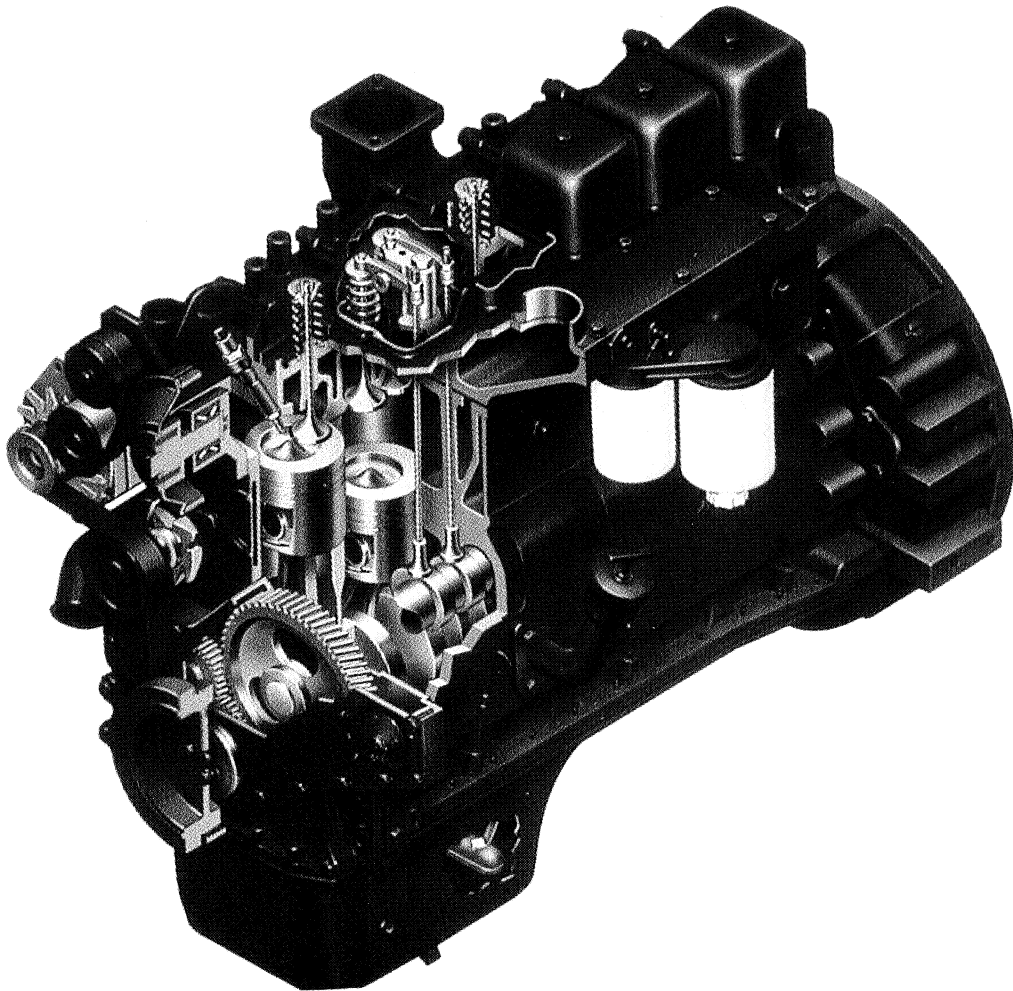


étude

technique et pratique

moteur

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



N.C.E.
6 590, 6 T 590 et 6 TA 590

Sommaire

- 1/ Généralités page 28
- 2/ Caractéristiques détaillées page 28
- 3/ Conseils pratiques page 31

généralités

CONSIGNES POUR LE RODAGE

LUBRIFICATION DU MOTEUR

• Remplir le carter moteur du moteur 6-590 avec de l'huile CC/SF, CD/SF, CE/SF ou de l'huile d'entretien de classification CF-4. Utiliser la viscosité correcte en fonction de la température ambiante. Poser des filtres d'huile neufs après une réparation du moteur.

Dans le cas des moteurs 6T590 et 6TA 590, remplir le carter avec de l'huile CE/SF ou de l'huile d'entretien de classification CF-4. Utiliser la viscosité correcte en fonction de la température ambiante. Poser des filtres d'huile neufs après une réparation du moteur.

MÉTHODE DE RODAGE POUR MOTEUR REFAIT

• Débrancher le fil d'arrêt électrique de la pompe d'injection pour que le moteur ne démarre pas. Lancer le moteur pendant 30 secondes jusqu'à ce que l'huile monte en pression, puis rebrancher le fil.

• Purger l'air du circuit de refroidissement au niveau du capteur de température.

• Faire tourner le moteur à la charge minimum de 1 000 tr/min minimum pendant 5 minutes et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites d'huile.

Pendant le rodage, continuer à vérifier la pression d'huile, le niveau du liquide de refroidissement et sa température.

Etape	Durée (min)	Régime (tr/min)	Charge
1	5	1 000	Sans charge
2	5	1 100	Charge légère
3	5	2 200	Charge légère

• Travailler avec un rapport inférieur au rapport normal pendant les huit premières heures de fonctionnement. Ne pas faire peiner le moteur pendant les douze heures suivantes. Pour éviter de faire peiner le moteur, utiliser un rapport inférieur. Le moteur ne doit pas peiner quand il est à son régime normal pendant les premières heures de fonctionnement.

MARQUES D'IDENTIFICATION

Vilebrequin

Lettre N : les vilebrequins trempés Nitroc doivent être retrempés à une dureté minimum de 450 HV 0.2 Rockwell à chaque réfection.

Bloc-moteur

Lettre X : le bloc-moteur a été rectifié de 0,25 mm. Utiliser un joint de culasse plus épais (deux encoches).

Lettre XX : le bloc-moteur a été rectifié de 0,50 mm. Utiliser un joint de culasse plus épais (trois encoches).

Culasse

Lettre G : le passage du thermostat dans le cylindre n'avait pas à être usiné.

Lettre M : le passage du thermostat dans la base du cylindre a été usiné.

Lettre V : les sièges des soupapes ont été usinés.

Lettre X : les cylindres du bloc-moteur ont été mis à la cote supérieure. Utiliser ce joint pour un remplacement standard et les trous de cylindre de cote supérieure (une encoche).

Lettre XX : le bloc-moteur a été rectifié de 0,25 mm, utiliser un joint de culasse plus épais (deux encoches).

Lettre XXX : le bloc-moteur a été rectifié de 0,50 mm. Utiliser un joint de culasse plus épais (trois encoches).

Numéros : le côté arrière droit de la culasse du cylindre indique la quantité de métal qui a été retirée du plan de joint de la culasse.

caractéristiques générales

Marque	N.C.E.				
	6 T - 590				6 TA 590
Types	En ligne				En ligne
Disposition	6				6
Nombre de cylindres	Suralimenté				Suralimenté interrefroidi
Version	5 900				5 900
Cylindrée (cm³)	102				102
Alésage (mm)	120				120
Course (mm)					
Puissance (ch/kW)	104 / 77	113 / 83	124 / 91	140 / 103	Selon application
Régime (tr/min)	1 700 à 2 200	1 700 à 2 200	1 800 à 2 200	1 700 à 2 200	
Pression moyenne effective (bars)	9,80	10,65	11,18	12,04	
Couple (m.daN)	46	50	52,5	56,5	
Régime (tr/min)	1 000 à 1 300	1 000 à 1 300	1 200 à 1 400	1 500 à 1 600	
Réserve de couple (%)	43	42	38	32	
Consommation spécifique (g/kW.h)	194	210	207	205	
Capacité du refroidissement (l)	71	71	71	71	
Capacité d'huile (l)	15	15	15	15	
Intervalle de vidange (h)	300	300	300	300	

caractéristiques détaillées

BLOC-MOTEUR

Matériau : fonte

Alésage du cylindre : 102,00 à 102,04

Limite d'usure maximum : 102,116

Ovalisation maximum : 0,038

Conicité maximum : 0,076

Piston à la cote supérieure de 0,5

- cylindre mis à la cote de : 102,40 à 102,44

- rodé au diamètre fini : 102,50 à 102,54

Piston à la cote supérieure de 1,00

- cylindre mis à la cote de : 102,90 à 102,94

- rodé au diamètre fini : 103,00 à 103,04

Gauchissement maximum : 0,075

Enlèvement de métal maximum : 0,50

Longueur maximum de la vis du palier principal : 119,25

CHEMISES

Type : sèches, remplaçables

Matériau : fonte

Diamètre d'usinage du bloc : 104,485 à 104,515

Pose : ajustage à la presse

Usiner la chemise à :

- piston standard (diamètre fini) : 102,00 à 102,04

- piston à la cote supérieure de 0,5 usiner le cylindre à : 102,40 à 102,44

rodé à (diamètre fini) : 102,50 à 102,54

- piston à la cote supérieure de 1,0 usiner le cylindre à : 102,90 à 102,94

rodé à (diamètre fini) : 103,00 à 103,04

PISTON

Type : usiné

Matériau : alliage d'aluminium

Diamètre extérieur à 12 mm du bas de la jupe et à 90° de l'axe

- piston de taille standard : 101,873 à 101,887

- limite d'usure minimum : 101,823

- piston à la cote supérieure de 0,50 : 102,373 à 102,387

- limite d'usure minimum : 101,323

- piston à la cote supérieure de 1,0 : 102,873 à 102,887

- limite d'usure minimum : 102,823

Alésage de l'axe : 40,006 à 40,012

Limite d'usure maximum : 40,025

Largeur de la gorge du segment de feu : 2,465 à 2,485

Largeur de la gorge du segment d'étanchéité : 2,425 à 2,445

Largeur de la gorge du segment racler : 4,040 à 4,060
Dépassement avant rectification : 0,660 maxi

AXE DE PISTON

Type : libre
Longueur de l'axe
- modèle court : 75,42 à 75,80
- modèle long : 82,42 à 82,94
Diamètre extérieur : 39,997 à 40,003
Limite d'usure minimum : 39,990

SEGMENTS

Feu :
Moteurs 6T-590 et 6TA-590 :
Type : Keystone
Jeu à la coupe : 0,40 à 0,70
Moteur 6-590
Type : rectangulaire
Jeu à la coupe 0,25 à 0,55 ; maxi : 0,806
Jeu dans les gorges : 0,075 à 0,120 ; maxi : 0,150

Compression :
Jeu à la coupe : 0,25 à 0,55 ; maxi : 0,806
Jeu dans les gorges : 0,075 à 0,120 ; maxi : 0,150

Racler :
Jeu à la coupe : 0,25 à 0,55 ; maxi : 0,806
Jeu dans les gorges : 0,130

CULASSE

Hauteur neuve : 94,75 à 95,25
Gauchissement maximum : 0,20
Rectification maximale : 1,00
Hauteur minimum : 93,75

TYPES D'INJECTEURS

Moteurs fabriqués aux Etats-Unis
- numéro de série inférieur à 45511034 : injecteur 9 mm
- numéro de série égal ou supérieur à 45511034 : injecteur 7 mm
Moteurs fabriqués à Darlington (Angleterre)
- numéro de série inférieur à 21092870 : injecteur 9 mm
- numéro de série égal ou supérieur à 21092870 : injecteur 7 mm

Moteurs fabriqués à Neuss (Allemagne)
- numéro de série inférieur à 52107489 : injecteur 9 mm
- numéro de série égal ou supérieur à 52107489 : injecteur 7 mm

POUSSOIRS

Matériau : acier trempé
Diamètre extérieur : 15,961 à 15,977
Limite d'usure minimum : 15,960
Alésage dans le bloc-moteur : 16,000 à 16,030
Limite d'usure maximum : 16,055

BIELLES

Bague : acier, palier bronze ou plomb
Alésage de la bague posée : 40,053 à 40,067
Limite d'usure maximum : 40,092
Alésage du tourillon sans coussinet : 72,987 à 73,013
Jeu diamétral : 0,038 à 0,116 ; maxi : 0,129
Jeu latéral : 0,100 à 0,300
Limite d'usure maximum : 0,330
Courbure maximum :
- sans bague : 0,200
- avec bague : 0,150
Torsion maximum :
- sans bague : 0,500
- avec bague : 0,300
Longueur maximum de la vis de bielle : 59,25

VILEBREQUIN

Type : acier trempé, équilibré
Tolérance, chapeau de palier principal : 0,13 à 0,25 mm
Cale de latéral :
- Standard : 2,50
- A la cote de 0,50 : 2,72 à 2,78
- A la cote de 1,00 : 2,97 à 3,03

Tourillons des bielles
Ø ext., standard : 68,987 à 69,013 ; limite d'usure maximum : 68,962
Ø ext. à la cote inférieure de 0,25 mm, usiner à : 68,737 à 68,763 ; limite d'usure maximum : 68,712
Ø ext. à la cote inférieure de 0,50 mm, usiner à : 68,487 à 68,513 ; limite d'usure maximum : 68,462
Ø ext. à la cote inférieure de 0,75 mm, usiner à : 68,237 à 68,263 ; limite d'usure maximum : 68,212
Ø ext. à la cote inférieure de 1,00 mm, usiner à : 67,987 à 68,013 ; limite d'usure maximum : 67,962
Conicité maximum : 0,013
Ovalisation maximum : 0,050

Bagues de palier à la côte inférieure : 0,25 ; 0,50 ; 0,75 et 1,00

Tolérance du palier principal : 0,041 à 0,119 ; limite d'usure maximum : 0,140

Tourillon du palier principal :
Ø ext. standard : 82,987 à 83,013 ; limite d'usure maximum : 82,962
Ø ext. à la cote inférieure de 0,25 mm, usiner à : 82,737 à 82,763 ; limite d'usure maximum : 82,712
Ø ext. à la cote inférieure de 0,50 mm, usiner à : 82,487 à 82,513 ; limite d'usure maximum : 82,462
Ø ext. à la cote inférieure de 0,75 mm, usiner à : 82,237 à 82,263 ; limite d'usure maximum : 82,212
Ø ext. à la cote inférieure de 1,00 mm, usiner à : 81,987 à 82,013 ; limite d'usure maximum : 81,962

Alésage du palier principal sans coussinets : 87,982 à 88,018 ; limite d'usure maximum : 88,031

Surfaces de la poussée du roulement principal :
- Standard : 37,475 à 37,576
- A la cote supérieure de 0,25 mm : 37,725 à 37,826
- A la cote supérieure de 0,50 mm : 37,975 à 38,076

Largeur du palier principal :
- 1er, 2ème, 3ème, 5ème : 37,424 à 37,576
- 4ème : 37,475 à 37,525

Epaisseur du coussinet principal (standard) : 2,438 à 2,464
Largeur des tourillons de bielles : 38,950 à 39,050

ARBRE À CAMES

Type : acier trempé
Bague avant uniquement : remplaçable
Jeu radial : 0,076 à 0,152
Alésage de la bague N° 1 montée : 54,107 à 54,133
Limite d'usure maximum : 54,146
Alésage de la bague N° 1 à la cote supérieure (Ø ext. 57,24 mm) : 54,089 à 54,139
Limite d'usure maximum : 54,146
Alésage des bagues d'alignement N° 2, 3, 4 et 5 : 54,089 à 54,139
Limite d'usure maximum : 54,146
Largeur de la bague N° 1 : 25,15 à 25,65
Largeur des bagues N° 2, 3, 4 et 5 : 17,75 à 18,25
Diamètre extérieur des tourillons : 53,987 à 54,013
Alésage dans le bloc-moteur :
- bague N° 1 : 57,222 à 57,258
- bague N° 1 à la cote supérieure : 57,722 à 57,758
- bagues N° 2, 3, 4 et 5, sans bague : 54,089 à 54,139
- bagues N° 2, 3, 4 et 5 à la cote supérieure : 57,222 à 57,258

Epaisseur de la bague de poussée : 9,40 à 9,609
Limite d'usure : 9,34
Tolérance de la poussée de l'arbre à cames : 0,130 à 0,340
Limite d'usure : 0,470

Bossage de l'arbre à cames,
Diamètre minimum à l'admission maximale : 47,040
Diamètre minimum à l'échappement maximal : 46,770

PIGNONS

Jeu :
- du pignon de vilebrequin au pignon de l'arbre à cames : 0,08 à 0,33
- du pignon de vilebrequin au pignon fou : 0,08 à 0,33
- du pignon de l'arbre à cames au pignon de la pompe d'injection : 0,08 à 0,33
- du pignon fou au pignon de la pompe d'injection : 0,08 à 0,33
- de l'arbre à cames à l'auxiliaire : 0,08 à 0,33
Limite d'usure maximum (pour tous) : 0,45

RAMPE DES CULBUTEURS

Ø ext. de l'axe : 18,963 à 18,975
Limite d'usure minimum : 18,938
Ø int. de l'alésage des culbuteurs : 19,000 à 19,026
Limite d'usure maximum : 19,051
Perçages de lubrification de l'arbre : vers le bas

SOUPAPES

Admission :
Tolérance des poussoirs : 0,254
Angle de portée : 29°
Ovalisation de la portée : 0,038
Epaisseur minimum de la tête : 1,50
Longueur : 128,84 à 129,46
Ø ext. de la queue : 7,960 à 7,980
Limite d'usure minimum : 7,940
Ø ext. de la tête : 44,870 à 45,130
Angle du siège : 30°
Largeur de contact : 1,32 à 1,92
Ovalisation du siège : 0,10
Hauteur du siège : 6,84 à 6,96
Ø ext. du siège : 47,063 à 47,089
Ø int. du siège : conique
Siège renforcé sous la surface de la culasse : 0,99 à 1,52
Limite d'usure maximum : 1,52
Ø int. du guide : 8,019 à 8,039

Limite d'usure maximum : 8,089

Soupape d'échappement :

Tolérance des poussoirs : 0,508

Angle de portée : 44°

Ovalisation de la portée : 0,038

Épaisseur minimum de la tête : 1,50

Ø ext. de la tête : 41,870 à 42,130

Ø ext. De la queue : 7,960 à 7,980

Limite d'usure minimum : 7,940

Longueur : 128,74 à 129,36

Angle du siège : 45°

Largeur du contact : 1,47 à 2,07

Ovalisation du siège : 0,10

Hauteur du siège : 6,65 à 6,77

Ø ext. du siège : 43,713 à 43,739

Ø int. du siège : conique

Siège renforcé sous la surface de la culasse : 0,99 à 1,52

Limite d'usure maximum : 1,52

Ø int. du guide : 8,019 à 8,039

Limite d'usure maximum : 8,089

RESSORTS

Longueur libre : 55,63

Nombre de spires : 7,25

Diamètre du brin : 4,830 à 4,930

Longueur sous charge :

- 785 à 839 N : 38,53

- 285 à 321 N : 49,25

SIÈGES DE SOUPAPES

Echappement :

Diamètre du siège : 43,713 à 43,730

Alésage du siège : 43,647 à 43,669

Profondeur du siège : 10,10 à 10,30

Posé à la presse : 0,05 à 0,092

Admission :

Diamètre du siège : 47,063 à 47,089

Alésage du siège : 46,987 à 47,013

Profondeur du siège : 10,30 à 10,50

Posé à la presse : 0,05 à 0,102

GUIDES DE SOUPAPES

Guide de soupape de 11 mm :

Ø ext. du guide de soupape : 11,150 à 11,163

Usiner à : 11,112 à 11,138

Posé à la presse : 0,012 à 0,051

Hauteur posée (au-dessus du bossage du guide) : 11,25 à 11,75

Ø int. du guide posé : 8,19 à 8,39

Guide de soupape de 14 mm :

Ø ext. du guide de soupape : 14,026 à 14,038

Usiner à : 13,987 à 14,013

Posé à la presse : 0,013 à 0,051 mm

Hauteur posée (au-dessus du bossage du guide) : 11,25 à 11,75

Ø int. du guide posé : 8,19 à 8,39

LUBRIFICATION

GÉNÉRALITÉS

Ce moteur utilise une pompe à huile à pignons. La valve régulatrice de pression est conçue pour que la pression d'huile ne dépasse pas 4,49 bars. Lorsque la pression d'huile de la pompe dépasse 4,99 bars, la valve s'ouvre et dégage l'orifice de trop plein. Une partie de l'huile est alors dirigée vers le carter.

La pression minimale est de 0,69 bar. Etant données les différentes tolérances dans la fabrication des pièces et des conduites d'huile, la pression d'huile peut en fait varier de 0,69 bar suivant les moteurs.

Pour le turbocompresseur, l'huile filtrée, refroidie et sous pression passe du filtre à travers une conduite d'alimentation et arrive dans le turbocompresseur. Une conduite de sortie connectée à la partie inférieure du turbocompresseur ramène l'huile au carter en passant par un raccord dans le bloc cylindres.

Les paliers principaux et les soupapes sont graissés par de l'huile sous pression qui arrive directement du tube de graissage principal. Les autres organes du moteur, les bielles, les pistons et l'arbre à cames sont graissés par de l'huile sous pression qui arrive indirectement du tube de graissage principal.

Le perçage dans le vilebrequin alimente en huile les paliers des bielles. Les coussinets du palier principal sont alimentés en huile qui s'écoule dans le palier principal. Les gicleurs de refroidissement des pistons sont alimentés en huile par des perçages plus petits dans le coussinet du palier principal. La pulvérisation des gicleurs graisse les axes des pistons.

Le coussinet du palier principal n° 1 n'a pas de gicleur de refroidissement de piston. Le cylindre n° 1 utilise la lubrification et la pulvérisation de refroidissement du gicleur situé dans le coussinet du palier n° 2.

Le cylindre n° 2 reçoit la pulvérisation du coussinet du palier n° 3, etc.

Les soupapes sont lubrifiées au moyen de perçages séparés dans le bloc cylindres, l'huile passe par les perçages et par la fente de transfert d'huile dans le joint de culasse. A partir de la fente de transfert, l'huile passe autour du diamètre extérieur des vis de la culasse, par la fente dans la partie inférieure du support des culbuteurs, puis dans un perçage vertical dans le support. A partir de ces perçages, l'huile passe dans les perçages de l'axe des culbuteurs pour graisser les culbuteurs. L'huile passe par un perçage dans les culbuteurs pour remplir un sillon dans la partie supérieure

des culbuteurs. L'huile dans le sillon lubrifie les queues des soupapes, les tiges des culbuteurs et les poussoirs.

PRESSION D'HUILE

Moteur neuf au ralenti : 1,9 à 3,0 bars

Moteur neuf au régime maxi : 3,0 à 3,7 bars

Moteur usagé au ralenti (minimum) : 0,7 bar

Moteur usagé au régime maxi (maximum) : 2,1 bars

Jeu du pignon fou de la pompe à huile / pignon du vilebrequin : 0,450

Caractéristique du ressort de la soupape de sûreté de la pompe à huile (2 trous)

Longueur :

- libre : 55,83

- sous 95 à 113 N : 39,98

Pression d'ouverture de la valve régulatrice : 4,49 bars

Caractéristique du ressort de la soupape de sûreté de la pompe à huile (4 trous)

Longueur :

- libre : 64,0

- sous 104,7 N : 41,25

Pression d'ouverture de la valve régulatrice : 5,17 bars

REFROIDISSEMENT

GÉNÉRALITÉS

Le liquide de refroidissement est aspiré du radiateur par la pompe à eau intégrée. La sortie de la pompe à eau se déverse dans la cavité du refroidisseur d'huile du bloc moteur.

Le liquide de refroidissement passe autour de chaque cylindre et traverse le bloc moteur vers le côté de la pompe d'injection du moteur.

Il traverse ensuite la culasse et descend du côté collecteur d'échappement du moteur vers le logement du thermostat intégré.

Lorsque le liquide de refroidissement traverse la culasse en direction du thermostat, il refroidit les injecteurs. Lorsque le moteur n'est pas encore à la température de fonctionnement, le thermostat se ferme et le liquide de refroidissement va directement vers la pompe à eau par des perçages dans le bloc moteur et la culasse sans passer par le radiateur.

Lorsque le moteur est à sa température de fonctionnement, le thermostat ferme l'accès à la pompe à eau et ouvre l'arrivée au radiateur.

Important : ne jamais faire tourner le moteur sans thermostat. Sans thermostat, le liquide de refroidissement ne passe pas par le radiateur et le moteur surchauffe.

Tension de la courroie :

- Tension du ressort à 35' (minimum) : 24 N.m

Températures de fonctionnement du thermostat

- Température d'ouverture initiale (min) : 80 °C

- Température d'ouverture initiale (max.) : 83 °C

- Température d'ouverture complète : 95 °C

INJECTION

PRESSIONS MINI D'ALIMENTATION

Nota : pressions à 2 200 tr/min avec une température de carburant de 40 °C à l'extrémité des filtres à carburant.

Types de pompes

A membrane : 0,21 bar

A piston (avec pompes d'injection en ligne) : 1,72 bar

A piston (avec pompes d'injection rotatives) : 0,21 bar

Caractéristiques et pressions de tarage des injecteurs de marque Bosch

Références		Angle de pulvérisation (°)	Nb. de trous	Ø des trous (mm)	Ø des injecteurs (mm)	Pression de tarage (bars)
Case	Bosch					
J909464	0432131877	155	4	0,28	9	245 à 253
J909475	0432131881	155	4	0,29	9	220 à 228
J909476	0432131880	155	4	0,29	9	245 à 253
J909472	0432131869	155	4	0,28	9	220 à 228
J909474	0432131854	155	4	0,29	9	220 à 228
J909532	0432131875	155	4	0,29	9	220 à 228
J919300	-	155	4	0,28	7	220 à 228
J919304	-	155	4	0,28	7	220 à 228
J919339	-	155	4	0,30	7	245 à 253
J919341	-	155	4	0,28	7	220 à 228
J919343	-	155	4	0,29	7	245 à 253
J914472	0432131869	155	4	0,28	9	220 à 228
J914474	0432131854	155	4	0,29	9	220 à 228

étude moteur

Caractéristiques et pressions de tarage des injecteurs de marque Lucas CAV

Références		Angle de pulvérisation (°)	Nb. de trous	Ø des trous (mm)	Ø des injecteurs (mm)	Pression de tarage (bars)
Case	Bosch					
J914710	6760408	155	4	0,30	9	245 à 255
J915568	6760501	155	4	0,28	9	220 à 230
J916495	6760513	155	4	0,29	9	220 à 230
J916745	6760508	155	4	0,32	9	255 à 265
J917567	6760514	155	4	0,27	9	220 à 228
J917661	6760417	155	4	0,29	9	225 à 235
J918554	6760515	155	4	0,27	9	220 à 230
J919322	6760417	155	4	0,30	7	245 à 255
J919331	6760525	155	4	0,28	7	220 à 228
J919332	6760523	155	4	0,32	7	255 à 265
J919334	6760518	155	4	0,29	7	220 à 230
J919336	6760519	155	4	0,27	7	220 à 230
J919760	6760528	155	4	0,30	7	220 à 230
J920334	6760529	155	4	0,27	7	220 à 230
J921703	6760530	155	4	0,28	7	220 à 230
J922162	6760531	155	4	0,27	7	245 à 255

TURBOCOMPRESSEUR

Tolérance axiale

- Numéro de série inférieur à 840638 : 0,10 à 0,16
- Numéro de série égal ou supérieur à 840638 : 0,03 à 0,08

Tolérance radiale : 0,30 à 0,46

Déplacement de la tige de détournement d'échappement à 1,91 bar : 0,33 à 1,3

TURBOCOMPRESSEUR HX 35 W

Déplacement horizontal de la turbine : 0,326 à 0,496

Déplacement vertical de la turbine : 0,038 à 0,093

Déplacement de la tige d'activation (à la pression d'étalonnage correcte) : 0,330 à 1,27

COUPLES (daN.m) ET ANGLE DE SERRAGE

Vis de l'intercooler : 2,1 à 2,7

Vis du support de l'alternateur (inférieur) : 2,1 à 2,7

Vis du support de l'alternateur (supérieur) : 2,1 à 2,7

Vis de retenue de l'alternateur : 3,9 à 4,7

Vis du support du tendeur : 2,1 à 2,7

Vis de retenue du tendeur : 3,9 à 4,7

Chauffe bloc : 1,1 à 1,3

Vis de retenue de l'arbre à cames : 2,1 à 2,7

Vis d'entrée de refroidissement : 3,9 à 4,7

Vis des bielles (lubrifier les filetages avec de l'huile moteur)

- Serrage angulaire : 6,0 ; plus angle de 60°
- Serrage standard : 1er : 3,5 ; 2ème : 7,0 ; 3ème : 10,0

Vis de la culasse

- Courtes : 9,0 , plus angle de 90°
- Longues : 12,0 , plus angle de 90°

Vis de la poulie de l'arbre à cames : 12,0 à 13,0

Vis du support du moteur (arrière) : 7,1 à 8,3

Vis du collecteur d'échappement : 3,9 à 4,7

Vis du support de la poulie du ventilateur : 2,3 à 2,5

Vis de la poulie du ventilateur

- Classe 8.8 ; M8 : 2,5 à 3,1

- Classe 10.9 ; M8 : 3,7 à 4,3

- Classe 8.8 ; M10 : 5,1 à 6,2

- Classe 10.9 ; M10 : 5,1 à 6,2

Vis du carter du volant moteur : 5,4 à 6,6

Vis de retenue du volant moteur : 13,0 à 14,4

Vis de couvercle du carter du volant : 2,1 à 2,7

Vis d'entrée du filtre à carburant : 2,9 à 3,5

Vis de purge : 0,5 à 0,7

Ecrou d'entrée : 2,9 à 3,5

Raccord de conduites (haute pression) : 2,2 à 2,8

Raccord de conduites (basse pression) : 2,2 à 2,8

Solenéide du robinet de carburant : 1,5

Vis du couvercle avant : 2,1 à 2,7

Vis de montage du pignon avant : 2,4

Ecrou du pignon de la pompe d'injection :

- Bosch Modèle A : 16,5

- Lucas CAV : 6,5

- Bosch Modèle VE : 6,5

Vis de verrouillage de la pompe d'injection (position verrouillée) :

- Bosch VE : 3,0

- Lucas CAV : 0,7

Vis de verrouillage de la pompe d'injection (position déverrouillée) :

- Bosch VE : 1,3

- Lucas CAV : 2,0

Ecrus de montage de la pompe d'injection :

- Bosch Modèle A : 4,3

- Lucas CAV : 3,0

- Bosch Modèle VE : 3,0

Vis de support de la pompe d'injection : 2,1 à 2,7

Fuite d'injecteur à la vis : 0,5 à 0,7

Ecrou de retenue de l'injecteur : 5,5 à 6,5

Vis de collecteur d'admission : 2,1 à 2,7

Bouchon de collecteur d'admission : 11,5 à 13,5

Vis du couvercle des poussoirs : 2,1 à 2,7

Vis de palier (lubrifier les filetages avec de l'huile moteur) :

- Serrage à angle supplémentaire : 8,0 ; plus 60°

- Serrage standard : 1er : 6,0 ; 2ème : 11,9 ; 3ème : 17,6

Vis de la conduite de remplissage d'huile : 3,9 à 4,7

Bouchon de vidange du carter : 6,8 à 8,2

Bouchon du chauffage du carter : 10,8 à 13,2

Vis de retenue du carter : 2,1 à 2,7

Vis de retenue de la pompe à huile : 2,1 à 2,7

Vis de la conduite d'arrivée d'huile : 1,8 à 3,0

Support de la conduite d'entrée d'huile : 2,1 à 2,7

Vis du filtre d'huile : 2,1 à 2,7

Bouchon de vidange de la soupape de sûreté de l'huile : 10,8 à 13,2

Pompe d'amorçage : 2,1 à 2,7

Vis de retenue du joint arrière : 0,8 à 1,0

Vis des culbuteurs : 2,1 à 2,7

Vis de retenue du démarreur 3,9 à 4,7

Vis de retenue du tachymètre : 0,2 à 0,4

Vis du logement du thermostat : 2,1 à 2,7

Vis de retenue de la broche de calage : 0,4 à 0,6

Vis du roulement de poussé (tête Torx) : 0,4 à 0,6

Vis de montage du turbocompresseur : 3,0 à 3,4

Vis du tube d'écoulement du turbocompresseur : 2,1 à 2,7

Vis du boîtier de la turbine : 0,9 à 1,3

Vis du boîtier central sur la plaque arrière : 0,5 à 0,7

Vis de compresseur : 0,5 à 0,7

Ecrou de compresseur (filetage gauche) : 1,3 à 1,5

Vis de montage de la pompe à eau : 2,1 à 2,7

Vis du couvercle de la soupape : 2,1 à 2,7

Turbocompresseur HX 35 W

Vis du support de l'activateur : 2,4

Ecrus de montage du boîtier de l'activateur : 0,7

Vis du boîtier de la turbine : 2,0

Ecrou de la roue du compresseur (filetage à gauche) : 1,7

Vis de connexion de l'adaptateur : 2,05

Ecrus de montage du turbocompresseur : 4,5

Vis de la conduite de vidange de l'huile : 2,4

Refroidisseur intermédiaire (Intercooler)

Vis de montage du refroidisseur : 2,4

Vis de l'arrivée d'air : 2,4

Vis des couvre-culbuteurs : 2,4

Collier de serrage de l'arrivée d'air : 0,5

conseils pratiques

CULASSE

DÉPOSE

- Soulever le tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur, les vis du support de la poulie du ventilateur et le support de la poulie du ventilateur.
- Oter la vis du tendeur de la courroie et le tendeur.
- Déposer les vis CHC et le support du tendeur de la courroie.

- Procéder à la dépose du turbocompresseur en se reportant au paragraphe correspondant.
- Déposer les vis de montage de l'alternateur, l'alternateur et son support.
- Oter les vis du boîtier du thermostat et le boîtier.
- Déposer les vis du collecteur d'échappement, puis ce dernier.
- Oter les canalisations de retour des injecteurs avec les joints. Poser une protection sur la pompe d'injection et les tubulures.
- Mettre la clé pour injecteur en place

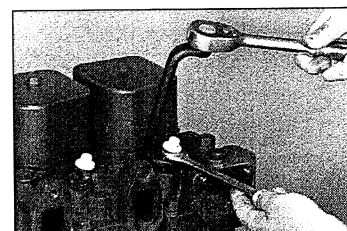
pour éviter la rotation de l'injecteur. Desserrer l'écrou de l'injecteur.

Important : la rotation de l'injecteur risque d'endommager la culasse.

- Déposer les injecteurs et les rondelles de la culasse.

Nota : veiller à déposer le joint de l'injecteur de la culasse.

- Débrancher et déposer la tubulure d'amenée de la pompe d'injection. Débrancher la tubulure de trop-plein de la pompe d'injection.



Utiliser une clé pour éviter la rotation de l'injecteur lors du desserrage de l'écrou.

- Débrancher et déposer la tubulure de la pompe d'alimentation.
- Déposer les filtres à carburant à l'aide d'une clé à filtre.
- Ôter le logement du filtre et le raccord d'arrivée de carburant.
- Déposer les vis du couvre culbuteurs et le déposer.
- Déposer les vis du collecteur et ce dernier.
- Déposer les vis de support des culbuteurs, les supports et les tiges de culbuteurs.
- Ôter les vis de la culasse et la culasse.
- Déposer le joint de culasse. Bien nettoyer les surfaces de montage de la culasse et enlever tout matériau étranger, couvrir l'alésage des cylindres et les pistons.

DÉMONTAGE DE LA CULASSE

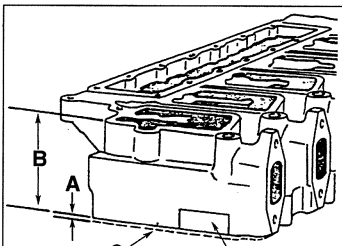
- Poser la culasse sur une surface de travail propre.
- Placer un compresseur de ressort de soupape. Comprimer le ressort et déposer les demi-lunes. Détendre le ressort de compresseur de ressort de soupape.
- Ôter la coupelle de ressort de soupape et le ressort. Déposer le joint du guide de soupape.
- Déposer la soupape et les suivantes.

Important : marquer les soupapes, les ressorts, les cuvettes et les demi-lunes pour les reposer aux même emplacements.

VÉRIFICATION ET RECTIFICATION DE LA CULASSE

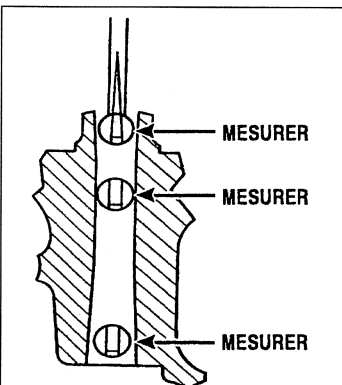
Bien nettoyer la culasse, enlever le carbone ou tout autre dépôt. S'assurer que la partie de la culasse en contact avec le segment de feu n'est ni fendue ni endommagée.

A l'aide d'une règle et d'une jauge d'épaisseur vérifier l'absence de gau-



Valeurs de rectification de la culasse.

A. 1 mm maximum de matériau enlevé en tout - B. 93,75 mm de hauteur totale minimum de la culasse - C. Surface finie de 1,5 à 3,2 micromètres - D. Graver la quantité totale de matériau enlevée de la culasse à cet emplacement.



Mesurer le diamètre de l'alésage des guides de soupapes en trois points.

chissement ou d'érosion sur la culasse. Rectifier la culasse si le gauchissement ou l'érosion excède 0,010 mm sur des surfaces de 50 mm de diamètre ou de 0,075 mm d'un bout à l'autre.

- Rectifier la culasse s'il le faut. Enlever la quantité minimum de matériau nécessaire à la rectification de la culasse. S'assurer d'obtenir une finition conforme aux spécifications.
- Mesurer le diamètre de l'alésage des guides de soupapes aux trois points indiqués Par la figure à l'aide d'un comparateur d'alésage et d'un micromètre. Noter chaque mesure et chaque emplacement.

Nota : en cas d'alésage du guide de soupape supérieur à 8,089 mm, poser un guide de soupape neuf.

DÉPOSE ET POSE DE LA PASTILLE DE DESSABLAGE

- Déposer le bouchon de dilatation de la culasse.
- Nettoyer la surface de contact, éliminer la saleté et les matériaux étrangers. Pour la repose :
- Appliquer du produit d'étanchéité liquide Loctite 277 sur la surface de contact du bouchon de dilatation.
- Poser le bouchon de dilatation dans la culasse de façon à ce que le bord supérieur du bouchon soit au niveau du bord inférieur du chanfrein.

REMPACEMENT DES GUIDES DE SOUPAPES

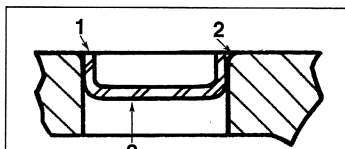
Guides de soupape de 14 mm

Les guides de soupape de rechange pour ce moteur sont disponibles avec un diamètre extérieur de 14 mm ou de 11 mm. Mesurer le diamètre extérieur du guide de soupape de rechange.

- Percer l'alésage de la culasse à 13,987-14,013 mm de Ø intérieur.
- Réaliser une bague de Ø int. 16,038 mm x 11,25 mm à 11,75 mm de long. Poser la bague sur le guide de soupape neuf. Enfoncer le guide de soupape dans la culasse jusqu'à ce que la presse entre en contact avec la bague.
- Percer le guide de soupape neuf à un Ø int. de 8,0 mm. Aléser le guide de soupape à un diamètre fini de 8,019 mm à 8,039 mm.

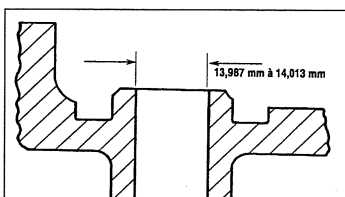
Guides de soupape de 11 mm

- Percer l'alésage de la culasse à 11,112-11,138 mm de Ø intérieur.
- Faire une bague de Ø int. 16,038 mm x 11,25 mm à 11,75 mm de long. Poser la bague sur le guide de soupape neuf. Enfoncer le guide de soupape dans la culasse jusqu'à ce que la presse entre en contact avec la bague.



Mise en place de la pastille de dessablage.

1. Rebord - 2. Chanfrein - 3. Pastille.



Les guides de soupapes sont disponibles en diamètre 11 ou 14 mm.

- Percer l'alésage du guide de soupape neuf à un Ø int. de 8,0 mm. Aléser le guide de soupape à un diamètre fini de 8,019 mm à 8,039 mm.

CONTROLE DES SOUPAPES

- Nettoyer les soupapes avec une brosse métallique électrique. Ne pas rayer les queues des soupapes.
- Contrôler les caractéristiques dimensionnelles et l'aspect des soupapes
- Poser les soupapes dans la culasse. Mesurer la distance entre la surface de la culasse et la tête de la soupape à l'aide d'un micromètre de profondeur. Si la tête de la soupape se trouve à plus de 1,52 mm en dessous de la surface de la culasse, remplacer la soupape ou remplacer le siège de soupape pour égaliser les taux de compression entre les cylindres.

POSE D'UN SIEGE DE SOUPAPE

- Usiner la culasse conformément aux caractéristiques pour poser les sièges de soupape.
- Bien nettoyer chaque logement de siège de soupape. Refroidir les sièges de soupape neufs pendant une heure minimum à la neige carbonique pour en faciliter la pose. Placer le siège de soupape à l'aide d'un outil de pose de siège.

Important : toujours porter des gants lors de la manipulation de pièces gelées pour éviter les engelures.

- Sertir les sièges de soupapes neufs en trois points à l'aide d'un poinçon. Rectifier les sièges de soupapes à l'angle correct.

Nota : les soupapes d'échappement à 45° sont de diamètre inférieur aux soupapes d'admission. Les soupapes d'admission à 30° sont d'un diamètre supérieur aux soupapes d'échappement.

- Rectifier les sièges de soupapes à l'aide d'une fraise de précision. N'enlever que peu de métal, juste assez pour obtenir un fini lisse.
- Vérifier le contact entre la portée de la soupape et le siège de soupape en appliquant une légère quantité de bleu de Prusse sur la portée de la soupape. Poser la soupape dans la culasse. Faire tourner la soupape dans le siège.
- Déposer la soupape. Vérifier la marque laissée sur la portée et sur le siège de soupape. Le bleu de Prusse adhère aux points de contact.
- Si la marque est différente de celles représentées sur la figure, en rechercher la cause en se reportant aux illustrations.

MONTAGE DE LA CULASSE

Important : si les sièges des soupapes ont été rectifiés, graver la lettre "V" sur la culasse. L'emplacement est représenté sur la figure.

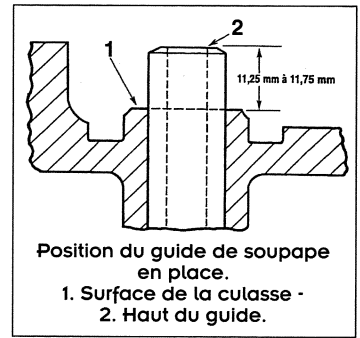
Si une rectification de la culasse a été nécessaire, graver la quantité totale de matériau enlevé en millimètres, à l'emplacement prévu (voir figure).

A l'aide d'un contrôleur de ressort de soupape, vérifier les ressorts avant de les poser.

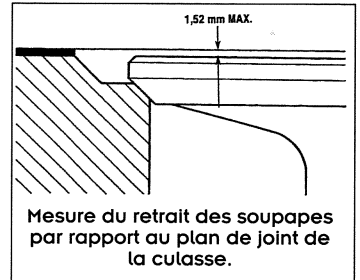
- Remplacer les ressorts de soupapes endommagés, faibles ou qui ne répondent pas aux spécifications.
- Lubrifier les queues des soupapes avec de l'huile moteur propre de haute qualité. Poser les soupapes dans la culasse.

Important : s'assurer que les soupapes, les ressorts, les cuvettes et les demi-lunes sont posés à leurs emplacements d'origine.

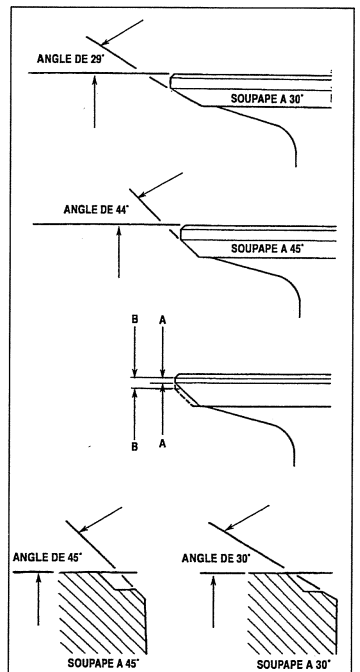
- Poser des joints neufs sur les queues de soupapes et sur les guides.



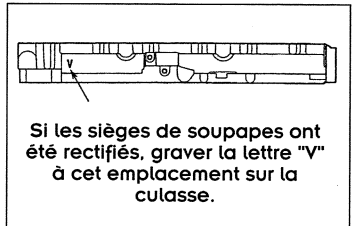
Position du guide de soupape en place.
1. Surface de la culasse - 2. Haut du guide.



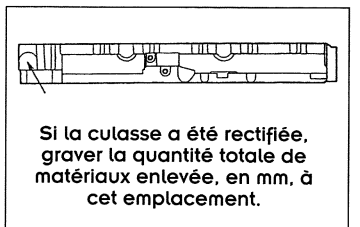
Mesure du retrait des soupapes par rapport au plan de joint de la culasse.



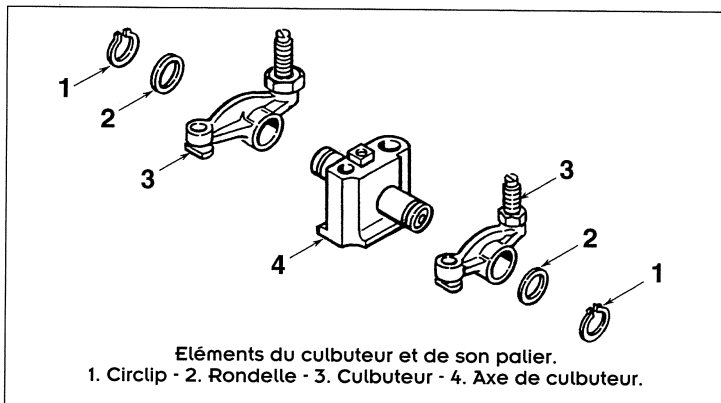
Contrôle des angles et dimensions des soupapes et des sièges.
Si A et B sont inférieur à 1,5 mm, remplacer la soupape.



Si les sièges de soupapes ont été rectifiés, graver la lettre "V" à cet emplacement sur la culasse.



Si la culasse a été rectifiée, graver la quantité totale de matériaux enlevée, en mm, à cet emplacement.



Nota : les joints de soupapes sont identifiés à l'aide de couteurs. Veiller à poser les joints corrects dans le moteur.

COULEURS DES JOINTS

Moteurs non suralimentés

Joint d'admission : noir avec une bande orange

Joint d'échappement : noir avec une bande orange

Moteurs suralimentés et munis d'un intercooler

Joint d'admission : noir avec une bande orange

Joint d'échappement : noir avec une bande argent

- Poser le ressort de soupape et la cuvette du ressort.
- Utiliser un compresseur de ressort. Comprimer le ressort de soupape et poser les demi-lunes. Détendre le ressort lentement., déposer le compresseur.

Nota : toujours poser des demi-lunes neuves avec des soupapes neuves.

- Mettre les demi-lunes en place en tapant les extrémités des queues de soupapes avec un maillet de métal doux.
- Nettoyer l'alésage des injecteurs de la culasse à l'aide d'un alésoir de 9 mm ou de 7 mm suivant les injecteurs.

Nota : les injecteurs des anciens moteurs ont un alésage de 9 mm, les injecteurs des moteurs plus récents ont un alésage de 7 mm.

DÉMONTAGE DES CULBUTEURS

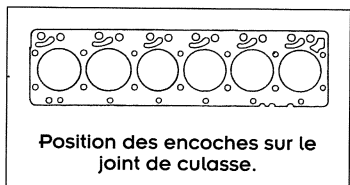
- Déposer le circlip, la rondelle et le culbuteur de l'axes des culbuteurs.
- Mesurer chaque axe de culbuteur en trois points à l'aide d'un micromètre. Remplacer le support des culbuteurs si l'axe des culbuteurs est ovalisé ou si le diamètre de l'axe est inférieur à 18,938 mm.
- Mesurer le diamètre de l'alésage du culbuteur en trois points à l'aide d'un comparateur d'alésage et d'un micromètre. Noter ces mesures.
- Remplacer le culbuteur si l'alésage est ovalisé ou si une des mesures du diamètre de l'alésage excède 19,05 mm.

MONTAGE DES CULBUTEURS

- Poser les culbuteurs sur l'axe de manière à ce que les vis de réglage soient en face du grand orifice de l'axe des culbuteurs.
- Placer les rondelles et les circlips sur l'axe des culbuteurs pour maintenir les culbuteurs en place.

POSE DE LA CULASSE

- Nettoyer tous les orifices recevant les vis de la culasse de tout matériau étranger à l'aide d'un taraud au filetage et à la taille corrects.
- Poser le joint approprié sur le bloc-moteur selon les indications ci-dessous : Sans encoche : joint de rechange standard



- 1 encoche : joint de rechange standard
 - 2 encoches : joint plus épais de 0,25 mm
 - 3 encoches : joint plus épais de 0,50 mm
- Important : utiliser des joints plus épais lorsque le bloc a été usiné.

- Poser la culasse. S'assurer que les vis de la culasse ne sont pas rouillées, piquées, corrodées ou rétrécies. Remplacer les vis défectueuses.
- Vérifier la longueur des vis de la culasse. Remplacer toute vis dont la longueur est supérieure ou égale à la longueur maximum des vis.

Important : vérifier toutes les vis de la culasse avant de poser la culasse.

- Lubrifier les filetages des vis avec de l'huile moteur propre. Serrer les vis à la main.

Nota : ne pas serrer les vis de la culasse à ce moment-là.

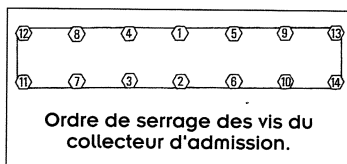
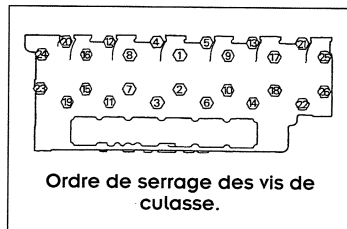
- Poser les tiges de culbuteurs dans la culasse puis les axes de culbuteurs.
- Vérifier la longueur des vis de l'axe des culbuteurs. Remplacer toute vis dont la longueur est supérieure ou égale à la longueur maximum des vis.

Important : vérifier toutes les vis.

- Lubrifier les filetages des vis des axes de culbuteurs avec de l'huile moteur propre. Serrer les vis à la main
- Serrer les vis de la culasse, dans l'ordre de la figure, en trois étapes à l'aide d'une clé dynamométrique puis du serrage angulaire prescrit (voir les caractéristiques détaillées).
- Serrer les vis de l'axe des culbuteurs au couple prescrit.
- Placer le joint du collecteur d'admission avec du téflon liquide Loctite.
- Poser les vis du collecteur d'admission, les serrer au couple prescrit.
- Positionner le support de levage arrière. Serrer les vis au couple.
- Poser la tubulure d'amenée et/ou de trop plein de la pompe d'injection. Serrer l'écrou.
- Placer le raccord de sortie du filtre à carburant et les joints. Serrer le raccord au couple.

Important : veiller à poser un joint de chaque côté du raccord de sortie du filtre à carburant.

- Poser le raccord de sortie du filtre, un joint torique neuf dans le logement du filtre. Poser le logement du filtre à carburant.



- Monter l'écrou du logement du filtre à carburant et le serrer au couple.
- Placer la tubulure de sortie de la pompe d'alimentation.
- Poser le raccord d'admission du filtre à carburant et les joints. Serrer au couple.

Important : veiller à poser un joint de chaque côté du raccord d'admission du filtre à carburant.

- Serrer la tubulure de sortie de la pompe d'alimentation.
- Poser les filtres à carburant.
- Monter le boîtier du thermostat.

Nota : un nouveau thermostat a été commercialisé pour ce moteur. Si le moteur est équipé de l'ancien modèle, modifier le thermostat comme indiqué dans cette étude.

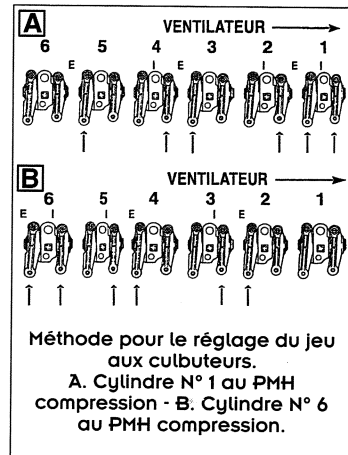
- Poser le boîtier du thermostat. Serrer les vis au couple.
- Positionner le collecteur d'échappement, les vis et les joints sur la culasse. Serrer les vis au couple dans l'ordre indiqué sur la figure.

RÉGLAGE À FROID DU JEU AUX SOUPAPES

- Déposer le bouchon d'accès au volant moteur. Mettre la manivelle de vilebrequin dans le logement du volant moteur. Faire tourner le moteur de quatre tours complets pour asseoir les tiges de culbuteurs.
- Enclencher le pion de verrouillage dans le pignon de l'arbre à cames tout en faisant tourner le moteur. Le moteur est au point mort haut lorsque la broche de verrouillage entre dans le pignon de l'arbre à cames.
- Régler les soupapes d'admission et d'échappement indiquées par les flèches de la figure.

Jeu des soupapes, à froid :
- soupapes d'admission : 0,254 mm
- soupapes d'échappement : 0,508 mm

- Poser la manivelle du vilebrequin. Faire tourner le moteur légèrement dans chaque sens. Déposer le pion de verrouillage. Faire faire un tour complet au moteur.
- Replacer le bouchon sur le carter du volant.
- Régler les autres soupapes d'admission et d'échappement indiquées par les flèches de la figure.
- Déterminer le modèle d'injecteur posé sur le moteur avant de commander des injecteurs ou des joints neufs. Si des injecteurs de 7 mm sont utilisés dans des culasses de 9 mm, utiliser un raccord de 7 mm. Ne pas utiliser une rondelle avec le raccord, l'avancée du gicleur serait incorrecte et entraînerait une perte de puissance et une fumée excessive.
- Poser des rondelles neuves sur les injecteurs, puis les injecteurs.



- Mettre la clé pour injecteur en place pour éviter la rotation de l'injecteur. Serrer l'écrou de l'injecteur au couple.

Nota : la rotation de l'injecteur risque d'endommager la culasse.

- Poser les raccords de retour de fuite des injecteurs, les joints et les tubes. Serrer les raccords au couple.
- Mettre en place les tubes les injecteurs et la pompe d'injection. Serrer les raccords des injecteurs et de la pompe d'injection.
- Placer le support des tubes et serrer les vis.
- Poser le support de l'alternateur et serrer les vis au couple.
- Positionner l'alternateur et serrer les vis, le support de poulie du ventilateur et ses vis. Serrer les vis au couple.
- Poser la poulie du ventilateur et serrer les vis au couple.
- Placer le tendeur de la courroie du ventilateur et serrer la vis au couple.
- Soulever le tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Remettre en place le turbocompresseur en se reportant au chapitre correspondant.
- Mettre le moteur en marche et le faire tourner. Vérifier la pression de l'huile moteur. S'assurer de la bonne lubrification des culbuteurs.
- Poser des joints neufs sur les couvre-culbuteurs, sur les vis des couvre-culbuteurs. Poser les couvre-culbuteurs et serrer les vis au couple.

BLOC-MOTEUR

REMPACEMENT DU JOINT AVANT

- S'assurer que les repères avant et arrière sur la poulie du vilebrequin sont alignés. S'ils ne le sont pas, remplacer la poulie du vilebrequin.
- Soulever le tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur.
- Oter les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie du vilebrequin, les vis du couvercle avant et le couvercle.
- Nettoyer la surface du joint sur le vilebrequin avec du solvant.

Important : le joint du vilebrequin ne doit pas comporter d'huile ou de graisse pour ne pas être endommagé.

- Déposer le joint et nettoyer l'emplacement du joint avec du solvant.
- Laisser le manchon pilote de pose en plastique dans le joint.
- Positionner le joint sur l'outil spécial de pose de joint avant CAS 2523, la lèvre à poussière du joint vers l'extérieur.
- Maintenir la bride de protection du joint à l'aide du support de couvercle CAS 2523. Presser le joint dans le couvercle avant à partir de l'arrière du couvercle

jusqu'à ce que l'outil spécial touche le couvercle.

Si besoin, il est possible de monter un manchon d'usure sur la partie avant du vilebrequin. Pour cela :

- Poser l'outil de pose de manchon d'usure CAS-2522 sur le vilebrequin.
- Placer le goujon dans l'outil de pose.
- Mettre en place le manchon d'usure le chanfrein vers le vilebrequin.
- Poser la coupelle et pousser le manchon à fond sur le vilebrequin. Retirer l'outil de pose du manchon.

- Poursuivre le remontage.
- Poser deux guides de positionnement (M8 x 12,5 x 75 mm). Appliquer une fine couche de pâte d'étanchéité Three Bond RTV Silver Sealer de chaque côté du couvercle de joint neuf et poser le joint sur les guides de positionnement.
- Placer le couvercle avant et les vis avec précaution, les serrer au couple.
- Déposer le manchon de protection.
- Poser le joint anti-poussière, si équipé. S'assurer que le numéro de référence est à l'opposé du moteur et que le joint anti-poussière touche le joint pour huile.
- Poser la poulie du vilebrequin et ses vis, les serrer au couple.
- Placer la poulie du ventilateur et ses vis.
- Soulever le tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur pour maintenir le ventilateur.
- Serrer les vis au couple.

REPLACEMENT DU JOINT ARRIERE

- Déposer le démarreur, les vis du volant moteur et le volant moteur.
- Poser une chaîne et un appareil de levage sur le carter du volant moteur. Retirer les vis, déposer le carter et le joint torique.
- Oter l'entretoise du volant moteur, si équipé.
- Percer deux petits trous dans le joint. Poser des vis ou un extracteur à inertie et déposer le joint avec précaution. Nettoyer tout matériau étranger de la bride du vilebrequin et de l'intérieur du porte-joint à l'aide de dissolvant.

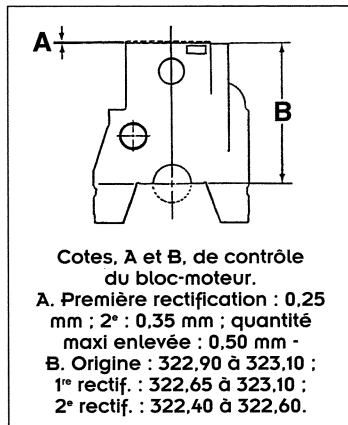
Important : ne pas endommager le boîtier du porte-joint ou la bride du vilebrequin lors du nettoyage du joint. Le joint du vilebrequin ne doit pas comporter d'huile ou de graisse pour ne pas être endommagé. Le vilebrequin et le joint doivent être secs pour un emboîtement correct du joint.

Si besoin, il est possible de poser un manchon d'usure sur la partie arrière du vilebrequin. Pour cela :

- Poser la moitié intérieure de l'outil CAS-2355 sur l'extrémité du vilebrequin.
- Retirer toute huile du manchon d'usure. Poser le manchon d'usure dans le joint neuf avec précaution. Poser le manchon d'usure et le joint dans la moitié extérieure de l'outil CAS-2355. La bride du manchon et la côté ouvert du joint doivent être tournés vers le moteur lorsque le joint est correctement posé sur l'outil.

Dans le cas contraire, poursuivre le remontage.

- Poser le manchon de protection sur le vilebrequin.
- Placer la moitié intérieure de l'outil CAS-2355 sur l'extrémité du vilebrequin. Tirer le manchon de protection sur l'outil.
- Poser un joint neuf dans la moitié extérieure de l'outil CAS-2355. Le côté ouvert du joint doit être visible lorsque le joint est correctement posé sur l'outil.
- Placer la moitié extérieure de l'outil sur la moitié intérieure de l'outil. Poser l'écrou et serrer jusqu'à ce que la moitié extérieure de l'outil touche le porte-joint. Le joint doit être positionné correctement.



- Déposer l'outil de pose de joint et le manchon de protection du vilebrequin.
- Mettre en place une entretoise de volant moteur, si équipé.
- Poser un joint torique neuf sur le porte-joint arrière.
- Appliquer de la Loctite 515 sur la surface de contact du bloc-moteur.
- Poser deux vis de guidage dans le bloc-moteur.
- Poser le carter du volant moteur et ses vis, les serrer au couple.
- Positionner le démarreur et les vis de fixation, les serrer au couple.

RECTIFICATION DU BLOC-MOTEUR

- Nettoyer le bloc-moteur à fond. Retirer le carbone et les autres dépôts. S'assurer de l'absence de fentes et d'autres dégâts.
- Vérifier le bloc-moteur à l'aide d'une réglette et d'une jauge d'épaisseur. Rectifier la surface du bloc-moteur en cas de gauchissement ou d'érosion supérieurs à 0,010 mm sur toute section de 50 mm de diamètre ou en cas d'écart longitudinal ou latéral supérieur à 0,075 mm.
- Rectifier la surface du bloc-moteur pour redresser la surface et maintenir la finition de surface selon les spécifications.

Nota : lors de la rectification du bloc, toujours usiner le bloc aux dimensions spécifiées. Deux épaisseurs de joint de culasse sont disponibles pour compenser le matériau retiré du bloc-moteur.

RÉALÉSAGE DU BLOC-MOTEUR POUR LE MONTAGE DE PISTONS SURDIMENSIONNÉS

- Démonter le bloc-moteur avant d'usiner le cylindre pour des pistons à la cote supérieure.
- Usiner l'alésage des cylindres à 102,40 - 102,44 mm pour des pistons à la cote supérieure de 0,5 mm.
- Usiner l'alésage des cylindres à 102,90 - 102,94 mm pour des pistons à la cote supérieure de 1,0 mm.
- Utiliser une perceuse de 3/8 in. ou de 1/2 in. avec la pierre. Utiliser du lubrifiant/refroidisseur avec la pierre pour préserver la pierre de tout matériau étranger.
- Mettre la pierre en marche en haut de l'alésage et la faire descendre jusqu'à l'obtention d'un motif de hachure en croix. Une hachure correcte est à 40° - 60° de l'horizontale. Utiliser une pierre en grès de 80 - 150 pour obtenir la hachure correcte.
- Utiliser une pierre en grès de 250 - 300 pour obtenir une finition de l'alésage correcte.

RÉALÉSAGE DU BLOC-MOTEUR POUR LA POSE DE CHEMISES

- Démonter le bloc-moteur avant d'usiner le cylindre pour des la pose de chemises.

- Mesurer 6,35 mm à partir du fond de l'alésage du cylindre. Tracer un repère sur la circonférence du cylindre.
- Usiner l'alésage à la profondeur mesurée ci-dessus 108 à un diamètre de 104,485 - 104,515 mm.

Important : ne pas usiner l'alésage au-delà de la profondeur mesurée.

- Refroidir la chemise de cylindre et la pousser dans l'alésage jusqu'à ce que la chemise entre en contact avec l'arête au fond de l'alésage du cylindre.

Nota : refroidir les chemises avant de les poser.

Si la chemise ne s'ajuste pas avec le bloc-moteur, usiner la chemise.

Nota : la chemise doit être de niveau avec le bloc-moteur.

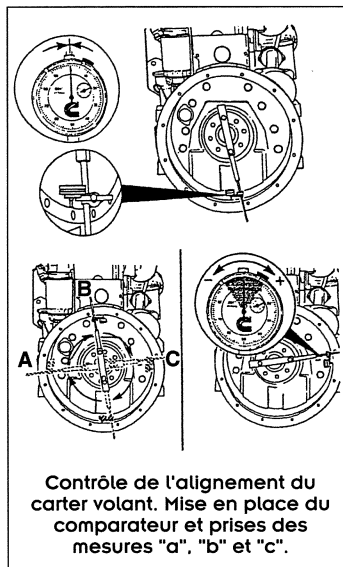
- Mesurer le diamètre de la chemise.
- Usiner le diamètre du cylindre à 101,900 - 101,940 mm.
- Utiliser une perceuse de 3/8 in. ou de 1/2 in. avec la pierre. Utiliser du lubrifiant/refroidisseur avec la pierre pour préserver la pierre de tout matériau étranger.
- Mettre la pierre en marche en haut de l'alésage et la faire descendre jusqu'à l'obtention d'un motif de hachure en croix. Une hachure correcte est à 40° - 60° de l'horizontale. Utiliser une pierre en grès de 80 - 150 pour obtenir la hachure correcte.
- Utiliser une pierre en grès de 250 - 300 pour obtenir une finition de l'alésage correcte.

CONTROLE DE L'ALIGNEMENT DU CARTER-VOLANT

- Poser un comparateur à cadran sur le vilebrequin
- Positionner le comparateur à 6 heures et mettre le cadran à zéro.
- Faire tourner le vilebrequin lentement. Noter les mesures obtenues à 9 heures, 12 heures et 3 heures, comme en (a), (b) et (c) sur la fiche de concentricité (voir figure ci-dessous).

Nota : les valeurs de (a), (b) et (c) peuvent être positives ou négatives. Voir l'illustration pour déterminer le signe correct lors de la prise des ces valeurs.

- Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le comparateur soit à 12 heures et le cadran à zéro.
- A l'aide d'un pied de biche, relever l'arrière du vilebrequin à sa limite supérieure. Noter la valeur (d) sur la fiche de concentricité. Il s'agit du réglage du jeu vertical du palier qui est toujours positif.



9 heures 3 heures	(a) = 0,004 (b) = -0,002
Total horizontale	(a) - (c) = 0,006
Jeu de palier à 12 heures	(b) = 0,003 (d) = 0,002
Total verticale	(b) + (d) = 0,005

Fiche de concentricité.

Nota : ne pas forcer le vilebrequin au-delà du point où le jeu du palier a été supprimé. Ne pas prendre appui avec le pied de biche sur le boîtier du volant moteur, pour ne pas fausser la mesure du jeu du palier.

- Déterminer les valeurs totales verticales et horizontales à l'aide de la fiche de concentricité.
- Le total de l'horizontale est égal à la mesure à 9 heures (a) moins le total à 3 heures.
- Le total de la verticale est égal à la mesure à 12 heures (b) plus le jeu du palier.

Exemple :
 6 heures = réf = 0
 9 heures = (a) = 0,004 in.
 12 heures = (b) = 0,003 in.
 3 heures = (c) = -0,002 in.

A l'aide de la fiche de concentricité et des chiffres de l'exemple, le total de l'horizontale est de 0,006 et de la verticale de 0,005.

- Noter la valeur de l'horizontale sur le côté horizontal du tableau et la valeur de la verticale sur le côté vertical du tableau.
- A l'aide d'une réglette, trouver le point d'intersection de la verticale et de l'horizontale. Le point d'intersection est dans la zone hachurée lorsque la concentricité du carter du volant moteur est conforme aux spécifications.
- Si le point d'intersection n'est pas dans la zone hachurée, déposer les chevilles du carter et le repositionner.

Nota : les chevilles ne sont pas nécessaires au maintien de la concentricité du carter, la pression exercée par les vis le maintient en place.

- Déposer les chevilles et poser le carter du volant moteur comme prescrit pour le moteur.
- Serrer les vis suffisamment pour maintenir le carter en place mais pas trop pour permettre un déplacement du carter lorsqu'il est légèrement frappé avec une massette.
- Vérifier la concentricité une nouvelle fois. Lorsqu'elle est correcte, serrer les vis au couple spécifié.

VÉRIFICATION DE L'ALIGNEMENT DU CARTER-VOLANT

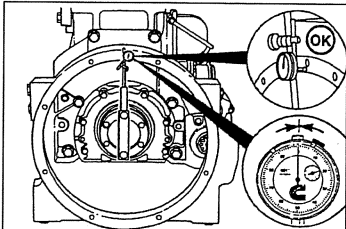
- Poser un comparateur à cadran comme indiqué
- Positionner le comparateur 12 heures. Régler le cadran jusqu'à ce que l'aiguille soit sur zéro.

Nota : la pointe du comparateur à cadran ne doit pas pénétrer dans les alésages des vis pour ne pas l'endommager.

- Faire tourner le vilebrequin lentement. Noter les mesures à 3 heures, 6 heures et 9 heures.

Nota : pousser le vilebrequin vers l'avant du moteur pour éliminer le jeu axial du vilebrequin à chaque mesure.

- Faire tourner le vilebrequin jusqu'à ce que le comparateur soit à 12 heures. S'assurer que l'aiguille est sur zéro. Dans



Vérification de l'alignement du carter volant. Mise en place du comparateur et prises des mesures "a", "b" et "c".

Exemple	mm	in.
12 heures	0,00	0,000
3 heures	+0,08	+0,003
6 heures	-0,05	-0,002
9 heures	+0,08	+0,003
Egal au LTC	0,13	0,005

Détermination de la Lecture Totale au Comparateur (LTC).

le cas contraire, les mesures seront fausses.

• Déterminer la Lecture du Total au Comparateur (LTC). La LTC maximum est déterminée par le diamètre de l'alésage du carter. S'il n'est pas correct, remplacer le carter,

SAE	Diamètre de l'alésage		LTC Max.	
	mm	in.	mm	in.
2	447,68 à 447,80	17,625 à 17,30	0,20	0,008
3	409,58 à 409,70	16,125 à 16,13	0,20	0,008

VOLANT MOTEUR

Dépose

• Déposer les vis du volant moteur et le volant moteur de l'extrémité du vilebrequin.

Dépose et pose de la couronne

• Déposer la couronne du volant moteur à l'aide d'un chasoir et d'un marteau. Travailler autour de la circonférence de la couronne.

• Chauffer la couronne neuve dans un four à roulement à 127 °C pendant 20 minutes, ne pas utiliser de chalumeau pour chauffer la couronne.

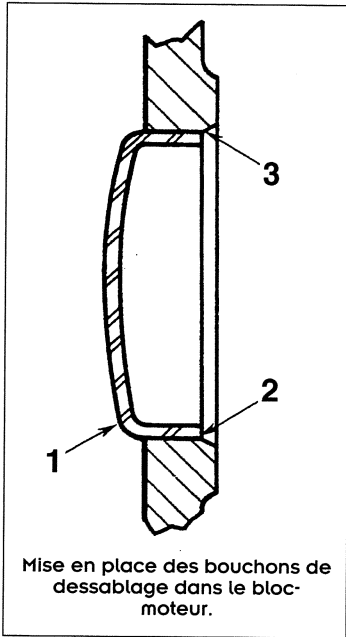
• Poser la couronne
• Poser les vis du volant moteur et le volant moteur, les serrer au couple.

BOUCHONS DE DESSABLAGE

Bouchon de 60 mm et d'arbre à cames

Nota : déposer le volant moteur et son boîtier avant de déposer et de remplacer le bouchon de l'arbre à cames. Les moteurs les plus récents comportent un joint torique derrière le bouchon.

• Déposer le bouchon et, si équipé, le joint torique du bloc de culasse.
• Nettoyer les surfaces de contact de tout matériau étranger avec du dissolvant Loctite.
• Poser un joint torique neuf dans l'alésage, si équipé. Appliquer du Loctite 277 sur la surface de contact du bouchon.



Mise en place des bouchons de dessablage dans le bloc-moteur.

• Poser le bouchon dans le bloc de culasse. Frapper le centre du bouchon pour le verrouiller en place.

Bouchons de 58, 26 et 22,5 mm

• Déposer le bouchon du bloc de culasse.
• Nettoyer les surfaces de contact de tout matériau étranger.
• Appliquer de la Loctite 277 sur la surface de contact du bouchon.
• Poser le bouchon dans la culasse de façon à ce que le bord supérieur du bouchon soit au même niveau que le bord inférieur du chanfrein.

Bouchons de 18 et 10 mm

• Mettre une petite quantité de graisse dans le bouchon de trop-plein.
• Percer un petit trou dans le centre du bouchon.
• Poser une vis dans le bouchon et retirer le bouchon du bloc de culasse.
• Nettoyer les surfaces de contact de tout matériau étranger avec du dissolvant Loctite.
• Appliquer du Loctite 277 sur la surface de contact du bouchon.
• Poser le bouchon dans la culasse de façon à ce que le bord supérieur du bouchon soit au même niveau que le bord inférieur du chanfrein.

CONTROLE DE LA PRESSION INTERNE DU CARTER

Pose du manomètre

• Desserrer l'attache et déposer la conduite du reniflard.
• Poser l'adaptateur du reniflard, utiliser celui de 5,61 mm pour les moteurs 6590.
• Placer le manomètre.
• Tourner chaque connecteur du manomètre d'un tour dans le sens anti-horaire.
• Raccorder la conduite de l'adaptateur du reniflard sur un des connecteurs du manomètre.
• Appuyer sur le bouton sur le manomètre et déplacer le manomètre verticalement jusqu'à ce que le liquide dans le tube soit aligné.

Essai

Nota : effectuer les étapes suivantes pour obtenir les mesures correctes au manomètre.

• Faire tourner le moteur à température de fonctionnement.
• Faire tourner le moteur au régime nominal.

• Utiliser le système hydraulique pour appliquer une charge au moteur lors de l'essai au manomètre.
• Prendre une mesure du manomètre au moteur. Ajouter le nombre de pouces abaissés au manomètre relevés pour une lecture au manomètre correcte. Voir l'exemple ci-dessous.

Pouces abaissés : + 1,5
Pouces relevés : 1,5
Total : 3 pouces

Se reporter au tableau de lecture du manomètre et celui des limites de la pression du carter-moteur.

Dépose du manomètre

• Débrancher la conduite du connecteur.
• Tourner chaque connecteur du manomètre d'un tour dans le sens horaire.
• Déposer le manomètre. Déposer l'adaptateur de la conduite du reniflard.
• Poser la conduite du reniflard et serrer l'attache.

EQUIPAGE MOBILE

Dépose des bielles et des pistons.

• Déposer les collecteurs et la culasse du moteur en se reportant au chapitre correspondant.
• Déposer le carter inférieur et la conduite d'arrivée d'huile.
• Vérifier la tolérance du jeu latéral des bielles des pistons. Remplacer les bielles si la tolérance est supérieure à 0,330 mm.
• Enlever le carbone du haut des parois des cylindres. S'assurer de l'absence d'arête sur les parois des cylindres en haut de la zone de déplacement des segments. Une arête risque d'endommager les piston lors de leur dépose.
• Poser un alésoir et éliminer l'arête.
• Tracer un repère sur chaque pied de bielle pour l'identification des cylindres.
• Tracer un repère d'identification sur chaque piston.
• Déposer les vis des pieds de bielles et les pieds de bielles.
• Retirer les pistons à partir du haut du bloc-moteur.

Contrôler l'état des alésages des cylindres.

• Mesurer la conicité de l'alésage du cylindre comme suit :

- 1 : mesure l'alésage parallèle au vilebrequin à l'extrémité supérieure de la course des segments ;
- 2 : mesurer l'alésage dans la même position au bas de la course des segments ;
- 3 : mesurer l'alésage à 90° par rapport au vilebrequin à l'extrémité supérieure de la course des segments ;
- 4 : mesurer l'alésage dans la même position au bas de la course des segments.

• Comparer les mesures 1 et 3 avec les mesures 2 et 4 afin de connaître la conicité de l'alésage. Utiliser un micromètre, un comparateur d'alésage ou une jauge conique. Si la conicité est supérieure à 0,076 mm, aléser le cylindre.

• Mesurer l'ovalisation de l'alésage comme suit :

- 1 : mesurer l'alésage parallèle au vilebrequin à l'extrémité supérieure de la course des segments ;
- 2 : mesurer l'alésage dans la même position au bas de la course des segments ;
- 3 : mesurer l'alésage à 90° par rapport au vilebrequin à l'extrémité supérieure de la course des segments ;
- 4 : mesurer l'alésage dans la même position au bas de la course des segments.

• Comparer les mesures 1 et 3 afin de connaître l'ovalisation en haut de l'alésage. Comparer les mesures 2 et 4 afin de connaître l'ovalisation au bas de l'alésage.

LECTURES AU MANOMÈTRE

Pouces d'eau	l/mn	Pouces d'eau	l/mn
1	27	17	115
2	40	18	118
3	58	19	121
5	64	20	124
6	71	22	131
7	76	23	135
8	81	24	137
9	86	25	140
10	90	26	144
11	94	27	147
12	98	28	150
13	102	29	154
14	105	30	157
15	109	31	160
16	112	32	163

LIMITES DE LA PRESSION DU CARTER-MOTEUR (GAZ CONTOURNANT)

Modèle de moteur	Régime moteur	l/mn	
		Nouveau maximum	Limite d'usure
6-590	2 100	25,5	51,0
	2 200	26,0	52,0
	2 600	30,0	60,0
6T-590	2 100	60,0	120,0
	2 200	63,0	126,0
6TA-590	2 100	60,0	120,0
	2 200	63,0	126,0

Tableau de lecture au manomètre.

Si l'ovalisation est supérieure à 0,038 mm, aléser les cylindres.

Important : Avant de retirer le traitement de surface, couvrir les tourillons du vilebrequin avec un chiffon propre pour empêcher tout corps abrasif ou poussière produit par la pierre du cylindre de tomber sur le vilebrequin.

En cas d'utilisation de segments neufs, déposer le traitement de surface de l'alésage du cylindre pour que les segments soient bien en contact avec la paroi du cylindre lors du rodage.

• Utiliser une pierre à cylindre en grès 250 - 300 pour déposer le chromage. Un chromage excessif de la surface (surface lisse) sur les parois de cylindres d'un moteur neuf ou d'un moteur remis en état peut être provoqué par un rodage incorrect.

Le chromage empêche les segments de se positionner correctement dans les chemises de cylindre. Cela augmente la consommation d'huile.

Il est possible d'éviter un excès de chromage en suivant les instructions de rodage.

• Utiliser une perceuse de 3/8 in. ou de 1/2 in. avec la pierre pour cylindres. Utiliser du lubrifiant/refroidisseur avec la pierre pour préserver la pierre de tout matériau étranger.

• Mettre la pierre en marche en haut de l'alésage et la faire descendre jusqu'à l'obtention d'un motif de hachure en croix. Une hachure correcte est à 40° - 60° de l'horizontale.

• Utiliser une pierre en grès de 80 - 150 pour obtenir la hachure correcte.
• Employer une pierre en grès de 250 - 300 pour obtenir une finition de l'alésage correcte.

Une fois le chromage déposé, nettoyer les paroi du cylindre avec un chiffon propre, de l'eau chaude et un détergent doux. Une fois les parois du cylindre nettoyées, les enduire avec de l'huile moteur propre.

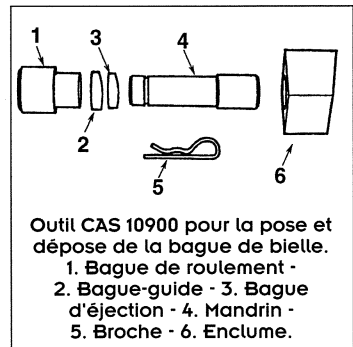
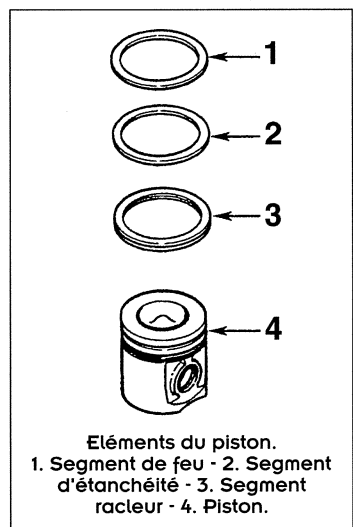
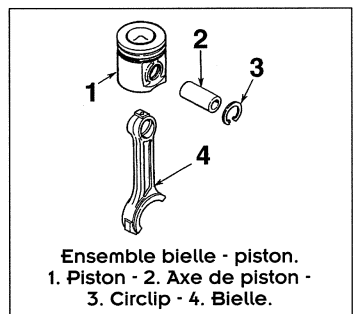
Nota : nettoyer les parois de cylindre jusqu'à ce qu'un chiffon blanc reste complètement blanc. un seul nettoyage ne suffit pas. Ne pas utiliser d'essence, de gazole ou de kérosène pour nettoyer les cylindres. Ces produits n'éliminent pas les corps abrasifs de la chemise des cylindres.

Contrôle et démontage des ensembles bielles-pistons

- Déposer le circlip, l'axe de piston et la bielle du piston.
- Oter les segments de feu et le segment d'étanchéité du piston.

Nota : le segment d'étanchéité est en deux parties.

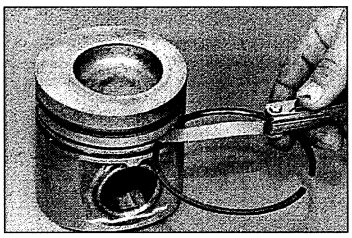
- Mesurer le diamètre intérieur de la bielle pour en vérifier l'usure et l'ovalisation. Si le diamètre intérieur est supérieur à 40,092 mm, remplacer la bague de la bielle.
- Déposer et poser la bague de bielle à l'aide de l'outil CAS-10900.
- Placer le pied de bielle sur le mandrin. Mettre la bague d'éjection fine sur le mandrin, par-dessus le pied de la bielle. Faire correspondre les surfaces inclinées.
- Poser la chape sur le mandrin et la fixer avec la broche.
- Placer le mandrin sur l'enclume. Placer la bielle de façon à ce que son inclinaison corresponde avec celle de l'enclume. La bielle doit être horizontale.



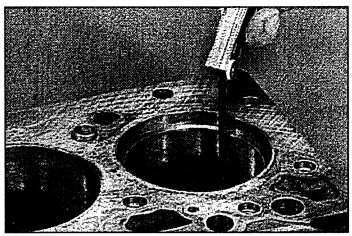
- Chasser à la presse la bague de la bielle hors de l'alésage de la bielle en alignant sur le haut de la chape.
- Déposer la broche, la chape et faire coulisser la bielle hors du mandrin.
- Mesurer l'alésage du pied de la bielle une fois la bague déposée. Il doit être compris entre 48,988 et 49,012 mm. Si l'alésage de la bielle n'est pas correct, remplacer la bielle.
- Placer le pied de la bielle et la bague neuve dans de l'huile moteur 15W - 40.
- Positionner la bague de la bielle sur le mandrin.
- Placer la bague d'éjection fine dans la bague-guide. Faire correspondre les angles et placer le côté biseauté vers le bas. Aligner l'encoche de la bague d'éjection avec la broche dans la bague-guide et faire coulisser le tout sur le mandrin.
- Poser la chape sur le mandrin et la fixer avec la broche.
- Insérer le mandrin dans le côté biseauté de la bielle.
- Aligner l'orifice d'huile de la bague et la bielle, utiliser la rainure dans le mandrin, et pousser le mandrin sur l'alésage de la bielle jusqu'au contact.
- Poser la chape sur le mandrin et la fixer avec la broche.
- Placer la bielle et le mandrin sur l'enclume. Placer la bielle de façon à ce que son inclinaison corresponde avec celle de l'enclume. La bielle doit être horizontale.
- Emmancher la bague dans la bielle à l'aide d'une presse. Pousser de façon continue jusqu'à ce que la bague-guide touche la bielle.
- Vérifier l'alignement des orifices d'huile. Une tige de 3 mm de diamètre doit se déplacer librement dans les orifices d'huiles de la bague et de la bielle. Vérifier l'écart entre la bielle et la bague. S'assurer que la bague est bien en place à l'aide d'une jauge d'épaisseur de 0,025 mm. La jauge d'épaisseur ne doit pas passer entre la bague et la bielle.
- Usiner le diamètre de la bague de bielle neuve avec une aléuseuse.
- Mesurer le diamètre de l'axe du piston. S'il est inférieur à 39,99 mm remplacer l'axe.
- Mesurer l'alésage de l'axe du piston. S'il est supérieur à 40,025 mm, remplacer le piston.
- Contrôler le diamètre du piston sur le côté de poussé à 12 mm du bas du piston, perpendiculairement aux trous pour axes du piston. S'il est inférieur à 101,823 mm, remplacer le piston.
- Briser un ancien segment de piston en deux et nettoyer les gorges du piston à l'aide d'une moitié.
- Vérifier le jeu dans la gorge du segment d'étanchéité du piston. Remplacer le piston si l'écart est supérieur 0,13 mm.
- Contrôler le jeu dans la gorge du deuxième segment de feu. Remplacer le piston si l'écart est supérieur à 0,15 mm.
- Nettoyer les trous du piston à l'aide d'un petit foret ou d'un fil de fer fin.
- Placer les segments dans le cylindre et vérifier le jeu à la coupe. Les remplacer si le jeu est supérieur à 0,806 mm.
- Poser le segment d'étanchéité. Poser d'abord le ressort et ensuite le segment d'étanchéité.

- Poser le deuxième segment de feu. Poser le segment le côté marqué "Top" vers le haut du piston.
- Positionner le premier segment de feu sur le piston. Poser le segment le côté marqué "Top" vers le haut du piston.
- Tiercer les segments.
- Poser la bielle, l'axe du piston et les circlips dans le piston.
- Appliquer de l'huile moteur propre sur les pistons, les segments et les parois de cylindres.
- Poser un compresseur de segments sur le piston et poser le piston dans le cylindre avec précaution.

Nota : le ressort doit se trouver entre le segment et le piston.



Contrôle du jeu dans les gorges des segments.



Contrôle du jeu à la coupe des segments

Important : s'assurer que la flèche en haut du piston fait face à l'avant du moteur.

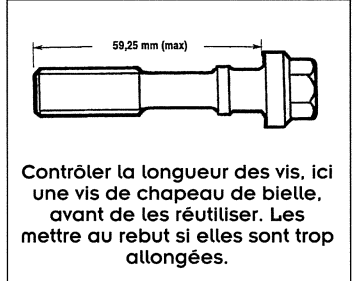
- Mesurer les tourillons de la bielle sur le vilebrequin. Contrôler l'avant et l'arrière de chaque tourillon et vérifier la concicité. S'elle est supérieure à 0,013 mm, rectifier les tourillons.
- Vérifier les tourillons une nouvelle fois, à 90° des premières mesures de l'ovalisation. Si l'ovalisation est supérieure à 0,050 mm, rectifier les tourillons.
- Aligner les bagues et les coussinets.

Nota : lors de la pose des coussinets, s'assurer que les bagues sont alignées. Faire coulisser les coussinets. Ne jamais pousser le centre des bagues.

- Nettoyer les tourillons et les bagues de palier des bielles. Poser une "plastigage" sur le tourillon. Les poser
- Mesurer la longueur de la vis de la bielle. Si elle est supérieure à 59,25 mm, remplacer la vis.

Important : vérifier la longueur de chaque vis avant la pose.

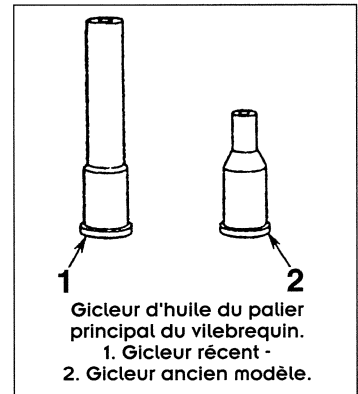
- Lubrifier les vis de bielle avec de l'huile moteur propre et serrer les vis au couple.
- Déposer les chapeaux et vérifier le jeu. Il doit être compris entre 0,038 mm et 0,129 mm. S'il est supérieur à 0,129 mm, poser des bagues de palier plus petites et rectifier les tourillons des paliers.
- Appliquer de l'huile moteur propre sur les bagues de palier avant de les poser,
- Mesurer la longueur de la vis de la bielle. Si elle est supérieure à 59,25 mm, remplacer la vis.
- Lubrifier les vis de bielle avec de l'huile moteur propre et serrer les vis au couple.
- Poser la canalisation d'huile.
- Mesurer la position du piston. Elle doit être inférieure à 0,660 au-dessus du bloc-moteur lorsque qu'un joint de culasse est utilisé.
- Poser la culasse et le carter inférieur en se reportant au paragraphe correspondant.



REPLACEMENT DU VILEBREQUIN

Dépose

- Déposer la culasse en se reportant au chapitre correspondant.
- S'assurer que les repères extérieur et intérieur sur la poulie du vilebrequin sont alignés. S'ils ne le sont pas, remplacer la poulie.
- Déposer les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie.
- Déposer le carter d'huile, les vis de la conduite d'huile, les vis du couvercle avant et le couvercle.
- Engager la broche de verrouillage dans le pignon de l'arbre à cames tout en tournant le moteur.
- Déposer la pompe d'injection en se reportant au chapitre correspondant.
- Oter les vis du couvercle des poussoirs, le couvercle et le couvercle du reniflard.
- Poser des épingles pour maintenir les poussoirs en place.
- Déposer les vis maintenant le disque de poussée de l'arbre à cames.
- Sortir l'arbre à cames.
- Oter les vis du carter avant et le carter.
- Déposer les vis du démarreur et le démarreur.
- Déposer le volant moteur et son carter en se reportant au chapitre correspondant.
- Oter les vis du porte-joint et le porte-joint.
- Enlever les vis des bielles et les chapeaux, en prenant soin de les repérer.
- Déposer les pistons et les bielles.
- Repérer et déposer les chapeaux de palier.
- Utiliser des élingues pour déposer le vilebrequin du moteur.
- Déposer les coussinets de palier.
- Nettoyer le gicleur d'huile à l'aide d'un petit fil de fer. Si le gicleur est endommagé, le remplacer.
- Extraire le pignon hors du vilebrequin.
- Oter le gicleur d'huile du porte-palier.
- Déposer la clavette du vilebrequin si elle a été endommagée.



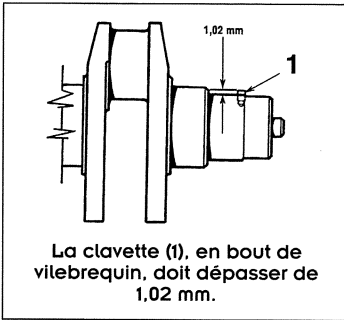
Contrôles

- Mesurer les tourillons pour vérifier qu'ils ne sont pas usés. Mesurer l'avant et l'arrière de chaque tourillon. Si le diamètre est inférieur à 82,962 mm, rectifier les tourillons du vilebrequin.

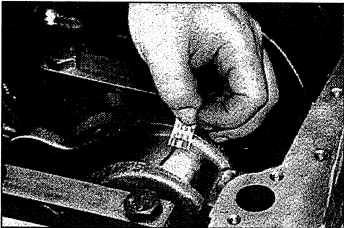
Nota : rectifier les tourillons du vilebrequin de 0,25 mm ; 0,50 mm ; 0,75 mm ou de 1,00 mm. si le vilebrequin est usé de plus de 0,025 mm.

- Mesurer les tourillons une nouvelle fois, à 90° des premières mesures de l'ovalisation. Si l'ovalisation est supérieure à 0,050 mm, rectifier les tourillons.
- Mesurer la concicité des tourillons de la bielle. Mesurer l'avant et l'arrière de chaque tourillon. Si elle est supérieure à 0,013 mm, rectifier les tourillons.
- Vérifier les tourillons de bielle une nouvelle fois, à 90° des premières mesures de l'ovalisation. Si l'ovalisation est supérieure à 0,050 mm, rectifier les tourillons.

étude moteur



La clavette (1), en bout de vilebrequin, doit dépasser de 1,02 mm.



Mesure du jeu des coussinets de vilebrequin par la méthode du "plastigage".

Rectification

Important : il y a deux méthodes de durcissement des tourillons de vilebrequin. La première méthode est le durcissement par induction qui durcit les tourillon à une profondeur de 2,00 mm. L'autre méthode est la nitruration profonde par l'azote. La dernière méthode ne durcit les tourillons que superficiellement. A chaque rectification d'un tourillon nitruré par l'azote sur le vilebrequin, réduire le vilebrequin.

Les vilebrequins durcis par nitruration sont marqués de la lettre "N" sur l'extrémité poulie du vilebrequin. Les vilebrequins durcis par induction ne sont pas marqués.

A chaque rectification d'un tourillon nitruré par l'azote sur le vilebrequin, réduire le vilebrequin. Réduire le vilebrequin à un minimum de 360 V 0,2 Rockwell.

Pose

- Poser la clavette du pignon du vilebrequin. Elle doit dépasser de 1,02 mm du vilebrequin.
- Chauffer le pignon du vilebrequin, un minimum de 25 minutes à 148 °C. Utiliser un four à roulements préchauffé. Poser le pignon chaud sur le vilebrequin.
- Poser le type de gicleur d'huile correct pour le moteur dans le porte-palier.
- Poser le coussinet. Lubrifier le coussinet avec de l'huile moteur propre.
- Positionner le vilebrequin dans le bloc-moteur à l'aide d'élingues.
- Nettoyer les tourillons de paliers, en respectant les repères de démontage, et placer une pièce de "plastigage" sur les tourillons pour vérifier le jeu du palier.
- Poser les coussinets et les chapeaux.
- Mesurer la longueur de la vis des paliers, si elle est supérieure à 119,25 mm, remplacer la vis.

Important : vérifier la longueur de chaque vis avant la pose.

- Lubrifier les vis et les serrer au couple.
- Déposer la vis et les paliers. Vérifier le jeu des paliers.

Nota : rectifier le vilebrequin si le jeu est supérieur à 0,140 mm.

- Lubrifier les coussinets avec de l'huile moteur propre.
- Mesurer la longueur des vis de palier, si elle est supérieure à 119,25 mm, remplacer la vis.
- Lubrifier les vis de paliers et les serrer au couple.

- Poser un comparateur sur le pignon du vilebrequin. Vérifier le jeu axial du vilebrequin. Il doit être compris entre 0,137 et 0,264 mm. S'il est supérieur à 0,332 mm après avoir remplacé toutes les bagues de latéral, remplacer le vilebrequin.

- Placer un joint neuf et le carter. Utiliser des vis neuves 10,9 de 20 mm de long avec du Loctite et les serrer au couple.
- Lubrifier les tourillons de palier de l'arbre à cames avec de l'huile moteur propre.
- Contrôler que les repères de calage sur l'arbre à cames et sur le vilebrequin sont alignés.
- Poser le disque de poussée et serrer les vis au couple.
- Placer un comparateur et vérifier le jeu entre le pignon de l'arbre à cames et le pignon du vilebrequin. Il doit être compris entre 0,08 et 0,33 mm. S'il est supérieur à 0,33 mm, remplacer les pignons.

Nota : un jeu trop important peut être également dû à une bague de l'arbre à cames usée.

- Déposer les épingles des poussoirs.
- Appliquer un cordon de produit d'étanchéité Three Bond Silver RTV sur le rebord supérieur du couvercle du reniflard sur le couvercle des poussoirs. Poser le couvercle du reniflard sur le bloc-moteur.
- Déposer le couvercle de protection du joint. Poser le joint sur le couvercle des poussoirs.
- Poser des joints neufs sur les vis du couvercle des poussoirs.
- Positionner le couvercle des poussoirs et ses vis, les serrer au couple.
- Poser la pompe d'injection et la pompe d'alimentation en se reportant au chapitre correspondant.
- Lubrifier les parois de cylindres et les segments de pistons avec de l'huile moteur propre.
- Mettre ne place un compresseur de segments sur le piston et pousser le piston dans la cylindre avec précaution.

Important : s'assurer que le repère "FRONT" est dans la direction de l'avant du moteur. S'assurer que la bonne bielle correcte est dans le bon cylindre. correct.

- Poser les coussinets sur les bielles et les chapeaux des bielles.
- Nettoyer les tourillons et les coussinets de palier des bielles. Poser une pièce de "plastigage" sur le tourillon.
- Poser les chapeaux à leur emplacements respectif.
- Mesurer la longueur de la vis de la bielle. Si elle est supérieure à 59,25 mm, remplacer la vis.

Important : vérifier la longueur de chaque vis avant la pose.

- Serrer les vis des chapeaux de bielle au couple.
- Déposer les chapeaux et vérifier le jeu. Il doit être compris entre 0,038 mm et 0,089 mm.
- Lubrifier les coussinets avec de l'huile moteur propre.
- Mesurer la longueur de la vis de la bielle. Si elle est supérieure à 59,25 mm, remplacer la vis.
- Lubrifier les vis des bielles et les serrer au couple.
- Poser les vis des bielles et les serrer à 60 N.m.
- Mettre en place la culasse en se reportant au chapitre correspondant.
- Nettoyer le joint avant du vilebrequin de tout matériau étranger avec du dissolvant. Voir la pose de joint dans le chapitre correspondant.
- Nettoyer le joint arrière du vilebrequin de tout matériau étranger avec du dissolvant. Voir la pose de joint dans le chapitre correspondant.

- Poser le volant moteur et serrer les vis au couple.
- Placer un joint de canalisation d'huile neuf. Poser le carter d'huile.

DISTRIBUTION

ARBRE À CAMES

Dépose

- S'assurer que les repères extérieur et intérieur sur la poulie du vilebrequin sont alignés. Si les repères ne sont pas alignés, remplacer la poulie du vilebrequin.
- Soulever le tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur.
- Oter les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie du vilebrequin.
- Déposer les vis du couvercle avant et le couvercle.
- Débrancher les conduites de carburant et déposer les pompes d'injection et d'amorçage.
- Déposer les vis et le couvre-culbuteurs.
- Déposer les vis de support des poussoirs, les supports de poussoirs et les poussoirs.
- Oter les vis du couvercle des poussoirs, le couvercle du reniflard et le couvercle des poussoirs.
- Relever les poussoirs et poser les épingles pour les maintenir en place lors de la dépose de l'arbre à cames.
- Déposer les vis du disque de poussée de l'arbre à cames, ôter le disque de poussée.
- Déposer l'arbre à cames du bloc-moteur.

Dépose et pose de la bague de l'arbre à cames

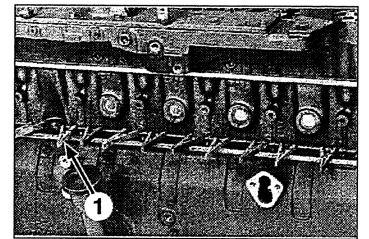
- Oter le carter d'huile en se reportant au chapitre correspondant.
- Mesurer les alésages de l'arbre à cames en deux points. La seconde mesure doit être perpendiculaire à la première.
- Si le diamètre de la bague est supérieur à 54,146 mm, remplacer la bague avant de l'arbre à cames.
- Si les alésage intermédiaires ou arrière sont supérieurs à 54,146 mm, démonter le bloc-moteur et rectifier les alésages.
- Déposer les vis du carter avant et le carter.
- Poser un extracteur dans le bloc-moteur et extraire la bague.
- Placer une bague neuve sur l'extracteur. Appliquer du Loctite 277 sur le Ø ext. de la bague. Aligner les orifices d'huile. Tirer la bague dans le bloc de culasse jusqu'à ce qu'il soit à ras avec le boîtier. Retirer tout Loctite des orifices d'huile après la pose.
- Poser un joint neuf et le carter. Poser des boulons 10,9 de 20 mm de long avec du Loctite et les serrer au couple.
- Si les boulons neufs ne sont pas disponibles, appliquer du Loctite 242 sur les vis en place et les serrer comme ci-dessus.

Inspection des poussoirs

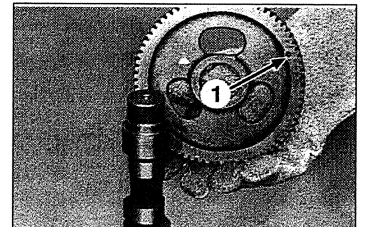
- Déposer les axes des poussoirs et les poussoirs.
- Mesurer les alésages des poussoirs. Si le diamètre de l'alésage des poussoirs est supérieur à 16,055 mm, remplacer le bloc-moteur.
- Mesurer le diamètre extérieur de la tige des poussoirs.
- Remplacer les poussoirs s'il est inférieur à 15,936 mm.
- Graisser les poussoirs avec de la pâte Lubriplate n° 105 ou de l'huile Lubriplate n° 4.

Inspection et démontage de l'arbre à cames

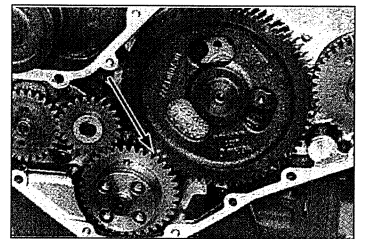
- Chasser le pignon de l'arbre à cames.
- Déposer la clavette.



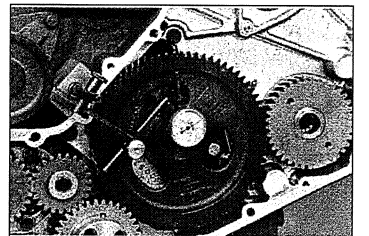
Avant la dépose de l'arbre à cames, maintenir les poussoirs en position haute à l'aide d'épingles.



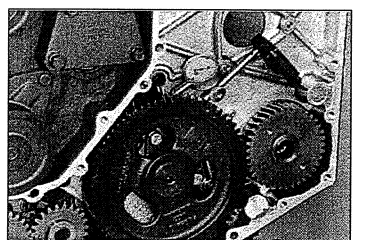
Le pignon de l'arbre à cames se pose avec le trou de l'axe de verrouillage orienté vers le bas.



Aligner les repères de calage de l'arbre à cames et du vilebrequin.



Contrôle du jeu axial de l'arbre à cames.



Contrôle du jeu entre-dent du pignon de l'arbre à cames.

- Mesurer l'avant et l'arrière de chaque palier sur l'arbre à cames avec un micromètre.
- Contrôler chaque palier sur quatre points. Mesurer les paliers avant et arrière un nouvelle fois, à 90° de la première mesure.

Nota : remplacer l'arbre à cames si le diamètre extérieur de tout palier est inférieur à 53,962 mm.

Pose du pignon de l'arbre à cames

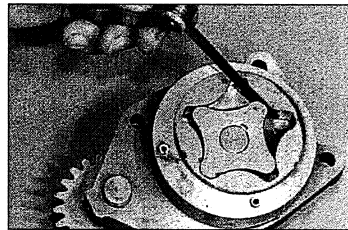
- Poser la clavette.
- Chauffer le pignon de l'arbre à cames un minimum de 45 minutes à 148 °C. Utiliser un four à roulements.
- Poser le pignon sur l'arbre à cames, le trou de l'axe de verrouillage vers le bas.

Pose de l'arbre à cames

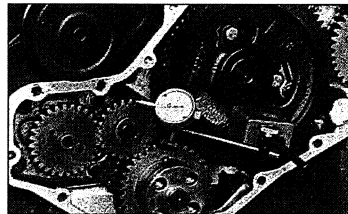
- Lubrifier le palier de l'arbre à cames avec de l'huile moteur propre.
- Aligner les repères de calage sur l'arbre à cames avec les repères de calage du vilebrequin.
- Poser le disque de poussée de l'arbre à cames et serrer les vis au couple.
- Vérifier le jeu axial de l'arbre à cames à l'aide d'un comparateur. Le jeu axial ne doit pas être compris entre 0,130 et 0,470 mm, s'il est supérieur à 0,470 mm, remplacer le disque de poussée de l'arbre à cames.
- Contrôler le jeu entre le pignon de l'arbre à cames et le pignon du vilebrequin à l'aide d'un comparateur sur le pignon de l'arbre à cames. Le jeu doit être compris entre 0,08 et 0,33 mm, remplacer les pignons s'il est supérieur à 0,45 mm.

Nota : un jeu trop important risque d'user les bagues de l'arbre à cames.

- Déposer les épingles des poussoirs.
- Appliquer un cordon de produit d'étanchéité Three Bond Silver RTV sur la rebord supérieur du couvercle du reniflard sur le couvercle des poussoirs. Poser le couvercle du reniflard sur le bloc-moteur.
- Poser un joint neuf sur le couvercle des poussoirs puis le couvercle des poussoirs et ses vis, les serrer au couple.
- Mettre en place la pompe d'injection en se reportant au chapitre correspondant ;
- Nettoyer la surface du joint sur le vilebrequin avec du solvant Loctite. Poser le carter en se reportant au chapitre correspondant.
- Si le carter inférieur a été déposé, le remettre en place, même chose pour la pose des
- Mettre en place le turbocompresseur ne se reportant au chapitre correspondant.
- Poser la poulie du ventilateur et ses vis.
- Soulever le tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Serrer les vis au couple.



Contrôle du jeu entre le rotor et le corps de la pompe à huile.



Contrôle du jeu entre-dent du pignon fou de la pompe à huile.

- Oter les vis du couvercle avant et le couvercle.
- Déposer les vis de la pompe à huile et la pompe à huile.

Démontage, inspection et montage

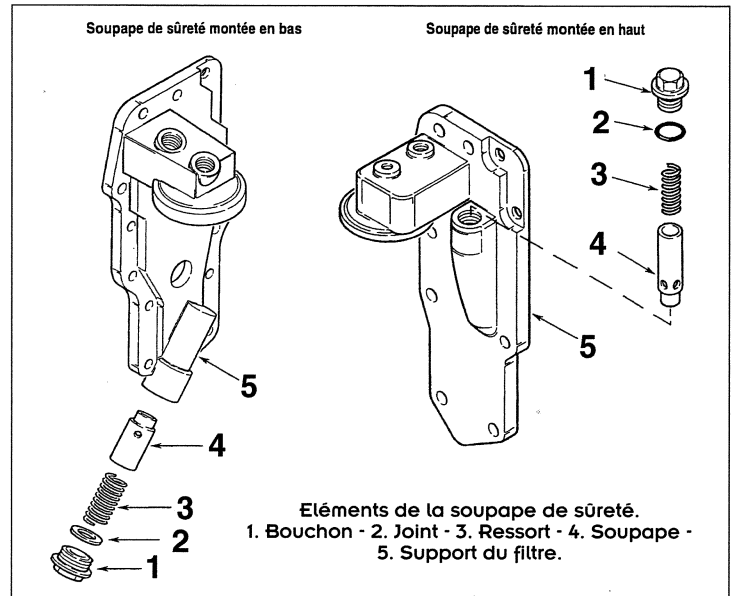
- Poser la pompe à huile sur une surface de travail propre.
- Déposer le couvercle arrière.
- Mesurer la tolérance entre le bossage sur l'engrenage et le bossage sur le corps de la pompe. Si la tolérance est supérieure à 0,178 mm, remplacer la pompe.
- Poser le couvercle arrière sur la pompe à huile.

Pose

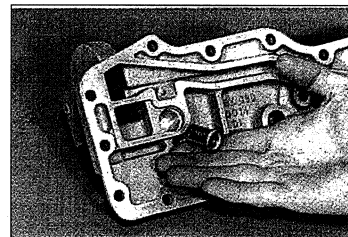
- Poser la pompe à huile et serrer les vis au couple.

Nota : pour éviter d'endommager la pompe, ne pas serrer les vis à plus de 2,4 daN.m. Il y a un petit espace entre la bride de la pompe à huile et le bloc cylindres.

- Vérifier le jeu entre le pignon fou de la pompe à huile et le vilebrequin. Mettre un comparateur sur le pignon fou de la pompe. Si le jeu est supérieur à 0,450 mm, remplacer la pompe à huile.
- Nettoyer la surface du joint sur le vilebrequin avec du solvant Loctite.
- Se reporter au chapitre correspondant pour remonter le couvercle avant.



Eléments de la soupape de sûreté.
1. Bouchon - 2. Joint - 3. Ressort - 4. Soupape - 5. Support du filtre.



Dépose de la soupape de sûreté.

- Poser les vis de la poulie du vilebrequin et les serrer au couple.
- Placer la poulie du ventilateur et les vis.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Serrer les vis au couple.

CLAPET DE PRESSION D'HUILE

Démontage et inspection

- Déposer le bouchon, le joint, le ressort et le clapet du filtre.
- Vérifier les caractéristiques du ressort.

Remontage

- Poser le clapet, le ressort, le joint et le bouchon. Serrer le bouchon au couple.

FILTRE ET REFRIGÉRISEUR D'HUILE

Dépose

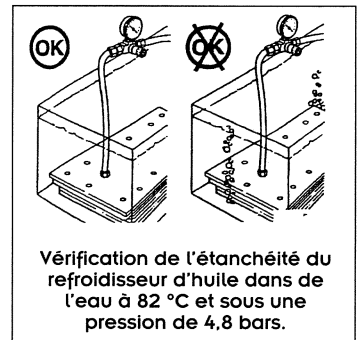
- Déposer le filtre d'huile.
- Débrancher la conduite de pression du turbocompresseur.
- Déposer les vis du filtre et la base du filtre d'huile.
- Déposer le refroidisseur d'huile.
- Poser la base du filtre d'huile sur une surface de travail propre et déposer la soupape de sûreté d'huile froide.

ENTRETIEN ET CONTRÔLE DU REFRIGÉRISEUR

- Visser les bouchons dans les orifices du refroidisseur et rincer le refroidisseur dans une solution froide pour enlever les dépôts de refroidissement.
- Déposer les bouchons et nettoyer le refroidisseur avec du solvant. Le refroidisseur peut être nettoyé dans un réservoir chaud. Rincer les conduites d'huile avec du solvant propre et sécher à l'air comprimé.

Important : si les conduites d'huile sont contaminées par des particules étrangères, remplacer le refroidisseur d'huile.

- Vérifier que les raccords brasés sont sans corrosion et sans fissure. S'assurer que les éléments ne sont pas voilés. Le



Vérification de l'étanchéité du refroidisseur d'huile dans de l'eau à 82 °C et sous une pression de 4,8 bars.

- voile maximum acceptable est de 0,8 mm.
- Boucher un orifice et brancher une conduite d'air régulé sur l'autre orifice. Appliquer 4,83 bars de pression d'air sur l'élément et vérifier qu'il n'y a pas de fuites. En cas de fuites, remplacer le refroidisseur.
- Plonger le refroidisseur dans un réservoir d'eau. Faire chauffer l'eau à 82 °C et vérifier qu'il n'y a pas de fuites. En cas de fuites, remplacer le refroidisseur.
- Retirer le refroidisseur d'huile du réservoir d'eau. Retirer l'équipement de vérification de pression et sécher le refroidisseur d'huile à l'air comprimé. Boucher les orifices avec du ruban adhésif pour empêcher la poussière d'entrer dans l'élément jusqu'à ce que le refroidisseur soit remis en place dans le moteur.

POSE DU REFRIGÉRISEUR D'HUILE ET DU FILTRE

- Poser la soupape de sûreté dans la base du filtre d'huile.
- Placer deux vis guides M8 x 1,25 x 75 et un joint de refroidisseur d'huile neuf.
- Poser le refroidisseur d'huile.
- Poser un joint de base de filtre neuf, la base de filtre d'huile et les vis de base de filtre. Serrer les vis au couple.
- Brancher et serrer la pression du turbocompresseur.
- Poser un filtre neuf.

CARTER INFÉRIEUR ET CRÉPINE

Dépose

- Déposer les vis du carter et le carter.
- Oter les vis de la conduite d'arrivée et la conduite.

Pose

- Poser un joint neuf, les vis de la conduite d'arrivée d'huile et les serrer au couple.
- Placer la vis du support de la conduite d'arrivée et la serrer au couple.

LUBRIFICATION

POMPE À HUILE

Dépose

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis et la poulie du ventilateur, les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie du vilebrequin.

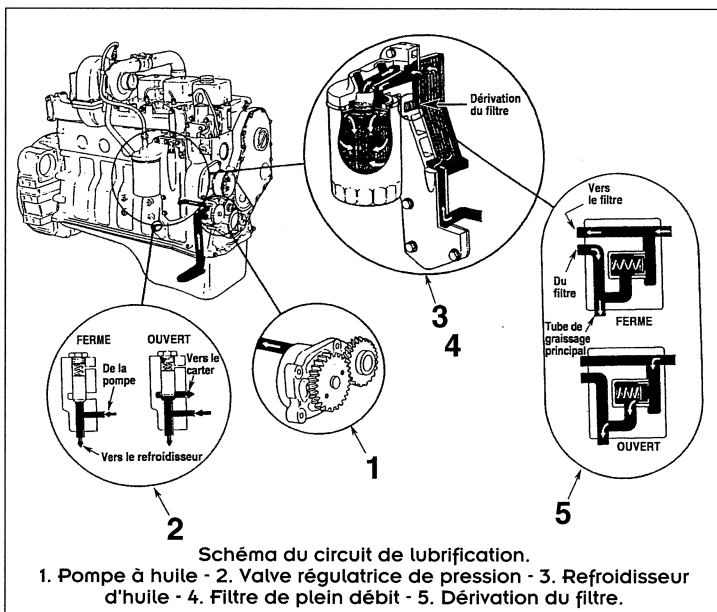


Schéma du circuit de lubrification.

- 1. Pompe à huile - 2. Vatie régulatrice de pression - 3. Refroidisseur d'huile - 4. Filtre de plein débit - 5. Dérivation du filtre.

étude moteur

- Poser un joint de carter neuf.
- Positionner le carter et serrer les vis au couple.
- Poser le bouchon du carter et le serrer au couple.

REFROIDISSEMENT

Attention : tourner le bouchon du radiateur lentement d'un seul cran pour laisser chuter la pression du système progressivement et sans perte de liquide de refroidissement.
Ne jamais verser de liquide de refroidissement dans un moteur chaud, la différence de température entre le liquide de refroidissement et le métal risque de fendre le bloc moteur ou la culasse.

NETTOYAGE DU CIRCUIT

- Nettoyer le circuit de refroidissement au moins une fois par an. Dans les régions où l'eau est minéralisée, nettoyer le circuit plus fréquemment.
- Lorsque le liquide de refroidissement est chaud, ouvrir la valve de vidange du radiateur et dévisser le bouchon de vidange du bloc moteur. Fermer la valve et reposer le bouchon de vidange une fois le circuit vidé.
- Verser du produit de nettoyage de radiateur et remplir le circuit d'eau propre. Utiliser du produit de nettoyage de radiateur de bonne qualité. Suivre les instructions données avec le produit de nettoyage.
- Vidanger le mélange de produit de nettoyage de radiateur et d'eau. Rincer le circuit avec de l'eau claire. Remplir le circuit d'antigel et d'eau. S'assurer de l'absence de fuites au niveau des conduites, du radiateur et de la pompe à eau.

Nota : une fois le circuit de refroidissement complètement rempli, faire tourner le moteur pendant 20 minutes pour purger l'air du circuit. Vérifier le niveau du liquide de refroidissement et en ajouter s'il le faut.

POMPE À EAU

Dépose

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la pompe à eau et la pompe à eau.

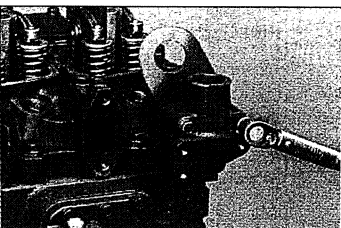
Pose

- Poser un joint tonique neuf dans le logement de la pompe à eau.
- Poser la pompe à eau et ses vis. Les serrer au couple.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Purger l'air du circuit en se reportant au paragraphe correspondant.

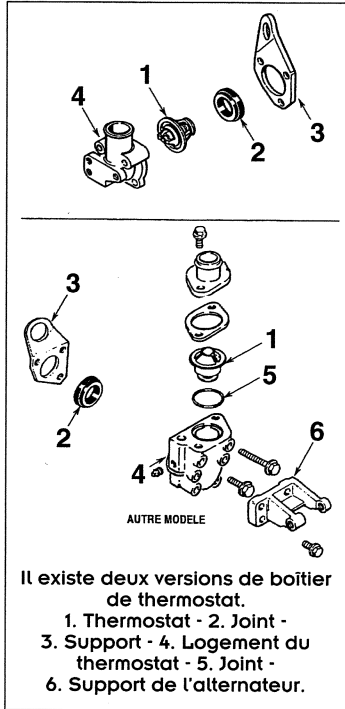
THERMOSTAT

Dépose

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de l'alternateur et l'alternateur.
- Oter les vis du support de l'alternateur et le support.
- Déposer le logement du thermostat.
- Démonter le logement du thermostat.



Repose du boîtier de thermostat.



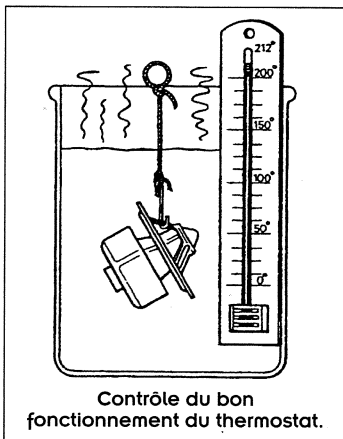
Il existe deux versions de boîtier de thermostat.
1. Thermostat - 2. Joint - 3. Support - 4. Logement du thermostat - 5. Joint - 6. Support de l'alternateur.

Inspection

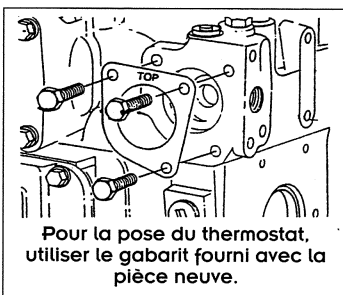
- Vérifier le fonctionnement correct du thermostat. Placer le thermostat dans un récipient rempli d'eau. Faire chauffer l'eau. Le thermostat doit s'ouvrir entre 80 et 83 °C. Il doit être complètement ouvert à 95 °C. Si le thermostat ne satisfait pas ces spécifications, le remplacer.

Pose

- Poser le gabarit fourni avec le colis du thermostat neuf. Si le passage du liquide de refroidissement dans la culasse est plus étroit que celui du gabarit, voir le chapitre "Entretien du thermostat".
- Monter le logement du thermostat.
- Poser le logement du thermostat. Serrer les vis au couple.
- Positionner le support de l'alternateur et serrer les vis au couple.
- Poser l'alternateur et serrer les vis.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Purger l'air du circuit en se reportant au paragraphe correspondant.



Contrôle du bon fonctionnement du thermostat.



DÉPOSE DE L'ADMISSION DU LIQUIDE DE REFOUDDISSEMENT

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de l'alternateur et ce dernier.
- Oter les vis de l'admission du liquide de refroidissement et l'arrivée.

Pose

- Placer un joint torique neuf pour l'admission du liquide de refroidissement.
- Poser les vis de l'admission du liquide de refroidissement et les serrer au couple.
- Poser l'alternateur et serrer les vis.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.

PURGE DU CIRCUIT DE REFOUDDISSEMENT

- Desserrer le bouchon sur la culasse et le bouchon de l'intercooler, purger l'air du circuit de refroidissement.
- Desserrer le second bouchon sur la culasse et purger l'air du circuit de refroidissement.

POULIE DU VENTILATEUR

Dépose

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur.
- Déposer les vis du support et le support.
- Déposer la vis du moyeu, la rondelle de maintien, le circlip et le moyeu du ventilateur. Sortir le palier du support du ventilateur en le poussant.

Pose de la poulie et du support

- Poser le circlip dans l'alésage de la poulie du ventilateur. Poser un palier neuf en le poussant dans l'alésage jusqu'à ce qu'il soit bien assis contre le circlip. Poser le circlip arrière, le moyeu, la rondelle de maintien et la vis du ventilateur. Serrer la vis au couple.
- Poser le support de la poulie et les vis du support. Serrer la vis au couple.
- Positionner la poulie du ventilateur et ses vis.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Serrer les vis au couple.

TENDEUR DE LA POULIE

Dépose du tendeur et du support

- Remonter la poulie du tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Remonter le tendeur de la courroie à 45° à l'aide d'une clé dynamométrique de précision. Abaisser le tendeur à 35°. La tension du ressort ne pas descendre en dessous de 24 N.m, sinon, remplacer le tendeur de la courroie.

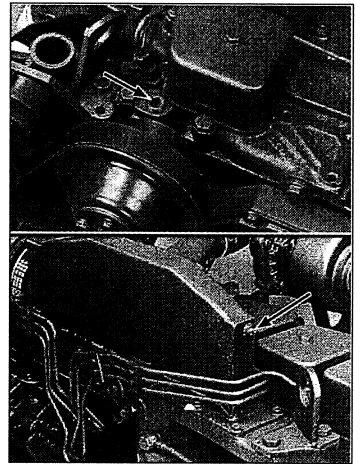
Nota : ne pas utiliser une clé dynamométrique à cliquet pour mesurer la tension du ressort.

Pour les tendeurs à haute charge :

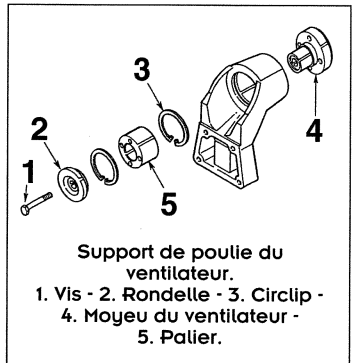
- Même procédure que pour le tendeur standard mais remonter le tendeur à 55°. Abaisser ensuite le tendeur à 45°. La tension du ressort ne pas descendre en dessous de 40 N.m, sinon, remplacer le tendeur de la courroie.
- Déposer les vis de la poulie du ventilateur.
- Oter la vis du tendeur de la courroie et le tendeur.
- Déposer la vis à épaulement et le joint de la poulie de tension de la courroie.

Pose du tendeur et du support

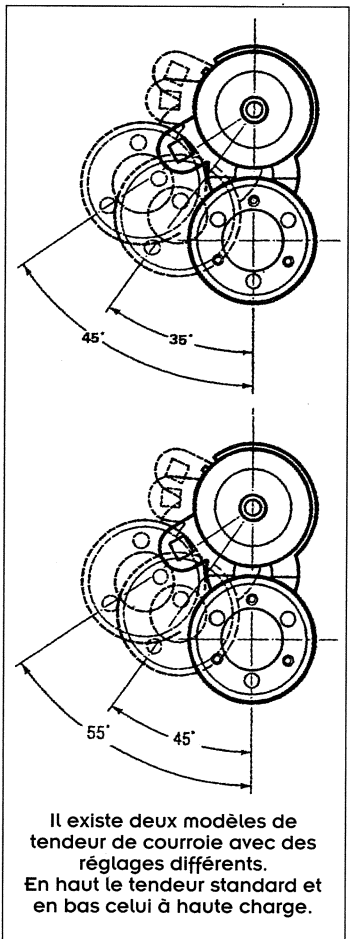
- Poser le support du tendeur et les vis CHC. Serrer les vis au couple.
- Placer un palier neuf dans la poulie folle du tendeur. Serrer la vis au couple.



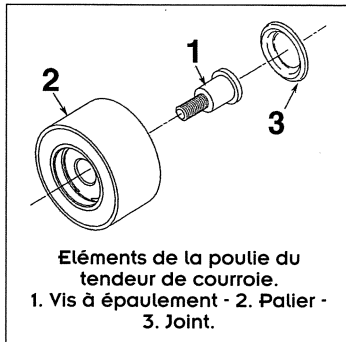
Points de purge du circuit de refroidissement.
En haut : sur la culasse (moteur 6 - 590) ;
En bas : sur l'intercooler (moteur 6 TA - 590)



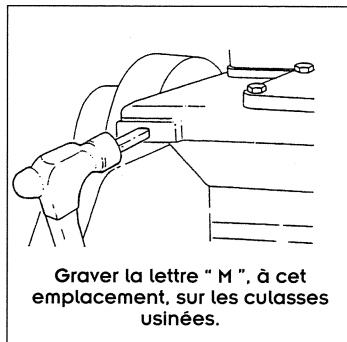
Support de poulie du ventilateur.
1. Vis - 2. Rondelle - 3. Circlip - 4. Moyeu du ventilateur - 5. Palier.



Il existe deux modèles de tendeur de courroie avec des réglages différents.
En haut le tendeur standard et en bas celui à haute charge.



Eléments de la poulie du tendeur de courroie.
1. Vis à épaulement - 2. Palier - 3. Joint.



Graver la lettre " M ", à cet emplacement, sur les culasses usinées.

- Positionner la poulie du ventilateur et ses vis.
- Remonter la poulie du tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.
- Serrer les vis au couple.

ENTRETIEN DU THERMOSTAT

Un nouveau thermostat a été commercialisé pour le moteur. Pour poser un thermostat neuf après la dépose de l'ancien thermostat :

- Poser le gabarit fourni avec le colis du thermostat neuf.

Si le passage de la culasse est plus étroit que le diamètre intérieur du gabarit, élargir le passage de la culasse. Marquer le diamètre intérieur du gabarit sur la culasse.

- Déposer le gabarit. Obstruer le passage du liquide de refroidissement avec un chiffon pour empêcher tout matériau étranger d'entrer dans le moteur. Élargir le passage à l'aide d'une meuleuse rotative.

- Enlever les matériaux étrangers de la culasse. Poser un joint et un thermostat neufs. S'assurer que le joint est bien posé. Serrer les vis au couple.

- Marquer la culasse sur le côté admission, à côté du numéro de série :

- graver la lettre " G " sur les culasses qui ont été inspectées mais dont l'usinage n'était pas nécessaire ;
- graver la lettre " M " sur les culasses usinées.

INJECTION

REPLACEMENT DU FILTRE ET PURGE

Filtre double

- Couper l'alimentation en carburant aux filtres. Nettoyer la base des filtres, les filtres et la surface autour des filtres. Pour déposer les filtres de leur base, les tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé à filtre.

- Monter un joint neuf sur les goujons de montage. Avant la pose, graisser le joint du filtre neuf avec de la graisse ou de l'huile propre.

- Poser les nouveaux filtres. Ne pas remplir les filtres de carburant avant la pose. Serrer les filtres dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'ils touchent la base du filtre. Serrer le filtre à la main d'un demi-tour. Pour obtenir un bon serrage, desserrer les filtres et les serrer à nouveau d'un demi à trois quarts de tour une fois que le joint a touché la base du filtre. Un serrage excessif peut endommager les joints et les filtres.

- Ouvrir l'alimentation en carburant aux filtres. S'assurer qu'il y a du carburant dans le réservoir. Desserrer la vis de purge et actionner la pompe d'amorçage. Serrer la vis de purge lorsque du carburant sans bulle s'écoule par la vis.

Nota : si le levier de la pompe d'amorçage ne peut pas être actionné, faire tourner légèrement le moteur. Certains moteurs sont équipés d'une pompe d'amorçage à piston.

Pompes rotatives uniquement

- Mettre le démarreur sur la position Marche pour activer le solénoïde du robinet de carburant. Desserrer la vis de purge de la tubulure d'amenée. Actionner la pompe aspirante. Serrer la vis de purge lorsque du carburant propre sans bulle s'écoule par la vis.

Nota : si le levier de la pompe aspirante ne peut pas être actionné, faire tourner légèrement le moteur.

Pompe rotative CAV

- Desserrer la vis de purge sur la conduite d'alimentation. Activer la pompe aspirante. Fermer la vis de purge lorsque du carburant clair s'écoule sans bulles de la vis. Mettre la clé de contact sur Marche pour activer le solénoïde de fermeture. Desserrer la vis de purge sur la pompe d'injection. Activer la pompe aspirante. Fermer la vis de purge lorsque du carburant clair s'écoule sans bulle de la vis.

Nota : si le levier de la pompe aspirante ne peut pas être actionné, faire tourner légèrement le moteur.

Filtre unique

Les mêmes procédures de dépose et de pose peuvent être utilisées pour l'entretien du filtre unique et pour l'entretien du filtre double. Veiller à ce que le filtre ne soit pas trop serré, un serrage excessif risque d'endommager les filtres ou les joints.

Filtre à carburant en ligne (si équipé)

- Retirer le filtre en ligne de la conduite de carburant et le rincer dans du gazole propre toutes les 1 000 heures.

POMPE D'ALIMENTATION

Nota : l'entretien ci-dessous s'applique à la pompe AC Rochester. L'entretien de la pompe Federal Mogul est identique.

- Déposer les tubulures d'amenée et de refoulement de la pompe aspirante. Déposer la pompe.
- Démontez les éléments internes de la pompe. Déposer et mettre au rebut les joints toriques.

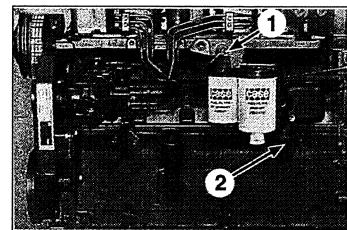
Nota : ne pas déposer le joint en téflon. Le joint en téflon ne peut pas être réparé.

- Rincer soigneusement le corps de la pompe et le bouchon d'évacuation avec un produit nettoyant pour enlever tout corps étranger.

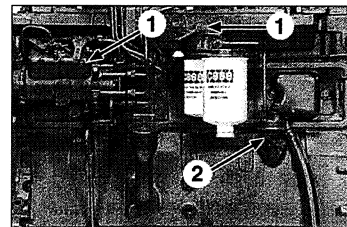
Nota : le clapet anti-retour dans le bouchon d'évacuation ne peut pas être déposé.

- Poser des joints toriques neufs sur les bouchons de remplissage et de sortie et également sur les bouchons de l'amorçage manuel.

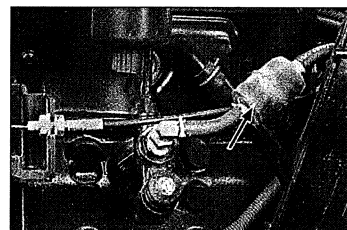
- Placer un joint de clapet anti-retour et un clapet anti-retour neufs dans le piston. S'assurer que le clapet anti-retour est posé avec la surface plate vers le haut.
- Poser le piston dans la pompe.
- Positionner le ressort, l'autre clapet anti-retour et un autre joint de clapet anti-retour neuf dans la pompe. S'assurer que le clapet anti-retour est posé avec la surface plate vers le haut.
- Poser le bouchon de remplissage et serrer manuellement.
- Placer le ressort et les bouchons de l'amorçage manuel dans la pompe. Serrer le bouchon d'amorçage manuel à la main.
- Poser le bouchon de sortie sur la pompe et le serrer à la main.



Points de purge du circuit de carburant, avec pompe rotative.
1. Vis de purge - 2. Pompe d'amorçage.



Points de purge du circuit de carburant, avec pompe CAV.
1. Vis de purge - 2. Pompe d'amorçage.



Emplacement du filtre en ligne sur le circuit d'alimentation, si le moteur en est équipé.

- Placer la pompe aspirante dans un étai. Serrer les bouchons au couple.
- Poser le soufflet de protection en caoutchouc sur le bouchon d'amorçage manuel.
- Poser le joint neuf, l'entretoise et la pompe aspirante dans le bloc moteur. Poser les vis et les serrer au couple.
- Brancher et serrer la conduite d'alimentation en carburant sur la pompe.
- Brancher et serrer la tubulure de sortie sur la pompe. Serrer le bouchon de remplissage au couple.

CONTROLE

Type à membrane

Une pompe d'aspiration qui ne fonctionne pas correctement peut réduire la puissance du moteur. La pompe à membrane ne peut pas être réparée. Elle doit être remplacée.

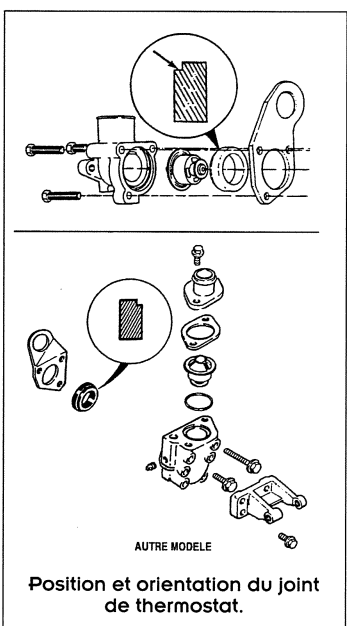
La pompe aspirante est entraînée par une came sur l'arbre à cames. Le pompage peut être réduit par un levier usé ou un bossage endommagé.

Ne pas faire fonctionner le système avec une restriction de l'aspiration de plus de 100 mm de mercure. Si la membrane est rompue, le carburant coule dans le corps par le trou d'évacuation.

La perte de pression dans le filtre à carburant augmente avec la contamination du carburant filtré par le filtre. Par conséquent, une pompe aspirante usée ne fonctionne pas aussi bien avec un filtre sale et peut entraîner une baisse de puissance du moteur.

Le remplacement fréquent du filtre pour assurer la puissance du moteur peut signaler une pompe aspirante usée.

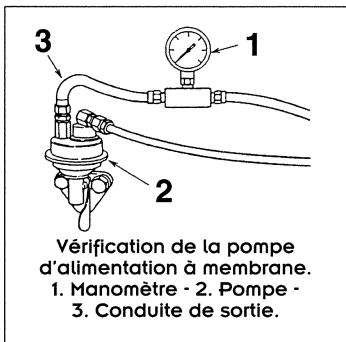
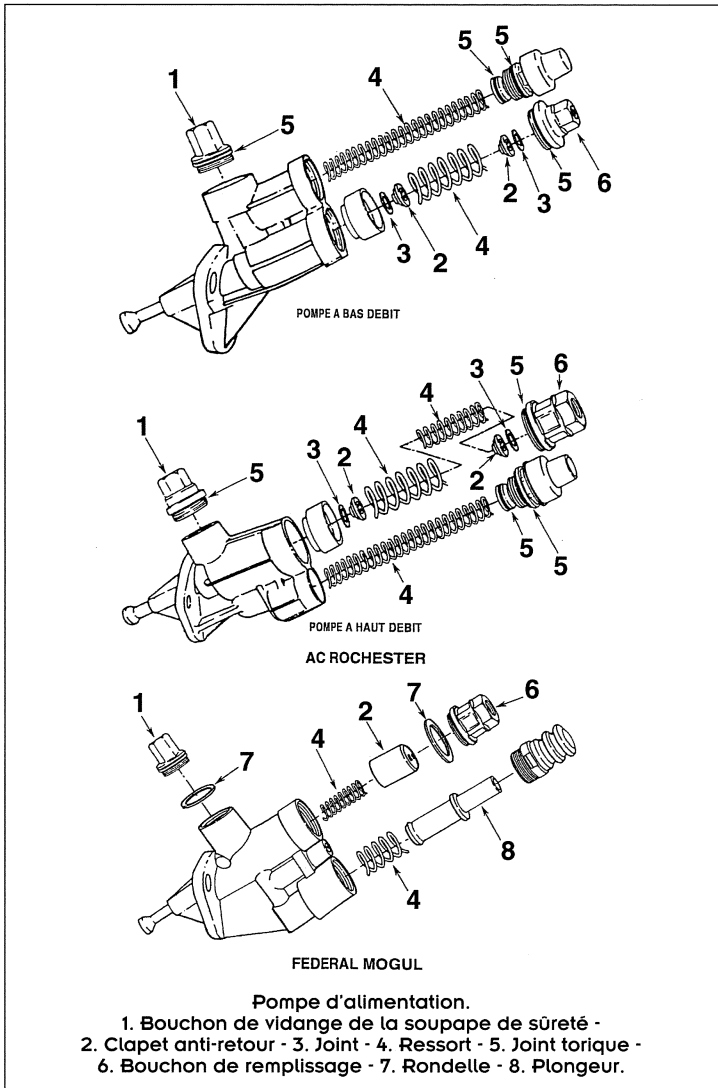
- Poser le manomètre en ligne sur la conduite de sortie de la pompe aspirante. Mettre le moteur en marche et mesurer la pression. Elle doit être d'au moins 0,21 bar.



Position et orientation du joint de thermostat.

Poser un joint anti-poussière neuf dans le roulement.

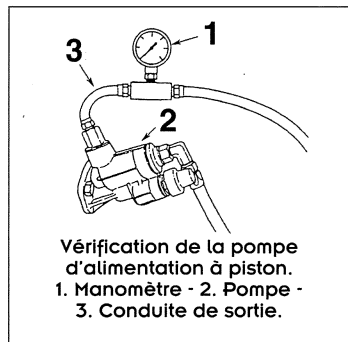
- Déposer les vis CHC et le support du tendeur de la courroie.
- Poser le tendeur de la courroie et sa vis. Serrer la vis au couple.



Pompe à piston

Une pompe à carburant qui ne fonctionne pas correctement peut entraîner une baisse de puissance du moteur. La pompe à piston peut être réparée. La pompe à carburant est actionnée par un plongeur qui s'appuie sur une came de l'arbre à cames. La pompe contient un piston et des clapets anti-retour qui contrôlent le débit de carburant et le refoulement lorsque le moteur est arrêté. Le pompage peut être réduit par un levier usé ou un bossage endommagé. La perte de pression du filtre à carburant augmente avec la contamination du carburant filtré par le filtre. Une pompe aspirante usée ne fonctionne donc pas aussi bien avec un filtre sale et peut entraîner une baisse de puissance du moteur. Le remplacement fréquent du filtre pour une meilleure puissance du moteur peut signaler une pompe aspirante usée.

- Poser le manomètre en ligne sur la conduite de sortie de la pompe. Mettre

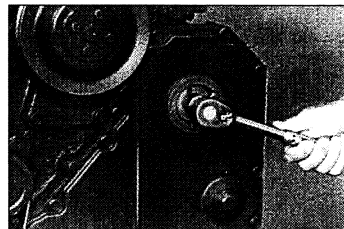


le moteur en marche et mesurer la pression. La pression doit être d'au moins 1,72 bar.

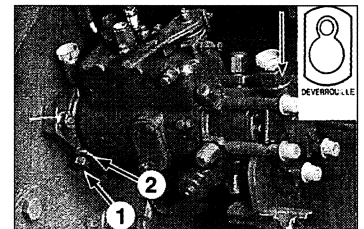
POMPE D'INJECTION CAV

DÉPOSE

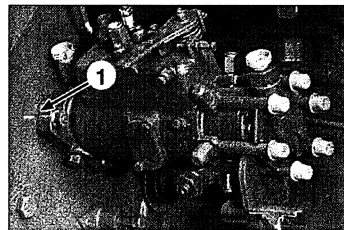
- Nettoyer le moteur avant tout travail sur le circuit d'alimentation.
- Débrancher et déposer les tubulures de l'injecteur.
- Déposer les supports des tubulures.
- Poser les capuchons sur les injecteurs et sur la pompe d'injection.
- Déposer le raccord d'admission de carburant et les rondelles.
- Débrancher et déposer la tubulure d'amenée.
- Débrancher la tubulure de trop-plein. Poser un capuchon sur la pompe d'injection et la tubulure.
- Déposer le couvercle, l'écrou et la rondelle de l'arbre de la pompe d'injection.



Dépose de l'écrou et de la rondelle de l'arbre de la pompe d'injection.



Une fois la vis (1) serrée, la rondelle boutonnière (2) ne doit plus avoir de jeu.



Vérifier la présence d'un repère sur la pompe et sur le couvercle avant la dépose de la pompe d'injection.

- Déposer le bouchon du boîtier du volant moteur et mettre l'outil de rotation du moteur en place. Pousser sur la broche de verrouillage et faire tourner le moteur jusqu'à ce que la broche s'enclenche dans le pignon de l'arbre à cames.

Important : s'assurer de la présence d'un repère de précision sur la pompe d'injection et sur le couvercle avant.

- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe et retirer la rondelle à boutonnière de la vis. Serrer la vis à 0,7 daN.m.

Nota : une fois la vis serrée, la rondelle doit avoir du jeu.

- Mettre l'extracteur en place et serrer les vis pour libérer le pignon de l'arbre de la pompe.
- Déposer le support et les écrous maintenant la pompe d'injection sur le boîtier avant.
- Déposer avec précaution les écrous de la pompe d'injection et la pompe d'injection du boîtier avant.

Important : si la clavette n'est pas sur l'arbre de la pompe d'injection lors de la dépose de la pompe, déposer le couvercle avant et retirer la clavette.

- Retirer l'extracteur du pignon menant de la pompe d'injection.

POSE

- Placer un joint neuf.
- Poser la pompe d'injection. S'assurer de l'alignement de la fente du pignon mené avec la clavette de l'arbre de la pompe d'injection.

Nota : si le couvercle avant a été déposé, le remettre en place.

- Poser la rondelle et l'écrou sur l'arbre de la pompe d'injection et les serrer légèrement.
- Aligner le repère la pompe d'injection et celui du boîtier avant. Poser les écrous maintenant la pompe d'injection sur le boîtier avant et la vis du support.

Nota : une pompe d'injection neuve ou refaite doit avoir un repère sur la bride.

- Serrer les écrous de montage et les vis du support au couple.
- Desserrer la vis de la pompe d'injection et poser la rondelle à boutonnière sur la vis. Serrer la vis à 2 daN.m.

Nota : une fois la vis serrée, la rondelle boutonnière ne doit pas avoir de jeu.

- Tirer la broche de verrouillage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Serrer l'écrou à 5,9-7,1 daN.m.
- Poser le couvercle sur le carter avant.
- Poser le bouchon sur le boîtier du volant moteur.
- Brancher la tubulure de trop-plein sur la pompe d'injection.
- Brancher et serrer la tubulure d'amenée à la pompe d'injection.
- Poser le raccord d'amenée et des joint neufs. Poser un joint de chaque côté de la tubulure d'amenée. Serrer le raccord au couple.
- Brancher les tubulures d'injection sur les injecteurs et sur la pompe d'injection. Pour la purge de l'air du circuit d'alimentation, se reporter au chapitre correspondant.

DÉPOSE DU PIGNON DE LA POMPE

- Soulever le tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
 - Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur.
 - Oter les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie du vilebrequin.
 - Déposer les vis du couvercle avant et le couvercle.
 - Desserrer l'écrou de l'arbre de la pompe d'injection,
 - Déposer la prise du boîtier du volant et mettre l'outil de rotation du moteur en place. Faire tourner le moteur et appuyer sur la broche de verrouillage pour l'enclencher dans le pignon de l'arbre à cames.
- Nota :** s'assurer de la présence d'un repère sur la pompe d'injection et sur le couvercle avant.

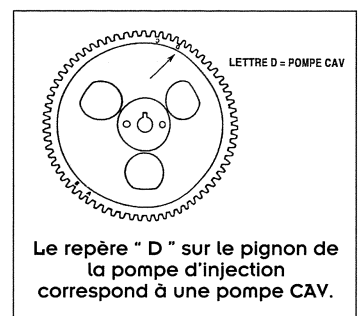
- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe et déposer la rondelle boutonnière de la vis. Serrer la vis à 0,7 daN.m.

Nota : une fois la vis serrée, la rondelle boutonnière doit avoir du jeu.

- Déposer l'écrou et la rondelle de l'arbre de la pompe d'injection.
- Mettre l'extracteur en place et déposer le pignon menant de l'arbre de la pompe d'injection en le poussant.

POSE DU PIGNON

- Poser le pignon menant sur l'arbre de la pompe d'injection. S'assurer que la lettre correcte du pignon menant et le repère de calage sur le pignon de l'arbre à cames sont alignés.



Nota : la fente du pignon menant et la clavette de l'arbre de la pompe d'injection doivent être alignées.

- Poser la rondelle et l'écrou sur l'arbre de la pompe d'injection et les serrer légèrement.
- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe et déplacer la rondelle à boutonnière sur la vis. Serrer la vis à 2 daN.m.

Nota : une fois la vis serrée, la rondelle boutonnière ne doit pas avoir de jeu.

- Tirer la broche de verrouillage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Poser le bouchon sur le boîtier du volant.
- Serrer l'écrou du pignon au couple.
- Nettoyer la surface du vilebrequin avec du dissolvant du type Loctite. Se reporter au chapitre correspondant pour la pose du couvercle avant et du joint.
- Poser la poulie du vilebrequin et ses vis. Les serrer au couple.
- Placer la poulie du ventilateur et ses vis. Les serrer au couple.
- Soulever le tendeur de courroie et poser la courroie du ventilateur.

DÉPOSE ET REPOSE DE LA BROCHE DE CALAGE

- Déposer l'anneau de retenue et la broche de calage du logement de la broche.
- Poser un joint torique neuf sur la broche.
- Placer la broche et l'anneau de retenue dans le logement de la broche.

SOLÉNOÏDE DU ROBINET DE CARBURANT

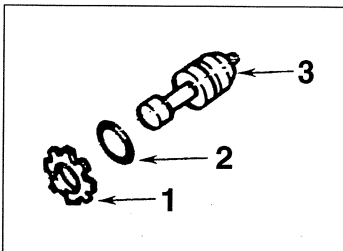
Dépose, démontage et pose

- Déposer le robinet de carburant de la pompe d'injection.
 - Démontez le solénoïde du robinet de carburant. Vérifier que le piston et le solénoïde ne sont pas grippés.
 - Monter le solénoïde du robinet de carburant.
 - Poser le solénoïde du robinet de carburant et le serrer au couple.
- Si un solénoïde neuf est posé, vérifier la résistance à l'aide d'un ohmmètre :
- 12 volts : 9 ohms
 - 24 volts : 36 ohms

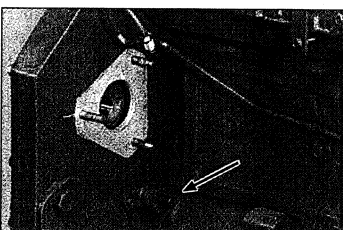
POMPE D'AMORÇAGE

Dépose

- Débrancher et déposer la tubulure d'amenée.



Éléments de la broche de calage.
1. Anneau de retenue - 2. Joint torique - 3. Broche.



Lors du calage de la pompe d'injection, s'assurer que la broche est bien engagée.

- Déposer les vis de la pompe d'amorçage et la pompe d'amorçage du bloc moteur.

Pose

- Poser les vis dans la pompe d'amorçage et poser un joint neuf sur les vis.
- Poser la pompe d'amorçage et serrer les vis maintenant la pompe d'amorçage sur le bloc moteur.
- Placer la tubulure d'amenée, le joint et le raccord. Serrer le raccord au couple.

Nota : poser un joint de chaque côté de la tubulure d'amenée.

CALAGE DE LA POMPE CAV

- S'assurer que la broche de calage est engagée dans le pignon de l'arbre à cames.

Si l'arbre de la pompe n'est pas en position verrouillée, faire tourner l'arbre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le pignon menant et la clavette de l'arbre soient alignés.

Nota : une fois la pompe calée, la clavette de l'arbre doit être alignée avec la tubulure de sortie numéro 1 à l'arrière de la pompe.

- Poser l'arbre de la pompe d'injection dans le pignon menant. S'assurer de l'alignement de la fente du pignon menant avec la clavette de l'arbre de la pompe d'injection.
- Poser les trois écrous et la vis du support. Serrer légèrement les écrous et la vis.
- Poser la rondelle et l'écrou du pignon menant. Serrer légèrement l'écrou.
- Desserrer la vis de la pompe d'injection. Déplacer la rondelle boutonnière de la vis. Serrer la vis à 2 daN.m.

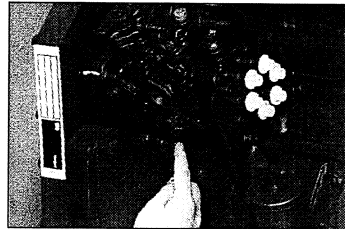
Nota : une fois la vis serrée, la rondelle à boutonnière ne doit pas avoir de jeu.

- Tirer la broche de calage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Serrer l'écrou de l'arbre de la pompe d'injection au couple. à 59-71 N.m.
- Déposer le bouchon du boîtier du volant et mettre l'outil de retournement du moteur en place. Pousser sur la broche de verrouillage et faire tourner le moteur jusqu'à ce que la broche s'enclenche dans le pignon de l'arbre à cames.
- Faire tourner la pompe d'injection jusqu'à ce que le repère sur la bride de la pompe d'injection et le repère sur le boîtier avant soient alignés.
- Serrer les écrous de montage de la pompe d'injection et les vis du support au couple.
- Tirer la broche de verrouillage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Poser le bouchon sur le boîtier du volant.
- Brancher la tubulure de trop-plein. Brancher et serrer la tubulure d'amenée.
- Poser les tubulures d'injections.

POMPE D'INJECTION BOSCH VE

DÉPOSE

- Nettoyer le moteur avant tout travail sur le circuit d'alimentation.
- Débrancher les tubulures des injecteurs de la pompe et des injecteurs. Déposer les tubulures.
- Poser les capuchons de protection sur les injecteurs et sur la pompe d'injection.
- Déposer le raccord d'admission de carburant et les rondelles.
- Débrancher et déposer la conduite d'amenée et poser des capuchons sur les entrées de carburant et sur le raccord de la tubulure d'amenée.



Engager la broche et s'assurer de la présence de repères sur la pompe et le couvercle avant.

- Retirer le raccord et les joints de la tubulure de retour. Poser un capuchon sur la pompe d'injection et sur la tubulure de retour.
- Déposer l'écrou et la rondelle de l'arbre de la pompe d'injection.
- Oter le bouchon du carter du volant.
- Mettre l'outil de rotation du moteur en place et faire tourner le moteur jusqu'à ce que la broche s'engage dans le pignon de l'arbre à cames.

Important : s'assurer de la présence d'un repère de précision sur la pompe d'injection et le couvercle avant.

- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe et retirer la patte à encoche.
- Serrer la vis de verrouillage à 3 daN.m.
- Mettre l'extracteur en place et serrer les vis jusqu'à libérer le pignon de l'arbre de la pompe.
- Déposer avec précaution les écrous de la pompe d'injection et la pompe d'injection du boîtier avant.

Important : en cas d'absence de la clavette sur l'arbre de la pompe d'injection lors de la dépose de la pompe, déposer le couvercle avant et déposer la clavette.

- Retirer l'extracteur du pignon menant de la pompe d'injection.

REPOSE

- Poser un joint neuf.
- Positionner la pompe d'injection. S'assurer de l'alignement de la fente du pignon mené avec la clavette de l'arbre de la pompe d'injection.

Nota : si le couvercle avant a été déposé, le remettre en place.

- Aligner le repère de la pompe d'injection et le boîtier avant. Poser les écrous maintenant la pompe d'injection sur le boîtier avant et la vis du support.

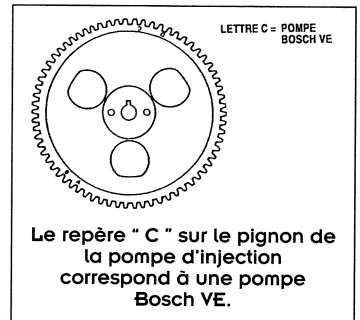
Nota : une pompe d'injection neuve ou refaite doit avoir un repère sur la bride.

- Poser la rondelle et l'écrou sur l'arbre de la pompe d'injection et les serrer légèrement.
- Serrer les écrous de montage et les vis du support au couple.
- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe.
- Remettre la patte à encoche et serrer la vis au couple.
- Retirer la broche de verrouillage du pignon de l'arbre à cames.
- Serrer l'écrou au couple
- Poser le couvercle puis le bouchon sur le boîtier du volant.
- Poser le raccord et le joint de la tubulure de retour. Serrer le raccord de la tubulure de retour au couple.

Nota : mettre un joint à chaque extrémité de la tubulure de retour.

- Brancher et serrer la tubulure d'amenée à la pompe d'injection.
- Poser le raccord d'amenée et des joint neufs. Serrer le raccord d'amenée au couple.

Nota : poser un joint de chaque côté de la tubulure d'amenée.



Le repère " C " sur le pignon de la pompe d'injection correspond à une pompe Bosch VE.

- Brancher les tubulures d'injection aux injecteurs et à la pompe d'injection.
 - Poser le support de la tubulure. d'amenée et le serrer.
- Pour la purge de l'air du circuit d'alimentation, se reporter au chapitre correspondant.

DÉPOSE DU PIGNON

- Remonter le tendeur de courroie et déposer la courroie du ventilateur.
- Déposer les vis de la poulie et la poulie du ventilateur.
- Oter les vis de la poulie du vilebrequin et la poulie du vilebrequin.
- Déposer les vis du couvercle avant et le couvercle.
- Desserrer l'écrou de l'arbre de la pompe d'injection.
- Déposer le bouchon du carter du volant.
- Poser l'outil de rotation du moteur. Faire tourner le moteur et appuyer sur la broche de verrouillage pour l'enclencher dans le pignon de l'arbre à cames.
- Desserrer la vis de l'arbre de la pompe et retirer la patte à encoche.

Nota : s'assurer de la présence d'un repère sur la pompe d'injection et le couvercle avant.

- Serrer les vis de verrouillage à 3 daN.m.
- Déposer l'écrou et la rondelle. Mettre l'extracteur en place et déposer le pignon menant de l'arbre de la pompe d'injection en le poussant.

POSE DU PIGNON

- Poser le pignon menant sur l'arbre de la pompe d'injection. S'assurer que la lettre correcte du pignon menant et le repère de calage sur le pignon de l'arbre à cames sont alignés.

Nota : la fente du pignon menant et la clavette de l'arbre de la pompe d'injection doivent être alignées.

- Poser la rondelle et l'écrou sur l'arbre de la pompe d'injection et les serrer légèrement.
- Remettre la patte à encoche et serrer la vis à 1,3 daN.m.
- Tirer la broche de verrouillage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Terminer le remontage et serrer les vis au couple.

BROCHE DE CALAGE

Se reporter à la pompe d'injection CAV

SOLÉNOÏDE DU ROBINET DE CARBURANT

Dépose, démontage et pose

- Déposer le robinet de carburant de la pompe d'injection.
- Démontez le solénoïde du robinet de carburant. Vérifier que le piston et le solénoïde ne sont pas grippés. Nettoyer l'orifice avec un morceau de fil de fer.
- Monter le solénoïde du robinet de carburant.
- Poser le solénoïde du robinet de carburant et le serrer au couple.

étude moteur

Si un solénoïde neuf a été posé, vérifier la résistance à l'aide d'un ohmmètre :
 - 12 Volts : 7,4 Ohms
 - 24 Volts : 29,5 Ohms

POMPE D'AMORÇAGE

Dépote

Nota : le moteur peut être équipé d'une pompe à piston.

- Retirer la tubulure d'amenée.
- Dévisser les vis de la pompe d'amorçage et la pompe d'amorçage.

Pose

- Poser les vis dans la pompe d'amorçage et poser un joint neuf sur les vis.
- Positionner la pompe d'amorçage et serrer les vis.
- Poser la tubulure d'amenée, le raccord et les joints. Serrer le raccord au couple.

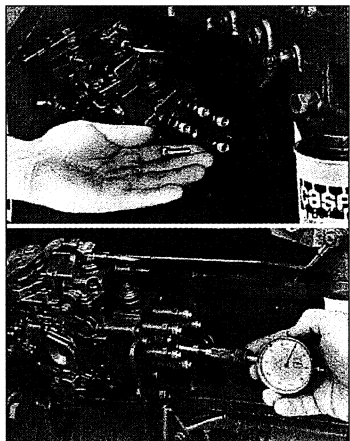
Nota : poser un joint à chaque extrémité de la tubulure d'amenée.

CALAGE DE LA POMPE BOSCH VE

- S'assurer que la broche de calage est engagée dans le pignon de l'arbre à cames.
- Poser l'arbre de la pompe d'injection dans le pignon menant. Veiller à ce que la fente du pignon menant soit alignée avec la clavette de l'arbre de la pompe d'injection.

Nota : si l'arbre de la pompe n'est pas en position verrouillée, faire tourner l'arbre dans le sens horaire jusqu'à ce que la clavette de l'arbre soit alignée avec l'orifice de refoulement n° 1.

- Poser les trois écrous et la vis du support. Serrer légèrement les écrous et la vis.
- Placer la rondelle et l'écrou. Serrer légèrement l'écrou du pignon menant.
- Poser la patte à encoche et serrer la vis à 1,3 daN.m.
- Retirer la broche de verrouillage du pignon de l'arbre à cames.
- Serrer l'écrou au couple.
- Déposer le bouchon du carter du volant.
- Mettre l'outil de rotation du moteur en place et faire tourner le moteur jusqu'à ce que la broche s'engage dans le pignon de l'arbre à cames.
- Déposer le couvercle.
- Retirer le bouchon situé à l'arrière de la pompe d'injection.
- Poser un comparateur dans la pompe d'injection.
- Tirer la broche de calage pour la retirer du pignon de l'arbre à cames.
- Poser l'outil de rotation du moteur dans le carter du volant et faire tourner le moteur dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur ne bouge plus.



Pour la pose du comparateur à l'arrière de la pompe d'injection, retirer le bouchon.

- Mettre le comparateur à zéro.
- Mettre l'outil de rotation du moteur en place et faire tourner le moteur dans le sens horaire jusqu'à ce que la broche s'engage dans le pignon de l'arbre à cames. Le comparateur devrait indiquer 1,50 mm. Dans le cas contraire :
- Desserrer les vis du support et les trois écrous maintenant la pompe sur le couvercle avant.
- Tourner la pompe jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur indique 1,50 mm.
- Serrer les vis du support et les trois écrous maintenant la pompe sur le couvercle avant entre 2,1 et 2,7 daN.m.
- Déposer le comparateur de la pompe d'injection.
- Poser le bouchon de la pompe d'injection et le serrer entre 0,8 et 1 daN.m.
- Brancher et serrer les tubulures d'injection et sur la pompe et sur les injecteurs.
- Poser et serrer le support des tubulures d'injection.
- Poser le couvercle avant.
- Retirer la broche de verrouillage du pignon de l'arbre à cames.
- Poser le bouchon sur le boîtier du volant.
- S'assurer qu'il n'y a pas de fuites au niveau des tubulures de carburant.

INJECTEUR

Localisation d'un injecteur défectueux

Une perte de puissance alors que le moteur tourne peut être due à des injecteurs défectueux. Suivre la procédure suivante pour déterminer les injecteurs défectueux.

Localisation d'injecteurs défectueux à la pompe

- Desserrer l'écrou de la tubulure de carburant. Le carburant est libéré et l'injecteur ne fonctionne pas. Si l'injecteur est défectueux, le fonctionnement du moteur n'est pas altéré. Brancher et serrer l'écrou de la tubulure de carburant.
- Refaire cette étape pour les autres injecteurs.

Localisation d'injecteurs défectueux à la culasse

- Desserrer l'écrou de la tubulure d'arrivée de carburant à l'injecteur à la culasse. Si l'injecteur est défectueux, le fonctionnement du moteur n'est pas altéré. Brancher et serrer l'écrou de la tubulure d'arrivée de carburant.
- Refaire cette étape pour les autres injecteurs.

Dépote des injecteurs

- Nettoyer autour des injecteurs.
- Débrancher la tubulure de carburant de l'injecteur et poser un cache-poussière sur l'arrivée de carburant à l'injecteur.
- Déposer la vis de décharge et le joint de la tubulure de décharge.
- Poser l'outil spécial et la clé sur la surface plate de l'injecteur. Desserrer l'injecteur.

Important : ne pas faire tourner l'injecteur lors de son desserrage pour ne pas endommager l'alésage de la culasse.

- Déposer l'injecteur du moteur. Toujours remplacer le joint de l'injecteur lorsque l'injecteur est déposé. Déposer les autres injecteurs selon la même procédure.



Maintenir l'injecteur pour qu'il ne tourne pas lorsqu'on le desserre.

Important : s'assurer que le joint de l'injecteur vient avec l'injecteur. Utiliser un couteau ou un fil métallique pour déposer le joint de l'alésage du moteur.

POSE

- Poser l'outil de nettoyage de l'alésage des injecteurs et le faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre. Utiliser une clé à cliquet. Nettoyer l'alésage à l'air comprimé ou en retournant le moteur pour faire tomber les particules.
- Poser un joint neuf sur l'injecteur. Appliquer une fine couche de graisse ou d'huile légère sur le joint pour le maintenir en place.

Important : ne pas graisser l'injecteur ou l'alésage de l'injecteur. Le graissage de l'injecteur serait plus difficile lorsque le moteur tourne. La dépote de l'injecteur de la culasse peut être plus difficile.

Nota : utiliser des joints de 7 mm sur les injecteurs de 7 mm et des joints de 9 mm sur les injecteurs de 9 mm. Ne pas utiliser de joints lors de l'utilisation d'un adaptateur pour injecteur de 9 à 7 mm.

- Poser l'injecteur dans l'alésage de la culasse. La bille de l'injecteur doit être mise dans la rainure de l'alésage de la culasse.
- Serrer l'écrou de l'injecteur au couple.
- Poser le joint et la vis de décharge. Serrer la vis au couple.

Nota : s'assurer que le haut du joint ne touche pas la tubulure de décharge.

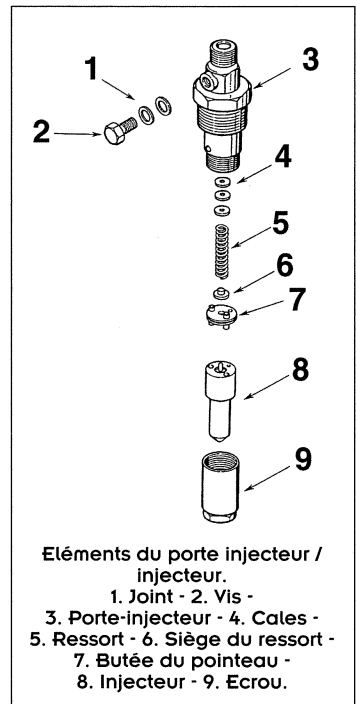
- Déposer le cache-poussière. Brancher et serrer la tubulure d'injection sur l'injecteur et la pompe d'injection.

DÉMONTAGE DES INJECTEURS

- Placer l'injecteur dans un étau à mâchoires tendres, les deux méplats contre les mâchoires, l'injecteur en haut. Déposer le joint.

Nota : humidifier l'injecteur et le porte-injecteur avec un produit nettoyant pour enlever les dépôts de carbone. Le produit nettoyant facilite la dépote de l'écrou.

- Desserrer l'écrou sans forcer. Vérifier l'injecteur lorsqu'il y a un léger jeu. Vérifier si l'injecteur tourne avec l'écrou. Si le gicleur tourne avec l'écrou, voir ci-dessous.



Important : l'écrou maintient l'injecteur en place. Si l'injecteur tourne avec l'écrou, des dépôts de carbone entre les deux éléments en sont la cause. Ne pas desserrer l'écrou pour ne pas endommager les pions, la butée du pointeau et la face de pression du porte-injecteur. Humidifier l'injecteur et le porte-injecteur avec un produit nettoyant pour enlever les dépôts de carbone jusqu'à ce que l'injecteur se libère de l'outil. Remplacer la butée du pointeau si les pions ou la butée sont endommagés.

- Démontez l'injecteur.

Nota : les pièces des injecteurs ont une tolérance minime. Des saletés peuvent endommager une surface lisse. Veiller à la propreté du plan de travail et de l'outilage. Démontez et montez toutes les pièces avec précautions pour ne pas les endommager.

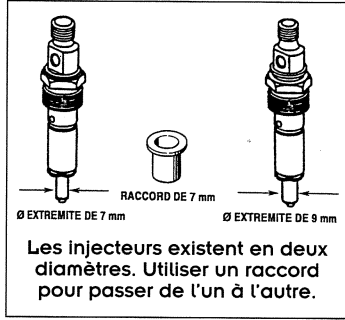
NETTOYAGE ET INSPECTION

- Mettre toutes les pièces dans du dissolvant pour détacher les dépôts de carbone.
- Utiliser une brosse métallique pour nettoyer l'extérieur de l'injecteur. Déposer le carbone des orifices de pulvérisation à l'aide de fils de nettoyage. Utiliser des fils de diamètre inférieur de 0,0127-0,0254 mm au diamètre des orifices de pulvérisation. Tenir le fil à l'aide d'un porte-outils à pince. L'extrémité du fil doit dépasser de l'extrémité du porte-outils à pince de 0,79 mm. Un fil plus long peut toucher la paroi opposée et se casser.
- Arrondir l'extrémité du fil à l'aide d'une pierre. Un côté légèrement plat du fil facilite le détachement du carbone de l'orifice. Placer le fil dans l'orifice et le faire tourner jusqu'à ce qu'il tourne librement. Nettoyer l'injecteur avec du solvant propre et le vérifier. Remplacer l'injecteur si les bords des orifices sont endommagés. Des orifices endommagés modifient la configuration du jet.
- Nettoyer tous les canaux à l'air comprimé. Diriger l'air depuis chaque extrémité de l'injecteur. Enlever les dépôts de carbone.
- S'assurer que le pointeau coulisse librement dans l'injecteur.
- Enlever avec précaution toute saleté, tout vernis et tout dépôt étranger du pointeau et du diamètre intérieur de l'injecteur.
- Nettoyer le pointeau avec une brosse pour enlever les dépôts du siège. Enlever le vernis avec du solvant et un tampon de nettoyage en feutre. Ne pas mettre le pointeau sur un tour à moteur pour le nettoyer. Cette méthode enlève trop de matériau du pointeau et risque de modifier son déplacement. S'assurer que le pointeau n'est ni piqué ni endommagé, ce qui peut provoquer des fuites.
- Remplacer toute pièce endommagée.

MONTAGE

Nota : nettoyer toutes les pièces avec du gazole avant de les monter.

- Poser les cales nécessaires au réglage de la pression d'ouverture.
- Placer le ressort dans l'injecteur.
- Poser le siège du ressort sur le ressort, la partie évasée du siège contre le ressort.
- Poser la butée du pointeau. Aligner les pions de la butée du pointeau avec les orifices correspondants de l'injecteur.
- Appliquer une fine couche de gazole propre sur le pointeau et faire glisser le pointeau dans l'injecteur plusieurs fois pour s'assurer qu'il ne se coince pas.
- Aligner les orifices des pions de l'injecteur avec les pions de la butée du pointeau. Poser l'injecteur sur la butée du pointeau.



Les injecteurs existent en deux diamètres. Utiliser un raccord pour passer de l'un à l'autre.

- Graisser l'épaulement de l'injecteur. Ne pas mettre de graisse sur l'injecteur ou sur le filetage de l'écrou. Poser l'écrou sur l'extrémité de l'injecteur et le serrer de deux ou trois tours dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Placer l'injecteur dans un étau à mâchoires tendres, l'extrémité de l'injecteur vers le haut et les méplats contre la mâchoire de l'étau. Serrer l'écrou à 2,4 daN.m.
- Passer l'injecteur au banc d'essai.

ADAPTEUR

Pose

Nota : utiliser cet adaptateur lorsque des injecteurs de 7 mm sont posés sur des culasses avec un alésage pour injecteur de 9 mm.

- Utiliser l'outil de nettoyage de l'alésage des injecteurs de taille correcte pour nettoyer l'alésage des injecteurs. Nettoyer l'alésage des injecteurs à l'air comprimé.
- Poser l'adaptateur sur l'injecteur.

Important : ne pas poser de joint sur l'injecteur lorsqu'un adaptateur est utilisé.

- Serrer l'écrou de l'injecteur de 5,5 à 6,5 daN.m à l'aide d'une clé spéciale.
- Poser le joint et la vis de décharge et serrer la vis de décharge à 0,8 daN.m.

Nota : s'assurer que le haut du joint ne touche pas la tubulure de décharge.

- Déposer le cache-poussière. Brancher et serrer la tubulure d'injection sur l'injecteur.

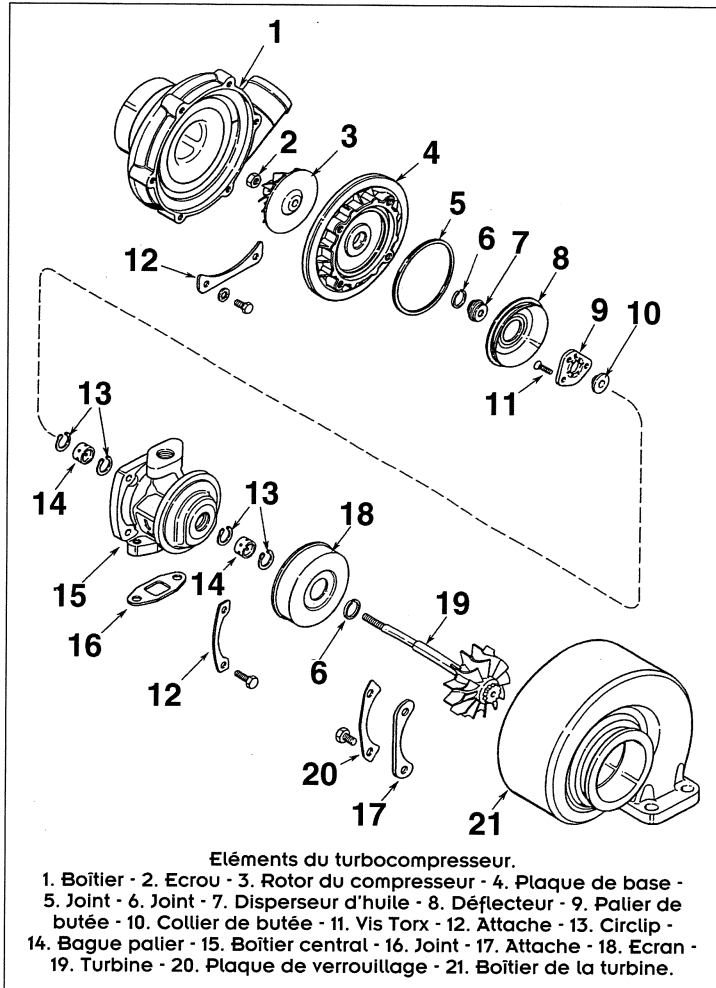
TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE

- Déposer le filtre à air et le tuyau d'échappement du turbocompresseur.
- Desserrer les colliers du flexible de l'admission d'air. Déposer le flexible de l'admission d'air.
- Débrancher la conduite d'arrivée d'huile, débrancher le collier de la conduite d'arrivée d'huile du turbocompresseur, la conduite de sortie de l'huile.
- Déposer les écrous maintenant le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.
- Déposer le turbocompresseur du collecteur d'échappement.
- Oter le joint.
- Nettoyer la bride de montage, le collecteur d'échappement et la conduite de sortie d'huile.

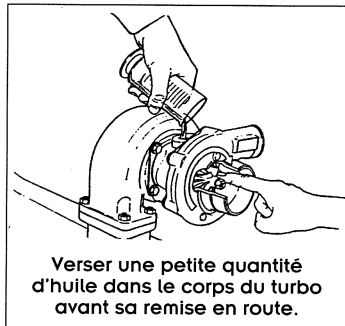
INSPECTION

- Poser le turbocompresseur sur une surface de travail propre.
- Contrôler les déplacements horizontal et vertical de la turbine à l'aide d'un comparateur à cadran. Remplacer le turbocompresseur si le déplacement horizontal est supérieur à 0,16 mm ou inférieur à 0,10 mm et si le déplacement vertical est supérieur à 0,46 mm ou inférieur à 0,30 mm.



Éléments du turbocompresseur.

1. Boîtier - 2. Ecrou - 3. Rotor du compresseur - 4. Plaque de base - 5. Joint - 6. Joint - 7. Disperseur d'huile - 8. Déflecteur - 9. Palier de butée - 10. Collier de butée - 11. Vis Torx - 12. Attache - 13. Circlip - 14. Bague palier - 15. Boîtier central - 16. Joint - 17. Attache - 18. Ecran - 19. Turbine - 20. Plaque de verrouillage - 21. Boîtier de la turbine.



Verser une petite quantité d'huile dans le corps du turbo avant sa remise en route.

POSE

- Poser un joint neuf sur le collecteur d'échappement.
- Placer le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement.
- Poser les écrous de montage du turbocompresseur et les serrer au couple.
- Placer un joint neuf sur la conduite de sortie de l'huile.

Nota : bien nettoyer la conduite de sortie de l'huile avant de poser le turbocompresseur. Une conduite obstruée risque de provoquer une panne du turbocompresseur.

- Poser les vis de la conduite d'arrivée d'huile et les serrer au couple.
- Poser et serrer la vis de l'attache de la conduite d'arrivée de l'huile.
- Verser une petite quantité d'huile propre par l'orifice d'arrivée d'huile. Faire tourner la turbine pour faire entrer l'huile dans le turbocompresseur.
- Brancher et serrer la conduite d'arrivée d'huile sur le turbocompresseur.
- Poser le flexible de l'admission d'air, poser et serrer les colliers du flexible.

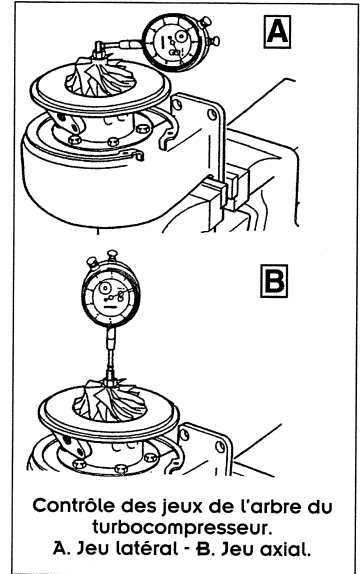
TURBOCOMPRESSEUR HX 35 W

Dépose

- Déposer le filtre à air et les tuyaux d'échappement du turbocompresseur.
- Desserrer et déposer le flexible de l'admission d'air. Déposer le flexible du boîtier de l'activateur du détournement d'échappement.
- Déconnecter et enlever la conduite d'arrivée d'huile.
- Débrancher la conduite de sortie de l'huile.
- Nettoyer la bride de montage du turbocompresseur et la conduite de sortie de l'huile.
- Déposer les quatre écrous de montage du turbocompresseur et déposer le turbocompresseur du collecteur d'échappement.
- Oter le joint et nettoyer la bride de montage du turbocompresseur et le collecteur d'échappement.
- Serrer le turbocompresseur dans un étau. Contrôler le déplacement horizontal de la turbine à l'aide d'un comparateur. Le déplacement horizontal doit être de 0,326 à 0,496 mm. S'il n'est pas compris dans cette fourchette, remplacer le turbocompresseur.
- Contrôler le déplacement vertical de la turbine à l'aide d'un comparateur. Le déplacement vertical doit être de 0,038 à 0,093 mm. S'il n'est pas compris dans cette fourchette, remplacer le turbocompresseur.

Pose

- Poser un joint neuf sur la bride du collecteur d'échappement.
- Placer le turbocompresseur et les écrous de montage. Serrer les écrous au couple.
- Poser un joint de conduite de sortie d'huile neuf, les vis de la conduite d'arrivée d'huile et les serrer au couple.



Contrôle des jeux de l'arbre du turbocompresseur.
A. Jeu latéral - B. Jeu axial.

Nota : s'assurer que la conduite de sortie d'huile n'est pas obstruée. Une conduite obstruée risque de provoquer une panne du turbocompresseur.

- Verser une petite quantité d'huile propre par l'orifice d'arrivée d'huile. Faire tourner la turbine pour faire entrer l'huile dans le turbocompresseur.
- Brancher et serrer la conduite d'arrivée d'huile.
- Poser le flexible sur le boîtier de l'activateur du détournement d'échappement. Poser et serrer le flexible de l'admission d'air.
- Mettre en place le filtre à air et les tuyaux d'échappement du turbocompresseur.

ÉTALONNAGE DU "WASTEGATE" OU DÉTOURNEMENT D'ÉCHAPPEMENT

Important : un étalonnage incorrect du détournement d'échappement risque d'endommager gravement le moteur.

Le détournement d'échappement du turbocompresseur peut être étalonné sur un établi ou sur la machine. Lors de l'étalonnage sur la machine, le moteur doit être arrêté.

Pour l'étalonnage, utiliser un régulateur de pression et un manomètre d'une précision de 0,5 % (ou moins) gradué de 15 à 30 psi.

Utiliser le tableau de pressions pour l'étalonnage et appliquer la pression correspondante à la machine au boîtier de l'activateur et observer le déplacement de la tige.

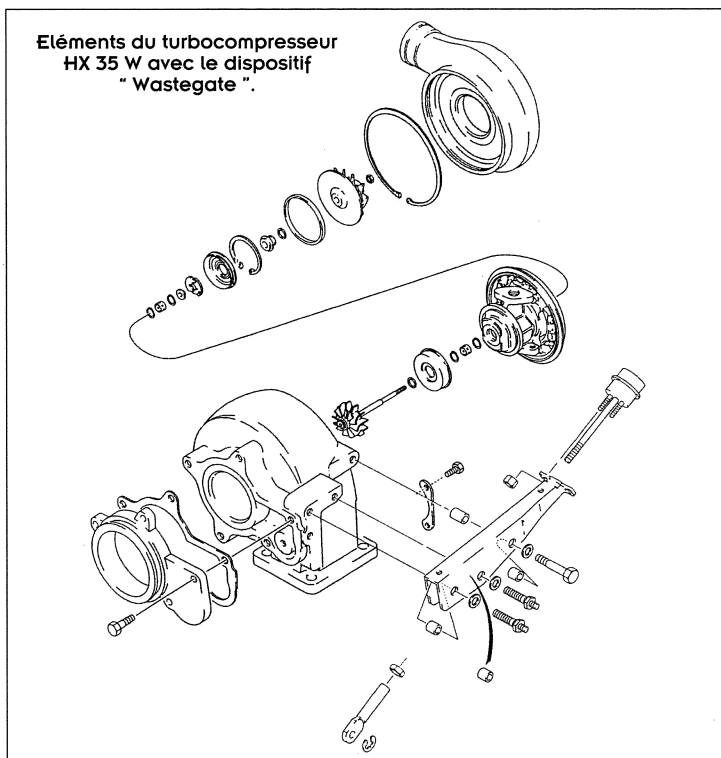
A la pression correcte, le déplacement de la tige doit être entre 0,33 mm et 1,27 mm, sinon, régler la tige.

Pressions d'étalonnage

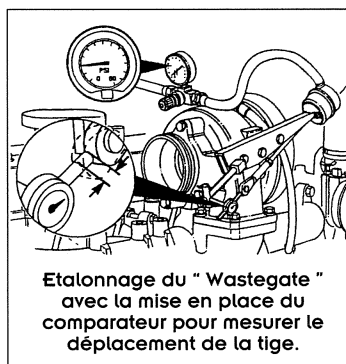
Modèle	Pression (bar)
Moissonneuses 2144	1,91
Andaineuses 1850	1,62

Important : les pressions d'étalonnage du détournement d'échappement du turbocompresseur sont différentes de la pression du collecteur d'admission - la pression de charge du turbo à une charge du moteur observée sur un moteur opérationnel. Ne pas tenter d'augmenter la pression du collecteur d'admission pour éviter une panne moteur.

- Déposer la conduite de l'activateur et brancher l'admission d'air réglé.
- Utiliser un comparateur. Monter le comparateur de manière à ce que la tige soit alignée avec la tige de l'activateur. Mettre le comparateur à cadran à zéro.
- Appliquer la pression correspondante à la machine et vérifier le déplacement de



Eléments du turbocompresseur HX 35 W avec le dispositif "Wastegate".



Etalonnage du "Wastegate" avec la mise en place du comparateur pour mesurer le déplacement de la tige.

la tige. Elle doit se déplacer de 0,33 mm à 1,27 mm.

Si le mouvement de la tige n'est pas dans les limites spécifiées, régler la tige:

- Desserrer l'écrou et déposer le circlip de la broche pivot du levier.
- Déposer la tige de la broche. Si le déplacement est inférieur à 0,33 mm, faire tourner la tige dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Si le déplacement est supérieur à 1,27 mm, faire tourner la tige dans le sens des aiguilles d'une montre.

Nota : un demi-tour de l'extrémité de la tige correspond à un changement d'environ 0,533 mm.

- Poser l'extrémité de la tige sur la broche pivot du levier et appliquer la pression réglée à l'activateur et vérifier le déplacement.

Si le déplacement de la tige est toujours hors limites, recommencer les réglages. Si le déplacement est correct, poser le circlip et serrer l'écrou.

- Déposer la conduite de pression réglée et brancher le flexible de mesure de pression à l'activateur.
- En cas de fuite d'air dans les conduites sous pression allant à l'activateur ou la pompe d'injection, le moteur ne fonctionne pas correctement. Vérification des conduites d'air.
- Déposer la conduite d'air sous pression du collecteur d'admission.
- Brancher la pression réglée sur l'extrémité de la conduite déposée du collecteur et mettre le circuit sous pression à 1,38 bars.

- Appliquer de l'eau savonneuse sur toutes les conduites, tous les raccords et tous les branchements du circuit et vérifier l'absence de bulles. Remédier aux fuites trouvées.
- Brancher la conduite sous pression sur le collecteur.

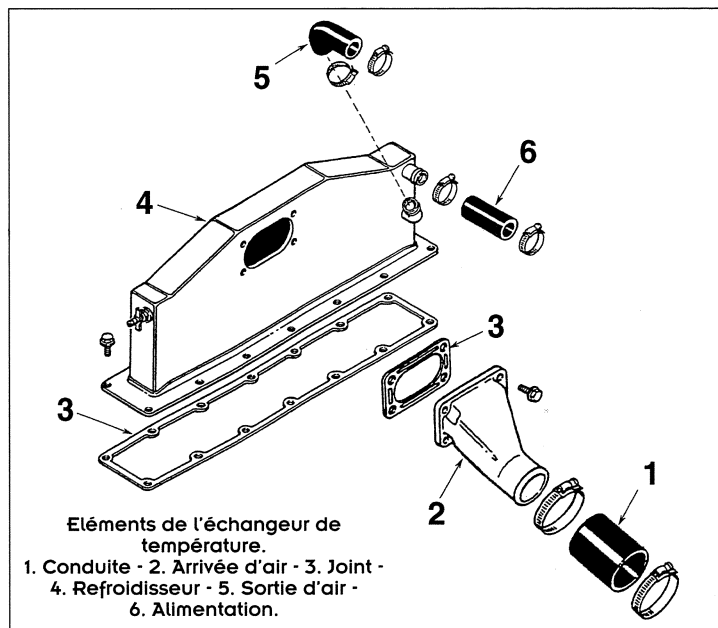
REFROIDISSEUR INTERMÉDIAIRE (INTERCOOLER), MOTEUR 6 TA-590.

Dépose

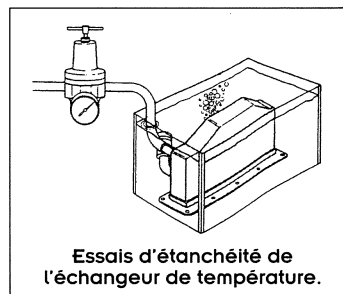
- Déposer le bouchon inférieur et vidanger le liquide de refroidissement du refroidisseur. Débrancher les conduites d'arrivée et de sortie du liquide de refroidissement du refroidisseur.
- Desserrer les colliers de serrage de la conduite d'arrivée d'air.
- Déposer les vis qui maintiennent la conduite d'arrivée d'air sur le refroidisseur.
- Déposer le tube d'arrivée d'air et le joint.
- Nettoyer la surface de montage du tube d'arrivée d'air et le refroidisseur de tout matériau étranger.
- Dévisser les vis des deux couvre-culbuteurs avant et des deux arrière, déposer ces derniers.
- Débrancher les tubulures d'injection des injecteurs.
- Dévisser les vis des supports des tubulures d'injection et déposer les supports.
- Débrancher les tubulures d'injection de la pompe d'injection et poser des cache-poussière.
- Déposer les tubulures d'injection.
- Dévisser les vis du refroidisseur.
- Déposer le refroidisseur et le joint. S'assurer que le boîtier et le refroidisseur ne sont pas endommagés.

Nota : si le refroidisseur est endommagé, le remplacer.

- Vérifier l'étanchéité du radiateur. Fermer l'orifice d'arrivée inférieur. Brancher une source d'air comprimé sur le tube supérieur et mettre le radiateur sous pression à 5,52 bars. Plonger le refroidisseur dans l'eau et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.
- Nettoyer la surface de montage du refroidisseur et de la culasse.



Eléments de l'échangeur de température.
1. Conduite - 2. Arrivée d'air - 3. Joint - 4. Refroidisseur - 5. Sortie d'air - 6. Alimentation.



Essais d'étanchéité de l'échangeur de température.

Pose

- Appliquer une fine couche de pâte d'étanchéité Three Bond RTV Silver Sealer de chaque côté du joint neuf. Poser le joint neuf sur la culasse.

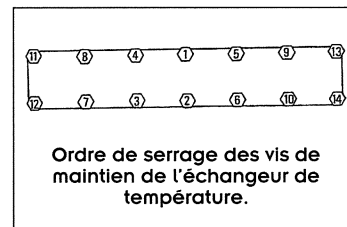
Nota : les moteurs les plus récents utilisent la pâte adhésive Three Bond RTV Sealer sans joint.

- Poser le refroidisseur sur la culasse.
- Mettre un produit d'étanchéité au téflon sur le filetage des vis.
- Poser les vis et les serrer au couple en suivant la séquence de la figure.
- Poser les tubulures d'injection.
- Brancher et serrer les tubulures d'injection sur la pompe d'injection, les tubulures d'injection sur les injecteurs.
- Poser les supports et serrer les vis maintenant les tubulures d'injection.
- Placer les couvre-culbuteurs, les vis et les serrer au couple.
- Poser le tube d'arrivée d'air.
- Appliquer une fine couche de pâte d'étanchéité Three Bond RTV Silver Sealer de chaque côté du joint d'arrivée d'air neuf et poser le joint.
- Poser les vis et les serrer au couple.
- Serrer les colliers de serrage sur la conduite d'arrivée d'air au couple.
- Brancher les conduites d'entrée et de sortie sur le refroidisseur.
- Remplir le circuit de refroidissement avec du liquide de refroidissement. Desserrer le bouchon supérieur pour purger l'air de la culasse et du refroidisseur.

CONTROLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU SYSTEME D'ADMISSION D'AIR

Nota : contrôler le système d'admission d'air chaque fois que le système a été réparé ou entretenu.

- Déposer les deux filtres à air. Envelopper complètement la partie métallique du filtre secondaire avec du ruban adhésif. Le filtre ne doit pas laisser passer d'air pendant le contrôle. Poser le filtre enveloppé dans le boîtier et poser le couvercle.



Ordre de serrage des vis de maintien de l'échangeur de température.

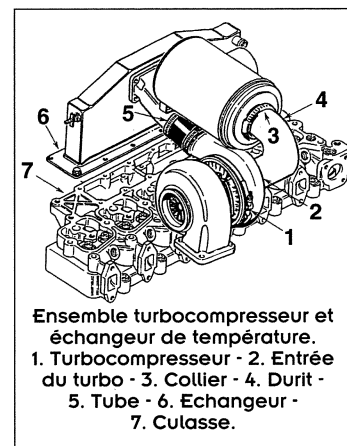
- Déposer l'indicateur de colmatage et monter un raccord pour connecter le système à une source d'air comprimé. Régler la pression de l'air à un maximum de 0,20 à 0,30 bar.

Important : pour éviter d'endommager les éléments d'admission, ne pas dépasser la pression maximum de 0,20 à 0,30 bar.

L'indicateur de colmatage est conçu pour mesurer l'aspiration et non pas la pression, il ne doit donc pas se trouver dans le système pendant la vérification de l'étanchéité.

- Préparer une solution d'eau et de savon liquide. Le système d'admission étant sous pression, verser de la solution savonneuse aux endroits du système d'admission d'air mentionnés ci-dessus. Il ne doit y avoir aucune fuite d'air, sauf aux extrémités du corps du turbocompresseur.
- Colmater les fuites et tester à nouveau le système. Lorsque le test est terminé, monter l'indicateur de colmatage et un filtre secondaire neuf.

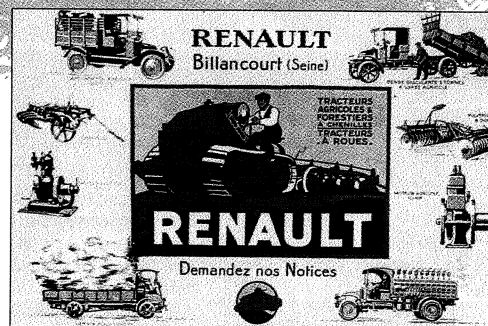
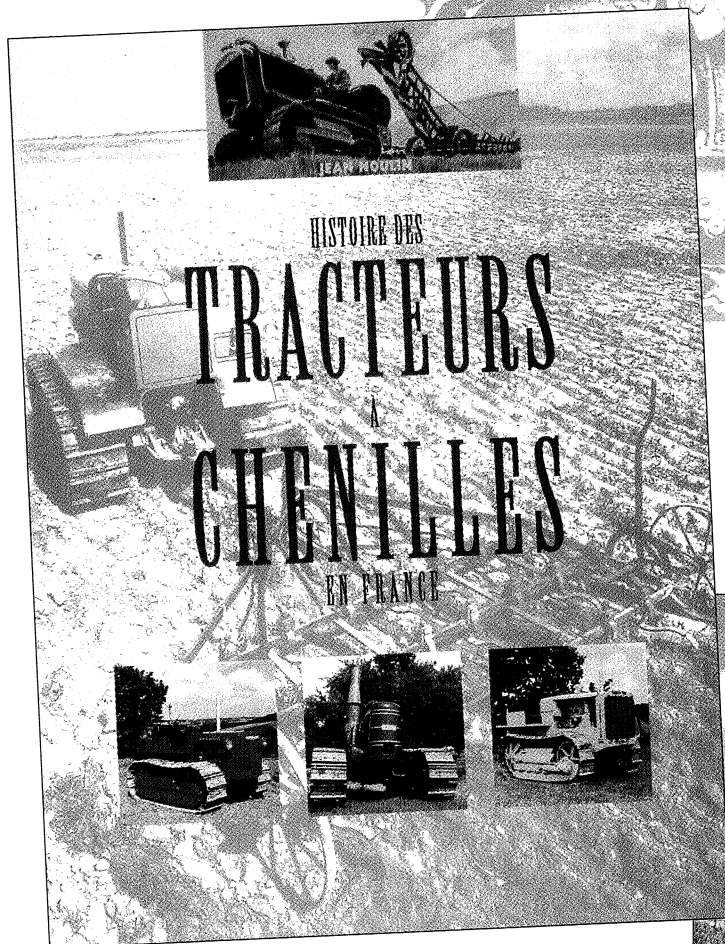
Documentation, classification et rédaction : Hubert Terrier



Ensemble turbocompresseur et échangeur de température.
1. Turbocompresseur - 2. Entrée du turbo - 3. Collier - 4. Durit - 5. Tube - 6. Echangeur - 7. Culasse.

Tracteurs à chenilles

Un siècle de tracteurs à chenilles en France, à travers 35 marques américaines et européennes.



Auteur : J. Noulin
192 pages
Format : 238 / 320
Photos : 220 N&B / 220 couleurs

V/M - S/L - 01 100 43

BON DE COMMANDE à retourner, accompagné de votre règlement à :

E.T.A.-I 20, rue de la Saussière - 92641 Boulogne Billancourt Cedex - Tél : 01 46 99 24 11 - Fax : 01 46 03 95 67 - Internet : <http://www.etai.fr>

Je vous commande :

Je souhaite la visite de l'attaché commercial

Merci de nous aider à mieux vous connaître en complétant la rubrique ci-dessous

Titre de ouvrage	Prix unit. TTC*	Référence	Qté.	Prix total TTC
Tracteurs à chenilles en France	295 F	13634		

*TVA 5,50 %
 Tarif valable jusqu'au 31-12-2001

frais de port et d'emballage + 25,00 F

Prix total TTC

Nom Prénom

Société Fonction

Adresse

Code postal Ville

Téléphone Fax

e-mail

Effectif de l'entreprise : 1 sal. 2 à 3 sal. 4 à 5 sal. 6 à 10 sal.

11 à 20 sal. 21 à 50 sal. + 50 sal.

Règlement par chèque bancaire

Carte bleue : numéro de carte (obligatoire)

Date Signature

Date d'expiration (obligatoire)

étude

technique et pratique

tracteur

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



Sommaire

1/ Généralités	page 48
2/ Entretien	page 49
3/ Moteur	page 51
4/ Électricité et climatisation	page 52
5/6 Embrayage/Boîte de vitesses	page 55
7/ Pont arrière	page 64
8/ Prise de force	page 68
9/ Hydraulique	page 70
10/ Pont avant	page 83
11/ Direction	page 86
12/ Freins	page 87

CASE MAXXUM
MX 100 - 110 - 120 - 135

CHAPITRE 1

généralités

MODELES	MX100	MX110	MX120	MX135
MOTEUR				
Type	6T-590	6T-590	6T-590	6T-590
Puissance nominale à 2200 tr/mn (ch/kW)	100/74	110/81	120/88	135/99
Puissance maxi. à 2000 tr/mn (ch/kW)	104/77	113/83	124/91	140/103
Plage de puissance constante (tr/mn)	1700-2200	1700-2200	1800-2200	1700-2200
Cylindrée (l)	5,9	5,9	5,9	5,9
Alésage x Course (mm)	102 x 120	102 x 120	102 x 120	102 x 120
Couple maxi. (Nm)	460	500	525	565
Régime de couple maxi. (tr/mn)	1000-1300	1000-1300	1200-1400	1500-1600
Réserve de couple (%)	43	42	38	32
Consommation optimum (g/kWh)	194	210	207	205
Intervalle vidange (h)	300	300	300	300
TRANSMISSION				
Type	Synchro ou PowerShift	Synchro ou PowerShift	Synchro ou PowerShift	PowerShift
Inverseur	PowerShuttle (à passage sous couple, avec point neutre à gauche du volant)			
Nombre de rapports				
-version standard (av + ar)	16 + 12	16 + 12	16 + 12	16 + 12
-version rampantes (av + ar)	32 + 24	32 + 24	32 + 24	32 + 24
Nombre de gammes	4, synchronisées	4, synchronisées	4, synchronisées	4, synchronisées
Nombre de vitesses	4, synchronisées ou PowerShift			
Engagement "rampantes"	Synchronisé	Synchronisé	4, PowerShift	4, PowerShift
Blocage de différentiel	Multidisque, humide	Multidisque, humide	Multidisque, humide	Multidisque, humide
Commande du blocage de différentiel	Electro-hydraulique, sous charge avec automatismes de fonctionnement			
Réductions finales	Epicycloïdales - 4 satellites	Epicycloïdales - 4 satellites	Epicycloïdales - 4 satellites	Epicycloïdales - 4 satellites
PRISE DE FORCE				
Sortie	6 - 21 cannelures - arbre réversible	6 - 21 cannelures - arbre réversible	6 - 21 cannelures - arbre réversible	6 - 21 cannelures - arbre réversible
Régimes de prise de force (tr/mn)	540/1000	540/1000	540/1000	540/1000
Régimes moteur correspondants (tr/mn)	1877/2200	1877/2200	1877/2200	1877/2200
Embrayage	Mutidisque	Mutidisque	Mutidisque	Mutidisque
Commande d'embrayage	Electro-hydraulique, à modulation électronique			
DIRECTION				
Type	Hydrostatique	Hydrostatique	Hydrostatique	Hydrostatique
Angle de braquage (°)	55	55	55	55
Rayon de braquage (m)	4,65	4,65	4,65	4,65
SYSTEME HYDRAULIQUE ET RELEVAGE				
Pompe	A pistons, cylindrée variable, à régulation de débit/pression - centre fermé P.F.C.			
Pression maxi. (bar)	206	206	206	206
Débit maxi. (l/mn)	109	109	109	109
Débit aux distributeurs auxiliaires (l/mn)	N°1 Prioritaire	Débit réglable de 6 à 95 l / mn	Débit réglable de 6 à 95 l / mn	Débit réglable de 6 à 95 l / mn
Quantité d'huile exportable		32 l (42 l maxi. en statique)		
Nombre maxi. de distributeurs	4	4	4	4
Type de distributeurs		Simple effet/double effet, à 4 positions		
Commande de relevage	Electronique	Electronique	Electronique	Electronique
Force de relevage	5870	5870		
Avec vérin auxiliaire maxi. (kg)			6600	6600
Type de stabilisateur	Automatique	Automatique	Automatique	Automatique
Catégorie	II / IIIN	II / IIIN	II / IIIN	II / IIIN
PONT AVANT				
Embrayage	Multidisque, humide	Multidisque, humide	Multidisque, humide	Multidisque, humide
Commande	Electro-hydraulique, sous charge avec automatismes de fonctionnement			
Blocage de différentiel	A glissement limité type à billes			
Ratio d'entraînement	1,32	1,32	1,32	1,32
RELEVAGE AVANT (Option)				
Force de relevage (kg)	3770	3770	3770	3770
PRISE DE FORCE AVANT (Option)				
Régime (tr/mn)	1000	1000	1000	1000
Commande	Electro-hydraulique	Electro-hydraulique	Electro-hydraulique	Electro-hydraulique
Puissance maxi. transmissible (ch)	100	100	100	100
FREINS				
Type	A disques humides, avec amplificateur de freinage			
Frein de remorque	Hydraulique	Hydraulique	Hydraulique	
Frein de stationnement	Multidisque, indépendant	Multidisque, indépendant	Multidisque, indépendant	Multidisque, indépendant
CABINE				
Niveau sonore dB(A)	72	72	72	72
Visibilité circulaire (°)	326	326	326	326
CONTENANCES				
Réservoir à carburant (l)	265	265	265	265
Carter huile moteur (l)	15	15	15	15
Carter hydraulique/transmission (l)	71	71	71	71
DIMENSIONS ET POIDS				
Répartition des masses AV/AR (%) (Tracteur lesté)	46/54	46/54	50/50	50/50
A - Empattement (m)	2,70	2,70	2,70	2,70
B - Longueur totale avec masses (m)	5,03	5,03	5,03	5,03
C - Hauteur totale (m)	2,88	2,88	2,89	2,89
D - Hauteur à partir de l'essieu (m)	2,09	2,09	2,09	2,09
E - Garde au sol		45 à 50 cm suivant pneumatiques		
F - Largeur (m)	2,30	2,30	2,30	2,30
Poids à vide (kg)	5550	5600	5650	5700

CHAPITRE 2 entretien

LIQUIDES ET CAPACITÉS

Moteur

Lubrifiant :
Huile Case n° 1, Premium MS 1121 ou MS 1120 (ou une huile équivalente répondant aux exigences des grades API CG-4 ou CF-4).
Capacités : 14,3 l (sans changement du filtre) ou 15 l si remplacement du filtre.

Circuit de refroidissement :
Liquide constitué par un mélange à 33% ou 50% d'éthylène glycol selon pays d'utilisation.

Capacités :
MX 100, MX 110, MX 120 : 19,5 l (avec cabine) ou 17,5 l (sans cabine).
MX 135 : 20 l (avec cabine) ou 18 l (sans cabine).

Réservoir à carburant

Capacité : 265 l.

Circuit hydraulique/transmission

Lubrifiant : Huile Case HY-TRAN ULTRA.
Capacité : 71 l.

Pont avant (sans suspension)

Lubrifiant : Huile pour engrenages Case SAE 85W - 140EP, conforme aux spécifications API GL-5 ou MIL-L-2105D (MS 1316).

Capacités :
- Carter du différentiel : 6 l.
- Réducteur de roue : MX 100, MX110, MX 120 : 0,6l. ; MX 135 : 0,7 l.

Pont avant à suspension

Lubrifiant : Huile pour engrenages Case SAE 85W - 140EP, conforme aux spécifications API GL-5 ou MIL-L-2105D (MS 1316).

Capacités :
- Carter du différentiel : 2,2 l.
- Réducteur de roue : 1,5l.

Prise de force avant

Lubrifiant : Huile ISO VG220 CKT selon la norme ISO 6743/6.
Capacité : 2,75 l.

ENTRETIEN PÉRIODIQUE


Points d'entretien	Opération	Fréquence (h)
Niveau d'huile moteur	Vérification	10
Niveau d'huile hydraulique	Vérification	10
Niveau d'huile de transmission	Vérification	10
Niveau du liquide dans le vase d'expansion	Vérification	10
Tracteur en général	Vérification	10
Cuve de sédimentation - Filtre à eau	Vidange	50
Axe de la barre d'attelage	Nettoyage	50
Pivot de l'essieu avant - Deux roues motrices	Graissage	50
Axes de l'émerillon de l'essieu avant - Deux roues motrices	Graissage	50
Pivot du pont avant - Quatre roues motrices	Graissage	50
Axes de l'émerillon du pont du avant - Quatre roues motrices	Graissage	50
Levier à trois points	Graissage	100
Filtres de recirculation de l'air de la cabine	Nettoyage	50
Courroie de compresseur	Vérification	300
Courroie ventilateur alternateur	Vérification	300
Niveau de l'électrolyte de la batterie	Vérification	300
Huile moteur	Vidange	300
Filtre à huile moteur	Remplacement	300
Huile de PdF avant	Vidange	300
Radiateur et refroidisseur	Nettoyage	50
Pression des pneus	Vérification	50
Filtre à carburant	Vidange	10
Filtre à carburant	Remplacement	600
Filtre à air - Cabine	Nettoyage	100
Filtre à air - Cabine	Remplacement	1 200
Filtre à air primaire - moteur	Remplacement	1 200
Filtre à air secondaire	Remplacement	1 200
Valve d'aspiration du logement du filtre à air moteur	Remplacement	Une fois par an
Conduite d'air d'admission	Vérification	1 200
Huile des planétaires du pont avant - 4 RM.	Vérification	300
Huile des planétaires du pont avant - 4 RM	Vidange	1 200
Huile des différentiels - 4 RM	Vérification	300
Huile des différentiels - 4 RM	Vidange	1 200
Huile de transmission/hydraulique	Vidange	1 200
Filtre à huile de transmission / hydraulique	Vidange	1 200
Reniflard du système hydraulique	Remplacement	1 200
Loquet et charnières des portes	Graissage	1 200
Jeu des poussoirs de soupapes	Vérification	1 200
Liquide de refroidissement	Remplacement	2 400
Système d'alimentation	Vérification	2 400


COUPLES DE SERRAGE STANDARD

Vis, écrous et goujons de classe 5		
Dimension	Newton mètre	lb in.
1/4 in.	12 à 15	108 à 132
5/16 in.	23 à 28	204 à 252
3/8 in.	48 à 57	420 à 504
Dimension	Newton mètre	lb ft
7/16 in.	73 à 87	54 à 64
1/2 in.	109 à 130	80 à 96
9/16 in.	149 à 179	110 à 132
5/8 in.	203 à 244	150 à 180
3/4 in.	366 à 439	270 à 324
7/8 in.	542 à 651	400 à 480
1.0 in.	787 à 944	580 à 696
1-1/8 in.	1 085 à 1 193	800 à 880
1-1/4 in.	1 519 à 1 681	1 120 à 1 240
1-3/8 in.	1 980 à 2 278	1 460 à 1 680
1-1/2 in.	2 631 à 2 983	1 940 à 2 200

Vis, écrous et goujons de classe 8		
Dimension	Newton mètre	lb in.
1/4 in.	16 à 20	144 à 180
5/16 in.	33 à 39	288 à 348
3/8 in.	61 à 73	540 à 648
Dimension	Newton mètre	lb ft
7/16 in.	95 à 114	70 à 84
1/2 in.	149 à 179	110 à 132
9/16 in.	217 à 260	160 à 192
5/8 in.	298 à 358	220 à 264
3/4 in.	615 à 618	360 à 456
7/8 in.	814 à 976	600 à 720
1.0 in.	1 220 à 1 465	900 à 1 080
1-1/8 in.	1 736 à 1 953	1 280 à 1 440
1-1/4 in.	2 468 à 2 712	1 820 à 2 000
1-3/8 in.	3 227 à 3 688	2 380 à 2 720
1-1/2 in.	4 285 à 4 827	3 160 à 3 560

NOTA : Utiliser des écrous épais avec les vis de classe 8.

Vis, écrous et goujons de classe 8.8		
		
Dimension	Newton mètre	lb in.
M4	3 à 4	24 à 36
M5	7 à 8	60 à 72
M6	11 à 12	96 à 108
M8	26 à 31	228 à 276
M10	52 à 61	456 à 540
Dimension	Newton mètre	lb ft
M12	90 à 107	66 à 79
M14	144 à 172	106 à 127
M16	217 à 271	160 à 200
M20	434 à 515	320 à 380
M24	675 à 815	500 à 600
M30	1 250 à 1 500	920 à 1 100
M36	2 175 à 2 600	1 600 à 1 950

Vis, écrous et goujons de classe 10.9		
		
Dimension	Newton mètre	lb in.
M4	4 à 5	36 à 48
M5	9 à 11	84 à 96
M6	15 à 18	132 à 156
M8	37 à 43	324 à 384
Dimension	Newton mètre	lb ft
M10	73 à 87	54 à 64
M12	125 à 150	93 à 112
M14	200 à 245	149 à 179
M16	310 à 380	230 à 280
M20	610 à 730	450 à 540
M24	1 050 à 1 275	780 à 940
M30	2 000 à 2 400	1 470 à 1 770
M36	3 500 à 4 200	2 580 à 3 090

Ø ext. du tube Ø int. du tuyau	Filetage	Newton mètre	lb in.
Raccord évasé à 37°			
1/4 in. 6,4 mm	7/16-20	8 à 16	72 à 144
5/16 in. 7,9 mm	1/2-20	11 à 22	96 à 192
3/8 in. 9,5 mm	9/16-18	14 à 34	120 à 300
1/2 in. 12,7 mm	3/4-16	20 à 57	180 à 504
5/8 in. 15,9 mm	7/8-14	34 à 79	300 à 696
Ø ext. du tube Ø int. du tuyau	Filetage	Newton mètre	lb ft
3/4 in. 19,0 mm	1-1/16-12	54 à 108	40 à 80
7/8 in. 22,2 mm	1-3/16-12	81 à 135	60 à 100
1.0 in. 25,4 mm	1-5/16-12	102 à 158	75 à 117
1-1/4 in. 31,8 mm	1-5/8-12	169 à 223	125 à 165
1-1/2 in. 38,1 mm	1-7/8-12	285 à 338	210 à 250

Vis à embase fendue		
Dimension	Newton mètre	lb in.
5/16-18	20 à 27	180 à 240
3/8-16	27 à 34	240 à 300
7/16-14	47 à 61	420 à 540
Dimension	Newton mètre	lb ft
1/2-13	74 à 88	55 à 65
5/8-11	190 à 203	140 à 150

Ø ext. du tube Ø int. du tuyau	Filetage	Newton mètre	lb in.
Filetages droits avec joint torique			
1/4 in. 6,4 mm	7/16-20	16 à 26	144 à 228
5/16 in. 7,9 mm	1/2-20	22 à 34	192 à 300
3/8 in. 9,5 mm	9/16-18	34 à 54	300 à 480
1/2 in. 12,7 mm	3/4-16	57 à 91	540 à 804
Ø ext. du tube Ø int. du tuyau	Filetage	Newton mètre	lb ft
5/8 in. 15,9 mm	7/8-14	79 à 124	58 à 92
3/4 in. 19,0 mm	1-1/16-12	108 à 174	80 à 128
7/8 in. 22,2 mm	1-3/16-12	136 à 216	100 à 160
1.0 in. 25,4 mm	1-5/16-12	159 à 253	117 à 187
1-1/4 in. 31,8 mm	1-5/8-12	224 à 357	165 à 264
1-1/2 in. 38,1 mm	1-7/8-12	339 à 542	250 à 400

Dimension SAE nom.	Ø ext. du tube	Filetage	Newton mètre	lb in.	Filetage	Newton mètre	lb in.
Extrémité joint torique					Extrémité à joint torique ou à écrou		
-4	1/4 in. 6,4 mm	9/16-18	14 à 16	120 à 144	7/16-20	23 à 27	204 à 240
-6	3/8 in. 9,5 mm	11/16-16	24 à 27	216 à 240	9/16-18	34 à 41	300 à 360
-8	1/2 in. 12,7 mm	13/16-16	43 à 54	384 à 480	3/4-16	61 à 68	540 à 600
					Dimension du filetage	Newton mètre	lb ft
-10	5/8 in. 15,9 mm	1-14	62 à 76	552 à 672	7/8-14	81 à 98	60 à 65
Dimension SAE nom.	Ø ext. de conduite	Dimension du filetage	Newton mètre	lb ft	1-1/16-12	115 à 122	85 à 90
					1-3/16-12	129 à 136	95 à 100
-12	3/4 in. 19,0 mm	1-3/16-12	90 à 110	65 à 80	1-5/16-12	156 à 169	115 à 125
-14	7/8 in. 22,2 mm	1-3/16-12	90 à 110	65 à 80	1-5/8-12	203 à 217	150 à 160
-16	1.0 in. 25,4 mm	1-7/16-12	125 à 140	92 à 105	1-7/8-12	258 à 271	190 à 200
-20	1-1/4 in. 31,8 mm	1-11/16-12	170 à 190	125 à 140			
-24	1-1/2 in. 38,1 mm	2-12	200 à 254	de 203 à 244			

CHAPITRE 3

moteur

Type de tracteur	MX 100	MX 110	MX 120	MX 135
Marque	Case - N.C.E.			
Type	6 T - 590			
Disposition	En ligne			
Nombre de cylindres	6			
Version	Suralimenté			
Cylindrée cm ³	5 900			
Alésage (mm)	102			
Course (mm)	120			
Puissance (ch/kW)	104 / 77	113 / 83	124 / 91	140 / 103
Régime (tr/min)	1 700 à 2 200	1 700 à 2 200	1 800 à 2 200	1 700 à 2 200
Pressio moyenne effective (bars)	9,80	10,65	11,18	12,04
Couple (m.daN)	46	50	52,5	56,5
Régime (tr/min)	1 000 à 1 300	1 000 à 1 300	1 200 à 1 400	1 500 à 1 600
Réserve de couple (%)	43	42	38	32
Consommation spécifique (g/kW.h)	194	210	207	205
Capacité du refroidissement (l)	71	71	71	71
Capacité d'huile (l)	15	15	15	15
Intervalle de vidange (h)	300	300	300	300

CHAPITRE 4 électricité/climatisation

CLIMATISATION

Réfrigérant

Type : HFC 134 a
Capacité : 1 930 g
Point d'ébullition à la pression atmosphérique : - 26 °C

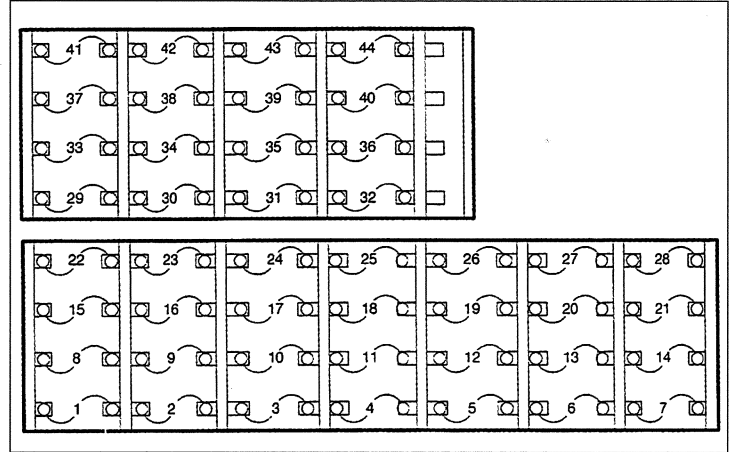
Compresseur

Marque : Sanden
Type : SD 7 H 15 MD 4609
Nombre de cylindre : 7
Cylindrée/tour : 155 cm³
Type de lubrifiant : Huile Sanden SP - 20 PAG
Capacités du compresseur :
- Neuf : 270 à 300 ml
- Réutilisé : 50 à 100 ml
Capacité des composants à ajouter au compresseur si le composant a été remplacé :
- Récepteur - sécheur : 25 à 30 ml
- Condenseur : 45 à 50 ml
- Evaporateur : 35 à 40 ml
- Tuyaux et flexibles (total) : 45 à 50 ml

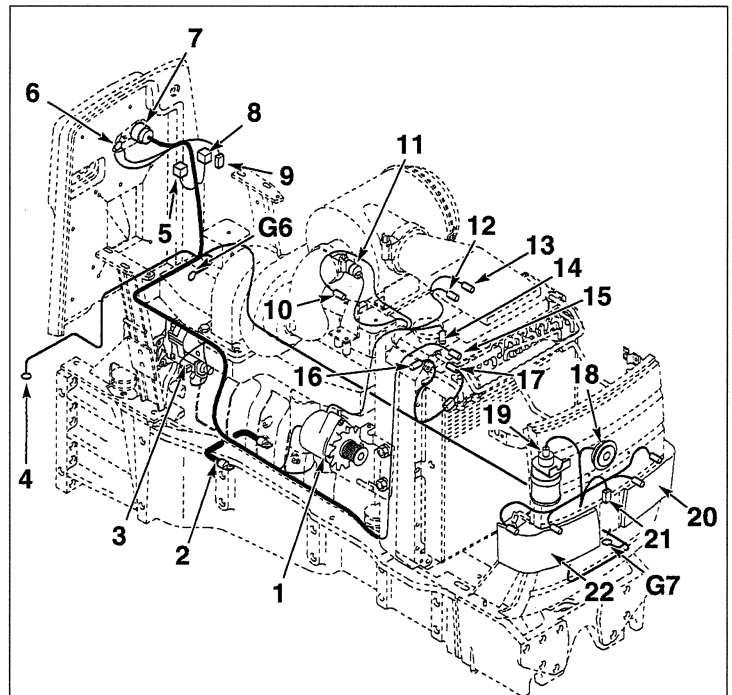
ELECTRICITÉ

Identification des fusibles placés sous le cache gauche du tableau de bord

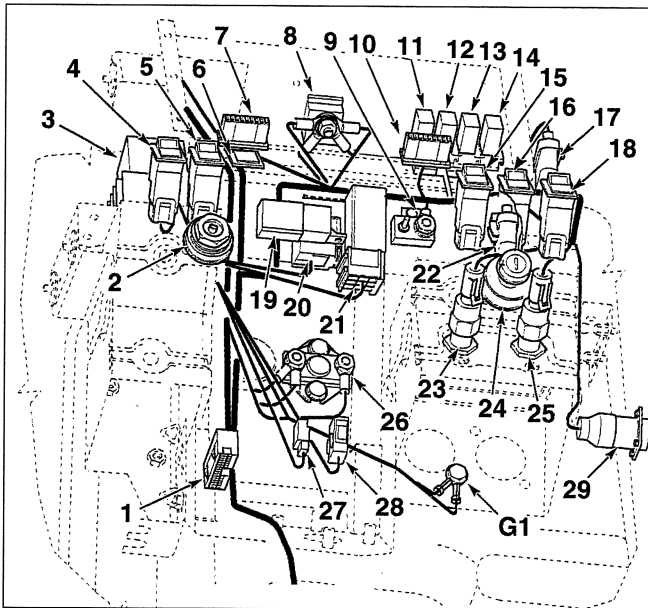
N° de fusible	Circuit	Amp.
1	AVERTISSEUR SONORE	15
2	PHARES DE TRAVAIL INFÉRIEURS AVANT	25
3	PHARES DE TRAVAIL DE TOIT DE CABINE	25
4	PHARES DE TRAVAIL DE GARDE-BOUE ARRIERE	15
5	COMMANDE D'INVERSION DE M.AV/PM/M.AR	5
6	FEUX DE POSITION COTE GAUCHE	10
7	FEUX DE POSITION COTE DROIT	10
8	COMMANDE DU CHARGEUR	15
9	PHARE DE GRILLE COTE GAUCHE (CROISEMENT) (COUPE-CIRCUIT)	10
10	PHARE DE GRILLE COTE DROIT (CROISEMENT) (COUPE-CIRCUIT)	10
11	PROJECTEUR ANTIBROUILLARD ARRIERE	10
12	PHARE DE GRILLE COTE GAUCHE (ROUTE)	10
13	PHARE DE GRILLE COTE DROIT (ROUTE)	10
14	NON UTILISE	-
15	PHARE DE TOIT DE CABINE COTE GAUCHE (CROISEMENT)	15
16	B+ AFS AUTRE QU'A CLE	10
17	ALIMENTATION DE BATTERIE DE COMBINE DE BORD	5
18	INTERRUPTEUR DE FEUX DE DETRESSE	15
19	NON UTILISE	-
20	NON UTILISE	-
21	CLIGNOTANTS	15
22	FEU ROTATIF	15
23	NON UTILISE	-
24	FEUX DE STOP	20
25	ALIMENTATION A CLE DE COMBINE DE BORD	7,5
26	4 RM, BLOCAGE DE DIFF.	30
27	SIEGE	15
28	NON UTILISE	-
29	CONNECTEUR D'ALIMENTATION AUXILIAIRE DE GARDE-BOUE ARRIERE	30
30	ALIMENTATION DE BATTERIE DE PLAFONNIER, RADIO ET HORLOGE	7,5
31	ESSUIE-GLACE/LAVE-GLACE DE PARE-BRISE ARRIERE	15
32	ESSUIE-GLACE ET LAVE-GLACE DE PARE-BRISE AVANT (COUPE-CIRCUIT)	15
33	ATTELAGE ELECTRONIQUE	7,5
34	POWERSHIFT	20
35	P.D.F. ARRIERE, INVERSEUR DE M.AV/PM/M.AR	5
36	P.D.F. AVANT	10
37	THERMOSTART	20
38	ARRÊT DE CARBURANT	10
39	ALLUME-CIGARES	10
40	ACCESSOIRES, COMBINE DE BORD, RADIO	7,5
41	CONNECTEUR AUXILIAIRE DE CONSOLE DROITE (B+ BATTERIE)	30
42	CONNECTEUR AUXILIAIRE DE CONSOLE AVANT (B+ BATTERIE)	30
43	CONNECTEUR AUXILIAIRE DE CONSOLE DROITE (B+ A CLE)	30
44	CONNECTEUR AUXILIAIRE DE CONSOLE AVANT (B+ A CLE)	30



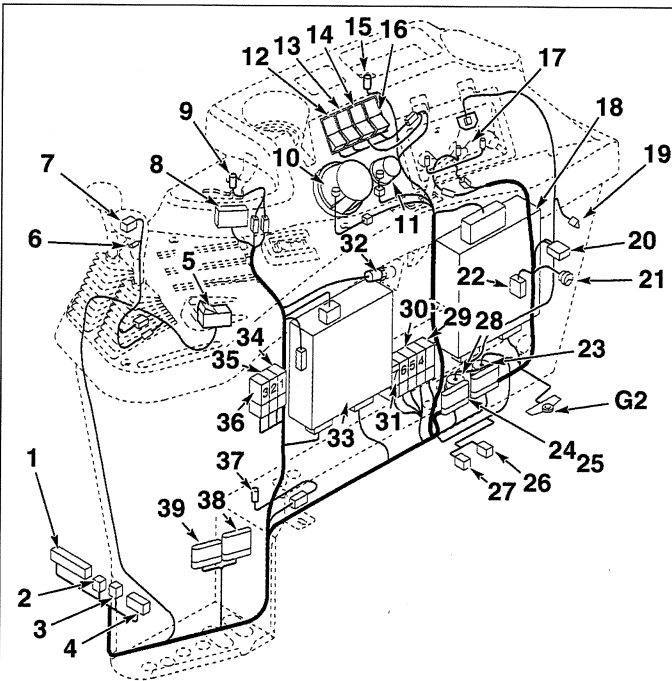
Disposition des faisceaux et emplacement des composants



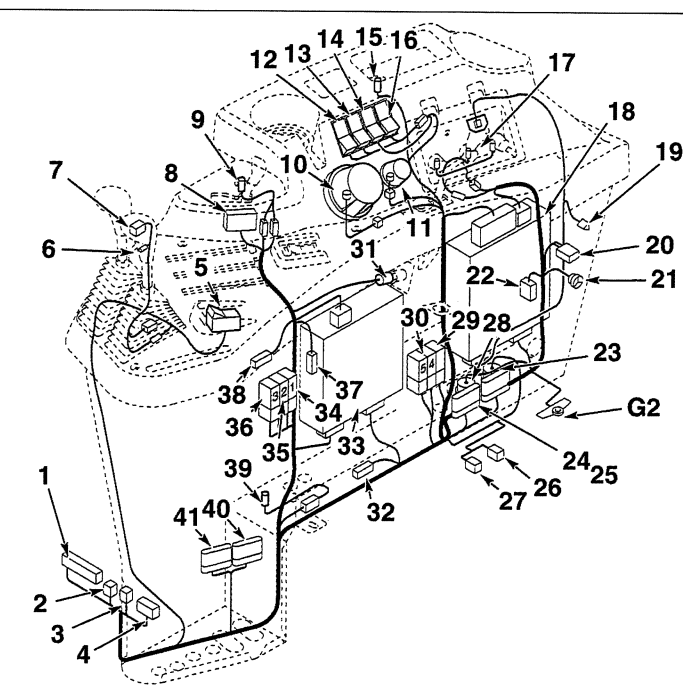
- Faisceau moteur.
- 1. ALTERNATEUR -
 - 2. CABLE DE BRANCHEMENT A LA MASSE DU CHASSIS MOTEUR -
 - 3. DEMARREUR -
 - 4. BRANCHEMENT A LA BORNE NEGATIVE DE LA BATTERIE -
 - 5. RELAIS D'ARRÊT DE CARBURANT (SI EQUIPE) -
 - 6. GOUJON D'ALIMENTATION DE BATTERIE (AUTRE QU'A CLE) -
 - 7. CONNECTEUR 10 (A FAISCEAU DE TABLEAU DE BORD) -
 - 8. RELAIS DE DEMARREUR -
 - 9. CONNECTEUR 20 RADAR -
 - 10. MODULE THERMOSTART -
 - 11. CONTACTEUR DE COLMATAGE DE FILTRE A AIR -
 - 12. CONNECTEUR DE COMPRESSEUR DE CLIMATISATION -
 - 13. CONNECTEUR DE PRESSOSTAT DE HAUTE PRESSION DE CLIMATISATION -
 - 14. SONDE DE TEMPERATURE DE REFRIGERANT -
 - 15. SONDE DE NIVEAU DE REFRIGERANT -
 - 16. PRESSOSTAT D'HUILE MOTEUR -
 - 17. SOLENOÏDE D'ARRÊT DE CARBURANT -
 - 18. AVERTISSEUR SONORE - 20. PHARE/PHARE DE TRAVAIL GAUCHE -
 - 21. EPISSURE 6 (SI EQUIPE) -
 - 22. PHARE/PHARE DE TRAVAIL GAUCHE.
- G6. BRANCHEMENT G6 A LA MASSE DU CHASSIS -
G7. BRANCHEMENT G7 A LA MASSE DU CHASSIS.



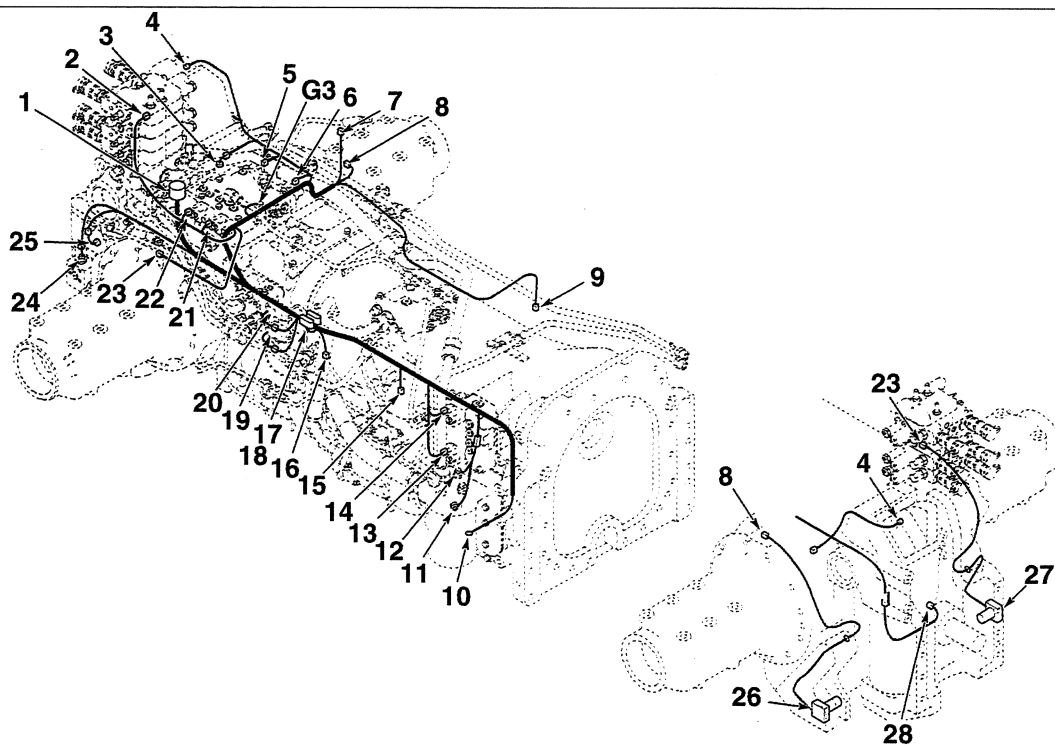
- Faisceau de tableau de bord
1. CONNECTEUR 1 (A FAISCEAU DE CABINE) - 2. CONTACTEUR DE FEU ROTATIF - 3. BLOC FUSIBLES - 4. INTERRUPTEUR DE THERMOSTART - 5. INTERRUPTEUR DE PHARES DE TRAVAIL - 6. INTERRUPTEUR DE PROJECTEUR ANTIBROUILLARD ARRIERE - 7. CONNECTEUR C2 DU COMBINE DE BORD - 8. GOUJON D'ALIMENTATION A CLE - 9. COUPE-CIRCUIT DE MOTEUR DE VENTILATEUR - 10. CONNECTEUR C1 DU COMBINE DE BORD - 11. RELAIS DE PHARE DE TRAVAIL INFERIEUR AVANT - 12. RELAIS DE TOIT DE CABINE - 13. RELAIS D'ALIMENTATION DES ACCESSOIRES - 14. RELAIS DE PHARES - 15. INTERRUPTEUR DE FEUX DE DETRESSE - 16. INTERRUPTEUR DE FEU ROTATIF - 17. EPISSURE 5 (SI EQUIPE) - 18. COMMUTATEUR DE PHARE SUPERIEUR DE CABINE SI EQUIPE - 19. RELAIS D'ALIMENTATION CABINE - 20. RELAIS DE SELECTEUR DE PHARES - 21. RELAIS DE CENTRALE DE CLIGNOTANTS - 22. EPISSURE 4 (SI EQUIPE) - 23. CONTACTEUR DE PEDALE DE FREIN GAUCHE - 24. CONTACTEUR DE DEMARRAGE - 25. CONTACTEUR DE PEDALE DE FREIN DROITE - 26. GOUJON D'ALIMENTATION AUTRE QU'A CLE (ALIMENTATION DE BATTERIE) - 27. CONNECTEUR D'ARRET AUTOMATIQUE DE CLIGNOTANT - 28. CONNECTEUR 32 (COMMUTATEUR D'INVERSEUR DE M.AV/PM/M.AR ET DE CLIGNOTANTS) - 29. CONNECTEUR A 3 BROCHES D'ALIMENTATION DES ACCESSOIRES. G1. BRANCHEMENT G1 A LA MASSE DU CHASSIS.



- Faisceau de console droite (tracteurs avec N° jusqu'à JJE 956905)
1. CONNECTEUR 26 (A TABLEAU DE BORD) - 2. CONNECTEUR 29 (A TABLEAU DE BORD) - 3. CONNECTEUR 27 (A TABLEAU DE BORD) - 4. CONNECTEUR 28 (A TABLEAU DE BORD) - 5. COMMUTATEUR DE RELEVAGE/ABAISSEMENT D'ATTELAGE - 6. COMMUTATEUR DE CHANGEMENT DE VITESSES REGULIER - 7. COMMUTATEUR POWERSHIFT - 8. COMMUTATEUR P.D.F. - 9. VOYANT P.D.F. - 10. POTENTIOMETRE DE COMMANDE DE POSITION - 11. POTENTIOMETRE DE COMMANDE D'EFFORT - 12. INTERRUPTEUR DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL - 13. COMMUTATEUR 4.RM (SI EQUIPE) - 14. COMMUTATEUR DE P.D.F. AVANT (SI EQUIPE) - 15. ALLUME-CIGARES - 16. COMMANDE DE PATINAGE (SI EQUIPE) - 17. COMMANDES D'ATTELAGE - 18. CONTROLEUR ATTELAGE - 19. CONNECTEUR DE PROGRAMMATION - 20. ALIMENTATION AUXILIAIRE - 21. ALARME SONORE - 22. CONNECTEUR AFS - 23. CONNECTEUR 40 (A FAISCEAU DE TRANSMISSION) - 24. EPISSURE 1 - 25. EPISSURE 3 - 26. CONNECTEUR DE CONTACTEUR DE PRESENCE DE L'OPERATEUR - 27. CONNECTEUR DE SIEGE PNEUMATIQUE - 28. CONNECTEUR 52 (FAISCEAU DE GARDE-BOUE) - 29. RELAIS DE P.D.F. AVANT (SI EQUIPE) - 30. RELAIS 4, 5 ET 6 (FREINS) - 31. RELAIS DE BLOCAGE DE DIFF. - 32. SELECTEUR DE REGIME P.D.F. - 33. CONTROLEUR P.D.F. - 34. RELAIS (POWERSHIFT S1) - 35. RELAIS 2 (POWERSHIFT S2) - 36. RELAIS 3 (4 RM) - 37. INTERRUPTEUR DE VERROUILLAGE EN 4EME GAMME - 38. BLOC DIODES DE BLOCAGE - 39. EPISSURE 7. G2. BRANCHEMENT A LA MASSE DU CHASSIS.

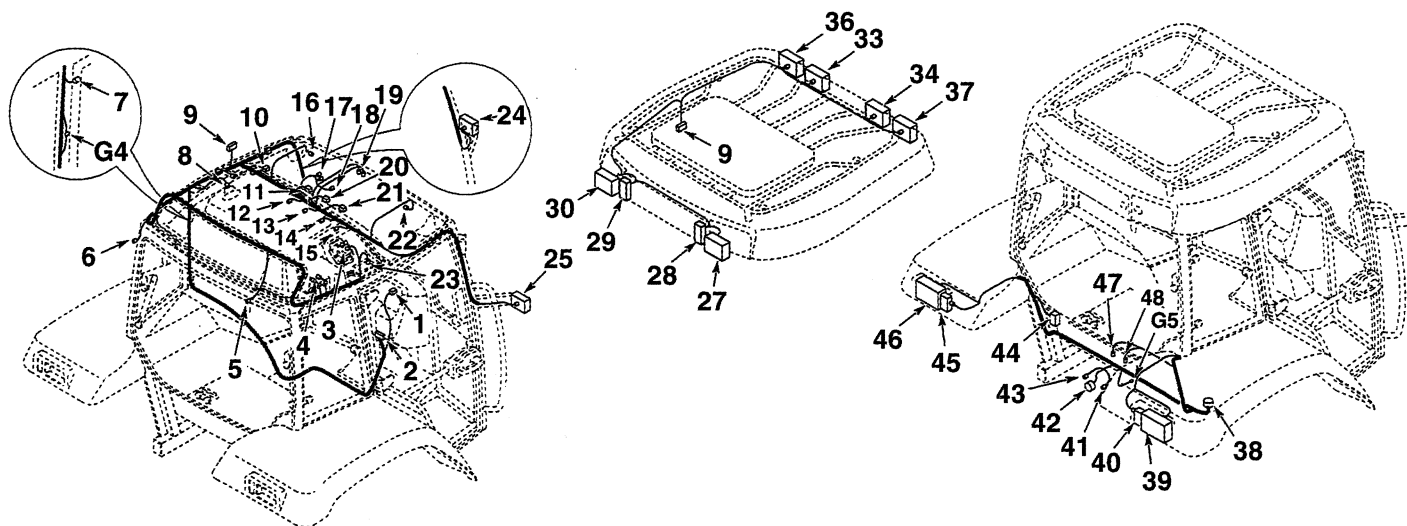


- Faisceau de console droite (tracteurs avec N° à partir de JJE 956906)
1. CONNECTEUR 26 (A TABLEAU DE BORD) - 2. CONNECTEUR 29 (A TABLEAU DE BORD) - 3. CONNECTEUR 27 (A TABLEAU DE BORD) - 4. CONNECTEUR 28 (A TABLEAU DE BORD) - 5. COMMUTATEUR DE RELEVAGE/ABAISSEMENT D'ATTELAGE - 6. COMMUTATEUR DE CHANGEMENT DE VITESSES REGULIER - 7. COMMUTATEUR POWERSHIFT - 8. COMMUTATEUR P.D.F. - 9. VOYANT P.D.F. - 10. POTENTIOMETRE DE COMMANDE DE POSITION - 11. POTENTIOMETRE DE COMMANDE D'EFFORT - 12. INTERRUPTEUR DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL - 13. COMMUTATEUR 4 RM (SI EQUIPE) - 14. COMMUTATEUR DE P.D.F. AVANT (SI EQUIPE) - 15. ALLUME CIGARES - 16. COMMANDE DE PATINAGE (SI EQUIPE) - 17. COMMANDES D'ATTELAGE - 18. CONTROLEUR ATTELAGE - 19. CONNECTEUR DE PROGRAMMATION - 20. ALIMENTATION AUXILIAIRE - 21. ALARME SONORE - 22. CONNECTEUR AFS - 23. CONNECTEUR 40 (A FAISCEAU DE TRANSMISSION) - 24. EPISSURE 1 (SI EQUIPE) - 25. EPISSURE 3 - 26. CONNECTEUR DE CONTACTEUR DE PRESENCE DE L'OPERATEUR - 27. CONNECTEUR DE SIEGE PNEUMATIQUE - 28. CONNECTEUR 52 (FAISCEAU DE GARDE-BOUE) - 29. RELAIS DE P.D.F. AVANT (SI EQUIPE) - 30. RELAIS 4 ET 5 (FREINS) - 31. SELECTEUR DE REGIME P.D.F. - 32. CONNECTEUR DE COMMANDE DU CHARGEUR - 33. CONTROLEUR P.D.F. - 34. RELAIS 1 (POWERSHIFT S1) - 35. RELAIS 2 (POWERSHIFT S2) - 36. RELAIS 3 (4 RM) - 37. CONNECTEUR DE PROGRAMMATION - 38. INTERRUPTEUR DE VERROUILLAGE EN 4EME GAMME - 39. BLOC DIODES DE BLOCAGE - 40. EPISSURE 7 - 41. EPISSURE 9 (SI EQUIPE). G2. BRANCHEMENT A LA MASSE DU CHASSIS.



Faisceau de la transmission

1. CONNECTEUR 40 (A FAISCEAU DE CONSOLE DROITE) - 2. CONNECTEUR 4EME DISTRIBUTEUR -
3. DETECTEUR VITESSE ROUES - 4. POTENTIOMETRE DE POSITION D'ATTELAGE - 5. SOLENOIDE DE MARCHÉ AVANT -
6. SOLENOIDE DE MARCHÉ ARRIERE - 7. CONNECTEUR 45 DE CONTACTEUR DE FREIN DE STATIONNEMENT -
8. CONNECTEUR DE BROCHE DE DETECTION D'EFFORT GAUCHE - 9. CONNECTEUR DE SONDE DE NIVEAU DE CARBURANT
10. CONNECTEUR DE MASSE PROPRE (BORNE NEGATIVE DE BATTERIE) - 11. SONDE DE TEMPERATURE DE FILTRE HYDRAULIQUE
12. CONTACTEUR COLMATAGE FILTRE HYDRAULIQUE - 13. SOLENOIDE POWERSHIFT S1 - 14. SOLENOIDE POWERSHIFT S2 -
15. CONNECTEUR P.D.F. AVANT - 16. CONNECTEUR DE COMMANDE DE CHARGEUR - 17. EPISSURE 2 (SI EQUIPE) -
18. EPISSURE 8 (SI EQUIPE) - 19. SOLENOIDE D'ABAISSEMENT D'ATTELAGE - 20. SOLENOIDE DE RELEVAGE D'ATTELAGE -
21. SOLENOIDE 4 RM - 22. SOLENOIDE DE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL - 23. CONNECTEUR DE BROCHE DE DETECTION D'EFFORT DROITE -
24. SOLENOIDE P.D.F. - 25. DETECTEUR REGIME P.D.F. - 26. BROCHE DETECTION D'EFFORT GAUCHE -
27. BROCHE DETECTION D'EFFORT DROITE.
- G3. BRANCHEMENT A LA MASSE DU CHASSIS.



Faisceaux de cabine et de garde-boue arrière

1. COUPE-CIRCUIT - 2. CONNECTEUR 1 (A FAISCEAU DE TABLEAU DE BORD) - 3. HAUT-PARLEUR DROIT - 4. PRISE RADIO - 5. ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE ARRIERE - 6. FEU ROTATIF - 7. CONTACTEUR DE PORTE - PLAFONNIER - 8. HAUT-PARLEUR GAUCHE - 9. CONNECTEUR 2 (FAISCEAU DE CABINE A FAISCEAU DE TOIT DE CABINE) - 10. PLAFONNIER - 11. RELAIS DE VERROUILLAGE DE CLIMATISATION - 12. COMMANDE D'ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE - 13. COMMANDE DE VENTILATION - 14. COMMANDE DE TEMPERATURE DE CLIMATISATION - 15. VOYANT DE VERROUILLAGE DE CLIMATISATION - 16. MOTEUR DE VENTILATION GAUCHE - 17. RESISTANCE DE MOTEUR DE VENTILATION -
18. DIODE DE MOTEUR DE VENTILATION - 19. MOTEUR D'ESSUIE-GLACE DE PARE-BRISE AVANT - 20. RELAIS DE MOTEUR DE VENTILATION GAUCHE - 21. RELAIS DE MOTEUR DE VENTILATION DROIT - 22. MOTEUR DE VENTILATION DROIT - 23. ECLAIRAGE DE CONSOLE DROITE -
24. BLOC FEUX AVANT GAUCHE - 25. BLOC FEUX AVANT DROIT - 27. PHARE DE TRAVAIL ARRIERE DROIT - 28. FEU DE PLAQUE MINERALOGIQUE DROIT - 29. FEU DE PLAQUE MINERALOGIQUE GAUCHE - 30. PHARE DE TRAVAIL ARRIERE GAUCHE - 33. PHARE DE TRAVAIL AVANT GAUCHE -
34. PHARE DE TRAVAIL AVANT DROIT - 36. PHARE DE CABINE GAUCHE - 37. PHARE DE CABINE DROIT - 38. CONNECTEUR 52 (A FAISCEAU DE CONSOLE DROITE) - 39. BLOC FEUX ARRIERE DROIT - 40. INT. COMMANDE A DISTANCE D'ATTELAGE - COTE DROIT - 41. PRISE D'ALIMENTATION AUXILIAIRE DE GARDE-BOUE - 42. PRISE A 7 BROCHES DE REMORQUE - 43. CONNECTEUR DE COMMANDE D'OUTIL - 44. ECLAIRAGE DE PLAQUE MINERALOGIQUE (EUROPE) - 45. INT. COMMANDE A DISTANCE D'ATTELAGE - COTE GAUCHE - 46. BLOC FEUX ARRIERE GAUCHE -
47. MOTEUR DE LAVE-GLACE DE PARE-BRISE AVANT - 48. MOTEUR DE LAVE-GLACE DE PARE-BRISE ARRIERE.
- G4. CHASSIS MASSE G4 - G5. CHASSIS MASSE G5.

embrayage - boîte de vitesses

La transmission des MX comporte quatre vitesses Powershift et quatre gammes mécaniques synchronisées. Un inverseur de marche est positionné au volant pour permettre le changement du sens de marche sans débrayer.

LIMITEUR DE COUPLE

Sur les MX il n'existe pas d'embrayage conventionnel, il est remplacé par un limiteur de couple qui absorbe les à-coups dans la transmission. Si celle-ci a été fortement sollicitée, il se peut que le disque de friction soit usé et, dans ce cas, le patinage se produit pour un couple plus faible.

- Vérifier que les ressorts du disque n'ont pas de jeu et qu'ils ne sont pas détériorés. Remplacer le disque de friction si nécessaire.
- Respecter le sens de montage du disque de friction ainsi que celui de la rondelle Belleville.

BOITE DE VITESSES POWERSHIFT

L'arbre primaire est entraîné par l'intermédiaire du plateau d'entraînement avec limiteur de couple. Les quatre vitesses sont engagées au moyen d'un embrayage multi-disques à commande électrohydraulique, sous une pression de 18 à 20 bars. L'alimentation s'effectue au travers des percages de l'arbre. Lorsque l'un des embrayages est complètement engagé, seule une électrovanne demeure excitée. Tous les roulements et embrayages sont graissés sous pression.

caractéristiques générales (en mm, sauf indication contraire)

TRANSMISSION POWERSHIFT

Épaisseur d'un disque de friction : 2,45 à 2,60.
Épaisseur d'un disque de séparation : 2,16 à 2,31.
Épaisseur de la plaque d'appui : 5,58 à 5,71, soit une épaisseur totale comprise entre 10,8 et 11,05.

Nombre de disques

Premier ensemble d'embrayage / arbre d'entrée : friction 4 / séparation 4.
Troisième ensemble d'embrayage / arbre d'entrée : friction 4 / séparation 4.
Deuxième ensemble d'embrayage / arbre de renvoi : friction 5 / séparation 5.
Quatrième ensemble d'embrayage / arbre de renvoi : friction 4 / séparation 5.

Boîte de gammes

Jeu axial / arbre intermédiaire : 0,025 à 0,102.
Jeu axial / arbre d'inverseur : 0,025 à 0,102.
Épaisseur d'un disque de friction : 2,45 à 2,60.
Épaisseur d'un disque de séparation : 2,16 à 2,31.
Épaisseur d'une plaque d'appui : 5,58 à 5,71, soit une épaisseur totale de 10,8 à 11,05.
Pré-charge du roulement de l'arbre du pignon : 2 à 3,2 kgf.

Groupe vitesses lentes

Jeu axial / arbre de renvoi de vitesses lentes 0,03 à 0,127.
Jeu axial d'arbre principal de vitesses lentes 0,03 à 0,10.

BOITE DE GAMMES

Arbre intermédiaire : jeu 0,025 à 0,102.
Arbre navette : jeu 0,025 à 0,102.
Épaisseur des disques de friction : 2,45 à 1,60.
Épaisseur de la plaque de séparation : 2,16 à 2,31.
Épaisseur de la plaque d'appui : 5,58 à 5,71.
Épaisseur totale : 10,8 à 11,05.
Arbre de transmission : précharge de l'entretoise du roulement : 1,5 à 3,2 m.daN

RÉDUCTEUR DE GAMME LENTE

Jeu axial de l'arbre secondaire des vitesses lentes : 0,03 à 0,127 mm.
Jeu axial de l'arbre principal des vitesses lentes : 0,03 à 0,10 mm.

DISTRIBUTEUR POWERSHIFT

Cet élément permet de "piloter" les rapports Powershift, il peut être rattaché à la boîte de vitesses.

Ressort pilote de tiroir de commande

Longueur libre : 47,91.
Diamètre extérieur : 15,24 à 15,5.
Longueur sous charge de 5,6 à 6,8 daN : 28,5.

Ressort pilote de tiroir d'entrée

Longueur libre : 47,91.
Diamètre extérieur : 15,24 à 15,5.
Longueur sous charge de 5,6 à 6,8 daN : 28,5.

Ressort de modulation (intérieur)

Longueur libre : 38,79.
Diamètre extérieur : 11,05 à 11,31.
Longueur sous charge de 12,4 à 15,17 daN : 33,17.

Ressort de modulation (extérieur)

Longueur libre : 38,71.
Diamètre extérieur : 18,03 à 18,26.
Longueur sous charge de 25,61 à 31,31 daN : 33,17.

Ressort réducteur :

Longueur libre : 35,82.
Diamètre extérieur : 10,87 à 11,13.
Longueur sous charge de 2,40 à 2,93 daN : 27.

DISTRIBUTEUR D'INVERSEUR DE MARCHÉ

Ressort de modulation (extérieur)

Longueur libre : 107,34
Diamètre extérieur : 20,09 à 21,35
Longueur sous charge de 3,72 à 4,55 daN : 88,6

Ressort de modulation (intérieur)

Longueur libre : 78,36
Diamètre extérieur : 13,05 à 13,31
Longueur sous charge de 9,60 à 11,74 daN : 39,5

Ressort de rappel de tiroir d'inching (jaune)

Longueur libre : 91,73
Diamètre extérieur : 20,44 à 20,7
Longueur sous charge de 4 à 4,89 daN : 26,67

Ressort de centrage de tiroir d'inverseur

Longueur libre : 51,75
Diamètre extérieur : 17,65 à 17,91
Longueur sous charge de 6,33 à 6,99 daN : 25,43

Ressort de laminage (basse pression)

Longueur libre : 25,02
Diamètre extérieur : 10,84 à 11,1
Longueur sous charge de 2,21 à 2,70 daN : 14,86

Ressort de laminage (haute pression)

Longueur libre : 23,64
Diamètre extérieur : 11,5 à 11,76
Longueur sous charge de 9,60 à 11,74 : 16,25

COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis amortisseur / volant : 8,8 à 1 1,2.
Vis cardan / arbre : 5,1 à 6,5.
Vis sur carter de volant : 2,4 à 3.
Vis du volant : 13 à 14,4.

BOITE DE VITESSES

Vis de fixation du couvercle avant de la transmission : Vis M 16 : 25,1 à 28 ; Vis M 12 : 10,1 à 11,3.
Vis / porte roulement avant : 10,1 à 11,3.
Vis / distributeur d'huile : 5,8 à 6,5.
Vis pignon d'entraînement (avec produit de blocage) : 10,1 à 11,3

BOITE DE GAMME ET EMBRAYAGE 4RM

Vis entre boîte de gammes et boîte de vitesses : 25,1 à 28.
Vis de maintien du porte-roulement : 23,5 à 26,5.
Vis / levier de changement de vitesses : 9,4 à 10,6.
Vis et écrou d'assemblage de l'embrayage 4RM : 25,1 à 28.
Vis / frein de stationnement : 10,1 à 11,3.
Vis sur arbre de pignon :
- vis pleine (réf. 826 - 16110) : 27,6 à 30,8.
- vis traitée au phosphate (réf. 828 - 16110) : 26,5 à 28,5.
Vis entre boîte de vitesses et longeron latéral du moteur : 45.
Vis entre arbre de transmission et amortisseur de vibrations : 5,1 à 6,5.

BOITE DE GAMME

Vis / porte roulement : 23,5 à 26,5
Vis / arbre de transmission : 33,5 à 37,5
Vis / levier de gammes : 9,4 à 10,6

Case

RÉDUCTEUR DE GAMME LENTE

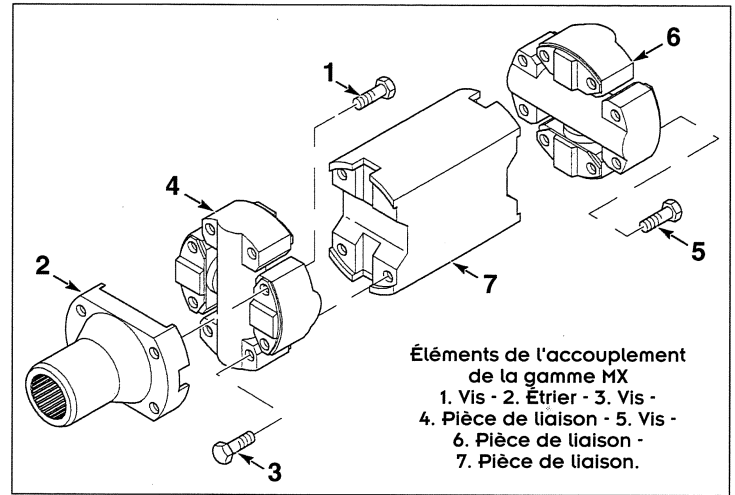
Vis sur pignon menant : 10 à 11.
 Ecrous sur roue arrière :
 - essieu à bride : 45 à 50 ;
 - essieu avec bague conique : serrer en 3 étapes / 13,5 / 30 / et à nouveau 30 après le début du fonctionnement, environ 30 minutes. E

DISTRIBUTEUR POWERSHIFT

Vis de maintien du distributeur : 4,8 à 5,4
 Bouchons d'orifices de contrôle : 3,4 à 5,4
 Bouchons d'extrémité de tiroir : M18 : 3,4 à 5,4
 Bouchons d'extrémité de tiroir : M27 : 3,4 à 5,4
 Electrovanne : 1,2 à 1,8
 Ecrou / solénoïde : 0,5 à 0,8

DISTRIBUTEUR D'INVERSEUR DE MARCHÉ

Vis/distributeur d'inverseur : 4,8 à 5,4
 Electrovanne : 1,2 à 1,8
 Ecrou/solénoïde : 0,5 à 0,8
 Raccord pour diagnostic : 2,3 à 3,4
 Bouchon 1/2 pouce : 3 à 4,5
 Bouchon 5/8 pouce : 4 à 5,9
 Bouchon 3/4 pouce : 4 à 5,9
 Bouchon M14 : 2,3 à 3,4
 Vis / couvercle de distributeur : 0,9 à 1,3
 Bouchon / électrovanne : 3 à 4,5



Éléments de l'accouplement de la gamme MX
 1. Vis - 2. Étrier - 3. Vis -
 4. Pièce de liaison - 5. Vis -
 6. Pièce de liaison -
 7. Pièce de liaison.

conseils pratiques

OUTILLAGE PRÉCONISÉ PAR LE CONSTRUCTEUR

Trousse de séparation du tracteur réf. CAS30009, comprenant : base (CAS 30009A-1), jeu d'adaptateurs (CAS 30029), chandelle de séparation avant (CAS 10852), support 4RM (CAS 10852-1), cric hydraulique (4 obligatoires / 10855), chandelle de séparation arrière (CAS 10853), goujons d'alignement CAS 1995A.

- Enlever les panneaux latéraux et le capot si nécessaire (climatisation).
- Repérer les conduites et fils avec des étiquettes pour éviter toute confusion lors du remontage.
- Déconnecter les tuyaux et fils indispensables pour réaliser la séparation.

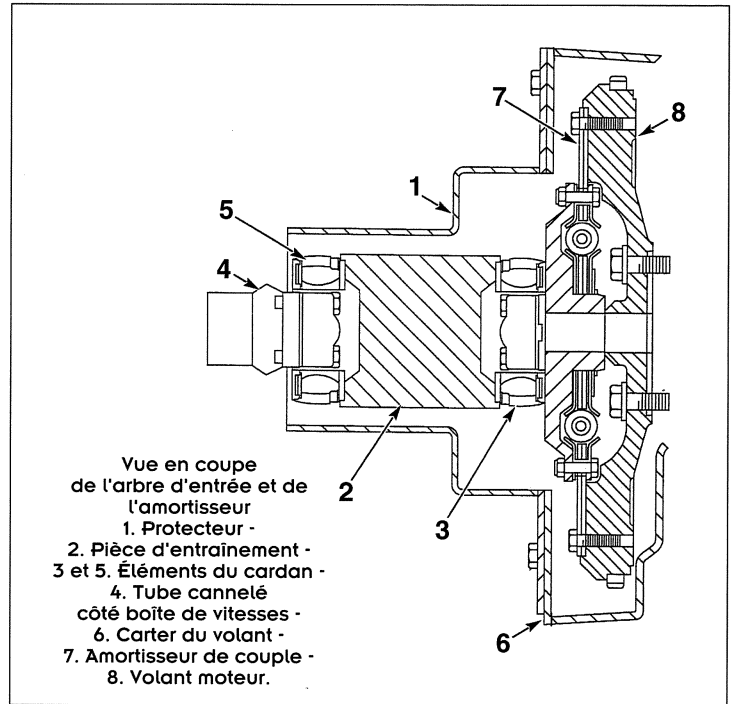
Important : prévoir des gants et des lunettes pour éviter absolument tout contact avec le réfrigérant du circuit de climatisation; veiller à ce que le condenseur/refroidisseur reste vertical après l'avoir déposé.

SÉPARATION DU TRACTEUR

Cette opération est nécessaire pour intervenir sur l'amortisseur de vibrations et pour les interventions dans la boîte de vitesses.

- Séparer le tracteur entre le moteur et le carter de transmission.
- Séparer le tracteur en déplaçant la partie avant tout en veillant au bon positionnement de tous les éléments de soutien.
- Nettoyer, contrôler. Poursuivre par la dépose de l'amortisseur de vibrations.

- Placer les chandelles et crics, ajuster les longueurs pour soutenir chacune des parties du tracteur.
- Dévisser progressivement les six vis de chaque côté.
- Nettoyer, contrôler. Poursuivre par la dépose de l'amortisseur de vibrations.



Vue en coupe de l'arbre d'entrée de l'amortisseur
 1. Protecteur -
 2. Pièce d'entraînement -
 3 et 5. Éléments du cardan -
 4. Tube cannelé côté boîte de vitesses -
 6. Carter du volant -
 7. Amortisseur de couple -
 8. Volant moteur.

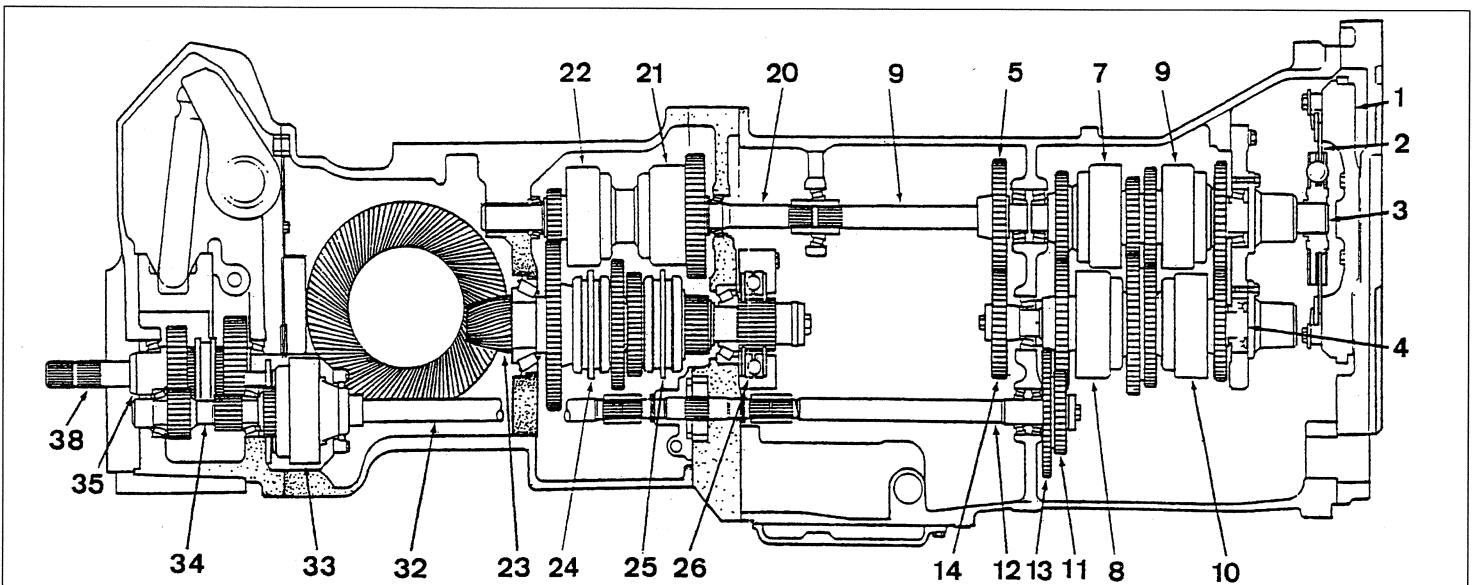


Schéma de la transmission

1. Volant moteur - 2. Limiteur de couple - 3. Arbre primaire de boîte de vitesses - 4. Arbre secondaire - 7. Embrayage de 1re vitesse -
 8. Embrayage de 2e - 9. Embrayage de 3e - 10. Embrayage de 4e - 11. Pignon d'entraînement de la prise de force arrière -
 12. Arbre d'entraînement de la prise de force arrière - 13. Pignon d'entraînement de la pompe principale PFC -
 14. Pignon de sortie de l'arbre secondaire - 15. Pignon d'entraînement de l'inverseur - 19. Arbre de raccordement supérieur -
 20. Arbre supérieur de boîte de gammes - 21. Embrayage de marche avant - 22. Embrayage de marche arrière - 23. Pignon d'attaque -
 24. Synchro de 1re et 2e gamme - 25. Synchro de 3e et 4e - 26. Frein de parking -
 32, 33, 34, 35 et 38. Transmission de prise de force.

Nota : prévoir de remplacer tous les joints des circuits hydrauliques.

- Procéder à la remise en place de tous les éléments dans l'ordre inverse

Couples de serrage (m.daN)

- Boulons du compartiment batterie : 22,1 à 25.
- Vis/support avant de réservoir : 28,5 à 32.
- Vis couvercle avant de la boîte : 25 à 28 (M 16) ou 10 à 11 (M 12).
- Vis / porte-roulement avant : 10 à 11.
- Vis / distributeur d'huile : 5,8 à 6,5.
- Vis / pignon menant : 10,1 à 11,3.

SÉPARATION ENTREBOITE DE VITESSES ET BOITE DE GAMMES

Si l'intervention débute par cette séparation, prendre les mêmes dispositions que pour séparer le tracteur entre le moteur et la transmission, au niveau du volant moteur.

- Placer les chandelles, ajuster leur positionnement avant de débiter le desserrage.
- Enlever le réservoir, la cabine. Prévoir la dépose des roues arrière.
- Vidanger l'ensemble transmission.
- Déconnecter l'ensemble des conduites hydrauliques nécessaires. Déposer le couvercle latéral (tracteur sans vitesses lentes).
- Enlever les vis entre la boîte de vitesses et la boîte de gammes.
- Placer de chaque côté 2 vis pour décoller les carters (M 16) dans les trous taraudés (trous situés entre deux perçages pour fixation).
- Serrer alternativement jusqu'à faire apparaître les pions de centrage. Avancer d'environ 100 mm la boîte par rapport à la boîte de gammes.
- Abaisser ensuite la boîte pour la dégager par rapport à l'embrayage du pont avant.
- Nettoyer, contrôler, remplacer les éléments.
- Réassembler en respectant l'ordre inverse.
- Serrer les vis d'assemblage des carters progressivement jusqu'à 23,5/26,5 m.daN.

BOITE MÉCANIQUE (sans Powershift)

DÉPOSE/REPOSE ARBRES PRIMAIRE ET SECONDAIRE

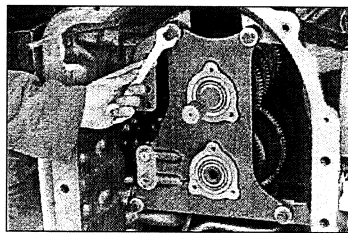
Supposons le tracteur séparé, l'amortisseur de vibrations déposé et le carter avant enlevé.

Les composants de la boîte se déposent par l'avant du carter.

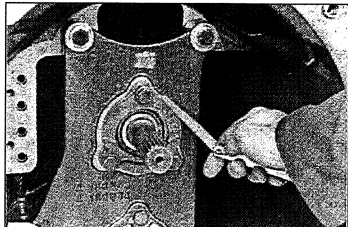
- Retirer la trappe de visite latérale.
- Déposer la vis, la rondelle, la cale d'épaisseur et le pignon.
- Enlever le couvercle du palier de l'arbre primaire, puis celui de l'arbre secondaire (selon niveau de l'intervention).
- Sortir l'ensemble de l'arbre primaire, puis l'arbre secondaire en prenant soin de ne rien détériorer.
- Nettoyer, contrôler, préparer les éléments neufs.

REPOSE

- Engager l'arbre secondaire dans le carter.
- Mettre en place l'arbre primaire.
- Reposer la tôle avant avec les deux cuvettes de roulement.
- Serrer les vis de fixation au couple.
- Monter le couvercle sur l'arbre secondaire, sans cale d'épaisseur et sans serrer les vis.
- Mettre en place le couvercle de l'arbre primaire, sans cale d'épaisseur.
- Faire tourner l'arbre et simultanément serrer les vis au couple de 9 Nm.
- Desserrer les vis, puis les serrer au couple de 2,8 Nm, toujours en tournant l'arbre.



Lors du remontage, retirer les goudons d'alignement et mettre les vis, les serrer au couple de 10 à 11 m.daN.



Prévoir un jeu de cales pour mesurer le jeu entre le couvercle du roulement et le porte roulement.

A l'aide de jauges d'épaisseur, mesurer en trois endroits, le jeu entre le couvercle et son support.

Si la différence entre les trois valeurs relevées est inférieure à 0,05 mm. Calculer la moyenne des trois et ajouter 0,28 mm afin de définir l'épaisseur totale des cales à monter.

Par contre, si la différence est supérieure à 0,05 mm, le roulement est vraisemblablement mal positionné.

- Desserrer les vis de fixation du couvercle.
- Effectuer la même opération pour le couvercle de l'arbre secondaire.
- Ajouter 0,25 mm à la moyenne des trois valeurs pour déterminer l'épaisseur des cales.
- Déposer les deux couvercles.
- Mettre en place le couvercle de l'arbre secondaire avec l'épaisseur de cales précédemment définies.
- Serrer la vis au couple de 10 à 11 m.daN.
- Reposer le couvercle après avoir appliqué du Loctite 515 sur le plan de joint.
- Serrer les vis inférieures d'assemblage (16 mm) de la transmission au moteur, au couple de 25 à 28 m.daN et celles du haut (12 mm) au couple de 10 à 11 m.daN.

GRUPE POWERSHIFT

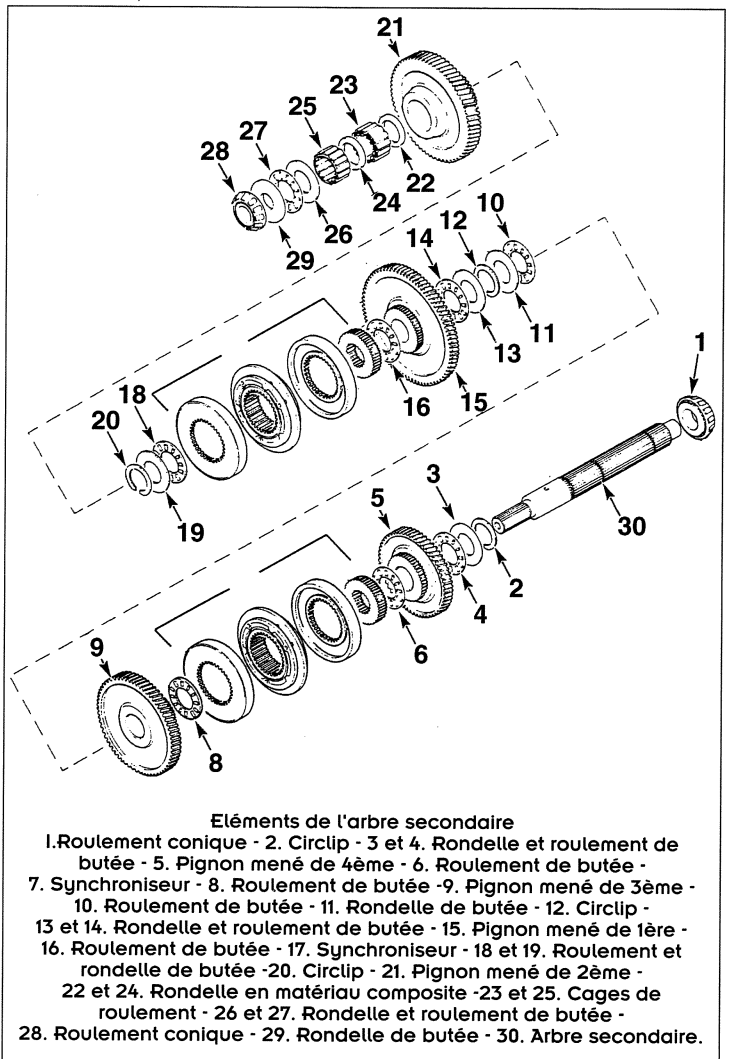
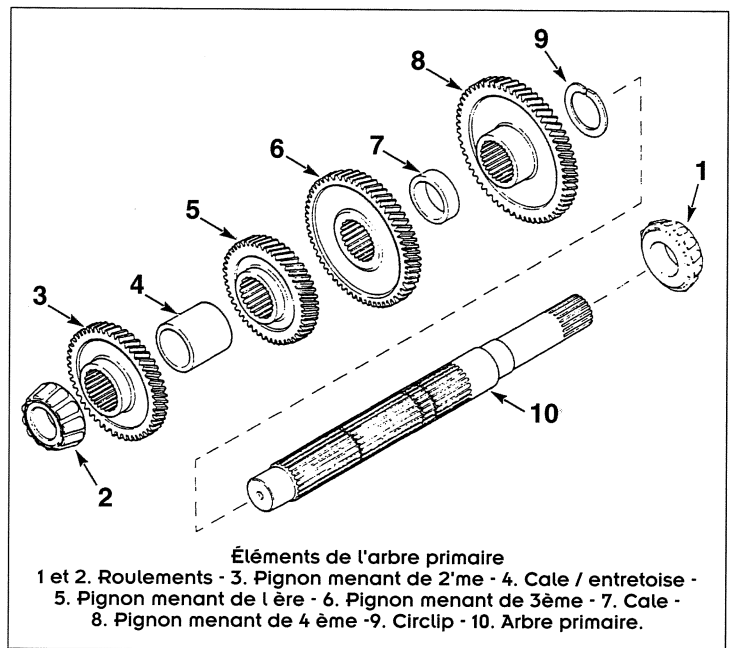
Les caractéristiques spécifiques des éléments du groupe Powershift sont indiquées en début de chapitre. Pour accéder à ces éléments il est nécessaire d'effectuer les étapes décrites au début de ce chapitre : séparation, dépose de l'amortisseur de vibrations, du carter avant de la transmission

OUTILLAGE PRÉCONISÉ PAR LE CONSTRUCTEUR

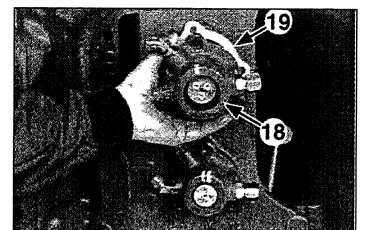
- Jeu de goudons de positionnement : CAS 1995 A.
- Montage pour comprimer le ressort : CAS 1992.
- Protecteur pour le placement du joint : CAS 1999.
- Guide de compression pour le joint de l'arbre secondaire : CAS 2005-1.

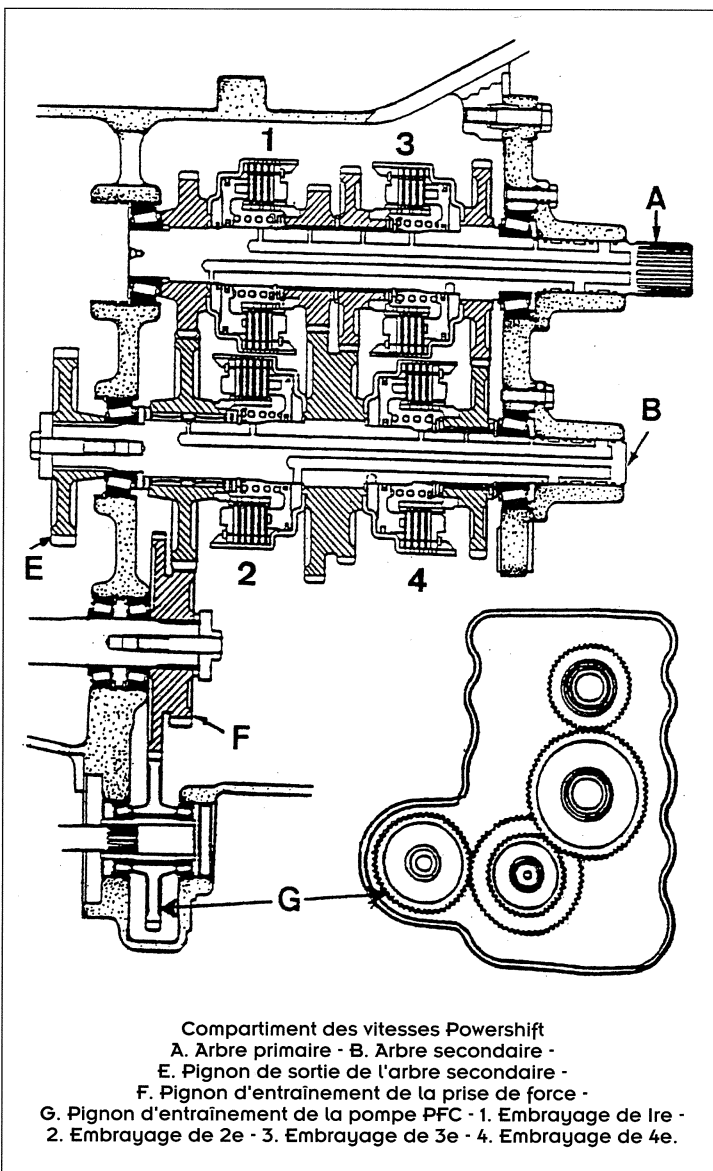
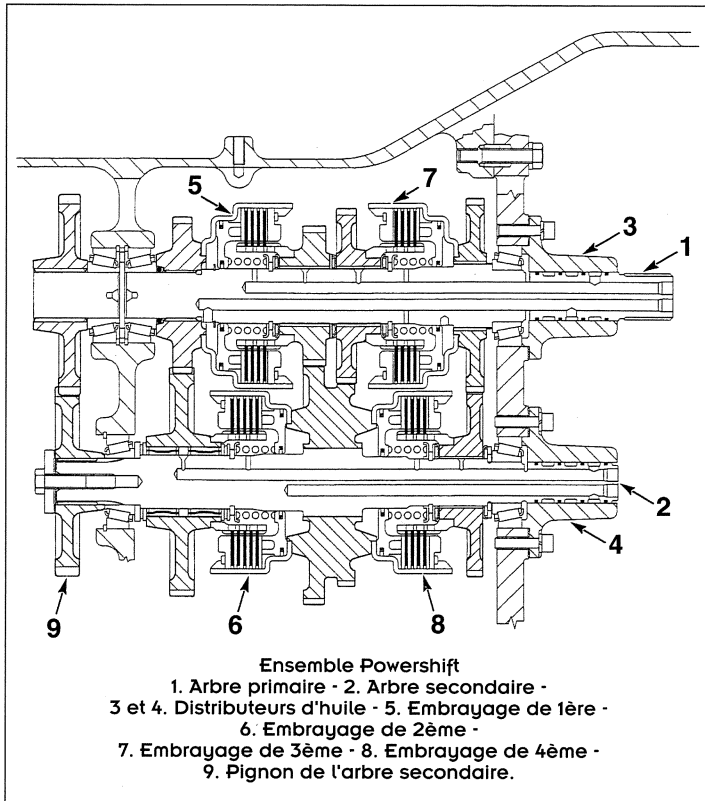
DÉPOSE / REPOSE DE L'ARBRE PRIMAIRE ET DE L'ARBRE SECONDAIRE

- Déposer l'ensemble des composants en débutant par le couvercle avant.
- Poursuivre par les distributeurs situés en bout de chaque arbre (les marquer avant dépose).



Avant la dépose des distributeurs des rapports Powershift, bien marquer pour mieux repérer leur emplacement. Grouper les cales pour la repose.
 18. Distributeur - 19. Cales.





Nota : lors de remise en place des éléments, respecter les mesures et les serrages aux différents couples, voir description ci-après dans ce paragraphe.

- Veiller à récupérer les cales avec repérage de leur positionnement.
- Retirer la plaque supportant les roulements.
- Sortir les arbres en commençant par l'arbre primaire.
- Nettoyer, contrôler, préparer la pose des ensembles déposés et rénovés (le démontage des éléments de chaque arbre est présenté après).
- Replacer les arbres puis la plaque supportant l'extrémité avant au niveau des roulements.
- Serrer les vis maintenant la plaque au couple de 10 à 11 m.daN.
- Positionner d'abord le distributeur d'huile de l'arbre secondaire sans les cales. Mettre les vis sans les serrer.
- Continuer par le distributeur de l'arbre primaire, également sans les cales. Serrer les vis de ce distributeur jusqu'à 0,9 m.daN, de manière progressive en tournant l'arbre.
- Desserrer ces mêmes vis, puis les serrer à nouveau régulièrement, en tournant l'arbre, serrer seulement au couple de 0,28 m.daN.
- Mesurer avec un jeu de cales la distance entre le distributeur et le support des roulements (relever la valeur au niveau des trois vis et faire la moyenne).

Important : si la différence entre les trois mesures est supérieure à 0,05 mm, retirer le distributeur et vérifier que la bague comme le roulement sont correctement positionnés.

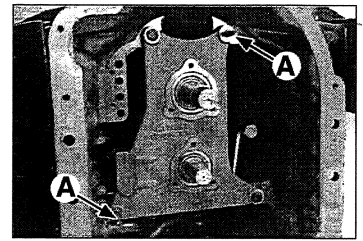
- Ajouter 0,36 mm (quand la différence entre les trois mesures est obtenue, inférieure à 0,05 mm), à la moyenne effectuée.
- Mettre cette épaisseur de cales en place et serrer les vis , en faisant tourner l'arbre primaire, jusqu'au couple de 0,9 m.daN.
- Desserrer à nouveau les vis, puis les resserrer au couple de 0,28 m.daN, toujours en faisant tourner l'arbre primaire.
- Continuer et procéder de la même façon pour l'assemblage de l'autre distributeur, celui fixé en bout de l'arbre secondaire.
- Mesurer l'épaisseur avec le jeu de cales, si la différence entre les trois mesures est supérieure à 0,05 mm, déposer le distributeur, vérifier le placement de la coupelle et du roulement. Pour cet assemblage, ajouter 0,28 mm à la valeur moyenne mesurée.
- Mettre en place l'épaisseur de cales.
- Serrer alors les vis, avec leurs rondelles au couple de 5,8 à 6,5 m.daN.
- Revenons au distributeur placé en bout de l'arbre primaire : enlever les vis, ajouter cales et rondelles, puis serrer les vis au couple de 5,8 à 6,5 m.daN.
- Poursuivre le remontage par les éléments en bout de l'arbre secondaire par l'accès sur le côté du carter.
- Prévoir un appareil pour relever la cote de profondeur, la différence entre le bord du pignon et l'extrémité de l'arbre.
- Enlever 0,08 mm à la valeur mesurée pour déterminer l'épaisseur de cale nécessaire.

Nota : les cales disponibles ont pour épaisseur: 0,077 mm - 0,305 mm - 1,017 mm.

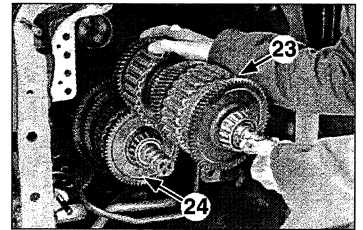
- Mettre la cale en place (voir figure) et serrer la vis à un couple de 10 à 11 m.daN.

DÉMONTAGE / REMONTAGE DE L'ARBRE PRIMAIRE

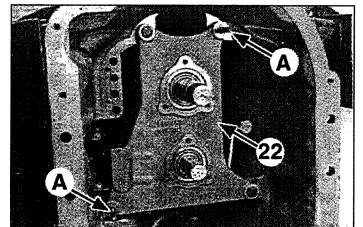
- Prévoir un extracteur pour retirer le roulement conique.
- Retirer le circlip de la rainure du tambour d'embrayage de première.



Après la dépose des distributeurs, retirer deux vis et mettre les goujons d'alignement CAS 1995 A (A). Enlever les autres vis et retirer la plaque support.



Soutenir l'ensemble arbre secondaire (24). Extraire l'arbre primaire (23) après avoir tiré l'arbre secondaire de 5 mm.



Lors de la repose du support (22) prévoir l'utilisation des goujons d'alignement. Serrer les vis de 10 à 11 m.daN.

- Continuer par le roulement conique, le joint torique et le tambour d'embrayage.
- Placer l'arbre primaire sous la presse, avec l'outil CAS 1992 comprimer le ressort et extraire le circlip.
- Relâcher la pression et déposer les éléments, les ranger selon leur ordre d'assemblage.
- Prévoir de remplacer au minimum tous les joints.
- Poursuivre le démontage en comprimant sous la presse le ressort de retour du piston.
- Déposer les pièces en repérant leur ordre d'assemblage.
- Nettoyer, contrôler, préparer tous les joints neufs et les éléments à remplacer.

Nota : les disques de friction de l'embrayage de 3ème sont différents de ceux contenus dans les autres embrayages de cette boîte.

Important : lors du montage de disques de friction neufs, il est indispensable de les plonger dans de l'huile de transmission propre avant leur mise en place.

- Respecter l'ordre pour le remontage des éléments et également la propreté.
- Veiller à ne pas endommager un joint neuf lors de sa mise en place.

DÉMONTAGE / REMONTAGE DE L'ARBRE SECONDAIRE

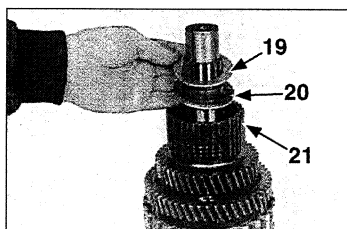
- En suivant la numérotation sur les vues de ce paragraphe, les opérations sont à effectuer dans l'ordre.
- Prévoir une presse hydraulique et l'outillage préconisé.
 - Prévoir de graisser les joints pour faciliter leur mise en place.
 - Replacer le piston dans le tambour d'embrayage en veillant à ce que le côté rainuré soit orienté vers l'extérieur.

Important : prévoir un compresseur de joint (outil CAS 2005-4) pour placer correctement le joint le plus possible en fond de rainure.

BOITE DE GAMMES

OUTILLAGE

- Compresseur de ressort d'embrayage : CAS 1992
- Protection pour joint : CAS 1999
- Compresseur de joint : CAS 2005-1
- Support de levage : CAS 1993
- Goujons d'alignement : CAS 1993
- Roulement conique principal : CAS 2024



Dans chaque phase du remontage veiller à ce que le côté ouvert du roulement à aiguilles soit orienté vers la rondelle de butée. Ici poser le moyeu de première (21), la rondelle de butée (19), puis le roulement de butée (20).

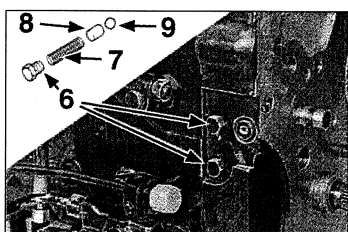
- 1. Anneaux d'étanchéité - 5. Joint torique - 6. Tambour de l'embrayage de 1ère - 7. Circlip - 8. Piston - 13. Disques de séparation (4) - 14. Disques de friction (4) - 15. Disque d'appui - 21. Moyeu de 1ère - 27. Moyeu de 3ème - 34. Plaque d'appui - 35. Disques de friction (4) - 36. Disques de séparation (4) - 40. Piston.

La sélection d'une gamme nécessite l'utilisation de la pédale d'embrayage. Lorsque la 3e ou la 4e gamme est engagée, la tige de sélection correspondante engage le bonhomme de verrouillage dans l'encoche de l'axe de fourchette de gamme lente, interdisant l'engagement de cette dernière.

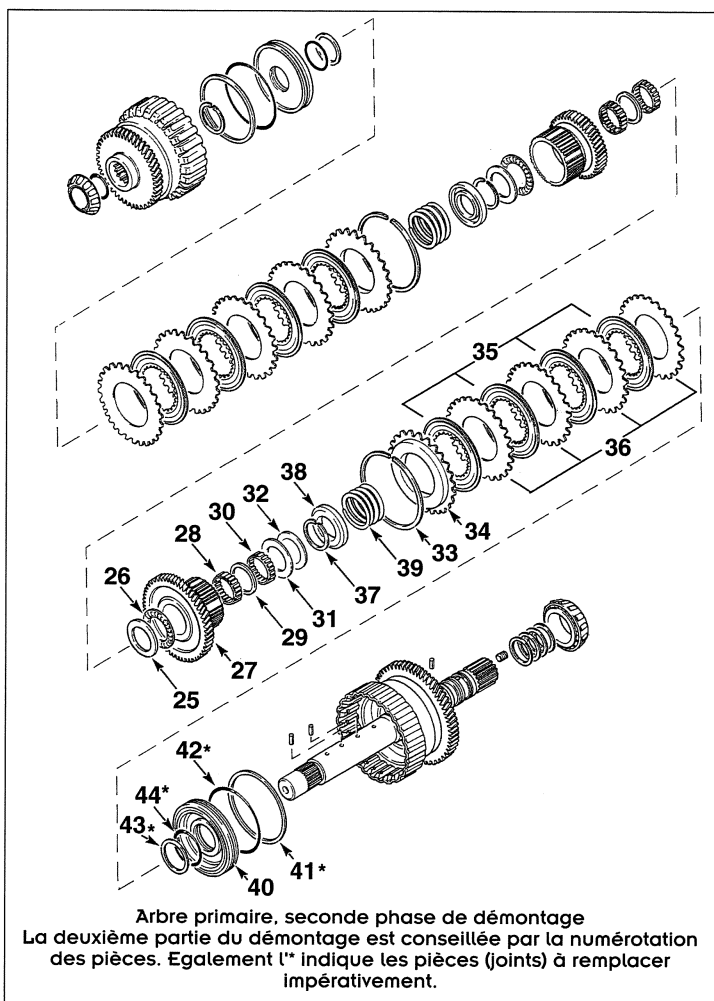
RÉFECTION DE LA BOITE DE GAMMES

Après séparation du tracteur au niveau du moteur, prévoir la dépose de la boîte de gammes.

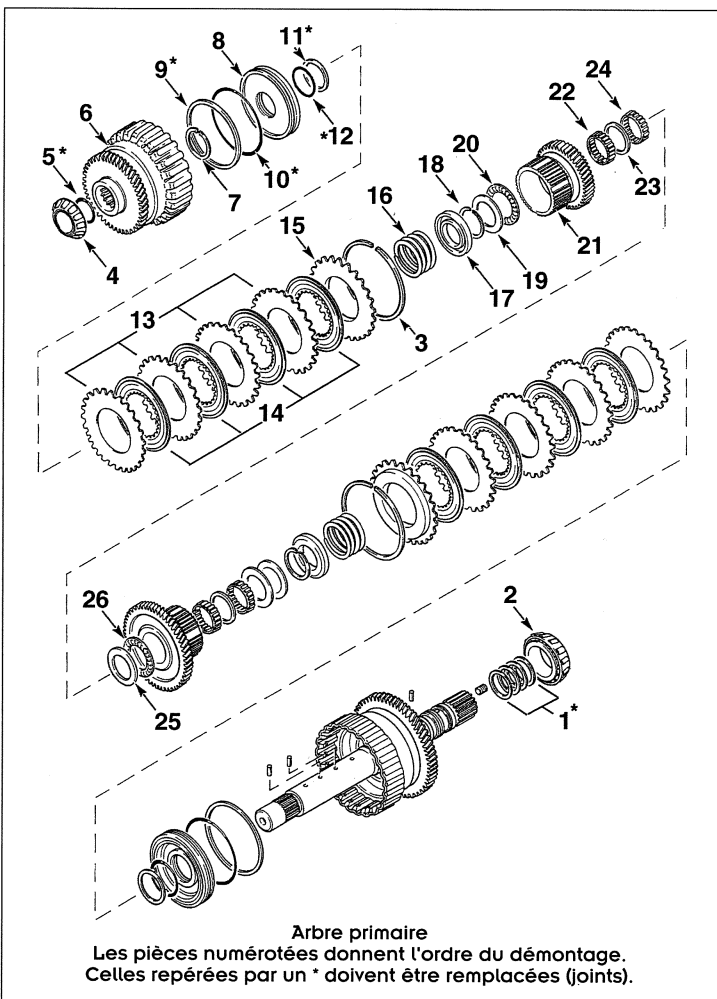
- Séparer la transmission entre la boîte de vitesses et la plaque intermédiaire en reculant le carter de la boîte de gammes.
- Retirer les bouchons de détente de la tige du sélecteur, puis récupérer les ressorts, les rondelles et les billes.
- Placer les goujons d'alignement et le support de levage (CAS 1993)
- Visser deux vis M 16 ayant une longueur de filetage d'au moins 75 mm, dans les trous taraudés du porte-roulement.
- Serrer ces vis jusqu'à ce que le joint entre le porte-roulement et la boîte de gammes soit cassé.
- Déposer les vis d'extraction.



Après dépose de la boîte de gammes, le démontage commence par les bouchons de détente de la tige de sélecteur (6), les ressorts (7), les rondelles (8) et les billes.

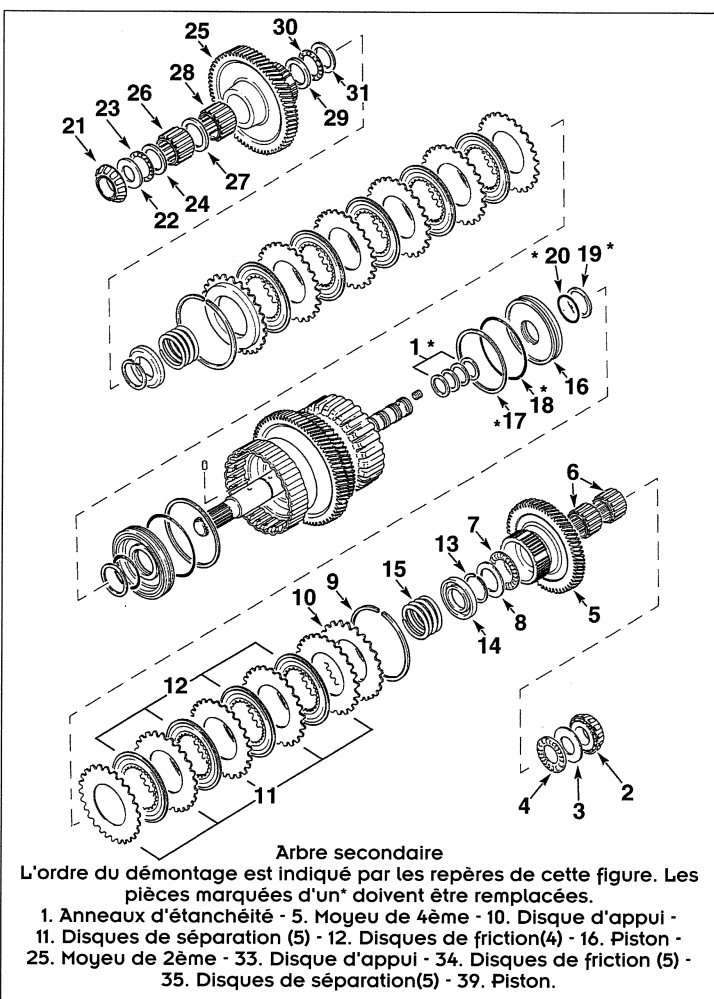


Arbre primaire, seconde phase de démontage
La deuxième partie du démontage est conseillée par la numérotation des pièces. Egalement l'* indique les pièces (joints) à remplacer impérativement.



Arbre primaire

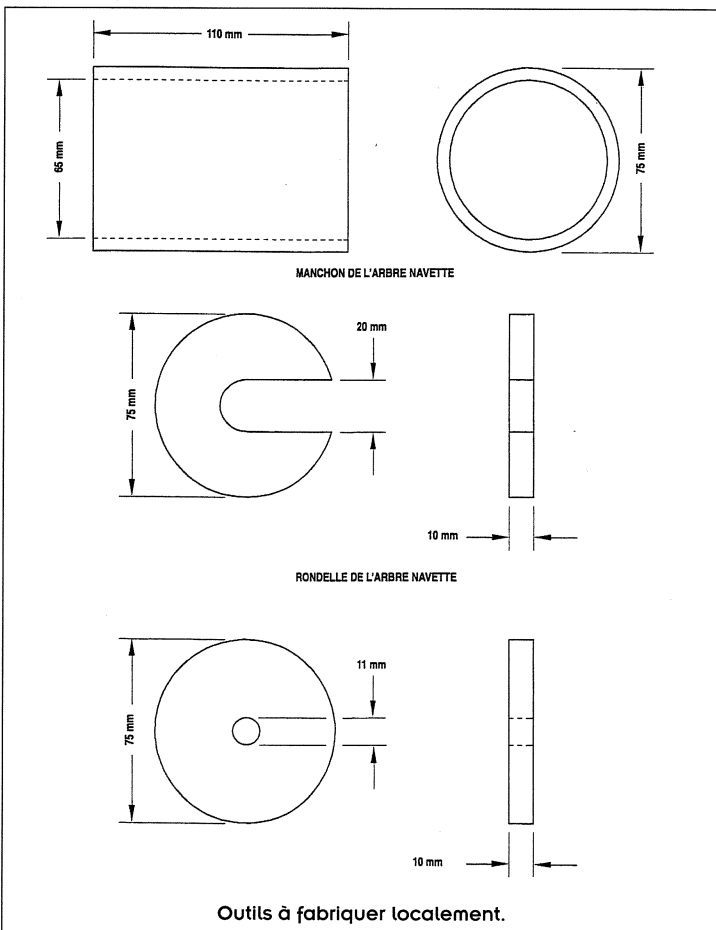
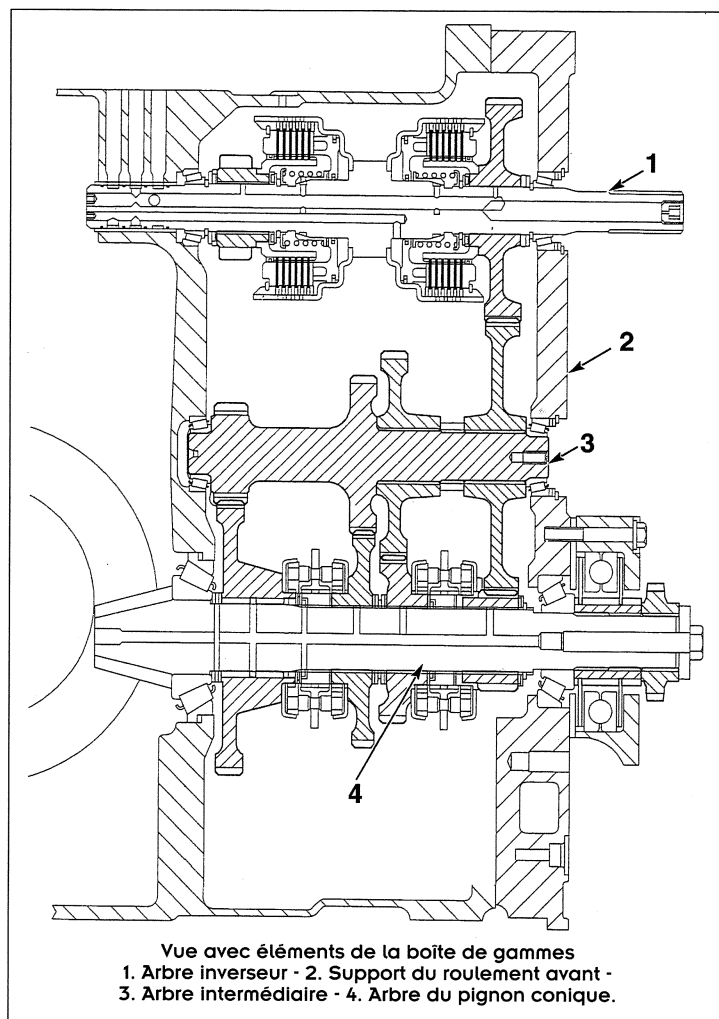
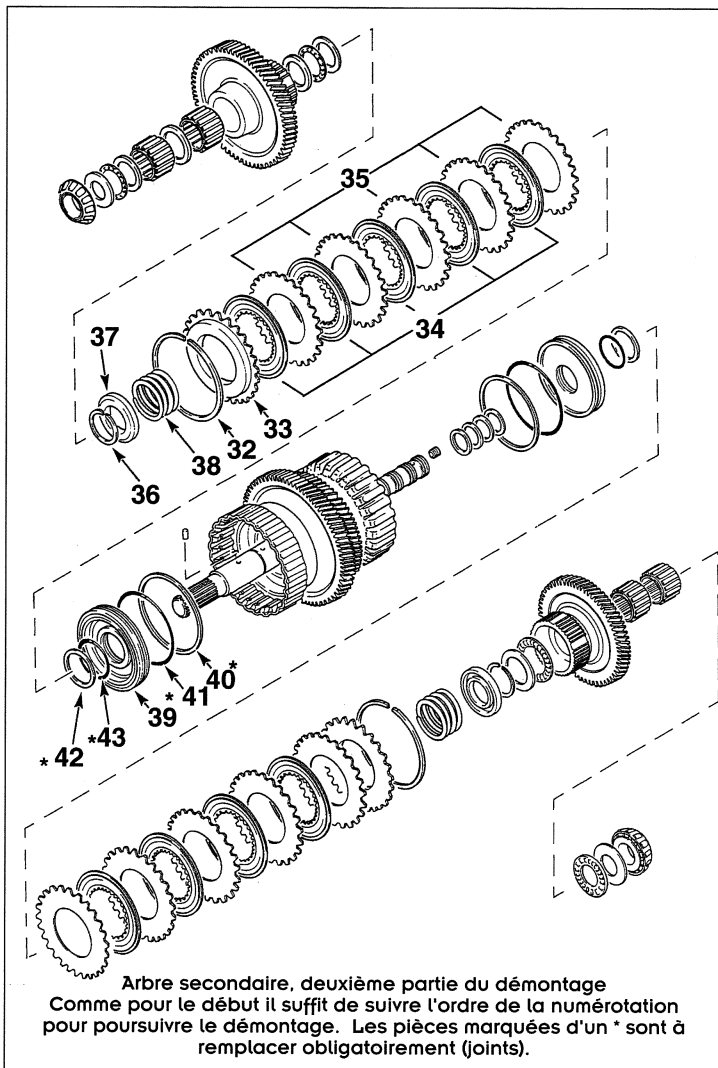
Les pièces numérotées donnent l'ordre du démontage. Celles repérées par un * doivent être remplacées (joints).



Arbre secondaire

L'ordre du démontage est indiqué par les repères de cette figure. Les pièces marquées d'un* doivent être remplacées.

- 1. Anneaux d'étanchéité - 5. Moyeu de 4ème - 10. Disque d'appui - 11. Disques de séparation (5) - 12. Disques de friction (4) - 16. Piston - 25. Moyeu de 2ème - 33. Disque d'appui - 34. Disques de friction (5) - 35. Disques de séparation (5) - 39. Piston.



- Poursuivre le démontage en sortant le roulement de l'arbre de pignon, utiliser un extracteur qui se place sur le support de levage (CAS 1993).
- Retirer le support porte-roulement et roulement de pignon.
- Continuer par l'arbre intermédiaire et les goujons d'alignement.

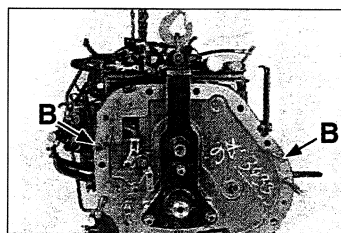
Nota : prévoir de remplacer tous les joints, les laisser en place jusqu'au nettoyage quand c'est possible pour mieux mémoriser leur positionnement.

Important : selon le niveau de l'intervention il est possible de poursuivre le démontage : pompe de graissage, arbre intermédiaire, changement de gammes, arbre navette et arbre de transmission.

- Nettoyer, contrôler, préparer les joints neufs.
- Procéder au remontage en respectant l'ordre inverse et les couples de serrage.

ASSEMBLAGE ET RÉGLAGE APRES INTERVENTION

- Appliquer du Loctite 515 sur le plan de joint avant assemblage.
- Mettre en place l'arbre intermédiaire.
- Remonter le cône du roulement de l'arbre de gammes, le pignon du frein de parking et le pignon d'entraînement du pont avant.
- Engager la rondelle sur la vis ainsi que les cales d'épaisseur.
- Serrer la vis au couple de 33,5 à 37,5 m.daN.
- Mesurer le jeu axial de l'arbre d'inverseur à l'aide d'un comparateur.
- Déposer le circlip et la rondelle afin de mettre en place les cales d'épaisseur.
- Contrôler le jeu qui doit être de 0,025 à 0,102 mm.
- Engager une vis de 10 dans l'extrémité de l'arbre intermédiaire.
- Mesurer le jeu axial de l'arbre intermédiaire à l'aide d'un comparateur. Pour cela, utiliser un levier et agir sur la vis afin de déplacer l'arbre d'un extrême à l'autre.
- Positionner les tiges-guides de gammes en position neutre.
- Centrer la gorge de la bague de la tige-guide de 3e/4e avec le trou du carter. Pour cela tourner la bague pourvue des gorges sur la tige-guide.
- De même, centrer la gorge de la bague de la tige-guide de 1ère/2e avec le trou du carter.
- Introduire les billes, ressorts, pousoirs et bouchons dans leurs logements respectifs.
- Freiner les bagues pourvues de gorges sur leurs tiges-guides. Pour cela, donner un coup de pointe en bout de bague, sur le filetage de la tige-guide.
- Mettre en place le contacteur de gamme dans son logement.
- Positionner le levier en gamme "3".



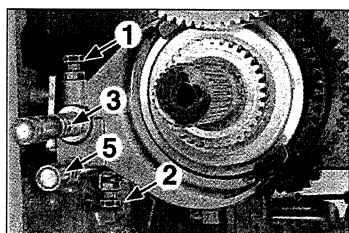
Prévoir les goujons d'alignement et placer le support de levage CAS 1993 dans les trous de montage du frein de stationnement. Ajouter deux vis M16 (B) ayant une longueur minimale de filetage de 16 mm, dans les deux orifices taraudés du porte-roulement.

- Connecter un multimètre aux bornes "A" et "B" du contacteur. Le multimètre doit indiquer que le circuit est fermé.
- Tourner le contacteur jusqu'à ce que le multimètre indique une circuit ouvert. A partir de cette position tourner le contacteur de 180 degrés, dans le sens horaire.
- Serrer le contre-écrou au couple de 3,5 à 4 m.daN.
- Placer le levier de gamme en position neutre. Le multimètre doit indiquer que le circuit est ouvert.
- Sélectionner la 4e gamme. Le multimètre doit indiquer que le circuit est fermé.
- Connecter le multimètre aux bornes "C" et "D". Il doit indiquer que le circuit est fermé.
- Accoupler la boîte de vitesses au carter de pont.
- Serrer les vis d'assemblage du carter de boîte au pont arrière, au couple de 31,2 m.daN.

COMMANDES

DÉMONTAGE / REMONTAGE

- Vérifier que le levier est en position neutre.
- Tracer des repères sur les fourchettes ainsi que sur les leviers extérieurs et leurs axes afin d'en faciliter le remontage.

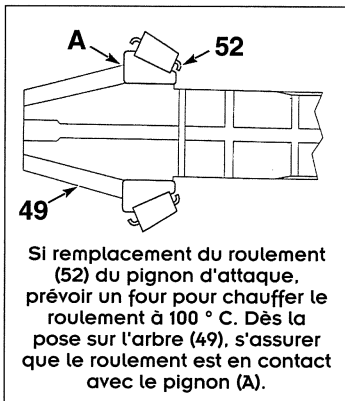


Avant de débuter le démontage, placer le dispositif au point mort, faire des repères pour faciliter la mise en place des éléments.

ARBRE D'INVERSEUR AVEC EMBRAYAGES ET ARBRE DE GAMMES AVEC SYNCHROS

Dépose

- Séparer la transmission entre la boîte de vitesses et la plaque intermédiaire en reculant le carter de la boîte de gammes.
 - Démontez la plaque intermédiaire.
 - Démontez et remontez les composants par la partie avant de la boîte de gammes.
 - Déposer le cône du roulement de l'arbre supérieur.
 - Enlever le circlip, puis le pignon. Sur l'arbre inférieur, déposer le circlip, puis les éléments suivants jusqu'au pignon de deuxième gamme qui ne sortira qu'après avoir enlevé l'arbre supérieur.
 - Déposer l'arbre supérieur avec ses embrayages et parallèlement le pignon de seconde gamme coulisse sur l'arbre inférieur.
- Si l'arbre doit être déposé, il est alors nécessaire d'enlever le différentiel.
- Enlever le tube de lubrification à l'extrémité du pignon conique.
 - Bloquer le pignon conique avec des cales de bois à la place du différentiel afin qu'il reste en position horizontale.
 - Déposer les composants restant sur l'arbre inférieur puis l'arbre avec son pignon conique, si nécessaire.



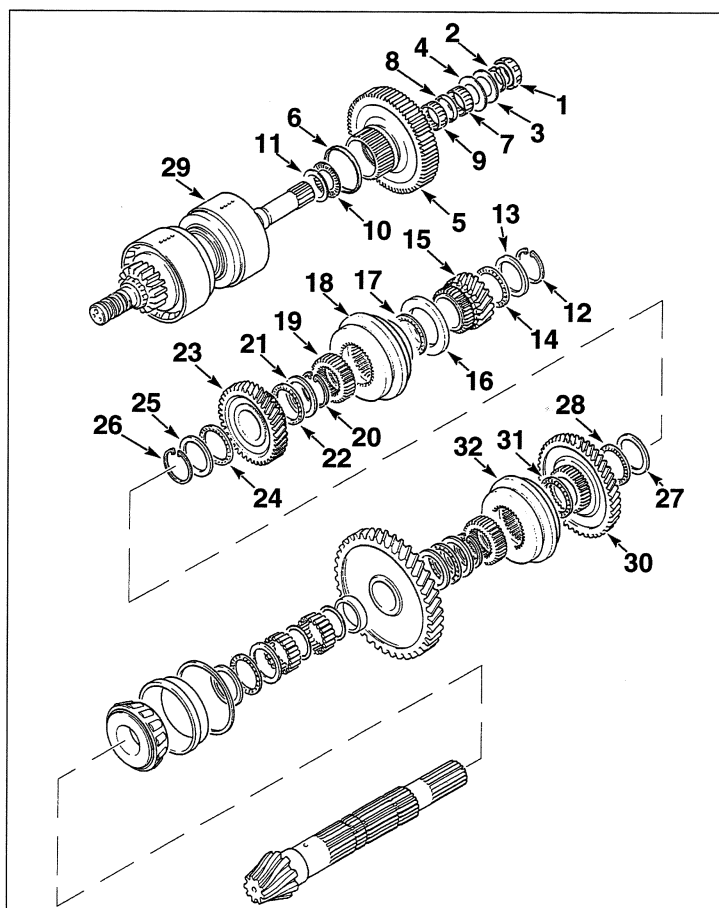
Si remplacement du roulement (52) du pignon d'attaque, prévoir un four pour chauffer le roulement à 100 ° C. Dès la pose sur l'arbre (49), s'assurer que le roulement est en contact avec le pignon (A).

Repose

- Si le pignon et la couronne sont réutilisés, remettre les cales d'épaisseur déposées.
- Reposer l'arbre de gammes, puis le maintenir en position normale à l'aide de cales de bois en remplacement du différentiel.
 - Mettre en place le carter intermédiaire et serrer trois vis de fixation au couple de 23,5 à 26,5 m.daN.
 - Engager le cône sur l'arbre, puis le frein de parking et le pignon de transmission au pont avant.
 - Enlever les cales de bois afin de libérer l'arbre.
 - Mettre en place l'outil CAS 1998 A, la vis et la jauge de profondeur.
 - Mesurer le jeu (J) dans les deux trous de l'outil CAS 1998 A afin de déterminer l'épaisseur des cales.

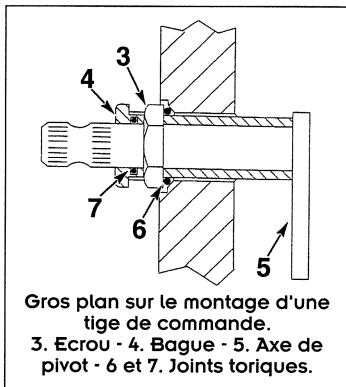
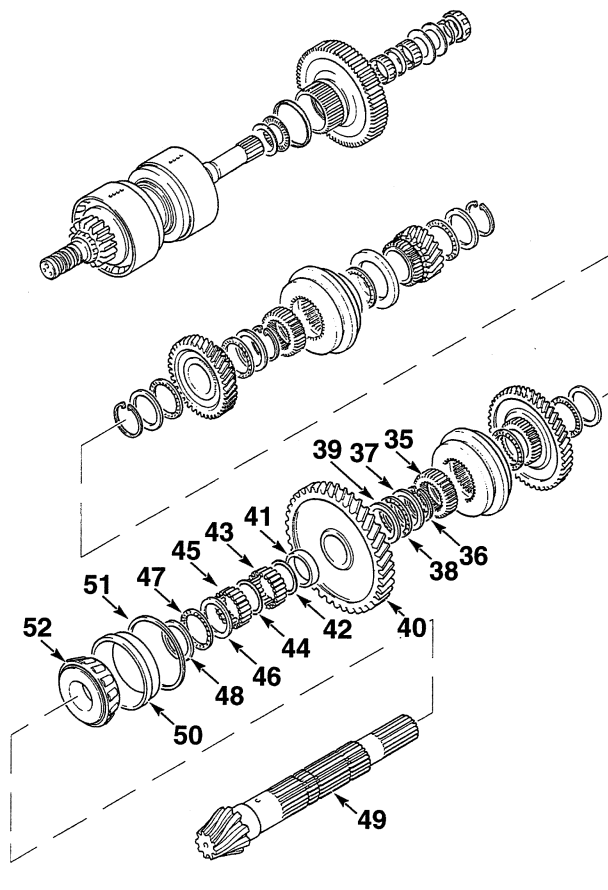
Remarque : si la cote relevée est de 0,05 mm ou moins, retenir la moyenne des deux valeurs. Si la cote relevée est supérieure à 0,05 mm, démonter l'ensemble et contrôler l'état des roulements, les remplacer si nécessaire.

- Déduire l'épaisseur de l'outil spécial (5), puis ajouter 0,043 mm à la cote moyenne obtenue pour connaître l'épaisseur des cales à utiliser.
- Remettre en place les cales de bois afin de maintenir l'arbre.
- Déposer le carter intermédiaire (E).
- Engager successivement tous les éléments sur l'arbre. Le dégagement du moyeu de synchro doit être dirigé vers le circlip.

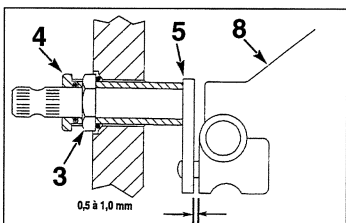


Eléments de l'inverseur et de l'arbre de pignon d'attaque. En cas de démontage de l'arbre d'inverseur respecter l'ordre en se référant aux numéros.

- 15. Pignon de 4ème - 16. Rondelle - 18. Synchroniseur - 19. Moyeu du synchroniseur - 20. Circlip - 23 et 30. Pignons de 3ème et de 2ème - 32. Synchroniseur - 35. Moyeu du synchroniseur - 36. Circlip - 41. Entretoise - 42. Rondelle - 43 et 45. Roulements à aiguilles - 49. Arbre de transmission - 51. Cales - 52. Roulement.



Gros plan sur le montage d'une tige de commande.
3. Ecrou - 4. Bague - 5. Axe de pivot - 6 et 7. Joints toriques.



Lors du remontage, tourner la bague (4) de l'axe de pivot (5) de 1ère/2ème pour laisser un jeu de 0,5 / 1 mm entre l'axe de pivot et la fourchette (8). Serrer le contre écrou (3) après avoir obtenu le jeu nécessaire.

Case

- Enlever les cales de bois et raccorder la tuyauterie de lubrification sur le pignon conique.
- Mettre en place le différentiel.
- Engager le pignon de 2^e gamme à mi-chemin sur l'arbre inférieur.
- Introduire l'arbre d'inverseur et glisser parallèlement le pignon de 2^e.
- Poursuivre la repose des composants de l'arbre inférieur.
- Mettre en place les derniers éléments de l'arbre d'inverseur.

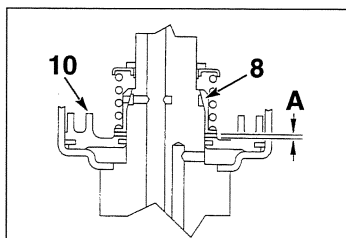
ARBRE D'INVERSEUR ET EMBRAYAGES

Démontage

- Placer l'arbre sous une presse et comprimer le ressort du premier embrayage à l'aide de l'outil CAS 1992.
- Sortir le circlip de sa gorge et relâcher la presse.
- Déposer les composants de l'embrayage.
- Enlever le cône du roulement de l'extrémité arrière de l'arbre.
- Déposer les différents éléments et comprimer le ressort comme indiqué pour le premier embrayage.

Remontage

- Mesurer l'épaisseur des disques de friction, les remplacer si la cote relevée est inférieure à 2,40 mm.
- Contrôler également l'épaisseur des disques acier, les remplacer si elle est inférieure à 2,10 mm.
- Remplacer la bague du palier arrière de l'arbre (logée dans la paroi du carter) si son alésage est inférieur à 36,07 mm.



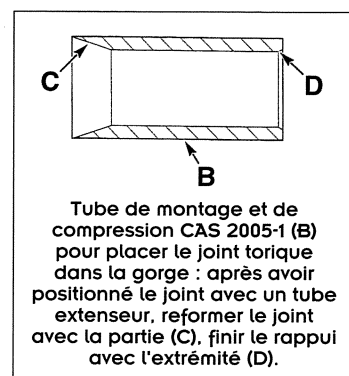
Contrôler le jeu du piston de marche arrière (A) avec le comparateur. L'écart entre le piston (10) et le manchon de graissage (8) doit être, l'ensemble monté avec les cales nécessaires, compris entre 0,18 et 0,4 mm. La mesure avec le comparateur s'effectue sans aucune cale mise en place, vérifier le jeu après la mise en place des cales.

Veiller à bien faire coïncider les orifices de la bague avec ceux du carter lors du montage.

- Vérifier que les bouchons sont correctement en place à l'extrémité de l'arbre.
- Utiliser l'air comprimé pour s'assurer que les canaux internes sont propres.
- Mettre en place le piston de l'embrayage de marche avant dans la position indiquée par le dessin. Ne jamais utiliser la force pour mettre en place le piston.
- Maintenir la bague en butée contre la butée conique de l'arbre, puis mesurer le jeu entre le piston et la bague.

En fonction du jeu mesuré, déterminer l'épaisseur des cales à l'aide du tableau ci-après (les cales existent en 0,75 ; 1,00 ; 1,25 et 2,25 mm).

Jeu mesuré (mm)	Épaisseur totale des cales
4,45 à 4,67	4,25
4,19 à 4,42	4,00
3,94 à 4,17	3,75
3,68 à 3,91	3,50
3,43 à 3,65	3,25
3,18 à 3,40	3,00
2,92 à 3,15	2,75
2,67 à 2,90	2,50
2,41 à 2,64	2,25
2,16 à 2,39	2,00
1,91 à 2,13	1,75
1,65 à 1,88	1,50
1,38 à 1,63	1,25
1,21 à 1,37	1,00
0,84 à 1,19	0,75
0,07 à 0,83	aucune cale



Tube de montage et de compression CAS 2005-1 (B) pour placer le joint torique dans la gorge : après avoir positionné le joint avec un tube extenseur, reformer le joint avec la partie (C), finir le rappul avec l'extrémité (D).

ACCES AUX COMPOSANTS DE LA GAMME LENTE

- Déposer le réservoir de gazole droit.
- Vidanger la transmission.
- Enlever la plaque sur le côté et récupérer la fourchette du sélecteur.

- Déposer la bague, puis mettre en place les cales d'épaisseur.
- Après repose de la bague, mesurer le jeu qui doit être de 0,07 à 0,83 mm.
- Mettre en place le ressort, la rondelle de retenue et engager le circlip.
- Placer l'ensemble sous une presse, utiliser l'outil CAS 1992 afin d'introduire le circlip dans la gorge.
- Mettre en place un disque en acier, puis un disque de friction, au total six de chaque.
- Engager le disque acier final, plus épais.
- Mettre en place le circlip.
- Procéder de la même manière pour l'embrayage de marche arrière.
- Monter les butées de manière que les aiguilles soient en contact avec la rondelle correspondante.
- Veiller à engager correctement les moyeux cannelés des embrayages dans la totalité des disques de friction.
- Porter le cône du roulement à la température de 150 °C, puis le mettre en place, en butée contre le circlip.
- Utiliser l'embout conique CAS 1999 avec le manchon CAS 2005-1 pour mettre en place les joints dans les gorges correspondantes. S'assurer que les joints sont correctement mis en place.

DISTRIBUTEUR POWERSHIFT

Cet élément permet de "piloter" les rapports Powershift, il peut être rattaché à la boîte de vitesses.

REPLACEMENT DES JOINTS

Les opérations de dépose/repose et de démontage/remontage nécessitent propreté et ordre.

- Respecter le positionnement des tiroirs, prévoir un établi propre et un moyen de repérage (étiquettes, boîtes numérotées) pour éviter toute inversion.

DISTRIBUTEUR D'INVERSEUR DE MARCHÉ

Le remplacement de joints et autres composants de ce distributeur impose, comme pour tout organe hydraulique, de la propreté et de l'ordre.

- Prévoir des bouchons pour éviter l'entrée des impuretés dans les tuyauteries et divers orifices.

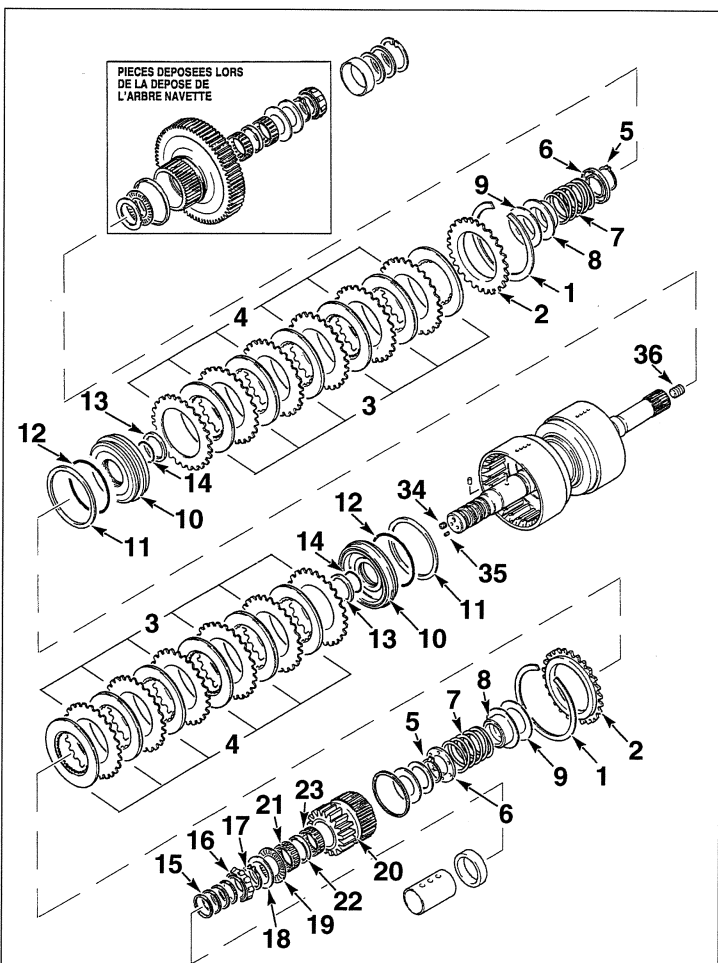
RÉDUCTEUR POUR GAMME LENTE

Le réducteur pour gamme lente se situe en sortie de boîte de vitesses. Tous les roulements du réducteur sont lubrifiés sous pression.

Remplacement des joints

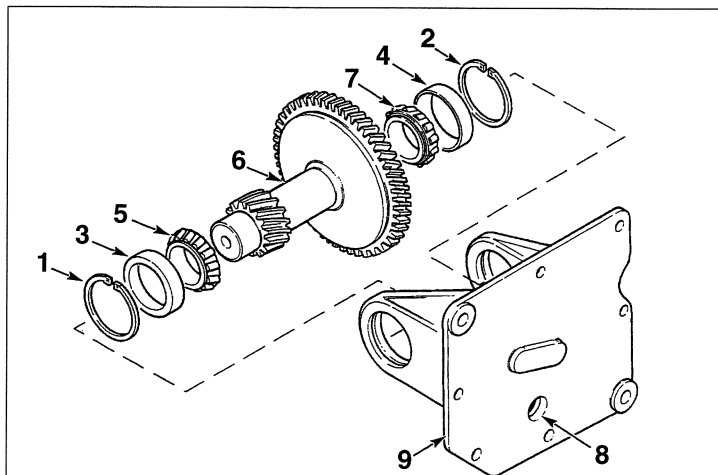
A l'aide des figures de ce paragraphe le changement des joints et le contrôle des divers ressorts est facilité.

- Respecter la propreté et les couples de serrage.

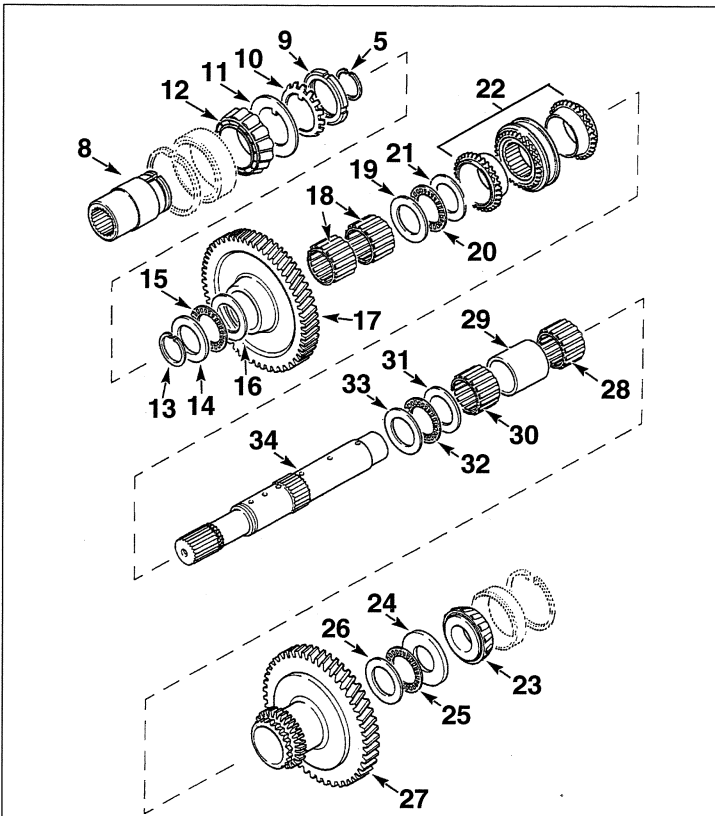


Éléments des embrayages de l'arbre inverseur. Les repères indiquent l'ordre de dépose des pièces.

- A. Pignon de marche avant - 1. Circlip - 2. Plaque d'appui - 3. Disques de friction - 4. Plaques de séparation - 5. Circlip - 6. Plaque d'arrêt du ressort - 7. Ressort - 8. Manchon de graissage - 9. Cales - 10. Piston - 15. Joints - 16. Roulement conique - 20. Pignon de marche arrière (moyeu) - 24. Joint.

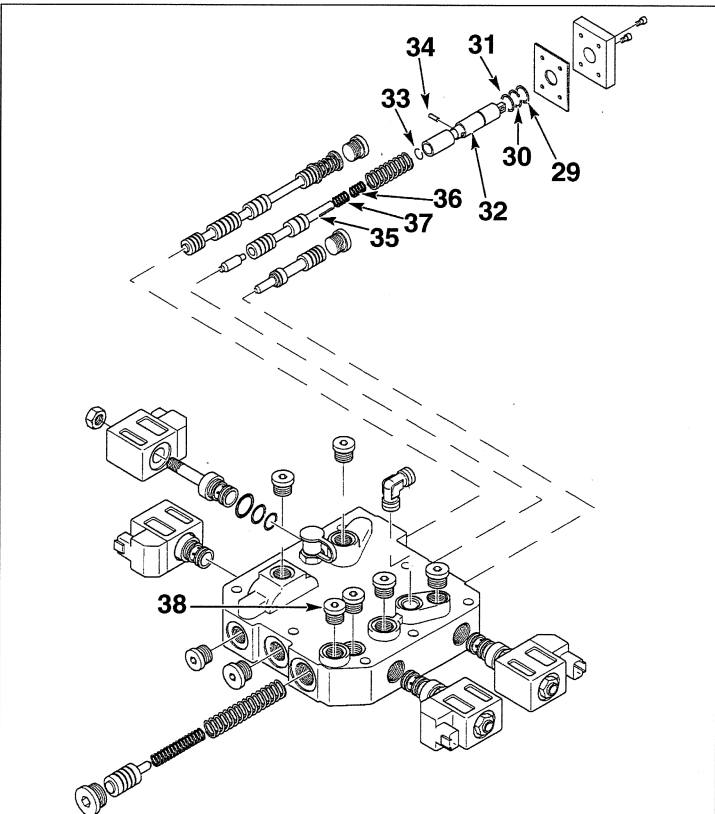


Arbre intermédiaire de vitesses lentes
1 et 2. Circlips - 3 et 4. Bagues de roulement - 5. Roulement conique - 6. Arbre intermédiaire - 7. Roulement conique - 8. Joint - 9. Couvercle.



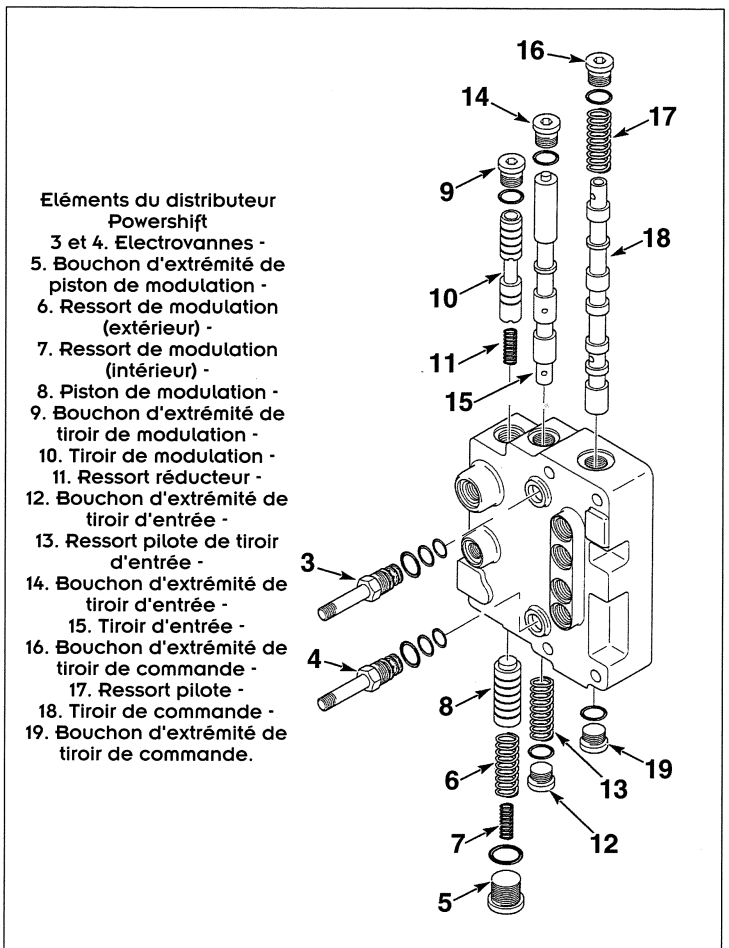
Ensemble vitesses lentes

- 5. Circlip - 8. Coupleur d'entraînement - 9. Ecrou - 10 et 11. Rondelles - 12. Roulement conique - 13. Circlip - 14. Rondelle/butée - 15. Butée à aiguilles - 16. Rondelle/butée - 17. Pignon - 18. Roulements à rouleaux - 19. Rondelle/butée - 20. Butée à aiguilles - 21. Rondelle/butée - 22. Synchroniseur - 23. Roulement - 24. Rondelle/butée - 25. Butée à aiguilles - 26. Rondelle/butée - 27. Pignon - 28. Cage de roulement - 29. Entretoise - 30. Cage de roulement - 31. Rondelle/butée - 32. Butée à aiguilles - 33. Rondelle/butée - 34. Arbre principal



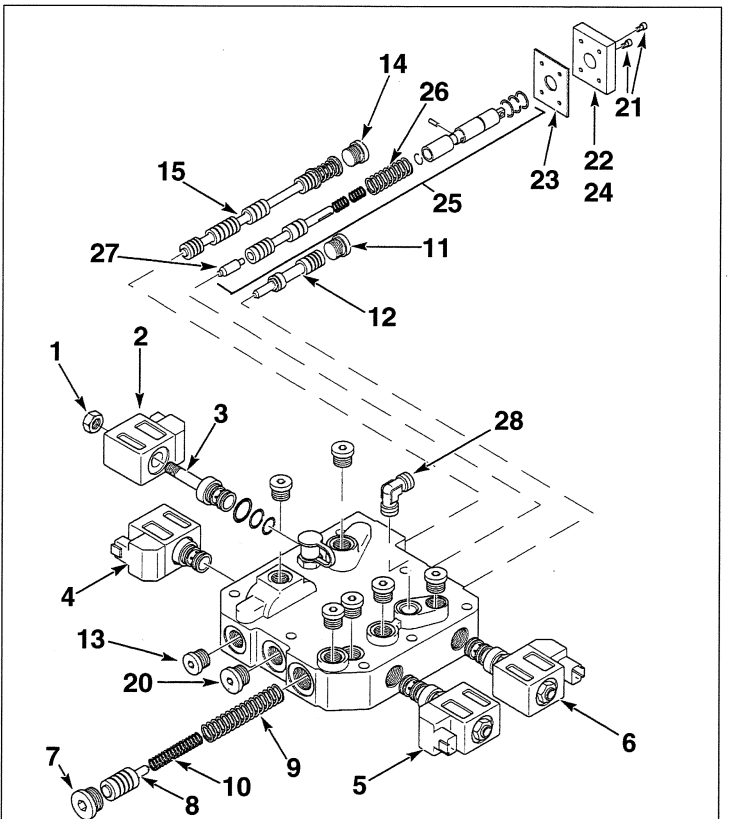
Distributeur inverseur (complément à la figure de droite)

- 29. Rondelle - 30. Anneau d'arrêt - 31. Rondelle - 32. Tige d'inching - 33. Jonc d'arrêt - 34. Axe - 35. Tiroir d'inching - 36. Ressort de laminage (haute pression) - 37. Ressort de laminage (basse pression) - 38. Bouchon.



Eléments du distributeur Powershift

- 3 et 4. Electrovanne - 5. Bouchon d'extrémité de piston de modulation - 6. Ressort de modulation (extérieur) - 7. Ressort de modulation (intérieur) - 8. Piston de modulation - 9. Bouchon d'extrémité de tiroir de modulation - 10. Tiroir de modulation - 11. Ressort réducteur - 12. Bouchon d'extrémité de tiroir d'entrée - 13. Ressort pilote de tiroir d'entrée - 14. Bouchon d'extrémité de tiroir d'entrée - 15. Tiroir d'entrée - 16. Bouchon d'extrémité de tiroir de commande - 17. Ressort pilote - 18. Tiroir de commande - 19. Bouchon d'extrémité de tiroir de commande.



Eléments du distributeur inverseur

- 1. Ecou / solénoïde - 2. Solénoïde (marche AR) - 3. Electrovanne (marche AR) - 4. Solénoïde (marche AV) - 5. Solénoïde de blocage de différentiel - 6. Solénoïde (4 RM) - 7. Bouchon de tiroir de modulation - 8. Piston de modulation - 9. Ressort extérieur - 10. Ressort intérieur - 11. Bouchon de tiroir de modulation - 12. Tiroir de modulation - 13 et 14. Bouchons de tiroir (marche AV / AR) - 15. Tiroir marche AV / AR - 20. Bouchon de tiroir d'inching - 21. Vis - 22 et 24. Cache avec joint spy - 23. Joint - 25. Ensemble tige/tiroir d'inching - 26. Ressort de rappel - 27. Axe réducteur - 28. Raccord.

Le pont arrière des tracteurs MX de cette étude est du type à réduction par trains épicycloïdaux. Les réducteurs sont situés de chaque côté du différentiel tout comme les freins à disques. Une version unique équipe la gamme des MX commercialisés en version 4 roues motrices sur le marché français lors de cette étude en mai 2001.

caractéristiques détaillées (en mm, sauf indication contraire)

DIFFERENTIEL

Jeu couronne/pignon d'attaque : 0,20 à 0,25
Embrayage du blocage de différentiel :
- Disques de friction : 9 et épaisseur de 1,98 à 2,13
- Séparateurs : 8 et épaisseur de 1,05 à 1,18
- Disque de renvoi du piston : 4,11 à 4,23

Couples de serrage (daN.m)

Vis sur couronne : 27,6 à 30,8
Vis sur carter d'embrayage : 13
Vis sur porte-roulement : 5,8 à 6,5

Boulons des roues arrière : 45 à 50 (arbre à bride) ou 48,5 à 55 (arbre à barre)
Vis du moyeu (cônes) : 23 à 27 (de façon progressive, vérifier rapidement après début de fonctionnement).
Vis sur trompettes : 25 à 28.
Vis entre support de cabine et pont arrière : 31.
Ecrus sur assemblage cabine : 21.

Outillage spécial préconisé par le constructeur.

Goujons d'alignement : CAS 1995A
Guide pour le piston : CAS 2027
Goujons d'alignement : CAS 1995A
Douille pour écrous en bout d'arbre : CAS 1997
Support arrière pour le levage de la cabine : CAS 2529 - 2
Béquilles pour la cabine : CAS 10281
Fourreau pour la pose du joint : CAS 2004
Voir également la figure pour la réalisation locale d'un outil pour la précharge des roulements.

EMBRAYAGE DU PONT AVANT

L'entraînement du mouvement vers le pont avant se fait à partir d'un boîtier situé sous le carter du pont arrière.

Eléments de l'embrayage :

- Plaque de friction : épaisseur 2,45 à 2,60
- Plaque de séparation : épaisseur 2,16 à 2,31
Hauteur libre de la rondelle Belleville : 11

Jeu axial de l'embrayage :

- Version 30 km/h : 1 à 1,25
- Version 40 km/h : 1

Jeu axial au niveau du roulement sur la sortie: 0,03 à 0,12

Jeu axial du pignon libre : 0,025 à 0,102

Valeur du couple de résistance de l'embrayage :

- Tracteur neuf : 210 daN.m
- Tracteur ayant travaillé : 126 à 154 daN.m
- Tracteur avec disques usagés : 100 daN.m maxi

Couples de serrage (daN.m)

Vis et écrou d'assemblage de l'embrayage : 25,1 à 28.

Vis sur frein de stationnement : 10,1 à 11,3.

Vis de l'arbre menant : 33,5 à 37,5.

Outillage préconisé

Goujons d'alignement : CAS 1995A
Com primeur pour joint : CAS 2005-2
Ecarteur de joint CAS 2000
Adaptateur de serrage de l'embrayage : CAS 2131 (à utiliser avec l'étrier 1981152C1)

conseils pratiques

DEPOSE D'UNE TROMPETTE

Après avoir effectué les calages de sécurité (roue AV et roue AR opposées) placer un coin en bois de chaque côté entre le carter du pont AV et le châssis.

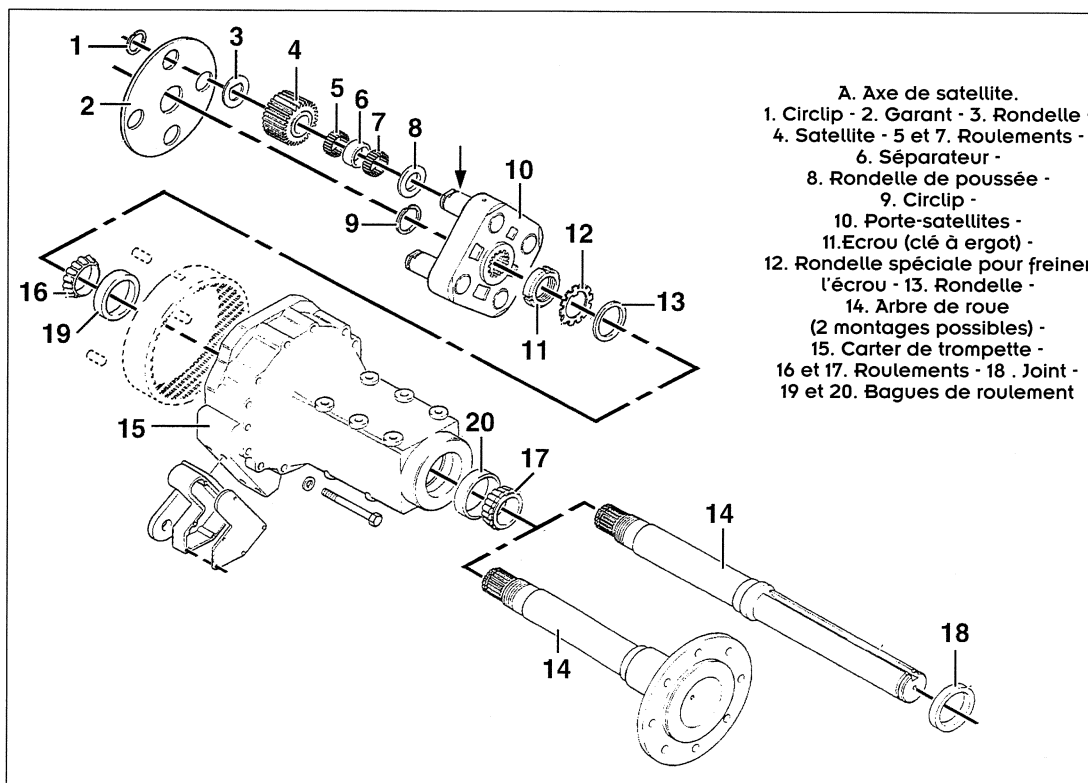
- Placer le cric sous le pont AR.
- Avant de lever, effectuer le desserrage des écrous de roue.
- Enlever la roue en veillant aux divers calages de sécurité.
- Déposer les vis de fixation de la cabine ou niveau du silentbloc.
- Prévoir un palan pour soulever la cabine et placer un support spécial (CAS 2529 - 2) pour maintenir la cabine hors

d'appui sur la trompette (levage d'environ 50 mm avec pose sur la béquille réf CAS 10281).

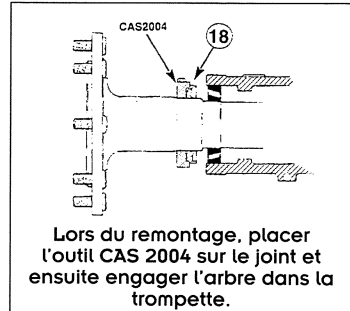
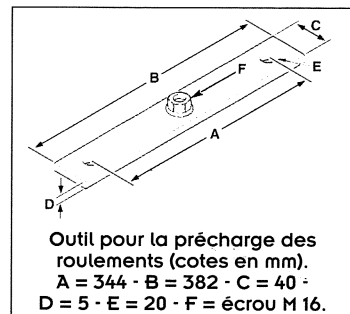
Avant de desserrer les vis de fixation de la trompette sur le pont, extraire deux vis opposées et placer des piges de centrage pour le guidage (dépose et repose). Après avoir placé ces piges (Cas 1995A), déposer les vis en ayant pris la précaution de placer un cric sous la trompette juste en appui de maintien.

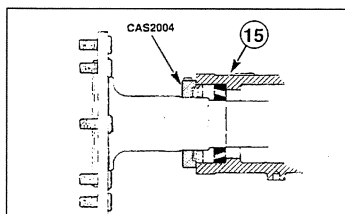
Pour faciliter la dépose de l'ensemble trompette avec son demi-arbre, effectuer des pressions à l'extrémité, côté fixation de roue.

• Surveiller la "force" de soulèvement au niveau du cric : vous pouvez le vérifier au niveau des piges de guidage dès le décollement de la trompette. Attention au déséquilibre éventuel lors de la dépose, dès que le carter va sortir au-delà des piges.

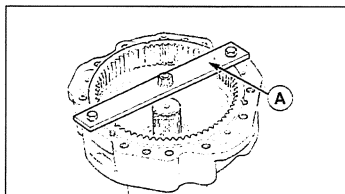


- A. Axe de satellite.
1. Circlip - 2. Garant - 3. Rondelle -
4. Satellite - 5 et 7. Roulements -
6. Séparateur -
8. Rondelle de poussée -
9. Circlip -
10. Porte-satellites -
11. Ecrrou (clé à ergot) -
12. Rondelle spéciale pour freiner l'écrou - 13. Rondelle -
14. Arbre de roue (2 montages possibles) -
15. Carter de trompette -
16 et 17. Roulements - 18. Joint -
19 et 20. Bagues de roulement

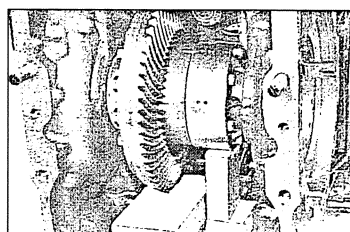




Poursuivre la phase de remontage en serrant l'écrou en bout de l'arbre (clé à ergots = douille 1997), jusqu'à ce que l'outil de pose du joint (CAS 2004) touche la trompette (15). Serrer l'écrou jusqu'à obtenir un couple de rotation de 0,34 à 0,57 daN.m.



Installer l'outil (à fabriquer) (A) avec deux vis pour appliquer la précharge aux roulements.



Prévoir un calage sérieux avant de déposer le premier palier, l'ensemble différentiel pèse très lourd.

DEPOSE

Supposons que les éléments cités ci-dessus sont déposés, cela implique que la transmission a été vidangée.

- Prévoir le soulèvement de la cabine à l'aide des outils spéciaux et aussi un palan pour des raisons de sécurité.
- Enlever les disques de freins gauche et droit et les demi-arbre de sortie du différentiel (penser au repérage).
- Connecter le circuit d'air comprimé sur la vis de purge.
- Retirer la conduite de graissage du porte-roulement gauche du différentiel.
- Enlever les vis du porte-roulement droit.
- Mettre deux vis dans les trous taraudés, visser jusqu'à libérer le porte-roulement.
- Récupérer les cales, enlever-les du palier gauche.
- Extraire l'ensemble différentiel (attention cet organe pèse près de 50 kg).
- Nettoyer, contrôler le carter du pont arrière.

DEMONTAGE

Pour remplacer les roulements latéraux, il suffit d'extraire les cages de cet ensemble à l'aide d'un arrache approprié. L'autre partie des roulements avec leurs rouleaux sera enlevée de sa flasque latérale après avoir déposé les segments d'étanchéité. Les joints toriques sont aussi à remplacer.

L'intervention sur le dispositif de blocage du différentiel nécessite le désassemblage de la cage contenant l'empilage de disques et leur piston.

Sur la vue éclatée ci-contre, remarquer l'ordre d'assemblage pour faciliter la méthode de travail.

Important : toute intervention nécessite des règles strictes quant au remplacement de pièces de pignons, de cales. Les jeux, les préserrages sont à respecter tout comme les couples de serrage des vis.

Avant toute opération de démontage, procéder à un repérage rigoureux pour éviter des surprises au remontage.

REMONTAGE

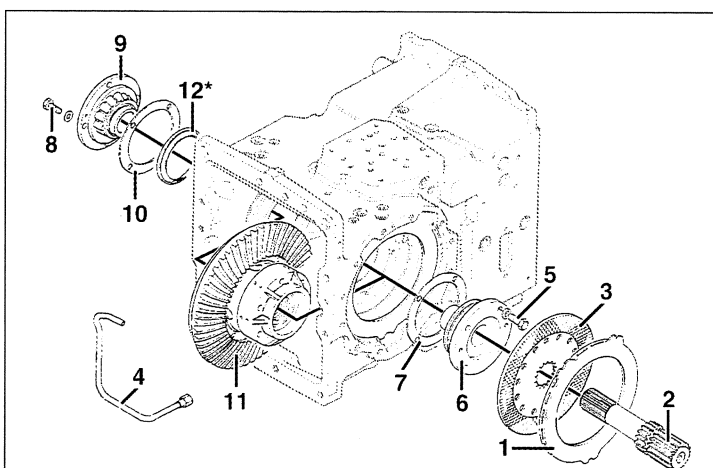
En partant du démontage complet du différentiel, la méthode consiste à procéder par la mise en place des piges (CAS 1995) sur la grande couronne.

Les pièces repérées sont à mettre en place selon l'ordre inverse au démontage.

- S'assurer que les pièces remplacées sont parfaitement mises en place dans leur logement (roulements, bagues, etc.).
- Respecter les couples de serrage préconisés en utilisant toujours la clé dynamométrique.

Toutes les pièces parfaitement propres sont lubrifiées pour faciliter le montage et aussi leur rotation à la main (roulements, planétaires, etc.).

En utilisant les piges de centrages (CAS 1995A), procéder à l'empilage des pièces du blocage de différentiel : bien veiller à alterner les disques de friction et les plaques de séparation.



Éléments installés dans le pont arrière : les pièces sont numérotées dans l'ordre de la dépose. Remplacer les pièces repérées d'une *.

Piston : sa mise en place dans la cage nécessite l'utilisation du centreur (CAS 2027). Cette méthode évite de détériorer les joints

- Réaliser l'empilage, un disque de friction puis un séparateur métallique en respectant l'ordre numéroté sur l'une des figures ci-contre.
- Ajouter le piston en utilisant le centreur (veiller au bon positionnement de la lèvre du joint).
- Aligner les repères du boîtier, retirer les goujons d'alignement et mettre l'ensemble des vis.
- Serrer les vis du boîtier au couple de 13 daN.m.

Le montage des roulements latéraux dans leur flasque comme les joints sont à effectuer pour préparer la remise en place de l'ensemble dans le pont.

REPOSE DU DIFFERENTIEL

Important : prévoir de percer dans le porte roulement gauche s'ils ne sont pas fait, les tarauder (M 10x1,5). Voir le dessin dans ce paragraphe.

L'ensemble du différentiel dont toutes les pièces ont été lubrifiées au remontage se place dans le carter selon l'ordre inverse de la dépose.

Ne pas oublier les cales de bois car cet ensemble très lourd peut poser des problèmes : pièces ou doigts coincés !

- Utiliser aussi les goujons d'alignement de diamètre 10 mm (CAS 1995 A).
- Palier gauche : le mettre en position sans cales d'épaisseur, mettre deux vis de fixation du porte-palier et deux rondelles traitées. Ne pas serrer, retirer les goujons d'alignement et placer les autres vis et rondelles.
- Palier droit : procéder comme pour le palier gauche en utilisant les goujons de centrage, ne pas mettre de cales d'épaisseur, mettre deux vis en place sans les serrer.
- Mettre les porte-roulements.
- Retirer les goujons d'alignement et placer les autres vis sur chacun des paliers.

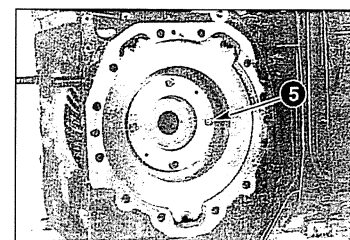
Réglage de la précharge

- Serrer les quatre vis du porte-roulement droit au couple de 5,8 à 6,5 daN.m.
- Faire de même pour les deux vis du côté gauche, au couple de 2 daN.m seulement.
- Retirer les cales de bois ayant servi au positionnement de l'ensemble différentiel.

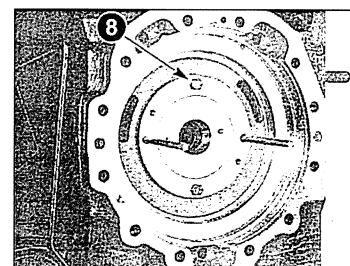
Réglage de la précharge

- Serrer les quatre vis du porte-roulement droit au couple de 5,8 à 6,5 daN.m.
- Faire de même pour les deux vis du côté gauche, au couple de 2 daN.m seulement.
- Retirer les cales de bois ayant servi au positionnement de l'ensemble différentiel.

Nota : enlever l'arbre d'entraînement du pont avant et mettre le levier de gamme au point mort.



Pour le réglage de la précharge, serrer d'abord les quatre vis de fixation (5) du porte-roulement droit au couple de 5,8 à 6,5 daN.m.



Serrer dans la seconde phase les deux vis (8), du porte-roulement gauche, au couple de 2 daN.m ; suivre ensuite la méthode décrite dans le texte.

- Desserrer deux vis côté gauche, faire tourner le différentiel, resserrer ces deux vis au couple de 0,9 daN.m.
- Vérifier le serrage des vis de chaque côté, tourner le différentiel, serrer jusqu'à stabilisation.
- Mesurer dans les trous taraudés, avec un micromètre, la distance entre la face du porte-roulement gauche et le boîtier de la transmission, dans chaque trou.

Important : si la différence entre les mesures de chaque trou est supérieure à 0,5 mm, déposer les porte-roulement, vérifier que les roulements sont bien mis en place.

- Faire la moyenne des deux mesures quand la différence est inférieure ou égale à 0,05 mm, dans la méthode de calcul.
- Remettre les cales de bois sous le différentiel.
- Retirer les vis porte-roulement gauche et le déposer.
- Mesurer l'épaisseur de la face d'appui du porte-roulement.
- Soustraire cette épaisseur de la bride de la mesure faite précédemment (valeur moyenne obtenue dans les trous taraudés).

REPLACEMENT DU JOINT DE TROMPETTE

Pour remplacer le joint à la sortie de la trompette, côté roue, il est nécessaire de procéder comme suit. L'ensemble demi-transmission/trompette, demi-arbre avec ses planétaires, est à placer verticalement sur le sol : les pignons vers le haut.

Important : sur certaines figures (voir notre conseil dans la légende) les repères indiquent l'ordre des opérations, la suite des nombres préconise soit le démontage soit le remontage selon la figure.

- Utiliser la pince spéciale et extraire les circlips pour enlever le flasque.
- Prévoir le repérage des pièces en inscrivant des chiffres ou lettres.
- Respecter l'appariage des pièces et penser au remontage en disposant le tout dans l'ordre : pignon, aiguilles, entretoise, rondelle.

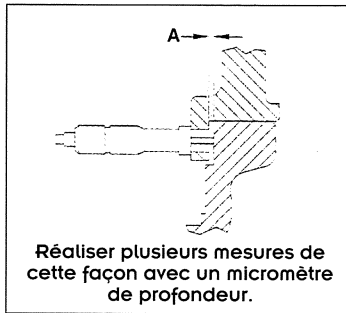
Après avoir déposé l'ensemble des 4 pignons, extraire le circlip central pour déposer le support des planétaires. Ce circlip étant placé sur l'extrémité du demi-arbre de roue.

L'écrou crénelé et son frein sont à enlever pour extraire le demi-arbre.

- Retirer les cales et rondelles en repérant l'ordre.
- Placer l'ensemble trompette/demi-arbre sur un plan horizontal (établi). A l'aide d'un maillet lourd, frapper sur la flasque de fixation des goujons de roue pour faire glisser le demi-arbre sur la cage de roulement intérieur.
- Sortir le demi-arbre.
- Nettoyer, contrôler, préparer le joint neuf.
- Prévoir l'outil CAS 2004 pour placer le joint neuf.
- Procéder au remontage en respectant la propreté et l'ordre inverse.

DIFFERENTIEL

Pour intervenir sur le différentiel, il est nécessaire de déposer les deux trompettes : voir chapitre précédent pour la méthode et les précautions. Egalement enlever le boîtier et l'arbre de prise de force (voir chapitre dans les pages suivantes).



Réaliser plusieurs mesures de cette façon avec un micromètre de profondeur.

- Ajouter 0,114 mm à ce résultat pour obtenir l'épaisseur nécessaire de cales à mettre en place.
- Mettre en place ces cales sur les goujons d'alignement, ajouter le porte-roulement et les deux vis.
- Retirer les deux goujons et mettre les deux autres vis.
- Serrer ces quatre vis au couple de 5,8 à 6,5 daN.m.
- Serrer en suivant les quatre vis du porte-roulement droit au même couple (5,8 à 6,5 daN.m).

Exemple :
Distance mesurée moyenne : 14,43 mm.
Épaisseur du porte-palier : 12,25 mm.
La différence donne : 2,18 mm.
On ajoute la constante : 0,114 mm.
D'où une épaisseur de cales de : 2,294 mm.

Jeu entre couronne et pignon d'attaque

- Placer le comparateur et relever le jeu en plusieurs points de la couronne.
- Pour réduire le jeu ajouter des cales du côté droit (cales retirées du côté gauche)

Important : une épaisseur de cales de 0,14 mm fait varier le jeu d'entre dents de 0,1 mm ; l'épaisseur totale de cales déterminée précédemment.

- Serrer toutes les vis et vérifier le jeu comme l'engrènement pignon/grande couronne.
- Poursuivre le remontage les conduites de graissage.
- Réassembler les éléments de freinage avec des joints neufs.

Nota : positionner les éléments correctement, la surface usinée de la plaque d'appui du frein à main gauche doit être orientée vers le disque de friction.

- Continuer le remontage après la mise en place correcte du différentiel.
- Mettre les trompettes.
- Ajouter le boîtier et l'arbre de la prise de force.

EMBRAYAGE DU PONT AVANT

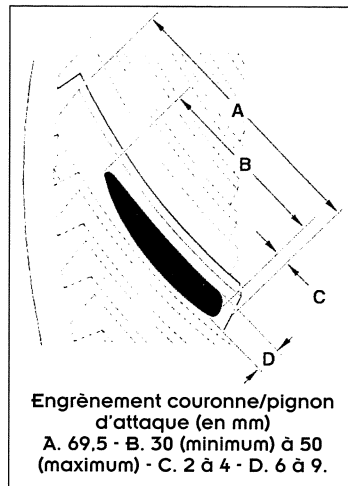
L'entraînement du mouvement vers le pont avant se fait à partir d'un boîtier situé sous le carter du pont arrière.

Pour déposer l'ensemble embrayage du pont avant il est nécessaire de séparer la transmission entre la boîte de vitesses et la boîte de gammes : voir chapitre "boîte de vitesses" pour la méthode de séparation.

Dépose / repose

- Supposons les deux boîtes séparées.
- Poursuivre par la dépose des éléments permettant la dépose de l'embrayage de la transmission vers le pont avant.
- Placer les goujons d'alignement après avoir retiré les deux inférieures.
- Déposer les autres vis et desserrer celles qui ne peuvent être retirées.
- Faire glisser l'embrayage et l'ensemble frein de stationnement le long des goujons d'alignement (CAS 1995A).

Nota : à ce stade du démontage, ne pas déplacer l'embrayage au-delà du goujon de montage supérieur.



Engrènement couronne/pignon d'attaque (en mm)
A. 69,5 - B. 30 (minimum) à 50 (maximum) - C. 2 à 4 - D. 6 à 9.

- Continuer à déplacer l'embrayage jusqu'à la limite du possible, puis déposer cet organe en récupérant les cales.

Important : lors de la dépose de l'embrayage maintenir le tambour du frein de stationnement sur les goujons d'alignement.

- Poursuivre par la dépose du tambour du frein de stationnement, le disque de friction et l'activateur du frein.
- Retirer aussi le disque de friction, le disque d'appui, puis le moyeu du pignon et la cheville.

Remarque : le tambour du frein de stationnement et l'embrayage du pont avant sont assemblés par une bague ressort. Ces deux pièces peuvent être déposées ensemble lorsque la bague ne reste pas dans le porte-roulement.

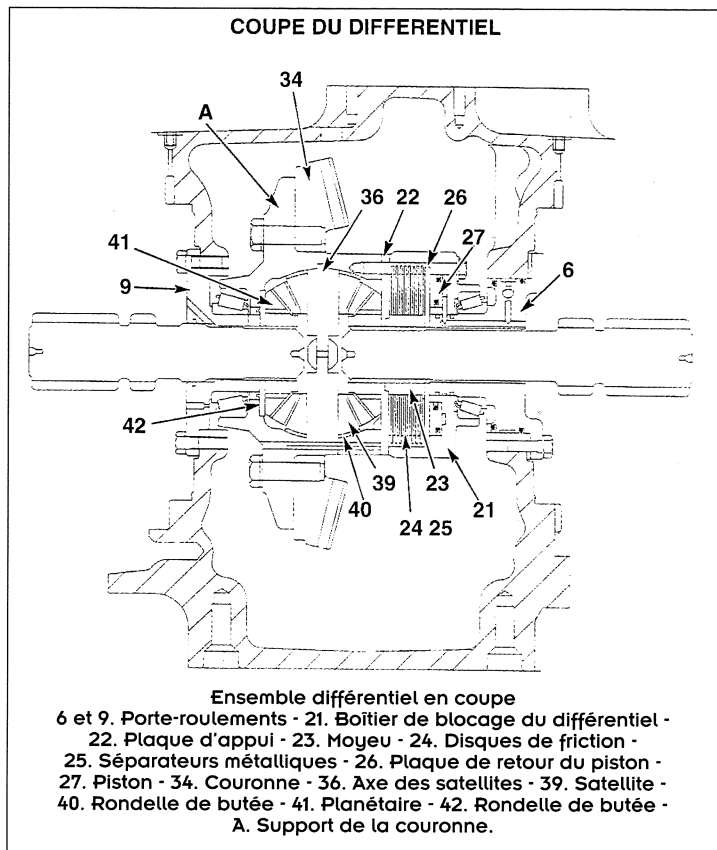
- Nettoyer, contrôler, préparer les éléments neufs et les joints.
- Replacer l'ensemble d'embrayage avec les composants du frein à main en respectant l'ordre inverse.

Démontage/remontage

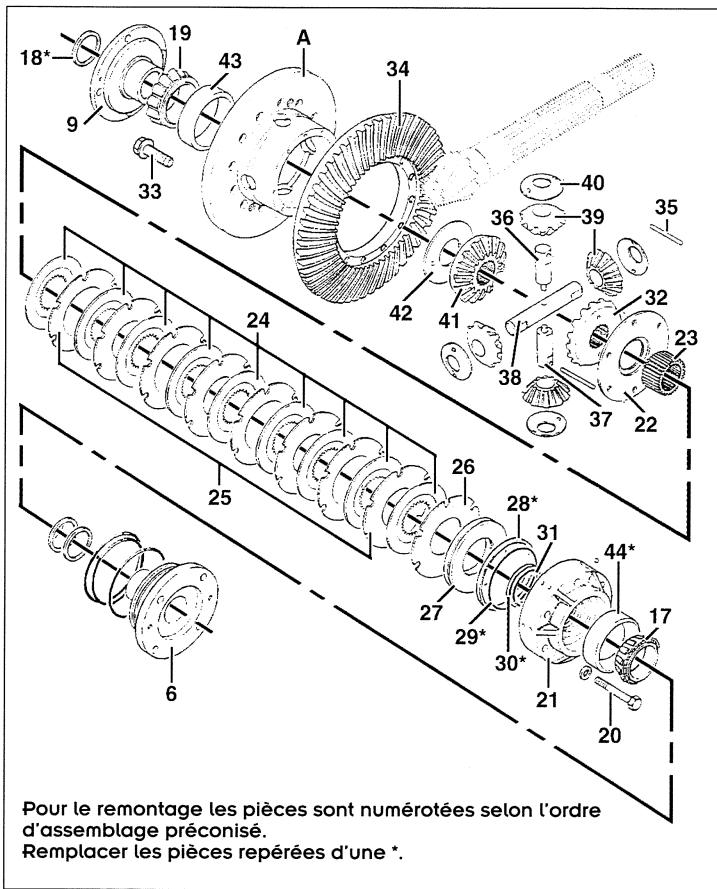
- Réaliser le démontage de l'embrayage en se reportant aux figures : les repères indiquent l'ordre des opérations à effectuer.
- Placer les pièces sur une table propre, veiller à respecter l'ordre d'assemblage.
- Nettoyer, contrôler, préparer les pièces neuves et les éléments contrôlés.
- Débuter le remontage en positionnant le tambour sur l'arbre sans les joints toriques.
- S'assurer que le tambour repose contre l'épaulement.
- Ajouter le piston sans les joints.
- Poursuivre par l'empilage en commençant par le disque support, un disque de séparation puis un disque de friction.
- Respecter l'alternance jusqu'à la mise en place de 8 disques de séparation plus 8 disques de friction.

Nota : le dernier disque posé doit être un disque de friction.

- Terminer par le disque d'appui et le circlip.
- Rapprocher le disque d'appui contre le circlip et mesurer l'espace entre le dernier disque de l'empilage et la plaque d'appui.
- Soustraire 1 mm pour déterminer l'épaisseur de cales à mettre entre le circlip et la plaque d'appui (TRACTEURS AVEC TRANSMISSION 40 KM/H)
- Enlever toutes les pièces mises en place pour réaliser cette mesure donnant l'épaisseur de cales.
- Prévoir l'huile, la graisse et la grande propreté.
- Débuter par le joint torique sur l'arbre (A sur la figure de montage) avec de la graisse.



Ensemble différentiel en coupe
6 et 9. Porte-roulements - 21. Boîtier de blocage du différentiel - 22. Plaque d'appui - 23. Moyeu - 24. Disques de friction - 25. Séparateurs métalliques - 26. Plaque de retour du piston - 27. Piston - 34. Couronne - 36. Axe des satellites - 39. Satellite - 40. Rondelle de butée - 41. Planétaire - 42. Rondelle de butée - A. Support de la couronne.



Pour le remontage les pièces sont numérotées selon l'ordre d'assemblage préconisé. Remplacer les pièces repérées d'une *.

- Continuer par les rondelles Belleville, le moyeu, puis le second joint torique.
- Graisser chaque joint et poursuivre en respectant les repères.
- Comprimer les rondelles Belleville (force de 2 tonnes).
- Placer la rondelle de butée en orientant le creux côté circlip.
- Ajouter le joint neuf sur le disque d'appui puis le roulement de butée et la rondelle.
- Utiliser la presse hydraulique pour placer le roulement à aiguilles (si remplacé).
- Compléter par les cuvettes extérieures des roulements.
- Mettre en place le porte-roulements avec les vis.
- Positionner le roulement sur le pignon.
- Poursuivre le remontage en respectant l'ordre et la propreté.
- Poser le circlip derrière le second roulement conique.

- Mesurer l'espace entre le circlip et le roulement.
- Soustraire 0,06 mm de la mesure pour obtenir l'épaisseur de cales.
- Mettre l'épaisseur calculée et s'assurer du bon placement du circlip dans sa gorge.
- Prévoir un comparateur et mesurer le jeu en bout de porte-roulement : la valeur du jeu doit être comprise entre 0,03 et 0,12 mm.

Nota : modifier l'épaisseur de cales jusqu'à obtenir le jeu correct avec le comparateur.

- Continuer par le porte-roulement sur l'embrayage.
- Ajouter la rondelle, le roulement, la seconde rondelle et le circlip.
- Placer le joint trempé dans de l'huile propre avec le tube CAS 2000.
- Resserrer le joint dans son logement avec le tube de compression CAS 2005-2.
- Remplacer l'ensemble embrayage et tambour de frein de stationnement avec l'aide des goujons d'alignement (CAS 1995 A) en veillant au bon positionnement de la bague de centrage.
- Mettre la vis supérieure du tambour de frein et retirer les goujons.
- Serrer l'ensemble des vis au couple de 10 à 11 daN.m.

Nota : ne pas mettre l'écrou ni la rondelle sur le goujon afin de pouvoir mesurer la cote A (voir figure).

- Relever la cote A entre la face du porte roulement et le tambour du frein de stationnement.
- Placer les circlips dans le pignon fou, et y ajouter sous la presse les cages extérieures des roulements.
- Mettre le cône du roulement et le pignon fou sur le tambour du frein de stationnement (veiller que le petit pignon soit dirigé vers la transmission).
- Ajouter le second roulement puis le circlip.

Important : les dents du pignon fou doivent être alignées avec celles du pignon d'embrayage du pont avant, pour permettre la mise en place de ce pignon.

- Relever le jeu latéral du pignon avec le comparateur : jeu compris entre 0,025 et 0,102 mm.
- Soustraire 0,06 mm à la mesure et déterminer l'épaisseur de cales à mettre en place derrière le circlip.
- Modifier l'épaisseur de cales jusqu'à obtenir le jeu correct.
- Déposer l'ensemble des éléments installés pour jusqu'à l'obtention du jeu.
- Mettre en place alors le moyeu du pignon sur l'arbre menant.

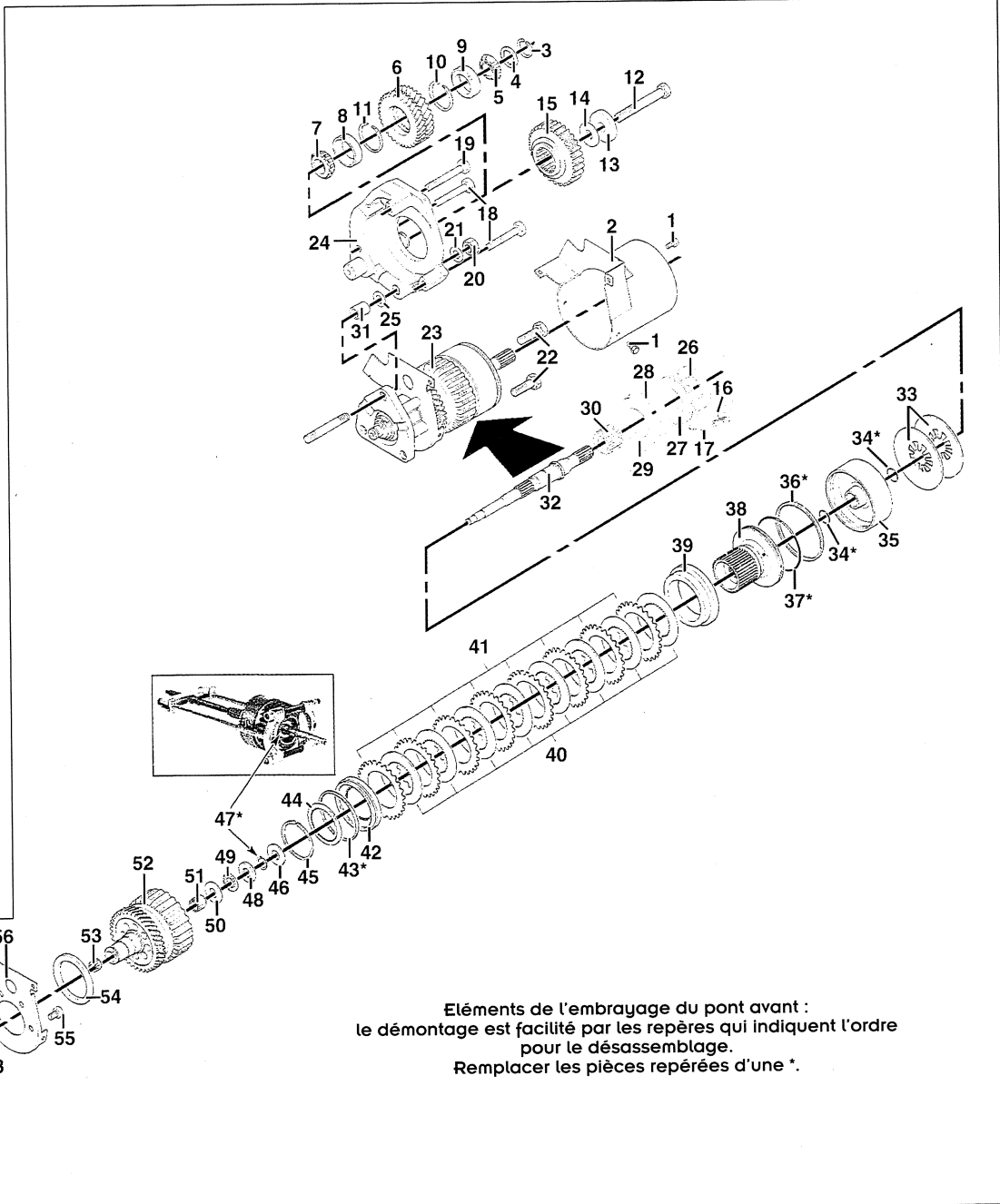
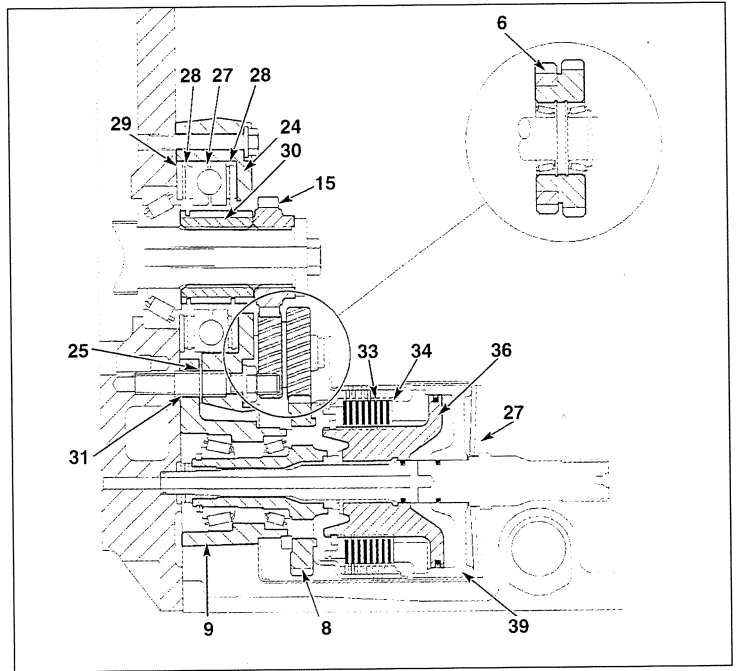
Nota : si le moyeu est évidé, positionner la partie creuse vers le roulement de l'arbre menant.

- Ajouter les disques dans l'ordre (appui, friction, activateur de frein de stationnement et le second disque de friction).

Nota : veiller que la tringlerie sur l'activateur du frein de stationnement est dirigée vers le levier du frein de stationnement.

- Retirer la bague de centrage en séparant le tambour et l'embrayage.
- Mettre en place les cales (mesure de A sur l'une des figures) et replacer les éléments.
- Faire glisser l'ensemble sur les goujons d'alignement.
- Serrer les vis (22) et écrou (20) entre 25 et 28 daN.m.
- Mettre la vis supérieure du tambour de frein, retirer les goujons d'alignement.
- Serrer les vis (18) et (19) entre 10 et 11 daN.m.
- Ajouter la vis de l'arbre menant (12), la serrer entre 33 et 37 daN.m.
- Remettre tous les éléments jusqu'au remontage complet.

Embrayage du pont avant en coupe
 6. Pignon fou - 8. Pignon mené vers le pont avant - 9. Boîtier du roulement - 15. Pignon menant - 24. Tambour du frein de stationnement - 25. Cales - 27. Activateur du frein de stationnement - 28. Disque de friction - 29. Disque d'appui - 30. Moyeu de pignon - 31. Axe - 33. Disque de friction (x8) - 34. Disque de séparation (x8) - 36. Piston - 39. Tambour.



Éléments de l'embrayage du pont avant : le démontage est facilité par les repères qui indiquent l'ordre pour le désassemblage. Remplacer les pièces repérées d'une *.

prise de force

Les modèles MX sont équipés en série d'une prise de force arrière totalement indépendante à deux régimes, 540/1 000 tr/min par inversion de l'arbre de sortie. La prise de force est mise en action par un embrayage à commande hydraulique.

caractéristiques détaillées (en mm, sauf indication contraire)

540 et 1 000 tr/min par arbre réversible : 6 ou 21 cannelures sont prévues.
Le régime 540 tr/min s'obtient avec 1 877 tr/min au moteur et le régime 1 000 tr/min est atteint après inversion de l'arbre de sortie à 2 200 tr/min.

Arbre d'entrée : jeu axial de 0,03 à 0,13
Arbre de sortie : jeu axial de 0,025 à 0,125
Épaisseur des disques :
- disques de friction : 2,45 à 2,60
- disques de séparation en acier : 2,16 à 2,31
- disque d'appui de l'embrayage : 5,58 à 5,71

COUPLES DE SERRAGE (DAN.M)

Vis et écrous sur carter :
- M 16 : 22,1 à 25
- M 20 : 22,1 à 25
Vis / levier de changement de régime : 10,1 à 11,3
Vis / porte-roulement avant 9,8 à 11
Vis / déflecteur d'huile : 3,9 à 4,4
Vis du joint : 2,7 à 3,1
Vis de l'embrayage : 14,7 à 16,6

conseils pratiques

Pour intervenir sur la prise de force, il est conseillé d'utiliser l'outillage préconisé par Case IH soit : clé dynamométrique, comparateur sur socle magnétique, cloche de compression pour ressort, arrache à inertie, cylindre de montage de joints (Cas 2001 et Cas 2005-3).

DEPOSE DE LA CLOCHE ARRIERE

Pour intervenir sur l'embrayage de prise de force comme sur le cylindre de commande, il est nécessaire de déposer la cloche arrière.

- Vidanger l'huile du circuit pont arrière relevage.
- Déposer tous les éléments d'attelage : barre oscillante, bras inférieurs, chandelles, etc.
- Débrancher la batterie.
- Déconnecter diverses tringleries et fils électriques.
- Déposer les raccords de tuyaux hydrauliques extérieurs : sensibilité, contrôle, etc.
- Déconnecter la tuyauterie de commande d'embrayage de la prise de force. Après avoir placé un support réglable sous le carter arrière incluant les bras supérieurs du relevage, déposer les vis. Ce carter étant déposé, on a accès aux éléments de la prise de force : embrayage, cylindre de commande, roulements arrière.

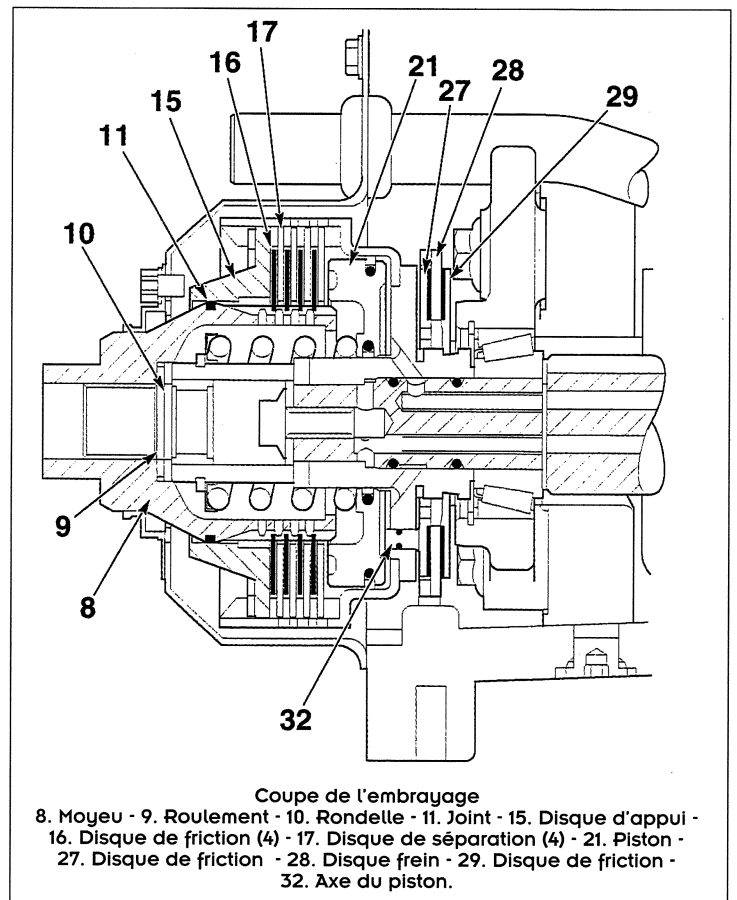
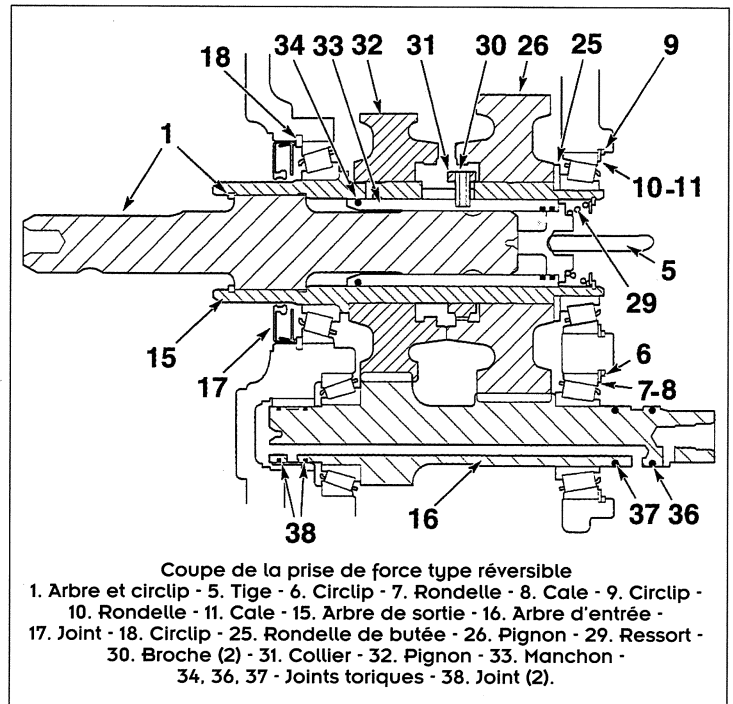
La repose de l'ensemble s'effectue dans l'ordre inverse après avoir pris soin de préparer les surfaces d'appui des carters : nettoyage, mise en place de la pâte joint et pose du carter. Respecter les couples de serrage.

DEPOSE-DEMONTAGE DE L'EMBRAYAGE

- Enlever la tôle limitant les projections d'huile vers l'arrière.
 - Déposer l'embrayage complet. Pour démonter l'embrayage il suffit d'enlever le jonc d'arrêt : plaques de friction et de séparation sont alors accessibles.
 - Déposer le ressort central en utilisant l'outil (Cas 1992) pour le comprimer avant d'enlever le jonc d'arrêt. En retournant la petite cloche, on extrait le piston de l'embrayage muni de ces deux joints.
 - Sur la partie extérieure de la cloche, en bout, déposer les autres pièces empilées : rondelles d'appui, plaques de friction et de séparation.
- Après démontage complet, lors du contrôle, vérifier l'épaisseur des pièces assurant l'embrayage : plaque de friction 2,40 mm et plaque de séparation 2,10 mm en cotes minimums.

REMONTAGE-REPOSE DE L'EMBRAYAGE

- Après le nettoyage complet, la vérification et le remplacement des pièces nécessaires on procède au remontage dans l'ordre inverse. Case IH préconise d'utiliser l'outillage cité en début de paragraphe et la presse hydraulique.
- Commencer par lubrifier toutes les pièces propres et placer les pièces empilées sur l'extérieur de la cloche.
 - Retourner l'ensemble, placer le piston dans le fond de la cloche et son ressort d'appui.

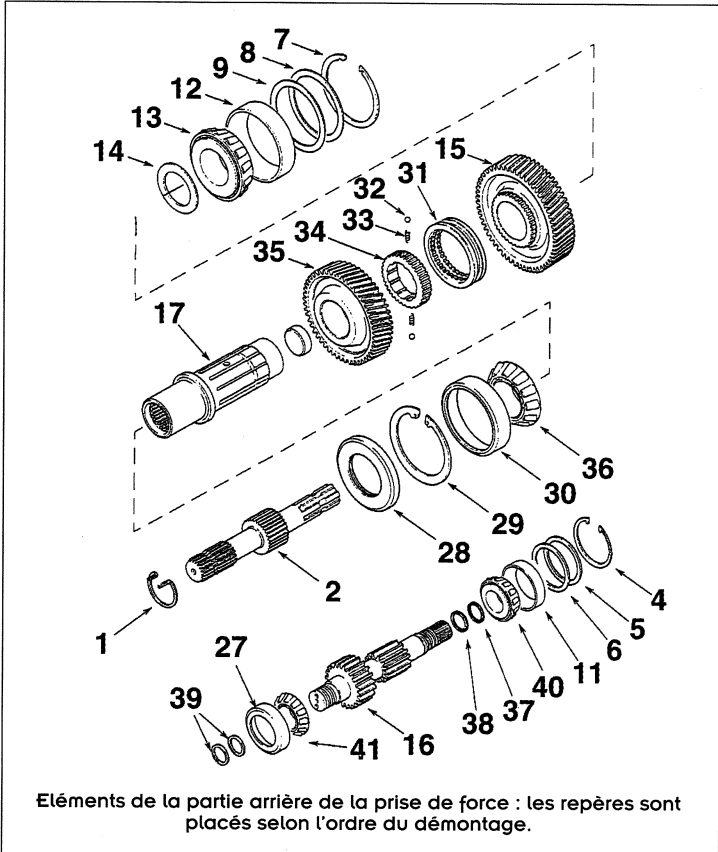


- Comprimer, à l'aide de la presse et de l'outil Cas 1992, le ressort et placer le jonc d'arrêt.
- Poursuivre par l'empilage à l'intérieur de la cloche en alternant les plaques de friction et les plaques de séparation.
- Reposer l'ensemble en bout de transmission sur le tracteur.

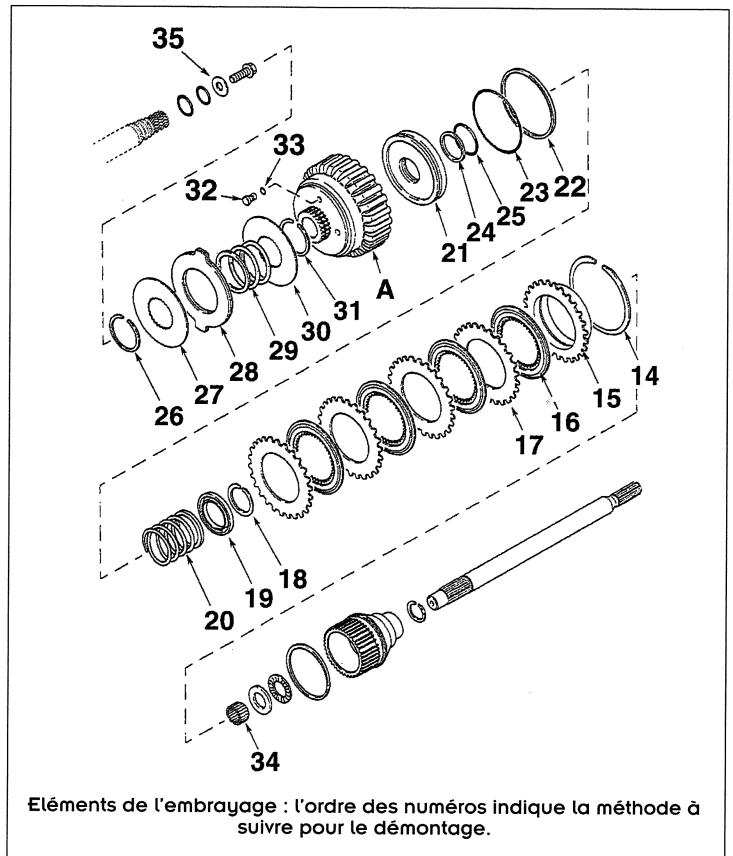
- Mettre en place le "carter" de retenue d'huile et le palier avant de positionner le carter final.

Toutes les surfaces sont nettoyées avant d'appliquer la pâte joint appropriée.

La mise en place du carter arrière s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



Eléments de la partie arrière de la prise de force : les repères sont placés selon l'ordre du démontage.



Eléments de l'embrayage : l'ordre des numéros indique la méthode à suivre pour le démontage.

DEPOSE-REPOSE DE LA COMMANDE D'EMBRAYAGE

Ce distributeur hydraulique est placé à l'intérieur du carter, près du dispositif d'embrayage de la prise de force.

Pour y accéder, il est nécessaire de se reporter au chapitre précédent : Dépose-démontage de l'embrayage.

Au regard des illustrations, il est aisé de repérer l'ordre d'assemblage. Après le remplacement des joints défectueux, le remontage s'effectue à l'inverse du démontage. La repose sur le tracteur nécessite un serrage correct des vis de fixation soit 73 à 87 Nm.

Après le remplacement des roulements et le nettoyage complet des pièces, le contrôle visuel s'impose avant la repose et le remontage dans l'ordre inverse du démontage.

Pour mettre en place les joints, utiliser les bagues spéciales de montage (Cas 2001 et Cas 2005-3).

Ne pas oublier la mise en place des joncs d'arrêt avant de poursuivre le remontage : par exemple avant la repose de l'embrayage de prise de force, placer le circlip de maintien en translation de l'arbre.

Dans le prolongement de la sortie de prise de force, c'est-à-dire vers le carter, il est nécessaire de mettre en place pignons et roulements suivant l'ordre inverse de la dépose.

Après la mise en place du roulement extérieur, vérifier le fonctionnement des régimes 540 et 1 000 tr/min.

- Placer le circlip d'arrêt.
- Vérifier le jeu longitudinal en plaçant le comparateur : 0,025 à 0,127 mm de tolérance sont prévus.

- Mettre en place le nouveau joint de sortie prise de force à l'extérieur du carter, placer l'arbre réversible et reposer l'ensemble sur la face arrière du pont en respectant la bonne méthode : surfaces propres, pâte à joint appropriée et engrènement sans forcer de la pignonerie.

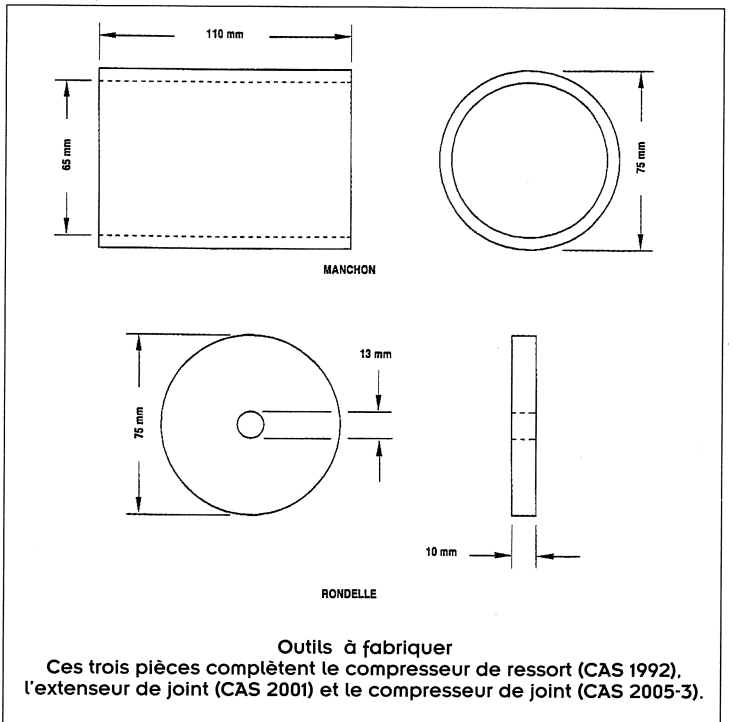
REPLACEMENT DES ROULEMENTS DE L'ARBRE DE PRISE DE FORCE

Cette opération s'effectue après avoir déposé le carter arrière de prise de force, donc se reporter aux chapitres précédents.

Pour remplacer les roulements intérieurs, il est nécessaire de déposer l'embrayage de prise de force tout comme le distributeur de commande d'embrayage.

- Enlever les circlips et déposer les cages des roulements.

Pour extraire l'arbre situé derrière l'embrayage de prise de force, il est conseillé d'utiliser l'arrache à inertie (Cas 10 581).



Les tracteurs de cette étude sont équipés d'un circuit hydraulique à "centre fermé".

caractéristiques détaillées

Pompe à débit variable :

- FabricantVickers
- Type À régulation de pression et de débit
- Vitesse de rotation nominale.....2800 tr/min
- Pression maximale198 à 206 bar
- Pression de travail.....172 bar
- Débit évalué pour la pression de travail à la vitesse nominale.....104 à 114 l/min

Pompe de charge/lubrification :

- Largeur du rotor26,25 mm

Régulateur de débit prioritaire :

- Ressort de priorité (9) :
 - Longueur libre.....58,07 mm
 - Diamètre extérieur21,97 à 22,23 mm
 - Longueur sous charge de 240,2 à 293,6 N41,91 mm
- Ressort de régulateur (4) :
 - Longueur libre72,11 mm
 - Diamètre extérieur22,043 à 22,397 mm
 - Longueur sous charge de 476,38 à 582,24 N41,91 mm

Ressort de clapet antiretour (15) :

- Longueur libre.....31,10 mm
- Diamètre extérieur5,97 à 6,23 mm
- Longueur sous charge de 8,41 à 10,27 N26,01 mm

Ressort de soupape de sécurité de pilotage (26) :

- Longueur libre29,56 mm
- Diamètre extérieur6,227 à 6,727 mm
- Longueur sous charge de 82,08 à 100,28 N20,98 mm

Distributeur de relevage :

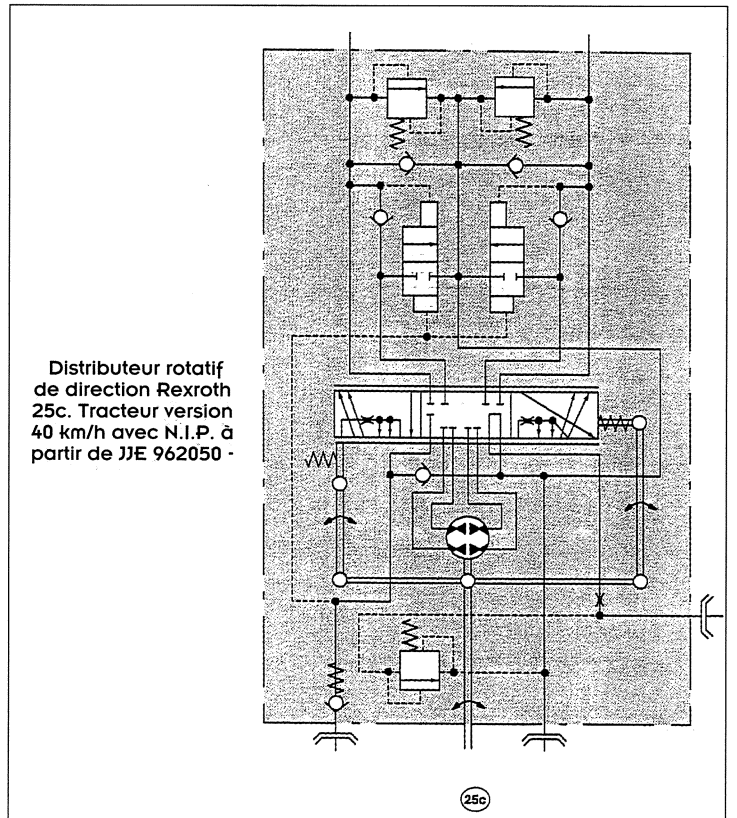
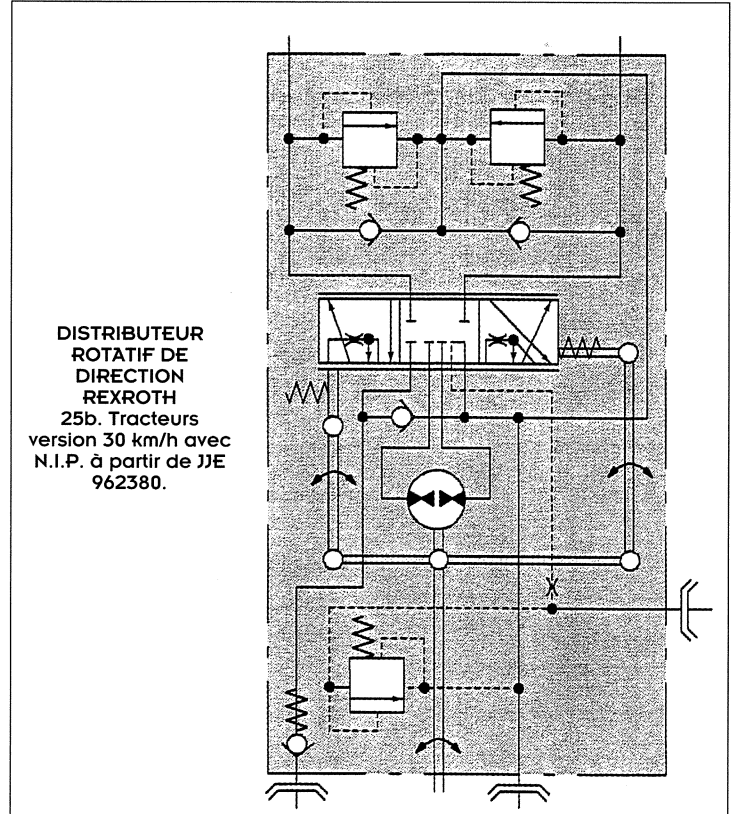
- Ressort de compression (2) :
 - Longueur libre.....29,642 mm
 - Diamètre extérieur14,22 mm

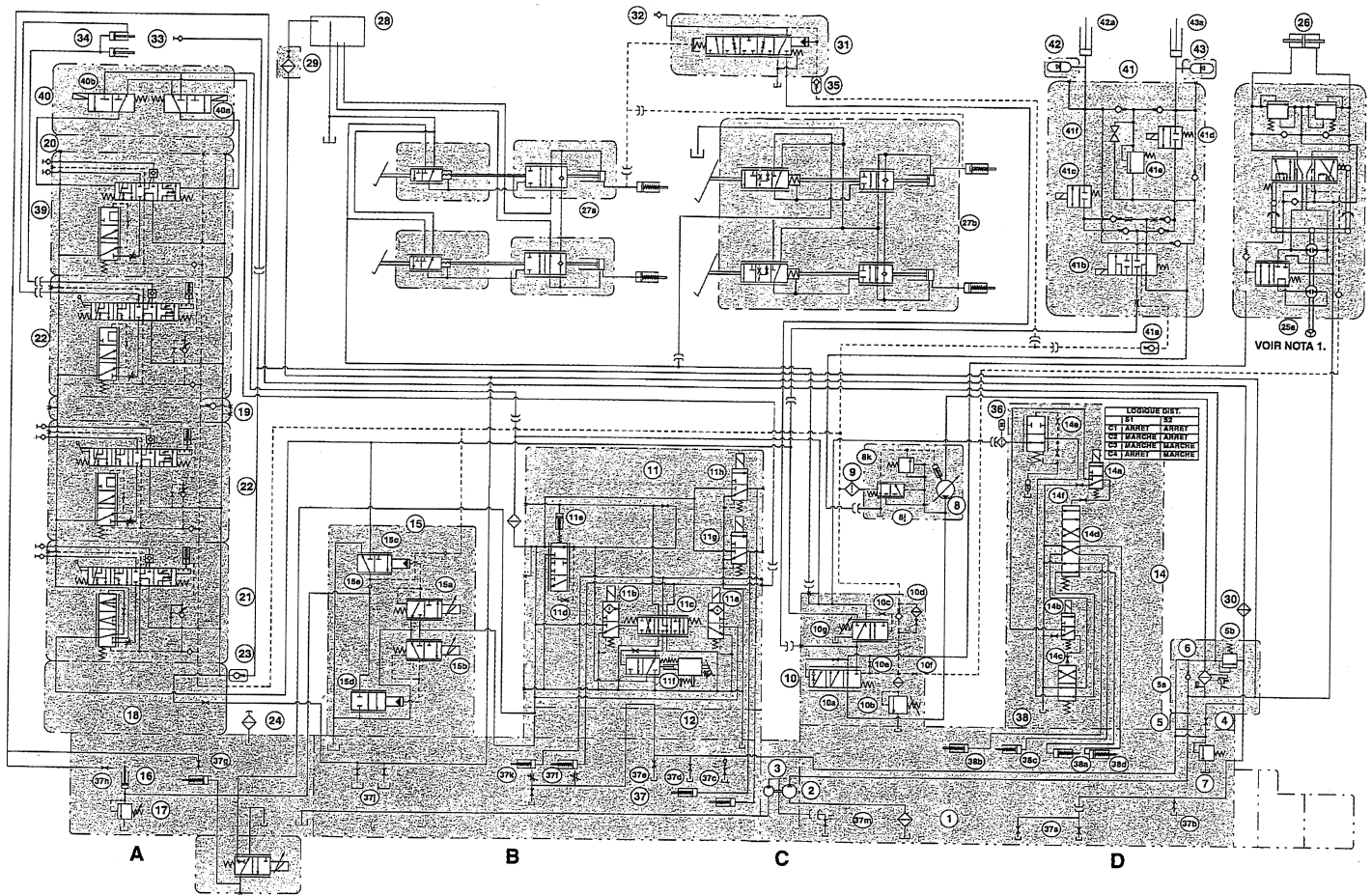
Distributeurs auxiliaires :

- Longueur libre du ressort de commande de débit prioritaire.....78,72 mm
- Longueur libre du ressort de commande de relevage.....66,12 mm
- Longueur libre du ressort de centrage60,05 mm
- Longueur libre du ressort de détente32,16 mm
- Longueur libre du ressort de dégagement du guide28,93 mm
- Longueur libre du ressort de commande de débit extérieur (valve à action unique)54,33 mm
- Longueur libre du ressort de la valve de contrôle de signal (valve à action unique).....36,96 mm

COUPLES DE SERRAGE

- Boulons de fixation de la pompe à débit variable71 - 80 Nm
- Vis de fixation de la pompe de charge/graisage101 - 113 Nm
- Vis de fixation du distributeur de relevage.....47 à 54 Nm
- Vis de fixation du régulateur de débit prioritaire47 à 54 Nm
- Distributeur de relevage :
 - Bouchon(1).....75 à 82 Nm
 - Tuyaux (6) et (11).....30 à 36 Nm
 - Bouchon (14)24 Nm
 - Bouchon (16).....75 à 82 Nm
 - Bouchon (20).....29 à 32 Nm
 - Bouchon (21).....15 à 16 Nm
 - Bouchon (22).....12 à 13 Nm
 - Bouchon (23).....75 à 82 Nm
 - Bouchon (24).....97 à 108 Nm
- Régulateur de débit prioritaire :
 - Écrou de bouchon de réglage du régulateur (1)36 à 53 Nm
 - Bouchon (6).....30 à 44 Nm
 - Corps (7)75 à 108 Nm
 - Bouchon (11).....30 à 44 Nm
 - Bouchon (18).....30 à 44 Nm
 - Soupape de sécurité de pilotage (19)75 à 108 Nm
 - Écrou de bouchon de réglage de soupape de sécurité de pilotage (23).....16 à 19 Nm





SCHEMA DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

- A. Carter de PdF - B. Carter de pont arrière - C. Plaque sandwich - D. Carter de boîte de vitesses - 1. Crépine d'aspiration principale - 2. Pompe de gavage/lubrification - 3. Pompe de transfert - 4. Plaque d'adaptation du filtre avec orifice 4,5 mm - 5. Plaque de montage du filtre principal - 5a. Soupape de dérivation du filtre (3 bar) - 5b. Distributeur prioritaire de lubrification - 6. Filtre principal - 7. Soupape de décharge de pression de lubrification - 8. Pompe PFC (Pression maximale 198 - 206 bar) - 8j. Tiroir de compensateur - 8k. Soupape de décharge - 9. Crépine de signal - 10. Régulateur - 10a. Tiroir prioritaire de direction - 10b. Soupape de pression maximale de direction (183 bar) - 10c. Clapet antiretour de signal de direction - 10d. Signal de purge avec orifice de 0,5 mm - 10e. Signal dynamique avec orifice de 0,8 mm - 10f. Signal d'amortissement avec orifice de 1,0 mm - 10g. Tiroir de pression régulée 20 bar - 11. Distributeur MAV-PM-MAR (Avec crépine de filtre à l'orifice d'admission) - 11a. Électrovanne de marche avant (avec crépine de filtre) - 11b. Électrovanne de marche arrière (avec crépine de filtre) - 11c. Tiroir d'inverseur MAV-PM-MAR - 11d. Tiroir de modulation MAV-PM-MAR - 11e. Piston de modulation MAV-PM-MAR - 11f. Tiroir d'inching MAV-PM-MAR - 11g. Électrovanne de différentiel - 11h. Électrovanne 4RM - 12. Plaque de montage MAV-PM-MAR - 13. Électrovanne de PdF - 14. Distributeur powershift (avec crépine à l'orifice d'admission) - 14a. Électrovanne "S1" - 14b. Électrovanne "S2" - 14c. Tiroir d'alimentation - 14d. Tiroir de commande - 14e. Tiroir de modulation - 14f. Piston de modulation - 15. Distributeur de relevage - 15a. Électrovanne de montée - 15b. Électrovanne de descente - 15c. Tiroir secondaire de montée - 15d. Tiroir secondaire de descente - 15e. Clapet antiretour - 16. Vérin de relevage - 17. Soupape d'amortissement (227,5 A 241,5 bar) - 18. Plaque de montage des distributeurs auxiliaires - 19. Plaque d'alimentation des distributeurs auxiliaires (avec clapet antiretour de détection de charge) - 20. Plaque terminale des distributeurs auxiliaires - 21. Premier distributeur auxiliaire avec priorité - 22. Distributeur auxiliaire supplémentaire - 23. Clapet antiretour - 24. Reniflard du carter de transmission - 25. Distributeur rotatif de direction Eaton - 25a. Distributeur rotatif de direction Danfoss - 25b. Distributeur rotatif de direction Rexroth (Tracteurs version 30 km/h avec N.I.P. à partir de JJE 962380 - 25c. Distributeur rotatif de direction Rexroth (Tracteur version 40 km/h avec N.I.P. à partir de JJE 962050 - 26. Vérin de direction - 27. Maître-cylindre de freins - 27a. Freins de secours (si équipé), Tracteurs avec N.I.P. jusqu'à JJE961833 - 27b. Booster (si équipé) Tracteurs avec N.I.P. JJE961834 et suivants - 28. Réservoir de freins - 29. Orifice/crépine d'alimentation de réservoir de freins - 30. Refroidisseur d'huile - 31. Distributeur de freinage de remorque (si équipé) - 32. Accouplements de freins de remorque (si équipé) - 33. Accouplement de retour de basse pression de moteur hydraulique - 34. Vérins de relevage AV (si équipé) - 35. Clapet antiretour de signal de freins de remorque - 36. Accumulateur d'alimentation powershift - 37. Lubrification de la transmission - 37a. Lubrification powershift (14 U/min) - 37b. Lubrification arbre principal/vitesses lentes (4 U/min) - 37c. Lubrification du pignon conique (4 U/min) - 37d. Lubrification d'arbre avec pignons (5,3 U/min) - 37e. Lubrification du carter de différentiel (5,3 U/min) - 37f. Lubrification d'embrayages de marche avant/marche arrière (engagé : 27 U/min - désengagé : 3,5 U/min) - 37g. Lubrification de l'embrayage de PdF (8 U/min) - 37h. Lubrification d'arbre de relevage (1 U/min) - 37i. Lubrification des disques de freins (23 U/min) - 37k. Lubrification marche avant/marche arrière (1 U/min) - 37m. Lubrification 4RM (8 U/min) - 38. Embrayages powershift - 38a. Embrayage powershift "C1" - 38b. Embrayage powershift "C2" - 38c. Embrayage powershift "C3" - 38d. Embrayage powershift "C4" - 39. Quatrième distributeur auxiliaire avec commande par solénoïde - 40. Solénoïdes de commande du 4^e distributeur - 40a. Solénoïde "S1" - 40b. Solénoïde "S2" - 41. Distributeur du pont avant à suspension (si équipé) - 41a. Clapet antiretour de signal - 41b. Tiroir pilote - 41c. Solénoïde gauche - 41d. Solénoïde droit - 41e. Soupape d'amortissement (250 à 280 bar) - 41f. Soupape d'arrêt manuelle - 42. Accumulateur gauche (35 bar) - 42a. Vérin hydraulique gauche du pont avant à suspension - 43. Accumulateur droit (35 bar) - 43a. Vérin hydraulique droit du pont avant à suspension.

conseils pratiques

POMPE HYDRAULIQUE

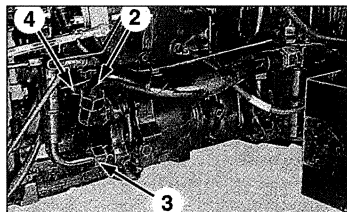
Dépose et repose

- Garer le tracteur sur un sol dur et de niveau.
- Engager le frein de stationnement.
- Arrêter le moteur et retirer la clé.
- Mettre des cales devant et derrière les roues arrière.
- Débrancher la batterie en commençant par la (les) borne(s) négative(s) (-).
- Placer un container ayant une capacité d'au moins 80 litres sous la transmission.
- Vidanger l'huile.
- Installer et serrer les bouchons de vidange.
- Démontez le collier du radar.
- Retirer les trois écrous et boulons de fixation.
- Déposer le radar et l'assemblage de support.
- Débrancher et obturer le tuyau d'entrée (2), le tuyau de sortie (3) et le tube de signal compensateur (4).
- Retirer et jeter les joints toriques.
- Retirer les deux boulons de fixation (5).
- Déposer la pompe hydraulique.
- Retirer et jeter le joint d'étanchéité.
- Retirer les raccords des orifices d'entrée, de sortie et de signal.

Repose

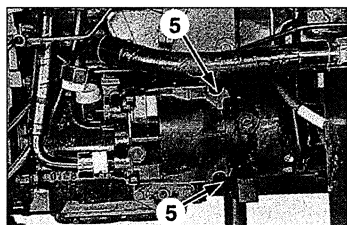
- Procéder à l'inverse de la dépose.
- Lubrifier et installer des joints toriques neufs sur les raccords.
- Installer un nouveau joint d'étanchéité.
- Serrer les boulons de fixation à 71 - 80 Nm.
- Après repose de la pompe remplir la transmission avec de l'huile HY-TRAN PLUS propre jusqu'au niveau correct.

Nota : Avant de démarrer le tracteur, remplir la pompe hydraulique avec de l'huile HY-TRAN PLUS à mi-plein, approximativement 0,38 litres. Ce niveau

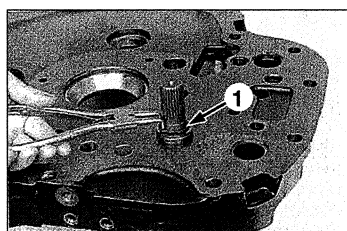


TUYAUTERIES RACCORDÉES À LA POMPE HYDRAULIQUE

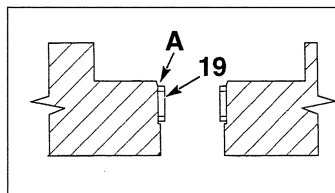
2. Tuyau d'entrée - 3. Tuyau de sortie - 4. Tuyau de signal.



BOULONS DE FIXATION DE LA POMPE HYDRAULIQUE



DÉPOSE DU CIRCLIP CÔTÉ FACE D'ASSEMBLAGE DU CORPS DE POMPE DE CHARGE



d'huile doit être maintenu en permanence pour assurer une lubrification interne de la pompe hydraulique.

- Connecter la (les) borne(s) positive(s) (+) d'abord.

POMPE DE CHARGE/GRAISSAGE

Dépose

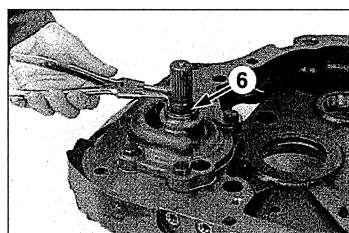
- Séparer la boîte de vitesse de la boîte de gammes.
- Sur les tracteurs 4 RM, déposer l'embrayage 4 RM et le frein de stationnement.
- Sur les tracteurs 2 RM déposer le frein de stationnement.
- Déposer le boîtier du porte-roulement.

Démontage

- Placer le boîtier du porte-roulement sur une surface propre.
- Retirer le circlip (1), la rondelle de butée (2), le roulement de butée (3) et la rondelle de butée (4).
- Retourner le porte-roulement.
- Déposer le manchon d'accouplement (5) et le circlip (6).
- Retirer la rondelle de butée (7), le roulement de butée (8) et la rondelle de butée (9).
- Retirer et mettre au rebut le joint torique (10) du tube d'aspiration.
- Dévisser les vis de fixation du corps de la pompe (11).
- Retirer le corps de la pompe (12).
- Déposer le rotor (13), la plaque de séparation (14), les cales (15) et l'arbre d'entraînement (16).
- Mettre les cales d'épaisseur (15) au rebut.
- Déposer le rotor de la pompe de graissage (17) et la plaque d'usure (18).
- A l'aide d'une presse hydraulique extraire le roulement à aiguilles (19) du corps de la pompe (12).
- A l'aide d'un extracteur, extraire le roulement à aiguilles (20) du boîtier de porte-roulement.
- Examiner toutes les pièces pour s'assurer qu'elles ne sont ni usées ni endommagées.
- Remplacer les pièces défectueuses.

Remontage

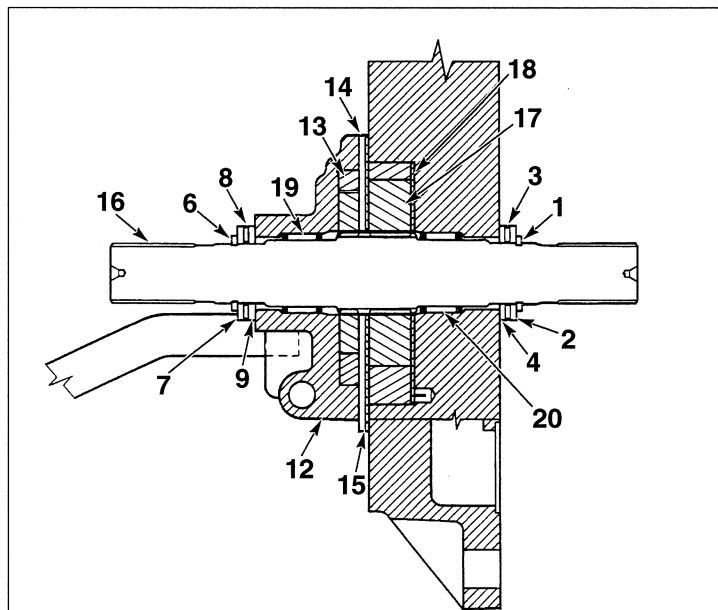
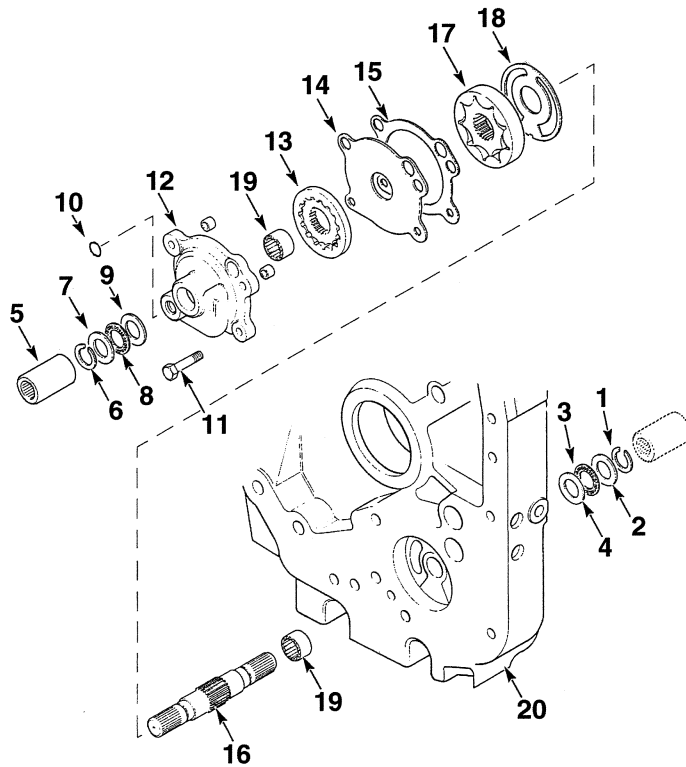
- Avant le remontage, nettoyer toutes les pièces dans du solvant.
- A l'aide d'un guide-roulement approprié, mettre en place le roulement à aiguilles (19) dans le carter.
- Veiller à ce que le roulement soit aligné avec le bas du chanfrein (A) et que le numéro d'identification soit tourné vers le haut, vers le chanfrein (A).



DÉPOSE DU SECOND CIRCLIP DE L'ARBRE DE POMPE DE CHARGE

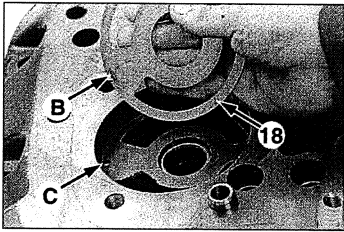
POMPE DE CHARGE/GRAISSAGE

1. Circlip - 2. Rondelle de butée - 3. Roulement de butée - 4. Rondelle de butée - 5. Manchon d'accouplement - 6. Circlip - 7. Rondelle de butée - 8. Roulement de butée - 9. Rondelle de butée - 10. Joint torique - 11. Vis d'assemblage - 12. Corps de pompe - 13. Rotor de la pompe de gavage - 14. Plaque de séparation - 15. Cale d'épaisseur - 16. Arbre d'entraînement - 17. Rotor de la pompe de graissage - 18. Plaque d'usure - 19. Roulement à aiguilles - 20. Corps du porte-roulement.

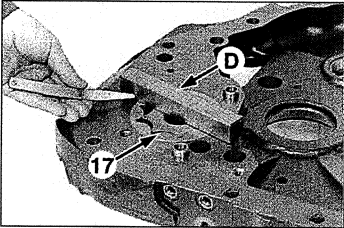


COUPE DE LA POMPE DE CHARGE/GRAISSAGE

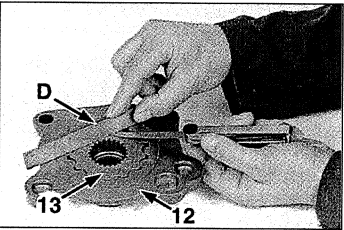
1. Circlip - 2. Rondelle de butée - 3. Roulement de butée - 4. Rondelle de butée - 6. Circlip - 7. Rondelle de butée - 8. Roulement de butée - 9. Rondelle de butée - 12. Corps de pompe - 13. Rotor de la pompe de gavage - 14. Plaque de séparation - 15. Cale d'épaisseur - 16. Arbre d'entraînement - 17. Rotor de la pompe de graissage - 18. Plaque d'usure - 19 et 20. Roulements à aiguilles.



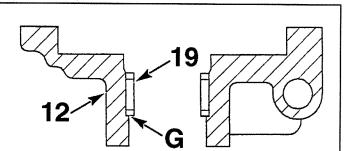
POSITIONNEMENT DE LA PLAQUE D'USURE DANS LE CARTER
 B. Patte - C. Trou - 18. Plaque d'usure.



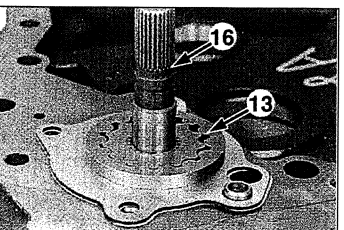
CONTRÔLE DU JEU ENTRE LA FACE DU CARTER ET LA RÈGLE
 D. Règle - 17. Pompe de graissage.



CONTRÔLE DU JEU ENTRE LA RÈGLE ET LE ROTOR DE POMPE DE GAVAGE
 D. Règle - 12. Corps de pompe - 13. Rotor.



POSITIONNEMENT DU ROULEMENT À AIGUILLES
 G. Épaulement - 12. Corps de pompe - 19. Roulement à aiguilles.



MONTAGE DU ROTOR SUR L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT
 13. Rotor - 16. Arbre.

- Placer la plaque d'usure (18) dans le carter du porte-roulement.
- Veiller à ce que la patte (B) se trouve dans le trou (C) du boîtier de porte-roulement.
- Placer le rotor de la pompe de graissage (17) dans le corps du porte-roulement.
- Mettre une réglette (D) sur la pompe (17).
- À l'aide de cales d'épaisseur, mesurer le jeu (E) entre la réglette et la surface du carter de porte-roulement et noter les mesures prises à trois endroits équidistants.

Nota : Si la différence entre les trois mesures est supérieure à 0,05 mm, remplacer la plaque d'usure (18) et effectuer un nouveau contrôle.

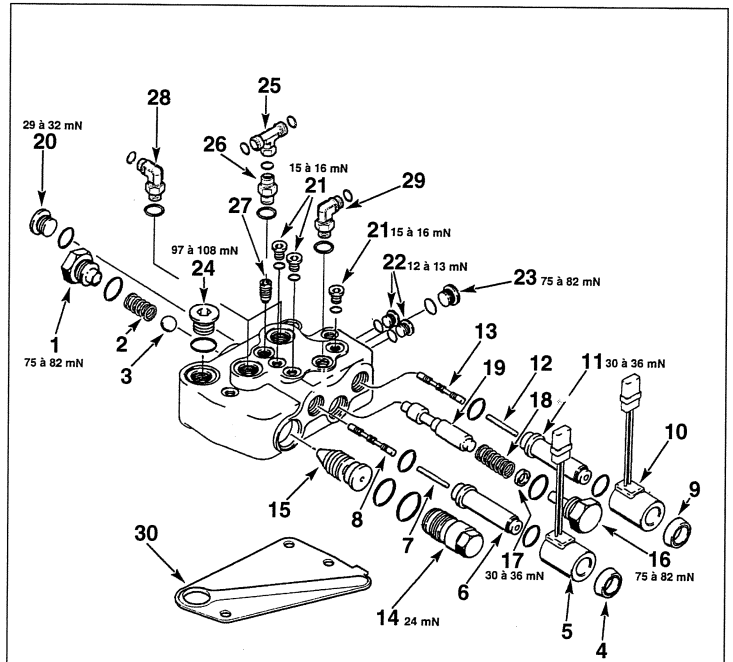
- Ajouter 0,038 - 0,076 mm aux mesures (E) notée afin de déterminer l'épaisseur de la cale (15) à utiliser. Les cales sont disponibles en deux épaisseurs 0,05 mm (rouge) et 0,13 mm (bleu).
- Monter l'arbre d'entraînement (16), les cales (15) (épaisseur précédemment déterminée) et la plaque de séparation (14).
- Reposer le rotor de la pompe de gavage (13) dans le corps de la pompe (12).
- Placer une règle (D) sur la pompe (13).
- Mesurer à l'aide de cales d'épaisseur le jeu (F) entre la règle (D) et le rotor (13). La tolérance est de 0,087 - 0,163 mm.

Nota : Le jeu (F) n'est pas réglable, s'il n'est pas correcte, remplacer le corps de la pompe (12) et le rotor (13).

- Retirer le rotor (13) du corps de la pompe (12).
- À l'aide d'une presse hydraulique, mettre en place le roulement à aiguilles (19) dans le corps de la pompe (12).
- Veiller à ce que le roulement repose bien contre l'épaulement (G) dans le corps de la pompe (12) et que le numéro du roulement soit tourné vers le haut, vers le rotor.
- Monter le rotor (13) sur l'arbre d'entraînement (16).
- Reposer le corps de la pompe (12), en veillant à ce qu'il soit bien positionné sur les pions de positionnement.
- Monter et serrer les vis (11) à 101 - 113 Nm.
- S'assurer que l'arbre (16) tourne librement.
- Poser la rondelle de butée (9), le roulement de butée (8), la rondelle de butée (7).
- Monter le circlip (6). S'assurer qu'il repose bien dans la gorge de l'arbre.
- Monter le manchon d'accouplement (5).
- Retourner le boîtier du porte-roulement.
- Poser la rondelle de butée (4), le roulement de butée (3), la rondelle de butée (2).
- Mettre en place le circlip (1) et s'assurer qu'il repose bien dans la gorge de l'arbre.
- S'assurer que l'arbre (16) tourne librement.
- Graisser et poser un joint torique neuf (10) dans l'orifice d'aspiration de la pompe et s'assurer qu'il repose bien dans son logement du corps de la pompe.

DISTRIBUTEUR DE RELEVAGE

- Dépose**
- Garer le tracteur sur un sol dur et plat.
 - Serrer le frein de stationnement.
 - Arrêter le moteur.
 - Retirer la clé de contact.
 - Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues avant.
 - Débrancher la batterie en commençant par la borne négative (-).
 - Soulever l'arrière du tracteur.
 - Placer des chandelles appropriées sous le pont arrière.
 - Déposer la roue arrière droite.
 - Débrancher le faisceau des solénoïdes de montée et de descente.
 - Débrancher les tuyaux du distributeur de relevage.
 - Obturer l'ensemble des tuyaux et des raccords.
 - Enlever les vis de fixation.
 - Déposer le distributeur de relevage.
 - Déposer et jeter le joint d'étanchéité (30).
- Repose**
- Nettoyer les surfaces d'assemblage du carter de la transmission et du distributeur de relevage.
 - Installer un joint d'étanchéité neuf (30).
 - Installer le distributeur de relevage.



DISTRIBUTEUR ÉLECTROHYDRAULIQUE DE RELEVAGE

1. Bouchon - 2. Ressort - 3. Bille - 4. Écrou - 5. Solénoïde des descente - 6. Tube - 7. Axe - 8. Tiroir de pilotage de descente - 9. Écrou - 10. Solénoïde de montée - 11. Tube - 12. Axe - 13. Tiroir de pilotage de montée - 14. Bouchon - 15. Champignon - 16. Bouchon - 17. Cale - 18. Ressort - 19. Tiroir - 20. Bouchon - 21, 22, 23 et 24. Bouchons - 25. Raccord en "T" - 26. Raccord - 27. Clapet antiretour - 28 et 29. Raccord à 90° - 30. Joint d'étanchéité.

- Monter et serrer les vis de fixation à 47 - 54 Nm.
- Enlever les capuchons des tuyaux et des raccords.
- Monter des joints toriques neufs sur les raccords.
- Remonter et serrer les tuyaux sur le distributeur de relevage.
- Rebrancher le faisceau aux solénoïdes de montée et de descente.

Nota : Tracteurs équipés du tiroir de pilotage (13) avec méplats. S'assurer que ce tiroir de pilotage (13) est installé dans le corps du distributeur, méplats dirigés vers le solénoïde de montée (10).

- Monter et serrer les écrous de roue arrière à 450 - 500 Nm.
- Rebrancher la borne positive (+) en premier.

RÉGULATEUR DE DÉBIT PRIORITAIRE

- Dépose**
- Garer le tracteur sur un sol dur et plat.
 - Serrer le frein de stationnement.
 - Arrêter le moteur.
 - Retirer la clé de contact.
 - Placer des cales à l'avant et à l'arrière des roues avant.
 - Débrancher la batterie en commençant par la borne négative (-).
 - Déposer les vis et les rondelles.
 - Déposer la trappe de plancher de la cabine.
 - Débrancher les tuyaux du régulateur de débit prioritaire.
 - Obturer l'ensemble des tuyaux et des raccords.
 - Enlever les vis de fixation.
 - Déposer le régulateur de débit prioritaire.
 - Déposer et jeter le joint torique (29).

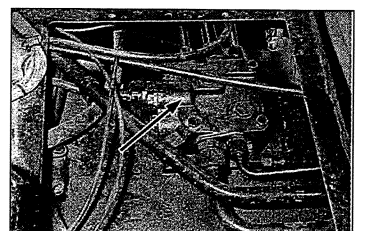
- Repose**
- Nettoyer les surfaces d'assemblage du carter de transmission et du régulateur de débit prioritaire.

- Installer un joint torique neuf (29).
- Mettre en place le régulateur de débit prioritaire.
- Monter et serrer les vis à 47 - 54 Nm.
- Déposer les bouchons des tuyaux et des raccords.
- Monter des joints toriques neufs sur les raccords.
- Installer et serrer les tuyaux sur le régulateur de débit prioritaire.
- Brancher la borne positive (+) en premier.

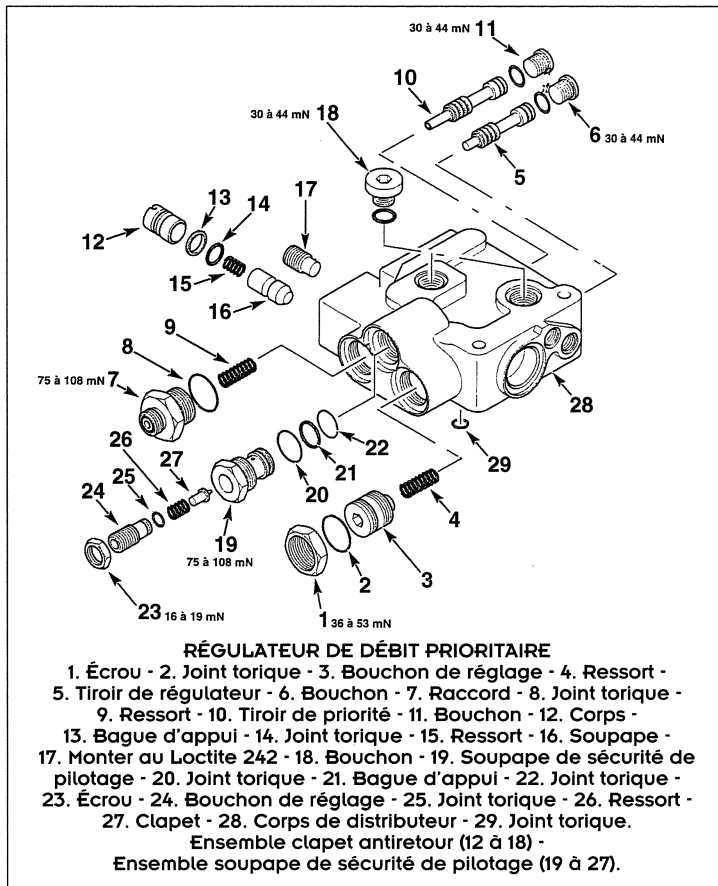
Nota : Au remontage, lubrifier et monter des joints toriques neufs sur l'ensemble des bouchons et des raccords.

DÉTECTION DES PANNES DU SYSTEME HYDRAULIQUE

Nota : Lors de la recherche des pannes du système électrohydraulique, contrôler l'alimentation aux bobines de solénoïdes lorsqu'elles sont activées. Ceci afin de pouvoir distinguer les problèmes hydrauliques des problèmes électriques. Utiliser toujours un multimètre à haute impédance pour les contrôles électriques. Avant tout contrôle du système hydraulique, vérifier que le niveau d'huile de la transmission est correct, que les filtres hydrauliques sont propres et que la température du fluide hydraulique dépasse 49°C.



DÉPOSER LA TRAPPE DU PLANCHER DE LA CABINE AFIN D'ACCÉDER AU RÉGULATEUR DE DÉBIT PRIORITAIRE



Problèmes avec la pompe PFD

• **Mauvaises performances hydrauliques globales (faible débit).**

Causes possibles

- A. Niveau d'huile bas dans la transmission.
- B. L'huile contient de l'air.
- C. Pression de pompe de gavage basse.
- D. Usure ou détérioration interne de la pompe PFD.
- E. Entraînement de pompe défectueux.

Actions à entreprendre

- A. Remplir la transmission jusqu'au niveau correct.
- B. Vérifier l'état de l'huile. Contrôler l'absence d'air à l'orifice d'entrée de la pompe de gavage.
- C. Effectuer le contrôle "2" (Contrôle de pression de la pompe de gavage).
- D. Effectuer le contrôle "4" (Contrôle de pression basse de réserve, le contrôle "5" (Contrôle de pression maximale) et le contrôle 7 (Contrôle de débit de pompe).
- E. Contrôler l'arbre et les pignons d'entraînement de la pompe hydraulique".

• **La pompe PFD reste à haute pression en pression de réserve.**

Causes possibles

- A. La pompe de direction entraînée par le volant n'est pas centrée
- B. Orifice de signal de direction colmaté au régulateur/distributeur prioritaire.
- C. Le levier de commande à distance n'est pas complètement en position neutre.
- D. Tiroir de compensateur de haute pression coincé.

Actions à entreprendre

- A. Centrer la pompe de direction du volant.
- B. Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.
- C. Corriger la position du levier de commande à distance
- D. Déposer le compensateur et le réparer ou remplacer si nécessaire.

• **La pompe PFD est trop bruyante.**

Causes possibles

- A. Niveau d'huile bas dans la transmission.
- B. L'huile contient de l'air
- C. Pression de pompe de gavage basse.
- D. Les câbles touchent les tuyaux hydrauliques.
- E. Usure ou détérioration interne de la pompe PFD.
- F. Entraînement de pompe défectueux.

Actions à entreprendre

- A. Remplir la transmission jusqu'au niveau correct.
- B. Vérifier l'état de l'huile
- C. Effectuer le contrôle "2" (Contrôle de pression de la pompe de gavage).
- D. Vérifier l'ensemble des câbles et les fixer correctement.
- E. Effectuer :
 - Le contrôle "4" (Contrôle de pression basse de réserve)
 - Le contrôle "5" (Contrôle de pression maximale)
 - Le contrôle "7" (Contrôle de débit de pompe).
- F. Contrôler l'arbre et les pignons d'entraînement de la pompe hydraulique".

• **La pompe PFD ne se met pas en état de haute pression en pression de réserve mais fonctionne à des niveaux de pression moins élevés.**

Causes possibles

- A. La haute pression en pression de réserve n'est pas aux conformes aux spécifications.
- B. Le clapet antiretour de signal fuit.
- C. Tiroir de compensateur de pompe bloqué ou coincé.
- D. Problème interne à la pompe.

Actions à entreprendre

- A. Effectuer le contrôle "5" (Contrôle de pression maximale).
- B. Effectuer le contrôle "5" (Contrôle de pression maximale).
- C. Analyser et corriger le problème selon le cas.
- D. Analyser et corriger le problème selon le cas.

Problèmes avec l'attelage arrière

Nota : Vérifier toujours les codes d'erreur (diagnostic) du contrôleur d'attelage/4RM/blocage de différentiel.

• **L'attelage ne se relève pas (fonctionnement correct de la commande à distance).**

Causes possibles

- A. Contrôler la pression pilote du distributeur de relevage.
- B. Le tiroir pilote de montée du distributeur de relevage est coincé.

Actions à entreprendre

- A. Effectuer le contrôle "9" (Contrôle et ajustement de la, pression régulée).
- B. Dégager le tiroir pilote à la main. Essayer d'engager le tiroir en poussant, sans effort excessif, avec une petite clé Allen par l'orifice dans l'extrémité de l'ensemble solénoïde de montée.

• **L'attelage ne descend pas.**

Causes possibles

- A. Contrôler la pression pilote du distributeur de relevage.
- B. Le tiroir pilote de descente du distributeur de relevage est coincé.

Actions à entreprendre

- A. Effectuer le contrôle "9" (Contrôle et réglage de la pression régulée).
- B. Dégager le tiroir pilote à la main. Essayer d'engager le tiroir en poussant, sans effort excessif, avec une petite clé Allen par l'orifice dans l'extrémité de l'ensemble solénoïde de descente.

• **Le relevage fuit.**

Causes possibles

- A. Fuite de la soupape d'amortissement/vérin de relevage ou du distributeur de relevage.

Actions à entreprendre

- A. Déterminer si la fuite concerne le vérin de relevage ou le distributeur. Soulever l'attelage avec une charge suffisante pour reproduire le cas. Soutenir l'attelage en position basse maximum avec un équipement de levage approprié. Débrancher les deux extrémités du tuyau d'alimentation supérieur de l'attelage. Obturer l'orifice d'arrivée du distributeur de relevage et le tuyau d'alimentation inférieur de l'attelage avec des capuchons. Déposer le support d'attelage. Si l'attelage continue de fuir, le problème est lié au vérin d'attelage ou à la soupape d'amortissement. Passer à la cause possible "B". Si l'attelage a cessé de fuir, le problème est lié au distributeur de relevage. Passer à la cause possible "C".

- B. Fuite de la soupape d'amortissement/vérin de relevage

- B. Abaisser l'attelage complètement. Placer un récipient propre sous le fond du vérin de relevage. Déposer les vis et vidanger le fond du vérin. Examiner la soupape d'amortissement et le vérin de relevage. Réparer ou remplacer selon le cas.

- C. Fuite du distributeur de relevage.

- C. Soutenir l'attelage en position relevée au maximum avec un équipement de levage approprié. Brancher le tuyau d'alimentation supérieur de relevage. Retirer le support et abaisser l'attelage complètement. Intervenir sur le distributeur de relevage. Déposer le bouchon, le ressort et la bille du clapet antiretour de charge. Examiner le siège du clapet antiretour de charge dans le corps du distributeur. Si le siège est endommagé, remplacer le distributeur d'attelage. Déposer ensuite l'ensemble tiroir secondaire de descente. Cet ensemble tiroir se remplace entièrement.

Problèmes avec le circuit de signal

- **Les performances du système sont mauvaises partout sauf dans un circuit non-régulé.**
 - Un seul distributeur auxiliaire fonctionne correctement.
 - Seul le relevage arrière fonctionne correctement.
 - Seuls les freins de remorque fonctionnent correctement.
 - Seul le pont avant à suspension fonctionne correctement.
 - Débrancher la canalisation de signal du circuit qui fonctionne et obturer les raccord.
 - Contrôler les performances du système. Si elles se sont améliorées, passer à la cause possible de la procédure ci-dessous.

Nota : Si seul le système de direction fonctionne correctement, le tiroir prioritaire de direction du régulateur/distributeur prioritaire est peut être coincé ou l'orifice pilote du tiroir prioritaire de direction obturé.

Causes possibles

- Clapet antiretour de signal défectueux dans le distributeur auxiliaire qui fonctionne.
- Clapet antiretour de signal défectueux dans le distributeur de relevage.
- Clapet antiretour de signal défectueux dans le distributeur de freinage de remorque (si équipé).
- Clapet antiretour de signal défectueux dans le distributeur du pont avant avec suspension (si équipé).

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.
- Intervenir sur le distributeur de relevage.
- Intervenir sur le distributeur de freinage de remorque.
- Nettoyer ou remplacer le raccord du clapet antiretour de signal dans le corps du distributeur.

Problèmes avec les circuits de distributeurs auxiliaires

Nota : Pour détecter un problème dans un circuit de distributeur auxiliaire, vérifier les accouplements. Si un autre distributeur fonctionne, on peut en déduire que le système hydraulique fonctionne correctement. Contrôler le clapet antiretour de signal du distributeur qui fonctionne.

- **La pression est basse dans tous les distributeurs auxiliaires sauf un.**

Causes possibles

- Clapet antiretour de signal défectueux dans le distributeur

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur auxiliaire qui fonctionne.

- **Le(s) levier(s) de distributeur(s) auxiliaire(s) ne retourne(nt) pas automatiquement au neutre.**

Causes possibles

- La détente est réglée trop haut.
- Interférence mécanique sur le câble du distributeur.
- Réglage de pression maxi de la pompe PFD trop bas.
- Ensemble de détente défectueux.
- Tiroir de distributeur endommagé.
- Couple de serrage excessif des vis de fixation du distributeur

Actions à entreprendre

- Ajuster le réglage de la détente.
- Analyser et corriger le problème selon le cas.
- Effectuer le contrôle "5" (Contrôle de pression maximale).
- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.
- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.
- Vérifier le couple de serrage des vis.

- **Le(s) levier(s) de distributeurs auxiliaires ne parvient pas à la position détente ou n'y reste pas.**

Causes possibles

- La détente est réglée trop bas.
- Interférence mécanique sur le câble du distributeur.
- Ensemble détente défectueux.
- Réglage d'ouverture excessif de la commande de débit.
- Le câble du distributeur est mal réglé.

Actions à entreprendre

- Ajuster le réglage de la détente.
- Vérifier le câble et corriger selon le cas.
- Intervenir sur le distributeur.
- Ajuster la commande de débit.
- Ajuster le câble du distributeur.

- **L'attelage ne se relève pas.**

Causes possibles

- Les accouplements sont mal raccordés.
- Charge excessive.
- Problème d'alimentation du distributeur
- Clapet antiretour de charge défectueux.

Actions à entreprendre

- Vérifier la connexion des accouplements.
- Réduire la charge.
- Effectuer le contrôle "6" (Contrôle de débit).
- Intervenir sur le distributeur

- **L'outil se relève mais trop lentement (débit faible).**

Causes possibles

- La commande de débit est mal réglée.
- Charge excessive.
- Débit d'alimentation faible du distributeur.
- Clapet anti-retour de charge défectueux entraînant une contre-pression excessive.

Actions à entreprendre

- Ajuster la commande de débit.
- Réduire la charge.
- Effectuer le contrôle "6" (Contrôle de débit)
- Intervenir sur le distributeur.

- **L'outil ne descend pas.**

Causes possibles

- Les accouplements sont mal raccordés.
- Clapet antiretour de charge défectueux.
- Contre-pression élevée dans le circuit de retour.

Actions à entreprendre

- Vérifier la connexion des accouplements.
- Intervenir sur le distributeur.
- Examiner et nettoyer le reniflard.

- **Le système hydraulique vibre lorsque l'outil monte ou descend.**

Causes possibles

- Clapet antiretour de charge défectueux de commande
- Réglages de haute/basse pression du compensateur incorrects.
- Commande de débit défectueuse dans un distributeur
- Distributeur prioritaire de direction instable.

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur.
- Effectuer le contrôle "4" (Contrôle de pression basse de réserve) et contrôle "5" (Contrôle de pression maximale).
- Intervenir sur le distributeur.
- Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.

- **L'outil fuit - moteur thermique arrêté.**

Causes possibles

- Clapet défectueux dans ce distributeur auxiliaire.

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.

- **Fluctuation de débit au distributeur prioritaire (N° 1) lorsqu'un ou plusieurs autres circuits de distributeurs auxiliaires fonctionnent.**

Causes possibles

- Clapet antiretour de signal de distributeur

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur auxiliaire défectueux.

- **L'outil ralentit lorsqu'un autre circuit de distributeur auxiliaire est sollicité.**

Causes possibles

- Clapet antiretour de signal de distributeur auxiliaire

Actions à entreprendre

- Intervenir sur le distributeur auxiliaire

- **L'effort requis pour déplacer le levier de distributeur auxiliaire est excessif.**

Causes possibles

- Interférence mécanique sur le câble du distributeur.
- Couple de serrage excessif des écrous de fixation du distributeur.
- Tiroir de distributeur auxiliaire endommagé.
- Ensemble de détente défectueux.

Actions à entreprendre

- Contrôler l'absence d'interférence et corriger selon le cas.
- Vérifier le couple de serrage des écrous.
- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.
- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.

- **Les efforts requis pour la commande de débit sont excessifs.**

Causes possibles

- Serrage excessif de l'écrou de compression de la commande de débit.
- Ensemble de commande de débit défectueux.
- Couple de serrage excessif des écrous de fixation du distributeur.

Actions à entreprendre

- Vérifier le couple de serrage des écrous.
- Intervenir sur le distributeur auxiliaire.
- Vérifier le couple de serrage des écrous.

- **La commande de débit ne conserve pas le réglage.**

Causes possibles

- Le couple de serrage de l'écrou de compression de la commande de débit n'est pas conforme aux spécifications.

Actions à entreprendre

- Vérifier le couple de serrage des écrous.

Problèmes avec la direction

- **L'effort requis pour la direction est excessif.**

Causes possibles

- Mauvaises performances du système hydraulique.
- Charge excessive sur le pont avant.
- Interférence mécanique dans la colonne de direction.
- Pression de soupape de sécurité de direction mal réglée.
- Le tiroir du distributeur prioritaire de direction est coincé.
- Le raccord hydraulique à 90° de l'orifice "P" est vissé trop profond dans le corps de la pompe de direction actionnée par le volant.
- Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.

Actions à entreprendre

- Effectuer le contrôle "6" (Contrôle de débit).
- Réduire la charge.
- Intervenir sur la colonne de direction.
- Effectuer le contrôle "8" (Contrôle de pression et de fonctionnement de la direction).
- Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.
- Installer manuellement le raccord hydraulique à 90° dans le corps de la pompe. Lui faire faire un tour complet dans le sens anti-horaire et le bloquer avec le contre-écrou.
- Intervenir sur la pompe de direction entraînée par le volant.

- **La direction est lente ou inadéquate.**

Causes possibles

- Mauvaises performances du système hydraulique.
- Charge excessive sur le pont avant.
- Interférence mécanique dans la colonne de direction.
- Pression de sécurité de direction mal réglée.
- L'orifice de 0,8 mm du régulateur/distributeur prioritaire est colmaté.
- Le tiroir du distributeur prioritaire de la direction est coincé.

Actions à entreprendre

- Effectuer le contrôle "6" (Contrôle de débit).
- Réduire la charge.
- Analyser et corriger le problème selon le cas.
- Effectuer le contrôle "8" (Contrôle de pression et de fonctionnement de la direction).
- Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.
- Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.

Case

G. Fuite excessive des joints d'étanchéité du vérin de direction
H. Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.

• **Aucune direction.**

Causes possibles

A. Mauvaises performances du système hydraulique.
B. Charge excessive sur le pont avant.
C. Interférence mécanique dans la colonne de direction.
D. L'orifice de 0,8 mm du régulateur/distributeur prioritaire est colmaté.
E. Fuite excessive des joints d'étanchéité du vérin de direction
E Pression de sécurité de direction mal réglée.

G. Le tiroir du distributeur prioritaire de direction est coincé
H. Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.

• **Nombre de tours de volant excessif d'une butée à l'autre.**

Causes possibles

A. Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.
B. Fuite excessive des joints d'étanchéité du vérin
C. Mauvaise combinaison entre la pompe de direction entraînée par le volant et le pont avant.

• **Roues en butée - le volant continue de tourner si l'on force.**

Causes possibles

A. Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.
B. Fuite excessive des joints d'étanchéité du vérin

• **Fonctionnement incorrect de la direction.**

Causes possibles

A. Pompe de direction entraînée par le volant défectueuse.
B. Fuite excessive des joints d'étanchéité du vérin.

• **La direction est affectée quand on actionne le relevage et/ou un distributeur auxiliaire.**

Causes possibles

A. Fonctionnement incorrect du tiroir prioritaire de direction du régulateur/distributeur prioritaire.

G. Contrôler l'étanchéité du vérin de direction.

H. Intervenir sur la pompe de direction entraînée par le volant.

Actions à entreprendre

A. Effectuer le contrôle "6" (Contrôle de débit).
B. Réduire la charge.
C. Analyser et corriger le problème selon le cas.
D. Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.
E. Contrôler l'étanchéité du vérin de direction.
F. Effectuer le contrôle "8" (Contrôle de pression et de fonctionnement de la direction).
G. Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.
H. Intervenir sur la pompe de direction entraînée par le volant.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur la pompe de direction.
B. Contrôler l'étanchéité du vérin de direction.
C. Déterminer si les composants installés sont corrects.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur la pompe de direction.
B. Contrôler l'étanchéité du vérin de direction.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur la pompe de direction.
B. Contrôler l'étanchéité du vérin de direction.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur le régulateur/distributeur prioritaire.

Actions à entreprendre

A. Examiner et nettoyer crépine/orifice de réservoir de freinage.
B. Purger l'air du circuit de freinage.
C. Intervenir sur les maîtres-cylindres de freins.
D. Intervenir sur les pistons de freins.

Actions à entreprendre

A. Régler les freins.
B. Contrôler le calage du maître-cylindre de freins et du cylindre auxiliaire.

Actions à entreprendre

A. Régler les freins.
B. Intervenir sur le distributeur de freinage de remorque.

Problèmes avec le blocage de différentiel

Nota : Toujours contrôler les codes diagnostics du Contrôleur de relevage/4RM/blocage de différentiel.

• **Le blocage de différentiel ne fonctionne pas.**

Causes possibles

A. La pression régulée est réglée trop bas.
B. L'électrovanne de blocage de différentiel ne fonctionne pas

Actions à entreprendre

A. Effectuer le contrôle "9" (Contrôle et réglage de la pression régulée).
B. Effectuer le contrôle "13" (Contrôle de la pression du blocage de différentiel).

Problèmes avec le pont avant.

Nota : Toujours contrôler les codes diagnostic du Contrôleur de relevage/4RM/blocage de différentiel.

• **Le pont avant ne fonctionnent pas (ne se désengagent pas).**

Causes possibles

A. La pression régulée est réglée trop bas.
B. L'électrovanne 4RM ne fonctionne pas.

Actions à entreprendre

A. Effectuer le contrôle "9" (Contrôle et réglage de la pression régulée).
B. Effectuer le contrôle "11" (Contrôle de la pression 4RM).

Problèmes avec le refroidissement du système hydraulique

• **Surchauffe du système hydraulique.**

Causes possibles

A. Le débit d'air est entravé au niveau du refroidisseur.
B. Distributeur prioritaire de lubrification défectueux.
C. Pompe de gavage défectueuse.
D. Débit de vidange élevé sur la pompe contrôler PFD.

Actions à entreprendre

A. Examiner/nettoyer les ailettes du refroidisseur d'huile.
B. Examiner le distributeur prioritaire de lubrification dans le carter de filtre principal et remédier au problème.
C. Effectuer le contrôle "2" (Contrôle de pression de la pompe de gavage).
D. Utiliser un débitmètre pour le débit de vidange du carter.

Problèmes avec le pont avant à suspension indépendante

Nota : Avant toute intervention ou entretien sur un tracteur équipé d'un pont avant à suspension indépendante, vérifiez que le contacteur de démarrage est sur la position arrêt, que l'interrupteur de mode suspension est sur la position arrêt et que le pont avant est complètement abaissé contre la butée inférieure. Le non-respect de ces instructions peut entraîner des accidents graves. Toujours contrôler les codes diagnostics du contrôleur de pont avant.

• **Le pont avant ne se relève pas (ou alors d'un seul côté).**

Causes possibles

A. Le tiroir pilote du distributeur de pont avant est bloqué en position fermée.
B. La soupape d'arrêt manuelle est ouverte.
C. Charge excessive sur le pont avant..
D. Le tiroir de solénoïde est bloqué en position fermée sur le côté du pont avant qui ne se relève pas.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur le tiroir pilote.
B. Fermer ou intervenir sur la soupape d'arrêt manuelle.
C. Réduire la charge.
D. Intervenir sur le tiroir de solénoïde.

• **Le pont avant ne s'abaisse pas (ou alors d'un seul côté).**

Causes possibles

A. Le tiroir pilote du distributeur est bloqué en position ouverte.
B. Le tiroir de solénoïde est bloqué en position fermée sur le côté du pont avant qui ne s'abaisse pas.

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur le tiroir pilote.
B. Intervenir sur le tiroir de solénoïde.

• **Le pont avant fuit lorsque le moteur est arrêté.**

Causes possibles

A. Le tiroir de solénoïde droit ou gauche est bloqué en position ouverte.
B. La soupape d'arrêt manuelle est ouverte.
C. Le clapet antiretour du pont avant fuit.
D. La soupape d'amortissement du pont avant fuit..

Actions à entreprendre

A. Intervenir sur les tiroirs de solénoïdes.
B. Fermer ou intervenir sur la soupape d'arrêt manuelle.
C. Intervenir sur le distributeur du pont avant.
D. Intervenir sur le distributeur du pont avant.

• **Le pont avant ne reste pas à la position de fonctionnement la plus haute en mode dépassement de priorité manuel.**

Causes possibles

A. Aucun code d'erreur n'est enregistré mais le potentiomètre droit s'est dérégulé (dépassement de limite supérieure).

Actions à entreprendre

A. Effectuer un calibrage du pont avant.

• **Le pont avant ne reste pas à la position de fonctionnement la plus basse en mode dépassement de priorité manuel.**

Causes possibles

A. Aucun code d'erreur n'est enregistré mais le potentiomètre gauche s'est dérégulé (dépassement de limite supérieure).

Actions à entreprendre

A. Effectuer un calibrage du pont avant.

Problèmes avec les freins

• **Mauvaise réponse des freins.**

Causes possibles

A. Crépine/orifice vers réservoir de freinage colmaté(e).
B. Air dans le circuit de freinage.
C. Maîtres-cylindres de freins défectueux.
D. Fuite excessive des pistons de freins.

• **Les freins "traînent".**

Causes possibles

A. Pédales de freins mal réglées.
B. Calage incorrect entre le maître-cylindre de freins et le cylindre auxiliaire (si équipé).

Problèmes avec le freinage de remorque (si équipé)

• **Les freins de remorque ne fonctionnent pas (les autres circuits hydrauliques fonctionnent).**

Causes possibles

A. Pédale de freins mal réglée.
B. Le tiroir du distributeur de freinage de remorque est coincé.

Problèmes avec la PdF

Nota : Toujours contrôler les codes diagnostics du contrôleur PdF/MAV-PM-MAR.

• **La PdF ne fonctionne pas.**

Causes possibles

A. Pression régulée réglée trop bas.
B. L'électrovanne de PdF ne fonctionne pas.

Actions à entreprendre

A. Effectuer le contrôle "9" (Contrôle et réglage de la pression régulée).
B. Effectuer le contrôle "12" (Contrôle de pression d'alimentation de PdF).

CONTROLE ET DIAGNOSTIC DU SYSTEME HYDRAULIQUE

Contrôle de l'étanchéité du circuit régulé.

- Raccorder le débitmètre (0-300 l/min) aux accouplements du distributeur auxiliaire n°1.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Pour un débit total, la vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Régler la commande de débit du distributeur auxiliaire n°1 sur la position maxi.
- Régler le commutateur 4RM sur "Marche".
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1000 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.

- Actionner le levier du distributeur n° 1.
- Tourner la vanne de contrôle de charge du débitmètre pour réduire le débit jusqu'à ce que le débitmètre affiche une pression de 70 bar. Noter le débit indiqué.

Nota : Si le débitmètre n'affiche pas au moins 19 l/min, il faut déterminer si le problème vient de la pompe hydraulique ou d'une fuite du circuit régulé.

- Activer chaque fonction du circuit régulé séparément.
- Observer toute baisse de débit. Quand une fonction est activée, le débit doit baisser momentanément puis revenir à la valeur de référence. Enregistrer les débits dans le tableau ci-dessous.

Débit à une pression de 70 bar et au régime moteur de 1000 tr/min.

Contrôle du débit

Valeur de référence - Inverseur au point mort - 1^{re} vitesse Powershift

- Engager l'embrayage de marche avant (retour au point mort)
- Engager l'embrayage de marche arrière (retour au point mort)
- Sélectionner la 2^{ème} vitesse Powershift
- Sélectionner la 3^{ème} vitesse Powershift
- Sélectionner la 4^{ème} vitesse Powershift (retour à la 1^{re} vitesse)
- Blocage de différentiel - Marche/Arrêt
- PdF arrière - Marche/Arrêt
- PdF avant - Marche/Arrêt
- 4RM - Marche/Arrêt

Baisse de débit	Débit mesuré
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	
Oui/Non	

• Si on enregistre une baisse de débit constante en dessous de la valeur de référence quand une fonction est activée, ceci indique une fuite dans ce circuit. On mesure la fuite en soustrayant le débit régulé de la valeur de référence durant l'opération.

Nota : Une fuite de 1,9 à 3,8 l/min indique une fuite modérée. Une fuite supérieure à 3,8 l/min est excessive. Examiner et corriger le problème selon le cas.

- Si on n'enregistre pas de baisse de débit quand une fonction est activée, ceci indique que le circuit ne fonctionne pas.
- Lors de la détection des pannes d'un circuit électro-hydraulique, vérifier si les bobines de solénoïdes sont alimentées électriquement quant elles sont activées. Ceci afin de distinguer un problème hydraulique d'un problème électrique. Utiliser un multimètre à haute impédance pour tous les contrôles électriques.

Nota : Avant de contrôler l'étanchéité d'un circuit régulé, il convient de déconnecter les composants du circuit et de les obturer avec des capuchons. Avant de déconnecter les canalisations hydrauliques, nettoyer soigneusement la zone.

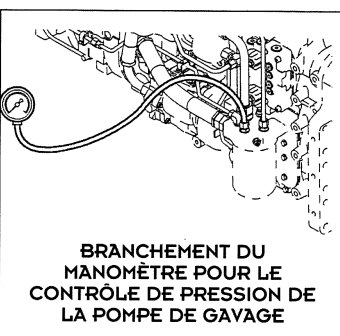
- Débrancher le tuyau d'alimentation Powershift.
- Répéter le test "Contrôle de l'étanchéité du circuit régulé".
- Si on enregistre une augmentation de débit de 19 l/min ou plus, ceci indique une fuite dans le circuit Powershift. Si les valeurs n'ont pas varié, remettre le tuyau et passer à l'étape suivante.
- Débrancher le tuyau d'alimentation de pression pilote du distributeur d'attelage.
- Répéter le test "Contrôle de l'étanchéité du circuit régulé".
- Si on enregistre une augmentation de débit de 19 l/min ou plus, ceci indique une fuite dans le circuit de pression pilote du distributeur d'attelage. Si les valeurs n'ont pas varié, remettre le tuyau et passer à l'étape suivante.
- Débrancher le tuyau d'alimentation de la PdF arrière.
- Répéter le test "Contrôle de l'étanchéité du circuit régulé".
- Si on enregistre une augmentation de

débit de 19 l/min ou plus, ceci indique une fuite dans le circuit de PdF arrière. Si les valeurs n'ont pas varié, remettre le tuyau et passer à l'étape suivante.

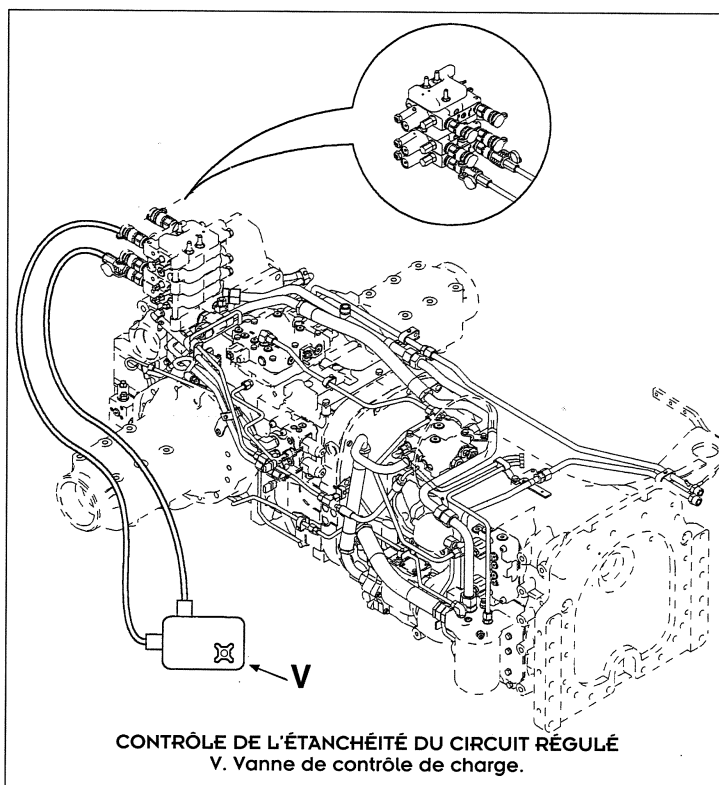
- Débrancher le tuyau d'alimentation du distributeur de l'inverseur de marche.
- Répéter le test "Contrôle de l'étanchéité du circuit régulé".
- Si on enregistre une augmentation de débit de 19 l/min ou plus, ceci indique une fuite dans le circuit du distributeur de l'inverseur. Contrôler les différents circuits du distributeur de l'inverseur. Si les valeurs n'ont pas varié, remettre le tuyau.

Contrôle de la pression de pompe de gavage

- Déposer l'obturateur de l'orifice de contrôle de la tête du filtre.
- Installer le point de contrôle M12 et le manomètre (10 bar).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1000 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Faire tourner le moteur à 1 000, puis 2 200 tr/min.
- La pression minimale de la pompe de gavage doit être de 1,4 bar à 1000 tr/min et de 3,4 bar à 2 200 tr/min. La pression maximale de la pompe de gavage est de 4,8 bar.
- Causes possibles d'une pression inférieure aux spécifications :
 - Niveau de fluide hydraulique bas.
 - Crépine d'aspiration colmatée.
 - Débit de la pompe de gavage faible.



BRANCHEMENT DU MANOMETRE POUR LE CONTROLE DE PRESSION DE LA POMPE DE GAVAGE



CONTROLE DE L'ÉTANCHÉITÉ DU CIRCUIT RÉGULÉ
V. Vanne de contrôle de charge.

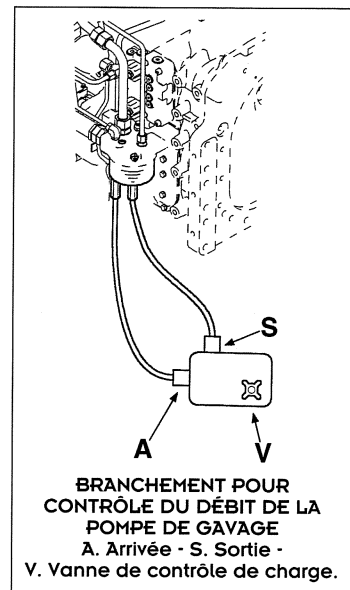
- Demande de débit du circuit régulé excessive. Effectuer le contrôle d'étanchéité de circuit régulé.
- Débit de lubrification excessif (passages de lubrification trop larges ou manquants).
- Soupape de sécurité de pression de lubrification bloquée en position ouverte.
- Collier de lubrification des embrayages de marche avant et/ou marche arrière mal installé. Intervenir sur les embrayages de marche avant et marche arrière.
- Causes possibles d'une pression supérieure aux spécifications :
 - Soupape de sécurité de pression de lubrification défectueuse. Examiner la soupape de sécurité de pression de lubrification de la transmission au niveau du filtre et remédier au problème.
 - Soupape de priorité de lubrification défectueuse. Examiner la soupape de priorité de lubrification dans le carter de filtre principal et remédier au problème.
 - Circuit de lubrification colmaté.

Contrôle du débit de la pompe de gavage

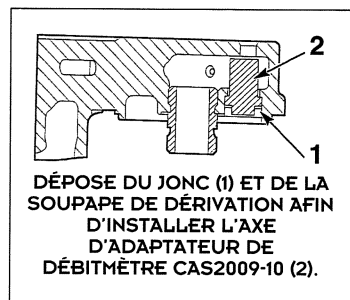
Nota : Utiliser un flexible hydraulique de 3/4" de diamètre minimum.

- Déposer la cartouche de filtration.
- Enlever le jonc d'arrêt (1) et la soupape de dérivation de la tête du filtre.
- Installer l'axe d'adaptateur de débitmètre (2) à la place de la soupape de dérivation.
- Mettre en place le jonc d'arrêt (1).
- Installer l'adaptateur de débitmètre et la bague d'adaptateur sur la tête du filtre, à la place de la cartouche de filtre.
- Raccorder le flexible d'arrivée du débitmètre (0-300 l/min) à l'orifice externe de l'adaptateur.
- Raccorder le flexible de retour du débitmètre à l'orifice central de l'adaptateur.

Nota : Il est nécessaire d'utiliser la bague d'adaptateur de débitmètre pour l'installation d'adaptateurs de débitmètre CAS2009-9. Il n'est pas nécessaire d'utiliser la bague d'adaptateur de débitmètre pour l'installation d'adaptateurs de débitmètre CAS2009-9A. Lors de la repose, veiller à ne pas endommager le jonc d'arrêt (1).

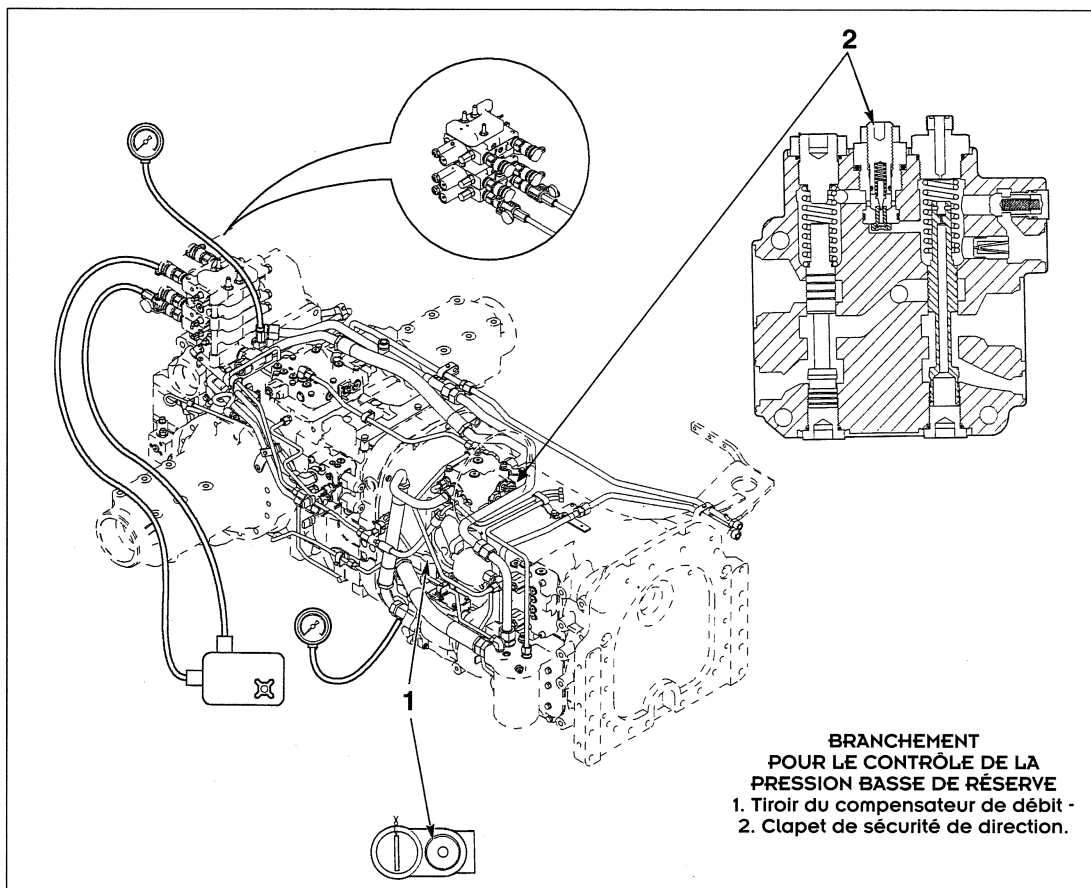


BRANCHEMENT POUR CONTROLE DU DÉBIT DE LA POMPE DE GAVAGE
A. Arrivée - S. Sortie - V. Vanne de contrôle de charge.



DÉPOSE DU JONC (1) ET DE LA SOUPAPE DE DÉRIVATION AFIN D'INSTALLER L'AXE D'ADAPTEUR DE DÉBITMÈTRE CAS2009-10 (2).

- Avant de démarrer le tracteur, s'assurer que la vanne de contrôle de charge du débitmètre est complètement ouverte.
- Ne pas actionner les distributeurs auxiliaires sous peine d'endommager la pompe de gavage.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Faire tourner le moteur à 2200 tr/min.



BRANCHEMENT POUR LE CONTRÔLE DE LA PRESSION BASSE DE RÉSERVE
 1. Tiroir du compensateur de débit -
 2. Clapet de sécurité de direction.

Nota : Si le débit commence à augmenter puis s'arrête avant que le moteur atteigne 2200 tr/min, les flexibles ou les adaptateurs du débitmètre sont peut-être colmatés. Arrêter le moteur et rechercher la cause, sous peine d'endommager la pompe de gavage.

- Le débit doit être de 117-136 l/min.
- Causes possibles pour lesquelles le débit n'est pas conforme aux spécifications :
- Niveau d'huile trop bas.
- Crépine d'aspiration colmatée.
- Pompe de gavage usée. Intervenir sur la pompe de gavage.
- Fuite interne du tuyau (entre pompe de gavage et tête de filtre).
- Entraînement de pompe de gavage défectueux.

Contrôle de pression basse de réserve

- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Déposer le raccord à l'orifice de sortie de la pompe.
- Installer l'adaptateur 1-7/16 - M33 CAS2545.
- Rebrancher le flexible de sortie.
- Installer le point de contrôle M12 CAS2540 et le manomètre (350 bar) dans l'adaptateur.
- Installer l'adaptateur 11/16 - M14 CAS2543 sur la canalisation de signal.
- Installer le raccord M14 et le manomètre dans l'adaptateur.
- Raccorder le débitmètre aux accouplements du distributeur n° 1. La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Faire tourner le moteur à 2 200 tr/min.
- Amener le levier du distributeur auxiliaire n° 1 en position de travail. La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Ajuster le régulateur de débit du distributeur n° 1 sur 47 l/min.
- Fermer la vanne de contrôle de charge du débitmètre jusqu'à ce que le manomètre de la canalisation de signal affiche 70 bar. Le manomètre de l'orifice de sortie de la pompe PFC doit afficher une pression de 93,5 à 97 bar. La différence entre les deux valeurs doit être de 23,5 à 27 bar.
- Si ce n'est pas le cas, ajuster la pression basse de réserve au tiroir du compensateur de débit (1).
- Causes possibles d'une pression inférieure aux spécifications :
- Crépine de canalisation de signal de compensateur de débit colmatée.
- Débit de pompe de gavage faible. Effectuer le contrôle de débit de la pompe de gavage.
- Ressort cassé, tiroir de compensateur grippé ou mal ajusté. Réparer ou ajuster le tiroir de compensateur.
- Pompe PFC usée. Remplacer si nécessaire.
- Causes possibles d'une pression supérieure aux spécifications :

Réglage de la pression de réserve

Nota : Pour assurer une compensation stable de la pompe, maintenir une pression différentielle de 23,5 à 27 bar entre la pression de l'orifice de sortie de la pompe à piston et la pression de la canalisation de signal du compensateur.

- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Déposer le raccord à l'orifice de sortie de la pompe.
- Installer l'adaptateur 1-7/16 - M33 CAS2545.
- Rebrancher le flexible de sortie.
- Installer le point de contrôle M12 CAS2540 et le manomètre (350 bar) dans l'adaptateur.
- Installer l'adaptateur 11/16 - M14 CAS2543 sur la canalisation de signal.
- Installer le raccord M14 et le manomètre dans l'adaptateur.
- Raccorder le débitmètre aux accouplements du distributeur n° 1. La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Faire tourner le moteur à 2 200 tr/min.
- Amener le levier du distributeur auxiliaire n° 1 en position de travail. La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Ajuster le régulateur de débit du distributeur n° 1 sur 47 l/min.
- Fermer la vanne de contrôle de charge du débitmètre jusqu'à ce que le manomètre de la canalisation de signal affiche 70 bar. Le manomètre de l'orifice de sortie de la pompe PFC doit afficher une pression de 93,5 à 97 bar. La différence entre les deux valeurs doit être de 23,5 à 27 bar.
- Si ce n'est pas le cas, ajuster la pression basse de réserve au tiroir du compensateur de débit (1).
- Causes possibles d'une pression inférieure aux spécifications :
- Crépine de canalisation de signal de compensateur de débit colmatée.
- Débit de pompe de gavage faible. Effectuer le contrôle de débit de la pompe de gavage.
- Ressort cassé, tiroir de compensateur grippé ou mal ajusté. Réparer ou ajuster le tiroir de compensateur.
- Pompe PFC usée. Remplacer si nécessaire.
- Causes possibles d'une pression supérieure aux spécifications :

- Ressort cassé, tiroir de compensateur grippé ou mal ajusté. Réparer ou ajuster le tiroir de compensateur.
- Orifice de signal de direction 1,0 mm ou orifice de purge 0,5 mm de distributeur prioritaire de direction colmaté. Intervenir sur le distributeur prioritaire de direction.
- Orifice colmaté dans la pompe de direction entraînée par le volant (tracteurs avec pompe Eaton uniquement).

Contrôle de la pression maximale

- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Déposer le raccord à l'orifice de sortie de la pompe.
- Installer l'adaptateur 1-7/16 - M33 CAS2545.
- Rebrancher le flexible de sortie.
- Installer le point de contrôle M12 CAS2540 et le manomètre (350 bar) dans l'adaptateur.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 2200 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Actionner chaque distributeur auxiliaire, en séquence, et observer la pression.
- Répéter la procédure pour chaque distributeur et enregistrer les pressions.
- Toutes les lectures doivent être de 198 à 206 bar.
- Causes possibles, si les pressions sont incorrectes :
- Les pressions sont identiques pour chaque distributeur mais elles ne sont pas conformes aux spécifications :
- Niveau d'huile bas.
- Crépine d'aspiration colmatée.
- Crépine de canalisation de signal de compensateur colmatée.
- Ressort cassé, tiroir de compensateur grippé ou mal ajusté. Réparer ou ajuster le tiroir de compensateur selon le cas.
- Ajustement requis de la soupape de sécurité.

- Fuite du clapet antiretour de signal du distributeur de relevage, du pont avant à suspension indépendante (si équipé) ou de freins hydrauliques de remorque (si équipé).
- Fuite ou défaillance des clapets antiretour de signal des distributeurs auxiliaires.
- Pompe PFC usée. Remplacer si nécessaire.
- Entraînement de pompe défectueux.
- Pression inférieure aux spécifications sur tous les distributeurs auxiliaires sauf un :
- Fuite ou défaillance du clapet antiretour de signal du distributeur auxiliaire ayant la pression spécifiée. Intervenir sur le distributeur auxiliaire.

Nota : La pression aux accouplements à distance sera d'environ 10 bar inférieure à celle de l'orifice de sortie de la pompe. Ne pas ajuster la pression de manière à obtenir 203 bar aux accouplements.

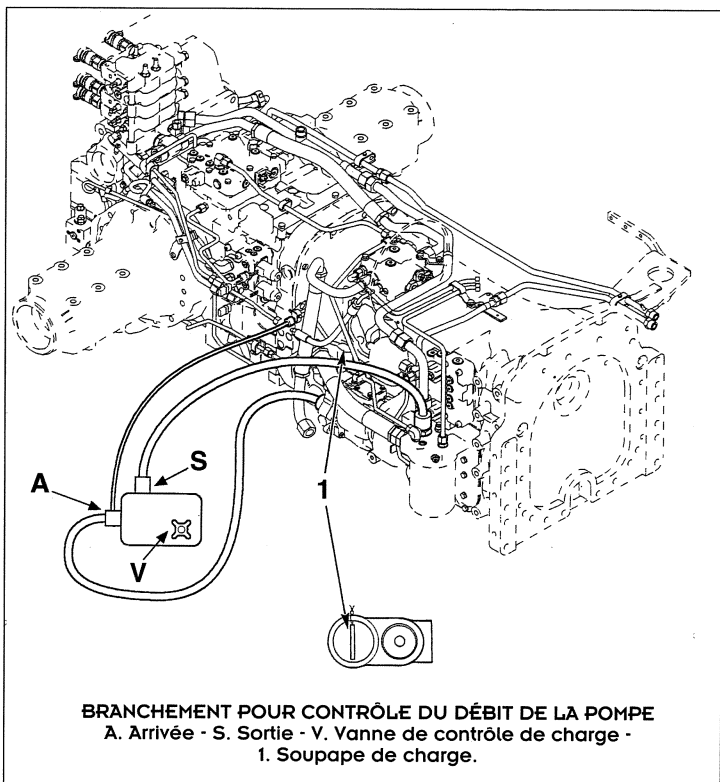
Contrôle de débit aux distributeurs auxiliaires

- Raccorder le débitmètre aux accouplements du distributeur auxiliaire n° 1 (Raccorder successivement le débitmètre aux accouplements des autres distributeurs auxiliaires).
- S'assurer que la pression de désengagement des distributeurs auxiliaires est conforme aux spécifications.
- La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 2200 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Ajuster les commandes de débit des distributeurs auxiliaires sur débit maximum.
- Régler la vanne de contrôle de charge du débitmètre de manière à obtenir 34,5 bar et noter le débit.
- Régler la vanne de contrôle de charge du débitmètre de manière à obtenir 138 bar et noter le débit.

Débit minimum aux distributeurs auxiliaires en fonction de la pression

Distributeur auxiliaire n°	34,5 bar	138 bar	Plus de 152 bar
1	91 l/min	87 l/min	Désengagement
2	87 l/min	83 l/min	Désengagement
3	87 l/min	83 l/min	Désengagement
4	87 l/min	83 l/min	Désengagement

- Causes possibles d'un débit non conforme aux spécifications minimales.
- Les débits sont identiques pour chaque distributeur mais ne sont pas conformes aux spécifications :
- Réglage du clapet de décharge supérieur aux spécifications. Effectuer le contrôle de pression et de fonctionnement de la direction.
- Mauvais réglage de la pression basse de réserve. Effectuer le contrôle de pression basse de réserve.
- Débit de pompe PFC faible. Effectuer le contrôle de débit de pompe.
- Les débits sont inférieures aux spécifications sur un ou plusieurs distributeurs :
- Vérifier le tiroir de commande de débit du distributeur dont le débit est faible.
- Réglage de désengagement non-conforme aux spécifications.
- Fuite ou défaillance du clapet antiretour de signal du distributeur on spécifiée.
- Fuite ou défaillance du clapet antiretour de charge (si équipé) du distributeur à faible débit.
- Contrôler le tiroir prioritaire du distributeur n° 1.
- Crépine de canalisation de signal de compensateur colmatée.



- Fuite ou défaillance des clapets antiretour de signal des distributeurs auxiliaires.
 - Entraînement de pompe défectueux.

Contrôle du débit de la pompe

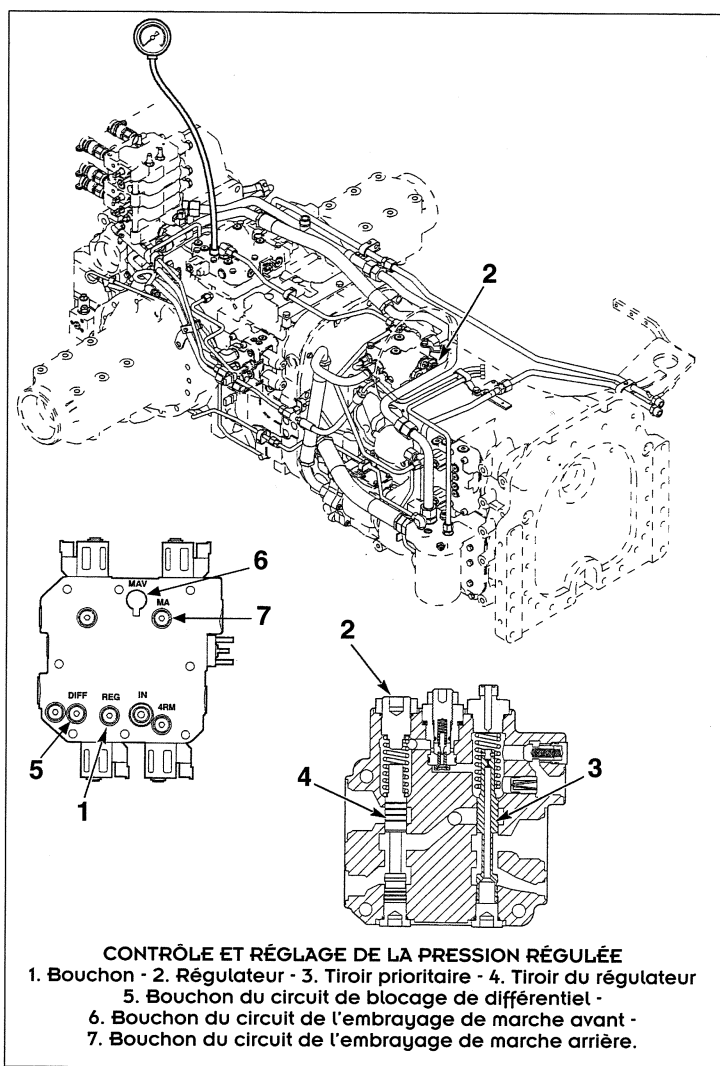
- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Installer le bouchon 1-7/16 CAS2544 dans le raccord côté flexible.
- Raccorder le flexible d'arrivée du débitmètre à l'orifice de sortie de la pompe PFC (installer un "T" à l'orifice de sortie de la pompe pour brancher la canalisation de signal).
- Débrancher le tuyau de retour des distributeurs auxiliaires (voir figure) à la tête du filtre.
- Installer le bouchon 1-7/16 CAS2544 dans le raccord côté tuyau.
- Raccorder le flexible de sortie du débitmètre à l'orifice ouvert sur la tête du filtre.
- Débrancher la canalisation de signal de compensation au "T" et obturer les orifices.
- Raccorder un flexible au tuyau de la canalisation de signal de compensation.
- Raccorder l'autre extrémité du flexible au "T" (voir figure).
- La vanne de contrôle de charge du débitmètre doit être complètement ouverte.
- Placer le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 2200 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Régler la vanne de contrôle de charge du débitmètre de manière à obtenir une pression de 35 à 50 bar. Noter le débit.
- Le débit de sortie minimum de la pompe PFC doit être de 102 l/min.
- Causes possibles d'un débit incorrect :
 - Débit de pompe de gavage faible. Effectuer le contrôle de débit de la pompe de gavage.
 - Pompe PFC usée. Remplacer si nécessaire.
 - Crépine de canalisation de signal de compensateur colmatée.
 - Défaillance ou ajustement requis de soupape de décharge (1).
 - Ressort cassé, tiroir de compensateur grippé ou mal ajusté. Réparer ou ajuster le tiroir de compensateur selon le cas.

Contrôle de pression de la direction.

- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Déposer le raccord à l'orifice de sortie de la pompe.
- Installer l'adaptateur 1-7/16 - M33 CAS2545.
- Rebrancher le flexible de sortie.
- Installer le point de contrôle M12 CAS2540 et le manomètre (0-350 bar) dans l'adaptateur.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Tourner et maintenir le volant en butée.
- La pression du circuit de direction doit être de 177,5 à 188,5 bar.
- Causes possibles d'une pression incorrecte :
 - Mauvais réglage du clapet de sécurité de direction (2).
 - Orifice de détection dynamique de 0,8 mm colmaté dans le distributeur prioritaire.
 - Tiroir prioritaire de direction bloqué. Intervenir sur le distributeur prioritaire/régulateur.
 - Crépine de canalisation de signal de compensateur colmatée.
 - Fuite ou défaillance des clapets antiretour de signal des distributeurs auxiliaires, du relevage, du pont avant à suspension (si équipé) ou du freinage hydraulique de remorque (si équipé).

Contrôle et réglage de la pression régulée

- Déposer le bouchon (1) de l'orifice de contrôle (voir figure).
- Installer le point de contrôle M14 CAS2541 et le manomètre (0-35 bar).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- N'utiliser aucune des fonctions de circuit régulé.
- La pression régulée doit être de 19 à 21 bar.
- Causes possibles de pression incorrecte :

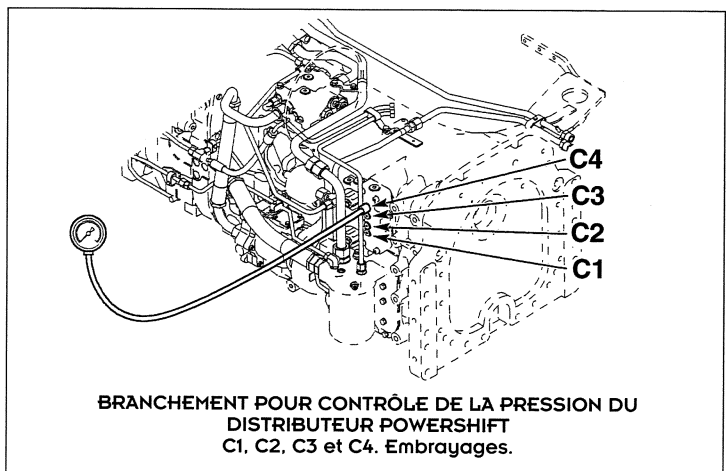


- Pression régulée incorrecte. Ajuster le tiroir du régulateur (2) et répéter le test.
- Fuite excessive du circuit régulé. Effectuer le contrôle d'étanchéité du circuit régulé.
- Tiroir prioritaire (3) grippé ou avec un ressort cassé. Intervenir sur le distributeur prioritaire/régulateur.
- Tiroir de régulateur (4) grippé ou avec un ressort cassé. Intervenir sur le distributeur prioritaire/régulateur.
- Pompe PFC usée ou défectueuse. Effectuer le contrôle de la pression basse de réserve.

- Une fois la pression enregistrée, répéter la procédure pour chacun des trois autres orifices de contrôle du distributeur powershift (C3), (C2) et (C1).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Sélectionner une vitesse powershift et enregistrer la pression.
- Répéter cette procédure pour chaque.
- Pression minimale de 0,7 bar inférieure à la pression régulée. Pression maximale identique à la pression régulée enregistrée lors du contrôle et de la pression régulée.
- Causes possibles de pression incorrecte :

Contrôle de pression du distributeur powershift

- Déposer le bouchon de l'orifice de contrôle du distributeur Powershift (C4).
- Installer le manomètre (0-35 bar).



Case

- Engagement incorrect de l'électrovanne powershift. Déposer l'ensemble électrovanne. Examiner les joints d'étanchéité et contrôler le fonctionnement. Remplacer si nécessaire. Effectuer les contrôles du circuit powershift.

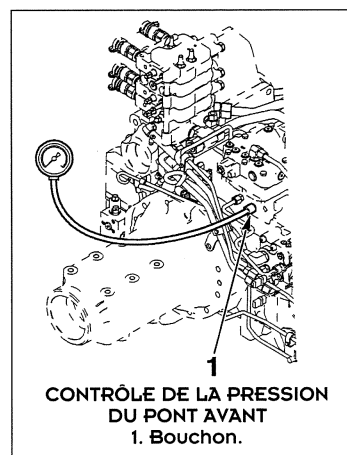
Logique d'électrovannes powershift	Solénoïde S1	Solénoïde S2
Pression totale embr. C1	Arrêt	Arrêt
Pression totale embr. C2	Marche	Arrêt
Pression totale embr. C3	Marche	Marche
Pression totale embr. C4	Arrêt	Marche

- Défaillance de l'embrayage powershift. Intervenir sur l'embrayage powershift.
 - Fuite interne des tuyaux, joints ou arbres.
 - Tiroir de modulation grippé ou avec un ressort cassé.
 - Orifices colmatés dans le tiroir de modulation. Intervenir sur le distributeur powershift.
 - Piston de modulation grippé ou avec des ressorts cassés. Intervenir sur le distributeur powershift.

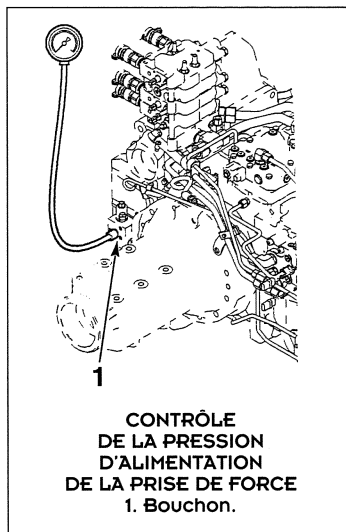
Contrôle de la pression du pont avant

Nota : Toujours contrôler les codes d'erreur du contrôleur de relevage, 4RM et blocage de différentiel. Le pont avant s'engage sous la pression exercée par les rondelles Belleville dans l'embrayage. Il se désengage sous l'effet de la pression régulée. Ce contrôle concerne uniquement la pression régulée au niveau du pont avant. Il ne s'agit pas d'un contrôle de fonctionnement de l'embrayage du pont avant.

- Déposer le bouchon (1) du carter de transmission.
- Installer l'adaptateur M14 - M18 CAS2542 sur le carter de transmission.
- Installer le raccord M14 CAS2541 et le manomètre (0-35 bar) dans l'adaptateur.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur thermique à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Commutateur 4RM en position arrêt : pression minimale de 0,7 bar inférieure à la pression régulée. Pression maximale identique à la pression régulée enregistrée lors du contrôle de la pression régulée.
- Commutateur 4RM en position marche : aucune pression ne doit être enregistrée.
- Causes possibles de pression incorrecte :
 - Engagement incorrect du tiroir de solénoïde 4RM. Déposer l'ensemble électrovanne. Examiner les joints d'étanchéité et contrôler le fonctionnement. Remplacer si nécessaire. Effectuer le contrôle du solénoïde 4RM.
 - Fuite des joints de piston dans l'embrayage 4RM. Intervenir sur l'embrayage 4RM.
 - Fuite des joints d'arbre d'embrayage 4RM. Intervenir sur l'embrayage 4RM.



CONTRÔLE DE LA PRESSION DU PONT AVANT
1. Bouchon.



CONTRÔLE DE LA PRESSION D'ALIMENTATION DE LA PRISE DE FORCE
1. Bouchon.

Contrôle de la pression d'alimentation de la prise de force

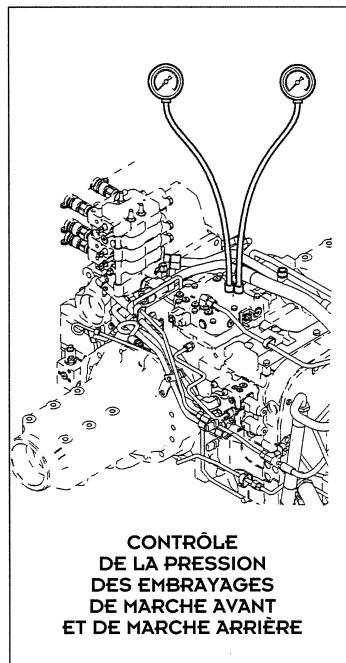
Nota : Toujours contrôler les codes d'erreur du contrôleur de PdF, MAV-PM-MAR et powershift.

- Déposer le bouchon (1) du distributeur de PdF.
- Installer le raccord M14 CAS2541 et le manomètre (0-35 bar).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Fonctionnement de la PdF à 540 tr/min.
- Engager la PdF à 540 tr/min. La pression ne doit pas dépasser 13,5 à 16,5 bar. La pression vers l'embrayage de PdF est limitée par le contrôleur de PdF.
- Fonctionnement de la PdF à 1000 tr/min.
- Engager la PdF à 1000 tr/min. La pression doit être de 19 à 21 bar.
- Désengager la PdF.
- La pression doit chuter à zéro.
- Causes possibles de pression incorrecte :
 - Engagement incorrect du tiroir de solénoïde de PdF. Déposer l'ensemble de l'électrovanne. Examiner les joints d'étanchéité et contrôler le fonctionnement. Remplacer si nécessaire. Effectuer les contrôles du circuit de PdF.

Contrôle de la pression du blocage de différentiel

Nota : Toujours contrôler les codes d'erreur du contrôleur de relevage, 4RM et blocage de différentiel.

- Déposer le bouchon (5) de l'orifice de contrôle.
- Installer le point de contrôle M14 CAS2541 et le manomètre (0-35 bar).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Engager le blocage de différentiel.
- Pression minimale de 0,7 bar inférieure à la pression régulée. Pression maximale identique à la pression régulée enregistrée lors du contrôle de la pression régulée.
- Désengager le blocage de différentiel.
- La pression doit chuter à zéro.
- Causes possibles d'une pression incorrecte :
 - Engagement incorrect du tiroir de solénoïde de différentiel. Effectuer les contrôles du circuit de blocage de différentiel.
 - Fuite au joint d'étanchéité entre distributeur d'inverseur et bloc.



CONTRÔLE DE LA PRESSION DES EMBRAYAGES DE MARCHÉ AVANT ET DE MARCHÉ ARRIÈRE

- Fuite dans le circuit de blocage de différentiel. Fuite des joints toriques sur solénoïde de blocage de différentiel. Fuite des joints de piston du multidisque de blocage de différentiel. Intervenir sur le blocage de différentiel. Fuite des joints sur porte-roulement de différentiel droit. Intervenir sur le différentiel.

Contrôle de la pression des embrayages de marche avant et de marche arrière.

Nota : Toujours contrôler les codes d'erreur du contrôleur de PdF et MAV-PM-MAR.

- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Sélectionner la marche avant et la marche arrière successivement.
- Enregistrer les pressions.
- Ramener le levier au point mort.
- Les pressions de marche avant et marche arrière doivent être identiques à la pression régulée enregistrée les du contrôle correspondant avec une tolérance de - 0,7 bar.
- La pression au point mort doit être de zéro.
- Causes possibles de pression incorrecte.
 - La pression d'aucun des embrayages n'est conforme aux spécifications. Pression régulée incorrecte. Effectuer le contrôle et le réglage de la pression régulée.
 - La pression est conforme pour un des embrayages uniquement. Fuite excessive d'un embrayage avec pression basse. Effectuer le contrôle de d'étanchéité du circuit réglé.
 - Pression nulle avec embrayage de marche avant ou de marche arrière sélectionné. Les solénoïdes de marche avant et de marche arrière sont excités simultanément, entraînant l'annulation de l'action.
 - Engagement incorrect du tiroir de solénoïde de marche avant et/ou marche arrière. Déposer l'ensemble de l'électrovanne. Examiner les joints d'étanchéité et contrôler le fonctionnement. Remplacer selon le cas. Effectuer le contrôle du circuit de MAV-PM-MAR.
 - Tiroir de marche avant et marche arrière grippé. Intervenir sur le distributeur d'inverseur.

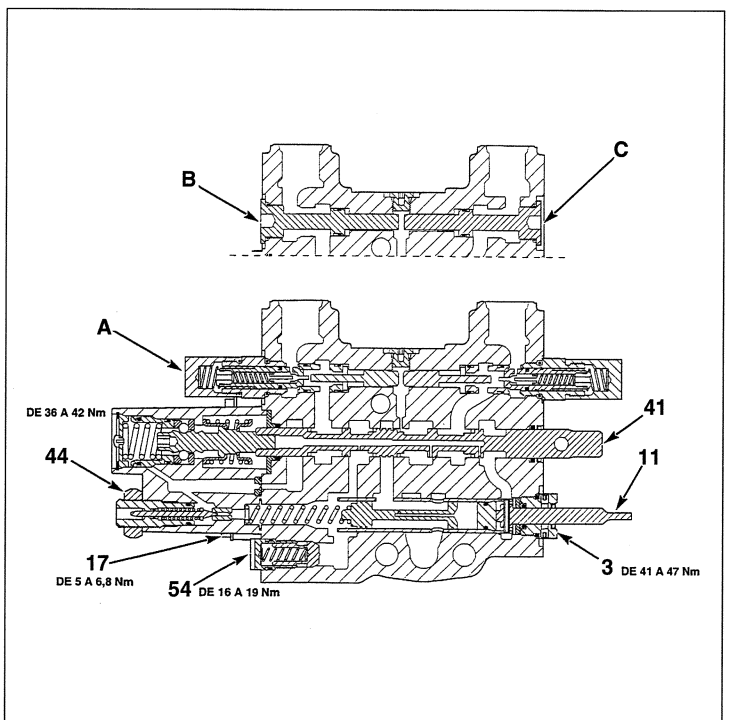
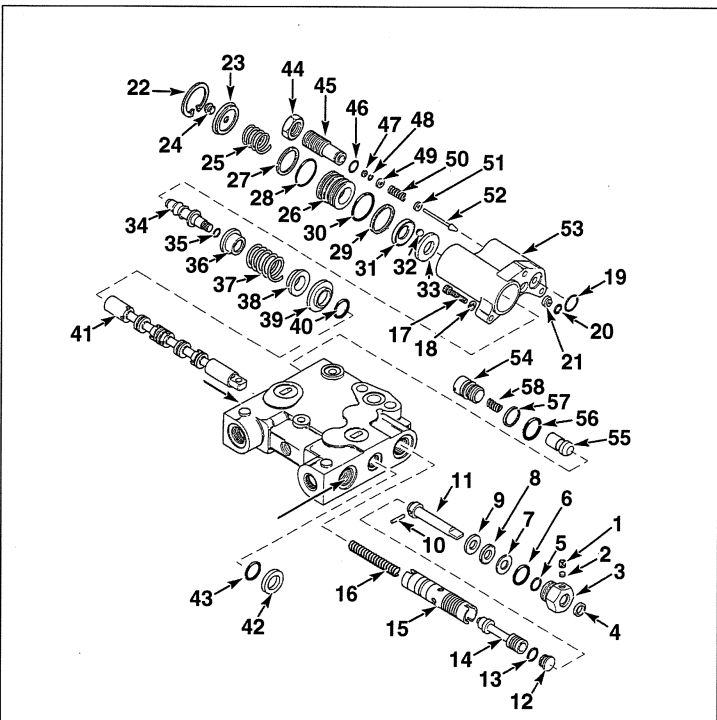
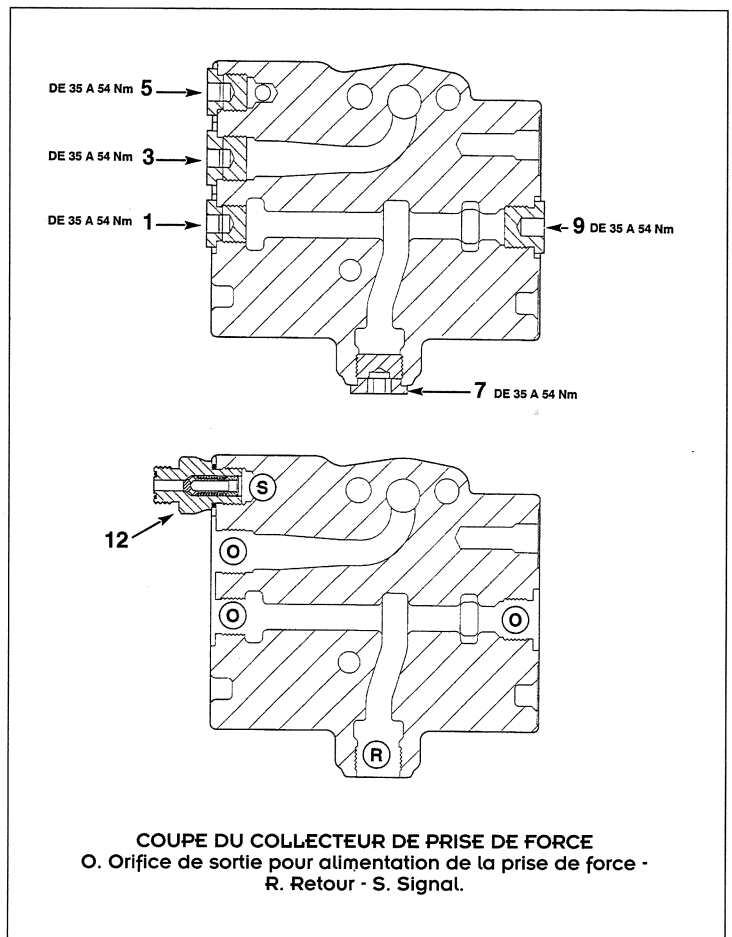
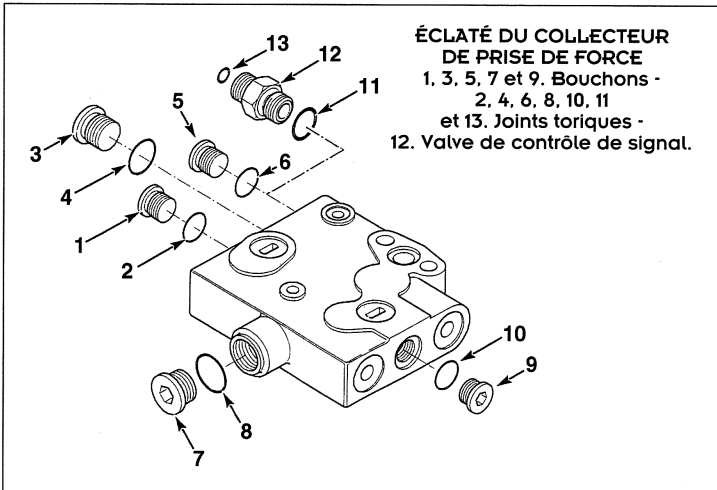
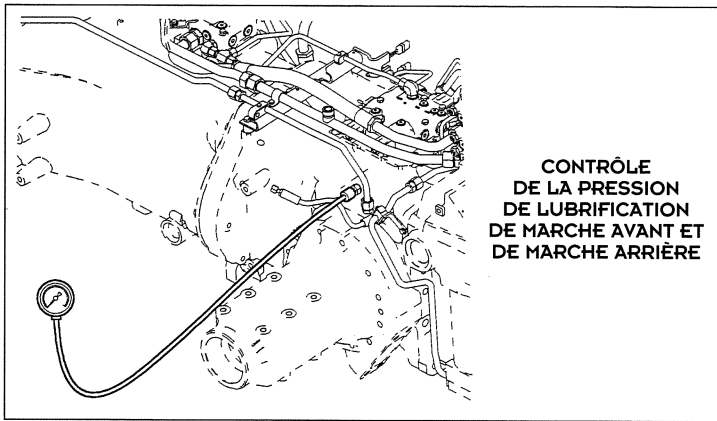
- Tiroir ou piston de modulation grippé ou avec des ressorts cassés. Intervenir sur le distributeur d'inverseur.
- Orifice de tiroir de modulation colmaté. Intervenir sur le distributeur d'inverseur.
- Tiroir "d'inching" grippé ou avec des ressorts cassés. Intervenir sur le distributeur d'inverseur.
- Câble de pédale "d'inching" mal réglé. Effectuer le réglage.
- Contrôle de la pression du relevage arrière

Nota : Toujours contrôler les codes d'erreur du contrôleur de relevage, 4RM et blocage de différentiel.

- Débrancher le flexible de sortie de la pompe PFC.
- Déposer le raccord à l'orifice de sortie de la pompe.
- Installer l'adaptateur 1-7/16 - M33 CAS2545.
- Rebrancher le flexible de sortie.
- Installer le point de contrôle M12 CAS2540 et le manomètre (0-350 bar) dans l'adaptateur.
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- S'assurer que le relevage n'est pas chargé et complètement abaissé.
- Faire monter le relevage. L'attelage devrait se relever à la pression basse de réserve de 27,5 à 41 bar.
- Se reporter aux problèmes de relevage pour les causes possibles de pression incorrecte.

Contrôle de pression de lubrification de marche avant et marche arrière.

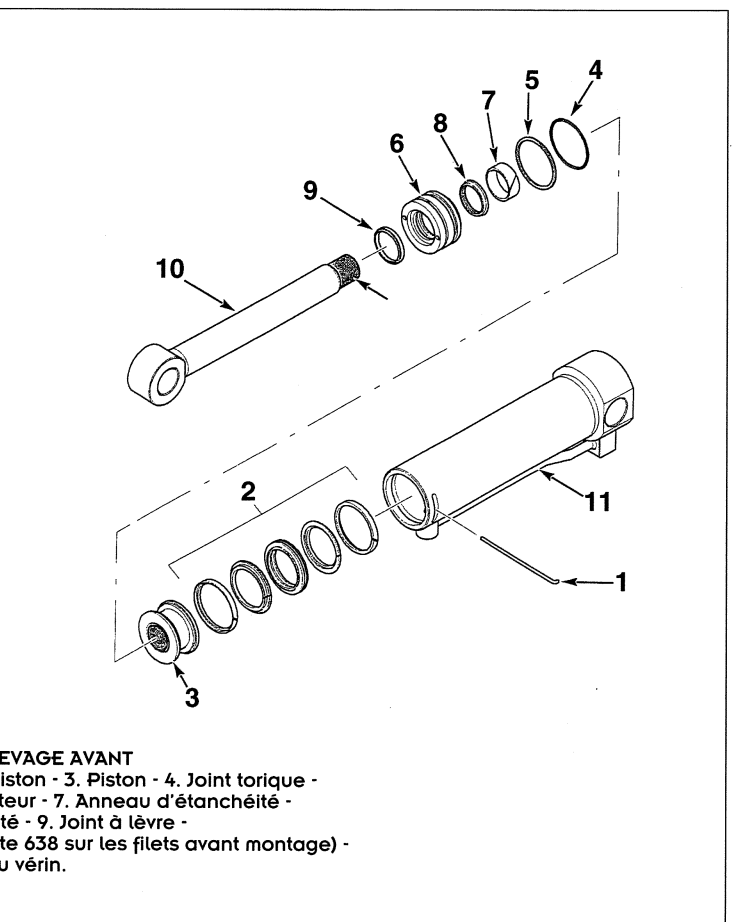
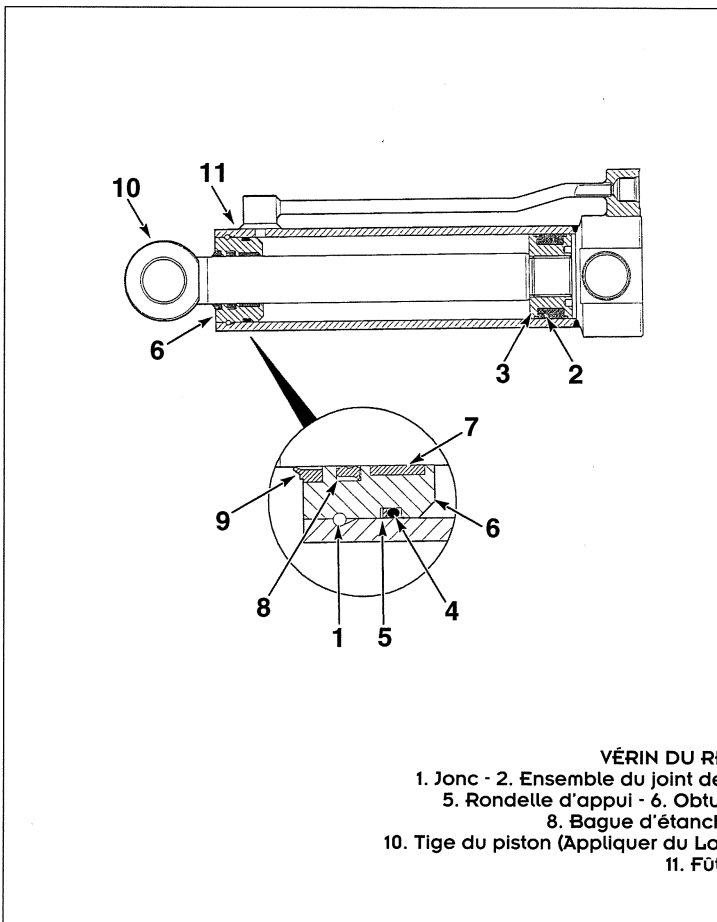
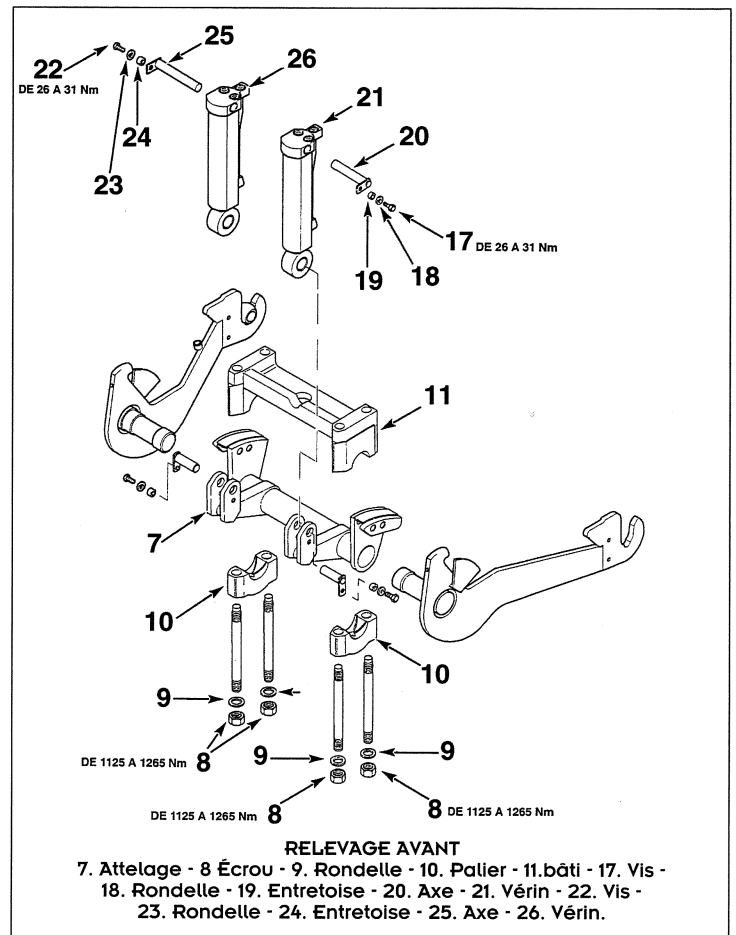
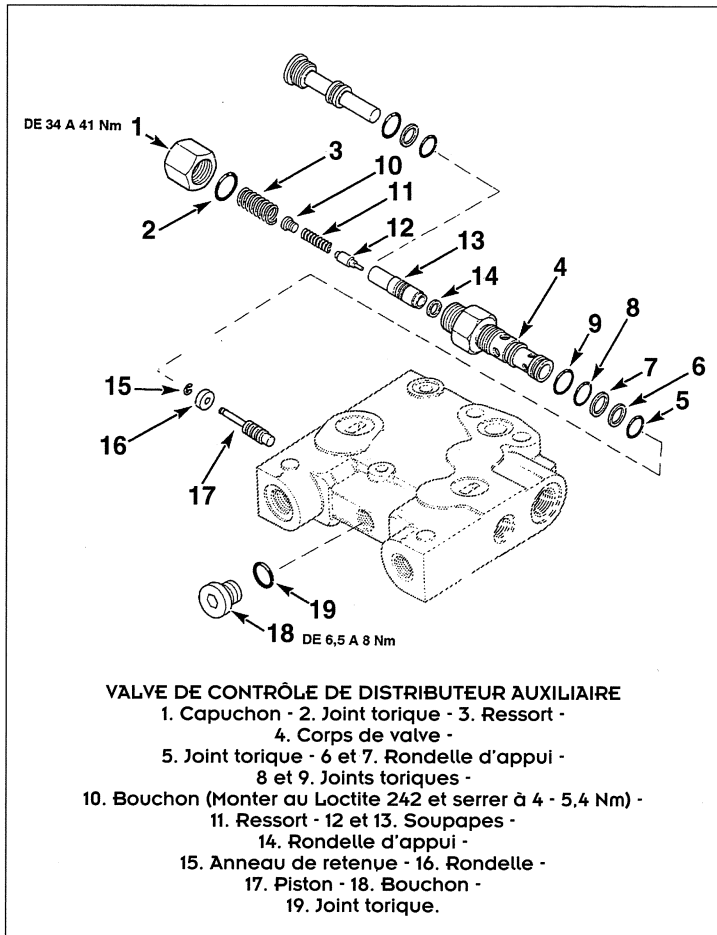
- Déposer le bouchon du carter de la transmission.
- Installer le point de contrôle M14 CAS2541 et le manomètre (0-10 bar).
- Amener le levier de gamme au point mort.
- Serrer le frein de stationnement.
- Démarrer et faire tourner le moteur à 1500 tr/min.
- Faire chauffer l'huile à 49° C.
- Faire tourner le moteur à 900 tr/min.
- Sélectionner la marche avant, puis la marche arrière et le point mort.
- Noter les pressions.
- Les pressions en marche avant et marche arrière doivent être de 0,3 à 0,8 bar.
- La pression au point mort doit être de 0,7 à 12 bar.
- Faire tourner le moteur à 2200 tr/min.
- Sélectionner la marche avant, puis la marche arrière et le point mort.
- Noter les pressions.
- Les pressions en marche avant et marche arrière doivent être de 1,0 à 1,7 bar.
- La pression au point mort doit être de 1,9 à 2,6 bar.
- Causes possibles de pression incorrecte :
 - Pression de pompe de gavage incorrecte. Effectuer le contrôle de pression de la pompe de gavage.
 - Débit de la pompe de gavage incorrect. Effectuer le contrôle de débit de la pompe de gavage.
 - Fuite aux joints d'étanchéité entre le distributeur d'inverseur et le bloc ou le carter de la transmission. Utiliser des joints d'étanchéité neufs.
 - Collier de lubrification des embrayages de marche avant et/ou marche arrière mal installé. Intervenir sur les embrayages de marche avant et marche arrière.
 - Fuite interne au tuyau d'alimentation entre la tête du filtre et le bloc, et le distributeur d'inverseur.



DISTRIBUTEUR AUXILIAIRE AVEC DEUX VALVES DE CONTRÔLE OU DEUX BY-PASS

- A. Valve de contrôle - B et C. Variante avec by-pass en remplacement des valves de contrôle - 1. Vis - 2. Insert en nylon (x2) - 3. Bouchon - 4. Joint - 5 et 6. Joints toriques - 7 et 9. chemins de roulement - 8. Roulement de butée - 10. Goupille - 11. Tige de réglage de débit - 12. Bouchon - 13. Joint torique - 14. Tiroir - 15. Chemise - 16. Ressort - 17. Vis (x3) - 18. Rondelle (x3) - 19 et 20. joints toriques - 21. Orifice calibré - 22. Circlip - 23. Butée - 24. Reniflard - 25. Ressort de détente - 26. Piston de détente - 27. Rondelle d'appui - 28. Joint torique - 29. Rondelle d'appui - 30. Joint torique - 31. Rondelle - 32. Bille (x8) - 33. Rondelle - 34. Pousoir de détente - 35. Joint torique - 36. Siège du ressort - 37. Ressort de centrage - 38. Siège du ressort - 39. Siège du joint torique - 40. Joint torique - 41. Tiroir principal - 42. Joint cache-poussière - 43. Joint torique - 44. Écrou de blocage - 45. Vis de réglage du rappel au neutre - 46. Joint torique - 47. Rondelle d'appui - 48. Joint torique - 49. Rondelle - 50. Ressort - 51. Rondelle - 52. Soupape d'assistance - 53. Boîtier - 54. Bouchon - 55. Soupape - 56. Joint torique - 57. Rondelle d'appui - 58. Ressort.

Pour le démontage, installer le distributeur auxiliaire sur une presse hydraulique, enfoncer la butée (23) de manière à retirer le circlip (22).
 Le butée (23) est équipée d'un joint torique sur les derniers modèles de distributeurs auxiliaires.



Les tracteurs de cette étude sont commercialisés en version 4 roues motrices donc seul le pont moteur figure dans cette étude. Le pont avant est du type central. La commande est à enclenchement électrohydrauliques.

caractéristiques détaillées (en mm, sauf indication contraire)

De type central, ce pont est enclenchable sous charge. le blocage de différentiel est de type autobloquant.

Pincement des roues avant : 0 à 2

DIFFÉRENTIEL

Précharge du roulement du pignon d'attaque : 9,2 à 13,9 daN
Précharge totale du roulement du différentiel et du roulement du pignon d'attaque : 9,2 à 13,9 daN.

Jeu du pignon conique

- Essieu 2019 : 0,18 à 0,23
- Essieu 2022 : 0,20 à 0,28

Épaisseur des cales pour positionner le pignon d'attaque : 2,5 à 3,4 maximum

Plaque de séparation :

- Essieu 2019 : 1,47 à 1,53
- Essieu 2022 : 1,27 à 1,33

Disques de friction : 1,57 à 1,63

Rondelle de butée du planétaire : 1,05 à 1,55

Plaque de butée du différentiel (version à glissement limité) :

- Essieu 2019 : 2,77 à 2,83
- Essieu 2022 : 2,67 à 2,73

Lubrification des engrenages du pont avant : différentiel et réductions planétaires, huile transmission Case SAE 85W-140 EP conforme aux spécifications API GL-5 ou MIL-L-2105D (MS 1316).

Additif pour différentiel à glissement limité : Agip Rotra MP 85W/140

Capacité du différentiel : 6 l.

Capacité de chaque planétaire :

- MX 100, MX 110 et MX 120 : 0, 6 l (essieu 2019)
- MX 135 : 0,7 l (essieu 2022)

COUPLES DE SERRAGE (DAN.M)

Vis/coquille sur l'essieu : 16,9

Vis/ plaque de blocage : 1,3

Vis/ couronne : 7,8

Reniflard : 1

Bouchons niveau / remplissage : 6

Vis / support des roulements du différentiel : 26,6

Vis / support du pivot : 19

Ecrou de butée de direction : 28

Vis / vérin de direction : 12

Joint à rotule sur le vérin : 30

Ecrou / barre d'accouplement : 25

Vis de satellite / pivot : 12

Goujon de roue : 7

Vis de porte-satellite sur moyeu : 2,5

Ecrous sur roues : 30 à 35

Vis sur pivot : 6 à 10

conseils pratiques

DEPOSE

Après les calages indispensables, préparer la dépose des roues AV et vidanger le pont AV. Prévoir deux chandelles et un cric rouleur de préférence.

La dépose ne présente pas de problèmes particuliers : prévoir un arrache-rotules pour déposer les barres de commande de direction (si intervention sur le différentiel).

REPLACEMENT DE LA BAGUE CENTRALE

La liaison du tracteur sur le dessus du pont AV s'effectue au moyeu d'un axe et d'une bague anti-friction.

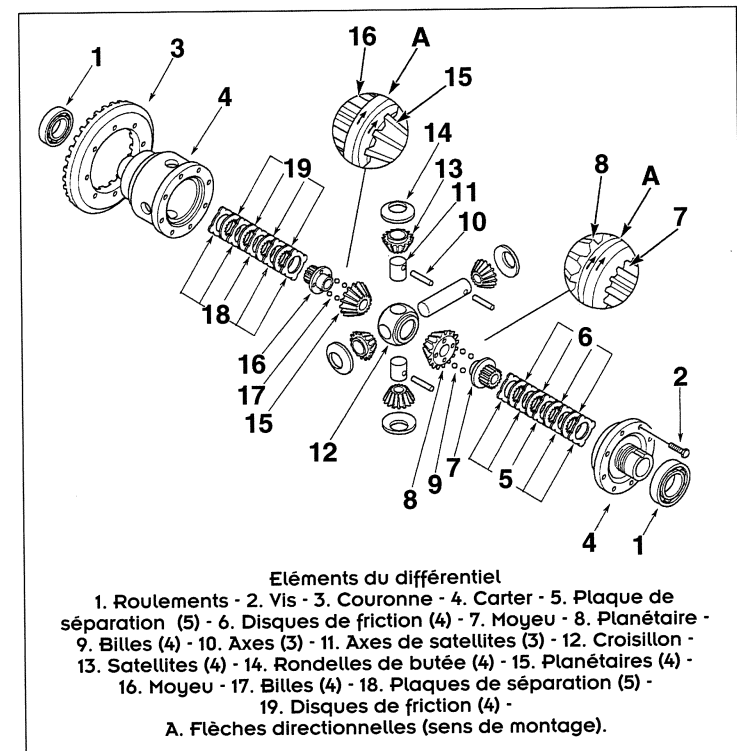
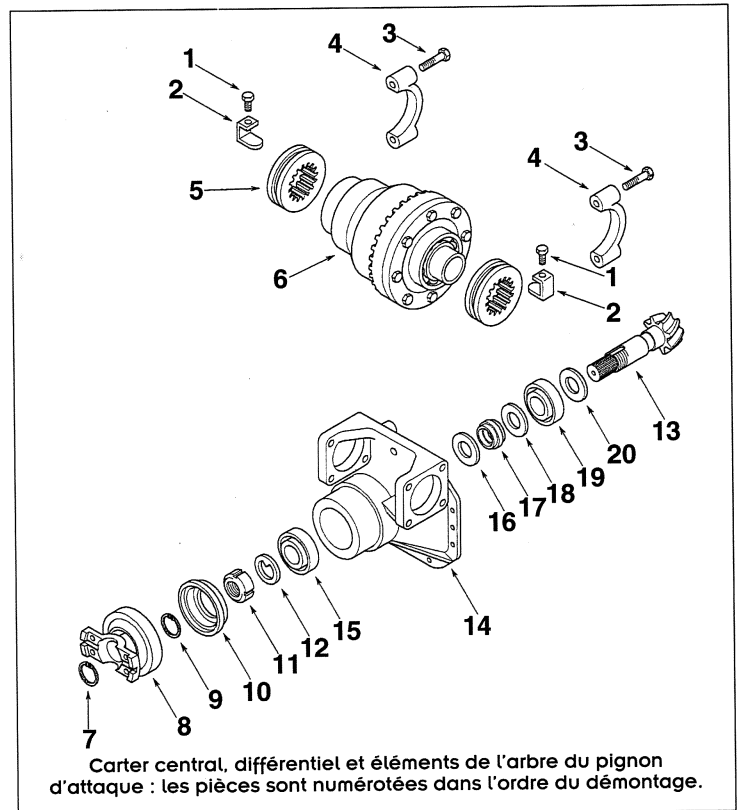
Pour remplacer ces pièces en cas d'usure, il est nécessaire d'effectuer en partie les opérations du paragraphe précédent.

DEPOSE DU DIFFERENTIEL

L'ensemble pont avant étant posé sur trois chandelles, l'entrée du mouvement est placée vers le haut. Dans cette position on peut intervenir sur le différentiel.

Pour extraire ce dernier, prévoir de retirer les deux demi-arbres.

- Désaccoupler au niveau des axes de pivots.
- Enlever le vérin de commande de direction. En faisant glisser vers l'exté-



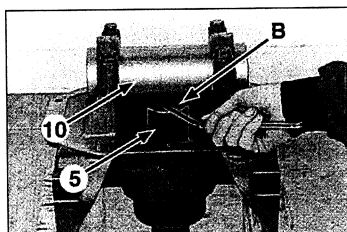
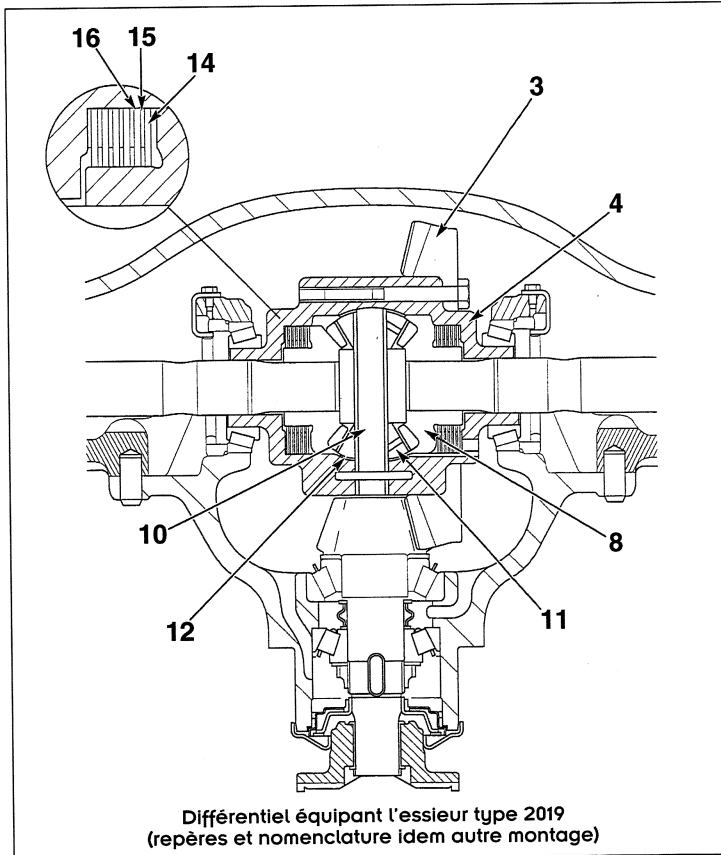
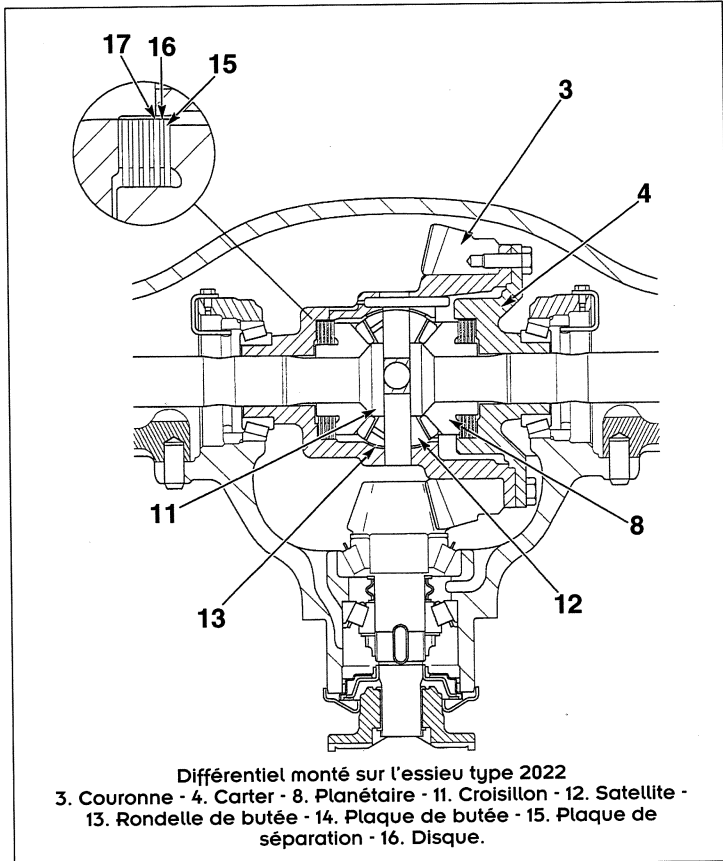
rieur chacun des demi-arbres avec le réducteur/support de roue on peut procéder à la dépose du différentiel.

- Desserrer les vis du carter du différentiel et déposer l'ensemble.

DEMONTAGE DU DIFFERENTIEL

Pour le remplacement de roulements ou de pignons, procéder selon la méthode habituelle.

- Déposer les demi-chapeaux pour extraire l'ensemble grand pignon et les pignons du différentiel dans leur carter.
 - Repérer les pièces avec un marquage strict pour faciliter le remontage.
 - Poursuivre le démontage par un nettoyage des pièces.
 - Procéder au contrôle des pièces.
- Comme pour le différentiel arrière et son dispositif de blocage, respecter la méthode de démontage



Pour déterminer la position du pignon d'attaque, mesurer l'écart (B) entre la jauge (5) et le cylindre (10) (élément dans l'outillage préconisé par le constructeur / CAS 2489).

REMONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

- Commencer par les roulements sur le carter supportant les planétaires et la grande couronne.
- Poursuivre par l'empilage des plaques du blocage de différentiel.
- Placer les planétaires, leur rondelle et fixer la grande couronne en serrant les vis à 70 Nm.

CONTROLE DE L'ASSEMBLAGE DU DIFFÉRENTIEL

- Après le remontage du différentiel, il est nécessaire de vérifier le jeu axial des ensembles plaques de frottement du différentiel.
- Amener l'ensemble différentiel à la verticale.
 - Introduire l'outil spécial dans un des planétaires du différentiel.
 - Serrer la vis jusqu'à ce que l'obturateur conique à l'intérieur de l'outil fasse buter le côté de ce dernier contre les cannelures internes du planétaire.
 - Faire tourner le planétaire pour le mettre en prise parfaite avec les satellites coniques.
 - Placer le palpeur du comparateur à cadran contre la tête de la vis.
 - Déplacer l'outil spécial vers l'intérieur puis vers l'extérieur pour mesurer le jeu axial.
- Si ce jeu axial n'est pas correct, mettre en place des plaques de frottement neuves.
- Retourner l'ensemble différentiel pour mesurer le jeu axial des autres plaques de frottement en faisant appel à la même procédure.

REMONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

Avant de remplacer l'ensemble du différentiel dans son carter, mettre en place le pignon d'attaque :

- Procéder dans l'ordre inverse du démontage.

La mise en place des cages extérieures des roulements est facilitée en utilisant l'outil Case IH.

L'ensemble des pièces prévues par Case est utilisé pour le montage comme pour vérifier le réglage du couple conique.

Nota : avant de mettre en place le pignon d'attaque et l'ensemble différentiel avec la grande couronne, il est nécessaire de vérifier les cotes selon exemple : mesure du jeu entre-dents.

Après avoir obtenu la cote préconisée, poursuivre le remontage en utilisant la presse hydraulique et le four pour les roulements. Avec l'outil Cas 1885 A, le serrage de l'écrou pignon d'attaque est conseillé à 28 daNm. Lorsque le serrage est correct, le couple de rotation mesuré côté entrée du mouvement doit être de 1,7 à 2,2 Nm. Poursuivre le remontage jusqu'au support de flexion en bout de transmission pour recevoir le mouvement de l'arbre venant de l'arrière.

MESURES AVEC LES JAUGES CYLINDRIQUES

Dans le kit CAS 2489 sont fournis les éléments nécessaires pour mesurer la bonne mise en place des roulements.

Réglage de la position du pignon d'attaque

- Important :**
- Essieu type 2019 : prévoir l'adaptateur CAS2489-4, la jauge CAS 2489-2 et la vis CAS 1596A-7.
 - Essieu type 2022 : associer l'adaptateur 1596A-6, la jauge CAS2489-3 et la vis CAS 1596A-7.

- Mettre en place l'outillage, serrer les vis des paliers à 26,6 daNm.
- Vérifier que les repères tracés lors du démontage soient correctement alignés.

- Mesurer l'espace (B) entre la jauge et le tube avec une cale d'épaisseur.

Appliquer les formules suivantes :
 $A + B = C$ (avancée du pignon d'attaque)
 $C - D = E$ (épaisseur nécessaire du jeu de cales)

Exemple :
 A (hauteur du pignon, constante selon type de pont)
 - Essieu 2022 = 118,5 mm
 - Essieu 2019 = 109,75 mm

B (valeur mesurée avec le jeu de cales) = +0,13 mm

soit C (avancée du pignon) = 118,63 mm
 D = valeur gravée en bout du pignon = 116 mm

soit l'épaisseur de cales $E = C - D = 118,63 - 116 = 2,63$ mm

Important : l'épaisseur minimum de la cale à mettre en place est de 2,5 mm, si la valeur calculée est inférieure, il faut refaire les mesures et les calculs.

- Retirer le kit de réglage et les roulements coniques.
- Placer les cales (épaisseur calculée) avec le côté biseauté orienté vers le pignon d'attaque.
- Mettre les roulements sur l'arbre du pignon d'attaque après les avoir chauffés (90° C dans un four).
- Poursuivre le remontage des composants puis vérifier le couple de rotation de l'arbre d'entrée du mouvement (valeur à obtenir 9,2 à 13,9 daN).
- Serrer l'écrou jusqu'à obtenir le couple de rotation préconisé.

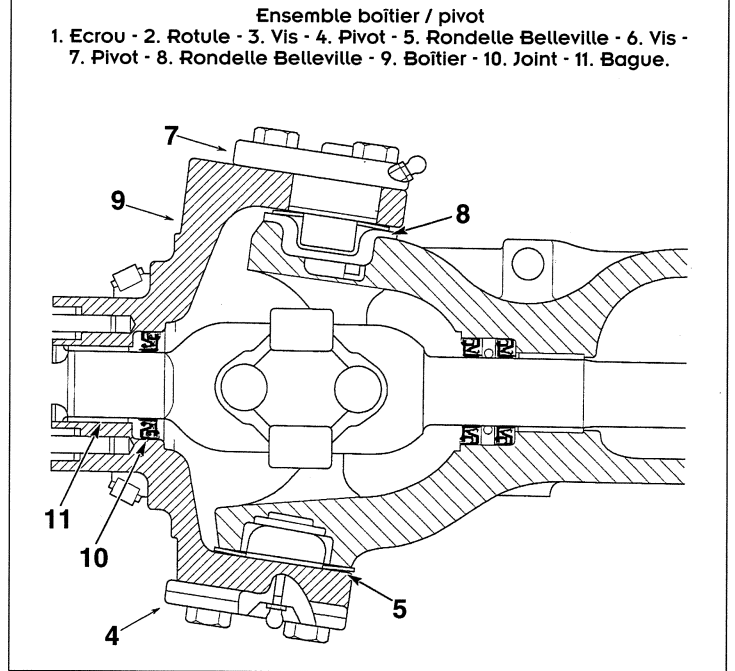
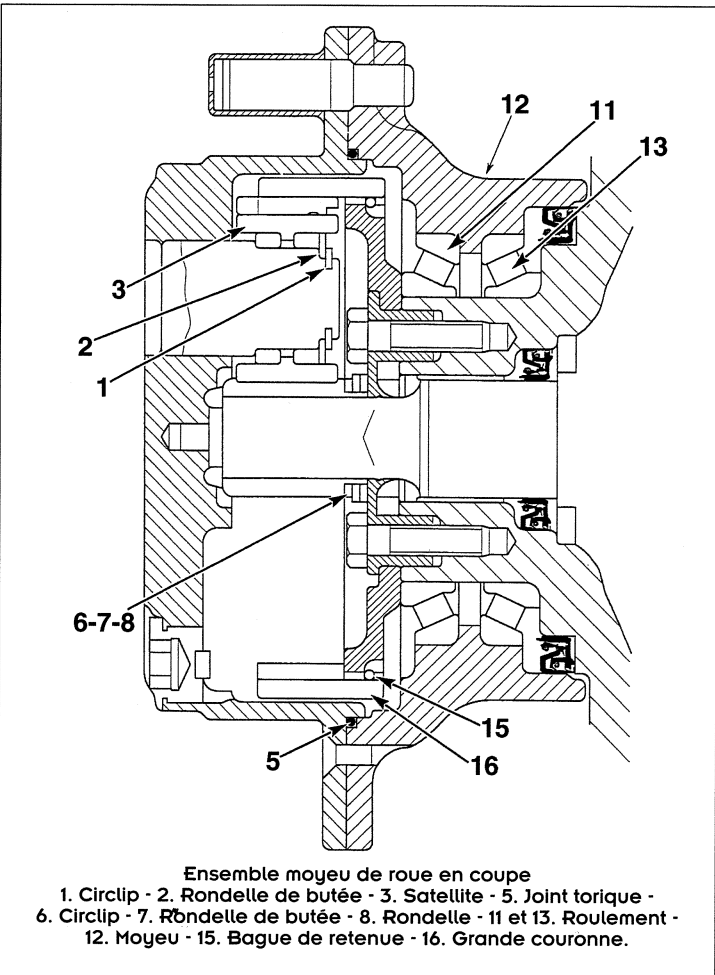
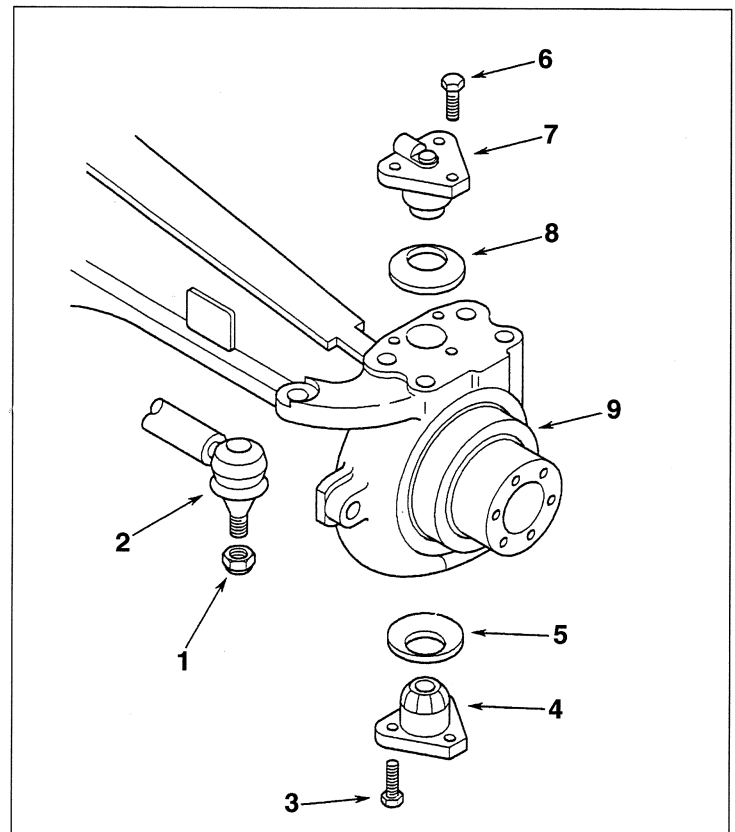
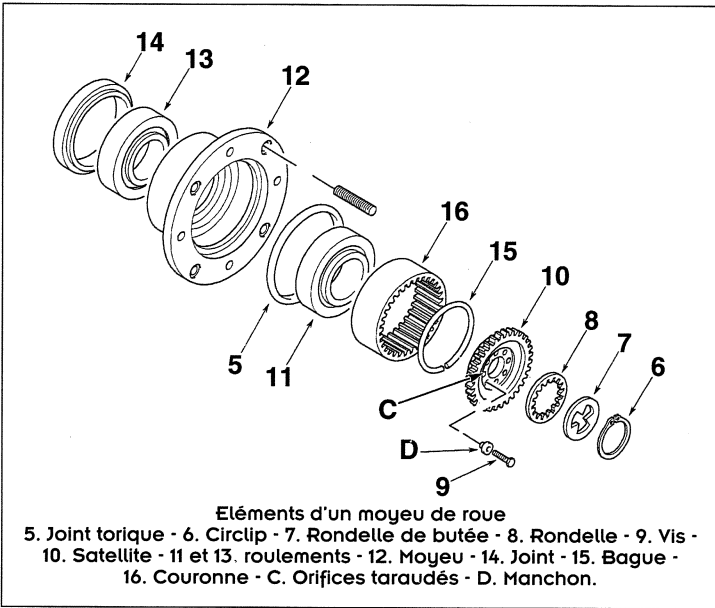
Important : le couple de serrage ne doit pas être excessif, si cela se produit remplacer la rondelle la rondelle écrasable et renouveler les opérations jusqu'au contrôle du couple de rotation.

REGLAGE DU JEU ENTRE DENTS

- Essieu 2019 : valeur 0,18 à 0,23 mm
 Essieu 2022 : valeur 0,20 à 0,28 mm
- Mettre en place sur ses demi-paliers le différentiel après avoir remis le pignon d'attaque.
 - Serrer les vis sur les chapeaux à 26,6 daNm.
 - Serrer les écrous crénelés des paliers à l'aide de l'outil Cas 1840 C.
 - Donner de légers coups de massette simultanés au serrage pour faciliter le rapprochement correct.
 - Vérifier à l'aide du comparateur que le jeu entre dents se situe dans les limites préconisées (selon type de pont).
- Si le jeu est supérieur, il est nécessaire de décaler l'ensemble différentiel/grande couronne en le rapprochant du pignon d'attaque.
- Utiliser l'outil Cas 1840 C pour serrer et desserrer les écrous crénelés de la même valeur.
 - Procéder à nouveau jusqu'à ce que la cote prévue par le constructeur soit respectée.

DEMONTAGE D'UN REDUCTEUR

- Déposer la roue AV et effectuer le calage nécessaire.
 - Vidanger le carter.
- Deux goujons servent au serrage du carter de différentiel. Cette partie extérieure du carter supporte les planétaires.
- Extraire à l'aide de deux écrous, les goujons qui font office de vis pour l'assemblage du carter.
 - Repérer l'assemblage et également repérer les pignons par rapport à leur place dans le carter.
- Après avoir retiré la flasque extérieure (avec marque Case), chasser les arrêts des axes des planétaires et déposer l'ensemble.
- Repérer rondelles, cales et roulements.



REMONTAGE DU REDUCTEUR

A la suite du nettoyage, du contrôle visuel, procéder au remontage en remplaçant les pièces défectueuses.

• Procéder selon le sens inverse du démontage s'il n'y a pas d'intervention sur le roulement de roue.

Le serrage des goujons/vis est conseillé à 70 Nm.

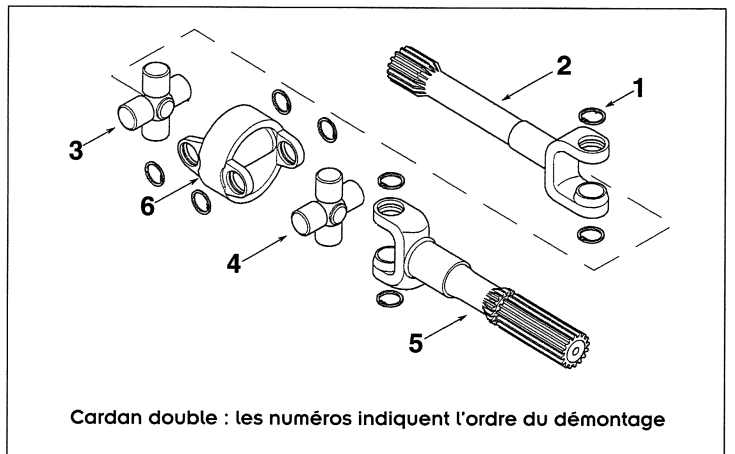
Le niveau d'huile est correct quand on place l'orifice de vidange remplissage à l'horizontale : cela signifie que le carter doit être rempli jusqu'à moitié environ.

REPLACEMENT D'UN ROULEMENT DE ROUE AVANT

En se reportant au chapitre "Démontage d'un réducteur" vous avez la méthode à

suivre pour parvenir jusqu'à ce stade : les pignons et couronne sont apparents.

- Enlever le circlip et déposer le pignon central, les cales et rondelles.
- Déposer les 8 vis, en utiliser 4 pour extraire le carter supportant la couronne dentée intérieure.
- Repérer toujours les pièces avant la dépose. Le carter, intégrant la couronne, déposé, laisse apparaître le roulement.
- Déposer ce roulement extérieur et déposer le carter, le roulement intérieur est alors visible.
- Enlever joint et éléments des roulements.
- Nettoyer et contrôler toutes les pièces.
- Remplacer les pièces nécessaires et procéder au remontage dans l'ordre inverse.



Case

REPLACEMENT DES ROULEMENTS DE PIVOT

La dépose de la roue facilite l'opération. Tout comme le garde-boue et la rotule de commande de direction sont à enlever pour faciliter l'accessibilité comme le remontage.

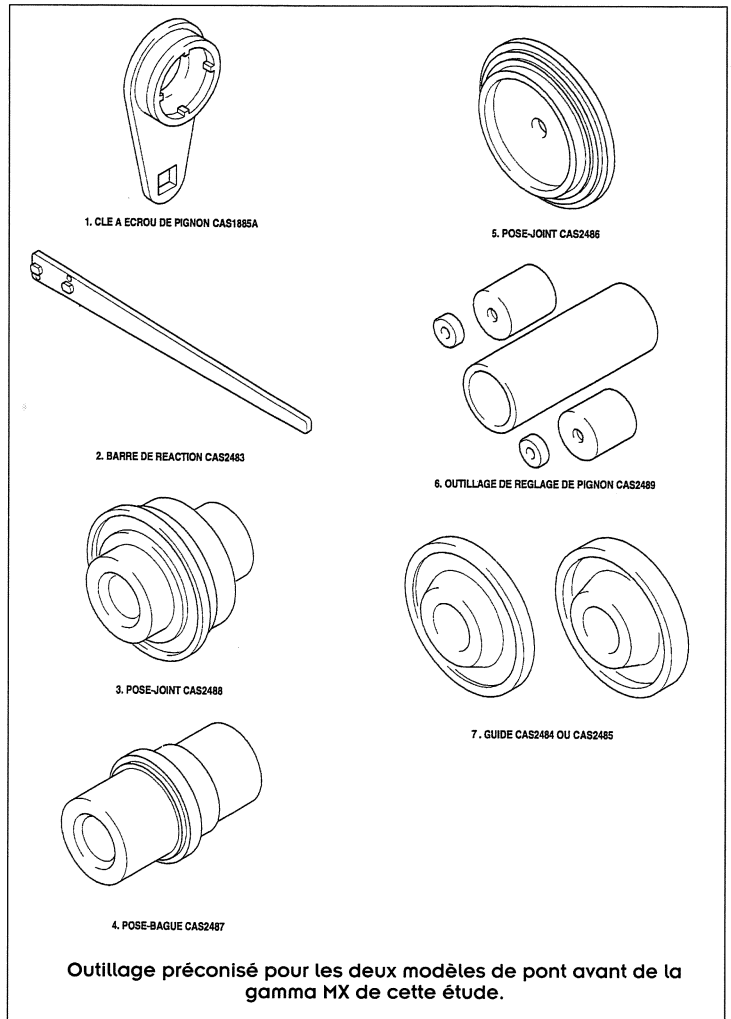
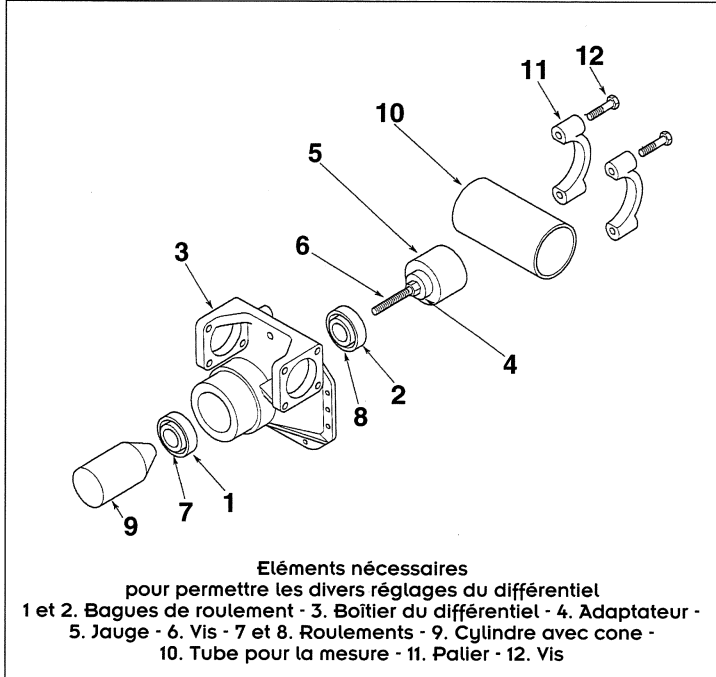
- Extraire le demi-arbre à l'aide d'un arrache à inertie.
 - Procéder au remplacement des pièces défectueuses.
- Le remontage comme la repose s'effectuent dans l'ordre inverse.

EMBRAYAGE

Pour la transmission du mouvement vers le pont avant, voir chapitre "Pont arrière"

REPLACEMENT D'UN CROISILLON DE DEMI-ARBRE

- Débuter pour les opérations décrites dans les paragraphes "remplacement d'un roulement de roue avant" et "remplacement des axes de pivot de roue".



CHAPITRE 11

direction

La direction est du type hydrostatique. Elle fonctionne avec une pression de 172 bars.

conseils pratiques

DISTRIBUTEUR

Situé à l'extrémité de la colonne de direction, le bloc distributeur reçoit l'huile de la pompe et la dirige vers le vérin de direction sous l'impulsion des mouvements du volant.

Après avoir déposé quelques carters, la fixation du tube de direction, les raccords hydrauliques, le distributeur est rapidement déposé.

REPLACEMENT DES JOINTS ET ENGRENAGES

Cet organe du circuit hydraulique de direction exige un travail dans une grande propreté.

Le corps de pompe est fragile, mieux vaut utiliser des mors de protection pour le serrage dans l'étau (alliage d'aluminium ou bois).

- Placer des bouchons aux extrémités des orifices d'entrée et de sortie d'huile.
- Avant tout démontage, procéder au repérage des différents carters les uns par rapport aux autres : le marquage au feutre spécial est préférable aux coups de pointeau !
- Effectuer le nettoyage et le contrôle après démontage complet.
- Détecter d'éventuelles traces de rayures sur les engrenages signifie une défectuosité du circuit de filtration et une source de fuites.
- Nettoyer le stator et le rotor au fuel mais ne jamais sécher avec du tissu.

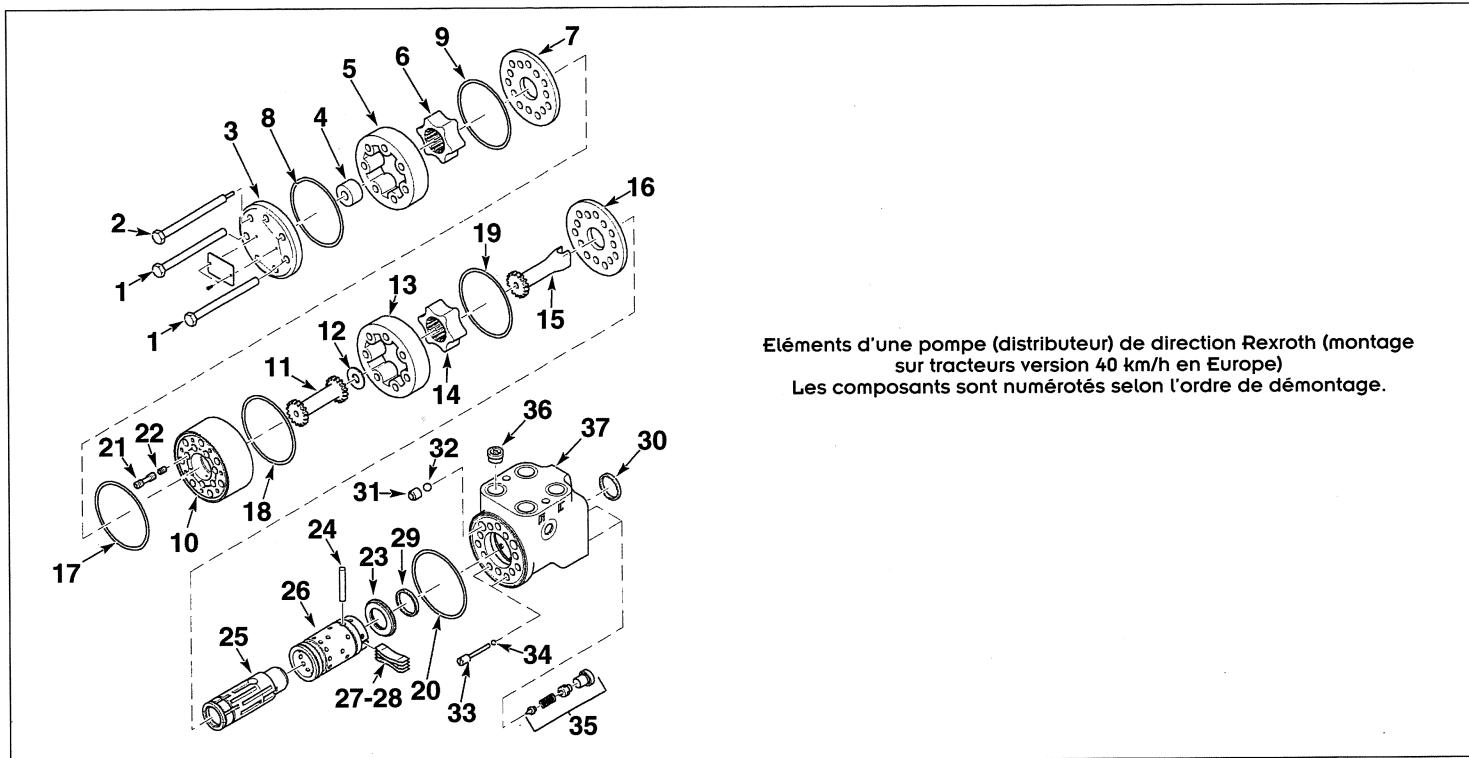
Avant de procéder au remontage, vérifier à l'aide du jeu de cale la mesure entre dents selon la méthode (voir illustration).

- Nettoyer les clapets en dévissant les bouchons d'extrémité.
- Effectuer le remontage dans l'ordre inverse en prenant soin de lubrifier toutes les pièces avant leur assemblage.
- Utiliser l'outil pour placer le joint à lèvres à l'intérieur du corps de pompe.
- Répéter l'ordre de montage des pièces avec leurs joints neufs.
- Veiller à positionner toutes les pièces selon le repérage effectué avant le démontage.

REPLACEMENT DES JOINTS DU VERIN DE DIRECTION

Avec l'unique montage rencontré au niveau de la direction hydrostatique, la méthode est aussi simple que pour le distributeur.

- Déposer le vérin de sur le tracteur en désaccouplant les tiges de commandes vers les roues et la tuyauterie hydraulique.
- Enlever les 4 vis qui permettent de déposer le vérin et également d'accéder au piston.
- Nettoyer l'ensemble des pièces et contrôler l'état des surfaces où les joints sont en frottement.
- Prévoir les joints de remplacement et remonter l'ensemble dans l'ordre inverse. Reposer le tout selon le montage avant dépose.



Eléments d'une pompe (distributeur) de direction Rexroth (montage sur tracteurs version 40 km/h en Europe)
Les composants sont numérotés selon l'ordre de démontage.

CHAPITRE 12 freins

Sur les tracteurs de cette étude les freins de type immergé sont commandés hydrauliquement et dotés d'un autoréglage. Les disques ont un diamètre de 300 mm.

Fonctionnement

A partir de l'action sur la ou les pédales de frein, par l'intermédiaire du circuit spécifique d'huile, on agit sur les disques placés dans le carter du pont arrière, entre les trompettes et la sortie du différentiel. Une intervention sur les freins, remplacement ou réparation nécessite le démontage : roues, trompettes, etc.

caractéristiques détaillées (en mm, sauf indication contraire)

Epaisseur des plaques de friction : 6,25 à 6,40
Epaisseur de la plaque d'appui : 2,16 à 2,31

Couples de serrage (daN.m)

Vis / logement du frein de stationnement : M 12 (12,5 à 15) ou M 16 (31 à 38).
Ecrou sur levier de pivot : 27 à 31.

conseils pratiques

DEPOSE-DEMONTAGE DES FREINS

- Caler le tracteur et débrancher la batterie.
- Vidanger l'huile de la transmission.
- Déposer les roues.

- Soulever la cabine partiellement pour isoler les points d'appui sur les trompettes.
- Déposer les trompettes.

Nota : comme pour intervenir sur un demi-arbre, il est nécessaire de déposer la trompette complète, voir chapitre "Pont arrière" pour les détails.

Nota : le disque en liaison avec l'arbre de sortie du différentiel est placé entre deux disques métalliques dont l'un est mobile, c'est le piston. Ils sont tous solidaires du pont en rotation.

Après avoir enlevé l'arbre de sortie du différentiel, déposer le premier disque de freinage, la plaque de friction.

- Enlever les trois axes de retenue latérale des disques métalliques.

Pour extraire le second disque métallique qui intègre le piston, envoyer de l'air comprimé dans le tuyau de commande du piston.

- Déposer les deux joints toriques situés sur l'extérieur du piston.

La repose et le remontage s'effectuent dans l'ordre inverse.

Les précautions d'usage concernent le nettoyage complet des pièces, le contrôle visuel. Le remplacement des pièces concerne au minimum les joints et la plaque de friction.

Important : en cas d'intervention sur les deux freins latéraux, éviter de mélanger les pièces, surtout au niveau des pistons.

MAITRE(S)-CYLINDRE(S) DE FREINAGE

Chacune des deux pédales de freinage agit sur un maître-cylindre. pour un freinage aux champs on bloque ainsi l'une ou l'autre roue. Sur route, les deux pédales couplées assurent un freinage des deux roues.

Remplacement d'un maître-cylindre

Cet organe se situe entre les pédales de freinage et la partie arrière du moteur. Après le calage du tracteur, procéder au démontage.

- Déposer la tôlerie du tableau de bord, le pot d'échappement, le capot moteur.

Sous le pare-brise vous découvrez les deux maître-cylindres.

- Déconnecter les tuyauteries et déposer le(s) maître(s)-cylindre(s).

Nota : le démontage d'un maître-cylindre pour remplacer les joints défectueux nécessite des précautions comme la propreté et le repérage des pièces.

La repose du maître-cylindre s'effectue dans l'ordre inverse.

Après la purge du circuit, mettre en place toutes les pièces déposées.

REGLAGE DE LA PEDALE DE FREIN

Pour que les freins fonctionnent correctement, la hauteur de la pédale de freins doit être contrôlée périodiquement.

Les couvre-pédales en caoutchouc doivent être retirés et le tapis de sol doit être tiré de dessous les pédales.

Au-dessus de la vis de butée de la hauteur de pédale, se trouve une vis de réglage de course maximum. Le maître-cylindre pourrait être endommagé si les pistons venaient en butée, en sortie.

Ce réglage permet d'obtenir la course qui assure le meilleur rendement. Il est également important que la pédale dispose d'un jeu libre lorsqu'elle est au repos. Le jeu entre la tige poussoir et le piston du maître-cylindre doit être dans ce cas là de 1 mm. Pour déterminer ce jeu, relâcher complètement la pédale de frein et faire bouger la tige. Si cette dernière ne peut pas être déplacée facilement, c'est parce qu'elle s'appuie sur le piston ou sur le clip. Régler la tige si besoin est, pour obtenir le jeu libre.

Case

PROCESSUS DE PURGE DES FREINS

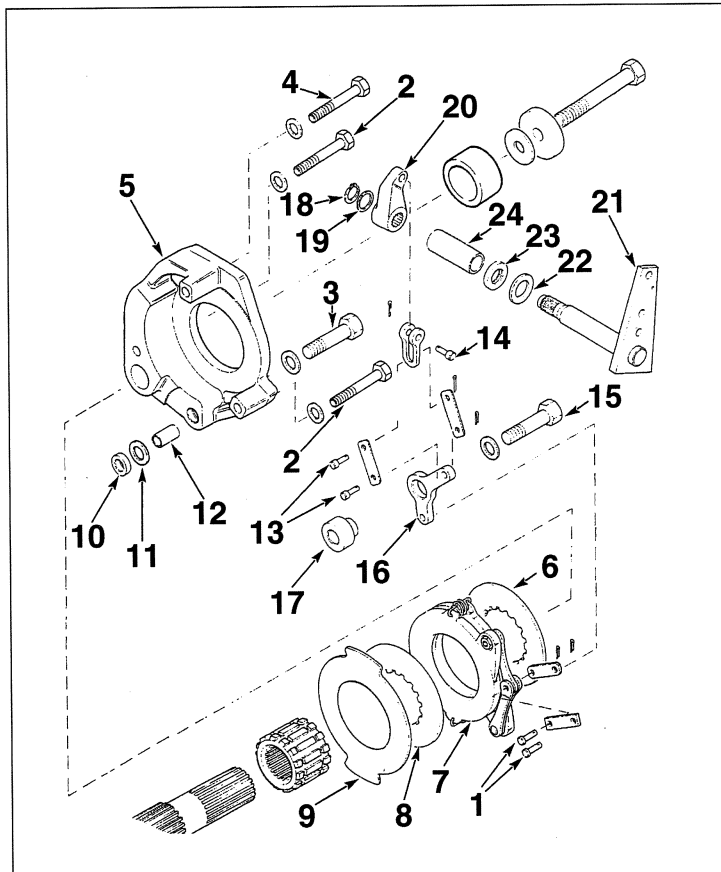
- Ouvrir les deux purgeurs d'un 1/4 à 1/2 tour, appuyer simultanément sur les deux pédales, refermer les purgeurs, relâcher les pédales.
- Répéter l'opération jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans le circuit.
- Refermer le purgeur droit.
- Ouvrir le purgeur gauche de 1/4 à 1/2 tour.
- Appuyer sur la pédale de gauche pour déplacer la tige du maître-cylindre de 10 à 15 mm.
- Maintenir la pédale dans cette position.
- Appuyer à fond sur la pédale de droite et refermer le purgeur et appuyer de nouveau sur la pédale.

Tout en maintenant la pédale de gauche enfoncée, répéter l'opération précédente jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air, ce qui se traduit par une pédale dure (ne pas relâcher la pédale avant d'avoir fermé le purgeur).

FREIN DE STATIONNEMENT

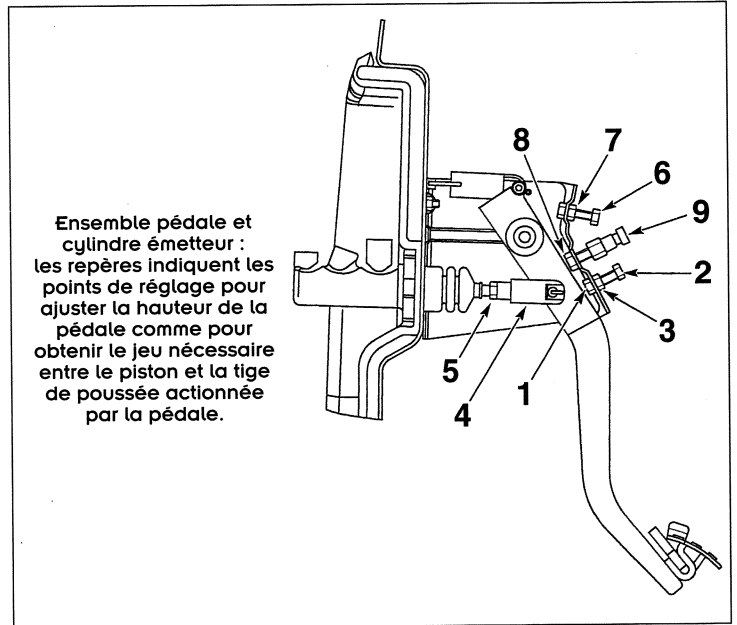
Pour déposer le frein de parking il est nécessaire de déposer la cabine, de séparer la boîte de vitesses de la boîte de gammes.

Documentation, classification et rédaction : Yves Delenteigne, Joseph Rouquette et Hubert Terrier.

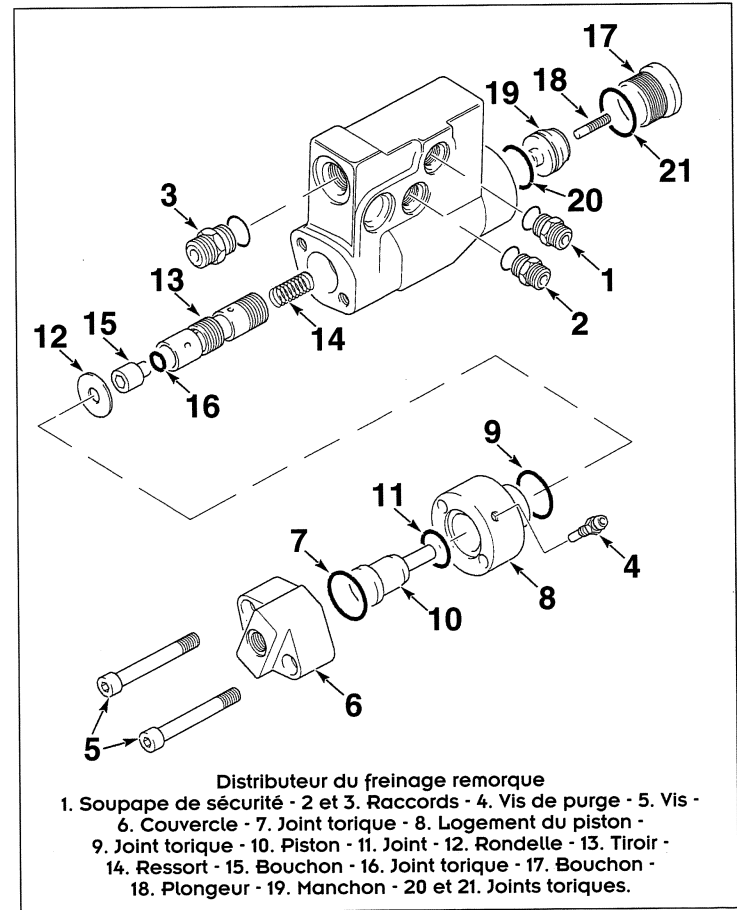


Eléments du frein de stationnement

1. Pion - 2, 3 et 4. Vis - 5. Logement du frein de stationnement - 6. Plaque de friction - 7. Frein - 8. Plaque de friction - 9. Plaque d'appui - 10. Cale - 11. Rondelle - 12. Cheville - 13. Broche - 14. Broche - 15. Vis - 16. Levier - 17. Entretoise - 18. Rondelle - 19. Circlip - 20. Levier - 21. Arbre - 22. Rondelle - 23. Joint - 24. Bague.



Ensemble pédale et cylindre émetteur : les repères indiquent les points de réglage pour ajuster la hauteur de la pédale comme pour obtenir le jeu nécessaire entre le piston et la tige de poussée actionnée par la pédale.



Distributeur du freinage remorque

1. Soupape de sécurité - 2 et 3. Raccords - 4. Vis de purge - 5. Vis - 6. Couverture - 7. Joint torique - 8. Logement du piston - 9. Joint torique - 10. Piston - 11. Joint - 12. Rondelle - 13. Tiroir - 14. Ressort - 15. Bouchon - 16. Joint torique - 17. Bouchon - 18. Plongeur - 19. Manchon - 20 et 21. Joints toriques.

