

Kangoo

3 Châssis

30 GENERALITES

31 ELEMENTS PORTEURS AVANT

33 ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

35 ROUES ET PNEUMATIQUES

36 ENSEMBLE DIRECTION

37 COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUES

38 SYSTEMES A PILOTAGE ELECTRONIQUE

FC0A - FC0C - FC0D - FC0E - KC0A - KC0C - KC0D - KC0E

77 11 190 283

JUILLET 1997

Edition Française

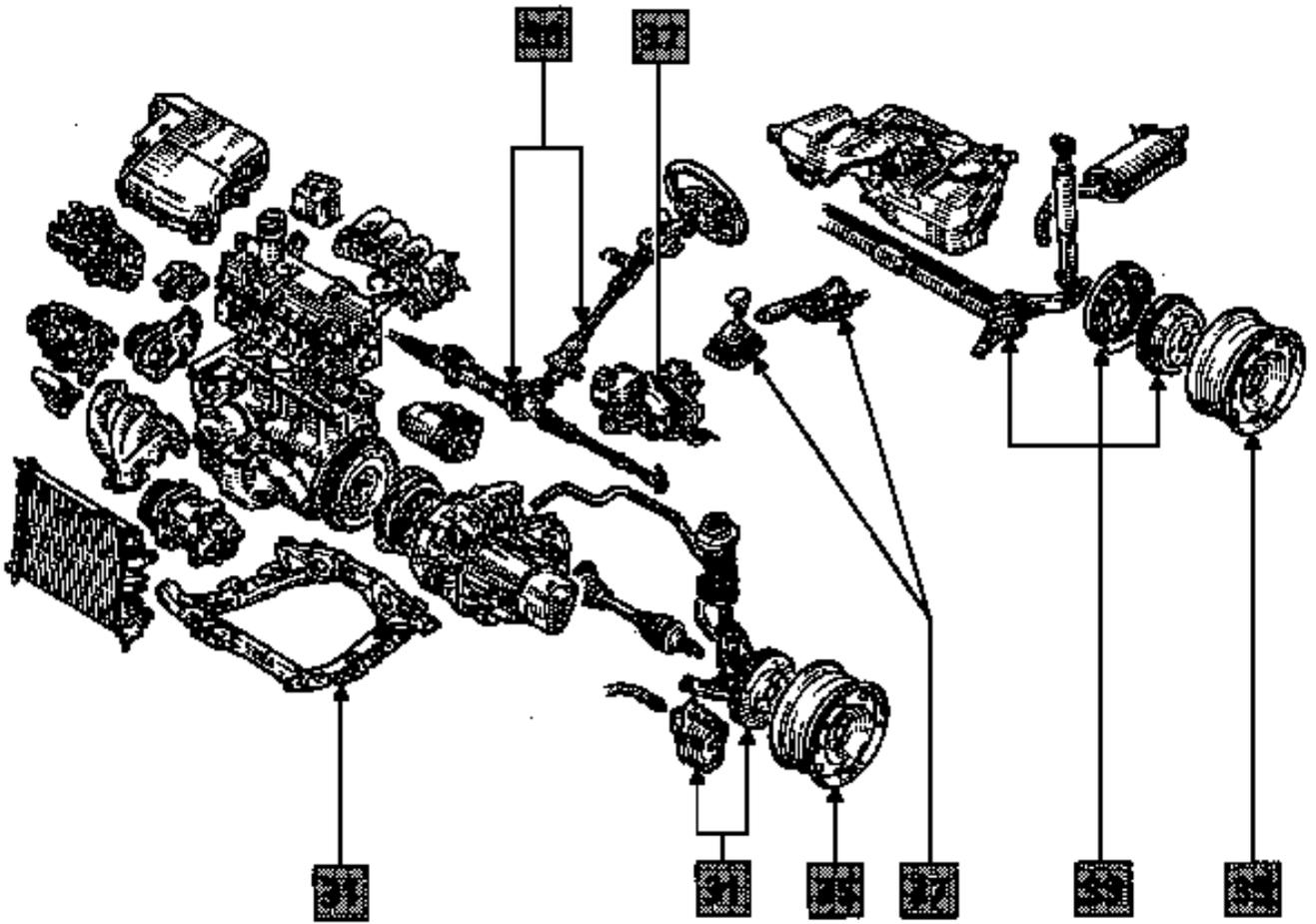
"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Tous les droits d'auteur sont réservés à Renault.

La reproduction ou la traduction même partielle du présent document ainsi que l'utilisation du système de numérotage de référence des pièces de rechange sont interdites sans l'autorisation écrite et préalable de Renault.

ECLATE



PRN3000

Châssis

Sommaire

Pages

30 GENERALITES

Schéma de principe général des circuits de freinage	30-1
Couples de serrages (en daN.m)	30-2
Constitution dimensions éléments principaux freinage	30-7
Caractéristiques des barres :	
- anti-devers avant	30-8
- anti-devers arrière	30-8
- des suspensions arrière	30-8
Raccords et canalisations de freinage	30-9
Liquide de frein	30-9

31 ELEMENTS PORTEURS AVANT

Bras inférieur	31-1
Coussinets élastiques de bras inférieur	31-2
Rotule de bras inférieur	31-3
Garnitures de frein	31-4
Etriers de frein	31-5
Disque de frein	31-6
Roulement de porte-fusée	31-7
Combiné ressort - amortisseur	31-9
Barre anti-devers	31-10
Berceau	31-12

33 ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Train arrière	33-1
Tambour de frein	33-2
Cylindre récepteur	33-4
Garnitures de frein (tambour)	33-5
Roulement	33-7
Amortisseur	33-8
Barres anti-devers train arrière tube	33-9
Demi-bras train arrière tube	33-10
Bagues de train arrière tube	33-11
Barres de suspensions train arrière tube	33-15
Train arrière quatre barres	33-16
Paliers de bras	33-20

35 ROUES ET PNEUMATIQUES

Caractéristiques	35-1
Equilibrage des roues	35-4

Sommaire

Pages

36 ENSEMBLE DIRECTION

Rotule axiale	36-1
Boîtier de direction manuelle	36-3
Boîtier de direction assistée	36-4
Soufflet	36-6
Poussoir de direction	36-7
Pompe d'assistance mécanique de direction	36-8
Colonne de direction	36-12

37 COMMANDES D'ELEMENTS MECANIQUE

Maître cylindre	37-1
Servo-frein	37-3
Filtre à air - Clapet de retenue du servo-frein	37-5
Pompe à vide	37-6
Levier de commande de frein à main	37-7
Commande de frein à main	37-8
Flexibles de frein	37-10
Compensateur de freinage	37-11
Câble de commande de débrayage	37-22
Rattrapage automatique de débrayage	37-23
Commande externe des vitesses	37-24

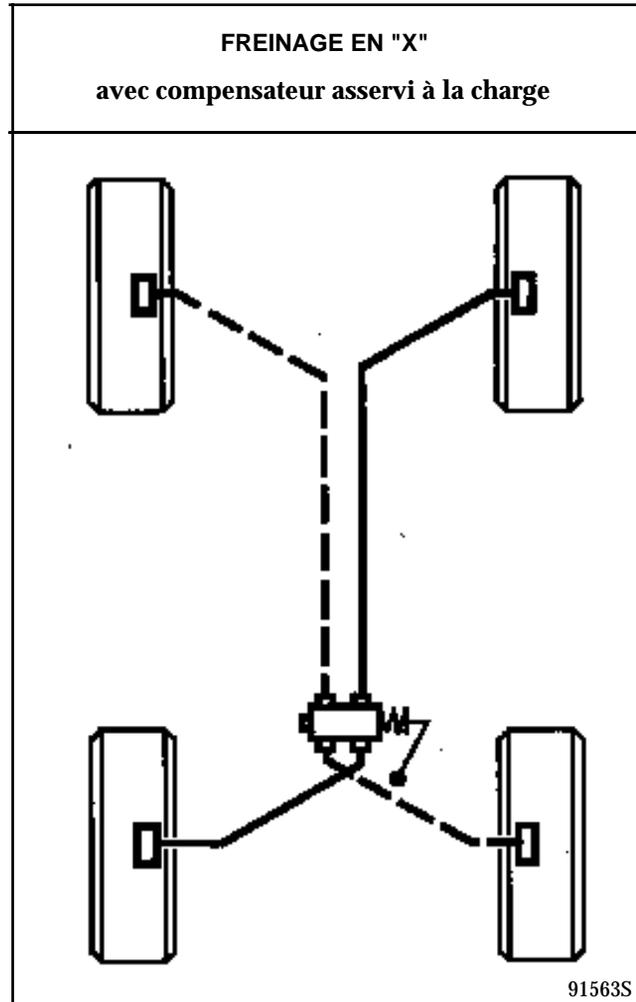
38 SYSTEME HYDRAULIQUE A PILOTAGE ELECTRONIQUE

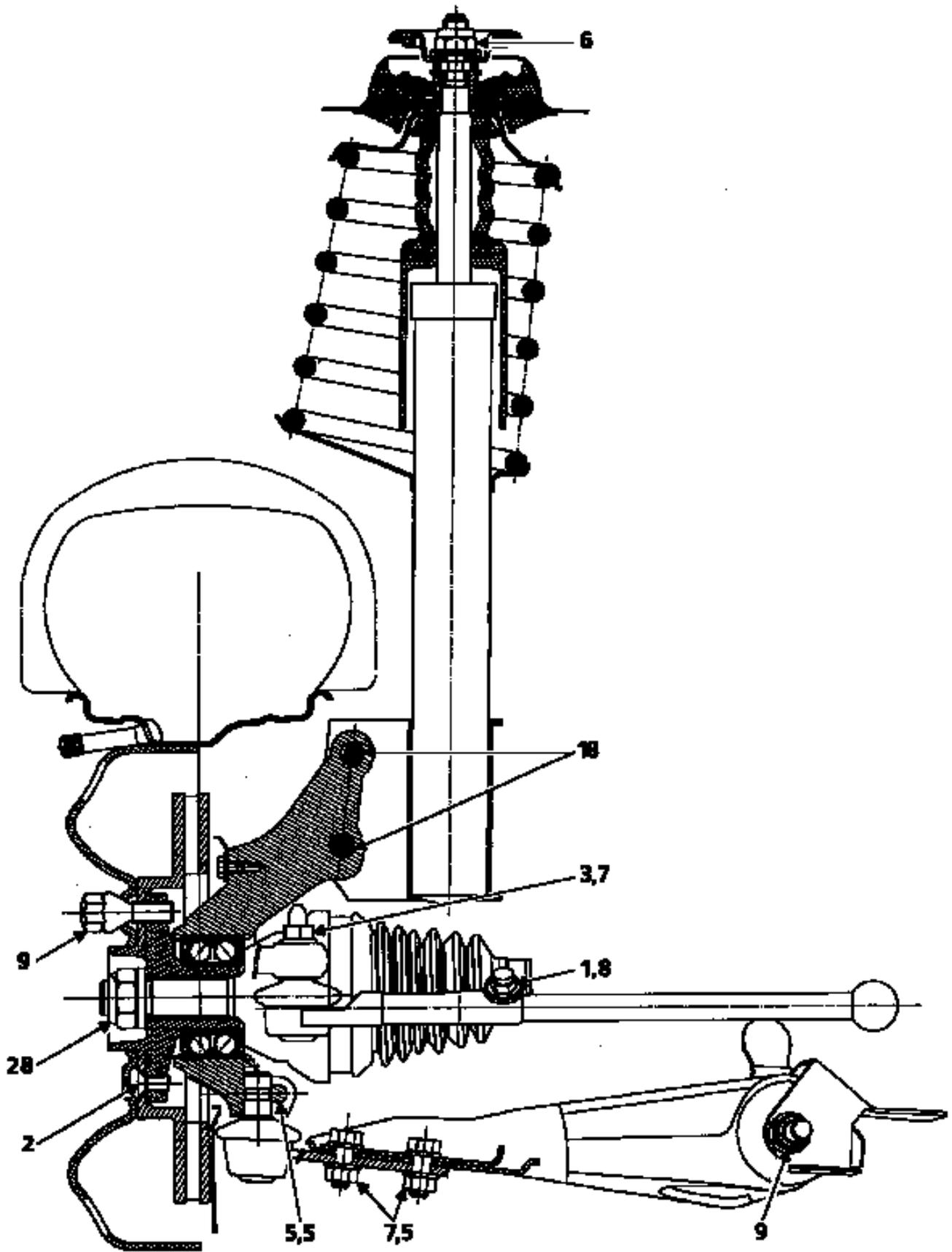
Antiblocage des roues BOSCH

Présentation de l'ABS BOSCH 5.3	38-1
Implantation des éléments	38-2
Présentation de l'unité de régulation hydraulique	38-3
Schéma électrique	38-4
Nomenclature schéma électrique	38-5
connecteur 31 voies	38-6
Prise de diagnostic	38-7
Groupe hydraulique	38-8
Contrôle hydraulique du freinage	38-9

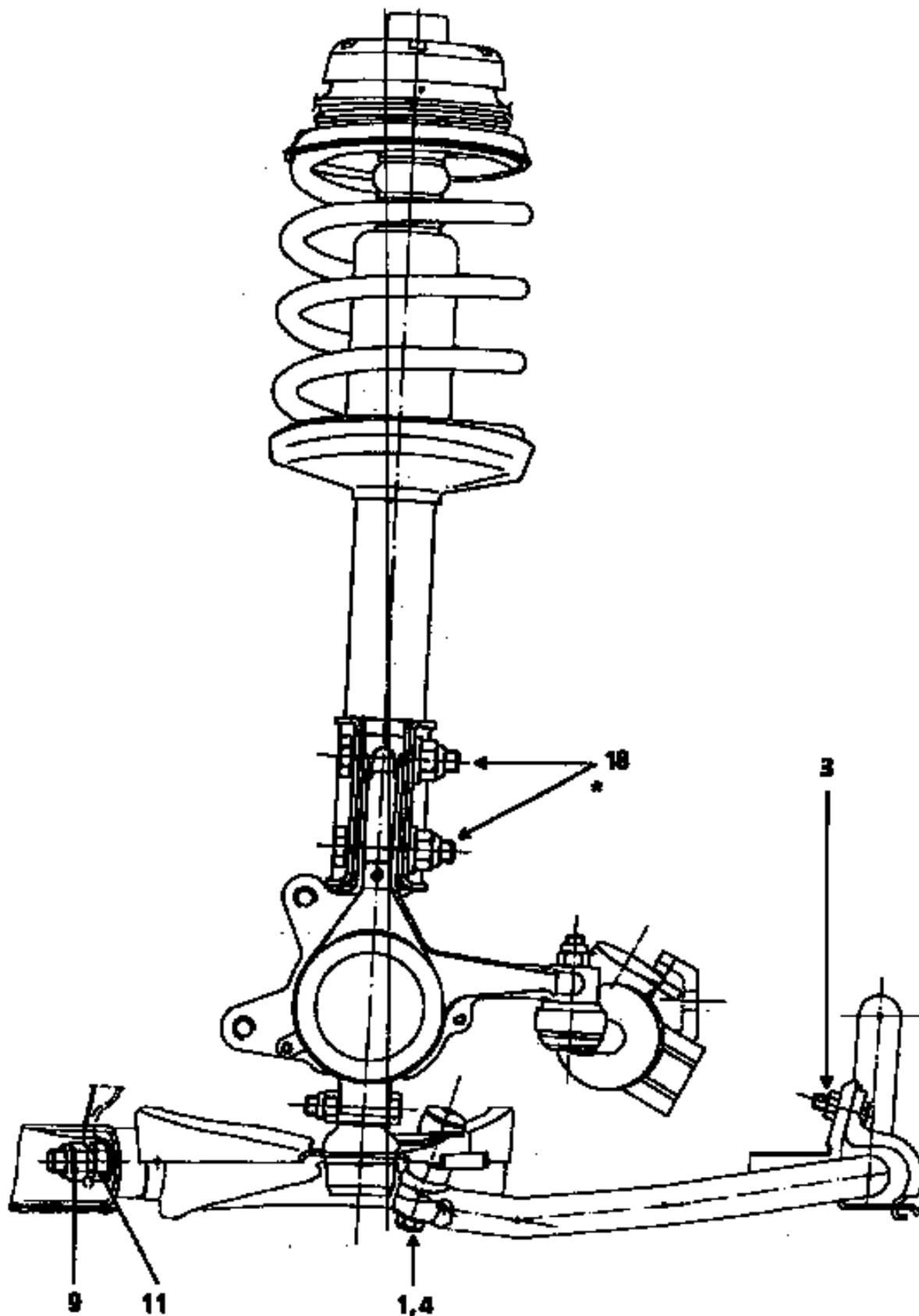
Schéma de principe général des circuits de freinage

NOTA : le schéma suivant est un schéma de principe général ; il ne faut en aucun cas le prendre comme référence pour les piquages et l'affectation des circuits. Lors du remplacement d'un des éléments constitutifs du circuit de freinage d'un véhicule, il faut toujours repérer les tuyauteries avant le démontage afin de les rebrancher impérativement dans leurs positions initiales.

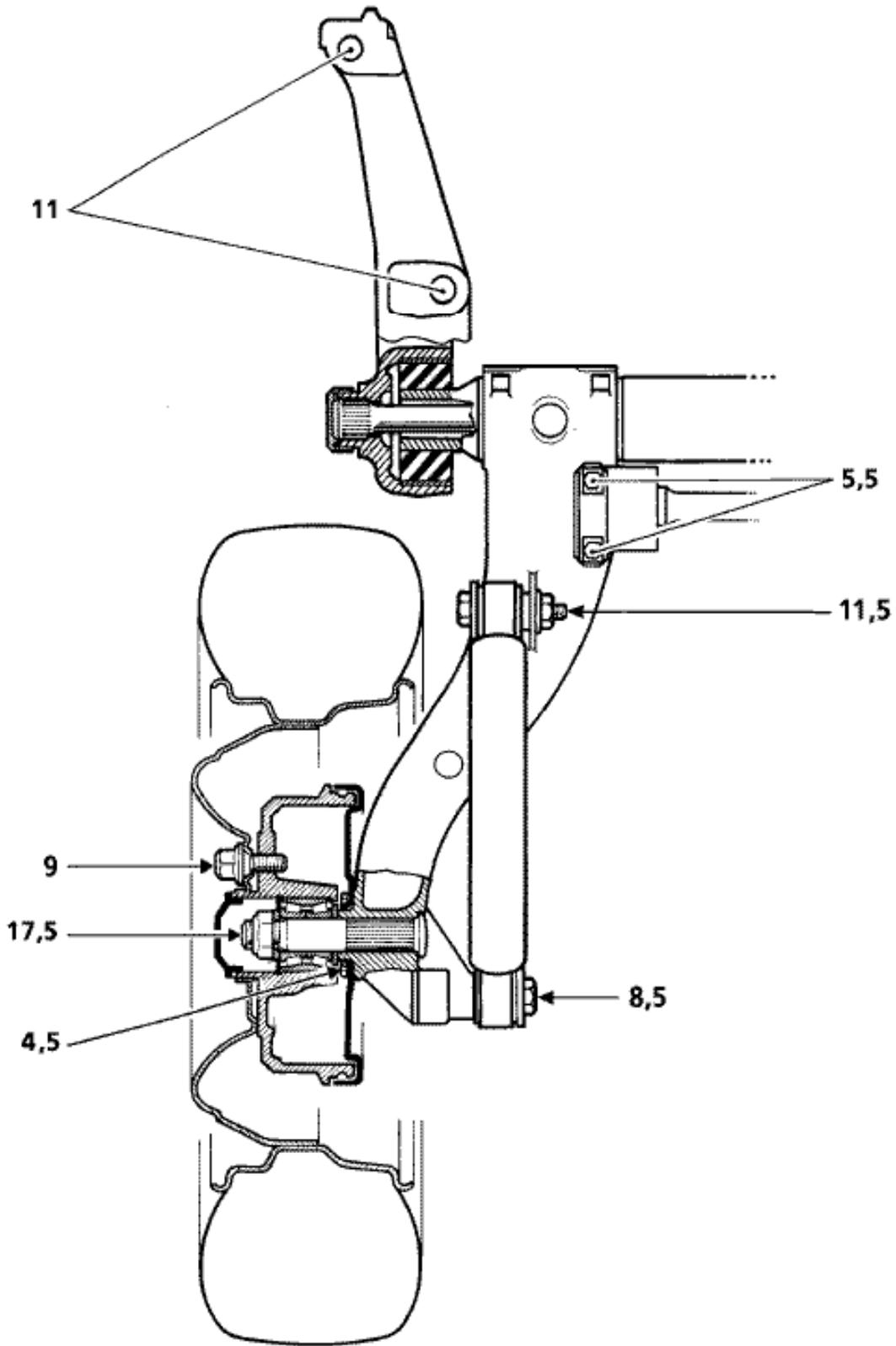


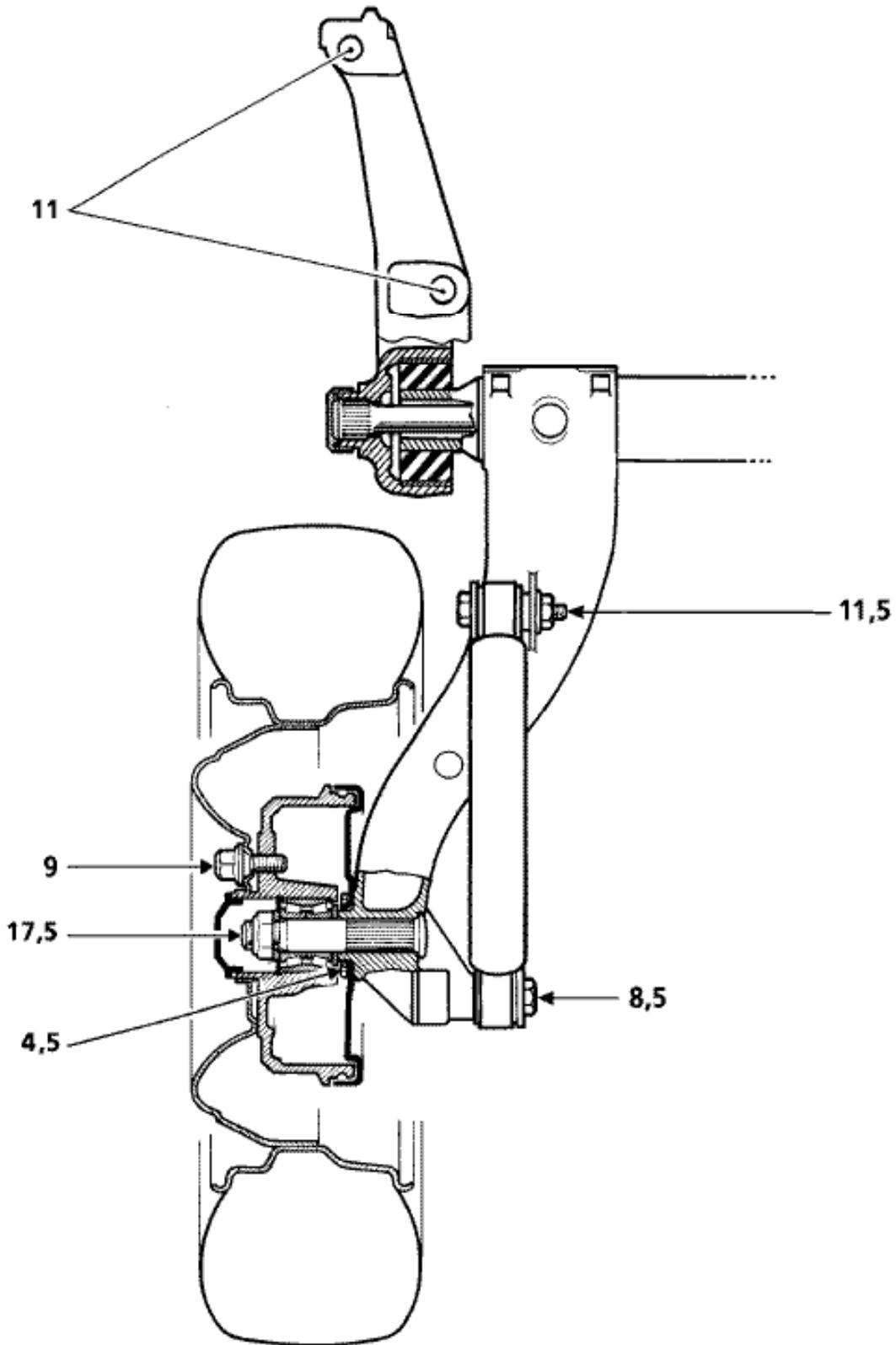


DI3035R



* Sens impératif de montage





GENERALITES

Couples de serrages (en daN.m)



30

	DIMENSIONS	COUPLE DE SERRAGE
Vis de purge	-	0,6 à 0,8
Flexibles dans récepteurs avant	M 10 × 100	1,7
Flexibles de bras arrière	M 10 × 100	1,7
Alimentation récepteur arrière	M 10 × 100	} 1,7
	ou M 12 × 100	
Sorties maître-cylindre	M 10 × 100	} 1,7
	ou M 12 × 100	
Entrée compensateur	M 10 × 100	} 1,7
	ou M 12 × 100	
Sorties compensateur	M 10 × 100	} 1,7
	ou M12 × 100	

Constitution dimensions éléments principaux freinage

	FC0X KC0X CUS	FC0X KC0X CUA
FREIN AVANT (en mm)		
Diamètre des cylindres récepteurs	54	54
Diamètre des disques	238,2	238,2
Epaisseur des disques	20	20
Epaisseur minimum des disques	17,7	17,7
Epaisseur des garnitures (support compris)	17,8	17,8
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	5,5	5,5
Voile maximum des disques	0,07	0,07
FREIN ARRIERE (en mm)		
Diamètre des cylindres récepteurs	22	22
Diamètre des tambours	203,2	228,3
Diamètre maxi d'usure des tambours	204,45	229,5
Diamètre des disques	-	-
Epaisseur des disques	-	-
Epaisseur minimum des disques	-	-
Largeur des garnitures	38	40
Epaisseur des garnitures (support compris)	Seconde	4,8 (ABS) - 4,5(sans ABS)
	Primaire	
Epaisseur minimum des garnitures (support compris)	3,15 (ABS) - 2,8(sans ABS) 4,6 (ABS) - 4,2(sans ABS)	2
MAITRE CYLINDRE (en mm)		
Diamètre	22,2	22,2

CUS : Charge utile standard

CUA : Charge utile augmentée

Caractéristique des barres anti-devers avant

TYPE VEHICULE	FC0X KC0X
DIAMETRE (en mm)	23

Caractéristique des barres anti-devers arrière

	TRAIN ARRIERE TUBE	TRAIN ARRIERE 4 BARRES
TYPE VEHICULE	FC0X KC0X	FC0X KC0X
DIAMETRE (en mm)	18	26,4
NOMBRE DE CRANS COTE PALIER	-	30
NOMBRE DE CRANS COTE JUMELLE	-	31

Caractéristique des barres de suspension arrière

	TRAIN ARRIERE TUBE	TRAIN ARRIERE 4 BARRES
TYPE VEHICULE	FC0X KC0X	FC0X KC0X
DIAMETRE (en mm)	22,1	25,5
NOMBRE DE CRANS COTE PALIER	30	30
NOMBRE DE CRANS COTE JUMELLE	31	31

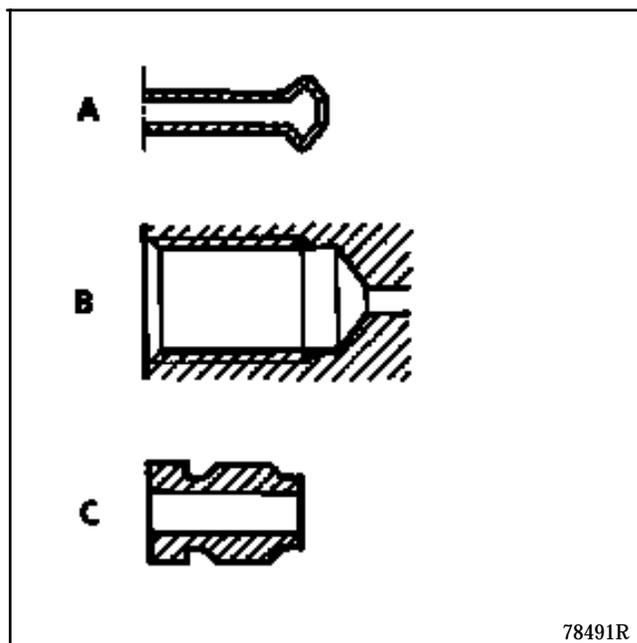


Le branchement des canalisations entre maître-cylindre, étriers, compensateur, et groupe hydraulique est effectué par l'intermédiaire de raccords filetés au PAS METRIQUE.

En conséquence, il est important de n'utiliser que des pièces figurant dans le catalogue des Pièces de Remplacement de ce véhicule.

Identification des pièces

- FORME de l'embout de TUYAUTERIES acier ou cuivre (A),
- FORME des LOGEMENTS FILETES sur organes (B),
- RACCORDS de tuyauterie teinte VERTE ou NOIRE : 6 pans extérieurs de 11 mm ou 12 mm (C).



Liquide de frein

PERIODICITE D'ECHANGE DU LIQUIDE DE FREIN

La technologie de nos freins, et en particulier, de nos freins à disques (pistons creux transmettant peu la chaleur, faible quantité de liquide dans le cylindre, étriers coulissant évitant d'avoir une réserve de liquide dans la zone la moins refroidie de la roue) nous a permis de repousser au maximum le risque de vapor lock, même dans le cas d'une utilisation intensive des freins (zone montagneuse).

Les liquides de frein actuels subissent toutefois une légère dégradation au cours des premiers mois d'utilisation par suite d'une légère prise d'humidité (voir carnet de garantie - entretien du véhicule pour changement du liquide).

Complément de niveau

L'usure des plaquettes et segments de freins provoque une baisse progressive du niveau de liquide de frein dans son réservoir. Il est inutile de compenser cette baisse, le niveau se trouvera rétabli lors du prochain changement de plaquettes. Bien évidemment, il ne doit cependant pas descendre en-dessous du repère mini.

Liquides de frein homologués

Le mélange dans le circuit de freinage de deux liquides de frein non compatibles peut entraîner des risques importants de fuites dues principalement à la détérioration des coupelles. Pour éviter de tels risques, il est impératif de se limiter aux liquides de frein contrôlés et homologués par nos laboratoires et conformes à la Norme **SAE J 1703 dot 4**.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de triangle inférieur sur berceau	9
Ecrous de clavette sur porte-fusée	5,5
Ecrous de paliers de barre anti-devers	1,5

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

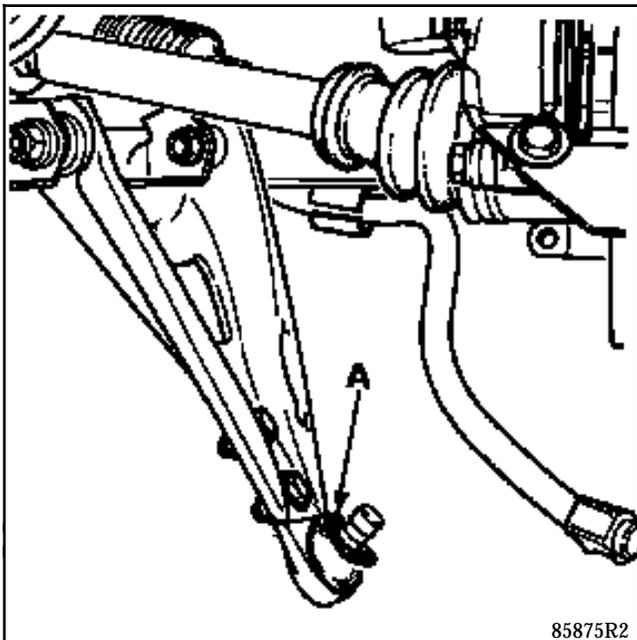
Déposer les deux roues.

Déposer les écrous de fixation de la barre anti-devers sur les bras inférieurs.

Dégager la barre anti-devers vers le bas.

Déposer :

- l'écrou et la clavette sur le porte-fusée,
- les deux boulons de fixation du bras sur le berceau,
- le bras.



REPOSE

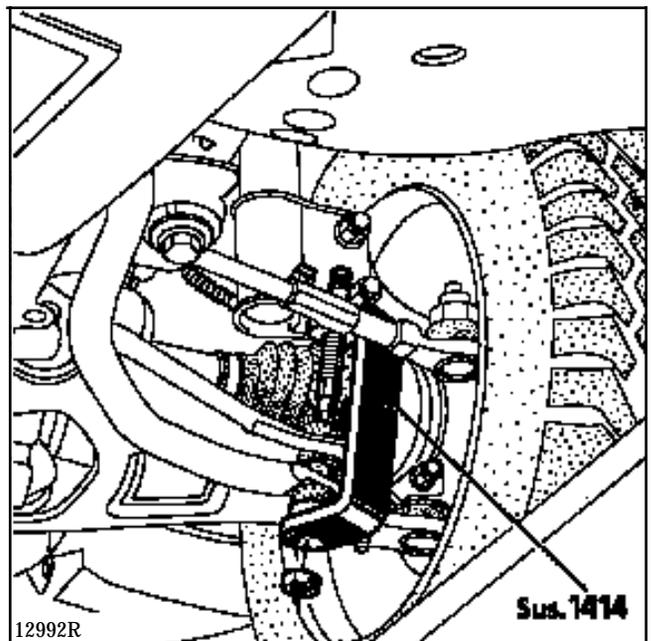
NOTA : s'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Reposer :

- le bras,
- les deux boulons sans les serrer,
- l'axe de rotule dans le porte-fusée et serrer l'écrou de la clavette.

Remonter la barre anti-devers et mettre en place les écrous de fixation, pour cela utiliser l'outil **Sus. 1414** (voir méthode barre anti-devers).

Cet outil permet de comprimer le silentbloc pour mettre en place l'écrou.



NOTA : faire travailler la suspension et serrer les écrous de fixation de bras et de palier de barre anti-devers aux couples préconisés (position de serrage : à vide)

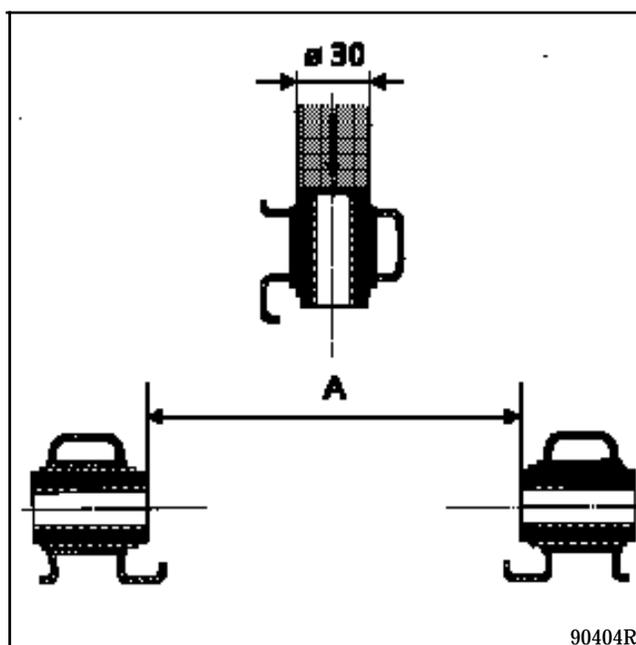
REPLACEMENT

Pour conserver le centrage des coussinets par rapport à l'axe du bras, ceux-ci seront remplacés l'un après l'autre.

Chasser à la presse un seul des coussinets usagés en utilisant un tube de diamètre extérieur **30 mm**.

Remonter un nouveau coussinet pour obtenir la cote **A = 146,5 mm**.

Chasser à la presse le deuxième coussinet et procéder de la même manière que ci-dessus, pour conserver la cote **A = 146,5 mm**.



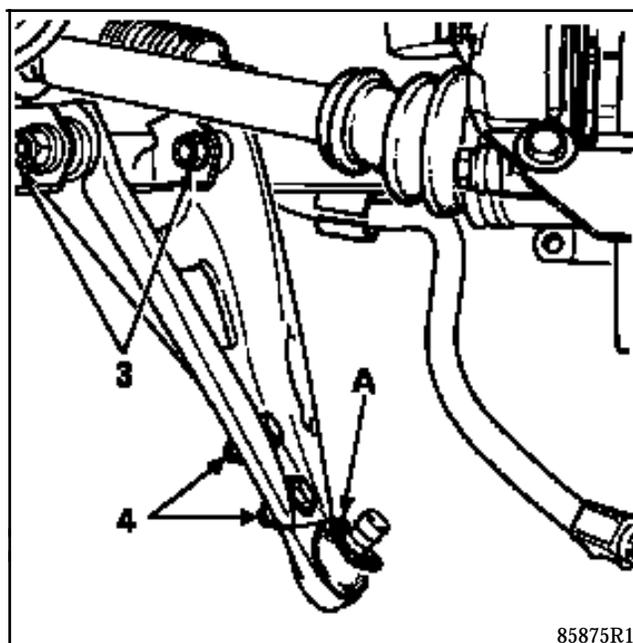
90404R

DEMONTAGE

En cas de détérioration du soufflet, il est impératif de remplacer la rotule complète.

Procéder de la même façon que pour la dépose du bras inférieur.

Desserrer sans déposer les deux boulons de fixation (3) du bras sur le berceau.



Déposer :

- les deux boulons (4) de fixation de la rotule ,
- la rotule.

REMONTAGE

Nota : s'assurer de la présence de la rondelle plastique (A) de protection sur l'axe de la rotule inférieure.

Mettre en place la rotule et serrer ses fixations au couple.

Procéder ensuite de la même façon que pour la repose du bras inférieur.

ELEMENTS PORTEURS AVANT

Garnitures de frein

31

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Fre. 823

Repousse piston

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



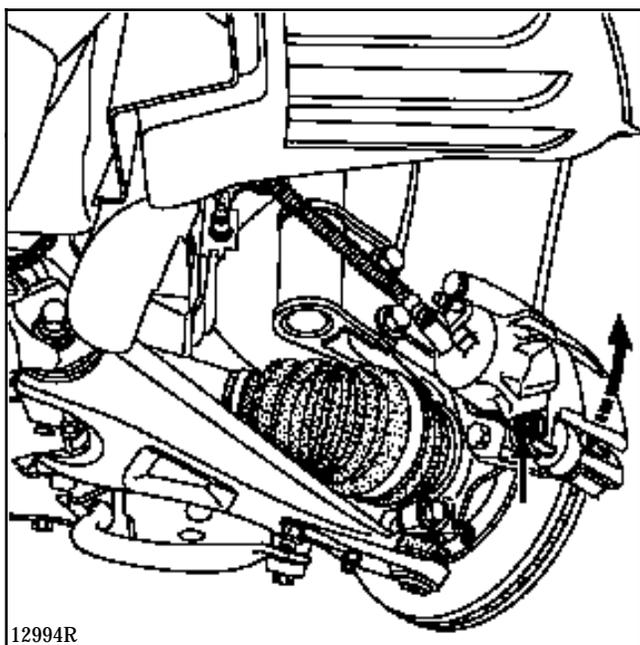
Vis de roues	9
Vis guide étrier de frein	4

DEPOSE

Déconnecter le fil témoin d'usure (lorsqu'il est présent).

Repousser le piston en faisant coulisser à la main l'étrier.

Déposer la vis inférieure guide d'étrier de frein.



Faire pivoter l'étrier autour de l'axe supérieur.

Déposer les garnitures.

Vérifier :

- l'état et le montage du cache-poussière du piston,
- l'état des cache-poussière des guides.

REPOSE

Repousser le piston de l'étrier à l'aide de l'outil Fre. 823.

Monter les garnitures neuves.

La garniture avec fil témoin d'usure (lorsqu'il est présent) se monte à l'intérieur.

Remettre en place l'étrier et monter la vis inférieure de guide.

Serrer la vis des guides au couple préconisé **4 daN.m**.

Rebrancher le fil témoin d'usure (lorsqu'il est présent).

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein, afin de mettre le piston en contact avec les garnitures.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Vis de guide d'étrier de frein	4
Vis de fixation étrier de frein	10

DEPOSE

Mettre dans l'habitacle un presse pédale (ceci à pour effet de limiter l'écoulement de liquide de frein).

Débloquer le flexible de frein côté récepteur.

Déposer les garnitures de frein (voir page précédente).

Déposer les deux vis de fixation de l'étrier sur le porte-fusée.

Dévisser le flexible complètement en tournant l'étrier de frein.

Contrôler l'état du flexible et le remplacer si nécessaire.

REPOSE

Revisser le flexible sur l'étrier.

Retirer le presse pédale.

Pour vérifier le bon fonctionnement du récepteur d'étrier, desserrer la vis de purge et attendre l'écoulement du liquide de frein.

Resserrer la vis de purge.

Reposer la chape sur le porte-fusée et serrer les vis au couple préconisé.

Reposer les garnitures et le récepteur (suivre la méthode décrite précédemment).

REPARATION

NOTA : toute rayure dans l'alésage de l'étrier, entraîne le remplacement systématique de l'étrier complet.

Pour cela :

- déposer l'étrier de frein,
- enlever le caoutchouc cache poussière,
- sortir le piston à l'air comprimé en prenant soin d'interposer une cale de bois entre l'étrier et le piston pour éviter la détérioration de ce dernier : toute trace de choc sur la jupe le rend inutilisable,
- sortir le joint de la gorge de l'étrier à l'aide d'une lame souple à bord rond (genre jauge d'épaisseur).

Nettoyer les pièces à l'alcool dénaturé.

Remplacer toutes les pièces défectueuses par des pièces d'origine et procéder au remontage du joint, du piston, du cache-poussière.

Les disques de frein ne sont pas rectifiables. Une usure ou rayure trop importante entraîne le remplacement du disque.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de roue	9
Vis de fixation étrier de frein	10

DEPOSE

Déposer :

- les deux vis de fixation de l'ensemble de frein (accrocher l'ensemble sur le ressort),
- les deux vis de fixation du disque sur moyeu,
- le disque.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

NOTA : lors d'un remplacement de disque de frein, il est impératif de procéder au remplacement des garnitures.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Rou. 15 -01	Embout protecteur d'arbre
Rou. 604 -01	Immobilisateur de moyeu
T.Av. 476	Arrache rotule
T.Av. 1050-02	Repousse transmission

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrous de transmission	28
Vis de roues	9
Ecrous de pied d'amortisseur	18
Vis de fixation étrier de frein	10
Ecrou de rotule de direction	3,7
Ecrou de clavette sur porte-fusée	5,5

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Déposer :

- la roue,
- l'étrier de frein et l'attacher au ressort, afin de ne pas détériorer le flexible,
- la rotule de direction à l'aide de l'outil **T.Av. 476**,
- l'écrou de transmission.

Repousser la transmission avec l'outil :

T. Av. 1050-02.

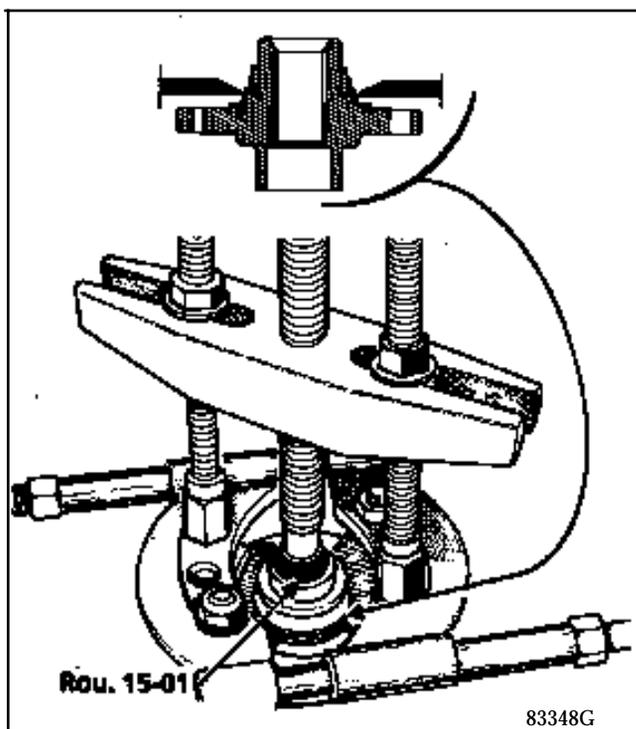
Déposer :

- le disque de frein,
- l'écrou et la clavette de la rotule inférieur,
- les deux vis du pied d'amortisseur,
- l'ensemble moyeu/porte-fusée/roulement.

A la presse déposer le moyeu.

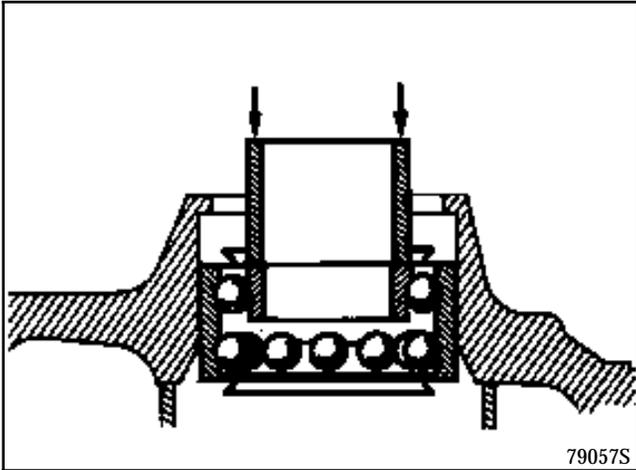
Extraire du moyeu la bague inférieure à l'aide d'un extracteur à machoire et de l'outil

Rou. 15-01.



Déposer le jonc d'arrêt sur le porte-fusée.

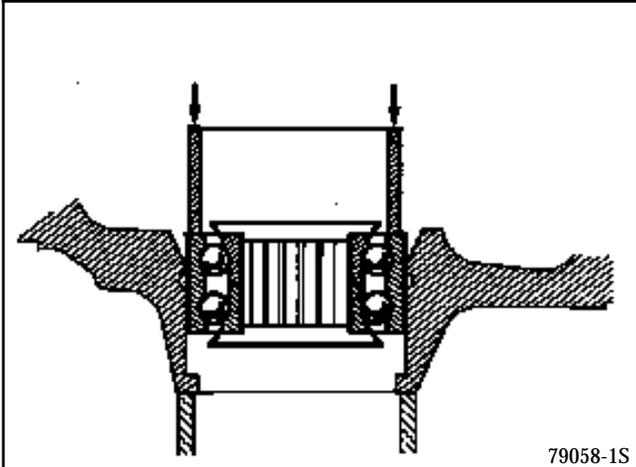
Extraire à la presse le reste du roulement en prenant appui sur la bague intérieure à l'aide d'un tube du même diamètre.



REPOSE

Monter le roulement à la presse dans le porte-fusée à l'aide d'un tube de diamètre extérieure **70 mm** et d'alésage **66 mm** en prenant appui sur la bague extérieure.

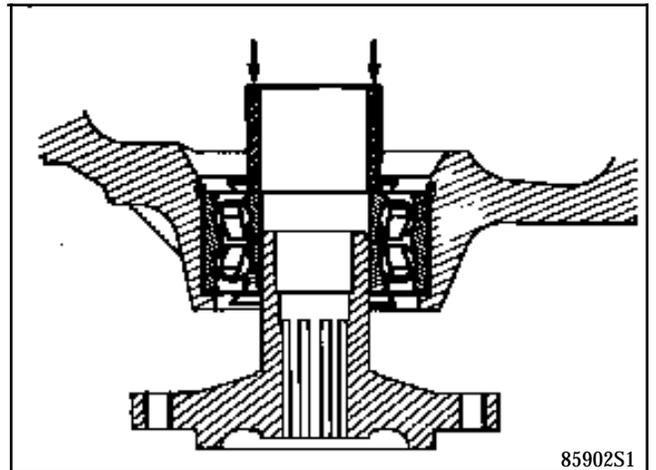
ATTENTION : ne pas prendre appui sur la bague intérieure pour ne pas détériorer le roulement car l'effort d'emmanchement est important.



Mettre en place le jonc d'arrêt neuf.

Enduire de graisse multifonctions chaque lèvre d'étanchéité du roulement.

Monter à la presse à l'aide d'un tube de diamètre extérieur **48 mm** et intérieur **42 mm** en prenant appui sur la bague intérieure du roulement.



Reposer l'ensemble moyeu/porte-fusée/roulement sur le véhicule.

Procéder ensuite en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

MATERIEL INDISPENSABLE

Compresseur de ressort

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de fixation pied d'amortisseur	18
Ecrou de butée de rebond	6
Vis de roue	9

DEPOSE

Véhicule sur un pont 4 colonnes

Déposer :

- les roues,
- les vis de fixation du pied d'amortisseur.

NOTA : défaire le câblage du capteur ABS s'il est présent sur le pied d'amortisseur.

Déposer l'écrou supérieur d'amortisseur dans le compartiment moteur.

Retirer le combiné ressort-amortisseur.

Remplacement de l'amortisseur

Pour le remplacement de l'amortisseur mettre celui-ci dans un étau et compresser le ressort à l'aide du compresseur de ressort.

Déposer l'écrou de maintien du ressort.

Retirer le ressort et les pièces intermédiaires.

Remplacer si nécessaire le tampon amortisseur et la butée tournante.

Au remontage respecter l'emplacement des pièces constitutives et décompresser le ressort.

NOTA : appliquer de la graisse entre les extrémités du ressort et ses butées.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

ELEMENTS PORTEURS AVANT

Barre anti-devers

31

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Sus. 1413	Compresseur de paliers centraux
Sus. 1414	Compresseur de silentblocs

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



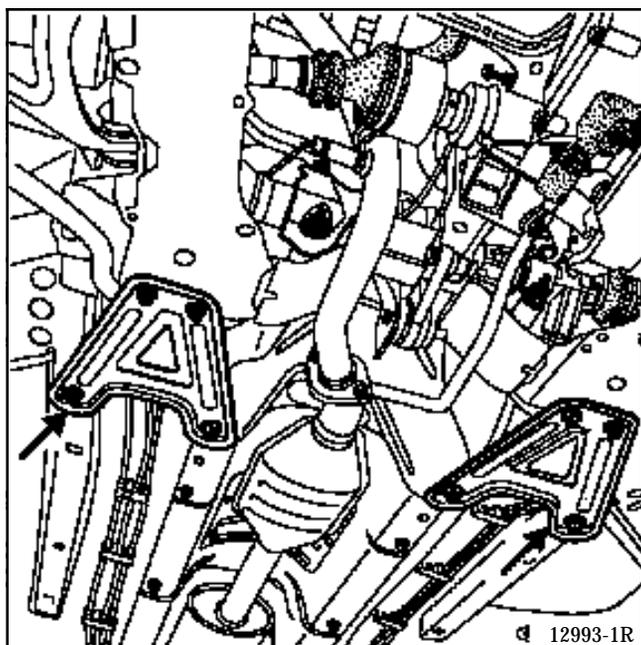
Vis de palier central	3
Ecrou de fixation silentblocs	1,5

DEPOSE

Véhicule sur un pont 4 colonnes.

Déposer :

- les deux vis inférieure de la descente d'échappement,
- les deux renforts de berceau (4 vis),



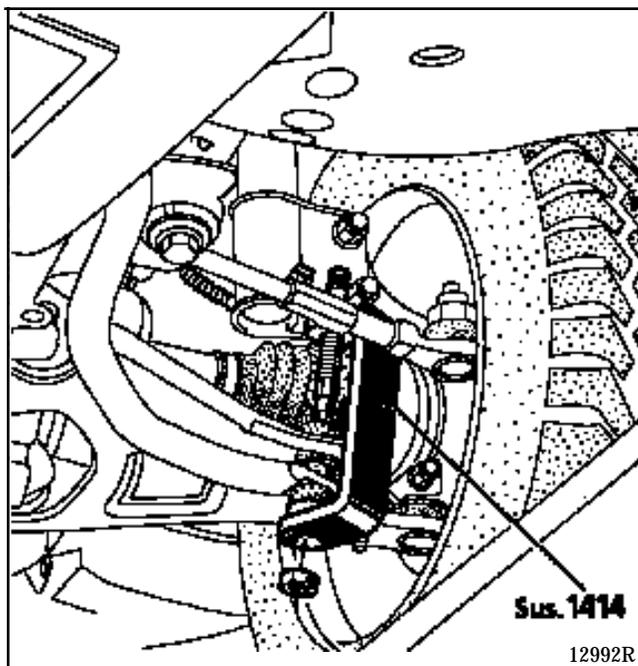
- les deux écrous de silentblocs aux extrémités de la barre anti-devers,
- les deux vis des paliers centraux de la barre.

Vérifier l'état des paliers et des silentblocs, les remplacer si nécessaire.

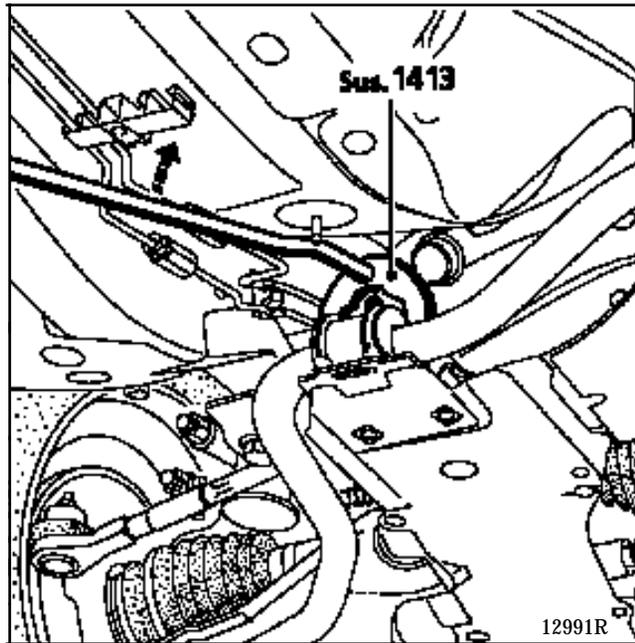
REPOSE

Reposer :

- les écrous de silentblocs à l'aide de l'outil **Sus. 1414**,



- les vis des paliers centraux à l'aide de l'outil **Sus. 1413**.



- les deux renforts de berceau,
- les vis inférieures de la descente d'échappement.

Position de blocage des paliers : **A VIDE**.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 1040 -01	Faux berceau de dépose - repose du groupe moto-propulseur
T. Av. 476	Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,7
Vis à came de chape rabattable	2,5
Vis fixation berceau	6
avant Ø 10	
arrière Ø 12	10,5
Ecrou de tirant berceau - longeron	3
Ecrou de clavette sur porte-fusée	5,5
Biellette reprise de couple	6,5
Boulons de fixation du boîtier de direction	5

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Véhicule sur un pont à 2 colonnes.

Déposer les roues.

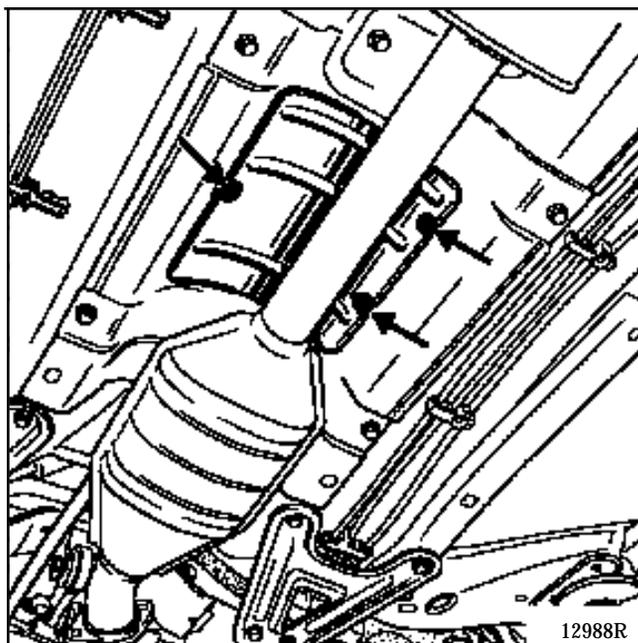
Débrancher les rotules de direction à l'aide de l'outil **T. Av. 476**.

Déposer la clavette sur porte fusée.

Dégager sans les déposer les pare-boue pour avoir accès à la vis supérieur du tirant berceau-longeron et la déposer.

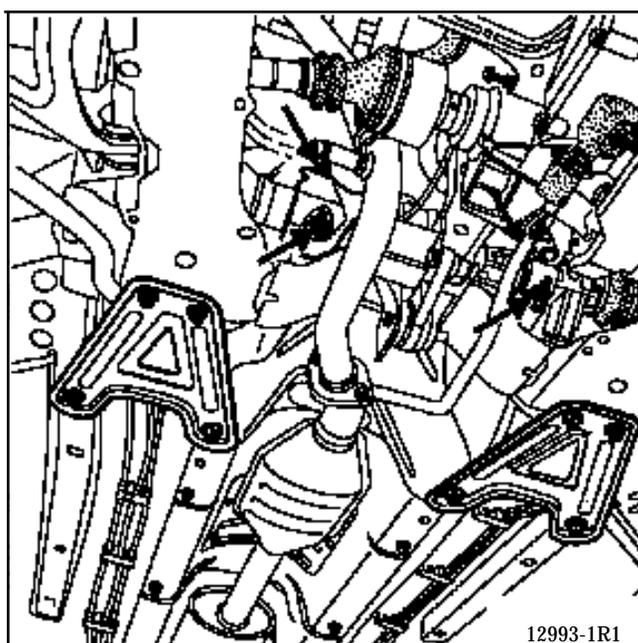
Déposer :

- la descente d'échappement et attacher le pot catalytique,
- la vis (coté moteur) de la biellette de reprise de couple.
- la commande de vitesses en retirant les deux boulons aux extrémités de celle-ci, pour cela, il sera nécessaire de déposer l'écran thermique de catalyseur d'une part et le soufflet côté boîte de vitesses d'autre part.



Déposer :

- les deux écrous de l'écran thermique du boîtier de direction,
- les écrous de fixation du boîtier de direction et l'attacher au collecteur d'échappement.



Fixer l'outil **Mot. 1040-01** sous le berceau.

Descendre le pont jusqu'au contact de l'outil avec le sol.

Déposer les vis de fixation du berceau.

Lever le pont avec précaution.

REPOSE

Remplacer systématiquement les vis de fixation du berceau et respecter impérativement les couples de serrage.

Procéder en sens inverse de la dépose.

NOTA : la mise en place du berceau sur la caisse s'effectue de la façon suivante :

- placer 2 piges à la place des vis de fixation avant,
- présenter le berceau,
- visser sans bloquer les vis de fixation arrière (commencer par la vis arrière droite la plus longue),
- remplacer les piges par les vis de fixation à l'avant,
- serrer les 4 vis de fixation au couple en commençant par l'arrière,
- reposer correctement les écrans thermiques.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Ecrou de fixation de palier	11
Vis de roue	9
Vis de pied d'amortisseur	8,5

DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes,

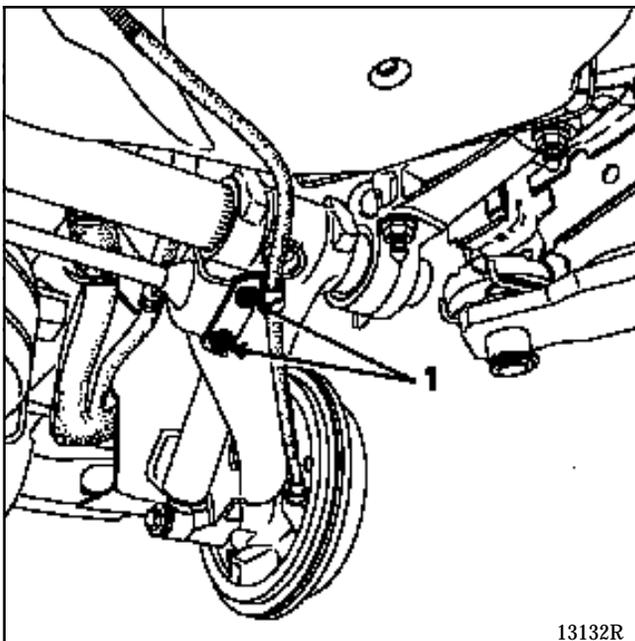
Mettre le presse-pédale.

Déposer :

- les deux fixations inférieures d'amortisseur,
- les flexibles de frein,
- la commande du compensateur,
- l'écran thermique central,
- les câbles de frein à main en les débranchant à la commande centrale,

Déclipser les câbles du réservoir.

Maintenir le train arrière et déposer les écrous (1).



Déposer le train arrière.

NOTA : les vis sont accessibles sous la banquette arrière (selon version) après dépose des obturateurs.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

Régler le frein à main (**voir chapitre 37**).

Contrôler et régler éventuellement le compensateur de freinage (**voir chapitre 37**).

ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Tambour de frein

33

Les deux tambours de freins doivent être de même diamètre, la rectification d'un tambour entraîne obligatoirement celle de l'autre. Le diamètre maxi d'usure est gravé dans le tambour.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de moyeu	17,5

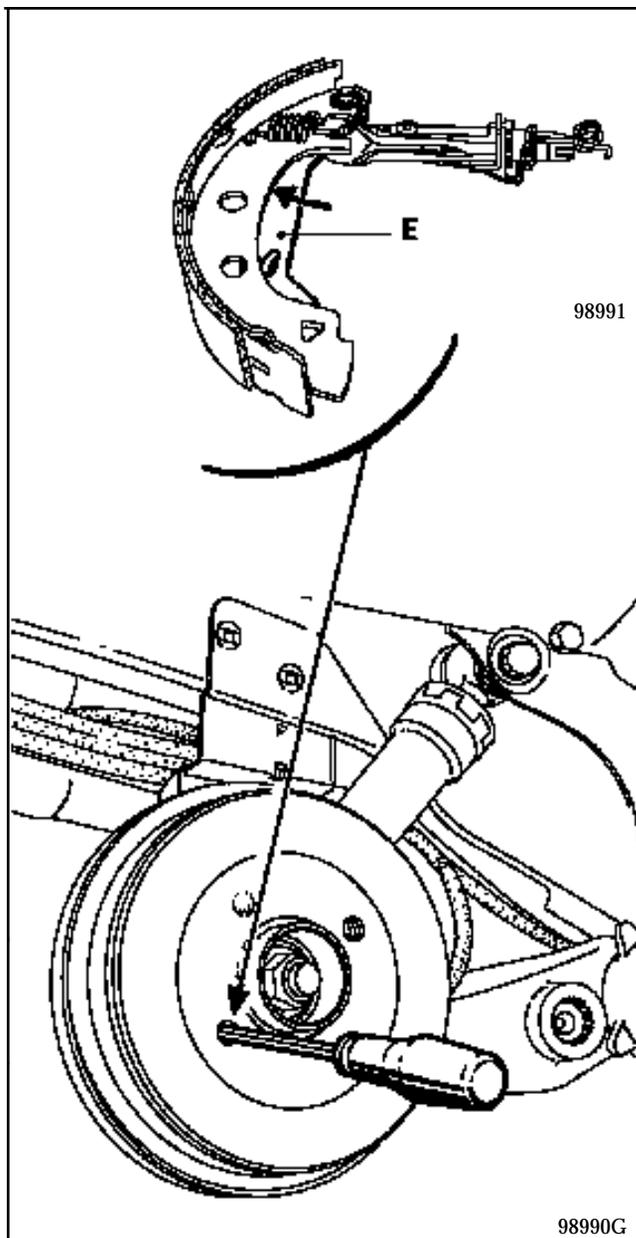
DEPOSE

Retirer le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943** + **Emb. 880**.

Desserrer le frein à main, détendre les câbles secondaires de frein à main pour permettre au levier de reculer.

Passer, par l'intermédiaire d'un trou de fixation de la roue sur le tambour, un tournevis, et pousser sur le levier de frein à main pour dégager l'ergot du segment de frein (E).

Aider le levier à se détendre en le poussant vers l'arrière.



Déposer :

- l'écrou et la rondelle de fusée,
- le tambour.

REPOSE

Dépoussiérer le tambour et les garnitures à l'aide d'un nettoyeur pour frein.

Mettre en place :

- le tambour,
- la rondelle et l'écrou, le serrer au couple,
- le bouchon.

Régler :

- les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
- le frein à main (**voir chapitre 37 "Commandes"**).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
Vis de roues	9
Ecrou de moyeu	17,5
Vis de purge	0,5 à 0,8
Vis de canalisation	1,7

DEPOSE

Déposer :

- le tambour (voir paragraphe correspondant),
- le ressort de rappel supérieur (voir paragraphe "**Garniture de frein**").

Ecarter les segments.

Dévisser :

- le raccord de canalisation rigide sur le cylindre récepteur à l'aide d'une clé à tuyauter,
- les deux vis de fixation du cylindre sur le plateau, le déposer.

Vérifier l'état des segments ; s'ils présentent en particulier des traces d'huile les remplacer.

REPOSE

Dépoussiérer les tambours et garnitures avec du nettoyant pour frein.

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage (**voir chapitre 38**).

Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein.

Vérifier la pression de coupure (**voir chapitre 37 "Commandes"**).

ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Garnitures de frein (tambour)

33

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

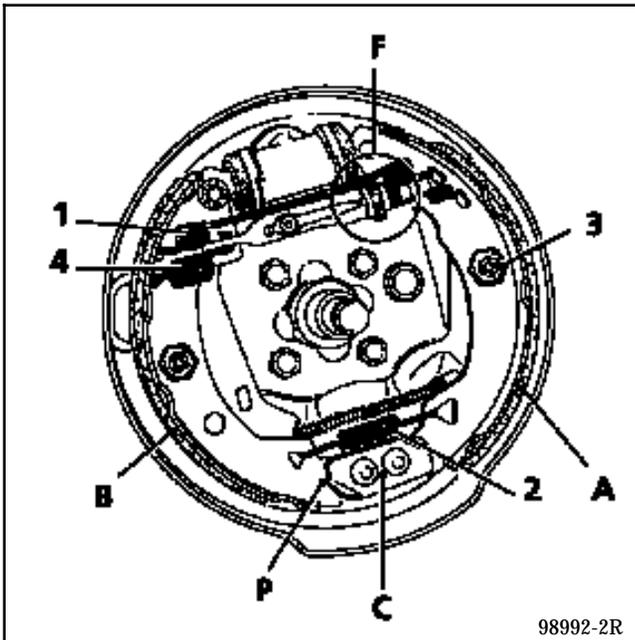
Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrous de moyeu	17,5

Composition du frein RAI (Rattrapage Automatique Incrémental).



- A Segment primaire
- B Segment secondaire
- C Point fixe
- P Pied de segment de frein
- F RAI
- 1 Ressort de rappel supérieur
- 2 Ressort de rappel inférieur (de pied)
- 3 Maintien latéral
- 4 Ressort de rappel du levier de frein à main

DEPOSE

Le remplacement des garnitures doit être effectué par train complet, ne jamais monter de garnitures de marques et de qualités différentes.

Déposer :

- le tambour de frein (voir paragraphe correspondant),
- le ressort inférieur (2) avec une pince pour segment de frein.

A l'aide d'une pince multiprise, déposer les ressorts de maintien latéral des segments.

Faire passer alternativement chaque pied de segment au-dessus du point fixe. Serrer les pieds de segments l'un vers l'autre, pour écarter les becs au niveau du cylindre de roue.

Ecarter l'ensemble (RAI et segments) du flasque de frein puis le déposer, après avoir dégrafé le câble de frein à main.

REPOSE

Présenter l'ensemble sur le véhicule.

Accrocher le câble de frein à main sur le levier.

Serrer les pieds de segments et positionner les becs sur les pistons du cylindre de roue. Attention de ne pas blesser les capuchons.

Positionner les segments sur le point fixe (C).

Mettre en place les maintiens latéraux (3).

Déposer les pinces sur les pistons des cylindres récepteurs, puis reposer le ressort inférieur (2).

REGLAGE

A l'aide d'un tournevis ajuster le réglage diamétral des segments par le secteur cranté.

Reposer les tambours sans serrer les écrous.

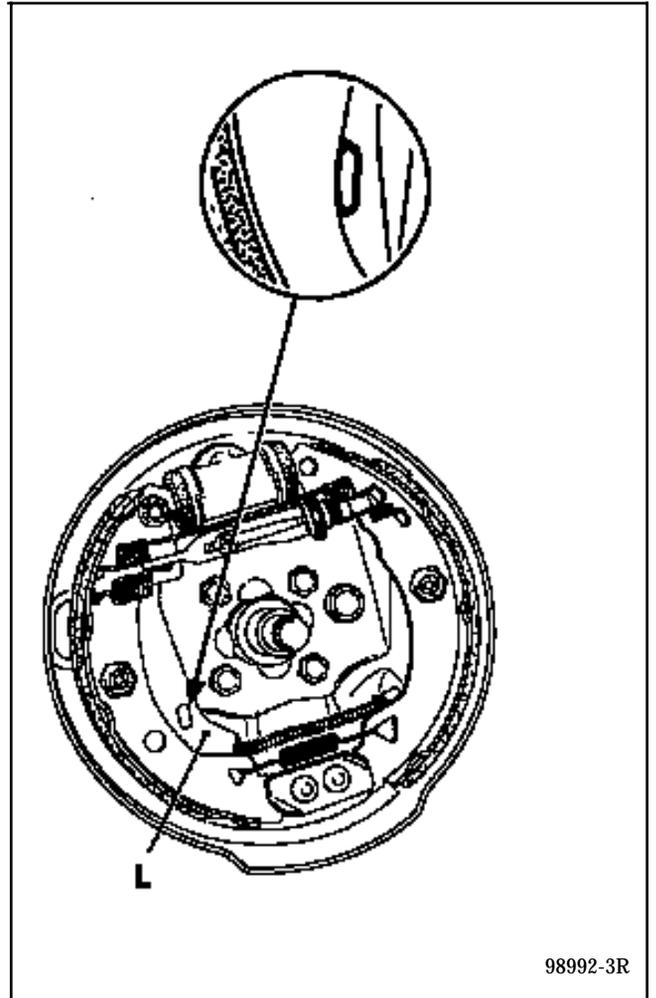
Régler les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein (environ 20 fois).

S'assurer du bon fonctionnement du RAI ("clic" caractéristique au niveau des tambours).

Déposer les tambours.

S'assurer :

- du bon coulisement des câbles,
- de la mise en appui correcte des leviers (L) de frein à main sur les segments.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que les leviers (L) **décollent entre le 1^{er} et le 2^{ème} cran** de la course du levier de commande et restent décollés au 2^{ème} cran.

Bloquer le contre écrou du réglage central.

Reposer :

- les tambours et serrer les écrous aux couples de **17,5 daN.m**,
- les bouchons.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb. 880	Extracteur à inertie
Rou. 943	Extracteur de bouchon de moyeu

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Ecrou de moyeu	17,5
Vis de roue	9

CONTROLE

Vérifier à l'aide d'un comparateur fixé sur le tambour le jeu axial : **0 à 0,03 mm maxi.**

DEPOSE

Déposer :

- le bouchon de moyeu : outils **Rou. 943 + Emb. 880**,
- le tambour (voir paragraphe correspondant).

Extraire du tambour :

- le clips de maintien du roulement,
- le roulement à l'aide d'un tube.

REPOSE

A l'aide d'un tube et d'une presse, monter le roulement jusqu'à son appui sur l'épaulement.

Mettre en place :

- un clips **neuf**,
- le tambour sur la fusée préalablement huilée,
- l'écrou frein **neuf** et le serrer au couple,
- le bouchon de moyeu.

Régler :

- les garnitures par des applications répétées sur la pédale de frein,
- le frein à main (**voir chapitre 37 "Commandes"**).

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



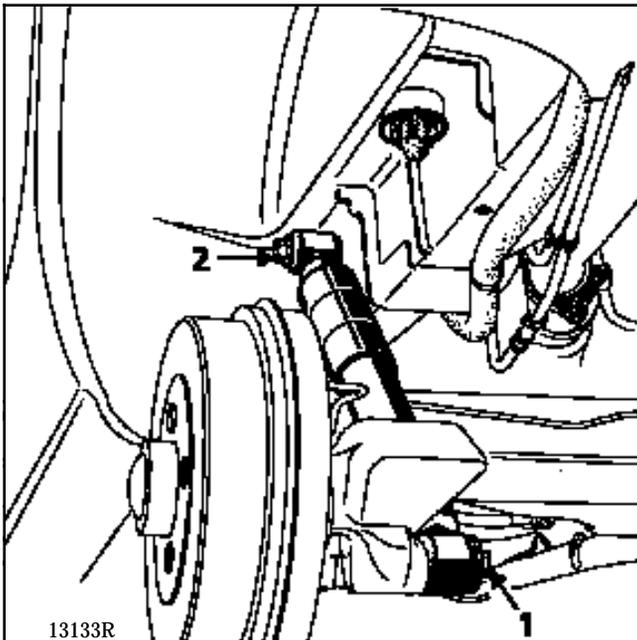
Vis de fixation supérieure	11,5
Vis de fixation inférieure	8,5

DEPOSE

Véhicule sur ses roues, déposer la vis de fixation inférieure (1).

Lever le véhicule et déposer :

- la roue,
- la vis de fixation supérieure (2),



- l'amortisseur.

PRECAUTIONS A PRENDRE AVANT MONTAGE

Le stockage des amortisseurs dans les magasins de pièces de rechange se fait horizontalement.

Dans ces conditions, il est possible que des amortisseurs destinés à travailler verticalement se désamortissent.

En conséquence, il suffit, avant la mise en place sur le véhicule, de pratiquer quelques pompages manuels en position verticale.

REPOSE

Mettre en place :

- l'amortisseur,
- la vis de fixation supérieure enduite de graisse **MOLYKOTE BR2** sans la serrer,
- la roue.

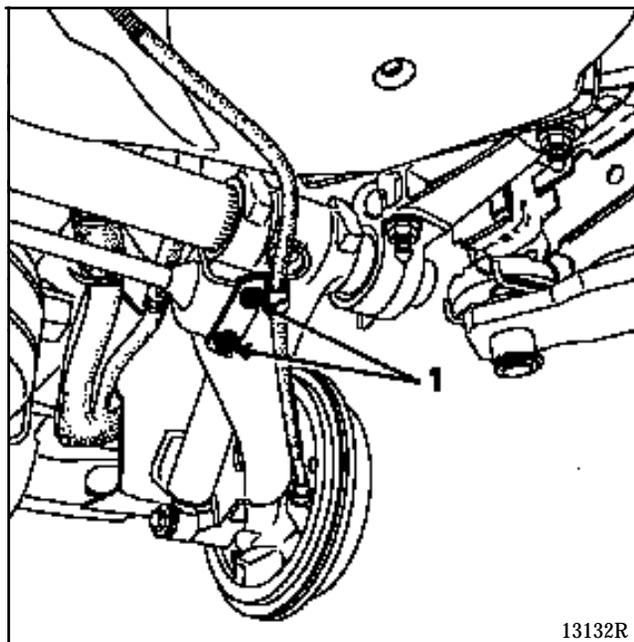
Descendre le véhicule.

Positionner la vis de fixation inférieure enduite de graisse **MOLYKOTE BR2**.

Serrer les deux vis au couple.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)	
Vis de fixation de la barre	5,5

DEPOSE



1 Vis de fixation

Mettre le véhicule sur un pont **roues pendantes**.

De chaque côté, déposer les vis (1), et récupérer les écrous prisonniers.

Déposer la barre.

REPOSE

Mettre en place de chaque côté, les vis (1) avec leurs écrous prisonniers.

Serrer au couple.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

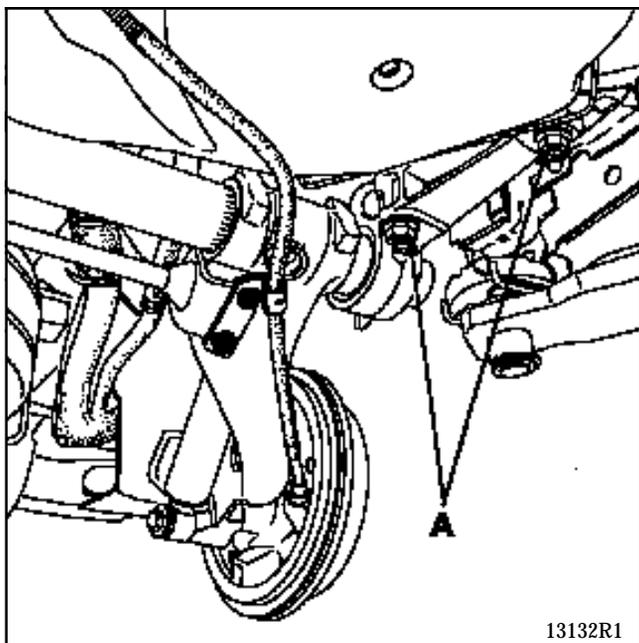


Ecrou de fixation de palier	11
Vis de fixation barre anti-devers	5,5
Vis de roue	9
Vis de pied d'amortisseur	8,5

DEPOSE

Véhicule sur un pont à deux colonnes, déposer :

- la barre anti-devers,
- la fixation inférieure d'amortisseur,
- le câble secondaire de frein à main en le débranchant à la commande centrale sous le véhicule,
- le flexible de frein,
- les deux écrous de fixation de palier (A).



Desserrer les deux écrous (A) de l'autre palier afin de pouvoir dégager le demi-bras à déposer de ses ancrages.

Déposer, le demi-bras en le séparant de l'autre.

REPOSE

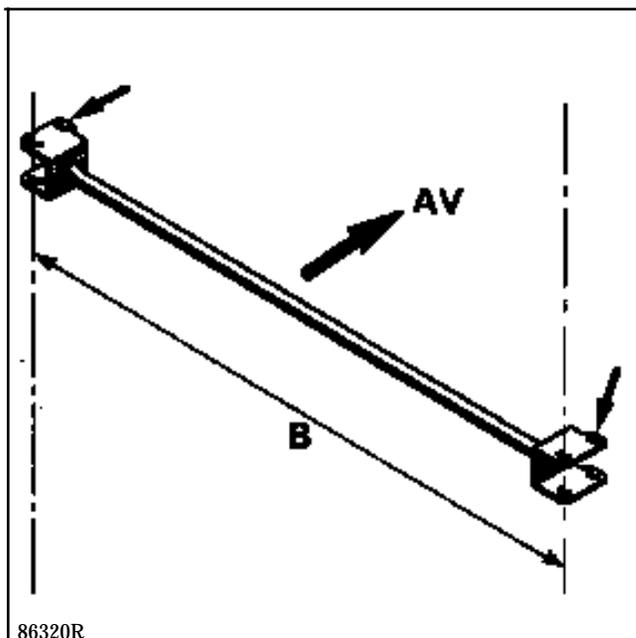
Vérifier que les chemins de roulement ou les bagues à aiguilles sont en parfait état, sinon les remplacer (voir paragraphe "Bagues de train arrière tube").

Les bagues à aiguilles étant graissées d'origine, il n'est pas nécessaire de les regraisser.

NOTA : les bras neufs livrés par le M.P.R. sont équipés de chemins de roulement ou de bagues à aiguilles (selon cote).

Engager les deux demi-bras l'un dans l'autre jusqu'à l'obtention de la cote (B).

NOTA : la cote (B) correspond à la distance entre les deux mêmes points de fixation de la barre anti-devers sur les bras. Il est donc possible d'obtenir cette cote en plaçant la barre anti-devers dans son logement en contrôlant la bonne mise en place de ses vis de fixation. Respecter son sens de montage.



Procéder ensuite en sens inverse de la dépose.

NOTA : en cas de remplacement du demi-bras, coller les vis de fixation du plateau de frein avec de la **Loctite FRENBLOCK**.

Purger le circuit de freinage.

Régler la commande de frein à main (voir chapitre 37).

Cette opération s'effectue après la dépose du train arrière complet et la séparation des deux bras.

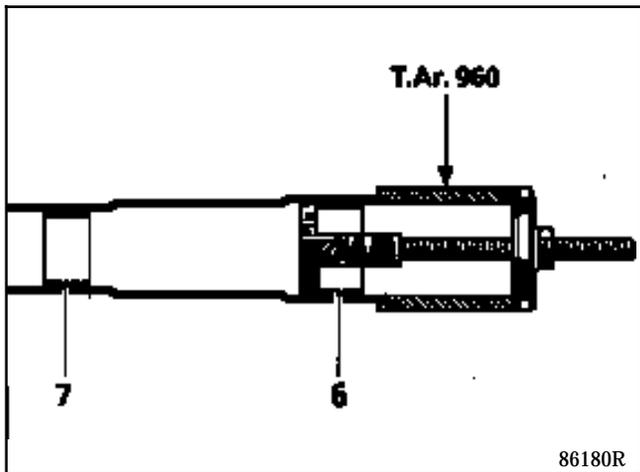
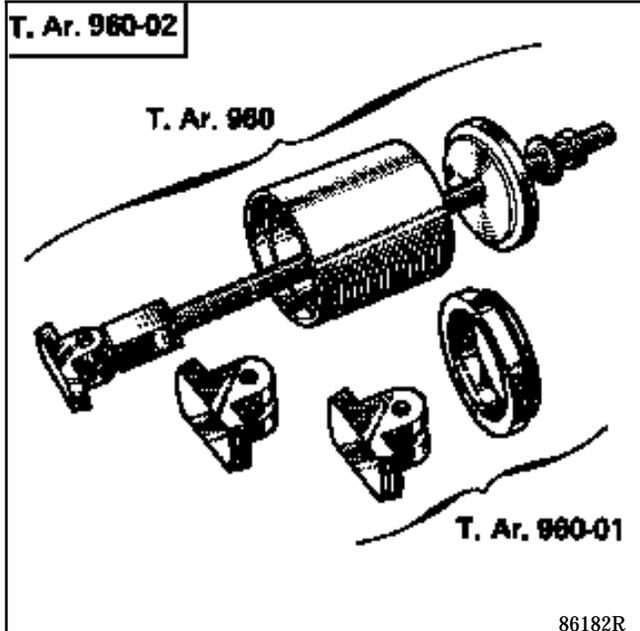
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T. Ar. 960-02	Ensemble extracteur de bague + entretoise
T. Ar. 960-05	Outillage pour le remplacement des bagues à aiguilles.

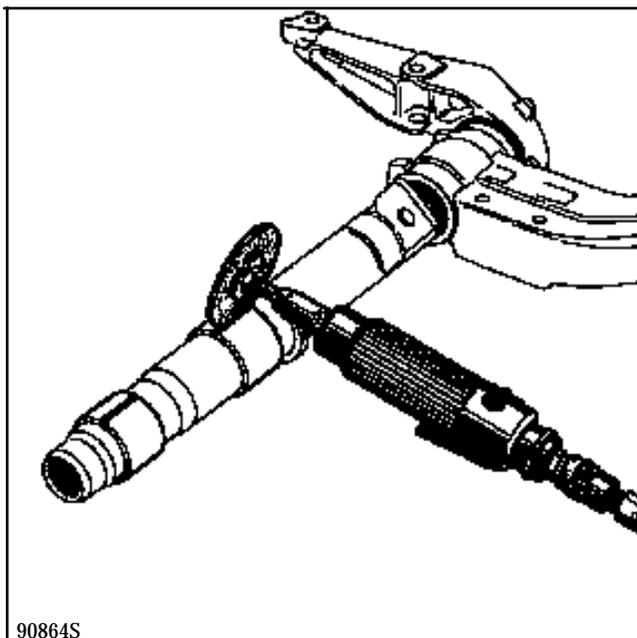
DEMONTAGE

Extraire du bras femelle (gauche) :

- la bague extérieure (6) outil T.Ar. 960,
- la bague intérieure (7) avec le petit embout de l'outil T.Ar. 960.

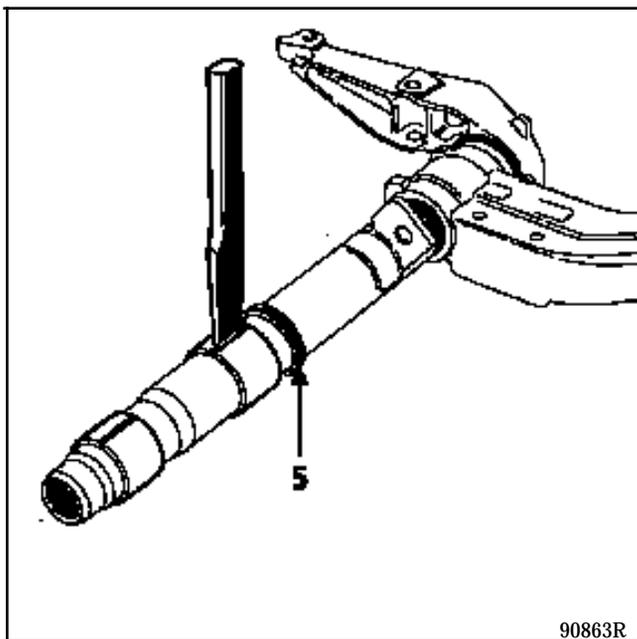


Meuler les chemins de roulement du bras mâle (droit) avec une meuleuse droite en veillant à ne pas marquer le tube.



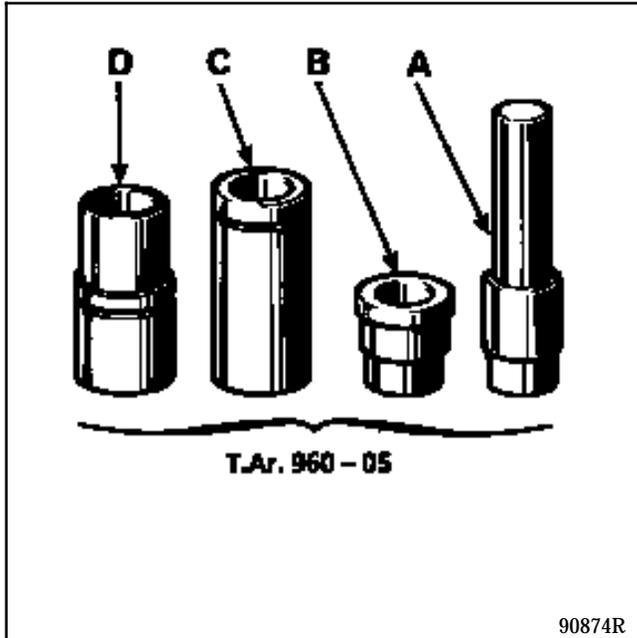
Fendre les chemins de roulement avec un burin puis les déposer.

Couper et déposer le joint (5).

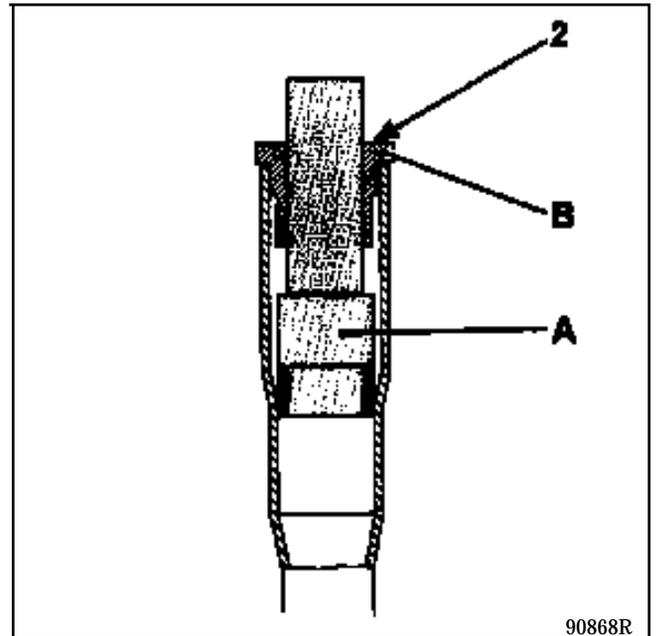


REMONTAGE

La mise en place des bagues à aiguilles et des chemins de roulement nécessite l'emploi de l'outil T.Ar. 960-05.

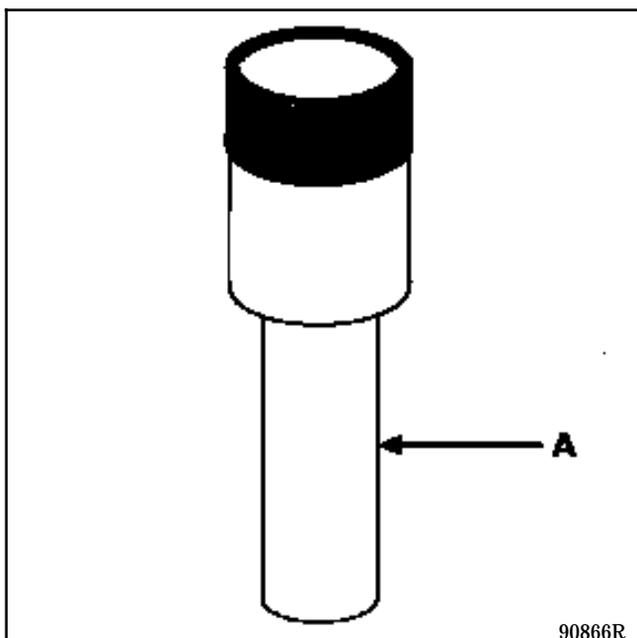


Emmancher à la presse jusqu'à ce que le mandrin (A) arase la face (2) du mandrin (B).



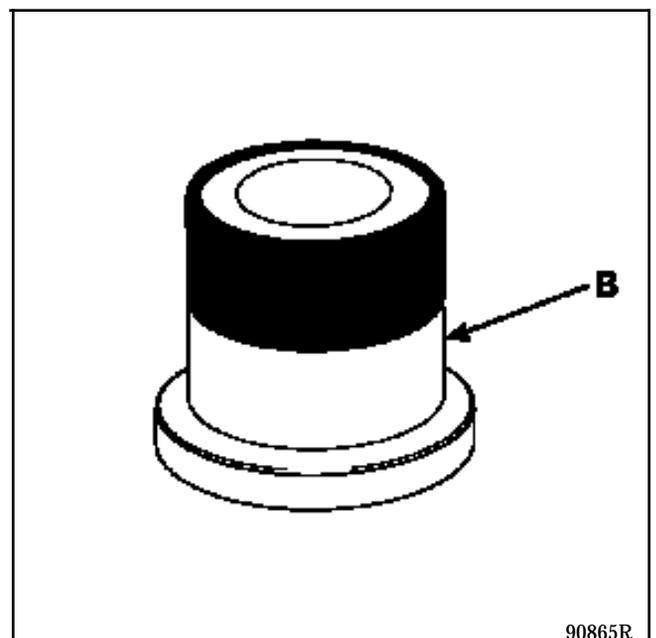
Mettre en place :

- la petite bague à aiguilles sur le mandrin (A),
- le mandrin (A) dans le tube avec le mandrin (B) servant de guide.

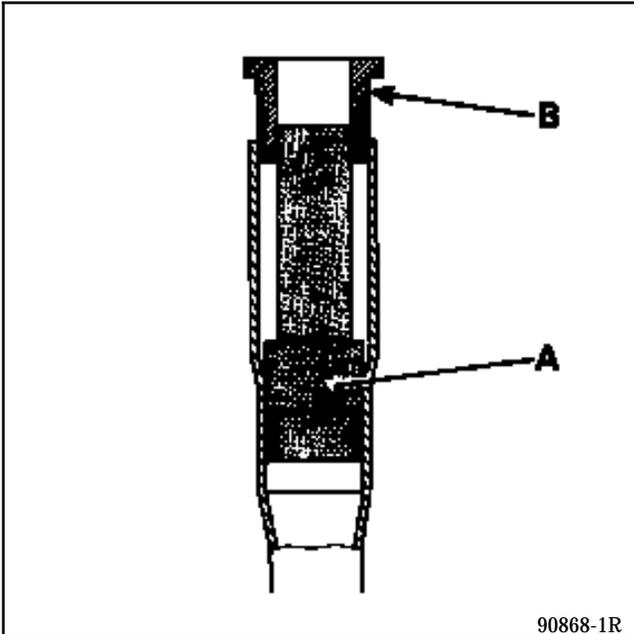


Positionner :

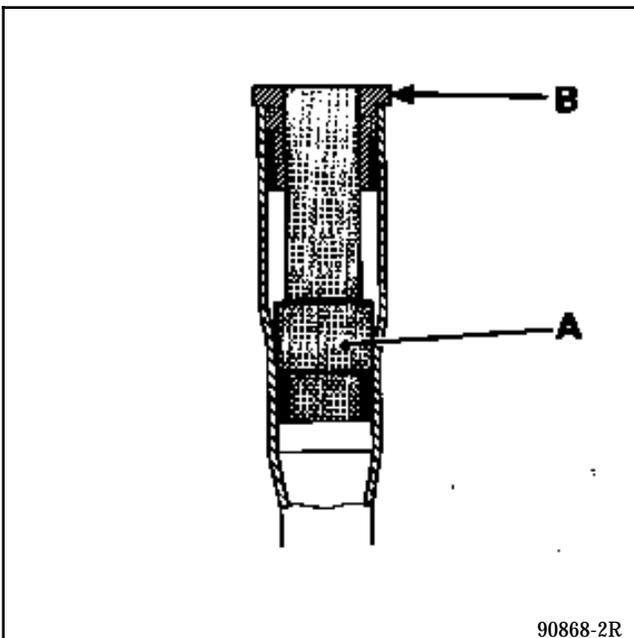
- la grande bague à aiguilles sur le mandrin (B),



- le mandrin (B) dans le tube, le mandrin (A) servant de guide.



Emmancher à la presse jusqu'à ce que le mandrin (B) vienne en appui sur le tube.

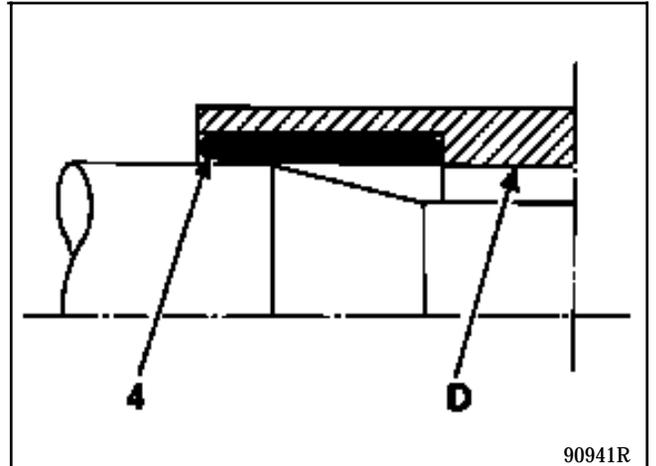


Déposer les mandrins (B) et (A).

Mettre en place sur le tube mâle le joint neuf (5).

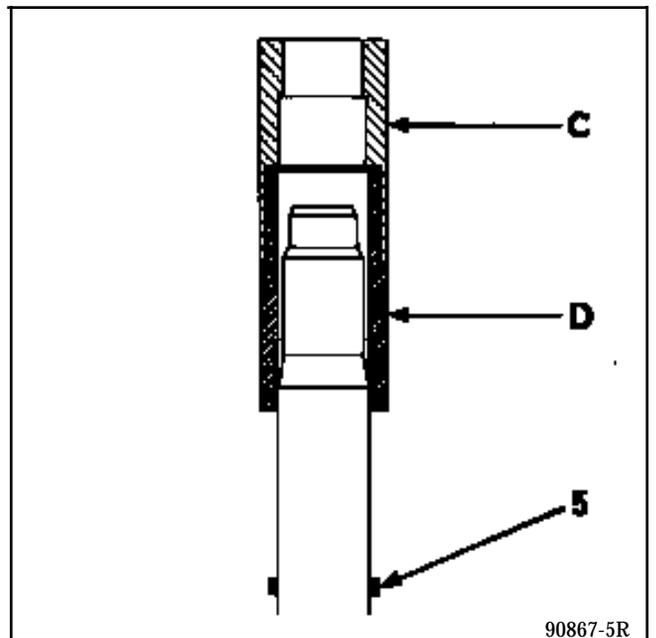
Les chemins de roulement comportent sur un côté un chanfrein d'entrée.

Il est impératif de respecter le sens de montage : chanfrein (4) orienté suivant dessin afin de conserver un appui suffisant pour réaliser l'emmanchement.

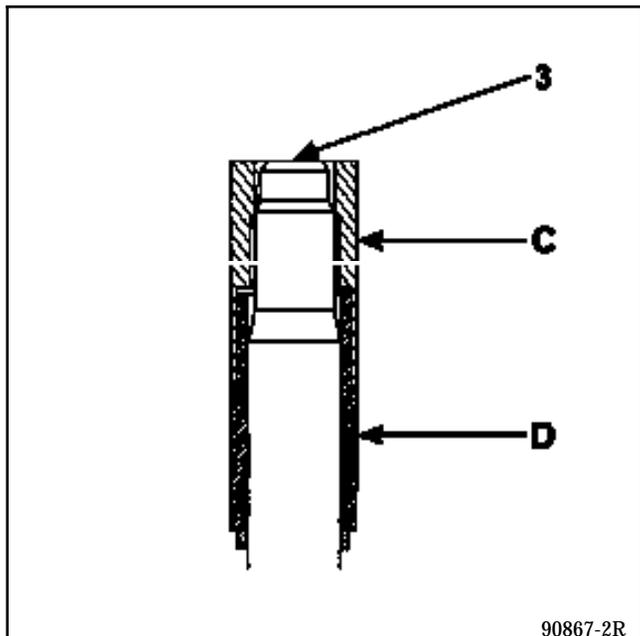


Mettre en place :

- le grand chemin de roulement dans le manchon (D),
- l'ensemble manchon (D) et (C) sur le tube.

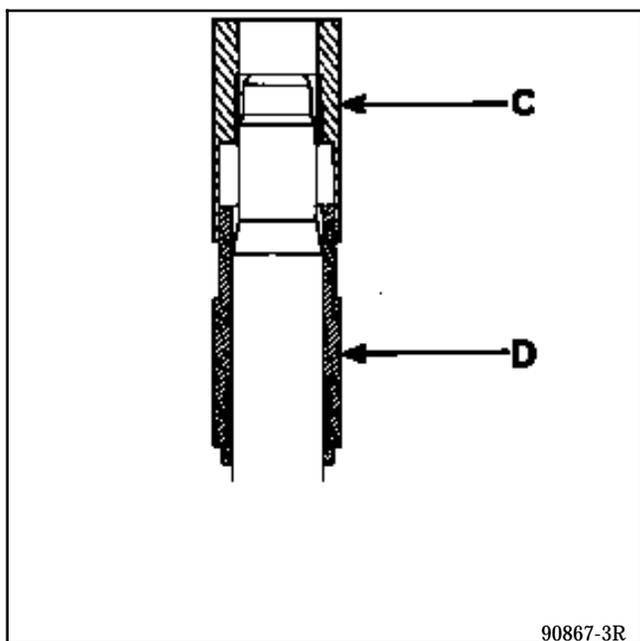


Emmancher l'ensemble (D) et (C) jusqu'à ce que le manchon (C) arase le bord (3) du tube.

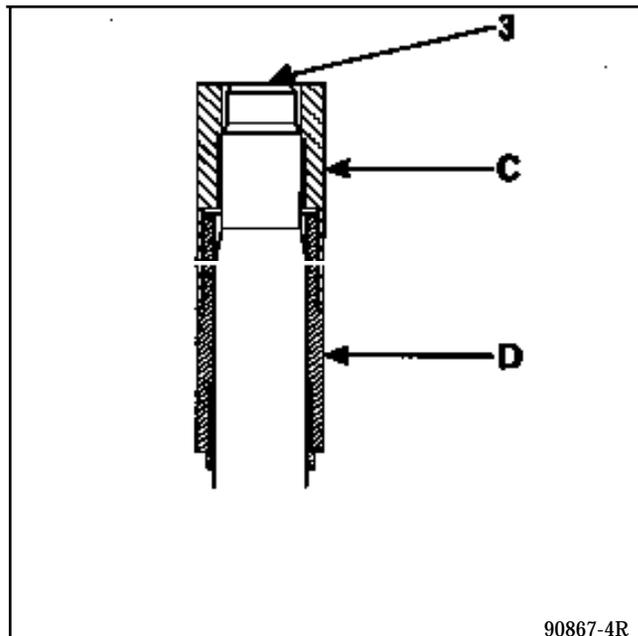


Positionner :

- le petit chemin de roulement dans le manchon (C),
- le manchon (C) sur le tube, le manchon (D) servant de guide.



Emmancher à la presse jusqu'à ce que le manchon (C) arase le bord (3) du tube.



Déposer les manchons (C) et (D).

IMPORTANT

Lors de l'emmanchement, si l'appui a été pris sur les paliers de fixation du train, il est impératif de s'assurer que les barres de suspension soient bien dans leurs ancrages (risque de déplacement).

Les recentrer si nécessaire.

Assembler les deux demi-trains.

NOTA : il n'est pas nécessaire de graisser les bagues à aiguilles, celles-ci étant livrées graissées d'origine.

Procéder ensuite au réaccouplement et à la repose du train arrière sur le véhicule (voir paragraphe correspondant).

ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Barres de suspensions train arrière tube

33

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb. 880

Extracteur à inertie

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Fixation supérieure d'amortisseur	11,5
Fixation inférieure d'amortisseur	8,5

DEPOSE

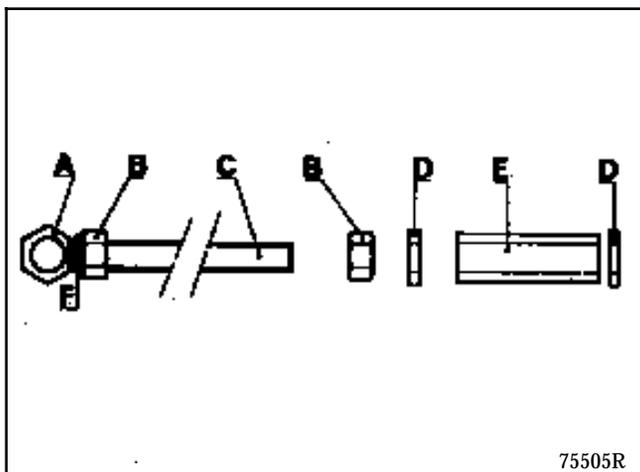
Véhicule roues pendantes, déposer l'amortisseur du côté intéressé.

Extraire la barre par le côté à l'aide de l'outil Emb. 880.

REPOSE

Afin de donner au bras une position permettant la mise en place correcte de la barre, il est nécessaire de réaliser localement un outil.

- A Ecrou \varnothing 14 mm
- B Ecrou \varnothing 12 mm
- C Tige filetée \varnothing 12 mm - longueur 660 mm
- D Equerre en fer plat de 30 x 5 mm
- E Vis de 12 x 60 mm coupée à une longueur de 20 mm
- F Soudure

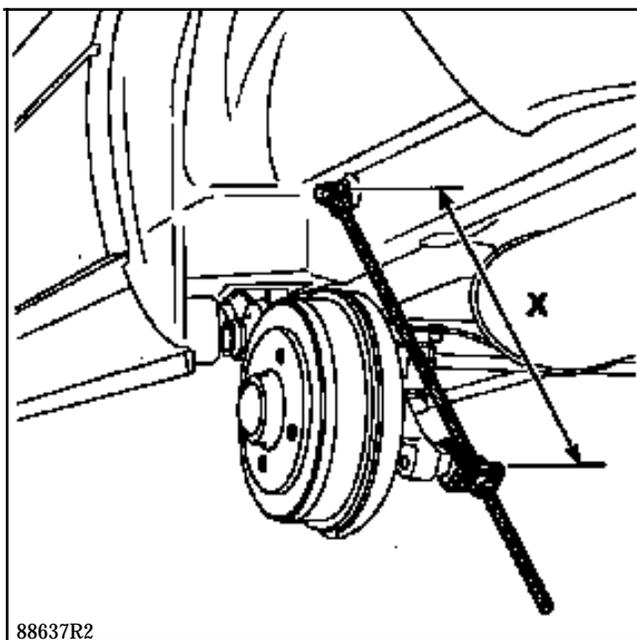


75505R

Prérégler l'outil pour obtenir une cote "X".

X = 402 mm

Monter l'outil à la place de l'amortisseur.



88637R2

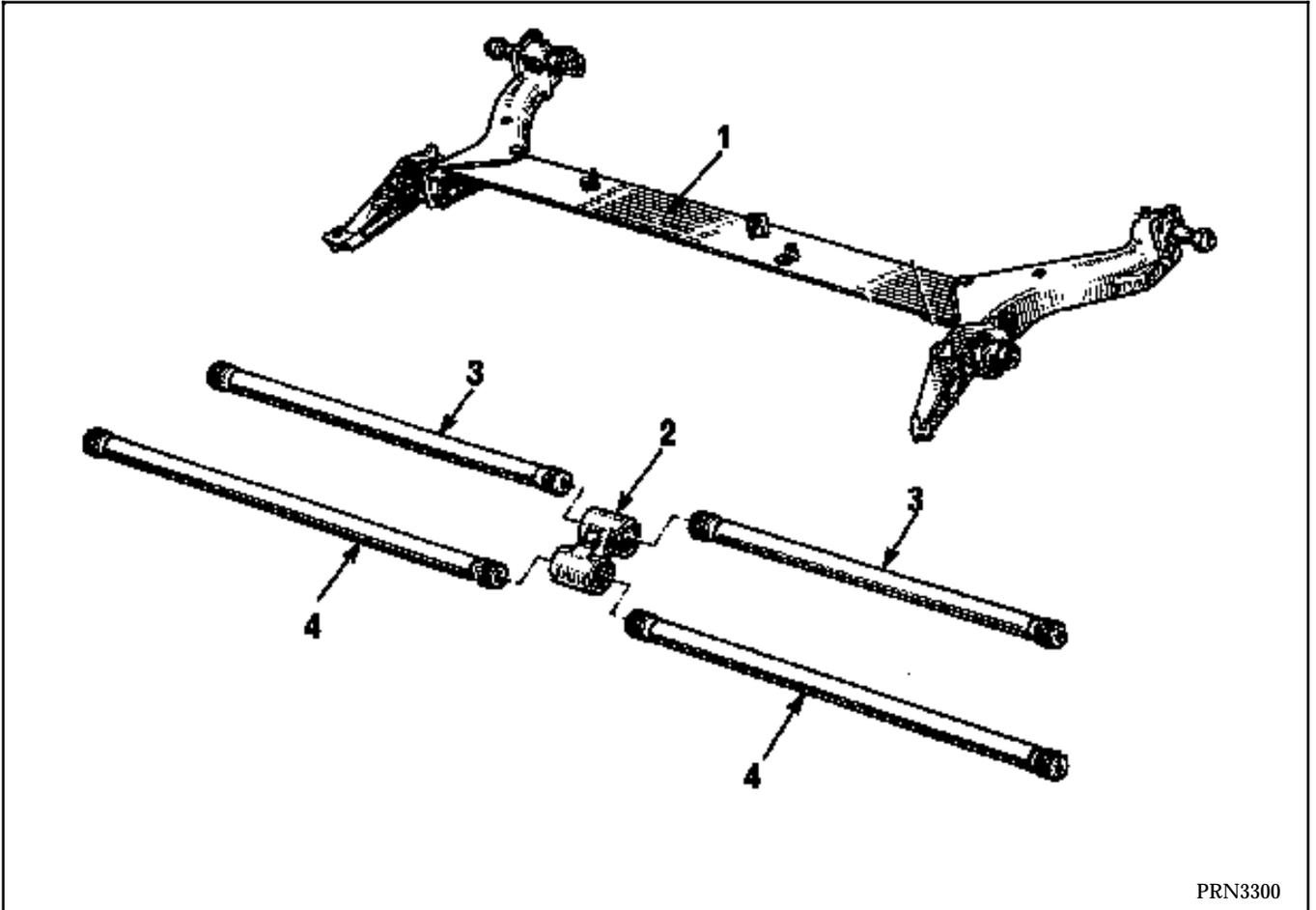
Enduire les cannelures de la barre de graisse **MOLYKOTE BR2**, l'engager dans le palier et dans le bras en recherchant, par rotation de la barre, la position où elle s'engage **sans contrainte** dans les cannelures du bras et du palier.

Déposer l'outil et remonter l'amortisseur.

Mettre le véhicule sur ses roues et mesurer les hauteurs sous coque (voir paragraphe "Hauteur sous coque-Train arrière tube").

Contrôler et régler si nécessaire :

- le compensateur de frein,
- les projecteurs.



Le train arrière est composé de :

- deux bras reliés par un profil en "L". Cet ensemble (1) n'est pas démontable. Toute déformation entraîne son remplacement complet,
- deux barres dites anti-devers (3),
- deux barres de suspension (4),
- une jumelle (2) réalisant la liaison des barres.

L'ensemble est relié à la caisse par l'intermédiaire de deux paliers montés sur coussinets élastiques.

NOTA : il est interdit de prendre appui avec un cric sur le profil en "L" (1) pour soulever le véhicule.

ELEMENTS PORTEURS ARRIERE

Train arrière quatre barres

33

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Emb. 880 Extracteur à inertie

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Fixation supérieure d'amortisseur 8,5

Fixation inférieure d'amortisseur 11,5

Vis de roue 9

DEPOSE

Déposer :

- les roues,
- les amortisseurs,
- les obturateurs de barre de suspension.

Extraire avec l'outil **Emb. 880** :

- les deux barres de suspension,
- les deux barres anti-devers en récupérant la jumelle centrale.

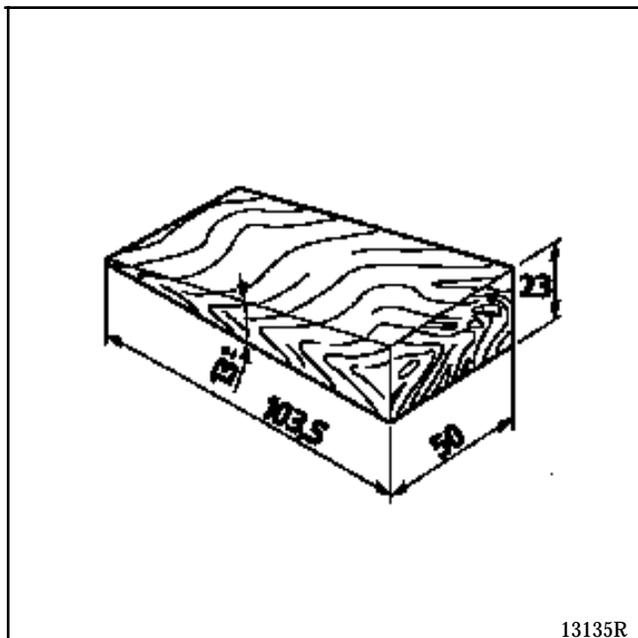
Nettoyer et graisser les cannelures des barres à la graisse **MOLYKOTE BR2**.

REPOSE

Les barres anti-devers ne sont pas démontables sur véhicules avec l'outil remplaçant l'amortisseur en place. De ce fait et pour faciliter la pose de la jumelle, il est nécessaire de réaliser une cale suivant le dessin ci-dessous.

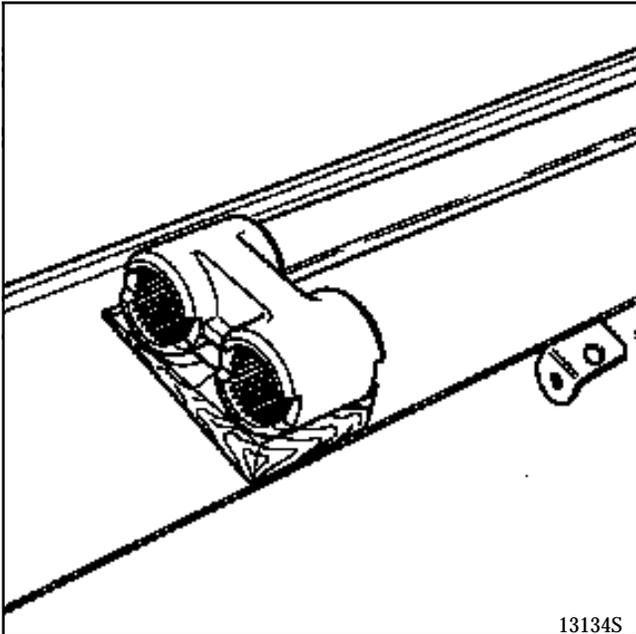
Mettre en place :

- la jumelle sur une cale (à réaliser localement) au centre du train arrière,



Cotes en mm et °

- la première barre anti-devers en respectant l'angle de la cale, et la position d'emmanchement libre.

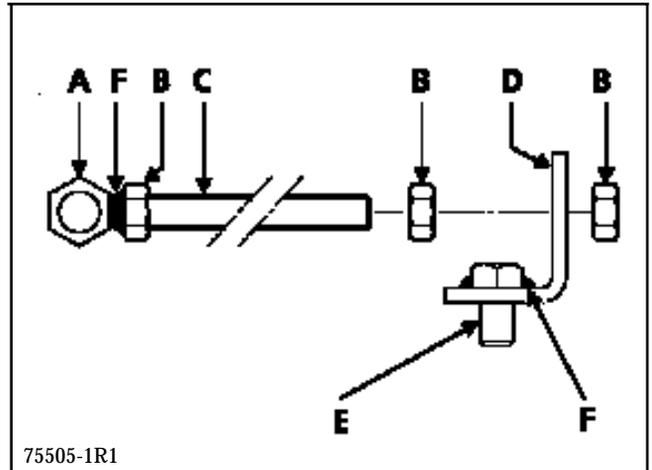


13134S

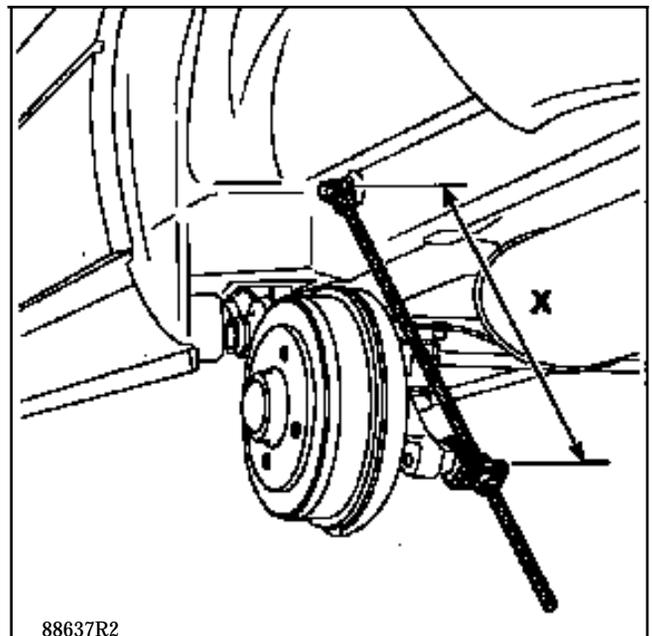
- la deuxième barre anti-devers en cherchant la position d'emmanchement libre.

Afin de donner au bras une position permettant la mise en place correcte de la barre, il est nécessaire de réaliser localement un outil.

- A** Ecrou \varnothing 14 mm
- B** Ecrou \varnothing 12 mm
- C** Tige filetée \varnothing 12 mm - longueur 660 mm
- D** Equerre en fer plat de 30 x 5 mm
- E** Vis de 12 x 60 mm coupée à une longueur de 20 mm
- F** Soudure



75505-1R1



88637R2

Prérégler l'outil pour obtenir une cote

X = 430 mm

Monter l'outil à la place de l'amortisseur.

Engager les barres de suspension en recherchant par rotation de la barre, la position de montage sans contrainte.

Remonter :

- les obturateurs de barre,
- les amortisseurs,
- les roues.

Mettre le véhicule sur ses roues et mesurer les hauteurs sous caisse (voir chapitre "valeurs et réglage").

Contrôler et régler si nécessaire :

- le compensateur de frein,
- les projecteurs.

RAPPEL

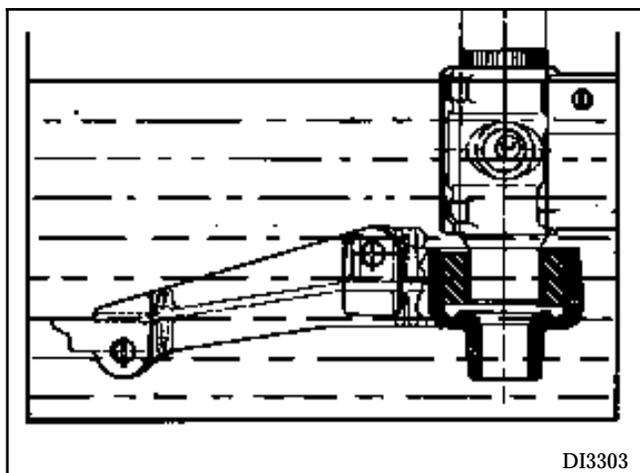
Le rattrapage d'une différence de hauteur de roue entre le côté droit et le côté gauche s'effectue toujours par action sur la barres anti-devers.

Le rattrapage d'une différence de cote " X " entre le côté droit et le côté gauche s'effectue toujours par action sur la barres de suspension.

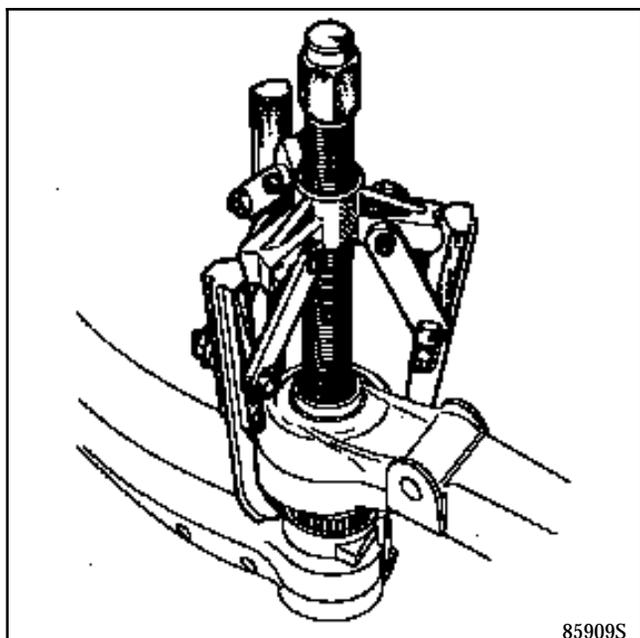
Cette opération s'effectue après la dépose des bras arrière et des barres de suspensions.

DEMONTAGE

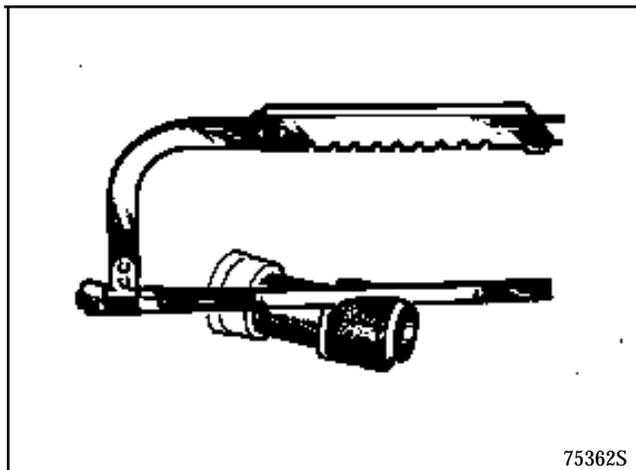
Immerger totalement le palier dans du liquide de frein pour ramollir le caoutchouc du coussinet élastique.



A l'aide d'un extracteur à deux ou trois branches, extraire la partie extérieure du palier en arrachant le caoutchouc.



Scier la bague intérieure en ayant soin de ne pas rayer le tube du bras.



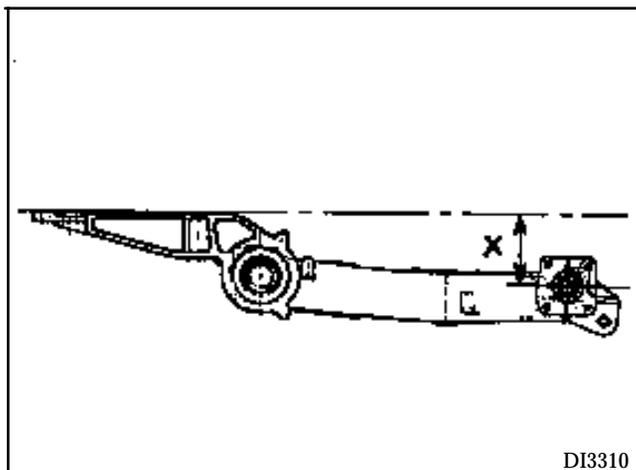
REMONTAGE

Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.

Orientation

Respecter la cote "X" entre la face d'appui du palier et l'axe de la fusée :

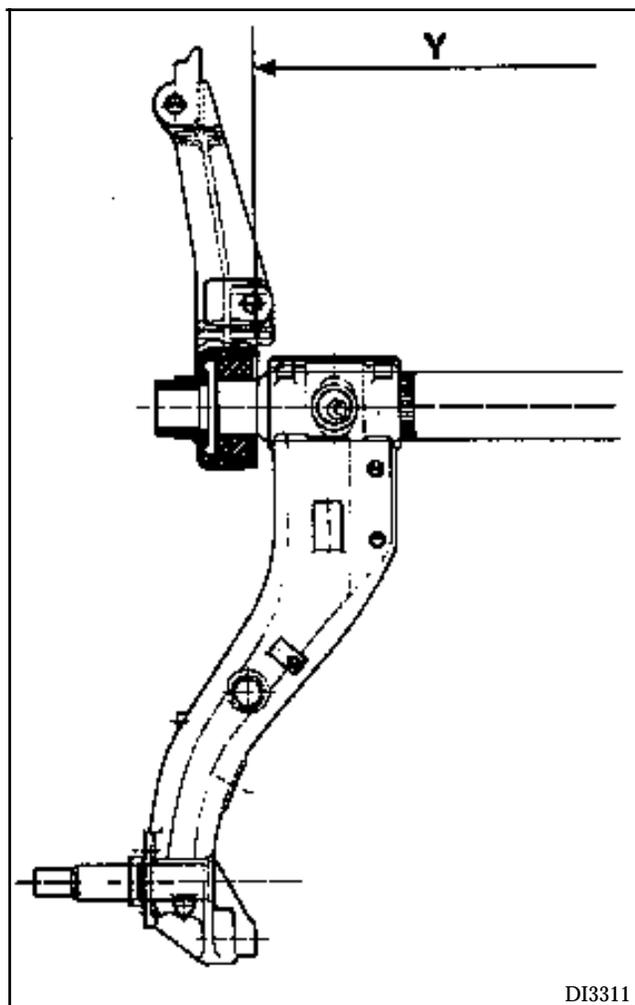
$$X = 156 \text{ mm} \pm 3,5$$



Ecartement

Dans cette position, emmancher le palier jusqu'à l'obtention de la cote d'entraxe des paliers :

$$Y = 1164 \text{ mm} \pm 1$$

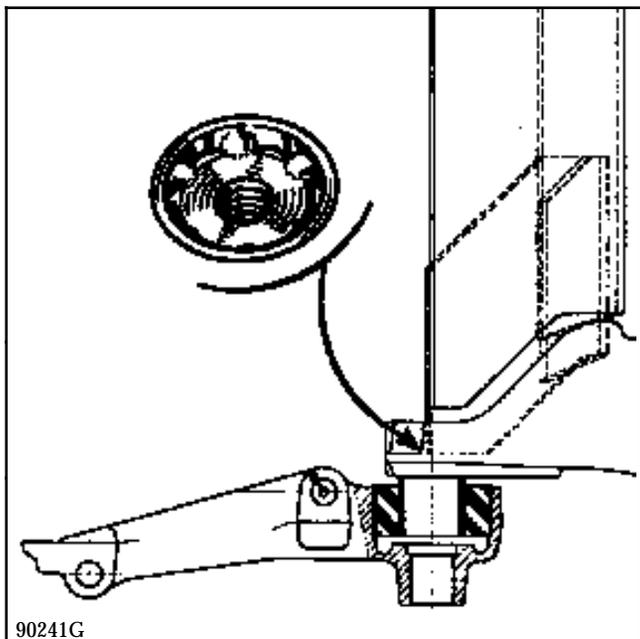


Mettre en place le bras sur le véhicule.

Cette opération s'effectue après la dépose du train arrière et des barres de suspensions.

DEMONTAGE

Souder une entretoise (exemple : écrou) dans le tube central du coussinet.



Extraire l'ensemble coussinet - palier à la presse.

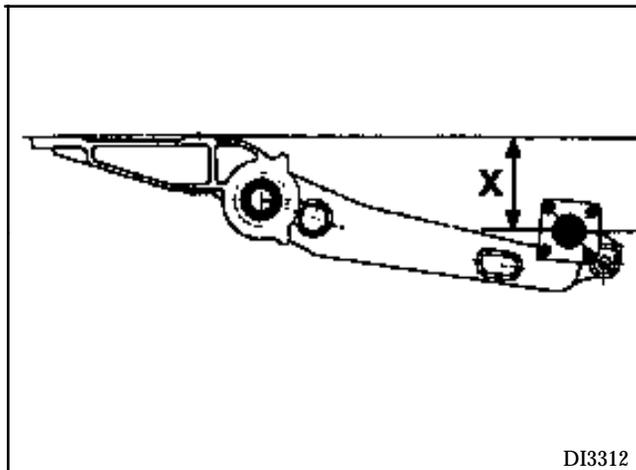
REMONTAGE

Le montage du palier dans le bras se fera à la presse en respectant l'orientation et l'écartement par rapport au bras.

Orientation

Respecter la cote "X" entre la face d'appui du palier et l'axe de la fusée.

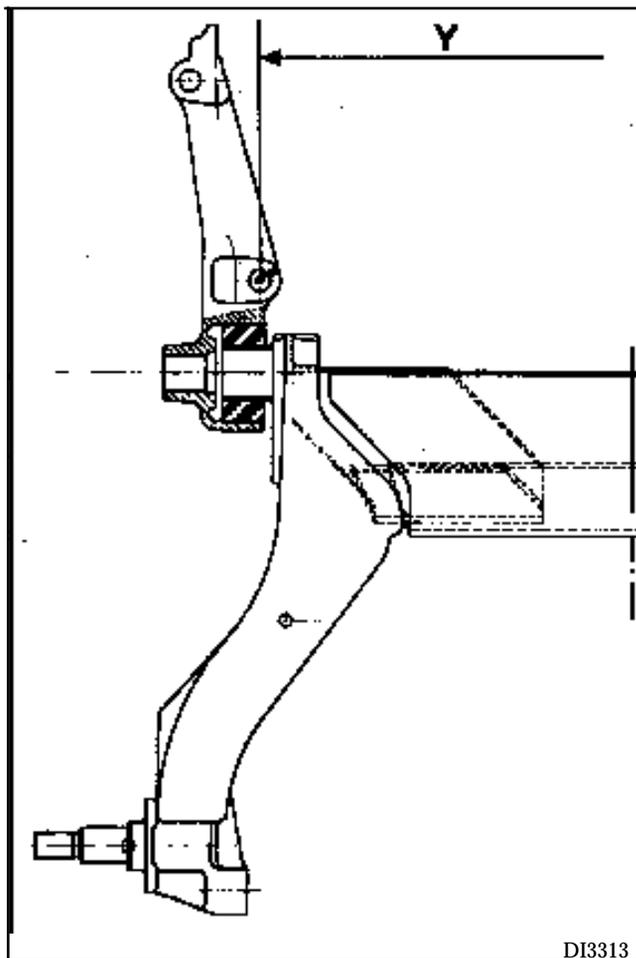
$$X = 124 \pm 3,5 \text{ mm}$$



Ecartement

Dans cette position, emmancher le palier jusqu'à l'obtention de la cote d'entraxe des paliers :

$$Y = 1164 \pm 1 \text{ mm}$$



Mettre en place le train arrière sur le véhicule et reposer les barres de suspension (voir paragraphe correspondant).

JANTES

Le marquage d'identification des roues se présente sous deux formes :

- marquage gravé pour les jantes tôle,
- marquage de fonderie pour les jantes aluminium.

Il permet de connaître les principaux critères dimensionnels de la roue.

Ce marquage peut être complet :

Exemple : 5 1/2 J 14 4 CH 36

ou simplifié

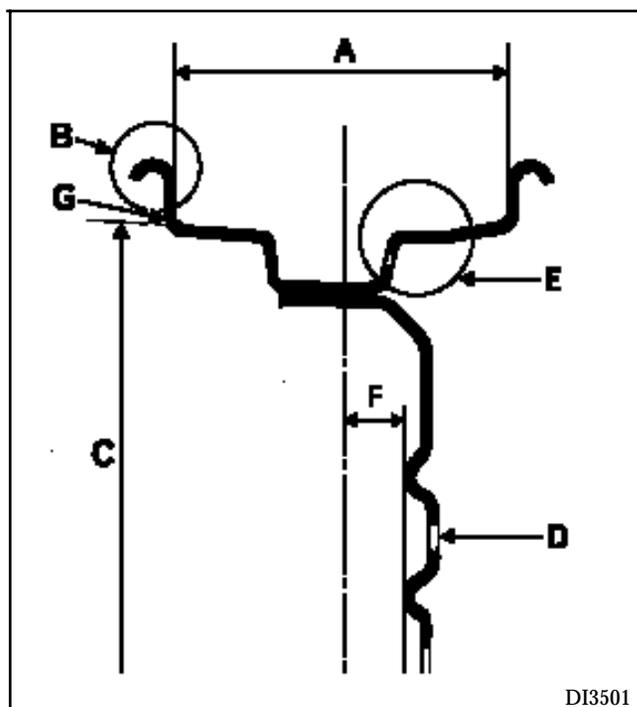
Exemple : 5 1/2 J 14

	A	B	C	D	E	F
TYPE DE ROUE	LARGEUR (en pouces)	PROFIL DU BORD DE JANTE	Ø NOMINAL (en pouces). Sous talon du pneu	Nombre de trous	Profil d'accrochage du pneu	Déport (en mm)
5 1/2 J 14 4 CH 36	5 1/2	J	14	4	CH	36

Les vis de roues sont inscrites sur un diamètre de **100 mm** (4 vis de fixation).

Voile maximum : 1,2 mm mesuré sur le bord de jante (en G).

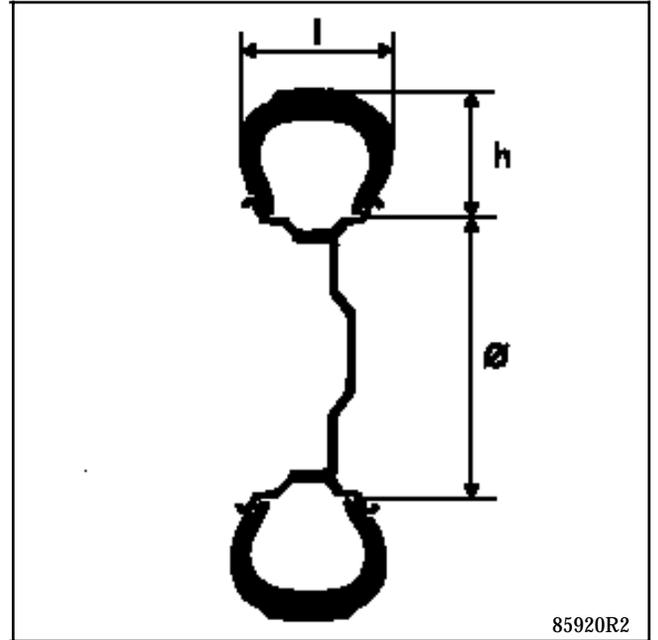
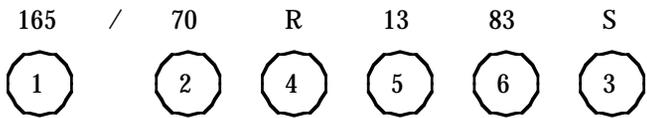
Faux rond maximum : 0,8 mm mesuré sur la face d'appui des talons du pneumatique.



PNEUMATIQUES

Exemples marquage d'identification

165/70 R 13 83 S



- | | | |
|---|-----|--|
| 1 | 165 | Largeur du pneumatique en mm (1) section |
| 2 | 70 | Rapport h/l $\frac{\text{hauteur}}{\text{largeur}}$ |
| 4 | R | Structure radiale |
| 5 | 13 | Diamètre intérieur exprimé en pouce (Ø). Il correspond à celui de la jante |
| 6 | 83 | Indice de charge |
| 3 | S | Indice de vitesse 180 km/h maxi |

Quelques symboles de vitesse :	Vitesse maxi	km/h
	R	170
	S	180
	T	190
	U	200
	H	210
	V	240
	ZR + de	240

Types de structure :

Diagonale	Aucune inscription
Radiale	R
Diagonale ceinturée	B (Blas belted)

ROUES ET PNEUMATIQUES

Caractéristiques

35

Type	Jante	 Couple serrage vis de roue (daN.m)	Pneumatiques	Pression de gonflement (bar) à froid	
				AV	AR
FC0X KC0X	5 B 13	9	165/70 R 13 C 88/86	2,8	3,6
	5 B 13		165/70 R 13 83 (1)	2,6	2,9
	5,5 J 14		165/70 R 14	2,4	3,0

Les valeurs de pression données sont des valeurs pleine charge ou sur autoroutes.

La pression de gonflement doit être contrôlée à froid. L'élévation de température pendant le roulage provoque une augmentation de pression de **0,2 à 0,3 bar**.

En cas de contrôle de la pression à chaud, tenir compte de cette augmentation de pression et **ne jamais les dégonfler**.

(1) Pneumatique renforcé.

Châinabilité

Pour des raisons de sécurité, il est formellement interdit de monter des chaînes sur l'essieu arrière.

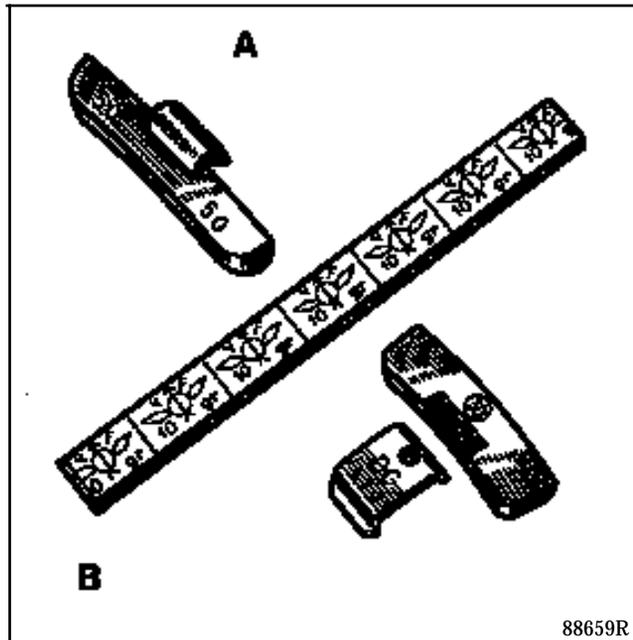
Pneus "neige" ou "thermogommes" : il faut équiper les quatre roues afin de préserver le plus possible les qualités d'adhérence du véhicule.

MASSES D'EQUILIBRAGE

Utiliser exclusivement les masses fournies en rechange :

- fixées par crochets sur les jantes tôle (crochets incorporés à la masse),
- fixées par des crochets (crochets plats) ou auto-adhésives pour jantes en alliage d'aluminium.

- A** Jante tôle
B Jante aluminium



ENSEMBLE DIRECTION

Rotule axiale

36

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir. 1305-01	Outil de dépose-repose rotule axiale
Dir. 1306	Outil de maintien du barreau boîtier SMI
T.Av. 476	Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,7
Vis sur manchon de réglage parallélisme	1,7
Rotule axiale	5

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

Débrancher la rotule de direction à l'aide de l'outil T.Av. 476.

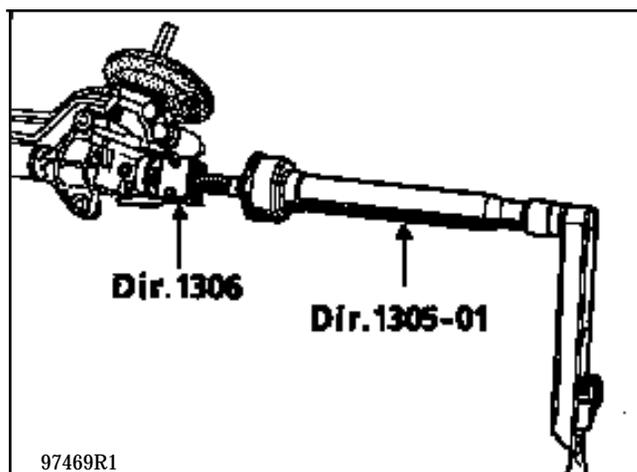
Desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.

Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de préréglage le parallélisme lors de repose.

Retirer le collier plastique de maintien du soufflet et déposer celui-ci.

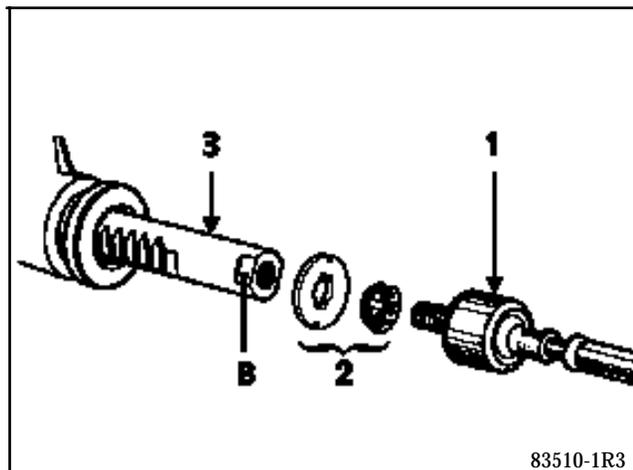
Braquer les roues de façon à dégager la denture du barreau côté valve.

Mettre en place l'outil **Dir. 1306**.
Dans cette position, débloquer la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305-01**.



REPOSE

Remplacer systématiquement et **IMPERATIVEMENT** l'ensemble (2).



Remonter sur la crémaillère (3) :

- la rondelle butée assemblée avec l'arrêt (2),
- la rotule axiale (1) neuve dont le filetage aura préalablement été enduit de **LOCTITE FREN-BLOC** sans excès, afin de ne pas obturer l'orifice d'évacuation d'air.

Avant le serrage définitif de la rotule axiale à l'aide de l'outil **Dir. 1305-01**, vérifier que les languettes de la rondelle arrêt (2) coïncident bien avec les méplats (B) de la crémaillère.

Serrer la rotule axiale au couple préconisé.

Mettre la direction au point milieu afin d'équilibrer l'air dans les soufflets.

Reposer un soufflet neuf et le maintenir à l'aide d'un collier neuf (après avoir enduit de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale).

Contrôle

Appuyer légèrement sur le soufflet pour contrôler le gonflement de l'autre soufflet afin de vérifier la bonne circulation de l'air.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

T.Av. 476

Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,7
Boulons de fixation du boîtier de direction	5,5
Vis à came de chape rabattable	2,5

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

Déposer les roues avant.

Couper le collier de maintien du soufflet en caoutchouc et repousser celle-ci vers le tablier.

Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T.Av. 476**.

Déposer :

- la vis à came de la chape rabattable,
- les vis de fixation sur berceau du boîtier de direction.

Sortir le boîtier de direction.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Dans le cas d'un boîtier de direction neuf, mettre en place les rotules de direction dans la position repérée au démontage.

Pour cela, desserrer la vis du manchon de réglage parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.

Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parallélisme lors de la repose.

Contrôler le parallélisme.

NOTA : respecter **IMPERATIVEMENT** le repérage des rotules de direction (un repère sur rotule droite, deux repères sur rotule gauche).

ENSEMBLE DIRECTION

Boîtier de direction assistée

36

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01

Pincés pour tuyaux souples

T.Av. 476

Arrache-rotules

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de roues	9
Ecrou de rotule de direction	3,7
Boulons de fixation du boîtier de direction	5
Vis à came de chappe rabattable	2,5
Vis de la biellette de reprise de couple	6,5

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

Déposer les roues avant.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur chacun des tuyaux partant du réservoir d'huile.

NOTA : ne jamais serrer les tuyaux haute pression.

Particularités du moteur F8Q

Déposer (par dessus) :

- la batterie,
- le support batterie,
- les tuyaux HP et BP sur valve de direction.

Couper le collier de maintien du soufflet en caoutchouc et repousser celle-ci vers le tablier.

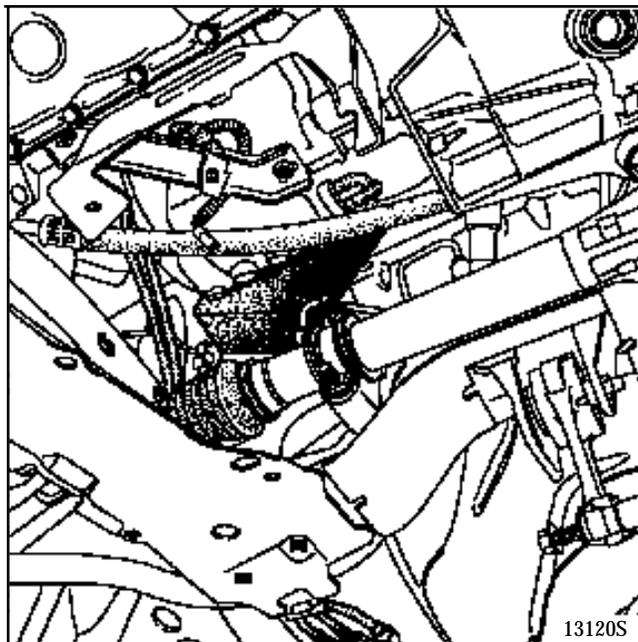
Débrancher les rotules à l'aide de l'outil **T.Av. 476**.

Déposer la vis à came de la chappe rabattable.

Déconnecter la sonde à oxygène.

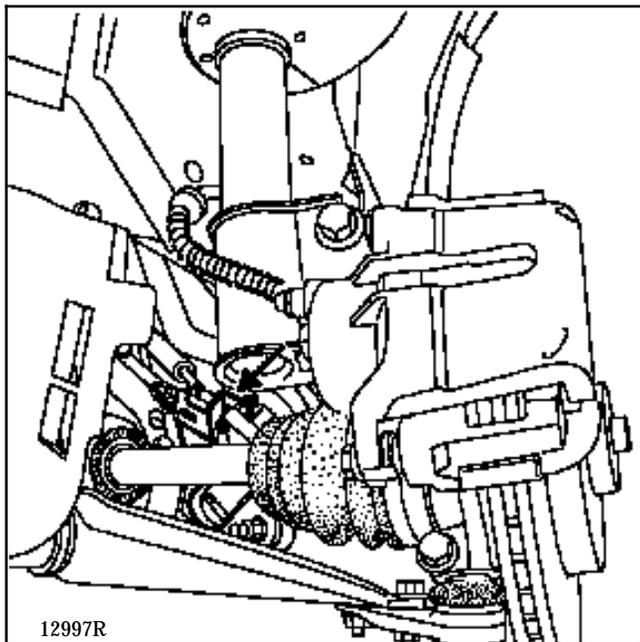
Déposer la descente d'échappement.

Déposer la vis (coté moteur) de la biellette de reprise de couple et pivoter le groupe motopropulseur vers l'avant.
Intercaler une cale de maintien.



13120S

Débrancher les tuyaux BP et HP sur le boîtier de direction (prévoir l'écoulement d'huile) ainsi que l'écrou de la patte de maintien des tuyaux.



Déposer :

- les deux écrous de l'écran thermique du palier droit du boîtier de direction,
- les écrous de fixation du boîtier de direction et extraire celui-ci coté distribution.

NOTA :

- ne pas démonter les tuyauteries valve-vérin,
- mettre des bouchons dans les piquages du boîtier de direction pour éviter l'entrée d'impuretés.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant les couples de serrage.

Remplir le circuit d'huile.

Tourner les roues de gauche à droite (moteur non tournant) de façon à répartir l'huile dans le circuit.

Renouveler l'opération moteur tournant puis parfaire le niveau.

Dans le cas d'un boîtier de direction neuf, mettre en place les rotules de direction dans la position repérée au démontage.

Pour cela, desserrer la vis du manchon de réglage parrallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.

Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise afin de prérégler le parrallélisme lors de repose.

Contrôler le parrallélisme.

Il est **IMPERATIF** de remplacer le soufflet par un soufflet neuf après toute dépose d'une rotule axiale.

Montage du soufflet

Utiliser une ogive sur la rotule axiale afin d'éviter une détérioration du soufflet au montage.

Enduire de graisse la portée du soufflet sur la rotule axiale afin d'éviter le vrillage du soufflet.

Maintenir le soufflet avec un collier neuf (livré avec le soufflet).

NOTA : il est **IMPERATIF** de placer la direction au point milieu afin d'assurer l'équilibrage de l'air.

REGLAGE

Lors d'un claquement de poussoir de direction, avant d'envisager le remplacement du boîtier de direction, il est impératif de s'assurer du réglage correct du poussoir.

1. Détermination du claquement

Prendre le barreau de crémaillère du côté où se situe le poussoir et rechercher le jeu transversal (de haut en bas). Un jeu suivi d'un claquement détermine un claquement de poussoir.

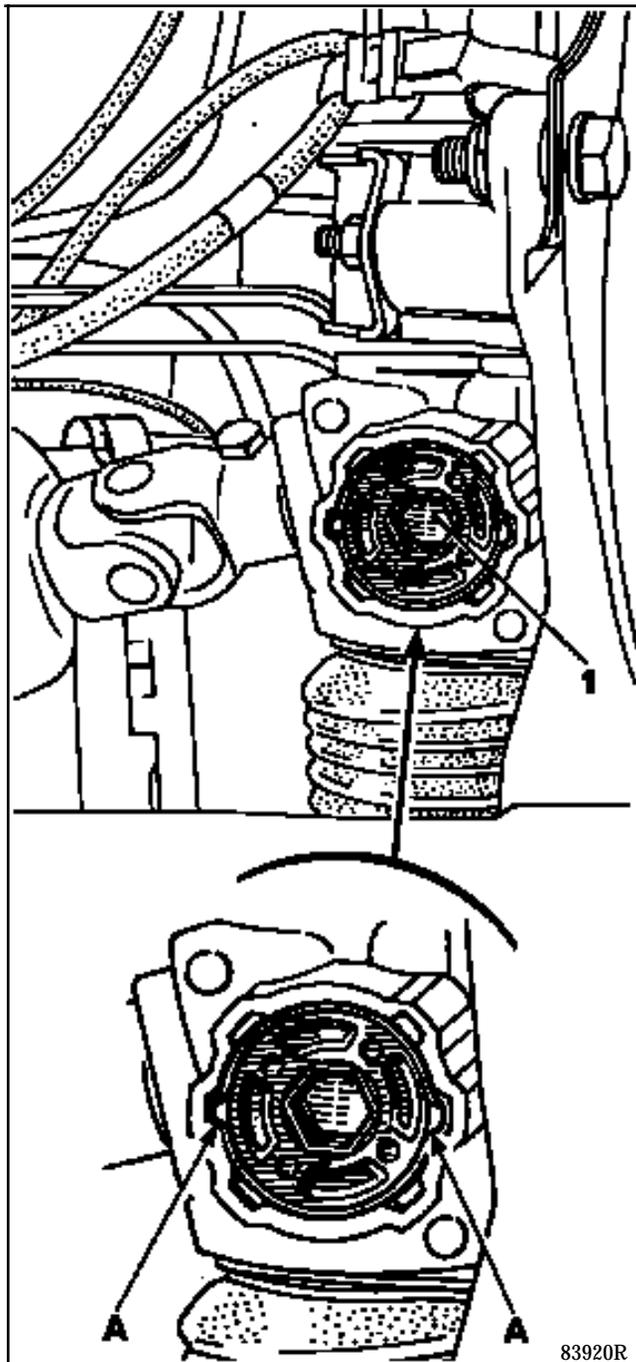
2. Réglage pour les directions SMI

Défreiner l'écrou de réglage (1) en redressant les matages (A) de la collerette de l'écrou.

Contrôler au roulage si le volant revient au point milieu.

Rattrapage maxi autorisé : **1 cran**.

Réfreiner l'écrou dans deux encoches opposées du carter en rabattant la collerette de l'écrou.



83920R

ENSEMBLE DIRECTION

Pompe d'assistance mécanique de direction

36

REPLACEMENT DE LA POULIE (moteur D7F-F8Q sans CA)

DEPOSE

Déposer :

- la courroie de pompe DA.
- la poulie (trois vis).

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant la procédure de tension courroie (voir chapitre 07).

REPLACEMENT DE LA POULIE (moteur E7J sans CA)

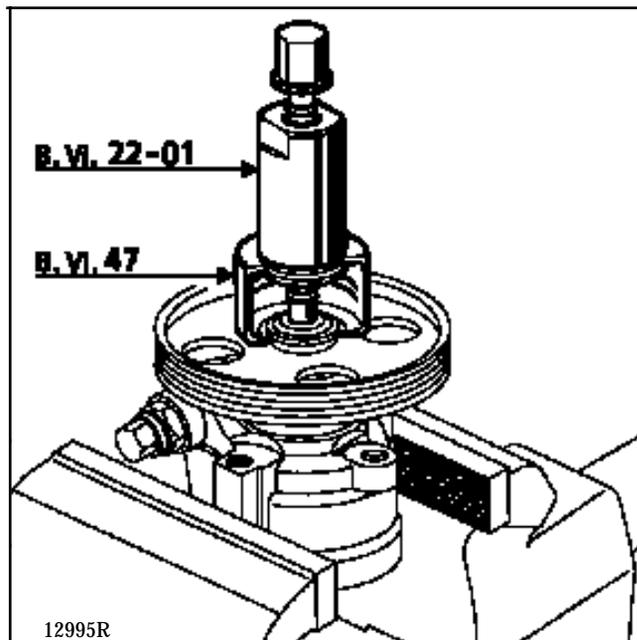
OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Dir. 1083 Outil repose de la poulie pompe DA

B.Vi. 22-01
+
B.Vi. 47 } Outil dépose de la poulie pompe DA

DEPOSE

Pompe déposée (voir méthode de dépose pages suivantes), la mettre dans un étau et extraire la poulie à l'aide des outils **B.Vi. 22-01** + **B.Vi. 47**.

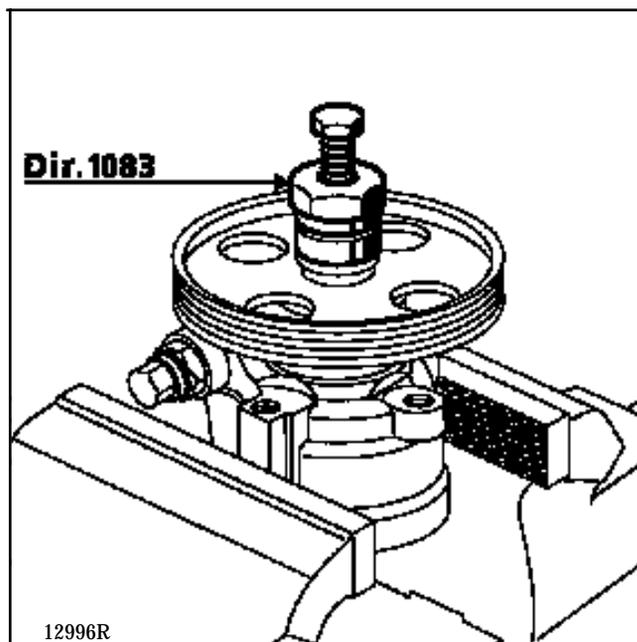


REPOSE

Reposer la poulie à l'aide de l'outil **Dir. 1083**.

Respecter la cote d'emmanchement de la poulie:

$$X = 34,7 \pm 0,2$$



OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01	Pinces pour tuyaux souples
T. Ar. 1094	Extracteur

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

Déposer :

- la courroie de pompe **DA**,
- la poulie.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA** (protéger l'alternateur).

Retirer les trois vis de fixation de la pompe et la déposer.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant la procédure de tension courroie (voir chapitre 07).

Remplir et purger le circuit en manœuvrant de butée en butée.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01 Pincés pour tuyaux souples

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

Déposer :

- la roue droite,
- le pare-boue droit,
- le bouclier (10 vis).
- la courroie accessoires,
- la poulie.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.

Retirer les trois vis de fixation de la pompe et la déposer.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant la procédure de tension courroie (voir chapitre 07).

Remplir et purger le circuit en manœuvrant de butée en butée.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

Mot. 453-01 Pincettes pour tuyaux souples

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

DEPOSE

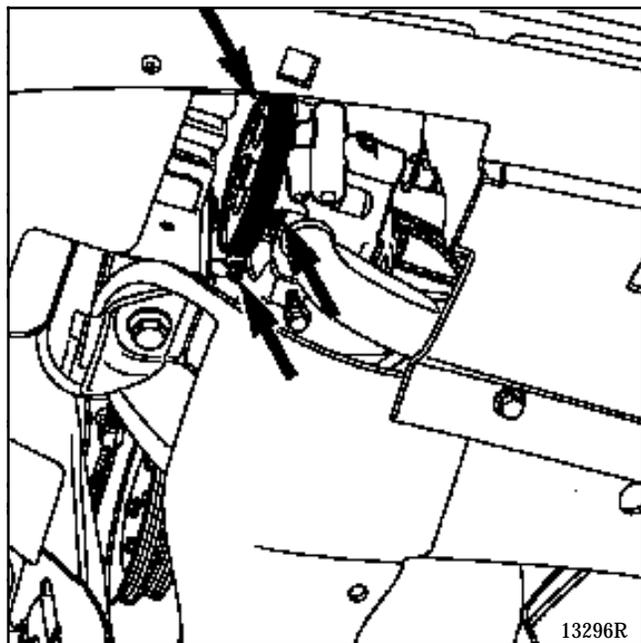
Déposer :

- la courroie alternateur,
- la courroie de pompe DA,
- l'alternateur.

Placer une pince **Mot. 453-01** sur la canalisation d'alimentation.

Débrancher les tuyauteries d'alimentation et de haute pression, prévoir l'écoulement de liquide de **DA**.

Retirer les trois vis de fixation de la pompe et la déposer.



REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose en respectant la procédure de tension courroie (voir chapitre 07).

Remplir et purger le circuit en manœuvrant de butée en butée.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis de volant de direction	4,5
Vis à came de chape rabattable	2,5
Ecrous de fixation colonne	2

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Mettre les roues du véhicule droite.

Déposer le volant de la façon suivante.

Sans l'option airbag

Retirer le cache plastique.

Déposer :

- la vis du volant (la remplacer **IMPERATIVEMENT** lors de la repose),
- le volant en repérant sa position.

Avec l'option airbag

DEPOSE

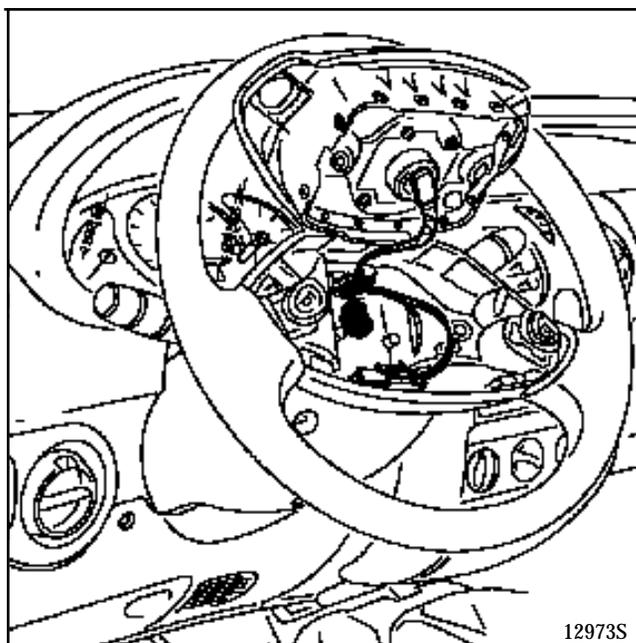
ATTENTION : il est interdit de manipuler les systèmes pyrotechniques (airbag et prétensionneurs) près d'une source de chaleur ou d'une flamme ; il y a risque de déclenchement.

IMPORTANT : lors de toute dépose de volant, il est **impératif** de débrancher le connecteur de l'airbag (D). L'airbag est muni d'un connecteur qui se met en court circuit lorsqu'il est branché de façon à éviter tout déclenchement intempestif.

Débrancher la batterie.

Déposer :

- le coussin airbag conducteur par ses deux vis **étoile T30** (couple de serrage 0,5 daN.m) situées derrière le volant et débrancher son connecteur (D),



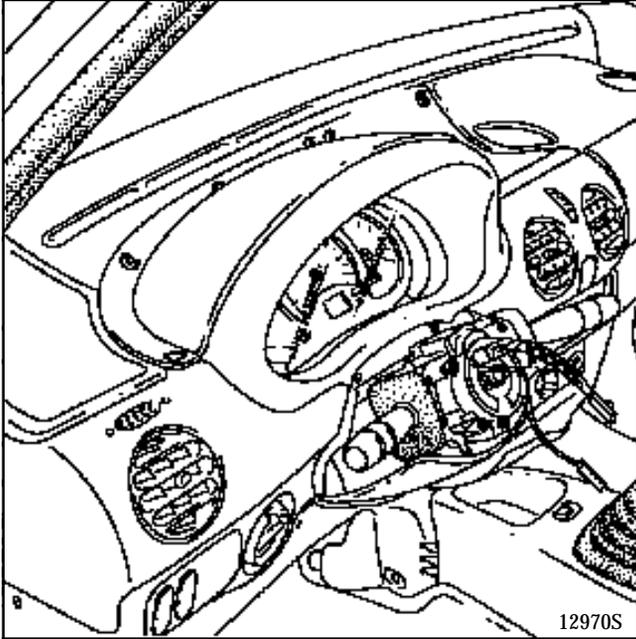
- le connecteur de l'avertisseur sonore, si équipé,
- la vis du volant (la remplacer impérativement lors de la repose),
- le volant après avoir mis les roues droites,
- les demi-coquilles (trois vis).

Débrancher le connecteur du commutateur rotatif et le déposer après avoir retiré ses trois vis de fixation (E).

Lors de sa dépose, il est impératif de repérer sa position soit :

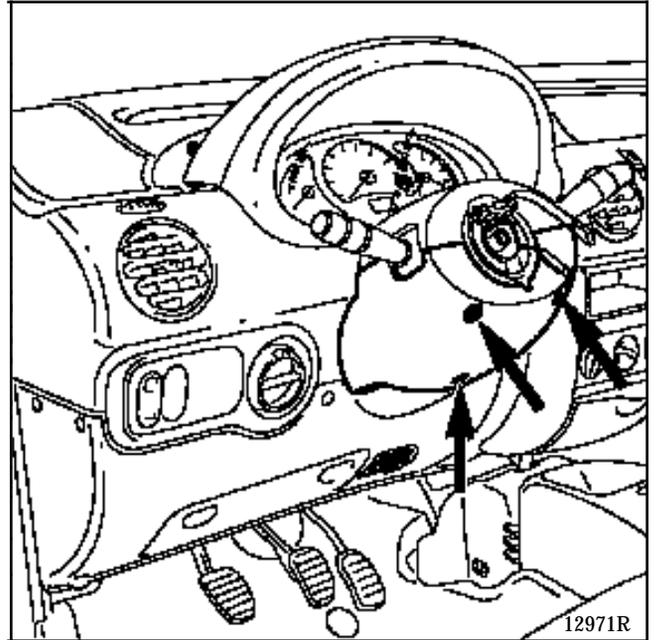
- en s'assurant que les roues soient droites au démontage afin de positionner la longueur du ruban au centre,
- en immobilisant le rotor du contact tournant avec un ruban adhésif.

En cas de remplacement, la pièce neuve sera livrée centrée maintenue par une étiquette adhésive déchirable au premier tour de volant (à monter roues droite).

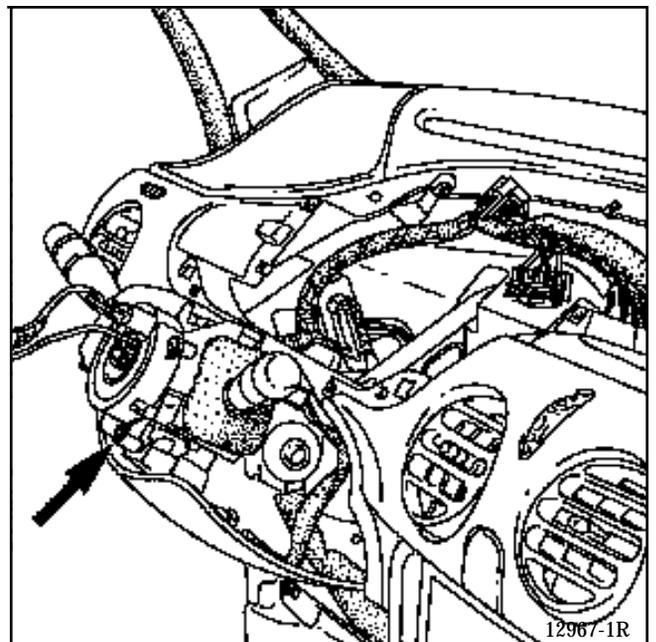


Déposer :

- les demi-coquilles (trois vis),



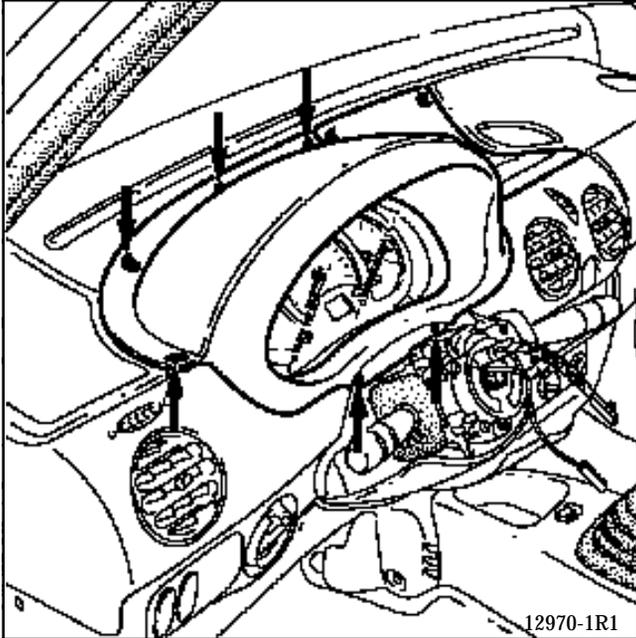
- l'ensemble manette-commutateur (une vis).



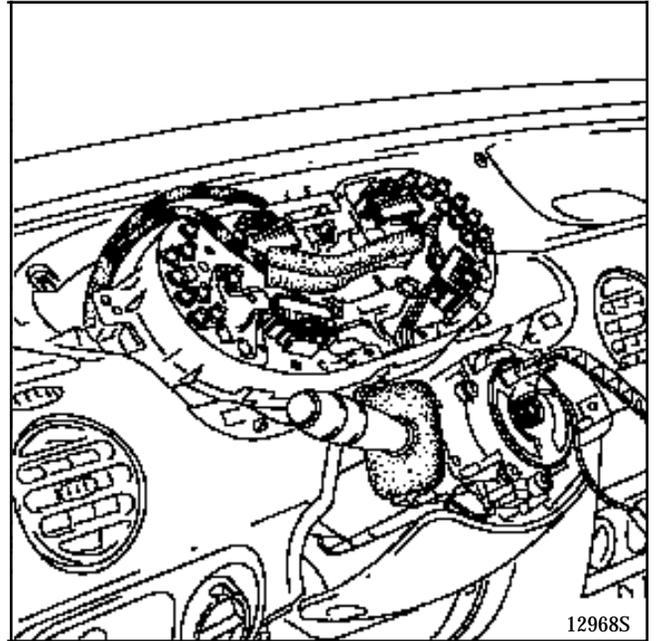
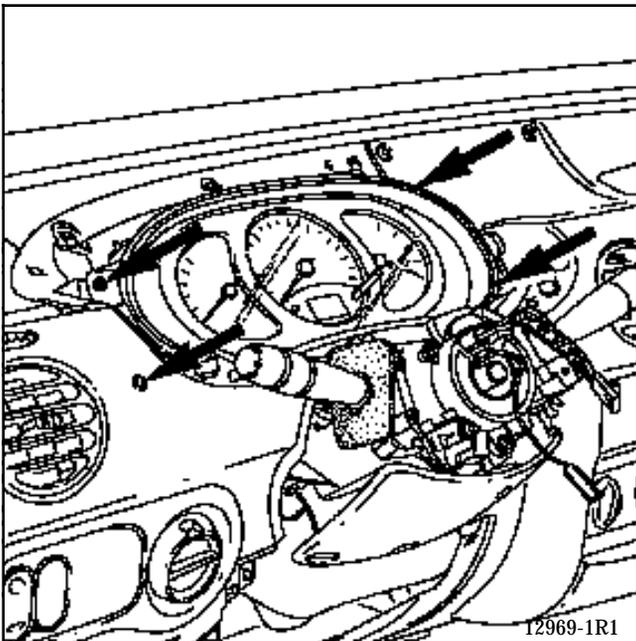
Débrancher les connecteurs.

Déposer :

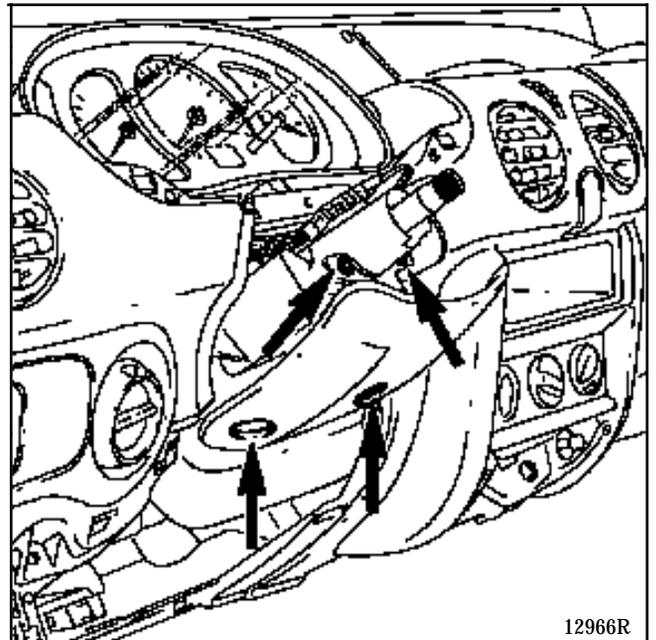
- la visière du tableau de bord (six vis).



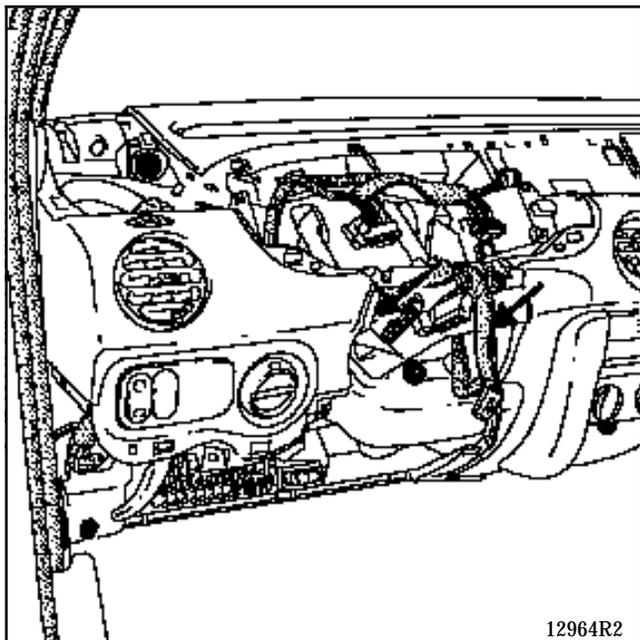
- les quatre vis de fixation du tableau de bord et débrancher les connecteurs.



- le protecteur inférieur (quatre vis).



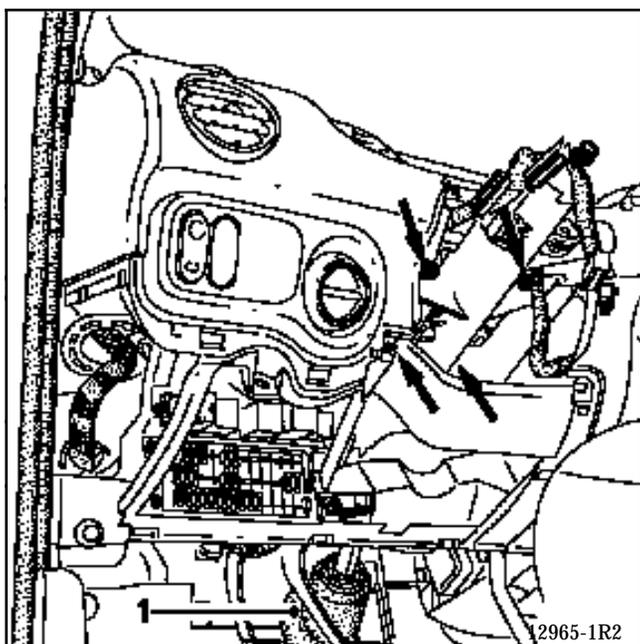
Déposer les vis de fixation de planche de bord sur la colonne.



Sous le véhicule, couper le collier de maintien du soufflet en caoutchouc et repousser celle-ci vers le tablier.

Déposer la vis à came de la chape rabattable.

Déposer les deux vis et les deux écrous de fixation de la colonne de direction.



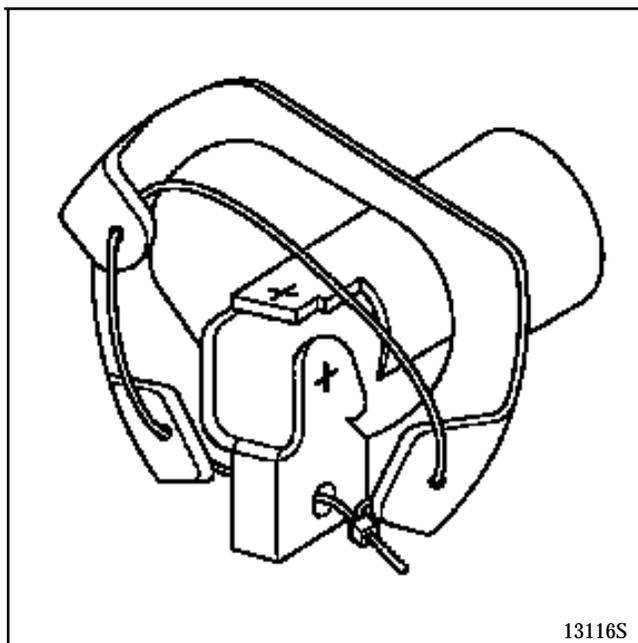
Dégager :

- la colonne après avoir débranché le contacteur de démarrage,
- le soufflet de tablier (1) et le déposer avec la colonne de direction.

REPOSE

Mettre en place la colonne de direction.

Engager le soufflet sur le tablier, en ayant au préalable relié les oreilles et la chape rabattable à l'aide d'une ficelle.



Pour le reste des pièces, procéder en sens inverse de la dépose.

Veiller à ce que les connecteurs du tableau de bord soient bien rebranchés.

PARTICULARITES DES VEHICULES EQUIPES D'AIR-BAG CONDUCTEUR

S'assurer que les roues sont toujours droites.

Vérifier que le contact tournant est toujours immobilisé avant son remontage.

Si ce n'est pas le cas, suivre la méthode de centrage décrite au chapitre 88 "airbag conducteur".

Changer la vis de volant après chaque démontage (vis préencollée).

Respecter le couple de serrage (**4,5 daN.m**).

IMPORTANT

Avant de reconnecter le coussin airbag conducteur, il est nécessaire d'appliquer la procédure de contrôle de fonctionnement du système :

- vérifier que le témoin airbag au tableau de bord est allumé contact mis,
- Connecter un allumeur inerte au connecteur du coussin airbag conducteur et vérifier que le témoin s'éteint,
- couper le contact, connecter le coussin airbag à la place de l'allumeur inerte et fixer le coussin sur le volant,
- mettre le contact. vérifier que le témoin s'allume trois secondes à la mise du contact puis s'éteint et reste éteint.

Si le témoin ne fonctionne pas comme indiqué ci-dessus, consulter le chapitre diagnostic et contrôler le système à l'aide de l'appareil **XR BAG (Elé. 1288)**.

ATTENTION : tout manquement à ces prescriptions pourrait provoquer une mise hors état de fonctionnement normal des systèmes, voir un déclenchement intempestif de ceux-ci.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Raccords canalisations hydraulique	1,7
Ecrou de fixation sur servo-frein	1,8

DEPOSE

Débrancher la batterie.

Débrancher le connecteur du détecteur de niveau de liquide de frein.

Déposer le calculateur d'injection (suivant version).

Dégrafer et dégager le bocal de DA vers le moteur.

Vider et déposer, en tirant dessus, le réservoir de liquide de frein (prévoir l'écoulement du liquide de frein).

Déposer :

- les canalisations et repérer leur position,
- les deux écrous de fixation sur le servo-frein.

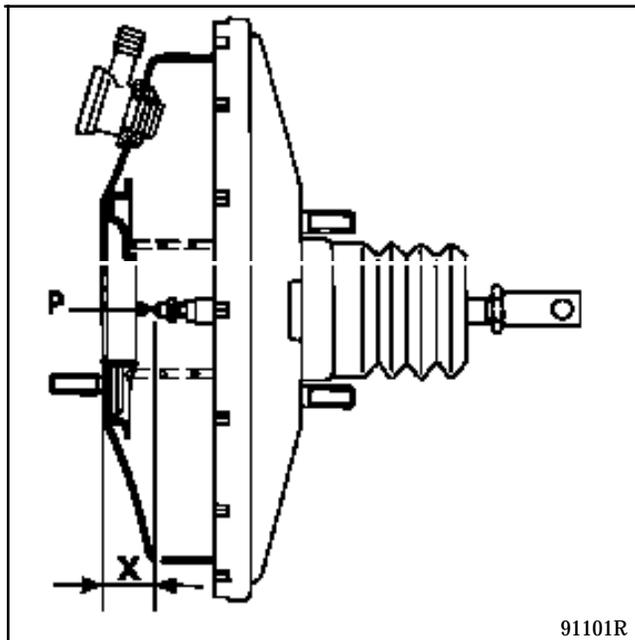
REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Contrôler la longueur de la tige de poussée.

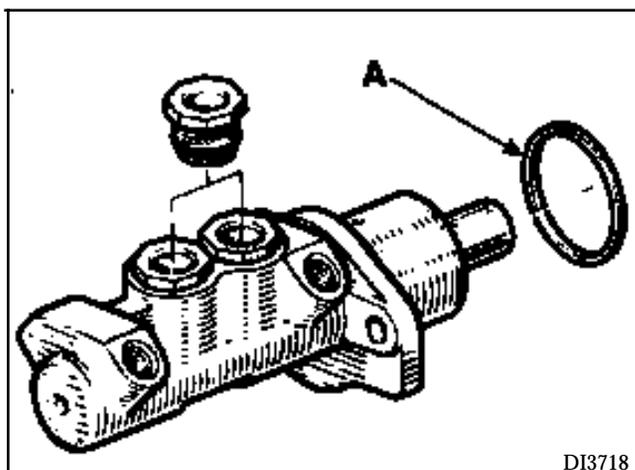
Cote X = 22,3 mm.

Réglage selon modèle par la pige (P).



NOTA : ces véhicules sont équipés de maître cylindre intégré au servo-frein. L'étanchéité du servo-frein est directement liée au maître-cylindre. Lors d'une intervention, il est nécessaire de mettre un joint (A) neuf.

Mettre en place le maître cylindre en alignement avec le servo-frein afin que la tige de poussée (P) rentre correctement dans le logement du maître cylindre.

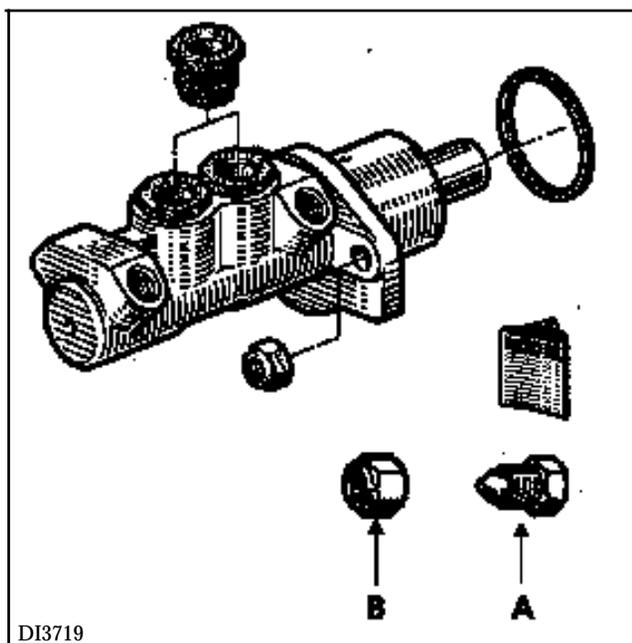


Remplir le réservoir de liquide de frein et purger le circuit de freinage.

MAITRE CYLINDRE (RECHANGE)

La collection vendue par le MPR est constituée de :

- un maître cylindre (4 sorties ou 2 sorties si ABS),
- deux bouchons (A),
- deux écrous de fixation (B).



COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Écrou de fixation sur servo-frein	1,8
Servo-frein sur tablier	2,3

Le servo-frein n'est pas réparable. Seules sont autorisées les interventions sur :

- le filtre à air,
- le clapet de retenue.

DEPOSE

Débrancher et déposer la batterie.

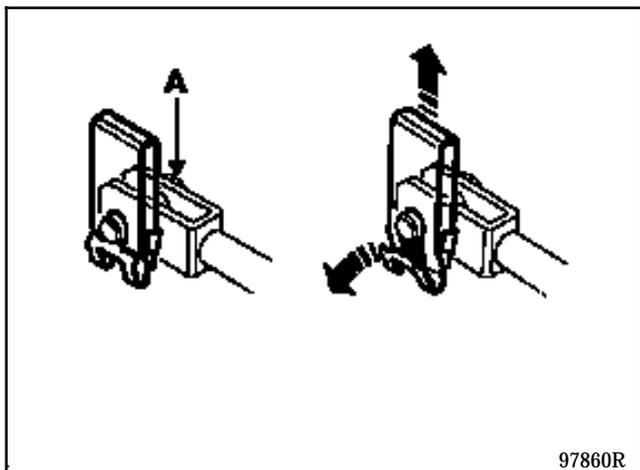
Déposer :

- le maître- cylindre (suivre la méthode décrite précédemment),
- la tôle de protection de batterie (4 vis, 1 écrou),
- les deux écrous de fixation du vase d'expansion et l'écartier vers le moteur.

Débrancher le raccord souple de dépression sur le servo-frein.

Dans l'habitacle :

- retirer l'axe (A) de la chape reliant la pédale de frein à la tige de poussée en agissant sur le clip,

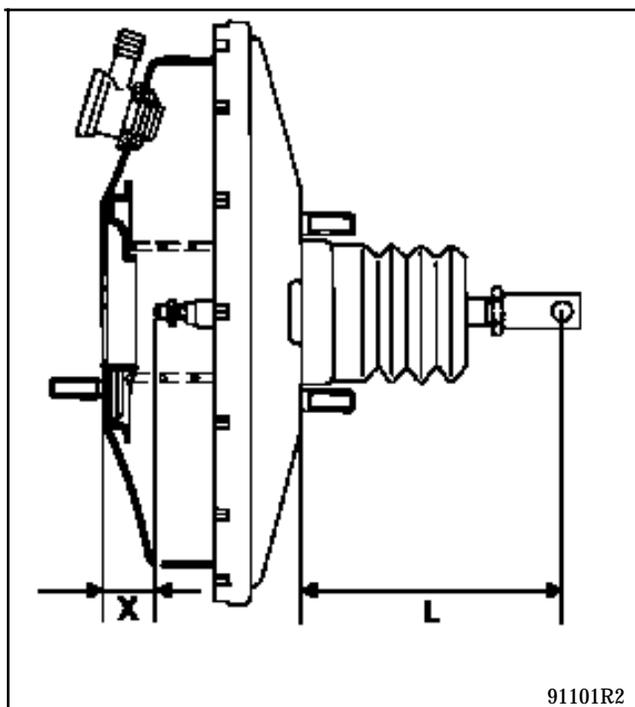


- déposer les 4 écrous de fixation du servo-frein,
- déposer le servo-frein.

REPOSE

Avant le remontage, vérifier :

- la cote **L = 104,8 mm** ,
- la cote **X = 22,3 mm** .



Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de freinage.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

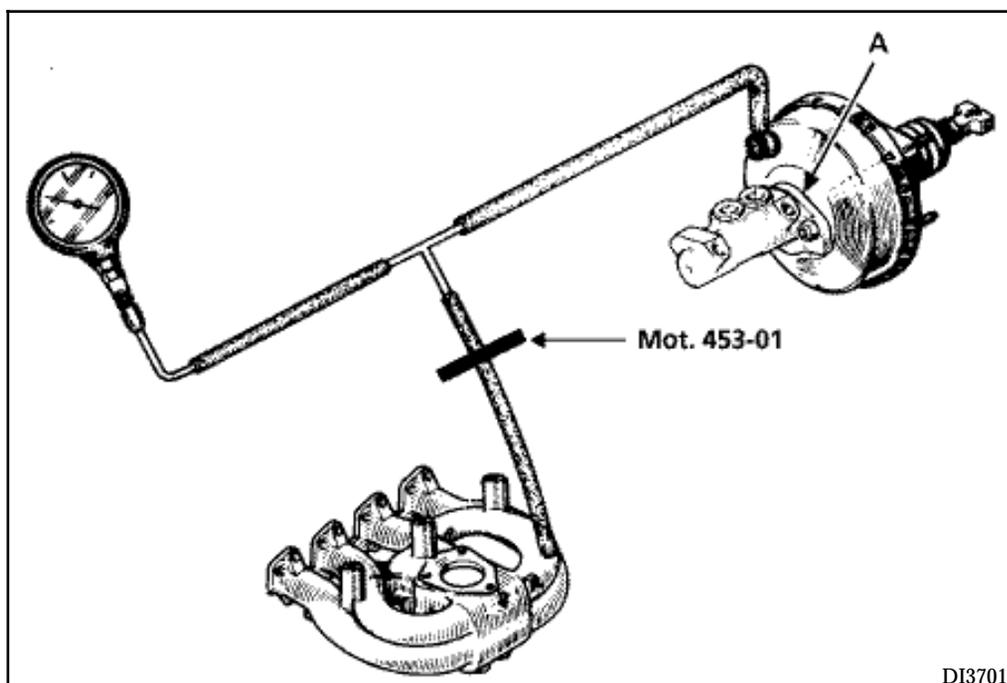
Mot 453 -01 Pince pour tuyaux

MATERIEL INDISPENSABLE

Pompe à dépression

CONTROLE DE L'ÉTANCHEITE

Lors d'un contrôle d'étanchéité du servo-frein, s'assurer d'une parfaite étanchéité entre celui-ci et le maître cylindre. En cas de fuite à ce niveau, remplacer le joint (A).



La vérification de l'étanchéité du servo-frein doit se faire sur le véhicule, le circuit hydraulique étant en état de fonctionnement.

Brancher la pompe à dépression entre le servo-frein et la source de vide (collecteur d'admission) avec un raccord en "T" et un tuyau le plus court possible.

Faire tourner le moteur au ralenti pendant une minute.

Pincer le tuyau (pince **Mot. 453-01**) entre le raccord en "T" et la source de vide.

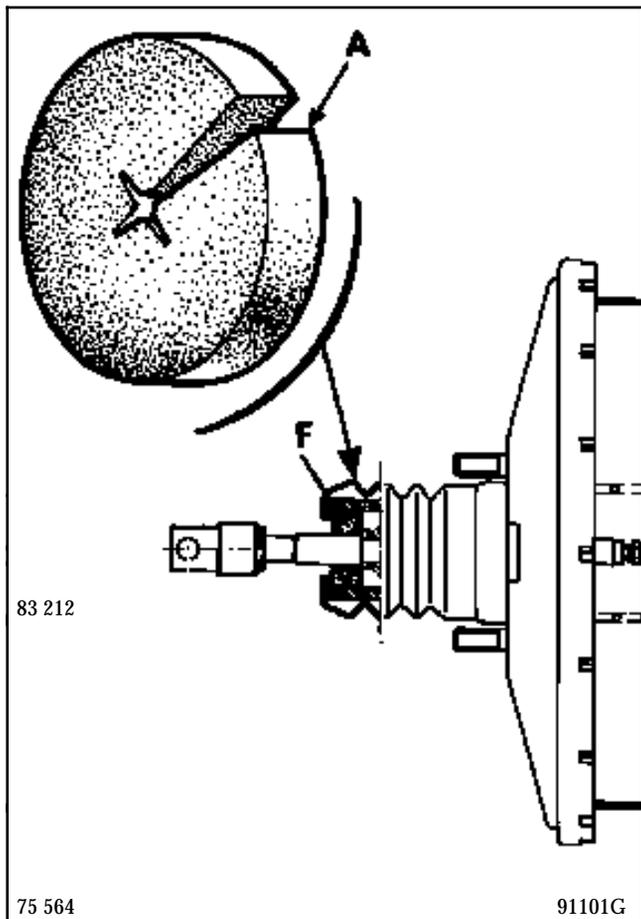
Arrêter le moteur.

Si le vide chute de plus de 33 mbar (25 mm/Hg) en 15 secondes, il y a une fuite qui peut se situer, soit :

- au clapet de retenue (procéder à son remplacement),
- à la membrane de la tige de poussée (dans ce cas, procéder au remplacement du servo-frein).

En cas de non fonctionnement du servo-frein, le système de freinage fonctionne mais l'effort à la pédale est beaucoup plus important pour obtenir une décélération équivalente à des freins assistés.

REPLACEMENT DU FILTRE A AIR



Pour le remplacement du filtre à air (F), il n'est pas nécessaire de déposer le servo-frein.

Sous le pédalier, à l'aide d'un tournevis ou d'un crochet métallique, extraire le filtre usagé (F). Couper en A le filtre neuf (voir figure) et l'engager autour de la tige puis le faire pénétrer dans son logement en veillant à l'étendre dans tout l'alésage, pour éviter les passages d'air non filtré.

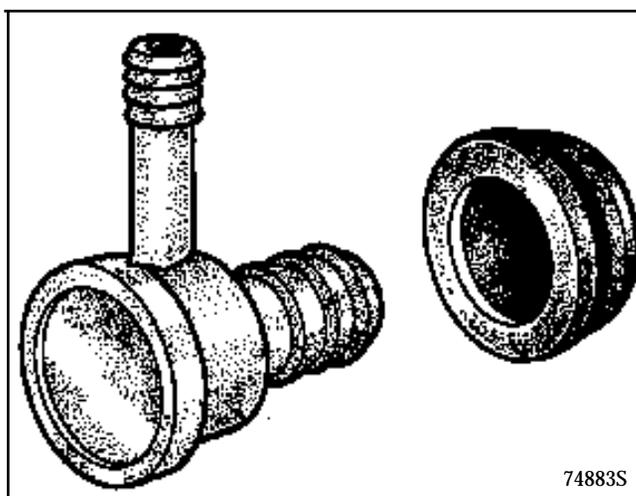
REPLACEMENT DU CLAPET DE RETENUE

Cette opération peut être effectuée sur le véhicule.

DEPOSE

Débrancher le tube d'arrivée de dépression au servo-frein.

Tirer en tournant le clapet de retenue pour le dégager de la rondelle d'étanchéité en caoutchouc.



REPOSE

Vérifier l'état de la rondelle d'étanchéité et du clapet de retenue.

Remplacer les pièces défectueuses.

Remettre l'ensemble en place.

DEPOSE

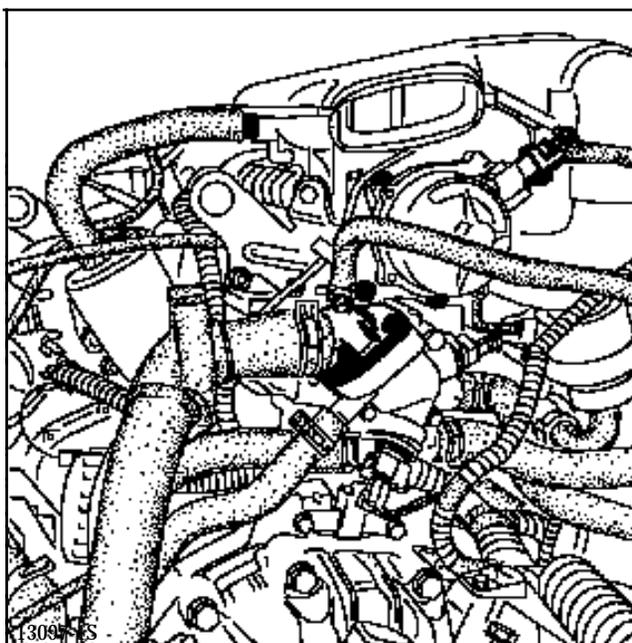
Vidanger le circuit de refroidissement.

Déposer la manche à air, ainsi que son support.

Débrancher le tuyau de dépression encliquetable.

Déposer le support de thermostat (2 vis).

Déposer la pompe à vide (2 vis, 2 écrous).



Remplacer systématiquement le toc d'entraînement lors d'un remplacement de la pompe.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger le circuit de refroidissement.

CONTROLE

Moteur chaud, à **4000 tr/min**, la dépression mini doit être de **700 mbar** (525 mm/Hg) en **3 secondes**.

DEPOSE

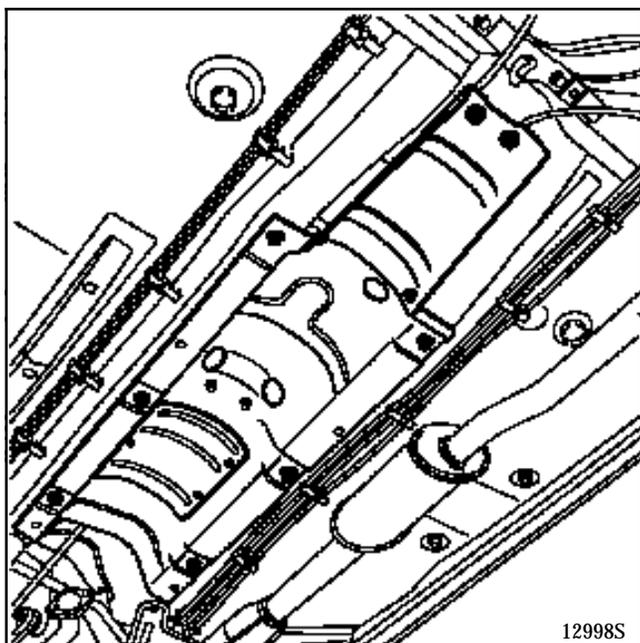
Desserrer le frein à main.

Déposer les boulons inférieurs de la descente d'échappement.

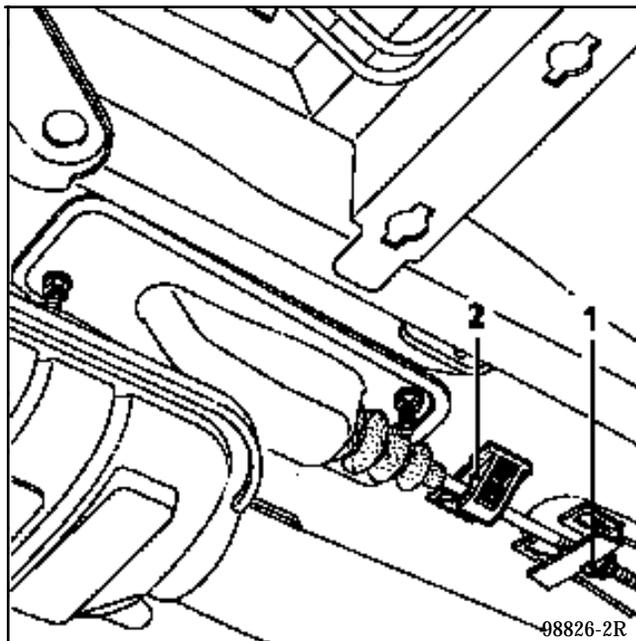
Retirer la suspension élastique arrière de la ligne d'échappement.

NOTA : accrocher la ligne d'échappement à la caisse.

Déposer les écrans thermiques.



Repérer la cote de réglage du frein à main, comprise entre l'extrémité de l'écrou (1) et de la tige.



Dévisser l'écrou (1) jusqu'à libérer les deux câbles.

Dégager la tringle de son agrafe (2).

Déposer les deux écrous de fixation du levier de commande de frein à main.

Sortir le levier de frein à main et débrancher le connecteur.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Reposer les écrans thermiques.

Ne pas oublier de rebrancher le connecteur de frein à main.

Ramener la tringle de commande de frein à main à la cote repérée à la dépose.

Régler, si nécessaire, la course du levier (**voir paragraphe "réglage de la commande"**).

REGLAGE

Le mauvais réglage du frein à main, câble trop tendu :

- condamne le bon fonctionnement du système de rattrapage automatique de jeu des segments,
- provoque une course longue de la pédale de frein.

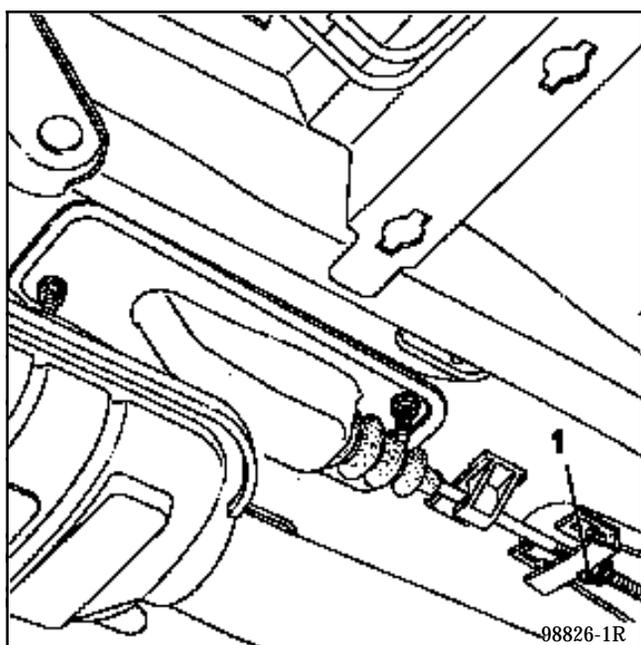
Il ne faut en aucun cas retendre les câbles pour remédier à ce défaut, le problème réapparaissant rapidement.

Le frein à main n'est pas un rattrapage de jeu, il doit être réglé uniquement lors du remplacement :

- des garnitures,
- des câbles,
- du levier de commande.

Tout autre réglage en dehors de ces interventions est interdit.

Véhicule sur un pont à prise sous coque, dévisser l'écrou (1) de façon à libérer totalement le palonnier central.

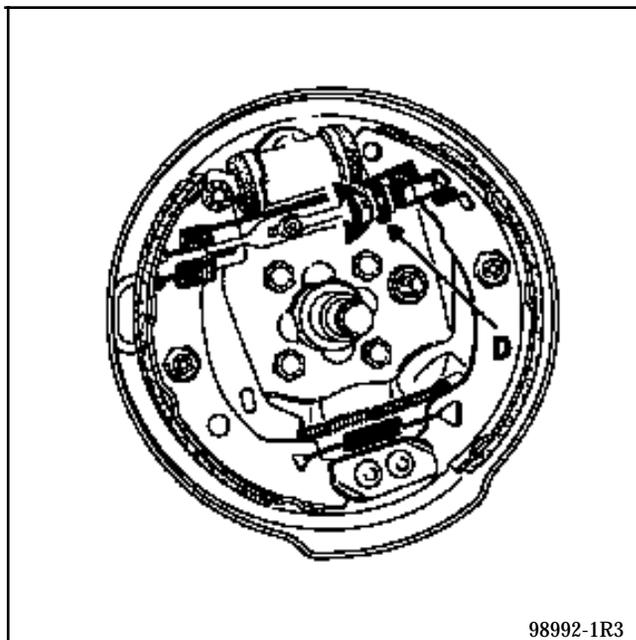


08826-1R

Déposer :

- les deux roues arrière,
- les deux tambours.

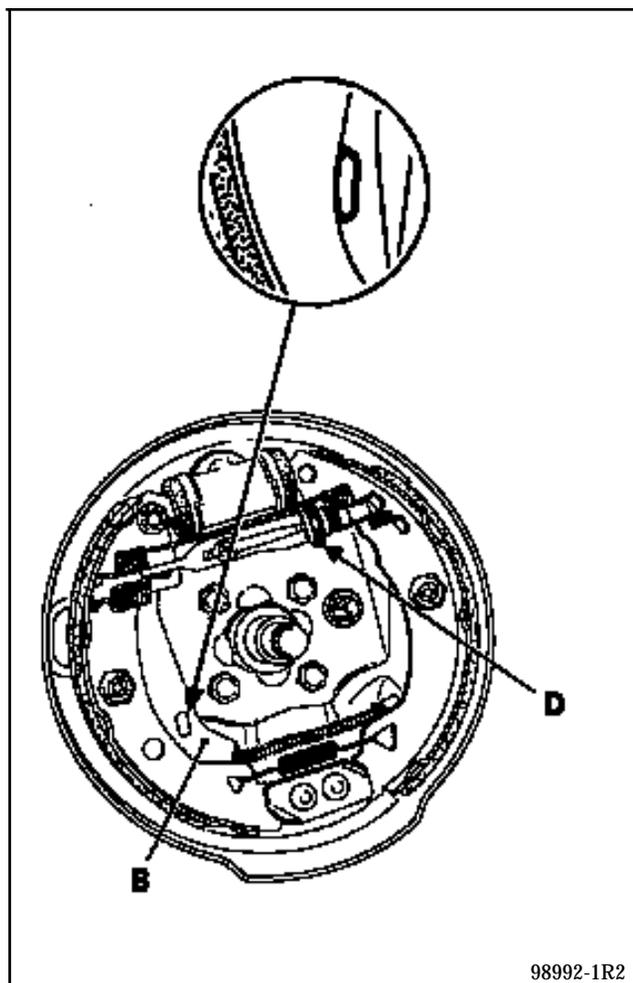
Vérifier le fonctionnement du système de rattrapage de jeu automatique en agissant en rotation sur le secteur cranté (D) (s'assurer qu'il tourne bien dans les deux sens), puis le détendre de 5 à 6 dents.



98992-1R3

S'assurer :

- du bon coulissement des câbles,
- de la mise en appui correcte des leviers (B) de frein à main sur les segments.



Tendre progressivement les câbles au niveau du réglage central de façon que **les leviers (B) décollent entre le 1^{er} et le 2^{ème} cran de la course du levier de commande et restent décollés au 2^{ème} cran.**

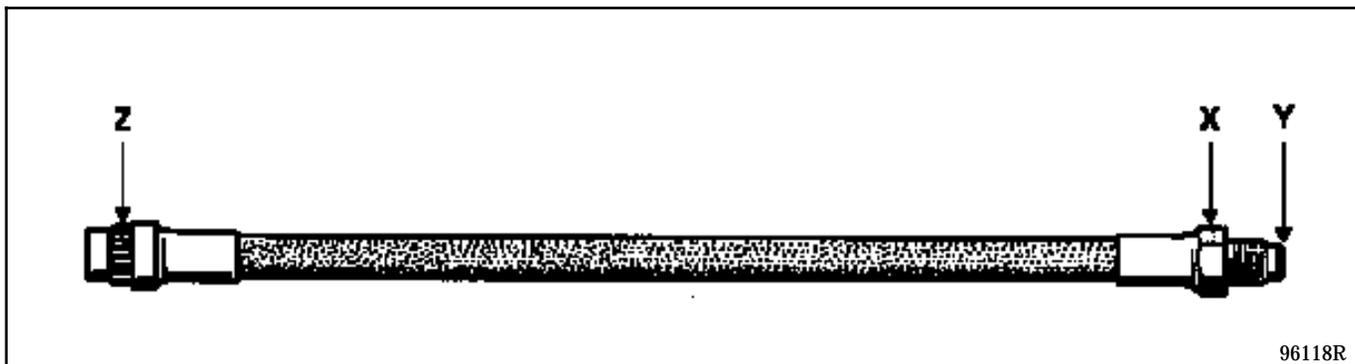
Bloquer le contre écrous.

Mettre en place les tambours.

Véhicules sur roues, régler les garnitures par une série d'application fermes et progressives sur la pédale de frein en écoutant fonctionner le rattrapage automatique.

Ces véhicules sont équipés de flexibles de frein avec étanchéité sans joint cuivre. Cette étanchéité est réalisée par contact en "fond de cône" de l'épaulement (Y) du flexible.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m) 	
X =	1,5
Z =	1,3

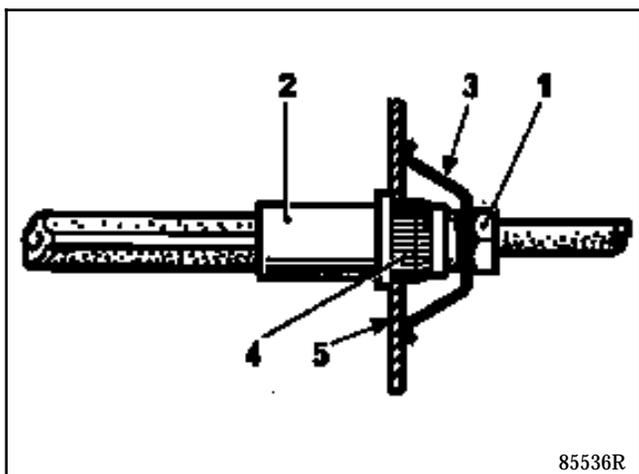


PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE LA DEPOSE - REPOSE D'UN RECEPTEUR OU D'UN FLEXIBLE DE FREIN

Pour des raisons de sécurité, afin d'éviter que le flexible de frein ne soit vrillé et risque de venir en contact avec un élément de suspension, il sera nécessaire de respecter l'ordre des opérations suivantes :

DEPOSE

Dévisser le raccord (1) (clé à tuyauter) de la canalisation rigide sur le flexible (2) jusqu'au moment où le ressort (3) soit détendu ce qui libère le flexible des cannelures (4).



Dévisser le flexible de l'étrier, et éventuellement l'étrier.

REPOSE

Mettre l'étrier en place sur le frein et visser le flexible sur celui-ci, puis serrer au couple de **1,5 daN.m**.

Les flexibles doivent être montés lorsque le train est en position :

- Roues pendantes (suspension en place)
- Train en ligne (roues droite)

Positionner l'extrémité femelle du flexible sur la patte de maintien (5), sans contrainte de vrillage et vérifier que l'embout (4) s'enclenche librement dans les cannelures de la patte, puis mettre en place :

- le ressort (3),
- la canalisation rigide sur le flexible en veillant que ce dernier ne tourne pas en la vissant.

Serrer le raccord au couple.

Purger le circuit de freinage.

PRINCIPE DE CONTRÔLE

Ces véhicules sont équipés de compensateur de frein asservi à la charge.

La lecture de la pression s'effectue en **X**, par comparaison entre la pression sur les roues arrière et une pression donnée sur les roues avant.

Ce compensateur double possède deux corps totalement séparés qui agissent en **X** sur une roue avant et une roue arrière.

Il est impératif de contrôler les deux circuits.

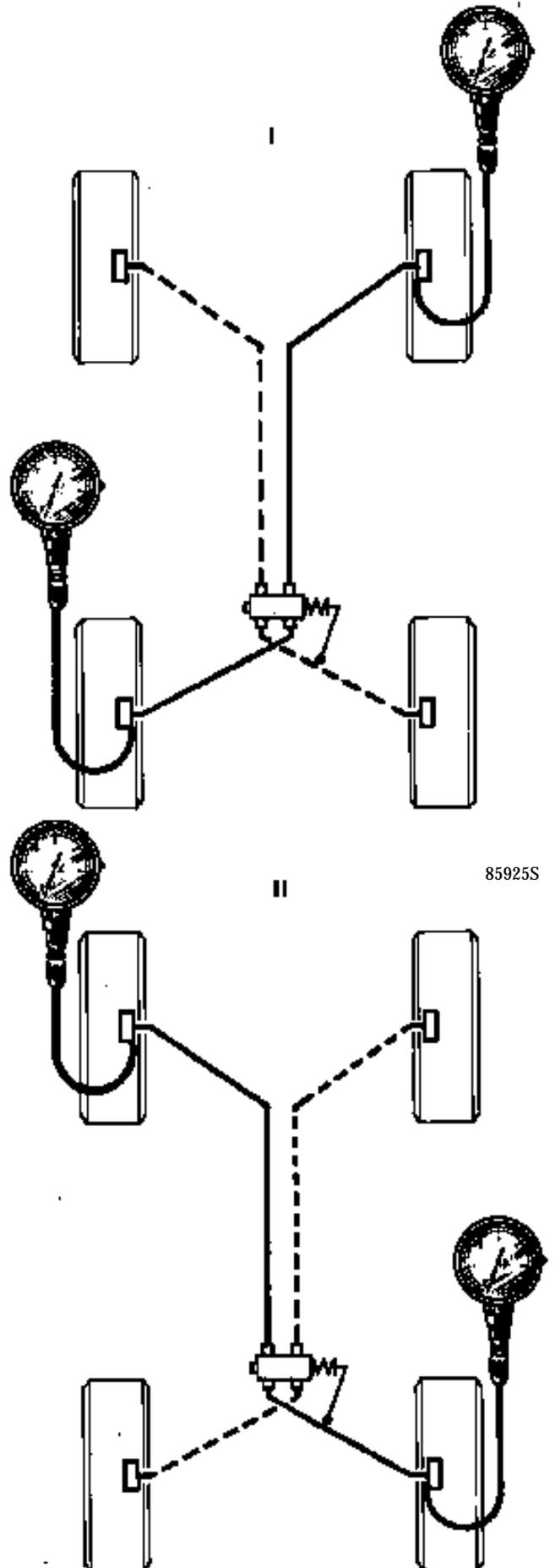
I : avant droit / arrière gauche.

II : avant gauche / arrière droit.

Compensateur asservi.

Sur les compensateurs asservis, le réglage permet d'ajuster la pression arrière en fonction de la pression avant.

Le réglage agit simultanément sur les deux corps en cas de pression incorrecte sur un seul des deux corps, remplacer le compensateur.



NOTA

les compensateurs de freinage se différencient en fonction du type de train arrière :

- train arrière en **charge utile standard** : repère de couleur **rouge**,
- train arrière en **charge utile augmentée** : repère de couleur **verte**,

COUPLE DE SERRAGE (en daN.m) 	
Raccords hydrauliques	1,7
Vis fixation compensateur	1,8
Vis de réglage de tige	1

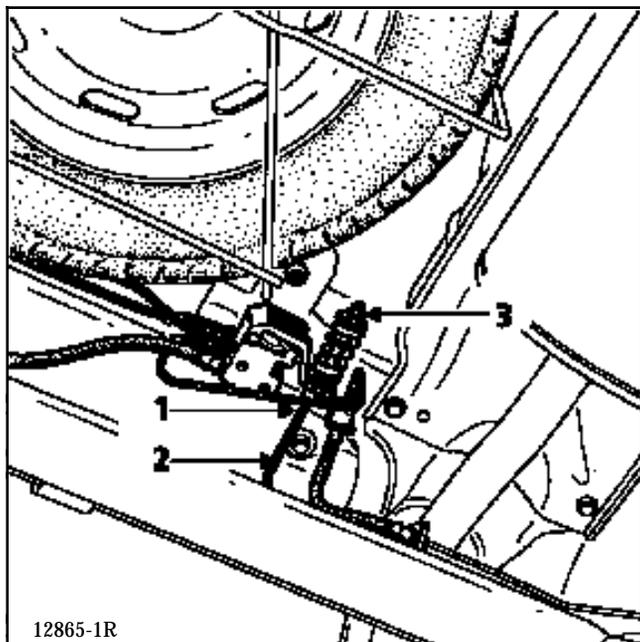
DEPOSE

Véhicule sur un pont deux colonnes.

Débrancher les tuyaux de freins.

Débrancher la tige (2) du compensateur en dévissant la vis (1).

Déposer le compensateur (deux vis).



NOTA : ne pas toucher à la position de l'écrou (3).

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

Purger et contrôler le circuit (voir paragraphe "Contrôle-Réglage").

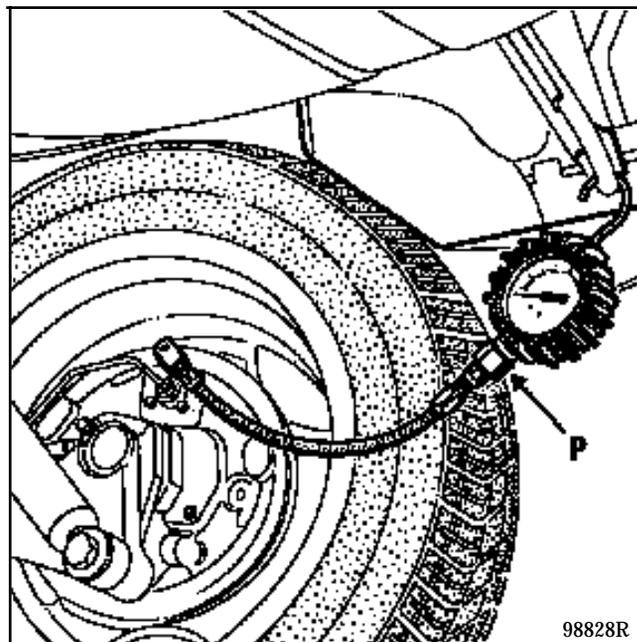
CONTROLE

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE	
Fre. 244 -03 ou Fre. 1085-01	} Manomètre de contrôle du tarage de limiteur

Brancher deux manomètres Fre. 244-03 ou Fre. 1085-01 :

- un à l'avant droit,
- un à l'arrière gauche.

Purger les manomètres par la vis (P).



Appuyer progressivement sur la pédale de frein jusqu'à l'obtention sur les roues avant de la pression de réglage (voir tableau des valeurs). Lire alors la pression correspondante sur les roues arrière ; la corriger si nécessaire.

Procéder de même sur l'autre circuit, soit :

- un à l'avant gauche,
- un à l'arrière droit.

En cas de différence importante (valeurs hors tolérances), **procéder au remplacement du compensateur, aucune intervention n'étant autorisée.**

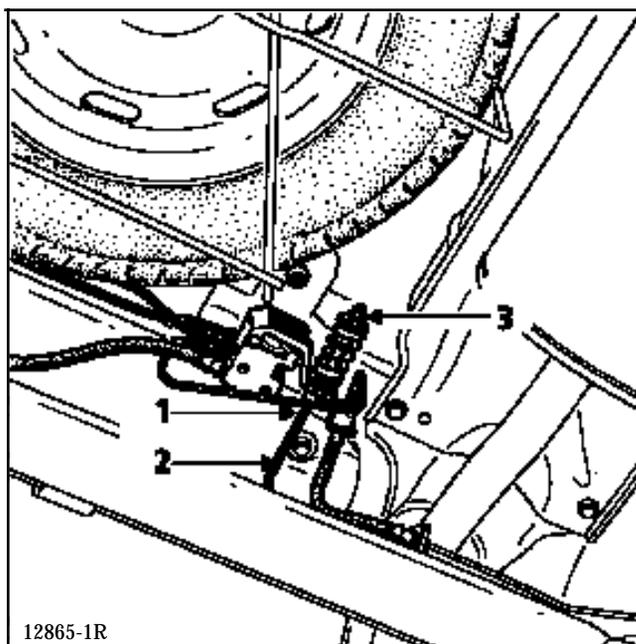
REGLAGE

La méthode de réglage des compensateurs utilisée à ce jour en après-vente est simple, elle demande uniquement l'utilisation de deux manomètres devant être branchés sur le circuit de freinage (roue avant droit et roue arrière gauche, puis roue avant gauche et roue arrière droit).

Le contrôle et le réglage s'effectuent véhicule à vide, réservoir à carburant plein et conducteur à bord.

Après avoir imposé une certaine pression à l'avant en appuyant sur la pédale de frein, il suffit de lire la pression à l'arrière et de la comparer à la valeur donnée dans le chapitre 07. Ensuite, agir sur la tige du compensateur en débloquant la vis (1), ainsi on peut agir sur cette tige (2).

NOTA : ne pas toucher à la position de l'écrou (3).



Cette méthode est difficilement réalisable lorsqu'un véhicule est chargé, ce qui arrive tout particulièrement dans le cas des véhicules utilitaires équipés généralement de rayonnages remplis de pièces détachées et d'outillages.

Le cas de ces véhicules utilitaires nous amène à définir une autre méthode de réglage qui repose sur le calcul de la déflexion (flèche d'écrasement) des pneumatiques (peu coûteuse mais dont la réalisation doit être effectuée avec soins). Ensuite, il suffit de se reporter aux courbes de pressions arrières établies en fonction de la déflexion des pneumatiques.

Outillage nécessaire :

- un mètre à ruban monté sur socle (utilisé pour mesurer les hauteurs sous coque),
- un manomètre de précision.

1 • Préparation du véhicule :

- le véhicule doit être laissé chargé,
- la personne chargée d'appuyer sur la pédale de frein lors du réglage du compensateur doit être dans le véhicule lors de la mesure du **rayon sous charge** des roues arrière,
- le véhicule doit être posé impérativement sur un sol horizontal, lisse et propre (l'utilisation d'un pont quatre colonnes semble la plus appropriée).

2 • Repérage du centre des roues arrière :

- lever l'arrière du véhicule de façon à pouvoir tourner les roues arrière,
- appliquer une craie sur le cache moyeu ou l'enjoliveur au point qui semble se rapprocher le plus possible du centre de la roue,
- faire tourner assez rapidement la roue à la main en appuyant fortement la craie, cette opération permet de dessiner des cercles concentriques autour du centre réel de rotation de la roue,
- repérer le centre par une croix au crayon à papier sur la craie,
- procéder de la même façon sur la deuxième roue arrière.

3 • Mise à la pression des pneumatiques arrière :

- la pression doit être réglée avec les roues posées au sol et une personne à bord à la place du conducteur,
- dégonfler les deux roues arrière de façon à ramener la pression à 1,2 bar (utiliser un manomètre de précision correctement étalonné),
- attendre quelques minutes que l'air contenu dans les pneumatiques revienne à la température ambiante car celui-ci s'est refroidi lors de la détente et sa pression a donc été modifiée,
- réajuster la pression de 1,2 bar avec le plus de précision possible.

4 • Mesure du rayon à vide :

- lever les roues arrière de façon que les pneumatiques ne soient plus déformés par la charge de l'essieu (dès que les roues décollent du sol),
- mesurer la distance entre le sol et le centre de la roue avec le mètre à ruban.

5 • Mesure du rayon sous charge des roues arrière :

- Poser le véhicule sur ces roues,
- mesurer la distance entre le sol et le centre de la roue avec le mètre à ruban.

6 • Calcul de la déflexion du pneumatique :

- soustraire les deux mesures trouvées précédemment afin d'obtenir la déflexion du pneumatique.

7 • Procéder aux étapes 4 - 5 et 6 pour la deuxième roue arrière.

8 • Calcul de la déflexion moyenne des deux pneumatiques :

- additionner les deux valeurs des deux déflexions trouvées pour les deux roues arrière, et diviser par deux la valeur trouvée afin de déterminer la déflexion moyenne.

9 • Lecture des abaques :

- Lire sur le premier abaque la charge sur l'essieu arrière en fonction de la déflexion moyenne trouvée.
- Se reporter sur le deuxième abaque et lire la pression de sortie P2 (correspondant à la pression appliquée sur chaque roue arrière) en fonction de la valeur de charge trouvée sur le premier abaque.

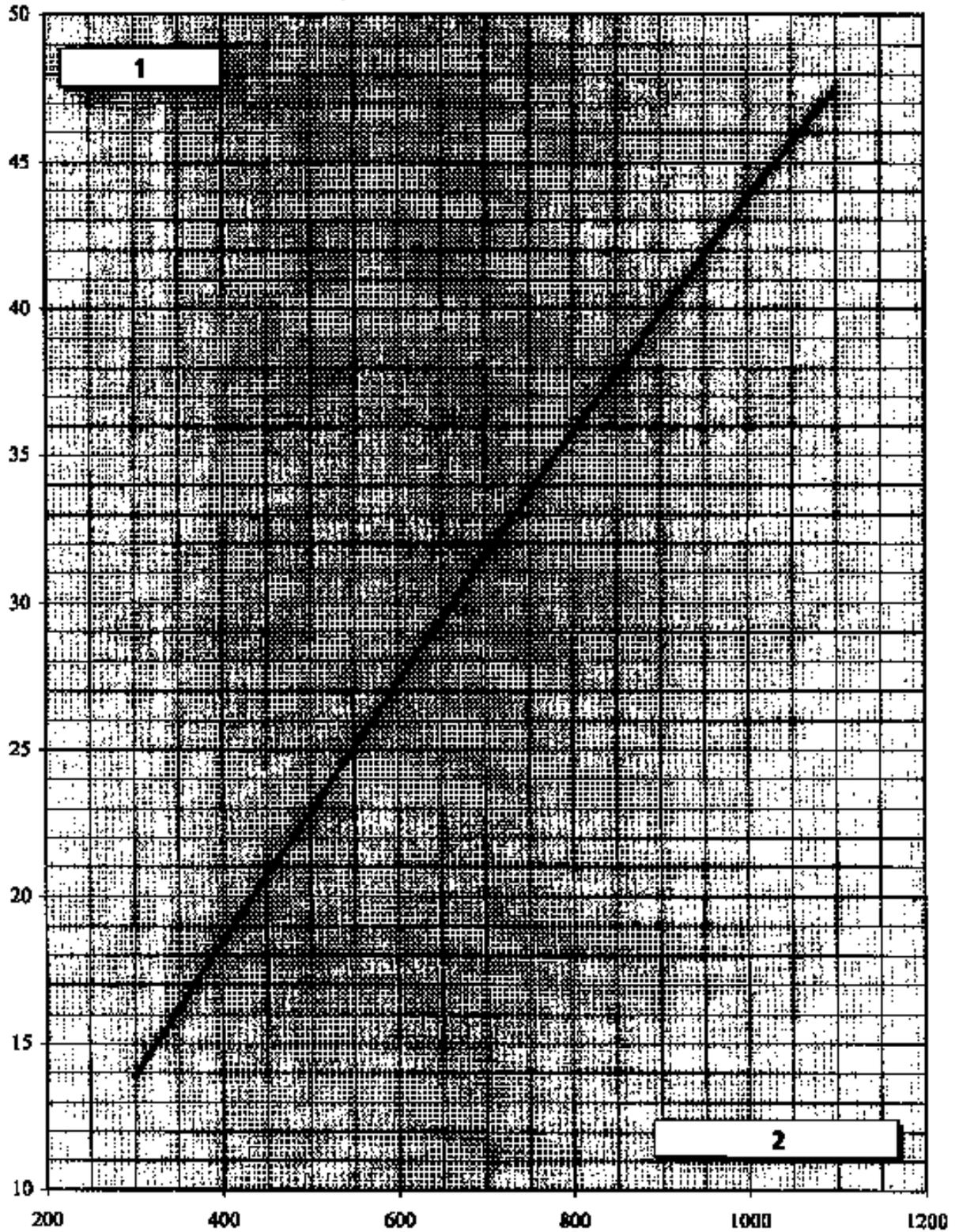
ATTENTION : un abaque correspond à une marque et à un type de pneumatique.

10 • Réglage du compensateur :

- Appliquer la méthode actuellement décrite en après-vente dans le cas d'un mauvais réglage,

Charge sur l'essieu arrière / déflexion du pneumatique (pression 1,2 bars)

DUNLOP 165/70 R13C



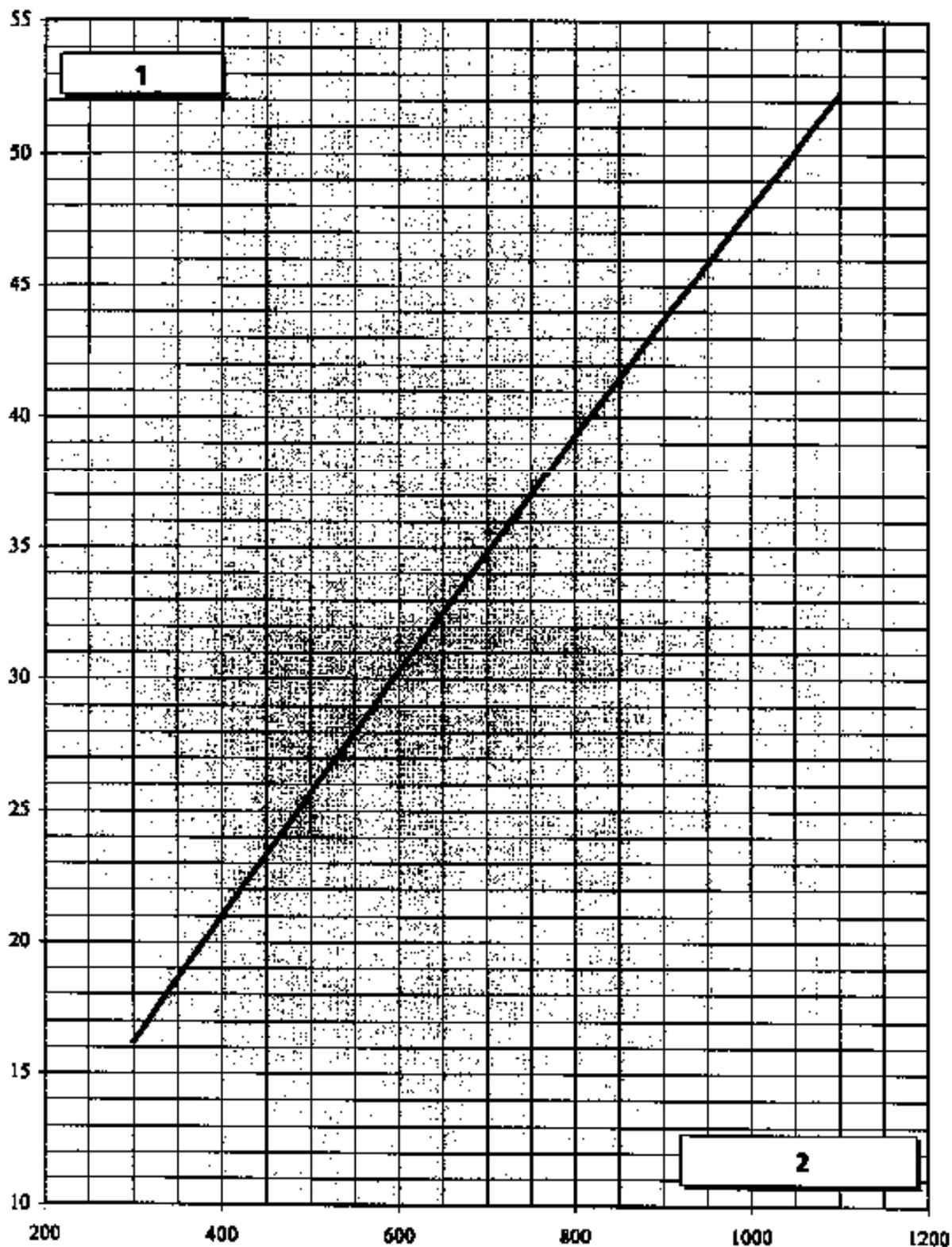
1 Déflexion (mm)

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

PRN3700

Charge sur l'essieu arrière / déflexion du pneumatique (pression 1,2 bars)

KLEBER 165/70 R13



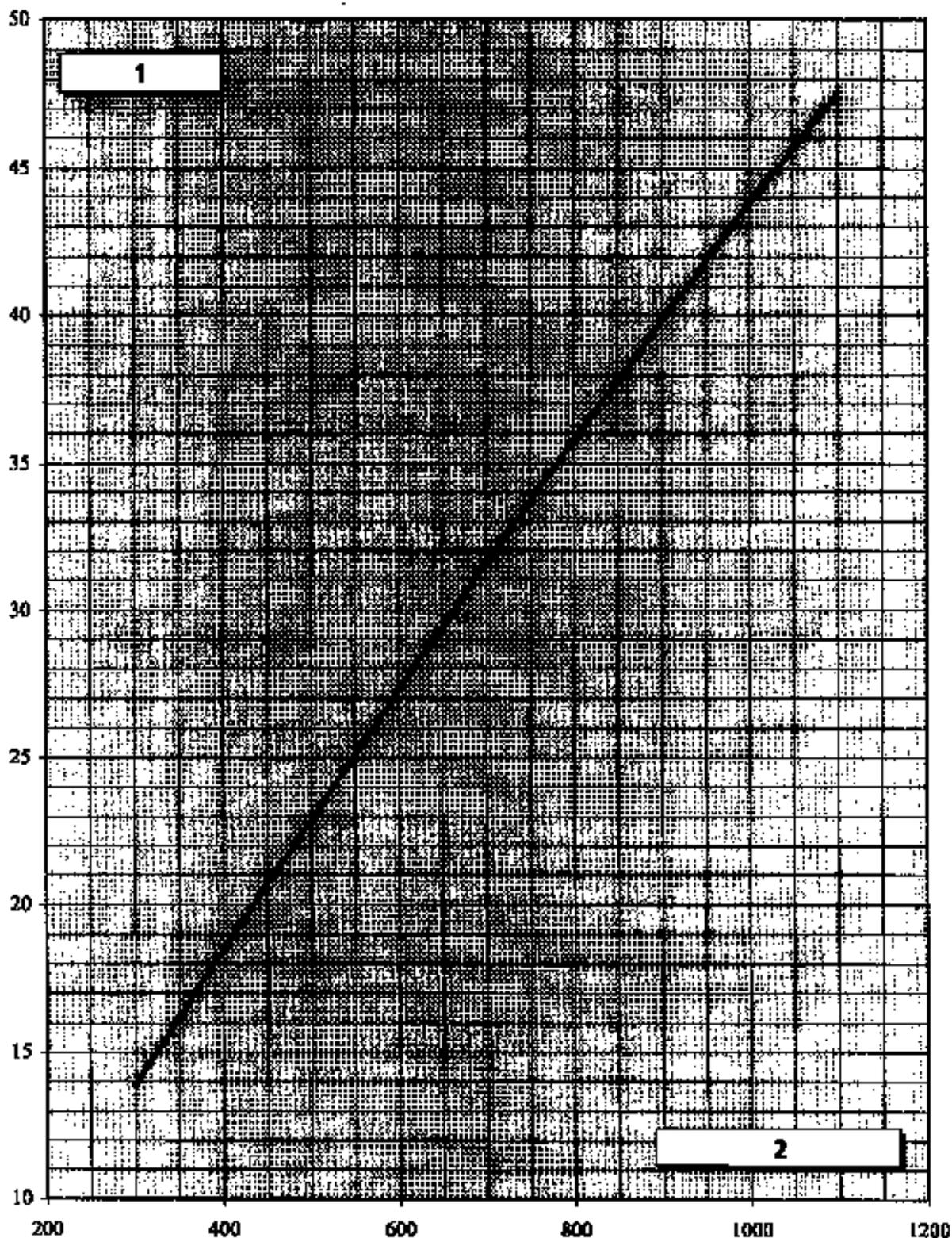
1 Déflexion (mm)

PRN3704

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

Charge sur l'essieu arrière / déflexion du pneumatique (pression 1,2 bars)

MICHELIN 165/70 R13C XC4S



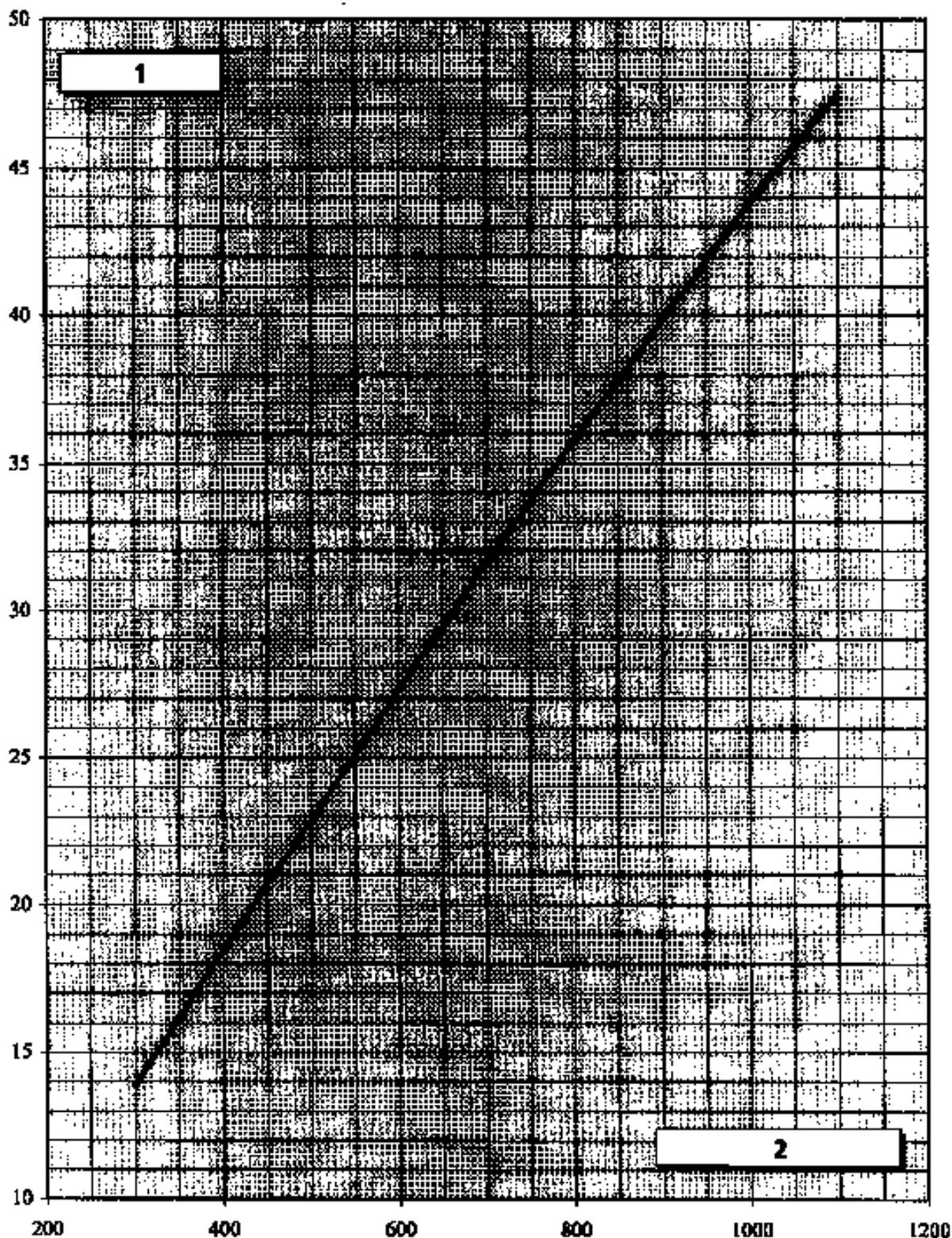
1 Déflexion (mm)

PRN3700

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

Charge sur l'essieu arrière / déflexion du pneumatique (pression 1,2 bars)

MICHELIN 165/70 R13C Agilis 61



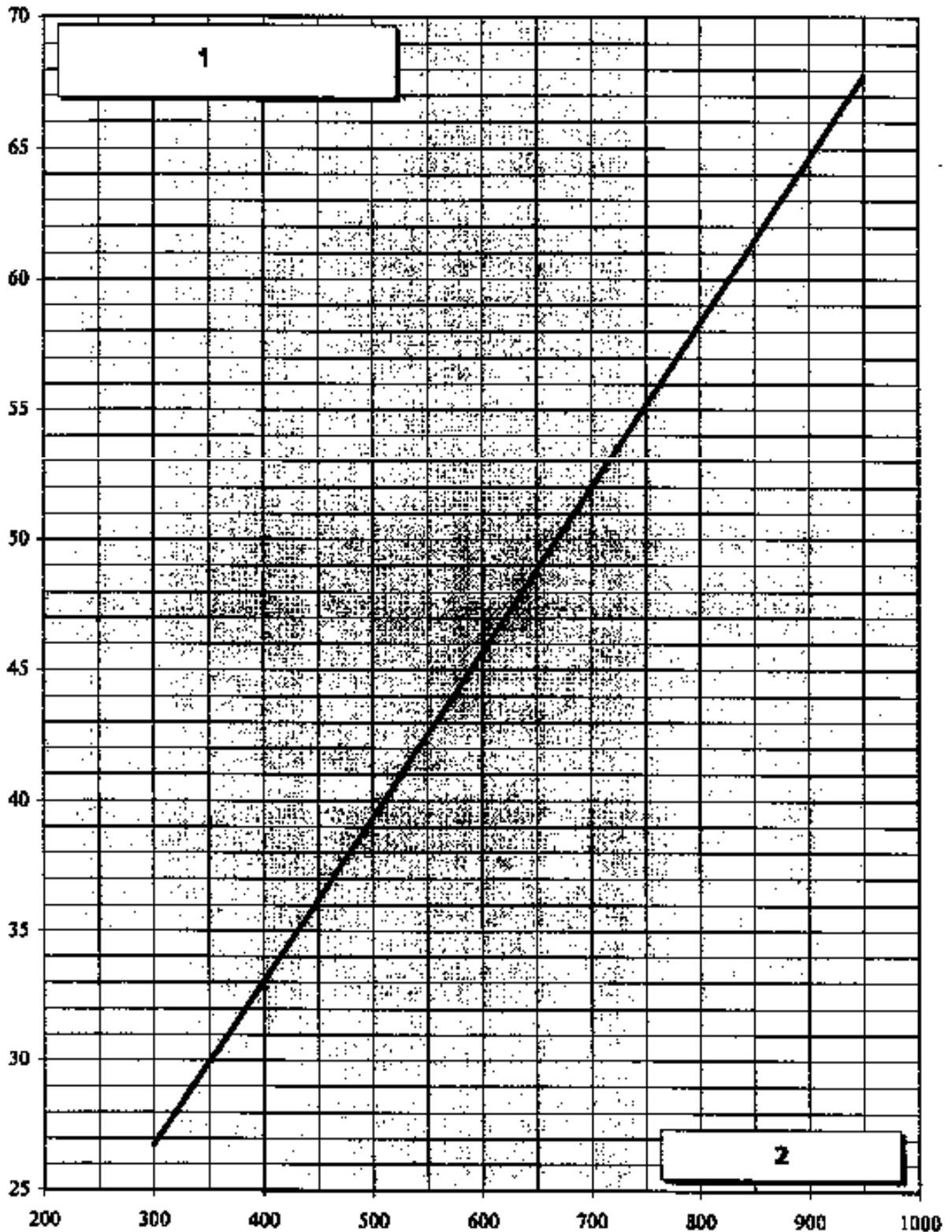
1 Déflexion (mm)

PRN3700

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

Réglage de la pression de sortie compensateur / Charge sur l'essieu arrière

KANGOO charge utile standart



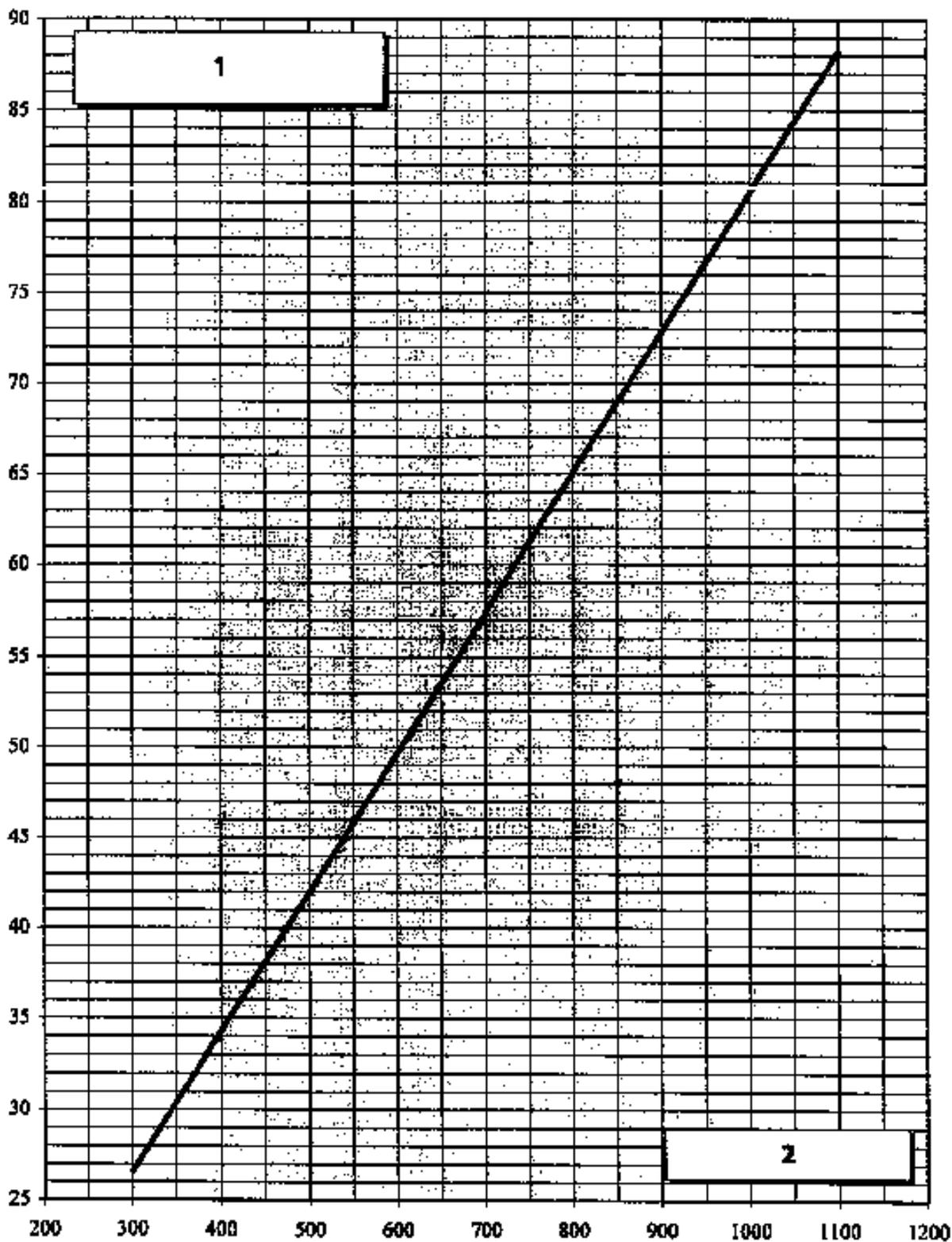
1 Pression de sortie P2 (bars) pour 100 bars à l'avant

PRN3702

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

Réglage de la pression de sortie compensateur / Charge sur l'essieu arrière

KANGOO charge utile augmentée



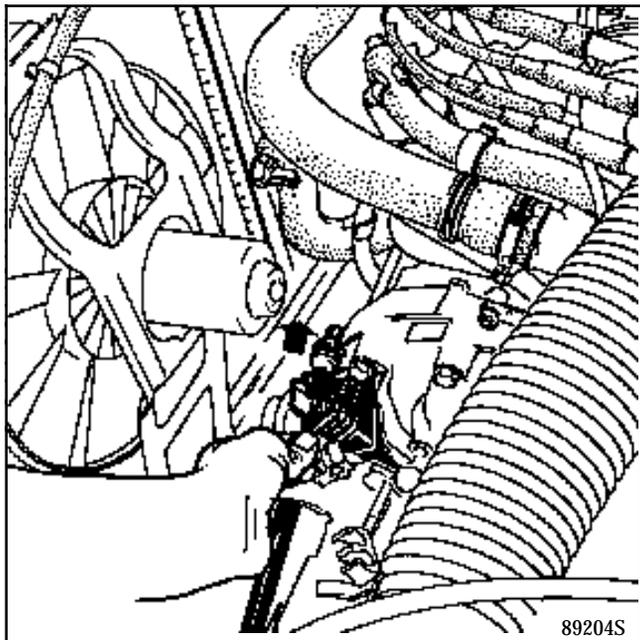
1 Pression de sortie P2 (bars) pour 100 bars à l'avant

PRN3703

2 Charge sur l'essieu arrière (Kg)

DEPOSE

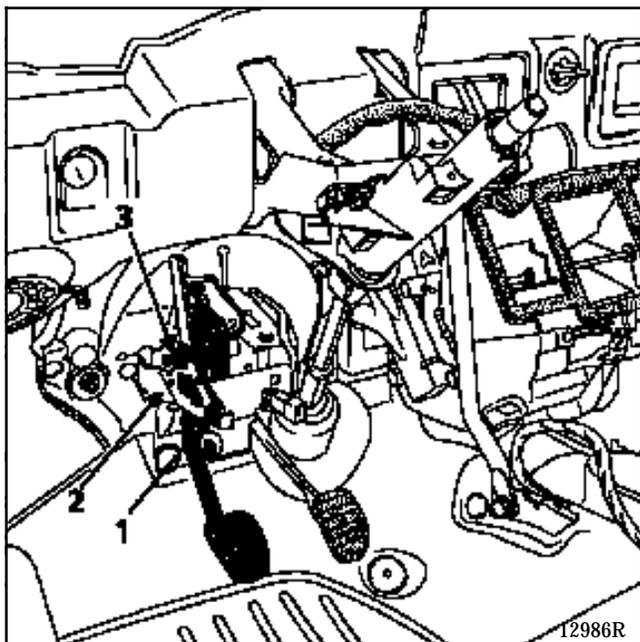
Dans le compartiment moteur, décrocher le câble de la fourchette.



Appuyer sur la pédale pour tirer le câble.

Dans l'habitacle, déposer :

- la vis (1),
- le raidisseur (2),
- l'écrou d'axe de pédalier (3).



Sortir l'embout du câble de son logement sur le secteur de rattrapage du jeu.

Retirer l'arrêt de gaine du tablier.

Sortir le câble complet par le compartiment moteur.

REPOSE

Par le compartiment moteur, enfiler le câble sur le tablier.

Placer l'embout du câble dans son logement sur le secteur de rattrapage de jeu.

Reposer la pédale d'embrayage.

Vérifier le retour en position repos des cliquets de rattrapage de jeu.

Dans le compartiment moteur, mettre en place le câble sur la fourchette d'embrayage.

Veiller au bon alignement de l'arrêt de gaine sur le tablier.

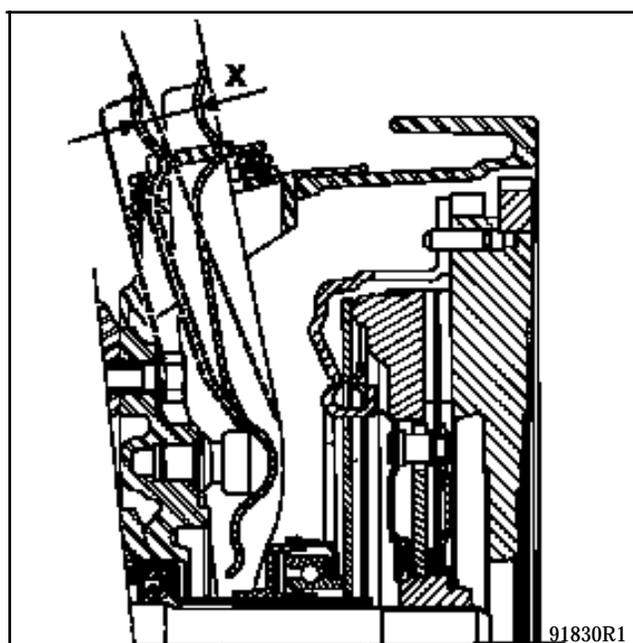
Appuyer sur la pédale d'embrayage pour clipser l'arrêt de gaine sur le tablier. Le réglage se fait automatiquement.

PARTICULARITES

Afin d'assurer un bon fonctionnement de l'ensemble, vérifier que :

- le secteur cranté pivote autour de son axe,
- le retour en position repos des cliquets soit libre,
- sur la fourchette, le câble soit toujours tendu et à au moins 2 cm de mou,
- la course de déplacement de la fourchette est bien comprise dans l'intervalle :

$$X = 27,4 \text{ à } 30,7 \text{ mm}$$



Il s'agit de contrôle préliminaires à toute intervention sur l'embrayage proprement dit.

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)

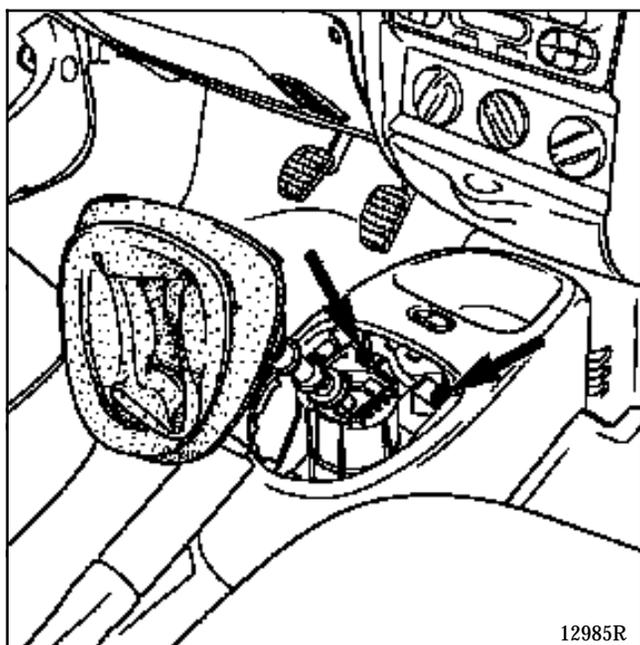


Ecrou de fixation boîtier sur caisse	1,5
Vis de collier de fixation bielle sur chape	2
Vis de fixation bielle sur chape	3
Ecrou de fixation bielle-levier	3

DEPOSE

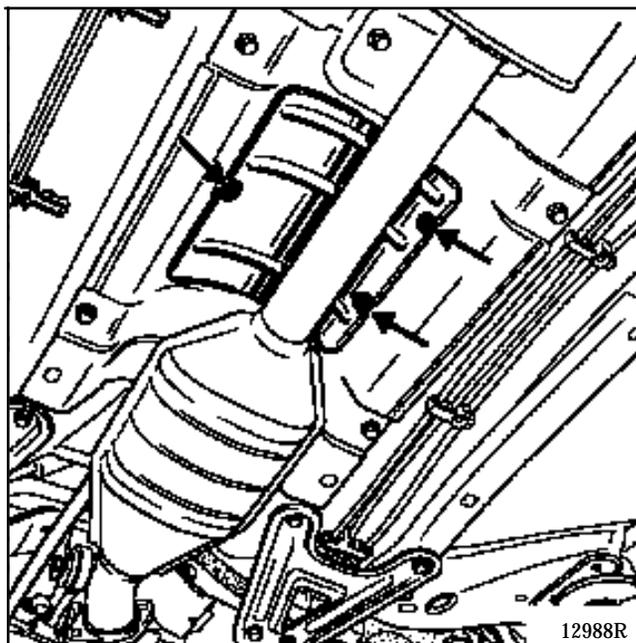
Débrancher la batterie.

Dans le véhicule, dégager le soufflet de la console et déposer les deux vis de fixation.



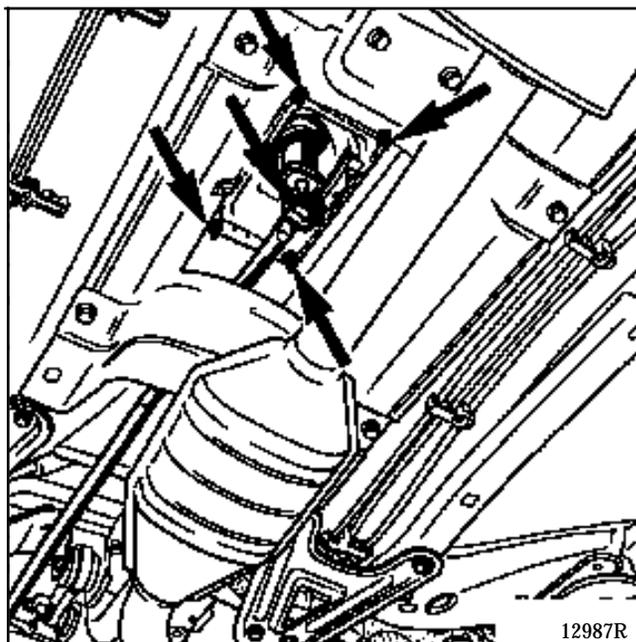
Sous le véhicule :

- désaccoupler l'échappement au primaire,
- déposer les vis de la trappe écran thermique.



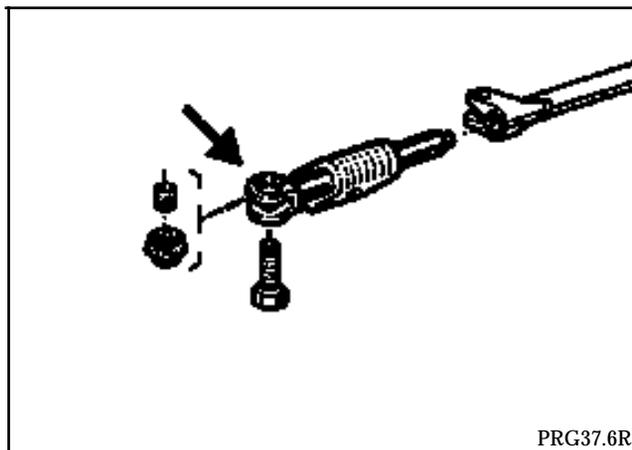
Déposer :

- l'écrou de fixation bielle levier,
- les quatre écrous de fixation du boîtier de commande.



DEPOSE de la bielle de commande :

Après avoir déposé l'écrou de liaison bielle/levier,
déposer la vis de liaison bielle/sélecteur.



REPOSE

Procéder à l'inverse de la dépose.

Enduire de graisse **33 Médium** les articulations du
levier et l'axe de la bielle.

Respecter le sens de montage de la chape :
déport côté boîte.

OUTILLAGE SPECIALISE INDISPENSABLE

B.Vi. 1133 Cale de blocage en 1^{ère} du levier d'entrée de boîte

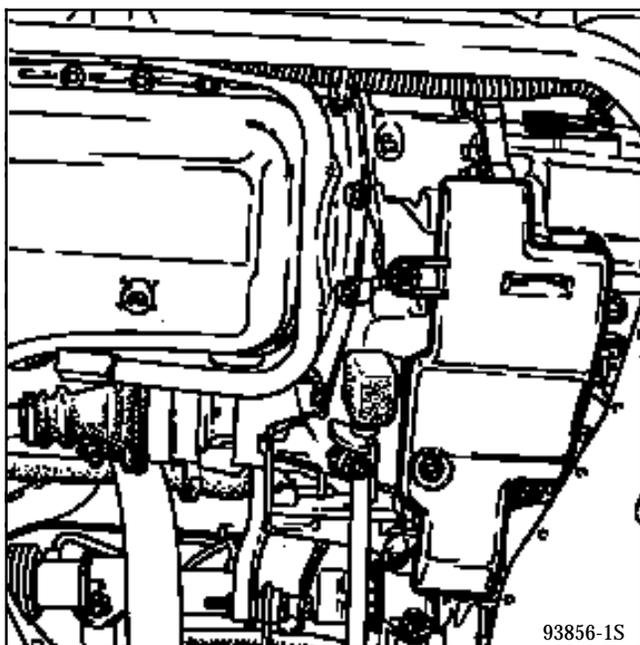
COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)



Vis du collier de fixation biellette sur chape 2

REGLAGE

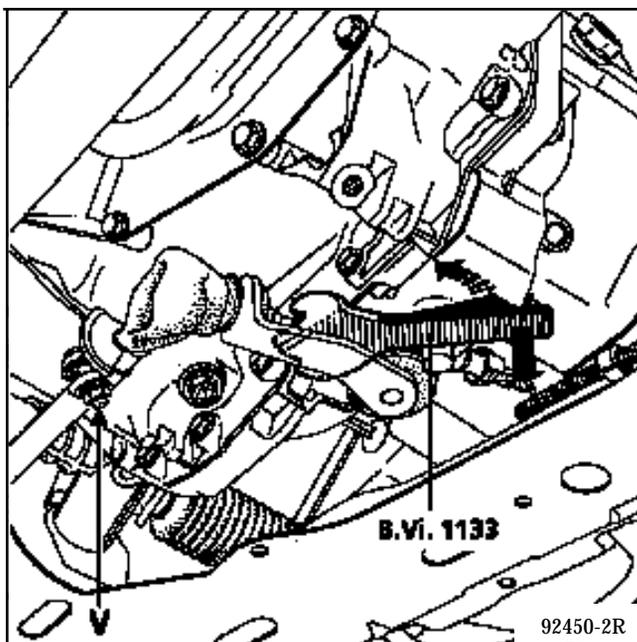
Déposer le récupérateur.



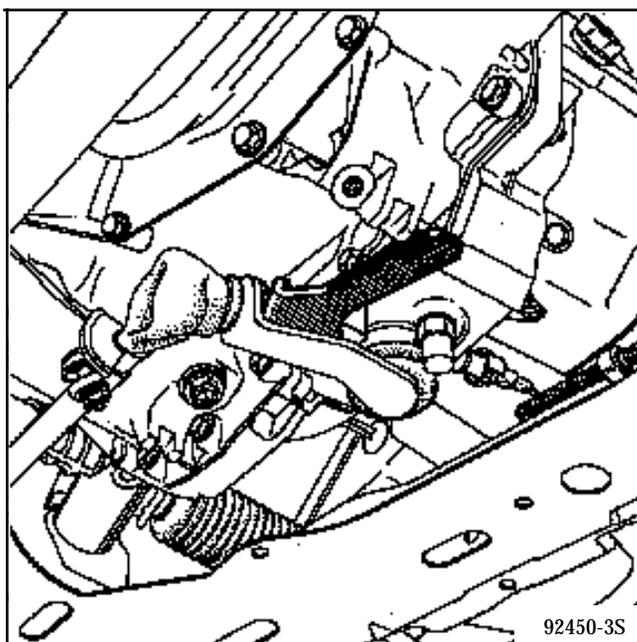
Passer la 1^{ère} vitesse.

Desserrer la vis (V).

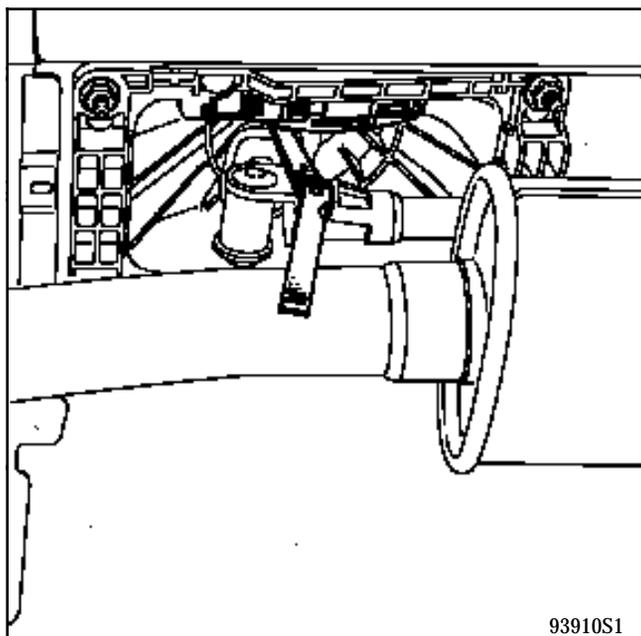
Mettre en place la cale B.Vi. 1133 afin de rattraper les jeux.



Simultanément, tirer l'extrémité de la cale vers le bas et la faire pivoter d'environ 45° jusqu'en butée sur l'encoche du carter.



Appliquer la gâchette inférieure du levier contre la rampe du boîtier en interposant une cale de 9 mm.



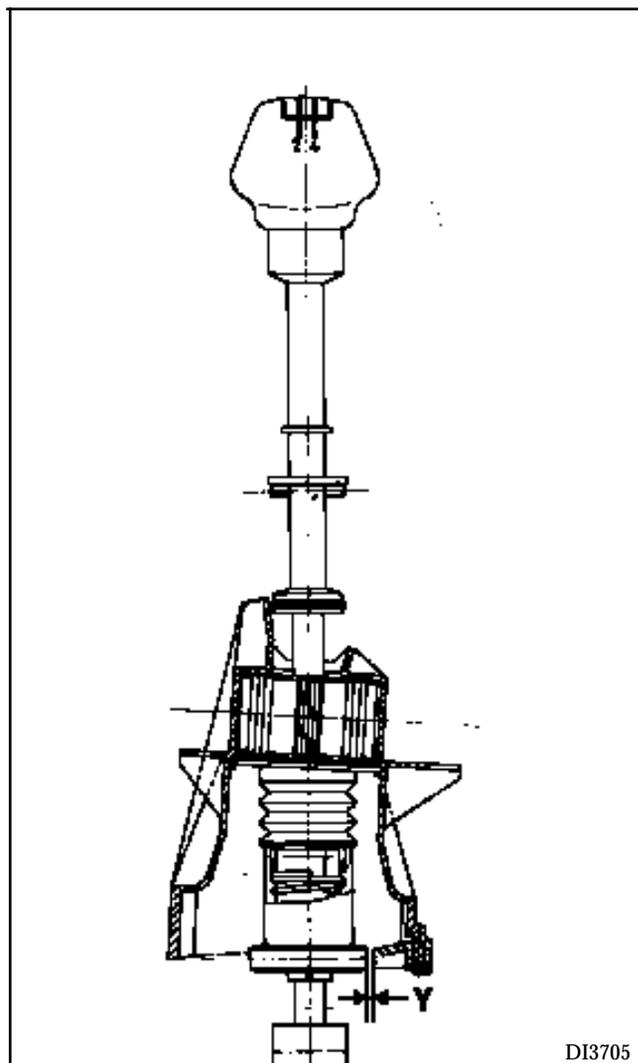
Dans cette position, serrer la vis (V).

Contrôler le jeu résultant (Y) qui doit être compris entre 7 et 10 mm.

Retirer la cale B. Vi. 1133.

Contrôler le passage des vitesses.

Reposer le récupérateur.



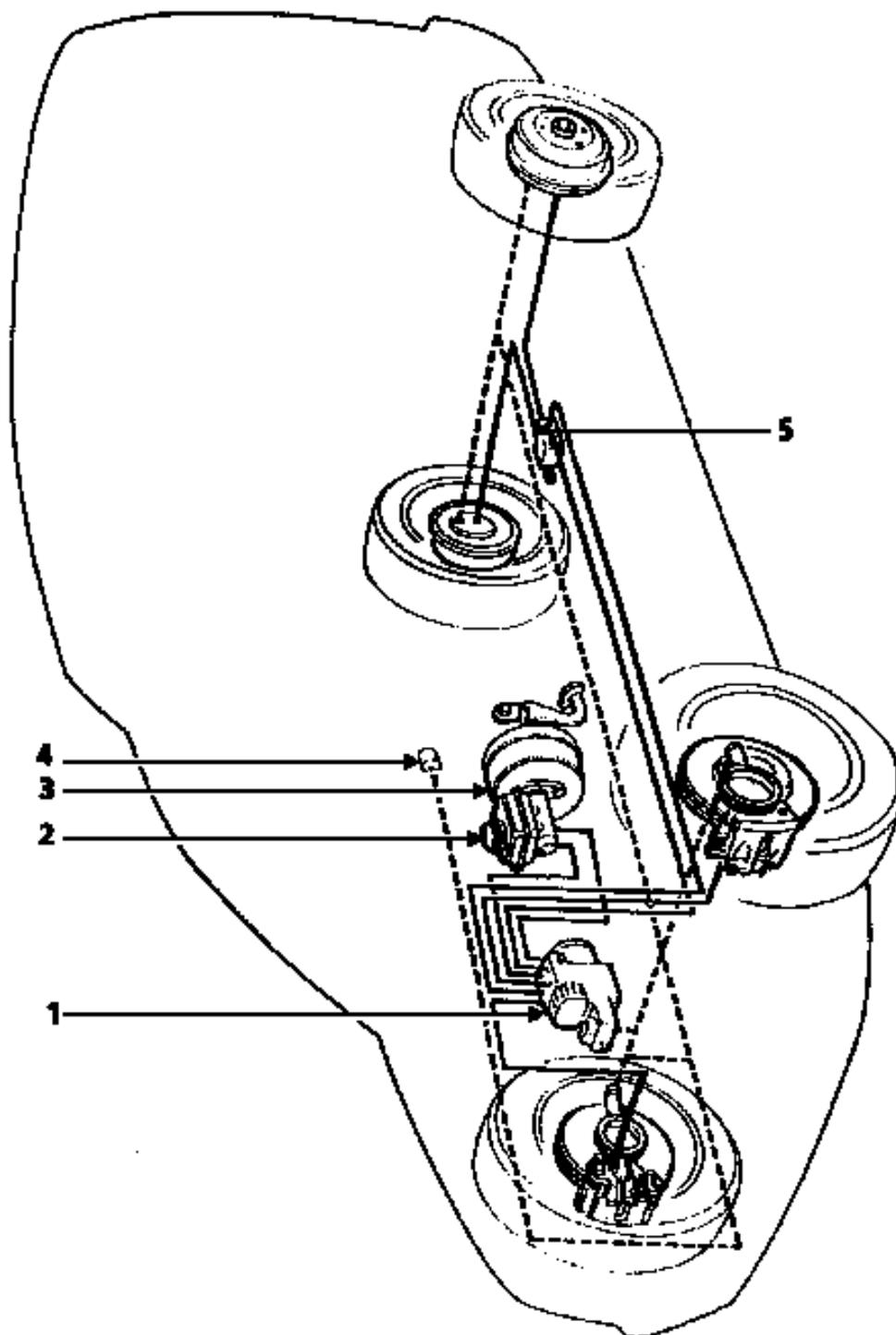
Antiblocage de roues BOSCH

Ce véhicule est équipé d'un **ABS BOSCH 5.3** de types additionnel quatre canaux ; l'équipement de freinage conventionnel et l'équipement **ABS** sont séparés.

SPECIFICITES

Le système comporte quatre capteurs de vitesse. Chaque voie hydraulique de freinage est associée à un capteur disposé au niveau de chaque roue. Ainsi, les roues avant sont régulées séparément. En revanche, les roues arrière sont régulées simultanément de la même manière selon le principe de la sélection basse dite *select low* (la première roue qui tend à bloquer déclenche immédiatement la régulation sur l'ensemble du train). Le compensateur assure sa fonction habituelle.

IMPLANTATION DES ELEMENTS DE L'ABS BOSCH

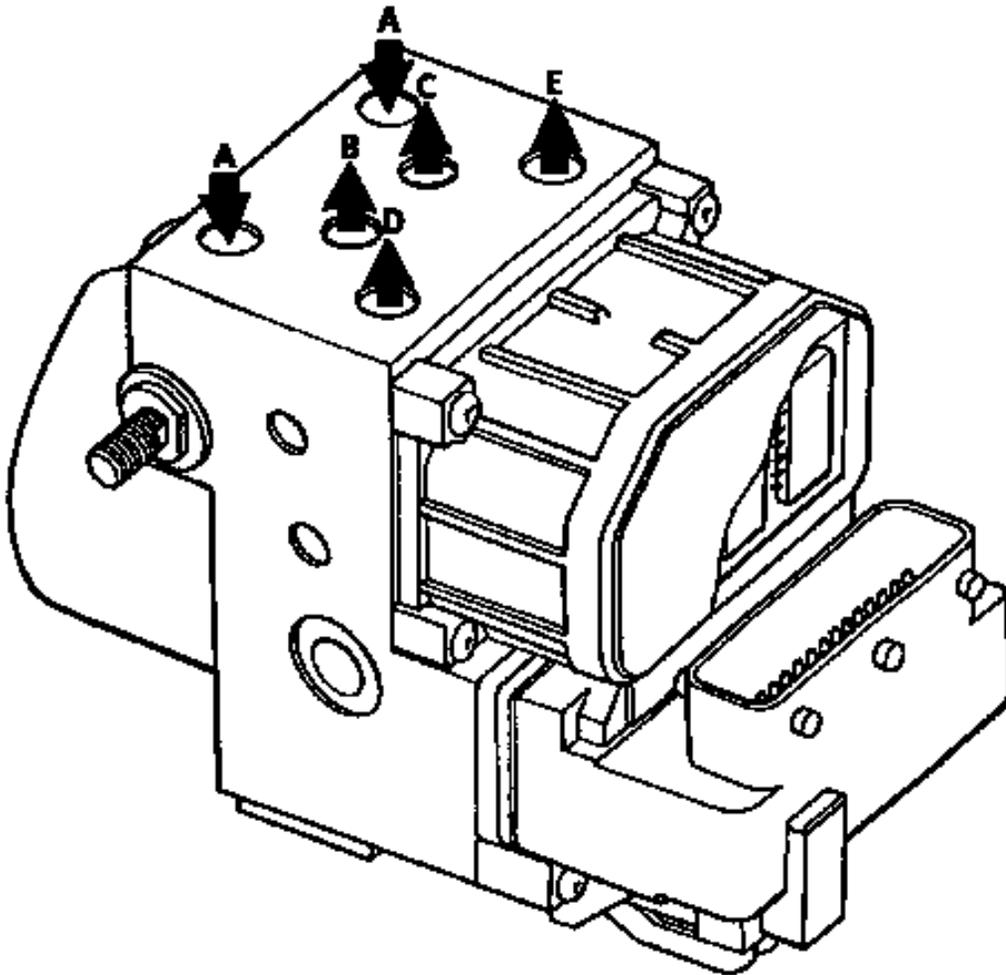


PRN3818

- 1 Groupe hydraulique
- 2 Maître cylindre
- 3 Servo-frein

- 4 Témoin niveau liquide de frein
- 5 Compensateur de freinage

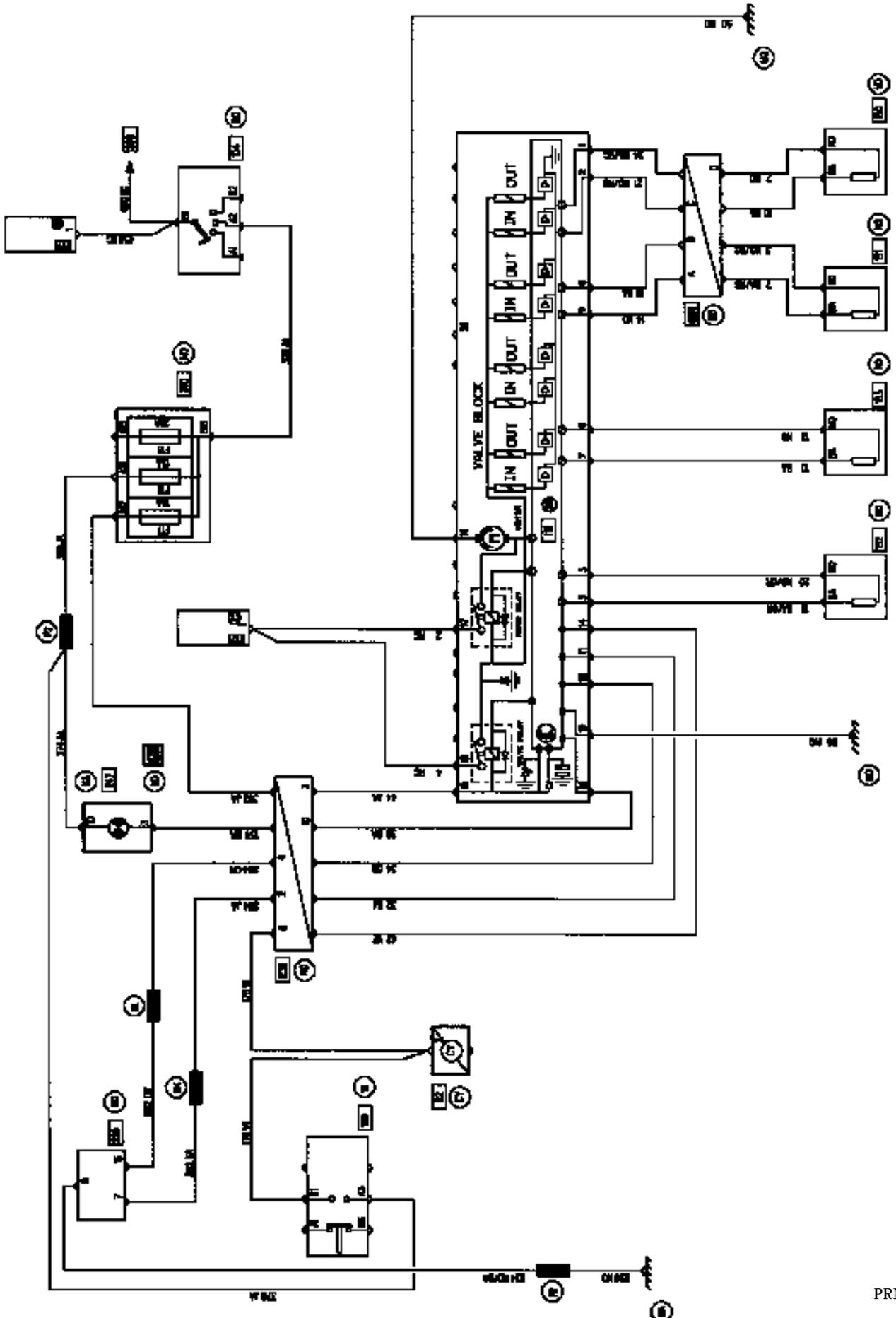
PRESENTATION DE L'UNITE DE REGULATION HYDRAULIQUE



PRN3819

- A Arrivée du maître-cylindre
- B Roue arrière gauche
- C Roue arrière droite
- D Roue avant droite
- E Roue avant gauche

SCHEMA ELECTRIQUE



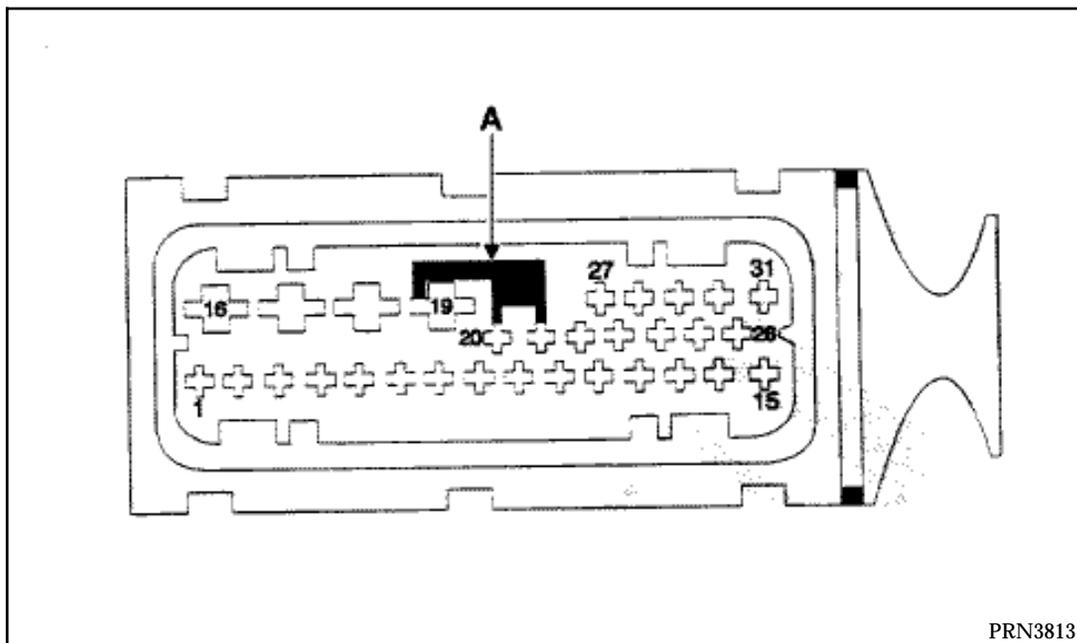
150053

NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE

- 104** Contacteur antidémarrage
- 118** Calculateur ABS
- 150** Capteur roue arrière droite
- 151** Capteur roue arrière gauche
- 152** Capteur roue avant droite
- 153** Capteur roue avant gauche
- 160** Contacteur de stop
- 225** Prise diagnostic
- 247** Tableau de bord
- 260** Boîtier fusibles
- 777** Platine fusibles d'alimentation de puissance

- R2** Planche de bord/Arrière gauche
- R36** ABS / Planche de bord
- R101** Longeron droit/Projecteur droit

LE CONNECTEUR 31 VOIES



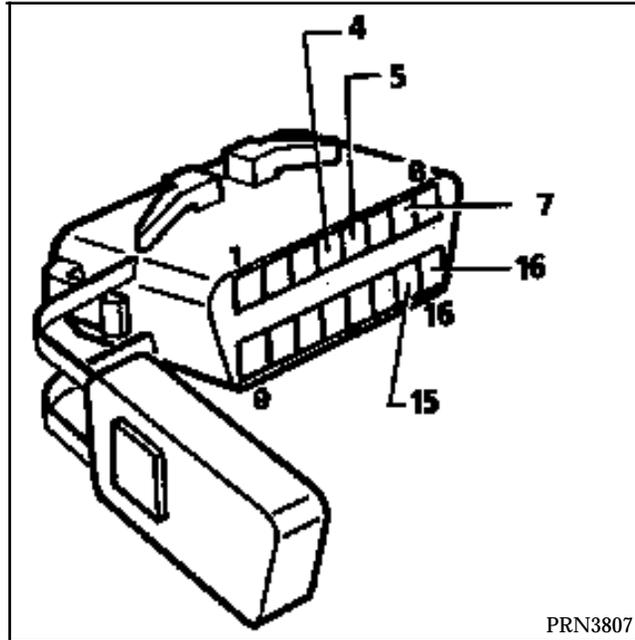
PRN3813

A Micro - ressort reliant à la masse (borne 19) les broches 20 et 21 (voyants **ABS** et **NIVOCODE**) en cas de déconnexion du connecteur.

Affectation des voies du connecteur

Voie	Désignation	Voie	Désignation
1	Masse capteur ARD	15	Alimentation calculateur + APC
2	Information capteur ARD	16	Masse moteur pompe
3	Masse capteur AVD	17	+ BAT (électrovannes et moteur pompe)
4	Non connectée	18	+ BAT (électrovannes et moteur pompe)
5	Information capteur AVD	19	Masse électronique
6	Masse capteur AVG	20	Non connectée
7	Information capteur AVG	21	Voyant de défaut ABS
8	Masse capteur ARG	22	Non connectée
9	Information capteur ARG	25	Non connectée
10	Non connectée	26	Non connectée
11	Ligne de diagnostic K	27	Non connectée
12	Ligne de diagnostic L	31	Non connectée
13	Non connectée		
14	Information contacteur de feux de stop		

PRISE DIAGNOSTIC



- 4 Masse châssis
- 5 Masse électronique
- 7 Diagnostic ligne K
- 15 Diagnostic ligne L
- 16 + batterie

GRUPE HYDRAULIQUE

COUPLES DE SERRAGE (en daN.m)		
Raccord tuyauterie	M10 X 100	1,7
	M12 X 100	1,7

DEPOSE

Mettre le véhicule sur un pont deux colonnes.

Débrancher la batterie.

Déposer la roue avant droite.

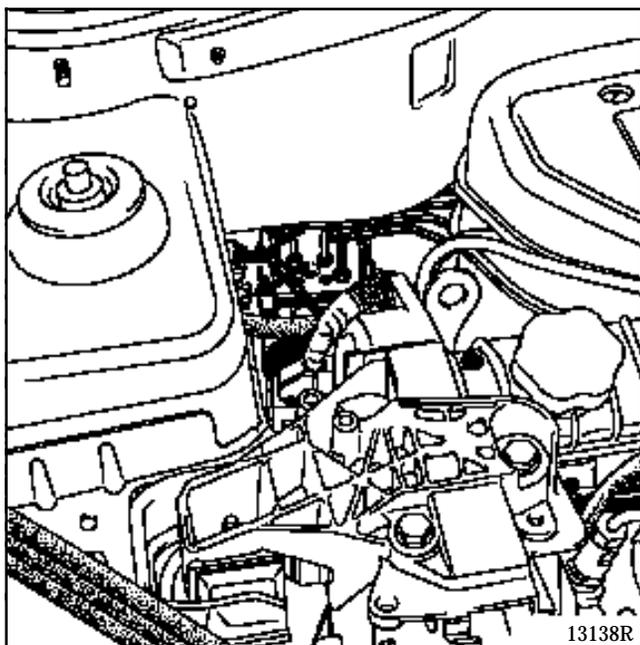
Mettre en place un presse pédale, afin de limiter l'écoulement de liquide de frein.

Par le dessus :

Débrancher le connecteur du calculateur.

Déposer les deux vis de masse.

Débrancher les six tuyaux sur le groupe hydraulique, repérer leur position pour la repose.

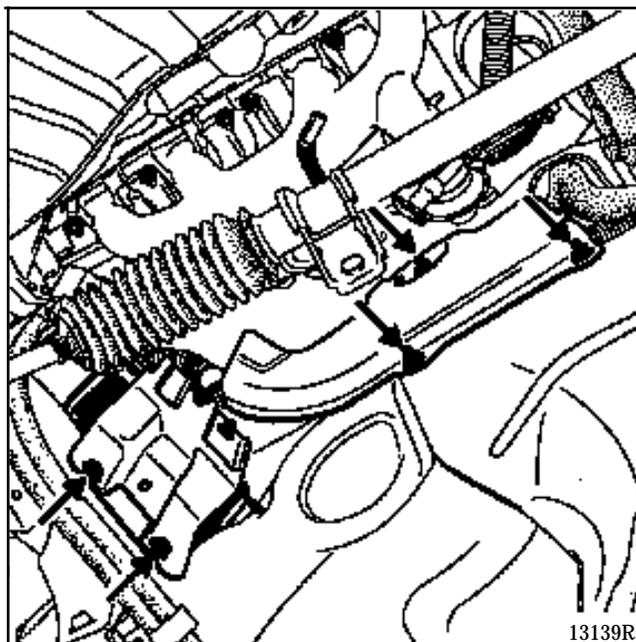


Déposer la vis supérieur (1) de fixation du groupe hydraulique.

Par le dessous :

Déposer :

- la descente d'échappement,
- l'écran thermique de collecteur d'échappement (3 vis),
- les deux vis inférieures de fixation du groupe hydraulique,



- le groupe hydraulique par le passage de roue.

REPOSE

Procéder en sens inverse de la dépose.

NOTA : le calculateur ne doit pas être déposé, en cas de défektivité, remplacer le groupe hydraulique complet.

CONTROLE HYDRAULIQUE DU FREINAGE

Cette partie décrit le test effectué avec la valise **XR25**, pour contrôler le montage de l'**ABS** dans le véhicule et, plus particulièrement, le circuit hydraulique.

NOTA : pour ce test, il est nécessaire d'être deux et de mettre le véhicule, de préférence, sur un pont deux colonnes.

Principe de test

Véhicule sur pont, la roue à tester est levée. Un des opérateurs doit se trouver dans l'habitacle au poste de pilotage muni de la valise **XR25**. Mettre le contact, véhicule au point mort, en mode diagnostic, appuyer sur la pédale de frein. Le second opérateur doit appliquer un couple sur la roue de manière à essayer de la faire tourner.

L'opérateur génère une commande appropriée à la valise **XR25** qui effectue dix fois le cycle : chute puis montée de pression alternées sur la roue à contrôler. Ces actions sur l'**ABS** se traduiront sur la roue considérée par dix déblocages et blocages alternés. Les mouvements saccadés de la roue, enregistrés qualitativement par l'opérateur, attestent que le circuit hydraulique de cette roue est correctement branché.

Le programme mis en place dans la valise **XR25** pour effectuer cette séquence est le suivant :

- Cycle sur la roue à tester :
 - une chute de pression de **200 ms** avec un démarrage simultané de la pompe,
 - une montée de pression de **300 ms** avec un démarrage simultané de la pompe (dix cycles sont effectués pour la roue considérée).
- Une montée de pression à la pression maître-cylindre sur les quatre roues.
- L'arrêt du moteur pompe hydraulique.
- L'opérateur relâche la pédale de frein.

Le test hydraulique de la roue considérée est terminé, recommencer le contrôle pour les trois autres roues.

PROCEDURE DE PURGE

NOTA : le groupe hydraulique est pré-rempli.

Cette procédure de purge est applicable à la suite d'une dépose des éléments suivants :

- le groupe hydraulique,
- le maître-cylindre,
- la tuyauterie (entre groupe et maître-cylindre).

1) Effectuer la purge conventionnelle du circuit de freinage au pied.

NOTA : si après un essai routier avec une régulation **ABS** la course pédale n'est pas correcte, effectuer la purge du groupe hydraulique.

2) Purge du groupe hydraulique.

IMPORTANT : respecter l'ordre de purge en commençant par le frein **AR droit**, ensuite **AR gauche**, **AV gauche** puis **AV droit**.

- a) Purger le frein **AR droit** en effectuant la purge du circuit secondaire du groupe hydraulique à l'aide de la valise **XR25** :
- positionner le vase de purge et le flexible, ouvrir la vis de purge du frein,
 - appuyer sur la pédale de frein en pompant (environ dix coups),
 - lancer la commande purge à la valise **XR25**,
 - effectuer un pompage sur la pédale de frein durant la phase de purge diagnostic,
 - à la fin du cycle de purge à la valise **XR25**, continuer à pomper sur la pédale de frein et fermer la vis de purge du frein.
- b) Effectuer la procédure décrite en a) pour le frein **AR gauche**, **AV gauche** et **AV droit**.
- c) Contrôler la course pédale, si celle-ci n'est pas satisfaisante, recommencer la procédure de purge.

IMPORTANT : s'assurer de la présence suffisante du liquide de frein dans le bocal.

CONTROLE DES CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE

- a) Effectuer un contrôle ohmique des liaisons capteurs (du connecteur du calculateur au connecteur deux voies du capteur de vitesse).
- b) Effectuer un contrôle visuel de la denture (26 dents) de la cible : si celle-ci est défectueuse, procéder à son remplacement.
- c) Effectuer un contrôle d'entrefer à l'aide d'un jeu de cales, seul l'avant est contrôlable.

Avant : $0,13 < Z < 1,96 \text{ mm}$

