

REVUE TECHNIQUE

ISSN 0223-0135

machinisme agricole

Juillet-Août-Septembre 1990 - N° 71

Etude Technique

MWM

Moteurs : TD 226.4, D 226.6, TD 228.6

RENAULT

Tracteur : 103, 110, 120, 130, 133, 145 /
12, 14, 52, 54 / TZ, TX, TS, TA / 16



PHOTO : J. BIAUGAUD

Fiches Techniques

- SAME Moteur 1054 PT
- VALMET Moteur TD 33 DS 5

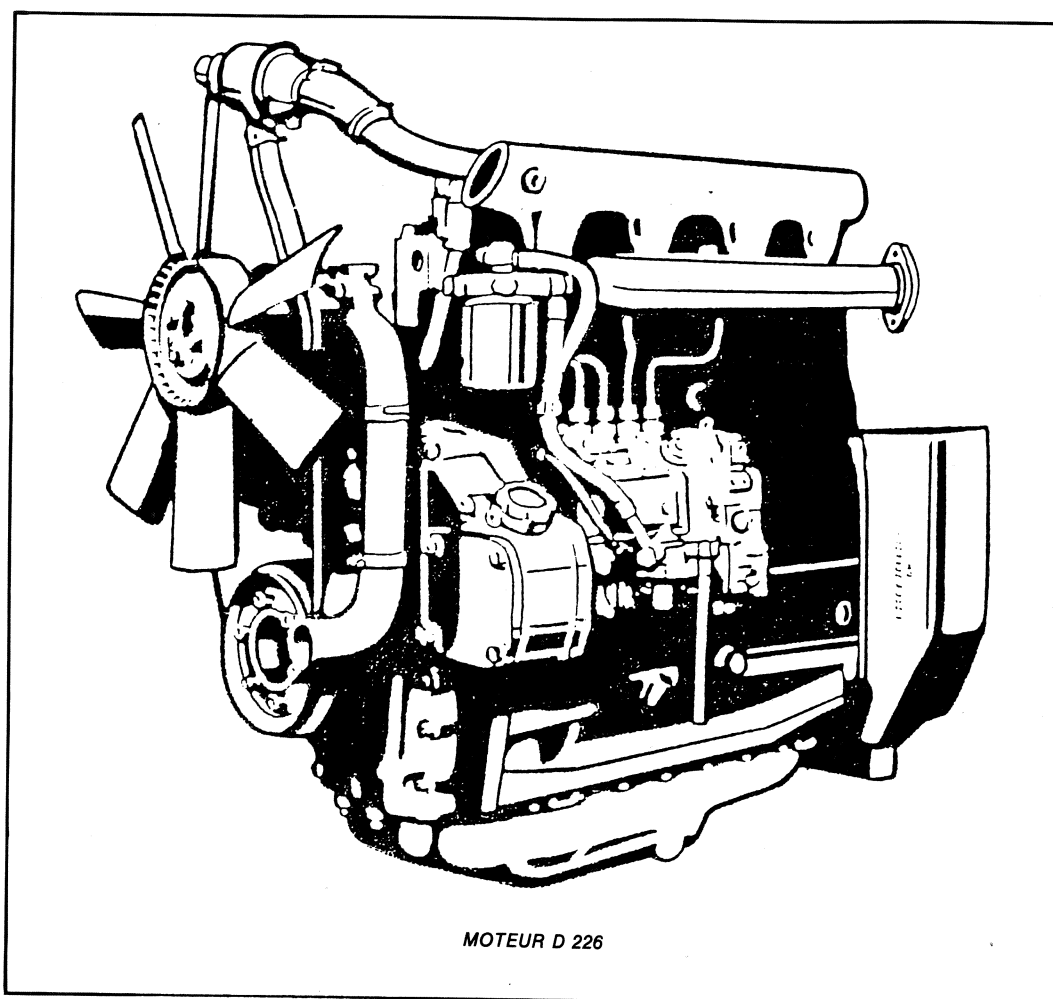
Informations

- S.I.M.A. 90 :
La pulvérisation
- Valmet : les fruits de la coopération
- Deutz : le renouveau
- John Deere : 30 ans en France
- Claas : progrès confirmés
- Infos diverses

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES MOTEURS

MWM

TYPES TD 226-4.2 - TD 228-6.2 - D 226-6.2



MOTEUR D 226

Les moteurs traités dans la présente étude sont fabriqués par MWM. Pour les deux premiers, il s'agit de modèles suralimentés en 4 et 6 cylindres, le troisième est un 6 cylindres aspiré. Les trois moteurs comportent les mêmes caractéristiques, à savoir : chemises sèches, pompe d'injection Roto-Diesel.

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

AFFECTATION DES MOTEURS DE L'ÉTUDE

Moteur	Marque	Machine - Type	Puissance (kW/ch)	Régime (tr/mn)
TD 226-4.2	Fendt	T.A. (1) Farmer 309 LS/LSA T.A. Farmer 310 LS/LSA	63/86 68/93	2350 2350
		Renault à partir n° moteur 296.249.0100	T.A. 851, 851-4, 851 S, 851-4 S T.A. 103-12 TS/TX/RS, 103-14 TS/TX/RS, 103-12 TS 16/TX 16, 103-14 TS 16/TX 16, 103-52 TA/TS/TX, 103-54 TA/TS/TX	63/86 68/93
TD 228-6.2	Renault	T.A. 145-14 TX 16/TZ 16, 145-54 TA 16/TX 16/TZ 16	99/135	2350
D 226-6.2	Fendt	T.A. Farmer 311 LS et LSA T.A. Favorit 611 LS (à partir du n° 282...640) T.A. Favorit 612 LS (à partir du n° 283...614)	74/101 77/105 88,3/120	2300 2300 2400
		Renault	T.A. 110-14 TS 16/TX 16, 110-54 TA 16/TS 16/TX 16 120-14 S 16/TX 16/TZ 16, 120-54 TA 16 / TS 16 / TX 16 / TZ 16 133-14 TS 16/TX 16/TZ 16, 133-54 TA 16 / TS 16 / TX 16 / TZ 16	74/100 81/110 90/123

(1) T.A. : tracteur agricole

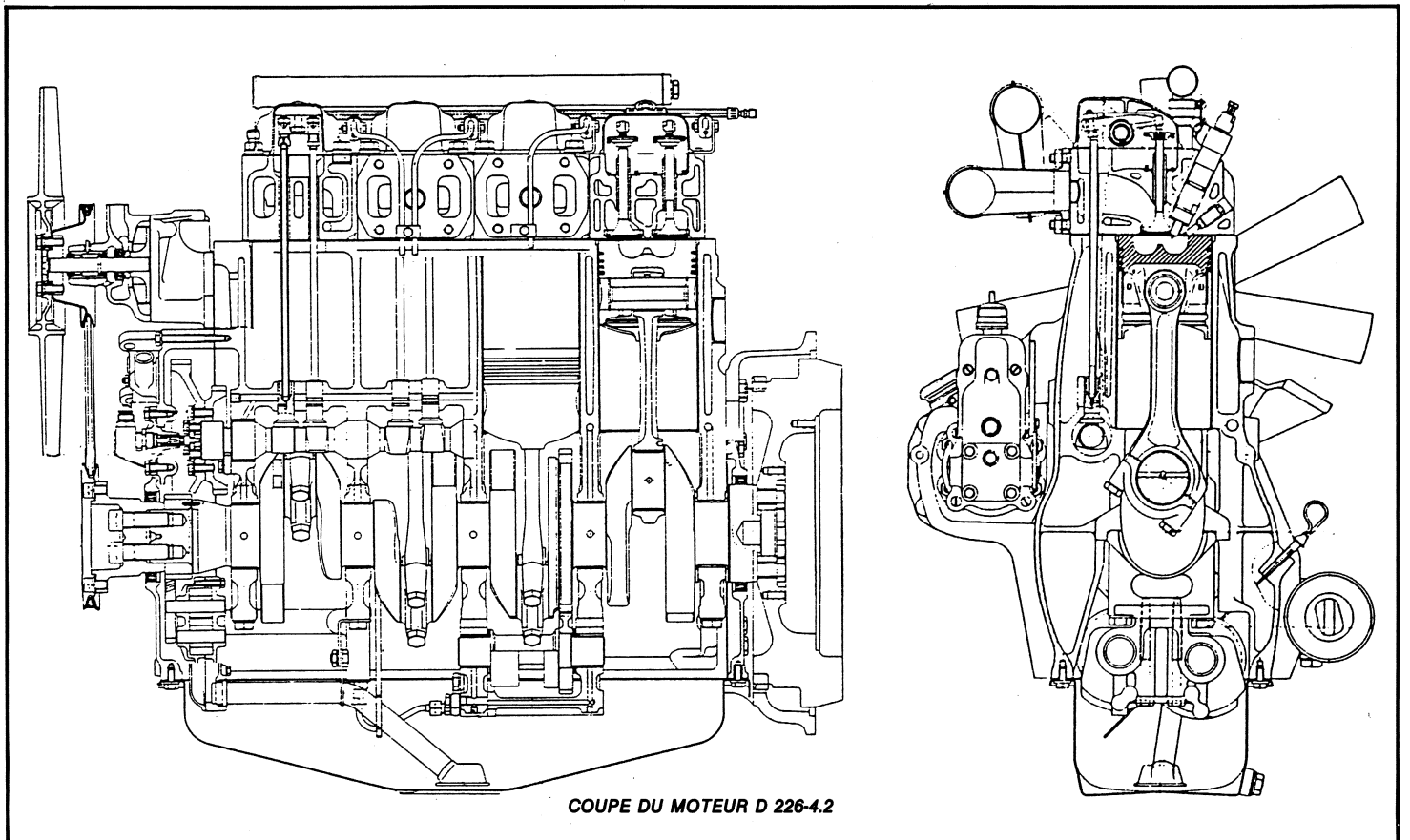
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

(cotes en mm sauf indication contraire)

Moteur	TD 226-4.2	TD 228-6.2	D 226-6.2
Marque	MWM direct	MWM direct	MWM direct
Système d'injection	Diesel 4 temps	Diesel 4 temps	Diesel 4 temps
Type et cycle	eau	eau	eau
Refroidissement par	4	6	6
Nombre de cylindres en ligne	105 x 120	105 x 120	105 x 120
Alésage x course (mm)	4156	6234	6234
Cylindrée (cm³)	16,1/1	16,1/1	16,6/1
Rapport volumétrique		selon application	
Régime maxi à vide		selon application	
Puissance maxi (kW/ch)		selon application	
Régime de puissance maxi		selon application	
Couple maxi (daN.m)		selon application	
Régime de ralenti (tr/mn)	650 à 750	650 à 750	650 à 750
Pression de compression (bar)	26 à 27	26 à 27	26 à 27
Ordre d'injection	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4

BLOC-CYLINDRES

Hauteur entre plans de joint : 490 à 490,025.
 Hauteur entre axe de vilebrequin et plan de joint supérieur : 237 ± 0,05.
 Alésage des logements de chemises : 108 à 108,022.
 Alésage du logement de la collerette : 112 à 112,02.
 Profondeur du logement de la collerette : 5,97 à 6.
 Pression de vérification de l'étanchéité du bloc : 4 bar.
 Alésage des logements de pousoirs : 18 à 18,018.
 Alésage des logements de coussinets de vilebrequin : 75 à 75,019.
 Alésage du logement de coussinet de palier avant d'arbre à cames : 47 à 47,025.
 Alésage de la bague (montée) côté distribution : 43 à 43,039 ; maxi : 43,060.
 Alésage d'origine des autres paliers d'arbre à cames : 43 à 43,025 ; maxi : 43,040.
 Alésage des logements de bagues d'arbre à cames (réparation) : 47 à 47,025.
 Alésage des bagues de paliers d'arbre à cames (réparation) : 42,700 à 42,725 et 43,000 à 43,039.
 Défaut de parallélisme :
 — réalésage du bloc : 0,1 ;
 — alésage des bagues : 0,05.
 Longueur des bagues :
 — côté distribution : 26 ;
 — centre : 22 ;
 — côté volant : 30.



CHEMISES

Diamètre extérieur : 108 à 108,022.
 Diamètre de la collerette : 117,75 à 117,80.
 Hauteur de la collerette : 6,02 à 6,04.
 Serrage dans le bloc-cylindres : 0,043 à 0,095.
 Effort maxi d'emmanchement : 3000 daN.
 Dépassement des chemises par rapport au plan de joint : 0,03 à 0,08.
 Alésage à la livraison : 103,80 à 104,20.
 Alésage après mise en place, premier usinage : 104,98 à 104,99.
 Alésage après mise en place, finition : 105 à 105,22.
 Usure maxi : 0,3.
 Ovalisation maxi : 0,02.

VILEBREQUIN

Nombre de paliers :
 — TD 226-4.2 : 5 ;
 — D 226-6.2 et TD 228-6.2 : 7.
 Diamètre des tourillons : 69,951 à 69,970.
 Diamètre des manetons : 62,951 à 62,970.
 Cotes réparation des tourillons et manetons : -0,25 ; -0,50 ; -0,75 ; -1.
 Rayon des congés : 4.
 Largeur des paliers : 36 + 0,05.
 Cote réparation des paliers : +0,2 ; +0,4 ; +0,6.
 Non-parallélisme des manetons et tourillons : maxi 0,05.
 Ovalisation maxi des tourillons : 0,01.
 Ovalisation maxi des manetons : 0,08.
 Jeu diamétral des tourillons : 0,08 à 0,11 ; maxi : 0,25.
 Jeu latéral du vilebrequin : 0,08 à 0,23 ; maxi : 0,40.

Coussinets de paliers

Alésage des coussinets de paliers : 70,026 à 70,069.
 Cotes réparation : -0,25 ; -0,50 ; -0,75 ; -1.
 Largeur des coussinets de paliers : 28,1 - 0,3.
 Epaisseur des butées latérales : 3,42 à 3,47.
 Cotes réparation : +0,10 ; +0,20 ; +0,30.

VOLANT MOTEUR

Fixation : par 6 vis, dont une décalée.
 Profondeur de rectification : 2 maxi.
 Voile maxi : 0,2.
 Creusement maxi par les garnitures matériau fritté : 0,50 à 0,80 ; garnitures organiques : 0,20.

PISTONS

Le modèle suralimenté comporte une gorge frettée en acier pour le segment de feu.
 Diamètre : D : 104,63 à 104,65 ; TD : 104,65 à 104,68.
 Alésage de l'axe du piston : 35 à 35,006 ; maxi : 35,014.
 Dépassement du piston au PMH : 0,10 à 0,42.
 Jeu du piston dans le cylindre : 0,40.

Axe de piston

Diamètre : 34,994 à 35 ; mini : 34,99.

SEGMENTS

Diamètre : 105.
 Jeu maxi à la coupe : 2.
 Jeu maxi dans les gorges :
 — feu : 0,25 ;
 — étanchéité : 0,20 ;
 — racléur : 0,15 ; maxi 0,3.

DISTRIBUTION

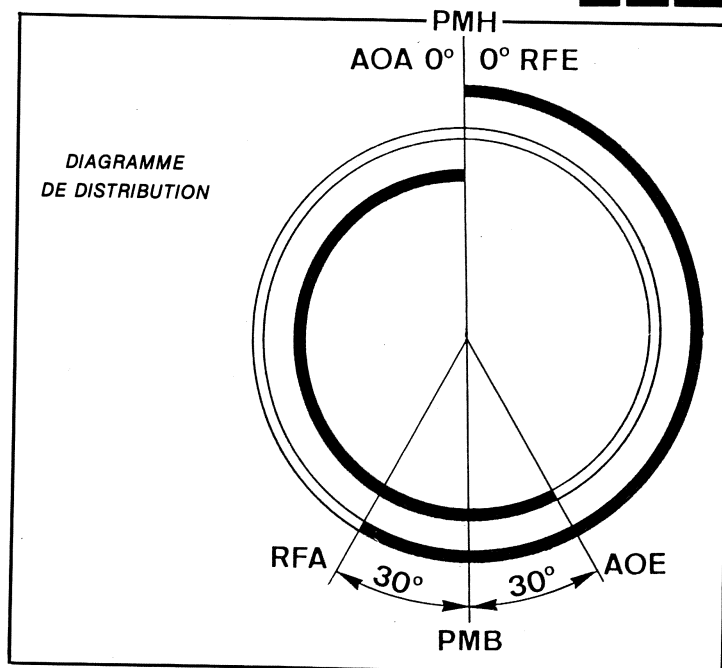
La distribution est assurée par des pignons à taille hélicoïdale. La pompe à huile placée à l'avant est entraînée directement par le pignon du vilebrequin.

DIAGRAMME DE DISTRIBUTION

Avec un jeu théorique de 1 mm :
 — AOA (Avance Ouverture Admission) : 0°.
 — RFA (Retard Fermeture Admission) : 30°.
 — AOE (Avance Ouverture Echappement) : 30°.
 — RFE (Retard Fermeture Echappement) : 0°.
 Tolérance admissible : ± 3°.

PIGNONS DE DISTRIBUTION

Pignon de vilebrequin :
 — Nombre de dents : 34.
 — Alésage : 58 à 58,019 ou 60 à 60,019.
 Grand pignon sur l'arbre à cames :
 — Nombre de dents : 68.
 — Alésage : 43 à 43,025.
 Petit pignon sur l'arbre à cames :
 — Nombre de dents : 45.
 — Alésage : 43 à 43,025.
 Pignon de pompe d'injection :
 — Nombre de dents : 45.
 — Alésage : 44,43 à 44,45.
 Pignon de pompe à huile :
 — Nombre de dents : 30.
 — Alésage : 12,93 à 12,941.
 Jeu d'engrènement des pignons : 0,12 à 0,28 (sauf pignon de pompe à huile).
 Jeu d'engrènement du pignon de pompe à huile : 0,2.



CARTER DE DISTRIBUTION

Alésage du logement de la bague d'étanchéité : 100 à 100,054.

ARBRE A CAMES

Nombre de portées : 4 cyl. : 5 ; 6 cyl. : 7.
 Ø des portées : 42,94 à 42,96 ; si ≤ 42,920, rectifier à -0,30.
 Jeu diamétral : 0,04 à 0,08 (maxi).
 Jeu latéral : 0,1 à 0,29 (maxi).

POUSSOIRS

Ils coulisent directement dans le bloc et sont du type à plateau.
 Ø des pousoirs : 17,983 à 17,994.
 Jeu diamétral : 0,006 à 0,038.

SOUPAPES

Nombre : 2 par cylindres.
 Hauteur totale : 50 ± 0,2.
 Ø de la tête :
 — suralimenté : Adm : 41,90 à 42,10 ; Ech : 37,90 à 38,10.
 — aspiré : Adm : 40,90 à 41,10 ; Ech : 37,90 à 38,10.
 Largeur des portées : 2,10 à 2,45 ; maxi : 3,10.
 Ø de la tige, Adm et Ech : 8,952 à 8,970 ; mini : 8,49.
 Jeu dans le guide : 0,03 à 0,06.
 Retrait des soupapes : 1,03 à 1,42 ; maxi : 1,8.
 Hauteur de levée (sans jeu) : 9,86 ± 0,20.

RESSORTS DE SOUPE

Ils sont identiques à l'admission et à l'échappement.
 Longueur libre : 48.
 Longueur sous charge de 39,5 ± 2,4 kg : 27,2.

MASSES D'EQUILIBRAGE (4 cyl. uniquement)

Jeu diamétral : 0,035 à 0,07 (maxi).
 Jeu latéral : 0,2 à 0,4 (maxi).
 Jeu entredents : 0,2.
 Ø des portées : 31,95 à 31,975.
 Alésage des bagues : 32,005 à 32,030.

CULASSE

Il y a une culasse par cylindre. Elles sont pratiquement identiques pour les moteurs traités dans cette Etude. La seule différence réside dans le lamage à l'admission pour le « Roto-Cap » des types TD.
 Matière : fonte.
 Hauteur totale : 96 ± 0,1.
 Alésage du logement des guides de soupapes : 15,010 à 15,022.
 Cotes réparation : +0,1 et +0,2.
 Alésage du logement des sièges de soupapes :
 — admission : 43,07 à 43,086 ;
 — échappement : 39 à 39,16.
 Cote réparation Adm et Ech : +0,2.
 Profondeur du logement des sièges : 10,20 à 10,25.
 Joint de culasse : trois épaisseurs : 1,2 ; 1,3 et 1,4 (origine) ; en réparation, il n'existe qu'une épaisseur : 1,4.
 Pour obtenir un espace neutre de 0,88 à 1,1.

MWM

SIÈGES DE SOUPAPES

- Ils sont rapportés pour l'admission et l'échappement.
- Ø extérieur :
- admission : 43,152 à 43,168 ;
 - échappement : 39,08 à 39,096.
- Cote réparation Adm et Ech : + 0,2.
- Hauteur des sièges : 7 ± 0,05.
- Largeur de la portée : 1,35 à 1,80 ; maxi : 2,50.
- Angle de rectification :
- suralimenté : Adm : 30° ; Ech : 45° ;
 - aspiré : Adm et Ech : 45°.
- Ø des clavettes demi-lune :
- suralimenté : 12,45.
 - aspiré : 12,50.

GUIDES DE SOUPAPES

- Ils sont identiques à l'échappement et à l'admission.
- Ø extérieur : 15,032 à 15,047.
- Cotes réparation : + 0,1 et + 0,2.
- Alésage du guide : avant montage : 9 à 9,015 ; après montage : 8,992 à 8,998 ; maxi : 9,06.
- Positionnement : en butée sur épaulement.

CULBUTEURS

- Les culbuteurs ne sont pas bagués.
- Jeu diamétral : 0,016 à 0,052.
- Jeu latéral : sans (montage avec rondelles élastiques).
- Jeu de fonctionnement (à froid) : Adm et Ech : 0,20.
- Diamètre de l'axe des culbuteurs : 15,966 à 15,984 ; maxi : 15,95.
- Alésage : 16 à 16,018 ; maxi : 16,03.

GRAISSAGE

POMPE A HUILE

- Type : à engrenages (non réparable).
- Jeu d'engrènement du pignon : 0,20.

CLAPET DE DÉCHARGE

- Tarage : 5,5 bar.
- Pression au régime nominal : 2 bar.
- Pression au ralenti : 0,8 bar.

FILTRE A HUILE

- Type : à cartouche à by-pass incorporé.
- Tarage du by-pass de cartouche : 2,5 bar.

CARTER MOTEUR

- Capacité :
- mini, tous moteurs de l'étude : 6,5 l.
 - maxi : TD 226-4 : 11,25 l ; TD 228-6 : 15,5 l ; D 226-6 : 14,75 l.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

	Ø M	Classe	Couple
Culasse			
Culasse sur bloc-cylindres	14	12,9	20 à 21 (en 3 passes)
Contre-écrou sur vis de réglage des culbuteurs	8		2 à 2,25
Socle des culbuteurs	10	8,8	3,5 à 4
Injecteurs sur culasse			2,5
Couvre-culasse	10	8,8	1 à 1,5
Bloc-cylindres			
Chapeaux de palier sur bloc	14	10,9	16 à 17
Carter d'huile sur bloc	8		2 à 2,5
Pompe à huile sur bloc	8	12,9	3 à 4
Carter du volant-moteur	10	10,9	6 à 6,5
	10	12,9	8 à 8,5
	12	10,9	11 à 12
	12	12,9	14 à 14,5
Masselottes d'équilibrage	10	8,8	3,4 à 4
Equipage mobile			
Chapeaux de bielles sur corps de bielles	12 x 1,5	12,9	9,5 à 10 (en 3 passes)
Volant-moteur sur vilebrequin	16	10,9	28,5 à 29,5
	16	12,9	34,5 à 35,5
Moyeu de poulie sur vilebrequin	16	10,9	28,5 à 29,5
	16	12,9	34,5 à 35,5
Poulie sur moyeu de vilebrequin	12	8,8	8,5 à 9
Distribution			
Pignons d'arbre à cames	8	12,9	6 à 7
Segment d'arbre à cames	8	8,8	2 à 2,5
Divers			
Ecrou de poulie de l'alternateur	14		3,5 à 4
Ventilateur sur poulie de pompe à eau	8		2 à 2,5
Ecrou de pignon pompe d'injection	14 x 1,5		8 à 9

REFROIDISSEMENT

Le refroidissement est à eau. La circulation est assurée par une pompe fixée sur le bloc et entraînée par courroie. Un thermostat est monté à la sortie du collecteur d'eau.

THERMOSTAT

- Début d'ouverture : 73 à 77°C.
- Capacité du circuit de refroidissement : 4 cyl. : 13 l ; 6 cyl. : 23 l.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

- Tension de l'installation : 12 V.
- Batterie : 4 cyl. : 90 Ah ; 6 cyl. : 157 Ah.
- Démarrreur : 3 kW.
- Alternateur : 4 cyl. : 50 A ; 6 cyl. : 65 A.

CONSEILS PRATIQUES

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

- Vérifier et corriger si nécessaire le jeu aux culbuteurs, le moteur étant froid.
- Replacer les couvre-culbuteurs et faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il ait atteint sa température de fonctionnement.
- Déposer tous les injecteurs pour y brancher à la place le compresseur.
- Faire tourner le moteur au démarreur à 300 tr/mn environ.
- Relever la valeur de compression aux cylindres et comparer avec les valeurs indiquées au chapitre « Caractéristiques ».

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

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

La pompe à eau peut se démonter, après avoir enlevé l'alternateur.

CULASSES

Les moteurs MWM de cette étude comportent une culasse par cylindre. Les culasses des types TD comportent un lamage à l'Adm. pour le « Roto-Cap ».

DÉPOSE DES CULASSES

- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer les collecteurs d'admission, d'échappement et d'eau.
- Débrancher les injecteurs et les déposer.
- Repérer les culasses par rapport à leur cylindre.
- Enlever les vis et déposer les culasses.

DÉMONTAGE DES CULASSES

Sur les moteurs de l'étude, les guides de soupapes, rondelles d'appui, ressorts, coupelles, clavettes coniques sont identiques pour l'admission et l'échappement.

Important. — Sur le moteur TD 226 et TD 228, les demi-lunes côté admission sont différentes de celles de l'échappement. Ne pas les mélanger.

Pour les reconnaître, positionner les deux demi-lunes sur une queue de soupape, celles d'échappement se joignent et laissent la queue bien libre en rotation. Les demi-lunes d'admission ne se joignent pas et serrent la queue de soupape, la rendant ainsi solidaire du ressort, ce dernier étant entraîné par le système « Roto-Cap » (voir figures).

Le diamètre de la soupape d'admission est plus important que celui de la soupape d'échappement sur tous les types.

- Comprimer les ressorts à l'aide d'un outil approprié.
- Dégager les clavettes demi-cône et déposer les pièces.
- Déposer les soupapes sur une plaque perforée afin de les remonter à leur place d'origine.
- Déposer les culbuteurs et les supports de culbuteurs.

SIÈGES DE SOUPAPES

Les moteurs MWM de cette étude sont équipés de sièges de soupapes rapportés.

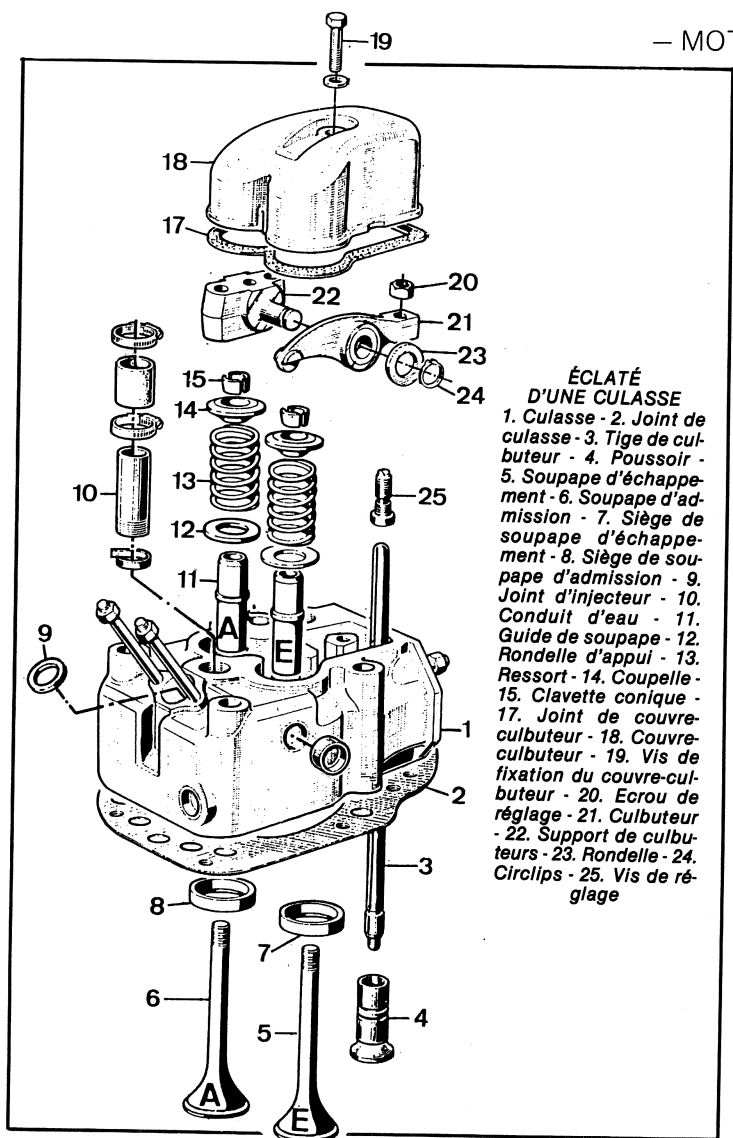
- Vérifier le retrait des soupapes par rapport au plan de joint (voir caractéristiques).
- Si, avec une soupape neuve le retrait excède la valeur admise il y a lieu de remplacer les sièges. Pour ce faire :
- A l'aide d'un petit burin et de trous percés dans deux zones diamétralement opposées et sans entamer la culasse, extraire le siège.

Un autre procédé peut également être employé :

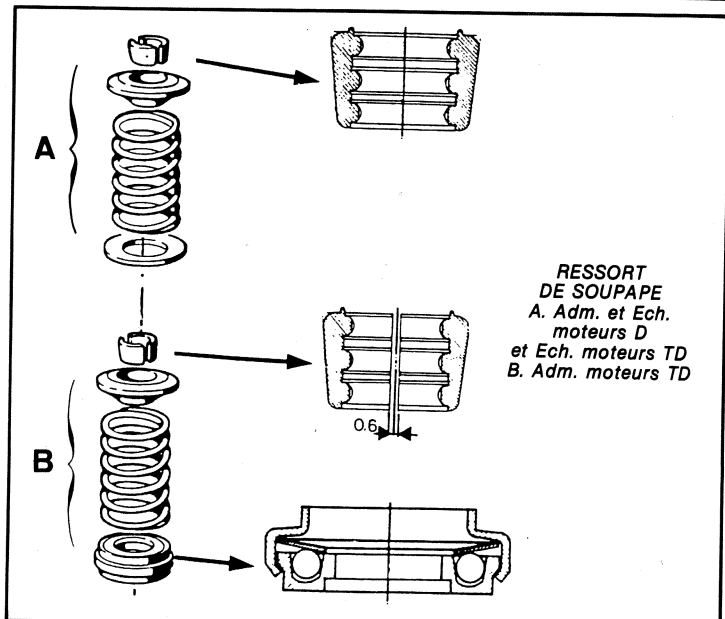
- Diminuer suffisamment le diamètre d'une tête de soupape usagée pour qu'elle s'enfonce convenablement dans le siège.
- La souder au siège (et non à la culasse) en plusieurs points.
- Chasser l'ensemble à la presse.
- Vérifier les cotes des logements de sièges.

Si les cotes excèdent ce qui est admis, réaliser les logements aux cotes réparation.

- Nettoyer soigneusement l'alésage obtenu.
- Chauffer la culasse à 100°C environ.
- Mettre les sièges en place au moyen d'un mandrin approprié ou d'une vieille soupape.
- Rectifier les sièges en se centrant sur les guides de soupapes. Ceux-ci doivent être dans les tolérances sinon, les remplacer avant le réalésage des sièges.
- Roder les soupapes.



ÉCLATÉ D'UNE CULASSE
 1. Culasse - 2. Joint de culasse - 3. Tige de culbuteur - 4. Poussoir - 5. Soupape d'échappement - 6. Soupape d'admission - 7. Siège de soupape d'échappement - 8. Siège de soupape d'admission - 9. Joint d'injecteur - 10. Conduit d'eau - 11. Guide de soupape - 12. Rondelle d'appui - 13. Ressort - 14. Coupelle - 15. Clavette conique - 17. Joint de couvre-culbuteur - 18. Couvre-culbuteur - 19. Vis de fixation du couvre-culbuteur - 20. Ecroû de réglage - 21. Culbuteur - 22. Support de culbuteurs - 23. Rondelle - 24. Circlips - 25. Vis de réglage



RESSORT DE SOUPAPE
 A. Adm. et Ech. moteurs D
 et Ech. moteurs TD
 B. Adm. moteurs TD

GUIDES DE SOUPAPES

- Vérifier le jeu des soupapes dans leur guide.
- Si ce jeu excède 0,03 à 0,06 mm, il faut remplacer les guides.
- Chauffer la culasse à 100°C environ et, à l'aide d'un mandrin, extraire les guides vers le dessus de la culasse.
- Vérifier les cotes des logements de guides. Des guides aux cotes réparation (+0,1 et +0,2) peuvent être montés si nécessaire. Réaléser en conséquence (voir « Caractéristiques »).
- Dissoudre le produit antirouille à l'intérieur du guide neuf.
- Chauffer la culasse à 100°C. Suiffer le guide neuf et l'emmancher à l'aide d'un mandrin et d'une presse.
- Après le remplacement d'un guide, il est impératif de réaléser les sièges de soupapes.

SOUPAPES

- Vérifier le jeu des soupapes dans leur guide.
- Contrôler leur retrait par rapport au plan de joint de la culasse. Si le retrait était trop faible, les soupapes pourraient interférer avec le piston. Un retrait trop important peut perturber le bon fonctionnement du moteur et provoquer une fumée excessive à l'échappement.

REMONTAGE DE LA CULASSE

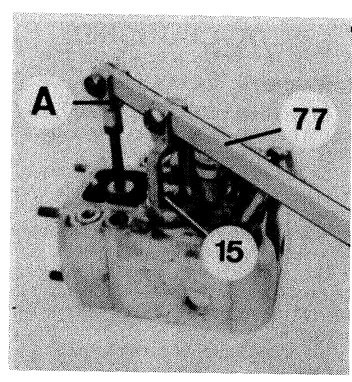
- Remettre les soupapes à leur emplacement d'origine.
- Vérifier le tarage des ressorts.

- Ne pas oublier de placer les rondelles d'appui.
- Comprimer les ressorts et mettre en place les rondelles coniques.

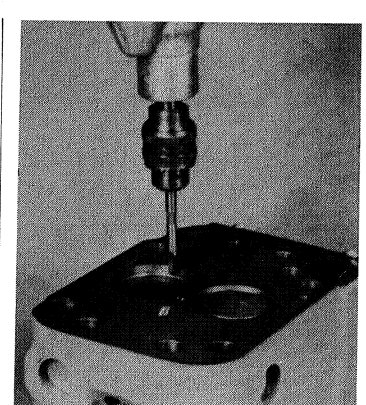
REPOSE DES CULASSES

Important. — D'origine, les moteurs peuvent être équipés de joint de différentes épaisseurs (1,2 à 1,4 mm).

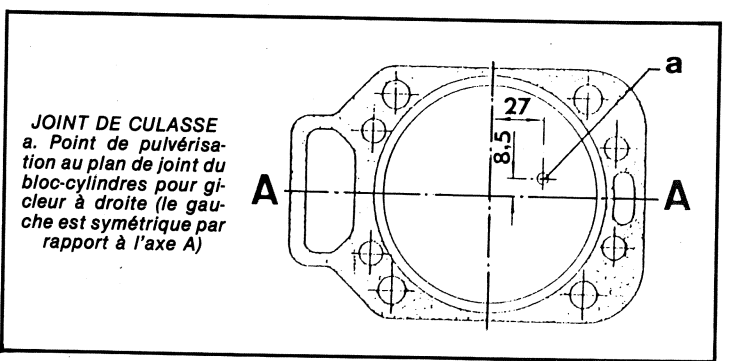
- Vérifier l'état des plans de joint et les dégraisser.
- Mettre en place les joints de culasse neufs, le repère « OBEN » ou « TOP » vers le haut. Centrer les joints à l'aide de deux guides (voir figure page suivante).



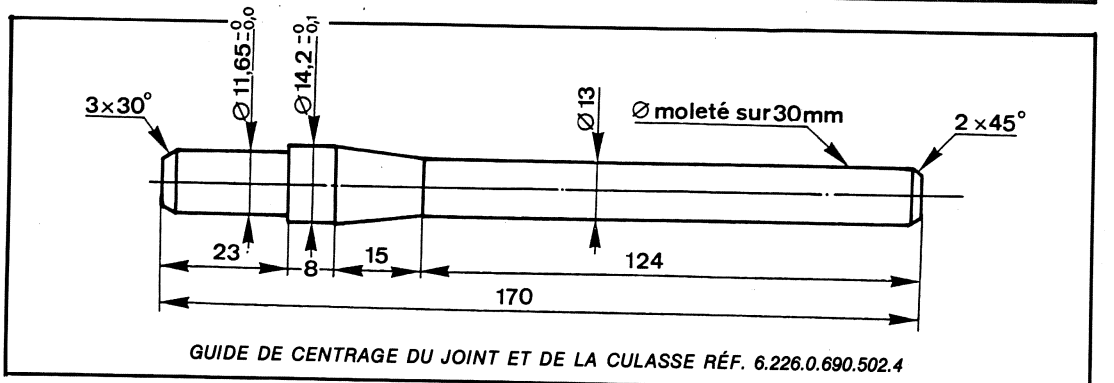
DÉPOSE DES SOUPAPES
 A. Outil de compression des ressorts de soupapes - b. Levier
 15. Clavette conique



MÉTHODE D'EXTRACTION DES SIÈGES DE SOUPAPES USAGÉS



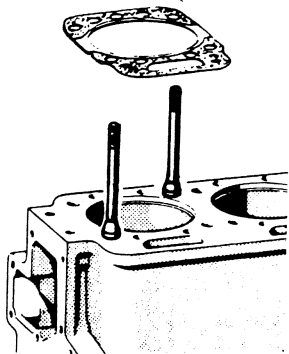
JOINT DE CULASSE
 a. Point de pulvérisation au plan de joint du bloc-cylindres pour gl-eur à droite (le gauche est symétrique par rapport à l'axe A)



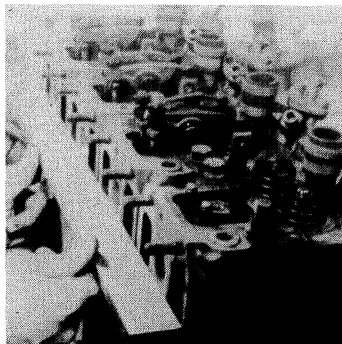
GUIDE DE CENTRAGE DU JOINT ET DE LA CULASSE RÉF. 6.226.0.690.502.4

MWM

- Poser les culasses à plat sur les joints et visser légèrement deux vis dans les trous libres.
- Aligner les culasses à l'aide d'une règle ou des collecteurs d'admission et d'échappement.



POSITIONNEMENT DES GUIDES DE CENTRAGE SUR LE BLOC-CYLINDRES



ALIGNEMENT DES CULASSES

- Remplacer les goujons de centrage par les deux autres vis.
- Serrer en croix toutes les vis au couple préconisé.
- Faire tourner le moteur à mi-régime pendant 30 mn, laisser refroidir une demi-heure et effectuer à nouveau un serrage complet de toutes les vis.
- Après trente heures de fonctionnement, resserrer les culasses munies du nouveau joint dans les mêmes conditions.

RÉGLAGE DES CULBUTEURS

Il se fait moteur froid (voir caractéristiques pour le jeu).

Moteur 6 cylindres

- Mettre la soupape « admission » du cylindre n° 6 en pleine ouverture.

Réglage :

- Cyl. n° 1 Admission — Echappement
- Cyl. n° 3 Admission — Echappement
- Cyl. n° 4 Admission
- Cyl. n° 5 Admission — Echappement
- Cyl. n° 6 Echappement

Effectuer un tour moteur.

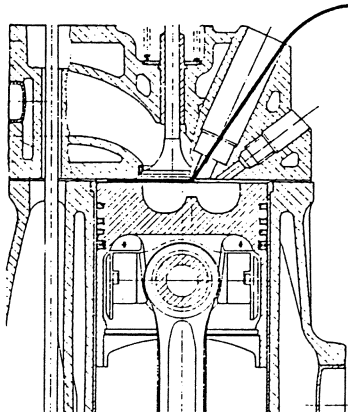
Réglage :

- Cyl. n° 2 Admission — Echappement
- Cyl. n° 4 Echappement
- Cyl. n° 6 Admission

Contrôle n° 1 Echappement
Contrôle n° 3 Admission

Moteur 4 cylindres

- Choisir la soupape qui se trouve le plus près de l'ouverture et la mettre à l'ouverture maxi.
- Régler les six soupapes fermées.
- Effectuer un tour moteur.
- Régler les deux autres soupapes.



CONTROLE DE L'ESPACE NEUTRE

CONTROLE DE L'ESPACE NEUTRE

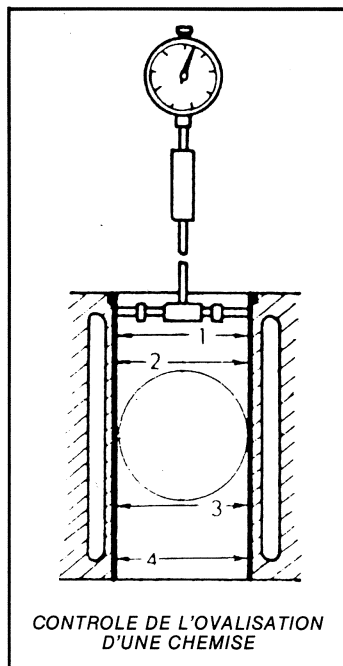
- Introduire un fil de plomb de 2 mm par le trou de l'injecteur.
- Amener le piston au PMH.
- Retirer le fil et mesurer la partie écrasée. Valeur : de 0,88 à 1,1 mm.

BLOC-CYLINDRES

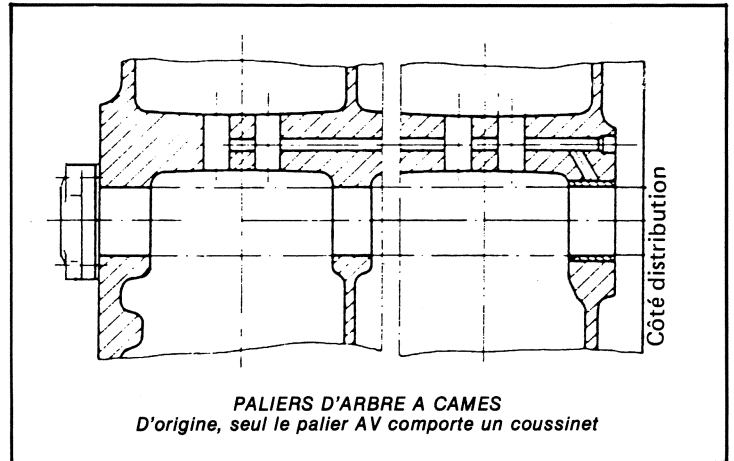
CHEMISES

La remise en état des cylindres nécessite la dépose de l'ensemble bielle-piston (voir chapitre correspondant).

- Contrôler l'ovalisation des chemises.
- Au-delà de 0,30 mm, extraire la chemise.
- Nettoyer soigneusement son logement et l'extérieur de la chemise neuve.
- Graisser l'alésage du bloc et l'extérieur de la chemise avec de la graisse au bisulfure de molybdène ou Molykote (2 cm³ par chemise).
- Introduire lentement les chemises à la presse à l'aide d'un mandrin. Effort maximum : 3000 daN.
- Vérifier le dépassement de la chemise par rapport au plan de joint (voir « Caractéristiques »).
- Les chemises doivent être alésées après mise en place : première passe : 104,98 à 104,99 mm ; deuxième passe : 105 à 105,22 mm.



CONTROLE DE L'OVALLISATION D'UNE CHEMISE



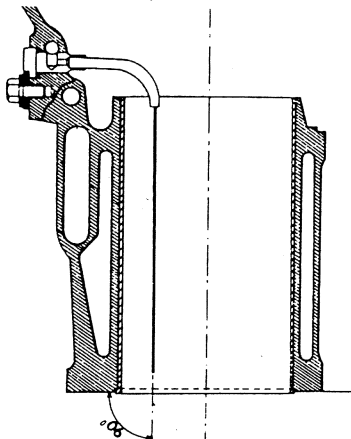
PALIER D'ARBRE A CAMES
D'origine, seul le palier AV comporte un coussinet

Moteur TD 226-4.2 et TD 228-6.4

Ces types de moteurs comportent un système de refroidissement des pistons.

Montage des gicleurs de graissage

- Monter les gicleurs sur un joint légèrement graissé.



ORIENTATION
D'UN GICLEUR DE REFROIDISSEMENT
(moteur suralimenté uniquement)

- Introduire les gicleurs de graissage dans le carter en les orientant selon figure. La vis positionne l'ensemble.
- Vérifier l'orientation des becs de la façon suivante :

- Introduire une tige de 2 mm de diamètre et de 250 mm de long dans l'orifice du bec, l'extrémité de la tige doit se trouver dans l'axe transversal du cylindre.

Lorsqu'on regarde le moteur dans le sens longitudinal, la tige doit se trouver dans un plan perpendiculaire à la face d'appui des culasses.

Dans le cas où ces 2 conditions ne sont pas remplies, agir sur les becs des gicleurs avec un outil adéquat.

Nota. — Faire attention de ne pas mater l'extrémité des becs.

PALIER D'ARBRE A CAMES

Le montage d'origine ne comporte qu'un seul coussinet à l'avant du bloc.

En réparation, il est possible de monter des bagues sur tous les paliers.

Pour ce faire :

- Chasser la bague du palier avant.
- Aléser les autres paliers (voir caractéristiques).
- Monter des coussinets neufs en orientant convenablement le trou de graissage.
- Aléser les coussinets après montage (voir caractéristiques).
- Noter qu'en cas de besoin des bagues aux cotes réparation sont disponibles.

PALIER DE VILEBREQUIN

Le vilebrequin des moteurs 4 cylindres comporte 5 paliers. Celui des moteurs 6 cylindres est supporté par 7 paliers. Les chapeaux sont numérotés, le numéro 1 étant du côté volant.

Le jeu latéral est déterminé par des cales de réglage. Au démontage, repérer les faces d'appui avant et arrière de ces cales, afin de respecter l'orientation au remontage.

L'alésage des paliers de vilebrequin ne peut être retouché. En cas d'usure anormale, il faut changer le bloc complet.

ALÉSAGE DES POUSSOIRS

Les alésages des poussoirs ne sont pas bagués. En cas de grippage ou d'usure, il y a lieu de changer le bloc cylindres.

ÉQUIPAGE MOBILE

VILEBREQUIN

Le vilebrequin peut subir quatre rectifications aussi bien sur les tourillons que sur les manetons.

Dépose du vilebrequin

- Déposer le moteur.
- Démontez le carter de distribution, l'embrayage, le volant-moteur, la plaque d'étanchéité arrière, le carter d'huile.
- Déposer les chapeaux des paliers et des bielles. Les chapeaux de paliers sont numérotés n° 1 côté volant. Repérer les chapeaux des bielles et les pistons.
- Ne pas laisser tomber les coussinets.
- Déposer le vilebrequin.
- Remonter provisoirement les chapeaux pour ne pas mélanger les coussinets.

Vérification du vilebrequin

- Contrôler l'usure et l'ovalisation des tourillons et des manetons, ainsi que les défauts de parallélisme.
- Rechercher les fissures qui pourraient occasionner une rupture du vilebrequin, pour cela :

- Dégraisser le vilebrequin.
- Le chauffer dans un bain d'huile à 70°C.

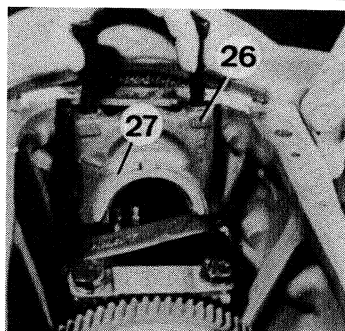
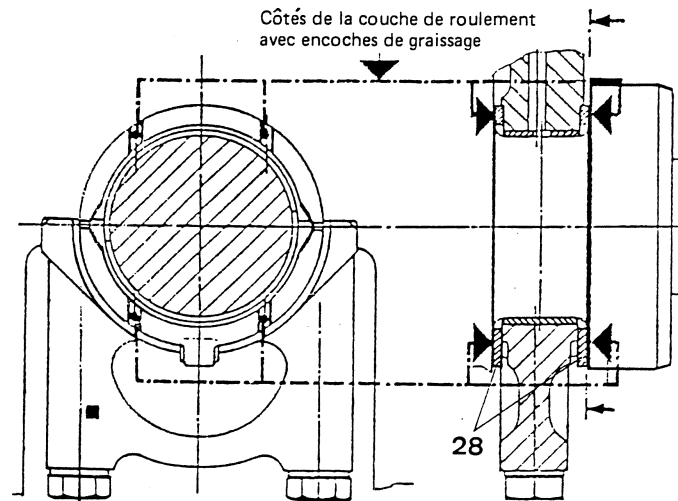
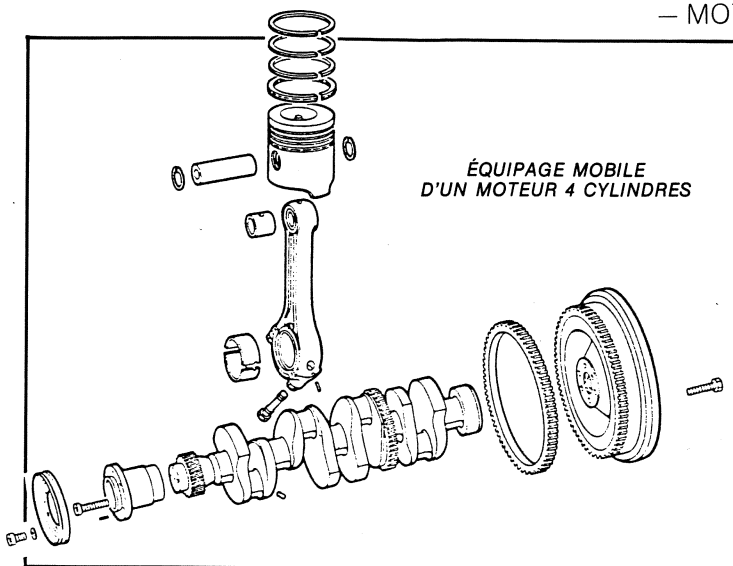
- Dégraisser à nouveau.
- Enduire le vilebrequin de lait de chaux (10 % de craie + 90 % d'eau).
- Constater la présence éventuelle de fissures.

Pignon de vilebrequin

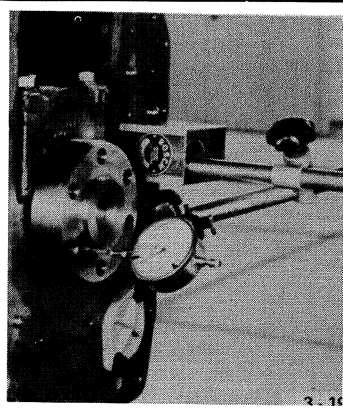
- Le déposer à l'aide d'un arrache-moyeu.
- Pour le remonter, le chauffer lentement à 100°C et l'emmancher sur le vilebrequin en orientant l'ergot de positionnement.

Montage du vilebrequin

- Avant montage définitif, vérifier le jeu diamétral par la méthode du plastilage ou à l'aide d'un comparateur et d'un palmer.



**DÉPOSE
DES PALIERS DE VILEBREQUIN**
26. Chapeau de palier - 27. Coussinet



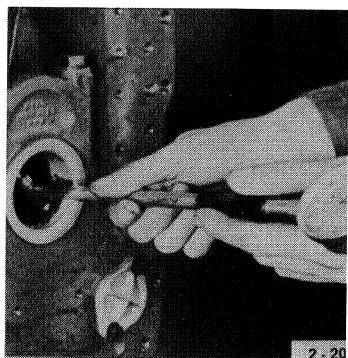
Les moteurs de cette étude sont équipés de demi-rondelles de latéral. Les remonter dans leur position initiale et orienter les rainures de graissage vers la bride de volant ou la manivelle du vilebrequin.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER ARRIÈRE

L'étanchéité arrière est assurée par un joint à lèvres monté dans le carter positionné par deux pieds de centrage sur le bloc.

Dépose et repose

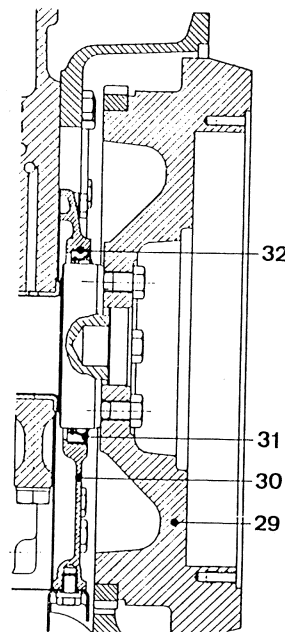
- Déposer l'embrayage et le volant moteur.



- Choisir des coussinets correspondant à la rectification du vilebrequin. Ils existent en cote réparation -0,25, -0,50, -0,75 et -1 mm.
- Poser ceux du bloc. Ils portent une rainure de graissage à l'exception du coussinet de palier arrière. Prendre soin d'orienter l'ergot de palier côté arbre à cames.
- Vérifier la propreté des trous de graissage du vilebrequin.
- Huiler les coussinets et le vilebrequin et mettre ce dernier en place.
- Monter les chapeaux de palier avec leur coussinet. Ne pas les intervertir et se souvenir que le n° 1 se place côté volant. Remplacer les ergots qui seraient déformés. Cote de dépassement : 2 à 2,3 mm.
- Serrer les vis de palier et s'assurer que le vilebrequin tourne librement sans point dur.
- Contrôler le jeu latéral : 0,08 à 0,23 mm ; maxi : 0,40 mm.

ÉTANCHÉITÉ DU PALIER AVANT

- Enlever les vis et déposer le carter portant le joint.
- Démontez le joint à lèvres et nettoyez son logement.
- Enduire la partie extérieure d'un joint neuf de produit d'étanchéité.
- Monter le joint dans le carter à l'aide de l'outil n° 6.206.0.690.008.4 ou d'un mandrin de Ø 129,5 mm. La longévité du joint dépend du soin qui sera pris lors du montage.
- Huiler la portée du joint.
- Mettre le carter en place sans détériorer le joint et serrer les vis de fixation.

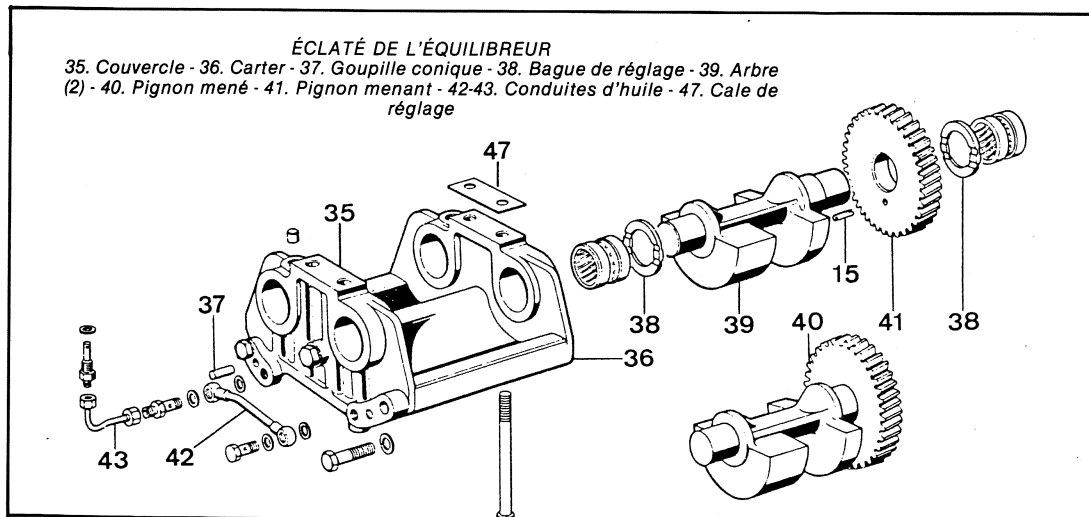


ÉQUILIBREUR

L'étanchéité avant est assurée par un joint à lèvres monté dans le carter de distribution. Se reporter au chapitre « Distribution ». Ce joint est lui-même protégé par un feutre qui évite les entrées de poussière.

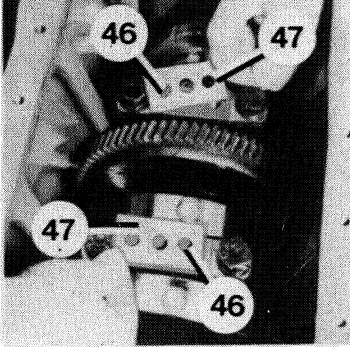
ÉQUILIBREUR

Les moteurs 4 cylindres TD 226-4 sont équipés d'un équilibreur à masses contre-rotatives fixé sous le bloc-cylindres. Les deux pignons comportant les masses tournent en sens inverse et à une vitesse double de celle du vilebrequin. Les masses sont calées de manière à se trouver toujours en bas à chaque passage des pistons au PMH quel que soit le cylindre considéré.



Dépose

- Le carter d'huile moteur étant déposé :
- Déposer la conduite d'aspiration d'huile de graissage de la pompe à huile.
- Déposer la conduite d'huile de graissage de l'équilibreur (42).
- Déposer les quatre vis de fixation de l'équilibreur et sortir ce dernier en récupérant les cales de réglage (47).



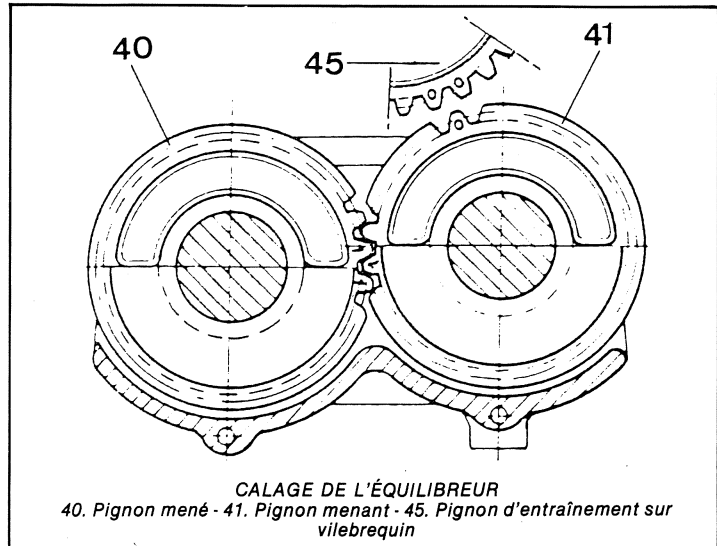
EMPLACEMENT DE L'ÉQUILIBREUR DANS LE BLOC-CYLINDRES
46. Trous taraudés - 47. Cale de réglage

Repose

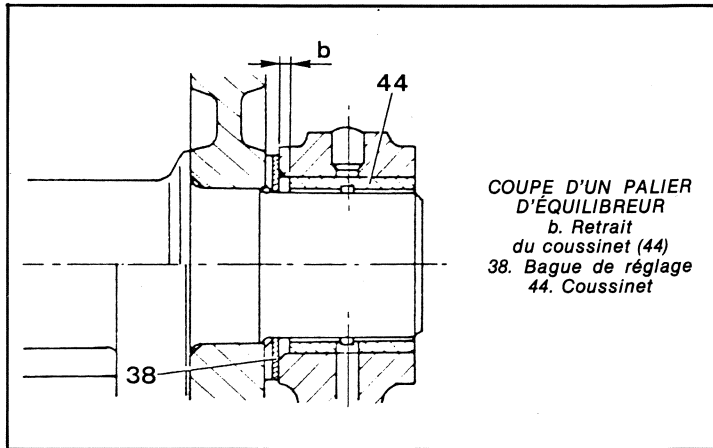
- Amener le piston du cylindre n° 1 au PMH. Le repère « 0-0 » se trouvant sur le pignon (45) d'entraînement des masselottes monté sur le vilebrequin doit correspondre au repère « 0 » du pignon menant. Voir figure.
- Régler le jeu entredents entre pignon menant (41) de l'équilibreur et le pignon (45) d'entraînement sur vilebrequin : 0,2 mm moteur en position de fonctionnement et 0,3 mm (moteur retourné), de la façon suivante :
- Poser de chaque côté trois cales (47) de 0,1 mm.
- Mettre l'équilibreur en place en respectant le calage et les pions de centrage.
- Fixer l'ensemble à l'aide de deux vis.
- Mesurer le jeu entredents.
- Régler ce jeu en sachant que le fait d'enlever des cales réduit le jeu et inversement.
- Retirer les goujons, les remplacer par les vis et serrer le tout au couple prescrit, voir « Couples de serrage ».

Démontage

- Déposer la conduite d'huile (43).
- Déposer les trois vis fixant le couvercle (35) sur le carter (36) et séparer le couvercle du carter. Attention aux deux goupilles coniques (37).
- Sortir les arbres (39) avec les pignons (40) et (41).



CALAGE DE L'ÉQUILIBREUR
40. Pignon mené - 41. Pignon menant - 45. Pignon d'entraînement sur vilebrequin



COUPE D'UN PALIER D'ÉQUILIBREUR
b. Retrait du coussinet (44)
38. Bague de réglage
44. Coussinet

- Récupérer les bagues de réglage (38).
- Déposer éventuellement les bagues (44) à la presse avec un mandrin approprié.
- Vérifier l'état des pièces démontées, les remplacer au besoin.

Remontage

- Enduire les portées des arbres (40) et (41) de graisse molycote G.
- Remonter éventuellement les coussinets (44) en les trempant dans l'azote liquide et en veillant à ce que les trous de graissage coïncident et que le retrait du coussinet par rapport à la face intérieure de l'alésage soit de 1 mm, voir figure cote « b ».
- Caler les pignons en faisant coïncider le repère « 1 » du pignon menant (41) entre les deux repères « 1-1 » du pignon mené (40) voir figure.
- Régler le jeu latéral de l'arbre de commande à l'aide de rondelles (38) en effectuant d'abord un montage à blanc afin de déterminer le jeu qui doit être de 0,2 à 0,4 mm. Répartir les cales (38) de chaque côté de l'arbre.
- Serrer légèrement les trois vis de fixation du couvercle (35) lors du remontage final et enfoncer les goupilles coniques.
- Bloquer ensuite les trois vis fixant le couvercle.

VOLANT

- Le volant est fixé par 6 vis sur la bride du vilebrequin. L'une des vis est déportée ce qui assure un positionnement correct par rapport au vilebrequin.
- A l'aide d'un comparateur, contrôler le voilage qui doit être de 0,2 mm maxi.
- Si la surface de friction est endommagée, le volant peut être rectifié : maximum 2 mm.

BIELLES ET PISTONS

Les bielles sont à coupe oblique et assemblage cranté.

Dépose des bielles

- Le moteur étant déposé :
- Vidanger l'huile.
- Déposer le carter d'huile et les culasses.
- Repérer les bielles et les chapeaux selon le numéro de cylindre.
- Enlever les chapeaux de palier.
- Retirer l'ensemble bielle-piston par le haut (côté culasse).
- Repérer les pistons par rapport aux bielles et les chapeaux de bielle avec leur bielle.
- Déposer les segments et les circlips d'axe.
- Tremper le piston dans l'eau bouillante et sortir l'axe sans frapper dessus.

Vérification des bielles

- Vérifier l'équerrage des bielles, le jeu latéral et diamétral sur les manetons : elles ne doivent être ni vrillées, ni flambées.
- Contrôler le coulissement de l'axe des pistons.

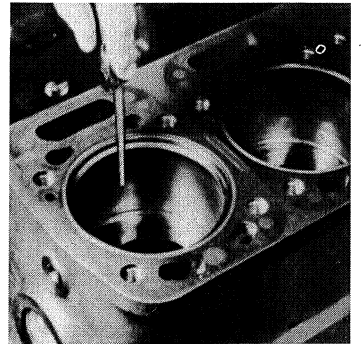
- Vérifier la précontrainte des coussinets de bielles. Pour cela, serrer une vis de bielle en insérant un morceau de papier de 0,1 mm de l'autre côté entre la bielle et le chapeau. Si le papier est trop libre, retoucher la coupe à l'aide d'une pierre fine. Bien nettoyer ensuite la surface du coussinet. Si le papier est bloqué, changer le coussinet.
- Vérifier l'état et la position de l'ergot, voir figure.

Assemblage des bielles et pistons

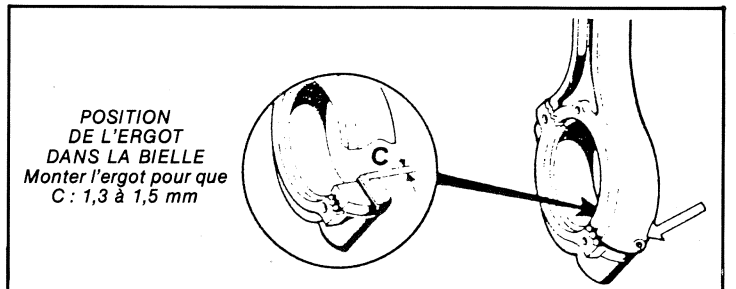
- Mettre un circlip en place d'un côté.
- Chauffer le piston à l'eau bouillante.
- Le présenter sur la bielle. La chambre de turbulence du piston doit être orientée du même côté que l'ergot.
- Emmancher l'axe de piston sans frapper et poser le deuxième circlip.

Montage des segments

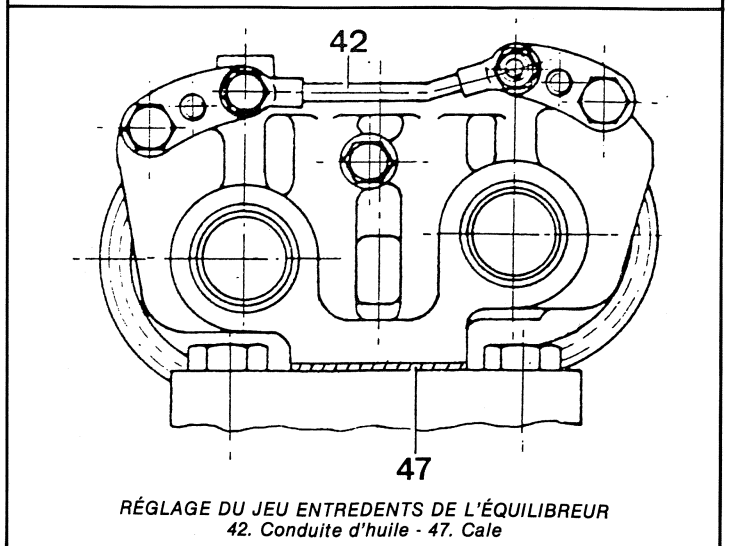
- Contrôler le jeu des segments à la coupe en les introduisant de quelques centimètres dans le cylindre à l'aide d'un piston nu.
- Vérifier le jeu dans les gorges.
- Mettre les segments dans les gorges en les tierçant et en positionnant le repère « Top » vers le haut.



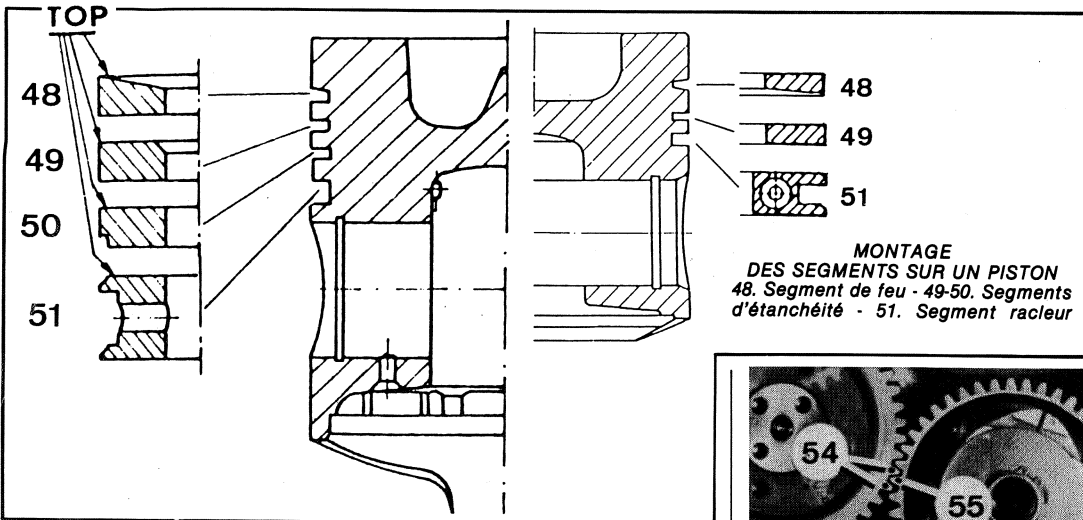
VÉRIFICATION DU JEU A LA COUPE DES SEGMENTS



POSITION DE L'ERGOT DANS LA BIELLE
Monter l'ergot pour que C : 1,3 à 1,5 mm



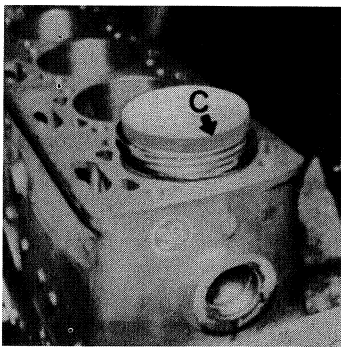
RÉGLAGE DU JEU ENTREDENTS DE L'ÉQUILIBREUR
42. Conduite d'huile - 47. Cale



MONTAGE DES SEGMENTS SUR UN PISTON
48. Segment de feu - 49-50. Segments d'étanchéité - 51. Segment racleur

Montage des ensembles bielles et pistons

- Huiler les segments.
- A l'aide d'un collier, comprimer les segments et introduire les ensembles bielles-pistons dans les cylindres. La flèche (c) marquée sur le bord du piston doit être orientée vers le volant moteur.



POSITION DU PISTON DANS LE CYLINDRE
c. Flèche repère

- Monter les coussinets de bielle en les positionnant par rapport à l'ergot.
- Poser les chapeaux et serrer les vis au couple prescrit (voir « Couples de serrage »).
- Vérifier que le vilebrequin tourne sans point dur.
- Contrôler à l'aide d'un comparateur, le retrait du piston par rapport au plan de joint. Voir valeur au chapitre « Caractéristiques ».

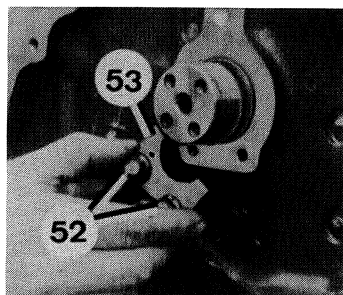
DISTRIBUTION

DÉPOSE DE LA DISTRIBUTION

- Déposer la pompe hydraulique située à droite (certaines applications).
- Noter que la plaque support de la pompe hydraulique est apparée avec le moteur car elle détermine le jeu d'engrènement.
- Déposer la poulie de vilebrequin avec son moyeu et l'entraînement du compte-tours.
- Enlever le carter de distribution.
- Dévisser la vis de fixation avant du carter d'huile.
- Déposer les pignons jumelés de l'arbre à cames, le pignon de la pompe d'injection et la pompe d'injection.

ARBRE A CAMES

- Retourner le moteur pour dégager les poussoirs de l'arbre à cames.
- Déposer le segment (53) côté distribution.

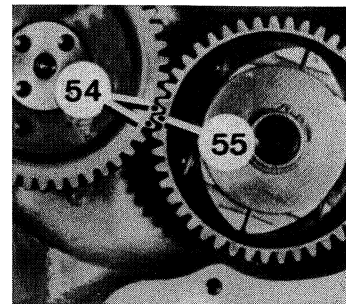


DÉPOSE DU SEGMENT D'ARRÊT D'ARBRE A CAMES
52. Vis - 53. Segment

- Sortir l'arbre à cames.
- Pour retirer les poussoirs, il sera nécessaire de déposer le carter d'huile.
- Vérifier l'état des poussoirs et les remplacer si nécessaire. Les huiler avant montage.
- Vérifier l'état de l'arbre à cames.
- Comme indiqué déjà dans le chapitre « Bloc-cylindres » le palier avant de l'arbre à cames est bague d'origine. En réparation il est possible de réalésier les autres paliers pour y monter des bagues.
- Remonter l'arbre à cames huilé.
- Vérifier le jeu diamétral : normal 0,04 à 0,08 mm maxi. Si nécessaire l'arbre à cames peut être rectifié. Des bagues sont livrées en pièces de rechange.
- Remonter le segment d'arrêt (53) d'arbre à cames.
- Vérifier le jeu axial qui doit être de 0,1 à 0,29 mm (maxi).

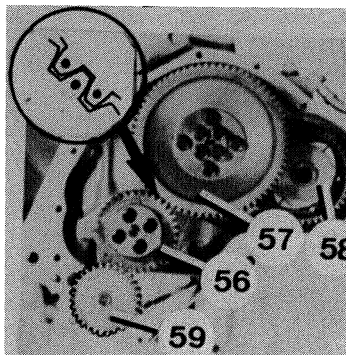
REMONTAGE DE LA DISTRIBUTION

- Pour le montage du pignon de vilebrequin, voir le chapitre « Vilebrequin ».
- Poser le pignon d'entraînement (55) de la pompe d'injection.
- Poser le petit pignon d'arbre à cames (54) en faisant correspondre ses dents repérées « 0-0 » avec la dent repérée « 0 » du pignon (55).
- Vérifier le jeu entredents : 0,12 à 0,28 mm (non réglable).
- Poser le grand pignon d'arbre à cames (57) en faisant correspondre ses dents repérées « 0-0 » avec la dent repérée « 0 » du pignon de vilebrequin (56).
- Les trous de fixation des pignons d'arbre à cames (55) et (57) sur l'arbre à cames étant déportés, il n'y a qu'un montage possible.
- Vérifier le jeu entredents : 0,12 à 0,28 mm (non réglable).
- Le positionnement du pignon de pompe à huile (59) est quelconque. Jeu entredents 0,2 mm.
- Serrer toutes les vis aux couples prescrits. Voir « Couples de serrage ».



CALAGE DU PETIT PIGNON D'ARBRE A CAMES ET DU PIGNON DE POMPE D'INJECTION

- 54. Petit pignon d'arbre à cames avec repère « 00 » - 55. Pignon de pompe d'injection avec repère « 0 »



CALAGE DU GRAND PIGNON D'ARBRE A CAMES ET DU PIGNON DE VILEBREQUIN

- 56. Pignon de vilebrequin avec repère « 00 » - 57. Grand pignon d'arbre à cames avec repère « 00 » - 58. Avance à l'injection avec pignon de pompe d'injection (55) - 59. Pignon de pompe à huile

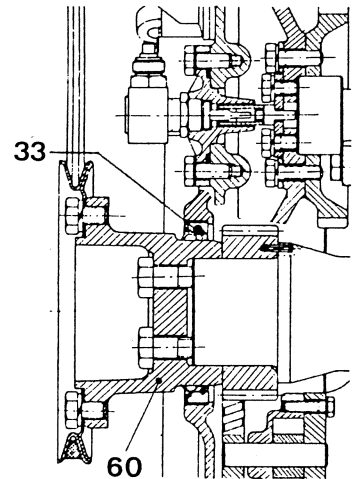
ÉTANCHÉITÉ AVANT

- Changer systématiquement la bague d'étanchéité avant. Extraire l'ancien joint à l'aide d'un mandrin de Ø 100.

- Nettoyer soigneusement son logement.
- Enduire l'extérieur de la bague de produit d'étanchéité.
- Introduire la bague dans son logement à l'aide d'un mandrin épaulé.

Deux cas peuvent se présenter :

- 1°. Carter de distribution avec logement épaulé, enfoncer alors la bague à fond.
- 2°. Carter de distribution sans logement épaulé ; laisser la bague au ras du plan extérieur du carter.



COUPE DU PALIER AVANT
33. Bague d'étanchéité - 60. Moyeu de poulie de vilebrequin

REMONTAGE DU CARTER DE DISTRIBUTION

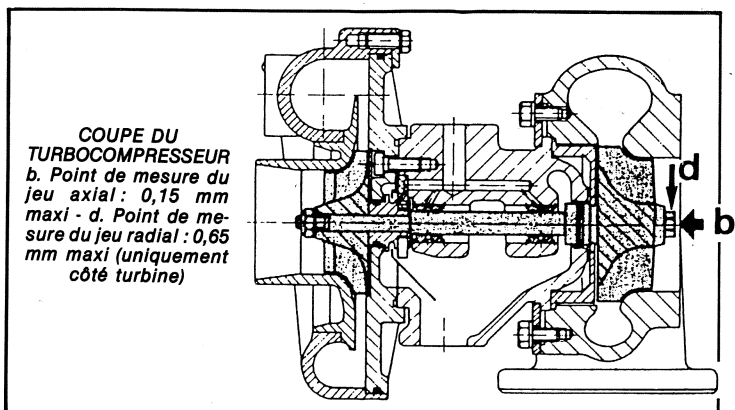
- Poser le carter de distribution avec son joint plat sur les pieds de centrage en prenant soin de ne pas endommager la bague d'étanchéité.
- Serrer les vis.
- Comme pour la plaque de fermeture (30), du palier AR, il faut après montage d'un joint neuf entre carter de distribution et bloc-cylindres, araser la partie inférieure qui dépasse du plan de joint du bloc.
- Huiler la portée de la bague d'étanchéité sur la poulie et monter celle-ci sur le vilebrequin. Si la portée du joint est trop marquée, il faut changer la poulie.
- Remonter le renvoi d'angle.

PLAQUE SUPPORT DE POMPE HYDRAULIQUE

Le jeu d'engrènement du pignon de la pompe hydraulique de 0,2 à 0,3 mm est obtenu par un joint d'épaisseur variable situé derrière la plaque support de pompe.

TURBOCOMPRESSEUR

Cet organe équipe les moteurs TD 226-4.2 et TD 228-6.2. Pour bien fonctionner, le turbocompresseur doit avoir une



COUPE DU TURBOCOMPRESSEUR
b. Point de mesure du jeu axial : 0,15 mm maxi - d. Point de mesure du jeu radial : 0,65 mm maxi (uniquement côté turbine)

MWM

admission d'air continue, un débit d'huile de lubrification régulier et une bonne étanchéité au niveau de tous ses points. Par conséquent, en cas de mauvais fonctionnement du turbocompresseur, s'assurer que le filtre à air n'est pas colmaté avant de mettre en cause l'appareil lui-même et de le déposer.

Dépose du turbocompresseur

- Déposer la canalisation d'arrivée d'huile et de retour du carter.
- Désaccoupler la bride du collecteur d'échappement.
- Débrancher la durit de refoulement de l'air.
- Bouchonner les orifices.

Important. — Le turbocompresseur étant un appareil de précision tournant à 80 000 tr/mn, cette dernière opération est impérative, faute de quoi des corps étrangers pourraient pénétrer à l'intérieur et provoquer dès le démarrage la détérioration totale du turbo.

Repose du turbocompresseur

Reprendre dans l'ordre inverse les opérations de dépose en veillant à ce qu'aucun corps étranger ne se trouve dans les canalisations et remplacer tous les joints.

Important. — Avant la mise en marche du moteur, il est nécessaire de graisser le turbo.

Pour cela : remplir l'orifice de graissage (avec de l'huile-moteur).

Si le turbo est défectueux, aucune réparation n'est possible, il faut le remplacer. Dans ce cas, ne pas dissocier à sa dépose la bride de dilatation d'avec le conduit d'échappement. Ne dissocier ces deux organes qu'en cas de détérioration de l'ensemble ou de fuite à l'échappement à cet endroit.

Nota. — Démarrage des moteurs turbo-chargés :

Démarrer à régime moyen (1200 à 1500 tr/mn) et laisser tourner le moteur à ce régime pendant 3 minutes avant d'utiliser le régime nominal. Arrêt : laisser chuter le régime au ralenti avant d'actionner la tirette d'arrêt.

GRAISSAGE

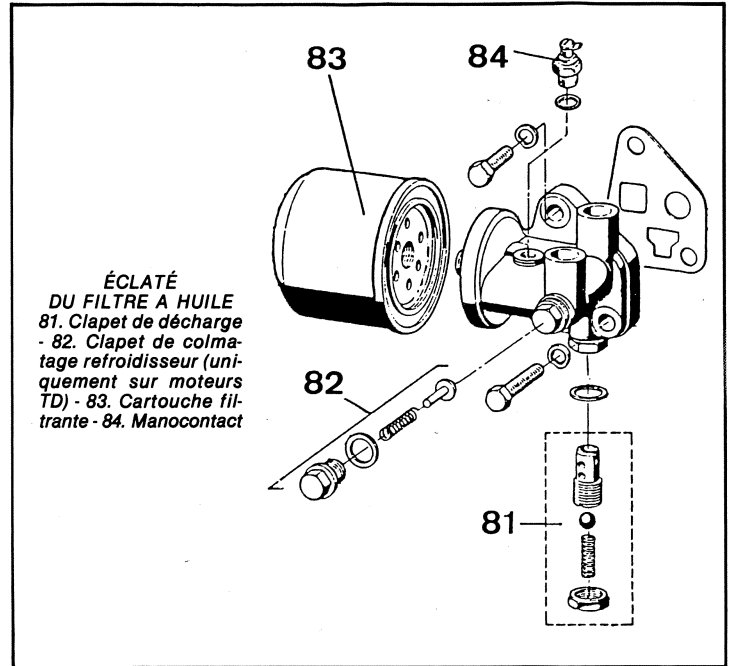
La pression de graissage est assurée par la pompe à huile moteur entraînée directement par le pignon de vilebrequin.

POMPE A HUILE

Aucune pièce de la pompe à huile n'est fournie en rechange. En cas de fonctionnement défectueux, il faut donc remplacer la pompe complète.

Dépose de la pompe à huile

- Enlever le carter d'huile, la poulie de vilebrequin et le carter de distribution.
- Déposer les tuyauteries et la crépine d'aspiration.
- Déposer la pompe à huile.
- Obtenir les orifices.

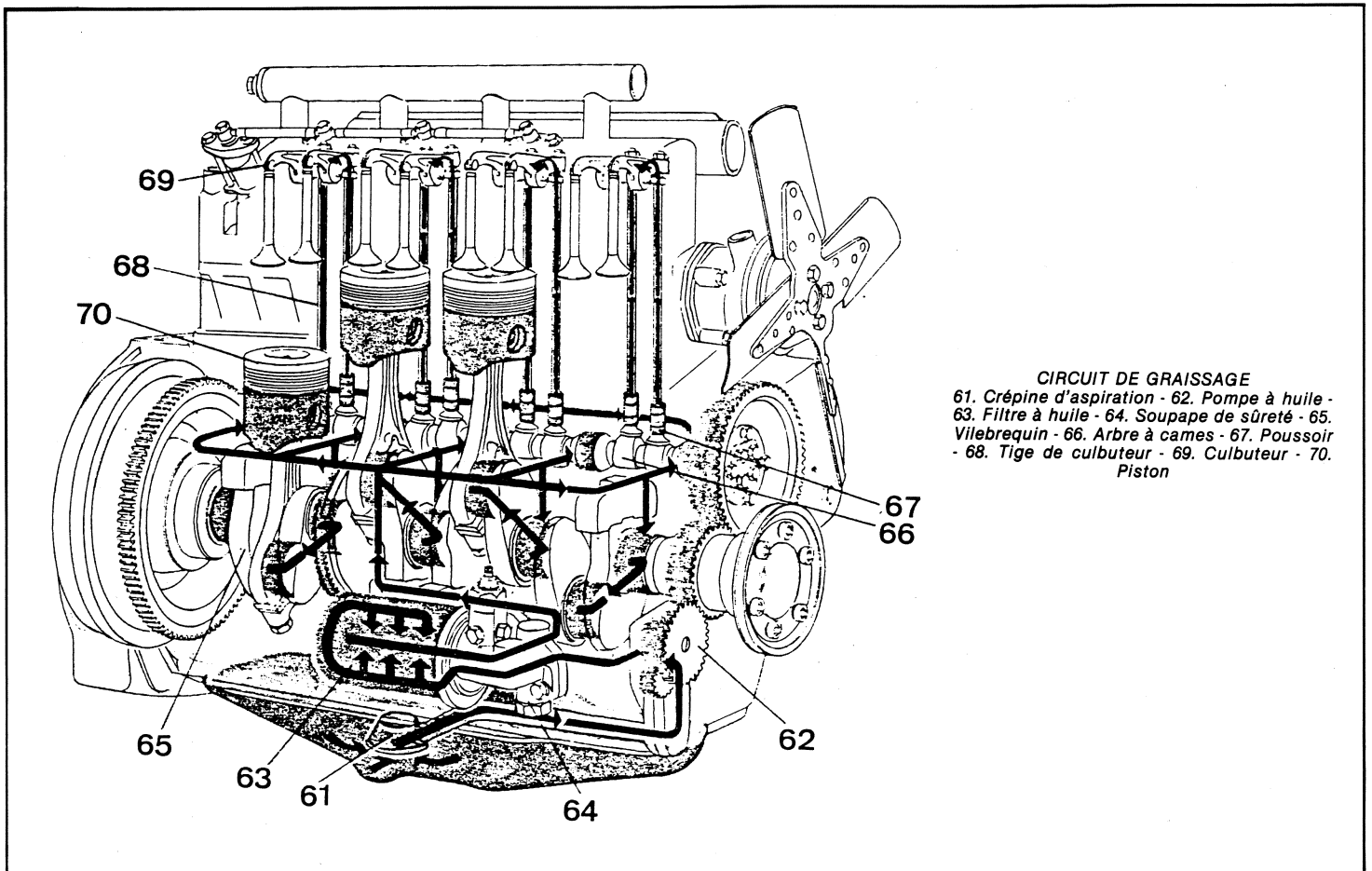


Repose de la pompe à huile

- Monter la pompe. Avant de bloquer les trois vis, vérifier le jeu d'engrènement du pignon : 0,2 mm.
- Remonter la crépine d'aspiration avec un joint neuf et rebrancher les canalizations.
- Mettre en place le carter de distribution, la poulie de vilebrequin et le carter d'huile avec un joint neuf.

FILTRE A HUILE

La tête du filtre à huile comporte le clapet de décharge du circuit de graissage. Un clapet de sécurité se trouve dans la cartouche et court-circuite la filtration en cas de colmatage. Il est donc important de changer de cartouche aux périodes prescrites, autrement, c'est de l'huile non filtrée qui circule dans le moteur.



CIRCUIT DE GRAISSAGE
61. Crépine d'aspiration - 62. Pompe à huile - 63. Filtre à huile - 64. Soupape de sûreté - 65. Vilebrequin - 66. Arbre à cames - 67. Poussoir - 68. Tige de culbuteur - 69. Culbuteur - 70. Piston

VÉRIFICATION DE LA PRESSION D'HUILE

- Brancher un manomètre à la place du manocontact et mettre le moteur en marche. Attendre d'atteindre la température de fonctionnement.
- A 650 tr/mn, la pression doit être de 0,8 bar mini.
- A 3000 tr/mn, elle doit être de 2 à 5 bar selon application.

REFROIDISSEMENT

POMPE A EAU

Dépose de la pompe à eau

- Débrancher les durits.
- Déposer l'alternateur.
- Enlever les vis fixant la pompe sur le moteur.
- Glisser la pompe latéralement en dégageant le ventilateur de la buse du radiateur.
- Déposer le ventilateur.

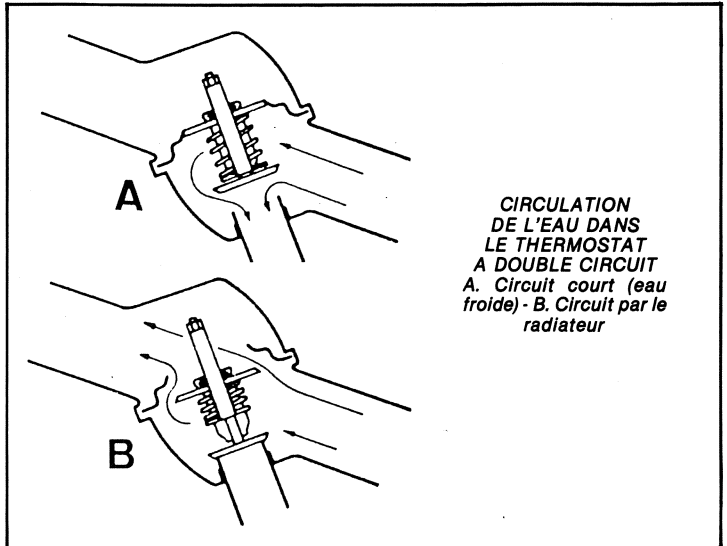
- Graisser également l'alésage du corps de pompe et y introduire l'axe. Le roulement vient en butée dans le fond de son logement.
- Chauffer la turbine à environ 230° pour l'emboîter dans l'axe jusqu'à fleur du plan de joint.
- Monter le jonc d'arrêt puis le moyeu de ventilateur.
- Fixer la pompe sur son support puis l'ensemble sur le moteur en interposant à chaque fois un joint neuf.

THERMOSTAT

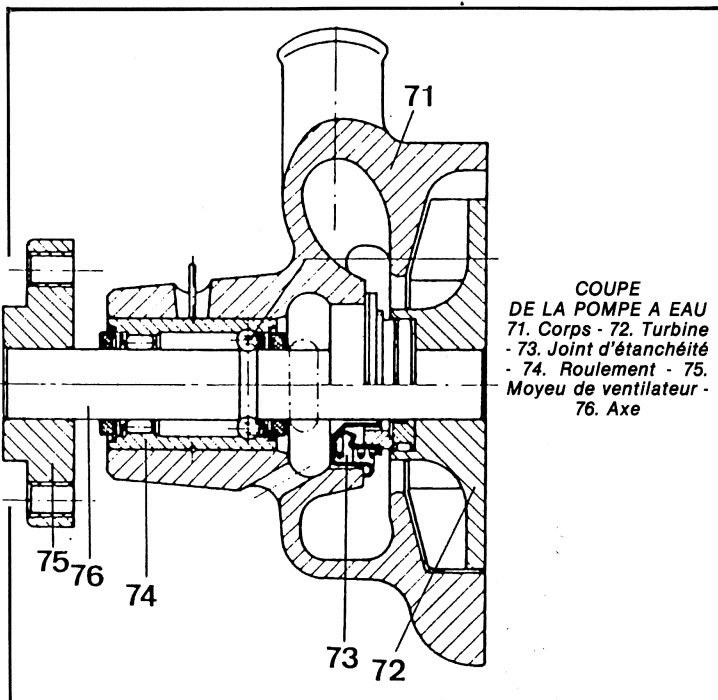
Le thermostat n'est pas réparable. La flèche en relief sur le corps doit être orientée vers le radiateur. Pour vérifier son bon fonctionnement, le tremper dans l'eau et la chauffer. A 75°C ± 2° le thermostat doit commencer à s'ouvrir.

RADIATEUR

Immergé dans l'eau le radiateur doit tenir une pression d'air de 0,5 bar. Si des bulles apparaissent, le faire réparer.



CIRCULATION DE L'EAU DANS LE THERMOSTAT A DOUBLE CIRCUIT
A. Circuit court (eau froide) - B. Circuit par le radiateur



COUPE DE LA POMPE A EAU
71. Corps - 72. Turbine - 73. Joint d'étanchéité - 74. Roulement - 75. Moyeu de ventilateur - 76. Axe

Repose de la pompe

- Fixer le ventilateur sur le moyeu de la pompe à eau.
- Remettre la pompe en place en introduisant le ventilateur dans la buse du radiateur.
- Poser les vis.
- Rebrancher les durits.
- Remonter l'alternateur et vérifier la tension de la courroie.

Démontage de la pompe à eau

- Déposer le moyeu de ventilateur à la presse en supportant l'ensemble par la face arrière du moyeu et en agissant sur l'axe.
- Chasser le corps de pompe d'ensemble : arbre, roulement, joint d'étanchéité interne et turbine.
- Nettoyer le corps de pompe.

Remontage de la pompe à eau

Un jeu de réparation est fourni en rechange. Il comporte les pièces suivantes : axe de pompe, moyeu de ventilateur, bague d'étanchéité interne, turbine, joint plat, roulement et jonc d'arrêt.

- Le roulement étant monté sur l'arbre y emmancher le joint interne dans le bon sens puis la turbine après avoir graissé son alésage.

INJECTION

Le système d'injection des moteurs de cette étude comporte une pompe d'injection Roto-Diesel type DPA (rotative), une pompe d'alimentation et un filtre.

DÉPOSE DE LA POMPE D'INJECTION

- Enlever la pompe hydraulique si le moteur en est équipé.
- Dévisser les trois vis de fixation du pignon de la pompe.
- Débrancher les canalisations et les tringleries de commande de la pompe.
- Dévisser les trois écrous de fixation et déposer la pompe.

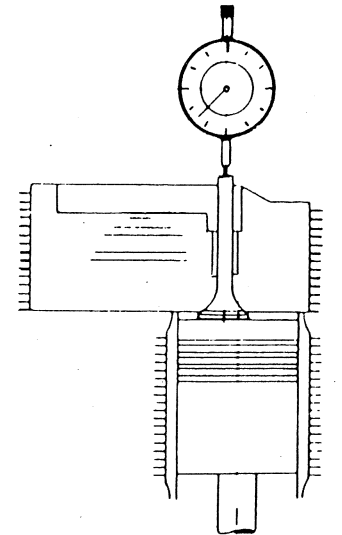
REPOSE ET CALAGE DE LA POMPE

Le calage de la pompe consiste à faire coïncider la position début d'injection du moteur à la même position de la pompe d'injection puis à les solidariser dans cette position. Cette opération s'effectue sur le cylindre qui se trouve à côté de la distribution. Sur la pompe, il faut contrôler la sortie de combustible correspondant à ce cylindre. La liaison entre ces deux éléments étant réalisée par les pignons de

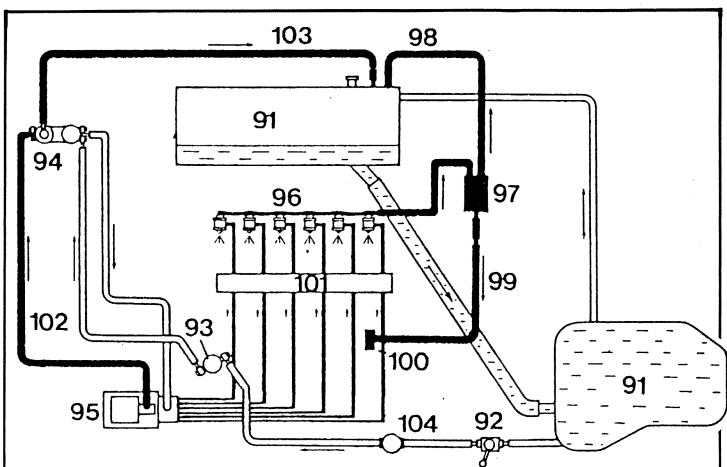
distribution, il faut contrôler qu'ils sont montés correctement, selon les repères.

Recherche du début d'injection sur le moteur

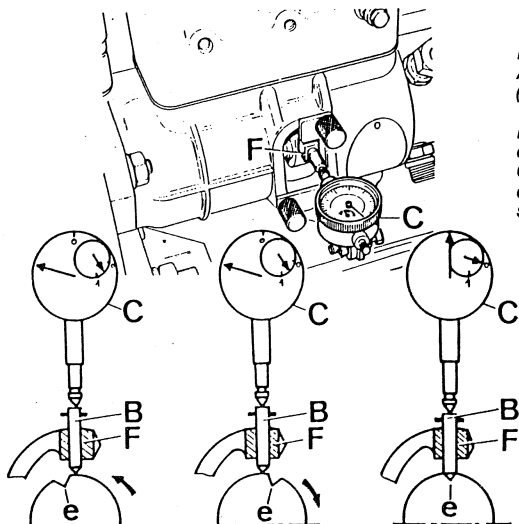
- Déposer le couvre-culbuteur du cylindre le plus proche de la distribution.
- Amener le piston de ce cylindre au PMH de la course de compression. Les deux soupapes sont fermées et les tiges de culbuteurs peuvent être tournées facilement.
- Déposer un culbuteur et le ressort de soupape correspondant. Retenir la queue de soupape à l'aide d'un fil de cuivre ou une bague de caoutchouc pour éviter qu'elle tombe accidentellement dans le cylindre.
- Mettre les soupapes en contact avec le piston et, à l'aide d'un comparateur dont la touche est posée en haut de la queue de soupape, rechercher le PMH exact.
- Tourner le vilebrequin dans le sens inverse de la rotation normale du moteur jusqu'à obtenir l'enfoncement requis de la soupape (voir « Caractéristiques »).
- Dépasser légèrement ces valeurs et revenir en avant pour les retrouver et immobiliser le moteur dans cette position. Cette pratique permet d'éliminer les jeux d'engrènement des pignons.
- Tracer un repère sur la poulie de vilebrequin face à l'index fixe.



MÉTHODE DE RECHERCHE DU POINT MORT OU DU POINT DE DÉBUT D'INJECTION



CIRCUIT D'ALIMENTATION EN COMBUSTIBLE D'UN 6 CYLINDRES
91. Réservoir - 92. Robinet - 93. Pompe d'alimentation - 94. Filtres - 95. Pompe d'injection - 96. Injecteurs - 97. Réservoir de thermostat - 98. Retour au réservoir - 99. Alimentation du thermostat - 100. Thermostart - 101. Collecteur d'admission - 102. Retour du combustible - 103. Tuyauterie de dégazage - 104. Filtre décanteur d'eau



RECHERCHE DU DÉBUT D'INJECTION AU MOYEN D'UNE PIGE (pompe d'injection rotative déplombée)

B. Pige de Ø 5 mm à extrémité conique - C. Comparateur - F. Trou dans le cube rapporté sur le circlip - e. Rainure du rotor

POMPE D'INJECTION ROTATIVE ROTO-DIESEL

Recherche du début d'injection sur pompe rotative

- Déposer la plaque de visite.
- Tourner l'arbre pour amener le repère du rotor devant la fenêtre de visite.
- Introduire une pige de Ø 5 mm à l'extrémité conique dans le cube troué solidaire du circlip.
- Exercer une légère pression sur la pige et tourner le vilebrequin jusqu'à ce que l'extrémité conique de la pige entre dans la rainure du rotor.

- Le moteur doit être dans la position début d'injection (voir précédemment).
- Dans le cas contraire :
- Desserrer les vis de fixation du pignon de la pompe.
- Amener le moteur à la position début d'injection.
- Rattraper les jeux à l'aide du crochet correspondant au moteur.
- Tourner le rotor de pompe pour que la tige conique soit à fond de rainure. Resserrer les vis en poussant le pignon dans le sens inverse pour rattraper les jeux d'engrènement.

Calage interne de la pompe d'injection rotative

Cette opération consiste à mettre le rotor de pompe dans la position de début d'injection et, cette opération étant faite, à faire coïncider la rainure du rotor avec le trou de pige du circlip lorsque l'on n'est pas sûr de la position de ce dernier.

- Brancher une pompe à tarer à la sortie de référence indiquée dans les « Caractéristiques des pompes d'injection ».
- Déposer la plaque de visite.
- Monter la pression à 50 bar.

A l'aide d'une clé spéciale introduite dans le creux de l'arbre, faire tourner le rotor de pompe dans le sens horaire jusqu'au blocage. Il est possible, à ce

stade, en forçant un peu, de trouver un deuxième point de résistance.

- Maintenir le rotor dans cette position et modifier la position du circlip de manière à ce que la pige conique entre bien à fond dans la rainure du rotor. Le déplacement de la pige peut éventuellement être contrôlé à l'aide d'un comparateur.

Nota. — La pompe d'injection est lubrifiée par le combustible. Il lui est donc préjudiciable de la faire tourner sans l'alimenter.

INJECTEURS

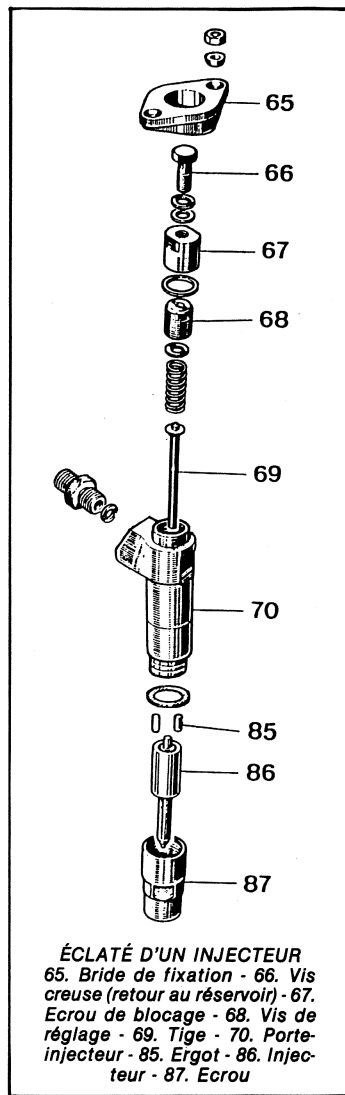
Les injecteurs sont tarés à 175/185 bar. En cas de mauvais fonctionnement du moteur, il y a lieu de les vérifier.

Pour identifier un injecteur défectueux, opérer comme suit :

- Faire tourner le moteur à 1000 tr/mn environ.
- Desserrer puis resserrer successivement les raccords des tuyauteries d'alimentation des injecteurs (raccords latéraux ; les raccords supérieurs sont ceux de retour des fuites au réservoir).
- L'injecteur défectueux est celui qui ne modifie pas le régime du moteur.
- Déposer l'injecteur douteux et vérifier à l'aide d'une pompe à tarer :
 - La pression de tarage : 175 à 185 bar (réglage par rondelles).
 - L'homogénéité de la pulvérisation.
 - L'étanchéité de l'injecteur : à 10-15 bar de pression, l'injecteur ne doit ni goutter, ni suinter.

NETTOYAGE DES INJECTEURS

Le jet de pulvérisation dépend de la position de l'aiguille et de la forme du trou. Un défaut d'étanchéité à ce niveau peut entraîner les dépôts de calamine. Cet inconvénient peut être corrigé par un nettoyage à l'aide d'outils spéciaux et dans



ÉCLATÉ D'UN INJECTEUR
65. Bride de fixation - 66. Vis creuse (retour au réservoir) - 67. Ecrou de blocage - 68. Vis de réglage - 69. Tige - 70. Porte-injecteur - 85. Ergot - 86. Injecteur - 87. Ecrou

des conditions de propreté absolues. Le nettoyage à l'aide de chiffons est absolument à prohiber. En cas d'utilisation d'essence, il faudra avant remontage, tremper les éléments dans du gazole pour assurer leur lubrification. Au remontage, l'aiguille doit descendre d'elle-même lentement dans son logement.

Lors de la pose d'injecteurs neufs, les nettoyer au gazole avant montage et serrer modérément les écrous de fixation.

FILTRE A COMBUSTIBLE

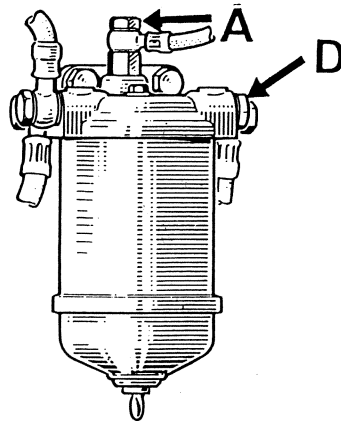
Une diminution de la puissance du moteur peut avoir pour cause le colmatage partiel du filtre à combustible. Dans ce cas, remplacer la cartouche filtrante après avoir éventuellement fermé le robinet du réservoir. Nettoyer le bol et vérifier l'état du joint.

PURGE DU CIRCUIT D'INJECTION

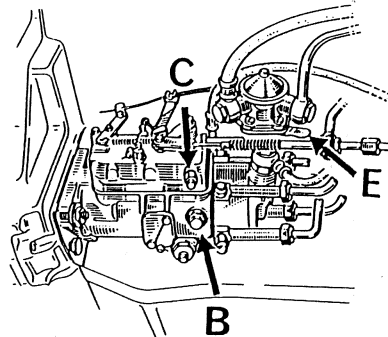
Après un démontage du filtre à combustible

Après un assèchement du réservoir

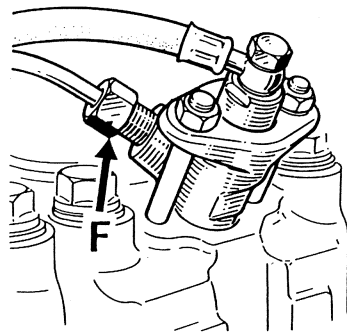
- Dévisser de quelques tours les vis des raccords (A) et (D), voir figure.
- Actionner la pompe d'alimentation (E) jusqu'à élimination complète de l'air.
- Resserrer les raccords.
- Dévisser la vis de purge (B).
- Actionner la pompe d'alimentation (E) jusqu'à élimination complète de l'air.
- Resserrer la vis de purge (B).
- Le moteur doit démarrer.
- Le moteur tournant au ralenti, parfaire la purge par la vis (C).



PURGE DU FILTRE A GAZOLE
A et B. Vis de purge



PURGE DE LA POMPE D'INJECTION
B et C. Vis de purge - E. Pompe d'alimentation



PURGE DU CIRCUIT DE GAZOLE
F. Raccord

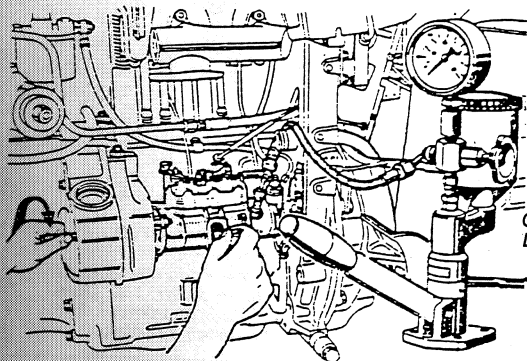
Après un assèchement complet du circuit

- Procéder comme ci-dessus pour :
- Dévisser les vis de purge (B) et (C).
- Actionner la pompe d'alimentation (E) jusqu'à élimination complète de l'air.
- Resserrer les vis de purge (B et C).
- Dévisser à nouveau la vis (D).
- Actionner la pompe d'alimentation (E) jusqu'à élimination complète de l'air.
- Resserrer la vis (D).

Si le moteur ne démarre pas :

- Desserrer les raccords (F).
- Faire fonctionner le démarreur jusqu'à élimination complète de l'air.
- Resserrer les raccords (F).

Etude et classification documentaire : R.D.



CALAGE INTERNE DE LA POMPE D'INJECTION ROTATIVE

ÉTUDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DES TRACTEURS AGRICOLES RENAULT

Modèles : 103 - 110 - 120 - 133 - 145

Types : 12 - 14 - 52 - 54

Versions : TZ 16 - TX 16 - TS 16 - TA 16



RENAULT 120-54 TZ 16 EN PRÉPARATION DU SOL

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

Les premiers TX ont fait leur apparition au SIMA 81, venant remplacer les 891, 981 et 1181. Ils ont apporté, dans le paysage agricole, un style résolument neuf et agréable et ont marqué, sur le plan de l'entretien, par une cabine basculable.

Les TS sont apparus en août 82. C'est en fait en 86 que sont arrivés les tracteurs TX 16 et TS 16 qui font l'objet de cette étude. Ils ont été rapidement suivis par les TZ 16, munis de la fameuse cabine suspendue, puis s'est ajoutée la version TA sans cabine mais dotée d'un arceau de sécurité. Les suffixes 52 (2 RM) et 54 (4 RM) s'accompagnent, courant 89, d'une carrosserie modifiée essentiellement à l'avant. Ce changement s'accompagne de quelques améliorations sur divers plans.

Pour bien cerner la gamme des tracteurs de cette étude, nous avons réalisé un tableau qui précise la relation entre la série 12-14 et la série 52-54.

IDENTIFICATION DES TRACTEURS DE L'ÉTUDE

Code R	Ancienne série 12-14	Nouvelle série 52-54	Puissance (ch)
R 7821	103.12 TX 16 103.12 TS 16	103.52 TX 103.52 TS 103.52 TA	93
R 7822	103.14 TX 16 103.14 TS 16	103.54 TX 103.54 TS 103.54 TA	93
R 7912	110.14 TX 16 110.14 TS 16	110.54 TX 16 110.54 TS 16 110.54 TA 16	100
R 7922	120.14 TZ 16 120.14 TX 16 120.14 TS 16	120.54 TZ 16 120.54 TX 16 120.54 TS 16 120.54 TA 16	110
R 7932	133.14 TZ 16 133.14 TX 16 133.14 TS 16	133.54 TZ 16 133.54 TX 16 133.54 TS 16 133.54 TA 16	123
R 7942	145.14 TZ 16 145.14 TX 16	145.54 TZ 16 145.54 TX 16 145.54 TA 16	135

Code R : les tracteurs portant le même code R disposent d'une mécanique très similaire. Les finales « 1 » = 2 RM et « 2 » = 4 RM.

Types : 12 = 2 RM - 14 = 4 RM - 52 = 2 RM - 54 = 4 RM.

Versions : TA : avec arceau de sécurité - TS : avec cabine standard insonorisée, 1 porte - TX : avec cabine confort insonorisée et chauffée, 2 portes - TZ : avec cabine suspendue insonorisée et chauffée, 2 portes - 16 : boîte 16/16.

Nota. — Au cours de l'étude, nous appellerons les tracteurs : 103 - 110 - 120 - 135 et 145, sauf dans les cas où plus de précision s'impose.

CAPACITÉS ET LUBRIFIANTS PRÉCONISÉS

Organes tracteur	Capacités (en litres)					Lubrifiants préconisés
	103	110	120	133	145	
Moteur Turbo	11,25				15,5	Elf TractoRenault 300 CCMC D 2 - API CE - SF MIL-L-2104 D MIL-L-46152 C SAE 15W40
Moteur atmo.		14,75	14,75	14,75		Elf TractoRenault 200 CCMC D 1 - API CC - SE MIL-L-46152 SAE 15W40
Boîte de vitesses, pont AR, relevage hydraul.	56* 58**	60,00	60,00	60,00	60,00	Elf TractoRenault TH F1 API GL 4 - MIL-L-2105 RA 180596/88.3
Pont AV : — réduction finale — carter différentiel	1,35 x 2 4,2	1,35 x 2 4,2	1,35 x 2 4,2	1,35 x 2 4,2	1,35 x 2 4,2	
Prise de force AV		0,5		0,5	0,5	
Circuit de freinage	1	1	1	1	1	Frelub HDS SAE J 1703 f DOT 3, 4 ou 5
Articulations, transmissions, roulements						Graisse Elf Multi
Refroidissement	13	24	24	24	24	Liquide refroidissement Renault Agriculture

CARACTÉRISTIQUES

Tracteurs	103 (14/54)	110 (14/54)	120 (14/54)	133 (14/54)	145 (14/54)
Moteur					
Marque	MWM	MWM	MWM	MWM	MWM
Type	TD 226-4 Turbo	D 226-6	D 226-6	D 226-6	TD 228-6 Turbo
Nombre de cylindres en ligne	4	6	6	6	6
Cylindrée (cm³)	4156	6234	6234	6234	6234
Alésage x course (mm)	105 x 120	105 x 120	105 x 120	105 x 120	105 x 120
Puissance (kW-ch DIN)	93-68	100-74	110-81	123-90	135-99
Régime nominal (tr/mn)	2350	2350	2350	2350	2350
Couple maxi (daN.m)	31,8	38,5	40,5	41,2	47,6
Régime du couple maxi (tr/mn)	1500	1500	1500	1500	1500
Refroidissement	eau	eau	eau	eau	eau
Réservoir (l)	130	101 + 83/150 + 75	101 + 83/150 + 75	101 + 83/150 + 75	101 + 83/150 + 75
Embrayage					
Type double, marque	Luk	Luk	Luk	Luk	Luk
Diamètre des disques (mm)	310-310	330-330	330-330	330-330	350-330
Boîte de vitesses					
Type	B13-18	B13-18	B13-28	B13-28	B13-28
Nombre de rapports AV/AR	16/16	16/16	16/16	16/16	16/16
Option rampantes, type	B13-15	B13-15	B13-25	B13-25	B13-25
Pont AR					
Type	P13/P09A-P12	P13/P09	P09/P09A	P09/P25	P09/P25
Réductions finales	droites	droites	droites	droites	droites
Blocage de différentiel par	pédale/levier	pédale/levier	pédale	pédale/levier	pédale
Freins indépendants à	disques secs/humides	disques secs/humides	disques secs/humides	disques secs/humides	disques secs/humides
Commande de frein	hydraulique	hydraulique	hydraulique	hydraulique	hydraulique
Pont AV					
Type	A56-11/A56-22	A56-15/156-19	A56-10/A56-17	A56-10/A56-17	A56-10/A56-27
Blocage	autobloquant	autobloquant	autobloquant	autobloquant	autobloquant
Prise de force					
Régime (tr/mn)	540-1000 + prop.	540-1000 + prop.	540-1000 + prop.	540-1000	540-1000
Relevage hydraulique					
Capacité maxi à 200 bar (daN)	7120	7120	8630	8630	8630
Catégorie attelage	II	II	II	II	II
Dimensions en 4 RM, avec pneus de série (m)					
Longueur sans masses	4,30	4,60	4,60	4,60	4,60
Largeur hors-tout mini	2,03	2,06	2,06	2,05	2,05
Largeur hors-tout maxi	2,43	2,43	2,43	2,62	2,47/2,62
Empattement	2,48	2,74	2,74	2,74	2,74
Hauteur hors-tout avec cabine	2,90	2,90	2,90	2,92 (TZ 2,98)	2,99/2,95 (TZ 3,02)
Garde au sol AV-AR	0,50-0,54	0,50-0,54	0,50-0,54	0,52-0,56	0,52-0,60
Poids avec cabine (kg)	4550/5170	6175/5170	6175/6080	6545/6000*	6780/6710*
Rayon de braquage (sans frein)	4,60	5,20/5,00	5,20/5,00	5,20/5,00	5,20/5,00

* + 80 kg en TZ.



UN 133-54 EN PLEIN EFFORT



UN 145 AVEC L'ANCIENNE CARROSSERIE CORRESPONDANT AU SUFFIXE 14

GUIDE D'ENTRETIEN
(en conditions normales, après rodage)

	4 RM	Organes	Nature	Toutes les ... heures							
				10	50	100	200	400	600	800	
Graissage	• •	Train AV (10 graisseurs) Pont AV (6 graisseurs) Arbre de transmission (1 graisseur) Attelage (6 graisseurs) Roulements de roues AV Trompettes (2 graisseurs)	Graissage Graissage Graissage Graissage Graissage Graissage	(1)	• • • •			•			
Moteur		Carter huile moteur Carter huile moteur Filtre à huile Culbuteurs Collecteurs admission-échappement	Niveau Vidange Rempl. cartouche Réglage Vérification fixation	•			• •		• •		
Alimentation		Crépine de pompe d'alimentation Cuve de filtre à combustible Filtre à combustible Préfiltre à air et valve Filtre à air, éléments principal et de sécurité Injecteurs	Nettoyage Evacuation dépôts Rempl. cartouche Nettoyage Remplacement Contrôle	• •			•	•		•	•
Reroid.		Radiateur (ailettes) et grille de calandre Courroie de ventilateur Circuit Circuit	Nettoyage Tension Niveau Vidange	•	•		•				
Electr.		Batterie	Niveau		•					•	
Transmission	• • • •	Pont AV Pont AV Trains épicycloïdaux AV Trains épicycloïdaux AV Boîte - Pont AR - Relevage Boîte - Pont AR - Relevage Boîte - Pont AR - Cartouche filtre Boîte - Pont AR - Crépine et reniflard Embrayage d'avancement Embrayage de prise de force Prise de force AV	Niveau Vidange Niveau Vidange Niveau Vidange Remplacement Remplacement Vérification garde Vérification garde Vidange	•	•	•		• •	•	•	•
Freins		Liquide de frein Liquide de frein Pédales	Niveau Vidange Vérification garde		•		•			•	
Divers		Roues et masses AV Pneumatiques Train AV - Direction Élément filtrant cabine, extérieur Élément filtrant cabine, intérieur Organe du conditionneur d'air	Vérification serrage Vérification pression Vérification serrage Remplacement Remplacement Vérification			• •	•	•		•	•

(1) Palonnage, chaque jour.

MOTEUR

Les moteurs équipant les tracteurs de cette étude sont de fabrication MWM. Sur trois modèles étudiés, l'un est à alimentation aspirée, le D 226-6, les deux autres, les TD 226-4 et TD 228-6, sont suralimentés.

Ces moteurs comportent de nombreux organes communs. Les culasses sont du type individuel (une par cylindre).

Une étude séparée de ces moteurs se trouve dans le présent numéro. Nous ne traitons donc dans ce chapitre que des points particuliers de leur adaptation aux tracteurs Renault étudiés.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

(en mm sauf indication contraire)

Tracteur	103	110	120	133	145
Moteur	TD 226-4.2	TD 226-6.2			D 228-6.2
Marque	MWM	MWM			MWM
Système d'injection	direct	direct			direct
Type et cycle	Diesel 4 temps	Diesel 4 temps			Diesel 4 temps
Refroidissement par	eau	eau			eau
Nombre de cylindres en ligne	4	6			6
Alésage x course (mm)	105 x 120	105 x 120			105 x 120
Cylindrée (cm³)	4156	6234			6234
Rapport volumétrique	16/1	16,6/1			16/1
Régime maxi à vide	2460 à 2550	2460 à 2550			2460 à 2550
Puissance maxi à 2350 tr/mn (kW/ch)	68/93	74/100	81/110	90/123	99/135
Couple maxi à 1500 tr/mn (daN.m)	31,8	38,5	40,5	41,2	47,6
Réserve de couple (%)	15	28	23	13	18
Régime de ralenti (tr/mn)	650 à 750	650 à 750			650 à 750
Pression de compression (bar)	26 à 27	26 à 27			26 à 27
Ordre d'injection	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4			1-5-3-6-2-4
Tarage des injecteurs (bar)	220	220			180

CARACTÉRISTIQUES DE L'INJECTION

Pompe d'injection : CAV type DPA.
Régulateur : mécanique toutes vitesses.

Tracteurs	Type moteur	Pompe d'injection	Tarage injecteurs (bar)	Calage de la pompe		Type d'injecteurs
				degrés/volant	mm/piston	
103	TD 226-4	R 3448 F 030	220 ± 5	22 ± 0,5	5,59 ± 0,2	RDLL 150 S 6676
110	D 226-6	R 3469 F 030	220 ± 5	21 ± 0,5	5,10 ± 0,2	RDLL 150 S 6741 CF
120	D 226-6	R 3469 F 040	220 ± 5	21 ± 0,5	5,10 ± 0,2	RDLL 150 S 6741 CF
133	D 226-6	R 3462 F 742	220 ± 5	21 ± 0,5	5,10 ± 0,2	RDLL 150 S 6741 CF
145	TD 228-6	R 3462 F 752	180 ± 5	23 ± 0,5	6,10 ± 0,2	RDLL 150 S 6676

CARACTÉRISTIQUES DE L'INJECTION AU BANC D'ESSAI

Tracteurs	103	110	120	133	145
Repère de calage	X	Y	Y	Y	Y
Avance à l'injection (degrés)	22 ± 0,5	21 ± 0,5	21 ± 0,5	21 ± 0,5	23 ± 0,5
Sens de rotation, vu de l'avant	horaire	horaire	horaire	horaire	horaire
Ecartement des galets (mm)	50,20	50,06	50,10	50,10	50,02
Longueur de tringlerie (mm)	53,5 ± 0,2	52,5 ± 0,2	52,5 ± 0,2	52,5 ± 0,2	53,5 ± 0,2
Diamètre du piston (mm)	7	7	7	7	9,5
Fixation du ressort régulateur :					
— levier régulateur, trou n°	2	3	3	3	3
— axe d'articulation, trou n°	2	1	1	1	1

VALEURS DE RÉGLAGE DES POMPES D'INJECTION AU BANC

Conditions d'essais

Banc Mobile Universel ou Hartridge 2500/HA 400 (ISO 4008) équipé selon les conditions d'essais suivantes :

Huiles d'essais : Normaf fluid BR (ISO 4113), température aux essais : 40° ± 2°C.

Injecteurs ISO 4010 tarés entre 172 et 175 bar.

Tubes HP 6 x 2 x 600 mm (ISO 4093.1).

Sorties HP :

— 103 - 110 - 120 : 7123-503A + clapets navettes ;

— 133 - 145 : d'origine (M12 x 1,50).

Pression d'alimentation : 0,1 bar.

Sur banc électrique, utiliser l'entraîneur réf. ADC 30/2 en position flottante.

Calage : pour effectuer le calage interne et externe, utiliser l'outil réf. :

— 103 - 133 - 145 : 1804-003/1804-773 E ;

— 110 - 120 : 1804-003/1804-773 D.

Pompe à entraînement : porté monobloc cône 20.

Diamètre de centrage : 68 mm.

Nota. — Pour tous les tableaux :

(C) = contrôle - (R) = réglage - (D) = débit - PT = pression de transfert.

Pompe type R 3448 F 030

N° et désignation des opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs de réglages
1. Remplissage, purge	100-500	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulles d'air
2. Aspiration PT (C)	100	Dépression de 0,5 bar en 30 sec. maxi
3. Pression de transfert (C)	100	0,7 bar mini
4. Pression de transfert (R)	1100	De 3,7 à 4,4 bar
5. Pression de transfert (C)	750	De 2,9 à 3,6 bar
6. Avance automatique (R)	750	De 2,75° à 3,25° (de 2,2 à 2,6 mm)
7. Avance automatique (C)	1000	De 5,75° à 6,25° (de 4,6 à 5 mm)
8. Retour fuites (C)	1000	De 14 à 34 ml pour 100 coups (0,14 à 0,34 l/mn)
9. Débit maxi (R)	1100	70 ± 0,5 mm³/c, écart maxi entre éprouvettes 3 mm³/c
10. Débit (C)	750	Débit ≥ à (D9) + 2 mm³/c ou ≤ à (D9) + 6,5 mm³/c
11. Débit (C)	100	Débit ≥ à (D9)
12. Contrôle de stop (C)	200	Débit ≤ à 0,6 ml avec levier de stop fermé
13. Contrôle des vitesses (C)	200	Débit ≤ à 1 ml avec levier des vitesses en position mini
14. Débit (C)	1180	Noter le débit moyen
15. Régulateur (R)	1300	Débit ≤ à 5 mm³/c, aucun débit ≥ à 9 mm³/c
16. Débit (C)	1180	Débit ≥ à (D14)
17. Calage interne	—	Sortie X, pression 50 bar, calage micrométrique

Pompe type R 3469 F 030

N° et désignation des opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs de réglages
1. Remplissage, purge	100-500	Vis isosection desserrée
2. Aspiration PT (C)	500	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulles d'air
3. Pression de transfert (C)	100	Dépression de 0,5 bar en 30 sec. maxi
4. Pression de transfert (R)	750	0,7 bar mini
5. Avance PC (R)	750	De 3,4 à 4,1 bar
6. Pression de transfert (C)	1150	De 3,75° à 4,25° (de 3 à 3,4 mm)
7. Avance PC (C)	500	De 4,8 à 5,5 bar
8. Débit de retour (C)	1000	De 1,5° à 2,5° (de 1,2 à 2 mm)
9. Débit maxi (R)	800	De 40 à 74 ml (0,40 à 0,74 l/mn)
10. Débit PC (C)	600	63 ± 0,5 mm³/c, écart maxi entre éprouvettes 2,5 mm³/c
11. Débit PC (R)	1150	Débit ≥ à (D9) + 1,5 mm³/c ou ≤ à (D9) + 5,5 mm³/c
12. Débit (C)	100	(D10) augmente par changement bouchons dans sens B-C-STD-D-E
13. Débit au stop (C)	350	55,5 ± 0,5 mm³/c
14. Débit par levier vitesses (C)	350	Débit ≥ à (D9) — 10 mm³/c
15. Ralenti (R)	350	Débit ≤ à 0,6 ml avec levier de stop fermé
16. Régulateur débit (C)	1180	Débit ≤ à 1 ml avec levier des vitesses en position mini
17. Régulateur (R)	1260	Débit de 1,2 à 1,8 ml par vis de ralenti
18. Régulateur coupure (C)	1300	Noter le débit moyen
19. Régulateur débit (C)	1180	Débit de 17,5 à 22,5 mm³/c
20. Calage interne	—	Débit ≥ à 1 ml, aucun débit > à 1,8 ml
		Débit ≥ (D16)
		Sortie Y, pression 30 bar, calage micrométrique, couple sur entraînement 0,35 daN.m

Pompe type R 3469 F 040

N° et désignation des opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs de réglages
1. Remplissage, purge	100-500	Vis isosection desserrée
2. Aspiration PT (C)	500	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulles d'air
3. Pression de transfert (C)	100	Dépression de 0,5 bar en 30 sec. maxi
4. Pression de transfert (R)	750	0,7 bar mini
5. Avance PC (R)	750	De 3,4 à 4,1 bar
6. Pression de transfert (C)	1150	De 3,75° à 4,25° (de 3 à 3,4 mm)
7. Avance PC (R)	500	De 4,8 à 5,5 bar
8. Débit de retour (C)	1000	De 1,5° à 2,5° (de 1,2 à 2 mm)
9. Débit maxi (R)	800	De 40 à 74 ml (0,40 à 0,74 l/mn)
10. Débit PC (C)	600	66,5 ± 0,5 mm³/c, écart maxi entre éprouvettes 2,5 mm³/c
11. Débit PC (R)	1150	Débit ≥ à (D9) + 1,5 mm³/c ou ≤ à (D9) + 5,5 mm³/c
12. Débit (C)	100	(D10) augmente par changement bouchons dans sens B-C-STD-D-E
13. Débit au stop (C)	350	58,8 ± 0,5 mm³/c
14. Débit par levier vitesses (C)	350	Débit ≥ à (D9) — 10 mm³/c
15. Ralenti (R)	350	Débit ≤ à 0,6 ml avec levier de stop fermé
16. Régulateur débit (C)	1180	Débit ≤ à 1 ml avec levier des vitesses en position mini
17. Régulateur (R)	1260	Débit de 1,2 à 1,8 ml par vis de ralenti
18. Régulateur coupure (C)	1300	Noter le débit moyen
19. Régulateur débit (C)	1180	Débit de 17,5 à 22,5 mm³/c
20. Calage interne	—	Débit ≥ à 1 ml, aucun débit > à 1,8 ml
		Débit ≥ (D16)
		Sortie Y, pression 30 bar, calage micrométrique, couple sur entraînement 0,35 daN.m

RENAULT

Pompe type R 3462 F 742

N° et désignation des opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs de réglages
1. Remplissage, purge	100-500	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulles d'air
2. Aspiration PT (C)	100	Dépression de 0,5 bar en 30 sec. maxi
3. Pression de transfert (C)	100	0,7 bar mini
4. Pression de transfert (R)	1000	De 4,0 à 4,7 bar
5. Pression de transfert (C)	500	De 2,4 à 3,2 bar
6. Avance (R)	900	De 5° à 5,5° (de 4 à 4,4 mm)
7. Avance (C)	1050	De 6,75° à 7,25° (de 5,4 à 5,8 mm)
8. Avance (C)	500	De 0° à 1° (de 0 à 0,8 mm)
9. Retour fuites (C)	1000	De 15 à 56 ml pour 100 coups (0,15 à 0,56 l/mn)
10. Débit maxi (R)	1000	69 ± 0,5 mm³/c, écart maxi entre éprouvettes 3 mm³/c
11. Débit (C)	750	Débit ≥ à (D10) — 1 mm³/c ou ≤ à (D10) + 2 mm³/c
12. Contrôle de stop (C)	200	0,5 ml maxi avec levier de stop fermé
13. Contrôle des vitesses (C)	200	0,8 ml maxi avec levier des vitesses en position mini
14. Régulateur débit	1180	Noter le débit moyen
15. Régulateur (R)	1260	Régler la vis de butée de vitesse maxi pour obtenir un débit moyen compris entre 15 et 25 mm³/c
16. Régulateur coupure (C)	1280	Débit maxi 2 ml, aucun débit > 2,3 ml
17. Régulateur débit	1180	Débit mini égal à valeur notée en (14) — 0,4 ml
18. Débit (C)	100	Débit mini 10,2 ml
19. Calage interne	—	Sortie Y, pression 80 bar, calage micrométrique, couple sur moyeu 0,35 daN.m

Pompe type R 3462 F 752

N° et désignation des opérations	Vitesse (tr/mn)	Valeurs de réglages
1. Remplissage, purge	100	Débit à tous les injecteurs, retour pompe sans bulles d'air
2. Aspiration PT (C)	100	Dépression de 0,5 bar en 30 sec. maxi
3. Pression de transfert (C)	100	0,7 bar mini
4. Pression de transfert (R)	1000	De 4,0 à 4,7 bar
5. Pression de transfert (C)	500	De 2,4 à 3,2 bar
6. Avance (R)	900	De 4,5° à 5° (de 3,6 à 4 mm)
7. Avance (C)	1050	De 6,75° à 7,25° (de 5,4 à 5,8 mm)
8. Avance (C)	600	De 1,25° à 2,25° (de 1 à 1,8 mm)
9. Retour fuites (C)	1000	De 12 à 31 ml pour 100 coups (0,12 à 0,31 l/mn)
10. Débit maxi (R)	1150	69 ± 0,5 mm³/c, écart maxi entre éprouvettes 3 mm³/c
11. Débit (C)	750	Débit ≥ à (D10) + 0 mm³/c ou ≤ à (D10) + 1,2 mm³/c
12. Contrôle de stop (C)	200	0,5 ml maxi avec levier de stop fermé
13. Contrôle des vitesses (C)	200	0,8 ml maxi avec levier des vitesses en position mini
14. Régulateur débit	1180	Noter le débit moyen
15. Régulateur (R)	1260	Régler la vis de butée de vitesse maxi pour obtenir un débit moyen compris entre 15 et 25 mm³/c
16. Régulateur coupure (C)	1300	Débit maxi 2 ml, aucun débit > 2,3 ml
17. Régulateur débit	1180	Débit mini égal à valeur notée en (14) — 0,4 ml
18. Débit (C)	100	Débit mini 10,5 ml
19. Calage interne	—	Sortie Y, pression 80 bar, calage micrométrique, couple sur moyeu 0,35 daN.m

ÉLECTRICITÉ

Tension de l'installation : 12 V.

BATTERIE

4 cyl. : type 090-361, capacité 90 Ah.
6 cyl. : type FCM 157-484, capacité 157 Ah.

ALTERNATEUR

4 cyl. : marque Valeo, type 2940146, débit 50 A.
6 cyl. : marque Motorola, type 2941119, débit 65 A.

DÉMARREUR

Marque Paris-Rhône, type D 11 E 131, puissance 3 kW.

FUSIBLES

Les boîtes à fusibles (A et B) sont situées à la partie inférieure du tableau de bord.

Nota. — Lorsqu'un fusible est grillé, le remplacer par un nouveau de même intensité. S'il grille à nouveau, rechercher la cause et y remédier. Ne pas utiliser un fusible d'une intensité supérieure.

AFFECTATION DES FUSIBLES

TRACTEURS TS

Boîte A

1	16 A	Codes
2	16 A	Phares
3	8 A	Lanternes droites
4	8 A	Lanternes gauches
5	16 A	Warning, essuie-vitre
6	10 A	Ventilation
7	16 A	Phares de travail AV
8	16 A	Phares de travail AR

Boîte B

1	16 A	Préchauffage
2	25 A	Relais démarreur
3	8 A	Avertisseur
4	8 A	Libre
5	8 A	Combiné
6	8 A	Clignotants
7	16 A	Stop
8	8 A	Arrêt fixe essuie-vitre

TRACTEURS TA

Boîte B

1	8 A	Avertisseur
2	16 A	Warning
3	8 A	Lanternes droites
4	8 A	Lanternes gauches
5	8 A	Clignotants, combiné
6	16 A	Stop et PdF AV

Fusibles volants

9	8 A	Prise de force AV (TS)*
10	16 A	Prise de courant AV**

TRACTEURS TX

Boîte A

1	16 A	Codes
2	16 A	Phares
3	8 A	Lanternes droites
4	8 A	Lanternes gauches
5	16 A	Warning
6	16 A	Essuie-vitre
7	10 A	Ventilation
8	8 A	Arrêt fixe essuie-vitre

Boîte B

1	16 A	Préchauffage
2	25 A	Relais démarreur
3	16 A	Phares de travail AV
4	16 A	Phares de travail AR
5	8 A	Combiné
6	8 A	Clignotants
7	16 A	Stop
8	5 A	TCE Tractoradar ou libre

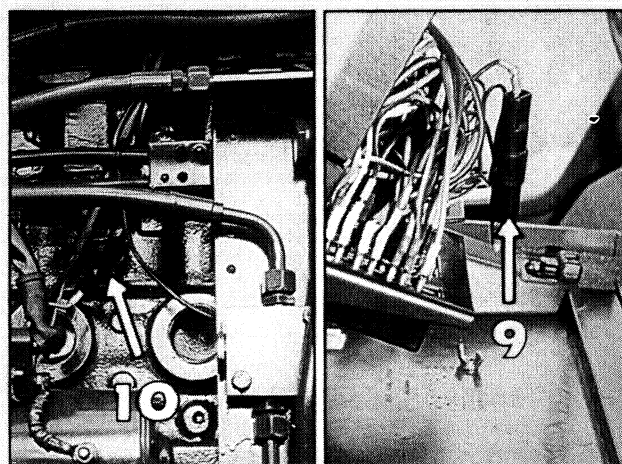
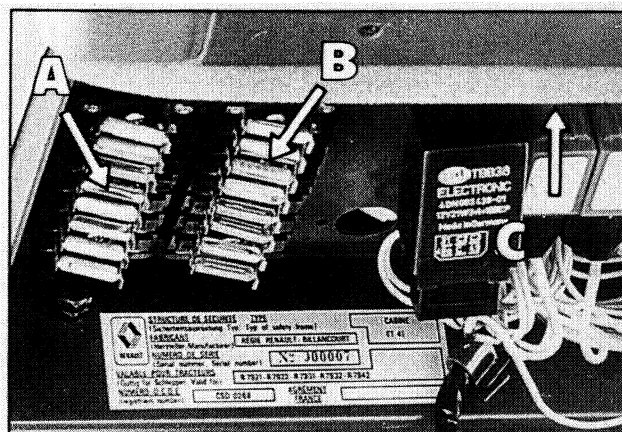
TOUS TRACTEURS

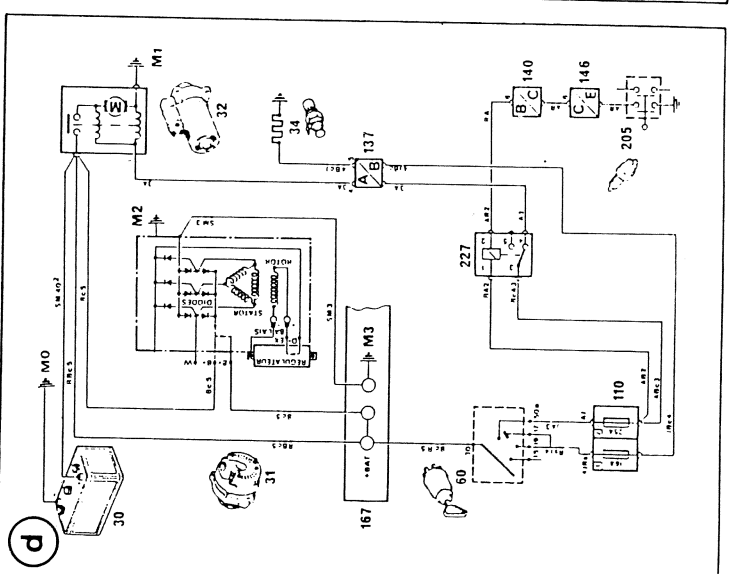
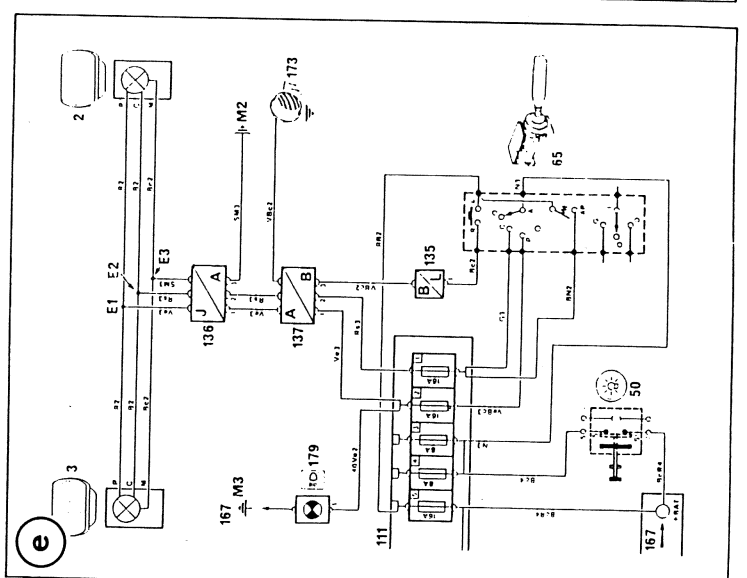
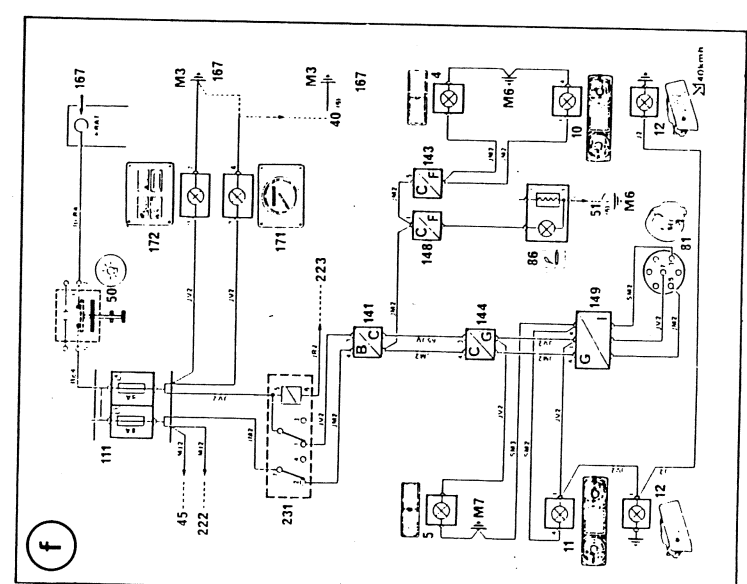
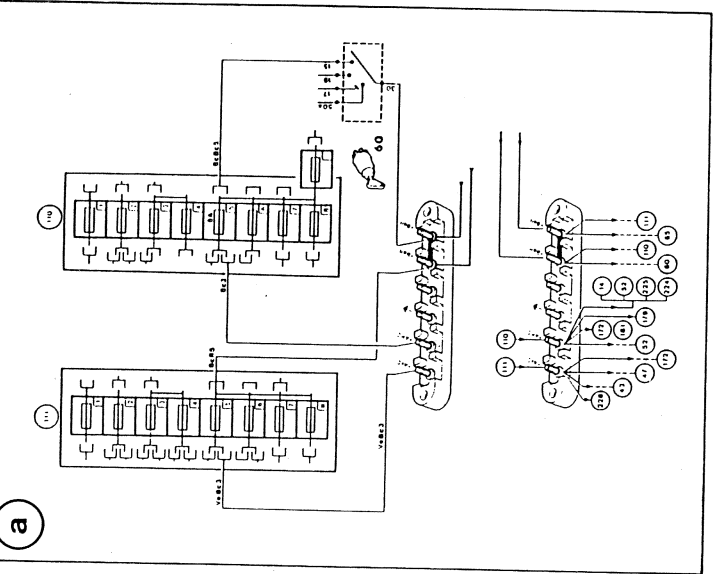
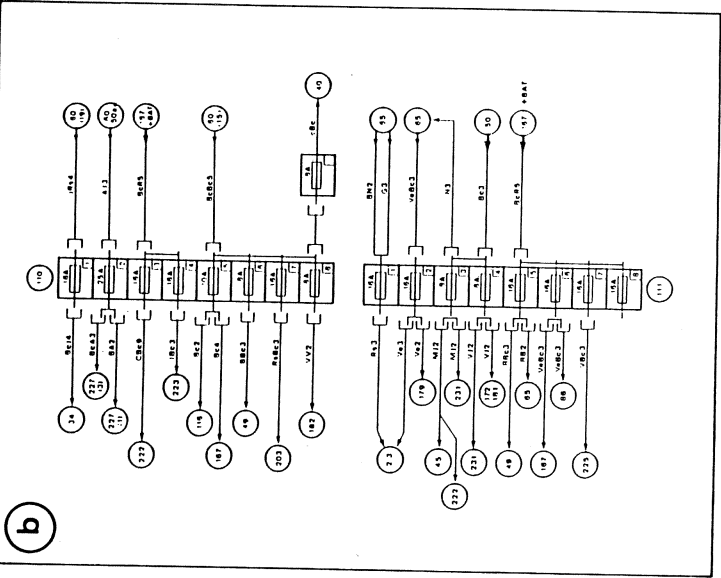
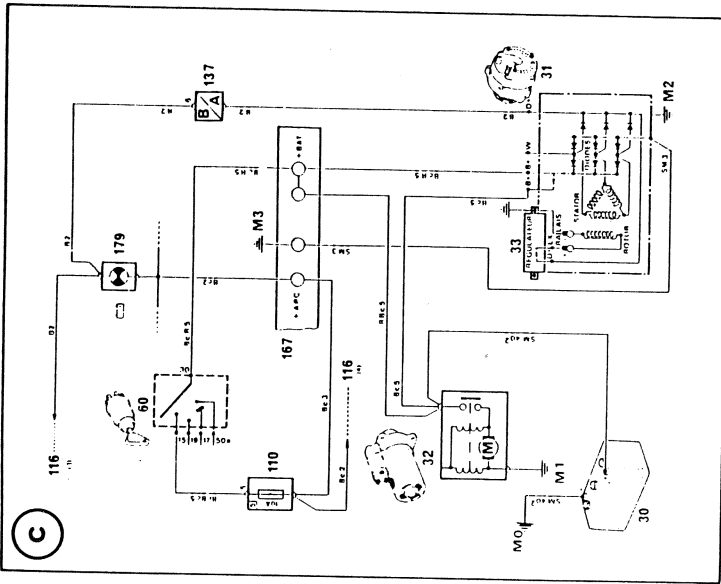
Fusibles volants

9	8 A	Prise de force AV*
10	16 A	Prise de courant AV**

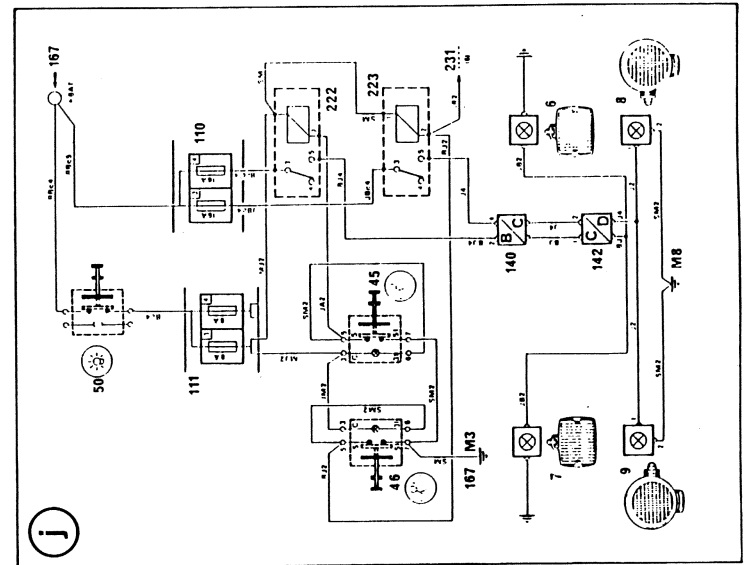
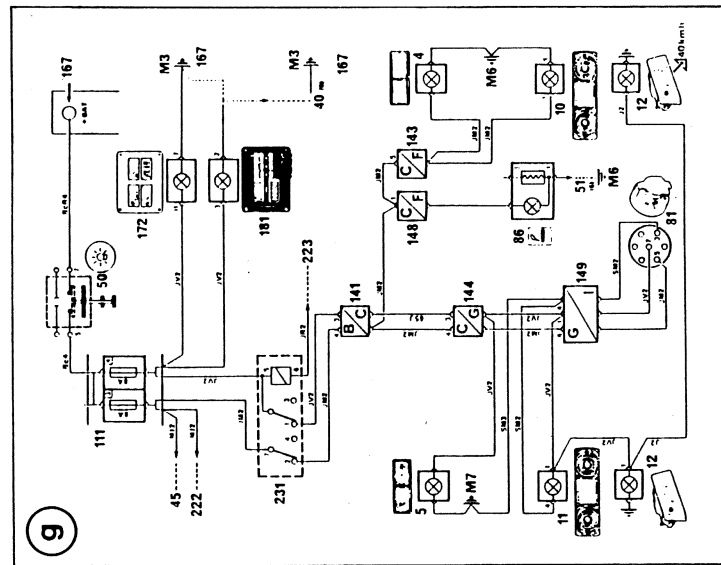
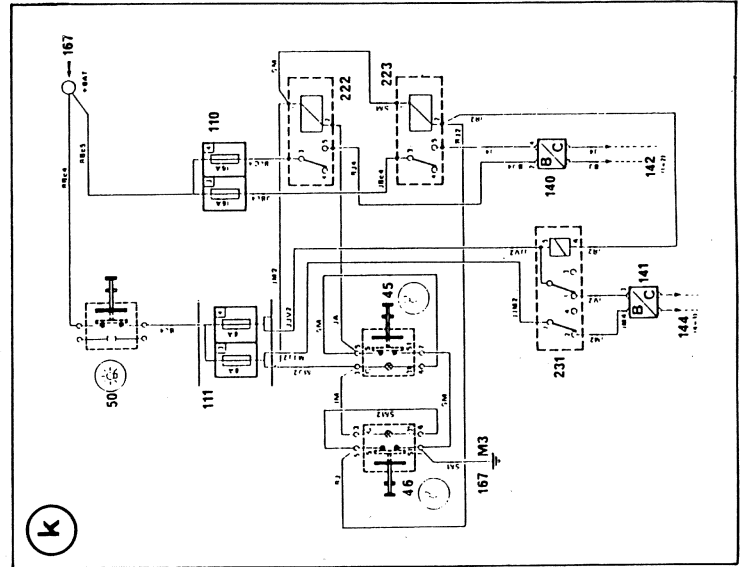
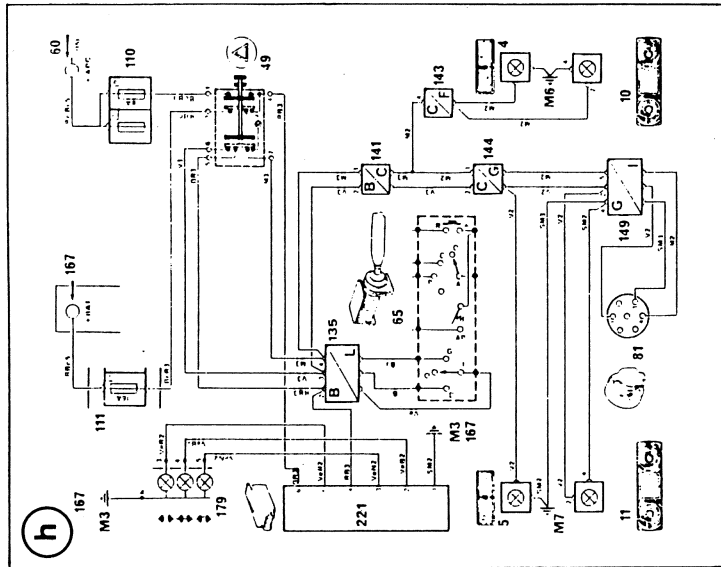
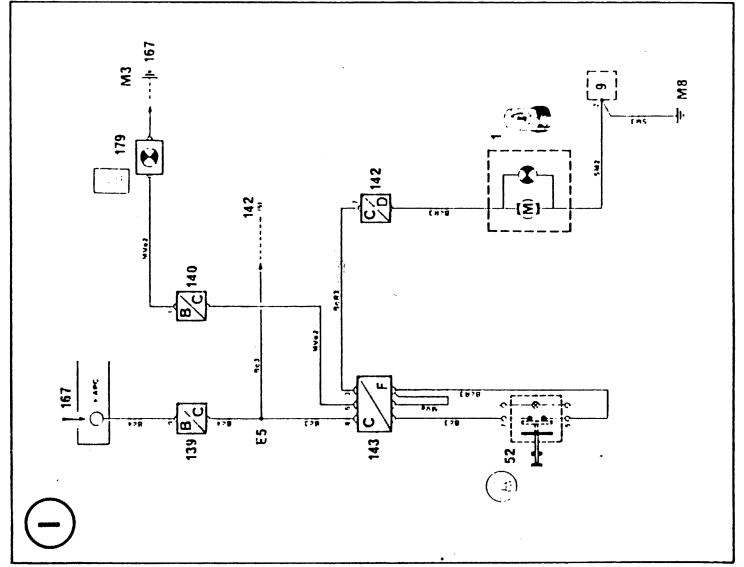
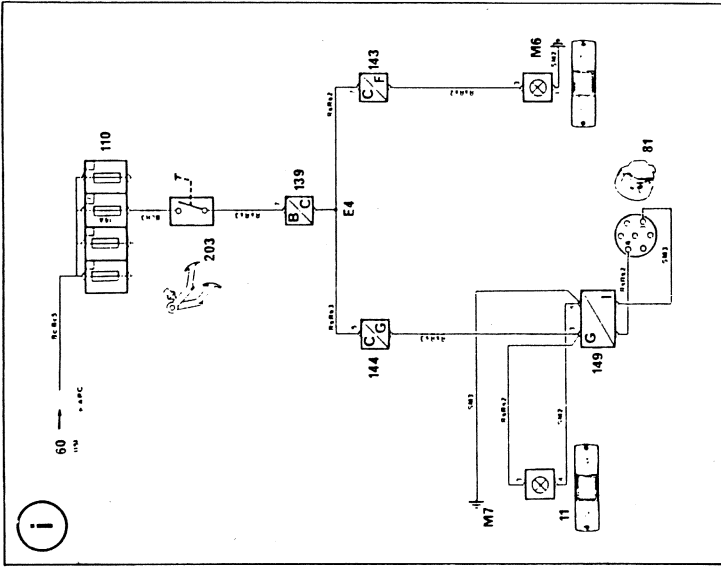
* En basculant le tableau électrique (écrou papillon C)

** Tracteurs avec prise de force AV

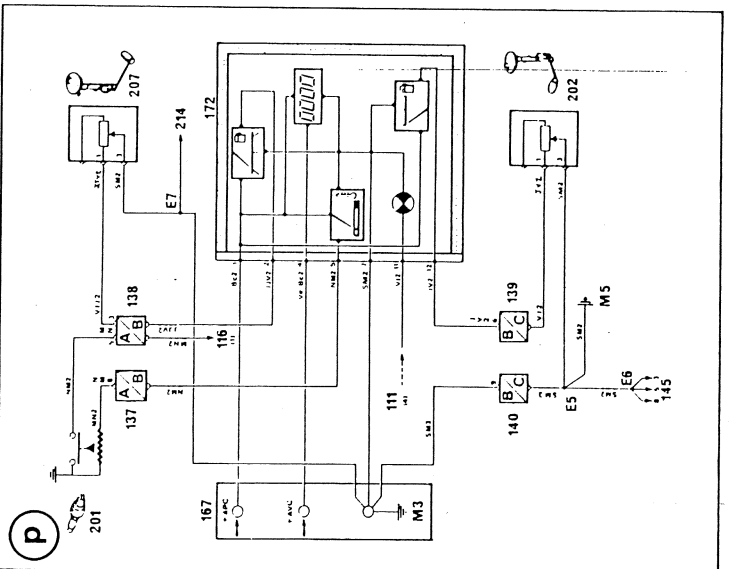
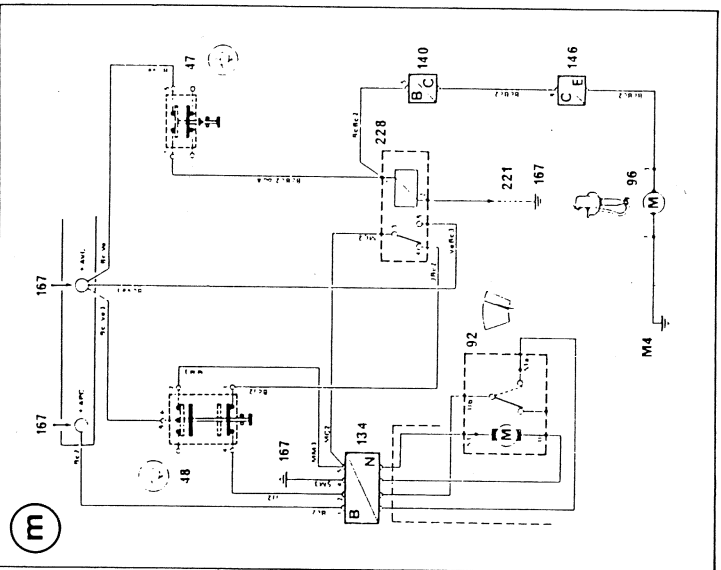
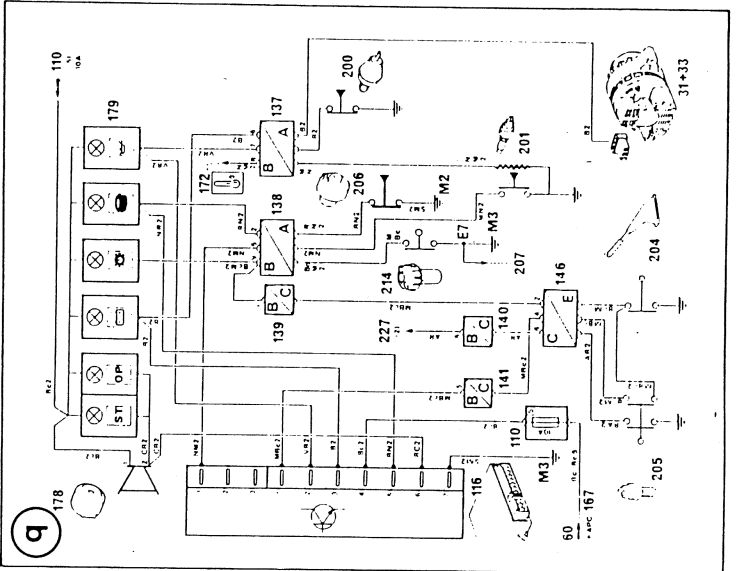
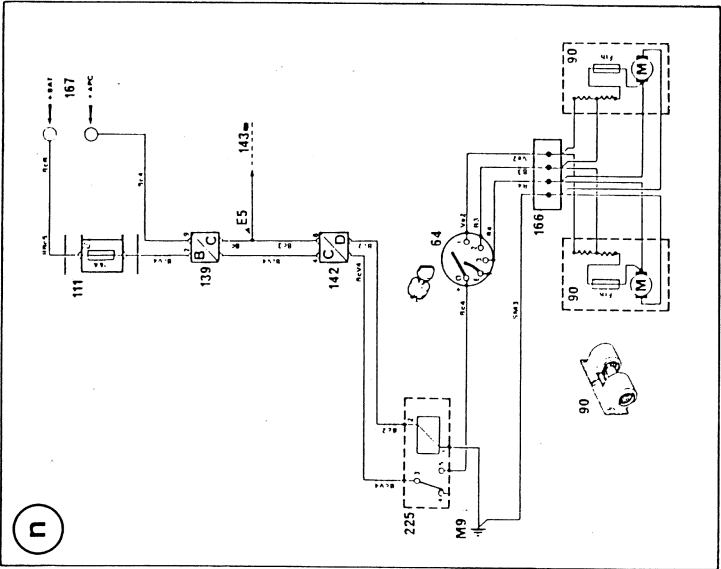
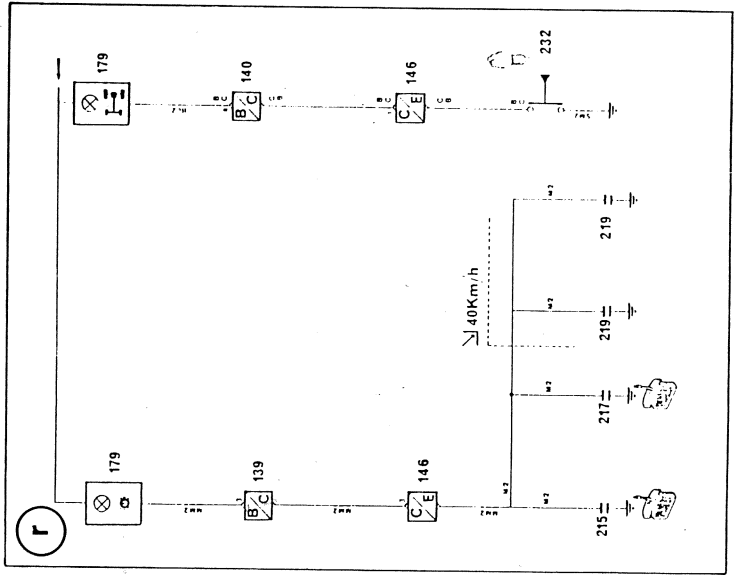
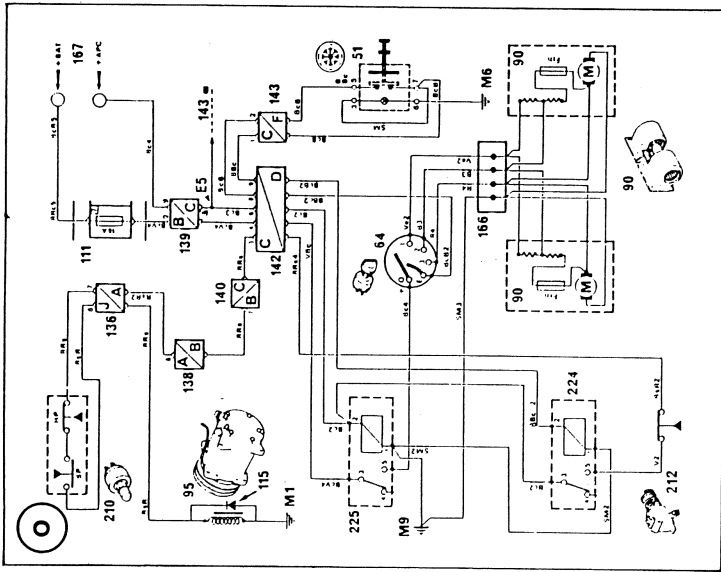




a. Câblage des alimentations du bornier - b. Câblage des porte-fusibles - c. Circuit de charge - d. Circuit de démarrage - e. Feux de croisement, feux de route, avertisseur - f. Feux de position, éclairage tableau de bord, feux de plaque de police (version avec compte-tours 171)

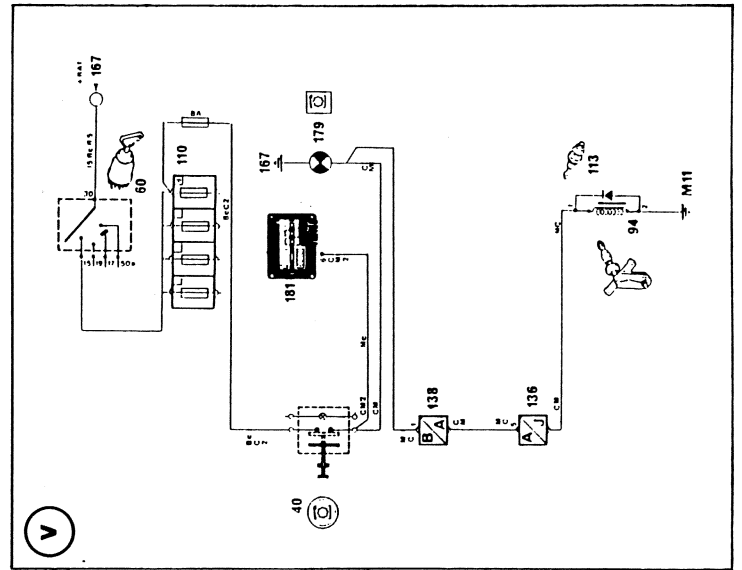
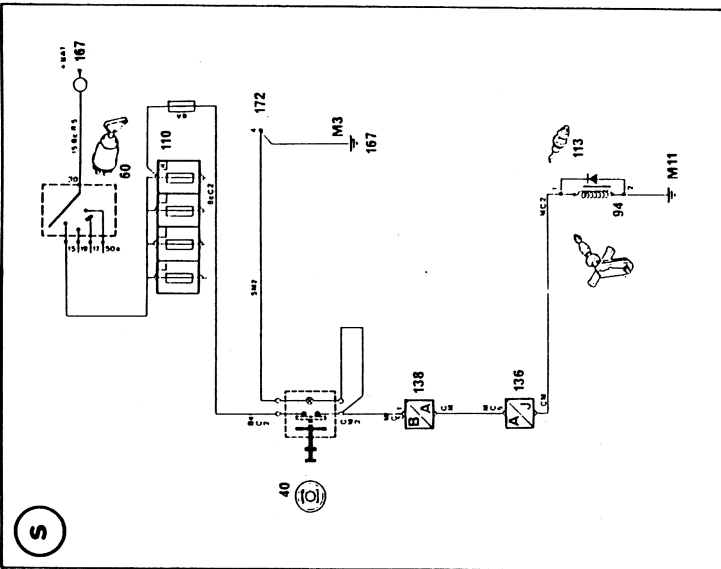
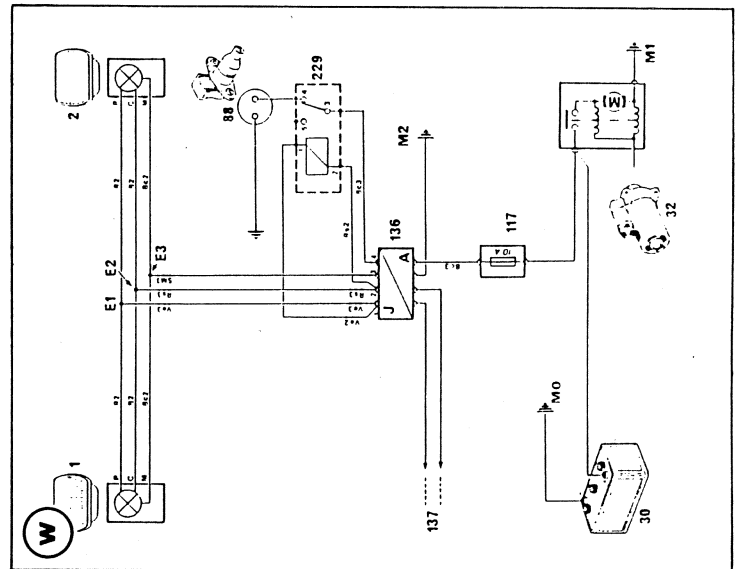
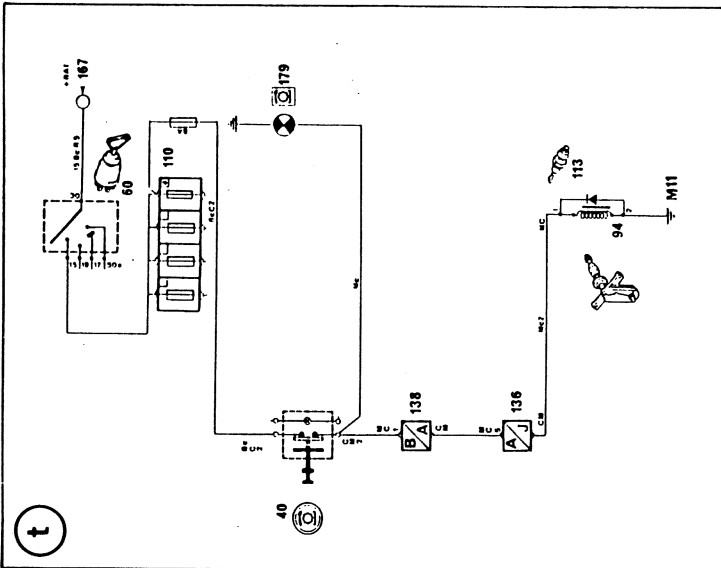
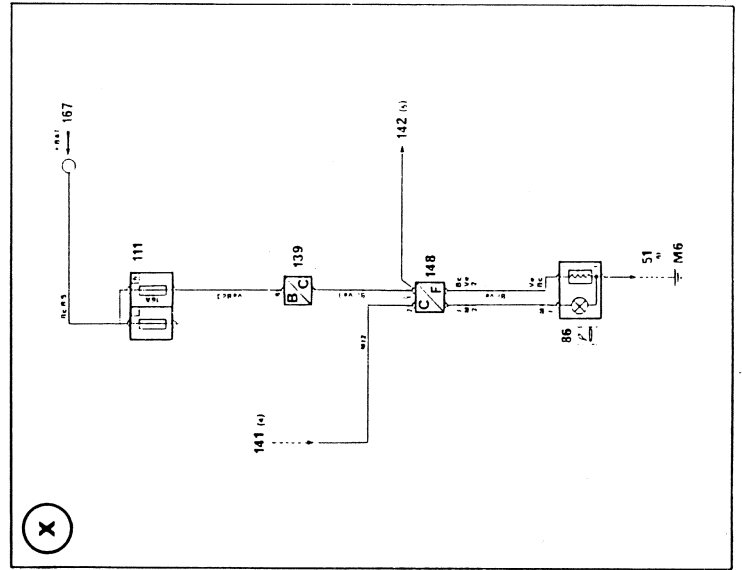
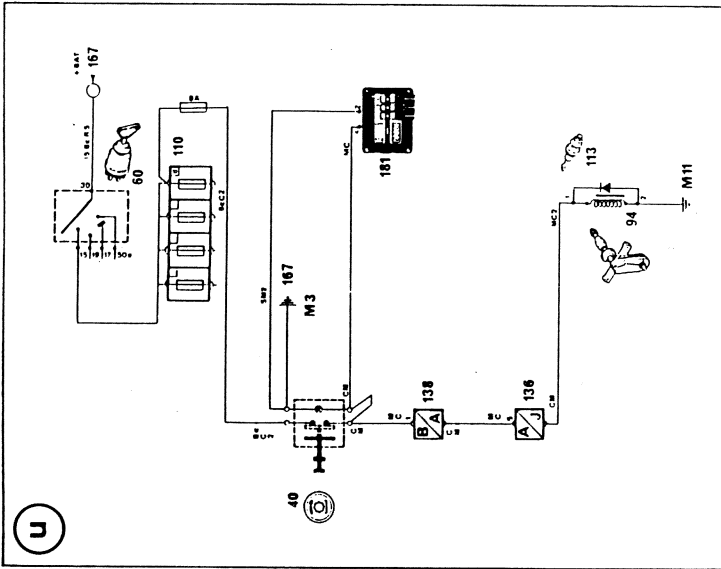


g. Feux de position, éclairage tableau de bord, feux de plaque de police (version avec combiné ACET 181) - h. Feux clignotants et de détresse - i. Feux de stop - j. Feux de travail - h. Extinction des veilleuses si feu de travail AR - l. Feu tournant

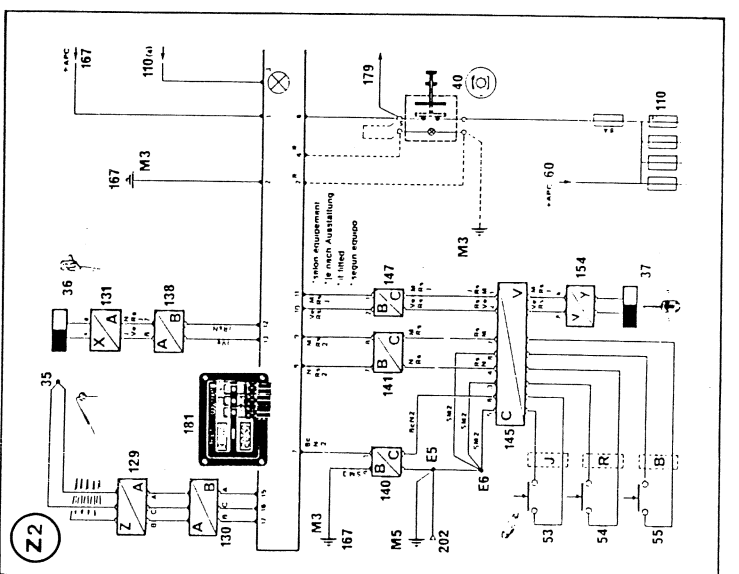
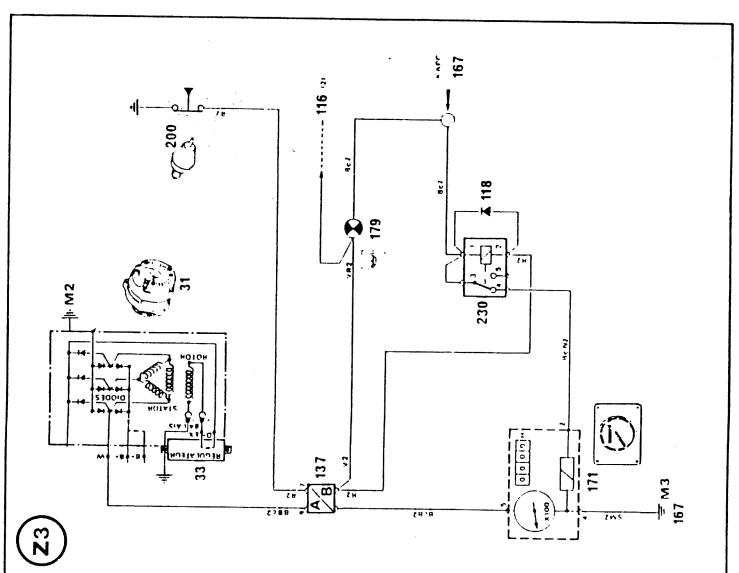
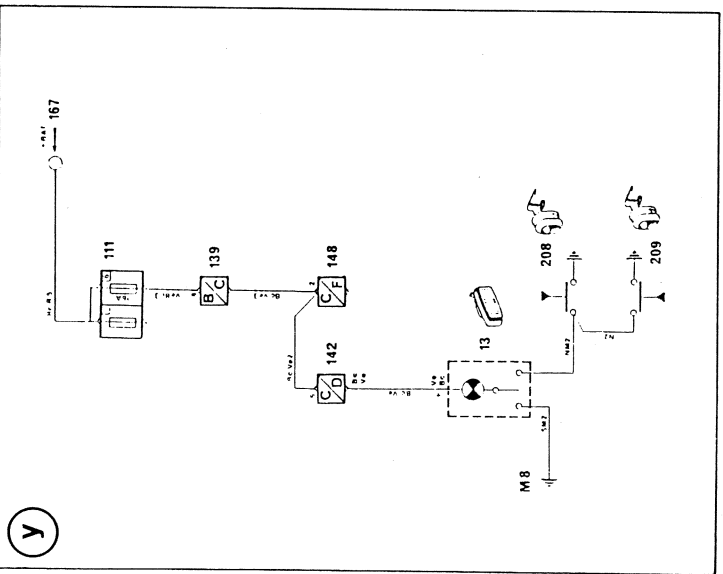
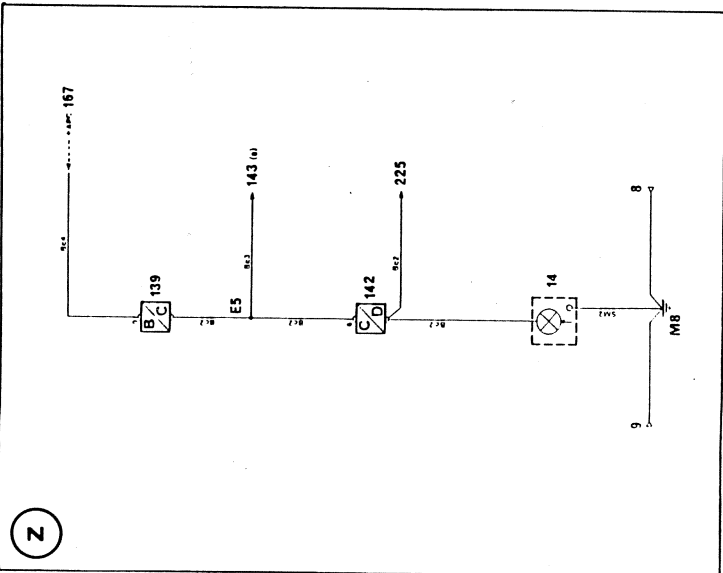
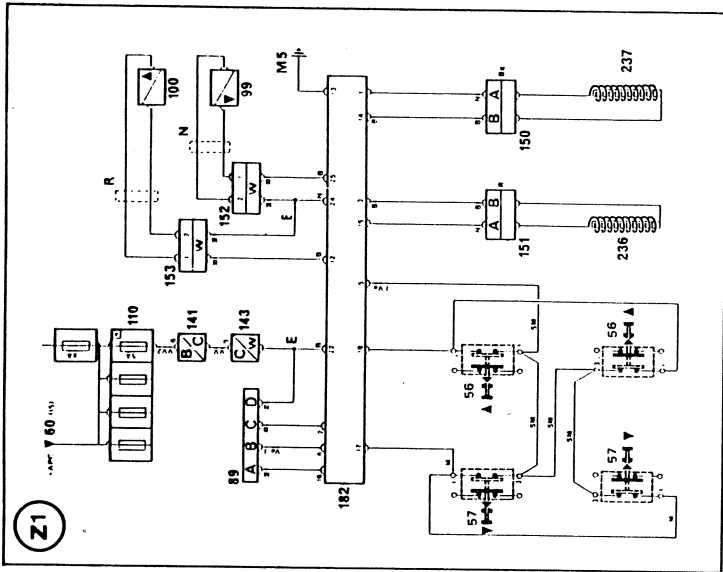


m. Essuie/lave-vitre - n. Ventilation - o. Ventilation + climatisation - p. Combiné - q. Témoin et centrale de sécurité - r. Témoin de crabotage et d'usure des plaquettes de freins

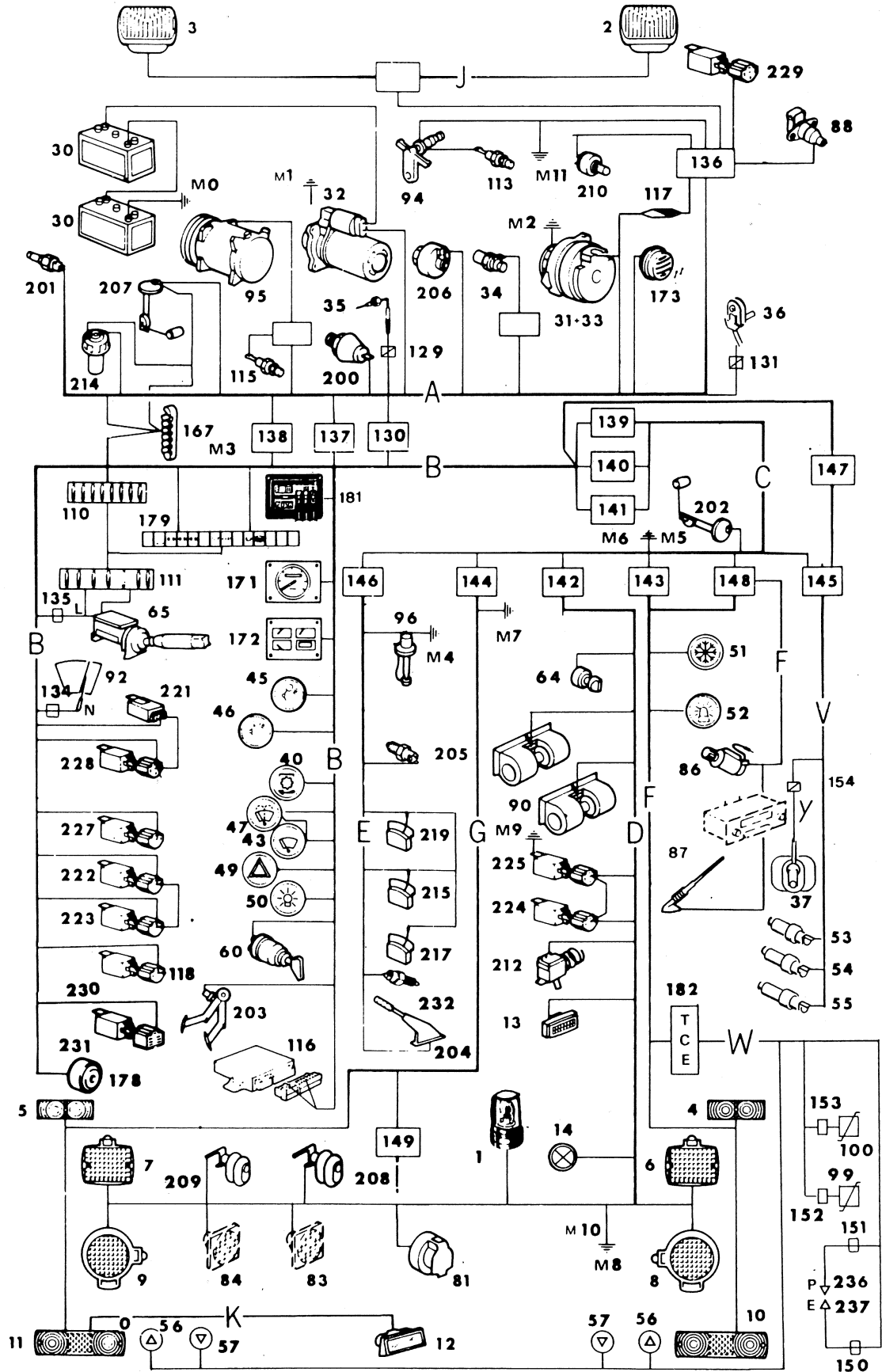
RENAULT



s. Prise de force AV (version avec combiné classique 172) - t. Prise de force AV (version avec barrette de témoins 179) - u. Prise de force AV (version avec combiné ACET 181) - v. Prise de force AV (version avec combiné ACET 181 et barrette de témoins 179) - w. Prise de force AV - x. Allume-cigare



y. Plafonnier - z. Spot d'éclairage TCE - z1. Relevage électronique TCE 2 - z2. Ordinateur de bord ACET - z3. Horamètre, compte-tours



SCHÉMAS DE CABLAGE

FAISCEAUX

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| A. Faisceau AV | K. Faisceau de plaque de police |
| B. Superstructure | L. Faisceau commutateur d'éclairage |
| C. Faisceau cabine | N. Faisceau essuie-glace |
| D. Faisceau haut de cabine | V. Faisceau pont AR |
| E. Faisceau transmission | W. Faisceau TCE |
| F. Faisceau aile droite | X. Faisceau capteur moteur |
| G. Faisceau aile gauche | Y. Faisceau capteur avancement |
| I. Alimentation prise de remorque | Z. Faisceau sonde thermocouple |
| J. Faisceau de calandre | |

ORGANES

- | | |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 Feu tournant | 118 Diode (relais horamètre) |
| 2 Optique route/croisement droit | 166 Bornier ventilation |
| 3 Optique route/croisement gauche | 167 Plaques à bornes |
| 4 Feux de position et clignotant droit | 171 Compte-tours |
| 5 Feux de position et clignotant gauche | 172 Combiné : |
| 6 Phare de travail AV droit | 1• + après contact |
| 7 Phare de travail AV gauche | 2•Jauge réservoir sur moteur (auxiliaire) |
| 8 Phare de travail AR droit | 4•Montre digitale |
| 9 Phare de travail AR gauche | 5•Indicateur de température moteur |
| 10 Ensemble feux AR droit | 7•Masse |
| 11 Ensemble feux AR gauche | 12•Jauge réservoir sous cabine (princip.) |
| 12 Eclairer plaque de police | 14•Eclairage du combiné |
| 13 Plafonnier | 173 Avertisseur |
| 14 Spot d'éclairage pupitre TCE | 178 Bruiteur |
| 30 Batteries | 179 Barrette de témoins : |
| 31 Alternateur | 1•Témoin projecteurs de route |
| 32 Démarreur | 2•Témoin feu tournant |
| 33 Régulateur | 3•Témoin clignotants tracteur |
| 34 Thermostat | 4•Témoin clignotants 1 ^o remorque |
| 35 Sonde thermocouple | 5•Témoin clignotants 2 ^o remorque |
| 36 Capteur vitesse moteur | 6•Témoin PdF AV ou usure plaqu. freins |
| 37 Capteur vitesse avancement | 7•Témoin stop (2 témoins) |
| 40 Commutateur PdF AV | 8•Témoin de charge batteries |
| 43 Commutateur essuie-vitre AV | 9•Témoin frein à main et niv. liquide frein |
| 45 Commutateur phares de travail AV | 10•Témoin colmatage (filtre à air sec) |
| 46 Commutateur phares de travail AR | 11•Témoin pression huile moteur |
| 47 Commutateur essuie/lave-vitre AV | 12•Témoin blocage différentiel pont AR |
| 49 Commutateur feux de détresse | 13•Témoin disponible ou usure plaqu. freins |
| 50 Commutateur éclairage | 181 Combinet ACET |
| 51 Commutateur réfrigération | 182 Pupitre TCE |
| 52 Commutateur feu tournant | 200 Manoccontact de pression d'huile |
| 53 Contact embrayage PdF AR | 201 Thermistance et thermocontact |
| 54 Contact sélection PdF 540 tr/mn | 202 Transmetteur de jauge (réservoir principal) |
| 55 Contact sélection Pdf 1000 tr/mn | 203 Contact de stop |
| 56 Interrupteur commande ext. montée | 204 Contact de frein à main |
| 57 Interrupteur commande ext. descente | 205 Sécurité de démarrage |
| 60 Commutateur de démarrage (à clé) | 206 Vanne de colmatage |
| 64 Commutateur ventilateur | 207 Transmetteur jauge (réservoir auxiliaire) |
| 65 Commutateur éclairage-avertisseur | 208 Contact de feuillure porte droite |
| 81 Prise de courant remorque | 209 Contact de feuillure porte gauche |
| 83 Branchement haut-parleur | 210 Pressostat haute et basse pressions |
| 84 Branchement haut-parleur | 212 Thermostat de climatisation |
| 86 Allume-cigare | 214 Contact niveau liquide de frein |
| 87 Antenne | 215 Contact sur plaquette de frein gauche |
| 88 Prise de courant AV | 217 Contact sur plaquette de frein droit |
| 89 Prise diagnostic TCE | 219 Contact sur plaquette de frein (40 km/h) |
| 90 Ventilateur | 221 Centrale clignotante |
| 92 Moteur d'essuie-vitre AV | 222 Relais pour phares de travail AV |
| 94 Embrayage électromagnétique PdF AV | 223 Relais pour phares de travail AR |
| 95 Compresseur | 224 Relais de réfrigération |
| 96 Pompe lave-vitre AV | 225 Relais de ventilation |
| 99 Actionneur descente | 227 Relais de démarrage |
| 100 Actionneur montée | 228 Relais d'essuie/lave-vitre |
| 110 Boîte à fusibles | 229 Relais de prise de courant AV |
| 111 Boîte à fusibles | 230 Relais d'horamètre |
| 113 Diode (PdF AV) | 231 Relais d'extinction des veilleuses |
| 115 Diode (compresseur) | 232 Commutateur de blocage différentiel AR |
| 116 Centrale électronique | 236 Capteur d'effort |
| 117 Fusible (prise de courant relevage AV) | 237 Capteur de position |

MASSES

- M0 Batterie
- M1 Démarreur + cabine
- M2 Alternateur
- M3 Bornier 167
- M4 Pompe lave-glace
- M5 Aile droite
- M6 Aile gauche
- M7 Haut de cabine
- M8 Haut de cabine
- M9 Relais de ventilation
- M11 Prise de force AV

CONNECTEURS

- | | |
|--------|-----------|
| 129 AZ | 143 CF |
| 130 AB | 144 CG |
| 131 AX | 145 CV |
| 134 BN | 146 CE |
| 135 BL | 147 BC |
| 136 AB | 148 CF |
| 137 AB | 149 GI |
| 138 AB | 150 W-237 |
| 139 BC | 151 W-236 |
| 140 BC | 152 W-99 |
| 141 BC | 153 W-100 |
| 142 CF | 154 VY |

COULEURS

- | COULEURS | CODES |
|-----------------------|-------|
| Aluminium ou gris | A |
| Bleu | B |
| Blanc | Bc |
| Cristal (transparent) | C |
| Gris | G |
| Jaune | J |
| Marron | M |
| Noir | N |
| Orange | Or |
| Rouge | R |
| Rose | Rs |
| Saumon | S |
| Sans manchon | SM |
| Violet | V |
| Vert | Ve |

SECTIONS

- | SECTIONS | CODES |
|-------------------|-------|
| 1 mm ² | 2 |
| 2 mm ² | 3 |
| 3 mm ² | 4 |
| 5 mm ² | 5 |
| 7 mm ² | 6 |

EMBRAYAGE

L'embrayage de marque Luk est du type « double » fonctionnant à sec. Le disque d'avancement est commandé par une pédale et celui de prise de force est contrôlé par une manette. La pression des plateaux sur les disques est assurée par un diaphragme.

Trois types différents d'embrayage ont été montés sur les tracteurs de cette étude.

AFFECTATION DES EMBRAYAGES

Tracteur 103 : Luk DT 310-310.
 Tracteurs 110, 120 et 133 : Luk DT 330-330.
 Tracteur 145 : Luk DT 350-330.

CARACTÉRISTIQUES ET RÉGLAGES (cotes en mm sauf indication contraire)

Types	DT 310-310	DT 330-330	DT 350-330
Type de garniture	matériau fritté	matériau fritté	matériau fritté
Nombre de plaquettes :			
— avancement	12	18	18
— Prise de force	—	—	16
Épaisseur des disques neufs :			
— avancement :			
• libres	10,1 à 11,1	10,1 à 11,2	10,1 à 11,2
• sous pression de (daN)	(700) 9,7 à 10,3	(920) 9,6 à 10,4	(920) 9,6 à 10,4
— prise de force	7,3 à 7,9	8,65 à 9,35	8,65 à 9,35
Voile maxi	0,6	0,6	0,6
Hauteur libre (E) du diaphragme	13,8 à 14,5	13,8 à 14,5	13,8 à 14,5
Épaisseur du diaphragme	3,995 à 4,045	4,07 à 4,13	4,175 à 4,225
Position des doigts par rapport à la face de friction du volant :			
— avancement (G)	102,5 à 103,5	105,5 à 106,5	105,5 à 106,5
— prise de force (H)	126,5 à 127,5	129,5 à 130,5	129,5 à 130,5
Course d'usure :			
— avancement (G1)	15	12	12
— prise de force (H1)	12	12	12

Cotes de rectification du volant (mm)

Si les rainures (X) sont égales ou supérieures à 0,8, rectifier les faces (A) et (B).
 Rectification maxi et identique des faces (A) et (B) : 2.
 Cote (C) : type DT 310-310 : 2,9 à 3,1 ; types DT 320-330 et DT 350-330 : 0,5.
 Cote (D) types DT 310-310 et DT 350-330 : ≤ 7 mm.
 Cote (D1) type DT 330-330 : ≥ 16 mm.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Opérations	Types	
	DT 310-310	DT 330-330 DT 350-330
Fixation du volant moteur	28,5 à 29,5	29 à 30
Fixation de l'embrayage	3	7
Fixation carter d'embrayage	16	16

CONSEILS PRATIQUES

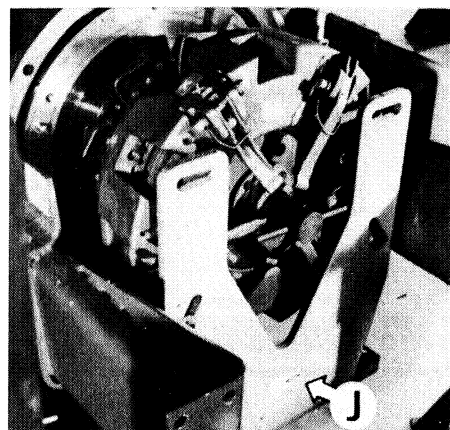
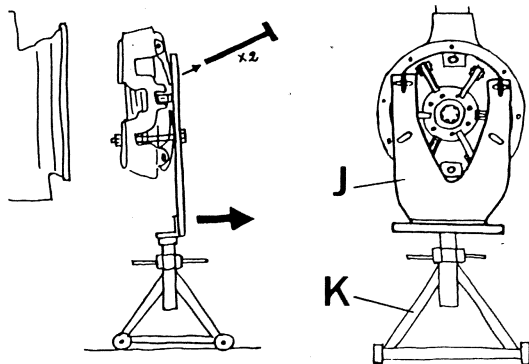
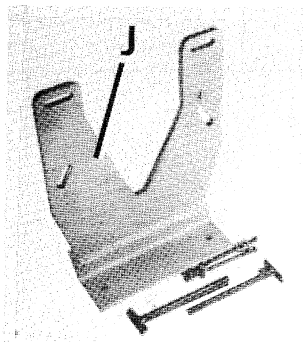
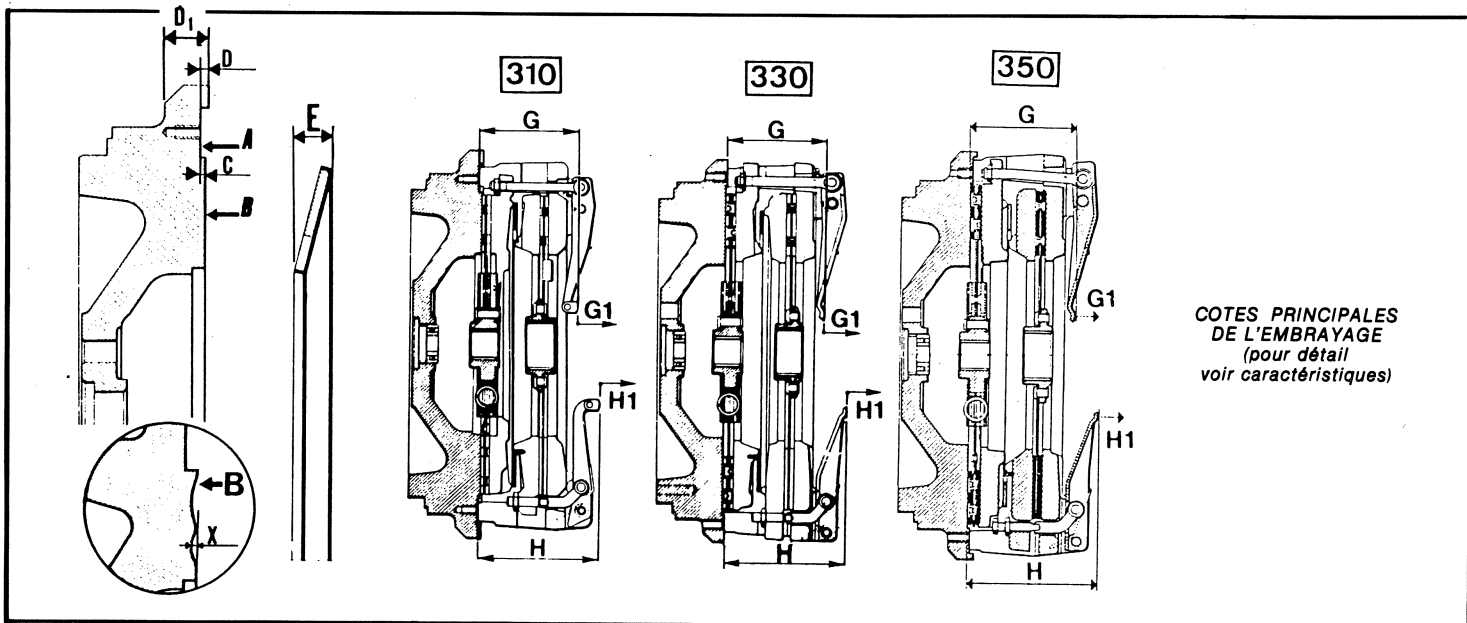
DÉPOSE

- Basculer la cabine.
- Désaccoupler le tracteur entre le carter du volant et le carter d'embrayage en prenant soin de bien étayer les deux parties et de bloquer le pivotement de l'essieu avant avec des coins de bois.
- Repérer le couvercle d'embrayage par rapport au volant.

• Enlever les vis et déposer l'embrayage en prenant soin de ne pas laisser tomber le disque d'avancement (22) ainsi libéré. Utiliser l'outil (J) sur un support roulant (K) voir figures.

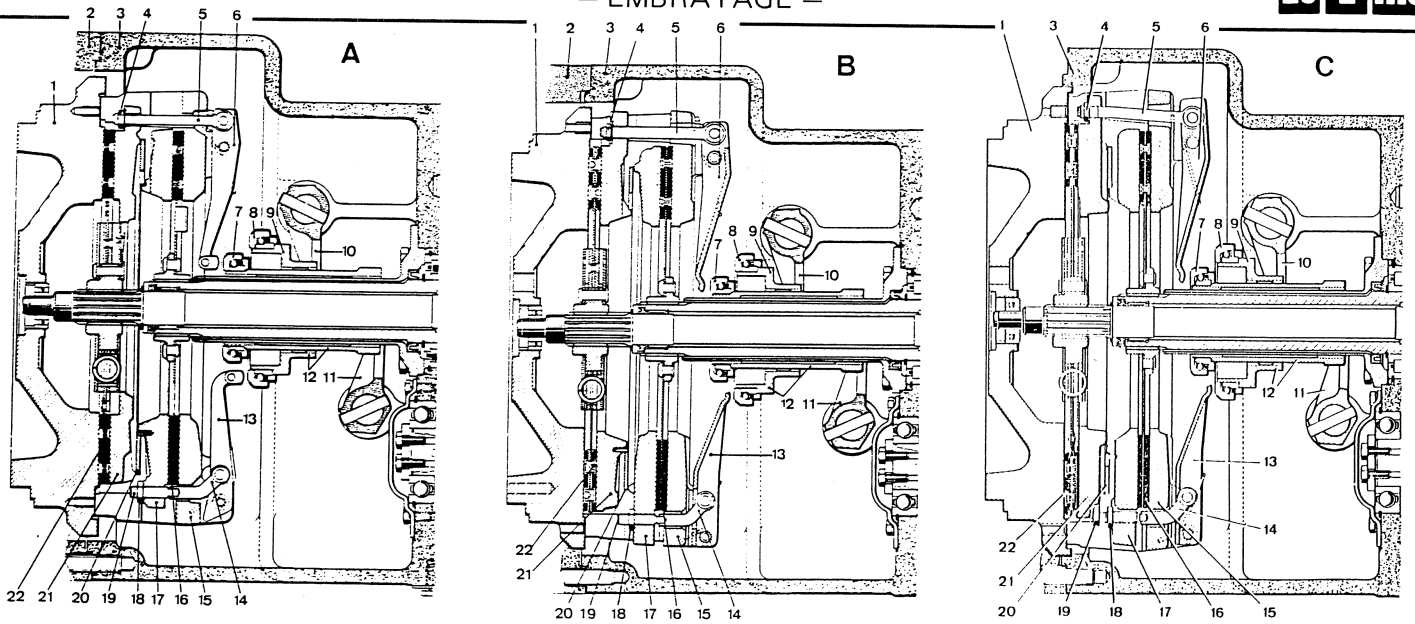
DÉMONTAGE

- Repérer sur une même ligne, le couvercle (15), les plateaux de pression de prise de force et d'avancement (17 et 21).



OUTIL DE DÉPOSE-REPOSE EMBRAYAGES N° 7701388433 OU 8433
 Dans la suite de l'étude, les 4 derniers numéros des outillages seront mentionnés, les autres étant identiques
 J. Outil 8433 - K. Support roulant

— EMBRAYAGE —



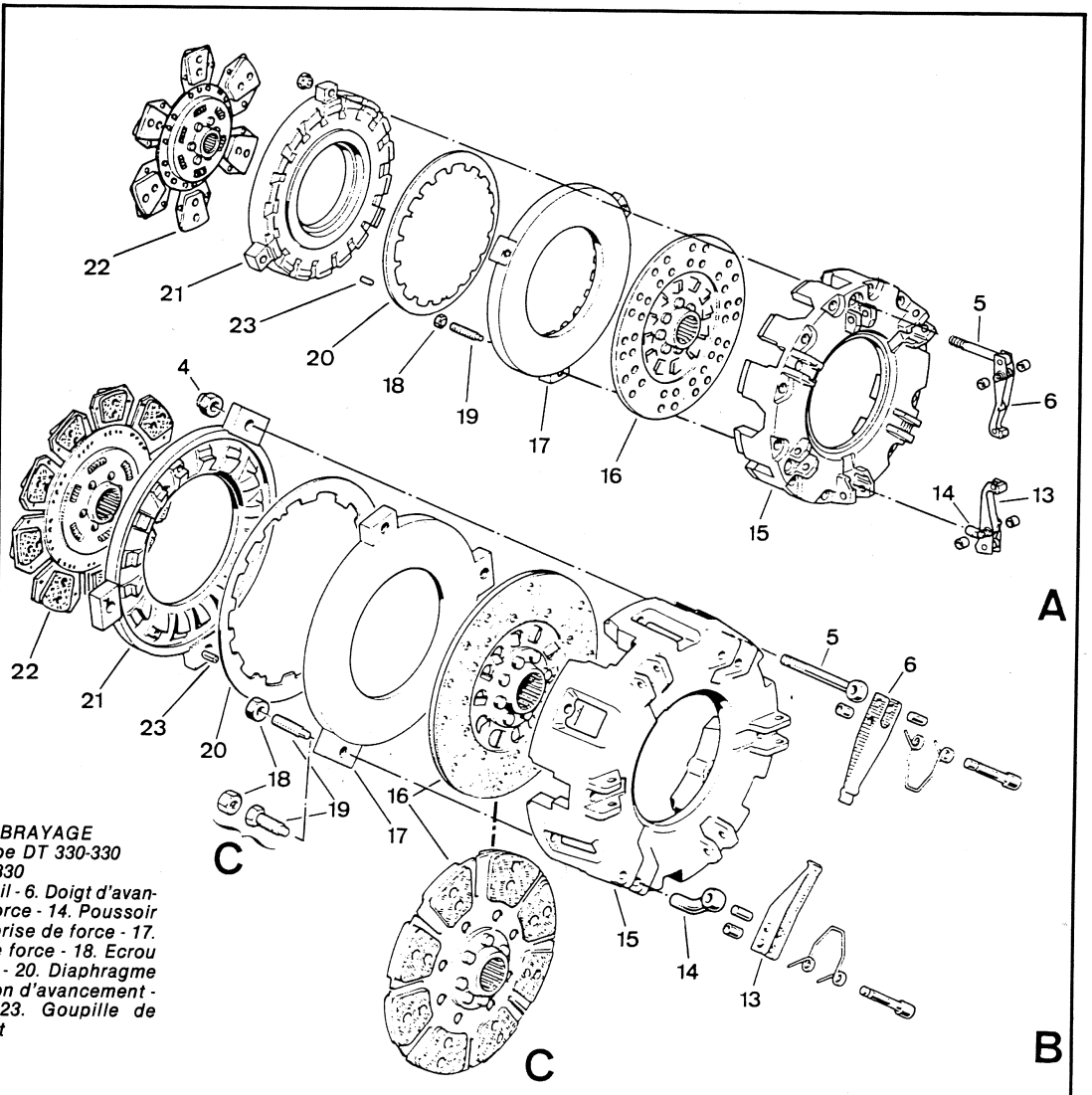
COUPE DE L'EMBRAYAGE
 A. Type DT 310-310 - B. Type DT 30-330 - C. Type DT 350-330

1. Volant - 2. Carter du volant - 3. Carter d'embrayage - 4. Ecrou - 5. Tirant ou boulon à œil - 6. Doigt d'avancement - 7. Butée à billes d'avancement - 8. Butée à billes de prise de force - 9. Porte-butée - 10. Fourchette de prise de force (commandée par manette) - 11. Fourchette d'avancement (commandée par pédale) - 12. Porte-butée - 13. Doigt de prise de force - 14. Poussoir - 15. Couvercle - 16. Disque de prise de force - 17. Plateau de pression de prise de force - 18. Ecrou de blocage - 19. Vis de réglage - 20. Diaphragme (ressort) - 21. Plateau de pression d'avancement - 22. Disque d'avancement

- Comprimer le mécanisme soit à l'aide d'un outil spécial, soit à l'aide d'une presse et de cales de bois judicieusement disposées afin de laisser libre accès aux écrous (4) de réglage des doigts d'avancement.
- Dévisser les écrous (4).
- Décompresser lentement le mécanisme et vérifier que le diaphragme se détend correctement.
- Désassembler le couvercle (15), le disque de prise de force, le plateau de pression de prise de force, le diaphragme, le plateau de pression d'avancement.
- Repérer les doigts (6 et 13) par rapport au couvercle avant démontage.

VÉRIFICATION

- Le volant ne doit pas présenter de rayures profondes (maxi 0,8 mm), ni un voilage supérieur à 0,2 mm. En cas de besoin le volant peut être rectifié jusqu'à 2 mm en retouchant de la même valeur les surfaces (A et B).
- Vérifier l'état du diaphragme et sa hauteur libre (E).
- Les plateaux de pression présentant des rugosités supérieures à 0,8 mm ou une usure générale de 1 mm doivent être remplacés.
- Vérifier l'état des disques. La présence de fissures ne gêne pas le bon fonctionnement de l'embrayage. Les plaquettes peuvent être usées jusqu'au niveau des rivets.



VUE ÉCLATÉE DE L'EMBRAYAGE
 A. Type DT 310-310 - B. Type DT 330-330
 C. Type DT 350-330

4. Ecrou - 5. Tirant ou boulon à œil - 6. Doigt d'avancement - 13. Doigt de prise de force - 14. Poussoir - 15. Couvercle - 16. Disque de prise de force - 17. Plateau de pression de prise de force - 18. Ecrou de blocage - 19. Vis de réglage - 20. Diaphragme (ressort) - 21. Plateau de pression d'avancement - 22. Disque d'avancement - 23. Goupille de positionnement

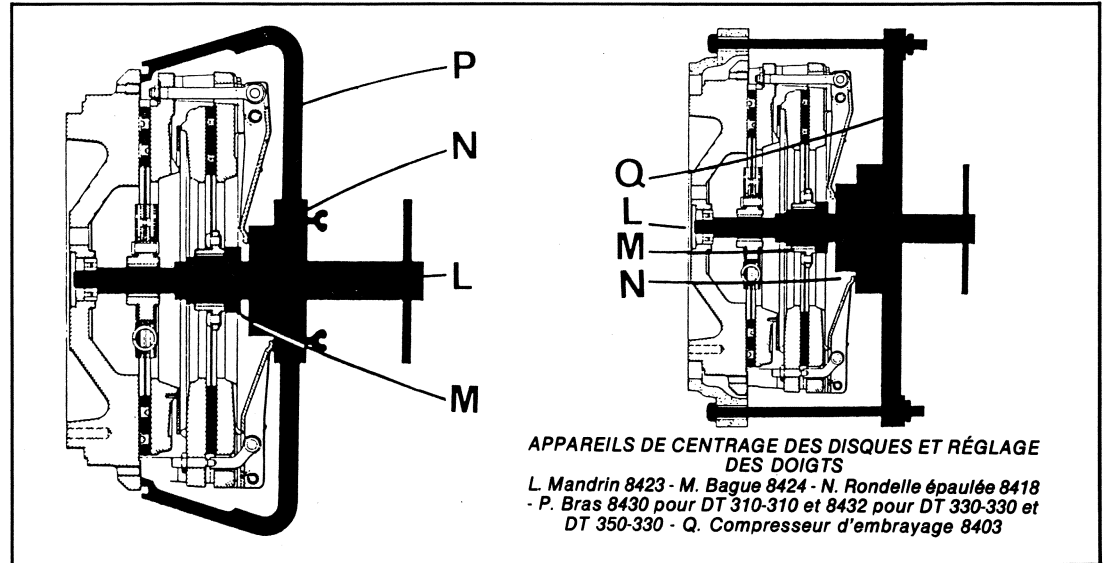
RENAULT

REMONTAGE

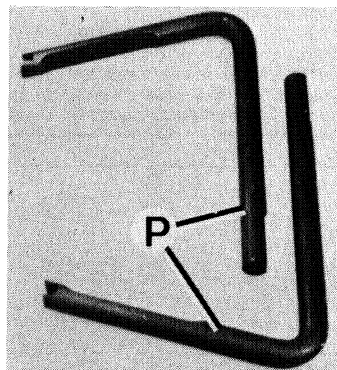
- Remonter les tirants et poussoirs sur les doigts.
- Fixer les doigts sur le couvercle à l'aide des axes et en positionnant les ressorts. Noter que l'articulation du doigt d'embrayage de prise de force se trouve à l'extérieur à l'inverse du doigt d'embrayage d'avancement.
- Poser le plateau de pression de prise de force (17) horizontalement, côté friction en-dessous.
- Positionner le diaphragme (20) sur ce plateau. Les ergots du diaphragme doivent être en regard des bossages du plateau. Mettre en place la goupille de positionnement (23).
- Placer le plateau de pression d'avancement (21) soit sur une presse soit sur l'outil spécial.
- Poser alors le plateau de prise de force (17) et le diaphragme précédemment assemblés sur le plateau d'avancement en respectant les repères marqués au démontage. S'il s'agit d'un ou de deux plateaux neufs, noter que les trous de passage des tirants d'un plateau doivent être placés entre et à égale distance des trous des poussoirs de l'autre plateau. Vérifier que les ergots du diaphragme sont toujours sur les bossages du plateau de prise de force.
- Placer ensuite le disque de prise de force (comportant un déflecteur) le côté de moyeu le plus saillant vers le bac.
- Coiffer l'ensemble avec le couvercle en respectant les repères du démontage et en introduisant tirants et poussoirs dans les trous de leur plateau respectif.
- Comprimer l'ensemble. Monter des écrous de réglage (4) neufs sur les tirants (5).
- Remonter l'embrayage sur le moteur en interposant le disque d'avancement entre celui-ci et le volant moteur. Le côté saillant du moyeu sera disposé vers le moteur (voir coupe). Utiliser l'outil (J) avec un support roulant (K).
- A l'aide d'un outil spécial, comprimer les doigts pour dégager les disques qui seront alors centrés à l'aide d'un mandrin correspondant aux alésages des disques.

RÉGLAGE DES DOIGTS DE COMMANDE

- A l'aide du mandrin (L), de sa bague (M), et de l'appareil de contrôle formé d'une rondelle épaulée (N) et des bras (P), régler les doigts jusqu'à ce qu'en position de repos, ils touchent la surface de référence de l'outil (voir figure).
Les bras (P) peuvent être remplacés par



APPAREILS DE CENTRAGE DES DISQUES ET RÉGLAGE DES DOIGTS
L. Mandrin 8423 - M. Bague 8424 - N. Rondelle épaulée 8418
- P. Bras 8430 pour DT 310-310 et 8432 pour DT 330-330 et DT 350-330 - Q. Compresseur d'embrayage 8403



BRAS 8430 OU 8432 (P)

l'outil (Q) de fabrication locale, voir cotes sur figure.

- Le réglage s'effectue à l'aide des écrous (4) et des vis de réglage (19). L'opération terminée, resserrer les écrous de blocage (18).
- Si l'outil de réglage n'est pas disponible, déposer le volant, y monter l'embrayage et vérifier les cotes de positionnement des doigts indiquées au chapitre « Caractéristiques ».

BUTÉE A BILLES

Avant de réaccoupler ou après remplacement des butées à billes, enduire d'une légère couche de graisse Molykote : les faces de contact des butées, les parties coulissantes des supports et les cannelures des arbres supportant les disques d'embrayage.

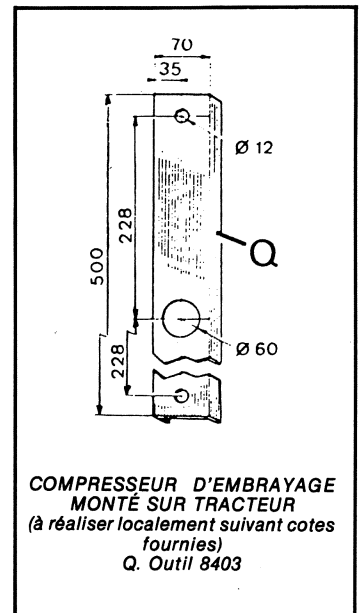
RÉGLAGE DES GARDES D'EMBRAYAGE

Embrayage d'avancement

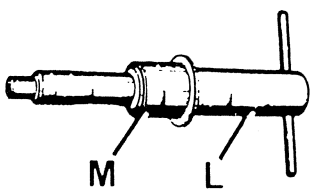
- La garde (a) à la pédale doit être de 42 mm. Si elle est égale ou inférieure à 20 mm, procéder au réglage en agissant sur le tendeur (25) après avoir débloqué le contre-écrou (24).
- Après plusieurs réglages, lorsque la cote (c) entre l'écrou de chape et le coup de pointeau frappé sur le tirant (27) atteint 47 mm, il y a lieu de changer le disque d'embrayage d'avancement.
- La cote (b) de 155 mm entre plancher et pédale s'obtient en agissant sur la vis (26).

Embrayage de prise de force

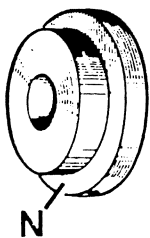
- La garde (b) doit être de 3 mm.
- En cas de besoin, agir sur la partie filetée de la gaine (28).



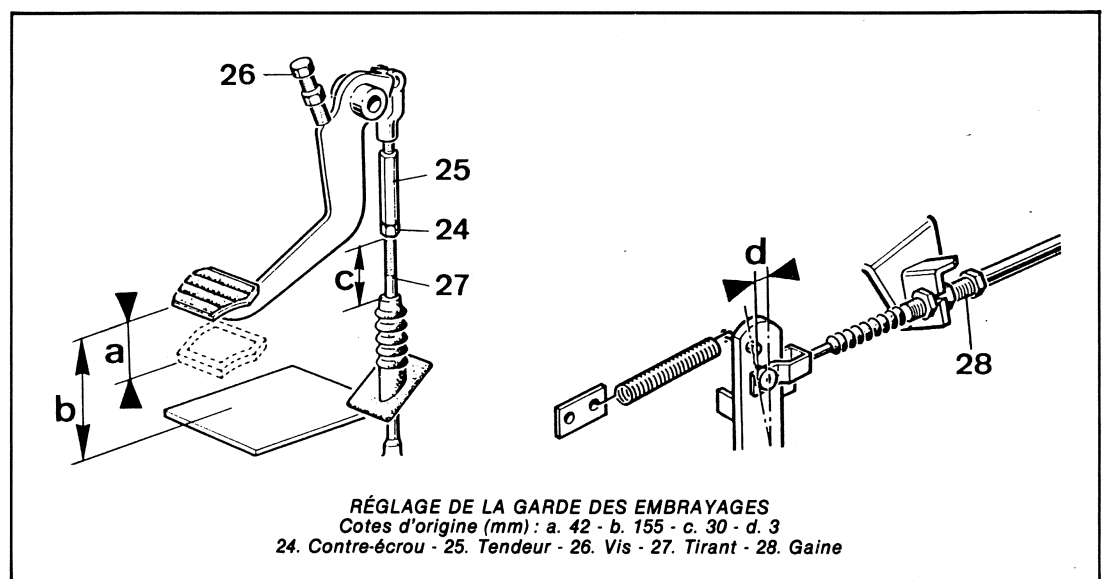
COMPRESSEUR D'EMBRAYAGE MONTÉ SUR TRACTEUR (à réaliser localement suivant cotes fournies)
Q. Outil 8403



MANDRIN 8423 (L) AVEC BAGUE 8424 (M)



RONDELLE ÉPAULÉE 8424 (N)



RÉGLAGE DE LA GARDE DES EMBRAYAGES
Cotes d'origine (mm) : a. 42 - b. 155 - c. 30 - d. 3
24. Contre-écrou - 25. Tendeur - 26. Vis - 27. Tirant - 28. Gaine

BOITE DE VITESSES

La boîte de vitesses montée sur les tracteurs de cette étude procure 16 vitesses avant et arrière par :

- Une boîte à 4 vitesses synchronisées.
- Une boîte 0 2 gammes route et champs avec crabots.
- Un doubleur synchronisé à 2 rapports.
- Un inverseur synchronisé.

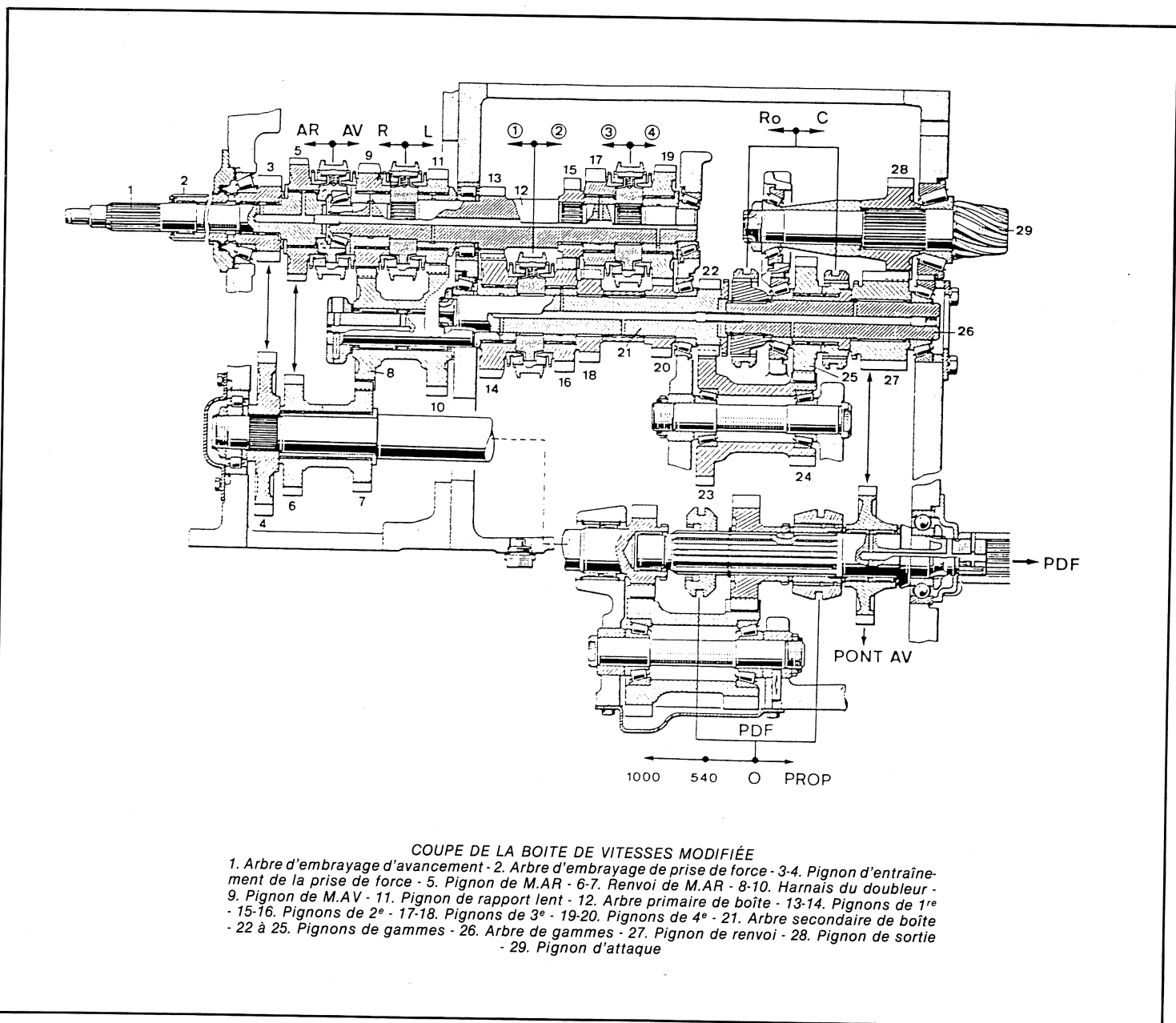
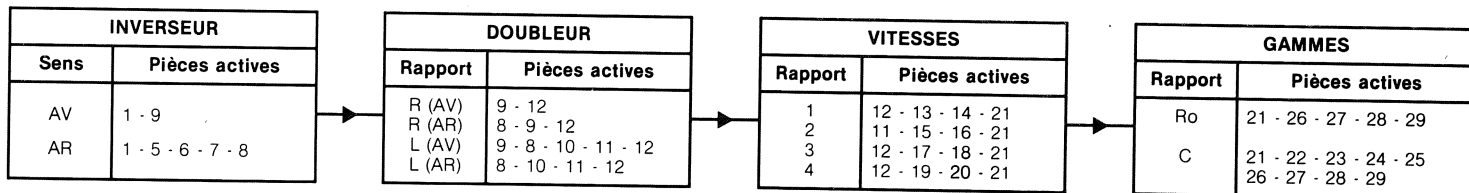
Quelques modifications sont intervenues mais qui ne modifient pas le processus de réparation.

- Les moyeux de synchros sont plus étroits et les pignons fous de vitesses plus larges de 3 mm.

- Les synchros de doubleur et d'inverseur sont désormais identiques.
- Les rapports de boîte sont devenus identiques entre les boîtes à 30 et 40 km/h, la différence se faisant par un nouveau rapport de doubleur.
- Les modifications ont été adoptées à partir des tracteurs suivants : 103.12 : n° 50901 ; 103.14 : n° 55301 ; 110.14 : n° 93004 ; 120.14 : n° 94103 ; 133.14 : n° 93204 ; 145.14 : n° 92406.

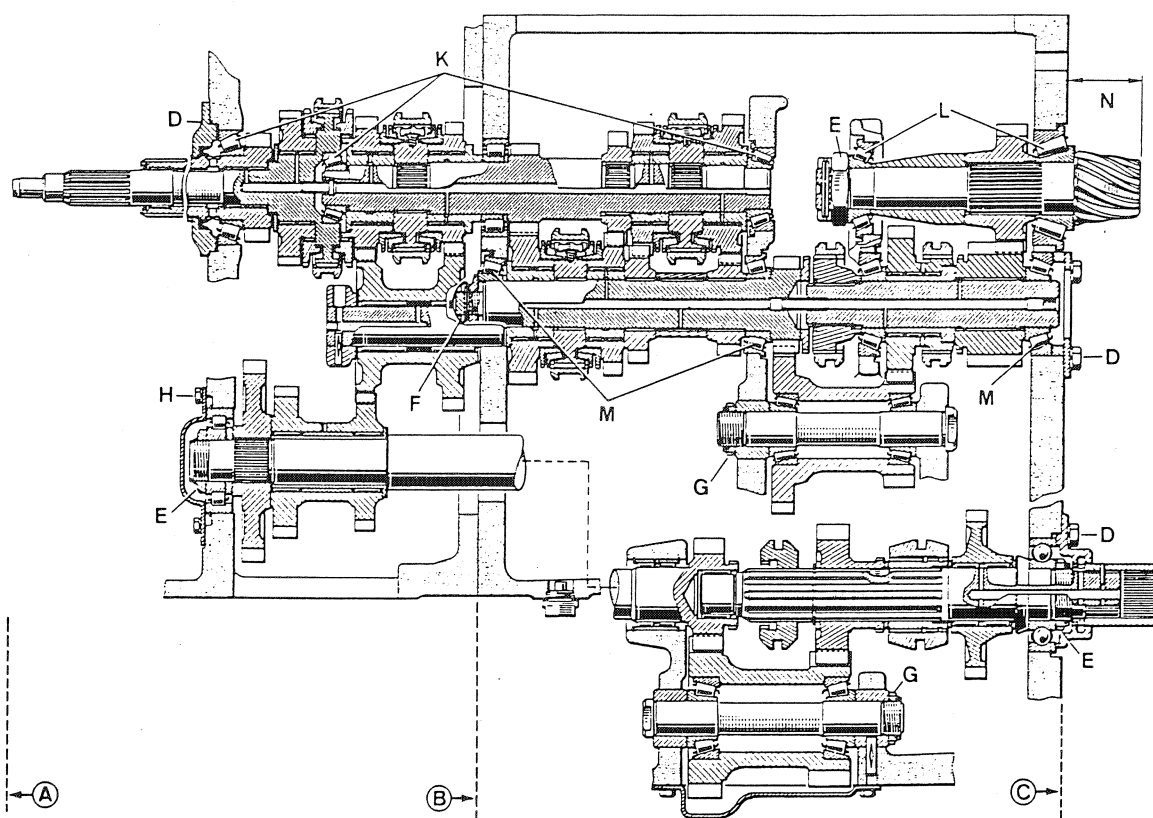
Nota. — Cette boîte est également montée sur le tracteur 155.54.

CHAINE CINEMATIQUE (voir coupe ci-dessous)



COUPE DE LA BOITE DE VITESSES MODIFIÉE

1. Arbre d'embrayage d'avancement - 2. Arbre d'embrayage de prise de force - 3-4. Pignon d'entraînement de la prise de force - 5. Pignon de M.AR - 6-7. Renvoi de M.AR - 8-10. Harnais du doubleur - 9. Pignon de M.AV - 11. Pignon de rapport lent - 12. Arbre primaire de boîte - 13-14. Pignons de 1^{re} - 15-16. Pignons de 2^e - 17-18. Pignons de 3^e - 19-20. Pignons de 4^e - 21. Arbre secondaire de boîte - 22 à 25. Pignons de gammes - 26. Arbre de gammes - 27. Pignon de renvoi - 28. Pignon de sortie - 29. Pignon d'attaque



RÉGLAGES ET COUPLES DE SERRAGE - COUPE DE LA BOITE ANCIEN MODÈLE
(voir caractéristiques)

CARACTÉRISTIQUES

Réglages

- Distance face du pignon d'attaque carter (N) :
 - Avec pont P09 (Tr 103, 110 et 120) : 66,60 mm.
 - Avec pont P25 (Tr 133 et 155) : 62,40 mm.
- Précharge des roulements :
 - K : 0,12 à 0,16 daN.m ou 1,7 à 2,2 daN au peson.
 - L : 0,08 à 0,22 daN.m ou 1,4 à 4 daN au peson.
 - M : 0,02 à 0,10 daN.m ou 0,4 à 1,7 daN au peson.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

- Ecro (A) : ancienne boîte : 16 ; nouvelle boîte : 22 à 27.
- Ecro (B) et (C) : ancienne boîte : 20 ; nouvelle boîte : 30 à 34 avec Frenbloc.
- Goujons (B) et (G) : 7.
- Vis (D) : 4 à 5.
- Ecro (E) : 10 à 12.
- Vis (P) : 9 à 11.
- Ecro (G) : 7 puis desserrer de 1/4 de tour.
- Vis (H) : 1,5 à 2,5.

CONSEILS PRATIQUES

L'intervention sur la boîte de vitesses nécessite la plupart du temps de désaccoupler le tracteur soit entre le carter d'embrayage et la boîte de vitesses et le carter de pont, mais le plus souvent il faut déposer la boîte.

DÉPOSE DE LA BOITE DE VITESSES ET DU CARTER D'EMBRAYAGE

- Vidanger la boîte de vitesses et le pont arrière et enlever la plaque inférieure du carter d'embrayage.
- Débrancher commandes, tuyauteries et câblage.
- Basculer la cabine.
- Placer une chandelle sous le marchepied droit avant de déposer les vis qui fixent les longerons sur les tracteurs qui en comportent.
- Supporter l'avant et l'arrière du tracteur. Bloquer le palonnage du train avant

à l'aide de coins de bois. Caler les roues avant.

- Séparer le tracteur au niveau de l'embrayage.
- Reculer l'ensemble transmission en poussant sur les 2 roues arrière du tracteur de façon égale.
- Déposer les butées à billes.
- Désaccoupler l'ensemble boîte de vitesses carter d'embrayage du pont arrière en calant le pont afin d'éviter son basculement.

ARBRE D'EMBRAYAGE DE PRISE DE FORCE

Démontage

- Couper le tracteur au niveau de l'embrayage.
- Déposer les butées d'embrayage (30) et leurs fourchettes, le support (31) et jeter les joints (32) et (33).

- A l'aide d'un extracteur à inertie, extraire l'arbre (2) et en retirer les roulements (35) et (38 A et B).

Remontage

- Enduire le joint (32) de graisse et le remonter à l'aide d'un mandrin adéquat (n° 8536 + 8640).
- Graisser les roulements (35) et (38 A et B) et les remonter.
- Terminer le remontage en serrant les vis du support (31) à 5 daN.m et celles du couvercle (55) à 3 daN.m. Ce dernier sera enduit de Perfect Seal.

DOUBLEUR-INVERSEUR

Démontage

- Déposer les butées et fourchettes d'embrayage.
- Retirer le couvercle de carter et le support de levier de vitesses.

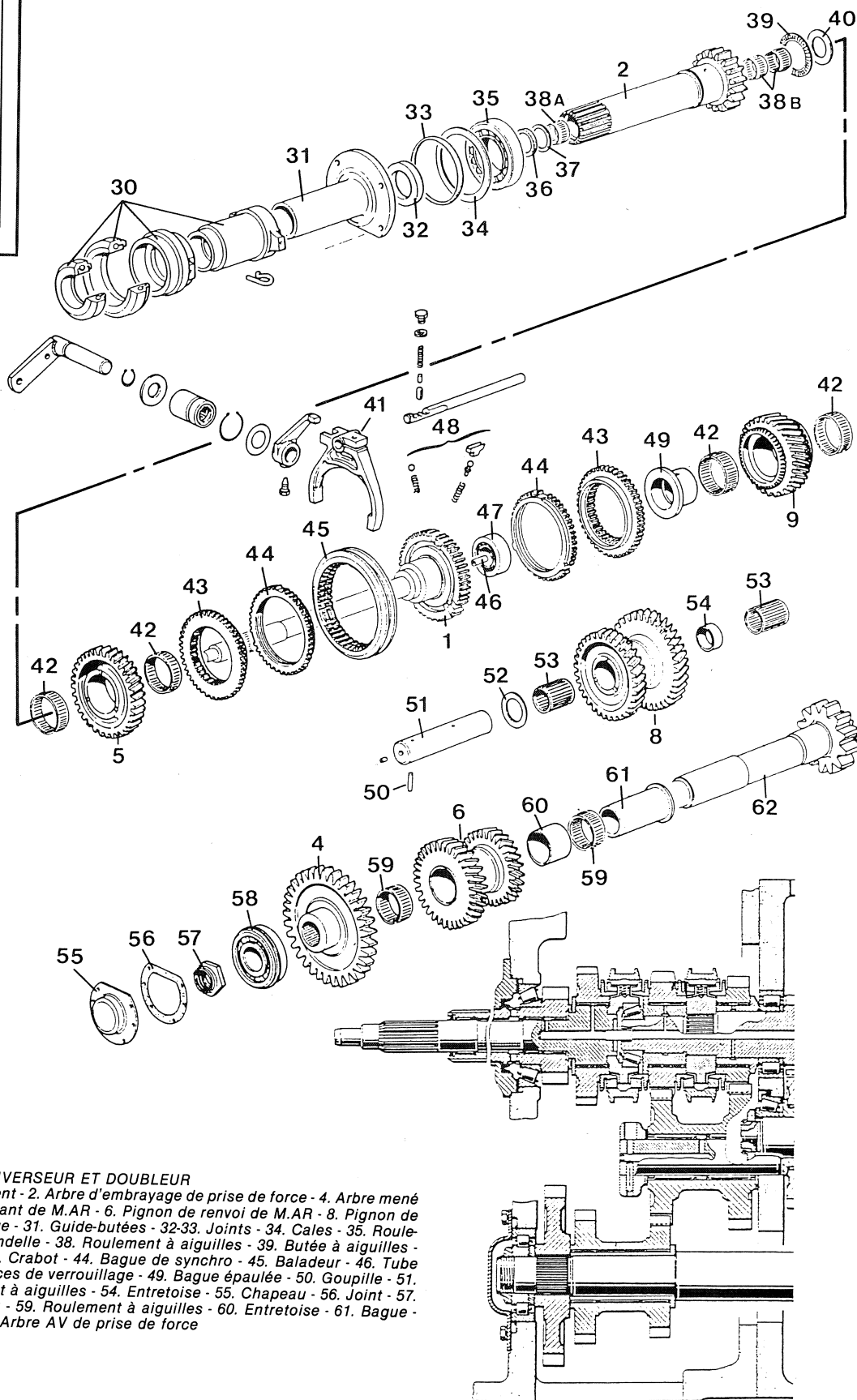
- Oter les fourchettes et tiges-guides de l'inverseur et du doubleur.
- Déposer le couvercle inférieur (65).
- Chasser la goupille (50) pour la centrer dans l'axe (51) et chasser celui-ci vers l'arrière.
- Oter les écrous internes et externes des goujons d'assemblage des carters et séparer ces derniers. Les arbres d'embrayage et le synchroniseur d'inverseur reste sur le carter d'embrayage.
- Récupérer le pignon (4) par dessous puis le pignon double (6).
- Déposer les arbres d'embrayage et réparer les éléments si nécessaire.
- Extraire la cuvette du roulement (47).
- Démontez le synchroniseur dans un chiffon pour ne pas perdre les petites pièces.
- Arracher le pignon (9) et le cône de roulement (47) et retirer le synchro et le pignon (11).

Remontage

- Monter la cuvette de roulement (47) dans l'arbre (1) à l'aide d'un outillage correct (n° 8546 et 8565).
- Remonter les éléments des synchros en veillant à ne pas perdre les petites pièces de verrouillage.

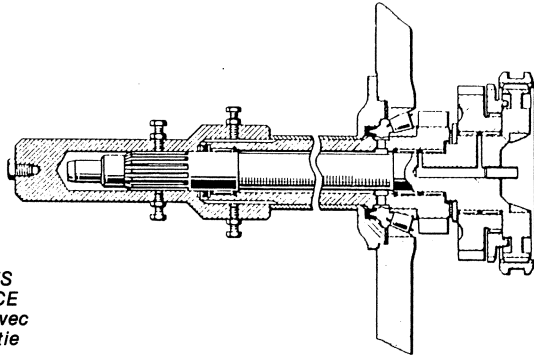
Nota. — Sur le baladeur du doubleur, 3 dents à 120° sont dégagées pour le montage des clavettes.

- Remonter les pièces 74, 42, 11, 42, 71, 73, 72, 71, 42, 9, 42, 49.
- A l'aide d'un outil adéquat (n° 8574), mettre le cône de roulement (47) en place.
- Vérifier que le moyeu (74) et le pignon (15) n'aient pas de jeu.

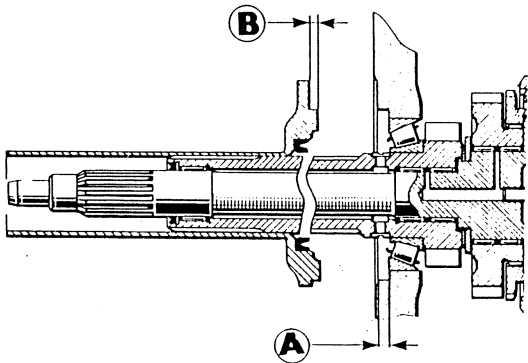


INVERSEUR ET DOUBLEUR

1. Arbre d'embrayage d'avancement - 2. Arbre d'embrayage de prise de force - 4. Arbre mené de prise de force - 5. Pignon menant de M.AR - 6. Pignon de renvoi de M.AR - 8. Pignon de doubleur - 30. Butées d'embrayage - 31. Guide-butées - 32-33. Joints - 34. Cales - 35. Roulement conique - 36. Joint - 37. Rondelle - 38. Roulement à aiguilles - 39. Butée à aiguilles - 40. Rondelle - 42. Roulement - 43. Crabot - 44. Bague de synchro - 45. Baladeur - 46. Tube - 47. Roulement conique - 48. Pièces de verrouillage - 49. Bague épaulée - 50. Goupille - 51. Axe - 52. Rondelle - 53. Roulement à aiguilles - 54. Entretoise - 55. Chapeau - 56. Joint - 57. Ecrrou - 58. Roulement à rouleaux - 59. Roulement à aiguilles - 60. Entretoise - 61. Bague - 62. Arbre AV de prise de force



OUTIL 8671
MAINTENANT LES
ARBRES EN PLACE
Il sert également avec
l'extracteur à inertie

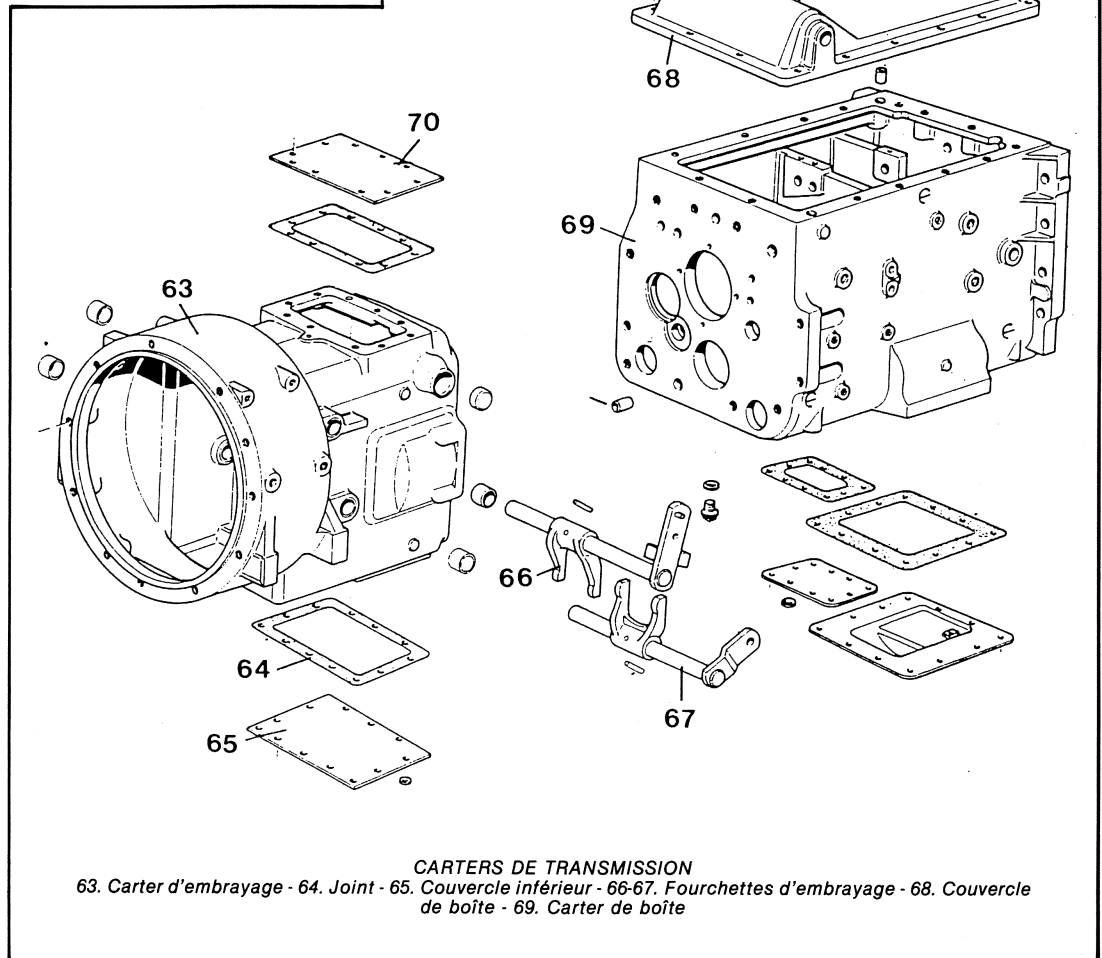
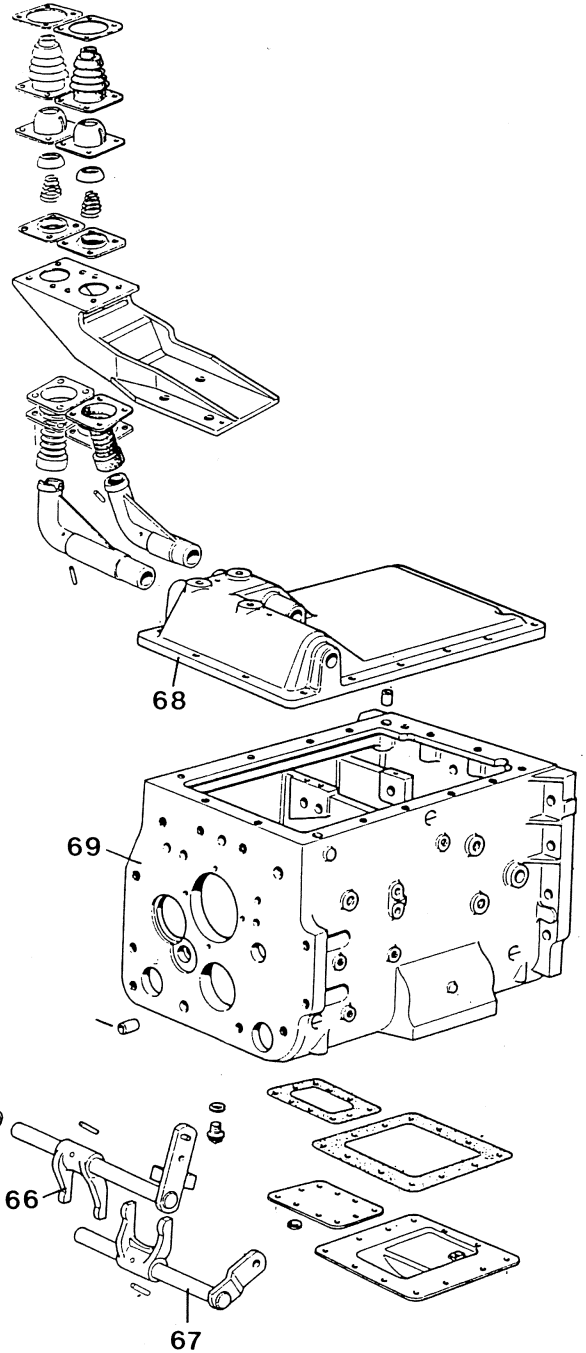


RÉGLAGE
DE LA PRÉCHARGE
DES ROULEMENTS
CONIQUES

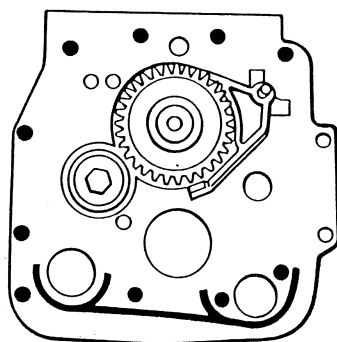
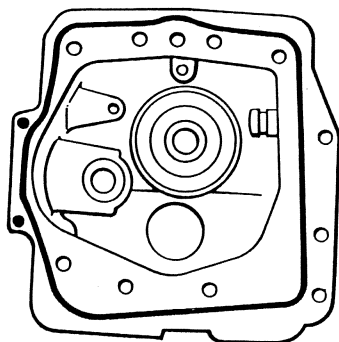
- Remonter les arbres d'embrayage dans le carter et les maintenir en place (outil 8571).
- Réaccoupler les carters en veillant à la mise en place du synchro d'inverseur.
- Serrer les écrous d'assemblage des carters à 20 daN.m.

Réglage du jeu

- Remplacer l'outil (8571) par la coiffe (8572) et déposer le guide d'embrayage (31).
- Mettre sur le roulement (35) 3 mm de surépaisseur de cales (34) et remonter le guide (31).
- Tourner les arbres et serrer les vis du guide jusqu'à obtenir une légère contrainte.
- Déposer le guide d'embrayage et les cales et mesurer :
 — Le retrait de la cuvette sur le carter (A).
 — L'épaulement du guide d'embrayage (B).
- Calculer A-B par exemple (A) 7,80 mm — (B) 6,20 mm = 1,60 mm.
- Monter le guide avec une valeur des cales de $1,60 + 0,20 = 1,80$ mm pour un premier essai de précharge.
- Serrer les vis du guide à 5 daN.m.
- Engager le baladeur de doubleur vers l'avant et celui de l'inverseur vers l'arrière.
- Monter fourchette et axe.
- Utiliser le fourreau (8571) et effectuer une rotation des roulements/
- Remettre les baladeurs au point mort et faire tourner le roulement central.
- Contrôler la précharge avec un peson avec ficelle roulée sur le baladeur d'inverseur, les deux arbres étant solidarisés par le fourreau (8571). La force d'entraînement doit être de 1,70 à 2,20 daN.
- Déposer l'outil (8571) et mettre des joints neufs sur le guide (31).
- Remonter l'outil (8571) et bloquer les arbres d'embrayage en place.
- Assembler les deux carters (63) et (69).
- Monter le petit tube de lubrification (46)



CARTERS DE TRANSMISSION
 63. Carter d'embrayage - 64. Joint - 65. Couvercle inférieur - 66-67. Fourchettes d'embrayage - 68. Couvercle de boîte - 69. Carter de boîte



CORDONS DE LOCTITE SUR LES PLANS DE JOINT DES CARTERS

- au Loctite Scelbloc dans l'arbre (1).
- Remonter la tige-guide de doubleur.
- Remonter l'axe (79) et le pignon double (8).
- Placer le pignon double (6) sur un arbre mais sans l'engrener sur le (8).
- Il n'y a pas de joint entre les carters, mettre un cordon de Loctite (n° MPR 77 11 101 792) suivant croquis ci-dessus.

Mise en place du carter

- Monter le crabot d'inverseur sur le pignon (11) et mettre en attente la bague de synchro (71).
- Avancer le carter jusqu'à placer le synchro d'inverseur au-dessus et au milieu du harnais d'inverseur (6).
- Remonter le pignon de prise de force (4) pendant l'assemblage.
- Engager légèrement les goujons de liaison, monter le carter d'embrayage pour le faire basculer et permettre de déplacer vers l'avant les pignons (6) et (4) sur l'arbre de prise de force. Baisser le carter.
- Mettre en place la bague de synchronisation (71) sur le crabot.
- Assembler les carters en positionnant les butées du baladeur en face des dégagements de la bague de synchronisation.
- Déposer la fourreau 8571 d'immobilisation des arbres d'embrayage et vérifier le fonctionnement de la butée à aiguilles (39).
- Positionner l'axe du hatnais de doubleur et le goupiller (50).
- Remonter la rondelle et le roulement (58) sur l'arbre de prise de force, serrer l'écrou (57). Couple de serrage 8 daN.m. Freiner. Monter le couvercle et le joint.

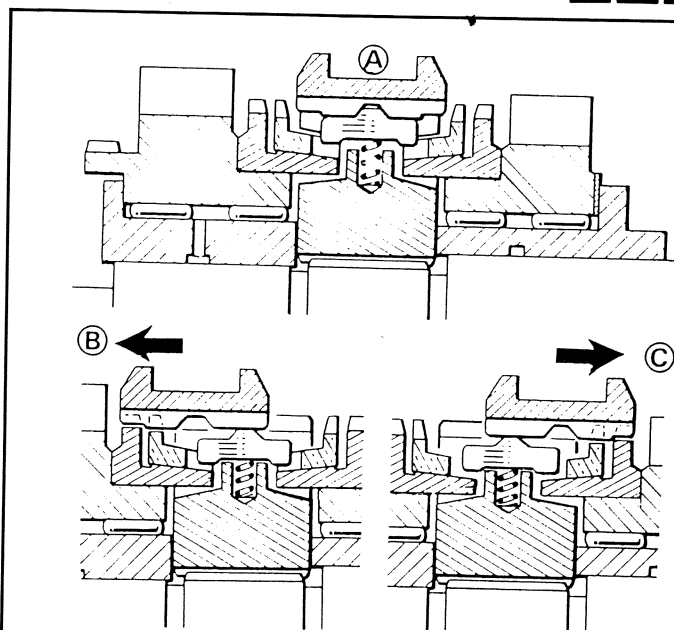
Réglage des fourchettes du doubleur et de l'inverseur

- La bague de l'axe de commande sera montée dans le carter au Loctite Scelbloc, avec un dépassement externe de 1 mm.
- Le jeu latéral sera de 0,5 à 1 mm.
- Baladeur, fourchette et axe montés en position point mort.
- Placer le baladeur et axe en position crabotée (B).
- Plaquer à la main le baladeur sur sa butée.
- Positionner la fourchette dans le baladeur et la serrer sur son axe.
- En maintenant le baladeur en appui sur son arrêt, vérifier la présence d'un jeu de part et d'autre des patins de la fourchette dans la gorge du baladeur.
- Placer le baladeur en (C) et vérifier le même jeu. La présence d'une plage libre sur l'axe permet la répartition du jeu sur les 2 crabotages.
- Revenir en position point mort (A) et vérifier que la fourchette ne soit pas en contrainte dans la gorge du baladeur.

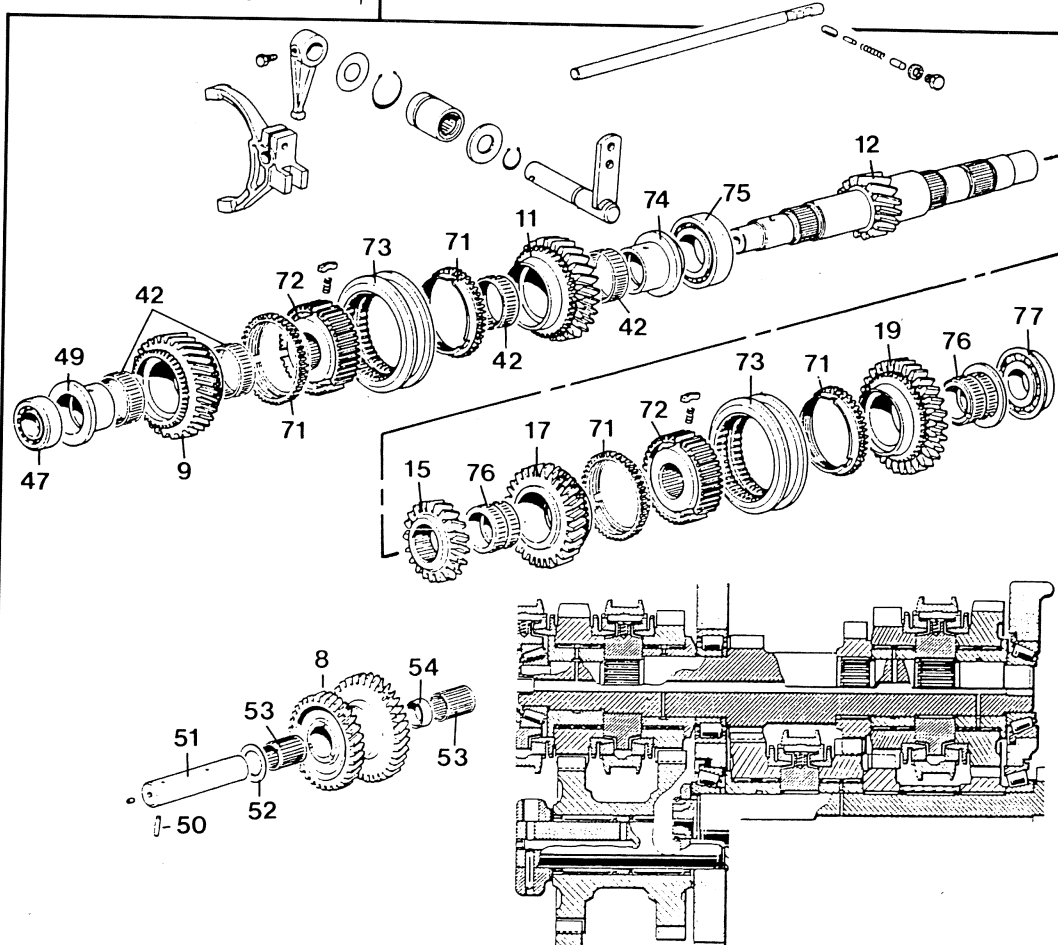
ARBRE PRIMAIRE DE VITESSES (12)

Démontage

- Déposer les arbres d'embrayage et les pignons d'inverseur et de doubleur comme indiqué précédemment.
- Séparer le carter d'embrayage (63) du carter de boîte (69).
- Retirer les fourchettes et tiges-guides de vitesses.
- Retirer le contacteur du témoin et les pièces de verrouillage.
- Frapper le pignon de première avec un jet tendre pour sortir l'arbre vers l'avant.
- Récupérer les pignons et le synchro.
- Enlever la cuvette de roulement du carter et le roulement de l'arbre.



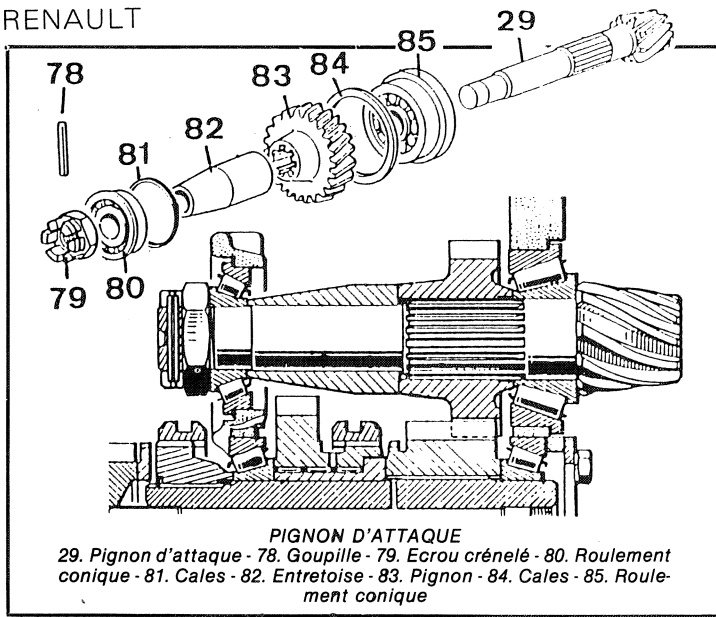
RÉGLAGE DES FOURCHETTES



ARBRE PRIMAIRE DE VITESSES

8. Harnais de doubleur - 9. Pignon de M.A.V - 11. Pignon de rapport lent - 12. Arbre primaire de boîte - 15. Pignon de 2° - 17. Pignon de 3° - 19. Pignon de 4° - 42. Roulement - 43. Crabot - 44. Bague de synchro - 45. Baladeur - 46. Tube - 47. Roulement conique - 48. Pièces de verrouillage - 49. Bague épaulée - 50. Goupille - 51. Axe - 52. Rondelle - 53. Roulement à aiguilles - 54. Entroise - 71. Bague de synchro - 72. Moyeu - 73. Manchon baladeur - 74. Bague épaulée - 75. Roulement à rouleaux - 76. Roulement à aiguilles - 77. Roulement conique

Nota. — Le principe de synchronisation et le réglage est identique sur les vitesses 1^{re}/2^e et 3^e/4^e.



Remontage

- Opérer en sens inverse du démontage en huileant les pièces.

PIGNON D'ATTAQUE (29)

Plan général

Différents cas peuvent se poser, nécessitant des interventions différentes :

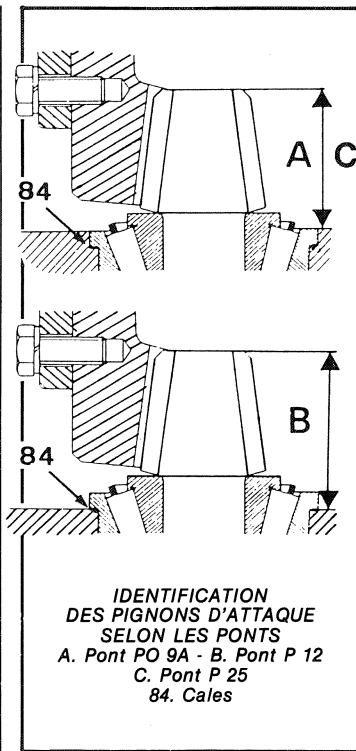
- Simple dépose : repérer le créneau de l'écrou où est placée la goupille.
- Echange des roulements, du pignon ou de l'entretoise : régler la distance conique et précharger les roulements.
- Echange du carter : régler la distance conique et monter les roulements sans jeu ni précharge.
- Echange du pignon d'attaque et des roulements : changer aussi la couronne appariée avec le pignon d'attaque, régler la distance conique et la précharge des roulements.

Démontage

- Déposer les tuyauteries de lubrification.
- Chasser la goupille (78) et enlever l'écrou (79).
- Sortir l'arbre par l'arrière (outils 8528 et 8575).
- Déposer les éléments de l'arbre et les cuvettes de roulements du carter en gardant les cales.

Réglage de la distance conique

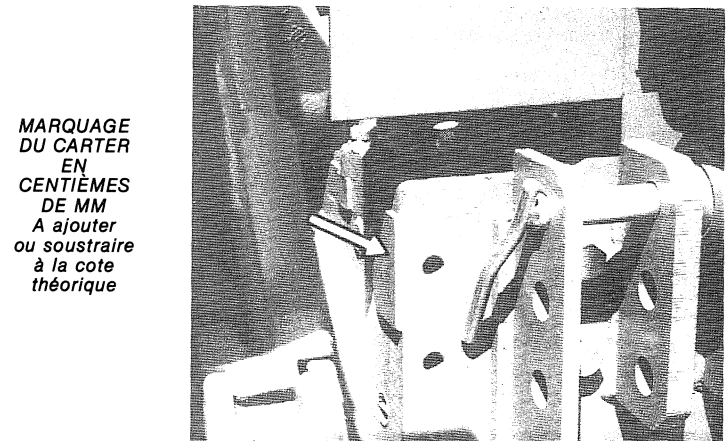
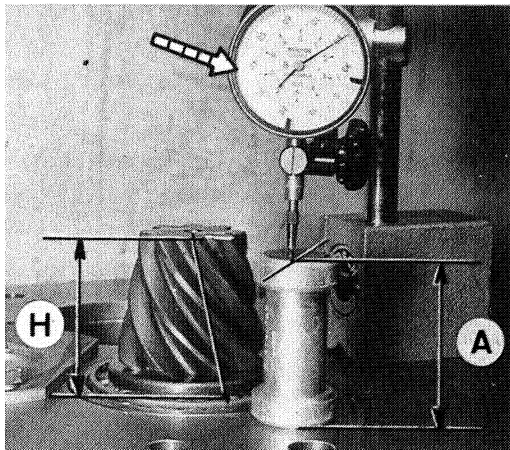
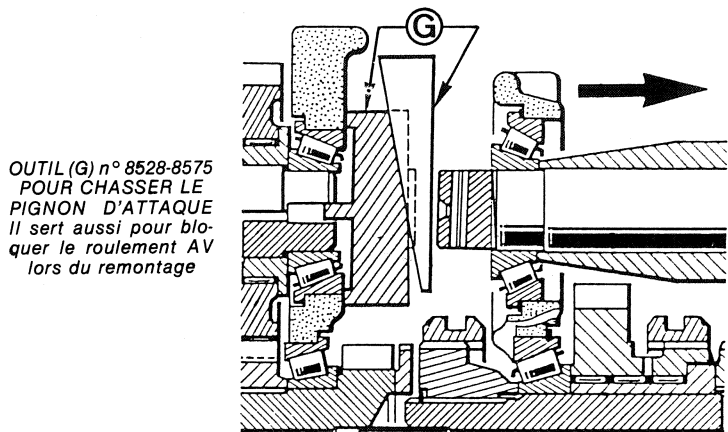
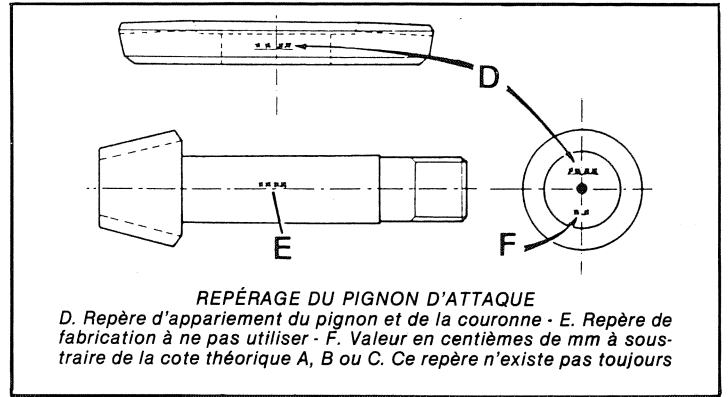
- Monter les cuvettes des roulements avant et arrière sans cales.
- Comparer la distance entre le sommet du pignon d'attaque et le carter à la cale étalon qui varie selon les ponts utilisés :

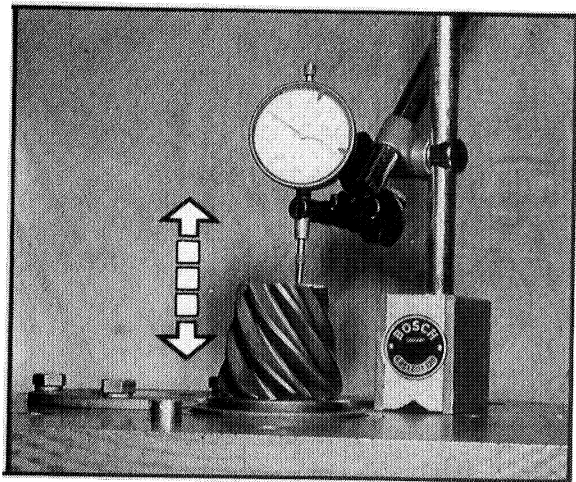


Tracteurs	Ponts AR	Cotes (mm)	N° de l'étalon
103-14/54	P 12	B = 75,10	8506
103-12/52 110-14/54 120-14/54	P 09 A	A = 66,60	8516
133-14/54 145-14/54	P 25	C = 62,40	8584

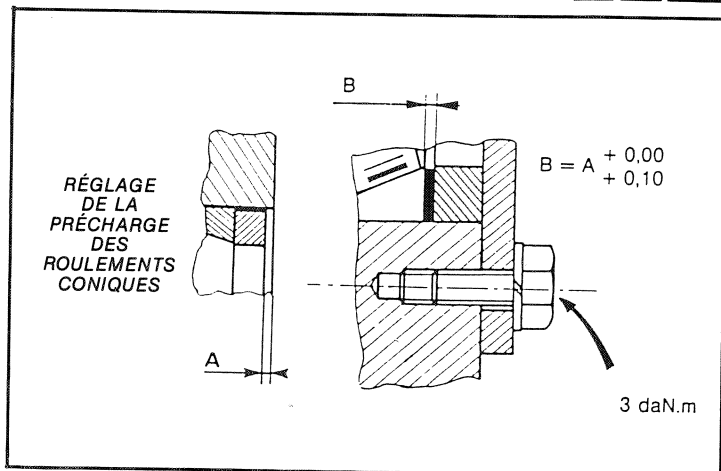
- Pour définir le calage, tenir compte des 3 éléments :
 - Cote théorique (voir tableau).
 - Indication frappée sur le sommet du pignon d'attaque.
 - Indication frappée sur le bossage du carter de pont.
- Exemple de calcul :
 - Cote théorique 66,60.
 - Indication sur le bossage du carter +10 et sur le pignon 0,05.
 - Cote théorique rectifiée 66,60 - 0,05 + 0,10 = 66,65.

- Ecart 66,65 - 66,60 = 0,05 en +.
 - Différence mesurée A - H = 0,60 mm.
 - Calage à réaliser 0,05 + 0,60 = 0,65 mm.
 - Montage sans joint 0,65 - 0,20 = 0,45 mm de cales (84).
- Réglage de la précharge des roulements**
- Les cales de distance conique étant en place et les cales (8) étant absentes, serrer l'écrou (79) à 8 daN.m.
 - A l'aide d'un comparateur, mesurer le jeu axial du pignon d'attaque.





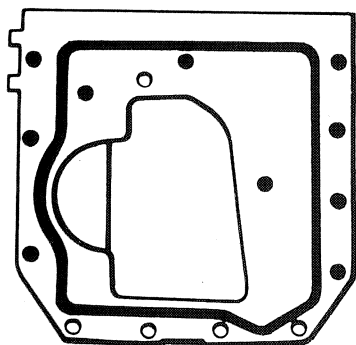
MESURE
DU JEU
DU PIGNON
D'ATTAQUE



RÉGLAGE
DE LA
PRÉCHARGE
DES
ROULEMENTS
CONIQUES

3 daN.m

- Exemple de calcul de calage :
— Mesure du jeu 1,40 mm.
— Epaisseur des cales (81) : avec roulement rodés 1,40 m, avec roulements neufs $1,40 + 0,10 = 1,50$ mm.
- Monter le calage (81) déterminé et serrer l'écrou (79) de 8 à 15 daN.m. Desserrer la plaque de maintien de l'arbre de gammes (26).
- Mesurer le couple résistant à l'aide d'une ficelle enroulée autour du pignon (83) et d'un peson. La force nécessaire pour entretenir la rotation doit être de 1,45 à 4 daN.
- Placer la goupille (78) pour arrêter l'écrou (79).
- Resserrer la plaque de l'arbre (26) à 5 daN.m.
- Remonter la tuyauterie de lubrification.
- Mettre sur la face d'assemblage un cordon continu de produit d'étanchéité (MPR 77 11 101 792) comme montré sur la figure.
- Remonter le couvercle de boîte au Loctite.

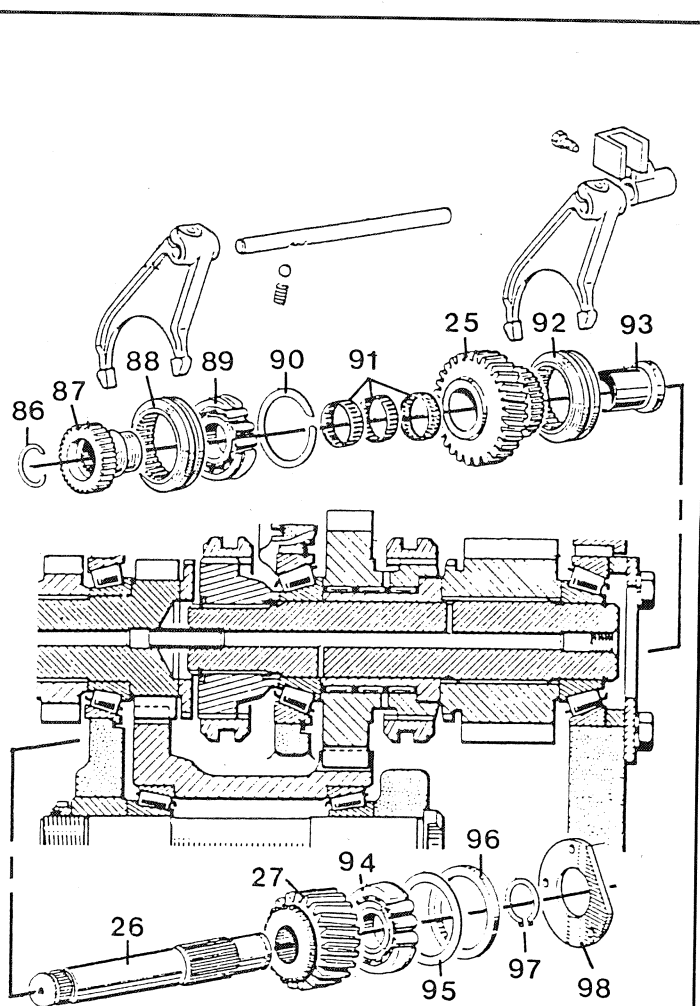


CORDON
DE PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

ARBRE DE GAMMES (26)

Démontage

- Déposer le pignon d'attaque.
- Retirer les fourchettes et tiges-guides et la tuyauterie de lubrification.
- Oter la plaque (98), l'entretoise (96) et les cales (95).
- Fixer un extracteur à inertie au centre de l'arbre (26) et sortir celui-ci soigneusement.
- Retirer le circlip (97) et le segment d'arrêt (94) pour récupérer les pièces suivantes.



ARBRE DE GAMMES (26)

25. Pignon de gamme champ - 26. Arbre de gammes - 27. Pignon de renvoi - 86. Segment d'arrêt - 87. Moyeu - 88. Manchon baladeur - 89. Roulement conique - 90. Segment d'arrêt - 91. Roulement à aiguilles - 92. Manchon baladeur - 93. Bague - 94. Roulement conique - 95. Cales - 96. Entretoise - 97. Circlip - 98. Plaque

- Lubrifier les pièces avant montage.

Réglage de la précharge des roulements

- Si l'arbre de prise de force arrière n'a pas été déposé, s'assurer que la prise de force proportionnelle n'est pas engagée.
- Faire tourner l'arbre à la main.
- En agissant sur les vis de la plaque (98) amener très progressivement la cuvette du roulement en contact avec les rouleaux coniques jusqu'à ce qu'ils commencent à tourner sans contrainte.
- Déposer la plaque (98) et les cales (95). Laisser l'entretoise (96).
- A l'aide d'un comparateur mesurer le retrait de l'entretoise (A).
- Ajouter une épaisseur de cales B égale à $A + 0$ à 0,10 mm.
- Serrer les vis de la plaque (98) à 3 daN.m.
- A l'aide d'un comparateur, vérifier le jeu axial de l'arbre.
- Avec une ficelle entourée autour du pignon (27) et d'un peson mesurer la force nécessaire pour entretenir la rotation de l'arbre (26). Elle doit être de 0,4 à 1,7 daN.

ARBRE SECONDAIRE DE VITESSES (21) ET HARNAIS DE GAMMES (23)

Démontage

- Déposer la pignonnerie et les arbres d'inverseur, de doubleur, l'arbre primaire de boîte, le pignon d'attaque et l'arbre de gamme.
- Retirer l'axe (115) et déposer le harnais (23) au fond du carter.
- Retirer l'écrou (99) et chasser l'arbre vers l'arrière en récupérant toutes les pièces qu'il supporte.
- Récupérer le harnais (23).

Remontage

- Opérer en sens inverse du démontage.

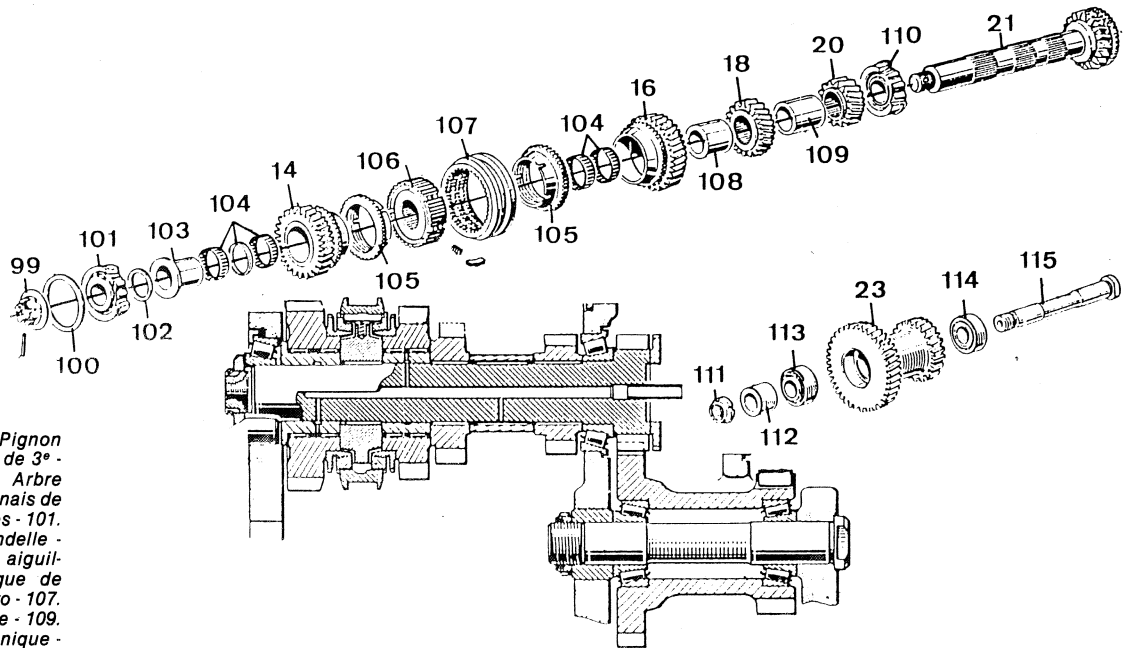
Réglage de la précharge des roulements de l'arbre (21)

- Réaliser un montage avec une valeur de calage supérieure à la normale.
- Visser l'écrou de manière à amener les rouleaux en contact avec la cuvette. L'arbre doit tourner librement mais sans jeu.
- Le calage étant trop fort, un jeu subsiste entre les pignons. Le mesurer. Il correspond à la valeur de cales montées en excès (pour un fonctionnement sans jeu).

Exemple

- Calage provisoire : 4,2 mm.
- Jeu latéral des pignons : 1,43 mm.
- Valeur du calage sans jeu : $4,2 - 1,43 = 2,77$ mm.
- Précharge à réaliser : 0,02 à 0,10 daN.m.
- Calage : $2,77 - 0,05 = 2,72$ mm.

force du démontage
suivants.



ARBRE SECONDAIRE DE VITESSES (21)

14. Pignon mené de 1^e - 16. Pignon mené de 2^e - 18. Pignon mené de 3^e - 20. Pignon mené de 4^e - 21. Arbre secondaire de vitesses - 23. Harnais de réduction - 99. Ecrou - 100. Cales - 101. Roulement conique - 102. Rondelle - 103. Bague - 104. Roulement à aiguilles et entretoise - 105. Bague de synchro - 106. Moyeu de synchro - 107. Manchon baladeur - 108. Bague - 109. Entretoise - 110. Roulement conique - 111. Ecrou - 112. Bague - 113-114. Roulements coniques - 115. Axe

• Poursuivre le serrage jusqu'à faire correspondre un crâneau et le trou de gouille.

Attention

- Le couple de serrage ne doit pas excéder 5 daN.m.
- En cas de dépassement, remplacer l'écrou.

• A l'aide d'un comparateur, vérifier le jeu axial de l'arbre qui doit être nul.

- Le couple résistant à la rotation doit se situer entre 0,02 et 0,10 daN.m, ce qui correspond à une force de traction de 1,7 daN maxi sur une ficelle enroulée autour du manchon baladeur.
- Remonter le harnais (23) sur son axe (115) et serrer l'écrou (111) à 7 daN.m puis le desserrer de 1/4 de tour.

ARBRES DE PRISE DE FORCE

Démontage

- Déposer le pignon d'attaque (29) et l'arbre de gammes (26).

- Retirer les fourchettes et la tige-guide de commande.

- Enlever le manchon (131) et la plaque (130).
- Oter la tuyauterie de lubrification.

- Retirer le segment d'arrêt (117) et la clavette (126).

- Déposer l'arbre et les pièces qu'il supporte.

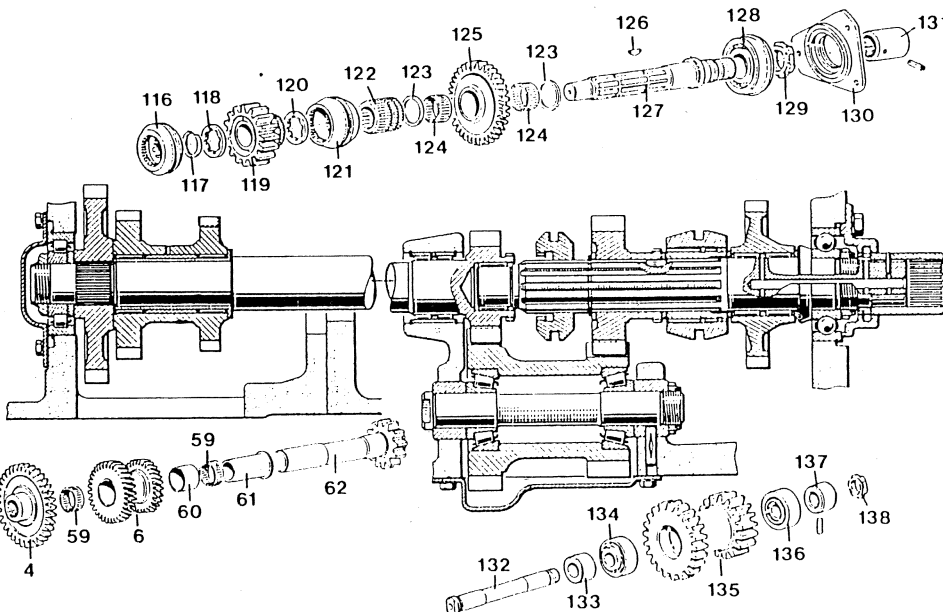
- Retirer le chapeau (55) et son joint puis l'écrou (57).

- Déposer l'arbre avant (137) par l'arrière en récupérant les pièces qu'il supporte.

- Pour déposer le roulement (145), il faut extraire les joncs d'arrêt de leur gorge. A l'aide d'un petit burin, frapper à l'opposé de la coupe. La déformation obtenue rend accessible l'extrémité du jonc.

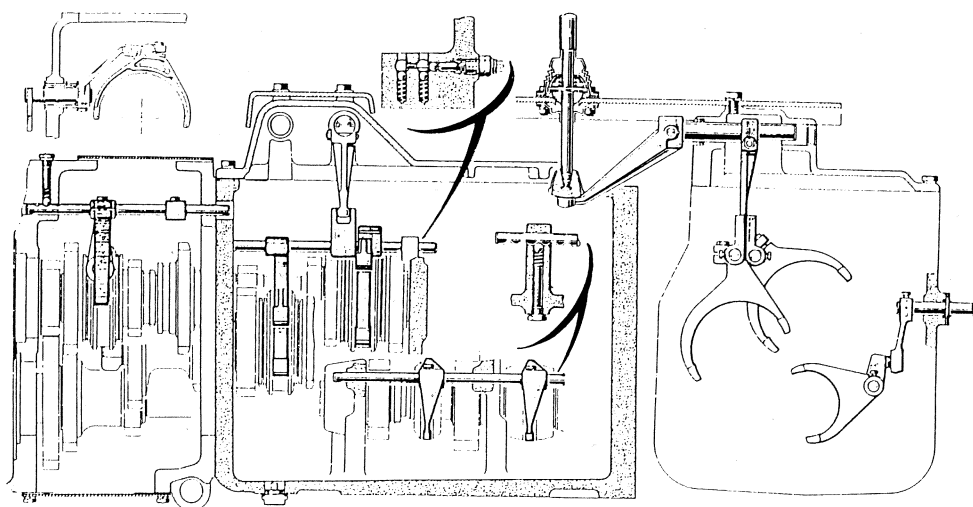
Remontage

- Opérer en sens inverse du démontage.
- Serrer l'écrou 132 à 10 à 12 daN.m.

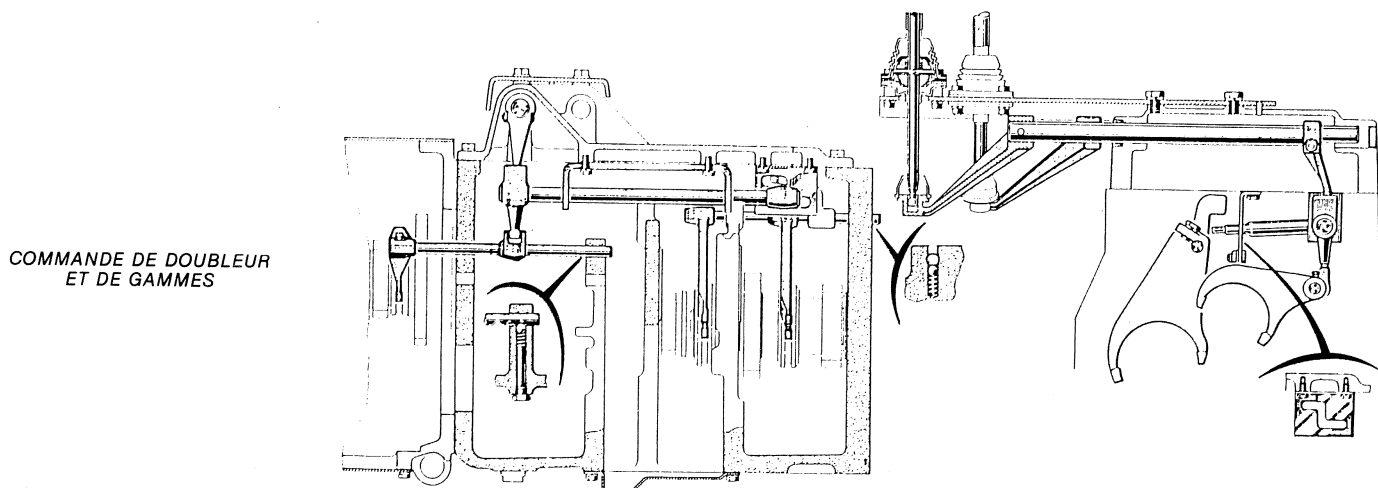


ARBRES DE PRISE DE FORCE

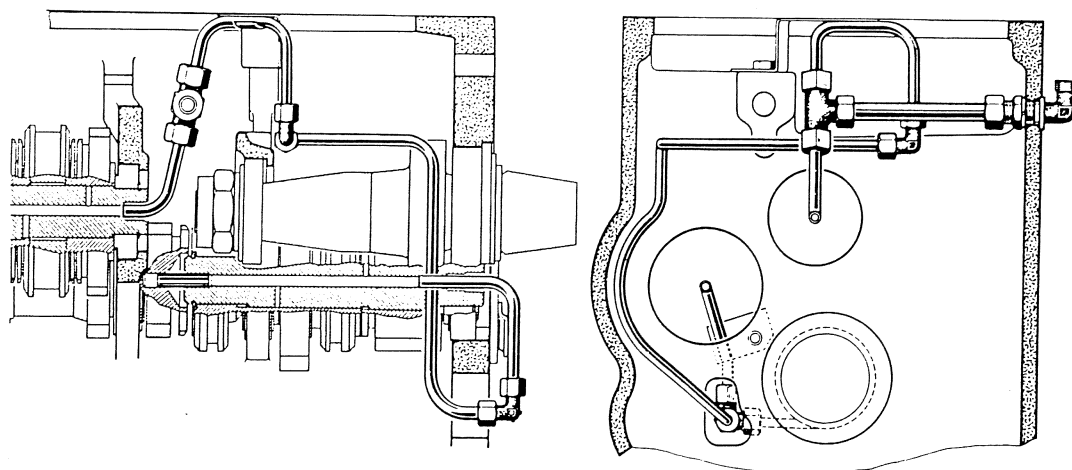
4. Pignon mené de prise de force - 6. Renvoi de M.AR - 57. Ecrou - 58. Roulement à rouleaux - 59. Roulement à aiguilles - 60. Entretoise - 61. Bague - 62. Arbre AV de prise de force - 116. Crabot - 117. Segment d'arrêt - 118. Rondelle - 119. Pignon - 120. Rondelle crénelée - 121. Crabot - 122. Moyeu - 123. Rondelle - 124. Roulement à aiguilles - 125. Pignon de proportionnelle - 126. Clavette - 127. Arbre central de prise de force - 128. Roulement à billes - 129. Ecrou - 130. Plaque - 131. Manchon - 132. Axe - 133. Bague - 134. Roulement conique - 135. Harnais de réduction - 136. Roulement conique - 137. Bague - 138. Ecrou



COMMANDE D'INVERSEUR,
DE VITESSES
ET DE PRISE DE FORCE



COMMANDE DE DOUBLEUR
ET DE GAMMES



CIRCUIT DE GRAISSAGE

PONT ARRIÈRE

Le pont arrière est constitué d'un carter central séparé de celui de la boîte de vitesses et de deux trompettes. Il comporte une double réduction par le couple conique et par réducteurs droits sur chacun des arbres de roues.

Trois types de pont équipent les tracteurs de la présente étude.

Les différences entre ces trois types se situent dans les dimensions des pièces mécaniques, ce qui permet une étude commune.

AFFECTATION DES PONTS ARRIÈRE

Tracteur	Pont
103 (4 RM)	P 12
103 (2 RM) - 110 - 120	P 09 A
133 - 145	P 25

CARACTÉRISTIQUES (en mm sauf indication contraire)

Largeur du pont entre les plans d'appui des voiles de roue :

- P 09 A et P 12 : 1 640 ;
- P 25 : 1 740.

Largeur de la couronne (61 dents) :

- P 09 : 75 ;
- P 12 : 62 ;
- P 25 : 83.

Réduction

Couple conique : P09 et P12 : 50/7 ; P25 : 51/7

Couple droit : 61/10.

Réduction totale : P09 A et P12 : 43,57 ; P25 : 44,44.

Arbres de roues

Jeu des roulements coniques : de 0 à 0,05.

Le jeu se règle sans cale avec un écrou pincé.

Couple conique

La couronne et le pignon d'attaque sont appariés. Une indication commune est gravée sur ces deux pièces.

Précharge du roulement de différentiel : 1,3 à 2,8 daN.

Jeu entre-dents : 0,2 à 0,3.

Cotes pour le réglage de la distance conique : P09 A : 66,60 à 66,65 ; P12 : 75,10 à 75,15 ; P25 : 62,40 à 62,45 (entre face de la boîte de vitesses et le sommet du pignon d'attaque).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

Vis ou écrou d'accouplement boîte-pont (goujon éventuel : 7 (1) 18.

Vis de fixation de trompettes : 20.

Vis de fixation de la couronne : 17 (1).

Écrou de fixation des roues : 40.

Vis de l'écrou de pincement (21) : 3.

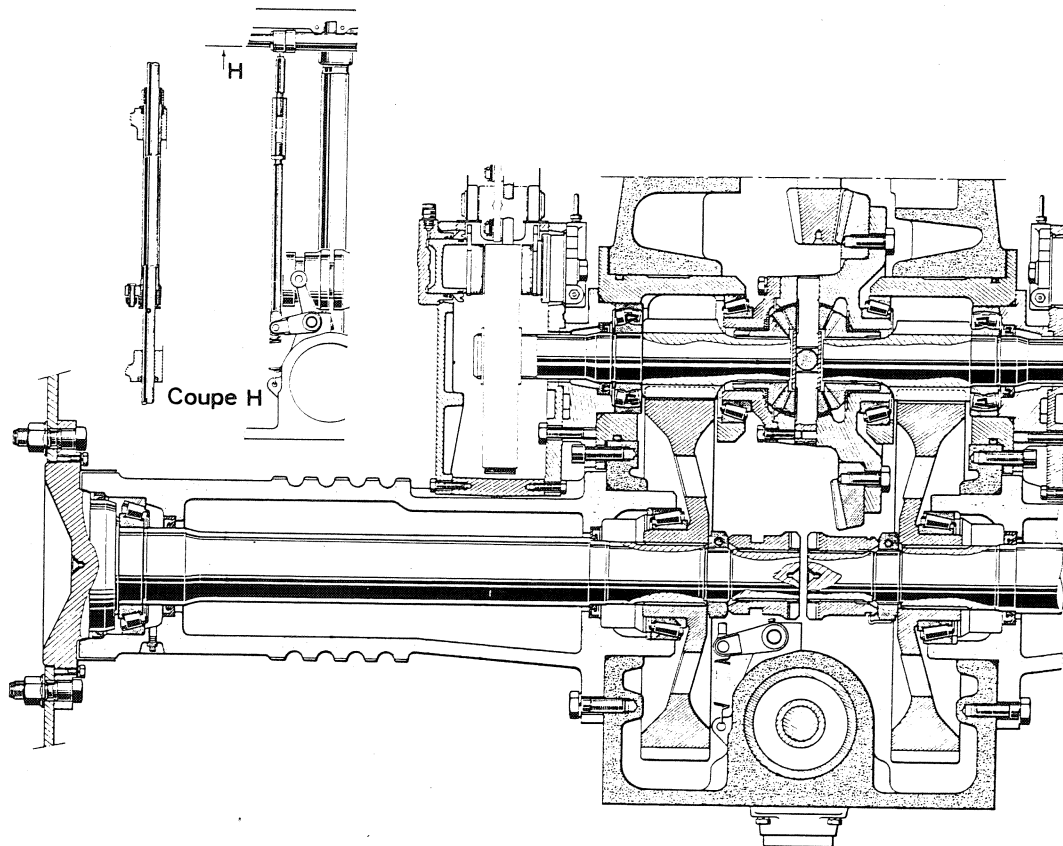
Écrou de pincement (21) : 12.

Vis de protecteur : 3.

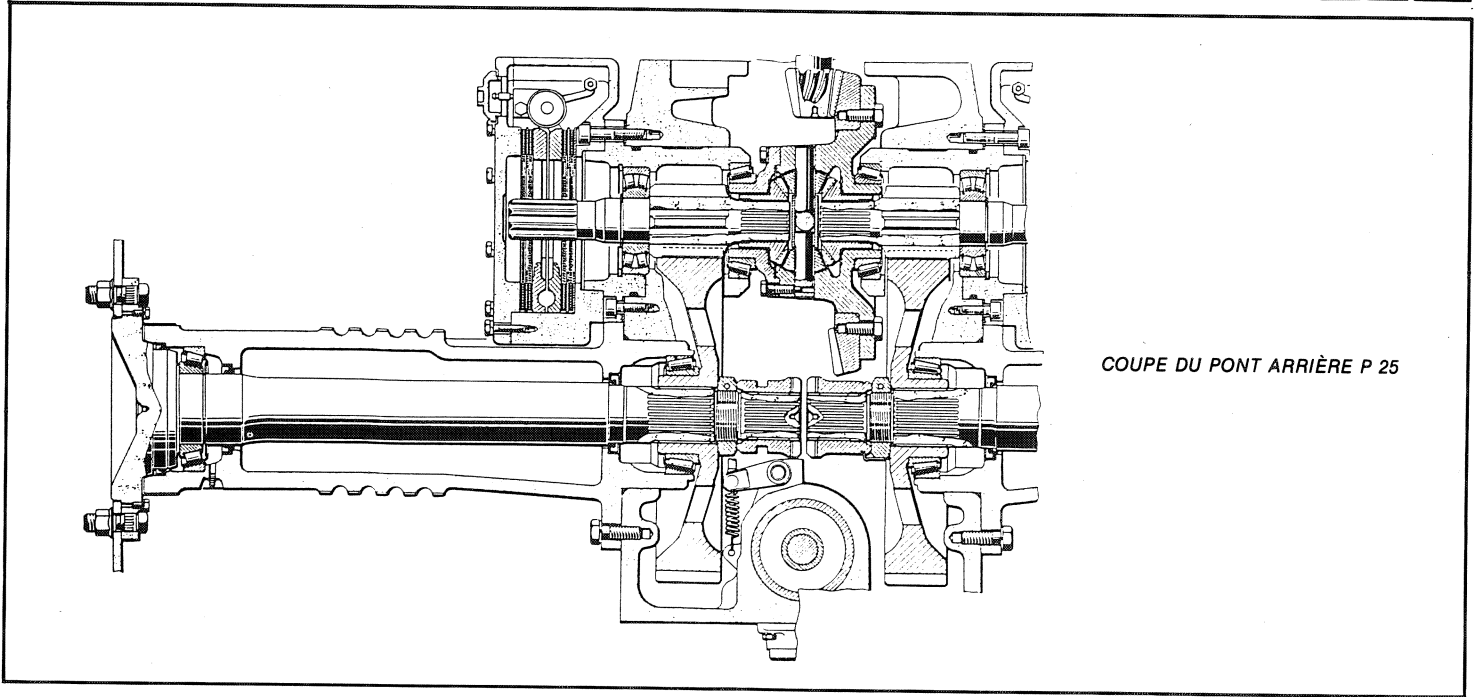
Vis de carter de différentiel : 5.

Vis du système de détection du contrôle d'effort : 3.

(1) Avec produit adhésif.



COUPE DES PONTS ARRIÈRE PO 9 A ET P 12



COUPE DU PONT ARRIERE P 25

CONSEILS PRATIQUES

Seul l'échange du couple conique nécessite la séparation entre la boîte de vitesses et le pont arrière.

Pour la plupart des interventions sauf pour la dépose d'un demi-arbre de différentiel, il faut :

- Basculer la cabine.
- Déposer l'attelage.
- Enlever le relevage hydraulique.
- Vidanger la transmission.

BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

DÉPOSE DE LA TRINGLERIE

- Déposer le levier intermédiaire de frein à main.
- Déposer le circlip (6).
- Sortir l'arbre creux (5) vers la droite.

- Déposer les deux tirants assemblés (2) et (9) et le ressort (11).
- Enlever la vis de fourchette (12), sortir l'axe (10) et la fourchette (12) avec ses patins (13).

DÉPOSE DES CRABOTS

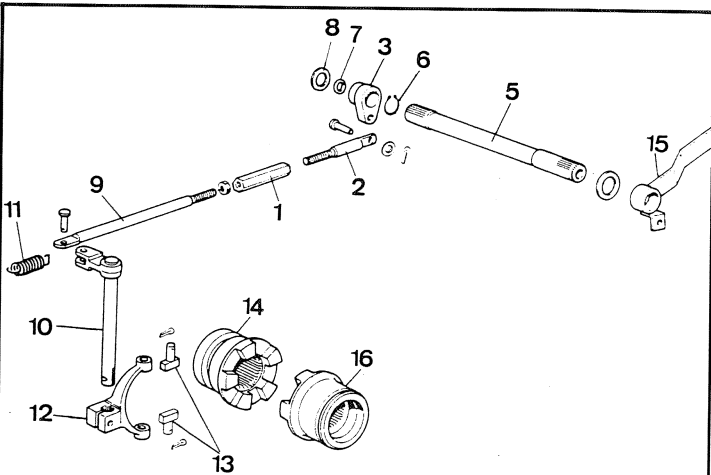
- Caler le tracteur sous la trompette gauche.
- Déposer la roue gauche.
- Dévisser complètement l'écrou (21) d'arbre de roue gauche à l'aide de la clé à fourche n° 8626 à l'intérieur du carter, après avoir desserré la vis qui le pince.
- Tirer l'arbre vers l'extérieur jusqu'à amener son extrémité à fleur de la grande couronne (22).
- Déposer les crabots : fixe (16) et mobile (14) et récupérer l'écrou d'arbre.

REMONTAGE DES CRABOTS

- Vérifier l'état de toutes les pièces, en particulier des crabots et des patins de fourchettes.
- Remonter le crabot fixe (16).

sant sur la couronne et en prenant appui sur le carter.

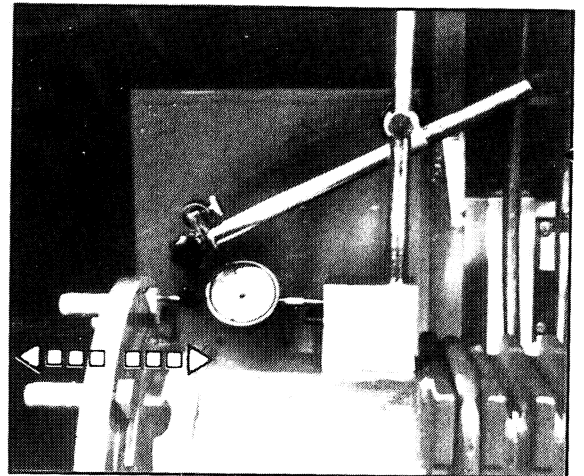
- Vérifier la tenue de l'écrou en lui appliquant un couple de desserrage de 30 daN.m en utilisant la clé à fourche n° 8626. Celle-ci est conçue pour que, utili-



BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL

1. Tendeur - 2. Tirant AV - 3. Levier - 5. Arbre creux - 6. Circlip - 7. Joint torique - 8. Rondelle - 9. Tirant AR - 10. Axe de fourchette - 11. Ressort - 12. Fourchette - 13. Patin - 14. Crabot mobile - 16. Crabot fixe

MESURE DU JEU LATÉRAL DE L'ARBRE DE ROUE

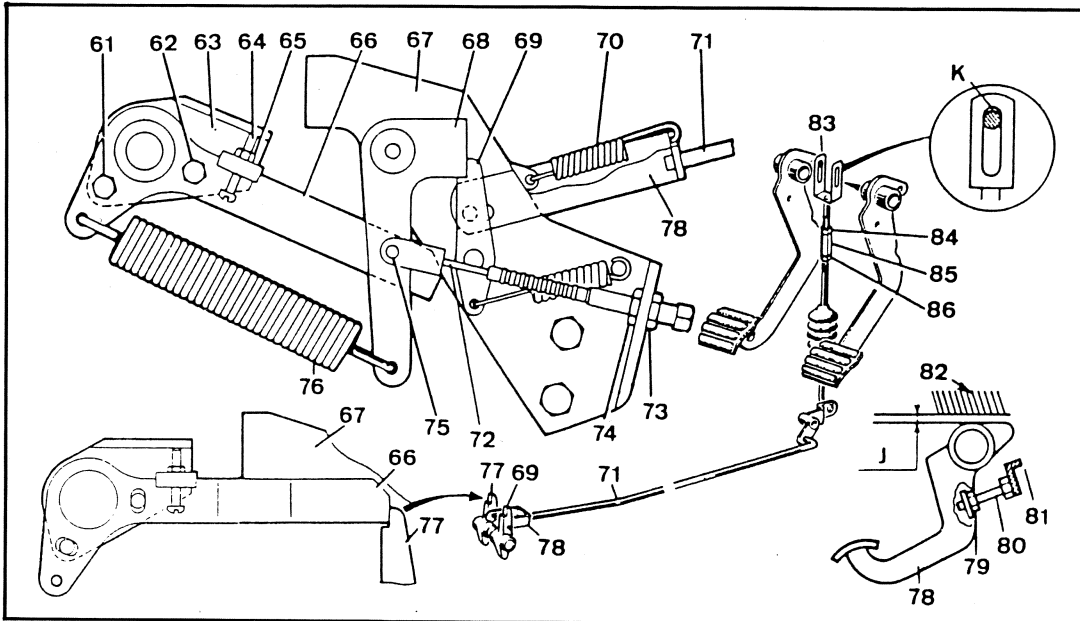


- Remonter en repoussant l'arbre de roue (34) vers l'intérieur.
- Visser l'écrou de pincement (21) à l'aide de la clé n° 8626 à 12 daN.m.
- Faire tourner l'arbre (34) à la main d'une dizaine de tours.
- Effectuer un nouveau serrage de l'écrou (21) à 12 daN.m et revenir en arrière de 1/12° de tour.
- Serrer la vis de blocage de l'écrou (21) à 3 daN.m.
- Contrôler le jeu latéral de l'arbre (34), qui doit se situer entre 0 et 0,05 mm, à l'aide d'un comparateur (voir figure). Utiliser un pied de biche pour solliciter l'arbre en procédant comme suit :
 - De l'intérieur vers l'extérieur, en bout d'arbre.
 - De l'extérieur vers l'intérieur, en agis-

sée avec un clé dynamométrique, le couple appliqué soit double de ce qu'indique la clé dynamométrique.

REMONTAGE DE LA TRINGLERIE

- Opérer en sens inverse du démontage, en tenant compte de ce qui suit.
- Utiliser l'outil n° 8665 pour positionner le levier extérieur.
- Agir sur le tendeur (1) pour amener le crabot mobile (14) à 0,1 mm du crabot fixe (16) en fond de denture et bloquer l'écrou du tendeur (1).
- Remonter le relevage hydraulique, l'attelage et descendre la cabine.
- Refaire le plein de l'ensemble boîte-pont.



**RÉGLAGE DES COMMANDES
DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL**
(pour détails, voir texte)

**RÉGLAGES DES COMMANDES
DU BLOCAGE DE DIFFÉRENTIEL**

Jeu à la pédale de blocage

- Déposer l'axe (75) et desserrer les écrous (73) et (74).
- Intervenir sur la vis (80) pour obtenir un jeu (J) de 1 mm en procédant ainsi :
 - Amener la pédale (78) en contact avec (82) et la vis (80) avec la butée (81).
 - Dévisser alors la vis (80) de 1 tour et bloquer le contre-écrou (79).

**Commande de blocage
(réglage du levier)**

- Placer le levier (68) en appui sur le cliquet (69), débloquer le contre-écrou (65) et desserrer la vis (64) puis approcher les vis (61) et (62) sans les serrer.
- Mettre les crabots (14) et (16) en concordance en faisant tourner un arbre de roue.
- Amener le levier (66) en butée sur la plaque (67) et maintenir le cliquet (77) désengagé.
- Agir sur la vis (64) jusqu'à décoller le levier (66) de sa butée (ce qui procure un jeu de 0,1 mm en fond de denture des crabots).
- Desserrer la vis (64) de 3 tours pour assurer un jeu de 0,5 à 0,7 mm. Bloquer (65), (61) et (62).
- Ramener les leviers (63) et (66) en position repos en tirant sur la tringle (71).

**Commande de blocage
(réglage du câble)**

- Caler la pédale en position haute.
- S'assurer que le ressort (76) est libre, l'axe (75) étant en place.
- Bloquer les écrous (73) et (74) et libérer la pédale.
- Faire tourner un arbre de roue pour assurer le blocage du différentiel. Le levier (66) doit venir en butée sur la plaque (67) et s'enclencher dans le cliquet (77).

Rappel de la commande de blocage

- Décrocher le ressort (70) de la tringle (71) (la commande étant bloquée).
- Réaliser un jeu (k) de 0,5 mm, voir figure, en agissant sur (84), (85) et (86) et raccrocher le ressort (70).

Nota. — La lumière de l'étrier (78) devra être en contact avec les goupilles d'arrêt.

Important. — Lors du démontage du levier (63), maintenir l'axe (5) en rotation pour éviter de le déboîter du levier (3).

**TROMPETTES
ET COURONNES
DE RÉDUCTION**

DÉPOSE DES TROMPETTES

- Vidanger la transmission.
- Caler les roues avant.
- Supporter le tracteur et neutraliser le palonnage de l'essieu à l'aide de cales de bois.
- Basculer la cabine, l'attelage, le relevage hydraulique, la tringlerie de blocage de différentiel et la roue concernée.
- Débloquer l'écrou (21) d'arbre de roue droit (34).
- Supporter la trompette et dévisser tou-

tes les vis de fixation.

- Extraire l'ensemble trompette-arbre de roue.
- Récupérer dans le carter : l'écrou (21), le crabot (16), la rondelle (24).
- Placer la trompette verticalement sur les goujons (écrous de roues en place).
- Enlever le joint torique (27).
- Soulever la trompette en maintenant l'arbre de roue au contact du sol.

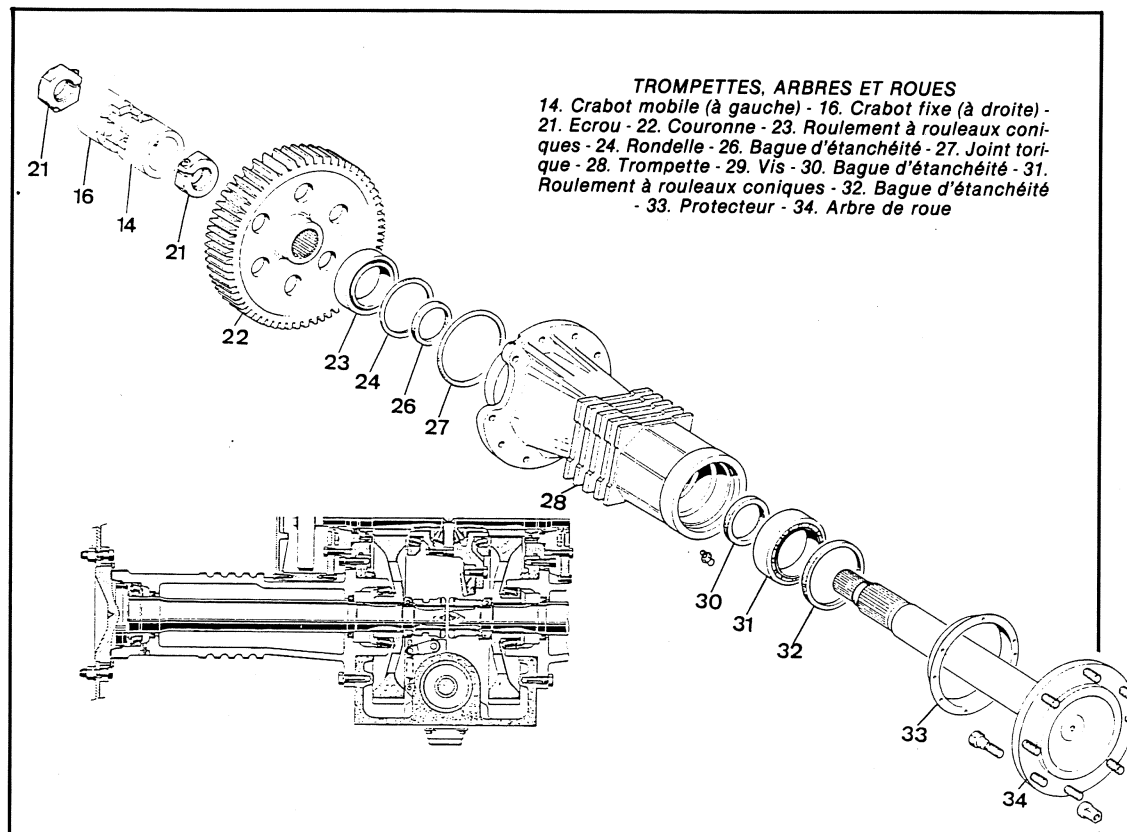
- De la trompette, déposer :
 - les deux cuvettes de roulements (23 et 31), à l'aide de l'extracteur (A) n° 8621 et de l'appui (8) n° 8622 ;
 - les trois bagues d'étanchéité (26, 30 et 32).
- Nettoyer soigneusement la trompette.

DÉPOSE DES GRANDES COURONNES

- Déposer les freins.
- Sur les ponts type P09A, pour la dépose de la couronne droite, débrancher la canalisation (15) d'alimentation du vérin hydraulique (voir figure).
- Fixer l'outil (C) n° 8641 sur la couronne à sortir.
- Extraire la couronne du carter en faisant pivoter le palier d'arbre de différentiel (58) vers l'avant.
- Déposer le cône du roulement (23) à l'aide de l'extracteur (F) n° 8051. Si on doit le réutiliser sur une couronne, il faut prendre garde de ne pas détériorer la cage en tôle. Mettre l'extracteur sous tension et frapper en bout énergiquement pour ébranler le roulement.

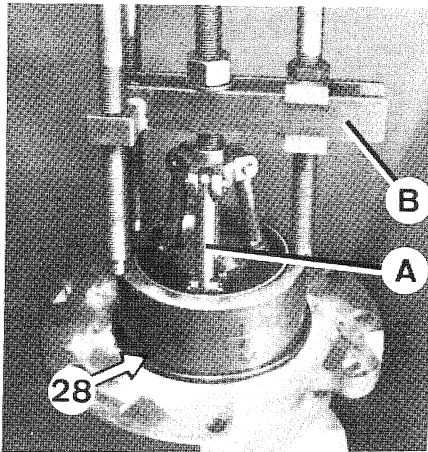
REMONTAGE D'UNE TROMPETTE

- Sur la trompette, monter :
 - les deux cuvettes de roulement (23 et 31) ;
 - les trois bagues d'étanchéité (26, 30 et 32), les immerger préalablement dans l'huile et remplir de graisse l'espace entre les lèvres. Utiliser un mandrin de dimension convenable, soit les outils n° 8636 pour le joint (32), n° 8637 pour le joint (30) et n° 8638 avec joint (26). Les trois outils seront frappés à l'aide de la poignée 8640 ;
 - le joint torique (27).



TROMPETTES, ARBRES ET ROUES

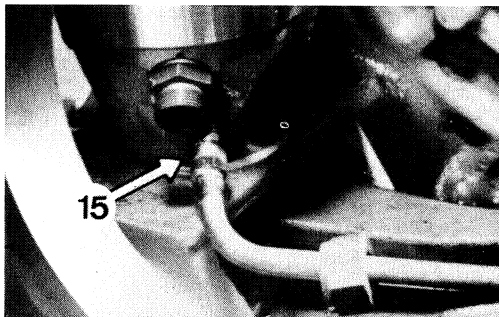
- 14. Crabot mobile (à gauche) - 16. Crabot fixe (à droite) - 21. Ecrou - 22. Couronne - 23. Roulement à rouleaux coniques - 24. Rondelle - 26. Bague d'étanchéité - 27. Joint torique - 28. Trompette - 29. Vis - 30. Bague d'étanchéité - 31. Roulement à rouleaux coniques - 32. Bague d'étanchéité - 33. Protecteur - 34. Arbre de roue



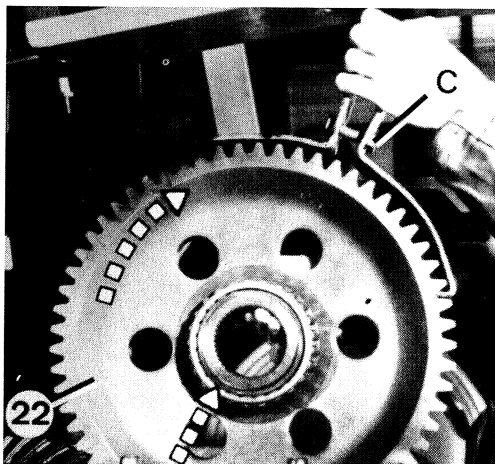
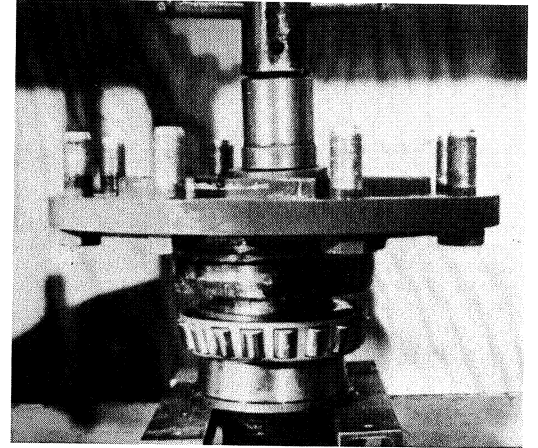
**EXTRACTION
DES CUVETTES
DE ROULEMENTS
(23 ET 31)
DE LA TROMPETTE**
A. Extracteur n° 8621
B. Outil n° 8622
28. Trompette

- Sur la grande couronne, monter le cône du roulement (23) à la presse (lubrifier).
- Sur l'arbre de roue, placer le cône de roulement sur ses goujons munis des écrous de roues (voir figure).
- Lever la trompette à l'aide d'un palan et l'enfiler sur l'arbre de roue en la tournant pour éviter de retourner les lèvres des bagues d'étanchéité.
- Reposer la trompette sur le carter central en utilisant comme guide, les goujons de l'outil n° 8668 dont nous donnons les cotes ci-après, voir figure.
- Bloquer les vis à 20 daN.m.
- Rebrancher éventuellement la conduite (15) du vérin hydraulique (pont P09A).

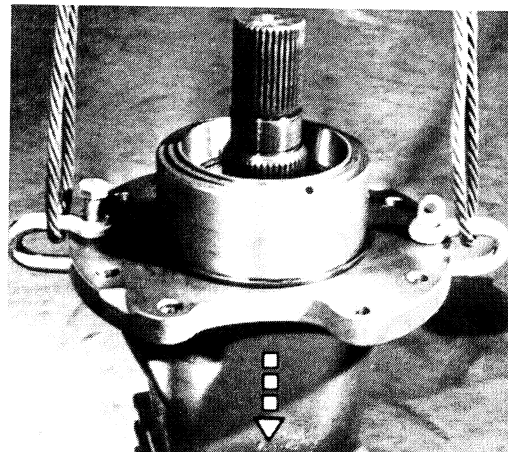
**CANALISATION
D'ALIMENTATION DU
VÉRIN HYDRAULIQUE**
15. Tuyau



**MONTAGE
A LA PRESSE
DU CONE
DE ROULEMENT
D'ARBRE DE ROUE**

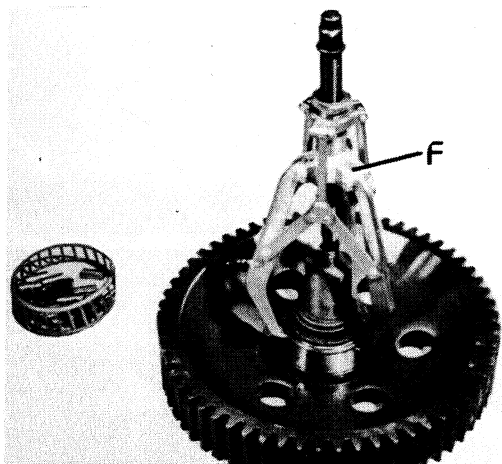


**MANUTENTION
DE LA COURONNE (2)
A L'AIDE DE L'OUTIL
(C) n° 8641**
22. Couronne

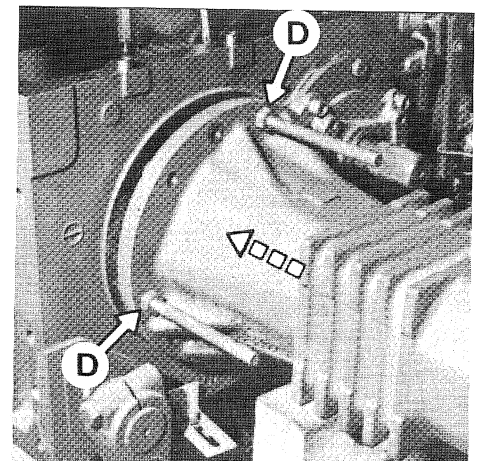


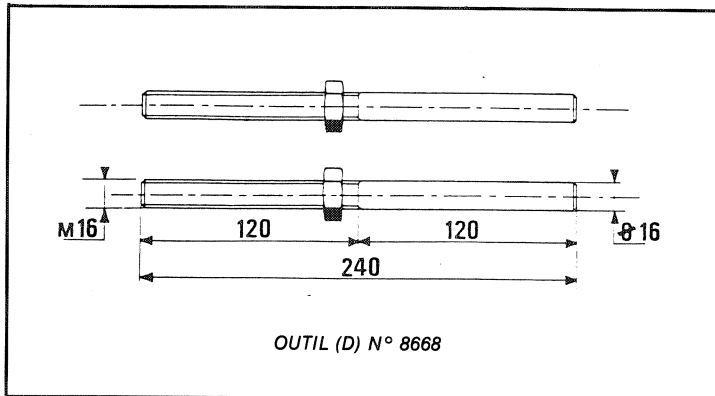
**MONTAGE
DE LA TROMPETTE
SUR
L'ARBRE DE ROUE
A L'AIDE D'UN PALAN**

**EXTRACTION
DU CONE
DE ROULEMENT
DE LA COURONNE DE
RÉDUCTION FINALE**
F. Extracteur n° 8051



**MISE EN PLACE
DE LA TROMPETTE
ASSEMBLÉE
A L'AIDE
DES BROCHES (D)**
n° 8668





OUTIL (D) N° 8668

- Remonter la commande de crabotage.
- Effectuer le plein de la transmission.
- Remonter le relevage hydraulique et l'attelage et descendre la cabine.
- Procéder aux réglages des commandes comme décrit précédemment.

DIFFÉRENTIEL

DÉPOSE DU DIFFÉRENTIEL

- Vidanger la transmission.
- Supporter le tracteur sous la transmission.
- Neutraliser le palonnage de l'essieu avant à l'aide de cales de bois et immobiliser les roues avant.
- Basculer la cabine. Déposer l'attelage, le relevage hydraulique, la commande de crabotage, les trompettes, les grandes couronnes, les freins, les arbres de différentiel, les paliers de différentiel avec les cales de réglage (57) et le joint torique (56). Ne pas mélanger les cales de réglage en vue de leur réutilisation éventuelle.
- Le cas échéant, déposer les cuvettes de roulement des paliers.

- Déposer les trois vis de fixation du système de détection du contrôle d'effort sous le carter de pont.
- Déposer le tubulure d'aspiration.
- Sortir le différentiel du pont.

DÉMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

- Extraire éventuellement les cônes de roulements (54) et les garder appariés avec leur cuvette respective en vue du remontage. Utiliser alors l'extracteur (E) n° 8052.
- Repérer le couvercle (53) par rapport au boîtier et le déposer.
- Enlever le planétaire (45).
- Repérer les pièces en vue du remontage.
- Noyer les trois goupilles cannelées dans leur axe.
- Chasser l'axe (48) puis les deux demi-axes.
- Enlever la noix (50).
- Sortir les satellites (46), le planétaire (45) et les rondelles de friction (44 et 47).
- Séparer éventuellement la couronne (52) du boîtier (43).

REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

Il est rappelé que le pignon d'attaque et la couronne du couple conique doivent être changés ensemble. Pour ce qui est de la dépose du pignon d'attaque et du réglage de la distance conique, se reporter au chapitre « Boîte de vitesses ». Cette opération nécessite le désaccouplement entre la boîte de vitesses et le pont arrière.

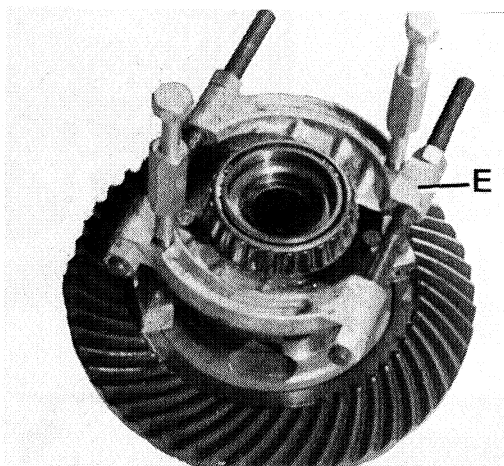
De même la défaillance d'un satellite ou d'un planétaire entraîne l'échange de l'ensemble satellites-planétaires.

Remontage du différentiel

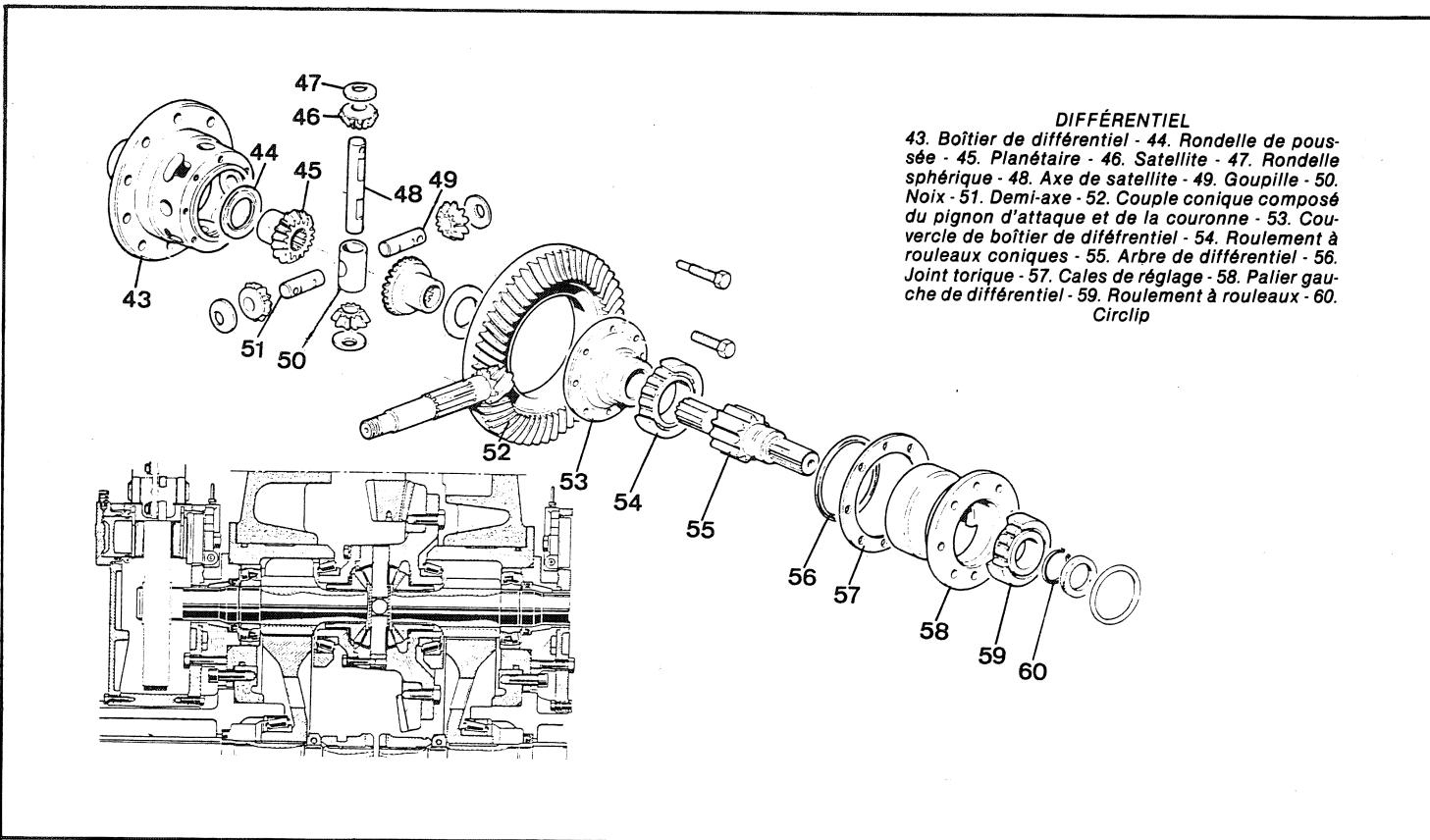
- Immerger des pièces internes du différentiel dans l'huile.
- Monter les rondelles (44) sur les planétaires (45).
- Remonter dans le sens inverse du démontage. Lors du montage des axes de

satellites dans la noix, noter que les trous de passage de l'axe ont un diamètre supérieur aux trous des demi-axes qui sont montés serrés. Orienter les trous de goupille avec ceux du boîtier.

- Les goupilles seront en retrait de 12 mm.
- Faire coïncider les repères du couvercle et du boîtier.
- Serrer les vis du couvercle à 5 daN.m.
- Vérifier que les pignons internes tournent avec une légère contrainte. Pour y arriver, il existe des rondelles fournies par paire et en deux épaisseurs, 1,96 à 2 mm et 1,98 à 2,06 mm.
- Serrer les vis de fixation de la couronne au couple de 17 daN.m.
- Monter les cônes de roulement à la presse après avoir enduit les surfaces de contact propres de produit adhésif.

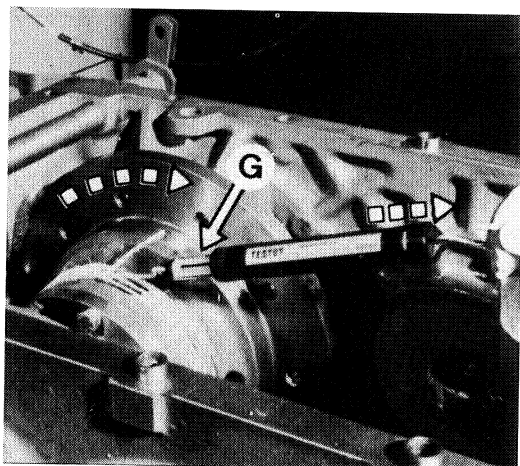


EXTRACTION DU CONE DE ROULEMENT DE LA COURONNE DU COUPLE CONIQUE E. Extracteur n° 8052

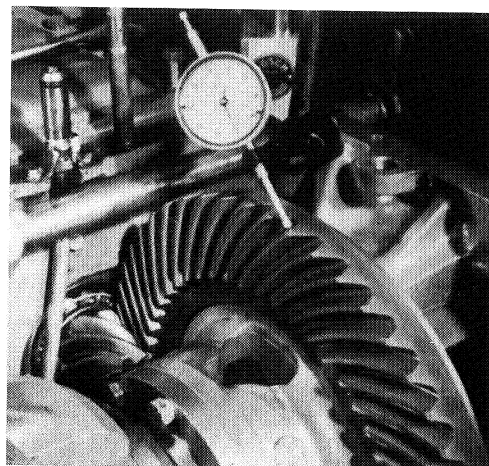


DIFFÉRENTIEL

43. Boîtier de différentiel - 44. Rondelle de poussée - 45. Planétaire - 46. Satellite - 47. Rondelle sphérique - 48. Axe de satellite - 49. Goupille - 50. Noix - 51. Demi-axe - 52. Couple conique composé du pignon d'attaque et de la couronne - 53. Couvercle de boîtier de différentiel - 54. Roulement à rouleaux coniques - 55. Arbre de différentiel - 56. Joint torique - 57. Cales de réglage - 58. Palier gauche de différentiel - 59. Roulement à rouleaux - 60. Circlip



CONTROLE DE LA PRÉCHARGE DES ROUEMENTS DE DIFFÉRENTIEL
G. Peson n° 3008



CONTROLE DU JEU ENTREDENTS DU COUPLE CONIQUE

RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROUEMENTS

- Remonter le différentiel avec les cales (57) trouvées au démontage sur chaque palier (58).
- Monter trois vis sur chaque boîtier.
- Serrer le palier droit.
- Serrer le palier gauche en faisant tourner la couronne. A ce moment, trois cas peuvent se présenter :
1. Il est possible de serrer les trois vis du palier gauche sans contraindre les roulements : supprimer des cales.
- 2. En serrant les vis, on obtient une précharge, la mesurer comme indiqué ci-après :

- Si elle est trop faible, supprimer 1/10° de cale (57).
- Si elle est trop forte, augmenter le calage (57).
- 3. Les roulements se bloquent avant serrage complet des vis : ajouter des cales (57).

Contrôle de la précharge

Il doit être fait, carter de pont séparé de la boîte :

- Faire tourner la couronne une dizaine de tours.
- Enrouler une ficelle autour du boîtier.

- Mettre l'ensemble en rotation manuellement et effectuer une traction constante à l'aide d'un dynamomètre (G) qui doit marquer 1,3 à 2,8 daN.

- S'il est supérieur à ces valeurs, transférer des cales du palier droit au palier gauche et inversement.
- Remonter l'ensemble du tracteur.
- Faire le plein d'huile de la transmission.

RÉGLAGE DU JEU DE DENTURE

- Effectuer la précharge.
- Accoupler boîte de vitesses et pont arrière avec un joint neuf collé au produit d'étanchéité.
- Placer la touche d'un comparateur perpendiculairement aux flancs d'une dent.
- Mesurer le jeu entre-dents. Il doit être compris entre 0,2 et 0,3 mm.

Important. — Lors du remplacement du carter de pont et conservation du couple conique :

- Modifier le calage du pignon d'attaque si les valeurs portées sur le bossage arrière du carter sont différentes.
- Au remontage, conserver le même jeu entredents.

PRISE DE FORCE

Les tracteurs de cette étude disposent d'une prise de force AR à une sortie 1" 3/8, 6 cannelures et 2 régimes : 540 et 1000 tr/mn.

De plus, les modèles 103, 110 et 120 disposent d'une prise de force proportionnelle à l'avancement.

Une prise de force AV à une sortie 1" 3/8, 6 cannelures, à 1000 tr/mn est proposée en option pour tous les tracteurs.

CARACTÉRISTIQUES

Prise de force AR

Rapport des régimes

Prise de force	Moteur
540 tr/mn	1970
1000 tr/mn	2126

Couple transmis par l'embrayage de PdF

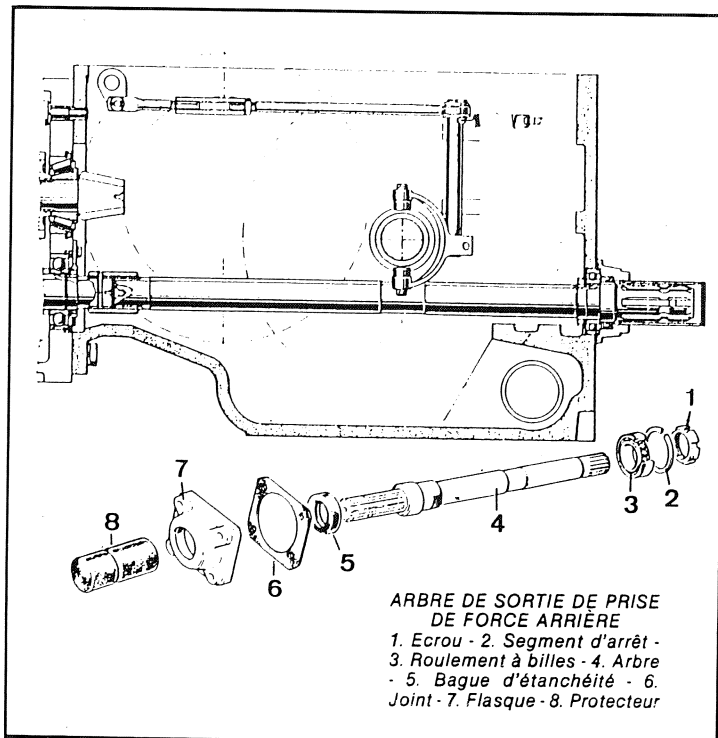
Tracteur	101	110	120	133	145
Couple (daN.m)	31,8	38,5	40,5	41,8	47,6

Prise de force proportionnelle

Tracteurs	103	110	120
Rapport tours/avancement avec pneus de 16.9-38 (tr/mn)	5,981	6	6

Prise de force AV

Monovitesse à 1036 tr/mn pour 2350 tr/mn moteur.
Arbre de sortie 1" 3/8, 6 cannelures.
Puissance continue admissible : 73,5 kW/100 ch.
Puissance instantanée admissible (kW) : 110 : 74 - 120 : 81 - 133 : 90 - 145 : 99.
Sens de rotation : horaire, vu de l'avant.



ARBRE DE SORTIE DE PRISE DE FORCE ARRIÈRE
1. Ecrou - 2. Segment d'arrêt - 3. Roulement à billes - 4. Arbre - 5. Bague d'étanchéité - 6. Joint - 7. Flasque - 8. Protecteur

RENAULT

CONSEILS PRATIQUES

PRISE DE FORCE AR

L'essentiel de la cinématique de la prise de force AR a été traité avec la boîte de vitesses.

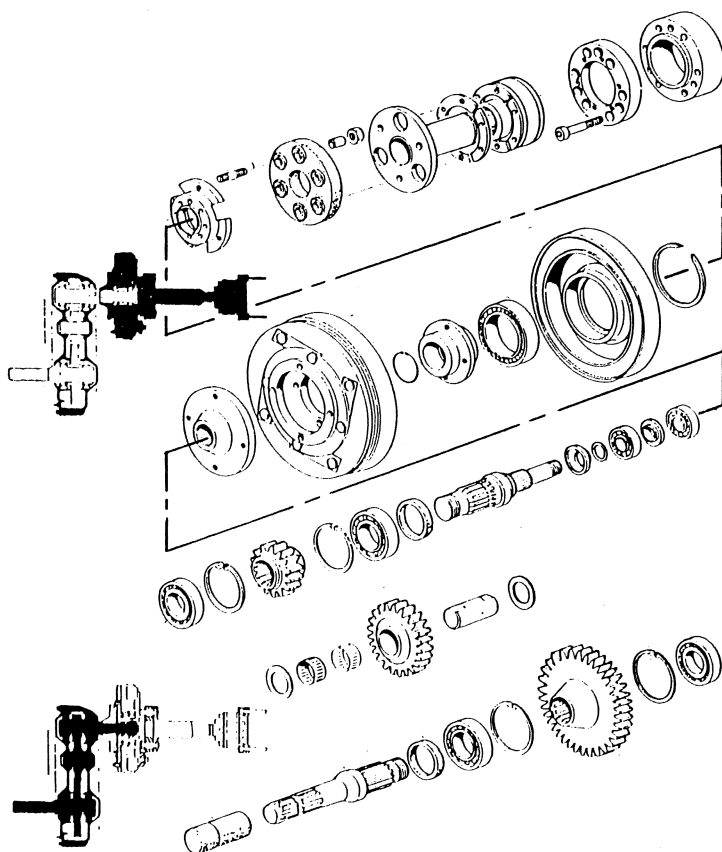
L'arbre AR contenu dans le carter central de la boîte de vitesses peut être déposé après avoir ôté le couvercle de relevage, le flasque (7) et l'écrou (1).

PRISE DE FORCE AR (partie AV)

La chaîne cinématique de la prise de force AV se compose :

- d'un embrayage commandé manuellement et accolé à l'embrayage d'avancement (embrayage double) ;
- d'une pignonnerie située à l'intérieur de la boîte de vitesses et permettant, selon les modèles, des vitesses de rotation de 540 tr/mn, 1000 tr/mn ou proportionnelle à l'avancement ;
- d'un arbre de sortie unique situé dans le carter central du pont AR.

ÉCLATÉ DE L'EMBRAYAGE
ET DES PIGNONS
DE LA PRISE DE FORCE AVANT



RELEVAGE HYDRAULIQUE

Deux types de relevage sont montés sur les tracteurs de cette étude :

- un relevage à contrôle mécanique RO 2 sur les modèles TS, TA et TE ;
- un relevage à contrôle électronique TCE 2 sur les modèles TX et TZ.

RELEVAGE RO 2 A CONTRÔLE MÉCANIQUE

Connu sous le nom de Tracto-Control, il assure les fonctions suivantes :

- Contrôle de position : l'outil occupe une position directement déterminée par la position de la manette de commande.
- Contrôle d'effort : l'asservissement automatique ajuste la profondeur de travail en fonction de l'effort de traction et de la position de la manette de commande.
- Position flottante : l'attelage est libre et permet aux outils prenant appui sur le sol d'en suivre le profil.

La pompe hydraulique du relevage alimente en priorité le freinage hydraulique de remorque par le truchement d'une valve (7) commandée par la pression du circuit de freinage du tracteur.

Une plaque de distribution (8) dirige le débit d'huile de la pompe vers le distributeur principal du relevage (17) à travers les distributeurs auxiliaires (9 et 10) susceptibles d'alimenter un ou plusieurs récepteurs adaptés sur l'outil attelé au tracteur. Elle comporte également un limiteur de pression taré à 195 à 205 bar.

Le relevage RO 2 A se décline en trois versions :

- Le RO 2-1 sans vérin externe, non utilisé dans cette étude.
- Le RO 2-2 avec un vérin externe, sur les 103 et 110.
- Le RO 2-3 avec deux vérins externes, sur les 120, 133 et 145.

FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME HYDRAULIQUE

L'huile commune à la transmission et au relevage est aspirée par la pompe de direction (3) au travers de la crépine d'aspiration (2). Elle est refoulée, après passage dans le dispositif de direction, vers la pompe de relevage (4) qui envoie l'huile en priorité

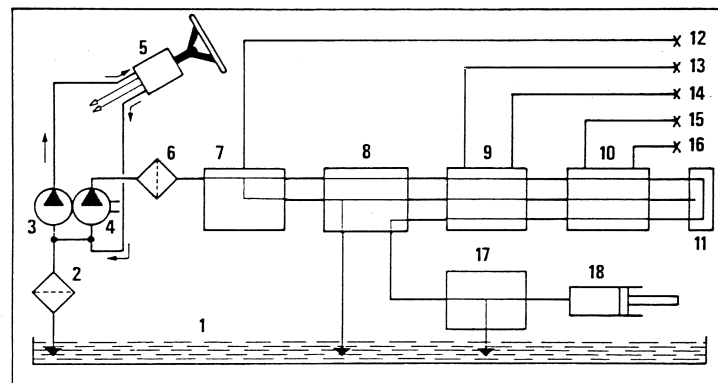
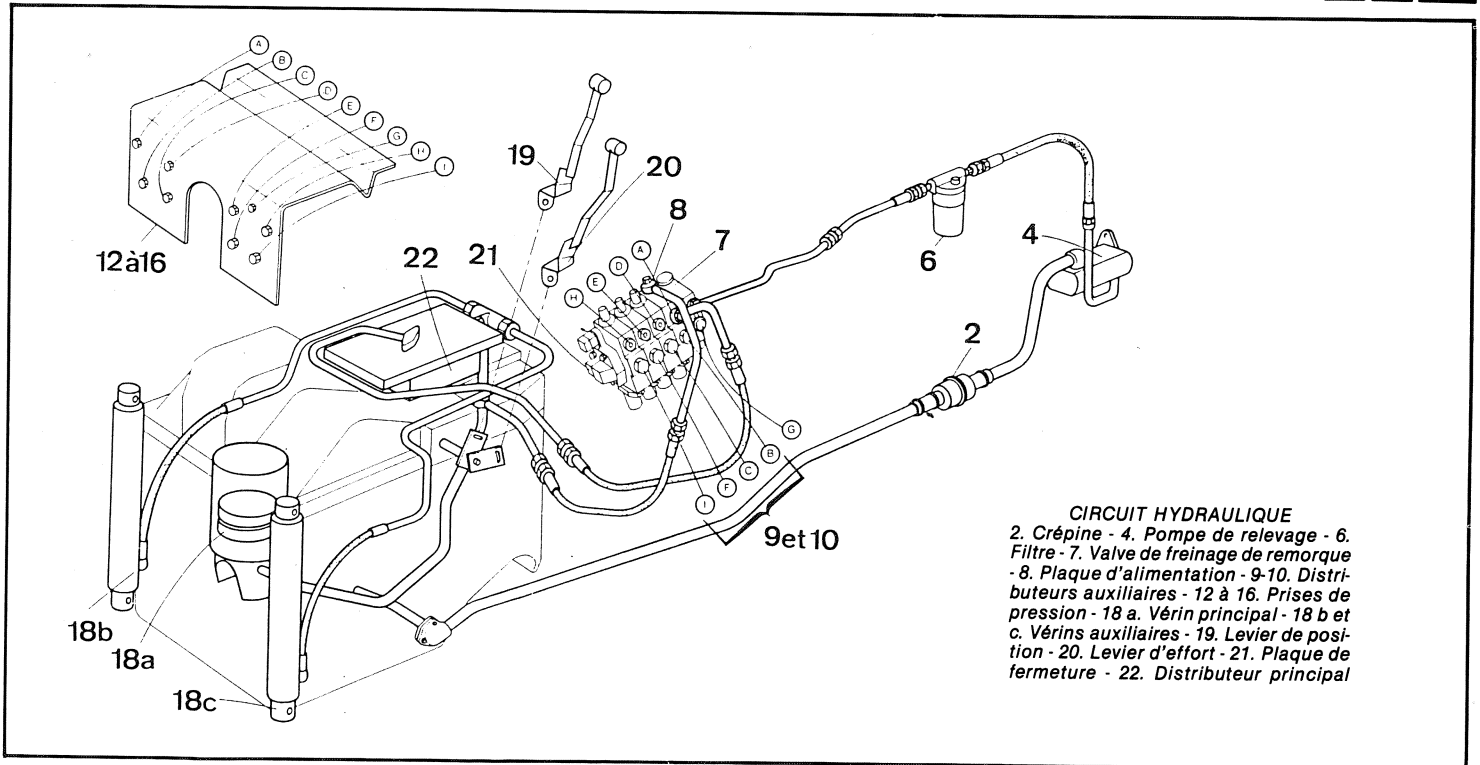


SCHÉMA HYDRAULIQUE

1. Huile de transmission - 2. Crépine - 3. Pompe de direction - 4. Pompe de relevage - 5. Dispositif de direction - 6. Filtre - 7. Valve de freinage de remorque - 8. Plaque d'alimentation - 9-10. Distributeurs auxiliaires - 11. Plaque de fermeture - 12. Prise de pression de freinage - 13 à 16. Prises de pression pour vérins extérieurs - 17. Distributeur principal - 18. Vérin de relevage



vers la valve de freinage (7) après passage dans le filtre (6). La plaque de distribution dirige l'huile vers les différents récepteurs, relevage et distributeurs auxiliaires. Il existe une communication entre l'alimentation de la pompe de direction et de la pompe de relevage.

Les commandes du relevage sont assurées par le levier de contrôle de position (19) et celui de contrôle d'effort (20).

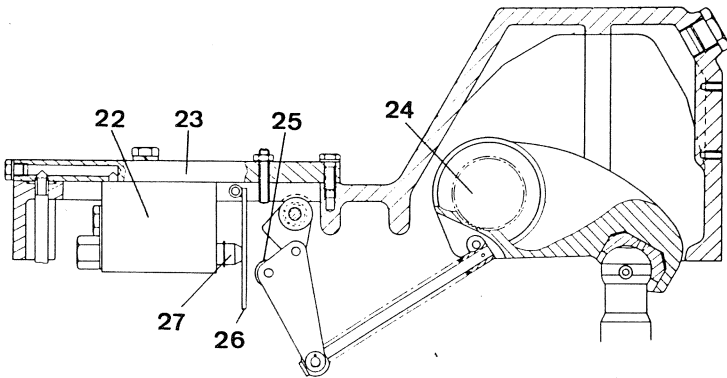
Détection, contrôle d'effort, affichage et position

Le distributeur principal (32), fixé sous la plaque de jonction (23), commande hydrauliquement les bras de relevage (24) par l'intermédiaire du piston (31) du vérin, situé dans le carter de pont.

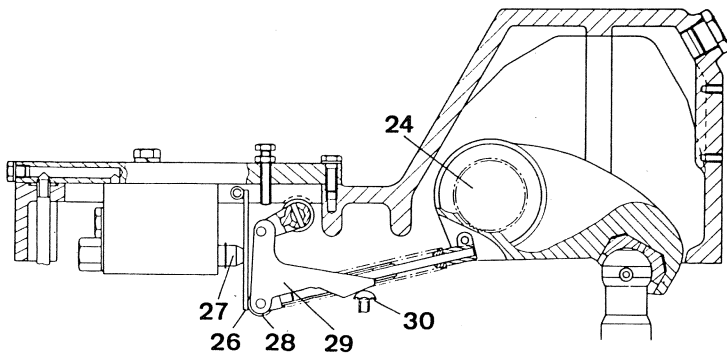
Le distributeur de relevage est commandé :

- soit par un galet (25), un levier pendulaire (26) et un poussoir (27) ; travail en contrôle de position ;
- soit par un galet (28), un levier pendulaire (26) et un poussoir (27) ; travail en contrôle d'effort.

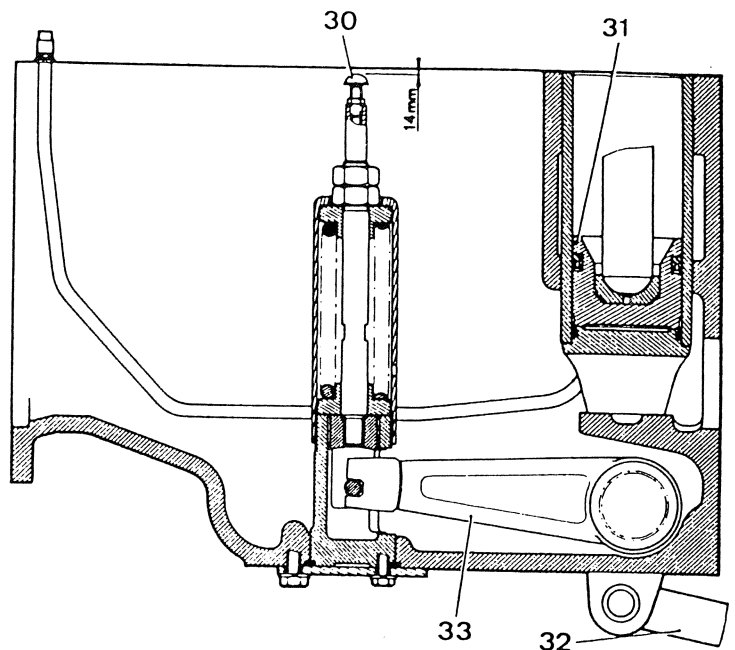
Le basculeur (29) est sollicité par un ensemble dynamométrique (30), lui-même commandé par les barres de traction (32) par l'intermédiaire d'un levier de détection (33). L'ensemble dynamométrique (30) équilibre le basculeur (29) en fonction de l'effort sur les barres de traction (32).



COMMANDE DU DISTRIBUTEUR PRINCIPAL EN CONTROLE DE POSITION
 22. Distributeur principal - 23. Plaque de jonction - 24. Arbre de relevage - 25. Galet - 26. Levier pendulaire - 27. Poussoir



COMMANDE DU DISTRIBUTEUR PRINCIPAL EN CONTROLE D'EFFORT
 24. Arbre de relevage - 26. Levier pendulaire - 27. Poussoir - 28. Galet - 29. Basculeur - 30. Poussoir de l'ensemble dynamométrique



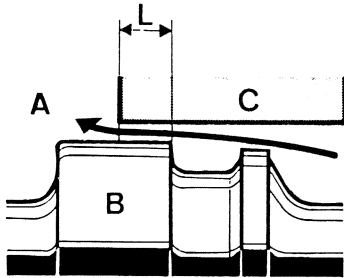
DISPOSITIF DE DÉTECTION DU CONTROLE D'EFFORT
 30. Ensemble dynamométrique - 31. Piston du vérin - 32. Barre de traction - 33. Levier de détection

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE

TIROIR DE DISTRIBUTION

Pour assurer une certaine progressivité dans la variation du débit d'huile dans le circuit, le tiroir principal est doté, dans sa partie centrale, de deux renflements cylindriques. Le premier, plus large, n'est pas en contact avec le corps du distributeur : il y a donc, entre ces deux éléments, un passage calibré. Le second renflement est plus étroit et d'un diamètre inférieur au premier. La description du fonctionnement du distributeur éclaircira le rôle de ce dessin particulier du tiroir.

Le tiroir principal renferme un petit tiroir que nous nommerons mini-tiroir. Il faut savoir que ces deux tiroirs sont sollicités indépendamment l'un de l'autre par la tringlerie interne du système, elle-même en relation avec les leviers de commande et les asservissements de position et d'effort.



DÉTAIL DU TIROIR PRINCIPAL
Le débit de l'huile passant en (A) est fonction du recouvrement (L) du tiroir et du corps (C)

CIRCULATION DE L'HUILE

L'huile arrive par l'orifice (P) et, par la chambre (B), atteint le régulateur de débit (4) qui, par l'action de son ressort, est poussé vers la droite et ferme le passage (E). Toutefois, sous l'effet de la pression amenée dans la chambre (F) par l'intermédiaire du canal interne, le tiroir du régulateur peut se déplacer vers la gauche et ouvrir le passage (E).

Le flux d'huile peut également passer de la chambre (B) à la chambre (C), soit autour du tiroir (2) avec un débit variable selon la position de ce dernier, soit par l'intérieur du tiroir principal (2) si le mini-tiroir (3) est repoussé vers la droite par le ressort dans la mesure où la position du poussoir (9), en relation avec la tringlerie de commande, le lui permet.

Le clapet (5) a pour particularité d'offrir une surface plus grande côté (H) que côté (I) à la pression hydraulique. Ceci signifie qu'à pression égale en (H) et en (I), le clapet a tendance à se fermer. Toutefois, le tiroir principal (2), poussé vers la droite, peut isoler la chambre (D), faisant tomber la pression en (H) et ouvrir le clapet (5). Cette ouverture a également pour effet de diminuer la pression à la gauche du régulateur de débit (4).

Lorsque la pression dans la chambre (C) est suffisante, elle soulève le clapet (7) et le vérin de relevage est alimenté.

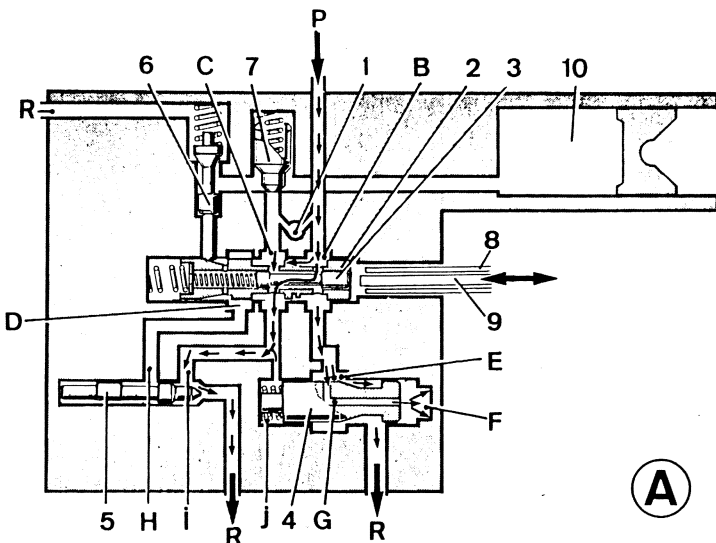
Un déplacement du tiroir principal vers la droite provoque le soulèvement du clapet de descente et le retour au carter de l'huile du vérin.

Le robinet boisseau (1) influence la rapidité de réponse du système.

POSITION NEUTRE

a) Contrôle de position (schéma A)

Le tiroir principal ferme la chambre (D). Le mini-tiroir, poussé sur la droite, permet un passage important de l'huile de la chambre (B) à la chambre (C). Il y a donc une pression importante en (I) et pas de pression en (H), ce qui ouvre le clapet (5) et permet



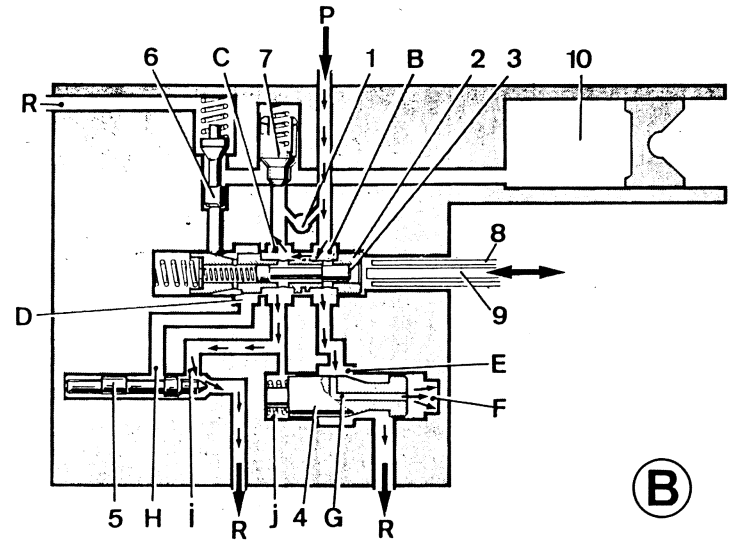
(A)

SCHÉMA A - DISTRIBUTEUR EN POSITION NEUTRE (CONTROLE DE POSITION)

à l'huile de retourner au carter. Une partie de l'huile s'écoule également par le régulateur de débit (4). La pression en (C) n'est donc pas suffisante pour ouvrir le clapet (7) et alimenter le vérin (10). Le clapet de descente (6) n'est pas ouvert, l'huile du vérin est donc prisonnière.

b) Contrôle d'effort (schéma B)

Les pièces occupent la même position qu'en contrôle de position, à l'exception du mini-tiroir qui, poussé vers la gauche, s'oppose au passage de l'huile par l'intérieur du tiroir principal. Une faible quantité d'huile passe donc de la chambre (B) à la chambre (C) par l'étranglement du tiroir principal. La pression en (I) est plus faible que précédemment, ce qui provoque une ouverture plus faible du clapet (5). La pression d'huile est également plus faible à gauche du tiroir régulateur (4), ce qui, grâce à la forte pression maintenue en (B) et communiquée à la chambre (F), engendre l'ouverture du régulateur de débit (4).



(B)

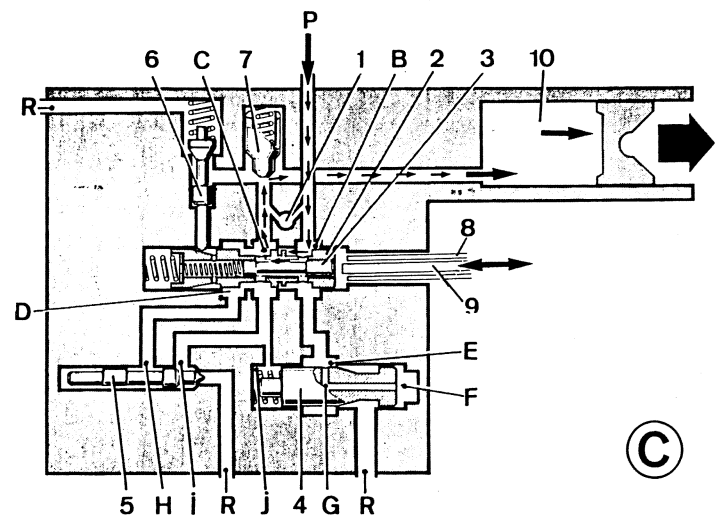
SCHÉMA B - DISTRIBUTEUR EN POSITION NEUTRE (CONTROLE D'EFFORT)

POSITION MONTÉE

a) Contrôle de position (schéma C)

Le tiroir principal (2), repoussé vers la gauche, permet l'alimentation de la chambre (D). La pression augmente en (H) et ferme le clapet (5). La pression en (I), également importante, est communiquée dans la chambre (J). Une pression identique règne en (F) mais, sous l'action de son ressort, le régulateur de débit se ferme. La pression en (C) est suffisante pour ouvrir le clapet (7) et l'alimentation du vérin s'effectue, provoquant la montée des bras de relevage.

Le mini-tiroir étant poussé sur la droite, le passage à l'intérieur du tiroir principal est possible et, de ce fait, la montée est rapide. Tout le débit de la pompe passe dans le vérin.



(C)

SCHÉMA C - DISTRIBUTEUR EN POSITION MONTÉE (CONTROLE DE POSITION)

b) **Contrôle d'effort** (schéma D)

Le tiroir principal (2) est déplacé vers la gauche. Le mini-tiroir ne laisse pas passer l'huile par l'intérieur du tiroir principal. Seul, le passage étranglé entre le tiroir principal et le corps du distributeur subsiste. La pression dans la chambre (C) est inférieure à celle de la chambre (B). La chambre (D) est également alimentée, ce qui provoque la fermeture du clapet (5). Les pressions régnant en (B) et (C) se répercutent respectivement en (F) et (J), la pression plus faible en (J) qu'en (F) permet une petite ouverture du régulateur de débit (4).

Plus le tiroir sera poussé vers la gauche, plus le passage de l'huile de (B) en (C) sera facilité. Les pressions s'équilibreront en (F) et (J) et le régulateur de débit se fermera sous l'action de son ressort.

La pression en (C) est suffisante pour ouvrir la clapet (7) et assurer l'alimentation du vérin (10). Le débit d'alimentation sera proportionnel au déplacement vers la gauche du tiroir principal (2).

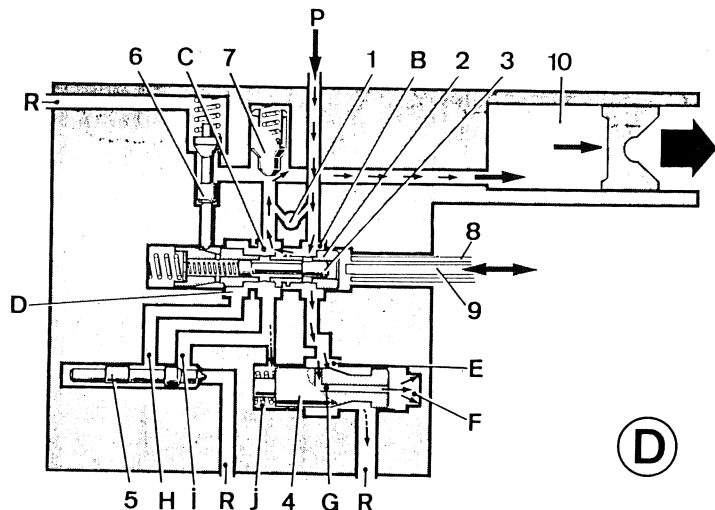


SCHÉMA D - DISTRIBUTEUR EN POSITION MONTÉE (CONTROLE D'EFFORT)

c) **Utilisation du robinet boisseau (1) en contrôle d'effort** (schéma D)

Nota. — Ce boisseau n'agit pas en contrôle de position.

1) **Réponse lente**

Lorsque le boisseau (1) est fermé, le débit envoyé au vérin est fonction de la valeur du déplacement du tiroir principal (2), donc de l'intensité de l'impulsion enregistrée par le contrôle d'effort.

Cette position répond, par exemple, aux travaux délicats de surface, évite la cabrage du tracteur mais produit un rendement limité dû à un patinage fréquent.

2) **Réponse rapide**

Lorsque le boisseau (1) est ouvert, il met en communication l'arrivée d'huile et la chambre (C). Ce débit additionnel constant va créer une pression supérieure dans la chambre (J) et provoquera une fermeture plus grande du régulateur de débit (1) qui ne laissera plus échapper vers le carter qu'une faible partie du débit excédentaire. Le vérin sera donc alimenté rapidement.

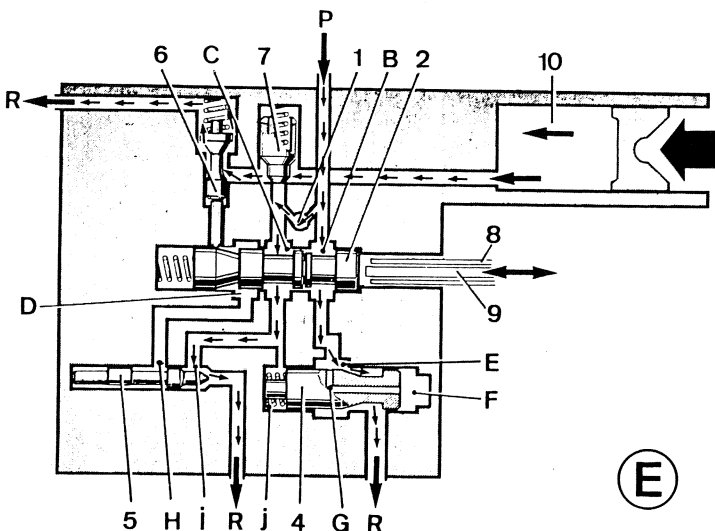


SCHÉMA E - DISTRIBUTEUR EN POSITION DESCENTE

Ce réglage convient aux travaux durs en profondeurs. Il permet d'obtenir un rendement élevé mais se situe à la limite des risques de cabrage et de vibrations.

3) **Réglages intermédiaires**

Il est possible de faire varier progressivement la rapidité de réponse du contrôle d'effort en choisissant des positions intermédiaires du boisseau.

POSITION DESCENTE (schéma E)

Le déplacement du tiroir principal (2) vers la droite provoque le soulèvement du clapet de descente (6) et l'échappement de l'huile du vérin vers le carter.

L'huile en provenance de la pompe traverse le distributeur comme dans la position neutre.

CARACTÉRISTIQUES

POMPE DE RELEVAGE

Marque : Bosch ou BVA.
Cylindrée : 14 cm³.
Débit au régime moteur de 2350 tr/mn : 41,5 l ; de 2430 tr/mn : 42,9 l.
Pression d'utilisation : 180 ± 5 bar.
Nombre de dents du pignon d'entraînement : 34.

VÉRIN DE RELEVAGE

Diamètre du piston : 105 mm.
Course du piston : 155 mm.
Effort sur le piston à 150 bar : 12 980 daN.
Remplacement des bagues de l'arbre : bagues préfinies sans réalésage après emmanchement.
Vérin principal + 1 vérin auxiliaire sur tracteurs 103 et 110.
Vérin principal + 2 vérins auxiliaires sur tracteurs 120, 133 et 145.

Performance de relevage (daN.m)	103-110	120-133	120-133-145
Poids du cadre maxi relevable (ISO 789/11)	3135	2970	3350
Forces verticales en bout de barres inférieures	4780	4580	5190

Capacité d'huile

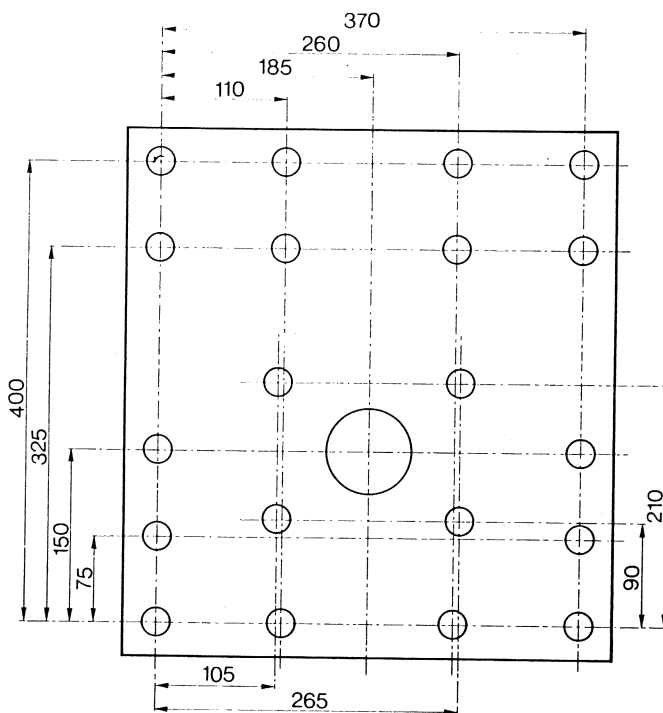
2 RM : 56 l.
4 RM : 58 l.

Système de détection

Longueur libre du ressort : 198 à 202 mm.

Clapet de sécurité

Tarage : 180 bar.
Longueur libre mini du ressort : 47,5 mm.
Variation de pression pour une cale de 0,10 mm : 1 bar.



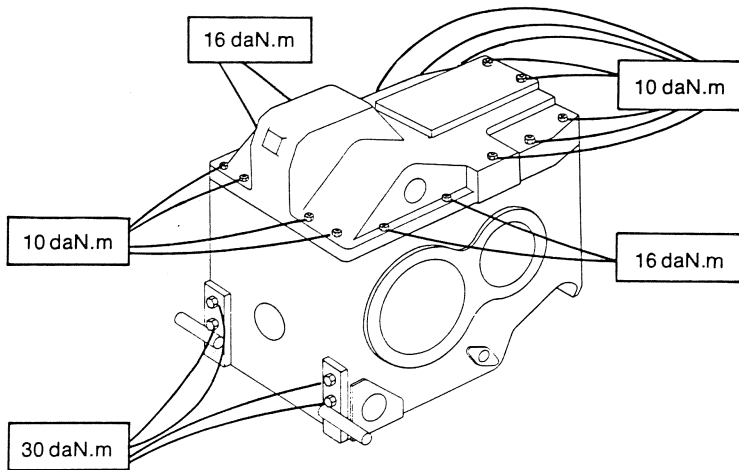
TROUS DE FIXATION SUR LA FACE ARRIÈRE DU CARTER DE PONT

RENAULT

Bras de relevage

Débattement total des bras : 65°.

- Position basse : 5° ou 40 mm mesurés de l'axe des chapes au plan de joint du bloc relevage.
- Position haute : 60° ou 325 mm mesurés de l'axe des chapes au plan de joint du bloc relevage.



COUPLES DE SERRAGE

CONSEILS PRATIQUES

Important. — Les travaux sur l'équipement hydraulique doivent se faire avec les plus grands soins de propreté. L'introduction de la moindre impureté peut empêcher le fonctionnement normal d'un organe du circuit et nécessiter de longues recherches pour remettre le système en état. Il est donc recommandé de nettoyer méticuleusement les organes à démonter et leur environ immédiat avant de commencer le travail. Le démontage des éléments déposés ne se fera pas dans l'atelier mais dans une pièce réservée aux travaux délicats et nécessitant une propreté absolue.

ÉLÉMENTS POUVANT ÊTRE DÉPOSÉS SANS LEVER LA CABINE

- Leviers de commande.
- Tuyauterie d'aspiration.
- Crépine.
- Pompe.
- Filtre.
- Vérins auxiliaires.
- Bagues d'étanchéité de l'arbre de relevage et de l'arbre de détection.

BLOC DE RELEVAGE

DÉPOSE

La dépose du bloc de relevage est nécessaire pour toute intervention sur le piston de relevage, sur les commandes intérieures et sur le mécanisme de pont (arbre de roue, différentiel, etc.).

- Basculer la cabine.
- Déposer les tirants de l'attelage et la fixation inférieure des vérins auxiliaires.
- Retirer la commande de réponse.
- Enlever les tuyauteries.

- Retirer les vis de fixation.
- A l'aide de l'outil spécial 8780, d'un palan et d'une masse contrepoids (voir photo), soulever verticalement le bloc de relevage en s'assurant qu'aucun circuit, hydraulique ou électrique, n'est branché.

Après dépose du bloc de relevage, on remarque que le piston est resté dans le cylindre ; seule, la bielle est encore accouplée au levier central.

DÉMONTAGE

Le bloc de relevage étant déposé du tracteur :

- Déposer le distributeur de relevage avec sa plaque support.
- Repérer les bras de relevage par rapport à l'arbre supérieur.
- Enlever les deux circlips en comprimant les bras (outil 8753) puis déposer les bras de relevage.
- Retirer le jonc d'arrêt à côté du levier central.
- Sortir l'arbre du côté droit du carter (la bague palier du côté droit a un alésage supérieur à celle du côté gauche pour le passage des cannelures). Le levier central reste accouplé aux biellettes d'affichage de position et de contrôle d'effort.

DÉPOSE DES AXES DES LEVIERS DE COMMANDE

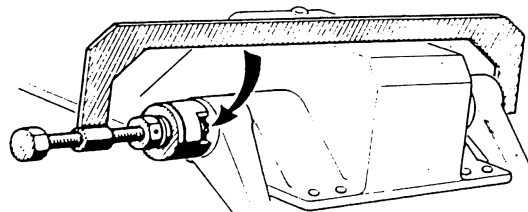
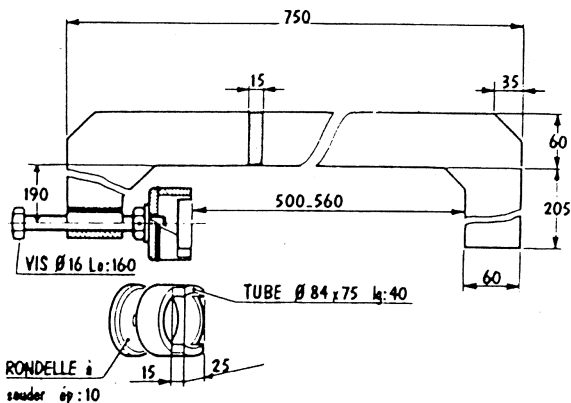
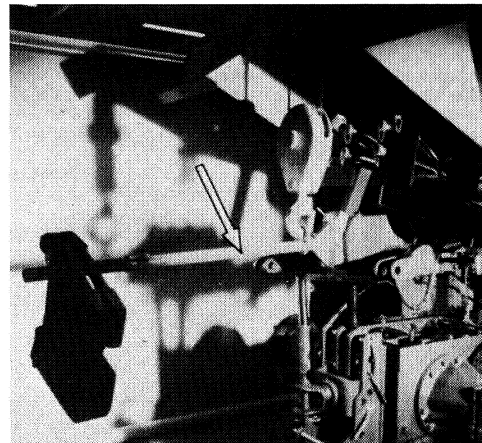
- Chasser la goupille Mécanindus sur l'extrémité de l'axe du levier de contrôle d'effort (axe plein) et retirer le circlip sur l'extrémité de l'axe de contrôle d'effort (axe tubulaire).
- Dégager les axes de commande.

Arbre supérieur et levier central

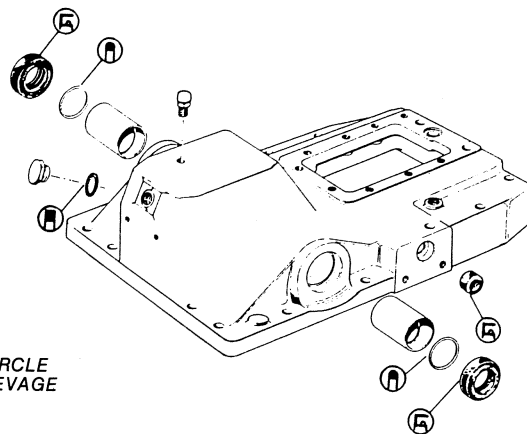
Ces deux pièces sont montées en usine et livrées en rechange avec des repères d'assemblage.

Par ailleurs, le levier central est assemblé à la bielle de poussée par deux gou-

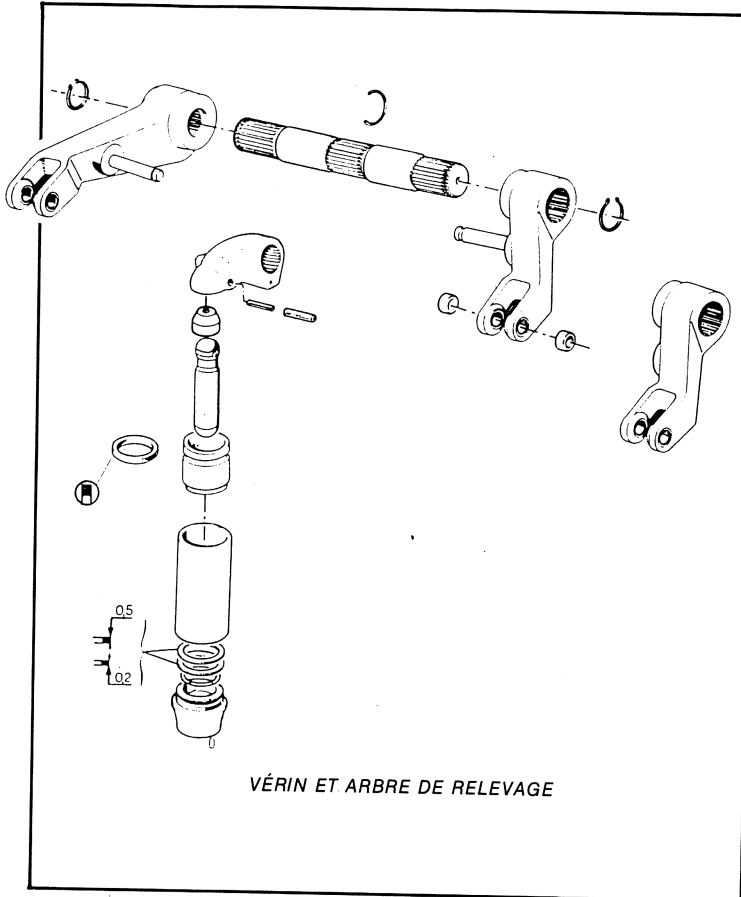
DÉPOSE DU BLOC DE RELEVAGE A L'AIDE DE L'OUTIL SERVICE 8780



OUTIL PERMETTANT DE COMPRIMER LES JOINTS POUR LE MONTAGE DES CIRCLIPS DE BRAS DE RELEVAGE (N° 8753)



COUVERCLE DE RELEVAGE



VÉRIN ET ARBRE DE RELEVAGE

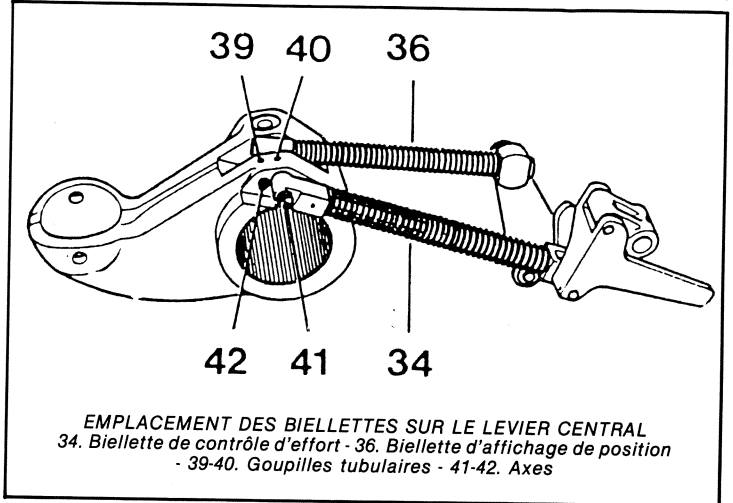
pilles tubulaires engagées l'une dans l'autre. Si ces pièces doivent être séparées, chasser les deux goupilles en commençant par la plus petite et ensuite par la plus grosse.

• Récupérer la cuvette placée dans la partie sphérique sur le levier central.

A l'assemblage de la bielle de poussée, ne pas oublier la cuvette et engager les goupilles tubulaires afin que les fentes se trouvent à l'opposé l'une de l'autre.

Il est conseillé d'assembler les biellets d'affichage de position et de contrôle d'effort au levier central si elles ont été déposées. La bielle d'affichage de position est placée au centre du levier central alors que la bielle de contrôle d'effort est articulée sur le côté (voir figure).

Lorsqu'on intervient sur les biellettes citées ci-dessus, on remarque que la majorité des axes d'articulation sont maintenus à l'aide de goupilles tubulaires.



EMPLACEMENT DES BIELLETTES SUR LE LEVIER CENTRAL
34. Bielle de contrôle d'effort - 36. Bielle d'affichage de position
- 39-40. Goupilles tubulaires - 41-42. Axes

REMONTAGE

Si les bagues paliers de l'arbre supérieur sont à remplacer, les bagues neuves seront enduites de suif pour faciliter leur mise en place ; la fente sera orientée vers le haut du bloc de relevage.

Les bagues seront engagées jusqu'à ce qu'elles soient en retrait de 1 à 2 mm par rapport au logement de la bague d'étanchéité, c'est-à-dire que, le montage terminé, il doit exister un espace de 1 à 2 mm entre la bague palier et la bague d'étanchéité, occupé par un joint torique.

A chaque intervention, il est recommandé de remplacer toutes les bagues d'étanchéité et les joints toriques.

- Mettre en place les axes des leviers de commande.
- Monter l'arbre supérieur dans le bloc de relevage.
- Engager l'arbre par le côté droit en alignant les repères (levier central et arbre supérieur) et en plaçant le jonc d'arrêt qui doit venir à gauche du levier central.

Nota. — il est conseillé de glisser le jonc sur l'arbre et non de l'« ouvrir » pour le mettre en place, ce qui risquerait de lui enlever de l'élasticité.

RÉGLAGE DE LA POSITION DES BRAS DE RELEVAGE

Si les bras de relevage n'ont pas été repérés par rapport à l'arbre supérieur ou si un des bras a été remplacé, il est nécessaire de « caler » les bras de relevage par rapport à l'arbre supérieur. Pour cela :

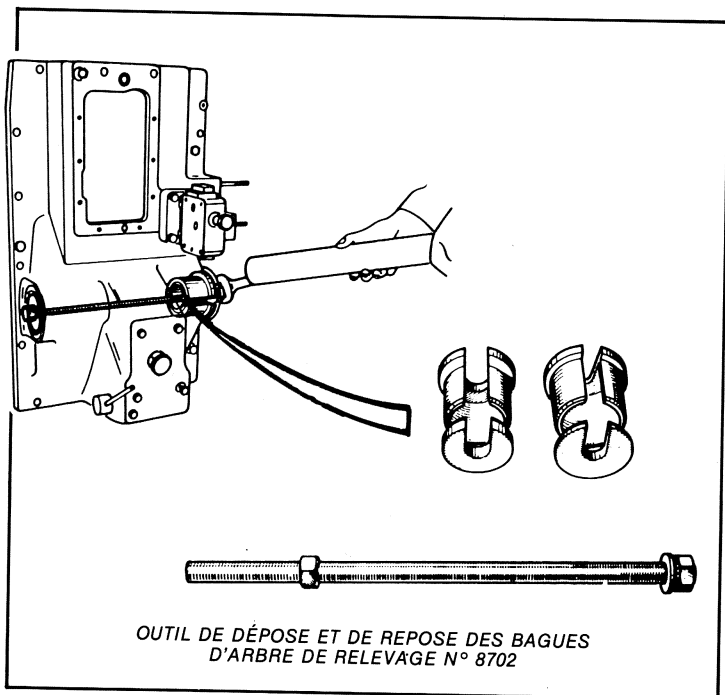
- Tourner l'arbre supérieur pour amener l'axe des goupilles tubulaires, assurant l'accouplement du levier central à la bielle de poussée, dans l'axe du plan de joint du couvercle.
- Engager les bras de relevage de façon à placer l'axe de la chape à l'extrémité des bras à 40 mm au-dessus du plan de joint du bloc de relevage.
- S'assurer que les bras peuvent se déplacer vers le haut sur un angle de 65°, ce qui correspond à une distance de l'axe des chapes par rapport au plan de joint de 325 mm (voir figure).

DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE

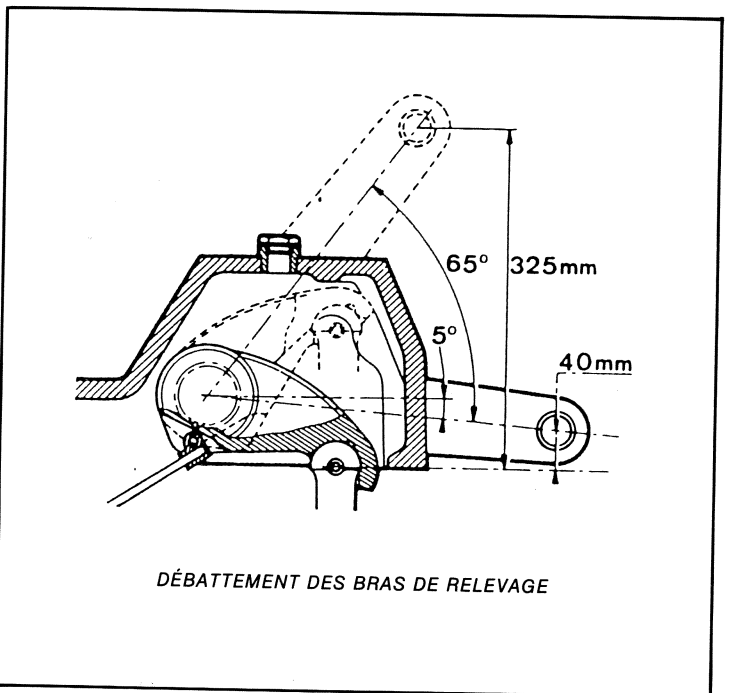
Il est fixé sous une plaque placée sur le carter de relevage.

Démontage

- Soulever la cabine.
- Débrancher les tuyauteries qui arrivent à la plaque et la déposer.



OUTIL DE DÉPOSE ET DE REPOSE DES BAGUES D'ARBRE DE RELEVAGE N° 8702



DÉBATTEMENT DES BRAS DE RELEVAGE

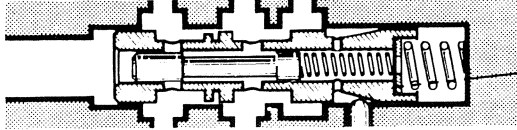
RENAULT

- En détacher le distributeur.
- Démontez les éléments. Utilisez éventuellement un aimant.
- Nettoyez les pièces au dégraissant et les vérifiez.
- Mettre tous les joints au rebut.

Remontage

Pocéder en sens inverse en veillant aux points suivants :

- Lubrifier les pièces avant montage.
- Lors du montage de l'aiguille (243), orienter le bout arrondi vers le tiroir principal (241).



ORIENTATION
DU MINI-TIROIR

- Le siège du clapet (244) doit être bien appliqué à fond.
- Serrer les éléments et vis d'assemblage au couple indiqué en début de chapitre (voir dessin).
- Respecter le sens de montage du mini-tiroir dans le tiroir principal (241) (voir dessin).
- Vérifier la mise en place des joints toriques et du clip sur la tige (246) ainsi que les joints toriques entre plaque et distributeur.

CHEMISE ET PISTON DE RELEVAGE

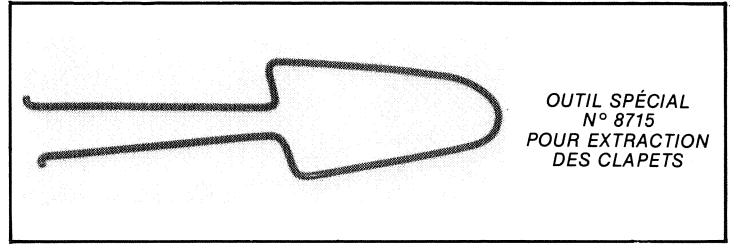
Pour avoir accès à l'ensemble chemise-piston, il est nécessaire de déposer le bloc de relevage puisque la chemise est placée verticalement sur la face arrière du carter de pont.

Pour dégager le piston de l'intérieur de la chemise, envoyer de l'air comprimé (sous faible pression) par la tuyauterie d'alimentation du vérin (l'orifice se trouve à l'avant du carter de pont) ou à l'aide de l'outil spécial 8715.

Nota. — Si la chemise ou le piston portent des rayures ou des traces de grippage, les pièces seront remplacées. La chemise ne peut subir de rectification et il n'est pas prévu de piston cote réparation.

Pour déposer la chemise, il est nécessaire que le carter de pont soit vidangé en totalité.

- Déposer l'arbre de prise de force AR.



OUTIL SPÉCIAL
N° 8715
POUR EXTRACTION
DES CLAPETS

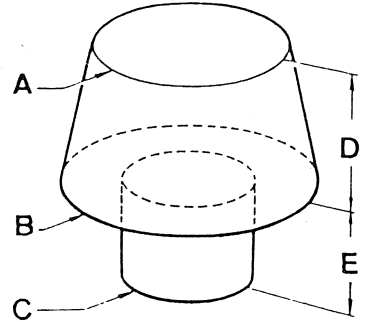
- Dévisser le raccord de la tuyauterie d'alimentation situé sur la face AV et à la partie inférieure de la chemise.

- A l'aide d'un levier (de préférence un morceau de bois) engagé par le logement de l'arbre de prise de force, exercer une pression pour sortir la chemise.

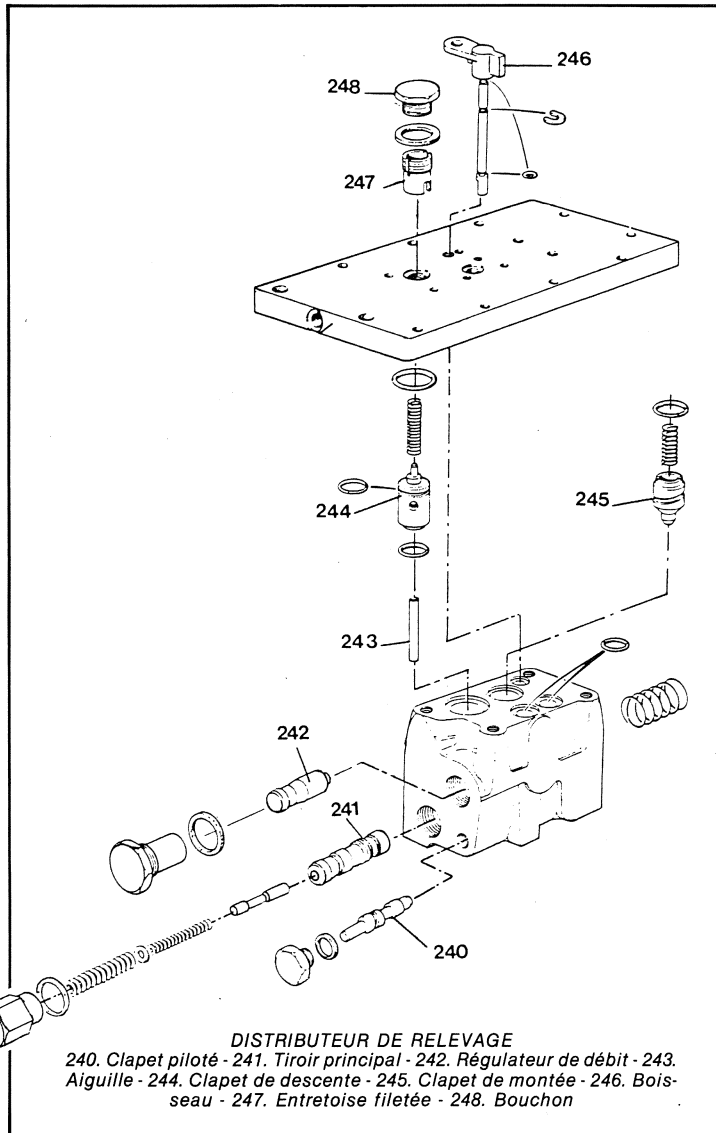
Sur ces tracteurs, la chemise est en deux parties : un cylindre et un fond de cylindre (recevant le raccord de la tuyauterie d'alimentation).

- Séparer les deux parties et récupérer la (ou les) cale(s) d'épaisseur et le joint torique.

A chaque intervention (séparation du piston et de la chemise), il est recommandé de remplacer le joint sur le piston. Le vieux joint sera coupé pour le déposer. Le joint neuf sera monté sur le piston en tenant compte de la figure et de l'orientation des lèvres. Le joint doit toujours être



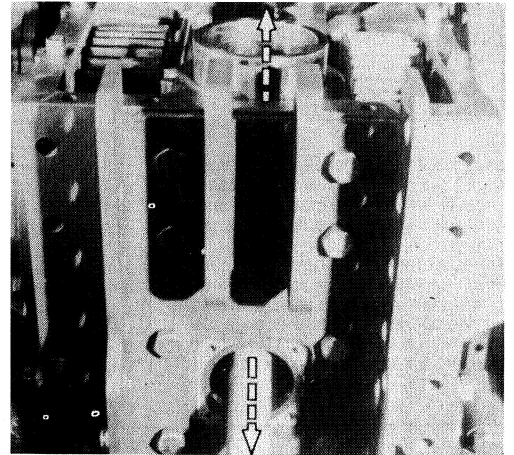
OUTIL N° 8754 DE FABRICATION
LOCALE POUR LA MISE EN PLACE DU
JOINT SUR LE PISTON



DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE

240. Clapet piloté - 241. Tiroir principal - 242. Régulateur de débit - 243. Aiguille - 244. Clapet de descente - 245. Clapet de montée - 246. Boisseau - 247. Entretoise filetée - 248. Bouchon

DÉPOSE
DE LA CHEMISE
A L'AIDE D'UN LEVIER
Lever introduit dans le
logement de l'arbre de
prise de force



monté en utilisant un cône car, dans le cas contraire, il risque d'y avoir allongement du joint ou déformation des lèvres. Huiler le joint avant montage.

- Après mise en place du joint, le piston sera monté dans la chemise en l'engageant par la face inférieure de préférence.

Il est possible d'engager le piston muni de son joint par l'orifice supérieur de la chemise mais ceci devra être fait avec le plus grand soin pour éviter de détériorer le joint. Celui-ci sera engagé dans la chemise à l'aide d'une spatule.

- Placer un joint torique neuf sur le fond de la chemise et une cale d'épaisseur. Assembler le fond avec la chemise.

List-Group">

- Mettre en place le téton sur le fond de la chemise.

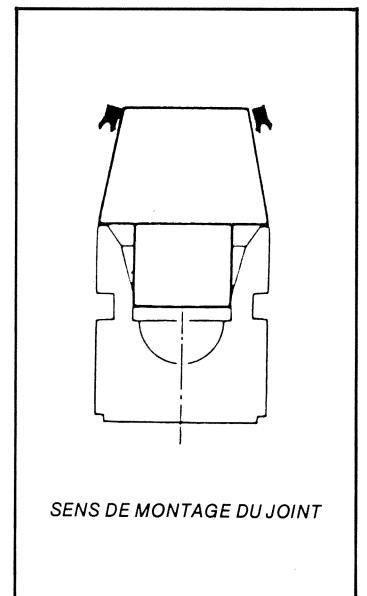
List-Group">

- Engager la chemise dans le carter du relevage en s'assurant que le téton pénètre dans le trou prévu sur le carter de pont.

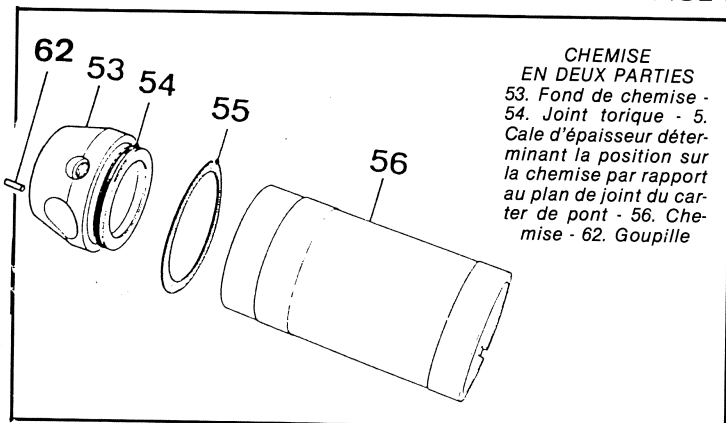
List-Group">

- Contrôler la position de la chemise par rapport au plan de joint du carter de pont, la chemise doit être au ras du plan de joint.

Si la chemise dépasse le plan de joint, déposer la chemise complète (fond et fût) pour mettre une cale moins épaisse. Si la chemise est en retrait du plan de joint, ajouter une ou plusieurs cales. Les cales existent en 0,20 et 0,50 mm d'épaisseur.



SENS DE MONTAGE DU JOINT



CHEMISE EN DEUX PARTIES
53. Fond de chemise - 54. Joint torique - 5. Cale d'épaisseur déterminant la position sur la chemise par rapport au plan de joint du carter de pont - 56. Chemise - 62. Goupille

DÉPOSE DU SYSTÈME DE DÉTECTION (contrôle d'effort)

Le système de détection est placé dans la partie inférieure du carter de pont. Il est composé principalement d'un arbre recevant, à chaque extrémité, un maneton accouplé aux barres de traction et d'un ensemble dynamométrique.

Pour intervenir sur le système de détection, il est nécessaire de vidanger le carter de pont et de déposer le bloc de relevage.

- Oter l'arbre de prise de force.
- Retirer les barres inférieures et les tirants d'attelage.
- Déposer les manetons (à l'extrémité de l'arbre de détection), les flasques.
- Couper les bagues d'étanchéité.
- Chasser l'arbre vers le côté droit à l'aide de l'outil spécial 8751. La bague du

palier droit a un alésage de 65 mm alors que celle du côté gauche n'a que 60 mm : les cannelures centrales peuvent donc passer dans la bague du côté droit. Le levier de détection reste dans la partie inférieure du carter de pont.

• Déposer les trois vis fixant la partie inférieure du dynamomètre sur la plaque (repère « A » sur la vue éclatée). Ne pas dévisser les trois autres vis fixant la plaque au carter de pont.

• Décrocher le ressort de rappel de la commande du levier de crabotage des arbres de roues puis déplacer la commande du crabot vers la grande couronne.

• Retirer l'ensemble dynamométrique et le levier de direction. Il est conseillé ensuite de déposer la plaque support du dynamomètre pour remplacer le joint à section rectangulaire.

• Extraire les deux bagues d'étanchéité de l'arbre.

Si les bagues paliers de l'arbre de détection sont à remplacer, les chasser à la presse (2 t environ).

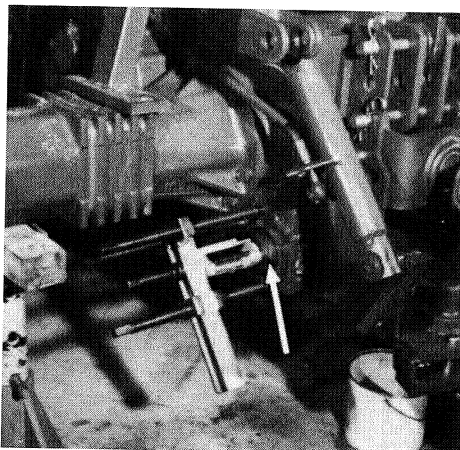
TUYAUTERIE D'ALIMENTATION DU VÉRIN

Pour déposer la tuyauterie d'alimentation, il est nécessaire de déposer le bloc de relevage, de vidanger le carter de boîte-pont.

- Retirer les deux vis de fixation de l'embout du tuyau.
- Dévisser le raccord à la partie inférieure de la chemise.
- Séparer les deux axes concentriques (commande de frein à main et commande de blocage de différentiel). Repousser l'axe de commande de frein à main vers la gauche puis repousser l'axe tubulaire de commande du différentiel vers la droite.
- Retirer la tuyauterie par la partie AV du carter de pont.

Pour le remontage, opérer dans l'ordre inverse. Le raccord côté vérin sera monté avec quelques gouttes de Frenetanch.

OUTIL N° 8751 D'EXTRACTION DE L'ARBRE DE DÉTECTION
Extraire l'arbre de détection en le chassant vers la droite (le joint droit reste sur l'arbre)



DÉMONTAGE DE L'ENSEMBLE DYNAMOMÉTRIQUE

- Eliminer le point de soudure.
- Séparer le support inférieur du boîtier en le dévissant.

• Déposer l'écrou à la partie supérieure de la tige.

• Déposer le ressort et ses bagues d'appui.

• Fixer la chape dans un étau et dévisser la tige.

• Contrôler la longueur libre du ressort qui doit être de 198 à 202 mm.

Pour l'assemblage :

• Visser la tige sur la chape.

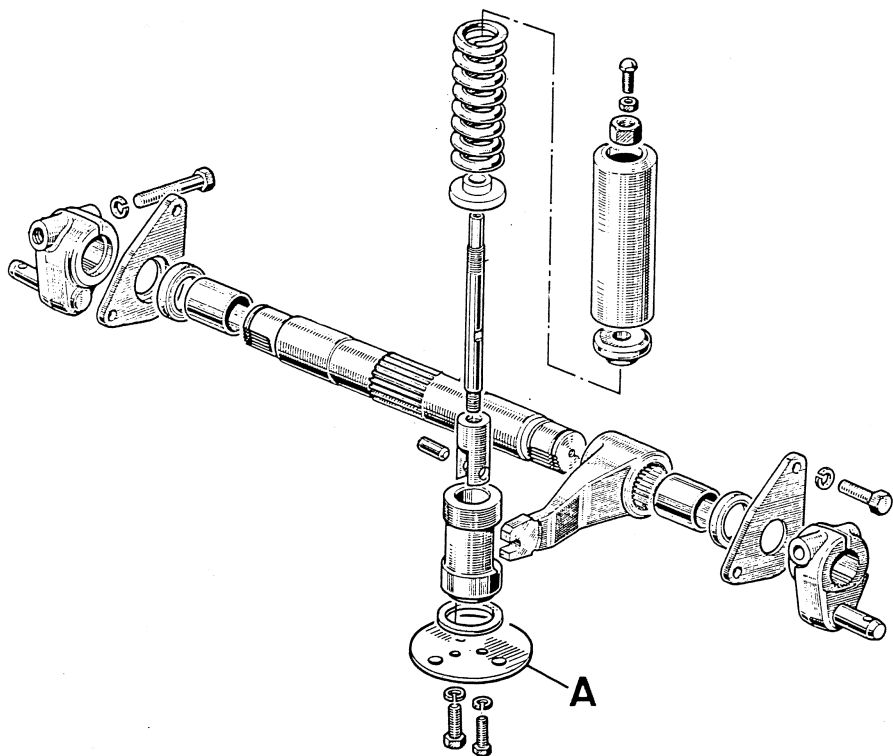
• Placer dans le boîtier le ressort avec ses bagues d'appui (les deux bagues sont identiques).

• Assembler l'ensemble avec la tige, sans contrainte et sans jeu, par l'écrou supérieur. Serrer le contre-écrou.

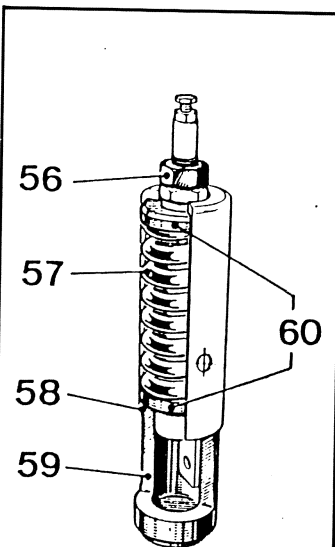
• Placer l'axe sur la chape.

• Visser le support inférieur sur le boîtier jusqu'à ce que le ressort avec ses bagues d'appui soit maintenus sans jeu et sans contrainte.

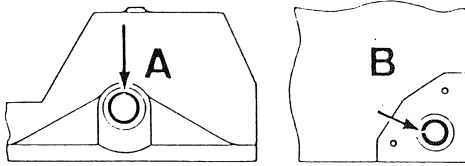
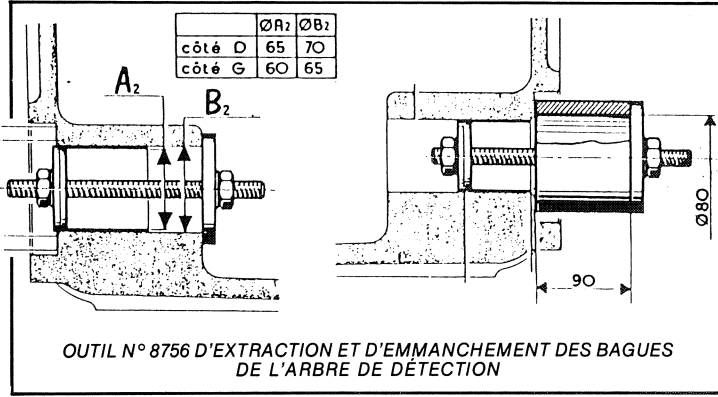
• Immobiliser le support au boîtier par un point de soudure.



ARBRE DE DÉTECTION DU CONTRÔLE D'EFFORT
A. Trous pour vis de fixation du boîtier dynamométrique



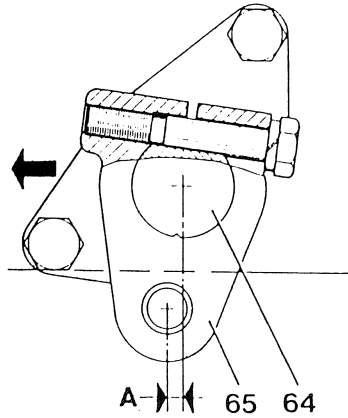
ENSEMBLE DYNAMOMÉTRIQUE
56. Ecrou - 57. Ressort - 58. Point de soudure - 59. Douille - 60. Bagues d'appui



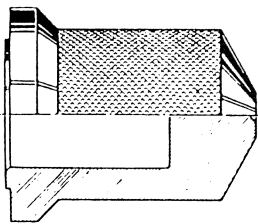
RESPECTER LA POSITION DES FENTES DE BAGUES PALIERS AU REMONTAGE
A. Arbre de relevage - B. Arbre de détection

REMONTAGE DU SYSTÈME DE DÉTECTION

- Mettre en place les bagues paliers huilées (si elles ont été déposées) à l'aide de l'outil spécial 8756. Orienter la fente vers l'avant.
- Monter la bague d'étanchéité droite sur l'arbre à l'aide de l'outil spécial 8752.
- Reposer la plaque support de l'ensemble dynamométrique sous le carter de pont avec un joint neuf.
- Placer dans le carter de pont, en même temps, l'ensemble dynamométrique et le levier de détection. Ce dernier a un sens de montage : le déport doit être orienté côté gauche du carter. Engager l'encoche du levier dans l'axe de la tige du dynamomètre.
- Vérifier que la vis poussoir de l'ensemble dynamométrique se trouve à 14 mm du plan de joint, le levier de détection étant en butée vers le bas.
- Engager l'arbre de détection dans le carter de pont par le côté droit. Respecter les repères d'assemblage de l'arbre et du levier de détection.



64. Arbre inférieur - 65. Maneton (barre de traction)



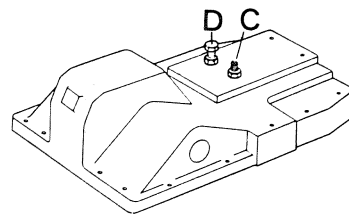
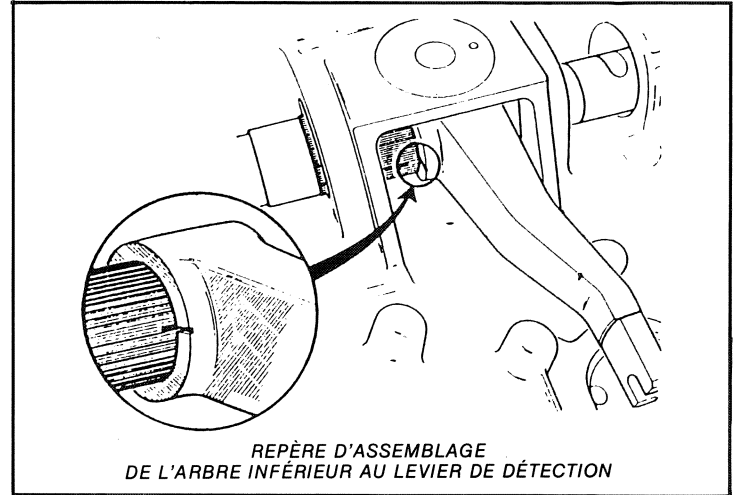
OUTIL N° 8752 D'EMMANCHEMENT DES JOINTS SUR LE CARTER DE PONT ET L'ARBRE DE DÉTECTION

- Mettre la bague d'étanchéité droite puis la bague d'étanchéité gauche en place à l'aide de l'outil spécial 8752.
- Remonter les autres pièces en veillant à ce que les leviers externes soient positionnés comme sur la figure.

RÉGLAGE DU RELEVAGE

Réglage du contrôle de position

- Basculer la cabine.
- Désaccoupler les chapes de liaison des leviers de commande (A et B) du bloc de relevage.
- Débloquer le contre-écrou (C) sur le bloc de relevage et visser la vis à fond.
- Retirer les tirants droit et gauche de l'attelage.



C. Contrôle de position - D. Contrôle d'effort

- Mettre le moteur en marche puis au régime nominal.
- Pousser le levier (B) vers le haut et l'y maintenir : les bras de relevage montent.
- Attendre l'arrêt des bras puis dévisser les vis (C) tout en maintenant le levier (B) en haut.
- Stopper l'opération lorsque l'axe des chapes des bras de relevage se trouve verticalement à 325 mm du plan de joint.
- Arrêter le moteur.
- Rebloquer le contre-écrou en maintenant la vis (C) en position.
- Achever le remontage.

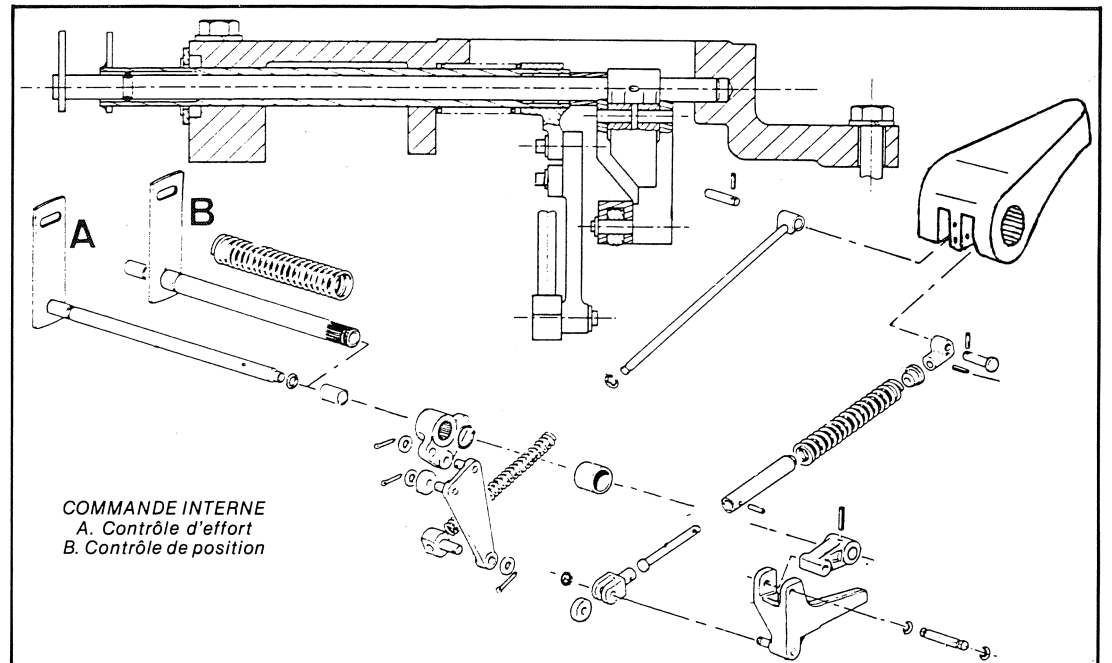
Réglage du contrôle d'effort

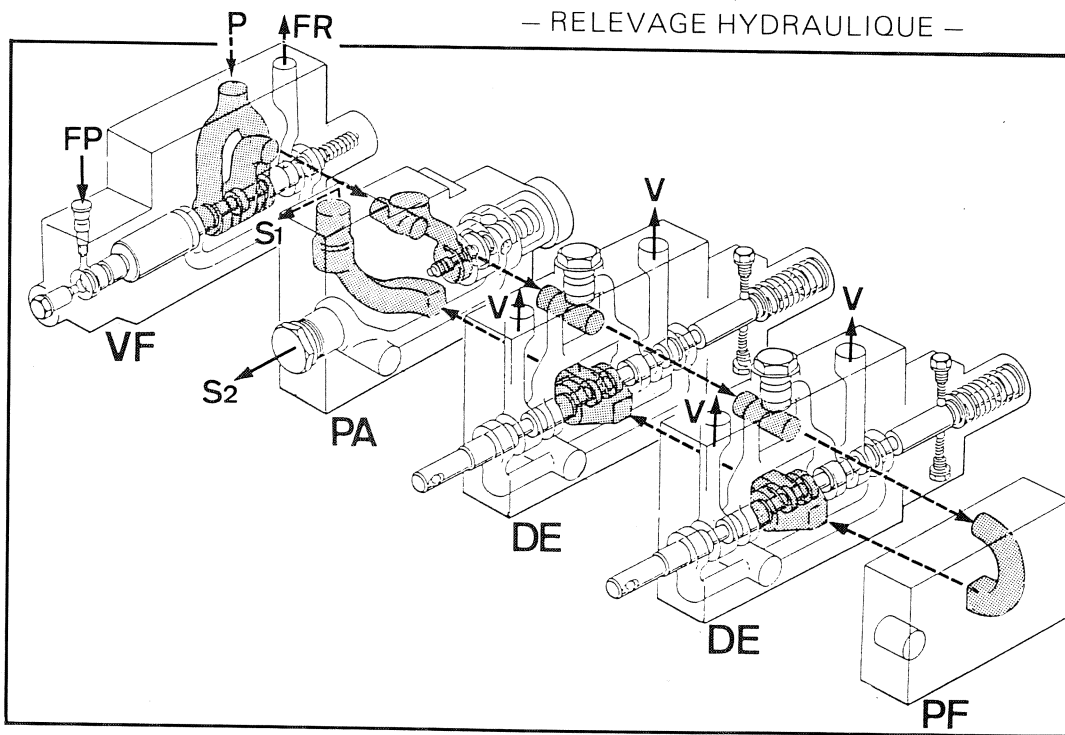
- Désaccoupler les leviers (A et B).
- Débloquer le contre-écrou (D) et visser la vis à fond.
- Remplacer les stabilisateurs extérieurs par les barres inférieures d'attelage et ces dernières par les tirants. L'ensemble étant raccordé à la barre à trou, dévisser les tirants pour pousser sur les manetons des leviers de réaction.
- Accrocher une masse AV sur chacun des bras de relevage.
- Mettre le moteur en marche puis à son régime nominal.
- Pousser le levier (A) de contrôle d'effort vers le haut et l'y maintenir en dévissant la vis (D) jusqu'à obtenir la montée des bras.
- Arrêter de visser et laisser monter les bras jusqu'à leur immobilisation.
- En maintenant toujours la poussée sur le levier (A), visser la vis (D) jusqu'à obtenir une descente franche des bras de relevage. Bloquer le contre-écrou (D).
- Arrêter le moteur.

RÉGLAGE DE LA TRINGLERIE

Contrôle d'effort

- Amener la manette de contrôle d'effort à l'arrière du secteur.
- Pousser le levier (A) vers le haut et ajuster la longueur de la tringle pour que la chape puisse se monter sans contrainte.
- Bloquer le contre-écrou de la chape.





BLOC DES DISTRIBUTEURS AUXILIAIRES

VF. Valve de freinage - PA. Plaque d'alimentation - DE. Distributeur double effet - PF. Plaque de fermeture - FP. Circuit freinage principal - FR. Vers freinage de remorque - P. Huile sous pression venant de la pompe - S1. Sortie, distributeurs au neutre - S2. Sortie, distributeurs en fonctionnement - V. Vers les vérins auxiliaires

Contrôle de position

- Placer la manette de contrôle de position vers l'arrière, face à l'encoche.
- Pousser le levier (B) vers le haut et ajuster la longueur de la tringle pour que la chape puisse se monter sans containte.
- Bloquer le contre-écrou de la chape.

BLOC DES DISTRIBUTEURS AUXILIAIRES

Il se trouve placé juste sous les commandes, soit à droite de la boîte de vitesses. Cet ensemble comporte plusieurs éléments accolés : la valve de freinage (VF), la plaque d'alimentation (PA) qui comporte le clapet de sécurité, 2 à 4 distributeurs double effet (DE) ou simple effet, une plaque de fermeture qui boucle le circuit interne.

L'accès à ces éléments s'effectue par dépose de la roue droite et de la tôle de protection des organes hydrauliques.

En cas de démontage, on prendra soin de changer systématiquement tous les joints.

CLAPET DE SÉCURITÉ

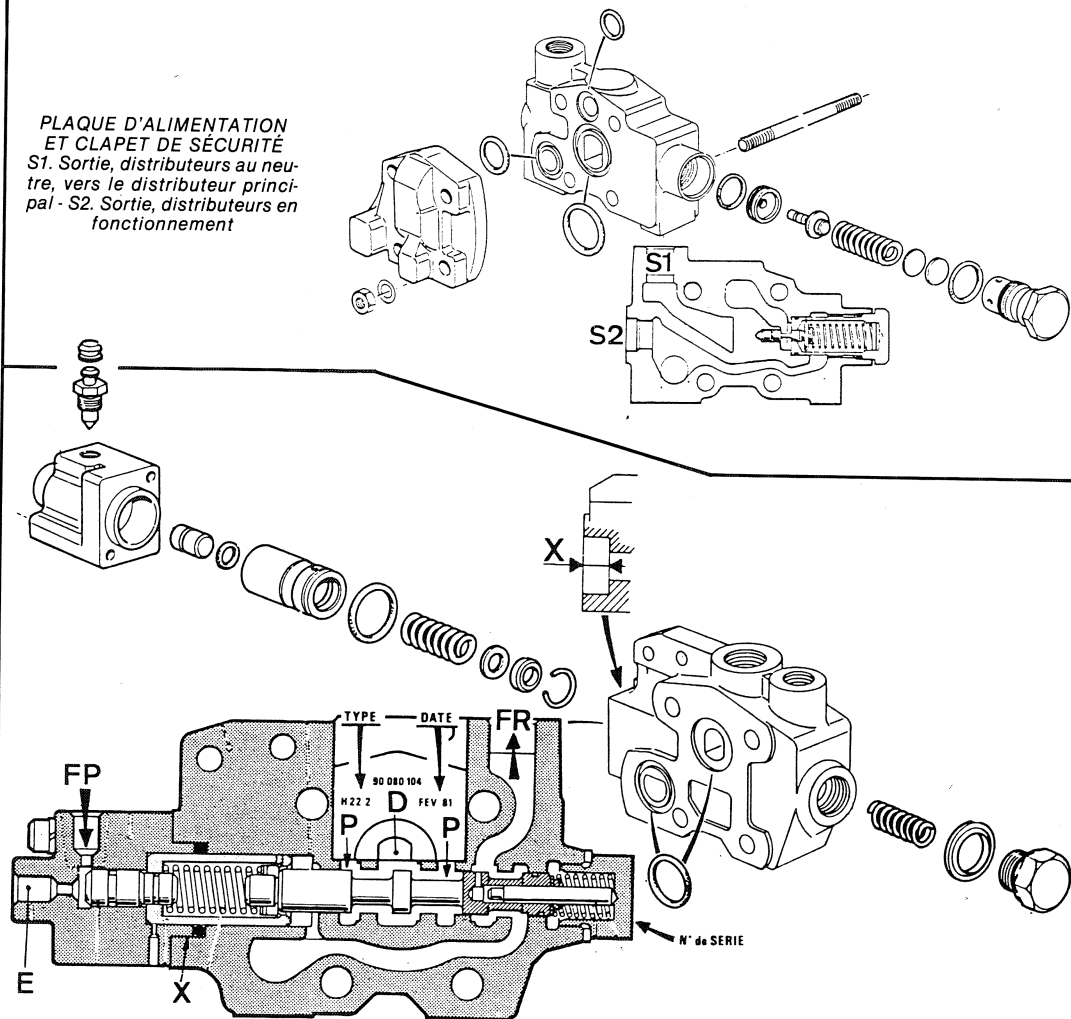
Il se trouve dans la plaque d'alimentation.

Tarage

- Brancher le testeur hydraulique, comme indiqué plus loin, entre la plaque d'alimentation (S1) et le distributeur principal.
- S'assurer que la vanne d'étranglement est en position ouverte (signe -).
- Mettre le moteur en marche puis au régime nominal.
- Amener la température de l'huile au moins à 40°C.
- Serrer progressivement la vanne du testeur (signe +). La pression ne doit pas excéder 180 ± 5 bar.

Important. — Pour éviter une usure inutile de la pompe de relevage, ces opérations ne doivent durer que quelques secondes.

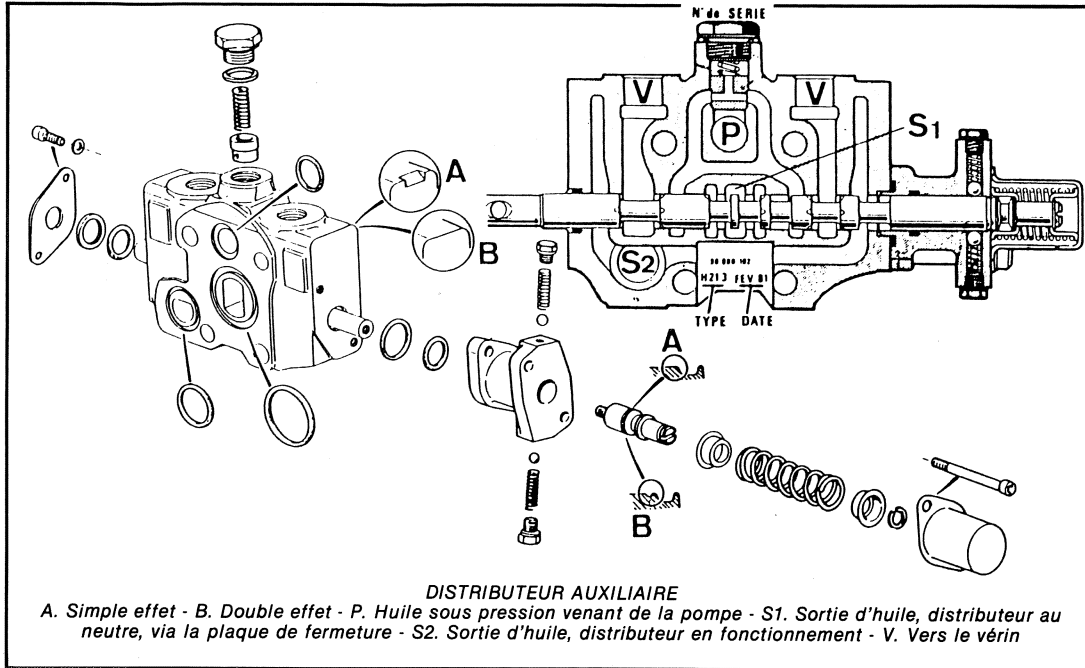
PLAQUE D'ALIMENTATION ET CLAPET DE SÉCURITÉ
S1. Sortie, distributeurs au neutre - S2. Sortie, distributeurs en fonctionnement



VALVE DE FREINAGE

D. Chambre en relation avec les distributeurs auxiliaires - E. Relation avec un purgeur se trouvant à l'arrière de la cabine - FP. Circuit de freinage principal - FR. Circuit de freinage de remorque - P. Huile sous pression venant de la pompe

- Pour obtenir une pression correcte, modifier l'épaisseur des cales entre le ressort et le bouchon. Les cales existent en 0,1 - 0,2 - 0,5 et 1 mm. Une cale de 1/10^e de mm fait varier la pression de 1 bar.



DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE

A. Simple effet - B. Double effet - P. Huile sous pression venant de la pompe - S1. Sortie d'huile, distributeur au neutre, via la plaque de fermeture - S2. Sortie d'huile, distributeur en fonctionnement - V. Vers le vérin

B. Entre filtre et plaque d'alimentation ou valve de freinage

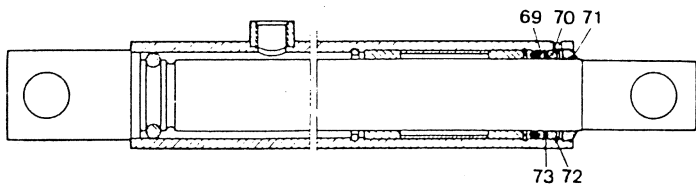
- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur la sortie du filtre avec les outils spéciaux 8776 et 8777.
- Brancher le flexible « sortie » du testeur sur le tuyau allant à la plaque d'alimentation ou à la valve de freinage.

C. Entre plaque d'alimentation et distributeur principal

- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur le tuyau de sortie (S1) de la plaque d'alimentation avec le raccord spécial 8776.
- Brancher le flexible « sortie » du testeur sur le tuyau d'alimentation du distributeur principal avec les outils spéciaux 8776 et 8777.

D. Entre distributeur principal et carter

- Monter le raccord spécial 8770 à la place du bouchon ou du raccord d'alimentation du ou des vérins auxiliaires.
- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur le raccord spécial 8770 avec les raccords spéciaux 8729 et 8727.
- Introduire le flexible « sortie » du testeur dans l'orifice de remplissage de la transmission.

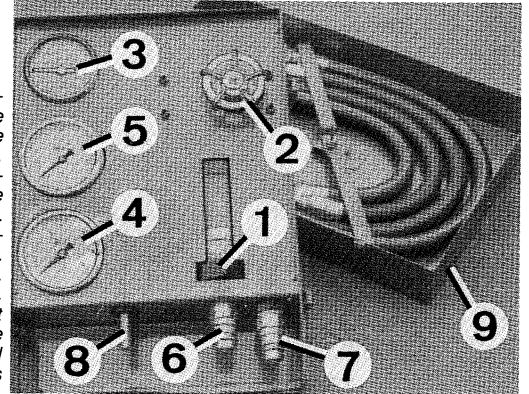


COUPE D'UN VÉRIN ADDITIONNEL

69. Bague d'étanchéité - 70. Rondelle acier - 71. Joint racleur - 72. Jonc d'arrêt - 73. Rondelle plastique

TESTEUR HYDRAULIQUE N° 8733

1. Débitmètre (graduations en l/mn, échelle de gauche) - 2. Vanne d'étranglement - 3. Thermomètre (en °C) - 4. Manomètre basse pression (0 à 60 bar) - 5. Manomètre haute pression (0 à 400 bar) - 6. Entrée du testeur - 7. Sortie du testeur - 8. Pissette d'écoulement d'huile de clapet de sécurité de l'appareil - 9. Boîte à raccords



TESTEUR HYDRAULIQUE

Un testeur hydraulique, indispensable pour contrôler et régler correctement le relevage hydraulique, est disponible au magasin pièces de rechange Renault sous le n° 77 01 388 733.

Les accessoires suivants, complémentaires du testeur, sont également livrables :

- 77 01 388 727 (8727) : sortie de la plaque d'alimentation ;
- 77 01 388 770, 77 01 388 776, 77 01 388 777 : raccords divers.

L'appareil est équipé de deux manomètres basse (4) et haute (5) pressions. Lorsque la pression dépasse 50 bar, un clapet de sécurité envoie l'huile automatiquement sur le manomètre haute pression.

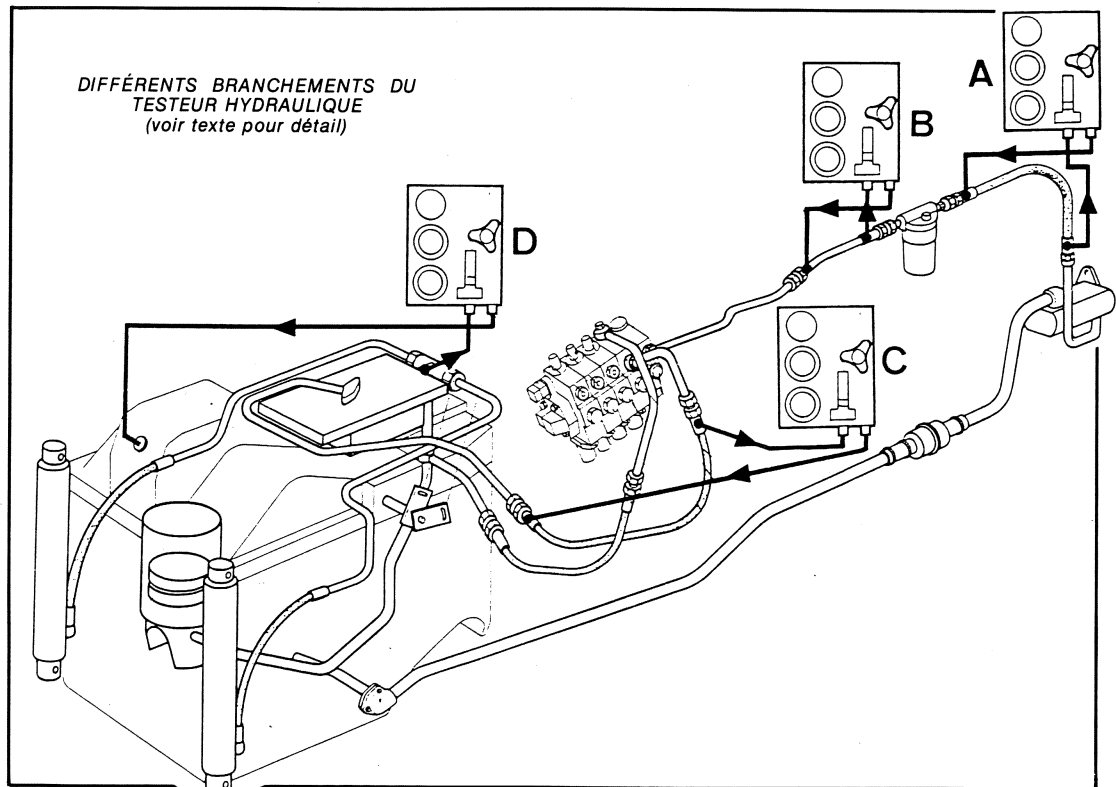
Tracteurs TS ou TX	Débit au régime nominal (l/mn)	Pression maxi (bar)
103	40,0	180 ± 5
110	41,5	180 ± 5
120	41,5	180 ± 5
133	41,5	180 ± 5
145	41,8	180 ± 5

BRANCHEMENTS DU TESTEUR HYDRAULIQUE

A. Entre pompe et filtre

- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur le tuyau de sortie de la pompe de relevage avec les raccords spéciaux 8776 et 8777.
- Brancher le flexible « sortie » du testeur sur le tuyau d'entrée du filtre avec le raccord spécial 8776.

DIFFÉRENTS BRANCHEMENTS DU TESTEUR HYDRAULIQUE (voir texte pour détail)

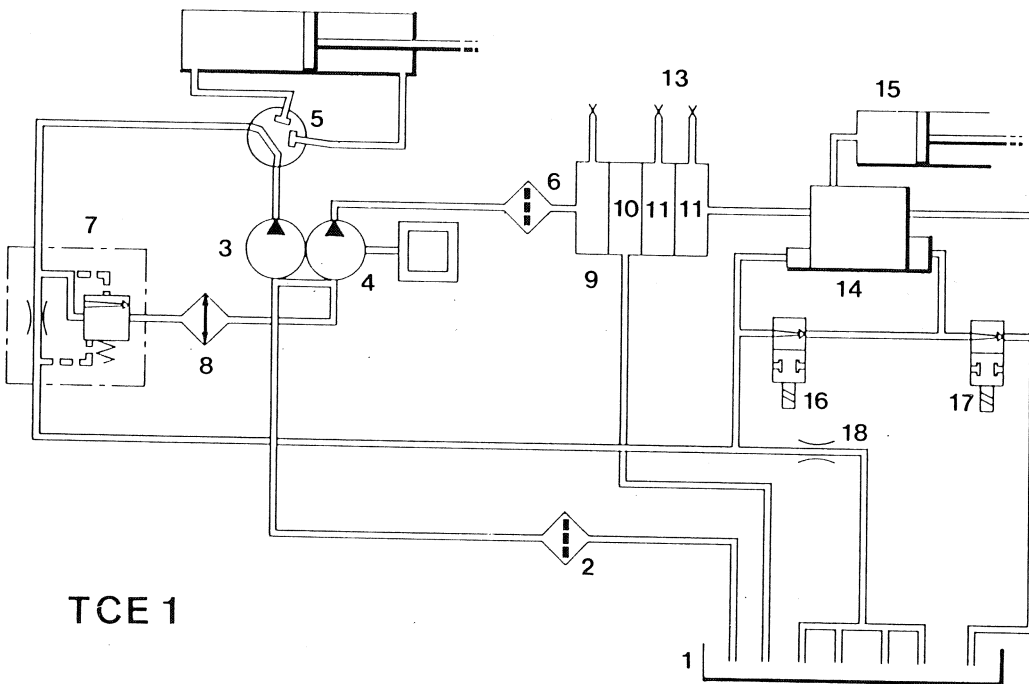


— RELEVAGE HYDRAULIQUE —
RELEVAGE TCE 2 A CONTROLE ÉLECTRONIQUE

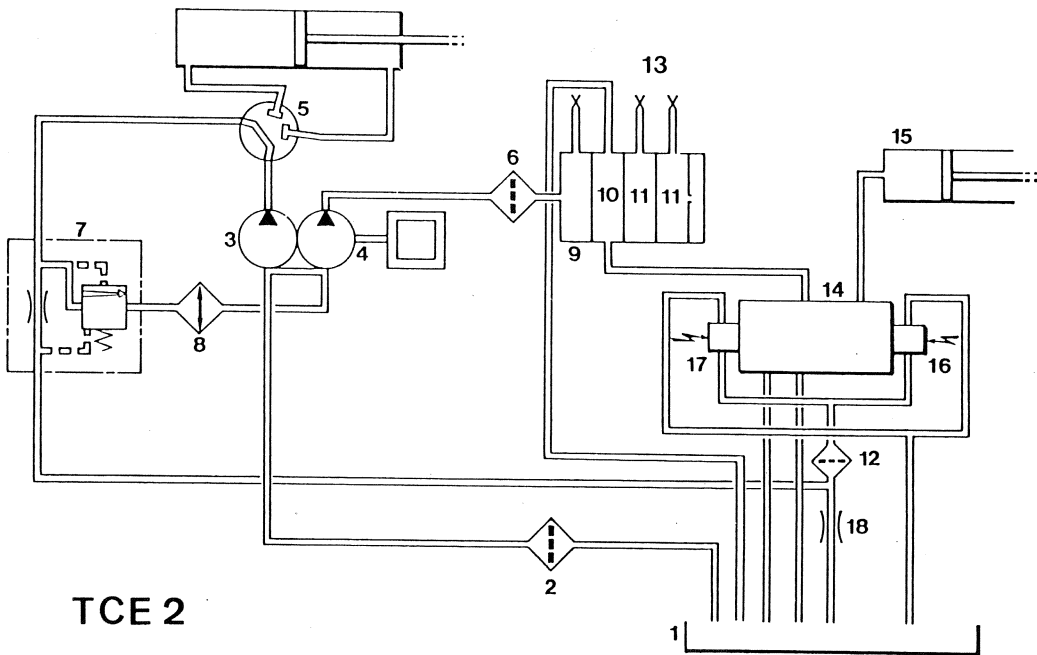
Le relevage électronique reprend une bonne partie de la mécanique du relevage RO 2 traité ci-avant. Toutefois, le piston du vérin interne est différent. La tringlerie de commande du distributeur est remplacée par une commande électronique. Le système de détection mécanique de l'effort est cependant conservé.

Certains tracteurs ont reçu un relevage de type TCE 1. Il y en a très peu en service et nous ne pouvons traiter ce cas en détail dans le cadre de cette étude. La différence essentielle se situe au niveau du distributeur :

- sur le TCE 1, le distributeur de relevage est placé dans le couvercle de relevage (comme le RO 2) alors que les électrovannes sont disposées dessus ;
- sur le TCE 2, le distributeur est tout à fait indépendant du couvercle de relevage et les électrovannes de pilotage lui sont intégrées.

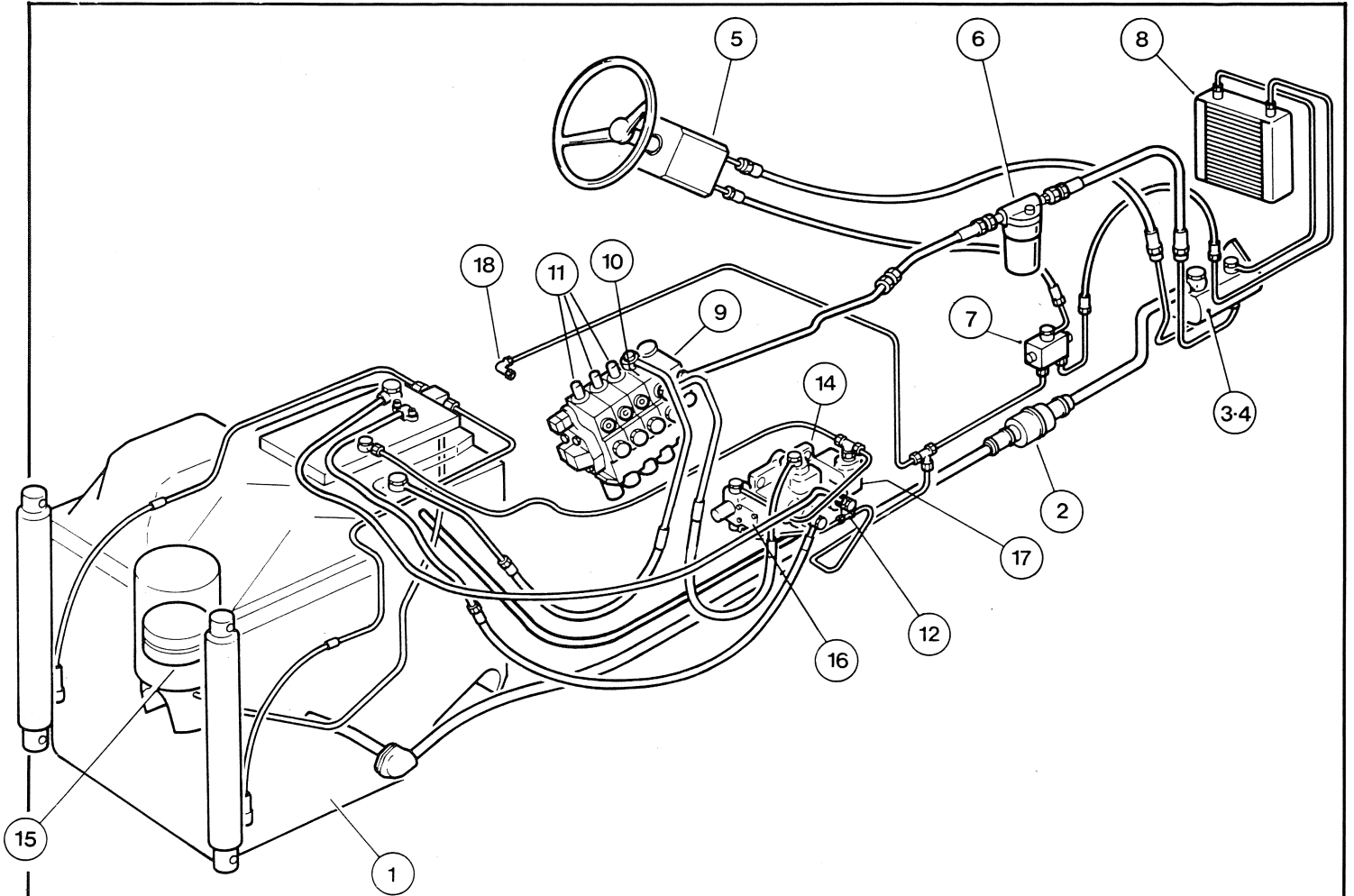


TCE 1



TCE 2

SCHÉMAS HYDRAULIQUES DE PRINCIPLE DES TCE 1 ET TCE 2
 1. Réserve d'huile - 2. Crépine - 3. Pompe de direction - 4. Pompe de relevage - 5. Distributeur de direction - 6. Filtre - 7. Diviseur de débit - 8. Radiateur - 9. Valve de freinage - 10. Plaque d'alimentation - 11. Distributeurs auxiliaires simple ou double effet - 12. Filtre - 13. Prises de pression extérieures - 14. Distributeur de relevage - 15. Vérin de relevage - 16. Electrovanne de montée - 17. Electrovanne de descente - 18. Diaphragme



IMPLANTATION DES COMPOSANTS DE L'HYDRAULIQUE TCE 2

1. Réserve d'huile - 2. Crépine - 3. Pompe de direction - 4. Pompe de relevage - 5. Distributeur de direction - 6. Filtre - 7. Diviseur de débit - 8. Radiateur - 9. Valve de freinage - 10. Plaque d'alimentation - 11. Distributeurs auxiliaires simple ou double effet - 12. Filtre - 14. Distributeur de relevage - 15. Vérin de relevage - 16. Electrovanne de montée - 17. Electrovanne de descente - 18. Diaphragme

FONCTIONNEMENT DES ÉLECTROVANNES (figures page suivante)

Elles sont alimentées par la pompe de direction, le diviseur de débit (7) procurant environ 6 l/mn sous 20 à 50 bar. Commandées par électro-aimants, elles assurent l'une la montée et l'autre la descente.

Position pilotage

La bobine (20) est traversée par un courant « d'action » (I) qui produit une force électromagnétique (F) sur le noyau (21). Celui-ci se déplace et pousse le mini-tiroir (22). L'orifice (R) de retour au réservoir se ferme. L'orifice (PP1) d'arrivée de la pression de pilotage s'ouvre vers l'orifice (B). L'huile de la chambre (A) monte en pression, occasionnant le déplacement du tiroir du distributeur.

Lorsque la pression de pilotage (PP2) est égale à la force électromagnétique (F), le mini-tiroir (22) tend à prendre une position d'équilibre en créant une légère fuite de (PP1) vers (R).

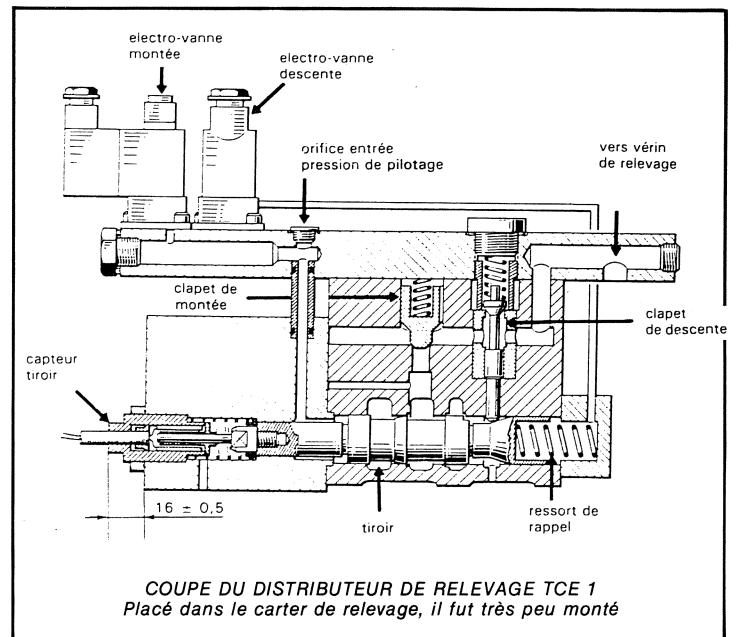
Nota. — la pression de pilotage est proportionnelle au courant d'action (I) qui traverse la bobine (20) : si le courant augmente, la pression (PP2) augmente, par conséquent, le déplacement du tiroir du distributeur est, lui aussi, proportionnel au courant d'action (I). Ce qui permet de réguler de manière très précise la loi de débit, remplissage-retour au réservoir du vérin de relevage.

Position neutre

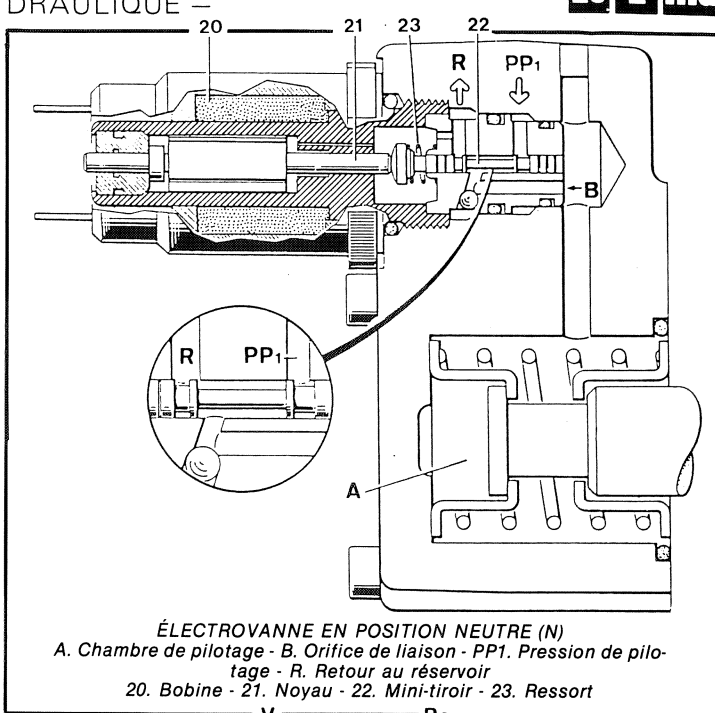
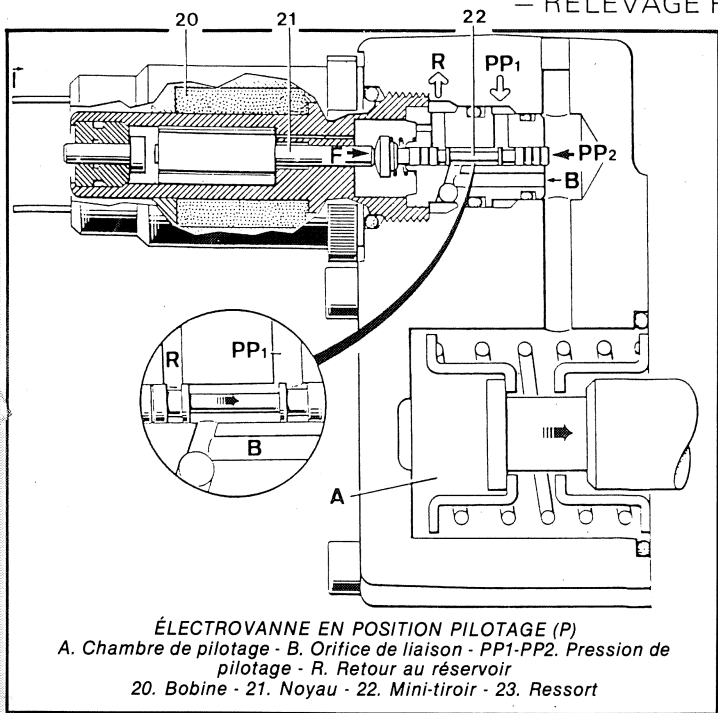
La bobine (20) n'est traversée par aucun courant (I)=0. Le noyau (21) n'est donc soumis à aucune force électromagnétique. Le mini-tiroir (22) est maintenu en contact sur le noyau (21) par le ressort (23). L'orifice (PP1) de pression de pilotage est fermé. L'orifice (B) est en liaison avec l'orifice (R) de retour au réservoir. La pression dans la chambre de pilotage (A) est nulle. Le tiroir du distributeur est au neutre.

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR

Le tiroir du distributeur est actionné par la pression dans les chambres (A), pression contrôlée par les deux électrovannes, comme indiqué ci-dessus.



COUPE DU DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE TCE 1
Placé dans le carter de relevage, il fut très peu monté



Position neutre (schéma N)

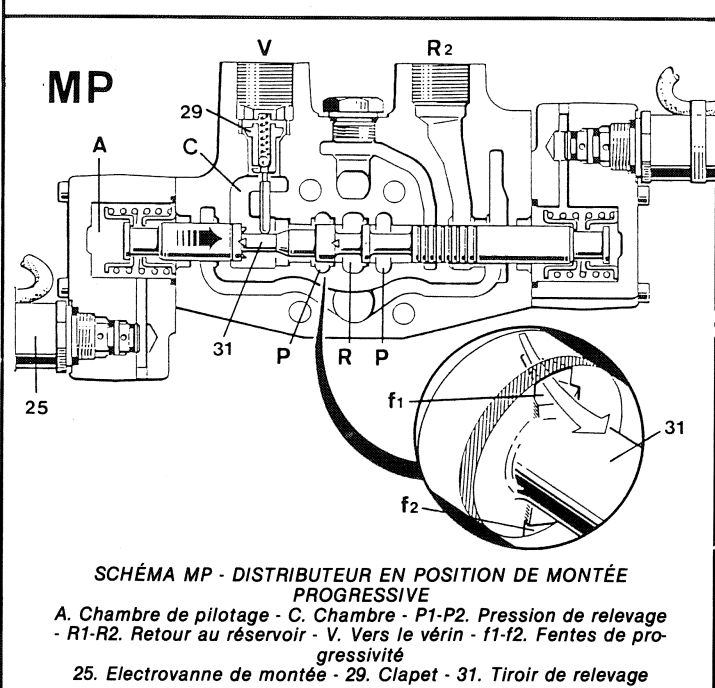
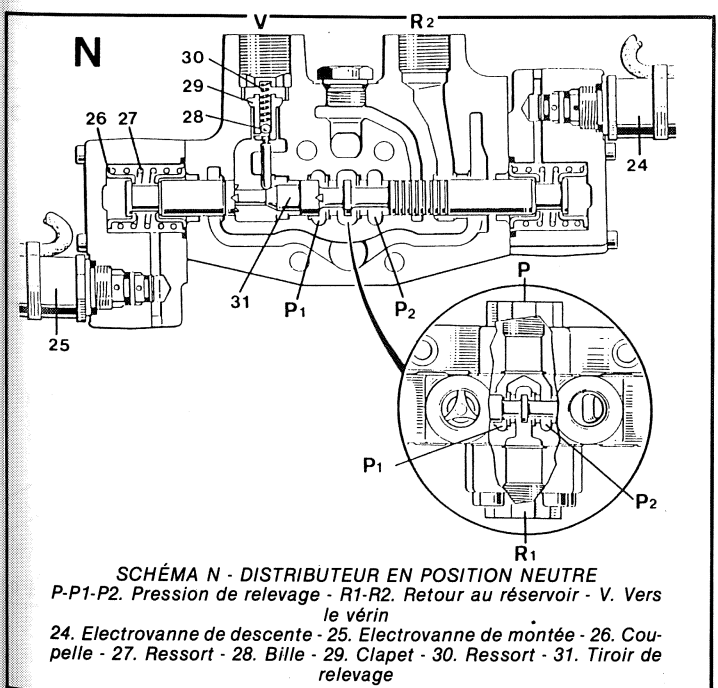
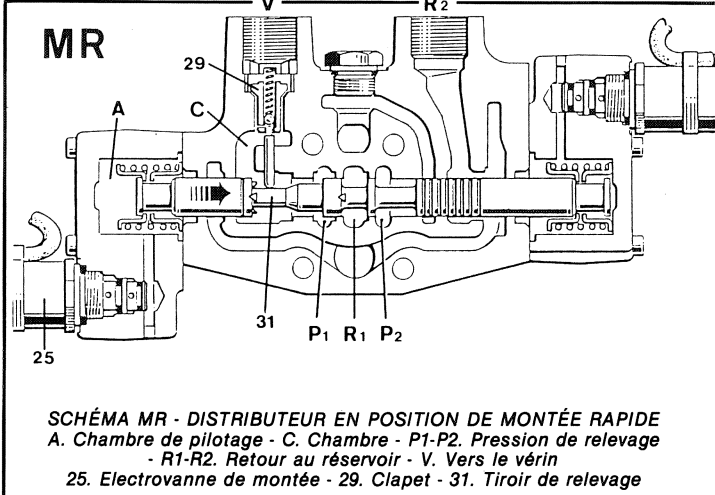
Les bobines montée-descente (24 et 25) ne sont pas sollicitées. Le tiroir (31) du distributeur est centré par l'action des deux ressorts (27) sur les coupelles (26). L'huile arrive par l'orifice (P), passe dans les chambres (P1 et P2) et repart au bac par l'orifice (R1). La pression en (V) dépend de la charge sur les biellettes de relevage. Le clapet (29) est fermé, la bille (28) est plaquée dans le fond du clapet par le ressort (30).

Position montée rapide (schéma MR)

Une commande de montée plein débit est appliquée à la bobine montée (25), courant d'action (I) maxi. Le tiroir se déplace vers la droite. La chambre (P1) s'ouvre sur la chambre (C) et se ferme vers le retour au réservoir (R1). La chambre (P2) s'obture, elle aussi, vers (R1). Tout le débit passe de (P1) vers (C). Le clapet (29) se soulève par la pression et autorise le remplissage du vérin de relevage par l'orifice (V).

Position montée progressive (schéma MP)

Une légère commande de montée est appliquée à la bobine (25), courant d'action (I) moyen. Quand le tiroir (31) se déplace vers la droite de 2 mm, la chambre (P2) se ferme vers (R1), la chambre (P1) s'entrouvre vers (C). Une fuite s'établit entre (P1) et (R1) par les fentes de progressivité (f1 et f2). Donc, tout le débit ne passe pas de (C) vers (V). Lorsque le tiroir (31) se déplace de 2,5 mm, seule la surface des fentes (f1 et f2) reste en liaison avec (R1). Selon la pression en (V), le clapet (29) se referme ou s'entrouvre.



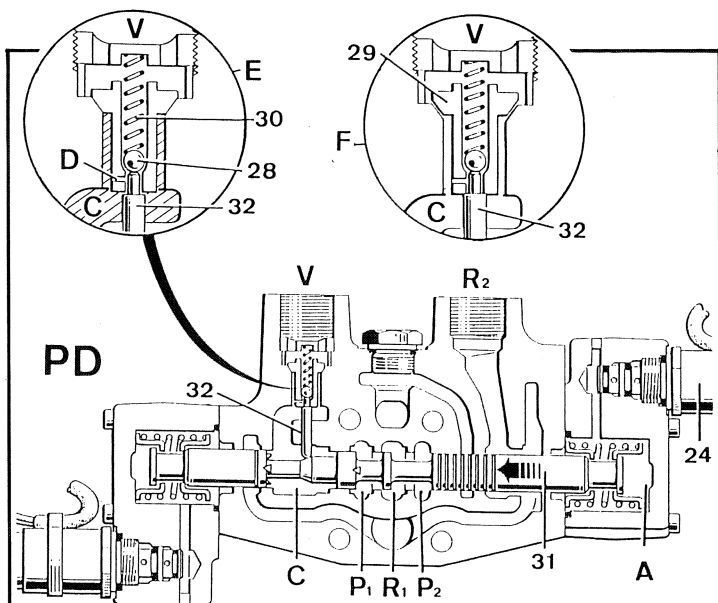


SCHÉMA PD - DISTRIBUTEUR EN POSITION DE PRÉPARATION A LA DESCENTE

A. Chambre de pilotage - C. Chambre - D. Passage - E-F. Détails - P1-P2. Pression de relevage - R1-R2. Retour au réservoir - V. Vers le vérin 24. Electrovanne de descente - 28. Bille - 29. Clapet - 30. Ressort - 32. Pousoir

Position préparation à la descente (schéma PD)

L'orifice (V) assure le passage de l'huile pour la montée ainsi que pour la descente. Afin de créer le mouvement de descente, il convient de soulever le clapet (29) afin que l'huile, sous pression relative en (V), puisse s'échapper vers (R2), retour au réservoir du vérin.

Une commande de descente est appliquée à la bobine (24). Le tiroir (31) se déplace vers la gauche. Lorsqu'il s'est déplacé de 1,05 mm, le cône du tiroir fait monter le pousoir (32) qui soulève la bille (28). La bille ainsi soulevée découvre un orifice (D) qui crée une fuite d'huile de (V) vers (C), voir (E). (V) et (C) se retrouvent à la même pression.

Lorsque le tiroir s'est déplacé de 1,46 mm, le pousoir (32) entre en contact avec la face inférieure du clapet, voir (F). Le clapet se soulève ainsi sans effort important sous le pousoir et le cône du tiroir puisque la pression en (V) et (C) est équilibrée.

Remarque. — La chambre (C) n'est pas encore en liaison avec le retour au réservoir (R2). (P1) est fermé vers (C). (P2) est ouvert vers (R1) et assure le retour au bac du débit pompe.

Position descente lente (schéma D)

De l'étape précédente (équipression), le tiroir continue son déplacement vers la gauche. Le pousoir (32) continue le soulèvement du clapet (29). Lorsque le tiroir (31) s'est déplacé de 3,3 mm : début d'ouverture des fentes de progressivité de la chambre (C) vers le retour au bac (B), voir détail (G). L'huile du vérin de relevage s'échappe progressivement par ces fentes.

Position descente rapide (schéma D)

Le tiroir (31) est repoussé au maximum vers la gauche. Le clapet (29) est totalement soulevé, voir détail (H). L'huile du vérin de relevage s'échappe librement de (V) vers (R2).

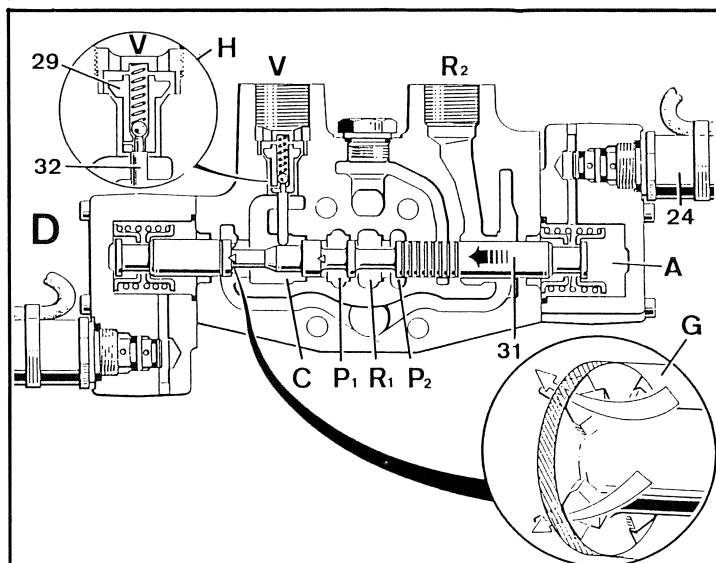


SCHÉMA D - DISTRIBUTEUR EN POSITION DE DESCENTE

A. Chambre de pilotage - C. Chambre - G-H. Détails - P1-P2. Pression de relevage - R1-R2. Retour au réservoir - V. Vers le vérin

CLAPET DE SÉCURITÉ

Tarage : 180 bar.
Longueur libre mini du ressort : 47,5 mm.
Variation de pression pour une cale de 0,10 mm : 1 bar.

Bras de relevage

Débattement total des bras : 65°.
— Position basse : 5° ou 40 mm mesurés de l'axe des chapes au plan de joint du bloc relevage.
— Position haute : 60° ou 325 mm mesurés de l'axe des chapes au plan de joint du bloc relevage.

Diviseur de débit

Débit à 2350 tr/mn moteur : 4 à 6 l/mn.
Pression d'utilisation dans le circuit : 20 à 40 bar.

CARACTÉRISTIQUES

POMPE DE RELEVAGE

Marque : Bosch ou DBA.
Cylindrée : 14 cm³.
Débit au régime moteur de 2350 tr/mn : 41,5 l.
Pression d'utilisation : 200 ± 5 bar.
Nombre de dents du pignon d'entraînement : 27.

VÉRIN DE RELEVAGE

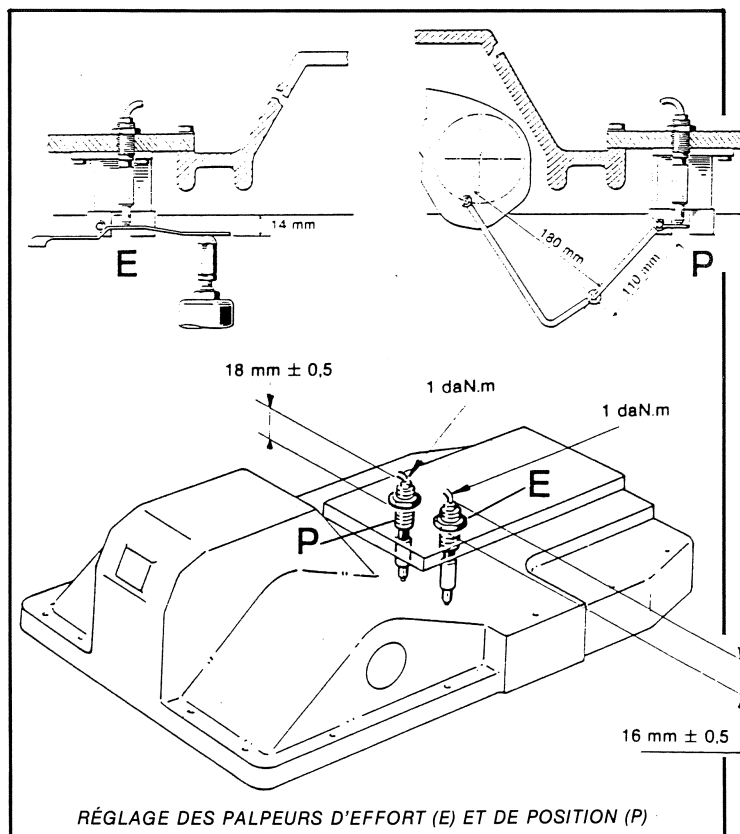
Diamètre du piston : 105 mm.
Course du piston : 155 mm.
Effort sur le piston à 200 bar : 17 320 daN.
Remplacement des bagues de l'arbre : bagues préfinies sans réalésage après emmanchement.
Vérin principal + 2 vérins auxiliaires.
Capacité de relevage maxi à 200 bar : 8680 daN.

CAPACITÉ D'HUILE

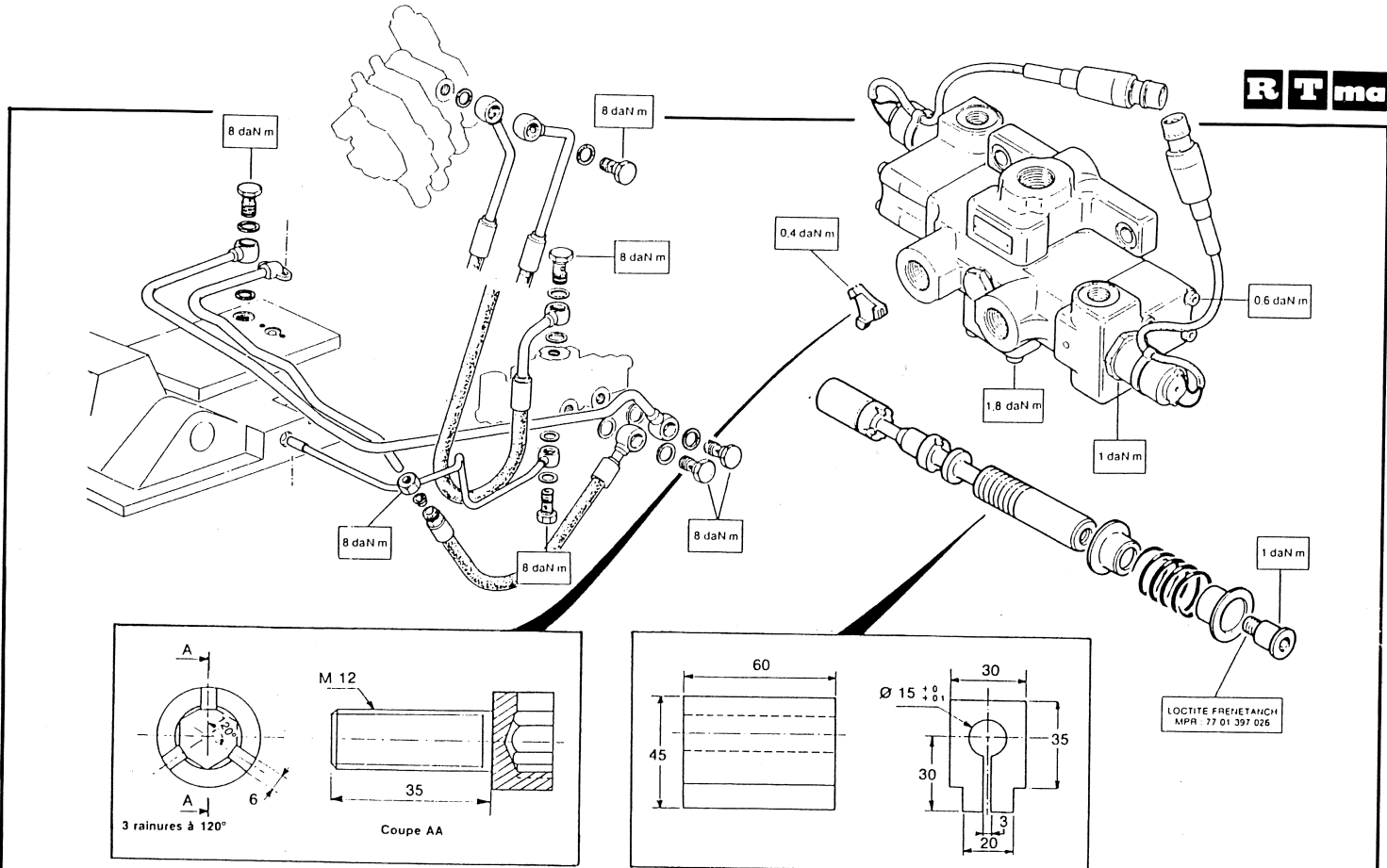
2 RM : 56 l.
4 RM : 58 l.

SYSTÈME DE DÉTECTION

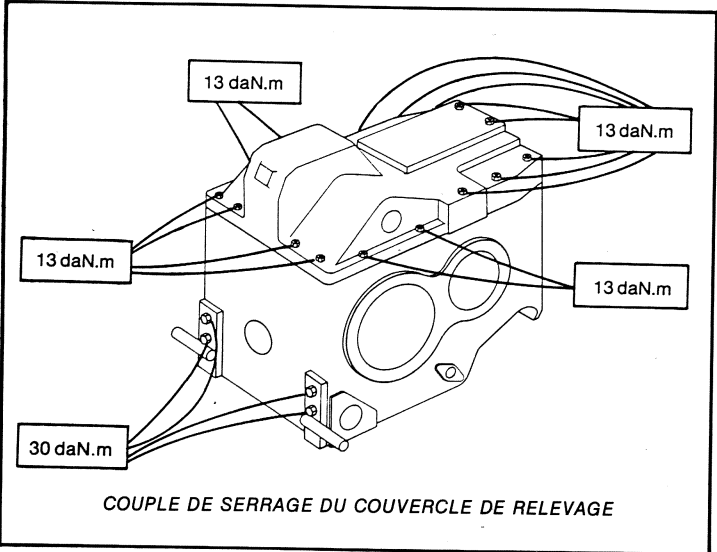
Longueur libre du ressort : 198 à 202 mm.
Réglage de la vis au plan de joint : 14 mm.
Forces maxi : 1970 daN vers l'avant et 4660 daN vers l'arrière.



RÉGLAGE DES PALPEURS D'EFFORT (E) ET DE POSITION (P)



COUPLES DE SERRAGE DU DISTRIBUTEUR ET DES TUYAUTERIES - OUTILS SPÉCIAUX



COUPLE DE SERRAGE DU COUVERCLE DE RELEVAGE

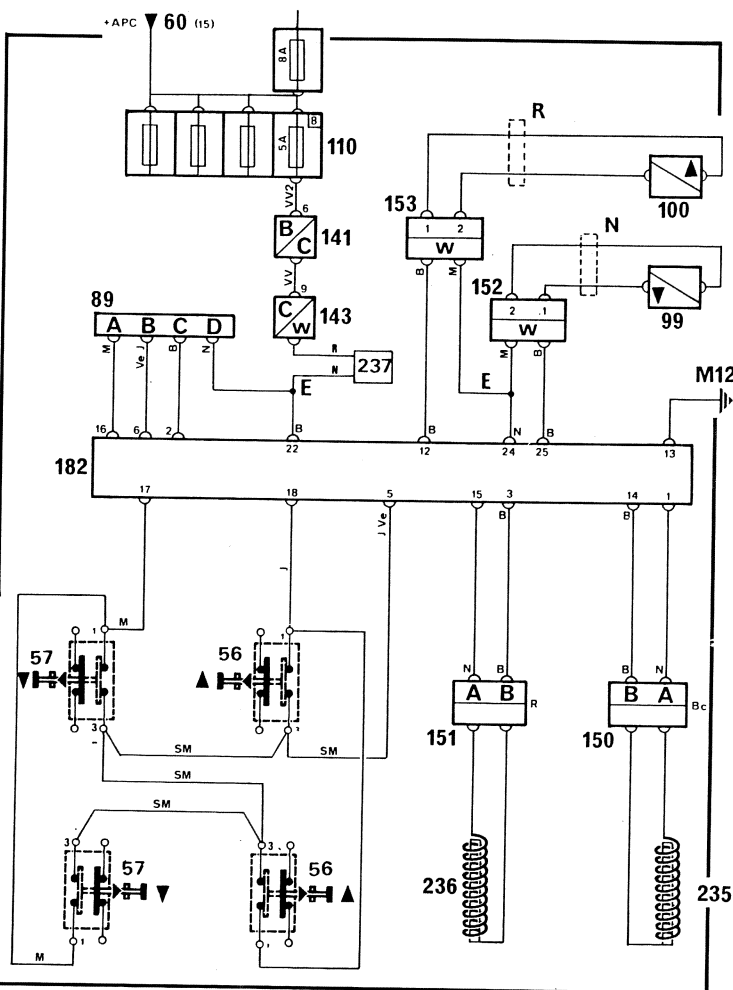
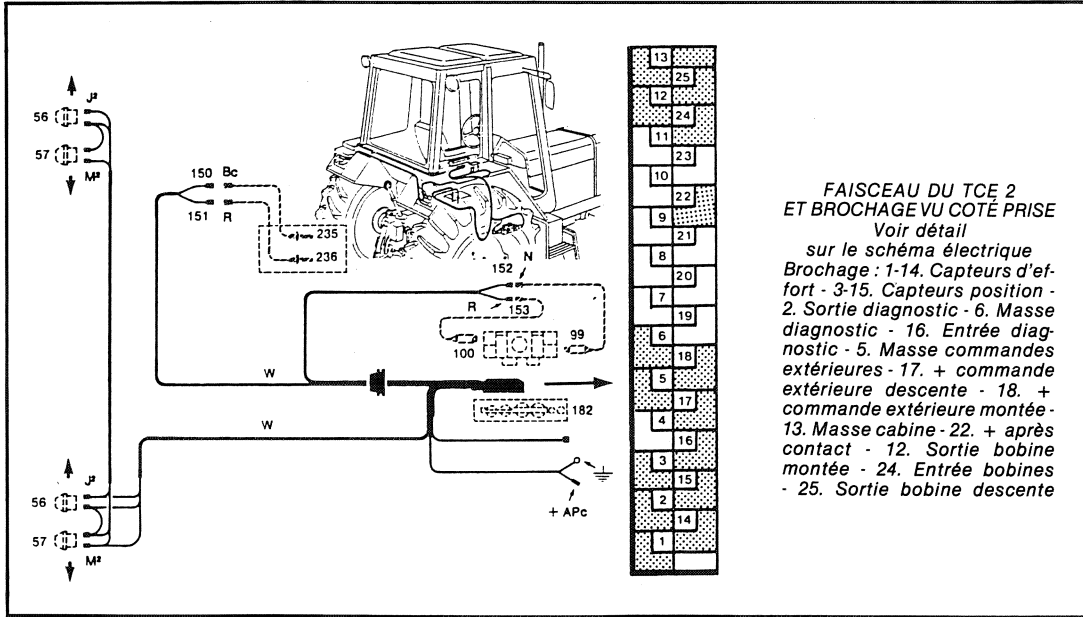


SCHÉMA ÉLECTRIQUE DE LA FONCTION RELEVAGE

APC. Après contact - B. Faisceau superstructure - C. Faisceau sous cabine
 - W. Faisceau TCE 2 - 56. Commande extérieure montée - 57. Commande extérieure
 descente - 60. Clé de contact - 89. Prise diagnostic - 99. Bobine des-
 cente - 100. Bobine montée - 110. Fusible - 182. Boîtier de commande - 235.
 Capteur effort - 236. Capteur position - 237 Self d'antiparasitage - 141. Con-
 necteur B-C - 143. Connecteur C-W - 150. Connecteur capteur effort - 151. Con-
 necteur capteur position - 152. Connecteur descente - 153. Connecteur montée

COULEUR DES MANCHONS ET CONNECTEURS

B. Bleu - Bc. Blanc - J. Jaune - M. Marron - N. Noir - R. Rouge - SM. Sans man-
 chons - Ve. Vert



FAISCEAU DU TCE 2 ET BROCHAGE VU COTÉ PRISE

Voir détail sur le schéma électrique
 Brochage : 1-14. Capteurs d'effort - 3-15. Capteurs position - 2. Sortie diagnostic - 6. Masse diagnostic - 16. Entrée diagnostic - 5. Masse commandes extérieures - 17. + commande extérieure descente - 18. + commande extérieure montée - 13. Masse cabine - 22. + après contact - 12. Sortie bobine montée - 24. Entrée bobines - 25. Sortie bobine descente

Mise en service de la valise Electrodiag

Nota. — Cette valise est fournie avec une notice d'utilisation.

- Placer, si ce n'est déjà fait, la cassette programme TCE (1 et 2) réf. 77 01 388 812 à son emplacement.
 - Brancher la prise du câble de liaison à l'arrière de la valise (derrière l'emplacement de la fiche diagnostic).
 - Contact coupé et moteur arrêté, connecter la prise diagnostic (11) à la prise du tracteur (sous le cendrier).
 - Mettre le contact : Electrodiag est automatiquement alimenté, sinon vérifier le fusible de protection du boîtier.
- Electrodiag procède à une séquence d'autovérification :
- a) Le témoin T (7) est allumé, la cassette est bien placée.
 - b) les voyants V-C-G-D s'allument tour à tour et un « bip » retentit à chaque fois.
 - c) l'écran central (5) indique 8888, tous les segments des afficheurs latéraux apparaissent en même temps.
 - d) Ces segments sont testés ensuite un à un.
 - e) L'écran central indique 0000 puis 1111 puis 2222, etc. jusqu'à 9999, enfin TCE apparaît : Electrodiag est prêt à diagnostiquer.

Presser puis relâcher la touche (D) (le voyant correspondant s'allume), l'écran central indique 2 TCE, les segments utiles au diagnostic apparaissent sur les afficheurs latéraux.

Important. — Si l'indication TCE n'apparaît pas, le boîtier de commande est en panne ou la liaison série est défectueuse : test liaison série : appuyer sur l'afficheur indique COP et le segment 3 est à droite de l'afficheur supérieur, sinon vérifier le câblage diagnostic. Si le défaut persiste, échange du boîtier.

CONSEILS PRATIQUES

Hormis le contrôle électronique et les modifications qu'il nécessite, le relevage est très similaire à celui de type RO 2 traité plus avant. Nous ne reviendrons pas en détail sur son démontage mais ne traiterons que les points différents ou délicats.

CONNEXIONS

Une grande partie des problèmes rencontrés en électronique provient de mauvais contacts. Il est donc essentiel de soigner les connexions.

Connecteur 25 broches

- Pour déposer un clip, le maintenir à fond dans son logement à l'aide d'un tournevis. Rabattre l'ergot (A) avec l'outil (B) 8824 (Ø 1,40) et tirer sur le fil.
- Pour la repose, introduire le clip jusqu'à ce que l'ergot (A) se mette en place.

Connecteur 2 broches

- Enfoncer l'outil 8823 (F) dans la prise pour rabattre les ergots (A) puis tirer le fil.
- Dénuder sur les longueurs indiquées.
- Placer deux joints (B) neufs.
- Sertir le fil (D) à l'aide d'une pince à cosse.
- Sertir le joint (C) en (E).
- Enfoncer la cosse dans la prise.

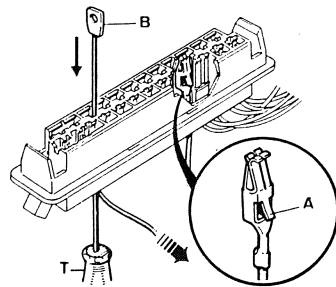
VÉRIN PRINCIPAL

Il diffère légèrement de celui de type RO 2. Le piston comporte deux bagues de guidage entourant le joint central. La chemise s'ajuste dans l'alésage du carter par deux épaulements.

CAPTEUR

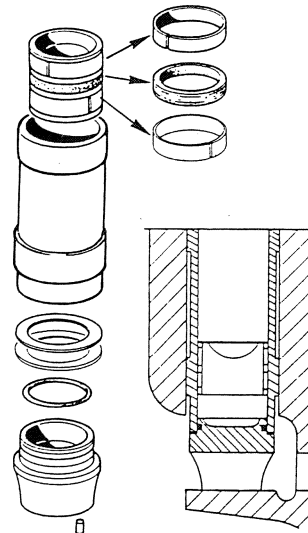
Réglage mécanique

- Positionner les bras de relevage en butée haute maxi (en butée sur le carter).
- Déposer les barres inférieures des manetons de détection.



CONNEXION 25 BROCHES
 A. Ergot - B. Outil 8824 - T. Tournevis

- Visser le capteur dans son logement.
- Amener le capteur à la cote indiquée.
- Ne pas bloquer le contre-écrou.
- Reconnecter le capteur au faisceau principal.



VÉRIN TCE 2

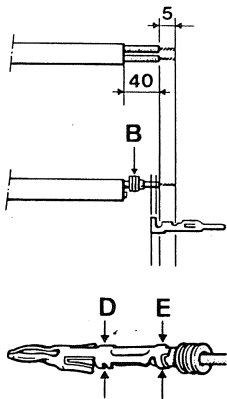
Réglage électronique des capteurs

Procédure d'accès

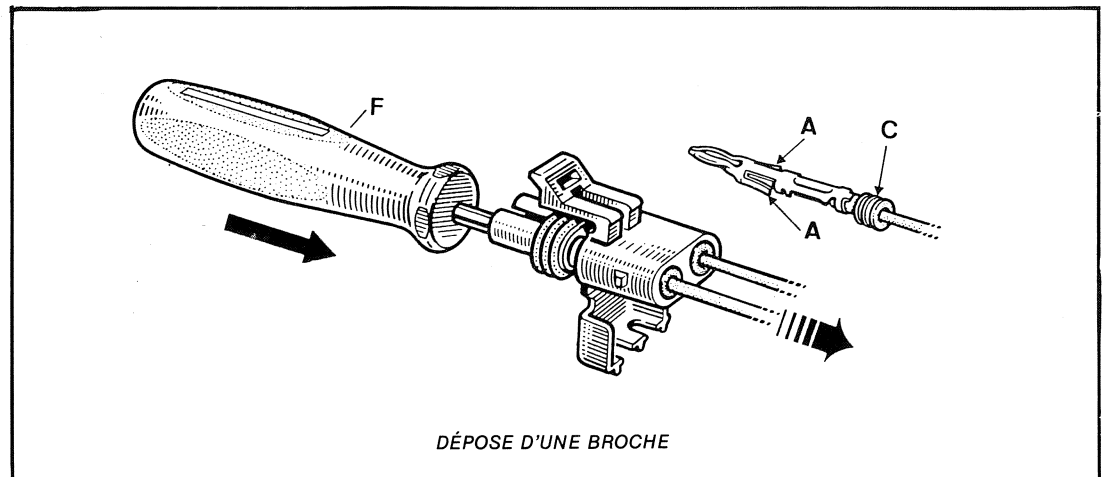
- Taper D, « 2 tCE » s'affiche ; mode « diagnostic », initialisation d'Electrodiag, contrôler les segments de 1 à 8.
- Taper G, « GP » s'affiche : mode « générateur », attente code.
- Taper 240, code d'accès au réglage électronique.
- Taper ★, « rEG » s'affiche : validation du code d'accès, mode réglage puis « oui » s'affiche : réglage des capteurs autorisé.

Réglage du capteur de position

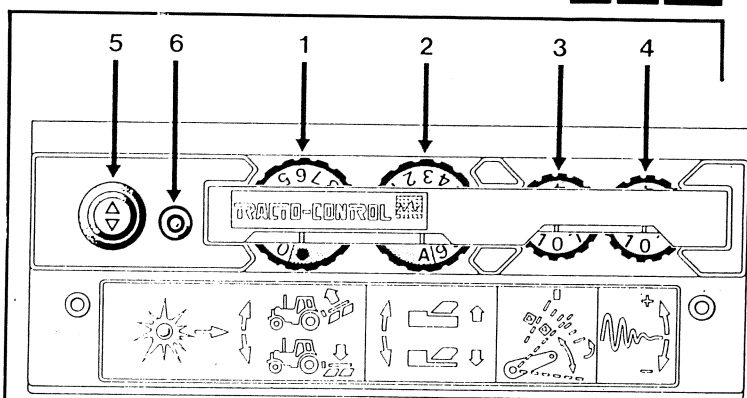
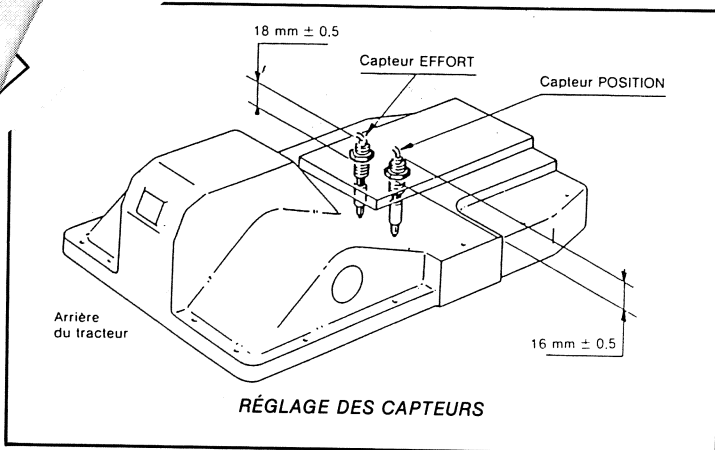
- Taper D, « 2 tCE » s'affiche : mode « diagnostic », initialisation d'Electrodiag.
- Taper 2, code capteur de position.
- Taper ★, « 105 » doit apparaître. Tourner le capteur pour y parvenir avec une tolérance de 0 à -3.



MISE EN PLACE D'UNE BROCHE



DÉPOSE D'UNE BROCHE



COMMANDE DU RELEVAGE

1. Réglage de position - 2. Réglage d'effort - 3. Réglage de butée haute
4. Réglage de sensibilité - 5. Relevage en fin de raie - 6. Voyant de sécurité

Réglage du capteur d'effort

- Taper D, « 2 ICE » s'affiche : mode « diagnostic », initialisation d'Electrodiag.
- Taper 3, code capteur d'effort.
- Taper ★, « 0 » doit apparaître. Tourner le capteur pour y parvenir avec une tolérance de ±3.

ÉTALONNAGE DU BOITIER DE COMMANDE

- Il est impératif de procéder à un étalonnage du microprocesseur interne au boîtier de commande pour les cas suivants :
- Echange du boîtier de commande.
 - Echange ou réglage d'un ou plusieurs capteurs.
 - Dépose et repose du couvercle porte-capteurs.
 - Remplacement des palonnages.
 - Echange du pot de détection.

Procédure d'étalonnage

- Régler les capteurs.
- Positionner les bras de relevage en butée mécanique haute.
- Déposer les barres de traction.
- Brancher la valise Electrodiag.
- Mettre le contact sans mettre le moteur en marche.
- Appuyer sur la touche D.

1^{re} étape

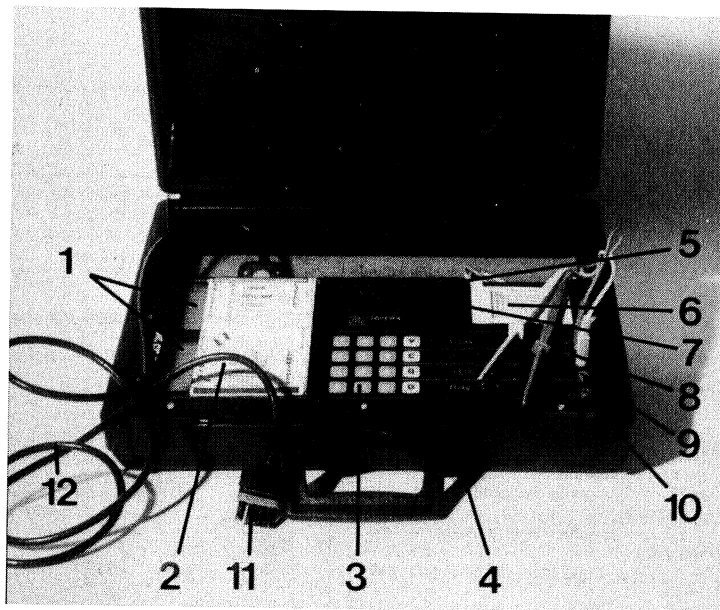
- Placer les molettes de commande comme suit :
 - 1 sur 9 maxi,
 - 2 sur 0 maxi,
 - 3 sur 5 maxi,
 - 4 sur 0 maxi,
 - 5 relâché.

2^e étape

- Taper D, « 2 ICE » s'affiche, mode « diagnostic », initialisation d'Electrodiag, contrôler les segments de 1 à 8.
- Taper G, « GP » s'affiche, mode « générateur », attente instruction de code.
- Taper 241, code d'accès étalonnage.
- Taper ★, « EtA » s'affiche, validation du code accès, mode étalonnage :
 - suite d'étalonnage autorisée
 - ou indication d'un numéro d'erreur, suite d'étalonnage impossible (voir tableau des erreurs).
- Après correction, reprendre à la 1^{re} étape.

3^e étape

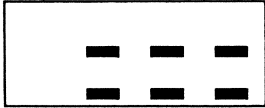
- Placer les molettes de contrôle comme suit :
- 1 sur 0 après verrouillage,
 - 2 sur 9 après verrouillage,
 - 3 sur 0 maxi,
 - 4 sur 5 maxi,
 - et enfoncer le bouton 5.
 - Réponse après 2 secondes environ :
 - soit « oui », étalonnage terminé, vérifier toute la plage de fonctionnement de chaque molette ;
 - soit affichage d'un numéro d'erreur (voir tableau des erreurs), couper et remettre le contact, rectifier l'erreur et recommencer la procédure à la 1^{re} étape.



VALISE ELECTRODIAG

1. Afficheurs latéraux - 2. Fiche diagnostic instantané - 3. Clavier de sélection et d'entrée de données - 4. Voyants de rappel des contrôles sélectionnés - 5. Ecran central d'affichage des valeurs numériques - 6. Cassette programme diagnostic - 7. Témoin de présence cassette - 8. Entrée voltmètre - 9. Entrée détecteur de continuité ou isolement - 10. Entrée générateur d'impulsions - 11. Prise diagnostic - 12. Câble de liaison
- TOUCHES :** D. Diagnostic - V. Voltmètre de 0 à 24 V - C. Détecteur de continuité - G. Générateur d'impulsions

N°	Désignation	Intervention
1	Capteur position déréglé vers le haut ou bras pas en butée carter	— Vérifier bras en butée carter — Régler le capteur (voir procédure de réglage)
2	Capteur position déréglé vers le bas	— Si le défaut persiste : échange du capteur ou palonnage
3	Capteur position en court-circuit ou circuit ouvert	— Vérifier connexions (échange capteur éventuellement)
4	Capteur effort déréglé vers le haut	— Vérifier pas d'effort sur détection
5	Capteur effort déréglé vers le bas	— Régler le capteur (voir procédure de réglage) — Si ce fait persiste : échange capteur ou palonnage
6	Capteur effort en court-circuit ou circuit ouvert	— Vérifier connexions (échange capteur éventuellement)
9	Défaut molette position ou oubli de positionnement au repère (0) après verrouillage	— Recommencer attentivement à l'étape 1. Si le défaut persiste : échange boîtier
10	Défaut molette effort ou oubli de positionnement au repère (9) après verrouillage	
11	Défaut molette butée haute ou oubli de positionnement au repère (0) maxi	
12	Défaut molette sensibilité ou oubli de positionnement au repère (5) maxi	
15	Défaut écriture, lecture mémoire programmable	— Recommencer la procédure. Si le défaut persiste : échange boîtier
16	Bouton mémoire resté enclenché	— Libérer le bouton poussoir et recommencer à l'étape 1



IMPORTANT

Si l'affichage est celui-ci, couper et remettre le contact puis réinitialiser la touche (D)

PLAGE DE FONCTIONNEMENT DES CAPTEURS ET POTENTIOMÈTRES

Après détection de la fonction « diagnostic » par un appui sur la touche D, l'utilisation du clavier numérique va vous permettre d'exploiter les données fournies par les capteurs et les potentiomètres.

Ces données apparaissent sur l'écran central après appui sur les touches suivantes :

- Touche 7 puis ★, potentiomètre de sensibilité. Evolution de 12 à 1 : 12, molette sur 0 ; 1, molette sur 5.
- Touches 8 et 9, non utilisées.
- Touche 4 puis ★, potentiomètre de position. Evolution de 0 à 100 : 100, molette sur 0 ; 0, molette sur 9 ; A, molette verrouillée.
- Touche 5 puis ★, potentiomètre d'effort. Evolution de -30 à 70 : -30, molette sur 0 ; 70, molette sur 9 ; A, molette verrouillée.
- Touche 6 puis ★, potentiomètre butée haute. Evolution de 50 à 105 : 50, molette sur 5 ; 105, molette sur 0.
- Touche 1 puis ★, transcodage numérique du courant dans bobine activée. 110 = 1,40 A (+ 50 - 100 mA). Si segment 13 activé : bobine descente. Si segment 14 activé : bobine montée.
- Touche 2 puis ★, capteur position. Evolution de 10 à 105 : 10, position basse des bras ; 100, position haute maxi (butée électronique) ; 105, bras en butée mécanique carter.
- Touche 3 puis ★, capteur d'effort. Evolution de -30 à 70 : -30, effort maxi négatif ; 0, effort nul ; 70, effort maxi positif.

Nota. — Pour les potentiomètres, les valeurs maxi et mini ont une tolérance de ±1.

Pour les capteurs, les valeurs mini et maxi sont tributaires des ensembles mécaniques. Les indications d'évolution ne sont valables que pour des capteurs réglés suivis d'un étalonnage.

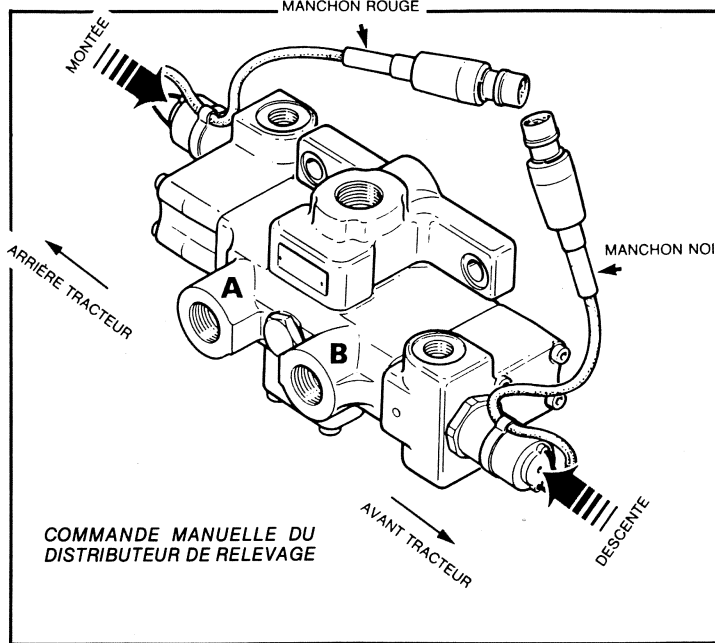
ECHANGE DE BOITIER

En cas de montage d'un boîtier neuf, il faut procéder à la séquence de programmation de la mémoire interne.

- Taper D, « 2 tCE » s'affiche : mode « diagnostic », initialisation d'Electrodiag.
- Taper G, « GP » s'affiche : attente instruction de code.
- Taper 253, code d'accès programmation mémoire.
- Taper ★, « Loc » s'affiche : validation du code d'accès, programmation en cours, puis un numéro d'erreur s'affiche dont il ne faut pas tenir compte. La programmation est terminée.

Attention. — Après cette séquence :

1. Vérifier en mode réglage (G 240*) (régler si nécessaire).
2. Procéder à la séquence d'étalonnage (G 241*).
3. Vérifier en mode diagnostic (D).



ANOMALIES SIGNALÉES PAR LE VOYANT DE SÉCURITÉ

CLIGNOTEMENT LENT
(1 fois par 2 secondes)

Intervention de secours

Le capteur d'effort est en cause : court-circuit, circuit ouvert ou capteur déréglé.

La fonction relevage reste opérationnelle en contrôle de position, en réglage de butée haute, en relevage de fin de rail ou en commandes extérieures.

- Placer la molette de contrôle d'effort en annulation.
- Couper et remettre le contact, moteur tournant.
- Agir sur l'une des commandes précitées.

Dépannage

- Déposer le capteur.
- Vérifier sa plage de fonctionnement par déplacement manuel du palpeur.
- Contrôler la présence du poussoir interne.
- Reposer le capteur.
- Vérifier sa liaison.
- Effectuer le réglage mécanique puis le réglage électronique.
- Procéder à l'étalonnage.
- Vérifier le fonctionnement.
- Le cas échéant, changer le capteur.
- Si le défaut persiste, vérifier le système de détection : arbre, doigt, dynamomètre, etc.

CLIGNOTEMENT RAPIDE
(3 fois par seconde)

Le capteur de position est en cause : court-circuit, circuit ouvert ou capteur déréglé.

Intervention de secours

Outil bloqué en position haute :

- Couper et remettre le contact.
- Agir par impulsions sur les commandes extérieures (voir « Important »).

Outil resté planté :

- Couper et remettre le contact.
- Moteur au ralenti, accélérer si nécessaire.
- Frein à main serré.
- Agir par impulsions et avec précaution sur les commandes extérieures (voir « Important »).

Important. — Le relevage ne dispose plus de la commande pas-à-pas (le mouvement est continu) ni de la butée haute maxi.

Dépannage

- Opérer comme pour le capteur d'effort sauf pour le dernier point.
- Si le défaut persiste, vérifier la triangle de contrôle de position.

INTERVENTION MANUELLE SUR LE DISTRIBUTEUR

Attention avant d'agir :

- Pour cette manœuvre, selon la monte de pneumatiques, il convient de se glisser entre la roue et le marchepied ou de pratiquer couché sous la tracteur.
- S'assurer qu'en aucun cas il n'y ait risque de déplacement du tracteur.
- Savoir que les bras remontent tant qu'il y a appui sur l'actionneur (interférence outil-cabine : risque d'éclatement du carter de relevage si la butée mécanique carter est atteinte).

Si l'outil est bloqué en position haute

- Amener le tracteur sur un sol plan.
- Moteur au ralenti, contact coupé, frein à main serré, agir par brèves impulsions sur l'actionneur descente situé côté marchepied et repéré par un manchon noir.

Si l'outil est planté

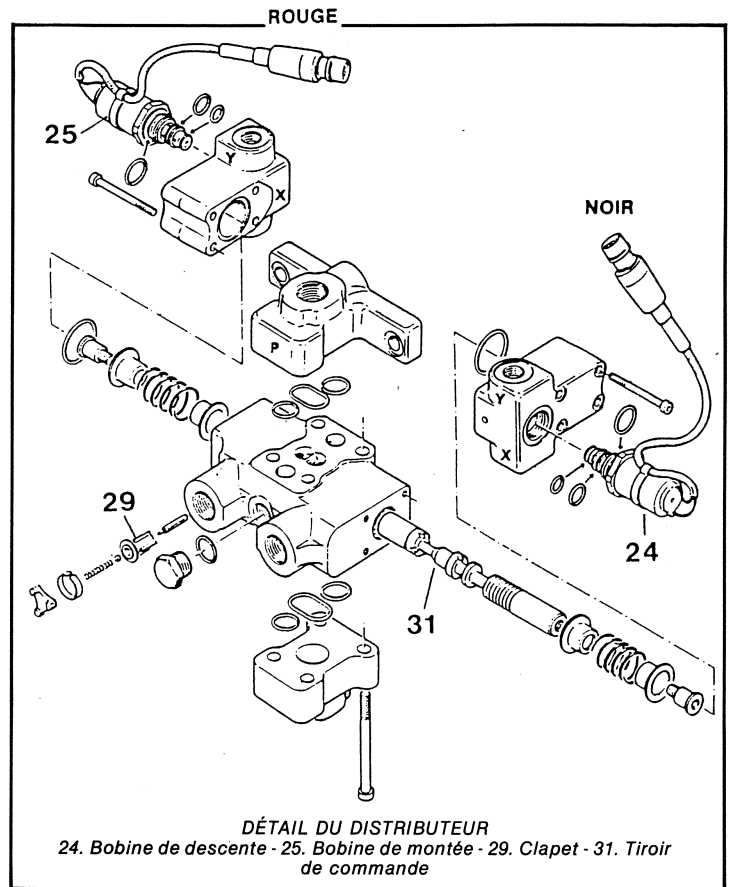
- Si possible, dételer.
- Sinon, couper le contact, serrer le frein à main, moteur au ralenti, agir sur l'actionneur situé côté arbre de roue, repéré par un manchon rouge.

TESTS HYDRAULIQUES

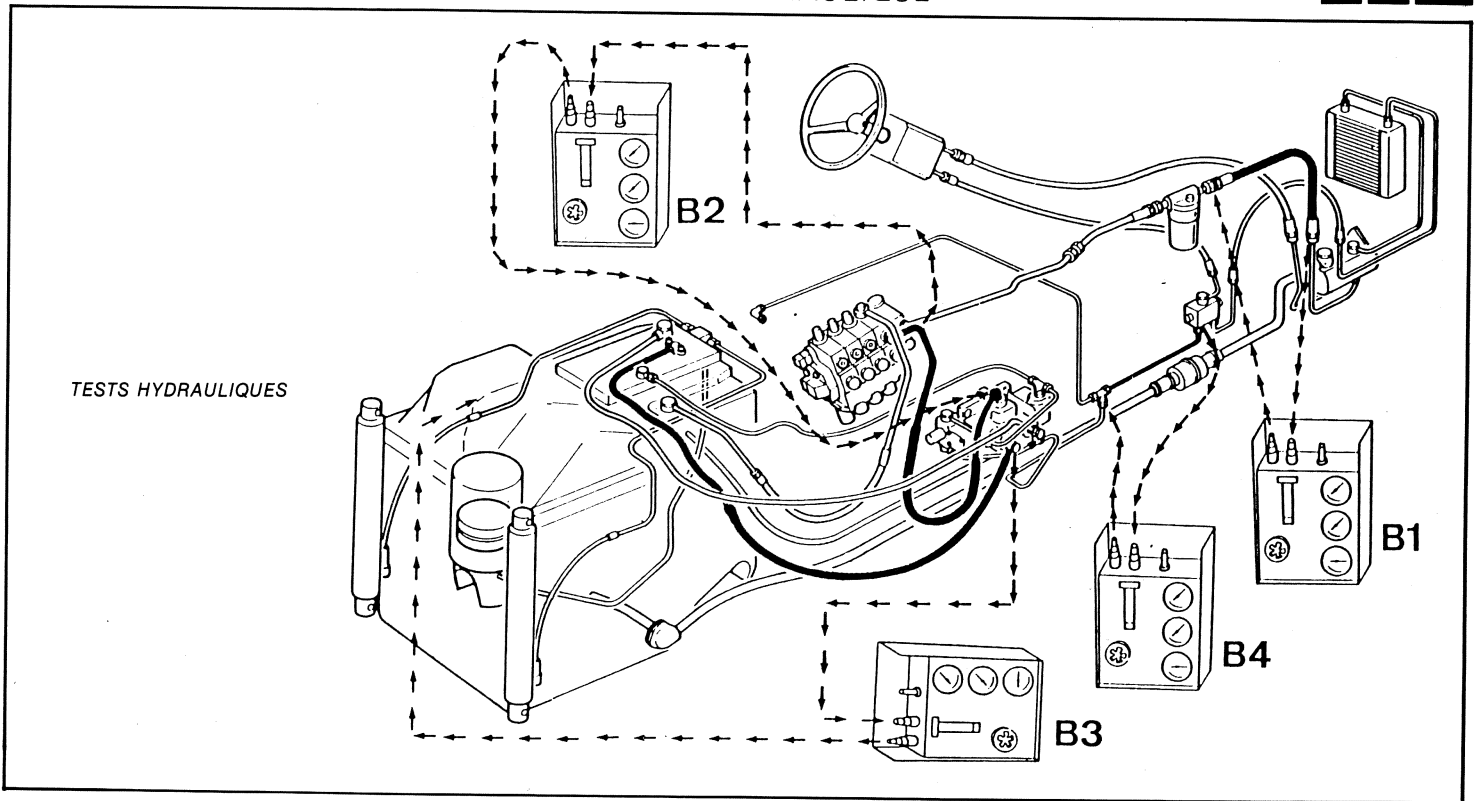
UTILISATION DU TESTEUR HYDRAULIQUE

Cet appareil permet de contrôler :

- la température de l'huile ;
- la pression de by-pass, c'est-à-dire les pertes de charge du circuit hydraulique, lues sur le manomètre basse pression (0 à 60 bar) lorsque tous les distributeurs sont au neutre ;
- La pression maximale régnant dans le circuit, lue sur le manomètre haute pression (0 à 400 bar) ;



* Dans notice Electrodiag.



TESTS HYDRAULIQUES

— la quantité d'huile, lue sur le débitmètre, en l/mn ;
 — l'écart de débit, cet écart correspond à la différence entre le débit sans pression et le débit sous pression, vanne d'étranglement du testeur fermée. Ne pas dépasser la pression de tarage du clapet limiteur de pression pour le tracteur concerné.

Nota. — Tous les tests seront réalisés à 2350 tr/mn moteur et avec l'huile préconisée à 40°C.

TEST ENTRE POMPE ET FILTRE
 (branchement B1)

- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur le tuyau de sortie de la pompe de relevage avec l'outil spécial 8776.

- Brancher le flexible « sortie » du testeur sur l'entrée du filtre avec les outils 8776 et 8777.
- Les mesures doivent être les suivantes :
 - débit maxi : 41,5 l/mn ;
 - débit mini : 36 l/mn ;
 - pression maxi : 180 bar ;
 - pression de by-pass : 20 à 30 bar.

TEST ENTRE PLAQUE D'ALIMENTATION ET DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE
 (branchement B2)

- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur la sortie de la plaque d'alimentation avec les outils spéciaux 8795 et 8776.
- Brancher le flexible « sortie » du testeur sur l'alimentation du distributeur avec les outils spéciaux 8796 et 8776.

- Les mesures doivent être les suivantes :
 - débit maxi : 41,5 l/mn ;
 - débit mini : 36 l/mn ;
 - pression maxi : 180 bar ;
 - pression de by-pass : 7 à 17 bar.

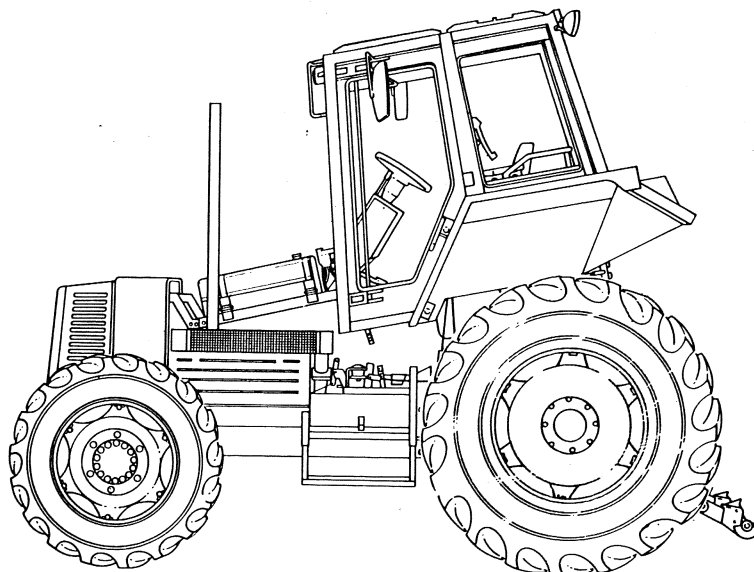
TEST A LA SORTIE DU DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE
 (branchement B3)

- Brancher le flexible « entrée » du testeur sur la sortie (A) du distributeur avec les outils 8796 et 8776.
- Introduire le flexible « sortie » du testeur dans l'orifice de remplissage de la transmission.
- Agir manuellement et avec toutes les précautions indiquées plus haut (voir « Attention avant d'agir ») sur l'actionneur situé côté arbre de roue, repéré par un manchon rouge (voir figure).

- Les mesures doivent être les suivantes :
 - débit maxi : 41,5 l/mn ;
 - débit mini : 32 l/mn ;
 - pression maxi : 180 bar ;
 - pression de by-pass : 11 bar.

TEST ENTRE LE DIVISEUR DE DÉBIT ET L'AJUTAGE
 (branchement B4)

- Brancher le flexible « entrée » du testeur à la sortie du diviseur avec les outils 8727 et 8783.
- Brancher le flexible « sortie » du testeur à la tuyauterie de graissage de boîte avec l'outil 8783.
- Les mesures doivent être les suivantes :
 - débit maxi : 6 l/mn ;
 - débit mini : 4 l/mn ;
 - pression maxi : 20 à 40 bar ;



ÉLECTRONIQUE

Les tracteurs de cette étude peuvent être équipés de trois systèmes électroniques distincts :

Le contrôle électronique du relevage hydraulique que nous avons traité dans le chapitre concernant ce dernier élément.

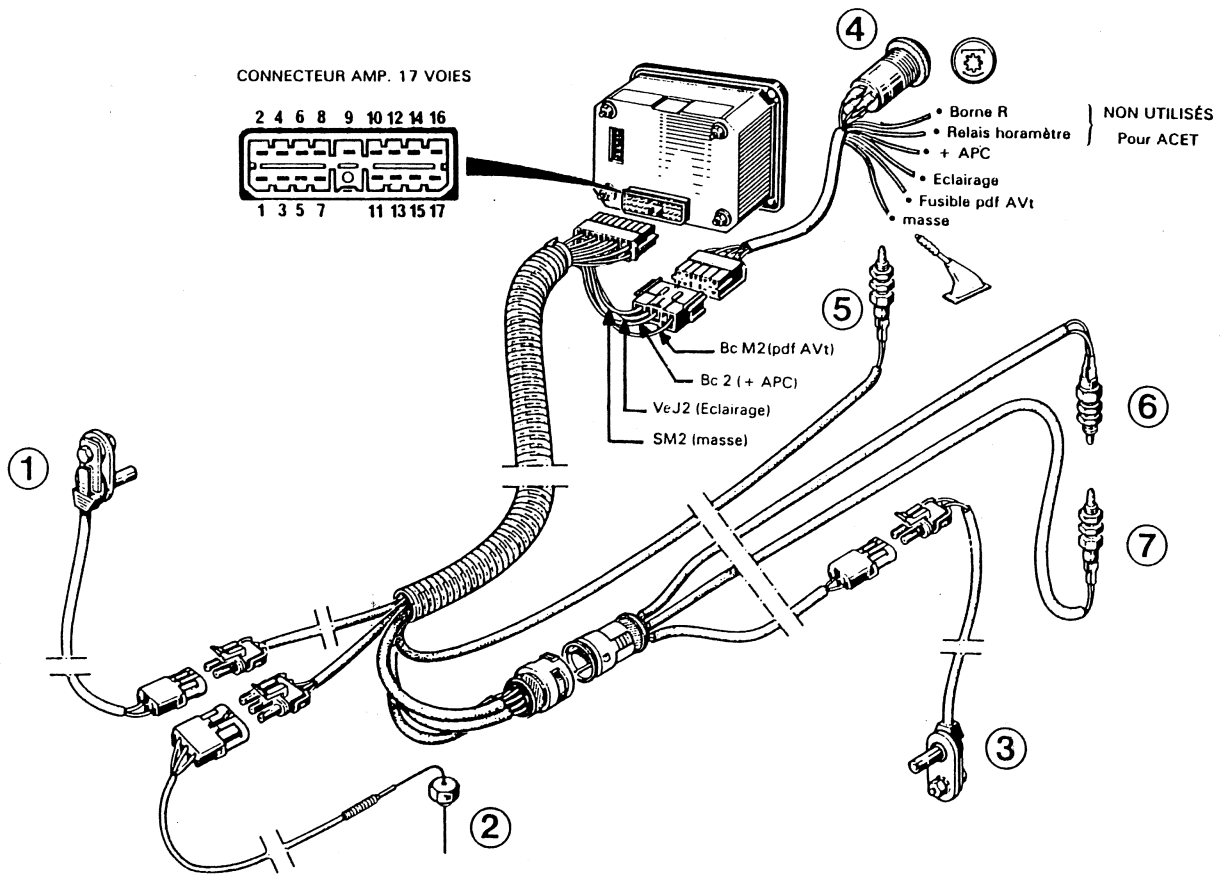
L'Acet qui est un ordinateur d'aide à la conduite économique du tracteur et qui fournit les informations suivantes :

- régime du moteur en tr/mn ;
 - vitesse d'avancement en km/h ;
 - vitesse de rotation de la prise de force AR en tr/mn ;
 - consommation instantanée en l/h ;
 - nombre d'heures de fonctionnement.
- En outre, il conseille le conducteur sur :
- le rapport de vitesse et de gamme le plus économique ;

- le régime du moteur à adopter ;
- la surcharge mécanique par un voyant qui s'allume et conseille au conducteur de réduire l'effort de traction.

Le Tracto-Radar qui, comme son nom l'indique, dispose d'un radar associé à un calculateur, donne :

- la vitesse réelle d'avancement (km/h) ;
- la distance parcourue cumulée (km) ;
- la surface travaillée cumulée (ha) ;
- la surface horaire (ha/h) ;
- la sélection de la largeur de l'outil (m) ;
- la moyenne du taux de patinage (%) ;
- la sélection du taux maximal de patinage admis (%) déclenchant un clignotement.



FAISCEAU ACET 1^{re} GÉNÉRATION

1. Capteur moteur - 2. Thermocouple - 3. Capteur avancement - 4. Contact PdF avancement - 5. Contact embrayage PdF AR - 6. Contact 1000 tr/mn - 7. Contact 540 tr/mn

ADRESSAGE DES FILS AU CONNECTEUR (IDENTIQUE AUX DEUX GÉNÉRATIONS)

1. Alimentation + APC - 2. Masse - 3. Eclairage combiné - 4. Libre - 5. Libre - 6. Contact PdF avancement - 7. Contact PdF AR (embrayage) - 8. Contact 540 tr/mn - 9. Contact 1000 tr/mn - 10. Capteur avancement - 11. Capteur moteur - 12. Thermocouple point « chaud » - 13. Capteur moteur - 14. Libre - 15. Thermocouple point « froid » - 16. Thermocouple blindage - 17. Thermocouple blindage

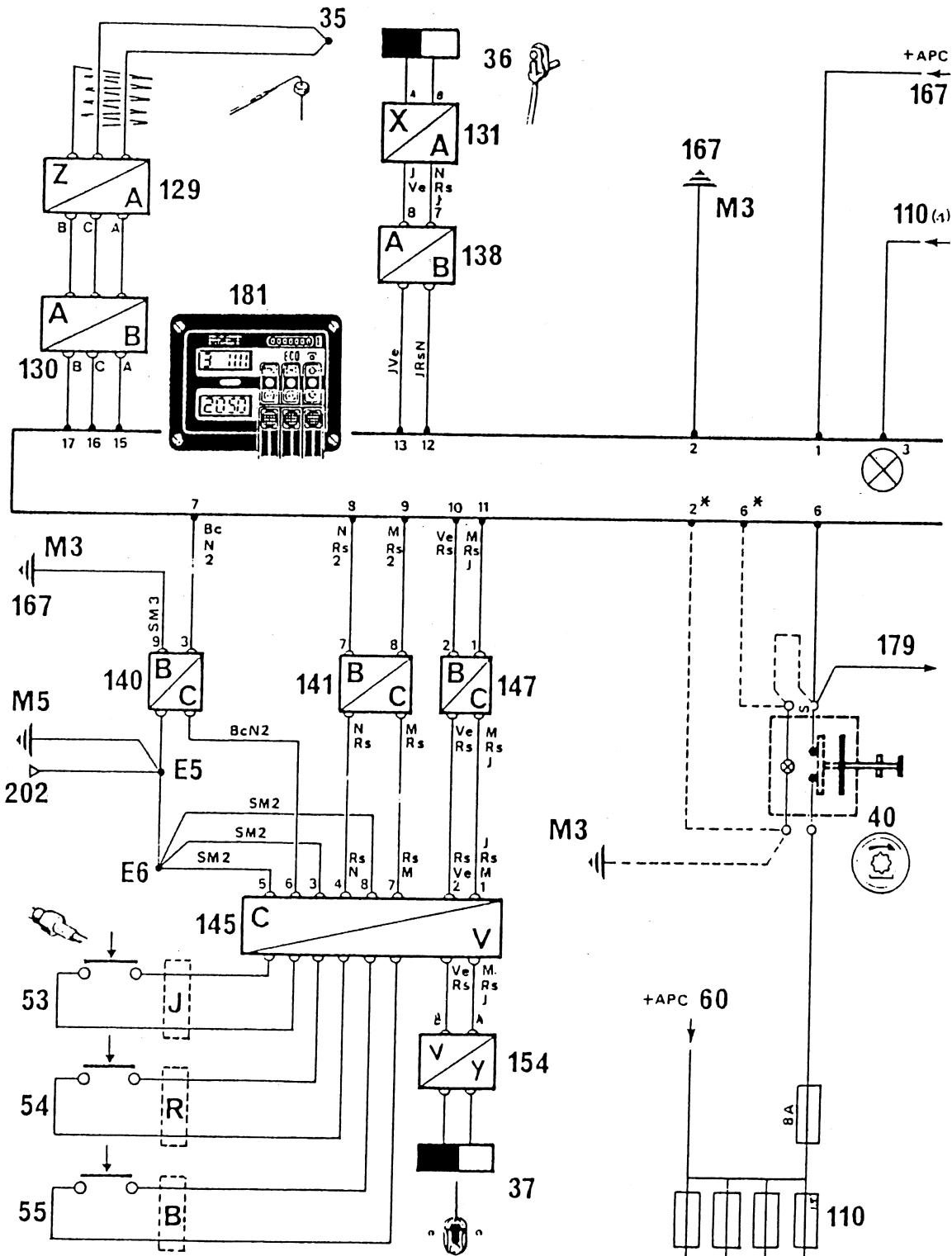
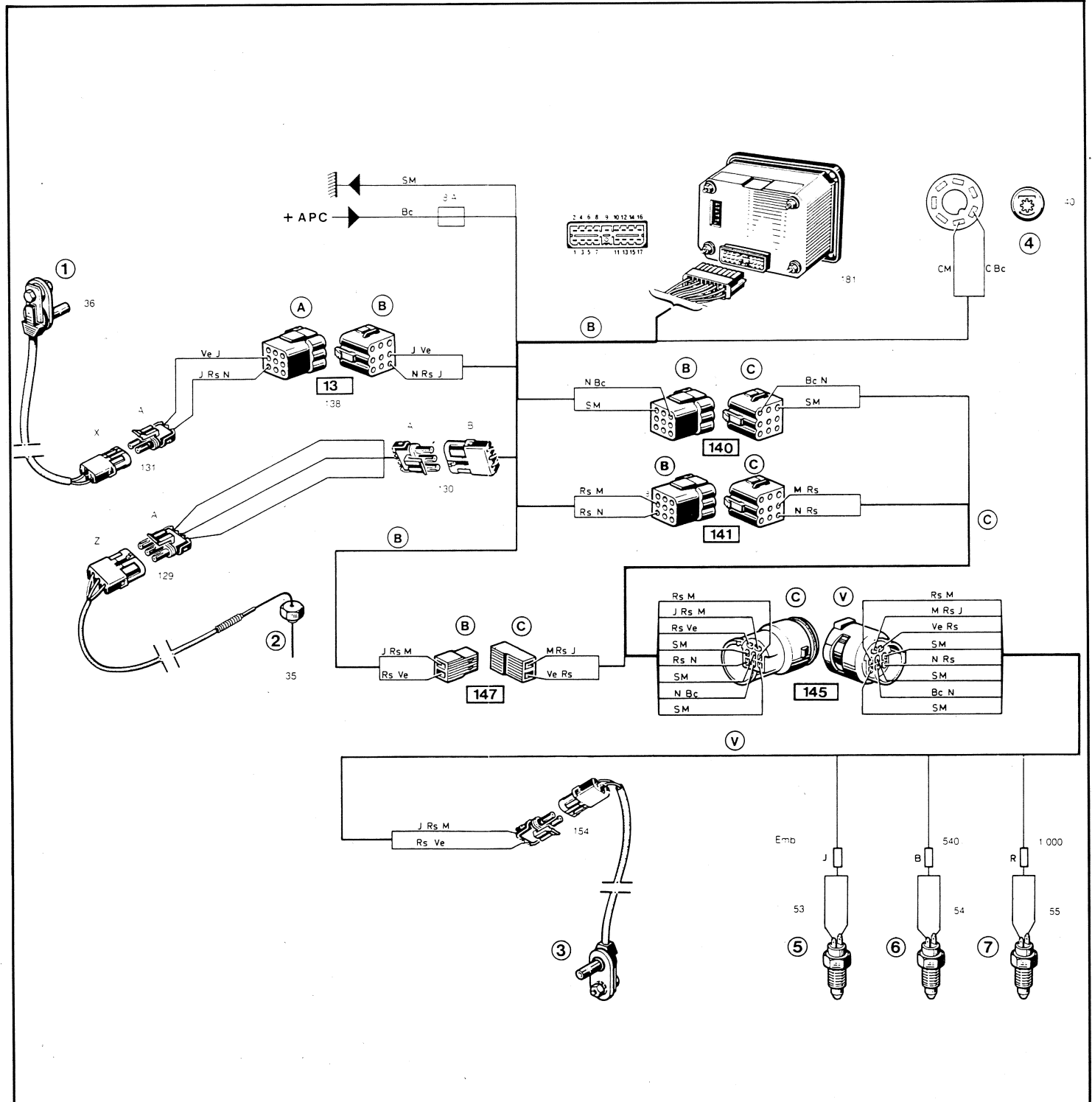


SCHÉMA FONCTIONNEL DE L'ACET

Faisceaux : A. Faisceau AV - B. Faisceau superstructuré - C. Faisceau sous cabine - X. Faisceau capteur moteur - Y. Faisceau capteur avancement - Z. Faisceau sonde thermocouple
 Connecteurs : 129. Entre Z et A - 130. Entre A et B - 131. Entre X et A - 138. Entre A et B - 140. Entre B et C - 141. Entre B et C - 145. Entre C et V - 147. Entre B et C - 154. Entre V et Y
 Organes : 35. Sonde thermocouple - 36. Capteur moteur - 37. Capteur avancement - 40. Interrupteur PdF AV - 53. Contact embrayage PdF AR - 54. Contact PdF 540 tr/mn - 55. Contact PdF 1000 tr/mn - 60. Clé de contact - 110. Porte-fusible - 167. Bornier - 179. Barrette de voyants - 181. Boîtier ACET - M3. Masse bornier - M5. Masse aile droite - E5-E6. Epissures dans faisceau C



FAISCEAU ACET 2^e GÉNÉRATION

1. Capteur moteur - 2. Thermocouple - 3. Capteur avancement - 4. Contact PdF avancement - 5. Contact embrayage PdF AR - 6. Contact 1000 tr/mn - 7. Contact 540 tr/mn

ADRESSAGE DES FILS AU CONNECTEUR (IDENTIQUE AUX DEUX GÉNÉRATIONS)

1. Alimentation + APC - 2. Masse - 3. Eclairage combiné - 4. Libre - 5. Libre - 6. Contact PdF avancement - 7. Contact PdF AR (embrayage) - 8. Contact 540 tr/mn - 9. Contact 1000 tr/mn - 10. Capteur avancement - 11. Capteur avancement - 12. Capteur moteur - 13. Capteur moteur - 14. Libre - 15. Thermocouple point « chaud » - 16. Thermocouple point « froid » - 17. Thermocouple blindage

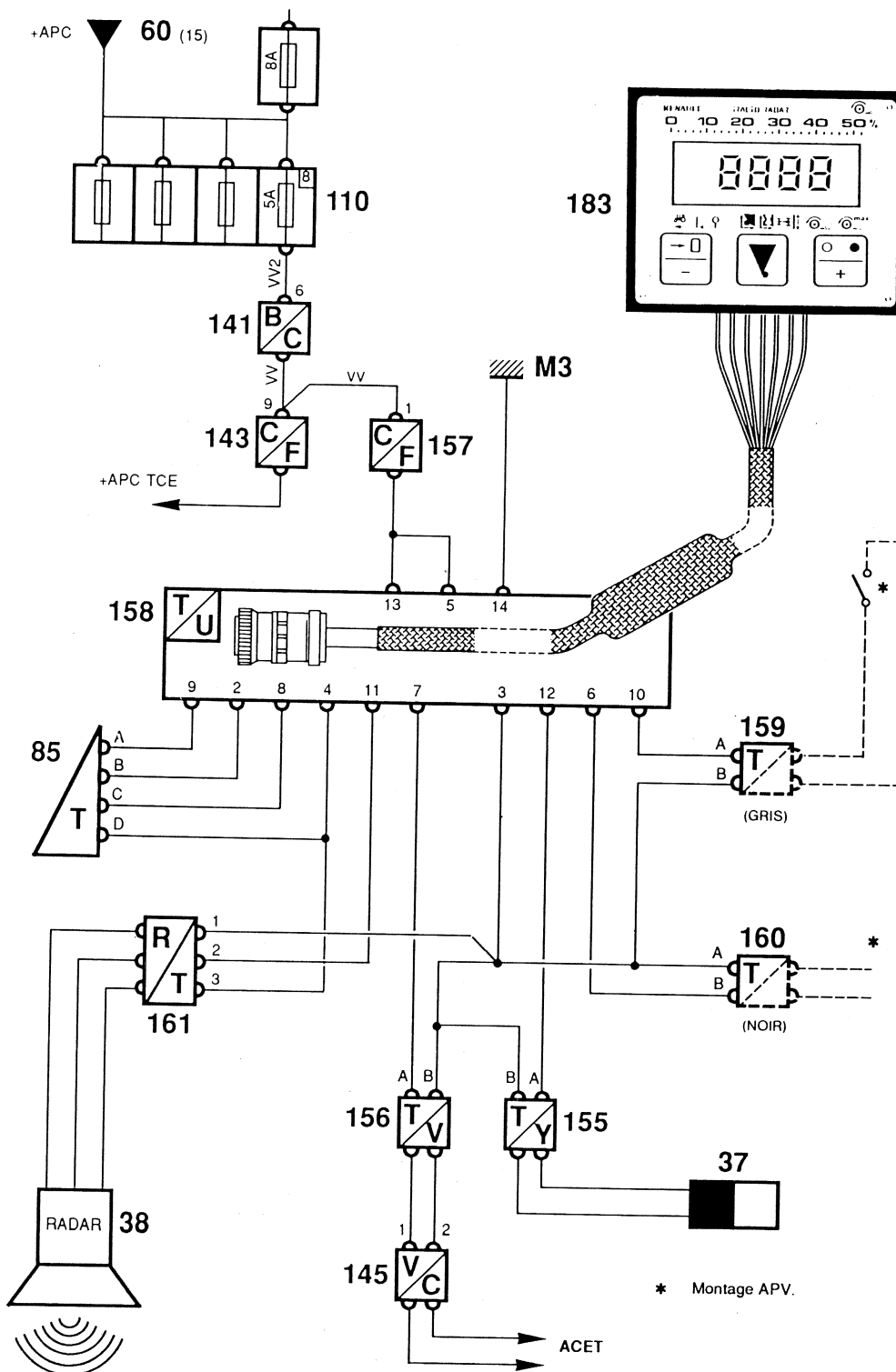
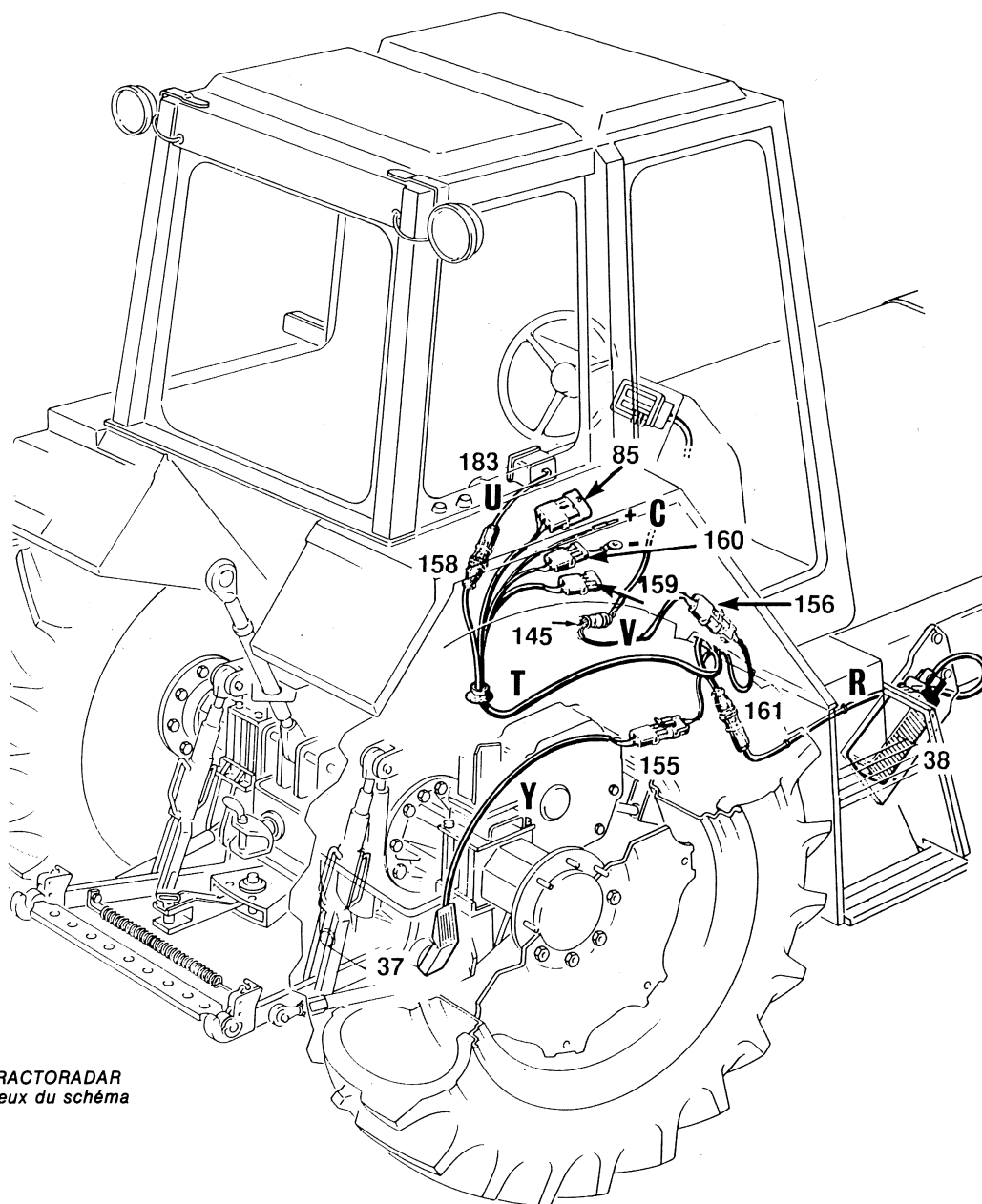
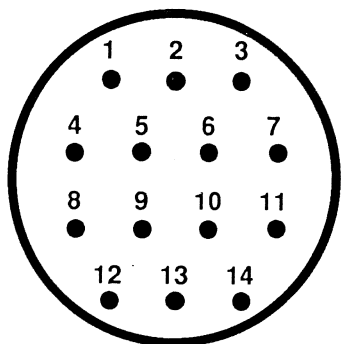


SCHÉMA FONCTIONNEL DU TRACTORADAR

APC. Après contact - B. Faisceau superstructuré - C. Faisceau cabine - F. Faisceau aile droite - M3. Masse aile droite - R. Faisceau du radar - T. Faisceau organes du Tractoradar - U. Faisceau boîtier de commande du Tractoradar - V. Faisceau pont AR - Y. Faisceau capteur de vitesse théorique
 37. Capteur de vitesse théorique - 38. Radar (vitesse réelle) - 60. Clé de contact - 85. Prise 4 voies non utilisée - 110. Porte-fusibles - 141-143-145-156-157-158-159-160-161. Connecteurs - 159. Pour montage d'un contact de neutralisation des cumuls - 160. Vers outil nécessitant un signal radar



PASSAGE DES FAISCEAUX DU TRACTORADAR
Les repères sont les mêmes que ceux du schéma



BRANCHEMENT DU CONNECTEUR 158

N° broche	Couleur fil	Fonction
1	—	Non connecté
2	Rouge/Blanc	Sortie masse prise 85
3	Orange	Sortie masses : radar, capteur théorique, recopie signal radar, contact de neutralisation des cumuls
4	Jaune	Sortie + 12 V : prise 85 radar
5	Gris	Entrée + 12 V (APC) : éclairage afficheur du boîtier Tractoradar
6	Bleu	Sortie recopie signal radar
7	Vert	Sortie de copie signal vitesse théorique vers ACET
8	Bleu/Noir	Sortie liaison série
9	Vert/Jaune	Entrée liaison série
10	Bleu/Blanc	Entrée contact neutralisation des cumuls
11	Rose	Entrée signal radar
12	Blanc	Entrée signal capteur vitesse théorique
13	Noir	Entrée + 12 V après contact
14	Marron	Sortie masse aile droite

TRAIN AVANT

Les tracteurs à deux roues motrices sont dotés d'un essieu avant pivotant permettant d'absorber les inégalités du terrain. La traverse centrale, fixée au support d'essieu, supporte des bras extensibles boulonnés qui permettent différents réglages de voie.

CARACTÉRISTIQUES

- Angle de palonnage : 14°.
- Angle de braquage (en voie de 2 m) :
 - intérieur : 55° ;
 - extérieur : 46°.
- Type d'essieu : A 08-1.

CONSEILS PRATIQUES

ESSIEU

Dépose

- Supporter le tracteur sous le moteur pour décoller les roues du sol.
- Déposer le vérin de direction sans débrancher les flexibles et la barre d'accouplement.
- Placer un cric rouleur sous l'essieu.
- Enlever les bouchons (1), chasser la goupille (2), retirer les rondelles de réglage (3) et extraire l'axe (4).
- A l'aide du cric rouleur, dégager l'essieu.

Repose

- Vérifier l'état de l'axe (4) et des bagues

(5) et les changer si l'usure semble excessive.

- Pour la vérification du jeu du pivot, il est préférable de remonter la traverse centrale seule.
- Vérifier le jeu de l'axe dans les bagues et le jeu latéral de la traverse sur le support. Celui-ci se règle à l'aide des rondelles (3).
- Lors du montage des bagues (5), orienter convenablement les trous de graissage.
- Introduire la goupille (2) et remonter le bouchon (1).
- Replacer les bras extensibles (10) avec les roues, la barre d'accouplement et le vérin.
- Vérifier le pincement.

PIVOT DE ROUE

Dépose

- Désaccoupler la barre d'accouplement.

Nota. — Il est préférable de déposer l'extension (10) avec la roue.

- Déposer le levier de direction (7), ce qui libère le pivot de roue.

Repose

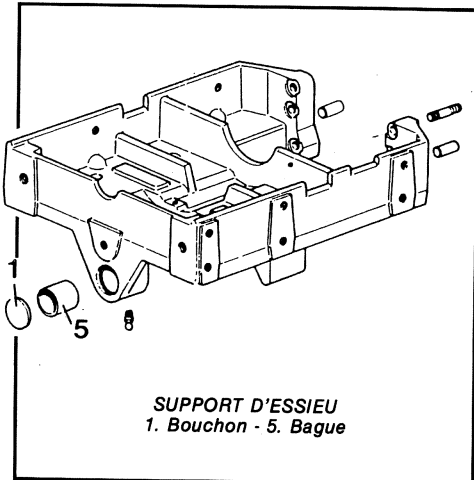
- Vérifier l'état du pivot (13), des bagues (9), les remplacer si nécessaire.
- Suiffer les bagues avant montage.
- Remonter les pièces et serrer la bride du levier (7) de direction.

- S'assurer que le pivot tourne librement et qu'il possède un jeu axial de 0,1 à 1 mm.

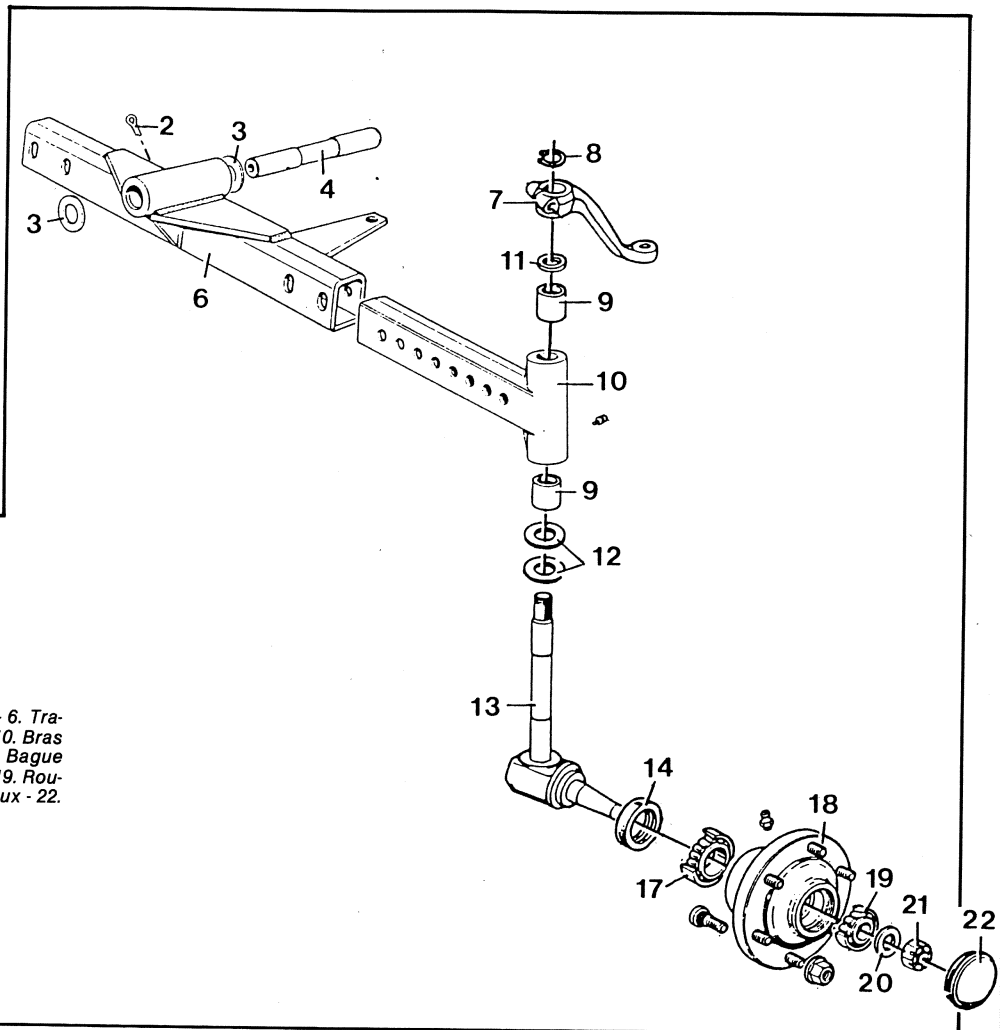
MOYEURS DE ROUE

Les moyeux de roues sont montés sur roulement à rouleaux coniques. Le démontage ne pose pas de problème particulier.

- Vérifier l'état des roulements et de la bague d'étanchéité.
- Au remontage, serrer l'écrou à créneaux à 5 daN.m pour assurer la mise en place des roulements puis desserrer pour obtenir un jeu de 0,05 à 0,3 mm.



SUPPORT D'ESSIEU
1. Bouchon - 5. Bague



ÉCLATÉ DU TRAIN AVANT

2. Goupille - 3. Rondelle de réglage - 4. Axe pivot - 6. Traverse - 7. Levier de direction - 8. Circlip - 9. Bague - 10. Bras extensibles - 11-12. Rondelles - 13. Fusée - 14. Bague d'étanchéité - 17. Roulement conique - 18. Moyeu - 19. Roulement conique - 20. Rondelle - 21. Ecrou à créneaux - 22. Chapeau

PONT AVANT

Les tracteurs de cette étude peuvent être dotés d'un pont AV type A 56 de construction Renault. Il comporte une réduction épicycloïdale dans les roues et un système de blocage automatique par friction. L'entraînement est central.

AFFECTATION DES PONTS AV

- Tracteur 103 : pont A 56-22.
- Tracteur 110 : pont A 56-19.
- Tracteurs 120-133 : pont A 56-17.
- Tracteur 145 : pont A 56-25.

CARACTÉRISTIQUES (en mm sauf indication contraire)

- Rapport de couple : A 56-22 : 9/40 ; A 56-19 : 9/38 ; A 56-17 et 25 : 9/36.
- Angle de palonnage : 9° de chaque côté.
- Angle de braquage des roues intérieures par rapport à l'axe du pont : 50°.
- Pincement des roues AV : 0 ± 3 .
- Poids : 400 kg.
- Largeur hors-tout : A 56-22 : 2021 ; A 56-19, 17 et 25 : 2068.
- Distance conique : 117 à 117,005 (de la base du pignon d'attaque à l'axe des planétaires).
- Jeu d'engrènement du couple conique : A 56-19 et 22 : 0,15 à 0,20 ; A 56-17 et 25 : 0,18 à 0,23.
- Précharge des roulements de différentiel : couple résistant, 0,12 à 0,28 daN.m.
- Précharge des roulements de pivot : couple résistant, 1,5 à 1,8 daN.m.
- Jeu des roulements de fusée : 0,03 à 0,08.

Jeu entre disque de friction et boîtier : 0,05 à 0,15 mm. Il existe des cales en conséquence. L'interchangeabilité est possible.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Réducteur de roue-fusée

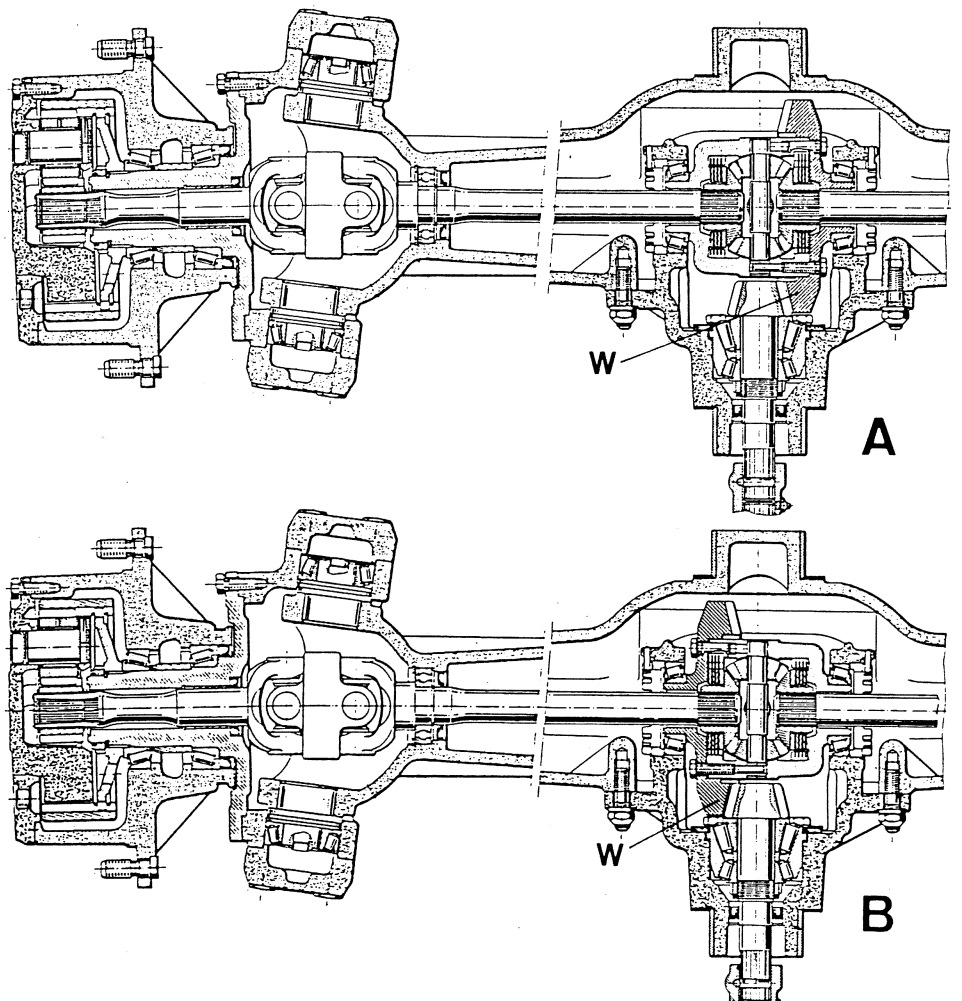
- Vis de porte-satellites : vis de 8,8 : 7 à 9 ; vis de 10,9 : 12 à 14.
- Ecrou de fusée : 11 puis 11 après 10 tours puis desserrer de 15° (12 mm).
- Vis de fusée sur pivot : 7 à 9.
- Ecrou de roue : 34 à 42.

Pivot-trompette

- Vis de chapeau de pivot : 25 à 31.
- Vis pointeau de maintien de l'arbre : 0,2.
- Ecrou de vis pointeau : 18.

Partie centrale

- Vis de boîtier de différentiel : 13 à 15.
- Vis de maintien du roulement de pignon d'attaque : 7,5 à 9,5.
- Ecrou de pignon d'attaque : maté : 17 à 19 ; autobloquant : 14.
- Goujons de nez de pont : 4 à 5.
- Ecrou de goujon de nez de pont : 20 à 22.
- Bouchons de niveau et de vidange : 4,5 à 5,5.
- Contre-écrou de barre d'accouplement : 10 à 12.
- Ecrou d'axe d'articulation de barre d'accouplement : 16 à 18.
- Ecrou de palier de différentiel : 14 à 16.
- Goujon de palier de différentiel : 6 à 8.



COUPE DU PONT AV A 56
A. Types A 56.19 et 22
B. Types A 56-17 et 25
W. Différence entre types

CONSEILS PRATIQUES

Les différences entre les divers types de ponts (voir figures) n'influent pas sur les interventions pratiques. L'étude sera donc commune aux quatre modèles.

MOYEURS RÉDUCTEURS ET PIVOTS

MOYEURS RÉDUCTEURS

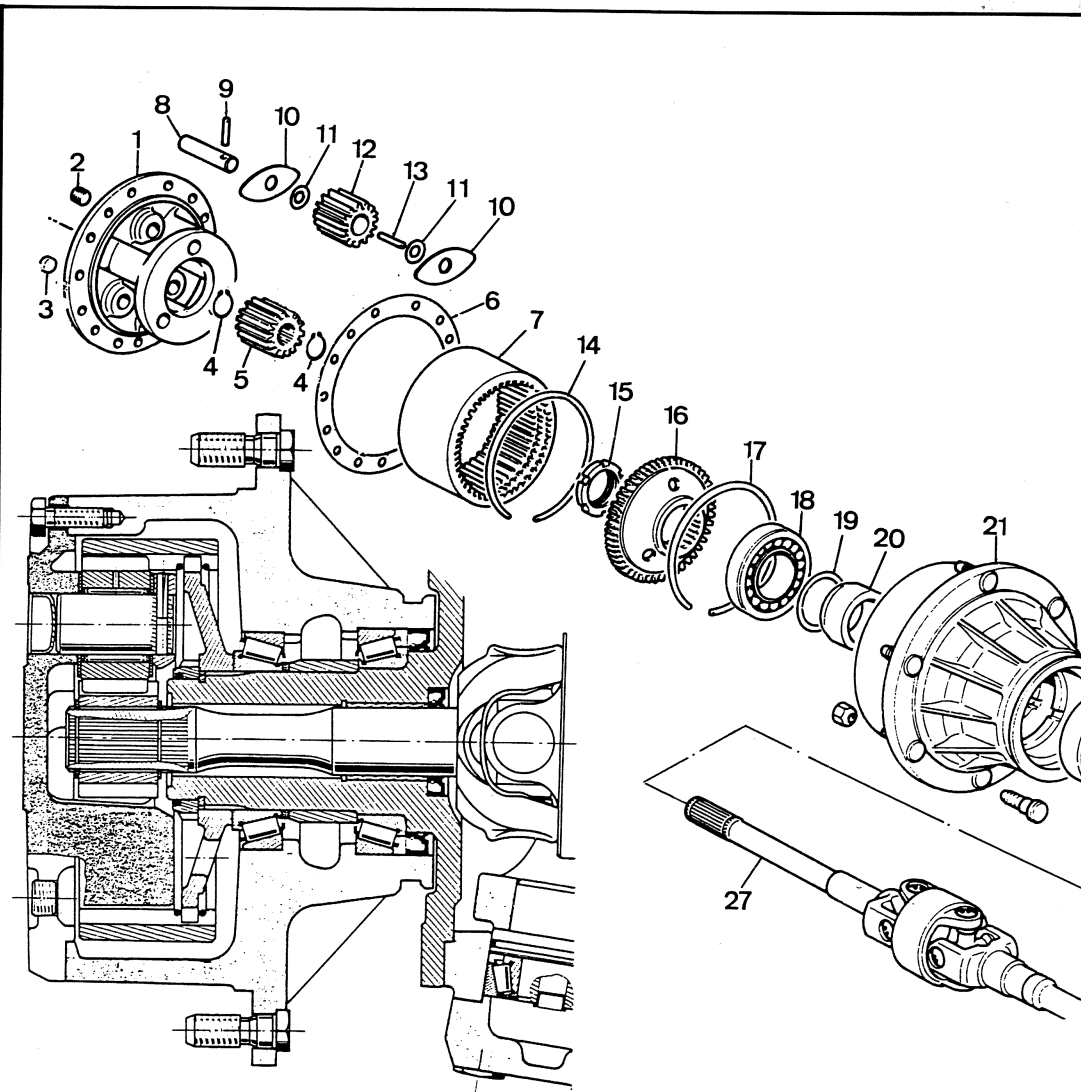
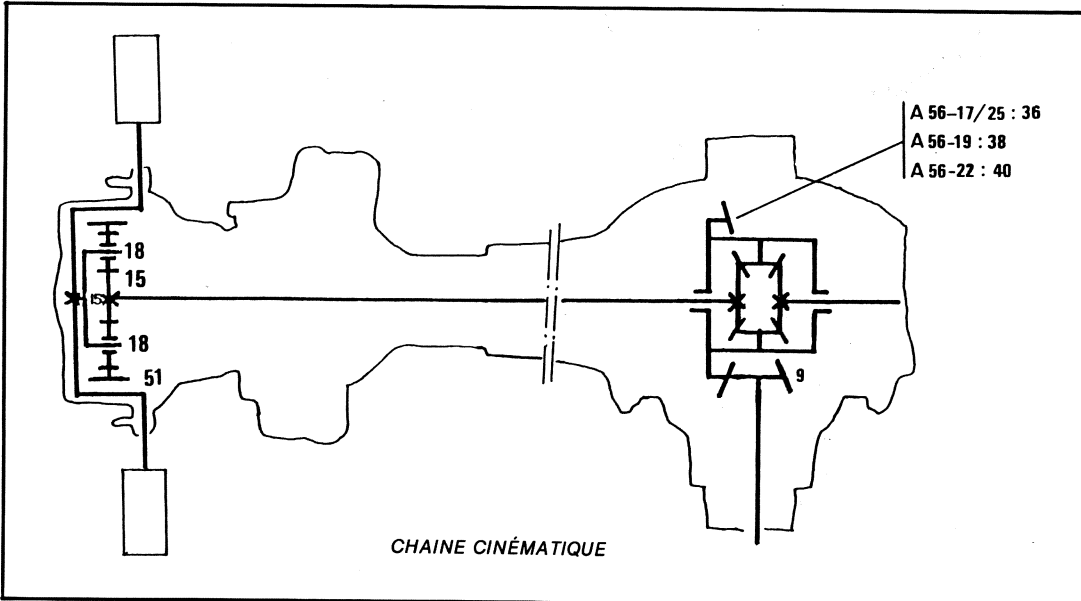
Il n'est pas nécessaire de déposer le pont pour intervenir sur les moyeux réducteurs.

Démontage

- Vidanger le réducteur concerné et déposer la roue.
- Déposer le couvercle porte-satellites (1).
- Enlever le circlip (4) fixant le pignon planétaire (5).
- A l'aide d'une clé spéciale à créneaux, enlever l'écrou (15).
- Sortir l'ensemble du moyeu (21), le porte-couronne (16), la couronne (17) et l'entretoise (20).
- Pour séparer le porte-couronne de la couronne, il suffit de dégager les deux joncs d'arrêt (14 et 17) à l'intérieur de celle-ci.

Remontage du moyeu

- Nettoyer et vérifier toutes les pièces. Changer celles qui sont défectueuses.
- Remonter la couronne (7) sur le porte-couronne (16).
- Monter le moyeu (21) sur la fusée (24) avec ses deux roulements coniques (18 et 22) avec l'entretoise (20). Le porte-couronne (16) et un excès de cales (19). Ne pas monter la bague d'étanchéité (23).
- Serrer l'écrou (15) et mesurer le jeu axial à l'aide d'un comparateur.
- Déposer le tout et préparer, pour le remontage final, une épaisseur de cales égale au jeu mesuré moins 0,05 mm, le jeu préconisé étant de 0,03 à 0,08 mm.
- Le cuvette du roulement (18) étant en place, introduire le roulement (22) complet : cuvette et cône dans le moyeu.



RÉDUCTEUR DE ROUE

1. Porte-satellites - 2. Bouchon de vidange et de niveau - 3. Bouchon expansible - 4. Circlip - 5. Planétaire - 6. Joint - 7. Couronne - 8. Axe - 9. Goupille - 10. Plaquette de friction - 11. Rondelle - 12. Satellite - 13. Aiguille - 14. Jonc d'arrêt - 15. Ecrou autofreiné - 16. Porte-couronne - 17. Jonc d'arrêt - 18. Roulement conique - 19. Cales - 20. Entretoise - 21. Moyeu - 22. Roulement conique - 23. Bague d'étanchéité - 24. Fusée - 25. Bague - 26. Bague d'étanchéité - 27. Arbre de roue

RENAULT

- Huiler la bague d'étanchéité (23) et l'introduire dans son logement à l'aide d'un mandrin n° 8331 muni d'un manche n° 8336.
- Huiler l'intérieur du roulement (22) et monter le moyeu (21) sur la fusée (24).
- Pousser le roulement au fond à l'aide de l'outil n° 8337.
- Introduire successivement sur la fusée (24) l'entretoise (20), l'épaisseur de cales (19) définie précédemment, le cône de roulement (18), le porte-couronne (16) assemblé à la couronne (7) par les deux joncs d'arrêt (14 et 17).
- Serrer l'écrou (15) au couple prescrit.
- Remonter les satellites en collant les 30 aiguilles à la graisse.
- Enduire les faces de contact du jonc (6) sur le porte-satellites et le moyeu de pâte à joint. Utiliser un joint (6) neuf.
- Monter le porte-satellites (1) sur le moyeu et serrer les vis au couple.
- Refaire le plein d'huile et remonter la roue.

PIVOT DE ROUE

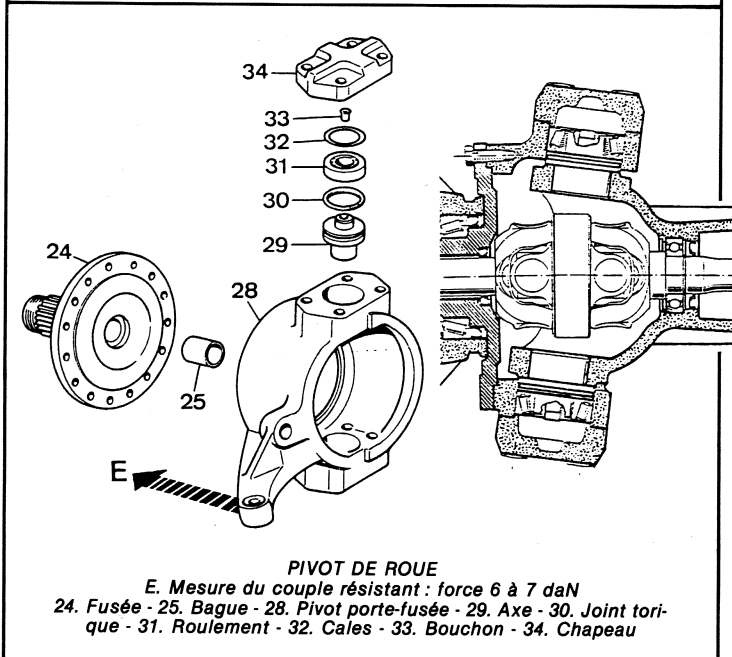
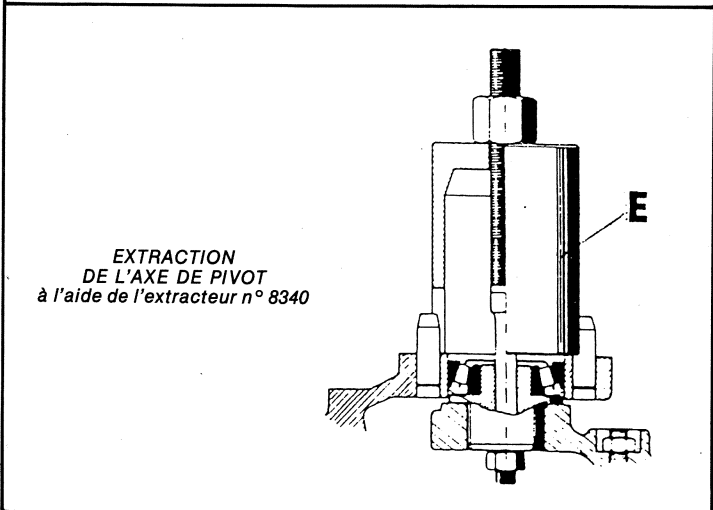
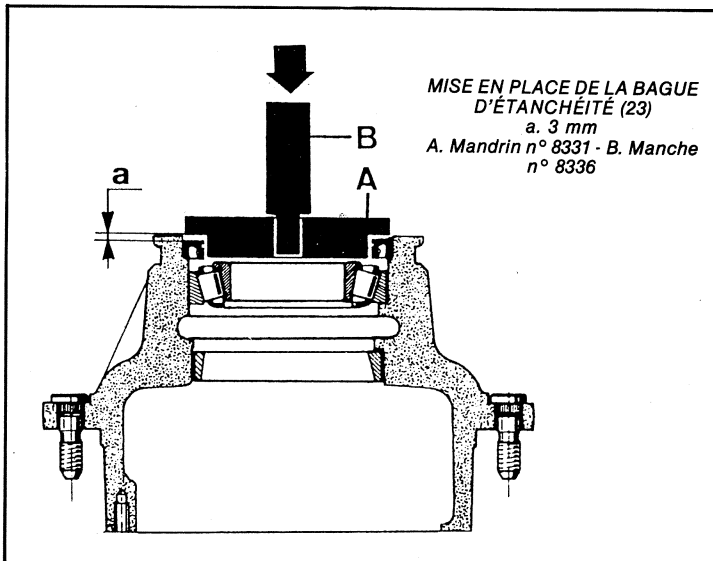
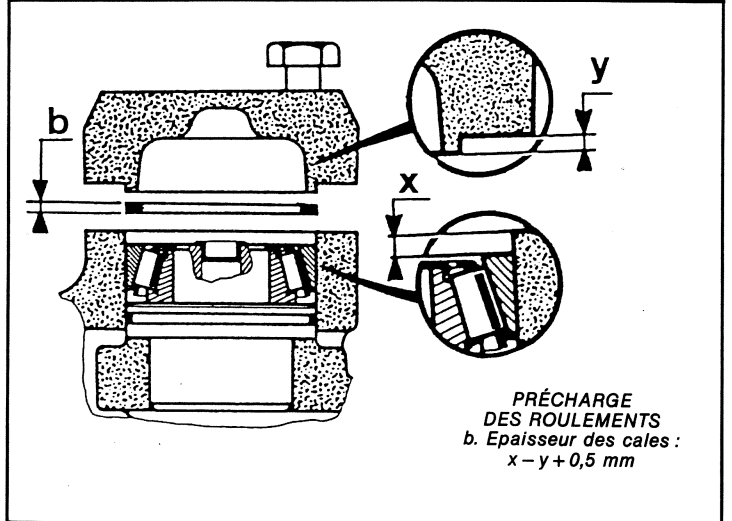
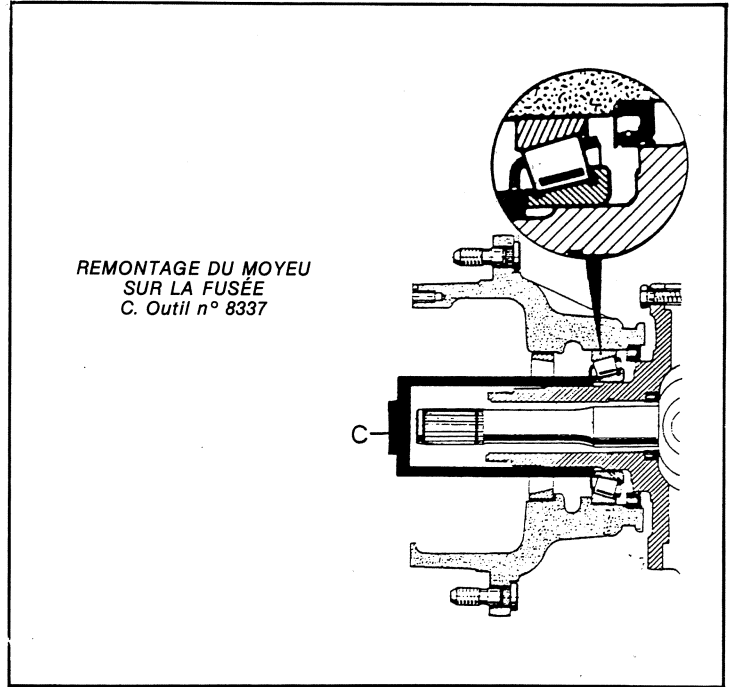
Démontage

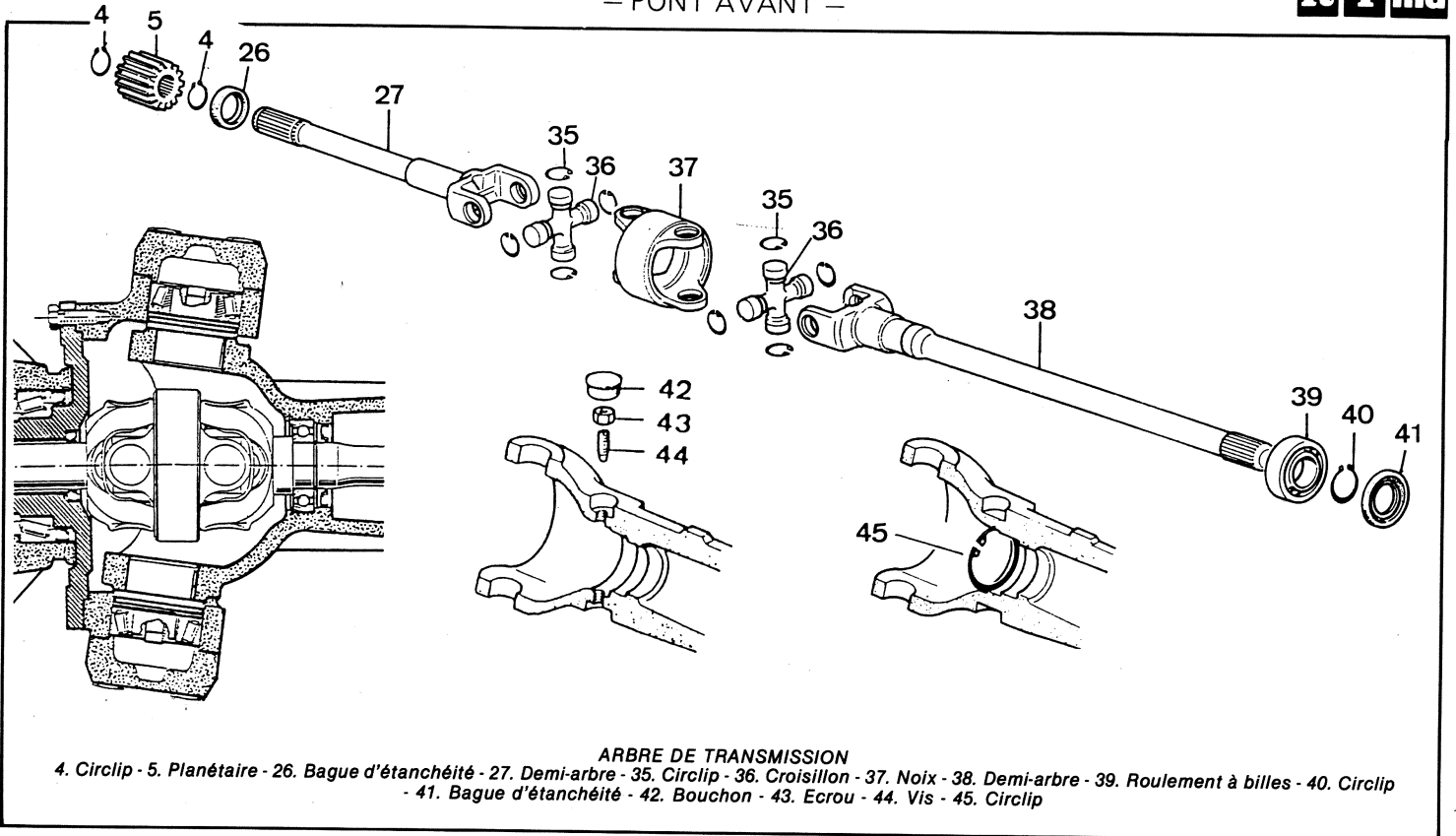
- Déposer le roue concernée et vidanger le réducteur.
- Déposer le porte-satellites (1).
- Déposer le planétaire (5) avec ses deux circlips (4).
- Enlever les vis fixant le fusée (24) sur le pivot porte-fusée (28).
- Enlever le chapeau supérieur (34), les cales de réglage (32) et le bouchon (33).
- A l'aide d'un extracteur n° 8340, sortir l'axe de pivot (29) avec le roulement conique (31) (voir figure).

- Opérer de la même façon sur le pivot inférieur, ce qui libère le pivot porte-fusée (28).

Remontage

- Enduire l'axe de pivot (29), côté roulement, de graisse ainsi que le roulement (8 cm³) et mettre de l'huile sur le diamètre de la cuvette de roulement.
- Placer un joint torique neuf (30) sur chaque axe.
- Monter l'axe de pivot inférieur. Sa mise en place sera assurée en plaçant un support sous le chapeau et en appuyant sur la trompette avec une force de 50 daN. Faire pivoter le pivot porte-fusée pour faciliter la mise en place des pièces.
- Monter l'axe supérieur (29), le roulement (31) et les mettre en place en appliquant sur le cône du roulement une force de 10 daN.
- Mesurer le retrait (x) du cône de roulement dans le pivot porte-fusée (28). Mesurer la cote (y) sur le chapeau (34).
- Ajouter une épaisseur de cales (32) égale à $(x - y) + 0,42$ mm.
- Ne pas oublier le bouchon (33).
- Serrer les vis de chapeaux au couple.
- Mesurer le couple résistant en exerçant une traction sur la fixation de la barre d'accouplement (E). La force nécessaire doit se situer entre 6 et 7,2 daN.
- Remonter l'ensemble fusée-moyeu, le planétaire avec ses deux circlips et le porte-satellites.
- Refaire le plein d'huile et remonter la roue.





ARBRE DE TRANSMISSION
 4. Circlip - 5. Planétaire - 26. Bague d'étanchéité - 27. Demi-arbre - 35. Circlip - 36. Croisillon - 37. Noix - 38. Demi-arbre - 39. Roulement à billes - 40. Circlip - 41. Bague d'étanchéité - 42. Bouchon - 43. Ecrou - 44. Vis - 45. Circlip

ARBRE DE ROUE

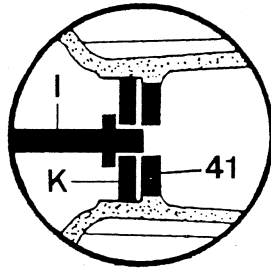
Démontage

- Déposer le porte-satellites (1), le planétaire (5) et l'ensemble moyeu-fusée (7, 14 et 26) en enlevant les vis assemblant la fusée (24) au pivot (28).
- Selon le type de pont :
 — Enlever le circlip (45) qui se trouve derrière le joint de cardan. Utiliser éventuellement la pince à circlip spéciale n° 8343.
 — Déposer les bouchons (42), les vis (44) et les écrous (43) au-dessus et en-dessous.
- A l'aide d'un extracteur à inertie n° 8058 et son adaptateur n° 8345, extraire l'arbre.
- Dissocier ses éléments le cas échéant.
- Déposer éventuellement la bague (25) et la bague d'étanchéité (26).

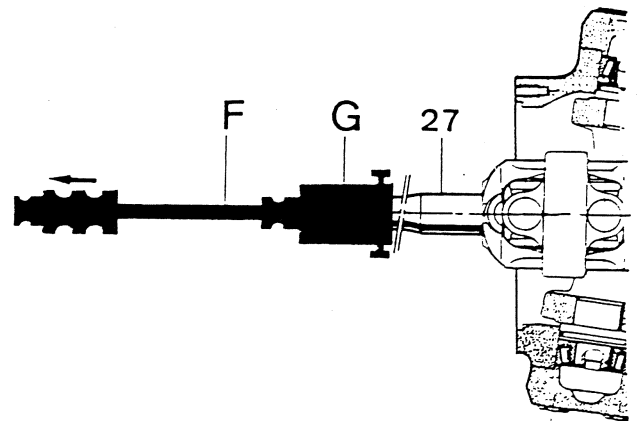
Remontage

- Remonter la bague (25) et la bague d'étanchéité (26) dans la fusée (24) à l'aide de mandrins appropriés (voir figures).
- Remonter la bague d'étanchéité (41) dans la trompette à l'aide des outils n° 8332 et 8336 (voir figure).
- Placer le roulement (39) sur l'arbre.
- Réassembler les deux demi-arbres (27, 35 à 38).

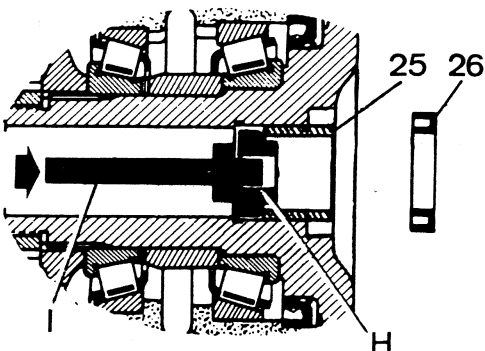
- Introduire l'arbre dans la trompette.
- Selon le type de pont :
 — Mettre le circlip (45) en place à l'aide d'une pince spéciale n° 8343.
 — Placer les vis (44) et leur écrou (43) au-dessus et en-dessous de la trompette. Remettre les bouchons (42).
- Terminer le montage comme indiqué précédemment.



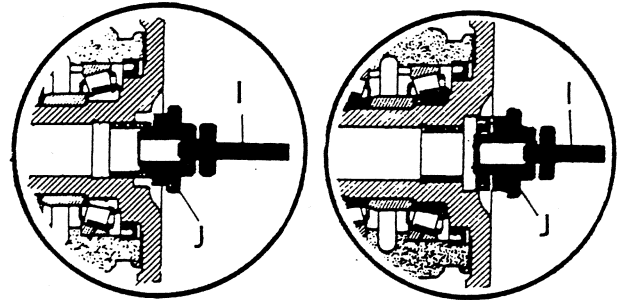
REMISE EN PLACE DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ (41) DANS LA TROMPETTE
 I. Manche n° 8336 - K. Mandrin n° 8332
 41. Bague d'étanchéité



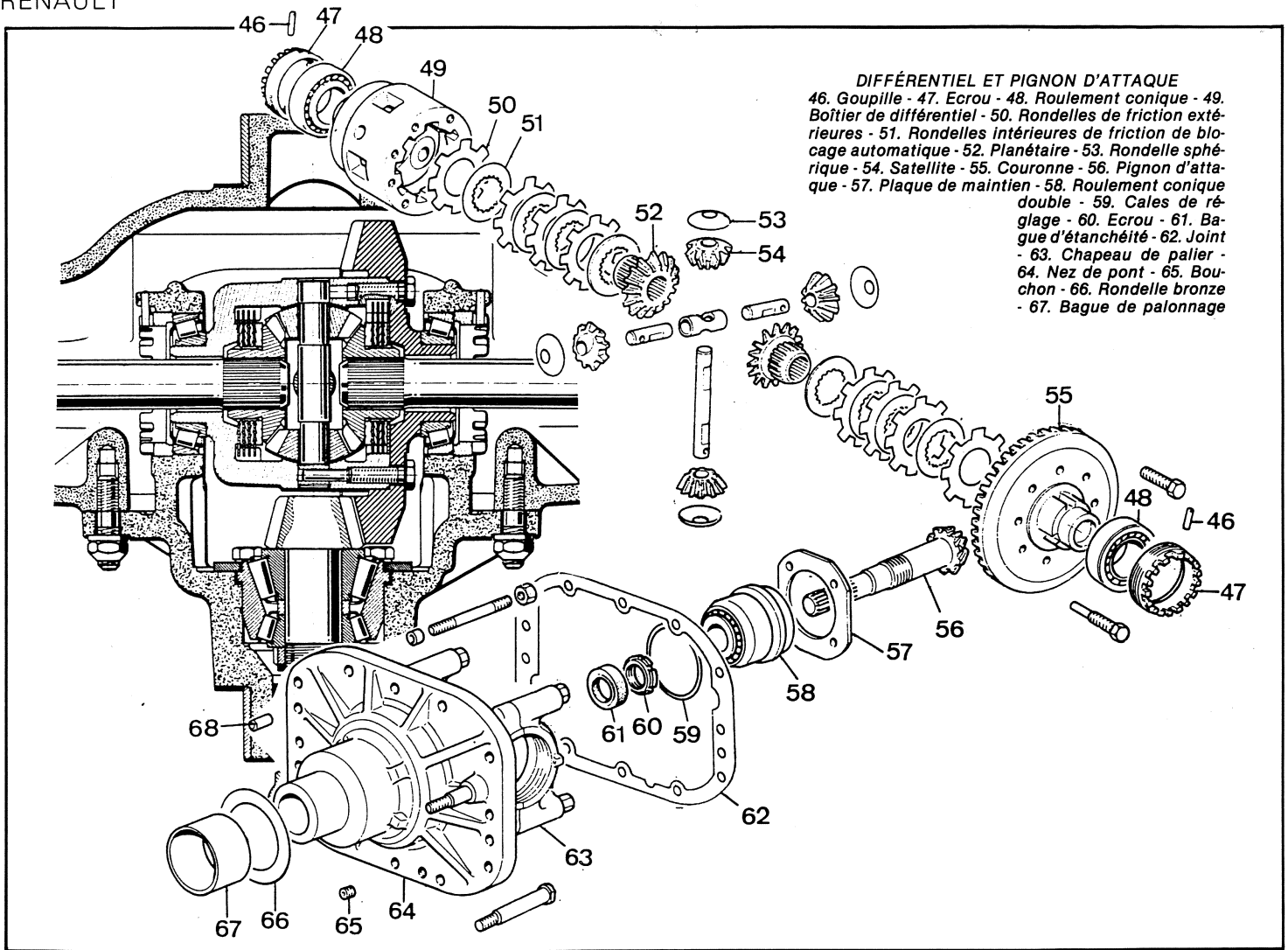
EXTRACTION DE L'ARBRE DE ROUE
 F. Extracteur à inertie n° 8058 - G. Adaptateur n° 8345
 27. Arbre de roue



EXTRACTION DE LA BAGUE (25) DE LA FUSÉE
 H. Mandrin n° 8334
 I. Manche n° 8336



REMISE EN PLACE DE LA BAGUE (25) ET DE LA BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ (26) DANS LA FUSÉE (24)
 I. Manche n° 8336 - J. Mandrin n° 8333



DIFFÉRENTIEL ET PIGNON D'ATTAQUE
 46. Goupille - 47. Ecrou - 48. Roulement conique - 49. Boîtier de différentiel - 50. Rondelles de friction extérieures - 51. Rondelles intérieures de friction de blocage automatique - 52. Planétaire - 53. Rondelle sphérique - 54. Satellite - 55. Couronne - 56. Pignon d'attaque - 57. Plaque de maintien - 58. Roulement conique double - 59. Cales de réglage - 60. Ecrou - 61. Bague d'étanchéité - 62. Joint - 63. Chapeau de palier - 64. Nez de pont - 65. Bouchon - 66. Rondelle bronze - 67. Bague de palonnage

DIFFÉRENTIEL

Démontage

- Déposer les roues.
- Vidanger complètement le pont.
- Déposer le pont.
- Déposer les arbres de roues.
- Déposer le nez de pont (64) comportant le pignon d'attaque et le différentiel.
- Enlever les chapeaux de paliers (63), ce qui libère le boîtier complet.
- Ouvrir le boîtier et séparer les divers éléments.

Remontage

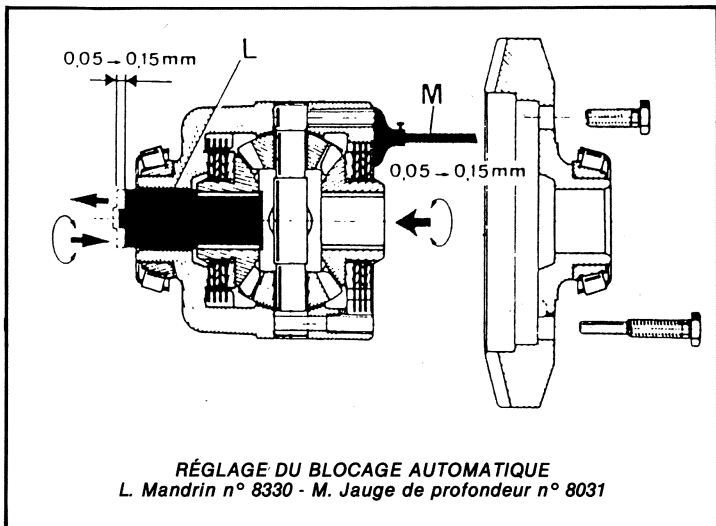
- Réassembler les éléments du différentiel dans le boîtier (49) en faisant alterner les rondelles de friction extérieures (50) et intérieures (51).
- Huiler les cônes des roulements (48) et les mettre en place.
- A l'aide du mandrin n° 8330, faire tourner les planétaires et mesurer le retrait des rondelles de friction par rapport au boîtier (voir figure). Il doit être de 0,05 à 0,15 mm. En cas de besoin, changer des rondelles de friction extérieures (50). Elles

existent en épaisseurs : 1,4 - 1,5 et 1,6 mm.

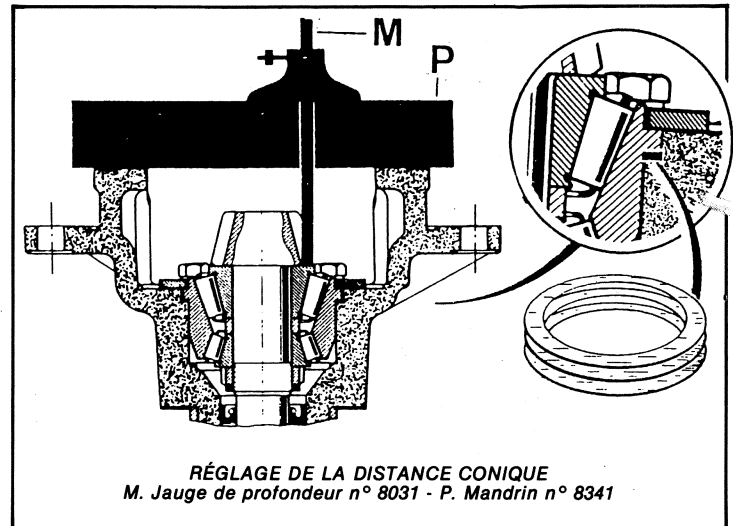
- Assembler la couronne sur le boîtier. Noter que 3 vis plus longues servent à immobiliser les axes de satellites.
- Le pignon d'attaque étant déposé, monter l'ensemble différentiel-couronne sur le nez de pont et fixer les paliers (63).
- Serrer les écrous (47) pour qu'il n'y ait ni jeu ni précontrainte.
- Tourner l'écrou de deux créneaux supplémentaires.

• Placer une ficelle autour du boîtier et tirer avec un peson, la force nécessaire doit être de 1,60 à 3,75 daN.

• Pour le réglage du jeu entredents qui doit être de 0,15 à 0,25 mm, desserrer l'écrou à créneaux d'un côté et serrer l'écrou de l'autre côté exactement de la même valeur. Contrôler le jeu entredents à l'aide d'un comparateur dont la touche sera placée sur le flanc d'une dent de couronne.



RÉGLAGE DU BLOCAGE AUTOMATIQUE
 L. Mandrin n° 8330 - M. Jauge de profondeur n° 8031



RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE
 M. Jauge de profondeur n° 8031 - P. Mandrin n° 8341

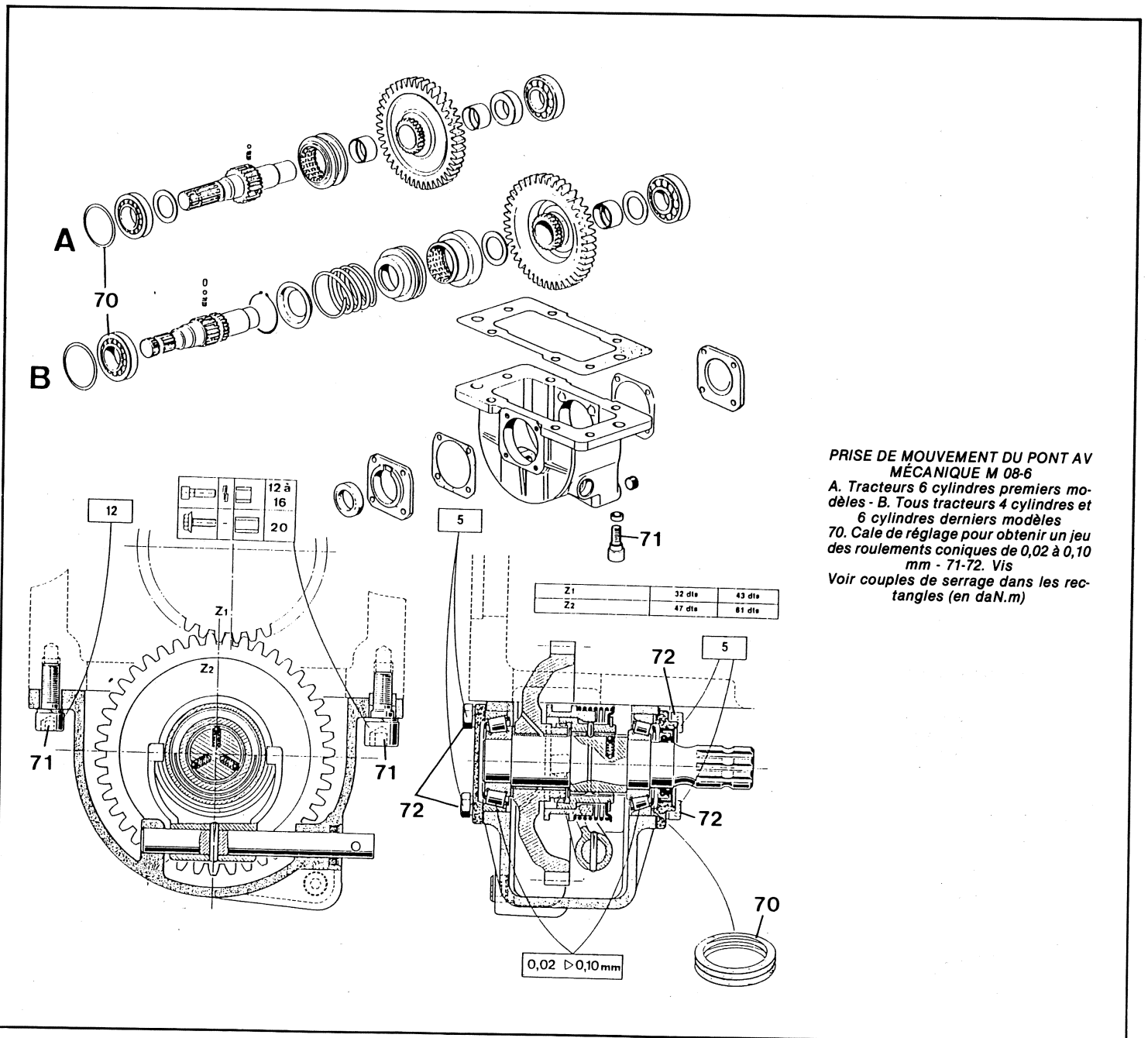
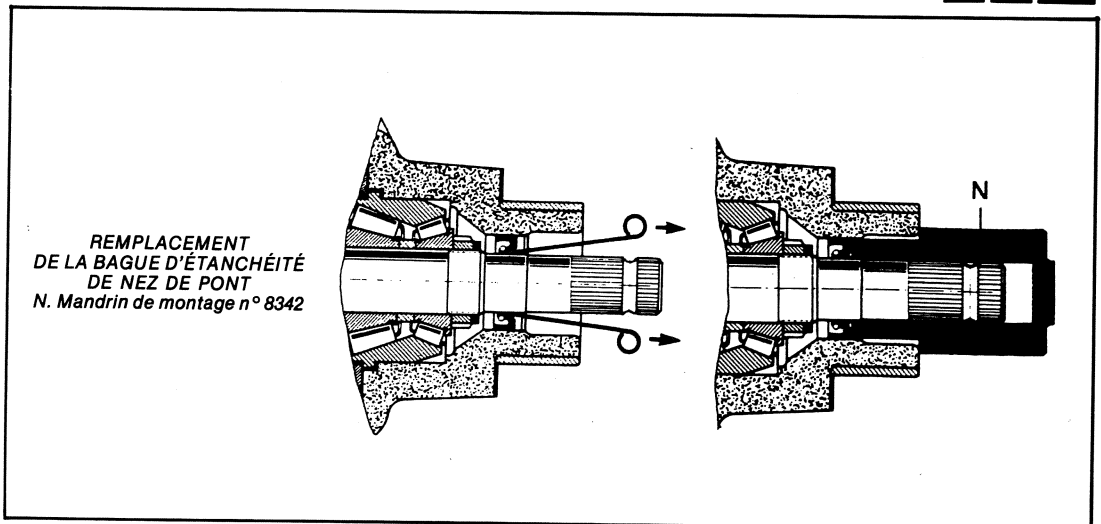
PIGNON D'ATTAQUE

Démontage

- Déposer le différentiel.
- Enlever la plaque de maintien (57) et récupérer le pignon d'attaque avec son roulement.
- Enlever l'écrou (60) et séparer les éléments.

Remontage

- Assembler le pignon d'attaque (56) au roulement double (58) à l'aide de l'écrou (60) serré à 6 daN.m.
- Placer l'ensemble dans le nez de pont et l'y fixer avec la plaque de maintien (57).
- Mesurer la distance conique comme indiqué sur la figure et la régler le cas échéant à l'aide des cales (59).
- Remonter les éléments du pont comme indiqué précédemment.
- En cas de besoin, la bague d'étanchéité (61) peut être changée sans démontage du nez en déposant simplement l'arbre de transmission.



**PRISE DE MOUVEMENT DU PONT AV
MÉCANIQUE M 08-6**
A. Tracteurs 6 cylindres premiers modèles - B. Tous tracteurs 4 cylindres et 6 cylindres derniers modèles
70. Cale de réglage pour obtenir un jeu des roulements coniques de 0,02 à 0,10 mm - 71-72. Vis
Voir couples de serrage dans les rectangles (en daN.m)

DIRECTION

Le direction, de marque Danfoss, est du type hydrostatique, aussi bien pour les tracteurs deux roues motrices que pour les tracteurs quatre roues motrices. Quatre éléments la composent :

- une pompe tandem entraînée directement par le moteur fournit la pression et le débit nécessaires au relevage hydraulique par la partie côté entraînement moteur et à la direction par le second élément ;
- un distributeur hydraulique Danfoss qui envoie de l'huile au vérin en fonction des mouvements imprimés au volant. Le distributeur est muni d'un bloc de sécurité ;
- un vérin hydraulique double effet qui transforme l'énergie hydraulique en énergie mécanique et agit ainsi sur l'orientation des roues ;
- un ensemble de tuyauteries reliant ces organes entre eux.

Il est à noter que sur cette direction il n'y a aucune liaison mécanique entre le volant et les roues.

Nota. — Une étude détaillée des directions Danfoss figure dans le n° 10 de notre revue.

FONCTIONNEMENT DU DISTRIBUTEUR DANFOSS

Description

Ce distributeur de type rotatif comporte essentiellement un manchon (1) d'alimentation percé de trous et un tambour de sélection (2) muni de fentes. Celui-ci pivotant à l'intérieur du premier met en relation certains trous du manchon en fonction des impulsions données au volant. Le tambour de sélection (2) est solidaire du volant et entraîne le manchon extérieur (1) par l'intermédiaire de petits ressorts à lames, donc avec un certain retard. Le manchon extérieur est relié au rotor de la pompe manuelle (5) qui agit en cas de défaillance de l'alimentation en huile de la pompe tandem.

Position neutre

Le manchon extérieur et le tambour de sélection sont centrés. L'huile venant de la pompe (3) traverse le manchon (1) et, par l'intermédiaire du tambour (2), va alimenter la pompe de relevage.

L'huile ne parvenant pas au vérin, les roues restent dans leur position initiale. De plus, cette huile forme un circuit ouvert passant par le distributeur et la pompe à main, de sorte que les secousses dues aux inégalités du sol sont amorties et ne sont que faiblement ressenties au volant.

POSITION DE BRAQUAGE AVEC ASSISTANCE

La rotation du volant dans un sens ou dans un autre entraîne celle du tambour intérieur (2) et, par l'intermédiaire des ressorts donc avec un certain retard, celle du manchon extérieur (1) qui entraîne lui-même la pompe manuelle (5).

Le léger mouvement relatif du tambour intérieur par rapport au manchon met en relation les rainures de l'un et les trous de l'autre, de sorte que l'huile arrivant de la pompe afflue vers la pompe manuelle pour être ensuite envoyée au vérin. Entre-temps, les ressorts ont réaligné manchon et tambour. Le distributeur se retrouve donc en position neutre.

FONCTIONNEMENT DE LA DIRECTION

A. Neutre - B. Virage avec assistance - C. Virage sans assistance - D. Virage à droite - E. Virage à gauche

1. Manchon d'alimentation - 2. Tambour de sélection - 3. Arrivée de la pompe - 4. Retour - 5. Pompe manuelle à rotor - 6. Clapet

POSITION DE BRAQUAGE SANS ASSISTANCE

Si, à la suite d'un incident tel que rupture d'une tuyauterie ou panne de la pompe tandem, l'alimentation de la direction assistée n'est plus assurée, le tracteur peut quand même être contrôlé. L'effort au volant est alors similaire à celui d'une direction mécanique.

L'assistance ne se produisant plus, lors de la rotation du volant les ressorts lames viennent en butée ; la pompe manuelle est alors entraînée directement par le volant et, au lieu de régulariser l'écoulement de l'huile, elle devient une véritable pompe. Le clapet (6) ne recevant plus la pression de la pompe tandem peut s'ouvrir et laisser l'huile sortant du vérin retourner à la pompe manuelle.

CARACTÉRISTIQUES

POMPE HYDRAULIQUE

- Type : en tandem (relevage et direction).
 Pression d'utilisation : 105 à 115 bar.
 Débit maxi au régime nominal (2350 tr/mn) :
- 4 cylindres : 27,5 l/mn ;
 - 6 cylindres : 32,6 l/mn.

DISTRIBUTEUR HYDRAULIQUE

- Marque : Danfoss.
 Type :
- 103 : OSPC 100 ;
 - 110, 120, 133 et 145 : OSPC 125.

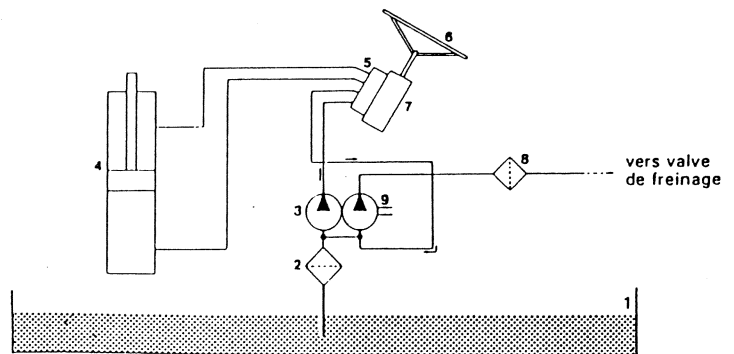
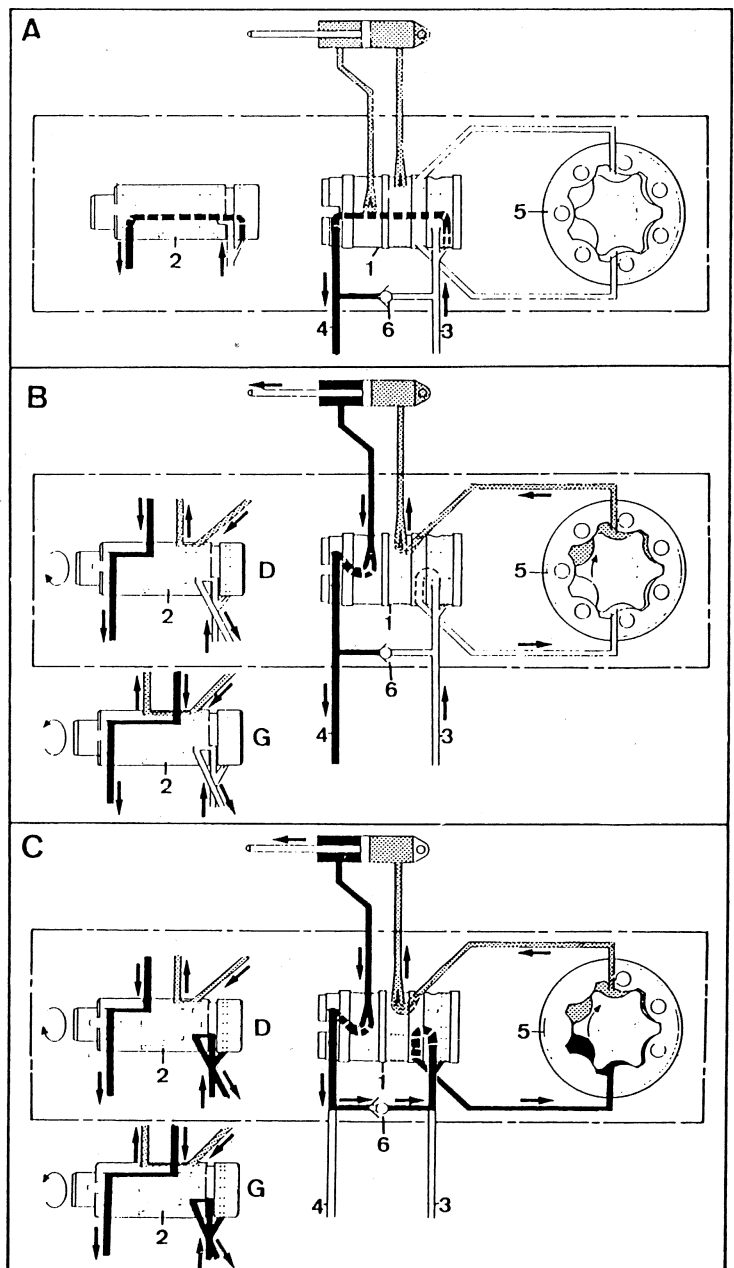


SCHÉMA DES CIRCUITS DE LA DIRECTION HYDROSTATIQUE
 1. Huile transmission - 2. Crépine d'aspiration - 3. Pompe de direction - 4. Vérin de direction (double effet) - 5. Bloc de sécurité - 6. Volant de direction - 7. Boîtier de direction - 8. Filtre - 9. Pompe de relevage



CONSEILS PRATIQUES

POMPE HYDRAULIQUE

La remise en état de la pompe étant très particulière, nous ne la décrirons pas dans le cadre de cette étude. En cas de défaillance de la pompe, il est recommandé d'effectuer un échange standard ou de confier cet organe à un spécialiste qualifié.

Important. — La plaque supportant la pompe hydraulique est apparée avec le moteur. En cas d'échange, voir ce qui est dit à ce sujet dans le chapitre « Moteur ».

Dépose de la pompe

- Désaccoupler les tuyauteries en prenant garde aux joints toriques.
- Dévisser les vis de fixation de la plaque support.
- Déposer l'ensemble plaque support de pompe et pompe.

Repose de la pompe

- Poser la pompe avec un joint neuf (voir dans le chapitre « Moteur » les indications importantes concernant la plaque support de pompe hydraulique).
- Retirer le piston (1 partie).
- A l'aide d'un chasse-goupille, débloquer l'écrou de la tête du vérin et extraire le joint.

Remontage

- Remonter le joint et l'écrou (avec son joint raclleur) sur la tête du vérin.
- Emmancher la tige sur la tête du vérin.
- Bloquer l'écrou de la tête du vérin.
- Remonter le piston sur la tige du vérin (noter que le jeu de réparation est fourni monté piston et joint).
- Monter un écrou de maintien de piston neuf et serrer au couple de 11 daN.m.
- Introduire l'ensemble piston tige dans le corps du vérin.
- Enduire le filetage du corps du vérin de Loctite frein filet faible et serrer l'écrou tête du vérin à l'aide de l'outil 8324.

PURGE DU CIRCUIT

Après toute intervention sur le circuit de direction, il est impératif d'effectuer la purge du circuit.

- Vérifier le niveau d'huile de la transmission.
- Faire tourner le moteur à plein régime pendant une minute.
- Soulever les roues avant.
- Tourner le volant deux fois alternativement des deux côtés sans aller jusqu'en butée pour faire fonctionner le clapet limiteur de pression pendant une demiminute environ.
- Contrôler le circuit complet pour déceler les fuites éventuelles.
- Vérifier l'état des tuyauteries souples. Elles ne doivent être ni tendues, ni torsadées.

FREINS

Les tracteurs de la présente étude sont dotés de freins à disques immergés commandés hydrauliquement.

Deux modèles sont montés : le HRI 4220 à 4 disques sur les tracteurs 4 cylindres et le HRI 5220 qui équipe le 6 cylindres et dispose de 5 disques.

CARACTÉRISTIQUES

Diamètre des disques : 420 mm.

Épaisseur mini :

- des disques (12) : 4,15 mm ;
- des plaques intermédiaires (15) : 2,3 mm.

COUPLES DE SERRAGE (daN.m)

Voir valeurs dans les rectangles de la figure.

DESCRIPTION

Le mécanisme est constitué de 2 plateaux pivotants (1) et (2) maintenus en position par 4 ressorts (3). Ces 2 plateaux emprisonnent 6 billes (4) noyées dans les cavités (5)

qui font effet de rampe. Chaque plateau est lié à un système de biellettes (7) commandé soit par le cylindre récepteur (8) (frein de service), soit par le tirant (9) (frein de secours).

ALIMENTATION EN HUILE DU CIRCUIT DE FREINAGE

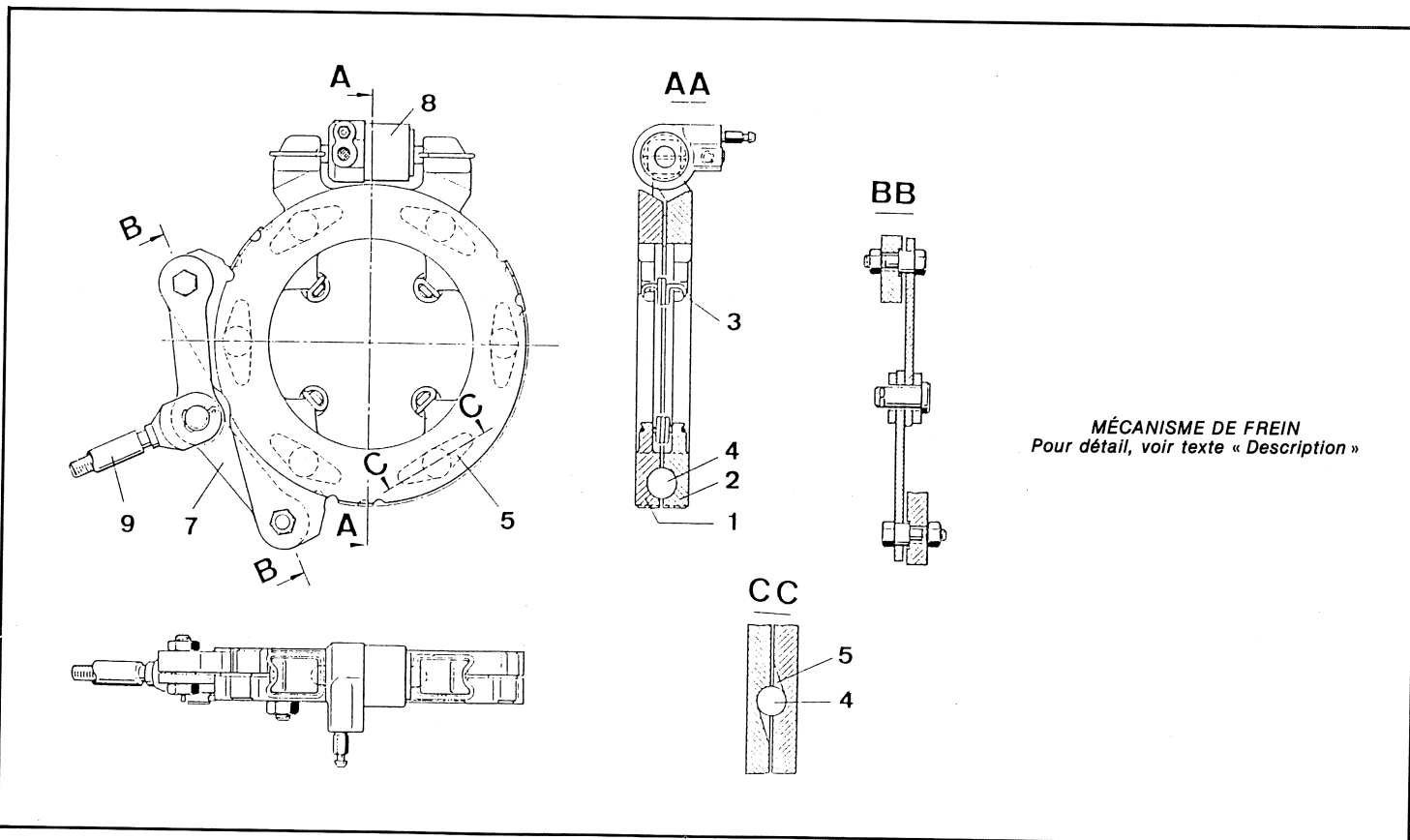
Le diviseur de débit permet l'existence d'un circuit de lubrification indépendant pour la boîte de vitesses et les freins.

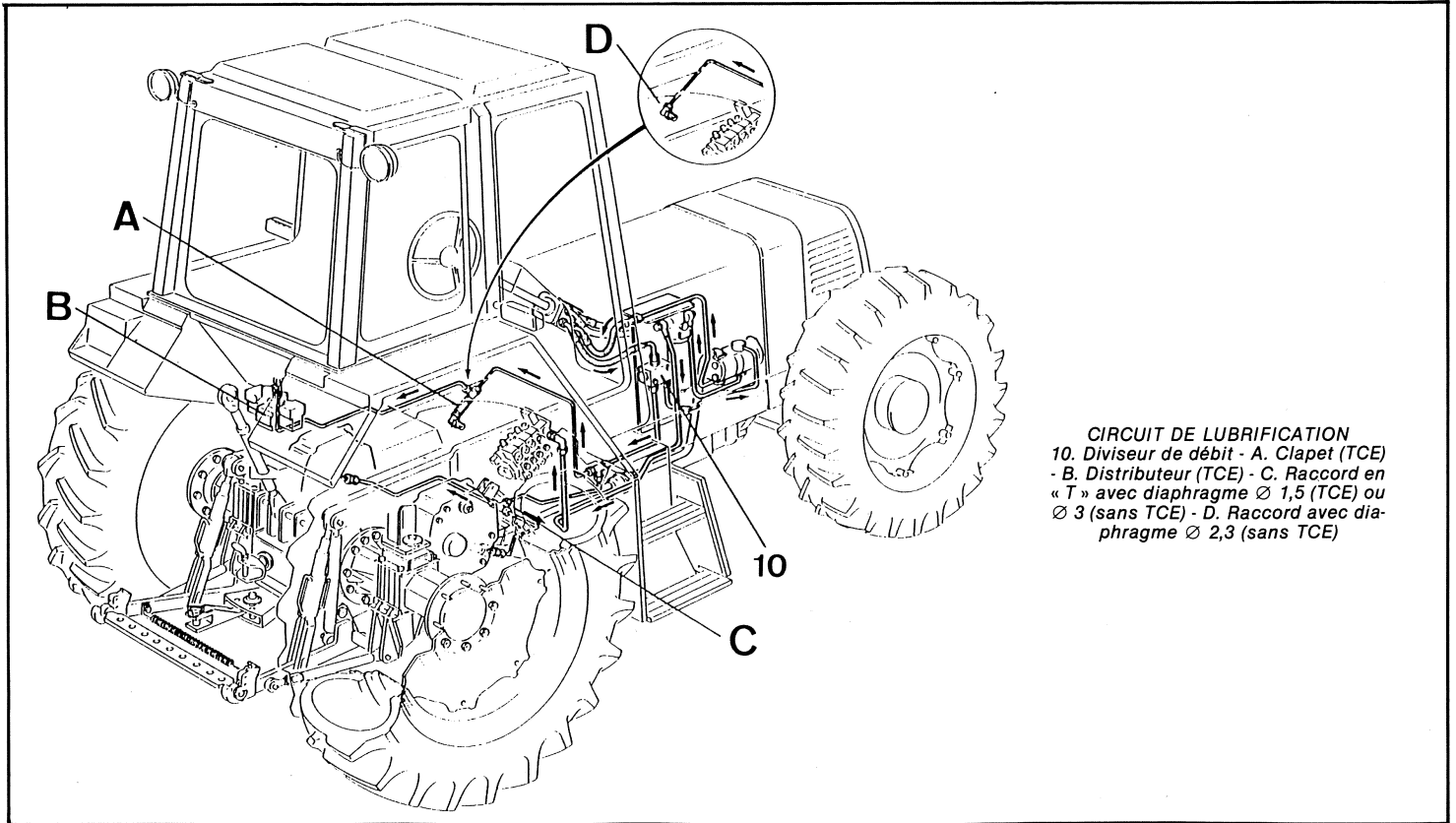
Tracteurs avec TCE

Un clapet, situé en amont du raccord (A), et un orifice de 1,5 mm, situé en amont du raccord (C), permettent le maintien dans le circuit d'une pression et d'un débit suffisants pour le bon fonctionnement du distributeur TCE (B).

Tracteurs sans TCE

Afin de permettre à la fois le graissage de la boîte de vitesses et la lubrification des freins, un diaphragme de 2,3 mm est placé au niveau du raccord (D) et un diaphragme de 3 mm en amont du raccord (C).





CIRCUIT DE LUBRIFICATION
 10. Diviseur de débit - A. Clapet (TCE)
 - B. Distributeur (TCE) - C. Raccord en « T » avec diaphragme Ø 1,5 (TCE) ou Ø 3 (sans TCE) - D. Raccord avec diaphragme Ø 2,3 (sans TCE)

CONSEILS PRATIQUES

DÉPOSE-DÉMONTAGE DES FREINS

- Caler le tracteur.
- Déposer la (ou les) roue(s).
- Vidanger le carter de frein (11).

Nota. — Lorsque la transmission est à l'horizontale, seule l'huile contenue dans les carters (11) est vidangée après dépose des bouchons.

- Débrancher la canalisation d'huile et déposer le couvercle (14).
- Débrancher le cylindre récepteur (25).

- Désaccoupler le tirant (9).
- Déposer les disques (13), les plaques (12) et le mécanisme.
- Déposer la noix (15) et le reste de la tringlerie.
- Déposer les vis Allen fixant le carter (11) et déposer ce dernier.
- Nettoyer toutes les pièces.

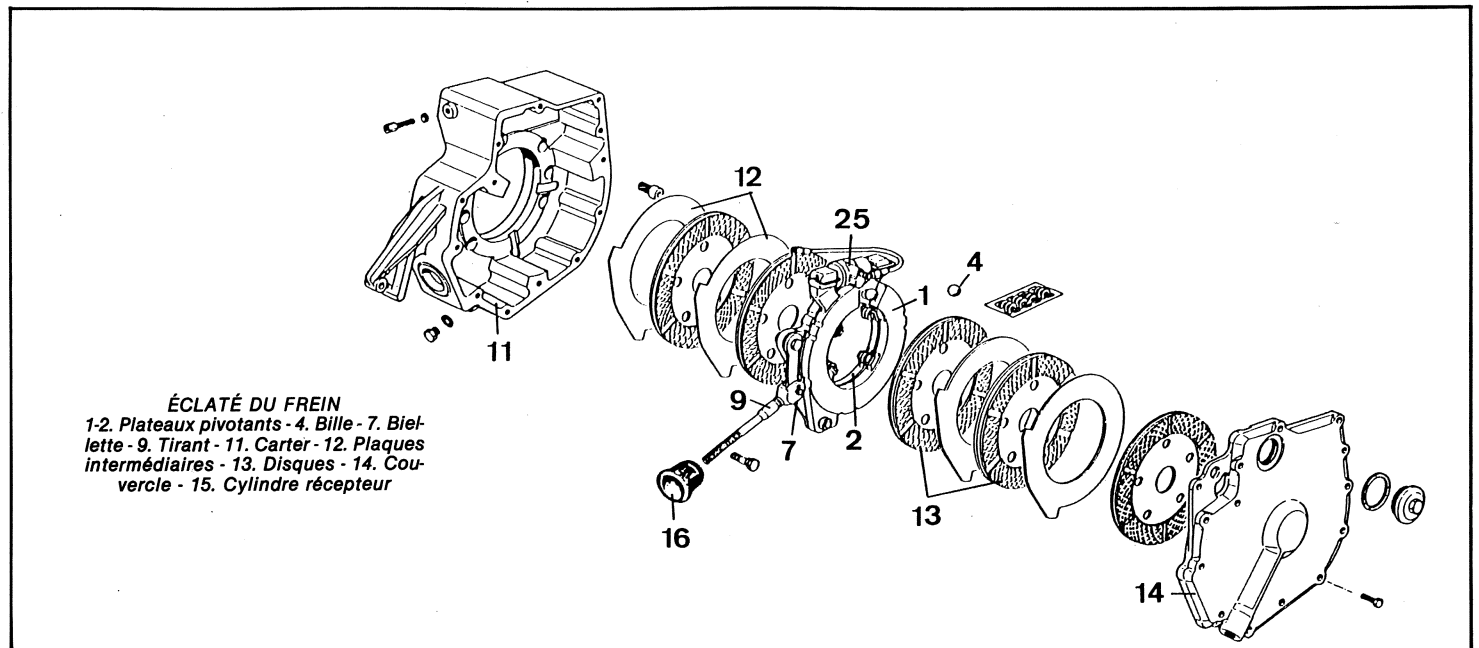
REMONTAGE-REPOSE DES FREINS

Reprenre les opérations de dépose-démontage dans l'ordre inverse en tenant compte de ce qui suit :

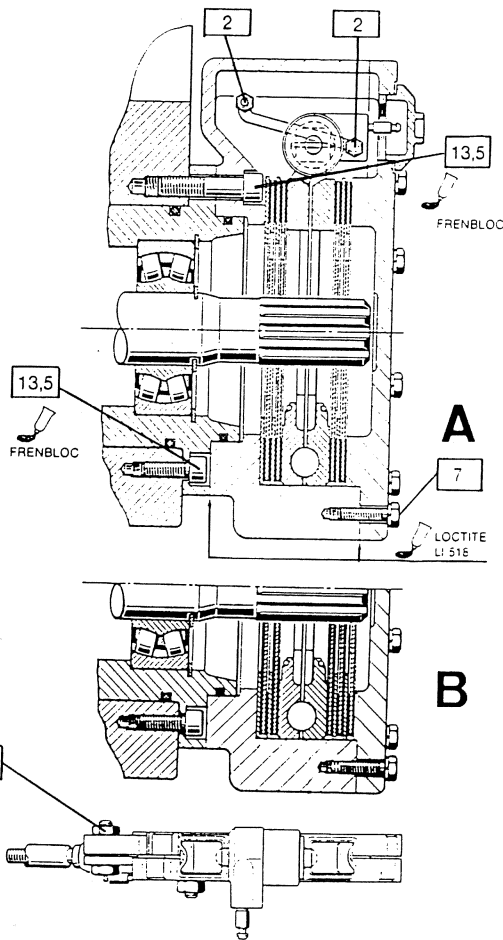
- Remplacer la protection (16).
- Nettoyer les filetages des trous de fixation du carter (11) à l'aide d'un taraud puis enlever le produit adhésif sec à l'air comprimé.
- Dégraisser le plan d'appui du carter (11) sur le carter du pont AR puis établir un cordon continu sur tout le pourtour du plan de joint et autour de chaque alésage taraudé avec du Loctite LI 518.
- Lors du remplacement des disques (13), remplacer également les plaques (12).

- Au remontage des disques, aligner leurs trous.
- Serrer vis et écrous aux couples prescrits au chapitre « Caractéristiques ».
- Effectuer le plein d'huile, la purge et régler la garde aux pédales comme décrit ci-après.

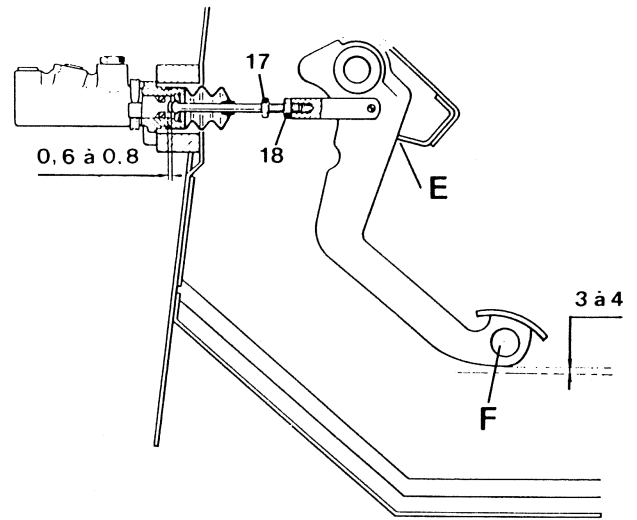
Important. — Avant tout essai de freins, faire tourner le moteur pendant une minute pour permettre le remplissage complet des carters (11).



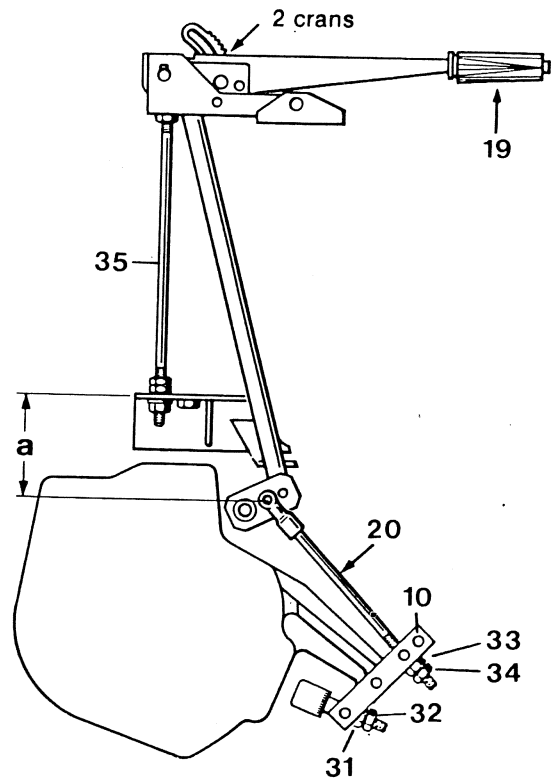
ÉCLATÉ DU FREIN
 1-2. Plateaux pivotants - 4. Bille - 7. Biellette - 9. Tirant - 11. Carter - 12. Plaques intermédiaires - 13. Disques - 14. Couvercle - 15. Cylindre récepteur



COUPE DU FREIN
 A. Type HRI 4220 - B. Type HRI 5220
 Les valeurs dans les rectangles représentent les couples de serrage en daN.m



RÉGLAGE DE LA GARDE AUX PÉDALES (cotes en mm)
 E. Butée - 17. Contre-écrou - 18. Ecrou



RÉGLAGE DE L'ATTAQUE DES FREINS (SERVICE ET SECOURS)
 10. Noix - 19. Levier de frein à main - 20. Tirant - 31-33. Ecrous - 32-34. Contre-écrous - 35. Tirant

RÉGLAGE DU JEU DE LA TIGE DE COMMANDE DU MAÎTRE-CYLINDRE

Les pédales étant en appui sur la butée (E) et non accouplées aux maître-cylindres, elles doivent pouvoir s'accoupler par l'axe (F).
 • Régler chaque pédale séparément en agissant sur les écrous (18) et les contre-écrous (17) de sorte à laisser un jeu de 0,6 à 0,8 mm à la tige du maître-cylindre. Ce jeu correspond à une course aux pédales de 3 à 4 mm.

RÉGLAGE DE L'ATTAQUE

Frein de service

- Amener le levier de frein à main (19) au repos.
- Débloquer puis dévisser le contre-écrou (34) et l'écrou (33) pour libérer le tirant (20).
- Débloquer et dévisser le contre-écrou (32).
- Faire tourner l'arbre de roue. Serrer l'écrou (31) jusqu'au blocage franc en rotation.
- Continuer de serrer l'écrou de 3 pans (0,5 tour).

- Desserrer l'écrou (31) jusqu'à la position permettant un début de rotation de l'arbre de roue. A partir de cette position, desserrer encore l'écrou de 3 pans (0,5 tour). Bloquer le contre-écrou (32).

Frein de secours

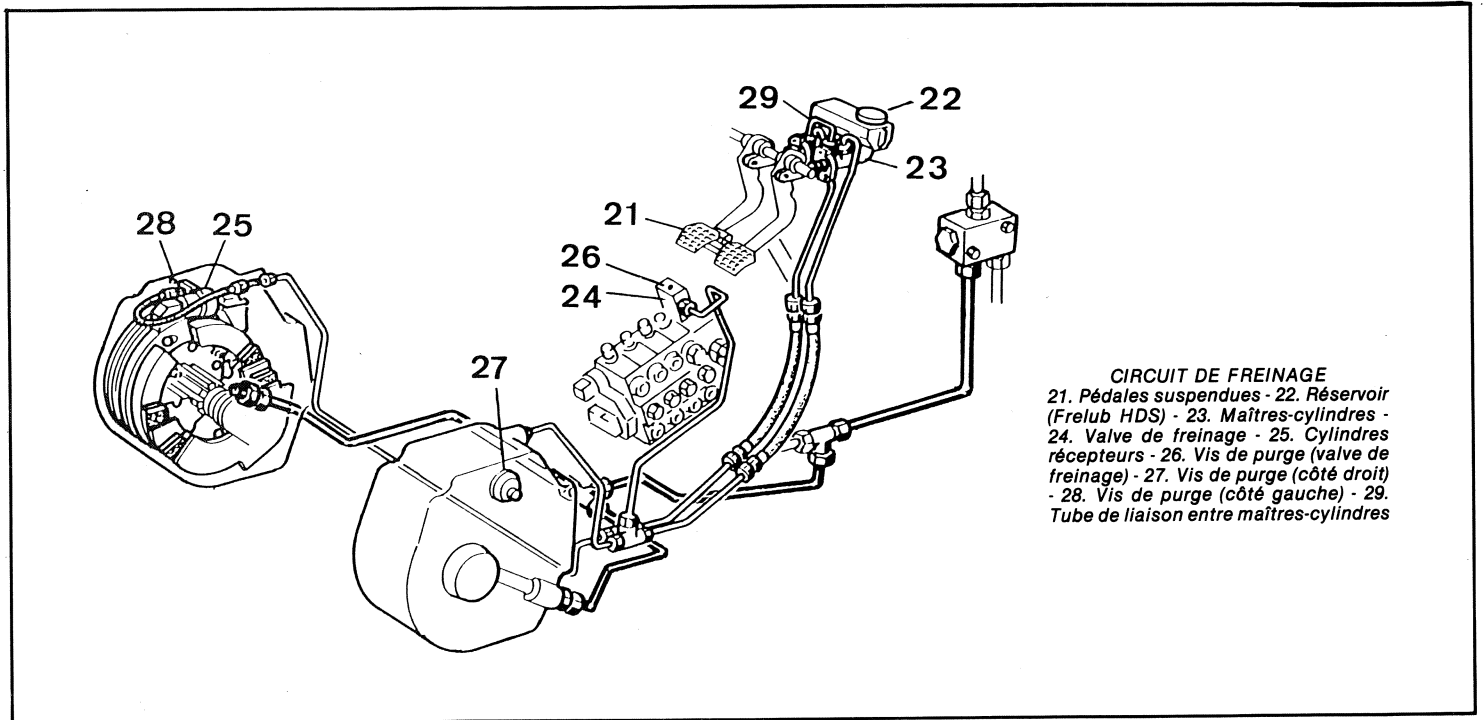
(le réglage ne peut s'effectuer qu'après réglage du frein de service)
 Le levier de frein à main (19) au repos, on doit avoir une cote (a) de 137 mm (voir figure). Intervenir éventuellement sur la longueur du tirant (35).

- Afficher un cran au levier (19).
 — Frein droit :
 • Amener l'écrou (33) en contact avec la noix (10) puis le desserrer de 6 pans (1 tour). Bloquer le contre-écrou (34).
 — Frein gauche :
 • Amener l'écrou (33) en contact avec la noix (10). Bloquer le contre-écrou (34).

Nota. — Freins au repos, vérifier que les tirants (20) sont libres.

Essai de freinage dynamique

- Effectuer trois freinages à vitesse maxi, à la limite de l'adhérence des pneumatiques. En cas de freinage dissymétrique, diminuer la garde au frein le moins efficace (ne jamais resserrer l'écrou de plus de 1/6 de tour).



PURGE DU CIRCUIT

- Remplir le réservoir (22) d'huile Frelub HDS, manœuvrer les pédales accouplées jusqu'à l'apparition de liquide aux purgeurs (26, 27 et 28).

Afin que la purge soit complète, le tube de liaison (29) doit être purgé. Pour cela, respecter la procédure suivante :

Côté droit

- Brancher un tube translucide (en nylon) sur la vis de purge (28) et le plonger dans un récipient contenant de l'huile.
- Ouvrir le vis de purge (28) de 1/4 à 1/2 tour, manœuvrer la pédale droite pour que le liquide remplisse le tube translucide. Enfoncer la pédale droite de 1/4 de sa course et la maintenir dans cette position.

- Enfoncer la pédale gauche à fond.
- Resserrer la vis de purge (28).
- Relâcher les deux pédales.
- Renouveler l'opération jusqu'à disparition complète des bulles d'air.

Valve de freinage

- La vis de purge (26) étant serrée, manœuvrer plusieurs fois rapidement la pédale droite pour admettre un volume important de liquide dans le circuit.
- Ouvrir la vis (26). Maintenir la pression sur la pédale. Le liquide s'écoule dans le tube.
- Fermer la vis (26), relâcher la pédale.
- Renouveler l'opération jusqu'à disparition des bulles d'air.

Côté gauche

Même principe que pour le frein droit. Pédale gauche enfoncée de 1/4 de sa course, action de purge avec la pédale droite et la vis (27).

Nota. — Ne pas faire l'appoint de liquide avec celui qui se trouve dans le récipient qui reçoit la purge car il contient de l'air en émulsion.

MAITRES-CYLINDRES

Les maîtres-cylindres intègrent la fonction d'équilibreur de pression.

Ils sont alimentés par le même réservoir (22) et sont interconnectés hydrauliquement par un tuyau de liaison (29).

Chaque maître-cylindre dispose d'une valve de compensation (30) qui permet le transfert de liquide d'un cylindre à l'autre.

CONTACTEURS ÉLECTRIQUES

- Régler la butée de manière à obtenir une cote de 28 mm (frein à main) et 8 mm (frein de service) entre les équerres (voir figure).

Pour le frein à main, la lampe doit s'allumer à partir du 2^e cran.

Classification documentaire et rédaction :
 André Prum et René Defabianis

