

SECTION 9

Suspensions

	Page
DIAGNOSTIC	3
5007 SUSPENSIONS AV.	9
5004 SUSPENSIONS AR	23

DIAGNOSTIC

Principales anomalies de fonctionnement des suspensions:

- 1 – Suspension bruyante;
- 2 – Le véhicule tend à se déplacer d'un côté;
- 3 – Flexibilité excessive des suspensions;
- 4 – Grincements, cognements et bruits.

SUSPENSION BRUYANTE

Lubrification insuffisante

OUI ➤

Lubrifier avec soin

NON

Amortisseurs bruyants ou inefficaces

OUI ➤

Contrôler et au besoin remplacer les amortisseurs.

NON

Roulements de roues usés et avec un jeu excessif

OUI ➤

Remplacer les roulements ou régler le jeu.

NON

Silentblocs des bras oscillants usés.

OUI ➤

Déposer les bras oscillants et remplacer les silentblocs.

NON

Articulations des bras oscillants usées.

OUI ➤

Remplacer les articulations des bras oscillants.

NON

Rotules des barres d'ancrage usées.

OUI ➤

Remplacer les rotules des barres d'ancrage.

(Continuer)

Écrous ou écrous de fixation montants de fusés desserrés.

NON



Silentblochs de la barre stabilisatrice usés.

NON



Écrous pour vis de fixation barre stabilisatrice desserrés.

NON



Vis et écrous de fixation suspension desserrés.

NON



Denture des barres de torsion usées.

NON



Dentures du support AR de la barre de torsion, ou des bras oscillants usées.

NON



Relâchement de la fixation des supports des ressorts à lame

NON



Relâchement de l'empilage des ressorts à lames à cause de la rupture de l'étoquiau

OUI ➤ Contrôler et serrer au couple les écrous ou les écrous de fixation.

OUI ➤ Contrôler et serrer au couple les écrous ou les écrous de fixation.

OUI ➤ Remplacer les silentblochs.

OUI ➤ Contrôler et serrer, au couple, les vis et les écrous de fixation de la suspension.

OUI ➤ Déposer les barres de torsion et les remplacer; ensuite, en régler la précharge.

OUI ➤ Remplacer le support AR ou les bras oscillants supérieurs et régler la précharge des barres de torsion.

OUI ➤ Contrôler les supports et au besoin remplacer les clous de fixation au châssis qui sont desserrés.

OUI ➤ Réviser les ressorts à lames et remplacer l'étoquiaux et son écrou auto-bloquant.

(Continuer)

Réviser les ressorts à lames et remplacer l'étoquiau et son écrou auto-bloquant.

OUI ➤

Relâchement de l'empilage des ressorts à lames à cause de la rupture des clous de fixation des étriers de blocage des ressorts.

2

**LE VEHICULE TEND A SE
DEPLACER D'UN COTE**



Pression des pneus basse ou anormale

OUI ➤

Contrôler et gonfler correctement à la pression préconisée

NON



Géométrie incorrecte du train AV

OUI ➤

Contrôler et réviser la géométrie des roues.

NON



Mauvais réglage du jeu des roulements des roues AV

OUI ➤

Régler le jeu des roulements.

NON



Amortisseurs hydrauliques inefficaces

OUI ➤

Démonter les amortisseurs et les remplacer.

NON



Barre de torsion cassée.

OUI ➤

Remplacer la barre de torsion et régler la précharge.

NON



Mauvais réglage de la précharge des barres de torsion.

OUI ➤

Contrôler et régler la précharge des barres de torsion.

NON



Ressort à lame cassé

OUI ➤

Réviser le ressort à lame en effectuant le changement au besoin.

(Continuer)

Mauvaise disposition de la charge.

OUI ➤

Contrôler la charge et la disposer de manière uniforme sur le plateau de charge.

3

FLEXIBILITE EXCESSIVE DES SUSPENSIONS



Barres de torsion distendues

OUI ➤

Remplacer les barres de torsion et régler la précharge.

NON



Mauvais réglage de la précharge des barres de torsion.

OUI ➤

Contrôler et régler la précharge des barres de torsion.

NON



Amortisseurs inefficaces.

OUI ➤

Contrôler et, le cas échéant, remplacer les amortisseurs.

NON



Etoquiau d'union des lames du ressort cassé

OUI ➤

Remplacer la pièce

NON



Relâchement ou rupture des lames du ressort

OUI ➤

Réviser le ressort et remplacer les pièces inutilisables ou, au besoin, le ressort.

4

SUSPENSION TROP DURE



Mauvais réglage de la précharge des barres de torsion.

OUI ➤

Contrôler et régler la précharge des barres de torsion.

5007 Suspensions AV.

	Page
DESCRIPTION	9
CARACTERISTIQUES ET DONNEES	10
<input type="checkbox"/> Amortisseurs AV.	10
OUTILLAGE	11
COUPLE DE SERRAGE	12
REVISION DES SUSPENSIONS	13
<input type="checkbox"/> Barres	13
<input type="checkbox"/> Dépose	13
<input type="checkbox"/> Remplacement des rotules	13
<input type="checkbox"/> Repose	14
LEVIERS	14
BARRES DE TORSION	14
<input type="checkbox"/> Dépose	14
<input type="checkbox"/> Remplacement silentbloc et tampon de F.C. ...	15
<input type="checkbox"/> Repose	16
<input type="checkbox"/> Réglage de la précharge des barres de torsion .	18
AMORTISSEURS AVANT	20
<input type="checkbox"/> Dépose-repose	20
<input type="checkbox"/> Dépose	20
<input type="checkbox"/> Repose	20
BARRE STABILISATRICE	20
<input type="checkbox"/> Dépose	20
<input type="checkbox"/> Repose	20

DESCRIPTION

La suspension AV. est du type à roues indépendantes raccordées au châssis par des leviers transversaux.

Elle se compose de:

- ☐ quatre leviers transversaux;
- ☐ deux barres de torsion longitudinales;
- ☐ deux amortisseurs hydrauliques;
- ☐ deux barres de réactions inférieures;
- ☐ deux barres de réaction supérieures;
- ☐ une barre stabilisatrice;
- ☐ deux tampons en caoutchouc.

Les barres de torsion sont fixées à l'avant aux leviers supérieurs et à l'arrière à un support fixé au châssis.

Les amortisseurs hydrauliques sont du type télescopique à double effet.

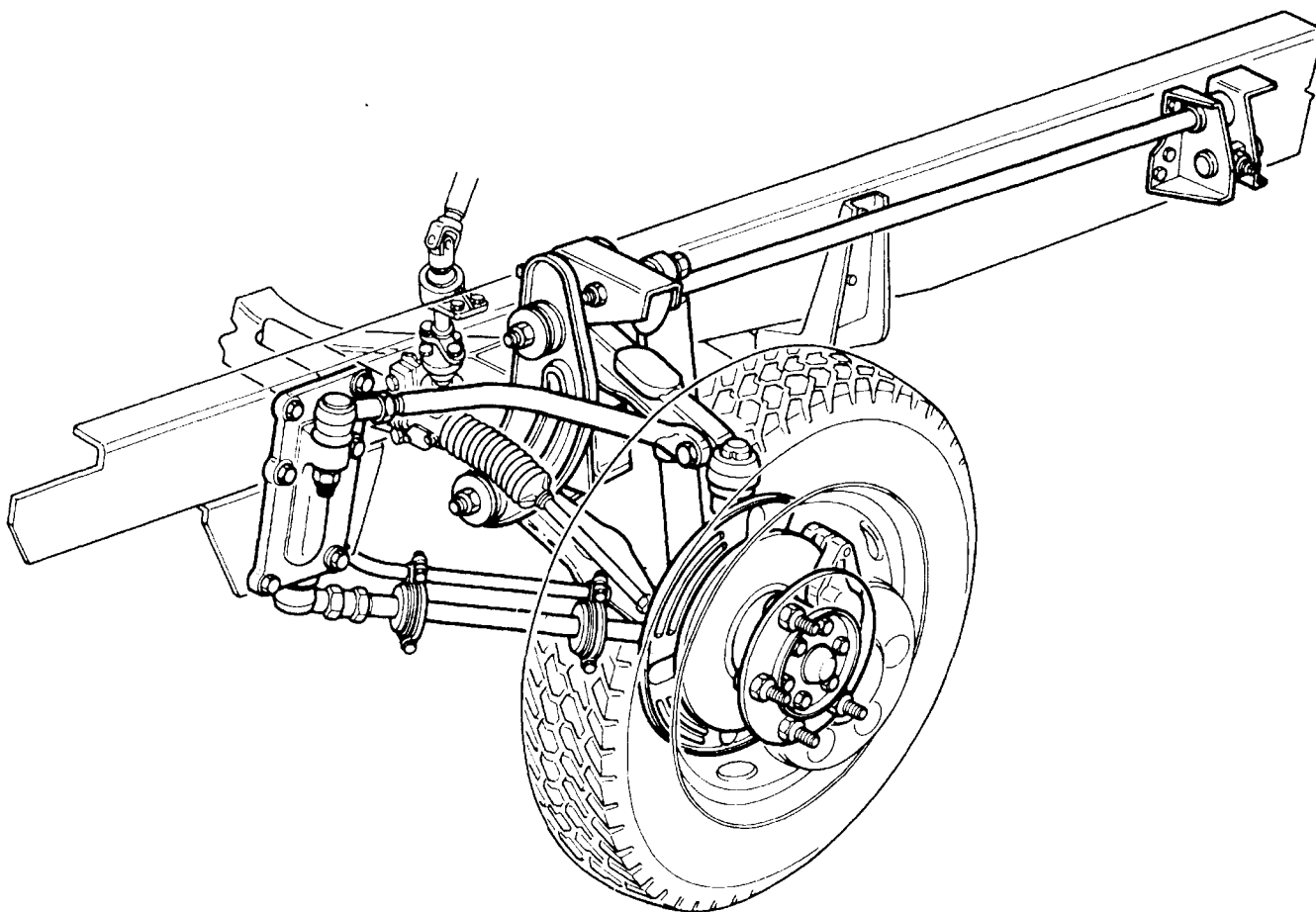
Les barres latérales sont montées à l'avant au support du châssis, au moyen de rotules réglables, et à l'arrière aux leviers transversaux.

La barre stabilisatrice doit maintenir le parallélisme entre l'essieu des roues et le châssis en annulant l'éventuel déséquilibre de charge sur les roues montées sur le même essieu.

Elle est montée sur les barres de réaction inférieures.

Les tampons en caoutchouc sont fixés sur le support du châssis et leur tâche est de limiter le mouvement de la suspension vers le haut.





Figure 1



ENSEMBLE SUSPENSION AVANT

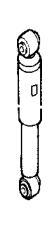

30772



CARACTERISTIQUES ET DONNEES

Suspension à roues indépendante avec barres de torsion, barre stabilisatrice et amortisseurs hydrauliques		MODELES					
		30	35	40	45	49	59
Diamètre barre de torsion en mm		25 – 27,5 – 29			39 – 31		
Cote de réglage barre supérieure (sauf 40.10 4x4)		377,2 ÷ 378,8 mm			219,5 ÷ 220,5 mm		
Cote de réglage barre inférieure (sauf 40.10 4x4)		368,3 ÷ 369,7 mm			299,8 ÷ 301 mm		
Cote de réglage barre supérieure (uniquement 40.10 4x4)		377,85 ÷ 378,15 mm			205,4 mm		
Cote de réglage barre inférieure (uniquement 40.10 4x4)		366,85 ÷ 367,15 mm			248,53 ÷ 248,65 mm		
		MODELES					
		30.8	*35–40	**35–40 45–49	59.12	35.10W 40.10W	
   	GEOMETRIE DES ROUES						
	Carrossage roues (véhicule à charge statique ± 20')	1°	1°	0° 30'	1° 30'	2°	
	Chasse roues (véhicule à charge statique)	0° 45'		1° 30'	3°	0° 40' ⁻⁰ / ₊₃₀	
	Pincement des roues (véhicule à charge statique)		2 ± 1			-1 ± 1	

* Véhicules avec essieu 5811 – ** Véhicules avec essieu 5812

Amortisseurs AV.

Modèles:		30.8 – 30.10 – 35.8 – 35.10	
		Boge	Way-Assauto
	Longueur entre les centres des oeilletons		
	Ouvert	421 ⁺⁵ / ₋₂	421 ± 3
	Fermé	274 ⁺² / ₋₅	274 ± 3
	Course	143	143
Modèles:		35.12 – 49.10 – 49.12	
		Boge	Way-Assauto
	Longueur entre les centres des oeilletons		
	Ouvert	450 ⁺⁵ / ₋₂	441
	Fermé	285 ⁺² / ₋₅	289
	Course	165	152

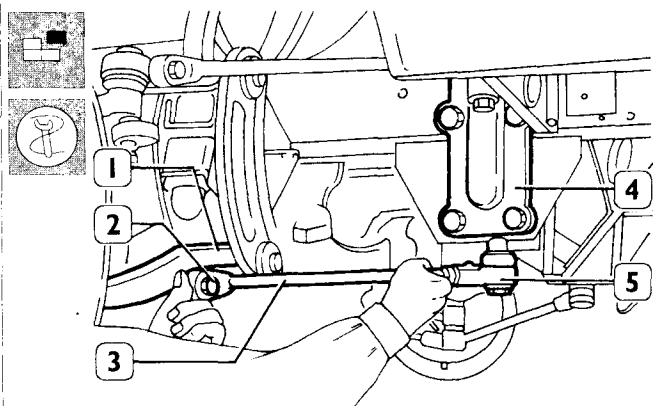
Modèles:		59.12	
	Longueur entre les centres des oeillets		
	Ouvert		448 ± 3
	Fermé		290 ± 3
	Course		158
Modèles:		40.10 (4x4)	
	Longueur entre les centres des oeillets		
	Ouvert		465 ± 3
	Fermé		303,5 ± 3
	Course		161,5

OUTILLAGE

N. OUTIL	DESIGNATION
99357144	Clé pour bague de fixation rotules
99374241	Outil de démontage–montage silentblocs suspension AV.

COUPLES DE SERRAGE

PIECE	COUPLE	
	Nm	Kgm
Ecrou pour vis d'ancrage bras inférieurs à la traverse { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	229 ± 23 246,5 ± 24,5	22,9 ± 2,3 24,6 ± 2,4
Bague de fixation joint à rotule aux bras supérieur et inférieur { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	117,5 ± 34,5 131 ± 14	11,7 ± 3,4 13,1 ± 1,4
Ecrou de fixation joint à rotule au montant de fusée	167 ± 10	16,7 ± 1
Ecrou de fixation joint à rotule de la barre de réaction au support { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	117,5 ± 19,5 167 ± 10	11,7 ± 1,9 16,7 ± 1
Ecrou pour vis de fixation barre supérieure au bras supérieur { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	166,5 ± 16,5 246,5 ± 24,5	16,6 ± 1,6 24,6 ± 2,4
Ecrou pour vis de fixation barre inférieure au bras inférieur { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	166,5 ± 16,5 234,5 ± 23,5	16,6 ± 1,6 23,4 ± 2,3
Ecrou de fixation joint à rotule à la barre supérieure	117,5 ± 19,5	11,7 ± 1,9
Ecrou de fixation joint à rotule à la barre inférieure	117,5 ± 19,5	11,7 ± 1,9
Ecrou pour vis de fixation borne pour joint à rotule sur barres supérieure et inférieure	50 ± 5	5 ± 0,5
Ecrou pour vis de fixation supérieure support de la barre de réaction au châssis { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	141 ± 15 160 ± 18	14,1 ± 1,5 16 ± 1,8
Vis de fixation intermédiaire du support de la barre de réaction au châssis { sauf véhicules 4x4 uniquement véhicules 4x4	141 ± 15 174,5 ± 17,5	14,1 ± 1,5 17,4 ± 1,75
Ecrou pour vis de fixation inférieure support de la barre de réaction au châssis	160 ± 18	1,6 ± 1,8
Ecrou pour vis de fixation supérieure et intermédiaire étrier pour groupe de réglage suspension	104,5 ± 10,5	10,4 ± 1
Ecrou pour vis de fixation inférieure étrier pour groupe de réglage suspension	167,5 ± 16,5	16,7 ± 1,6
Vis pour écrou de fixation traverse tubulaire AV aux longerons { sauf véhicules 59.12 uniquement véhicules 59.12	46,5 ± 4,5 36,5 ± 3,5	4,6 ± 0,4 3,6 ± 0,3
Ecrou pour vis de fixation traverse à l'aile inférieure des longerons châssis (sauf véhicules 4x4)	80 ± 8	8 ± 0,8
Ecrou pour vis de fixation étrier d'ancrage supérieure de la traverse à l'aile supérieure des longerons châssis (sauf véhicules 4x4)	20 ± 2	2 ± 0,2
Ecrou pour vis de fixation supérieure traverse à l'étrier sur l'aile supérieure des longerons châssis (sauf véhicules 4x4)	52,5 ± 5,5	5,2 ± 0,5
Vis pour écrou de fixation traverse AV de raccordement des supports pour barres de réaction (sauf véhicules 4x4)	141 ± 15	14,1 ± 1,5
Ecrou pour vis de fixation carter AV rotule de la barre de réaction au châssis	41 ± 8	4,1 ± 0,8
Ecrou pour vis de fixation équerre de renforcement du support des barres de réaction et carter rotules au châssis	41 ± 8	4,1 ± 0,8
Ecrou à six pans de fixation barre de torsion au bras de suspension	93,5 ± 9,5	9,3 ± 0,9
Ecrou de fixation pivot pour levier de réglage barre de torsion	219 ± 22	21,9 ± 2,2
Ecrou pour vis de fixation colliers de la barre stabilisatrice	20 ± 2	2 ± 0,2
Ecrou pour vis de fixation supports d'ancrage pont au châssis (uniquement véhicules 4x4)	79 ± 8	7,9 ± 0,8
Vis de fixation supports au pont (uniquement véhicules 4x4)	112,5 ± 11,5	11,2 ± 1,1
Ecrou de fixation tasseau élastique	84 ± 8	8,4 ± 0,8
Ecrou pour vis de fixation supérieure et inférieure amortisseurs	91 ± 9	9,1 ± 0,9

500760 REVISION DES SUSPENSIONS**Barres****Dépose****Figure 2**

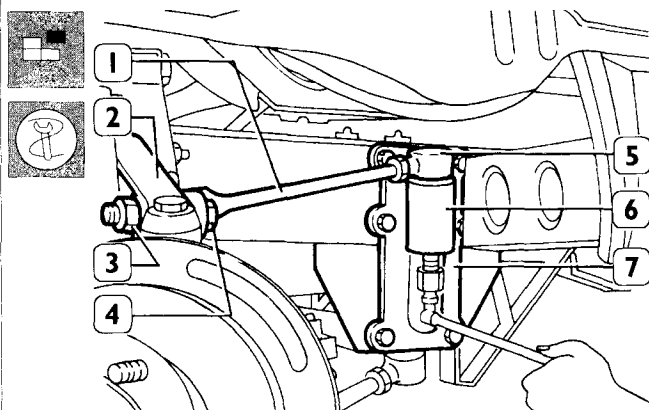
11664

Déposer la barre stabilisatrice en suivant la description du paragraphe correspondant.

Enlever l'écrou de la vis (2) de fixation de la barre (3) au levier inférieur (1) et dégager la vis (2) du levier.

Enlever l'écrou de fixation de la rotule (5) au support (4).

A l'aide de l'extracteur 99347060, déposer la rotule (5) du support (4).

Figure 3

44665

Du compartiment moteur, enlever la vis de fixation de la protection passage de roue au longeron du châssis.

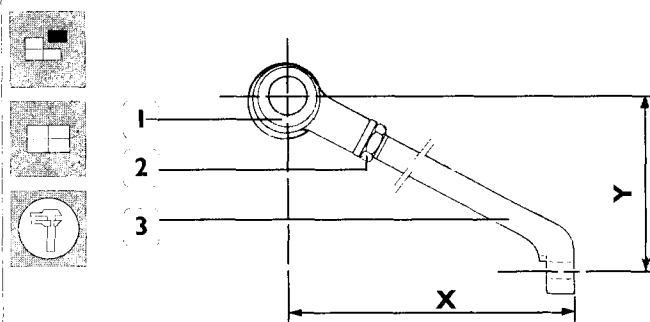
Enlever l'écrou (3) de la vis (4) de fixation de la barre (1) au levier supérieur (2) et dégager la vis (4) du levier.

Enlever l'écrou de fixation de la rotule (5) au support (7).

A l'aide de l'extracteur 99347074 (6), déposer la rotule (5) du support (7).



En cas de dépose du support (7), afin de ne pas modifier la géométrie des roues, relever (si présent) la quantité et l'épaisseur des entretoises pour pouvoir les monter à nouveau de la même manière lors de la repose du support (7).

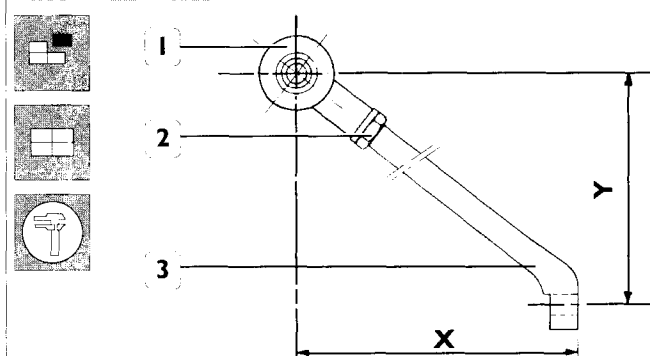
500764 Remplacement des rotules**Figure 4**

44666

Desserrer l'écrou (2) et dévisser la rotule (1) de la barre supérieure (3).

Visser la nouvelle rotule (1) sur la barre en la positionnant aux valeurs X et Y indiquées dans le tableau suivant.

Cote	Barre supérieure	
	Modèles 4x2	Modèles 4x4
X	378 ± 0,8	378 ± 1,5
Y	220 ± 0,5	205,4

Figure 5

19056

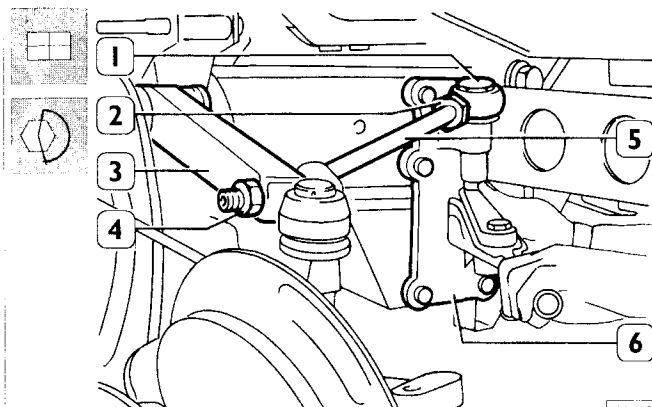
Desserrer l'écrou (2) et dévisser la rotule (1) de la barre inférieure (3).

Visser la nouvelle rotule (1) sur la barre en la positionnant aux valeurs X et Y indiquées dans le tableau suivant.

Cote	Barre inférieure	
	Modèles 4x2	Modèles 4x4
X	369 ± 0,7	367 ± 1,5
Y	300,4 ± 0,6	248,5 ± 1,5

Repose

Figure 6



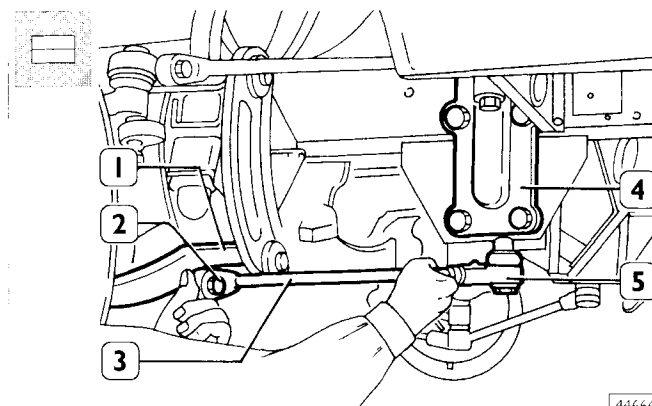
Reposer la barre supérieure (5) sur le levier supérieur (3) et sur le support (6).

Serrer l'écrou de fixation de la rotule (1) au couple préconisé.



L'écrou (4) de la vis de fixation de la barre (5) au levier (3) doit être serré lorsque le poids du véhicule à vide grève sur la suspension.

Figure 7



Reposer la barre inférieure (3) sur le levier inférieur (1) et sur le support (4).

Serrer l'écrou de fixation de la rotule (5) au couple préconisé.



L'écrou de la vis (2) de fixation de la barre (3) au levier inférieur doit être serré lorsque le poids du véhicule à vide grève sur la suspension.

Reposer la barre stabilisatrice.



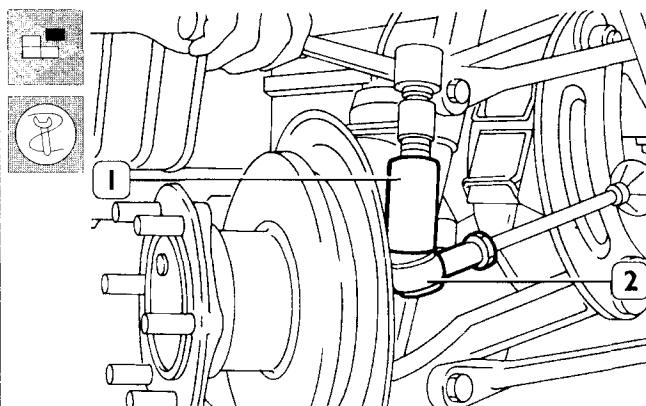
Dès que la repose est terminée, contrôler la géométrie des roues en suivant la description figurant dans le paragraphe correspondant. Serrer les écrous de fixation des rotules sur les barres relatives au couple préconisé.

500662 LEVIERS
500666 BARRES DE TORSION

Dépose

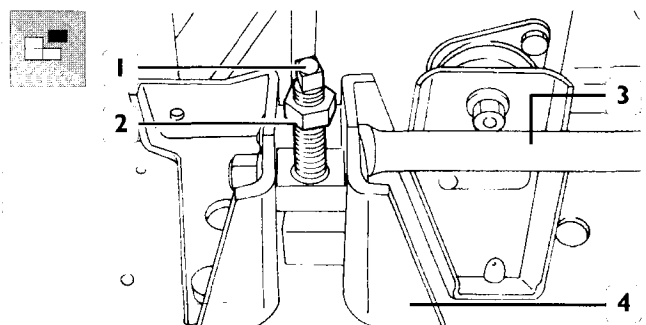
Déposer les barres inférieure et supérieure en suivant la description figurant le paragraphe correspondant (opération 500761) et manoeuvrer de la façon suivante:

Figure 8



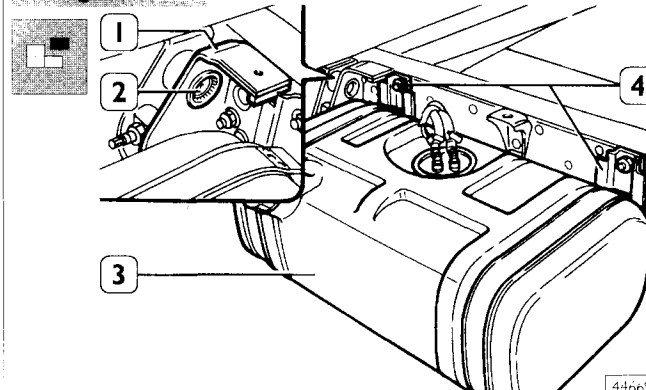
Enlever l'écrou de fixation de la rotule (2) de la barre du carter de direction au levier du montant de fusée; à l'aide de l'extracteur 99347074 (1), déposer la rotule (2).

Figure 9



Desserrer l'écrou (2) et dévisser l'axe fileté (1) jusqu'à ce que la barre de torsion (3) soit complètement "déchargée"; enlever les vis de fixation du support (4) au châssis.

Figure 10



Soutenir opportunément le réservoir (3) à carburant.

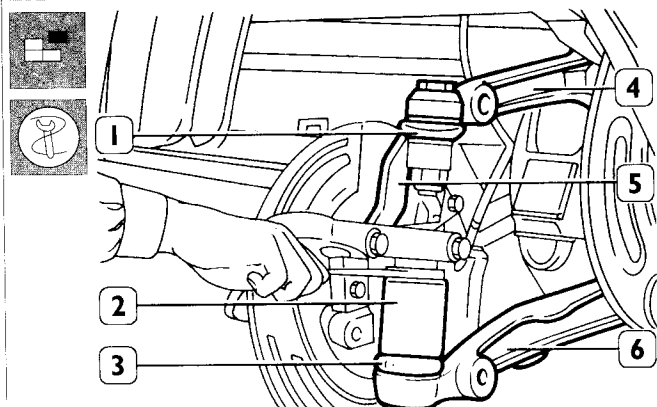
Démonter les boulons de fixation des étriers de soutien du réservoir (3) au châssis.

Ecarter le réservoir (3), muni d'étriers (4) de façon à pouvoir dégager le support (1) de la barre de torsion (2).



Dans le cas de véhicules munis de conditionneur d'air cabine, il faut, pour pouvoir dégager le support droit de la barre de torsion, déposer du châssis le étriers de soutien du condensateur du conditionneur; écarter ce dernier et le soutenir de manière appropriée.

Figure 11



44671

Enlever les écrous de fixation des rotules (1) des leviers supérieur (4) et inférieur (6) au montant de fusée (5).

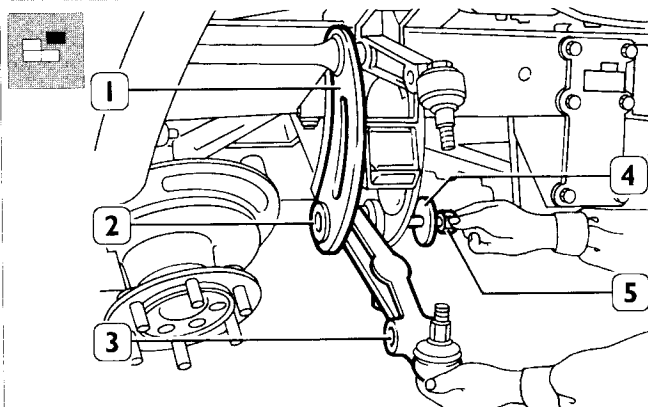
Soutenir opportunément le montant de fusée (5) muni d'étrier frein et de moyeu de roue; à l'aide de l'outil 993447074 (2), déposer le montant de fusée (5) des leviers (4 et 6).

Placer le montant de fusée (5) sur un soutien approprié de façon à ne pas mettre en tension le tuyau du liquide de freins et les câbles électriques.



Sur les véhicules 4x4, déposer le demi-arbre oscillant en suivant la description figurant dans le chapitre correspondant.

Figure 12

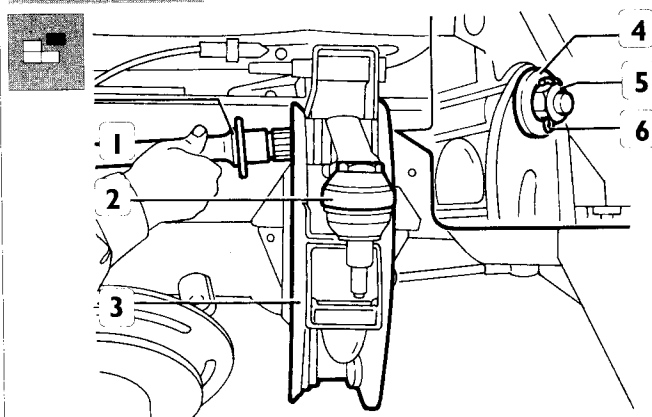


44672

Enlever l'écrou, dégager la vis (4) et récupérer les deux rondelles.

Débrancher le levier inférieur (3) de la traverse (1) en dégageant la bague (2).

Figure 13



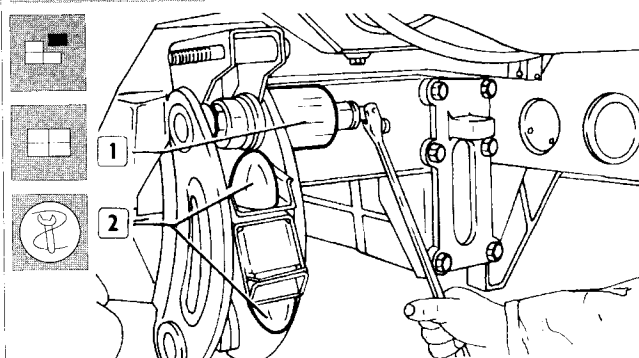
44673

Enlever la goupille (6), l'écrou (5) et la rondelle (4).

Débrancher le levier supérieur (2) de la traverse (3) en dégageant la barre de torsion (1).

Remplacement silentbloc et tampon de F.C.

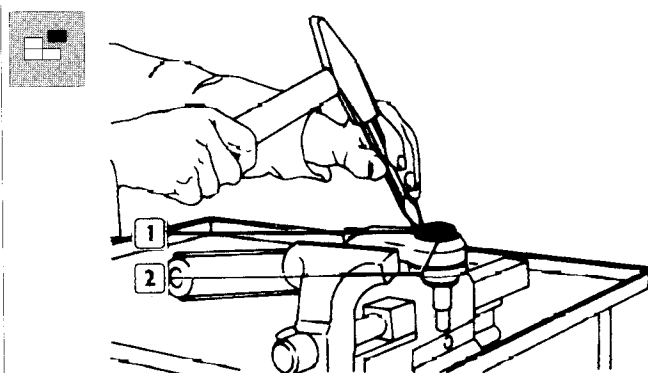
Figure 14



19045

Le remplacement des silentblocs s'effectue à l'aide de l'outil 99374241 (1); celui des tampons de F.C. (2) au moyen d'outils normaux.

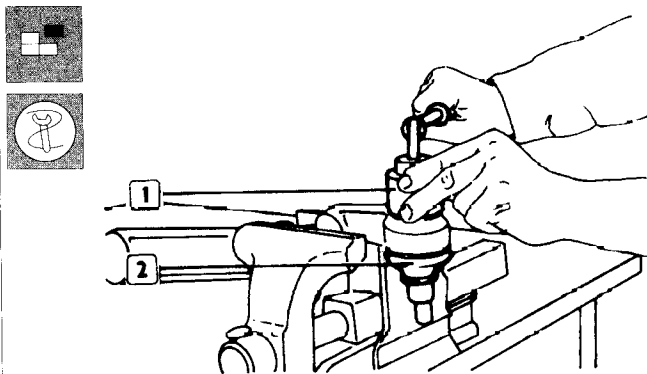
Figure 15



19061

Redresser le frein de sécurité (1) de l'écrou (2).

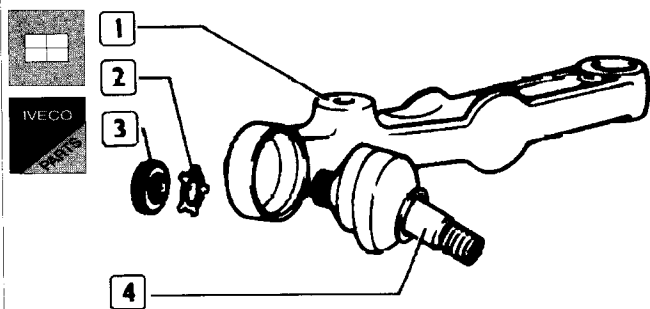
Figure 16



19602

A l'aide de l'outil 99357144 (1), desserrer l'écrou et dégager le joint à rotule (2) du levier.

Figure 17

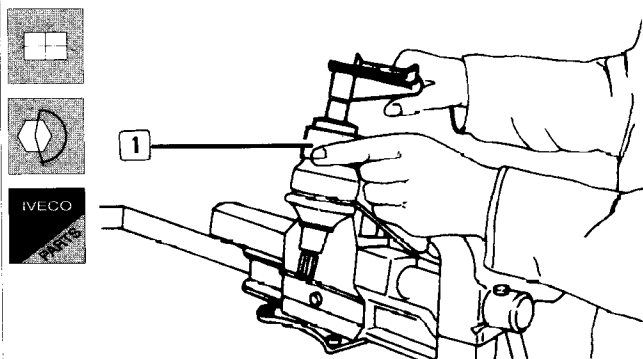


19603

Monter le nouveau joint à rotule (4) sur le levier (1) supérieur et inférieur.

Visser le collier (3) avec le frein de sécurité (2).

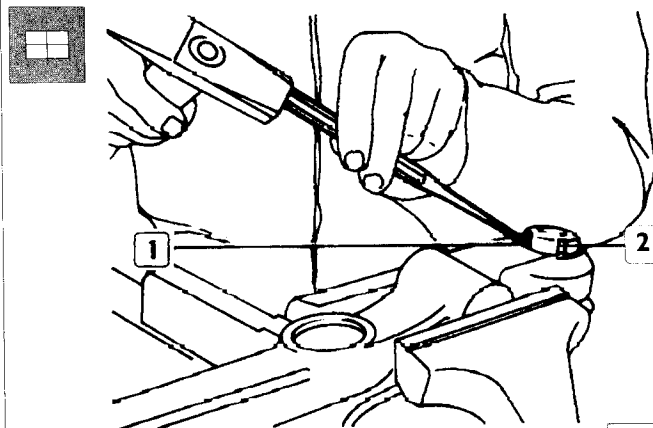
Figure 18



19604

A l'aide de l'outil 99357144 (1), bloquer l'écrou (3, fig. 43) au couple préconisé.

Figure 19

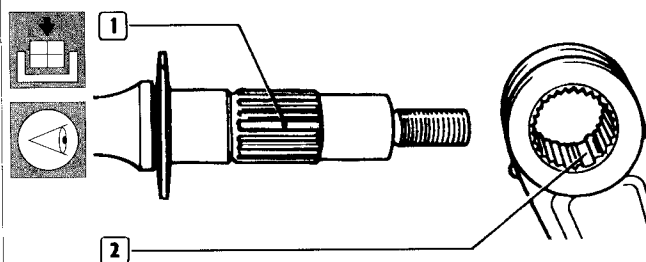


19605

Plier une ailette de l'agrafe (1) dans l'entaille de l'écrou de retenue (2).

Repose

Figure 20



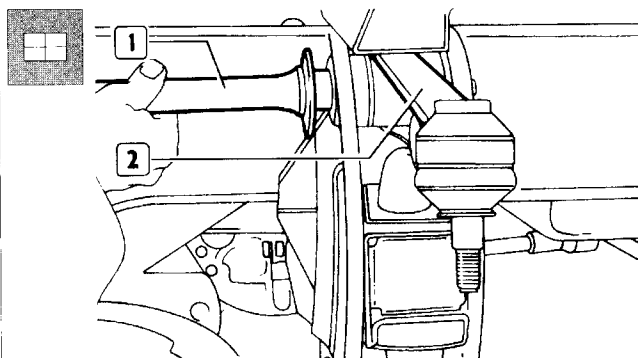
19046



Dans la partie AR des barres de torsion sont inscrits les sigles AD-AS qui distinguent respectivement la barre droite et la barre gauche.

De plus, la partie cannelée est munie d'un double dent (1) qui, au montage, doit coïncider avec le double logement (2) du levier supérieur.

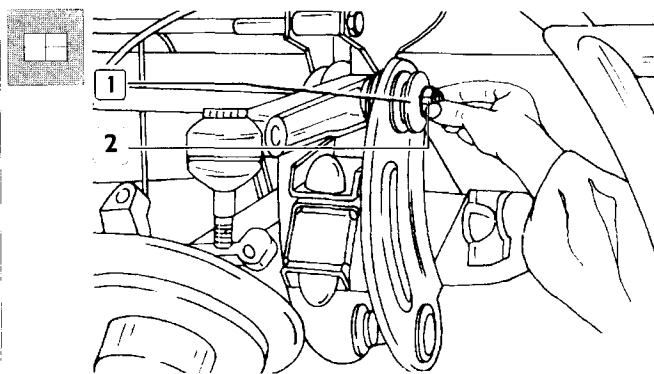
Figure 21



19047

Positionner le levier supérieur (2) dans la traverse; puis, enfiler la barre de torsion (1) munie de rondelle, dans la traverse et dans le levier en question en faisant coïncider la double dent de la barre avec le double logement du levier.

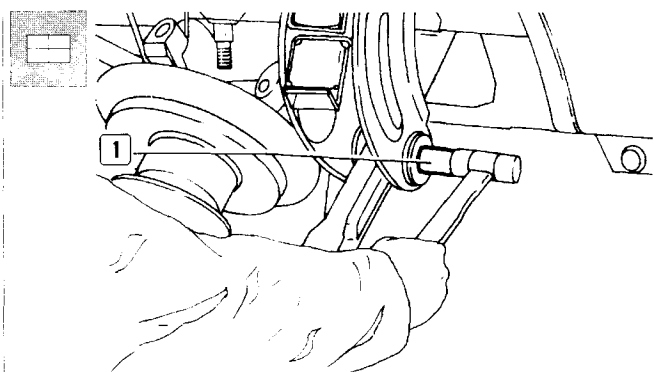
Figure 22



44674

Placer la rondelle (1) et visser l'écrou (2) sans le bloquer.

Figure 23

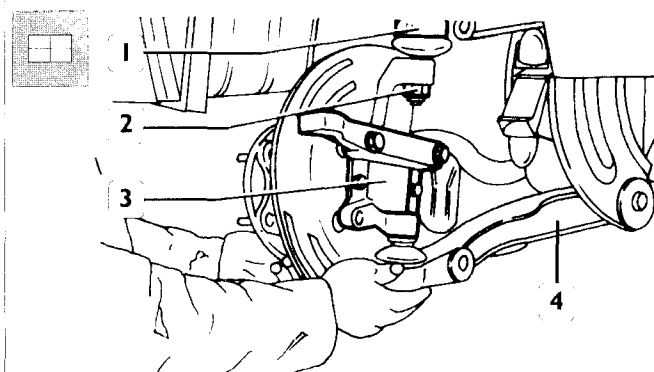


i9052

Positionner le levier inférieur dans la traverse et insérer la bague (1).

Enfiler la vis avec les rondelles et visser l'écrou sans le bloquer.

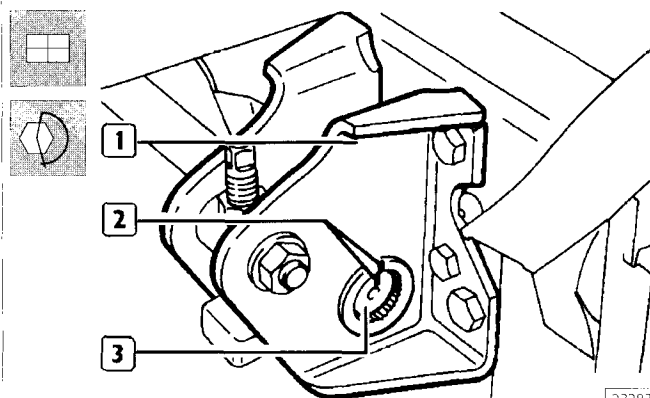
Figure 24



44675

Raccorder le montant de fusée (3) aux joints à rotule des leviers: supérieur (1) et inférieur (4); serrer les écrous (2) de fixation au couple préconisé.

Figure 25

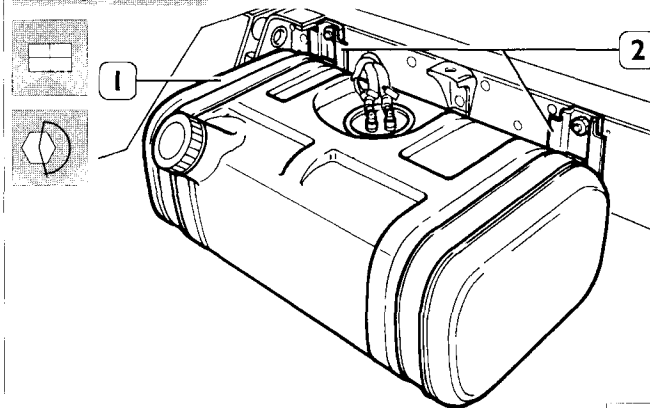


23283

Monter sur la barre de torsion (3) le support (1) de façon à ce que les encoches (2) de la bague crantée et de la barre de torsion coïncident.

Fixer le support (1) au châssis en serrant les écrous des vis de fixation au couple prescrit.

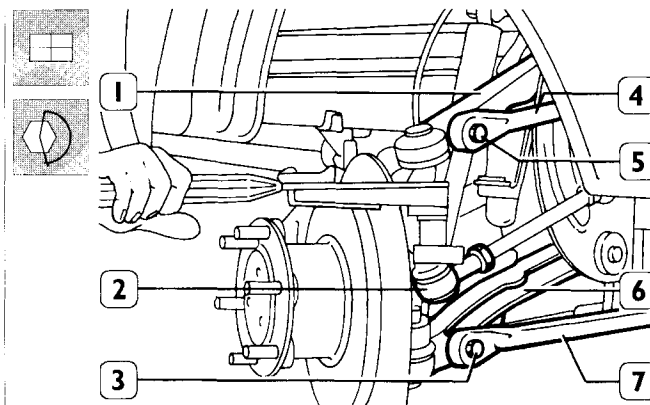
Figure 26



44696

Reposer au longeron du châssis les étriers (2) de support réservoir (1) et serrer les écrous des vis de fixation au couple préconisé.

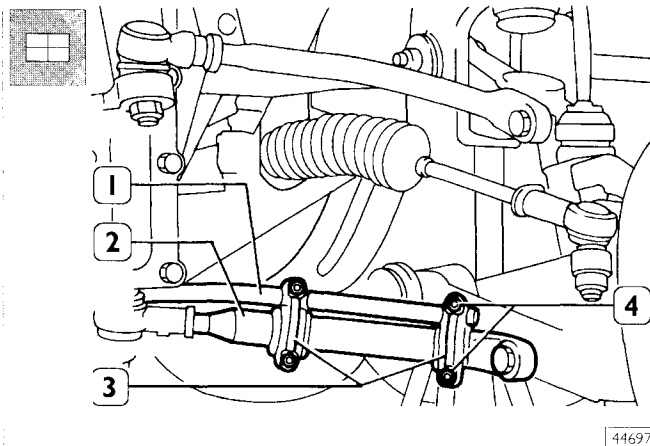
Figure 27



44676

Reposer les leviers (1 et 6), les barres (4 et 7) sans serrer au couple les écrous des vis (3 et 5); raccorder la rotule (2) de la barre du boîtier de direction au levier du montant de fusée et serrer l'écrou au couple préconisé.

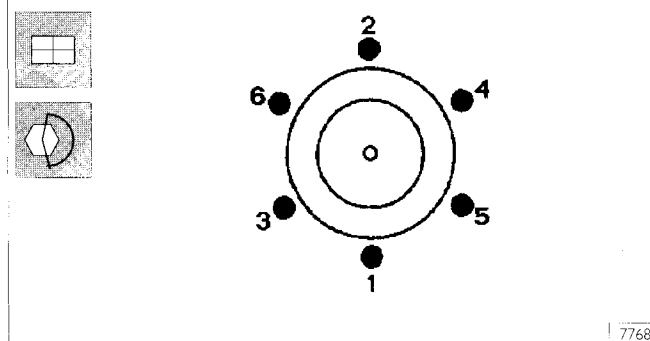
Figure 28



Reposer la barre stabilisatrice (1) aux barres inférieures (2) à l'aide des étriers (3) en faisant attention à ce que les vis (4) s'insèrent dans les rainures de la barre stabilisatrice.

Terminer la repose de la suspension en montant l'amortisseur et, pour les véhicules 4x4, le demi-arbre oscillant comme décrit dans les paragraphes relatifs.

Figure 29



Reposer les roues, monter la protection des écrous et visser les écrous de fixation; abaisser le véhicule en enlevant les chevalets de soutien.

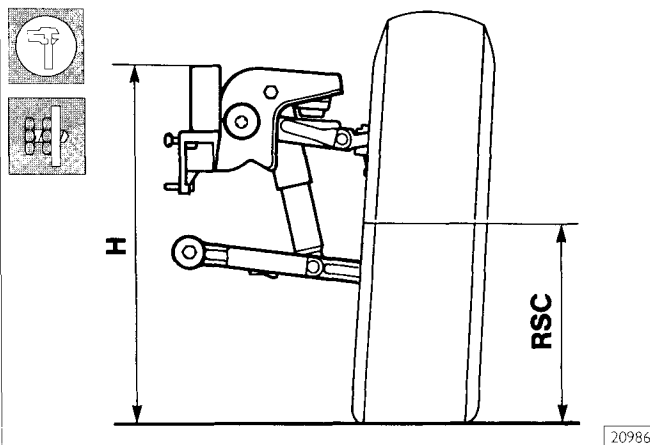
En suivant l'ordre indiqué dans la figure, serrer les écrous de fixation au couple préconisé.

Serrer les écrous de fixation des barres de torsion au couple préconisé et y monter les goupilles de sécurité.

Serrer les écrous de fixation des barres: supérieure et inférieure sur les leviers respectifs, au couple préconisé.

Réglage de la précharge des barres de torsion

Figure 30



SCHEMA DE CONTROLE PRECHARGE
DES BARRES DE TORSION

H = mm, hauteur depuis le sol du rebord supérieur du longeron mesuré le plus proche possible de la zone d'attache de la suspension

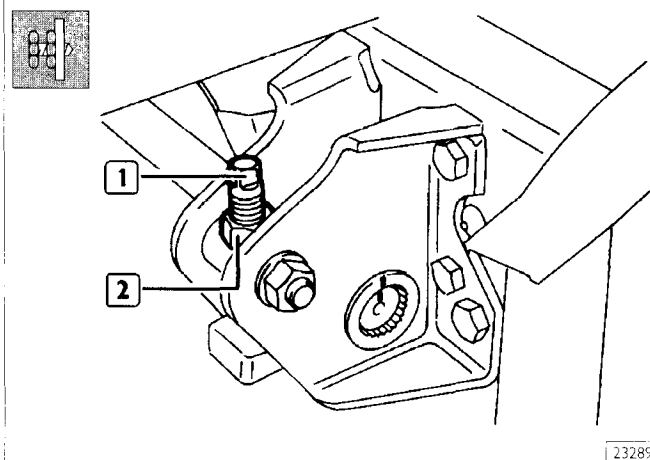
RSC = mm, rayon de la roue sous charge

S'assurer que la pression des pneus est correcte et vérifier, à l'aide du calibre approprié, si la profondeur de la bande de roulement des pneus est plus ou moins égale sur les deux roues.

Relever sur les deux côtés du véhicule la hauteur depuis le sol (H) du rebord supérieur du longeron, mesurée le plus près possible de la zone d'attache de la suspension.

La hauteur H doit correspondre à la valeur reportée dans le tableau de la page suivante.

Figure 31



Si l'on relève une valeur différente, agir sur la vis de réglage (1) autant de fois qu'il faut, mais tout en se rappelant qu'avant d'agir sur la vis, il faut toujours soulever le véhicule avec le cric hydraulique, jusqu'à décoller les roues du sol et cela pour ne pas endommager la vis en question.

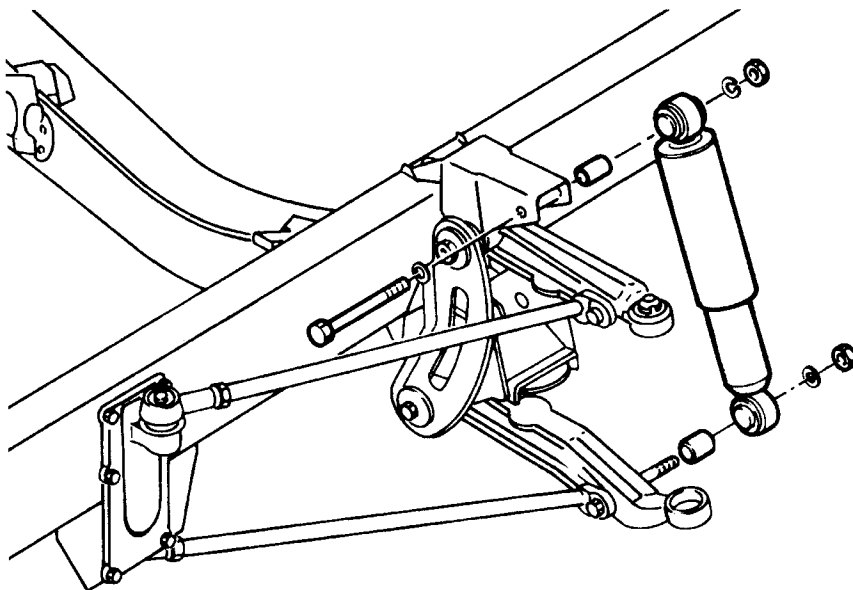
Dès que la géométrie du véhicule est correcte, bloquer la vis avec le contre-écrou (2).

Modd.	Pneus	Dia- mètre barre de tor- sion	Hauteur depuis terre (H en millimètres) du rebord supérieur châssis (mesurée en face du train AV.) en fonction du poids																		
			Poids en kg grévant sur les roues AV.																		
			1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380	1400	1450	1500	1550	1600	1650	1700	1750	1800
30	195/75 R14	25	554	551	548	545	542	539	536	533	530	527	524								
		27,5	562	560	558	556	554	551	549	547	545	543	541								
		29	562	560	559	557	555	553	552	550	548	546	545								
	175/75 R16	25	564	561	558	555	552	549	546	543	540	537	534								
		27,5	572	570	568	566	564	561	559	557	555	553	551								
		29	572	570	569	567	565	563	562	560	558	556	555								
35	185/75 R16	25	573	570	567	564	561	558	555	552	549	546	543								
		27,5	581	579	577	575	573	571	568	566	564	562	560								
		29	581	579	577	576	574	572	571	569	567	565	564								
	195/75 R16	25	577	574	571	568	565	562	559	556	553	550	547								
		27,5	585	583	581	579	577	575	572	570	568	566	564								
		29	585	583	582	580	578	576	575	573	571	569	567								
	6,50 R16	25	602	599	596	593	590	587	584	581	578	575	572								
		27,5	610	608	606	604	602	600	597	595	593	591	589								
		29	610	608	606	605	603	601	600	598	596	594	593								
	215/75 R16	25	596	593	590	587	584	581	578	575	572	569	566								
		27,5	603	601	599	597	595	593	591	589	586	584	582								
		29	603	601	600	598	596	595	593	591	589	588	586								
40 A 40	185/75 R16	27,5	581	579	577	575	573	571	568	566	564	562	560	555	549						
		29	581	579	577	576	574	572	571	569	567	565	564	559	555						
		27,5	610	608	606	604	602	600	597	595	593	591	589	584	578						
	6,50 R16	29	610	608	607	605	603	601	600	598	596	594	593	588	584						
		29	581	579	578	576	574	573	571	569	567	566	564	559	555						
		31,0	580	579	577	576	575	573	572	570	569	568	566	563	559						
45 A 45	6,50 R16	29	610	608	607	605	603	602	600	598	596	594	593	588	584						
		31,0	609	608	606	605	604	602	601	599	598	597	595	592	588						
		29	590	588	586	585	583	581	580	578	576	574	573	568	564	560	555	551	547	542	538
	195/75 R16	31,0	588	587	586	584	583	582	580	579	577	576	575	571	567	564	561	557	554	550	547
		29	614	612	610	609	607	605	604	602	600	598	597	592	588	583	579	575	570	566	562
		31,0	612	611	610	608	607	605	604	603	601	600	598	595	592	588	585	581	578	574	571
59	225/75 R16	31,0												614	610	607	604	600	597	593	590
	7,00 R16	31,0												630	626	623	619	616	613	609	606
	205/75 R16	31,0												598	594	590	587	583	580	576	573

Modd.	Pneus	Dia- mètre barre de tor- sion	Hauteur depuis terre (H en millimètres) du rebord supérieur châssis (mesurée en face du train AV.) en fonction du poids					
			Poids en kg grévant sur les roues AV.					
			1600	1650	1700	1750	1800	1850
35/40 4X4	9,00 R16		773,04				759,96	756,65
35/40 4X4	7,50 R16		718	714,73	711,44		704,81	701,48

500910 AMORTISSEURS AVANT**Dépose-repose****Dépose**

Déposer l'amortisseur en enlevant les écrous ou les boulons de fixation supérieure et inférieure de l'amortisseur.

Figure 32**AMORTISSEUR AVANT**

44659

528030 BARRE STABILISATRICE**Dépose**

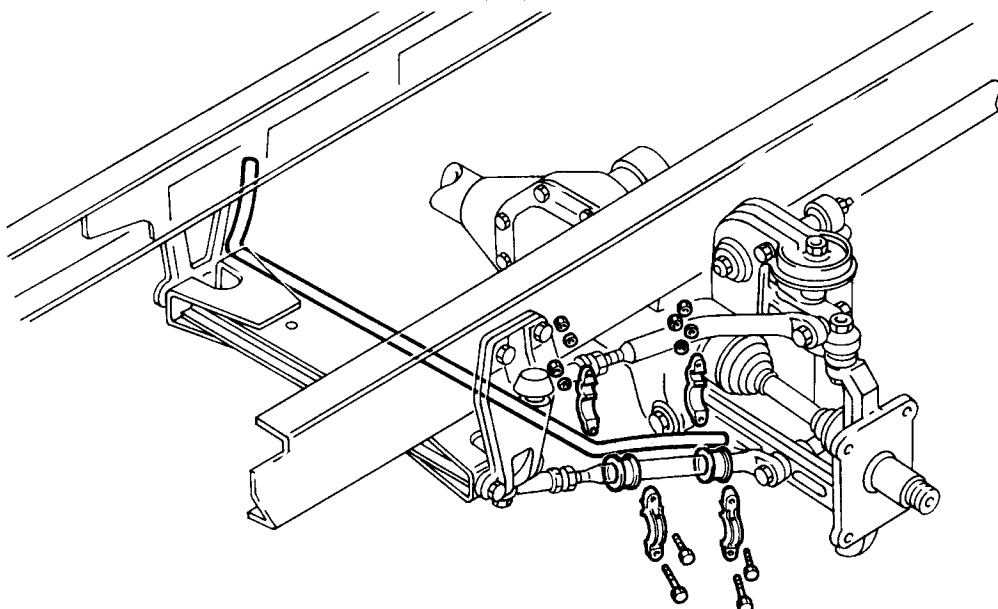
Déposer la barre stabilisatrice de ses points de connexions en enlevant les écrous ou les vis de fixation.



Contrôler si les silentblocs et/ou les éléments élastiques ne sont pas usés ou détériorés; dans le cas contraire, remplacer la pièce défectueuse.

**Repose**

Pour la repose, inverser les opérations effectuées lors de la dépose et respecter les couples de serrage préconisés.

**Figure 33****BARRE STABILISATRICE**

44661

5004 Suspensions AR

	Page
DESCRIPTION	23
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	24
<input type="checkbox"/> Amortisseurs AR	43
COUPLES DE SERRAGE	45
RESSORT A LAME AVANT	46
<input type="checkbox"/> Dépose	46
<input type="checkbox"/> Repose	46
OPERATIONS DE REPARATION	47
<input type="checkbox"/> Démontage du ressort à lames	47
<input type="checkbox"/> Montage du ressort à lames	47
<input type="checkbox"/> Contrôles	47
<input type="checkbox"/> Remplacement des bagues	47
AMORTISSEURS	48
AMORTISSEURS PONT ARRIERE	48
<input type="checkbox"/> Dépose	48
<input type="checkbox"/> Repose	48
BARRE STABILISATRICE	48
<input type="checkbox"/> Repose	48
<input type="checkbox"/> Dépose	48

DESCRIPTION

La suspension AR est constituée de:

- ☐ deux ressorts à lame qui, en fonction du véhicule, peuvent être de type semi-elliptique à double flexibilité ou paraboliques à simple flexibilité;
- ☐ deux tampons de F.C.;
- ☐ deux amortisseurs hydrauliques à double effet;
- ☐ une barre stabilisatrice.

Le ressort semi-elliptique a une rigidité importante car toutes les lames qui le composent ont la même épaisseur entre une extrémité et l'autre.

De plus, la disposition des lames, l'une contre l'autre, provoque une importante friction interne qui limite les déplacements du ressort.

Le ressort parabolique est formé de lames ayant l'épaisseur maximum au centre et elles sont plus fines à l'extrémité.

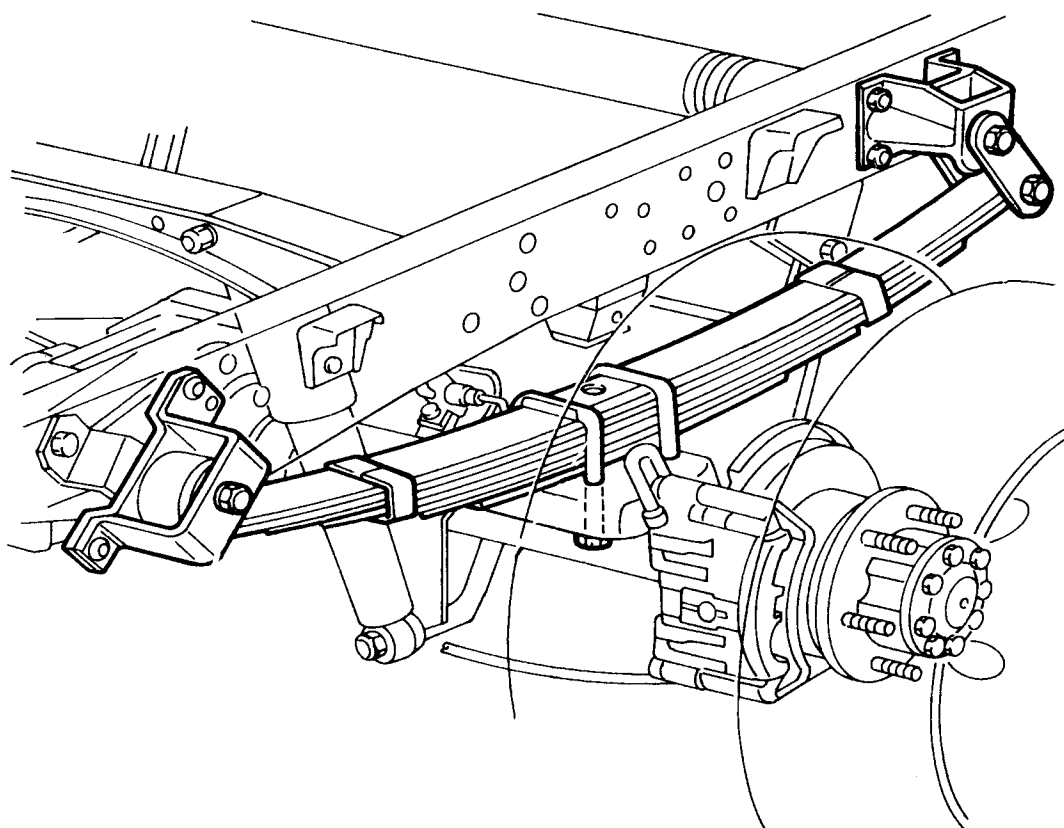
La disposition des lames, distancées l'une de l'autre par des cales, réduit considérablement le friction interne.

La basse friction interne et la forme particulière des lames permettent au ressort parabolique d'être plus "souple", réalisant ainsi une plus grande commodité de conduite.

Les amortisseurs hydrauliques, télescopiques à double effet, empêchent le mouvement des roues autant vers le haut que vers le bas, permettant ainsi une stabilité excellente de marche.

La tâche de la barre stabilisatrice est de maintenir le parallélisme entre l'axe des roues et le châssis en annulant l'éventuel déséquilibre de charge sur les roues montées sur le même essieu.

Figure 1



44677

Ressort à lame AR

Modèles: 40.10. (4x4)





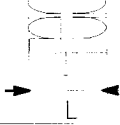
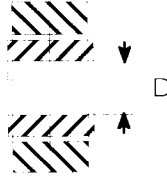
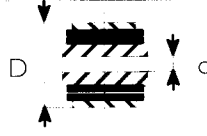
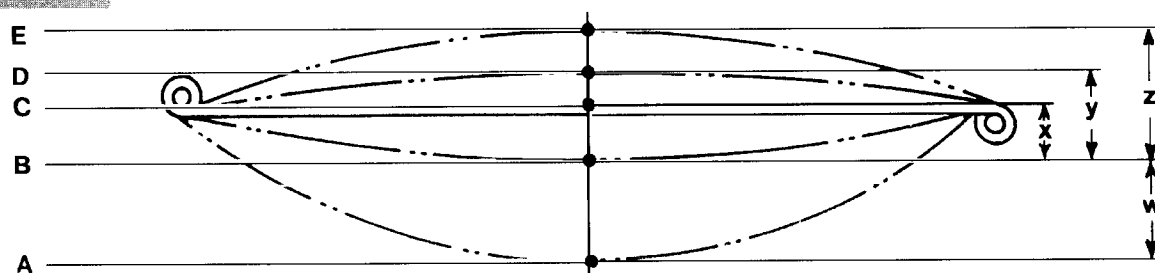
	Semi-elliptiques n° pièce détachée	mm N° 2 93813394
	Longueur ressort (mesurée au centre des oeilletons)	1415 ± 4
	Epaisseur des lames (mesurée au centre) lame-maitresse 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e et 9e lame	9
	Epaisseur entre les lames	—
	Largeur des lames	60 ± 5
	Diamètre intérieur de l'oeil de la lame maîtresse (logement bague – silentbloc)	40 ^{-0,05} - 0,2
	D = diamètre extérieur bague d = diamètre intérieur bague	40,2 ⁰ - 0,15 16,5 ^{+0,2}



Figure 16



44684

DONNEES DE CONTROLE DU RESSORT A LAME NEUF

POSITION	CHARGE		FLECHE (mm)	FLEXIBILITE	
	daN	kg		mm/100 daN	mm/100 kg
A RESSORT LIBRE	—	—	-145,9		
B INTERV. LAMES SUPP.	1072,2	1093	-15	12,21 ± 7%	11,98 ± 7%
	1457,8	1486	32,1		
D					
E CHARGE DYNAMIQUE	1838,4	1874	78,6	12,21 ± 7%	11,98 ± 7%
SOLLICITATION MAXI A CHARGE DYNAMIQUE 93 kg/mm ² 91,2 daN/mm ²					
D = RESSORT PLAT - X = 15 ± 5% - Y = 47,1 ± 5% - Z = 93,6 ± 5% - W = 130,9 ± 5%					

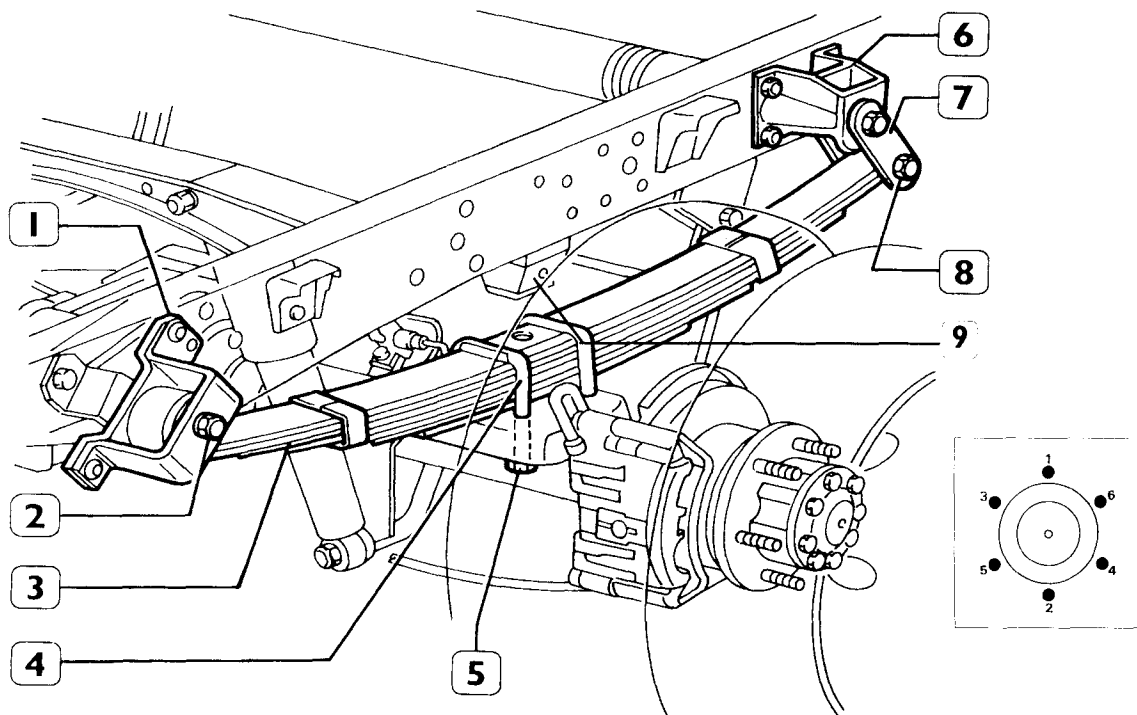
Modèles:		40.10 (4x4)
	Longueur entre les centres des oeilletons	Way-Assauto
	Ouvert	657 ± 3
	Fermé	$402,4 \pm 3$
	Course	254,5
Modèles:		avec suspension AR pneumatique
	Longueur entre les centres des oeilletons	
	Ouvert	500 ± 3
	Fermé	340 ± 3
	Course	160

COUPLES DE SERRAGE

PIECE		COUPLE Nm (m.kg)	
Écrou pour vis M16x2 de fixation AV et AR ressort à lame et fixation supérieure jumelle de ressort		168 ± 16	16,8 ± 1,6
Écrou de fixation cavaliers ressort à lame	$\begin{cases} \text{M14x1,5} \\ \text{M16x1,5} \end{cases}$	121 ± 12 173 ± 20	12,1 ± 1,2 17,3 ± 2
Écrou de fixation supérieure et inférieure amortisseur		66 ± 6	6,6 ± 0,6
Vis pour écrou de fixation étrier butée au châssis	$\begin{cases} \text{M12x1,25} \\ \text{M12x1,75} \\ \text{M10x1,25} \end{cases}$	80 ± 8 82 ± 8 46,5 ± 4,5	8 ± 0,8 8,2 ± 0,8 4,6 ± 0,4
Écrou pour vis de fixation butée	$\begin{cases} \text{M10x1,25} \\ \text{M8x1,25 (Dac)} \\ \text{M8x1,25 (sans revêtement)} \\ \text{M12x1,75} \\ \text{M10x1,5} \end{cases}$	44,5 ± 4,5 23,5 ± 2,5 20 ± 2 50 ± 5 41 ± 4	4,4 ± 0,4 2,3 ± 0,2 2 ± 0,1 5 ± 0,5 4,1 ± 0,4
Écrou pour vis de fixation tampon élastique (TORGO)		8 ± 1	0,8 ± 0,1
Écrou pour vis de fixation étrier de support tampon élastique (TORGO)		80 ± 10	8 ± 1
Écrou pour vis de fixation tampon de réaction de limitation rotation pont (véhicule 4x4)		49 ± 5	4,9 ± 0,5
Écrou pour vis de fixation étrier de support tampon de réaction (véhicules 4x4)		41 ± 4	4,1 ± 0,4
Écrou pour vis de fixation support AR ressort à lame	$\begin{cases} \text{serrage écrou} \\ \text{serrage vis} \end{cases}$	35,5 ± 3,5 43,5 ± 3,5	3,5 ± 0,3 4,3 ± 0,3
Écrou pour vis de fixation barre stabilisatrice aux supports sur le pont	$\begin{cases} \text{sauf véhicules 59.12} \\ \text{uniquement véhicules 59.12} \end{cases}$	46,5 ± 5,5 60 ± 6	4,6 ± 0,5 6 ± 0,6
Écrou pour vis de fixation demi-étriers bras oscillants pour barre stabilisatrice		44,5 ± 4,5	4,4 ± 0,4
Écrou pour vis de fixation bras oscillants au support châssis	$\begin{cases} \text{sauf véhicules 59.12} \\ \text{uniquement véhicules 59.12} \end{cases}$	213,5 ± 21,5 154,5 ± 15,5	21,3 ± 2 15,4 ± 1,5
Écrou pour vis de fixation supports bras oscillants au châssis (uniquement véhicules 59.12)		32,5 ± 3,5	3,2 ± 0,3
Vis pour écrou de fixation traverse pour amortisseur AR aux longerons	$\begin{cases} \text{sauf véhicules 59.12} \\ \text{uniquement véhicules 59.12} \end{cases}$	46,5 ± 4,5 36,5 ± 3,5	4,6 ± 0,4 3,6 ± 0,3
Vis pour écrou de fixation supports et traverse AV suspension AR aux longerons	$\begin{cases} \text{uniquement véhicules 35.10 Bo-Frost} \\ \text{uniquement véhicules 59.12} \end{cases}$	46,5 ± 4,5 36,5 ± 3,5	4,6 ± 0,4 3,6 ± 0,3
Vis pour écrou de fixation traverse AR suspension AR aux longerons	$\begin{cases} \text{uniquement véhicules 35.10 Bo-Frost} \end{cases}$	46,5 ± 4,5	4,6 ± 0,4
Vis pour écrou de fixation traverse intermédiaire aux longerons	$\begin{cases} \text{uniquement véhicules 35.10 Bo-Frost} \end{cases}$	46,5 ± 4,5	4,6 ± 0,4
Vis pour écrou de fixation supports AV d'ancrage caisson aux longerons: uniquement véhicules 4x4		41 ± 4	4,1 ± 0,4

500450 RESSORT A LAME AVANT

Figure 21



SUSPENSION ARRIERE AVEC RESSORT A LAME SEMI-ELLIPTIQUE

44b78

**Dépose**

Placer le véhicule sur un terrain plat; bloquer les roues AV. avec des cales et desserrer les écrous de fixation des roues AR.

Mettre sur un élévateur hydraulique l'étrier 99370617, le positionner sous le pont et soulever le véhicule; reposer le châssis du véhicule sur des chevalets de soutien en maintenant l'étrier au contact du pont.

Enlever les écrous de fixation des roues et les déposer à l'aide de l'outil 99321024.

Enlever les écrous (5) et démonter les étriers (4) d'union des ressorts à lames (2) au pont.

Positionner le chariot 99306064 sous le ressort à lame et le bloquer au support du chariot au moyen des brides appropriées.

Enlever l'écrou et dégager la vis (2) d'ancrage du ressort à lame (3) au support AV. (1).

Dévisser l'écrou et dégager la vis (8) d'ancrage du ressort à lame (3) à la jumelle (7) du support AR (6).

En actionnant l'élévateur hydraulique, abaisser le pont de façon à pouvoir en dégager le pion de centrage du ressort à lame et d'extraire le ressort à lame.



Pendant l'abaissement du pont, s'assurer que les tuyaux du circuit de freinage ne sont mis en tension.

**Repose**

Pour la repose inverser les opérations effectuées pour la dépose en suivant scrupuleusement ces consignes.



Contrôler le filetage des étriers d'union des ressorts à lame à l'essieu; si l'on remarque des anomalies, rectifier le filetage (opération 500412) ou bien changer l'étrier.

Contrôler l'état des tampons élastiques (9), si usés, les remplacer (opération 500417).



Serrer les écrous au couple de serrage prescrit. Selon l'ordre numérique indiqué dans le schéma.

Après avoir effectué le remplacement des ressorts à lame et des amortisseurs hydrauliques, il faut effectuer le contrôle de l'efficacité du correcteur de freinage et, le cas échéant, procéder à son nouveau réglage (opération 796910 – voir Section Circuit de freinage).

OPERATIONS DE REPARATION

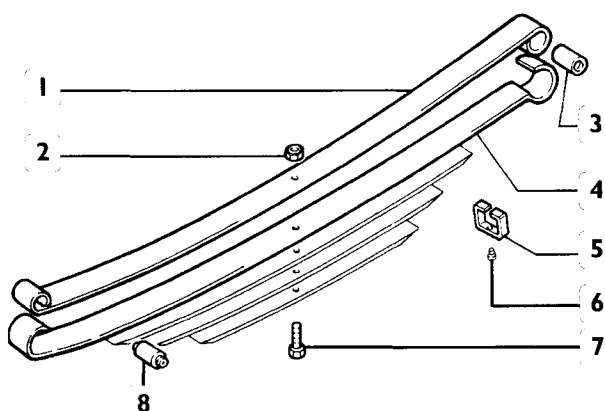
Démontage du ressort à lames



Les ressorts à lames ne doivent être démontés que s'il faut remplacer la lame maîtresse (1) ou bien la première lame (4); dans ce cas, manoeuvrer de cette manière.

Dans le cas de rupture ou de relâchement des autres lames, remplacer le ressort en entier.

Figure 22



19074

Placer le ressort à lames, près de l'étoquieu, dans l'étau de l'établi; dégager l'étoquieu après avoir enlevé l'écrou.

Dévisser l'écrou (1) de blocage de l'étoquieu (7) et déposer l'étoquieu. Ouvrir les colliers latéraux (5) de retenue de l'empilage, en soulevant les deux extrémités qui sont repliées sur la lame-maîtresse. Débloquer l'étau et désassembler le ressort.



Les colliers latéraux (5) fixés par rivet (6) à la lame peuvent être réutilisés tant qu'il est possible de replier les extrémités des colliers pour contenir l'empilage. Sinon, les remplacer par des colliers neufs à fixer à la lame avec des rivets neufs.

Contrôles



Nettoyer soigneusement, avec du gazole ou solvant, toutes les pièces; s'assurer que les bagues sont solidement montées dans les oeillets des ressorts et dans les jumelles. Remarquer si la surface interne n'est pas ovalisée et si les étoquiaux ne sont pas usés ou déformés; dans le cas contraire, les remplacer.



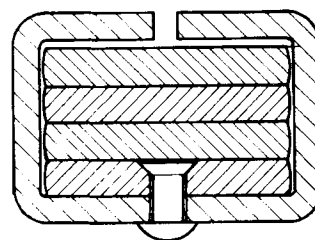
Montage du ressort à lames

S'assurer que les surfaces de contact des lames sont parfaitement lisses et propres.

Avant de l'assemblage des différentes lames, répandre de petites quantités de Graisse CA IG sur les surfaces de contact. Recomposer ainsi l'empilage (voir fig. 22):

- ☐ placer la lame maîtresse (2) avec les oeillets d'extrémité dans les crochets de la 2e lame (4);
- ☐ assembler les autres lames, parmi lesquelles se trouve celle qui a les deux colliers de retenue (5); les mettre toutes sur le côté et les disposant au milieu de l'étau de l'établi;
- ☐ monter l'étoquieu (7) par le trou central de toutes les lames, ensuite bloquer l'empilage dans l'étau;
- ☐ monter l'écrou (2) sur l'étoquieu (7) et bloquer;

Figure 23

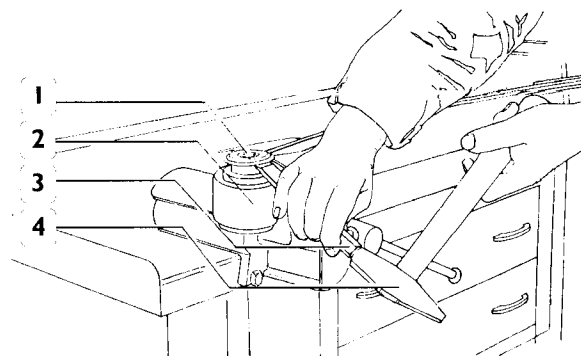


19075

- ☐ refermer les deux colliers latéraux de retenue en pliant leur extrémité comme illustré dans la figure.

500454 Remplacement des bagues

Figure 24



23858

Serrer dans un étau le ressort à lame (2) et à l'aide d'un scalpel (3) et d'un marteau (4), déloger les deux demi-bagues élastiques (1) du logement du ressort.

Poser les bagues neuves à l'aide d'une bouterolle et d'une presse.

5009 AMORTISSEURS

500940 AMORTISSEURS PONT ARRIERE



Dépose

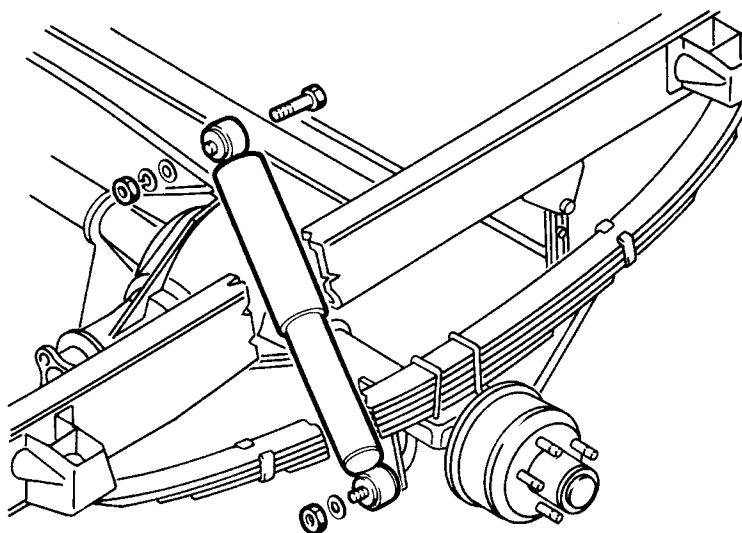
Déposer l'amortisseur en enlevant les écrous ou les boulons de fixation supérieure et inférieure de l'amortisseur



Repose

Pour la repose, inverser les opérations effectuées pour la dépose et respecter les couples de serrage préconisés.

Figure 25



AMORTISSEUR PONT ARRIERE

44660

528960 BARRE STABILISATRICE

Dépose

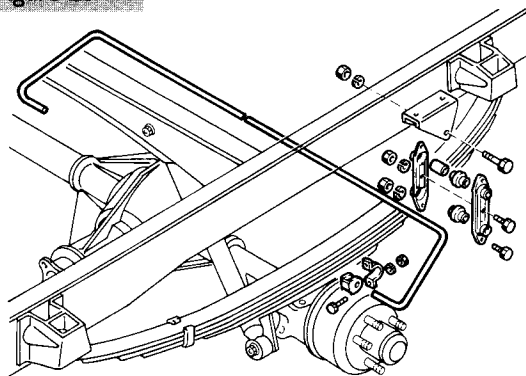


Déposer la barre stabilisatrice de ses points de raccordement en enlevant les écrous ou les boulons de fixation.



Contrôler si les silent-blocs et/ou les éléments élastiques ne sont pas usés et/ou détériorés; dans le cas contraire, remplacer la pièce défectueuse.

Figure 26



BARRE STABILISATRICE
ARRIERE (Sauf modèle 59.12)

Contrôler si les silent-blocs et/ou les éléments élastiques ne sont pas usés et/ou détériorés; dans le cas contraire, remplacer la pièce défectueuse.

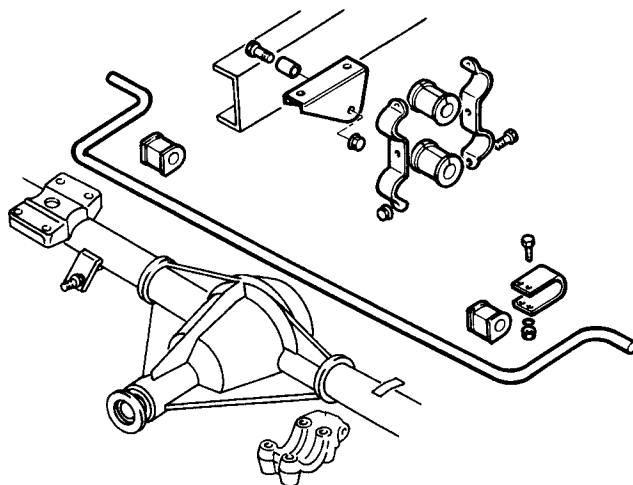
A l'aide de l'appareil approprié, contrôler l'efficacité des amortisseurs.

Repose



Pour la repose, inverser les opérations effectuées pour la dépose et respecter les couples de serrage préconisés.

Figure 27



BARRE STABILISATRICE
ARRIERE (mod. 59.12)

44662