volant de direction de manière à amener les roues en butée de chaque côté, le moteur en marche. Vérifier de nouveau le niveau d'huile dans le réservoir.

VERIN

Le piston et la tige du vérin ne sont pas démontables. En cas de mauvais fonctionnement du vérin, le remplacer.

Après repose du vérin, purger le circuit de direction.

DIRECTION ASSISTÉE avec assistance intégrée

TRACTEURS AVEC CABINE

Description

La direction assistée avec assistance intégrée comporte un vérin hydraulique et un distributeur montés directement dans le boîtier de direction.

Le boîtier se compose d'un arbre de direction assemblé par cannelures sur un ensemble vis et écrou à circulation de billes.

En fonctionnement normal l'huile fournie par la pompe favorise la montée ou la descente de l'écrou soulageant ainsi le conducteur au moment du braquage. Par conséquent cet écrou fait office de piston et le boîtier de direction de cylindre de vérin. Le distributeur tournant est monté sur la colonne de direction entre l'arbre de direction et l'ensemble vis et écrou.

L'huile fournie par la pompe arrive au distributeur qui la dirige vers la partie supérieure du piston (51) par un passage interne (47) ou encore à la partie inférieure par une canalisation externe (48).

Trois bagues usinées avec précision sont emmanchées dans le boîtier.

Des joints toriques sont montés entre les bagues, ces joints toriques ont pour rôle d'isoler les divers circuits. Une garniture d'étanchéité spéciale est prévue au-dessus de la bague supérieure afin d'éviter tous suintements d'huile le long de l'arbre de direction.

Le distributeur est monté à l'intérieur d'un carter dans le prolongement du boîtier de direction. Il se compose d'un fût, tournant et d'un moyeu qui tourne à son tour à l'intérieur du fût, ce moyeu étant assemblé par cannelures sur l'arbre de direction.

Le moyeu du distributeur et la vis sans fin sont reliés entre eux par une barre de torsion. Celle-ci contrôle les mouvements

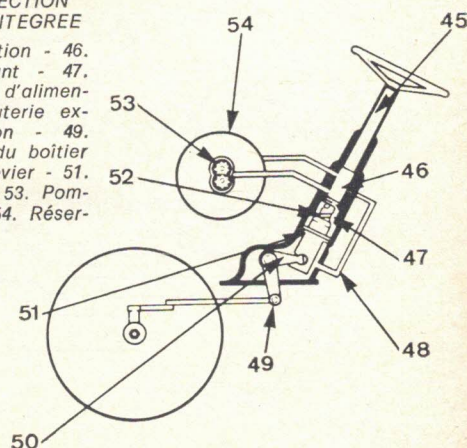
angulaires du moyeu et de la vis. Elle a pour effet de ramener automatiquement le distributeur au point neutre lorsqu'on relâche le volant de direction.

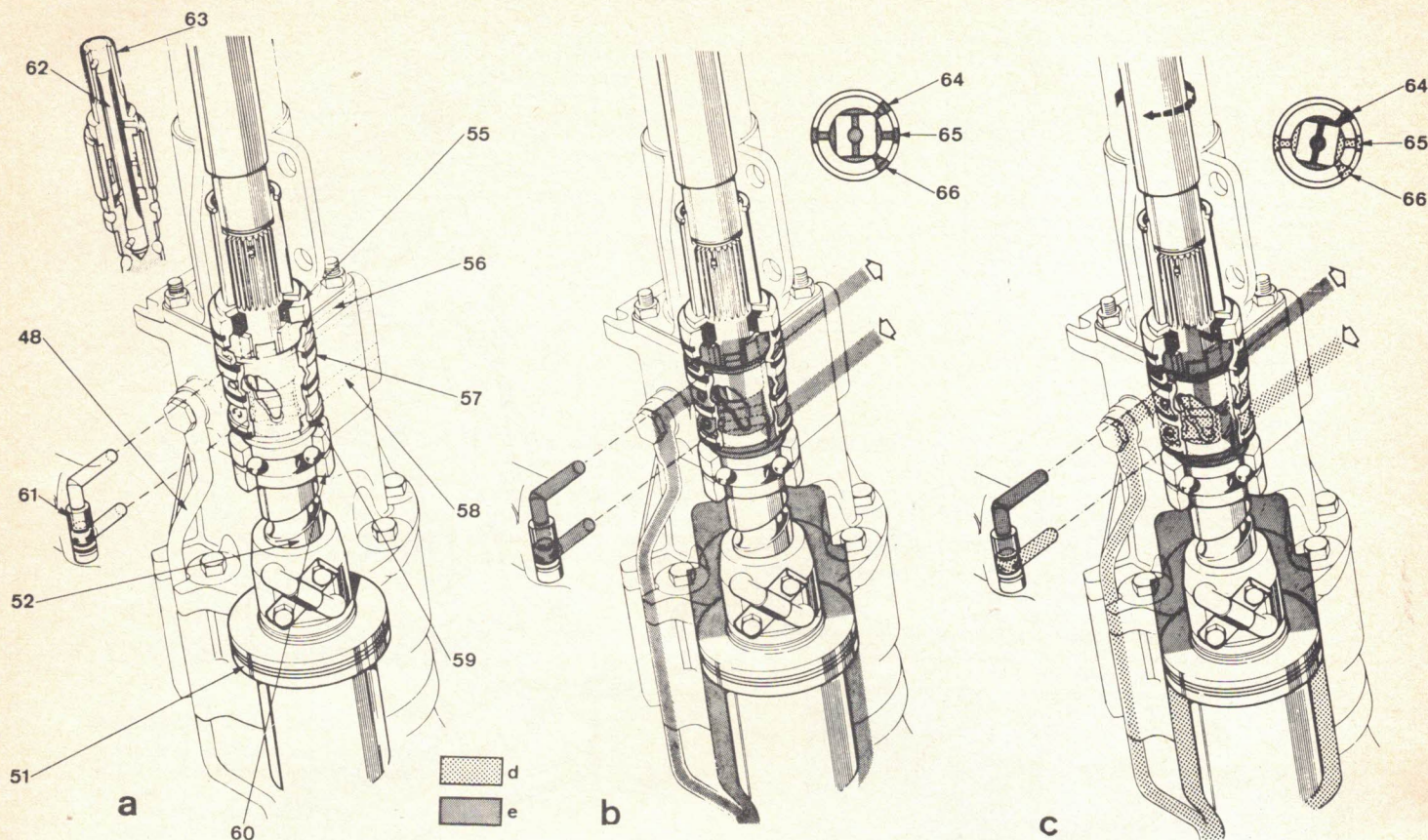
Fonctionnement

Lorsqu'on tourne le volant de direction, le moyeu du distributeur tourne dans le fût et provoque l'ouverture et la fermeture d'orifices qui dirigent l'huile vers la chambre supérieure ou la chambre inférieure du vérin selon le sens de rotation

BOITIER DE DIRECTION A ASSISTANCE INTEGREE

45. Arbre de direction - 46. Distributeur tournant - 47. Passage interne d'alimentation - 48. Tuyauterie externe d'alimentation - 49. Bras de direction du boîtier - 50. Arbre avec levier - 51. Piston - 52. Vis - 53. Pompe hydraulique - 54. Réservoir





DISTRIBUTEUR DU BOITIER DE DIRECTION A ASSISTANCE INTEGREE

a. Ecorché du distributeur - b. Distributeur en position neutre - c. Distributeur en braquage à droite - d. Circuit haute pression - e. Circuit basse pression.
 48. Tuyauterie d'alimentation externe - 51. Piston - 52. Vis - 55. Bague supérieure - 56. Orifice de retour d'huile au réservoir - 57. Bague centrale - 59. Orifice d'arrivée d'huile sous pression en provenance de la pompe - 59. Bague inférieure - 60. Roulement - 61. Clapet anti-retour - 62. Barre de torsion - 63. Moyeu du distributeur - 64. Orifice inférieur du fût - 65. Orifice d'alimentation du distributeur - 66. Orifice supérieur du fût.

du volant. Des butées prévues sur le fût limitent les déplacements du moyeu. En cas de défaillance de l'assistance, le moyeu vient en contact avec ces butées ce qui permet alors de manœuvrer la direction manuellement. Un clapet anti-retour intervient également lors du fonctionnement manuel.

a) Position neutre (figure b)

Lorsqu'on relâche le volant de direction ou lorsqu'il y a stabilité du volant dans un virage à rayon constant, le distributeur est centré et la pression dans le circuit est faible.

L'huile provenant de la pompe pénètre dans le boîtier du distributeur et se dirige vers le fût du distributeur par la bague inférieure. En outre, le fût comporte en plus de l'orifice d'alimentation deux orifices, l'un inférieur, l'autre supérieur qui assurent l'alimentation du vérin.

En position neutre, ces deux orifices sont à demi-ouverts comme l'indique le dessin (b) et l'huile peut communiquer d'une chambre à l'autre du vérin.

L'huile provenant de la pompe retourne librement au réservoir en empruntant d'abord le perçage transversal puis le canal central afin de remonter vers la bague supérieure pour emprunter la tuyauterie de retour.

b) Position braquage à droite (figure c)

Lorsqu'on tourne le volant dans le sens horaire, le moyeu tournant également dans le même sens dirige l'huile sous

pression provenant de la pompe vers l'un des orifices de la bague centrale. Celle-ci se trouve en face de la tuyauterie extérieure avec qui elle établit le circuit. L'huile s'échappe donc vers cette tuyauterie qui alimente la chambre inférieure du vérin. Le piston, sous l'action de la pression, tend à faire remonter l'écrou le long de la vis d'où assistance au braquage à droite commandé par le conducteur.

Simultanément l'huile de la chambre supérieure du vérin remonte vers l'orifice inférieur du fût le long de la vis puis emprunte le perçage transversal et ensuite le canal central pour rejoindre le réservoir par la canalisation de retour.

c) Braquage à gauche

Dans ce cas le fonctionnement est inversé et l'huile sous pression de la chambre supérieure du vérin tend à faire descendre le piston, tandis que celle contenue dans la chambre inférieure retourne au réservoir.

d) Fonctionnement sans assistance hydraulique

Un clapet anti-retour maintenu sur son siège par l'huile sous pression en fonctionnement normal se trouve alors libre dans ce cas précis et assure ainsi la circulation de l'huile d'une chambre à l'autre du vérin. La direction devient alors entièrement manuelle.

BOITIER DE DIRECTION ASSISTÉE
ET DISTRIBUTEUR

Dépose

- Déposer la cabine.

Nota. — Il est nécessaire d'enlever la cabine avant de déposer la direction, cependant les panneaux permettent d'accéder à la partie haute de la colonne de direction et il est possible de procéder à la révision du distributeur sans avoir à déposer la cabine.

- Enlever le réservoir à combustible.
- Désaccoupler la barre de direction du bras.
- Débrancher les tuyauteries et obturer les orifices.
- Déposer le boîtier de direction.

Démontage

Avant d'entreprendre le démontage de la direction assistée, desserrer le raccord inférieur de la tuyauterie extérieure et manœuvrer plusieurs fois l'arbre de direction de butée en butée pour chasser le plus d'huile possible du boîtier.

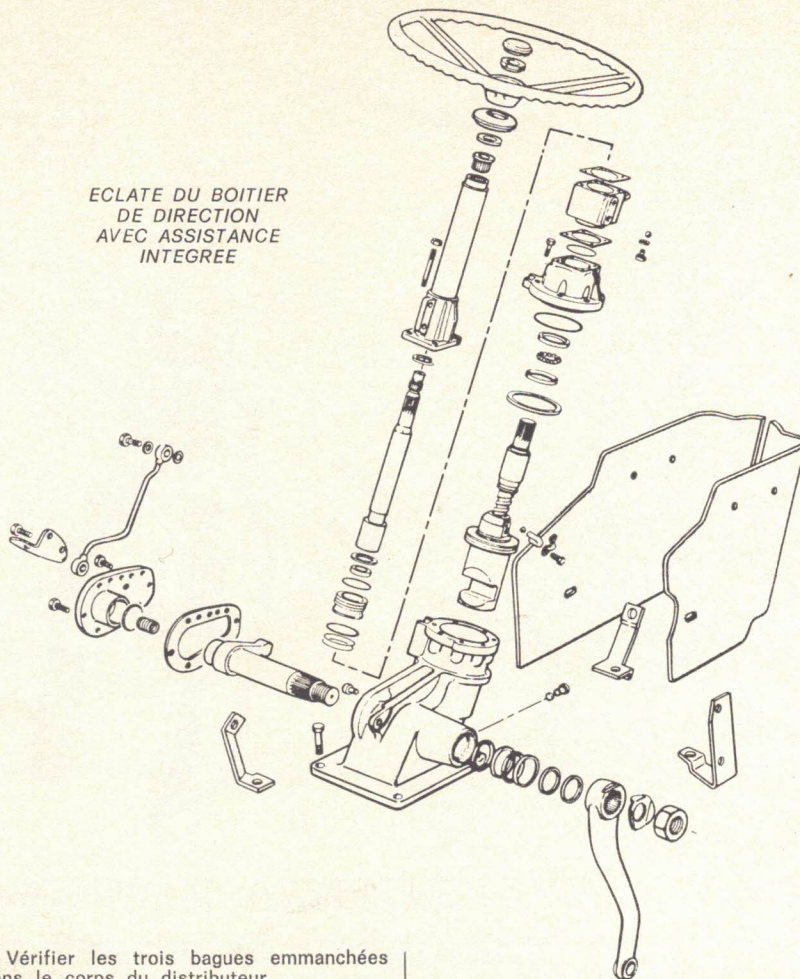
- Déposer le bras de direction.
- Enlever la tuyauterie extérieure.
- Oter les vis de fixation du couvercle latéral sur le boîtier de direction, déposer le couvercle, le support de tringlerie d'accélérateur, le joint et la cale de réglage du jeu axial de l'arbre.
- Positionner l'écrou de manière que l'arbre puisse sortir latéralement, son levier étant engagé dans la mâchoire de l'écrou.
- Déposer la colonne de direction fixée par quatre écrous.
- Enlever l'arbre de direction, les cales de réglage et la rondelle de butée inférieure du boîtier de distributeur.
- Engager le manchon de protection de bague d'étanchéité N° SW 23/1 sur les cannelures du moyeu de distributeur puis sortir avec précaution le boîtier de distributeur.
- Oter les cales de réglage de la précharge du roulement.
- Tourner légèrement l'ensemble distributeur et vis afin de provoquer la montée de la cuvette du roulement supérieur.
- Sortir la cuvette et les quinze billes.
- Enlever les sept vis de fixation du boîtier de roulement puis le déposer.
- Déposer l'ensemble vis et écrou en prenant soin de ne pas détériorer les segments.
- Sortir l'ergot de positionnement du boîtier de direction.
- Dévisser jusqu'à séparer l'écrou et le piston de la vis.
- Récupérer les 28 billes.
- Déposer le tube de transfert des billes puis les segments du piston.

Vérification

- Nettoyer toutes les pièces et les sécher à l'air comprimé.
- Contrôler tous les éléments du boîtier et remplacer tous ceux qui sont détériorés, usés ou rayés.
- Rechercher les éventuelles fêlures.

Nota : En réparation, la vis et le distributeur sont fournis ensemble, ces pièces sont appariées avec l'écrou et le piston.

Nota : En cas de remplacement de l'ensemble vis et distributeur sur un tracteur sorti de chaîne correspondant au code et date de production 6 D 05, remplacer également l'arbre de direction supérieur car les cannelures d'assemblage du distributeur ont une longueur différente sur les distributeurs nouveau modèle.

ECLATE DU BOITIER
DE DIRECTION
AVEC ASSISTANCE
INTEGREE

- Vérifier les trois bagues emmanchées dans le corps du distributeur.

Nota : Lors du remplacement de la bague d'étanchéité, utiliser systématiquement une bague semblable à celle qui équipe les tracteurs postérieurs au code et date de production 6 D 05.

Remontage

- Remplacer les deux joints toriques de l'arbre de sortie du boîtier par des neufs.
- Monter un joint torique neuf puis l'ergot de positionnement dans le boîtier.
- Mettre en place les segments sur le piston et décaler leurs coupes de 180°.
- Aligner la gorge de l'écrou avec l'ergot de positionnement.
- Comprimer les segments à l'aide d'une sangle et engager le piston dans l'alésage du boîtier.
- Aligner la mâchoire de l'écrou avec l'ouverture latérale du boîtier.
- Engager l'arbre dans le carter.

Nota. — Pour éviter de détériorer les joints toriques de l'arbre, envelopper les cannelures de ruban adhésif.

- Placer un joint neuf sur le couvercle latéral puis le mettre en place sans remonter le ressort ni les cales de réglage.
- A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial de l'arbre.
- Déduire 0,2 mm de la cote relevée et choisir une cale dont l'épaisseur approchera le plus possible de cette cote. (Épaisseur des cales disponibles : 1,27 ; 1,524 ; 1,778 et 2,032 mm).

- Déposer le couvercle et le joint et mettre en place le ressort et la cale choisie.

- Tourner l'arbre de manière que le piston vienne en haut du logement dans le boîtier.

- Engager la vis et une moitié du tube de transfert sur l'écrou et le piston.

- Mettre en place vingt-huit billes soigneusement graissées et poser avec précaution la seconde moitié du tube de transfert.

- Fixer la patte de retenue du tube et rabattre les freins contre les vis.

Nota : Pour mettre en place la moitié supérieure du tube, il est nécessaire de dégager légèrement celle déjà placée.

- Monter le boîtier de roulement muni d'un joint torique neuf.

- Tourner l'ensemble distributeur et vis afin que les chemins de roulements viennent à la hauteur de la cuvette inférieure.

- Poser les quinze billes graissées puis monter la cuvette supérieure.

- Mettre en place les vis de fixation du boîtier de roulement et les serrer au couple prescrit.

- Vérifier que les trois bagues sont parfaitement en place dans le boîtier du distributeur.

- Engager le manchon de protection de la bague d'étanchéité sur les cannelures du moyeu de distributeur.

- S'assurer de la parfaite mise en place du boîtier de distributeur et à l'aide

de lames de jauge mesurer le jeu entre les deux boîtiers en plusieurs points.

- Soustraire 0,08 mm à la cote moyenne obtenue et choisir une cale en fonction du résultat avec une tolérance de 0,04 mm. (Épaisseurs des cales disponibles : 0,102, 0,127, 0,254 et 0,635 mm).
- Déposer le boîtier de distributeur et mettre en place les cales choisies.
- Reposer le boîtier muni d'un joint neuf et déposer le manchon de protection engagé sur les cannelures.
- A l'aide d'un mandrin mettre en place une bague palier neuve ainsi qu'un silent-bloc à la partie haute du tube de direction puis engager l'arbre et la rondelle de butée supérieure.

- Engager la rondelle de butée inférieure sur les cannelures du distributeur contre le porte-garniture.
- Monter la partie supérieure de la colonne et l'arbre sur le boîtier du distributeur. Ne pas prévoir de cales.
- S'assurer du parfait assemblage de la colonne et à l'aide de lames de jauge mesurer le jeu existant entre la colonne et le boîtier.
- Ajouter 0,13 mm à la valeur obtenue et choisir des cales d'épaisseur. (Cale d'épaisseur disponible : 0,127 mm). La tolérance est de 0,064 mm.
- Déposer la colonne et mettre en place les cales d'épaisseur.
- Monter la colonne et serrer les vis de

fixation au couple prescrit.

- Utiliser des joints neufs pour les raccords des tuyauteries.
- Placer la tuyauterie extérieure.
- Monter le bras de direction sur l'arbre.
- Serrer l'écrou au couple et le freiner.

Repose

- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Remplir le réservoir de la pompe hydraulique, d'huile de qualité appropriée.
- Mettre le moteur en marche et manœuvrer plusieurs fois le volant de direction de butée en butée afin de purger le circuit.
- Vérifier de nouveau le niveau d'huile et le rétablir si nécessaire.

FREINS

Les freins du tracteur 2600 et 3600, du type à tambour sont placés en bout des trompettes, tandis que ceux du tracteur 3900 sont de type humide, incorporés aux trompettes et situés entre le carter central et les réductions finales. Ces derniers sont identiques à ceux des tracteurs 4100 et 4600 traités dans la RTMA N° 5 et nous prions nos lecteurs de s'y reporter. Les textes qui suivent ne concernent donc que les freins à tambour des tracteurs 2600 et 3600.

CONSEILS PRATIQUES

DÉMONTAGE D'UN FREIN

- Placer le tracteur sur un sol horizontal.
- Caler les roues avant et desserrer le frein à main.
- Déposer la roue concernée.
- Desserrer le réglage du frein et déposer le tambour.
- Déposer toutes les pièces en veillant aux points suivant.
- Pour retirer la coupelle extérieure, la comprimer contre le ressort et la faire pivoter d'un quart de tour.
- Repérer la position exacte de chaque mâchoire afin de les remonter dans la position d'origine.

CARACTERISTIQUES

Type : à tambour.

Surface de friction : 635 cm².

Cote de réglage de la came de frein : 0,75 à 1,50 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis de fixation de frein à main : 3,7 à 5.

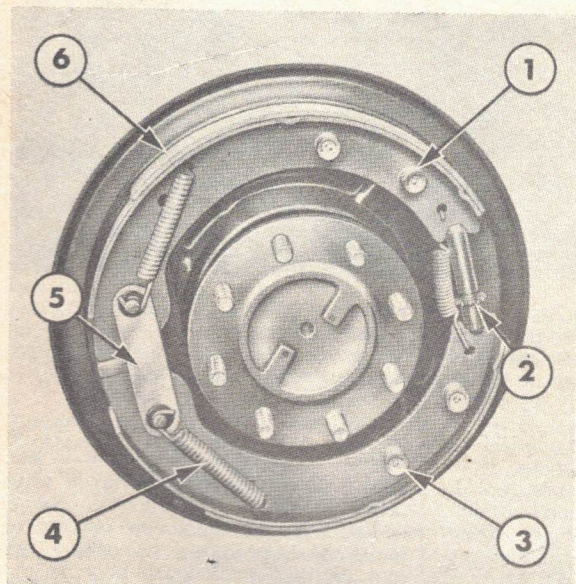
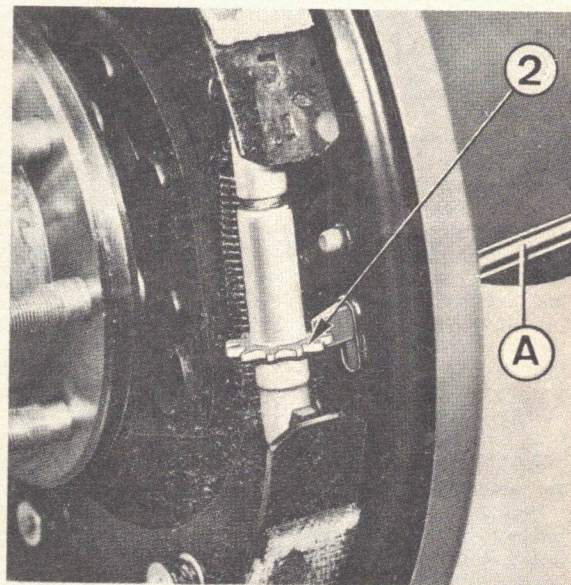
Contre-écrou de vis de réglage de frein à main de roue AR : 3,7 à 5.

Contre-écrou de la tringle de frein : 5,7 à 7,8.

Vis de bridage du levier de frein : 5,7 à 7,6.

RÉGLAGE DES MÂCHOIRES DE FREIN

A. Tournevis - 2. Mécanisme de réglage



FREIN

1. Ressort de maintien latéral de mâchoire - 2. Mécanisme de réglage - 3. Coupelle de maintien latéral de mâchoire - 4. Ressort de rappel - 5. Plaquette d'axe d'articulation - 6. Mâchoire

REMONTAGE D'UN FREIN

- Nettoyer toutes les pièces, vérifier leur état et remplacer celles qui sont défectueuses.
- Enduire légèrement les axes d'articulation des mâchoires, le mécanisme de réglage et les deux extrémités de l'arbre à cames d'une graisse à point de fusion élevé.
- Remonter les pièces en sens inverse du démontage en plaçant les mâchoires dans leur position d'origine.

RÉGLAGE DES MÂCHOIRES

- Desserrer le verrou des pédales de frein.
- Soulever la roue gauche.

- Enlever le bouchon de visite du mécanisme.
- A l'aide d'un tournevis (voir figure) tourner l'étoile de réglage jusqu'au freinage de la roue et desserrer jusqu'au moment où la roue tourne à nouveau librement.
- Agir de même sur le frein droit.
- Ne pas oublier de déplacer les bouchons.
- Effectuer un essai sur route pour vérifier l'efficacité et l'équilibrage des freins.

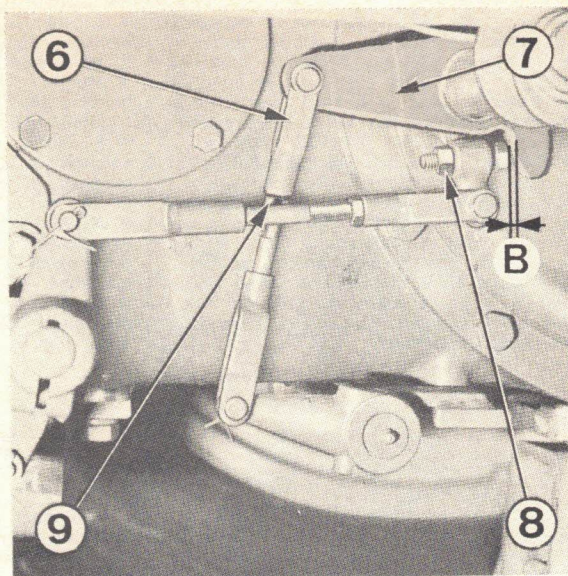
RÉGLAGES DU FREIN A MAIN

- Caler les roues arrière.
- Désaccoupler la chape (6) du levier et en la tournant éliminer le jeu de la timonerie.
- Régler la vis de butée (8) pour obtenir en B un jeu de 0,64 à 0,89 mm.
- Vérifier le bon fonctionnement du frein à main.

Classification documentaire et rédaction :
A.P.

RÉGLAGE DU FREIN A MAIN

- A. : 0,64 à 0,89 mm
6. Chape - 7. Levier -
8. Vis de réglage et
contre-écrou -
9. Contre-écrou



NOUVEAU

DEUTZ devient DEUTZ-FAHR et dévoile ses nouveaux modèles

On sait que depuis quelques années le regroupement s'est opéré entre les deux firmes Deutz et Fahr mais jusqu'à présent les tracteurs étaient toujours commercialisés sous la marque Deutz et avec une couleur verte, relativement claire, tandis que Fahr diffusait les moissonneuses-batteuses et les diverses machines de récolte peintes en rouge. Désormais, tous les matériels agricoles commercialisés en France porteront la dénomination Deutz-Fahr et c'est sous cette dénomination que de nouveaux matériels ont été récemment présentés au réseau et à la presse.

De nouveaux tracteurs

Pour améliorer l'étagement des puissances dans la gamme 07, trois nouveaux tracteurs apparaissent :

— Le D 60 07 dont le moteur F3 L 913 développe 57 ch DIN. Il adopte la cinématique du 5207 qui subsiste au catalogue. Le D 60 07 et sa version plus luxueuse D 60 07 C existent en 2 et 4 roues motrices.

— Le D 65 07 de 62 ch DIN adopte le moteur F4 L 912 du 7207 mais limité à 2130 tr/mn. Il hérite de la transmission, du relevage hydraulique et l'équipement pneumatique du 6207 qui disparaît, n'ayant plus sa raison d'être entre ces deux nouveaux venus.

— Le D 7007 est un D 6807 auquel on a ajouté 3 ch pour parvenir à 70 ch DIN.

Dans la gamme DX, nous retrouvons les nouveaux DX 80, 86 et 92



L'ARRIVÉE DES NOUVEAUX TRACTEURS DEUTZ DX 80, 86 ET 92 ÉLIMINE LES MODÈLES DX 85 ET DX 90

On aperçoit au premier plan à droite le nouveau réservoir de 120 l de gazole avec bouchon de remplissage très accessible (Photo RTMA)

que nous avons découverts à la DLG de Munich en mai 82 et que nous avons décrit dans le présent numéro, lors du compte rendu de cette manifestation. Nous n'y reviendrons donc pas en détail. Rappelons que ces tracteurs disposent respectivement de 75, 82 et 90

ch DIN et en Allemagne, de 24 vitesses, la 5^e rapide entraînant le tracteur à 30 km/h et la 6^e rapide atteignant 40 km/h ce qui est en parfait accord avec la législation récente allemande. Les routes françaises restent limitées à 25 km/h pour le ma-